

*Nieuw!*

EDITIE 4 | DECEMBER 2017

OPSLAG ALS BUFFER TUSSEN AUTO EN LAADPAAL  
FASTNED START MET UUTROL ENERGIEOPSLAG

# SMART STORAGE

HÉT MULTIMEDIALE PLATFORM VAN DE BENELUX OVER ENERGIEOPSLAG

## BUURTBATTERIJ

VOOR 35 BEWONERS HAARLEMMEER

NUON TEST OPSLAG IN ZOUT • 'SEIZOENSOPSLAG BIEDT NEDERLAND EXPORTKANSEN' • SUBSIDIE IN VLAANDEREN



# Rexel

Raimond Looye, Sales Consultant Energy Solutions:  
*"Van Rexel verwachten de klanten meer dan alleen kwaliteitsproducten.  
 Ook een gedegen advies, op-en-top service én vroegtijdig constructief meedenken."*

## MEEDENKEN OVER ZONNEPANELEN AL VOORDAT DE EERSTE PAAL GESLAGEN IS

Rexel koppelt de kennis van producten en laatste innovaties op het gebied van zonne-energie aan de meest actuele ontwikkelingen op het gebied van logistiek, regelgeving en kostenefficiënt installeren. Meedenken over energie- en kostenbesparing in het vroegste stadium van een project zijn de aspecten die Rexel zijn vooraanstaande positie geven. Zo komt de werkwijze van Rexel overtuigend aan het licht.

**Samen** de toekomst bouwen

[www.rexel.nl](http://www.rexel.nl)

## inhoud

- 4 Nieuws & agenda
- 8 Europese koepel doet 6 aanbevelingen voor energieopslag
- 11 'Seizoensopslag biedt BV Nederland exportkansen'
- 12 Van file op de weg, naar file op het elektriciteitsnetwerk



- 14 500 miljoen Tesla's voor seizoenseffect
- 16 Energieopslagsysteem Energiekelder officieel gelanceerd
- 20 Buurtbatterij voor bewoners Rijsenhout in Haarlemmermeer
- 21 Vliegwielopslag voor Tennet
- 22 Storage review: nieuwe opslagsystemen



## “Energieopslag wint fors terrein”

**V**an een definitieve doorbraak mag misschien nog niet gesproken worden, maar energieopslag staat in Nederland aan de vooravond van een grootschalige uitrol. Niet alleen zijn er dit kalenderjaar in enkele honderden huishoudens thuisbatterijen verschenen, maar heeft ons land ook diverse buurtbatterijen en grootschalige energieopslagsystemen verwelkomd.

Een mooie opsteker voor aanbieders van thuisbatterijen is dat de salderingsregeling voor zonnepanelen naar het zich laat aanzien versneld afgebouwd gaat worden. Natuurlijk zullen installateurs en aanbieders van zonnepanelen hier niet direct content mee zijn – ondanks dat er met terugleversubsidie een goede opvolger gepresenteerd is – maar de eerlijkheid gebiedt hen te zeggen dat de afbouw ook grote kansen biedt tot aftersales bij bestaande zonnepanelenbezitters. Voor hen wordt een thuisbatterij immers in één klap een stuk aantrekkelijker.

Om ook de markt van grootschalige opslag te stimuleren heeft koepelorganisatie Energy Storage NL recentelijk een visiedocument gepresenteerd. Meer hierover leest u in dit tijdschrift waarbij de redactie uitgebreid stilstaat bij de inhoud van het visiedocument middels een interview met Energy Storage NL-oprichter Hans van der Spek. Een andere aanrader is het artikel over het Nederlandse snellaadbedrijf Fastned. Het bedrijf, dat langs de Nederlandse snelwegen het snelladen van elektrische auto's faciliteert, wil bij al zijn stations energieopslagsystemen gaan bouwen. Dan rest mij niets anders dan u fijne feestdagen te wensen en u nogmaals te attenderen op onze website die wekelijks het laatste energieopslagnieuws brengt en op de maandelijkse nieuwsbrief met de meest actuele marktinformatie. Wij hopen dat u ook in 2018 veel leesplezier beleeft aan Smart Storage Magazine!

**Edwin van Gastel** / Hoofdredacteur Smart Storage Magazine

- 25 Subsidie voor thuisbatterij in Vlaanderen
- 26 In the game: Scholt Energy pakt door

- 29 Fastned voorziet snellaadstations van energieopslag
- 30 Nuon test opslag in zout

## nieuws



### Eneco en Zonneplan gaan samenwerken rond zonnepanelen en batterijen

Eneco heeft een overeenkomst gesloten met Zonneplan. Met deze samenwerking verwacht Eneco Groep de groei van zonnepanelen en batterijen in Nederland te versnellen. Zonneplan is een van Nederlands grootste installatiebedrijven voor zonnepanelen bij consumenten. Eneco

Groep en Zonneplan hebben nu gezamenlijke ambities uitgesproken op het gebied van verduurzaming en verwachten elkaar hierin te versterken door initiatieven zoals Eneco CrowdNett. Met CrowdNett gebruikt men een thuisbatterij om de zelfopgewekte zonne-energie op te slaan

die wordt aangesloten op een netwerk van thuisbatterijen. Het netwerk kan de fluctuaties van het elektriciteitsnet opvangen. Eneco Groep kan via de samenwerking met Zonneplan nu ook een CrowdNett-pakket met zonnepanelen en een thuisbatterij van LG Chem aanbieden.

### Energieopslagsysteem voor Pollepleats

Een gecombineerd zonnepanelen- en energieopslagsysteem is in gebruik genomen bij meeting- en partylocatie Pollepleats in Zuidwest-Friesland. De voormalige boerderij, die nu 6 jaar dient als luxe feest- en vergaderlocatie, maakt gebruik van zonnestroom van de 180 aanwezige zonnepanelen die goed zijn voor een vermogen van 34 kilowattpiek. Het opslagsysteem heeft de mogelijkheid om 0,4 megawattuur zonnestroom op te slaan.

### Studenten van Team Solid winnen 50.000 euro

Team Solid heeft kortgeleden de NWO Open Mind competitie gewonnen. Ze wonnen 50.000 euro. Ze werken aan een nieuw concept 'metal fuels' genaamd, waarbij metalen gebruikt worden om energie duurzaam op te slaan. Als metaalpoeders verbrand worden komt er warmte vrij en worden de metaalpoeders omgezet in metaaloxides, ook wel bekend als roest. De warmte kan gebruikt worden om huizen te verwarmen, treinen te laten rijden en boten te laten varen. De metaaloxides kunnen met behulp van groene energie weer omgezet worden naar metaalpoeders. Op deze manier ontstaat een duurzame energiecycclus. De missie van Team Solid is het realiseren van een 'Circular Economy'.

### Alliander start pilot met thuisbatterij

Energieleverancier Greenspread, ICT-ontwikkelaar EXE en netwerkbedrijf Alliander zijn een energieproject gestart; voor het eerst kunnen wijkbewoners de duurzame energie uit hun zonnepanelen samen verhandelen. Het is het startschot voor de pilot die vorig jaar werd aangekondigd in het kader van het Vehicle2Grid-project. Als onderdeel van het project zijn in Amsterdam Nieuw-West 50 huishoudens voorzien van een thuisbatterij. De opslagsystemen zijn gekoppeld aan zonnepanelen.

### Pilot met flowbatterij Elestor krijgt vervolg in Emmeloord

Energieleverancier Greenspread, ICT-ontwikkelaar EXE en netwerkbedrijf Alliander zijn een energieproject gestart; voor het eerst kunnen wijkbewoners de duurzame energie uit hun zonnepanelen samen verhandelen. Het is het startschot voor de pilot die

vorig jaar werd aangekondigd in het kader van het Vehicle2Grid-project. Als onderdeel van het project zijn in Amsterdam Nieuw-West 50 huishoudens voorzien van een thuisbatterij. De opslagsystemen zijn gekoppeld aan zonnepanelen.

Het Tsjechische Solar Global heeft het Nederlandse bedrijf Alfen geselecteerd voor de levering van een energieopslagsysteem van 1 megawattuur voor zijn zonnepanelenpark Prácheň in Tsjechië. Het systeem zal in het vierde kwartaal van 2017 worden geleverd; het wordt het eerste grootschalige energieopslagsysteem in Tsjechië. Solar Global ontwikkelt en onderhoudt zonneparken en zonnepane-

leninstallaties op daken. Momenteel beheert de onderneming ruim 100 megawattpiek aan capaciteit. Omdat Solar Global een leidende rol wil spelen in de energietransitie, investeert de onderneming in een innovatieve energieopslagoplossing. Deze wordt initieel ingezet voor energiehandel, maar is ook geschikt voor andere toepassingen, zoals het leveren van netstabiliteit, wanneer de lokale markt dit toelaat.

### Alfen levert energieopslagsysteem van 1 megawattuur aan Solar Global



**Energy Storage India** | 11-12 januari 2018 | [www.esiexpo.in](http://www.esiexpo.in)

**E-world Energy & Water** | 6-8 februari 2018 | [e-world-essen.com](http://e-world-essen.com)

**Energy Storage Summit** | 27-28 februari 2018 | [solarenergyevents.com](http://solarenergyevents.com)

**Energy Storage Europe** | 13-15 maart 2018 | [energy-storage-online.de](http://energy-storage-online.de)

**Energy Storage Expo** | 2-4 april 2018 | [en.cnesa.org](http://en.cnesa.org)

**Energy Storage Forum** | 14-15 mei 2018 | [energystorageforum.com](http://energystorageforum.com)

**The Battery Show Europe** | 15-17 mei 2018 | [www.thebatteryshow.eu](http://www.thebatteryshow.eu)

**ees Europe** | 20-22 juni 2018 | [www.ees-europe.com](http://www.ees-europe.com)

# Enphase introduceert een wereld van verschil.

Nieuw in Nederland: De Enphase AC Batterij.



## Betrouwbaar

- Lithium-ijzerfosfaatverbinding (LFP) voor een lange levensduur
- Een levensverwachting van minstens 10 jaar
- Geen storing bij uitvallen van één onderdeel

## Veilig

- Geen hoge voltages
- TÜV Rheinland gecertificeerd
- Cellen met prisma's van Eliiy Power zijn gedurende lange tijd stabiel

## Eenvoudig

- Door een persoon te installeren
- Past op elk PV systeem in Nederland
- Modulair ontwerp: opslag op maat



De nieuwe Enphase AC Battery biedt de laagste energiekosten over de gehele levensduur voor zowel nieuwe als op bestaande zonne-energie systemen. Als installateur kunt u nu elk systeem optimaal dimensioneren op de situatie van de gebruiker. De Enphase AC Battery is daarom in alle opzichten een wereld van verschil. Overtuig u zelf op [www.enphase.com/nl/opslag](http://www.enphase.com/nl/opslag). Of bel 040-250 47 45 voor recente praktijkvoorbeelden.



Smart Energy Designed in California



## over de grens...

### sonnen levert 20.000 opslagsystemen voor Italiaanse gemeenschap

De Energy Alliance Italia heeft een contract getekend met de Duitse energieopslagfabrikant sonnen om 20.000 thuisbatterijen te gaan leveren. De alliantie is een collectief van Italiaanse zonnepaneleninstallateurs. De zonnepaneleninstallateurs willen in de komende 24 maanden door heel Italië heen 20.000 huizen van een thuisbatterij gaan voorzien om 'een decentrale energiegemeenschap' te creëren.

### Northvolt en ABB bouwen Zweedse batterijfabriek

Northvolt meldt samen op te trekken met ABB voor de bouw van een batterijfabriek voor energieopslagsystemen. 4 productielijnen moeten per lijn jaarlijks batterijen met een opslagcapaciteit van 8 gigawattuur maken. Het totale productievolume is 32 gigawattuur. De Zweedse start-up Northvolt meldde afgelopen voorjaar in Scandinavië een megafabriek voor de productie van lithium-ionbatterijen te willen bouwen.

### Amerikaanse senator vraagt om tax credit energieopslag

De Amerikaanse senator Martin Heinrich heeft namens de staat New Mexico gevraagd om de landelijke invoering van een Investment Tax Credit (ITC) voor

energieopslag in de Verenigde Staten. Het zou gaan om alle soorten energieopslagsystemen, van vliegwiel tot lithium-ionbatterijen. De systemen zouden voor burgers minimaal 3 kilowattuur energie moeten kunnen opslaan en voor bedrijven ten minste 5 kilowattuur.

### Tesla koppelt snelladers aan energieopslagsysteem

Tesla heeft bekendgemaakt in Australië snelladers voor elektrische auto's te gaan koppelen aan 's werelds grootste energieopslagsysteem in de staat Zuid-Australië; een deelstaat gelegen aan de zuidkust. Het project, met een omvang van 100 megawatt en 129 megawattuur, bestaat uit het Tesla opslagsysteem Powerpack dat voor commerciële projecten wordt ingezet. In totaal worden er 8 snellaadlocaties gerealiseerd. 4 specifiek voor Tesla-voertuigen en 4 stations waar alle typen elektrische auto's kunnen laden.

### Kodak opent batterij-onderzoekscentrum

Kodak, bekend van de productie van fotorolletjes en -apparatuur, heeft in New York het Kodak Cell Assembly Center geopend. In het batterijonderzoekscentrum wil het bedrijf de productie van energieopslag opschalen. Het Empire State Development (ESD),

een economisch agentschap in New York, deed de investering in de faciliteit waar ook batterijcellen geassembleerd zullen worden. De investering heeft plaatsgevonden in samenwerking met het New York Battery and Energy Storage Technology Consortium (NY-BEST). De 2 assemblagelijnen in het centrum worden ter beschikking gesteld aan marktpartijen die pilotproductie willen uitvoeren.

### ABB levert opslag voor Brits windpark

ABB is door DONG Energy geselecteerd om een op lithium-ionbatterijen gebaseerd energieopslagsysteem te gaan realiseren voor een offshorewindpark nabij het Britse Liverpool. Het windmolenpark met een vermogen van 90 megawatt is al sinds 2007 operationeel en voorziet jaarlijks 80.000 Britse huishoudens van stroom. Het energieopslagsysteem zal ingezet worden om het Britse elektriciteitsnet te stabiliseren.

### IKEA en Solarcentury starten met aanbieden thuisbatterij

IKEA is in het Verenigd Koninkrijk samen met Solarcentury gestart met het verkopen van thuisbatterijen en via zijn woonwarenhuizen. De thuisbatterijen worden in combinatie met zonnepanelen aangeboden. Het gaat om een thuisbatterij van LG Chem.

# ‘SEIZOENSOPSLAG BIEDT NEDERLAND EXPORTKANSEN’

Als Nederland snel werk maakt van experimenten en demonstratieprojecten op het gebied van grootschalige (seizoens)opslag, biedt dit grote exportkansen voor de BV Nederland. Dit stelt Hans van der Spek, oprichter van branchevereniging Energy Storage NL.

**E**nergy Storage NL presenteerde half oktober het visiedocument 'Grootschalige energieopslag'. In 2016 presenteerde Energy Storage NL al het Nationaal Actieplan Energieopslag. Hoofdboodschap van dit actieplan was dat de huidige wet- en regelgeving in Nederland de toepassing van energieopslag belemmert en het speelveld verstoort waarin energieopslag moet concurreren met andere vormen van flexibiliteit binnen het energiesysteem. In het document werd ook gepleit voor het ontwikkelen van een visie op grootschalige opslag. Daartoe heeft Energy Storage NL nu zelf de daad bij het

woord gevoegd. Bij seizoensopslag denkt de koepelorganisatie niet alleen aan elektriciteit, maar ook aan warmte en gas.

## Groene waterstof

Energy Storage NL benadrukt in het visiedocument 'Grootschalige energieopslag' – waarbij grootschalig betekent dat een energieopslagsysteem ten minste 100 megawattuur aan capaciteit heeft – dat lang niet iedere energieopslagstechnologie geschikt is voor grootschalige of seizoensopslag. 'Zo lenen thuisbatterijen zich niet voor seizoensopslag, maar enkel voor de kortstondige opslag van zonnestroom', duidt Van der Spek. 'Voor langdurige opslag onder-

scheiden wij vier mogelijkheden: chemische, elektrochemische, thermische en mechanische opslag. Daarnaast zijn er nog hybride oplossingen die de genoemde technieken combineren. Bij chemische opslag moet je bijvoorbeeld denken aan het opslaan van energie in waterstof of methaan en bij mechanische opslag aan waterkracht en energieopslag door gecomprimeerde lucht (CAES). Wij zijn er groot voorstander van dat de Rijksoverheid samen met de markt pilots genereert met de verschillende technieken. Denk bijvoorbeeld aan een pilotproject waarbij groene waterstof uit zonne-energie geproduceerd wordt. Zo'n pilot heeft een om-

vang van 2 tot 3 megawatt en kan opgeschaald worden naar 20 tot 30 megawatt.'

## Flexibiliteit

Grootschalige energieopslag biedt Nederland volgens Van der Spek een bijzondere kans om zich tot 'een Europese energie- en innovatiehub te ontwikkelen'. 'We zijn uitstekend gepositioneerd om met innovatieve technologie en infrastructuur grootschalige seizoensopslag te realiseren. Daarmee kan ons land niet alleen een substantiële bijdrage leveren aan de leveringszekerheid, hier én in andere Europese energiemarkten, maar de kennis en kunde ook exporteren. Het biedt dus kansen voor de BV Nederland. Die vlieger gaat echter alleen op als bedrijfsleven, kennisinstituten, netbeheerders en overheid er snel in slagen sleutelprojecten te realiseren.' 'Hoe groot deze toekomstige behoefte aan seizoensopslag is en wanneer de noodzaak hiervoor urgent wordt, hangt sterk af van de ontwikkeling van het aandeel duurzame energie', vervolgt Van der Spek. 'Vraag- en aanbodsturing en interconnectie (red. het verbinden van de internationale elektriciteitsnetwerken) bieden op de korte termijn nog voldoende flexibiliteit voor de leveringszekerheid. De eerste berekeningen laten zien dat de behoefte aan grootschalige opslagcapaciteit in 2030, afhankelijk van de gekozen aannames over de percentages

duurzame energie, kan oplopen tot meer dan 50.000 gigawattuur.'

## Innovatiebeleid

Het visiedocument 'Grootschalige energieopslag' bevat tien actiepunten om de eerdergenoemde doelen te realiseren. Het eerste actiepunt is beginnen met projectontwikkeling voordat het te laat is. 'Grootschalige opslag ontwikkelen kost tijd', duidt Van der Spek. 'De omvang van de benodigde infrastructuur én investeringen is groot, waardoor ontwikkeltijden van drie tot zeven jaar geen uitzondering zijn. Het gevoel van urgentie is op dit moment nog laag, maar met de

ambitieuze klimaatdoelen van Parijs zal grootschalige opslag eerder nodig zijn dan nu wordt gedacht. Om na 2023 betrouwbare opslagstechnologie te kunnen uitrollen, moet er snel begonnen worden met het opdoen van ervaring.' Het tweede actiepunt is het focussen van het innovatiebeleid op grootschalige opslag. Om een plek te veroveren op de wereldmarkt voor grootschalige opslag, moet volgens Energy Storage NL onderzoek naar – en ontwikkeling van – grootschalige opslag worden gestimuleerd. Ten derde moet er gezorgd worden voor een integrale kosten-batenanalyse. >>>

“Er zijn nog veel fundamentele vragen rondom grootschalige energieopslag”

'Er zijn nog veel fundamentele vragen rondom grootschalige energieopslag', duidt Van der Spek. 'Waar kan opslag het beste plaatsvinden: bij de bron, de gebruiker, knooppunten in het netwerk? Is centrale opslag nodig of biedt decentrale opslag ook kansen? Dergelijke vragen moeten meegenomen worden in een integrale maatschappelijke kosten-batenanalyse, met als inzet de meest efficiënte vorm van CO2-reductie in een betaalbaar en betrouwbaar energiesysteem.'

#### Dunkelflaute

Afspreken hoe men om dient te gaan met een 'Dunkelflaute' is het volgende actiepunt. Want wat is de beste strategie bij een langdurige periode zonder zon en wind? Op dit moment is volgens Energy Storage NL nog onvoldoende duidelijk welke energieproductie- en flexibiliteitsopties in zo'n scenario het meeste effect hebben en tegen welke kosten. Er moet een 'merit order' komen die aangeeft welke reservecapaciteit nodig is, welke

bronnen als eerste worden aangesproken en tegen welke prijs. Dat creëert duidelijkheid voor investeerders en netbeheerders die de benodigde opslagcapaciteit moeten ontwikkelen. Daaraan gelieerd is actiepunt vijf: het stimuleren van investeringsbereidheid. De huidige businesscases zijn te mager en risicovol, en zonder overheidssteun zijn pilotprojecten niet financieel haalbaar of kostendekkend. 'Ze hebben dus een steunje nodig in de rug, bijvoorbeeld via de huidige innovatiesubsidieregelingen die vooralsnog geen opslag ondersteunen.'

Volgens Van der Spek moet het afschakelen van duurzame energiebronnen voorkomen worden. 'Jaarlijks worden enorme hoeveelheden duurzame energie "weggegooid" doordat overschotten in het aanbod niet kunnen worden opgeslagen en de betreffende energiebronnen worden afgeschakeld. Dit heet curtailment. In Duitsland werd vorig jaar maar liefst 1 miljard euro aan duurzame energie weggegooid door curtailment. Het is een belangrijk actiepunt om dergelijke situaties via regelgeving te ontmoedigen. Hierdoor groeit namelijk de vraag naar flexibiliteit – en de waarde

ervan – en wordt grootschalige opslag eerder rendabel.

#### Maatschappelijk draagvlak

Actiepunt zeven is het ontwikkelen van hybride businessmodellen. De businesscase voor grootschalige opslag wordt bemoeilijkt doordat seizoensopslag maar één à twee keer per jaar geladen en ontladen hoeft te worden. De opgeslagen energie kan echter ook op andere momenten van strategisch belang zijn voor de leveringszekerheid. Er is dus behoefte aan hybride businessmodellen die méér waarde uit de beschikbare energie creëren. Het wegnemen van beperkende wet- en regelgeving is actiepunt acht. De belangrijkste knelpunten zijn de dubbele heffing van energiebelasting en de tariefstructuur voor de doorbelasting van nettarieven voor elektriciteit. Verder moet de overheid demonstratieprojecten ondersteunen – actiepunt negen – waaronder ook de eerste opschalingsfase. Het laatste actiepunt is het organiseren van het maatschappelijk draagvlak. Van der Spek besluit: 'Net als duurzame energie kan grootschalige opslag van energie aanzienlijke impact hebben op de ruimtelijke omgeving of veiligheidsbeleving van burgers. Bij projectontwikkeling moet deze factor al vanaf het begin worden meegewogen, en moet de omgeving nauw betrokken worden bij projectontwikkeling en -uitvoering.'

## Europese koepel doet EU 6 aanbevelingen

De European Association for Storage of Energy (EASE) heeft een roadmap voor energieopslag gepresenteerd. In het rapport worden 6 aanbevelingen gedaan ten aanzien van het Europese beleid voor energieopslag. De roadmap is geschreven om Europese beleidsmakers te informeren over de stappen die gezet moeten worden om de grootschalige uitrol van energieopslag te stimuleren. In het rapport worden 6 beleidsaanbevelingen gedaan:

1. Verwijder belemmerende regelgeving om demonstratieprojecten mogelijk te maken die de technische haalbaarheids- en markttoepassingen van energieopslagsystemen illustreren.
2. Maak een definitie van energieopslag in het Europese regelgevingskader.
3. Creëer duidelijkheid over de wijze waarop energieopslag toegang kan krijgen tot de verschillende markten: met name met betrekking tot de rol en rechten van transmissienetbeheerders en distributienetbeheerders.
4. Elimineer via een gecoördineerde aanpak op Europees niveau ongerechtvaardigde/dubbele belastingheffingen voor energieopslag. Energieopslag verlicht volgens EASE meestal het elektriciteitsnet en is een aanvulling op de ontwikkeling van het elektriciteitsnet. Uit deze constatering volgt de conclusie dat energieopslag moet worden vrijgesteld van belastingen of dat er slechts een relatief kleine bijdrage voor betaald hoeft te worden. Om diezelfde reden pleit EASE voor een Europese discussie over netkosten voor opslagsystemen.
5. Zorg ervoor dat de aanschaf van alle energie- en bijkomende diensten op de markt is gebaseerd op en onderworpen aan een kosten-batenanalyse (KBA).
6. Definieer energieopslag als een aparte categorie, naast generatie, transmissie/distributie en consumptie. Dit zou ervoor zorgen dat het regelgevingskader de unieke aspecten van energieopslag ten opzichte van de overige activa erkent.

In de woonwijk Meulenspie in Breda beschikken maar liefst 39 huishoudens over een thuisbatterij. Een unicum. In deze buurt bereidt Enexis Netbeheer zich via het project Jouw Energie Moment 2.0 voor op de toekomst. Een toekomst met een groot (over) aanbod van duurzame energie. In Breda en in Etten-Leur hoopt de netbeheerder vast te kunnen stellen welke rol energieopslag in de energietransitie kan vervullen.

Niet iedereen associeert het 'Jouw Energie Moment' (JEM) werd enkele jaren geleden door Enexis Netbeheer geïnitieerd om de weg te helpen effenen voor een succesvolle verduurzaming. Slim betekent in dit geval dat het elektriciteitsnet de verwachte toekomstige groei en verandering in energievraag en -aanbod op kan vangen met innovaties, zonder het net te hoeven verzwaren. En daar is energieopslag een wezenlijk onderdeel van.

### Energieopslag onontbeerlijk

Tijdens de eerste onderzoekspilot JEM 1.0 hebben we in de Zwolse nieuwbouwwijk Muziekwijk en in de Meulenspie in

Breda positieve ervaringen opgedaan met variabele elektriciteitstarieven en instrumenten zoals een slimme wasmachine, zonnepanelen en een display aan de muur', vertelt Bismarck Dibo die namens Enexis Netbeheer de kar van JEM trekt. 'Hiermee konden de consumenten variatie aanbrengen in de momenten dat zij energie gebruikten. In JEM 2.0 hebben we de pilot uitgebreid met energieopslag. De 39 Bredase woningen beschikken alle over een Tesla Powerwall. Gelijktijdig vindt als onderdeel van het project in Etten-Leur een pilot met een buurtbatterij op wijkniveau plaats. Overigens wordt in dit vervolgproject ook onderzocht wat een goed rendabel businessmodel kan zijn voor het aanbieden van flexibiliteitsdiensten. JEM 2.0, dat eind 2017 ten einde loopt, kan volgens Dibo nu al als een succes bestempeld worden. 'Het beoogde eindresultaat, een nieuw transparant verrekensysteem op basis van dynamische tarieven, is gerealiseerd. Bovendien is ook de gewenste

ervaring met energieopslag opgedaan. Energieopslag is onontbeerlijk voor een toekomst waarin mensen zelf energie gaan opwekken en afnemen. Wij verwachten dat alle burgers en bedrijven energieleverancier kunnen worden en daarmee in meer of mindere mate baat kunnen hebben bij energieopslag. Voor ons als netbeheerder is energieopslag, in combinatie met flexibiliteit, een belangrijk instrument om netverzwaringen te voorkomen. Met de wetenschap dat het consumenten goedkopere energie bezorgt, leidt het dus tot een win-winsituatie.'

### Flexibiliteit wint aan belang

'Wij hebben in JEM2.0 ervaren in hoeverre het met energieopslag mogelijk is om de fluctuatie van de vraag en het aanbod van energie op elkaar af te stemmen', vervolgt Dibo. 'Want als we het niet af kunnen stemmen, hebben we als netbeheerder een flinke uitdaging.' Ook flexibiliteit zal volgens Dibo enkel aan belang winnen. 'Consumenten

## Van file op de weg, naar file op het elektriciteitsnetwerk

gebruiken nu energie op het moment dat het hen uitkomt. Maar stel je voor dat Nederland in de toekomst geen gas meer gebruikt en iedereen een elektrische auto rijdt. Dan kun je simpelweg niet meer alles tegelijk doen. Als Nederlanders om vijf uur thuiskomen van het werk gaan ze allemaal tegelijk heel veel dingen doen. In die periode, tussen vijf uur 's middags en negen uur 's avonds, ontstaat de piek in de energielasting. De resterende 20 uur van de dag gebeurt er weinig schokkends. Wil je die piek niet groter maken en file op de elektriciteitskabel

veroorzaken, moet je dat wat je niet per se nodig direct bij thuiskomst hoeft te doen, in de tijd uitstellen. Je hebt dus flexibiliteit nodig en moet vraag en aanbod beter op elkaar afstemmen. JEM 2.0 heeft inzichten verschaft in de bereidheid van de consument om dit te doen, inclusief de prikkels die hierbij voor de consument noodzaak zijn.'

### Voordelen consument inzichtelijk maken

Aan het einde van het kalenderjaar wordt JEM2.0 afgerond. Volgens Dibo ligt het project op schema: 'We zijn drukdoende met het

opstellen van de eindrapportage. Onderdeel daarvan is het onderzoeken hoe de consument de flexibele tarieven en de energieopslag ervaart. Vaststaat dat we als netbeheerder binnen dit project veel geleerd hebben. Een van de zaken is dat consumenten nog oprecht moeten wennen aan het principe van flexibiliteit. Je moet hen immers iets nieuws aanleren terwijl hij of zij het tientallen jaren op dezelfde manier heeft gedaan. Wil je zoiets bereiken, dan zal je de consument moeten helpen met automatisering of door de financiële voordelen inzichtelijk maken.'



In de rubriek Op de koffie bij... spreekt de redactie iedere editie met een hoogleraar, professor of andere onderzoeker die actief is in energieopslag. Ditmaal Aart-Jan de Graaf van de Hogeschool Arnhem Nijmegen. De Graaf is lector meet- en regeltechniek. 'Ik ben als lector primair verantwoordelijk voor het initiëren, bevorderen en stimuleren van, veelal multidisciplinair, praktijkgericht onderzoek', duidt De Graaf. Een van de onderwerpen waar onderzoek naar gedaan wordt is de energietransitie. 'Zo hebben we diverse studies en projecten gedaan om een goed beeld te krijgen van de potentie van energieopslag. Daarbij hebben wij ook aandacht voor hetgeen niet kan met energieopslag. Dat doen we niet om te ontmoedigen, maar om te voorkomen dat we de alternatieven voor energieopslag vergeten mee te nemen.'

#### Seizoenseffect

Want De Graaf is van mening dat energieopslag slechts een deel van de oplossing is in de transitie naar het gebruik van 100 procent hernieuwbare energie. 'Een offgrid elektriciteitssysteem dat volledig functioneert op energieopslag is enkel denkbaar in landen in de solar belt waar het hele jaar door veel zon is en je een constant dag- en nachtritme hebt. In die landen heb je relatief gunstige omstandigheden voor energieopslagsystemen waardoor de investeringen en afschrijvingen – en daarmee dus het businessmodel – goed in elkaar steken. Een land als

Nederland kent door de noordelijke ligging en het Noordzeeklimaat een enorm groot seizoenseffect en weersafhankelijkheid waardoor enkel energieopslag niet toereikend is. Weersafhankelijkheid maakt dat zon en wind soms een gat van een week hebben.' Ook in het fossiele energiesysteem kent Nederland een seizoenseffect, benadrukt De Graaf. 'De vraag naar kolen en olie is over het hele jaar gemeten vrij constant, maar het aardgasgebruik kent in de wintermaanden een gigantische piek. De seizoenonbalans is 50 terawattuur. Dat is een gigantische hoeveelheid energie. Om dit te overbruggen met energieopslag zou je maar liefst de batterijen van 500 miljoen Tesla's nodig hebben om in de wintermaanden in de energiebehoefte te kunnen voorzien. Daarom moeten we mijns inziens niet alleen inzetten op energieopslag.'

#### Productie verschuiven

Bij uitrol van energieopslag in Nederland wordt ons land volgens De Graaf bovendien gehinderd door een te hoge efficiency van de huidige infrastructuur. 'Het is als het ware de wet van de remmende voorsprong. Het is lastig om alternatieven te waarderen als de huidige infrastructuur te goedkoop is. Nederland heeft bovendien in vergelijking met andere, al dan niet Europese, landen een extreem betrouwbaar energiesysteem. Het gebruik van fossiele energie moet voor Nederlanders daarom aanzienlijk ongunstiger worden, willen we over alternatieven gaan nadenken.'

Een van de alternatieven die De Graaf ziet is het beïnvloeden van de vraagkant. 'De Nederlandse energievraag zit voor een groot deel in productie van goederen door de industrie. Deze producten worden voor de afnemers veelal just-in-time geproduceerd omdat voorraden duur zijn. Dat is eigenlijk raar, want voorraad houden is ook een vorm van opslag. En als voorraadopslag dus duurder is dan energieopslag, hoe duur is energieopslag dan? Mijn pleidooi is daarom om het voor bedrijven aantrekkelijk te maken om extra te produceren op momenten dat er een energieoverschot is. Veel takken van sport die zich bezighouden met het maken van producten moeten in staat zijn om productie tot wel twee maanden in de tijd te verschuiven. Daarvoor moet er wel wat veranderen in de maatschappij, want in de huidige internationale economie is het de vraag of dat goed uitpakt en de concurrentiepositie van bedrijven niet geschaad wordt.' Ondanks dat De Graaf van mening is dat de vraagkant goed in ogenschouw genomen moet worden, wil hij ervoor waken dat er te lang gewacht wordt met inzetten op energieopslag. 'De teneur is dat mensen bij innovatieve technologieën vaak willen wachten op een innovatie of product dat nog beter is. Dat is een onverstandige insteek. Je moet je plannen baseren op bestaande middelen en technieken. Waar het mijns inziens om gaat, is om in de nabije toekomst al voor de periode van 1 week energie op te kunnen slaan en verder in staat zijn om de vraagkant te beïnvloeden.'

“Ook aandacht nodig voor hetgeen niet kan met energieopslag”

500 miljoen Tesla's voor overbruggen seizoenseffect

In de rubriek 'In the game' iedere editie aandacht voor een bedrijf dat een nieuw product ontwikkelt. Ditmaal EZY Mobility dat de energiekelder Powercellar ontwikkelt.

**D**e Powercellar is een combinatie van een geothermische warmtepomp, krachtige batterij en draadloos laadsysteem voor de elektrische auto. Volgens de ontwikkelaars Arnaud van der Sluis en Rutger Visscher is hun product echter meer dan een optelsom van

om in 2011 een start-up in de ontwikkeling en productie van draadloze laadsystemen voor elektrische bussen te beginnen: Proov. Zijn bedrijf groeide snel uit tot een veelbelovende internationale original equipment manufacturer, met name voor het openbaar vervoer waar de transitie

niemand dat onze leefomgeving gedomineerd wordt door een lelijk en relatief kwetsbaar oerwoud aan palen en kabels. En autofabrikanten en rijders willen een alternatief voor die stekker als onderdeel van een volwassen, gebruiksvriendelijk mobiliteitsproduct. Bovendien duurt het niet lang meer totdat de zelfstandig rijdende auto gemeengoed wordt. Dat mag dan een technologisch wonder zijn, maar

Maar daarmee heb je nog geen volwassen product voor de automotive- en vervoersmarkt. Proov was één van de eerste bedrijven die er serieus indook. De uitdaging die we daarbij aangingen was het ontwikkelen van laadsystemen met voldoende vermogen en een hoge efficiency, terwijl de gebruikers niet blootgesteld worden aan elektromagnetische energievelden. Daarnaast moesten ze schaalbaar

zijn in productie. Kwaliteit, veiligheid en kosten waren daarmee de belangrijke innovatiethema's. Dat heeft geleid tot het realiseren van een hoogwaardige complexe technologie waarin wij momenteel wereldwijd koploper zijn. Er is echter geen reden om achterover te leunen. De opkomst van elektrisch rijden en alles wat daarmee samenhangt, is onderdeel van een fundamentele energietransitie. Onze technologie faciliteert

die maatschappelijke verandering, maar staat niet op zichzelf. Ik was dan ook direct enthousiast toen Rutger Visscher ons benaderde met het idee om onze kennis op het gebied van draadloze energie-uitwisseling en zijn expertise op het gebied van geothermische engineering te combineren. Dat leidde tot de ontwikkeling van een slimme energiekelder die we dit jaar introduceerden: de Powercellar.' >>>

# Energiekelder op komst

innovatieve technologische systemen. 'Onze slimme energiekelder staat voor een geheel nieuwe benadering van de dagelijkse energievoorziening aan huis. Daarbij zetten we hoog in: we streven naar energieonafhankelijkheid in wonen en mobiliteit.'

## Handsfree

Vraag Arnaud van der Sluis, pionier in draadloze laadtechnologie, naar wat hem motiveert en men krijgt een helder antwoord. Hij wil Nederland schoner, stiller en aantrekkelijker maken. Dat was dan ook zijn drijfveer

naar elektrische aandrijving het meest voortvarend werd opgepakt. In 2016 startte hij een tweede onderneming: EZY Mobility, een fullservice-dienstverlener die zich richt op de private markt in handsfree-laadoplossingen.

## Oerwoud

'Ik heb het laden van elektrische voertuigen met behulp van een stekker altijd als een tussenstap gezien', aldus Van der Sluis. 'De grootschalige doorbraak van de elektrische auto staat voor de deur. Daarmee zal draadloos laden de norm worden. Dat heeft vele redenen. Zo wil

hij kan zichzelf niet in een laadpaal pluggen.'

## Koploper

Draadloze laadtechnologie is gebaseerd op inductie. Bij het opladen van een elektrische auto wordt een wisselend magneetveld opgewekt door wisselstroom door een spoel te sturen. Dat gebeurt in een laadplaat in de grond. In een tweede spoel aan de onderkant van een auto wordt de energie van het magneetveld omgezet in elektrisch vermogen, waarmee de batterij wordt geladen. Van der Sluis: 'Het principe is eenvoudig.



# EXPO<sup>AND</sup> CONFERENCE

**March 13 – 15, 2018**

Düsseldorf, Germany

[www.ESEexpo.com](http://www.ESEexpo.com)

- ▶ **THE WORLD'S LARGEST**  
ENERGY STORAGE TRADE SHOW & CONFERENCE
- ▶ **PARTICIPATION RECORD IN 2016**
- ▶ **TOP-EXHIBITORS** SUCH AS SAMSUNG,  
ADS-TEC, YUASA, HOPPECKE, SIEMENS, ABO WIND,  
EATON, E3DC, RES AND MORE

POWERED BY



IRES ORGANIZED BY



ENERGY STORAGE EUROPE  
ORGANIZED BY



Messe  
Düsseldorf



## Diepe gesloten lus

De Powercellar - die idealiter onder de oprit van een woning wordt geplaatst - bestaat uit een geothermische warmtepomp, een batterij en een draadloze op- en ontlander voor de elektrische auto. Gezamenlijk vormen ze een slim systeem voor het opslaan van energie en warmte voor een woning en een auto.

'In feite staat ons product voor een totaal nieuwe benadering van de dagelijkse energievoorziening aan huis, aldus Visscher. 'Zo heeft de elektrische auto een unieke rol als mobiel systeem voor de uitwisseling van elektrische energie met vaste batterijen. De warmte die daarbij vrijkomt, wordt opgeslagen voor gebruik in de woning. Dit zorgt voor een efficiency van vrijwel honderd procent. Naast deze elektrische modules draait een geothermisch systeem voor de verwarming en koeling van de woning. We maken daarbij gebruik van een gesloten lus. Dat is niets nieuws. Maar uitgaande van het totale businessmodel van de Powercellar kunnen we werken met een veel diepere lus dan ge-

bruikelijk. De verhouding tussen de kosten en de opbrengst wordt daarmee bijzonder gunstig.'

## Onafhankelijkheid

Visscher steekt zijn ambities niet onder stoelen of banken. Hij gaat voor de ultieme droom: zelfvoorziening in energie. 'De Powercellar heeft alles in zich om onafhankelijkheid van externe energieleveranciers te creëren, temeer omdat het een flexibel systeem is dat je niet zelf hoeft aan te schaffen. Je kunt straks, afhankelijk van het type huis en je behoefte, binnen een servicemodel kiezen uit een menu om een passende oplossing te creëren voor jouw specifieke situatie. Daarbij ben je altijd goedkoper uit dan in je uitgangssituatie. Daarmee maken we de drempel om in te stappen dus bijzonder laag, al helemaal omdat de tijd rijp is voor verandering. Mensen willen hun bijdrage leveren. Waar bij de introductie van duurzame producten tot voor kort een afwachtende houding domineerde, worden nu vaak maar enkele vragen gesteld. Wat kost het, wat levert het op en waar moet ik zijn bij problemen? Kun je die goed beantwoorden, dan zet je



snel grote stappen.'

'Onze verwachtingen zijn dan ook hooggespannen', aldus Van der Sluis. 'Momenteel concentreren we ons echter op het vervolmaken van ons product met behulp van een aantal pilotprojecten. Zo bepalen we voor uiteenlopende situaties wat de optimale mix van technologie en toepassingen is. In de tweede helft van 2018 start de echte verkoop. Ik hoop dat we daarmee – en dat klinkt misschien vreemd – ook andere bedrijven inspireren om zich op deze markt te begeven. Het doel is immers om zo snel mogelijk los te komen van de traditionele energiemarkt. Daar is schaalgrootte voor nodig, investeringskracht en een breed scala aan oplossingen. De Powercellar is er daar één van. Wij willen de wereld veranderen, maar kunnen dat echt niet in ons eentje.'



“Grote vermogensimpuls om plotselinge schommelingen de kop in te drukken”



**Wat:** een buurtbatterij, bestaande uit lithium-ion-accu's, die 128 kilowattuur aan stroom kan opslaan  
**Waar:** in het dorp Rijsenhout (Haarlemmermeer)  
**Leverancier:** Liander en Lyv Smart Living

LyvS Living, netbeheerder Liander en Tegenstroom (red. het lokale energiebedrijf van de gemeente Haarlemmermeer) hebben in het dorp Rijsenhout een buurtbatterij in gebruik genomen. De buurtbewoners kunnen de overtollige zonnestroom die zij met hun zonnepanelen produceren, opslaan in de batterij en op een later moment gebruiken. De buurtbatterij is geleverd door Ateps en kan in de lithium-ionaccu's 128 kilowattuur aan (zonne)stroom opslaan. De batterij is afgezekerd op een vermogen van 55 kilowatt omdat deze aangesloten is op een laagspanningskabel. Naast de buurtbatterij gebruiken de betrokken inwoners van het dorp in de gemeente Haarlemmermeer een slimme meter en het energiemanagementsysteem Lyv. Dit systeem zorgt

ervoor dat overschot aan opgewekte energie in de batterij wordt opgeslagen en geregistreerd. Data uit de slimme meter helpen te bepalen hoe de zonne-energie zo optimaal mogelijk gebruikt kan worden. De buurtbatterij staat in Rijsenhout omdat energiebedrijf Tegenstroom hier heel veel zonnepanelen heeft geplaatst op woningen van huurders van woningbouwcorporatie Ymere. De bewoners huren deze zonnepanelen van Tegenstroom. Door de zonnestroom in de buurtbatterij op te slaan verwachten de partijen het elektriciteitsnet minder te hoeven belasten. Netbeheerder Liander wil met het project onderzoeken of de opslag een meer betaalbaar en betrouwbaar alternatief is dan netverzwaringen. De eerste voorlopige resultaten laten zien dat er een toename is van zo'n 100 procent in het gebruik van de eigen opgewekte energie met behulp van de batterij.

“Gebruik zonnestroom 100 procent toegenomen”



**Wat:** een energieopslagsysteem met KINEXT-vliegwielttechnologie en batterijen

**Waar:** in Almelo bij de Europese netbeheerder TenneT  
**Leverancier:** S4 Energy

TenneT is als Europese netbeheerder actief in Nederland en in Duitsland. Om via zijn hoogspanningsnet een betrouwbare en ononderbroken levering van elektriciteit voor ongeveer 41 miljoen mensen te kunnen garanderen, doet TenneT voortdurend grootschalige investeringen. Het bedrijf beheert meer dan 22.000 kilometer aan hoogspanningsverbindingen. Om beter voorbereid te zijn op de toename van zonne- en windenergie heeft TenneT S4 Energy een energieopslagsysteem laten leveren voor plaatsing bij het hoogspanningsstation in Almelo. Met het systeem denkt

de Europese netbeheerder plotselinge frequentieschommelingen in het hoogspanningsnet veel sneller te kunnen dempen. Daarmee ontstaat flexibel vermogen en komen er ook mogelijkheden voor het realiseren van 'virtuele energiecentrales'.

'De installatie heeft voldoende capaciteit om primair reserve- en regelvermogen te leveren', aldus Dominique Becker Hoff, projectdirecteur bij S4 Energy. 'Daarnaast leveren we met deze installatie een heel nieuw type dienst: grote vermogensimpulsen om plotselinge frequentieschommelingen de kop in te drukken.' Danny Klaar, manager System Operations International Development bij TenneT vult aan: 'We hebben te maken met veel wisselingen in elektriciteitshandel over de landsgrenzen heen. Daardoor ontstaan vaker kortdurende frequentievariaties. Een belangrijk voordeel van deze installatie is de snelheid waarmee in zulke situaties energie opgeslagen kan worden.'

De installatie in Almelo dankt die flexibiliteit aan een combinatie van opslagtechnologieën. De KINEXT-vliegwielttechnologie van S4 Energy kan voor kortere perioden instantaan vermogen leveren, zonder capaciteitsverlies. Becker Hoff: 'De aanvullende batterijsystemen hebben een grotere capaciteit maar degraderen snel als die veel en vaak wordt aangesproken. De 2 vullen elkaar dus perfect aan. Via de KINEXT-unit kunnen we met dit systeem continu vermogen leveren; bij langdurige frequentieafwijkingen kan de batterij ingeschakeld worden. Daardoor gaan de batterijen langer mee en heeft het systeem een gegarandeerde levensduur van meer dan 10 jaar.'



# Storage Review

In de rubriek Storage Review zet de redactie van Smart Storage Magazine de belangrijkste productinnovaties uit het afgelopen kwartaal op een rij. Uw nieuwe product in deze rubriek? Mail de redactie via het e-mailadres [redactie@smartstoragemagazine.nl](mailto:redactie@smartstoragemagazine.nl)

## REACT | ABB

ABB heeft een nieuwe omvormer gelanceerd voor residentieel gebruik. De Renewable Accumulator and Conversion Technology (REACT)-omvormer omvat een ingebouwde 2-kilowattuur-batterij die ongebruikte energie opslaat. De REACT is beschikbaar als eenfasige omvormer van 3,6 kilowatt of 4,6 kilowatt. Hierdoor kunnen huiseigenaren en verhuurders het teveel aan energie dat hun zonnepaneleninstallatie tijdens piekperiodes produceert, opslaan. Gebruikers kunnen tot 4 apparaten programmeren. Bovendien kunnen de apparaten door de aanwezigheid van een extra energie-uitgang gebruikt worden tijdens een stroomstoring.



## MaxStorage TP-S | SolarMax

SolarMax is gestart met de uitlevering van zijn thuisbatterij MaxStorage TP-S. Het driefasesysteem bestaat uit een lithium-ionbatterij, een zelflerend energimanagementsysteem en een SolarMax omvormer van 7 kilowatt. De kleinste variant kan 2,3 kilowattuur opslaan en door de modulariteit kan het systeem uitgebreid worden tot 9,2 kilowattuur.



## LJ-SK56A | Panasonic

Panasonic heeft een thuisbatterij gelanceerd die de mogelijkheid heeft om 5,3 kilowattuur (zonne)stroom op te slaan. Het LJ-SK56A lithium-ion systeem is vanaf deze maand beschikbaar en wordt geleverd met een garantie van 10 jaar. De distributie begint eerst in Australië, daar worden de systemen gedistribueerd door ActewAGL en Red Energy.



## AC-batterij | Enphase Energy

Enphase Energy gaat zijn AC-batterij-oplossing beschikbaar stellen voor installateurs en consumenten in de Benelux. De thuisbatterij is per direct verkrijgbaar. De AC-batterij is een onderdeel van de Enphase Home Energy Solution, een geïntegreerde oplossing die zonne-energie, energiebeheersing en opslag combineert. De modulaire grootte van 1,2 kilowattuur per AC-batterij stelt installateurs in staat om elke installatie op maat te maken en om de persoonlijke energiebehoeften van huiseigenaren aan te passen. De flexibele aard van de AC-architectuur en het softwareplatform heeft het systeem maximaal voorbereid op de toekomstige regelgeving en tariefveranderingen. De Enphase AC-batterij is verkrijgbaar bij geautoriseerde distributeurs in de Benelux.



## Opslagfabrikanten praten geen abracadabra...

**M**ensen die in de wereld van energieopslagwerken praten geen abracadabra! Dit is wat ze bedoelen...

### CCS

Carbon capture and storage, kortweg ccs, is een verzamelnaam van veel verschillende opties voor het afvangen, transporteren en het ondergronds opslaan van CO<sub>2</sub>. Door het broeikasgas CO<sub>2</sub> dat uit de verbranding van koolwaterstoffen ontstaat, af te vangen en in ondergrondse reservoirs op te slaan, komt die CO<sub>2</sub> niet in de atmosfeer terecht.

### Balanceringsmarkt

Op de balanceringsmarkt wordt de balans tussen elektriciteitsvraag en -aanbod geregeld. Het ontwerp van de Nederlandse balanceringsmarkt geeft marktpartijen prikkels om passief mee te regelen om de systeemontbalans te verkleinen en daarmee veel gelegenheid om flexibiliteit in te zetten.

### Seizoensopslag

Seizoensopslag is een vorm van grootschalige opslag die – in de vorm van elektriciteit, warmte of chemische verbindingen – energieopslag over de seizoenen heen mogelijk maakt, maar ook voor an-

dere toepassingen met een kortere tijdshorizon kan worden gebruikt.

### Energiedrager

De energiedrager is de vorm die energie aanneemt wanneer die wordt onttrokken aan het opslagsysteem. Zo zijn er opslagsystemen in de vorm van elektriciteit, gas, warmte of vloeibare brandstoffen. Doorgaans wordt energie omgezet in een andere vorm wanneer deze wordt opgeslagen en teruggevormd wanneer het wordt ontladen.

### Supercondensatoren

Door elektriciteit op te slaan in grote elektrostatische velden tussen twee geleidende platen, kunnen supercondensatoren elektriciteit snel opslaan en vrijlaten. Dit om korte, krachtige vermogenspulsen te kunnen leveren. Superconden-

satoren kunnen onafgebroken worden opgeladen en ontladen zonder dat er veel degradatie optreedt. Een supercondensator beschikt namelijk over ongeveer 100 miljoen laad- en ontladcycli.

### Laadtijd

Laadtijd – niet te verwarren met laadresponstijd – is de hoeveelheid tijd die nodig is om een leeg opslagsysteem volledig op te laden. Wanneer men het hele aanbod aan opslagtechnologieën in ogenschouw neemt, kan de laadtijd variëren van enkele milliseconden tot een paar maanden. Een pompcentrale met een laadvermogen van bijvoorbeeld 5 megawatt en een energieopslagcapaciteit van 20 megawattuur moet 4 uur lang onafgebroken pompen om een leeg waterreservoir volledig te vullen.



## Subsidie in Vlaanderen

Geert Bourgeois, minister-president van de Vlaamse regering, wil in 2018 een subsidie of ander stimuleringsprogramma in het leven roepen voor thuisbatterijen.

**W**Bourgeois heeft in zijn Septemberverklaring (red. de jaarlijkse toespraak vanuit de regering) gepleit voor een dergelijk initiatief. De stad Gent was eind 2016 het toneel van de Klimaat- en Energietop. De Vlaamse regering ondertekende daar vorig jaar een pact om Vlaanderen groener en schoner te maken. Een van de maatregelen die in het pact specifiek genoemd werd, was de komst van een beleidskader om opslag van energie in thuisbatterijen en flexibele opslag te reguleren. Nu een jaar dato lijkt de Vlaamse minister-president definitief de daad bij het woord te voegen.

'De Vlaamse regering gaat voluit voor hernieuwbare energie', stelt Bourgeois. 'Ook in het nieuwe beleidsjaar 2018 zal de Vlaamse regering Vlaanderen voorbereiden op de toekomst. En die toekomst zal koolstofarm zijn. We gaan voluit voor wind- en zonne-energie, maar de wind waait niet altijd en de zon schijnt niet altijd. Opslag van hernieuwbare energie is een grote uitdaging. Batterijen kunnen dure investeringen in de versterking van het elektriciteitsnet vermijden. We zullen daarom investeringen in de plaatsing

**“Opslag hernieuwbare energie grote uitdaging, stimulering noodzaak”**

van batterijen stimuleren. En natuurlijk blijven we investeren in groene warmte, want ook hier is er nog veel potentieel.' Ondertussen is een andere beleidsmaker uit de regering Bourgeois, energieminister Bart Tommelein, drukdoende om de uitrol van thuisbatterijen te faciliteren via flankerende maatregelen zoals de uitrol van digitale meters (red. slimme meters) per 1 januari 2019. Daarbij mag de uitrol van digitale meters en thuisbatterijen niet ten koste gaan van de groei van het aantal zonnepanelen.

Tommelein hierover: 'We kiezen voor een eenvoudige digitale meter. We garanderen een compensatieregeling voor de eigenaars van zonnepanelen met een terugdraaiende teller. Bestaande en nieuwe zonnepaneleninstallaties aangemeld tot eind december 2020, behouden het systeem van een teruglopende meter gedurende 15 jaar, te rekenen vanaf de datum van installatie. Voor installaties vanaf 1 januari 2021 komt er een alternatief compensatiesysteem om investeringen in zonne-energie rendabel te houden.'



In de rubriek 'In the game' iedere editie aandacht voor een bedrijf dat een nieuw product ontwikkelt. Ditmaal Scholt Energy Services, opgericht in 2015.

# Scholt Energy bouwt nieuwe opslagsystemen

**V**DL Groep en Scholt Energy Control maakten halverwege 2016 bekend via een joint venture in de markt van energieopslag te stappen. VDL, vooral bekend van de productie van auto's en bussen, ziet in Scholt een ideale partner om in de energieopslagmarkt te stappen. Niet vreemd, gezien de omvang van het bedrijf. 'Vandaag de dag bedienen we als energieleverancier voor de zakelijke markt 3.000 klanten – van VDL tot Van der Valk Hotels – en is onze omzet 250 miljoen euro', duidt Innovation Director Sander Drissen van Scholt Energy Control.

Inmiddels heeft Scholt Energy Services in Nederland 2 energieopslagsystemen opgeleverd: bij VDL ETG in Eindhoven en bij windpark Giessenwind in Gies-

senburg. Bovendien wordt begin 2018 bij Jaarbeurs Utrecht een opslagsysteem geplaatst. Alle 3 de opslagsystemen hebben de mogelijkheid om per stuk 1 megawattuur aan duurzame stroom op te slaan. 'Bij Windpark Giessenwind is de batterij bestemd om curtailment (red. het afschakelen van een installatie bij een overschot aan energie) tegen te gaan en balancerend van het elektriciteitsnetwerk mogelijk te maken', duidt Drissen. 'Doordat de batterij aangesloten kon worden op de bestaande netaansluiting van het windpark waren de investeringskosten aanzienlijk lager.' Volgens Drissen zijn er in Nederland momenteel grofweg 3 beweegredenen voor bedrijven om te kiezen voor energieopslag. Allereerst het inpassen van duurzame energie om de zelfgeproduceerde groene stroom te gebruiken. Ten tweede het besparen op netwerkkosten door het voorkomen van het verzwaren van de netaansluiting en het terugdringen van verbruik-

spieken. Een laatste – maar zeker niet onbelangrijke reden – wordt gevormd door de inkomsten uit energiehandel.'

Volgens Drissen zijn voor energieopslag ook meerdere verdienmodellen nodig, want op één pijler kan de business case simpelweg niet dichtge-rekend worden. 'Wij noemen het "benefit stacking". Je probeert verschillende diensten waarmee bedrijven geld kunnen besparen en verdienen te combineren. Peak shaving – het voorkomen dat bedrijven piekbelastingen op het elektriciteitsnet veroorzaken – zorgt slechts voor kleine verdiensten. Bovendien staat de batterij bij die toepassing gedurende grote delen van de dag niets te doen. Die momenten kun je beter aanwenden voor het handelen op de energiemarkt en het leveren van

balancerende diensten.'

De balancerende markt is bij dit alles van cruciaal belang. Drissen: 'Op deze markt vindt zoals bekend de balancering van vraag en aanbod van energie realtime plaats. We zien nu al prijzen die oplopen. Als bedrijf ontwikkelen we algoritmes om prijzen te voorspellen en te kijken of deze in het komende kwartier omhoog- of omlaaggaan. Al die innovaties dragen bij aan het rendabel maken van energieopslag en de inpassing van lastig voorspelbare duurzame energie.'

Een van de innovatieprojecten waar Scholt Energy Control bij betrokken is, is COOP-Store. Dit topsectorenproject voorziet in de bouw van een zonnepark en een buurtbatterij. 'Dit zonnepark krijgt door de aanwezig-

heid van energieopslag de mogelijkheid om meer vermogen in te voeden op een kleinere netaansluiting. De batterij zorgt er hier dus voor dat de netaansluiting goedkoper wordt en draagt tegelijkertijd bij aan het ontlasten van het elektriciteitsnetwerk.' In COOP-Store worden volgens Drissen ook diverse uitdagingen zichtbaar, zoals het gegeven dat de coöperatieve voordelen van de buurtbatterij vooral virtueel zijn. 'Er zijn dus geen concrete prijsprikkels die het gedrag (red. het energieverbruik) van de lokale bewoners positief beïnvloedt. Dergelijke prijsprikkels zijn in zekere zin wel wenselijk omdat het bijdraagt aan het op de juiste wijze benutten van de potentie van de buurtbatterij.'

Om tot een lagere kostprijs te komen zal V-Storage volgens Drissen in de toekomst ook gebruik gaan maken van tweedehandsbatterijen uit de elektrische bussen van VDL. 'Met de wetenschap dat twee derde van de prijs van opslagsystemen door

batterijen gevormd wordt, kunnen tweedehandsbatterijen uit elektrische bussen de kostprijs flink drukken. In dat kader ligt het ook in de lijn der verwachting dat wij binnen enkele jaren de batterijen die uit de 43 elektrische bussen die sinds afgelopen december in Eindhoven rondrijden, zullen hergebruiken in energieopslagsystemen. Die opslagsystemen kunnen bovendien bij de laadstations van de bussen geplaatst worden. Nu zorgt het laden van één bus gedurende een periode van 12 minuten voor een piekbelasting van 300 kilowatt. Als je het laden van de bussen ondersteunt vanuit een opslagsysteem kun je de netaansluiting zo inrichten dat er een constante stroom in de batterij loopt. De pieken in het verbruik worden dan volledig afgevlakt. Overigens zorgt het hergebruik van de batterij ook voor een lagere total cost of ownership van de bussen. Dat is weer in het belang van VDL, want zij willen de kostprijs van een elektrische bus naar hetzelfde niveau brengen als de kostprijs van een dieselbus. Energieopslag versterkt dus de uitrol van elektrisch vervoer.'

# ‘Opslagsysteem vormt buffer tussen auto’s en elektriciteitsnet’

Leclanché en Fastned hebben de handen ineengeslagen. De Nederlanders hebben de Zwitsers geselecteerd om een energieopslagsysteem te ontwikkelen voor hun snellaadstations in Europa, te beginnen met 2 pilotlocaties.

**L**angs de Nederlandse snelwegen zijn in de afgelopen jaren in hoog tempo snellaadstations verrezen van Fastned, meer dan 60 in totaal. Daarmee loopt niet alleen Fastned, maar ook Nederland al enkele jaren voorop in het realiseren van een landelijk dekkend snellaadnetwerk. Momenteel staat het bedrijf aan de vooravond van de uitrol van de tweede generatie snellaadstations die 3 keer zo snel laden. Met de wetenschap dat er ook meer en meer elektrische auto's gebruiken van de snellaadstations is het volgens Fastned-directeur Michiel Langezaal niet meer dan logisch dat zijn bedrijf start met het plaatsen van energieopslagsystemen.

## Waterleiding

De opslagsystemen moeten er namelijk voor gaan zorgen dat Fastned zijn uptime van 99,99 pro-

cent weet vast te houden of zelfs te verbeteren. 'Onze laadpunten moeten het altijd doen. Voor elektrisch rijders zijn ze immers van levensbelang, want anders lopen ze het risico met een lege batterij langs de kant van de weg te komen staan. Energieopslagsystemen vergroten de leveringszekerheid. En eigenlijk is het antwoord dat we niet aan energieopslag gaan doen, maar de batterijen gaan gebruiken als buffer.' Langezaal komt op de proppen met een anekdote uit het Engeland van halverwege de twintigste eeuw. 'Britse huishoudens waren destijds niet uitgerust met een watermeter. De rekeningen die de Engelsen kregen waren gebaseerd op de diameter van hun waterleiding. Hoe groter de diameter, hoe hoger de rekening. Enkele slimme burgers lieten de kleinste mogelijke waterleiding installeren en plaatsten daarnaast een buffertank

om water op te sparen. Op het moment dat zij dan water nodig hadden, gebruikten ze tegelijkertijd het water uit de waterleiding en uit de buffertank. Daardoor hadden zij toch dezelfde continue hoeveelheid water tot hun beschikking als Britten met een grotere waterleiding. Met onze snelladers gaan wij hetzelfde doen: zij zullen energie van het elektriciteitsnet en uit de batterijen gaan vragen als het druk is op de stations.'

## Regeerakkoord

Leclanché gaat voor de systemen gebruiken van schaalbare energieopslagsystemen met grootformaat lithium-ionbatterijen. Hierdoor kan Fastned de volgende generatie snelladers met een hoog vermogen plaatsen zonder dat dit een extra belasting voor het energienet betekent. De batterijen fungeren namelijk als buffer tussen het elektriciteitsnet en de ladende voertuigen. Bovendien zorgt het ervoor dat Fastned de opgewekte zonne-energie op kan slaan en te allen tijde (in)direct in de voertuigen kan laden. 'Dit project is onderdeel van onze voorbereiding op de doelstelling van het kabinet – zoals vastgelegd



in het regeerakkoord – dat er in 2030 enkel nog elektrische auto's worden verkocht', stelt Langezaal. 'Dat betekent dat er te zijner tijd 2 tot 3 miljoen elektrische auto's op de wegen rondrijden. Dan is een kwart van het wagenpark elektrisch en praat je niet meer over een station met 1 of 2 snelladers waar tientallen auto's per dag komen, maar over 10 of meer snelladers die honderden auto's per dag laden. Dan heb je te maken met veel grotere energievraagstukken. De Duitse autofabrikanten brengen in de komende jaren elektrische auto's op de markt die 100 keer zo snel gaan laden als thuis. Laden wordt hiermee vergelijkbaar tanken en iedereen kan zich voorstellen, dat als er vervolgens meerdere auto's tegelijkertijd staan te laden, dit een enorme hoeveelheid energie vraagt. Batterijen helpen

ons hier een mooie stabiele en regelbare vraag van te maken; een zogenaamde base load.'

## Frequency control

Om op deze toekomst van slim laden voorbereid te zijn en zijn stations onderdeel te maken van smart grids, gaat Fastned nu alvast samen met Leclanché ervaring opdoen. 'We gaan gezamenlijk bekijken hoe groot de batterij moet zijn om zijn rol als buffer te kunnen vervullen en tegelijkertijd het economische nut te behalen', stelt Langezaal. 'Daarbij is het zowel de vraag hoeveel energie de batterij kan opslaan als hoe snel de energie geleverd kan worden. Verder willen we natuurlijk leren hoe de batterij fysiek aangesloten dient te worden. Dat is geen rocket science, maar onze ervaring leert dat als je het vandaag doet het de volgende keer

3 keer zo snel gaat.' Tijdens de pilot wil Fastned volgens Langezaal ook definitief vaststellen of het gebruik van batterijen de netaansluitingskosten voor de snellaadstations verlaagt. 'Bovendien kan de batterij ook andere diensten aan het net leveren, zoals frequency control. We hopen via de pilot te kunnen concluderen hoeveel geld je daarmee kunt verdienen en in hoeverre dergelijke aanvullende activiteiten interfereren met de primaire functie van de batterijen: het ondersteunen van onze snelladers.' Langezaal besluit: 'Laden wordt in de nabije toekomst als tanken. En tankstations hebben tanks onder de grond. Onze snellaadstations hebben straks standaard een energieopslagsysteem.'

## Bijna 400 snellaadstations

In totaal beschikt Fastned in Nederland momenteel over 63 snellaadstations die alle uitgerust zijn met zonnepanelen. In Nederland is Fastned drukdoende met de realisatie van stations bij zijn 201 snelweglocaties. Daarnaast werkt Fastned aan expansie over de landsgrenzen en heeft het inmiddels concessies en locaties verworven in Duitsland en in Engeland. Begin 2018 zal het bedrijf starten met de bouw van de eerste 25 stations in Duitsland. Fastned heeft als doel om over een aantal jaar een pan-Europees netwerk van snellaadstations gereed te hebben.

# Nuon test opslag in zout

Vattenfall, moederbedrijf van energiebedrijf Nuon, test in zijn warmtekrachtkoppelingcentrale in Berlijn de opslag van warmte in droog zout. Door in de toekomst zout als opslagmedium te gebruiken, wil Vattenfall overtollige hernieuwbare energie die ontstaat door overproductie volledig gaan benutten. 'De in zout opgeslagen energie kan weken- of maandenlang worden bewaard, tot ze nodig is', duidt Markus Witt, binnen Vattenfalls verantwoordelijk voor het zogeheten SaltX-project. SaltX Technology is een Zweedse start-up die de energieopslagtechnologie heeft ontwikkeld en gepatenteerd. De technologie, waarbij zout geschikt wordt gemaakt om energie in op te slaan, is gebaseerd op een chemische reactie. 'Door aan het droge zout, calciumoxide, water toe te voegen, wordt het zout omgezet

in calciumhydroxide', licht Witt toe. 'Het water veroorzaakt een chemisch proces dat warmte produceert en de temperatuur stijgt daarbij tot ongeveer 120 graden Celsius. Door hete stoom in plaats van water aan het zout toe te voegen, stijgt de stoomtemperatuur tot 500 graden Celsius. De hete stoom kan ofwel worden toegevoegd aan het Berlijnse stadsverwarmingsnetwerk, ofwel door een turbine worden geleid om elektriciteit te produceren.' Het vochtige zout kan met elektriciteitsoverschot worden gedroogd en de chemische reactie kan dan weer herhaald worden. De technologie heeft zich tot nu toe in laboratoriumtests bewezen. De volgende stap is het bouwen van een grotere reactor om de technologie in meer realistische vormen te bestuderen en na te gaan hoe de laboratoriumtests uitpakken op grotere schaal. De proeffabriek

wordt gebouwd in de warmtekrachtkoppelingcentrale nabij Berlijn en zal energie toevoegen aan het stadsverwarmingsnetwerk. 'Op dit moment wordt de prototypereactor gepland en gebouwd en volgend jaar wordt de reactor getest. De volgende fase is de proeffabriek nabij Berlijn die naar verwachting eind 2018 klaar zal zijn en in 2019 zal worden getest.' De proefreactorinstallatie zal slechts 1.000 tot 3.000 liter zout bevatten. Hoe een versie op werkelijke grootte met ongeveer 5.000 kubieke meter eruit zou kunnen zien, moet worden bekeken op basis van de testen. Volgens Witt zijn er nog wel de nodige uitdagingen: 'Eén probleem is de vraag hoe zo'n grote hoeveelheid zout op een efficiënte manier in zo'n grote container kan worden gedroogd. Andere vragen houden verband met de snelheid van de reactie en met de controle over het proces.'



## Hét platform voor duurzame energieopwekking en energiebesparing



### Facts & Figures Vakbeurs Energie 2017

- 43% van de bezoekers heeft een concrete investeringsplannen op korte termijn.
- 53% van de bezoekers heeft daarin een beslissende rol, waarvan 27% eindbeslissers.
- 40% van de bezoekers heeft 1 of meerdere lezingen/workshops bezocht.

### Top 3 interesse bezoekers

- 34% Energiebesparing in woningen & gebouwen
- 32% Duurzame energieopwekking
- 9% Opslag & distributie van energie

### Vroeboekorting

Van de beschikbare ruimte is direct na beurs al één derde gevuld. U kunt ook al deelnemen aan Vakbeurs Energie met een volledig verzorgde stand vanaf € 2.985,-. De vroeboekorting geldt tot 1 april 2018.

Interesse in deelname? Neem contact op met Rein Bosma via  
06 - 38 14 52 24 of [rein@54events.nl](mailto:rein@54events.nl)

*"Wij zien Vakbeurs Energie als hét platform waar we actuele informatie kunnen vinden en delen over de verduurzaming van de gebouwde omgeving".*

– Dhr. E. (Erwin) Bonis, Marketing Coördinator, Alklima B.V.

# SOLARCLARITY

Maakt duurzame ambities werkelijkheid.



ZONNE-ENERGIE



ENERGIEOPSLAG



LAADSYSTEMEN



ENERGIEMANAGEMENT

Als de leidende groothandel voor zonne-energiesystemen, energiemanagement & batterij oplossingen werkt Solarclarity samen met de installatiesector om Nederland duurzamer te maken.

Benieuwd wat we voor u kunnen betekenen? Neem contact op.

[www.solarclarity.nl](http://www.solarclarity.nl)

**solarclarity**   
solar made simple