

Nieuw!

EDITE 5 | JUNI 2018

TWEEDE LEVEN VOOR BATTERIJEN ELEKTRISCHE AUTO'S
TIME SHIFT ENERGY STORAGE MAAKT METERS

SMART STORAGE

HÉT MULTIMEDIALE PLATFORM VAN DE BENELUX OVER ENERGIEOPSLAG

THERMISCHE OPSLAG

ECOVAT SLAAT DUURZAME ENERGIE 6 MAANDEN OP IN DE GROND

NAM LAUNCHING CUSTOMER ENERGIEOPSLAG • X-FACTOR VOOR BATTERIJEN • EUROPA'S GROOTSTE BATTERIJ LIVE



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 NAM slaat groene weg in en wordt launching customer voor opslag
- 12 Marnix Wagemaker over batterijonderzoek: 'Fundamenteel begrip vooraf aan vooruitgang'
- 14 Fabrikanten praten geen abracadabra...

“Opent Wiebes de deur voor de thuisbatterij?”

Voor importeurs en fabrikanten van thuisbatterijen zijn het spannende tijden. Want na Duitsland kan Nederland mogelijk een van de volgende Europese launching markets worden voor de thuisbatterij. Tenminste, als minister Wiebes van Economische Zaken & Klimaat zijn definitieve plannen met de salderingsregeling bekendmaakt...

Minister Wiebes heeft de Tweede Kamer in januari jongstleden toegezegd om nog in het eerste kwartaal duidelijkheid te creëren over de opvolger van de salderingsregeling voor zonnepanelen waarbij consumenten dezelfde prijs krijgen voor stroom die ze leveren aan, als afnemen van het elektriciteitsnetwerk. De brief van minister Wiebes is ook bij het schrijven van dit voorwoord (4 juni 2018) nog altijd niet verstuurd. En het zou zo maar kunnen dat minister Wiebes met zijn brief de deur voor de thuisbatterij openzet. Maar zal dat op een kiertje of wagenwijd open zijn?

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

Want dat de thuisbatterij ook in Nederland massaal zijn intrede gaat doen, wordt inmiddels ook aan de onderhandelingsstafels voor het Klimaatakkoord erkend...

Edwin van Gastel / Hoofdredacteur *Smart Storage Magazine*



14

- 15 Zout voor zomerse warmte en X-factor voor batterijen
- 16 Aris de Groot van Ecovat: 'Smart thermal storage is ontbrekende schakel in de transitie'
- 20 De Case: Tesla-batterij voor mijnsite en solar batterij ADO Den Haag
- 22 Storage review: nieuwe opslagsystemen



20

- 24 Time Shift Energy Storage: tweede leven voor gebruikte batterij
- 26 Trump escaleert importheffingendossier:

- impact voor energie-opslag nu nog klein, maar wel zorgelijk
- 28 Grootste batterij van Europa operationeel

nieuws



Alfen maakt met energieopslagsysteem distributiecentrum Eandis energieneutraal

Alfen gaat een energieopslagsysteem leveren aan het Belgische Eandis waarmee het distributiecentrum van de netbeheerder energieneutraal moet worden. Eandis zal het systeem inzetten om het eigen verbruik van de energieopwekking via zonnepanelen op zijn

dak te optimaliseren. Het opslagsysteem, genaamd 'TheBattery', zal bijdragen aan de ambitie van Eandis om zijn distributiecentrum duurzaam en energieneutraal te maken. De organisatie installeerde onlangs 375 kilowattpiek aan zonnepanelen op het dak van het

logistieke centrum in Lokeren. Om de zonne-energieproductie te combineren met zijn eigen werkzaamheden, implementeert het bedrijf nu Alfens batterijopslagsysteem van 140 kilowatt. Het opslagsysteem zal in het eerste kwartaal van 2018 operationeel zijn.

Energy Storage NL verwelkomt 50e lid

Energy Storage NL heeft een belangrijke mijlpaal gevierd: het initiatief heeft haar 50e deelnemer mogen verwelkomen. De TU Delft is het lid dat voor het jubileum zorgt van de organisatie die bedrijven, kennisinstellingen en overheden rond energieopslag bijeenbrengt. Professor Fokko Mulder vertegenwoordigt de TU Delft in Energy Storage NL. Mulder neemt ook zitting in het bestuur van Energy Storage NL.

Electrify Europe | 19-21 juni 2018 | www.powergeneurope.com

ees Europe | 20-22 juni 2018 | www.ees-europe.com

ees North-America | 10-12 juli 2018 | www.ees-northamerica.com

Energy Storage China | 19-21 september 2018 | www.esexpo.cn/en

Energy Storage Day | 9-11 oktober 2018 | www.energievakbeurs.nl

Energy Storage Conference | 24-26 oktober 2018 | www.ease.org

Energy Storage N-America | 6-8 november 2018 | www.esnaexpo.com

ees India | 11-13 december 2018 | www.intersolar.in

Nissan voorziet 33 woningen Voorhout van thuisbatterij

Nissan gaat deze zomer in Voorhout 33 woningen voorzien van een xStorage-thuisbatterij voor de opslag van zonne-energie. Daarmee start de autofabrikant daadwerkelijk in Nederland met de verkoop van energieopslag. De xStorage-batterijen zijn gemaakt van gebruikte batterijmodules uit de elektrische auto Nissan LEAF. Deze componenten krijgen zo een tweede leven en slaan de overdag geproduceerde zonne-energie op voor gebruik in de avond en nacht. De Nissan maakt eerder dit jaar al bekend in Nederland te starten met de verkoop van zonnepanelen. Het aanbod maakt onderdeel uit van de propositie Nissan Energy Solar.

Verkenning opslag duurzame energie in gasvelden

In opdracht van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland bundelen Liandon, NAM en TNO hun krachten om te kijken in hoeverre het opslaan van duurzaam opgewekte energie in gasvelden technisch haalbaar is. Er is een onderzoek gestart naar de technische haalbaarheid van het opslaan van duurzaam opgewekte energie in gasvelden in de vorm van gecompriëerde stikstof. Hierbij wordt duurzaam opgewekte elektriciteit gebruikt voor een aandrijfsysteem dat stikstof in een gasveld injecteert.

e-Refinery gelanceerd: flexibele opslag van duurzame energie

e-Refinery is officieel van start. Het is een nieuw consortium dat met een integrale aanpak, van materiaal tot en met processen en opschaling, de chemische en energie-industrie helpt te elektrificeren. Het tijdelijk omzetten van elektriciteit uit duurzame bronnen in chemicaliën biedt volgens het consortium de flexibele opslagmogelijkheden die nodig zijn om de energietransitie te faciliteren.

ECN spin-out LeydenJar Technologies heeft een kapitaalinjectie ontvangen van in totaal ruim 1,5 miljoen euro. Hiermee kan LeydenJar zijn vinding verder ontwikkelen. Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) maakte in 2016 melding van de nieuwe technologie waarmee oplaadbare batterijen 50 procent meer opslagcapaciteit krijgen. LeydenJar Technologies commercialiseert de technologie. De prestaties van de huidige lithium-

ionbatterijen verbeteren jaarlijks slechts marginaal. De bottleneck bevindt zich in de anode (minpool) van de batterij die gemaakt is van grafiet, een materiaal met een beperkte capaciteit om lithium-ionen te binden. LeydenJar heeft de anode van grafiet vervangen door een 100 procent silicium anode. Dat levert een batterij waarin de anode een 10 keer grotere capaciteit heeft, wat leidt tot een verbetering van de energieopslag met 50 procent.

LeydenJar Technologies ontvangt kapitaalinjectie van 1,5 miljoen euro



Enphase introduceert een wereld van verschil.

Nieuw in Nederland: De Enphase AC Batterij.



Betrouwbaar

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

Veilig

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

Eenvoudig

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



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



Smart Energy Designed in California



over de grens...

sonnen haalt 60 miljoen euro op en Shell vergroot aandeel

De Duitse energieopslagfabrikant sonnen heeft 60 miljoen euro aan kapitaal opgehaald. Onder meer Shell is als aandeelhouder verwelkomd. Naast de investering hebben sonnen en Shell's New Energies-divisie een strategische samenwerkingsovereenkomst gesloten. De samenwerking omvat geïntegreerde energievoorstellen, verbeterde laadoplossingen voor elektrische auto's en de levering van netwerkdiensten die gebaseerd zijn op de virtuele batterijpool van sonnen.

IHS: pijplijn energieopslagmarkt groeit naar recordhoogte

Onderzoeksbureau IHS meldt dat de pijplijn met projecten in de energieopslagmarkt in het eerste kwartaal van 2018 naar een recordhoogte is gestegen. Er is 10,4 gigawattuur aan opslagcapaciteit in ontwikkeling.

EDF: in 2035 Europees leider in energieopslag

EDF, Frankrijks grootste elektriciteitsbedrijf en het tweede energiebedrijf van Europa, heeft een plan gepresenteerd om in 2035 Europa's marktleider op het gebied van energieopslag te zijn. Het doel van EDF is om tegen 2035 wereldwijd 10 gigawatt aan extra opslagcapaciteit te ontwik-

kelen, boven op de 5 gigawatt die al door EDF wordt beheerd.

Amerika bereikt mijlpaal van 1 gigawattuur energieopslag

Onderzoekers van GTM Research stellen in de US Energy Storage Monitor 2017 dat Amerika de mijlpaal van 1 gigawattuur aan energieopslagsystemen heeft bereikt. De monitor is samen met de Energy Storage Association.

Enel opent wedstrijd voor innovaties rond energieopslag

Enel biedt bedrijven samenwerkingsovereenkomsten en testovereenkomsten als beloning aan voor 'nieuwe technologieën en architecturen' die de waarde en effectiviteit van energieopslag maximaliseren. Er is geen sluitingsdatum voor inzendingen, want het bedrijf omschrijft de uitdaging als 'altijd open'. Wel heeft het een aantal specifieke doelen gesteld zoals het verminderen van systeemkosten en het creëren van modulariteit en standaardisatie binnen systeemarchitecturen.

AES en Mitsubishi bouwen opslagsysteem voor Tata Power

AES India, een dochteronderneming van The AES Corporation, en Mitsubishi Corporation zijn gestart met de bouw van India's eerste grootschalige energieopslagsysteem. Het gaat om een

energieopslagsysteem dat in staat is 10 megawattuur aan stroom op te slaan van Tata Power-DDL.

Siemens en Fluence kondigen financieringsprogramma aan

Siemens Financial Services (SFS) en Fluence, de joint-venture van Siemens en AES, kondigen een wereldwijd financieringsprogramma aan om klanten te ondersteunen bij investeringen in oplossingen voor energieopslag.

Fluence start bouw grootste energieopslagproject ter wereld

Energieopslagbedrijf Fluence – een joint venture van AES en Siemens – is in Californië gestart met de bouw van het grootste energieopslagsysteem ter wereld. In Long Beach bouwt het bedrijf een opslagsysteem met een vermogen van 100 megawatt en de mogelijkheid om 400 megawattuur stroom op te slaan.

Audi lanceert Smart Energy Network met energieopslag

De Duitse Autofabrikant Audi heeft de pilot Smart Energy Network aangekondigd. Hierin vormen de elektrische auto, het woonhuis en de energieleverancier samen een intelligent energienetwerk. De hardware bestaat uit zonnepanelen van verschillende groottes en vaste batterijen voor de opslag van groene stroom.

NAM LAUNCHING CUSTOMER VOOR ENERGIEOPSLAG

Eco-Tech Ceram. Storelectric. Proton Ventures. Het zijn de namen van de 3 initiatieven die het onlangs tot de finale schopten van de NAM70 Challenge. Met deze wedstrijd voor internationale bedrijven wil de Nederlandse aardgas- en aardolieproducent de energietransitie – en meer specifiek energieopslag – een flinke duw in de goede richting geven.

Samenwerken, kennis delen, innovatie en ambitie is de enige weg om te bewerkstelligen dat Nederland een volledig duurzame energiehuishouding krijgt', opent Gerald Schotman, directeur van NAM het gesprek. Schotman is tevens president van het Koninklijk Instituut Voor Ingenieurs en lid van het regieteam Topsector Energie. 'De NAM is de grootste energieleverancier in Nederland. Dagelijks goed voor zo'n 30 procent van de energie voor huishoudens, industrie, zorg en infrastructuur. Ons bedrijf heeft hierdoor

de juiste kennis en kunde op het gebied van de ondergrond, transport, conversie en opslag van energie. Natuurlijk, tot nu toe met name fossiele energie, maar NAM is de laatste jaren zelf in transitie geweest naar een ander bedrijf. Meer gericht op samenwerkingen, delen van kennis. Vandaar ook is de NAM70 Challenge in het leven geroepen. Deze staat in het teken van de versnelling van de transitie. Niet terugkijken, maar juist vooruit. Er is niet één oplossing, maar en-en-en.'

Launching customer

Want, zo onderschrijft Schot-

man, een van de grote uitdagingen rondom duurzame energie is de opslag. De zon schijnt vaker in de zomer en alleen overdag, de vraag naar energie is met name in de winter en 's avonds. 'Deze winter nog zagen we tijdens de vorstperiodes weer hoe belangrijk de ondergrondse gasopslagen waren om aan de toegenomen vraag te voldoen. Belangrijk dus om daar een duurzame equivalent voor te zoeken. En dus zetten wij de deuren open en hebben we de NAM70 Challenge uitgeschreven. Daarin hebben we nationale en internationale groei-bedrijven die al bezig zijn

met een oplossing uitgenodigd om zich in te schrijven. Met als doel een op de Nederlandse infrastructuur passende groot-schalige opslagmogelijkheid te maken voor duurzame energie. De inzendingen stroomden vanuit de hele wereld binnen: vanuit Nederland, de Verenigde Staten, Israël, het Verenigd Koninkrijk et cetera. Alle anders qua oplossingsrichting. De winnaar krijgt de NAM als launching customer.'

Gecomprimeerde lucht

Een nadere blik op de 3 genomineerden (red. bij het ter perse gaan van dit magazine was de winnaar nog niet bekend, deze is te vinden op de website SmartStorageMagazine.nl), leert dat energieopslag vele gedaantes kent.

Het Britse bedrijf Storelectric, de eerste genomineerde, maakt gebruik van Compressed Air Energy Storage (CAES), oftewel energieopslag door gecomprimeerde lucht. Deze technologie werkt op het principe dat lucht wordt gecomprimeerd en opgeslagen in ondergrondse cavernes met behulp van overtollige energie. Deze gecomprimeerde lucht wordt later geëxpandeerd met een conventionele gasturbine die elektriciteit opwekt. In het geval van Storelectric gaat het om de opslag van zonne- en windenergie die wordt gebruikt om lucht onder

hoge druk in een zoutcaverne te duwen. De lucht wordt dan samengedrukt om energie op te slaan. Wanneer men de energie nodig heeft, laat men de lucht weer vrij. Door het drukverschil ontstaat opnieuw bruikbare energie. Dus is het verschil tussen de pieken en dalen van duurzame energieopwekking hiermee opgelost.

Restwarmte in containers

De tweede genomineerde is het Franse bedrijf Eco-Tech Ceram. Het voorstel 'Thermal Energy Battery with Ceramic Cells' heeft bij de jury eveneens hoge ogen gegoooid. Het basisprincipe? Restwarmte opslaan in een speciale container om warmte die verloren gaat in de industrie aan te wenden >>>

“Ons bedrijf heeft de juiste kennis en kunde op het gebied van de ondergrond, transport, conversie en opslag van energie”

voor de groeiende behoefte aan warmte in de gebouwde omgeving. In de container kan de warmte tot 1 week worden opgeslagen. Desgewenst kan de eigenaar van het energie-opslagsysteem de energie hierdoor in een later stadium zelf gebruiken of naar warmtenetten voor bijvoorbeeld woonwijken transporteren.

Nederlandse inbreng

Voor de NAM70 Challenge bereikte ook een Nederlands bedrijf de finale. Proton Ventures met het voorstel 'Ammonia Power to Liquid Storage'. Proton Ventures en de Technische Universiteit Delft bundelden recentelijk hun krachten in Battolyser. Deze start-up heeft als doel om verder onderzoek te doen naar de nieuw ontwikkelde battolyser-technologie. Deze combineert elektriciteitsopslag

met de batterijfunctie van elektroden. Wanneer de batterij volledig is opgeladen, wordt de battolyser een efficiënte elektrolyser die waterstof en zuurstof produceert.

Ammonia

Het voor de NAM70 Challenge ingediende concept heeft echter betrekking op ammonia. Ammonia wordt nu nog vooral gemaakt van aardgas, waarbij veel CO2 vrijkomt. Maar er is een manier waarop ammonia duurzaam geproduceerd kan worden. Daar gaat een aantal processen aan vooraf. Water wordt gescheiden in zuurstof en waterstof. De waterstof wordt gebruikt om samen met stikstof, ammonia te maken. Met de geproduceerde ammonia kan men vervolgens veel dingen doen: direct energie maken, opslaan in silo's om later als energie te gebruiken en kunstmest maken voor de landbouw. Als men de

ammonia splitst, kan de waterstof weer worden gebruikt om auto's op te laten rijden of voor andere industriële processen. Al met al is ammonia volgens Proton Ventures een energiedrager die een belangrijke rol kan spelen in het versnellen van de energietransitie.

Koppelen

En de andere inschrijvingen die het niet tot een nominatie hebben weten te schoppen? Schotman besluit: 'Ik verwacht dat we buiten deze 3 genomineerden vast ook contact zullen houden met een aantal andere inzenders van de NAM70 Challenge of hen gaan koppelen aan andere partijen of onderdelen van ons bedrijf. De kwaliteit en professionaliteit zijn zo hoog en de uitdaging van de energietransitie is dusdanig groot, dat we alle samenwerkingen kunnen gebruiken om die transitie te versnellen. Dat is ook in de geest van de originele gedachte achter de NAM70 Challenge.'



“Met de ammonia kan men veel dingen doen: direct energie maken, opslaan in silo's om later als energie te gebruiken en kunstmest maken voor de landbouw”

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 Marnix Wagemaker, associate professor bij het Reactor Instituut van de Technische Universiteit Delft.

Wagemakers ontving onlangs een Vici-beurs van 1,5 miljoen euro voor 5 jaar fundamentele research naar de werking van batterijen. Diverse bedrijven legde daar nog eens 250.000 euro bij.

Hoe ben je in dit onderzoeksveld beland?

'Ik studeerde experimentele fysica in Delft en was geïnteresseerd in materialenonderzoek. Daarbij gebruikte ik neutronenverstrooiing waarmee je lichte atomen zoals lithium kunt bestuderen. In lithium-ionbatterijen speelt het atomaire gedrag van lithium een cruciale rol, wat met name lastig is om te bestuderen tijdens ontladings- en opladingsprocessen. In combinatie met het belang van energieopslag in batterijen voor de toekomstige hernieuwbare energie-infrastructuur is het voor mij een prachtig en relevant onderzoeksdomein.'

Waar sta je momenteel in je onderzoek?

'Dan moet je eerst weten hoe een lithium-ionbatterij werkt. Die bestaat uit 3 onderde-

len: een positieve en een negatieve elektrode en een elektrolyt. De elektrodes in lithium-ionbatterijen mag je zien als boekenkastjes voor de opslag van lithium-ionen. Een voorbeeld van een positieve elektrode is kobaltdioxide. Dat bestaat uit netjes gestapelde kristallijne laagjes waartussen lithium graag verblijft. De negatieve oxide is vaak nog grafiet. Dat bestaat uit grafeenlaagjes waar het lithium tussen kan, maar het ten opzichte van de positieve elektrode juist niet wil zijn. Er is dus een chemische drijfkracht voor het lithium om van de negatieve elektrode naar de positieve te gaan. Het elektrolyt laat echter alleen het lithium-ion door en niet het bijbehorende elektron. Door de elektroden extern met een geleidende draad te verbinden, bijvoorbeeld via je telefoon, kunnen de elektronen buitenlangs, en lithium-ionen spontaan van de negatieve naar de positieve elektrode gaan. Zo ontstaat elektrische stroom.'

Dus...?

'We weten hoe het werkt. Maar wil je vooruitgang boeken – bijvoorbeeld op het gebied van vermogen, laadsnelheid en degradatie – dan gaat daar fundamenteel begrip aan vooraf. Ik richt me op het laatste. We kunnen structuren in batterijen bestuderen met elektronenmicro-

scopen, maar dat zijn meestal statische en lokale beelden. Bovendien is het niet toepasbaar in realistische batterijen. Ik wil tijdens het werkingsproces meekijken, het ont-rafelen en doorgronden. Ik wil weten waarom sommige chemische processen falen en andere succesvol zijn. En ik wil de wisselwerking tussen processen op atomaire schaal en mesoscopische schaal begrijpen. Bij dat alles zetten we op nieuwe manier technieken in, zoals neutronen, NMR-spectroscopie en synchrotronstraling.'

Is dat de kern van het werk waarvoor de beurs is toegekend?

'Onze onderzoeksgroep bestaat uit bijna 30 mensen, van wie veruit de meesten promovendi, postdocs en BSc- en MSc-studenten zijn. Het Vici-project zal ons fundamentele werk versterken en verdiepen. Er zijn duizenden groepen batterijenonderzoekers op de wereld... 99 procent richt zich echter meer op materialen. Daarmee zijn we behoorlijk uniek.'

Maar je onderzoek wordt ook financieel ondersteund door bedrijven?

'Zij zien een strategisch belang. Er zijn bedrijven die geïnteresseerd zijn in de onderzoekstechnologie. An-



'Fundamenteel begrip gaat vooraf aan vooruitgang'

deren zitten graag op de eerste rang met betrekking tot nieuwe inzichten voor de volgende generatie batterijen.'

Wat zijn daarbij de uitdagingen?

'Allereerst het realiseren van een hogere energiedichtheid. De ontwikkelsnelheid van batterijen staat in geen vergelijk tot de lithografie. Elektrochemische energieopslag volgt Moore's Law niet. Toch zie ik ruimte voor veel vooruitgang. Ik zou niet opkijken van een uiteindelijke verbetering met factor 5. Dat is een effectieve energiedichtheid die die van fossiele brandstoffen benaderd.

De holy grail daarbij is het gebruik van zuurstof in kathodes. Het zal echter nog lang duren voordat dat werkelijkheid is. Wat wij hier op labschaal hebben ontwikkeld gaat tot nu toe na 50 tot 100 lifecycles kapot.'

En wat zijn de andere 2?

'Veiligheid en mobiliteit. Sla een spijker in een lithium-ionbatterij en je maakt kortsluiting. Hij vliegt in de fik en produceert toxisch gas. Dat wil je niet, niet in je telefoon of laptop, en al helemaal niet in de enorme battery packs van elektrische auto's. De boosdoener is de elektrolyt. Toponderzoekers bij Toyota werken al 30 jaar

aan een vaste elektrolyt, toch is het nog steeds niet volledig gelukt. En als je het dan toch over elektrische auto's hebt, met name over de groei van die markt, dan heb je het ook over grondstoffen. De hoeveelheid gemakkelijk te winnen lithium is beperkt. Lithium-ionbatterijen worden ook voor energieopslag in huizen en het balanceren van energienetwerken gebruikt. Voor die laatste 2 hoeven systemen echter niet licht of heel compact te zijn. Daar kun je alternatieven voor ontwikkelen, batterijen die gebruik maken van andere elementen. Ook voor deze diversificatie is ons onderzoek bijzonder relevant.'

Opslagfabrikanten praten geen abracadabra...

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

Bedrijfstijd

De hoeveelheid tijd waarin verwacht mag worden dat een opslagsysteem een aanvaardbaar oftewel gemiddeld ontladvermogen kan leveren. Het is niet altijd wenselijk of praktisch om een opslagsysteem tot het maximale ontladvermogen te ontladen. Een gasopslaginstallatie wordt in staat geacht gedurende de hele winter gas te kunnen leveren, maar kan al binnen enkele weken helemaal leeg zijn wanneer deze aan een stuk door op vol vermogen wordt leeggepompt. Bedrijfstijd geeft deze tendens weer door de hoeveelheid tijd aan te duiden waarin een opslagsysteem normaliter energie kan leveren, maar geeft geen indicatie van de hoeveelheid energie die wordt geleverd.

Pompcentrale

In een pompcentrale, een vorm van mechanische opslag, wordt energie gewonnen of opgeslagen door middel van een hoogteverschil tussen 2 waterbassins. Met een overschot aan energie kan water van het lager gelegen reservoir worden opgepompt



naar het hoger gelegen reservoir. Wanneer de vraag naar energie zich voordoet, wordt water vrijgelaten van het bovenste bassin dat een turbine in beweging zet waardoor elektriciteit wordt gegenereerd.

Zoutcavernes

Zoutcavernes kunnen dienstdoen als gasopslagfaciliteit. Ze worden vooral gebruikt voor handelsdoeleinden, piekaanbod en uurlijks en dagelijks reguleren. Dit opslagsysteem is een bewezen technologie en wordt zeer veilig en betrouwbaar geacht.

Waterstofbromidebatterij

In een waterstofbromidebatterij bevinden beide chemische componenten – waterstof en broom – zich in een eigen gesloten circuit. De componenten zijn van elkaar gescheiden

door een selectief membraan dat alleen protonen doorlaat. Als op de batterij een spanning wordt aangelegd, vindt een redoxreactie plaats waarbij protonentransport door het membraan plaatsvindt en de batterij geladen wordt. Bij het ontladen vindt de reactie in omgekeerde richting plaats.

Waterstofgas

Waterstofgas kan relatief eenvoudig worden opgeslagen in en onttrokken aan geschikte buffers zoals zoutcavernes of gasnetwerken. Brandstofcellen kunnen met waterstof gevoed worden om een combinatie van warmte en elektriciteit te leveren. Daarnaast kan waterstof verbrand worden voor de productie van thermische energie of ten behoeve van transport als brandstof.

Zout voor zomerse warmte en X-factor voor batterijen

Zout voor zomerse warmte in de winter. Moleculen met X-factor voor batterijen. Het zijn 2 titels van 5 nieuwe onderzoeksprojecten van Nederlandse kennisinstellingen op het gebied van energieopslag.

Binnen het programma Materials for Sustainability (Mat4Sus) heeft Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) 15 onderzoeksprojecten gefinancierd, waarvan 5 projecten gerelateerd zijn aan batterijen.

X-factor

'Veilige, krachtige, goedkope batterijen' is de titel van het onderzoeksproject van Marnix Wagemaker van TU Delft en Shell. Dit project onderzoekt nieuwe lithium-zwavelbatterijen die bestaan uit vaste stoffen (red. zie het artikel op pagina 12). 'Moleculen met X-factor voor batterijen' is het onderzoeksproject van Süleyman Er van onderzoeksinstituut DIFFER waarvoor samengewerkt wordt met het Italiaanse bedrijf Green Energy Storage. Om vraag en aanbod van duurzame energie op elkaar af te kunnen stemmen, zijn batterijen nodig die de

elektrische energie op een efficiënte manier opslaan en weer vrijlaten. Hiervoor optimaliseert dit project beschikbare, niet-giftige en in water oplosbare moleculen. De onderzoekers selecteren met behulp van robuuste en snelle computationele methoden eerst uit duizenden soorten de meest geschikte moleculen om dit soort batterijen van te maken. Vervolgens testen ze deze in het lab.

Zout

Binnen 'Zout voor zomerse warmte in de winter' wordt door onderzoekers van de Technische Universiteit Eindhoven en Radboud Universiteit Nijmegen samengewerkt met CRUX Engineering, De Beijer RTB en TNO. Uitgangspunt van het project is of er in de huidige energiehuishouding veel te winnen valt als warmteoverschotten gedurende het jaar langdurig opslagen kunnen worden om in tijden van schaarste te kunnen gebruiken. Het onderzoek kijkt

hiervoor naar zogeheten zouthydraten. Deze stoffen kunnen warmte opslaan door de watermoleculen die ze bevatten los te laten. Zodra de droge zouten weer in contact komen met water, komt de opgeslagen warmte vrij. De onderzoekers willen de capaciteit en stabiliteit van de zouten verbeteren.

Fundamenteel

Een van de 2 fundamentele onderzoeksprojecten die toegekend zijn, heet 'CO2 vangen in formaat'. Onderzoekers van University Leiden en Radboud Universiteit Nijmegen werken hierin samen met VSParticle. 'Nieuwe materialen voor veilige batterijen die lang meegaan' is de titel van het fundamentele onderzoeksproject van Universiteit Utrecht en Universiteit van Amsterdam. Het project ontwikkelt nieuwe vaste stof elektrolytmaterialen om te komen tot een nieuwe generatie lithium-ionbatterijen.

‘Thermal storage de ontbrekende schakel’

De nieuwe fabriek van Ecovat draait op volle toeren. Binnenkort plaatst het bedrijf zijn eerste vat voor energieopslag in Het Dorp in Arnhem. ‘Met Ecovat maken we betaalbare CO2-neutrale verwarming mogelijk, ook wanneer de duurzame bronnen tijdelijk niet beschikbaar zijn’, aldus founder en eigenaar Aris de Groot. ‘Ik wil echter ook een breder verhaal vertellen. Smart storage van warmte is een onmisbaar onderdeel van het duurzame energiesysteem van de toekomst.’

Waar een gebouw traditioneel een gesloten ruimte met een technische installatie is, is het gebouw van de toekomst een technische installatie verpakt in een gesloten ruimte. ‘En juist op die technologische installatie loopt het vaak fout’, aldus De Groot. ‘Bouwers zoeken naar het kopieerbaar maken van processen. De klant wil echter dat zijn comfort doorlopend aansluit op zijn behoefte, ook als het gaat over energie. Energieopslag is daar een logisch gevolg van.’

Buffervat

In 2007 verkocht De Groot zijn architectenbureau om zich volledig te focussen op energieneutrale bouw en nieuwe businessconcepten. Enkele jaren later realiseerde hij een

duurzaam kantoor voor een Udense opdrachtgever. Het presteerde boven zijn verwachting, tenminste in de zonnige maanden wanneer de zonnepanelen op het dak voor een energieoverschot zorgden. Daar had men echter weinig aan in de winter. ‘Ik vroeg me af hoe je die onbalans in evenwicht kunt brengen’, vertelt De Groot. ‘Bestaande bouwtechnieken die voldoende soelaas boden, bestonden niet. Ik ben er verder ingedoken, tot op het niveau van allerhande natuurkundige principes. Vanuit de combinatie van mijn bouwkundige achtergrond met de nieuwe inzichten die ik tijdens mijn onderzoek opdeed, vormde zich het idee voor Ecovat - een product waarmee je de energie van de zomer kunt verplaatsen naar de winter. Dat

product bestond tot dan toe nog niet. Later bleek dat je hiermee kunt inspelen op actuele energiebehoeftes van grote groepen gebruikers. Het een oplossing die bijzonder relevant is voor een succesvolle energietransitie.’

Warmtenet

Een Ecovat is een groot, ondergronds vat voor het langdurig opslaan van warmte. Die kan worden opgewekt met duurzame

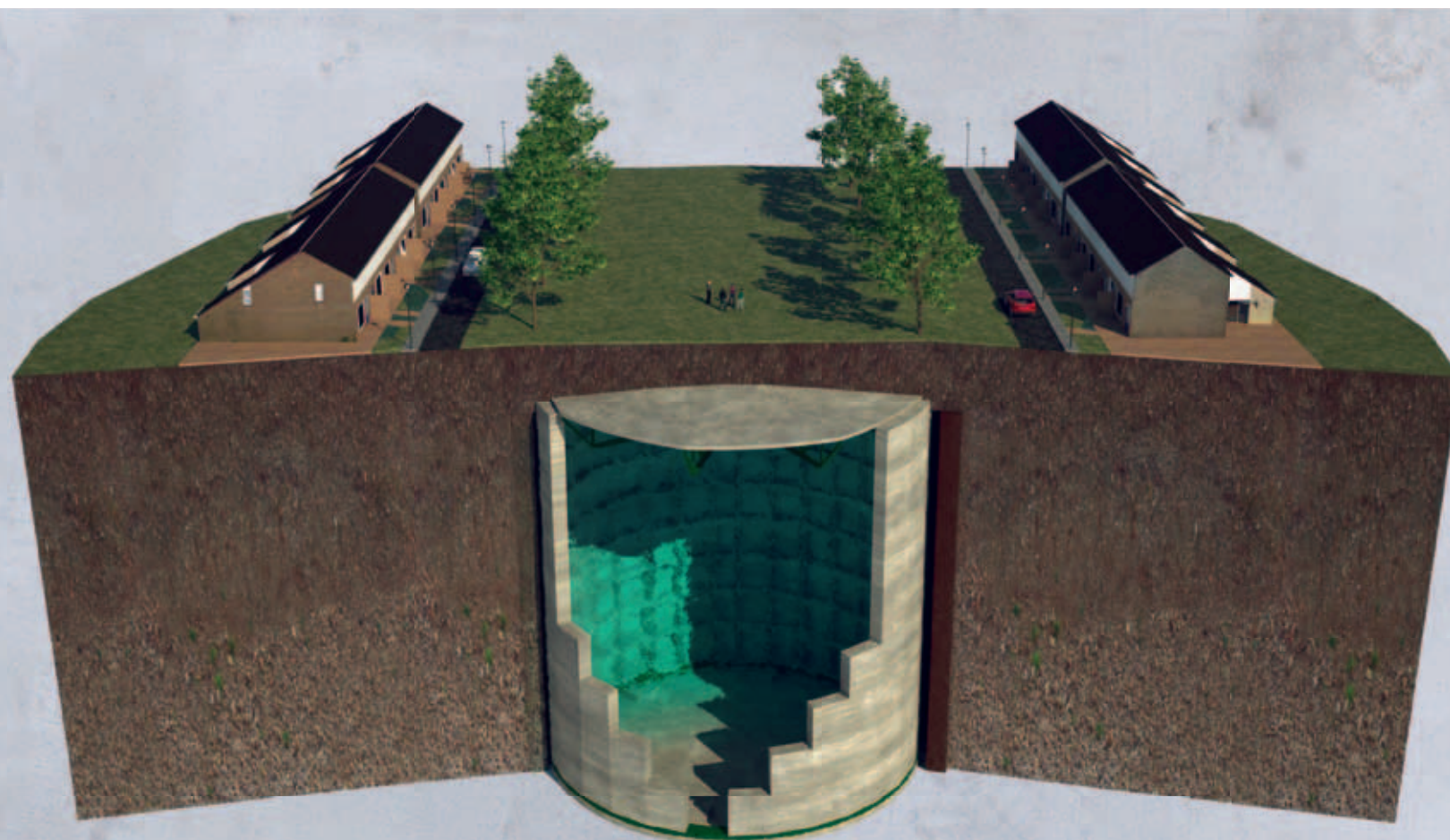
methoden zoals zonnepanelen (zonnestroom), zonnecollectoren (zonnewarmte, oftewel zonthermie) en windenergie; via warmtepompen en elektrische boilers. De opgeslagen warmte wordt vervolgens conform de warmte- en warmtapwattenvraag geleidelijk door middel van een lokaal warmtenet vrijgegeven aan zo'n 500 tot 1.500 woningen of woningequivalenten. Het vat is goed geïsoleerd en gevuld met water dat wordt verwarmd tot 90

graden Celsius. Over 6 maanden opslag kent het slechts 10 procent warmteverlies. Hiermee maakt het veilige, comfortabele en betaalbare CO2-neutrale verwarming mogelijk, ook wanneer de duurzame bronnen op het moment van warmtevraag niet beschikbaar zijn.

Thermische lagen

De Groot startte de ontwikkeling in 2013. Een jaar later bouwde hij een demomodel in Uden. Dat is – net

zoals de grotere versies – opgebouwd op basis van het ‘vat-in-vatprincipe’. Het buitenvat wordt in de grond aangebracht door die eerst los te frezen en vervolgens te injecteren met cement. Daarin wordt een geïsoleerd binnenvat geplaatst dat is opgebouwd uit prefab wanddelen. Daaraan worden warmtewisselaars bevestigd. Omdat de warmte wordt uitgewisseld via de binnenwand hoeft er geen water te worden verpompt. >>> >>>



Zo kan maximaal gebruik worden gemaakt van de thermische lagen die zich in het vat vormen. Daarom zijn het energiebehoud en de efficiëntie substantieel hoger dan die van andere warmteopslagsystemen. De verwachte minimale levensduur is 50 jaar.

Het Dorp

Inmiddels is de fase van markintroductie aangebroken voor Ecovat. Er zijn 3 modellen beschikbaar. Het kleinste heeft een doorsnede van 30 meter, is net zo diep en heeft een volume van 20.000 kubieke meter. Het grootste bevat maar liefst 70.000 kuub water. Ecovat heeft de productie van onderdelen ondergebracht in een fabriek in Oss die inmiddels op volle kracht draait. De eerste – het demomodel daargelaten – zal worden geplaatst in Het Dorp in Arnhem dat de komende jaren wordt omgevormd tot een technologisch slimme en gezonde leefomgeving waarin mensen met een beperking zo prettig mogelijk kunnen leven.

Ontbrekende schakel

'Daarmee komen we goed uit de startblokken', aldus De Groot. 'Waar ik echter voor wil waken is dat het verhaal van Ecovat beperkt wordt tot een eendimensionale boodschap. Het zelflerende en autonome besturingssysteem van Ecovat maakt het mogelijk om in te spelen op de flexibiliteit van energie. Het baseert zijn acties op de weersverwachting en actu-

ele energieprijzen. Hiermee is het kosteneffectief en geschikt voor meso gridbalancing. Dat is mooi, maar het totale plaatje zien is nog veel belangrijker. Nederland wil – zo hebben we dat afgesproken in het Energieakkoord – volledig overgaan van fossiele brandstoffen naar duurzame energie. Dat moet al in 2050 het geval zijn. Daarmee is de stap van geitenwollen naar groene sokken definitief gezet. Om dat te realiseren is zonnepanelen leggen en windmolens bouwen – hoeveel dat er ook zijn – niet voldoende. Je moet die energie vastleggen voor de momenten dat de zon niet schijnt

en de wind niet waait, bijvoorbeeld tijdens een Dunkelflaute (red. zie kader). Daarbij is het een gegeven dat onze energiebehoefte voor 50 procent uit warmte bestaat. Energieopslag is dan ook de ontbrekende schakel voor de transitie naar een nationaal duurzaam energiesysteem. Het maakt een integraal onderdeel uit van de totale inspanning die we daarvoor moeten leveren, ook vanuit het oogpunt van kosten. De noodzakelijke investeringen in infrastructuur, slimme technologie, woningen en heel veel andere maatregelen om fossiel definitief naar het verleden te verbannen, zijn enorm.

“Zonnepanelen leggen en ook windmolens bouwen is niet voldoende”

Maar daar zetten we wel met zijn allen op in. Lukt het echter niet om daar een fail-safe-systeem voor te bouwen, dan blijft een conventioneel systeem nodig als back-up. Dat betekent dat de prijzen van energie de pan uit zullen rijzen. Smart thermal storage-oplossingen zoals Ecovat kunnen dat voorkomen.'

Dunkelflaute: 10 volle dagen geen wind en zon

De term Dunkelflaute is een samenvatting van Dunkelheit en Windflaute. Het is een periode waarin weinig tot geen energie kan worden opgewekt door middel van wind en zonlicht. Het fenomeen komt in Noord-Europese landen gemiddeld om de 2 jaar voor en duurt circa 10 dagen. Het besef groeit dat Dunkelflautes een groeiende bedreiging vormen voor elektriciteitszekerheid

vanwege de massale overstap op windmolens en zonnepanelen. Voor het ondervangen van de kwetsbaarheid die 100 procent afhankelijkheid van groene energie met zich meebrengt, zijn slimme energiesystemen nodig met grote opslagsystemen voor energie. Recent onderzoek wijst uit dat investeren in seasonal thermal storage daarbij de best betaalbare route is.



(foto: Verhoeven & Leenders)



“Druk op het netwerk wordt fors verminderd”

Wat: 140 Tesla-batterijen, goed voor 18 megawatt aan vermogen

Waar: op de voormalige mijnsite van Terhills in Dilsen-Stokkem

Leveranciers: REstore en Tesla

De primaire reserve. Dat is waar de Vlaamse hoogspanningsnetbeheerder Elia de 140 batterijen van Tesla Powerpack voor gaat gebruiken. De batterijen, goed voor 18,2 megawatt vermogen en een energieopslagcapaciteit van 210 kilowattuur per stuk, zijn geleverd door REstore en worden ingezet om onbalans in het Europese elektriciteitsnetwerk te voorkomen.

Het Europese elektriciteitsnet voorziet 400 miljoen mensen van stroom en is het grootste elektriciteitsnet ter wereld. Het heeft een constante frequentie van 50 Hertz nodig om black-outs te voorkomen. Deze 18,2 megawatt aan batterijen wordt door REstore om die reden gecombineerd met andere industriële verbruikers in 1 grote virtuele centrale van 30 à 40 megawatt waarmee verstoringen van het evenwicht op het elektriciteitsnet vermeden worden. Daarmee zijn de batterijen een duurzaam alternatief voor het inschakelen van gascentrales voor de balancerende van het elektriciteitsnet. REstore is inmiddels Europees marktleider in de snelgroeende reserve-frequentiecontrolemarkt en is actief in alle ondersteunende diensten en -capaciteitsmarkten in Europa. In een tweede fase zal een

“Batterijen een duurzaam alternatief voor inschakelen van oude gascentrales”

deel van de batterijcapaciteit in Dilsen-Stokkem dienen om het Terhills vakantieoord van duurzame energie te voorzien. Dit vakantiepark zal op termijn ook draaien op gelijkstroom in plaats van wisselstroom. De Limburgse Investeringsmaatschappij LRM is de investeerder achter het energieproject en bundelde de krachten met REstore. LRM heeft als opdracht om de voormalige mijnsite van Eisdien met zijn industriële erfgoed om te vormen tot een bovenregionale toeristische bestemming. Langs de grote grindplas, in recreatiegebied, en nabij het Nationaal Park Hoge Kempen, zal door LRM een vakantiepark gebouwd worden met 250 vakantievilla's. Omwille van de uniciteit en ligging van de site, is het een strategische keuze van LRM om bij deze herbestemming maximaal de kaart van duurzaamheid te trekken.



Wat: een batterij voor de opslag van zonnestroom

Waar: bij het voetbalstadion van eredivisieclub ADO Den Haag

Leveranciers: Scholt Energy Service en Alfen

ADO Den Haag heeft bij zijn Cars Jeans Stadion een energieopslagsysteem laten plaatsen. Het is onderdeel van een lokaal smart grid. Dit smart grid bestaat, naast het energieopslagsysteem dat geleverd is door Scholt Energy Services, uit een laadplein voor elektrische auto's dat geleverd is door Alfen en zonnepanelen op het dak van het stadion. Het opslagsysteem wordt aan het begin van de zomer officieel in gebruik genomen. De 20 Alfen-laadpalen voor elektrische auto's zijn reeds geplaatst en in 2016 werd het dak van het stadion al voorzien van

zonnepanelen. Door de plaatsing van een grote batterij kan daar nu optimaal gebruik van worden gemaakt. Want door gebruik van de batterij kan de overdag geproduceerde zonne-energie 's avonds worden gebruikt, wanneer dit het hardst nodig is. Bijvoorbeeld om het stadion te verlichten en het toenemende aantal elektrische voertuigen van de bezoekers te laden. Ook wordt de druk op het netwerk verminderd, wanneer een groot aantal voertuigen op hetzelfde moment en op dezelfde locatie aangesloten wordt om op te laden.

Een geavanceerd load balancing-platform zorgt voor optimaal gebruik van de bestaande aansluiting op het elektriciteitsnetwerk. Naast het laadplein heeft Alfen een platform geleverd om het energieopslagsysteem op afstand te monitoren. Bovendien heeft Alfen het systeem aan duurzame energiebronnen en Stedins elektriciteitsnet gekoppeld.



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

Reservoir | GE

GE heeft het GE-reservoir gelanceerd: een energieopslagplatform dat op maat gemaakte opslagoplossingen biedt. Het reservoir, dat zich nu al verzekerd weet van orders met een volume van 80 megawattuur, maakt gebruik van GE's gepatenteerde Blade Protection Unit (BPU). Dit balanceert actief de veiligheid, levensduur en productie van elke batterij, verlengt de levensduur van de batterij met maximaal 15 procent en reduceert fouten met een factor 5.



Q.HOME ESS-G1 | Hanwha Q CELLS

Zonnepanelenfabrikant Hanwha Q CELLS heeft zijn eigen thuisbatterij gelanceerd. Het gaat om een energieopslagsysteem met een energieopslagcapaciteit van respectievelijk 3,6 kilowattuur, 5,5 kilowattuur en 8 kilowattuur.



iLubat | PIDbox

iLumen, bekend als producent van PIDboxen voor zonnepanelen, lanceert zijn eigen thuisbatterij iLubat. De dimensies van het huidige design van iLumen zijn 40 centimeter (breedte) bij 44 centimeter (hoogte) bij 42 centimeter (diepte). Omdat iLumen 'zijn klanten niet graag als proeftuin gebruikt', heeft het ervoor gekozen om een uitrol te doen van 100 toestellen die al 3 maanden operationeel zijn.



Energiespeicher 2 | Calix

Calix Infrastructure introduceert in de Benelux de tweedegeneratiethuisbatterij van Mercedes-Benz. De opslagcapaciteit is uitgebreid van 2,5 kilowattuur naar 3 kilowattuur per batterijmodule. Men kan tot 12,5 kilowatt nominaal vermogen opwekken en tot 16 kilowatt piekvermogen.



Energy Package | Fronius

Fronius Solar Energy brengt diverse oplossingen voor de opslag van zonne-energie op de markt, waaronder het nieuwe Fronius Energy Package. Dit pakket bestaat uit een omvormer, de Fronius Checkbox en een energieopslagsysteem.



‘Opslagsysteem vormt buffer tussen auto’s en elektriciteitsnet’

In de rubriek ‘In the game’ iedere editie aandacht voor een bedrijf dat een nieuw product ontwikkelt. Ditmaal Time Shift Energy Storage, opgericht in 2016.

Met het groeiende gebruik van elektrische voertuigen zal het aantal afgedankte batterijen uit elektrische auto’s (ev’s) sterk toenemen. Het leeuwendeel van die afvalstroom belandt in verbrandingsovens. Maar waarom zou je ze niet hergebruiken en inzetten voor energieopslag? Vanuit die gedachte startte Casper Scheltinga 1,5 jaar geleden met Time Shift Energy Storage, een start-up met een grote ambitie.

Reststroom

‘Ik geloofde in mijn concept en dat doe ik nog steeds’, vertelt Scheltinga. ‘We staan aan het begin van de transitie naar duurzame energie. Daarmee groeit de behoefte aan oplossingen voor energieopslag. Wat is er dan mooier dan het verwaarden van een reststroom die momenteel vernietigd wordt? Gebruikte lithium-ionbatterijen uit elektrische auto’s kun je een tweede leven geven en, als je

er wat werk in steekt, nog jaren gebruiken. En naarmate de ev-markt groeit komen er steeds meer beschikbaar.’

Aansprakelijk

Dat Time Shift Energy Storage in 2016 van de grond kwam, wijt Scheltinga allereerst aan hard werken en vertrouwen van hem en zijn compagnon. Op papier was de businesscase snel gemaakt. De praktijk bleek weerbarstiger. Zo moesten ze een uitgebreid vergunningentraject doorlopen, bijvoorbeeld voor de verwerking van afvalproducten, en de juiste partners aan zich binden. ‘Autofabrikanten richten zich op de ontwikkeling en verkoop van voertuigen. Als producent zijn ze wettelijk verantwoordelijk voor de verwerking van afgedankte batterijen. Wij bieden ze een mooie oplossing door ze over te nemen. Het zijn echter grote organisaties waar je niet zomaar binnenstapt bij de juiste mensen. Daarnaast

moet je de verantwoordelijkheid voor hun reststroom aan batterijen kunnen overnemen. Timmer je dat juridisch niet goed dicht, dan kom je nergens. Ze willen op geen enkele wijze aansprakelijk zijn voor ons werk.’

Marktkansen

Een van de eerste projecten van Time Shift Energy Storage werd geïnitieerd vanuit het Gelders Energie Akkoord. Het doel was kansen creëren uit de groeiende afvalstroom van afgedankte batterijen en toenemende vraag naar netgekoppelde opslag voor duurzaam opgewekte energie. Binnen een consortium met consortium ARN en DNV GL werd geïnvesteerd in het bepalen van de businesscase, de milieu-impact en de technische haalbaarheid van inzetmogelijkheden van deze batterijen. Een tweede project richtte zich op de praktijk. Scheltinga: ‘We hebben in samenwerking met een energiecorporatie 2 woningen voorzien van batterijen, 1 met een tweedehands, de ander met een nieuw product. De bewoners willen duurzaam leven. Ze wekken overdag zonne-energie op, het overschot wordt



opgeslagen voor later gebruik. Het systeem werkt prima, bij beide woningen. In de zomer zijn de huishoudens energie-neutraal en zelfvoorzienend, in de winter moeten ze nog wat toeleggen. Voor ons is dit een fantastisch project, niet alleen vanuit het principe van ‘proof of concept’, maar ook vanwege de positieve feedback en betrokkenheid van de gebruikers.’

Piekbelasting

Hoewel de energieopslagsystemen van Scheltinga vele toepassingen hebben, richt Time Shift Energy Storage allereerst zijn focus op de markt voor industrie en netwerkbeheerders. Daarbij focust het bedrijf zich met name op applicaties in laagspanningsstations, om een investering van netuitbreiding te voorkomen of

voor het verlagen van de piekbelasting op een netaansluiting. Zo is onlangs een netwerkbedrijf voorzien van een systeem met een capaciteit van 600 kilowattuur. En momenteel wordt in de werkplaats hard gewerkt aan de voorbereidingen van een opslagsysteem van 6 megawattuur. Het wordt ingebouwd in een enorme container en telt gerecyclede batterijen van zo’n 120 elektrische auto’s. Ook dat zal volgens Scheltinga snel zijn weg naar de markt vinden.

Dienst

‘Er is geen gebrek aan interesse voor onze producten’, stelt de ondernemer. ‘Bovendien profiteren wij van een groeiende vraag en onze duurzame propositie. De belangrijkste remmende factor is het lage aanbod van

gebruikte ev-batterijen, maar ook dat zal veranderen. Daarnaast werken wij steeds meer toe naar energieopslag als dienst, waarbij klanten alleen betalen voor hun daadwerkelijke gebruik, zo ook voor hun grootschalige energieopslagsysteem op Industriepark Kleefse Waard dat eind mei in gebruik genomen is. Ook dat zal onze business versnellen. Ondertussen blijven wij kennis opbouwen over batterijen en hun hergebruik. Voor mij is dit namelijk slechts het begin. We willen waarde toevoegen in de totale recycleketen van batterijen. Dat betekent dat we, omdat wij streven naar zo min mogelijk verspilling, ook een specialist willen worden in het hergebruik van materialen. Zo kunnen we met de jaren een toeleverancier worden van batterijfabrikanten.’

Waar lithium-ionbatterijen het afgelopen jaar 24 procent goedkoper zijn geworden, is Bloomberg New Energy Finance bang voor een omgekeerde ontwikkeling in 2018. De oorzaak? Donald Trump die met zijn importheffingen meer en meer een wereldwijd handelsconflict lijkt te creëren...

De Amerikaanse president Trump onthulde in het handelsconflict met China begin april een lijst van ruim 1.300 Chinese producten waarvoor hij de invoertarieven met extra importheffingen van 25 procent wil belasten. Ook batterijen staan op de lijst. 'Als de importheffingen ingevoerd worden voor de Chinese batterij(component)en die op de productlijst van president Donald Trump staan, zal dit volgens de Amerikaanse Energy Storage Association (ESA) waarschijnlijk een verwaarloosbaar effect hebben op de groei van de markt voor energieopslag', is Kelly Speakes-

Backman, chief executive officer van de ESA, er als de kippen bij om mogelijke onrust de kop in te drukken.

Onnodige onzekerheid

'Niettemin maakt ESA zich zorgen over de importtarieven die zijn aangekondigd omdat de administratie onnodige onzekerheid creëert voor de Amerikaanse markt voor energieopslag', vervolgt Speakes-Backman. 'Als deze tarieven worden aangenomen, worden de bedrijven en mensen die accuopslagfaciliteiten plannen, bouwen en onderhouden met een risico geconfronteerd dat de opslagimplementatie kan belemmeren, zelfs als de Verenigde Staten hun energie-infrastructuur willen verbeteren en de veerkracht willen vergroten.'

Wereldhandelsorganisatie

Waar ESA weinig onder de indruk lijkt van de effecten op importheffingen op batterijen, is dat volledig anders bij de economen van Bloomberg. Zij vrezen dat het juiste de heffingen op staal en aluminium zijn die de kostprijs van energieopslag zullen verhogen. Temeer omdat de importheffingen op staal en aluminium van Trump per 1 juni ook gelden voor import vanuit de Europese Unie, Canada en Mexico. Voorzitter Jean-Claude Juncker van de Europese Commissie noemde de Amerikaanse heffingen direct 'ongerechtvaardigd en onaanvaardbaar' en stapte met een aanklacht

onder de arm naar de Wereldhandelsorganisatie (WTO).

3 procent prijsstijging

Batterijen worden meestal beschermd door metalen behuizingen en de stijgende staaltarieven kunnen volgens Bloomberg de kostprijs van lithium-ionbatterijen met 3 procent gaan verhogen door Trumps actie. 'De importtarieven zouden de kostprijzdalingen kunnen vertragen', tekent Bloomberg op uit de mond van Ray Hohenstein, directeur marktaplicaties bij Fluence Energy (red. een joint venture van Siemens en AES). 'Om zeker te zijn dat de heffingen niet veel blijvende

Trump laat importheffingen escaleren...

impact op de industrie hebben naarmate andere productiekosten, kan er een tijdelijke oplossing zijn: de toepassing van beton. Dit materiaal wordt al gebruikt in containerachtige structuren om batterijen in grotere projecten te beschermen, maar kan ook voor kleinschalige batterijen toegepast worden.'

4 jaar

De hamvraag? Wie komt het eerst tot zijn zinnen... Wie naar de recente geschiedenis kijkt zal zijn geld op Europa inzetten. Want waar Trump in januari voor een periode van 4 jaar een importheffing van 30 procent voor buitenlandse zonnecellen en zonnepanelen instelde, maakt de Europese Unie enkele weken later juist bekend dat de importheffingen op zonnecellen en zonnepanelen die afkomstig zijn uit China per 3 september 2018 vervallen...

Grootste batterij van Europa is live



EnspireME. Het is de naam van de grootste batterij van Europa. De batterij, die een oppervlakte van 3.000 vierkante meter bestrijkt, bevindt zich in het Noord-Duitse Järdelund en gaat reservecapaciteit leveren aan het Europese elektriciteitsnet.

10.000 accu's

Eneco en Mitsubishi Corporation zijn de eigenaren van de batterij die een vermogen van 48 megawatt kent en opgebouwd is uit 10.000 lithium-ion-accu's van NEC Energy Solutions. De energieopslagcapaciteit – meer dan

50 megawattuur – is groot genoeg om gedurende 24 uur de benodigde stroom voor 5.300 huishoudens in Duitsland op te slaan.

Primaire reserve

In eerste instantie wordt de batterij ingezet op de primaire reservemarkt. Op deze markt kopen Europese netbeheerders reservecapaciteit in die ze nodig hebben om de noodzakelijke 50-Hertz-frequentie op het elektriciteitsnet te garanderen. De batterij kan deze rol als primaire reserve overnemen van kolen- en gascentrales en draagt daarmee bij

aan de verdere verduurzaming van het energiesysteem.

Windparken aansluiten

Eneco en Mitsubishi Corporation onderzoeken nog hoe lokale windparken aangesloten kunnen worden op de batterij. Als er sprake is van overproductie door lokale windparken of een overbelasting van het elektriciteitsnet, kan de windenergie tijdelijk in een deel van de batterij worden opgeslagen. Daarmee kan voorkomen worden dat een eigenaar zijn windmolens uit moet schakelen op verzoek van de netbeheerder.

SMART STORAGE

SMART STORAGE MAGAZINE MEDIKAART 2018-2019

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. Smart Storage Magazine is een offline en online nieuws- en opiniemiddel. In het vakblad vindt u ieder half jaar uitgebreide nieuws- en achtergrondartikelen. De website biedt met een dagelijkse nieuwsrubriek en maandelijks nieuwsbrief de meest actuele marktinformatie. Smart Storage Magazine is daarmee hét platform voor alle betrokkenen bij de storage community; een platform waar ondernemers, onderzoekers en bestuurders elkaar tegenkomen.

OFFLINE: MAGAZINE

Opname 15.000 exemplaren, onderverdeeld in 7.000 exemplaren offline en 8.000 exemplaren online
Verspreiding 2 Nederlandstalige edities per kalenderjaar

ONLINE: WEBSITE

Website www.smartstoragemagazine.nl, voorzien van nieuwsrubriek, vacaturebank en leveranciersdatabase (Storage Industry Register)
Bezoekers per kalendermaand 5.000 unieke bezoekers (per 1 december 2017)

ONLINE: NIEUWSBRIEF

Nieuwsbrief Maandelijks
Verspreiding 4.109 exemplaren (peildatum 1 juni 2018)

DOELGROEP

Smart Storage Magazine bereikt middels haar magazine, website en nieuwsbrief de volgende doelgroepen in Nederland en Vlaanderen:

<i>Energiesector</i>	adviseurs, netbeheerders, energiebedrijven en bedrijven actief in smart grids en energieopslag (leden EnergyStorageNL, EnergieNed, Fedec, Netbeheer Nederland, VREG)
<i>High tech industrie</i>	bedrijven behorend tot de maakindustrie, waaronder producenten en ontwikkelaars van opslagsystemen
<i>Solar industrie</i>	van materiaal-, omvormer-, cel-, module- en productiemachinefabrikant tot groothandels, importeurs en andere leveranciers (inclusief alle leden van Holland Solar, PV Vlaanderen, ATTB/Belsolar)
<i>Bouw- en installatie</i>	architecten (leden BNA en Orde van Architecten) bouwbedrijven (leden Bouwend Nederland, Confederatiebouw) dakdekkers en gevelbedrijven (Hellende Dak, VEBIDAK, VMRG) installateurs (leden UNETO, CERGA, UBBU-ICS, Nelectra, Fedelec) projectontwikkelaars woningcorporaties (leden AEDES, VMSW)
<i>Agrarische sector</i>	top 250 agrarische bedrijven
<i>Politiek</i>	bestuurders op gemeentelijk, provinciaal, nationaal en Europees niveau
<i>Overige</i>	kennisinstituten en onderwijsinstellingen (van mbo tot wo)



MAGAZINE
(HALFJAARLIJKS)



NIEUWSBRIEF
(MAANDELIJKS)



WEBSITE
(DAGELIJKS)

Aanleveradres

Dé Duurzame Uitgeverij
Smart Storage Magazine
Breukrand 405, 5403 LJ Uden
T. +31 85 130 17 55
M. +31 6 300 848 75
E. info@smartstoragemagazine.nl
I. www.smartstoragemagazine.nl

SMART STORAGE



MAGAZINE
(HALFJAARLIJKS)



NIEUWSBRIEF
(MAANDELIJKS)



WEBSITE
(DAGELIJKS)

Aanleveradres
Dé Duurzame Uitgeverij
Smart Storage Magazine
Breukrand 405, 5403 LJ Uden
T. +31 85 130 17 55
M. +31 6 300 848 75
E. info@smartstoragemagazine.nl
I. www.smartstoragemagazine.nl

SMART STORAGE MAGAZINE MEDIKAART 2018-2019

Advertentietarieven	1x	2x	3x	4x*
1 pagina full colour	€ 1390	€ 1251	€ 1182	€ 1112
½ pagina full colour	€ 790	€ 711	€ 672	€ 632
¼ pagina full colour	€ 490	€ 441	€ 417	€ 392
Toeslagen	25% (backcover)	15% (overige covers)		
* Partnerpakket (4 hele pagina's advertentie) + gratis opname Industry Register				
* Ambassadeurspakket (4 halve pagina's advertentie) + gratis opname Industry Register				

Editie	Reserveren	Aanlevering	Verspreiding
Juni 2018	21 mei	28 mei	15 juni
December 2018	19 november	26 november	14 december
Juni 2019	20 mei	27 mei	14 juni
December 2019	18 november	25 november	13 december

Formaten	
1/1 pagina aflopend	170 x 240mm, excl. 3 mm afloop (breedte x hoogte)
1/1 pagina	150 x 220 mm (breedte x hoogte)
½ pagina	liggend 150 x 107,5 mm (breedte x hoogte) staand 72,5 x 220 mm (breedte x hoogte)
¼ pagina	liggend 51,25 x 150 mm (breedte x hoogte) staand 72,5 x 107,5 mm (breedte x hoogte)

Banners (website en nieuwsbrief, maximaal 3 roulerende partijen)

Website banner (rectangle)	€ 490 p.mnd.522 x 105 pixels (b x h, max 2 JPG's)
Website banner (square)	€ 490 p.mnd.250 x 250 pixels (b x h, max 2 JPG's)
Nieuwsbrief banner	€ 190 p.week370 x 94 pixels (b x h, max 1 JPG)

Vacatures (website)

Organisaties kunnen voor € 199 per maand een vacature laten plaatsen. Het gaat om plaatsing voor 4 weken op de website en in de nieuwsbrief, inclusief Twitterbericht.

Smart Storage Industry Register (website)

Organisaties kunnen zich gedurende een volledige jaargang op laten nemen in het online Smart Storage Industry Register, een database met bedrijfsprofielen van leveranciers.

Industry Register	€ 249 (per jaargang)
De opname bestaat uit:	- onbeperkt online opname van persberichten - onbeperkte opname vacatures in online database - plaatsing organisatie in specifieke categorieën - opname bedrijfsgegevens (naam organisatie, contactpersoon organisatie, straatnaam en -nummer, postcode en plaats, telefoon- en/of faxnummer, website-adres en links social media) - omschrijving bedrijfsactiviteiten; - drie actuele product- en/of projectfoto's;

VAKBEURS 14^e EDITIE
ENERGIE

9,10,11 OKTOBER 2018
BRABANTHALLEN

Leidend platform voor warmte, elektriciteit en energiebesparing



Elektriciteit & Warmte



Binnenklimaat



Gebouwschil



Smart Energy & Storage



Verlichting

“Voor ons is Vakbeurs Energie hét platform om actuele informatie over de verduurzaming van de gebouwde omgeving te vinden en delen.”

Erwin Bonis, marketing manager bij Alklima B.V.

VAKBEURSENERGIE.NL

Samen werken in transitie

Ruim de helft van de beschikbare ruimte is alweer gevuld – door onder meer:



Ook uw producten en/of diensten tonen aan zo'n 12.000 professionals?
Neem contact op met Rein Bosma via 06 - 38 14 52 24 of rein@54events.nl

SOLARCLARITY

DÉ SPECIALIST IN BUILDING INTEGRATED PV

BIPV maakt het mogelijk om duurzame energieopwekking te combineren met bouwfuncties en draagt daardoor bij aan de wens naar duurzame energieopwekking met behoud van esthetiek.

MAAK DUURZAME AMBITIES WERKELIJKHEID

www.solarclarity.nl