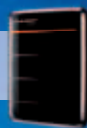


Nieuw!

EDITIE 2 | DECEMBER 2016

NOG STEEDS NIEUWE TOETREDERS
STORAGE REVIEW: AL HET NIEUWE IN WOORD EN BEELD



SMART STORAGE

HÉT MULTIMEDIALE PLATFORM VAN DE BENELUX OVER ENERGIEOPSLAG



AMSTERDAM ARENA

KRIJGT ALS EERSTE VOETBALSTADION ENERGIEOPSLAG

EU: 10 PRIORITEITEN OPSLAG • 'THUISBATTERIJ RENDEERT WEL' • TRUMP WINT: DOODSTEEK VOOR ENERGIEOPSLAG?



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

inhoud

- 4 Nieuws & agenda
- 8 Start grote opslagprojecten in Nederland
- 12 'Gebrek aan fantasie dat batterij niet rendeert door salderen'
- 14 Met zonnepaneel en opslag overal ter wereld biogas produceren



- 16 10 prioriteiten voor de Europese Unie die energieopslag laten floreren
- 18 Markt blijft wedden op meerdere paarden
- 20 The case: opslag voor Ta'u en 25 dorpen in Afrikaans Mali
- 22 Storage Review: nieuwe opslagproducten gelanceerd



“In vol ornaat in de schijnwerpers”

Sinds het uitkomen van de eerste editie van Smart Storage Magazine in de maand juni, is er ontzettend veel gebeurd in de wereld van energieopslag. Zo werd het Nationaal Actieplan Energieopslag gelanceerd, vonden er 2 grote congressen over energieopslag plaats (zie het artikel op pagina 18) en werd er internationaal een groot aantal nieuwe opslagsystemen onthuld.

Eens te meer toonden de afgelopen maanden dan ook de potentie aan die de industrie achter het fenomeen energieopslag heeft. Als uitgever werden wij na onze eerste uitgave overstelpt met vragen en verzoeken vanuit de politiek voor informatie over de sector, vanuit het bedrijfsleven voor interviews en meldden maar liefst 1.000 mensen zich via onze website aan voor de maandelijkse nieuwsbrief.

Dat energieopslagsystemen in de toekomst niet alleen uit China of een ander deel van Azië gaan komen, blijkt wel uit de hoeveelheid start-ups. In deze editie leest u onder meer over LeydenJar Technologies. Een start-up met een innovatieve technologie die de opslagcapaciteit van batterijen met 50 procent wil verhogen.

Met innovatie is direct een magisch woord genoemd. Het staat voor vernieuwing, beweging, kansen, vooruitgang. Maar, innovatie betekent ook geduld hebben, kansen afwachten en omgaan met weerstand en tegenslag. Dat is moeilijk, maar ook razend interessant. De redactie van Smart Storage Magazine sluit zich dan ook aan bij het verzoek van tal van belangenverenigingen aan het volgend jaar nieuw te vormen kabinet: wees geduldig en kies voor een langetermijnvisie, gericht op krachtige innovatie voor duurzame energie, inclusief energieopslag!

Edwin van Gastel / Hoofdredacteur Smart Storage Magazine

- 24 Opslagfabrikanten praten geen abracadabra
- 25 Wind ontkoppelen van tijdstip opwekking

- 26 LeydenJar van start
- 28 Trump wint: doodsteek voor energieopslag?
- 29 Vraagtekens over rol netbeheerder bij opslag

nieuws



Eneco bouwt netwerk van honderden Powerwalls

Thuisbatterijen gaan een belangrijke rol spelen in het balanceren van het (inter)nationale stroomnet. Dat is het uitgangspunt van CrowdNett, een nieuwe dienst die Eneco in samenwerking met Tesla, SolarEdge en Ampard aanbiedt. De landelijke netbeheerder TenneT heeft voor het balanceren van het Nederlandse

energienet een aanzienlijke reservecapaciteit nodig om onverwachte pieken en dalen in het net te kunnen opvangen. Door een netwerk van batterijen – een CrowdNett – op gewenste momenten te laden of ontladen kunnen ze gezamenlijk reservecapaciteit leveren aan het landelijke stroomnet. Door de vergoeding

die de landelijk netbeheerder betaalt voor reservecapaciteit door te geven aan de eigenaar van een thuisbatterij wordt het bezit van een batterij veel aantrekkelijker. Eneco werkt voor de technische realisatie samen met Tesla, SolarEdge en het Zwitserse Ampard. Eneco gaat het netwerk opbouwen met Tesla's Powerwall. In eerste instantie wil men 400 batterijen kwalificeren als reservecapaciteit bij TenneT.

Minister Kamp: 'Belang van energieopslag evident'

Minister Kamp heeft bij de beantwoording van de vragen die Kamerleden hebben gesteld bij behandeling van de begroting van Economische Zaken 2017 het belang van energieopslag bevestigd. 'Wanneer in de toekomst vraag en aanbod van elektriciteit minder met elkaar in de pas lopen wordt het belang van opslag in het energiesysteem te brengen evident', aldus Kamp.

Energy Storage India | 12-13 januari 2017 | www.esiexpo.in

Energy Storage Summit | 28 februari-1 maart 2017 |

storage.solarenergyevents.com

Energy Storage Europe | 14-16 maart 2017 |

www.energy-storage-online.de

The Battery Show Europe | 4-6 april 2017 | www.thebatteryshow.eu

Energy Storage Expo | 22-24 mei 2017 | en.cnesa.org

ees Europe | 30 mei-2 juni 2017 | www.ees-europe.com

TNO presenteert verliesvrije opslag

TNO is er samen met partners in geslaagd een oplossing te ontwikkelen om het energieoverschot van energieproducerende gebouwen lokaal op te slaan in een werkende, verliesvrije warmtebatterij op basis van gepresenteerd. Het is het eerste werkende systeem ter wereld dat op dergelijk grote schaal is getest. Zonthermische collectoren op het dak van een huis zetten zonlicht om in warmte die chemisch opgeslagen wordt in het zout, door dehydratatie van het zout.

Hogeschool Amsterdam leidt energieopslagproef

5 Europese steden gaan onder leiding van de Hogeschool van Amsterdam (HvA) experimenteren met het opslaan van zonne-energie in elektrische auto's. Hiervoor wordt de volgende 3 jaar 5 miljoen euro vrijgemaakt. Er wordt aan het project 2,5 miljoen bijgedragen door de Europese commissie. De mogelijkheid om een overschot aan zonne-energie op te slaan in een batterij van een elektrisch voertuig en later te gebruiken, is al op kleine schaal getest. Doel van het Europese experiment is om op brede schaal ervaring op te doen met deze slimme opslag en na te gaan hoe deze schone energie benut kan worden voor steden: bijvoorbeeld in een straat, parkeergarage of stadion.

Pilot gestart met Nederlandse waterstofbromide flowbatterij van Elestor

De pilot van de 'waterstofbromide flowbatterij' in Deventer is officieel gestart. Het consortium, bestaande uit Witteveen-Bos, Elestor, Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) en de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) onderzoekt met deze pilot op welke manier de batterij op grotere schaal kan worden

ingezet. De pilot is een primeur in Europa. De door Elestor ontwikkelde batterij maakt het mogelijk om elektriciteit op te slaan tegen een fractie van de kosten van de huidige technologieën. Bovendien kunnen het gewenste vermogen (kilowatt) en de capaciteit (kilowattuur) onafhankelijk van elkaar worden gedimensioneerd.

InterOffice slaat als eerste bedrijf in België de zonne-energie die het opwekt zelf op dankzij een nieuw batterijsysteem. De opslagen energie wordt met name in de avonden gebruikt als de stroomprijs hoog is. De zonnepaneleninstallatie bij InterOffice bestaat uit 36 kilowattpiek SunTrackers en 58 kilowattpiek zonnepanelen op het dak. Samen zijn die goed voor een directe invulling

van 55 procent van het elektriciteitsverbruik van InterOffice. Met het batterijsysteem met een opslagcapaciteit van 90 kilowattuur zal het direct verbruik bij InterOffice van zelfopgewekte zonne-energie verhogen tot 73 procent. Het batterijconcept werd ontwikkeld door We Are Smart dat gespecialiseerd is in de combinatie van batterijsystemen en zonne-energie.

InterOffice heeft eerste opslagsysteem voor Vlaams bedrijf



/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



**SUCCES KAN NIET
SIMPEL GEMETEN
WORDEN MET LIJNEN
OP EEN GRAFIEK.
WIJ ONTWIKKELEN DE
SOLAR TECHNIEKEN VAN
DE TOEKOMST.**

Wij geloven in een toekomst waarin de mensheid 100% van zijn energiebehoefte opwekt met duurzame bronnen: een wereld van 24 uur zon. Het economische potentieel van deze ontwikkeling is immens en biedt nu al winstgevend investeringskansen!
Meer informatie:
www.24hoursofsun.com

24HRS
SUN

over de grens...

Binnenlandse leveranciers leiden Duitse markt

Niet Tesla, maar Duitse leveranciers van thuisbatterijen hebben in de eerste helft van 2016 de meeste energieopslagsystemen verkocht in Duitsland. Dit blijkt uit onderzoek van EuPD Research. In Duitsland werd in de eerste helft van 2016 een recordaantal van 12.700 thuisbatterijen in gebruik genomen. Sonnen verkocht in de eerste helft van het kalenderjaar 3.300 systemen (27 procent), gevolgd door SENEK, E3/DC, LG Chem en SolarWatt.

delen van de Franse batterijfabrikant Saft de overname van het bedrijf afgerond. Pouyanné, voorzitter en chief executive officer van Total: 'De snelle verwerving van bijna alle uitstaande aandelen toont het vertrouwen dat de aandeelhouders van Saft hebben in het industriële traject dat wij gestart zijn. De "delisting" van het Saft-aandeel aan de beurs zal ons in staat stellen om met Saft onze strategie op het gebied van energieopslag uit te rollen.'

Microsoft stapt in energieopslag

Onderzoek aan de Universiteit van Texas in samenwerking met diverse bedrijven moet er toe leiden dat Microsoft in de toekomst over datacenters beschikt die draaien op duurzame energie en batterijopslag. De multinational investeert daarom in het onderzoek naar flowbatterijen. Het Australische bedrijf Redflow Energy Storage Solutions – gevestigd in Amerika – is een van de partijen die in het consortium zit.

Wereldwijde energieopslag- capaciteit verdubbelt in 2016

De wereldwijd uitgeleverde capaciteit aan energieopslagsystemen gaat dit kalenderjaar verdubbelen. Dit voorspelt marktonderzoeksbureau IHS. Werd in 2015 1,4 gigawattuur aan opslagvermogen toegevoegd, dit zal volgens de analisten in 2016 2,9 gigawattuur zijn. In 2025 zal het opgestelde vermogen aan net-

gekoppelde stroomopslag volgens IHS 21 gigawattuur bedragen. Deze capaciteit zal volgens het bedrijf voor 80 procent bestaan uit lithium-ionbatterijen.

Grootste nutsbedrijf Amerika stapt in energieopslag

Het Los Angeles Department of Water and Power (LADWP), het grootste Amerikaanse nutsbedrijf dat in handen is van de overheid, heeft aangekondigd in energieopslag te stappen. De LADWP heeft plannen aangekondigd om voor eind 2016 24 megawattuur aan energieopslagprojecten te laten installeren. In 2021 moet dit gegroeid zijn tot een volume van 178 megawattuur.

'Energieopslag bij huidige marktprijzen levensvatbaar'

Zelfs bij de huidige marktprijzen is de toepassing van verschillende energieopslagtechnologieën bij hernieuwbare energieprojecten economisch levensvatbaar. Dit stellen onderzoekers van het MIT. Het Massachusetts Institute of Technology, kortweg MIT, is een van de meest prestigieuze technische universiteiten ter wereld. In een nieuwe studie stellen de MIT-onderzoekers dat zowel batterijopslag als hydro-elektrische pompcentrales en gecomprimeerde lucht economisch al interessant zijn in de Amerikaanse staten Californië, Texas en Massachusetts.

Solar energie opslag

Zeg je **JA** tegen zonnepanelen
dan zeg je **JA** tegen de TOPBOX!

- ✓ Je slaat je eigen opgewekte energie op, CO2 neutraal
- ✓ Je bent niet meer volledig afhankelijk van energiemaatschappijen
- ✓ Je bent goed bezig voor het milieu en je eigen portemonnee



Duitslandweg 13 | 2411 NT Bodegraven | Tel. 0172 - 650 737
www.energie-opslag.nl | info@topsystems-energy.nl



START GROTE OPSLAGPROJECTEN IN NEDERLAND

De Amsterdam Arena krijgt komend kwartaal een opslagsysteem met de capaciteit om 4 megawattuur (zonne)stroom op te slaan. Aan de andere kant van het IJsselmeer wordt in Zeewolde door Nuon een opslagsysteem van 3 megawattuur gerealiseerd bij het Prinses Alexia Windpark. De eerste grootschalige projecten komen van de grond. Smart Storage Magazine spreekt met de direct betrokkenen.

Bij de Amsterdam Arena gaat in januari spreekwoordelijk de schop de grond in voor de realisatie van een grootschalig energieopslagsysteem. Het systeem, dat 4 megawattuur stroom kan opslaan, wordt mede dankzij een lening van het Amsterdams Klimaat- en Energiefonds (AKEF) gerealiseerd. 'Eén van de voor de hand liggende toepassingen is het opslaan van het overschot aan zonnestroom dat door de 4.200 zonnepanelen die op het dak liggen gecreëerd wordt op zonnige dagen', stelt Marcus Fendt, managing director van het Duitse bedrijf The Mobility House dat de hoofdaannemer van het project is.

Nissan Leafs

Met het opslagsysteem kan het stadion straks 3 uur 'off-grid' functioneren. Een belangrijk voordeel voor het voetbalstadion is dat hierdoor afscheid genomen kan worden van het noodaggregaat, wat de Europese voetbalbond UEFA als voorwaarde stelt voor Euro2020. The Mobility House gaat voor het project bij de Amsterdam Arena lithium-ionbatterijen gebruiken. Fendt: 'Dat is technologisch gezien momenteel het enige wat logisch is. Het gaat om gebruikte batterijen uit elektrische auto's van de Nissan Leaf. Met deze batterijen zijn enkele duizenden kilometers afgelegd. Uitgebreide

testen hebben aangetoond dat de batterijen nog minimaal 10 jaar voor het doeleinde van energieopslag kunnen worden ingezet. Als je capaciteit van 4 megawattuur overigens omrekenet naar aantal voertuigen, dan gaat het om 280 Nissan Leafs.' Naast innovatie en duurzaamheid is kostenbesparing volgens Fendt voor de Amsterdam Arena ook een belangrijke reden om voor energieopslag te kiezen. 'Tot op heden worden voor grote evenementen extra dieselelementen gehuurd en dat is straks dankzij de mogelijkheid tot energieopslag niet meer nodig. Een andere toepassing die financiële voordelen biedt

is peak shaving. Door minder pieken in het elektriciteitsverbruik te hebben, gaat het stadion minder vastrecht betalen. Deze 2 elementen maken energieopslag voor de Amsterdam Arena dan ook al levensvatbaar.'

Energy hub

Overigens kent The Mobility House al een omvangrijk track record als het om energieopslag gaat. Zo werd voor een distributiecentrum van Daimler (red. het moederbedrijf van Mercedes-Benz) in Duitsland al een opslagsysteem van 13 megawattuur gerealiseerd dat eveneens opgebouwd is uit in elektrische voertuigen gebruikte batterijen. In Amsterdam gaat de bouw in januari van start. 'En wij verwachten dat het systeem in september of oktober 2017 opgeleverd wordt', stelt Fendt. 'Grote uitdagingen verwachten we niet, het is voornamelijk regelgeving en aansluiting van de netbeheerder wat tijd vergt.' 'Naast dat wij de rol van EPC-contractor (red. engineering, inkoop en bouw van het opslagsysteem) hebben, zijn wij ook verantwoordelijk voor de commercialisering', vervolgt Fendt. 'Daarmee gaan wij antwoord zoeken en geven op de vraag hoe je de maximale waarde uit de batterij kunt halen. Het is dan ook een doorlopend project waarbij continu geïnnoveerd wordt en nieuwe diensten toe-

gevoegd zullen worden. Zo zal in de nabije toekomst het zonnepanelensysteem uitgebreid worden en gaan wij in samenwerking met Nissan de mogelijkheden bekijken om ook elektrische voertuigen aan te wenden. De Amsterdam Arena wordt dus een heuse energy hub.'

Bi-directioneel

Vanwege de innige relatie die The Mobility House onderhoudt met autofabrikanten, ziet Fendt voor de komende jaren veel kansen. 'Wij geloven dat autofabrikanten de grootste batterijfabrikanten van de toekomst zijn. In onze overtuiging

is de elektrische auto in 2025 ook de standaard. Om dit te realiseren moet je de elektrische auto op een intelligente manier in het elektriciteitsnet integreren. Bovendien kun je de auto gebruiken voor energieopslag door deze bi-directioneel te laden. Dit voorkomt niet alleen hoge investeringen in de Europese elektriciteitsnetten, maar zorgt er tevens voor dat je ook direct toegang hebt tot de goedkoopste vorm van energieopslag: de elektrische auto. Aan het einde van de levensduur van het voertuig kun je de batterijen vervolgens een tweede leven geven via stationaire opslagsystemen.' >>>

“Antwoord geven en zoeken op de vraag hoe je de maximale waarde uit de batterij kunt halen”

Windenergie

Energiebedrijf Nuon heeft op zijn beurt aangekondigd het Prinses Alexia Windpark in Zeewolde te gaan voorzien van een energie-opslagsysteem. Ook hier wordt gebruikgemaakt van batterijen van elektrische voertuigen. In totaal is er straks de mogelijkheid om in de 2 batterijcontainers 3 megawattuur aan windenergie op te slaan. Bovendien wil Nuon in een latere fase 6 containers bijplaatsen om tot een totaal vermogen van 12 megawattuur te komen. Elke container is gevuld met 44 accu's voor elektrische auto's. Nuon-projectleider Boudewijn Tjeertes: 'De systeemintegratie zal door het bedrijf Alfen verzorgd worden. Er wordt momenteel al hard gewerkt aan het project. De verwachte oplevering staat gepland voor het einde van het eerste of het begin van het tweede kwartaal in 2017. Wij zullen gebruikmaken van lithium-ionbatterijen die afkomstig zijn uit de elektrischvervoersector. Dit zullen, gezien de voorgenomen

levensduur van het project, nieuwe batterijmodules zijn. Hiermee hebben wij de zekerheid dat het project de te verwachten levensduur en het veiligheidsniveau haalt.'

Flexibel vermogen

Use it or lose it. Het is volgens Nuon een duivels dilemma voor duurzame energiebronnen zoals zon en wind. Als de elektriciteit die windmolens opwekken niet direct kan worden gebruikt, gaat de groene stroom verloren. Tegelijkertijd kan met windenergie bij relatieve windstilte niet altijd aan de energievraag worden voldaan. Energieopslag wordt door Nuon als een van de oplossingen gezien. Met de batterijen kan Nuon volgens Tjeertes het verschil tussen wat een windpark oplevert en wat er op dat moment verbruikt wordt opvangen. 'Hiermee maak je optimaal gebruik van een duurzame bron als wind. Daarnaast willen wij graag leren hoe wij als bedrijf batterijen in de energietransitie kunnen inzetten. Wij gaan meer toepassingen onderzoeken en testen op deze batterijen. Deze locatie biedt ons de beste mogelijkheden om dit te doen. Naast de "gridscale" toepassingen werken

we ook hard aan toepassingen die interessant zijn voor onze klanten. Denk bijvoorbeeld aan de toepassing van batterijen als leverancier van flexibel vermogen voor festivals en evenementen, die nu nog via dieselaggregaten diverse installaties van stroom voorzien. Dit gaat gepaard met uitstoot van geluid en schadelijke stoffen, waar dat met batterijen emissieloos mogelijk zal zijn. Uiteraard worden de batterijen met groene stroom opgeladen om de maximale milieuwinst te behalen. Ook (zakelijke) klanten van Nuon die tijdelijk extra vermogen nodig hebben kunnen hiervan gebruik gaan maken.'

Elektrificatie

'Wij willen doorgaan met ontwikkelen en via energieopslag de transitie naar een duurzame energievoorziening ondersteunen', vervolgt Tjeertes. 'Dat loopt uiteen van kleine tot grotere oplossingen met betrekking tot opslag: denk bijvoorbeeld aan toepassingen in de bebouwde omgeving wanneer aardgas daar op termijn verdwijnt via elektrificatie, maar ook aan het project dat we bij onze Magnum-gascentrale in de Eemshaven ontwikkelen om overtollige wind- en zonne-energie op te kunnen slaan in de vorm van vloeibare ammoniak. Die ammoniak kan vervolgens als CO₂-vrije brandstof gebruikt worden in de centrale.'

“Wij willen leren hoe wij als bedrijf batterijen in de energietransitie kunnen inzetten. Wij gaan meer toepassingen onderzoeken en testen op batterijen”

‘Gebrek aan fantasie dat batterij niet rendeert vanwege salderen’

‘Nederland loopt niet warm voor revolutionaire Powerwall’. Het is de kop van het Algemeen Dagblad van dinsdag 4 oktober. Een artikel van een journalist die wil scoren of is het de waarheid en is Nederland nog niet klaar voor de adoptie van de thuisbatterij? De redactie van Smart Storage Magazine spreekt met 3 leveranciers van thuisbatterijen.



Energieopslag is niet interessant zolang de waarde van de kilowattuur die je opslaat niet toeneemt. De sleutel tot succes is dus het creëren van meerwaarde’, stelt Peter Desmet van Solarclarity, het bedrijf dat samen met Eneco in de Benelux de enige distributeur is van Tesla’s Powerwall.

Strooizout

‘Ik geloof dat zowel centrale als decentrale energieopslag – en daarmee ook thuisbatterijen – de toekomst heeft’, stelt Erik de Leeuw van Solarwatt, fabrikant van zonnepanelen en de thuisaccu MyReserve. ‘Een zeer positief aspect is dat de consument meer en meer zelf over zijn energie wil beschikken en onafhankelijk van het energiebedrijf wil zijn. Je eigen energie opwekken en gebruiken wanneer je het nodig hebt is sexy en opslag is hip. Iedere dag zijn er al

klanten die ons hierover bellen. De energieopslagmarkt zal mijns inziens de komende jaren weliswaar gedomineerd worden door niches – onder meer door de mogelijkheid om te salderen – maar desondanks kunnen er al flinke aantallen systemen in de markt gezet worden.’

150 installaties

‘Komend kalenderjaar willen wij tussen de 100 en 200 accumodules verkopen, wat neerkomt op 50 tot 150 installaties. Er is dus wel degelijk een afzetmarkt’, stelt Nicolas Bruynooghe van Calix Infrastructure dat distributeur is van de energieopslagssystemen van Mercedes-Benz. De ‘Energiespeicher’ van de autofabrikant bestaat uit accumodules die 2,5 kilowattuur kunnen opslaan. Ze worden in Duitsland geproduceerd door ACCUMOTIVE, een dochter van Mercedes-Benz’ moederbedrijf

Daimler. ‘Overigens kunnen er tot 8 accumodules aan elkaar gekoppeld worden waardoor thuisgebruikers maximaal 20 kilowattuur aan (zonne) stroom kunnen opslaan.’ Bruynooghe (Calix) benadrukt dat het energieopslagportfolio van Mercedes-Benz volop in ontwikkeling is. ‘Zo zullen er komend jaar op de gecombineerde vakbeurs Intersolar Europe – ees Europe een aantal nieuwe producten gelanceerd worden. Als Calix is ons eerste doel naamsbekendheid voor de energieopslagssystemen van Mercedes-Benz krijgen. Het is zeker nog niet algemeen bekend dat deze producten op

de markt aangeboden worden.’ Bij het distributiemodel kiest Calix volgens Bruynooghe exclusief voor de installateur. ‘Wij zullen zelf eindgebruikers geen systemen gaan aanbieden. Het installateursnetwerk in Vlaanderen is bijna opgelijnd en in Nederland zijn wij hier recent mee gestart. Leuk detail is dat wij hierbij ook voor samenwerking kiezen met Mercedes-Benz autodealers. Ook bij hen zal informatie rond de energieopslagssystemen te verkrijgen zijn.’

Eendimensionaal

Desmet (Solarclarity) verwacht in de komende 1 tot 2 jaar enkele honderden exemplaren van Tesla’s Powerwall op de Nederlandse markt te kunnen zetten. ‘Daar hoort wel een concept bij, want met de aanwezigheid van salderen is het lastig om de business case van de thuisbatterij sluitend te krijgen. Ten minste als men eendimensionaal kiest voor het opslaan van de stroom die overdag opgewekt wordt en deze vervolgens ’s avonds weer te gebruiken. Je moet nieuwe concepten ontwikkelen. Ik denk bijvoorbeeld aan een netwerk van batterijen dat door netbeheerders op gewenste momenten geladen of ontladen kan worden om zo reservecapaciteit te leveren aan het landelijke elektriciteitsnet. De batterij is een kapstok waar je meerdere businessmodellen aan kunt ophangen. Het ideale plaatje bevat 3 tot 4 businessmodellen en zorgt ervoor dat een thuisbatterij nu al rendabel is. Het is een gebrek

“Energieopslag per definitie interessant voor iedere pv-installateur”

aan fantasie als mensen zeggen dat de batterij nu niet kan renderen vanwege het salderen. Salderen is immers een prachtig middel, maar moet niet een middel zijn dat je de blik op de toekomst ontnemt.’ ‘Panasonic, LG Chem en Sony. Dat zijn stuk voor stuk hele grote jongens die zich bezighouden met energieopslag’, vervolgt Desmet. ‘Dat biedt kansen, want dergelijk grote namen waren in de solar industrie niet aanwezig bij de start van de opkomst van zonnepanelen. Ik denk in dat perspectief ook dat de energieopslagmarkt in potentie vele malen groter is dan de zonnepanelenmarkt.’ De zonnepaneleninstallateur is volgens Desmet overigens wel de logische schakel naar de consument. ‘Zij hebben bij honderdduizenden woningen al zonnepanelen geïnstalleerd en thuisbatterijen bieden hen een potentiële kans op een herhalingsaankoop. Daarmee is energieopslag per definitie interessant voor iedere zonnepaneleninstallateur.’

Volledig tot bloei komen

Volgens De Leeuw (Solarwatt) zal de marktwaarde van thuisbatterijen in de komende jaren alleen maar toenemen. ‘De economische waarde zit namelijk niet enkel in het benutten

van je opgeslagen energie op het moment dat deze op de reguliere energiemarkt duur is, maar ook in het voorkomen van overbelasting van het energienet. Hiertoe bereiden woningcorporaties ook de eerste pilots voor waarbij honderden thuisbatterijen in de markt gezet kunnen worden. Zij zien opslag daarbij als een manier om het tijdstip van de energieconsumptie te verplaatsen.’ De echte doorbraak van (thuis) accu’s moet volgens De Leeuw in de komende jaren dan ook vanuit economisch perspectief komen. ‘Tenzij een overheid energieopslag afdwingt of grootschalig stimuleert; zoals Zweden, dat energieopslagssystemen voor 60 procent wil gaan subsidiëren.’ Richting de politiek van de Lage Landen heeft Bruynooghe (Calix) in dat perspectief nog wel een wens. ‘De terugdraaiende teller die Vlaanderen kent en de salderingsregeling die in Nederland van kracht is, past onvoldoende bij de technische realiteit van zonnestroom. Voor de beginfase was dit een welkome stimulering, maar nu staat het de uitrol van opslag groten-deels in de weg terwijl energieopslag onontbeerlijk is in de energietransitie. Al met al verwachten wij dat de markt van thuisopslag binnen enkele jaren volledig tot bloei zal komen.’

“Met zonnepaneel en opslag overal ter wereld biogas produceren”

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 Gerard van Rooij (TU Eindhoven) en Michail Tsampas (DIFFER).

Van Rooij en Tsampas zijn verantwoordelijk voor 2 van de 8 publiek-private consortia die recentelijk van het NWO subsidie toegerekend kregen via het 'Solar to Products'-programma. De subsidies zijn bedoeld voor onderzoek naar oplosingen en innovaties die bijdragen aan de opslag van zonne-energie in chemische bindingen. Het programma dat tot 2020 duurt, is door NWO en FOM opgezet in het kader van het topsectorenbeleid en bij ieder project zijn dan ook een of meerdere bedrijven betrokken.

Plasma reforming

Bij Van Rooijs project 'CO₂ valorisation in biogas by Solar driven Plasma Reforming' is onder meer Shell betrokken. 'Shell kijkt bij dit project mee om kennis te maken met het plasma-chemische proces', duidt Van Rooij. 'Verder kijkt HoSt, leverancier van

biogasinstallaties, mee omdat het onderzoek moet leiden tot een hogere waarde van biogas. Het droomsценario is dat je biogas via dit onderzoek volledig onafhankelijk maakt van subsidie.'

Het project bevat fundamenteel en daarmee complex onderzoek. Toch is het basisprincipe volgens Van Rooij in jip-en-janneketaal uit te leggen. 'Het einddoel is op de eerste plaats zeer duidelijk: het verwaarden van CO₂ in biogas. Hoe we dat denken te gaan doen? Door er duurzame elektriciteit – in dit geval zonne-energie – voor te gebruiken slaan wij onderaan de streep zonne-energie op in een brandstof. Bij het traditionele proces stopt men CO₂ en methaan bij elkaar en men verhit dit intens met methanol als resultaat. Dit proces is echter zeer inefficiënt en door plasma reforming toe te passen gaan wij de efficiëntie vele malen verhogen.'

Duurzaam biogas

Dat klinkt eenvoudiger dan het is, want alvorens men het eindproduct bereikt worden er 3 processtappen doorlopen. Stap 1 is de volledige pyrolyse (red. het

met behulp van zeer hoge temperaturen ontleden) van de methaanfractie met als resultaat waterstofgas en koolstof. Vervolgens wordt het roet dat vrijgekomen is bij stap 1 blootgesteld aan door plasma geactiveerde CO₂ en dit leidt tot een zeer zuivere stroom koolstofmonoxide. In de laatste stap worden de gescheiden stromen van waterstofgas en koolstof gecombineerd om gesynthetiseerde methanol te verkrijgen.

Plasma speelt in het totale proces dus een cruciale rol. Van Rooij hierover: 'Het grote voordeel van plasma is dat de investeringskosten voor de benodigde reactor laag zijn en je daardoor zelfs een standalonesysteem kunt maken dat uitgerust is met een zonnepaneel. Op die manier kun je overal ter wereld duurzaam biogas produceren.' En wanneer dit product op de markt kan komen? 'Dit onderzoeksproject gaat in de komende 4 jaar alle antwoorden geven om de reactor te kunnen bouwen. Daarna kan het product binnen 1 tot 2 jaar op de markt gebracht worden.'

CO₂-conversie

Zonne-energie opslaan in chemische bindingen

Het onderzoeksproject 'Vibrationally stimulated electro-fuel production in a proton conducting solid oxide electrolysis cell' van Mihail Tsampas richt zich op elektrochemische katalyse en de elektrochemische conversie van moleculen. 'Wij willen duurzame elektriciteit op te slaan in chemische energie. Dit zal gerealiseerd worden door de conversie van CO₂ en waterstof in brandstoffen en chemische bindingen zoals methaan en methanol. Met de wetenschap dat er wereldwijd veel CO₂-uitstoot is, is het voor de hand liggend om te kijken of je deze voor nuttige zaken kunt gebruiken zoals het opslaan van wind- en zonne-energie.'

CO₂-conversie kan volgens Tsampas de inzet van wind- en zonne-energie flink vooruit helpen. 'Deze duurzame energiebronnen produceren immers niet continu elektriciteit. Een oplossing is de energie opslaan in batterij, maar de energiedichtheid hiervan is laag in vergelijking met onze oplossing.'

Elektrificatie en trilling

Het onderzoeksprogramma van DIFFER richt zich volgens Tsampas op de fundamentele aspecten van het proces. 'Het eindresultaat moet een efficiënt en betrouwbaar proces zijn. Om die reden kent onze strategie 3 elementen: de ontwikkeling van nieuwe materiaalformuleringen, het gebruik

van analytische technieken om de deactiverende mechanismes te identificeren en ten slotte het gebruik van door trilling geactiveerde reactanten.' Tsampas en zijn collega-onderzoekers willen een volledig nieuwe techniek voor CO₂-recycling creëren. Deze benadering combineert traditionele elektrochemische conversie met door vibratie opgewekte CO₂-moleculen via een laser. Een van de uitdagingen is bij dit proces het creëren van een geschikt reactor. 'Met die interne reactor wordt het namelijk mogelijk om in één processtap synthetische brandstoffen te creëren. De combinatie van machines die wij hiervoor willen gebruiken is uniek.'



SolarPower Europe, de Europese branchevereniging voor de zonnepanelenindustrie, roept de Europese Commissie op om 10 prioriteiten te stellen en beleidsmaatregelen te nemen die cruciaal zijn voor een wetelijk en regelgevend kader waarbinnen zonne-energie en energieopslag kunnen floreren.

Gelijk speelveld

'De industrie is zeer succesvol in het verlagen van de batterijkosten voor stationaire opslag', stelt Riccardo Amoroso, chief innovation officer bij Enel Green Power en vice-president bij SolarPower Europe. 'Vandaag de dag hebben we behoefte aan Europese beleidsmakers die via stabiele reglementaire voorwaarden en duidelijke definities een gelijk speelveld creëren voor concurrerende leveranciers en technologieën. Dergelijke omstandigheden zullen zorgen voor meer innovaties en bijbehorende marktgroei.' De 10 prioriteiten en beleidsmaatregelen die SolarPower Europe nastreeft hebben betrekking op 3 onderwerpen, te weten definitie, marktontwerp en vergoedingen.

Definitie

De eerste prioriteit van de Europese Commissie zou volgens de organisatie het vaststellen van een definitie van energieopslag moeten zijn. Deze definitie zou vastgelegd moeten worden in de aangepaste 'Electricity Directive'. De definitie dient verder energieopslag als een nieuwe asset van het elektriciteitsnet te erkennen

en dient de waarde die energieopslag voor hetzelfde elektriciteitsnet kan hebben te onderschrijven. De definitie zou bovendien de basis moeten vormen voor een eerlijke belasting van opgeslagen elektriciteit en dubbele belasting (red. bij het laden en ontladen) moeten voorkomen. Het tweede actiepunt is volgens SolarPower Europe zorgen dat door het opstellen van de definitie van energieopslag de rechten van consumenten op het gebied van energieopslag beschermd worden. Zo zouden consumenten 'zonder discriminatie' energieopslagsystemen moeten kunnen bezitten en moet opgeslagen elektriciteit vrijgesteld zijn van specifieke belastingen of heffingen.

Marktontwerp

Ten aanzien van het marktontwerp roept SolarPower Europe de Europese Commissie op 5 maatregelen te nemen. Allereerst pleit men voor een passende hervorming van de daghandelmarkt voor stroom, om zo grootschalige zonneparken in staat te stellen hun verantwoordelijkheid voor netbalancing te dragen. Een ander actiepunt is het creëren van een daadwerkelijke markt voor de verkoop en de aanschaf van flexibilitieitsdiensten. Het vijfde actiepunt is het creëren van een duidelijke basis van regels en de omstandigheden waaronder regionale netbeheerders (red. ook wel Distribution System Operators of kortweg DSO's genoemd) en landelijke netbeheerders (red. ook wel Transmission System Operators of kortweg TSO's genoemd) energieopslagsystemen

mogen ontwikkelen en exploiteren. De volgende beleidsmaatregel ten aanzien van het marktontwerp ligt bij de tenders voor zonneparken. SolarPower Europe ziet graag dat in deze tenders speciale selectiecriteria in het leven geroepen worden die netcongestie voorkomen. Dit al dan niet via energieopslag. De zevende wens van de koepelvereniging is de mogelijkheid voor consumenten om stroom opgewekt door zonnepanelen op straat- of wijkniveau 'uit te wisselen en zo zelfconsumptie te maximaliseren'. Achtste actiepunt is transparantie over en toegang tot data voor verschillende stakeholders.

Vergoeding

De laatste 2 beleidsmaatregelen die SolarPower Europe graag genomen ziet worden, hebben betrekking op vergoedingen voor consumenten. Allereerst wil de organisatie dat consumenten die hun apparaten – zoals zonnepanelen en opslagsystemen – beschikbaar stellen om het elektriciteitsnet te ondersteunen, hiervoor eerlijk beloond worden. Om die eerlijke vergoeding te bereiken, moeten de consumenten via prijssignalen geprikkeld worden te reageren op ontwikkelingen in de markt en dat te doen wat het elektriciteitssysteem nodig heeft. Het laatste punt dat de koepelvereniging aanstipt is het nettatarief. De nettarieven moeten 'geschikt zijn voor de energietransitie'. De nettarieven dienen consumenten te stimuleren te investeren in technologieën, zoals opslag en slimme meters om de distributie van zonnestroom te regelen.

“10 prioriteiten voor de Europese Unie die energieopslag laten floreren”

**SolarPower
Europe doet
aanbevelingen**



Markt blijft wedden op meerdere paarden

Storage is hót, zo ook in congressenland. De redactie van Smart Storage Magazine bezocht de afgelopen maanden de 2 belangrijkste en grootste congressen van Nederland: de Energy Storage Day en het Smart Storage Congres. De algehele conclusie? Energieopslag is niet meer weg te denken uit de energietransitie.

H Zowel de Energy Storage Day – een initiatief van de vakbeurs Energie en Energy Storage NL – als het Smart Storage Congres – een initiatief van beursorganisator Good! – beleefde de tweede editie. Op de Energy Storage Day kregen de bezoekers onder meer een sneak preview van het Nationaal Actieplan Energieopslag (red. zie kader). Bovendien waren er onder meer pitches van Alfen, dat bij het snellaadstation voor elektrische voertuigen in Haarrijn een energieopslagsysteem heeft geplaatst en van V-Storage, dat gebruikte batterijen uit elektrische auto's gaat aanwenden voor de bouw van energieopslagsystemen.

Lange weg te gaan

Hans van der Spek, oprichter van Energy Storage NL, benadrukte op de Energy Storage Day nog maar eens de potentie van energieopslag. 'In Neder-

land hebben sommige deelmarkten al de fase van volwassenheid bereikt. Zo zijn er op het gebied van warmte-koudeopslag en zonnewarmte al enige tientallen systemen. Anderzijds is er nog nauwelijks grootschalige seizoensopslag en vormt de salderingsregeling voor zonnepaneleneigenaren nog steeds een belemmering voor de uitrol van energieopslag achter de meter. Wat dat betreft is er nog een lange weg te gaan om energieopslag te positioneren als volwassen technologie die een bijdrage levert aan de transitie.'

Van A tot Z

Joep Thomassen, een van de topmannen bij de Zwitserse fabrikant van opslagsystemen Leclanché, voorspelde op het Smart Storage Congres dat er bij energieopslag niet één technologie zal zegevieren. 'Er is namelijk geen enkele technologie die alle gevraagde toepassingen aankan.

Meerdere technieken zullen daardoor zegevieren. Wij richten ons vooral op lithium-ionbatterijen; een technologie die nu daadwerkelijk volwassen begint te worden. Er zijn nu 20 tot 30 verschillende lithium-iontechnieken op de markt en er blijven nieuwe technieken bij komen. Bloomberg voorspelt dat wij met deze technologie in 2025 een prijsniveau van 182 dollar per kilowattuur zullen bereiken. Daardoor zal de loodzuurbatterij uitgefaseerd worden.' Een trend is volgens Thomassen dat energieopslagbedrijven voor eindgebruikers het gehele proces van A tot Z verzorgen. 'Waar wij eerst sec een leverancier van batterijsystemen waren, transformeren wij nu naar een bedrijf dat ook de projectontwikkeling, financiering en installatie kan verzorgen. Daarmee vullen wij binnenkort de gehele waardeketen in.'

Geen new kid on the block

En de software is bij dit alles volgens Thomassen de sleutel tot succes. 'In feite draait alles om de software, deze levert steeds meer toegevoegde waarde en bepaalt de toepassing van het opslagsysteem. De applicaties worden steeds complexer en daarmee blijft het belang van software enkel toenemen. Tegelijkertijd is het zo dat de meeste van de grotere

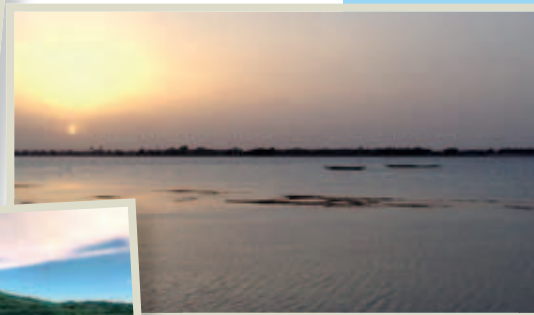
“Geen enkele opslagtechnologie kan alle gevraagde toepassingen aan”

projecten zich nog in de pilot- en proeffase bevinden. Dit betekent dat veel aanbieders op dezelfde koek afkomen en de komende 5 tot 10 jaar vooral in het teken staan van ervaring opdoen. In de periode daarna zal de massale uitrol plaatsvinden.' Jillis Raadschelders van DNV GL en voorzitter van Energy Storage NL – die zowel sprak op het Smart Storage Congres als de Energy Storage Day – stelt dat 'energieopslag niet een new kid on the block is'. 'Het bestaat al ongekend lang, maar tegelijkertijd zijn er nog wel heel veel ontwikkelingsmogelijkheden. De beste kansen zijn er tot 2030 op de groothandels- en balanceringsmarkt, via bijvoorbeeld het leveren van regel- en reservevermogen. In Nederland zien wij de eerste pilots en gesubsidieerde projecten. Nederland is helaas niet echt "leading". Er is slechts een handjevol projecten en er moet het nodige gebeuren om een versnelling te realiseren. Het Nationaal Actieplan Energieopslag is hiertoe een belangrijke eerste aanzet.'

Nationaal Actieplan Energieopslag in het kort

De huidige wet- en regelgeving in Nederland belemmert de toepassing van energieopslag en verstoort het speelveld waarin energieopslag moet concurreren met andere vormen van flexibiliteit binnen het energiesysteem. Het is de hoofdboodschap van het Nationaal Actieplan Energieopslag, opgesteld door Energy Storage NL en zijn leden. De belemmeringen ontstaan volgens de opstellers veelal omdat energieopslagsystemen een onduidelijke positie in relevante wet- en regelgeving hebben. Daar moet dan ook verandering in komen. Een van de andere voorstellen is het vervangen van de huidige salderingsregeling voor zonnepaneleneigenaren door een feed-in tarief dat op termijn afgebouwd kan worden. Naast het betalen van dubbele belasting (red. bij het opslaan van energie betaalt

men twee keer energiebelasting: 1 keer over het laden en 1 keer, na het ontladen, bij de uiteindelijke afnemer) wordt de salderingsregeling als een van de belangrijkste belemmeringen gezien. De opstellers van het actieplan redeneren dat als de salderingswetgeving geheel of gedeeltelijk zal komen te vervallen, de kleingebruiker de aan het net teruggeleverde energie tegen een lagere prijs moet verkopen. Opslag kan in hun visie dan gebruikt worden om het moment van inkoop, opwekking en verbruik van energie van elkaar los te koppelen. Verder pleit men in het actieplan voor een verdere intensivering van R&D-activiteiten, grootschalige demonstratieprojecten en kennis leveren over energieopslag aan installateurs en netbeheerders.



“Stroomprijs
daalt van
1,50 naar
0,20 euro”

Wat: 5.328 zonnepanelen en 60 Tesla powerpacks

Waar: op het eiland Ta'u in Amerikaans-Samoa

Leveranciers: Tesla en SolarCity

Amerikaans-Samoa, een overzees territorium van de Verenigde Staten in de zuidelijke Grote Oceaan, lijkt direct van een ansichtkaart te komen met een afbeelding van het paradijs op aarde. Heel gek is het dan ook niet dat Tesla en SolarCity juist dit eiland hebben uitgekozen om te laten zien wat er met de zonnepanelen van SolarCity en de opslagsystemen van Tesla mogelijk is. De zon schijnt er immers bijna 365 dagen per jaar en het eiland was tot voor kort vooral afhankelijk van dure dieselgeneratoren.

SolarCity heeft in totaal 5.328 zonnepanelen geleverd en Tesla 60 powerpacks. De zonnepanelen zijn goed voor een vermogen van 1,4 megawattpiek en de batterijen voor de opslag van 6 megawattuur zonnestroom. Daarmee kan bijna in 100 procent van de energiebehoefte van de eilandbewoners worden voorzien. Zonder zonlicht kan het eiland namelijk 3 dagen teren op zijn voorraad zonnestroom en die capaciteit zou na 7 zeven uur zon opnieuw volledig

“Bewoners hebben
nu 7 dagen per week
en 24 uur per dag
toegang tot stroom”

aangevuld zijn. In potentie maakt het systeem daarmee het gebruik van 414.500 liter diesel overbodig.

'De voordelen voor de lokale bewoners zijn talrijk', aldus een woordvoerder van Tesla en SolarCity. 'Het lokale ziekenhuis, de basis- en middelbare school, ondernemers en de politie en brandweer moesten altijd voorbereid zijn op stroomstoringen. En dan is er natuurlijk nog het voordeel van de veel lagere prijs die de bewoners nu voor energie gaan betalen.'

De bijna 600 inwoners van Ta'u kunnen vanaf nu 24 uur per dag zonnestroom gebruiken en hebben daarmee 7 dagen per week toegang tot hernieuwbare energie. Dat was voor de American Samoa Economic Development Authority genoeg reden om het project te financieren.

Wat: 50 solar containers voor de opslag 3 megawattuur

Waar: in 25 dorpen in het Afrikaanse land Mali

Leveranciers: Tesvolt en Africa Greentec

Tesvolt en Africa Green Tec gaan samen zonnestroom leveren aan 250.000 Malinezen. Dit gaan zij doen via mobiele solar containers. Deze bevatten per container 37 tot 45 kilowattpiek aan zonnepanelen en batterijen voor de opslag van zonnestroom. De elektriciteitskosten moeten via het project met 75 procent dalen. Tesvolt levert de 50 solar containers die bij elkaar genoeg batterijen bevatten om 3 megawattuur aan zonnestroom op te slaan. Zo worden in totaal 25 dorpen van het Afrikaanse land voorzien van een betrouwbare energievoorziening. De elektriciteitsprijs daalt door het project voor de bewoners

naar 20 eurocent per kilowattuur. Voorheen hadden de dorpelingen óf geen toegang tot elektriciteit óf betaalden zij tot 1,50 euro per kilowattuur door het gebruik van dure dieselgeneratoren.

Volgens Torsten Schreiber, managing director van Africa Green Tec, is de betrouwbaarheid van het met zonnepanelen gecombineerde opslagsysteem van cruciaal belang. 'Om die reden kiezen wij voor een Duits merk als Tesvolt, dat bovendien nauw samenwerkt met een van 's werelds grootste omvormerfabrikanten, te weten SMA. Dat heeft ons overtuigd om een langdurige overeenkomst met Tesvolt te sluiten, tezamen met het feit dat zij ook bereid zijn ter plaatse zorg te dragen voor de montage en het onderhoud.'

De eerste solar container is inmiddels geïnstalleerd in het dorp Djoliba, gelegen ten zuiden van de hoofdstad Bamako. Eind 2018 moeten alle 25 dorpen van zonnestroom voorzien zijn. De kosten van 150.000 euro per container worden gefinancierd via crowdfunding en leningen.

'Dit project laat de potentie zien van zonnestroom en energieopslag', stelt Simon Schandert, directeur engineering bij Tesvolt. 'Dat geldt in het bijzonder voor gebieden van de wereld die niet aangesloten zijn op het elektriciteitsnet. Door intelligente aansturing van de batterijcellen zorgen wij dat de batterijen optimaal geladen en ontladen worden en een maximale levensduur gegarandeerd is. In afgelegen gebieden, zoals in de betreffende dorpen, is die levensduur van cruciaal belang. Om die reden hebben wij ook een specifiek koelingssysteem ontwikkeld zodat de batterij de extreem hoge temperaturen kan weerstaan. In de schaduw lopen de temperaturen zelfs op tot 50 graden Celsius. Overigens worden de containers in de toekomst mogelijk uitgebreid met extra functionaliteiten, zoals de mogelijkheid om vervuild water te filteren.'



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

TrinaHome en TrinaMega | TrinaBEST

Het Chinese TrinaBEST, het zusterbedrijf van 's werelds grootste zonnepanelenfabrikant Trina Solar, heeft een reeks energieopslagsystemen gepresenteerd. Het gaat om de TrinaHome series, maar ook om de grotere variant TrinaMega. De TrinaHome series bevatten onder meer een 3-kilowattsysteem met een opslagcapaciteit van 6,5 kilowattuur en een 5-kilowattsysteem met een opslagcapaciteit van 9 kilowattuur.

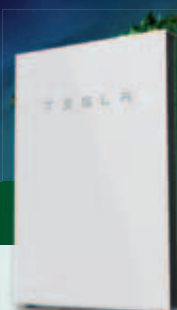


MyReserve 500 (2,2)

Na de thuisaccu MyReserve 500 met 4,4 kilowattuur opslagcapaciteit is er nu door SOLARWATT een variant met 2,2 kilowattuur opslagcapaciteit gelanceerd. Afgelopen september werd de eerste MyReserve-thuisaccu in Nederland geïnstalleerd. De kleinere versie van de thuisaccu vormt volgens het bedrijf 'een betaalbaar instapmodel voor huishoudens die hun zelfopgewekte energie willen opslaan'.

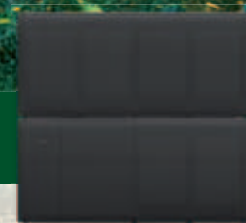
Powerwall 2 | Tesla

Tesla heeft de nieuwe generatie van zijn thuisbatterij Powerwall 2 gelanceerd. De Powerwall 2 kan volgens het bedrijf 2 keer zoveel energie opslaan als de eerste generatie van het opslagsysteem. De Powerwall 1, die ruim 1,5 jaar geleden werd gelanceerd, was beschikbaar in een versie van 7 en 10 kilowattuur. De 'basic' versie van de Powerwall 2.0 kan 14 kilowattuur aan stroom opslaan.



Blue Ion Continuum Blue Industry

Blue Planet Energy, gestart door Tetris-oprichter Henk Rogers, heeft de 'Blue Ion Continuum'-batterij gelanceerd die zowel geschikt gemaakt is voor energieopslag bij consumenten als bedrijven. De verschillende energieopslagsystemen moeten in het eerste kwartaal van 2017 op de markt komen. Het basissysteem wordt gevormd door een omvormer en een opslagsysteem dat 8 kilowattuur aan energie kan herbergen.



sonnenBatterie pro | sonnen

De Duitse fabrikant van energieopslagsystemen Sonnen heeft voor het commerciële en industriële marktsegment een nieuwe oplossing aangekondigd in samenwerking met Ideal power. De sonnenBatterie pro is een zogenaamd alles-in-één slimme energiemanagementoplossing die de energiebesparing voor kleine bedrijven maximaliseert. De eerste systemen – met een opslagcapaciteit van 24 kilowattuur tot 240 kilowattuur – zullen vanaf december 2016 uitgeleverd worden.

ZEROCELL | HOUZE

HOUZE Advanced Building Science introduceert het energieopslagsysteem ZEROCELL. Het wordt vanaf de maand december 2016 verkocht via de winkels van Euronics International. Euronics is met ruim 11.000 winkels de grootste organisatie in consumentenelektronica. Het bedrijf heeft circa 100 winkels in Nederland. De opslagsystemen worden verkocht in 4 varianten met een opslagcapaciteit van 4, 8, 12 en 16 kilowattuur.



Opslagfabrikanten praten geen abracadabra...

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

De thuisaccu

De thuisaccu kan (zonne-)energie die normaal wordt teruggeleverd aan het netwerk opslaan. De opgeslagen energie kan op elk willekeurig moment worden ingezet, bijvoorbeeld als het verbruik in huis hoger is dan de energie die wordt opgewekt.

Energiedichtheid

Dit begrip refereert aan de fysieke ruimte die nodig is om een bepaalde hoeveelheid energie op te slaan. Dit is met name belangrijk voor mobiliteits- en huishoudelijke toepassingen vanwege de beperkte hoeveelheid ruimte en de onwenselijkheid van overtollig gewicht.

Batterijmanagementsysteem

Het batterijmanagementsysteem (BMS) is een onderdeel van het batterijpakket. Het bestaat uit hardware en software. Het BMS vervult verschillende functies. De belangrijkste is het zorgen voor een gelijke lading van alle individuele cellen. Daarnaast wordt een batterij dankzij het BMS beschermd tegen overladen, te diepe ontlading en andere voor de levens-

duur of veiligheid negatieve situaties. Het BMS meet continu de spanning van een batterij, de temperatuur en het opgenomen afgegeven vermogen.

SMES

Bij superconducting magnetic energy storage (SMES) wordt energie opgeslagen in een magnetisch veld dat wordt gecreëerd door gelijkstroom in een supergeleidende spiraal. Om supergeleidend te worden, wordt het materiaal gekoeld. In supergeleidend materiaal is er nauwelijks weerstand, waardoor elektrische stroom kan rondgaan in de spiraal zonder veel verliezen.

Vliegwiël

Een vliegwiël zet elektriciteit om in roterende energie door een mechanisch apparaat op hoge snelheid rond te laten draaien. Deze roterende energie kan dan vervolgens weer herwonnen

door de rotor af te remmen. Vliegwielen kunnen gedurende een korte periode een hoogvermogen leveren.

Lithium-ioncel

Deze batterijcel is een elektrochemische cel die chemische energie omzet in elektrische energie. De cel bestaat uit een anode, een kathode en elektrolyt. Deze beide polen zijn gescheiden dooreen separator die dient om kortsluiting tussen anode en kathode te voorkomen.

(Redox) Flowbatterij

Flowbatterijen maken enerzijds gebruik van een omkeerbare brandstofcel en anderzijds van een elektrolyt bestaande uit vanadium opgelost in water. Twee vloeibare oplossingen zijn daarbij gescheiden door een membraan waar ionen doorheen kunnen worden uitgewisseld. Hierdoor kan energie worden opgeslagen.



Coöperatie De WindUnie, Energy Storage NL en Greenchoice gaan onderzoek doen naar de business case voor windenergie en opslag.

Subsidie uitgeput

Het consortium heeft hiertoe een subsidie ontvangen van de Topsector Energie. De Windunie is een coöperatie van windmolenaars, burgerwindcoöperaties, eigenaren én initiatiefnemers van windparken. Met zo'n 225 leden vertegenwoordigt Windunie de meerderheid van windmolens in lokaal eigendom. Daarmee is de coöperatie een van de grootste leveranciers van Nederlandse windenergie. Met ruim 400 megawattpiek aan opgesteld vermogen produceren de leden namelijk jaarlijks windenergie voor bijna 240.000 huishoudens.

De subsidie die benut gaat worden komt uit de subsidieregeling voor systeemintegratiestudies van bedrijven die nieuwe technische concepten en ideeën hebben op het gebied van energieopslag en conversietechnologie. Eind september werd bekend dat de subsidieregeling is uitgeput. Er is meer subsidie aangevraagd

“Wind ontkoppelen van tijdstip opwekking”

dan het budget van 750.000 euro toelaat. Het gaat daarbij om projecten die zonder grote onderzoeksprojecten of investeringsprojecten te realiseren zijn. Welke projecten er naast die van De WindUnie, Energy Storage NL en Greenchoice wordt volgens de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) vermoedelijk pas eind december bekendgemaakt.

De WindUnie, Energy Storage NL en Greenchoice denken door opslag toe te voegen aan een windmolen(park) de levering van windenergie te kunnen ontkoppelen van het tijdstip van opwekking. Daardoor kunnen windmoleneigenaren hun windstroom afzetten op de meest gunstige marktmomenten. Het onderzoek zal worden uitgevoerd door DNV-GL die tevens de scenario's voor prijsduurcurves levert.



In de rubriek 'In the game' iedere editie aandacht voor een bedrijf dat een nieuw product ontwikkelt. Ditmaal LeydenJar Technologies, opgericht in april 2016.

De technologie die LeydenJar Technologies ontwikkelt moet oplaadbare batterijen 50 procent meer opslagcapaciteit bezorgen. Het bedrijf, vernoemd naar de voorloper van de batterij te weten de Leidse Fles uit 1746, wordt geleid door Christan Rood en Gabriel

een lithium-ionbatterij vervangen van het traditionele grafiet in anode door silicium. Hierdoor krijgt dit batterij-onderdeel 10 keer zoveel opslagcapaciteit en de batterij als geheel 50 procent. Het probleem van silicium is echter dat het bij het opladen opzwellt en 3 keer zo groot wordt,

siliciumanode te kunnen gebruiken als batterijmateriaal. Overigens is ook het juiste elektrolyt al geselecteerd. Voor het onderzoek werken wij niet alleen samen met ECN, maar ook met onderzoekers van het Duitse onderzoeksinstituut Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) en de TU Delft. ECN is in beginsel namelijk geen specialist in batterijonderzoek, maar

het laboratorium en in de productontwikkeling van onze klanten.'

Gigafabriek

Want voor komende zomer wil Rood met zijn team voor de technologie ook 'manufacturing readiness' vaststellen. 'Wij zullen onder meer gebruikmaken van productiemachines uit de halffegeleiderindustrie. In een studie zullen we kijken wat wij kunnen doen om concurrerend te worden met de huidige productiemethode van anodes. Als dat productieproces omarmd wordt door batterijfabrikanten kunnen wij het in een later stadium ook in een gigafabriek laten toepassen. Door een aantal original equipment manufacturers (oem's) al vroegtijdig te interesseren, kunnen wij een stap dichterbij de markt komen.'

Halffabricaat

Het jaar van massaproductie dat Rood met zijn team voor ogen heeft is 2019-2020. 'Daartoe moeten wij logischerwijs nog flinke stappen zetten. De proeffabriek die wij in 2018 willen openen is de belangrijkste tussenstap. Voor die fabriek willen wij

komende zomer – zodra het bewijs in een stabiele batterij met hoge capaciteit geleverd is – geld ophalen. Met deze pilotfabriek kunnen wij dan niet alleen de eerste series pure silicium anode rollen produceren als halffabricaat voor batterijen, maar ook de technologie verder optimaliseren en maatwerk leveren.'

“Productieproces laten omarmen door grote batterijfabrikanten”

Leyden Jar van start

de Scheemaker. Rood kwam naar eigen zeggen in 2010 voor het eerst in aanraking met Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN). 'Sindsdien heb ik met hen intensief samengewerkt om technologieën naar de markt te brengen. De nieuwe batterijtechnologie die wij met het nieuwe bedrijf gaan vermarkten is tijdens onderzoek naar dunne filmzonnecellen per abuis ontdekt.'

10 micron

Basisprincipe van de technologie waar Rood het over heeft is het in

waardoor siliciumlagen los kunnen raken en de batterij uit elkaar valt. De onderzoekers van ECN brengen de silicium via nanotechnologie in kolommetjes op een koperfolie aan, zodat er ruimte is om uit te zetten en de batterij stabiel blijft. De laag moet 10 micron dik zijn voor commerciële toepassing, oftewel 10 keer dunner dan een blad papier.

Elektrolyt

Die laagdikte is volgens Rood inmiddels bereikt. 'Het bereiken van een laag van 10 micron is een minimumvereiste om de pure

wel in zonne-energie en de plasmaprocessen die daarvoor gebruikt worden. Wij werken dus met meerdere batterijexperts aan vervolmaking van de technologie.' Voor de zomer van 2017 zijn er volgens Rood nog 3 andere doelen die LeydenJar Technologies wil bereiken. 'Van januari tot april zullen we samen met ZSW de anode in een volledige batterij testen. Op het moment dat die volledige batterij stabiel en gedurende meerdere laadcycli de hoge capaciteit levert, kunnen wij uit



Wind- en zonne-energiebedrijven houden hun hart vast. De nieuwgekozen Amerikaanse president Donald Trump lijkt radicaal terug te keren naar de productie van fossiele energie. In het geval van energieopslag zou de soep echter wel eens niet zo heet gegeten hoeft te worden als deze opgediend wordt. Er zijn namelijk diverse redenen om aan te nemen dat Trump wel blijft inzetten op energieopslag...

Trump wint: doodsteek voor energieopslag?

Op de partijconventie die voorafgaand aan de Amerikaanse verkiezingen werd gehouden, werd niet voor niets in het partijprogramma opgenomen dat een Republikeinse regering 'nieuwe manieren zal vinden om elektriciteit op te slaan als antwoord op het doorbreken van de extreme import van energie'.

Federaal belastingvoordeel

Martin Heinrich, de Democratische senator van de staat New Mexico, voorspelt dat door de verkiezing van Trump 'de federale focus van energieopslag nu zal verschuiven naar staten en steden'. Voorbeeld van Amerikaanse staten die energieopslag stimuleren zijn er te over. Wat te denken van Hawaï dat in Amerika behoort tot de staten met de hoogste concentratie van zonnepanelen. Eind 2017 wil

Hawaï al over energieopslagsystemen beschikken met de mogelijkheid om 200 megawattuur stroom op te slaan en zo piekbelastingen te voorkomen. Aftredend president Barack Obama kondigde afgelopen zomer op initiatief van Heinrich nog een reeks federale acties en toezeggingen van private bedrijven aan, die moeten leiden tot 1,3 gigawattuur extra energieopslagcapaciteit in de komende 5 jaar. Het belangrijkste onderdeel is het fikse belastingvoordeel dat het Amerikaanse congres overweegt voor energieopslagsystemen via de zogenaamde 'storage investment tax credit' (storage ITC). Na goedkeuring door het Witte Huis en de Amerikaanse Senaat zou dit belastingvoordeel hetzelfde effect kunnen hebben als de ITC voor zonne-energie heeft en heeft gehad.

Sleutel tot succes

Met de verkiezing van Trump lijkt de kans dat de storage ITC er komt echter gemarginaliseerd. De solar ITC

leidt momenteel voor Amerikaanse huiseigenaren en ondernemers tot een belastingkorting van 30 procent op de aanschaf van zonnepanelen. De dit jaar doorgevoerde verlening van de solar ITC tot en met het jaar 2020, zal volgens marktonderzoeker GTM Research leiden tot de installatie van 72 gigawattpiek aan zonnepanelen en 220.000 extra banen in de periode 2016-2020. Mocht Trump de solar ITC terugdraaien, dan zal deze groei fors lager uitvallen. 'De ITC is een mechanisme dat wonderen verricht heeft voor de solar en windindustrie en kan absoluut drijvende kracht zijn voor energieopslag', stelt Matt Roberts, directeur van de Amerikaanse Energy Storage Association (ESA). 'Maar de sleutel tot succes is erkenning van de markt dat energieopslag een grote toegevoegde waarde heeft voor het

Amerikaanse elektriciteitsnet.' Roberts doelt op de kaart van netstabiliteit die stakeholders in energieopslag steeds vaker zullen trekken. Waar voorheen de nadruk gelegd werd op het belang van opslag voor de verdere groei van duurzame energie, zal men nu meer en meer benadrukken dat energieopslag onmisbaar is om de netstabiliteit te bewaken. De torenhoge energierekening van de gemiddelde Amerikaan is Trump namelijk een doorn in het oog. Die zal volgens Heinrich en Roberts niet enkel door de binnenlandse productie van fossiele energie verlaagd kunnen worden. Het zijn volgens hen de piekbelastingen die voor een groot gedeelte de oorzaak vormen van de hogere Amerikaanse energierekening. En juist energieopslag kan die piekbelastingen verlagen. Verder benadrukken Hein en Roberts

het belang van andere Amerikaanse overheidsorganen. Zo streven staten als Californië (red. waar bijvoorbeeld 44 procent van het in Amerika opgestelde zonnepanelenvermogen staat) en New York hun eigen ambitieuze plannen na als het gaat om klimaatverandering. Het bestuur van de stad New York onthulde afgelopen september in 2020 over 100 megawattuur energieopslag te willen beschikken. Waar Californië en Massachusetts de eerste staten waren die in Amerika zichzelf een doel stelden op het gebied van energieopslag, is New York dus de eerste stad. Ook het grootste gemeentelijke nutsbedrijf van Amerika, het Los Angeles Department of Water and Power (LADWP), is inmiddels in energieopslag gestapt. De LADWP wil voor eind 2016 24 megawattuur aan energieopslagprojecten hebben laten installeren. In 2021 moet dit gegroeid zijn tot een niveau van 178 megawattuur.

An American Energy Plan

Terug naar Trump. De onduidelijkheid over wat Trump met energieopslag gaat doen, ontstaat vooral doordat er tijdens de campagne en debatten vrijwel niet gevraagd is naar Trumps energieplannen. Via een videoboodschap op zijn YouTube-kanal kondigde Trump eind november aan dat zijn administratie op dag 1 al werk zal maken van het afschaffen van de beperkingen op energieproductie, inclusief de beperkingen op de productie van schaliegas. Hierdoor zullen er volgens de nieuwe president 'miljoenen goedbetaalde banen' bij komen. Politieke en marktanalisten en de Amerikaanse Solar Energy Industries Association (SEIA) gaan er voorspellen op basis van uitspraken van Trump van uit dat hij de solar ITC-regeling tot 2020 ongemoeid laat. Onder meer omdat 'de Republikeinen er traditioneel gezien niet van houden om tussentijds handelsregels te wijzigen'. Daarmee zou zonne-energie – en hieraan gekoppeld energieopslag – in de komende jaren in ieder geval kunnen blijven groeien.



Vraagtekens over rol van netbeheerder bij uitrol opslag

Er zijn vraagtekens te plaatsen bij de rol die netbeheerders spelen bij de uitrol van de energieopslag. Dit stelt Anita Vegter (red. en inmiddels voormalig bestuurslid) van de Autoriteit Consument & Markt (ACM).

Vegter deed haar uitspraken vlak voor haar overstap naar het ministerie van Veiligheid per 1 september jongstleden. Via de Energiedialog, geïnitieerd door minister Kamp, hebben meer dan 3.000 mensen

tijdens meer dan 125 bijeenkomsten in het hele land meegedacht over en ideeën aangedragen voor de energievoorziening van de toekomst. Zo ook Vegter namens de ACM. In een speciaal document heeft de ACM zelfs een aantal uitgangspunten, vraagstukken en dilemma's rond de energietransitie uiteengezet.

Financiële prikkel

De ACM ziet erop toe dat bedrijven eerlijk concurre-

ren en beschermt consumentenbelangen. Vegter: 'Wij houden toezicht op de betaalbaarheid en de leveringszekerheid van energie en duurzaamheid is een belangrijke maatschappelijke doelstelling die daarop van invloed is. Daarbij is er een natuurlijk spanningsveld: de consument moet uiteindelijk niet meer betalen dan nodig is én de energievoorziening moet in principe altijd beschikbaar zijn voor alle afnemers.'

„Deze tendens roept vragen op of dergelijke nevenactiviteiten op langere termijn geen rem zetten op efficiënte oplossingen”

'Omdat het aanbod in de toekomst grotere schommelingen vertoont en opslag van elektriciteit op grote schaal voorlopig nog niet rendabel is, is er meer behoefte aan flexibiliteit aan de vraagkant', vervolgt Vegter. 'Daarmee kunnen pieken en dreigende tekorten worden verminderd. Het wegwerken van de pieken en dreigende tekorten vraagt om directe actie. Kortetermijnmarkten, de markten waarop elektriciteit voor de volgende dag tot het moment van verbruik wordt verhandeld, zullen dus belangrijker worden. Het is niet altijd efficiënt om netten dan maar uit te breiden om die stromen te verwerken. Dat betekent dat het teveel aan aanbod op die momenten moet worden weggeleid met behulp van regionaal congestiemanagement, bijvoorbeeld met behulp van Demand Side Response (DSR). Bij DSR krijgen afnemers een financiële prikkel om hun

energieverbruik te verlagen of op een ander moment te verbruiken. In combinatie met opslag, bijvoorbeeld in een elektrische auto, of een accu thuis, kunnen deze consumenten met behulp van slimme technologie hun energieverbruik efficiënt managen. DSR is daarbij een aantrekkelijke dienst of product.'

Rem op efficiëntie

De ACM stelt in het rapport dat zij opstelde in het kader van de Energiedialog het volgende: 'In de praktijk zien we dat een aantal netbeheerders zich via netwerkbedrijven meer en meer op het terrein van marktpartijen begeven, bijvoorbeeld waar het gaat om beheer van laadpalen en energieopslagactiviteiten. Dit kan gevolgen hebben voor het level playing field. Hoewel hiermee ontwikkelingen op korte termijn wellicht versneld kunnen worden, roept deze tendens

ook vragen op of dergelijke nevenactiviteiten op langere termijn geen rem zetten op efficiënte oplossingen, waarin door de markt zelf kan worden voorzien.' Volgens ACM is voor de netbeheerder een rol weggelegd om flexibiliteit uit de markt te ontsluiten. 'Daarnaast ligt het voor de hand dat de netbeheerder flexibiliteitsdiensten mag inkopen – denk aan bijvoorbeeld opslag van energie – als hij daarin zelf niet mag voorzien. Deze benadering komt overeen met de manier waarop de netbeheerders nu energie voor netverliezen of operationele reserves inkopen', is te lezen in het rapport. Onder aan de streep is ACM van mening dat netbeheerders de markt zoveel mogelijk moeten faciliteren. 'Vraag is daarbij wel hoeveel ruimte netbeheerders krijgen voor flexibele nettarieven. Netbeheer is en blijft immers een monopolistische activiteit.'



ZONNE-ENERGIE



ENERGIEOPSLAG



LAADSYSTEMEN



ENERGIEMANAGEMENT

SOLARCLARITY

Maakt duurzame ambities werkelijkheid.

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