

Nieuw!

EDITIE 1 | JUNI 2016

IS LEAD CRYSTAL DE UITDAGER?
HYBRID: MET NIEUWE TECHNIEK DE WERELD VEROVEREN



SMART STORAGE

HÉT MULTIMEDIALE PLATFORM VAN DE BENELUX OVER ENERGIEOPSLAG



TESLA POWERWALL

EN ALLE ANDERE OPSLAGSYSTEMEN IN WOORD EN BEELD

88% TEGEN SUBSIDIE ENERGIEOPSLAG • BATTERIJ IN ZONNEPANEEL • 'WARMTEBATTERIJ VEROORZAAKT REVOLUTIE'



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 Opslagsystemen volgende stap in energietransitie
- 11 In the game... Solar Techno Europe: batterij in pv-paneel
- 13 Nederland nog ver verwijderd van subsidie voor opslag



- 14 'Warmtebatterij veroorzaakt tweede warmtereolutie'
- 16 Wat is er te koop?
- 18 Groothandels starten met energieopslag
- 19 '88 procent van groothandels tegen directe subsidie voor opslagsystemen'
- 20 The case: opslag voor Odoorn en St. Eustatius



“Van grid parity naar battery parity”

Battery parity is nabij. Althans GTAI, het Duitse agentschap voor economische ontwikkeling, voorspelt dat dit door de sterk dalende prijs van zonnepanelen en batterijen binnen afzienbare tijd bereikt wordt. Daarmee maakt de Europese zonnepanelenmarkt in de komende jaren de stap van grid parity naar battery parity. Het moment dat de prijs van zonnestroom voor het eerst even laag was als de prijs voor grijze stroom (red. grid parity) ligt al enige tijd achter ons. Ook het moment dat een gecombineerd zonnepanelen- en opslagsysteem dat punt bereikt (red. battery parity) is dus in het vizier.

In Nederland vertraagt de salderingsregeling weliswaar de uitrol van opslagsystemen, maar als battery parity bereikt wordt zullen ook veel Nederlandse bedrijven en consumenten serieus overwegen opslagsystemen aan te gaan schaffen. Het grote voordeel? De installed base van meer dan 300.000 huishoudens met zonnepanelen is er al en dus liggen de klanten te zijner tijd 'voor het oprapen'. Smart Storage Magazine is het enige onafhankelijke en Nederlandstalige multimediale platform voor eenieder die professioneel betrokken is bij de (slimme) opslag van (duurzame) energie. Daarbij is er in het bijzonder aandacht voor de opslag van (zonne)stroom.

Voor de duurzame uitgeverij EG Media, onder meer bekend van Solar Magazine, reden om het multimediale platform Smart Storage Magazine te lanceren. In het vakblad vindt u ieder half jaar uitgebreide nieuws- en achtergrondartikelen. De website biedt met een dagelijkse nieuwsrubriek en maandelijkse nieuwsbrief de meest actuele marktinformatie. Wij hopen dat u veel leesplezier beleeft aan deze eerste editie!

- 22 Internationale standaard voor energieopslag laat op zich wachten
- 24 Is lead crystal de grote uitdager?

- 27 WhisperPower: van diesel naar zonnepanelen met opslag
- 28 De afzetmarkt in beeld
- 30 Elon Musk praat geen abracadabra...

nieuws



Oude batterijen vormen opslagsysteem voor snellaadpalen met zonnepanelen

Oude batterijen vormen sinds kort bij Haarrijn aan de A2 tussen Amsterdam en Utrecht een opslagsysteem voor snellaadpunten waarmee elektrische auto's geladen worden. Voor het project hebben MisterGreen, netbeheerder Stedin en energiedienstverlener Alfen

de handen ineengeslagen. In het opslagsysteem wordt duurzaam opgewekte energie uit de zonnepanelen opgeslagen voor later gebruik. Voor het project is een 'superbatterij' van in totaal 51 'second life batterijen' – goed voor 90 kilowattuur – gebouwd.

Groothandel SegenSolar selecteert Tesvolt als opslagleverancier

De Duitse zonnepanelengroothandel SegenSolar, ook actief in Nederland, heeft een overeenkomst gesloten met Tesvolt voor de distributie van opslagsystemen met een opslagcapaciteit vanaf 30 kilowattuur.

750.000 euro subsidie haalbaarheidsonderzoeken opslagtechnologie

Op 1 juli opent de Rijksoverheid via de topsector Energie de 'systeemintegratie-subsidieregeling', deze regeling is bedoeld voor haalbaarheidsstudies naar energieopslag- en conversietechnologie. Er is 750.000 euro budget beschikbaar om in korte tijd meer dan 15 studies van te realiseren. Dit gebeurt via de topsector Energie.

Power-Gen Europe | 21-23 juni 2016 | powergeneurope.com

ees Europe 2016 | 22-24 juni 2016 | www.ees-europe.com

ees Noord-Amerika | 11-14 juli 2016 | www.ees-northamerica.com

Smart Storage | 21 september 2016 | www.smartstorage.nl

Energy Storage Conference | 27-29 september 2016 | www.esgc.org

Vakbeurs Energie | 4-6 oktober 2016 | www.energievakbeurs.nl

World of Energy Solutions | 10-12 oktober 2016 |

www.world-of-energy-solutions.com

ees India | 19-21 oktober 2016 | www.intersolar.in

Fronius en Victron Energy gaan samenwerken

De Oostenrijkse omvormerfabrikant Fronius gaat samenwerken met het Almeerse Victron Energy. Zo zijn de omvormers van Fronius 'compatible' gemaakt met de omvormers/laders van Victron voor batterijsystemen.

DNV GL voorspelt sterke daling batterijprijzen

DNV GL voorspelt dat de komende 10 jaar elektriciteitsopslag wordt geoptimaliseerd voor 3 ontladings-tijden: grootverbruik, systeemondersteuning en 'achter de meter'. Dit stelt DNV GL in de Technology Outlook 2025. DNV GL over de opmars van opslagsystemen in het rapport: 'In de komende tien jaar verwachten we een sterke daling van de batterijprijzen en een navenant snelle toename van de thuisbatterij. Echter nieuwe regels en voorschriften zijn noodzakelijk om energieopslag een sleutelrol in het toekomstige energiesysteem te bezorgen.'

Shell investeert indirect in opslagfabrikant sonnen

Door een investering in het Nederlandse SET Ventures heeft Shell indirect geïnvesteerd in opslagsystemenfabrikant sonnen. In totaal hebben 9 investeerders recent 60 miljoen euro ingelegd in SET Ventures en Shell is daarbij 'een kleine investeerder'.

Tesla heeft groothandel Solarclarity voor de Benelux aangesteld als authorised reseller van zijn energieopslagsysteem Powerwall. Tesla hanteert voor de verkoop van zijn Powerwall twee distributiemodellen: via energiebedrijven en via (solar) groothandels. Eerder werd dan ook Eneco al aangesteld als distributeur. Tesla heeft met Solarclarity nu een tweede distributeur in huis gehaald. Solarclarity-directeur Peter Desmet hierover: 'Wij zijn ontzettend verheugd over deze aanstelling waar een intensief traject aan vooraf is gegaan. In de komende periode gaan wij aan de slag met het opleiden van installateurs die een trainingscertificatieproces zullen doorlopen. In totaal zullen wij zo'n 50 installateurs gaan opleiden die de Powerwall mogen verkopen en installeren. In de periode augustus-september vinden de eerste leveringen plaats.' Volgens Desmet is de

start van het aanbieden van Tesla's Powerwall een eerste stap op weg naar smart homes. 'En het zal zeker niet de laatste zijn. Onze wereld en ook die van steeds meer eindgebruikers bestaat niet langer enkel uit zonnepanelen. Decentrale energieproductie – en zonnestroom in het bijzonder – wordt onderdeel van slim energiemangement. "Domme" zonnepanelen en omvormers worden in de komende jaren vervangen door slimme totaalconcepten voor (bijna) energieneutrale woningen en gebouwen. De sector zal daarmee op termijn veel minder afhankelijk worden van allerlei stimuleringsregelingen. Wanneer het moment daar is dat opslagsystemen een volumemarkt worden? Dat is moeilijk te voorspellen, maar ik verwacht dat in 2018 al een substantieel aantal opslagsystemen hun weg naar de markten zullen weten te vinden.'

Solarclarity aangesteld als authorised reseller Tesla Powerwall



/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



ONAFHANKELIJKHEID IS MOGELIJK. OMDAT WIJ ZONNE-ENERGIE DAG EN NACHT BESCHIKBAAR MAKEN.

24HRS
SUN

Het Fronius Energy Package, bestaande uit de Fronius Symo Hybrid inverter (3, 4 en 5 kW), de Fronius Solar Battery (4,5 – 12,0 kWh) en de Fronius Smart Meter, brengt een complete opslagoplossing op de markt. Het resultaat is maximale flexibiliteit en de hoogste mate van eigenverbruik! Meer op: www.fronius.com/EnergyPackage/video

www.24hoursofsun.com



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



victron energy
BLUE POWER

over de grens...

Oliegigant Total koopt Franse batterijenfabrikant Saft

De Franse oliegi-gigant Total heeft aangekondigd de Franse batterijenfabrikant Saft te kopen. De prijs is 36,50 euro per aandeel, wat Saft een waarde van bijna 1 miljard euro bezorgt. Het orgaan stelt daarbij dat de overname zowel in het belang 'van het bedrijf, als de aandeelhouders en de medewerkers' is.

Rongke Power gaat 's werelds grootste batterij bouwen

Rongke Power gaat 's werelds grootste batterij bouwen. De vanadium flowbatterij krijgt een capaciteit van 800 megawattuur en wordt geplaatst op het Chinese schiereiland Dalian in de buurt van Noord-Korea. De productie vindt plaats in de nieuwe gigafabriek van Rongke Power. Deze krijgt uiteindelijk een productiecapaciteit van 3 gigawatt.

Tesla levert in eerste kwartaal 25 megawattuur opslagsystemen uit

Tesla Energy, de divisie binnen Tesla die zich bezighoudt met opslagsystemen, meldt in het eerste kwartaal van 2016 een sterke groei te hebben gerealiseerd. Er is 25 megawattuur (MWh) aan opslagsystemen geleverd. De systemen zijn uitgeleverd in 4 verschillende continenten, met onder meer Amerika, Duitsland, het Verenigd Koninkrijk en Australië als belangrijke afzetmarkten.

SolarPower & Storage Task Force SolarPower Europe gelanceerd

De SolarPower & Storage Task Force van de Europese zonnestroomkoepelorganisatie SolarPower Europe is officieel gelanceerd. De taskforce zet zich in voor de uitrol van zonnepanelen-opslagsystemen. Om het volledige potentieel van gecombineerde zonnepanelen-opslagsystemen te benutten roept de taskforce de EU op tot een reeks van maatregelen.

Reuters: China vertienvoudigt opslagcapaciteit tot 2020

Persbureau Reuters meldt dat China haar opslagcapaciteit voor (zonne) stroom in de komende vijf jaar gaat vertienvoudigen tot 14,5 gigawatt om het 'verlies' van hernieuwbare energie terug te dringen. Dit stelt de China Energy Storage Alliance. Volgens de organisatie heeft China de opslagcapaciteit in de afgelopen 5 jaar met 110 procent zien groeien tot 105 megawatt.

Hoofdstad Australië houdt veiling voor 5.000 opslagsystemen

Een veiling moet voor de Australische hoofdstad Canberra leiden tot de komst van 5.000 opslagsystemen, verdeeld over de residentiële en zakelijke markt. In totaal is er voor de veiling volgens Corbell zo'n 25 miljoen Australische dollar beschikbaar voor de uitrol van opslagsystemen. De uitrol zal plaatsvinden in een tijdsbestek van 4 jaar.

Daimler start uitlevering thuisbatterij Mercedes-Benz

Daimler en zijn dochterbedrijf ACCUMOTIVE zijn gestart met de uitlevering van de thuisbatterij van Mercedes-Benz die afgelopen kalenderjaar werd aangekondigd. De verkoop vindt via geselecteerde partners plaats. Naast een select aantal groothandels is SMA geselecteerd als partner voor de distributie van het systeem. Inmiddels zijn in het thuisland zo'n 500 installateurs – gevestigd door heel Duitsland – aan een specifieke training onderworpen.

Enphase verdubbelt voor Australië batterijproductie

Enphase Energy verdubbelt de productie van batterijen voor zijn opslagsysteem vanwege de 'overweldigende vraag' uit Australië. Het bedrijf gaat nu 60.000 exemplaren – goed voor 70 megawattuur – voor het financiële boekjaar 2016/2017 maken. Aanvankelijk wilde Enphase in de komende 6 maanden 12.000 tot 15.000 batterijen exporteren.

sonnen verkoopt in eerste kwartaal 2.600 opslagsystemen

De Duitse opslagfabrikant sonnen heeft in het eerste kwartaal van 2016 2.600 opslagsystemen verkocht. Het zijn de Duitse en Italiaanse markt die de verkopen voor het bedrijf omhoog stuwten. Vorig jaar verkocht sonnen 'slechts' 4.000 opslagsystemen.

OPSLAGSYSTEMEN VOLGENDE STAP IN ENERGIETRANSITIE

Frost & Sullivan, IHS, GTM Research, Lux Research en nog vele andere marktonderzoekers zijn het eens: energieopslag is 'the next big thing' in de wereldwijde energietransitie. Maar wat is nu eigenlijk de marktstatus, de Technology Readiness Level (TRL) van (batterij)opslagsystemen en de rol die voor Nederland is weggelegd? Smart Storage Magazine maakt de balans op.

Cosmin Laslau, analist bij Lux Research, zet jaarlijks de belangrijkste ontwikkelingen uit het voorgaande jaar en de voornaamste verwachting voor het nieuwe kalenderjaar op een rij. '2015 was een topjaar voor energieopslag. Er was een stijging te zien in het aantal overnames van bedrijven die actief zijn met solid-state batterijen zoals lithium-ionbatterijen. Nu meer en meer ontwikkelaars ook naar andere technieken dan lithium-ion kijken, vormt toepassing van de technologie de sleutel tot succes. Residentiële opslag vormt wereldwijd een groeimarkt, ondanks de "dubieuze" voordelen voor de eindge-

bruikers. Tesla inspireert daarbij "copycat" start-ups, die logischerwijs geconfronteerd worden met gigantische uitdagingen.'

Winstgevendheid

In 2016 zal er voor ontwikkelaars en producenten van opslagsystemen nog altijd maar beperkte ruimte zijn om in stationaire opslagsystemen geld te verdienen. Laslau: 'Anderzijds zullen virtuele elektriciteitscentrales een sterke bijdrage leveren aan de winstgevendheid van opslagsystemen. Bovendien zal het emissieschandaal van Volkswagen ertoe leiden dat de investeringen in elektrische voertuigen – en daarmee in batterijen – toenemen.

Verder neemt wereldwijd de subsidiëring van semi-elektrische auto's af, wat fabrikanten noodzaakt te investeren in een massamarkt voor volledig elektrische voertuigen met bijbehorende batterijpakketten.' Een van de zaken waar marktonderzoekers het vrijwel allen over eens zijn is dat Amerika, Duitsland en Japan vooralsnog de belangrijkste afzetmarkten voor thuisbatterijen vormen, vrijwel altijd gekoppeld aan zonnepanelsystemen. Lux Research stelt daarbij dat de gecombineerde markt van zonnepanelen en opslagsystemen in 2026 een waarde van 8 miljard dollar zal kennen. Te zijner tijd

vergroot energieopslag de jaarlijkse zonne-energiemarkt met 25 gigawatt. Tussen 2015 en 2035 zal een gecombineerd zonnepanelenopslagsysteem ruimschoots in prijs halveren. Slimme software kan daarbij de uitrol versnellen.

Politiek

Politieke ondersteuning is – hoe kan het ook anders – volgens Lux Research eveneens cruciaal. 'De Duitse opslagmarkt groeit dankzij een nationale subsidie-regeling met 35 procent per jaar, met de installatie van vele duizenden opslagsystemen als gevolg. Ook Japan en Californië laten zien wat een succesvol stimuleringsprogramma teweegbrengt', aldus Laslau. Volgens GTM Research zal de Amerikaanse opslagmarkt vertienvoudigen tot 2019. In dat jaar alleen al zal Amerika een afzet hebben van 1 gigawatt opslagvermogen. In 2020 wordt volgens de onderzoekers in één kalenderjaar zelfs 1,7 gigawatt bijgeplaatst. De markt kent dan een waarde van 2,5 miljard dollar. Te zijner tijd zal de 'voor' en 'achter' de meter opslagmarkt volgens de analisten ook groter zijn dan die van utiliteit.

Groeipotentieel

Onderzoekers van Frost & Sullivan constateren in de 'Global Energy Storage Industry Outlook 2016' dat thermische energieop-

slag en energieopslag in vliegtuigen inmiddels een 'mature market' vormen, terwijl lithium-ionbatterijen en geavanceerde loodzuurbatterijen op respectievelijk de derde en vierde plaats volgen. Zij hebben echter nog de marktstatus 'growing'. Batterijopslagsystemen hebben volgens de onderzoekers het hoogste groeipotentieel. In Amerika nam lithium-iontechnologie volgens Frost & Sullivan in 2015 maar liefst 96 procent van het nieuw geïnstalleerde opslagvermogen (red. 221 megawatt) voor haar

rekening. Dat Amerika de dans leidt, blijkt ook uit het productportfolio van de installateurs. Aan de overkant van de oceaan biedt al een derde van de zonnepaneleninstallateurs opslagsystemen aan. In Duitsland is dit volgens EuPD Research al 73 procent en in het Verenigd Koninkrijk is dit pas 12 procent. Een goed teken is dat in het Verenigd Koninkrijk meer dan de helft van de bedrijven (red. 53 procent) opslagsystemen nog dit jaar wil opnemen in het assortiment. In Duitsland is dit 11 procent. >>>

“7 procent van Nederlandse installateurs heeft opslag al in portfolio, 52 procent overweegt het nog in 2016 aan te gaan bieden”

Dit alles blijkt uit de European PV InstallerMonitor 2015-2016. Hiertoe ondervroeg EuPD Research 650 Europese zonnepaneleninstallateurs, waaronder ook 75 Nederlandse installateurs. Van deze Nederlandse bedrijven geeft 7 procent aan al opslagsystemen in het assortiment te hebben en overweegt 52 procent het nog in 2016 op te nemen. Meest bekende merken zijn SMA en SolarEdge, meest gebruikt is Victron. Volgens diverse marktexperts is er in Nederland niet alleen vanwege de mogelijkheid tot salderen (red. het

verrekenen van teruggeleverde zonnestroom aan het elektriciteitsnet met afgenomen stroom van het elektriciteitsnet) nog nauwelijks een markt voor energieopslag, maar spelen ook andere zaken een rol. Zo beschikken conventionele centrales over een flexibel vermogen waarmee zij concurreren met batterijopslagsystemen.

Onbalansmarkt

Opslagsystemen zijn voornamelijk hoofdzakelijk rendabel als instrument voor de creatie van flexibiliteit op de energiemarkt. Op de dagmarkt voor stroom (red. de Amsterdam Power Exchange (APX), beter bekend als de spotmarkt) wordt

elektriciteit gekocht en verkocht. Door de opmars van wind- en zonne-energie is de energieproductie niet op elk moment van de dag gelijk aan de energieconsumptie. Op de onbalansmarkt wordt door energieproducenten geboden om een situatie van energieoverschot of energietekort te balanceren. Bij een tekort aan elektriciteit kan daardoor tegen zeer aantrekkelijke prijzen (zonne)stroom verkocht worden. Om die reden is het zeer interessant om zonnestroom tijdelijk op te slaan en vervolgens tegen een zo hoog mogelijke prijs te verkopen. Een van de Nederlandse bedrijven die hierop inspeelt is ATEPS, dat bij een boerenbedrijf in de Drentse plaats Odoorn een opslagsysteem van 300 kilowattuur heeft geplaatst. Met de zonnestroom van het bijbehorende zonnepanelensysteem is de betreffende agrariër actief op de onbalansmarkt.

Stroom > stroom (elektrische energieopslag)	Stroom > gas/vloeistof (chemische energieopslag)	Warmte/koude > warmte/koude (thermische energieopslag)
Elektrochemisch - Vanadium redox flow batterij - Hoge temperatuurbatterij (natrium) - Loodzuurbatterij - Lithium-ionbatterij	Waterstof - Power to gas (waterstofgas)	Gevoelig - Water (UTS) - Gesmolten zout
Mechanisch - Vliegwielen - Pompcentrale - Gecomprimeerde lucht (CAES) - Vloeibare lucht (LAES)	Synthetisch methaan/methanol - Power to gas (methaangas en LNG)	Latent (faseovergang) - Vloeistof lage temperatuur - Vloeistof hoge temperatuur
Elektrisch - Supergeleidend magnetisch (SMES) - Supercondensatoren		Thermochemisch - Sorptie (warmte-warmte) - Gas/brandstoffen (thermochemisch)



In de rubriek 'In the game' iedere editie aandacht voor een bedrijf dat een nieuw product ontwikkelt. Ditmaal Solartechno Europe uit Noordwijk.

Batterij in pv-paneel

Solartechno Europe werd in 2009 opgericht door lucht- en ruimtevaartingenieur Marco Ghirardello. Het bedrijf profiteerde in zijn eerste jaren optimaal van de sterk groeiende Italiaanse zonnepanelenmarkt, waarvoor het bedrijf zonne-energiesystemen importeert en distribueert. Die activiteiten voert het bedrijf inmiddels geruime tijd ook uit in Duitsland, de Benelux en het Midden-Oosten. Sinds enkele jaren ontwikkelt het bedrijf bovendien eigen producten, zoals off-grid zonne-energiesystemen.

'In 2013 kwam ik op het idee om zonnepanelen direct te koppelen aan lithium-ionbatterijen', vertelt Ghirardello. Een idee waar de ondernemer inmiddels patent op heeft verkregen. Solartechno Europe, gevestigd bij het ESABIC (European Space Agency Business Incubation Centre) in Noordwijk, werkt onder meer via een topsectorenproject aan de ontwikkeling van het systeem. Het product genaamd NoGrid wordt ontwikkeld in samenwerking met M2 Power. De energieopslagmodule moet aan de achterkant van bestaande zonnepanelen bevestigd kunnen worden. De module zal onder meer voorzien worden van een laadregelsysteem gebaseerd op techniek uit de ruimtevaart. Het grote voordeel ten opzichte van traditionele offgrid systemen is de verregaande integratie; de laadregelaar, accu's en monitorings-

“Pv-paneel direct aan een batterij koppelen”

elektronica zijn allemaal geïntegreerd in het product. 'Wij bevinden ons momenteel in de industrialisatiefase', duidt Ghirardello. 'Overigens zoeken wij nog enkele launching customers, bij voorkeur ook in Nederland. Vanaf september willen wij namelijk de eerste pilot starten.'

NoGrid zal volgens Ghirardello voortdurend doorontwikkeld worden. Zo wil de ondernemer in 2018 een versie lanceren die 'smart grid proof' is en daarmee ook in Nederland direct zijn toepassing op het dak kan vinden. 'Groot voordeel voor de eindgebruiker is dat hij geen extra opslagsysteem in zijn huis hoeft te monteren, die ligt immers al op het dak.'

De verkoop van de verschillende versies van NoGrid zal volgens Ghirardello plaatsvinden door installatiebedrijven, met een beoogd verkoopaantal van 10.000 stuks per jaar. Onder meer in Noord-Holland heeft het bedrijf al een off-grid zonne-energiesysteem geplaatst met een opslagcapaciteit van 5 kilowattuur. 'Maar de potentie ligt in eerste instantie vooral in het buitenland', aldus Ghirardello. 'De Nederlandse infrastructuur is zo goed dat het elektriciteitsnetwerk de batterij is. Dat is in andere landen absoluut niet zo en daar zien wij dus potentie.'



Nederland nog ver verwijderd van subsidie voor energieopslag

De Duitse Energiewende en bijbehorende subsidie voor zonnepanelen liidden jaren geleden een wereldwijde trend in. Nu, vele jaren na dato, neemt Duitsland opnieuw het voortouw met een subsidieregeling voor opslagsystemen. Maar wat is nu het stimuleringsbeleid van Nederland en Vlaanderen op het gebied van energieopslag?

De inmiddels afgetreden Vlaamse energieminister Turtelboom was er half maart klip en klaar over: Vlaanderen gaat geen federale subsidieregeling invoeren voor de stimulering van opslagsystemen. Bij de ingebruikname van de eerste Tesla Powerwall in Vlaanderen stelde zij het volgende: 'De Vlaamse regering zal geen subsidies betalen voor de opslag van zonne-energie in thuisbatterijen.'

Landbouwinvesteringsfonds
Helemaal waar is de bewering van Turtelboom echter niet. Het Vlaams Landbouwinvesteringsfonds (VLIF) maakt het voor landbouwbedrijven namelijk sinds 1 oktober 2015 mogelijk om 15 procent subsidie te krijgen op opslagsystemen voor duurzame energie. De organisatie van het

VLIF is geregeld via een zogenaamd werkingsbesluit. Het VLIF verleent steun aan investeringen op land- en tuinbouwbedrijven die bijdragen tot het verhogen van de weerbaarheid, efficiënter energiegebruik en/of het reduceren van uitstoot van broeikasgassen en ammoniak en het verbeteren van de luchtkwaliteit.

15 procent subsidie

Er kan per bedrijf maximaal 1 miljoen euro of 2 miljoen euro bij herlokalisatie van 2 stoppende bedrijven verkregen worden. Bovendien kan men maximaal 2 steunaanvragen per jaar indienen. Het geld voor opslagsystemen valt in de zogenaamde steungroep 'Onroerend structuurverbetering' waarvoor 15 procent subsidie beschikbaar is. De exacte omschrijving van de subsidie is 'batterij voor



opslag van groene energie met verplichte back-up functie'. 2 Vlaamse landbouwers hebben inmiddels al met succes subsidie aangevraagd voor een opslagsysteem.

Salderen

In Nederland is er eveneens geen sprake van een directe subsidieregeling voor opslagsystemen. Een dergelijke regeling zou ook haaks staan op de mogelijkheid voor consumenten om te salderen (red. het verrekenen van teruggeleverde zonnestroom aan het elektriciteitsnet met afgenomen stroom van het

elektriciteitsnet). Niet voor niets stelt koepelorganisatie Energy Storage NL dat saldering het gelijke speelveld voor opslag achter de meter verstoort. Consumenten gebruiken dankzij de salderingsregeling immers het elektriciteitsnet als 'gratis' batterij. Ondertussen houdt de zonne-energiesector rekening met een scenario waarbij de salderingsregeling de komende jaren wordt afgebouwd en bereidt ook deze sector zich voor op de massale uitrol van opslagsystemen. Een van de steunmaatregelen die voor ondernemers van kracht is – naast de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE) – is de Energie Investeringsaftrek (EIA). De EIA is overigens voor ondernemers per 1 januari 2016 verhoogd van 41,5 procent naar 58 procent. Hierdoor ontstaat er een nettovoordeel van ongeveer 14 procent voor EIA-aanvragers. De meest recente cijfers tonen aan dat bedrijven in 2014 4.679 maal EIA aangevraagd hebben voor zonnepanelen. Daarmee is het veruit de populairste techniek waarvoor aanvragen gedaan zijn.

Energie Investeringsaftrek

Navraag bij de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl)

“Gecombineerd systeem zonnepanelen en opslag staat al op Energielijst”

leert dat opslagsystemen – gecombineerd met zonnepanelen – wél op de Energielijst staan. Deze lijst bevat alle energiezuinige investeringen waarvoor men EIA kan aanvragen. Een opslagsysteem staat als 'accumulator' genoemd onder code 251102 'Zonnepanelen voor elektriciteitsopwekking' van de Energielijst 2016.

Geen energiebesparing

Code 251102 is bestemd voor 'het opwekken van elektrische energie uit zonlicht met behulp van zonnecellen en bestaande uit: panelen met fotovoltaïsche zonnecellen met een gezamenlijk piekvermogen van meer dan 25 kilowatt, die zijn aangesloten op het elektriciteitsnet via een aansluiting met een totale maximale doorlaatwaarde van 3 x 80 ampère of minder, aansluiting op het elektriciteitsnet, (eventueel) actief zonvolgsysteem (eventueel) stroom/spanningsomvormer en (eventueel) accumulator'. Belangrijk

om hierbij in ogenschouw te nemen is dat het maximumbedrag dat voor EIA in aanmerking komt, 750 euro per kilowatt piekvermogen is. Zoals gezegd kan een opslagsysteem alleen gemeld worden in combinatie met een zonnepanelensysteem. Doordat in de praktijk een dergelijk systeem per kilowatt piekvermogen al snel 750 euro of meer kost, komen de kosten van het opslagsysteem niet of nauwelijks in aanmerking voor EIA.

RVO.nl laat weten dat een opslagsysteem ook geen energie bespaart, wat juist de bedoeling is van de EIA. Mochten beleidsmakers echter gevoelig zijn voor de aparte opname van opslagsystemen op de Energielijst, dan kan dit al per 1 januari 2017 mogelijk zijn. Ondernemers hebben bovendien zelf de mogelijkheid om via het 'Voorstelformulier Energielijst 2017' een verzoek in te dienen om opslagsystemen separaat op te laten nemen op de Energielijst 2017. *Wordt vervolgd...?*



‘Warmtebatterij veroorzaakt tweede warmtereolutie’

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 David Smeulders van de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e).

Smeulders bekleedt sinds 2012 de leerstoel Energie Technologie aan de faculteit Werktuigbouwkunde. Hij doet met zijn collega's onder meer onderzoek naar warmtebatterijen waarbij energieopslag plaatsvindt middels zouthydraten of andere chemische verbindingen. Bovendien is hij

wetenschappelijk directeur van het Eindhoven Energy Institute (EEl) waarin de TU/e alle activiteiten rond het strategische onderzoeksthema energie bundelt. Energieopslag geniet extra aandacht van Smeulders. 'Er is wereldwijd al veel aandacht voor de opslag van (duurzame) stroom in "gewone" batterijen. Veel minder aandacht is er voor warmteopslag. Vreemd, want in Europa wordt 40 procent van de energie gebruikt voor warmte. Om die reden doen wij volop onderzoek naar mogelijkhe-

den om warmte direct op te slaan in een warmtebatterij.' Smeulders heeft een uitgesproken visie als het de Nederlandse warmtehuishouding aangaat. Net als vele anderen is hij ervan overtuigd dat de gaswinning zal afnemen. 'De toekomst van Nederland is niet meer gas winnen, maar op duurzame wijze gas produceren en transporteren via het al aanwezige en zeer fijnmazige gasnetwerk.'

Wereld te winnen

Overigens is het niet zo dat Smeulders tegenstander is

“Een huishouden heeft 4 keer zoveel warmte nodig dan stroom”

van de uitrol van opslagsystemen zoals de Tesla Powerwall. Wel ziet hij nadelen. 'De fluctuaties van dag- en nachtritme kun je prima opvangen met deze thuisbatterij met een opslagcapaciteit van 7 kilowattuur. Dat is 10 keer zo veel als een standaardaccu van een brandstofauto. Hij is overigens wel 100 keer zo duur. Tel daarbij op dat een huishouden 4 keer zoveel warmte nodig heeft dan stroom en je bent bij de reden waarom huishoudens mijns inziens ook behoefte hebben aan een warmtebatterij.' En in de opslag van warmte is er volgens de Eindhovense onderzoeker nog een wereld te winnen. 'Een bedrijf als Ecovat brengt weliswaar al warmteopslagsystemen op de markt, maar dat zijn in feite grote vaten warm water. Weet je de stap naar thermochemische warmteopslag te maken, dan kun je het in een 10 keer zo klein systeem doen. Die warmtebatterij past op de zolder of in de kelder.'

Strooizout

De warmtebatterijen waar bij de TU/e onderzoek naar gedaan wordt bevatten zouthydraten. 'Vergelijk het maar met gemodificeerd strooizout', verduidelijkt Smeulders. 'Ik spreek van strooizout, omdat de batterij

uit goedkope materialen moet bestaan. In de zouten stop je warmte waardoor ze dehydrateren – water afsplitsen – en als je op een later moment weer waterdamp toevoegt komt die warmte weer vrij.' Binnen de topsector Energie heeft Smeulders meegewerkt aan de roadmap 'Compacte Conversie en Warmteopslag' waarin ook gesproken wordt over de toekomst van warmtebatterijen. 'De warmtebatterij kan de tweede warmtereolutie gaan veroorzaken. Ik vergelijk de opmars van dit batterijtype regelmatig met gasketels. Er was aanvankelijk een zeer inefficiënte ketel die opgevolgd werd door een steeds betere versie; van VR naar HR en HRe. Met de warmtebatterij gaan wij dezelfde weg afleggen. Dat betekent niet in laboratoria eindeloos onderzoeken, maar zo snel mogelijk de stap naar de markt maken en een steeds betere variant produceren. De eerste versie moet binnen 5 jaar verkrijgbaar zijn. Wij blijven werken aan betere materialen.'

Degradatie

Die betere materialen zijn nodig om zowel de her- als ontladbaarheid te verbeteren. 'Want waar bij lithium ionbatterijen veel bekend is

over het aantal laadcycli dat de batterij kan verdragen, is dat bij warmtebatterijen niet zo. De zouten kennen ook het probleem van degradatie. Door het toevoegen van bijvoorbeeld polymeren en carbon nanotubes (CNT's) proberen wij dit probleem op te lossen. De zoektocht naar het juiste materiaal is vergelijkbaar met medicijnonderzoek: je maakt combinaties van verschillende grondstoffen waarvan je weet dat ze werkzaam zijn. Europees onderzoek loopt voorop – Azië en Amerika zetten meer in op elektriciteitsopslag – en Eindhoven speelt daarbij samen met Duitsland in de voorhoede.'

Smeulders besluit: 'Mijns inziens hebben wij dus geen energieprobleem – energie is er meer dan genoeg – maar een opslagprobleem. Een van de mogelijkheden is het omzetten van de overtollige elektriciteit in warmte maar we kunnen ook denken aan de productie van gas uit stroom en dat gas dan direct invoeden op het gasnetwerk. Dan hebben windmolens op zee in plaats van een stopcontact een gasstopcontact nodig. En laten die nu net al aanwezig zijn vanwege de productieplatforms...'

Wat is er te koop?

Het is een hot topic in de energietransitie: de opmars van opslagtechnologie. Tal van onderzoekers en bedrijven werken aan nieuwe producten en markttoepassingen. Maar wat is er vandaag de dag al te koop op de Europese markt? De redactie presenteert – een niet uitputtend – overzicht van de verkrijgbare opslagsystemen.



AC Battery

Producent: Enphase (VS)
Opslagvermogen: 1,2 kWh
Uitbreidbaar: met modules van 1,2 kWh
Gewicht: 25 kilogram
Round trip efficiency: 96%

VARTA Family

Producent: VARTA (Dui)
Opslagvermogen: 3,7 kWh
Uitbreidbaar: tot 13,8 kWh
Gewicht: 130 kilogram
Round trip efficiency: 85%

Producent: Kostal / Hoppecke (Dui)
Opslagvermogen: 3,6 kWh
Uitbreidbaar: tot 9,6 kWh
Gewicht: 120 kilogram
Round trip efficiency: 98%

PIKO Battery



Powerwall

Producent: Tesla (VS)
Opslagvermogen: 6,4 kWh
Uitbreidbaar: met modules van 6,4 kWh
Gewicht: 97 kilogram
Round trip efficiency: 92,5%

Sunny Boy Energy

Producent: SMA (Dui)
Opslagvermogen: 3,7 kWh
Uitbreidbaar: n.v.t.
Gewicht: 57,5 kilogram
Round trip efficiency: 96%

sonnenBatterie

Producent: sonnen (Dui)
Opslagvermogen: 2 kWh
Uitbreidbaar: tot 16 kWh
Gewicht: 53 kilogram
Round trip efficiency: 86%

Producent: Fronius (Aut)
Opslagvermogen: 4,5 kWh
Uitbreidbaar: tot 12 kWh
Gewicht: 91 kilogram
Round trip efficiency: 90%

Solar Battery



GoodWe H-ES

Producent: GoodWe (Chi)
Opslagvermogen: 2,5 kWh
Uitbreidbaar: tot 15 kWh
Gewicht: 97 kilogram
Round trip efficiency: 92,5%



Energiespeicher

Producent: Daimler (ACCUMOTIVE, Dui)
Opslagvermogen: 2,5 kWh
Uitbreidbaar: tot 20 kWh
Gewicht: 37 kilogram
Round trip efficiency: 97%

Producent: Solarwatt (Dui)
Opslagvermogen: 4,4 kWh
Uitbreidbaar: tot 11 kWh
Gewicht: 78 kilogram
Round trip efficiency: 93%



MyReserve

Bij Nederlandse en Vlaamse installateurs is opslag hot. Maar hoe is dat bij hun leveranciers? De redactie legde 25 in Nederland actieve (zonnepanelen)groothandels een reeks vragen over opslagsystemen voor.

Uit de enquête komt naar voren dat groothandels consumenten en agrariërs als de voornaamste afnemers van opslagsystemen zien en dat circa 20 procent van de groothandels al opslagsystemen aanbiedt. Meer dan 90 procent van de groothandels heeft al omvormers in het assortiment die 'future proof' zijn, oftewel geschikt voor aansluiting op opslagsystemen. De overgrote meerderheid (88 procent) van hen is bovendien tegen een directe subsidie op opslagsystemen. De markt moet volgens de groothandels 'op natuurlijke wijze ontstaan'.

Uitgekristalliseerd

'Ik verwacht in Nederland per direct een afzetmarkt voor zonnepanelen', antwoordt Peter Desmet van Solarclarity. 'Er is een grote groep early adopters klaar voor deze techniek. Uiteraard zullen de grote volumes pas verkocht worden als het salderen wordt afgeschaft of de technologie verder uitgekristalliseerd is.' 'Wij hebben een volledige range aan opslagsystemen in ons productgamma', aldus Martin Visser (Krannich Solar Nederland). 'Dit mede doordat ons moederbedrijf op de Duitse markt actief is. In Nederland zal energieopslag na 2020 een vlucht nemen, tenzij het salderingsstelsel

gehandhaafd blijft. Zonder financiële prikkel voor huishoudens ontstaat er geen grootschalige opslagmarkt.'

Hybride

Ook Libra Energy is al gestart met het aanbieden van opslagsystemen. Vincent van Vaalen hierover: 'Wij bieden opslagsystemen aan in de range van hybride en zelfverbruiksystemen tot volledig autonome systemen. We hebben een eigen ontwerp in de vorm van de Smartverter en Smartverter Powerhub ontwikkeld. Wij verwachten dat vanaf medio 2017 de markt in Nederland voor opslagsystemen verder loskomt, uiteraard afhankelijk van het salderen.' Wouter Vermeersch (Cleantec Trade) stelt dat het 'nog even wachten is op een echte afzetmarkt'. 'Voorlopig zullen de batterijen niet gebruikt worden door Jan met de pet. Wie er wel baat bij kunnen hebben, zijn mensen die op afgelegen plaatsen wonen of in een land wonen waar het net onbetrouwbaar is. Afgelegen locaties hebben België en Nederland niet, maar de betrouwbaarheid van het Belgische net kunnen we de komende jaren wel in vraag stellen.' Volgens Dennis de Jong van Solarcentury biedt het bedrijf in Nederland doelbewust nog geen opslagsystemen aan. In andere landen doet het bedrijf dit wel, zoals in Kenia waar Solarcentury het grootste opslagsysteem van Oost-Afrika realiseert. 'Maar in Nederland is de business case voor onze klanten simpelweg nog niet aanwezig', stelt De Jong. 'Het is hier een heel kleine markt op gadgetniveau.'

Verder is De Jong net als velen van zijn collega's geen voorstander om te zijner tijd een subsidie in te voeren voor opslagsystemen. 'De overheid moet marktmechanismen creëren die ervoor moeten zorgen dat duurzame energie, ook als deze een veel grotere vlucht neemt dan tot nu toe, goed ingepast wordt. Variabel beprijzen voor iedereen – wat al lang bestaat voor grootverbruikers – is het beste mechanisme.'

Versobering salderen

Of zoals Walraven (Navetto) het formuleert: 'Stimuleren is goed, maar alstublieft geen subsidie. Een gezonde markt heeft dat niet nodig.' Navetto is een van de bedrijven die al zonnepanelen aanbiedt. 'De afzet is weliswaar nog minimaal, maar de verkoop leidt wel direct tot herhaalaankopen', aldus Bart Walraven. 'Bovendien zien wij een forse toename van "future proof" omvormers zoals hybride versies waar later een opslagsysteem aan toegevoegd kan worden. De markt zal in de komende jaren groeien via early adopters, maar de grote doorbraak vindt plaats na de versobering van het salderen.' Bart Wansink van Klimaatgarant Solar meldt dat het bedrijf nog niet actief opslagsystemen aanbiedt. 'De kostprijs van de opslagsystemen ligt nog te hoog, ondanks dat wij vanuit de markt wel de eerste vraag zien verschijnen. Om die reden zou een minimale subsidie met een zeer duidelijk beleid vanaf het jaar 2017 – ook ten aanzien van de salderingsregeling – de markt op gang kunnen brengen.'

“88 procent van groothandels tegen directe subsidie voor opslagsystemen”

Groothandels starten met energieopslag





Wat: 1.057 zonnepanelen (310 kilowattpiek) en opslagsysteem van 350 kilowatt voor 300 kilowattuur

Waar: Landbouwbedrijf De Jong en Bos in Odoorn
Leveranciers: ATEPS en Jules Energy

Jan-Reinier de Jong moest in de afgelopen maanden vele mediaverzoeken verwerken. De agrariër was Nederlands eerste boer die een grootschalig opslagsysteem besloot aan te schaffen. Het consortium ATEPS en Jules Energy werd door De Jong als leverancier geselecteerd. De terugverdientijd van de investering van 600.000 euro bedraagt – mede dankzij een provinciale en SDE -subsidie – 7 jaar. Het principe is eenvoudig: via slimme software stroom automatisch verkopen als de stroomprijs hoog is. Toch klinkt dat eenvoudiger dan het is.

Het businessmodel is iets complexer volgens Jaap Willems, directeur van ATEPS. 'Nu het opslagsysteem van De Jong 3 maanden operationeel is, is ook al duidelijk welke van de 3 beoogde verdienmodellen die aan het project zijn gekoppeld het meest interessant zijn. In eerste instantie waren de verdiensten op de onbalansmarkt via de Amsterdam Power Exchange (red. de dagmarkt voor stroom) relatief laag. Door het inschakelen van de twee aanvullende verdienmodellen – die van arbitrage en peak shaving – zijn de inkomsten naar het gewenste niveau gebracht. Toch is het nog te vroeg om te oordelen over de terugverdientijd. Die kan in het meest gunstige gevalomlaag gebracht worden naar 5 jaar.' ATEPS is overigens spreekwoordelijk 'the new kid in town'. ATEPS zag vorig jaar het levenslicht als ontwikkelaar en producent van opslagsystemen. ATEPS opslagsysteem is het best te vergelijken met een bouwsteen van lego. Willems: 'Het zijn selfsup-



“Honderden van dit soort systemen zullen in Nederland gaan verrijzen”

porting en modulaire modules die je aan elkaar kunt koppelen navenant de gewenste grootte van het opslagsysteem.' Willems beschrijft het project in Odoorn als een mooie gezamenlijke leercurve. 'Een van de uitdagingen is het scherp krijgen van de rolverdeling daar je te maken hebben met wederzijdse afhankelijkheden. Ik durf met recht te stellen dat wij daar op de goede weg zijn. Dit biedt ons de kans om de groeiende markt – wij verwachten dat er komende jaren alleen al in Nederland tientallen tot honderden van dit soort systemen verrijzen – te gaan beleveren.' De toekomst ziet Willems positief tegemoet. 'Voor Jules Energy en ATEPS zal deze markt blijven groeien naarmate het aantal decentrale opwekkers groeit. Dit type opslagsystemen is namelijk zeer interessant op knooppunten van energieverbruik en -opwekking. De ondergrens ligt voor ons bij systemen van 100 kilowattpiek. Vanaf die omvang is het interessant om een opslagsysteem te plaatsen.'



“Nederlands eiland gaat 800.000 liter diesel korten”

Wat: zonnepanelenpark van 1,89 megawattpiek en een batterijopslagsysteem van 1 megawatt voor 571 kilowattuur
Waar: nutsbedrijf STUCO op Sint Eustatius
Leveranciers: Eco Energy en SMA Sunbelt Energy

Het eiland Sint Eustatius dat 4.000 inwoners telt vormt een zogenaamde 'bijzondere gemeente' in het Koninkrijk der Nederlanden. Tot voor kort draaide de energievoorziening van het eiland volledig op dieselgeneratoren. Met de ingebruikname van een groot zonnepanelenpark is daar verandering in gekomen. Het energieverbruik – 13,5 gigawattuur per jaar – komt sinds eind mei voor bijna een kwart uit zonne-energie. Bijzonder aspect is dat er naast de zonnepanelen ook een opslagsysteem gebouwd is. Het zonnepark is gerealiseerd met financiering van het Nederlandse ministerie van Economische Zaken. Dit alles met het doel om het



jaarlijkse dieselverbruik van het eiland met 800.000 liter te verminderen. 'Het gaat om het grootste opslagsysteem in de Caribbean', vertelt Wiebke Krueger, projectmanager bij SMA Sunbelt Energy. 'Het is ook een van de grootste projecten in zijn soort ter wereld.' SMA Sunbelt, een voor 100 procent verbonden bedrijf van de Duitse omvormerfabrikant SMA, werd in 2014 opgericht om off-grid, hybride en batterijprojecten te realiseren. Niet voor niets wordt het project door SMA als een 'vlaggenschipproject' bestempeld. Voor Eco Energy, dat verantwoordelijk was voor de bouw van het zonnepanelenpark, smaakt het alvast naar meer. 'Wij willen onze samenwerking met SMA Sunbelt Energy verder uitbreiden en wij hebben al enkele projecten voor Curaçao in de pijplijn.'

'Aan de basis van het systeemontwerp ligt de wens van automatische besturing en zo min mogelijk onderhoud. Bovendien moet het systeem bestand zijn tegen orkanen', duidt Krueger. Daarom werd gekozen voor orkaanbestendige zonnepanelen van Suntech met een extra sterk montagesysteem van het Duitse Schletter. De 73 Sunny Tripower-omvormers van SMA zijn bovendien in containers geplaatst om ze te beschermen tegen corrosie door de zeelucht. SMA heeft in het project verder zijn nieuwste generatie Fuel Save Controle en Sunny Central Storage 1000 toegepast.

'Door het ontbreken van data over zoninstraling en de bewegingen van de wolken was het ontwerpen van het systeem een van de grootste uitdagingen', vervolgt Krueger. 'Wij hebben sinds het systeem eind maart operationeel is, al opbrengsten van de batterijomvormers gezien tot 800 kilowatt. Dit betekent dat de invloed van de voor het eiland typerend snel bewegende bewolking van nog grotere invloed is dan oorspronkelijk gedacht. Door het flexibele energiemanagement kan het systeem dergelijke "load jumps" gelukkig probleemloos verwerken.'

Jilles Raadschelders: 'GRIDSTOR is een standaardwerk voor energieopslag. De grote meerwaarde is dat het voorkomt dat bedrijven keer op keer het wiel opnieuw moeten uitvinden.'

Standaard voor energieopslag laat op zich wachten

Het Duitse Bundesverband Energiespeicher (BVES) presenteerde in samenwerking met onder meer de solar branchevereniging in 2014 als eerste land ter wereld een document met veiligheidsvoorschriften voor opslagsystemen met lithium-ionbatterijen. In Australië, een ander land waar de thuisbatterij oprukt, worden in oktober richtlijnen van kracht voor installateurs van de thuisbatterij. Navraag bij de NEN en ISSO leert dat er in Nederland ook nog geen dedicated richtlijnen zijn voor energieopslag. Van een gemeenschappelijke internationale standaard voor energieopslagsystemen – of sec voor de thuisbatterij – is ook nog geen sprake. 'Het is het bekende kip-of-eiverhaal', stelt Jillis Raad-

schelders van DNV GL die al ruim 20 jaar actief is in energieopslag. 'Energieopslag heeft relatief lang onder de radar van de massa geopereerd. De laatste jaren heeft energieopslag echter het hoofd boven het maaiveld uitgestoken en beginnen serieuze afzetmarkten te ontstaan. Het is niet vreemd dat er nog geen internationale standaard is. Als er geen markt is, ontwikkel je ook geen standaard.'

TC120

Toch is het internationale standaardisatieorgaan, de International Electrotechnical Commission (IEC), drukdoende met een standaard. 'Het nadeel van standaarden is de lengte van het ontwikkelings- en implementatieproces. Dat kan 5 tot 8 jaar duren (red. een richtlijn wordt eind 2017, begin 2018 verwacht)', aldus Raadschelders. Het IEC werkt inmiddels wel aan een standaard via het technisch comité (TC) 120

waarbij 29 landen – waaronder ook Nederland – betrokken zijn. Deze standaard, de IEC 62933, gaat aandacht besteden aan alle vormen van energieopslag, van mechanisch tot elektrochemisch en thermisch. 'Om de tussenliggende tijd te overbruggen hebben wij 4 jaar geleden met een aantal bedrijven de handen ineengeslagen om recommended practices – aanbevolen praktijkvoorbeelden die ook in de IEC terecht zullen komen – van netgekoppelde energieopslag te bundelen', vertelt Raadschelders. 'Dit heeft geresulteerd in GRIDSTOR.'

Standaardwerk

GRIDSTOR, dat begin vorig jaar werd opgeleverd en voor iedereen gratis toegankelijk is, wordt interna-

tionaal gezien als een standaardwerk voor energieopslag. Raadschelders: 'Het behandelt alle vormen van energieopslag. De grote meerwaarde is dat het voorkomt dat bedrijven keer op keer het wiel opnieuw moeten uitvinden. GRIDSTOR biedt een methodologie en route die je moet doorlopen. Het zorgt ervoor dat partijen op een veilige manier met energieopslag aan de slag gaan en incidenten – en daarmee imagoschade voor energieopslag – voorkomen worden.' Overigens verwijst GRIDSTOR ook naar een aantal deelstandaarden. 'Want waar er weliswaar geen universele standaard is voor energieopslag, zijn er wel tal van deelstandaarden. Daar zie je eerlijkheidshalve door de bomen het bos

niet meer. GRIDSTOR bevat maar liefst 5 pagina's met die deelstandaarden.' GRIDSTOR is opgebouwd langs 3 pijlers: safety, operation en performance; oftewel veiligheid, werking en prestatie. Bij veiligheid gaat het bijvoorbeeld over hoe bij incidenten gewonden of schade aan het systeem te voorkomen. Bij werking om een standaardisatie ten aanzien van het vastleggen van de levensduur van een opslagsysteem en een methodologie voor het definiëren van belangrijke parameters zoals de state of charge. Bij prestaties gaat het ten slotte om maatregelen die ervoor zorgen dat opslagsystemen presteren tegen vooraf vastgestelde richtlijnen en het evalueren van het rendement van een systeem. 'Al met al zorgt

GRIDSTOR ervoor dat je appels met appels kunt vergelijken', duidt Raadschelders. 'Eigenlijk kun je het document dan ook altijd gebruiken, zelfs voor een kleine thuisbatterij. Want ook als je als consument een thuisbatterij met een opslagcapaciteit van 7 of 8 kilowattuur koopt wil je weten waarvoor je betaalt en welke prestaties het systeem moet leveren. Door de opkomst van opslag verandert er immers ook veel voor importeurs, groothandels en installateurs. Waar zonnepanelen installeren in feite niet meer behelst dan het aanleggen van bekabeling, een stopcontact en schakelaars aanbrengen, krijg je nu te maken met actieve systemen die behoorlijk wat geld kosten én kunnen opleveren. Het is voor de installateur daarom de tijd goed rond te kijken en te bepalen hoe hij zich gaat positioneren. Kennisnemen van GRIDSTOR hoort daar mijns inziens bij.'

Is lead crystal de grote uitdager?

ARN en DNV GL presenteerden afgelopen jaar een onderzoek waarin de twee bedrijven kansen voor het Nederlands bedrijfsleven in batterijtechnologie signaleerden. Maar welke bedrijven verzilveren deze kansen? In dit eerste artikel uit een langere reeks aandacht voor Hybrid dat met een thuisbatterij de wereldmarkt probeert te veroveren.

Hybrids moederbedrijf Betta Batteries werd in 2007 in Hong Kong opgericht door Jacques Addinall. Addinall, werkzaam bij Intel in China, stuitte in zijn werk op veel problemen met batterijtechnologie. Een zoektocht naar betere batterijen bracht hem in contact met een fabrikant die – tot op dat moment tegenvallend presterende – lead crystal-batterijen vervaardigde. De techneut trok de stoute schoenen aan en besloot een jaar lang te investeren in de ontwikkeling van de veelbelovende technologie. Addinall slaagde erin om het speciale elektrolyt zodanig aan te passen dat elk type batterij ontwikkeld kon worden in de range van 2, 6, 8 en 12 Volt en van 4 tot 3000 Ampère-uur.

Vodafone

En met succes. Vandaag de dag zijn er rond de 60 verschillende types

van Betta Batteries batterijen beschikbaar die hun weg vinden naar vrijwel evenzoveel verschillende afzetmarkten. Met name in de telecom en solar wereld komen de voordelen van batterij goed naar voren. Grote namen passeren daarbij de revue. Zoals telecomprovider Vodafone waarvoor Betta Batteries 150.000 batterijsystemen in Afrika levert. De nieuwste toepassing is Hybrid, een all-in-one energieopslagsysteem met dezelfde naam dat via het Hybrid-hoofdkantoor in Utrecht wereldwijd uitgerold wordt. 'Qua prestaties evenaart onze batterij lithium-ionbatterijen, maar qua prijs en met name veiligheid zit het in de buurt van loodzuuraccu's', stelt Kemper. 'Betta Batteries springt in het gat tussen loodzuuraccu's en lithium-ionbatterijen. Elke batterij die ergens ter wereld wordt toegepast kunnen wij 1 op 1 vervangen met een lead

crystal-batterij. Hybrid is op zijn beurt momenteel de enige speler in de energieopslagmarkt die een thuisbatterij aanbiedt die niet op lithium-ion-technologie gebaseerd is. Daarbij zijn conventionele lood-zuur batterijen niet meegenomen, aangezien deze over het algemeen niet of minder geschikt voor dit soort toepassingen. Groot voordeel van onze technologie voor deze specifieke toepassing is de veiligheid. In tegenstelling tot bij lithium-ion is er met lead crystal geen risico op ontvlammen bij kortsluiting of brand. Je moet er toch niet aan denken dat je huis afbrandt.'

Local for local

'Momenteel fabriceren wij onze eigen batterijen', vervolgt Kemper. 'Maar wij kunnen vrij eenvoudig opschalen doordat wij bij bestaande accufabrikanten kant-en-klare batterijen (hardware) kunnen kopen die wij in onze eigen productiefaciliteit met elektrolyt afvullen en laden.' Het 'Coca Cola'-ingrediënt van het integratieproces van de lead crystal-batterij is de samenstelling van het gebruikte elektrolyt. Kemper vergelijkt het ingrediënt met kaarsvet met structuur van zeezout. 'Door de accu volgens een speciaal protocol te laden en te ontladen in onze fabriek kristalliseert het materiaal tussen de loodplaten, waardoor het in een "dry-state" batterij vormt en is de batterij bedrijfsklaar.' Doordat Betta Batteries zelf geen accu's meer hoeft te produceren is het bedrijf volgens Kemper ook niet

“Binnenkort openen we in Europa een fabriek”



langer locatiegebonden. 'Met een paar machines om het elektrolyt te vervaardigen en laadbanken kunnen wij overal ter wereld onze lead crystal-batterijen produceren. Hierdoor kunnen wij local for local produceren. Binnenkort openen wij dan ook een productielocatie in Europa die de Europese en omliggende markten gaat bedienen. Local for local dus.'

Kwetsbaar energienetwerk

Vanwege de potentie van de lead crystal-batterij in de markt van energieopslagsystemen voor particulieren en midden- en kleinbedrijven besloot Betta Batteries afgelopen jaar

Hybrid op te richten. Het idee voor het bedrijf, dat zijn hoofdkantoor heeft in Utrecht, ontstond volgens Kemper tijdens een vrijdagmiddagborrel. 'Die week had Elon Musk de Powerwall gepresenteerd. Wij beseften dat wij de techniek voor een vergelijkbaar opslagsysteem al jarenlang in huis hadden.' De directeurs van Betta Batteries trokken dan ook de stoute schoenen aan en startten met Hybrid. 'En inmiddels hebben wij ons opslagsysteem in drie varianten beschikbaar', aldus Kemper. De producten dragen de namen Hybrid Leisure, Home en Tower. De opslagcapaciteit

start bij 2,4 kilowattuur en kan door eindgebruikers uitgebreid worden tot 260 kilowattuur. Het doel voor 2016 is de verkoop van 1.000 tot 2.000 systemen wereldwijd. Kansen ziet Kemper daarvoor genoeg, ook in Europa. 'Duitsland, België, Engeland en Spanje zijn slechts enkele landen waar energieopslag ontzettend leeft. Buiten Europa zijn Australië en Afrika hot. Ieder land of continent heeft zijn eigen reden voor energieopslag. In Afrika valt bijvoorbeeld in veel landen een aantal keer per dag de stroom uit, waarvoor nu vervuilende generators worden ingezet. Voor Europa geldt dat hoe meer >>> >>>



SMARTSTORAGE

2016 CONVENTION



"Energieopslag is de grootste en meest veelbelovende new business kans"
- Nationaal Solar Trend Rapport 2016

"Distributed generation, dispatchable demand, and the digital grid are redefining the power system." - McKinsey Quarterly

Looking into energy's future

Met onder andere de volgende sprekers:

Anil Srivastava, ceo van Leclanché, de grootste storage producent in Europa; Professor Noshin Umar, VU Brussel; Sjef Zijlmans, Fronius; Jillis Raadschelders, hoofd afdeling hernieuwbare energie en storage DNV GL / Energy Storage NL.

Het volledige programma vindt u op www.smartstorage.nl

21 september 2016

Congrescentrum 1931 Den Bosch

Voertaal: NL-ENG

10.30 – 17.00 met lunch en netwerkborrel

Deelnameprijzen: € 365,-, meerdere deelnemers van hetzelfde bedrijf á € 295,-
Aanmelden kan via de website.



windmolens en zonnepanelen opgesteld worden, hoe kwetsbaarder het energienetwerk mogelijk wordt.'

Winstgevend

Ongenoemd is Amerika. Een land waar energieopslag al op grote schaal uitgerold wordt. Recent heeft Hybrid met een Amerikaans bedrijf een distributieovereenkomst gesloten dat onder zijn eigen merknaam tienduizenden tot zelfs 100.000 energieopslagsystemen van Hybrid wil gaan verkopen. 'Wij kiezen voor deze route omdat distributie naar eindgebruikers niet tot onze kernactiviteiten behoren', duidt Kemper. 'Wij stellen daarom per land 1 tot maximaal 4 distributeurs aan.' De grote uitdaging en de verre toekomst? 'Of wij over 5 jaar nu 10.000 of 100.000 systemen hebben verkocht maakt niet zo gek veel uit. Wij hebben geen jaarlijkse verkoop van duizenden exemplaren nodig om winstgevend te zijn. Productiecapaciteit kopen wij immers in en het gehele bedrijf is met eigen geld gefinancierd. De groei kunnen we op dit moment zelf nog financieren, mede door ons businessmodel, dat iedereen vooraf moet betalen. Accepteren bedrijven het niet, dan doen we er geen zaken mee. En tot op heden heeft ieder bedrijf met plezier onze verkoopvoorwaarden geaccepteerd. Het financieren van de groei zal echter wel een uitdaging blijven en we hopen dit zo lang mogelijk intern te kunnen realiseren.'

WhisperPower: van diesel naar zonnepanelen met opslag

Roel ter Heide is een oudgediende in de energiesector. In de jaren tachtig was hij actief voor Victron en begin jaren negentig richtte hij Mastervolt op. Daar stapte hij begin 2007 uit vanwege de verzelfstandiging van Whisper power. Dit bedrijf is exporteur van stille en energiezuinige aggregaten die vrijwel altijd voorzien zijn van batterijopslag. Een van de succesnummers van WhisperPower is GRID Independenter: een geïntegreerd hybride energiesysteem voorzien van zonnepanelen, batterijopslag en een klein diesellaggregaat. 'De vraag naar geïntegreerde hybride systemen is zo groot, dat wij daar de komende 5 jaar onze handen vol aan hebben', stelt Ter Heide. 'Afrika en Noord- en Oost-Europa zijn de voornaamste groeimarkten. Wij groeien gemiddeld met 40 procent per jaar. Het is voor ons dus ook niet nodig om een thuisbatterij voor consumenten in de markt te zetten. Die markt laten wij

graag aan anderen.' De afgelopen jaren heeft Whisper Power volgens Ter Heide veel geïnvesteerd in het ontwikkelen van slimmere oplossingen met een hoger vermogen, minder verlies bij het omzetten van energie en meer rendement. 'Dat is noodzaak omdat wij een trend zien waarbij zware dieselgeneratoren meer en meer vervangen worden door duurzamere systemen met zonnepanelen en opslag.' De batterijen zijn volgens Ter Heide dan ook een cruciaal onderdeel. 'Vanwege dit belang laten wij onze opslagsystemen in Nederland assemblen (red. de cellen worden ingekocht in Azië en Amerika). Voor kleinere systemen gebeurt dit in Twente en voor grote accusystemen op 500 volt bij MG Energy Systems in Leeuwarden. Door de productie in Europa te laten plaatsvinden zijn wij verzekerd van een hoogwaardige samenstelling van onze systemen. Dat is cruciaal omdat de systemen intensief gebruikt worden. Zo neemt de vraag voor toepassing op booreilanden zeer snel toe. Op dergelijke lastig bereikbare locaties wil je niet terug moeten komen voor een mankement aan je product. Levensduur en rendement zijn al met al de sleutel tot succes.'



De afzetmarkt in beeld

Verenigde Staten

Amerika verwelkomde in 2015 meer dan 200 megawatt aan opslagsystemen. Het geïnstalleerde vermogen van 357 megawatt per eind 2014 (dit betreft alle technologieën, dus ook thermische opslag) nam met zo'n 60 tot 70 procent toe. Diverse Amerikaanse staten hebben subsidieprogramma's; zo heeft Californië het doel om in 2020 over 1.325 megawatt aan energieopslagsystemen te beschikken. Van de verwachte afzet van 900 megawatt aan netgekoppelde batterijsystemen in 2016 gaat Amerika volgens IHS 45 procent voor zijn rekening nemen.

Duitsland

Duitsland is in maart met een nieuwe subsidieregeling voor opslagsystemen gestart die eind 2018 afloopt en een budget kent van 30 miljoen euro. Dit is de helft minder dan het oude stimuleringsprogramma waaronder 20.000 gecombineerde pv- en opslagsystemen gerealiseerd werden. 35.000 Duitse huishoudens hebben nu een opslagsysteem.

China

China beschikt eind 2014 over 'slechts' 85 megawatt geïnstalleerd vermogen. Het land heeft het grootste elektriciteitsnet ter wereld en heeft het meeste zonnepanelen geïnstalleerd. Ook de opslagmarkt wordt mede hierdoor veel potentie toegedicht. China heeft geen aanschafsubsidie voor opslagsystemen, maar stimuleert wel de groei van de batterij-industrie.

Japan

Japan wil in 2020 de helft van de wereldwijde batterijproductie voor haar rekening nemen. Het land kent een subsidie die 66 procent van de kosten van opslagsystemen voor zijn rekening neemt bij consumenten en bedrijven. Van de verwachte afzet van 900 megawatt in 2016 aan netgekoppelde batterijsystemen gaat Japan volgens IHS 20 procent verzorgen.

Australië

In 2015 werden er in Australië 500 batterijopslagsystemen geplaatst, marktexperts voorspellen een toename naar meer dan 5.000 systemen voor het lopende kalenderjaar. 30.000 huishoudens zullen in 2018 een opslagsysteem kennen. IHS voorspelt dat het aantal Australische opslagsystemen 'achter de meter' (red. waarbij de eindgebruiker dus altijd eerst de zelf opgewekte elektriciteit gebruikt) zal groeien naar meer dan 200 megawatt eind 2018.

De wereldwijde afzetmarkt voor netgekoppelde energieopslagsystemen groeit volgens IHS explosief. Zo wordt volgens het onderzoeksbureau alleen al in het kalenderjaar 2017 wereldwijd 6 gigawatt aan nieuw opslagvermogen geplaatst en zal dit in 2022 zelfs 40 gigawatt bedragen. Maar welke markten gaan voor deze groei zorgen? Smart Storage Magazine zet de 'emerging markets' op een rij.

Elon Musk praat geen abracadabra...

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

Energieopslagcapaciteit

Dit is de totale hoeveelheid energie die in een opslagsysteem kan worden opgeslagen. De energieopslagcapaciteit wordt veelal uitgedrukt in kilowattuur of megawattuur. Kilowattuur staat daarbij voor het vermogen van een opslagsysteem (uitgedrukt in kilowatt) keer het aantal uren dat het opslagsysteem vermogen kan leveren. Ter illustratie: als een elektrisch apparaat met een vermogen van 1 kilowatt 1 uur aanstaat, dan verbruikt deze 1 kilowattuur elektriciteit.

Cyclusefficiëntie Dit is het percentage aan energie dat verloren gaat bij het opladen en later ontladen van de energie uit het opslagsysteem.

Voor en achter de meter

Het begrip 'voor de meter' wordt gebruikt om aan te geven dat (decentraal) opgewekte elektriciteit direct op het openbare elektriciteitsnetwerk wordt ingevoerd en saldering dus niet mogelijk is. Het begrip 'achter de meter' wordt gebruikt om aan te geven dat decentraal opgewekte elektriciteit aan de gebruikerskant

van de elektriciteitsmeter op het net wordt ingevoerd. In de markt van opslagsystemen wordt onderscheid gemaakt in systemen die voor en achter de meter zijn geplaatst.

AC en DC Alternating Current (AC) is wisselstroom; de vorm van elektriciteit bedoeld zoals die veelal via het Nederlandse elektriciteitsnet wordt geleverd aan woningen en andere gebouwen. Direct Current (DC) is een elektrische stroom met constante stroomrichting, oftewel gelijkstroom. Voor batterijopslagsystemen geldt dat als deze DC aangesloten zijn het opslagsysteem in de meeste gevallen compatibel is met gangbare zonnestroomomvormers en daardoor uitbreidbaar is.

Round trip efficiency Bij batterijopslagsystemen maakt men onder-

scheid tussen het accurendement en het totaalrendement. Het totaalrendement wordt aangeduid als de round trip efficiency, dit is inclusief eventuele verliezen die ontstaan bij het laden en ontladen van de batterij. Oftewel: hoe hoger de round trip efficiency, hoe minder energie verloren gaat door opslag en hoe efficiënter het systeem is als geheel.

(Ont)Laadresponstijd De laadresponstijd refereert aan de tijd tussen het verzoek om energie op te slaan en het effectief opslaan van energie in het opslagsysteem. De ontladresponstijd is de tijd tussen de vraag naar energie aan het opslagsysteem en de fysieke levering van energie vanuit het opslagsysteem. De reactietijd van een opslagsysteem is zeer bepalend voor de geschiktheid ervan voor bepaalde toepassingen.

VAKBEURS
ENERGIE



4, 5 en 6 oktober 2016
Brabanthallen Den Bosch

Hét platform voor duurzame energieopwekking en energiebesparing



Facts & Figures Vakbeurs Energie 2015

- **44%** van de bezoekers heeft concrete investeringsplannen op korte termijn
- **56%** van de bezoekers heeft daarin een beslissende rol, waarvan **32%** eindbeslissers
- Hoogste bezoekerswaardering ooit

Top 3 interesse bezoekers

- **33%** energiebesparing in woningen & gebouwen
- **30%** duurzame energieopwekking
- **11%** opslag & distributie van energie

Verkoop weer gestart

We hebben onder andere alweer de volgende partijen aan boord voor 2016:



Interesse in deelname? Neem contact op met Rein Bosma via
06 – 38 14 52 24 of rein@54events.nl

"De Vakbeurs Energie heeft in 2015 een fikse metamorfose ondergaan. In recente jaren vond ik de bezoekers-aantallen bij beurzen in het algemeen erg tegenvallen. Maar deze beurs overtrof alle verwachtingen: eindelijk weer eens een beurs met veel én relevante bezoekers!" - Dhr. P. (Peter) Desmet, Solarclarity

In co-locatie met:



Partner:



Onderdeel van:



www.vakbeursenergie.nl

BEREID U VOOR OP DE **ENERGIE** VAN DE TOEKOMST!



TESLA POWERWALL:

WAT ER OOK GEBEURT MET SALDEREN, U BENT ER KLAAR VOOR!

Solarclarity is Tesla Energy Authorized Reseller

INTERESSE? Meldt u aan via: solarclarity.nl/tesla

solarclarity 
importeur & groothandel