

bliq

SOLAR . SMART . SERVICE

De slimme aanvulling op elke solar installatie.

Wil je als installateur nieuwe energiediensten verkopen en je service optimaliseren? Begin dan nu met Bliq.



 App Store

 Google Play

SOLAR

MAGAZINE

NIJWS & ACHTERGRONDEN

2020 | JAARGANG 11 | NUMMER 2



Nederlands HyET Solar wil productiecapaciteit opschalen naar 900 megawattpiek in 2021
vanaf pagina 32

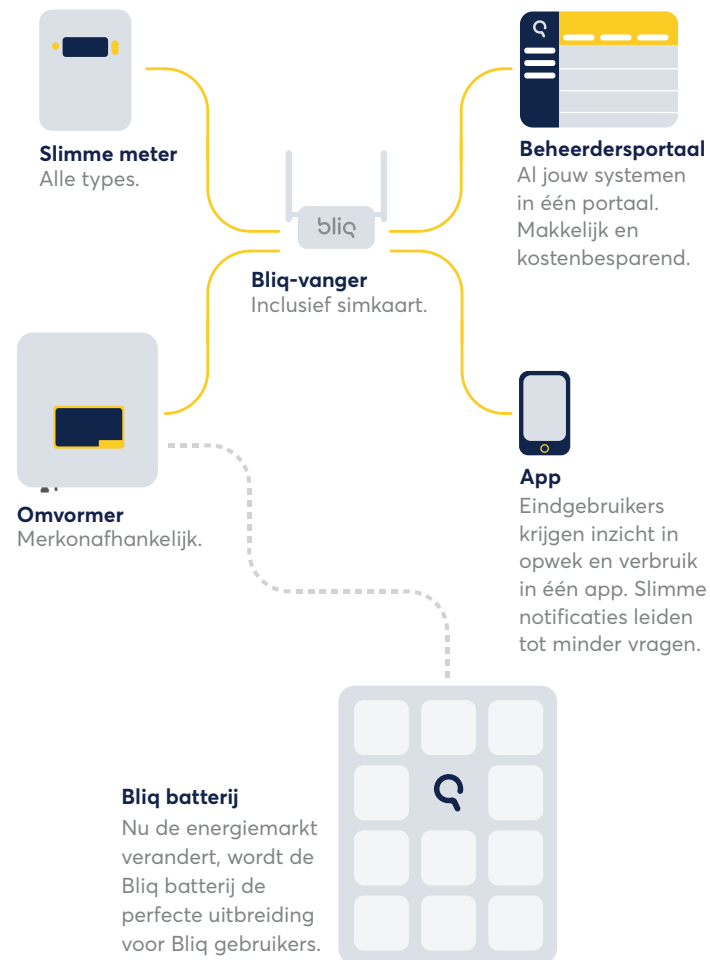
De strijd om de wafer: 'Overstap naar grotere wafers kan een aardverschuiving veroorzaken'
vanaf pagina 57

'Minder dan 10 procent installaties wordt gekeurd, 80 procent voldoet niet aan regels'
vanaf pagina 53

bliq

Met Bliq ben je voorbereid op een toekomst die niet meer los is te zien van stroomopslag en variabele stroomtarieven. Slimme algoritmes zullen, samen met een batterij, de beste momenten bepalen om stroom op te slaan of te gebruiken.

Hoe Bliq werkt



De voordelen van Bliq:

- 🔍 minder servicekosten;
- 🔍 zicht op extra omzet;
- 🔍 klaar voor de toekomst.

Ga naar <https://bliq.energy> en meld je aan voor onze Bliq webinars in mei 2020.

SOLAR

MAGAZINE

NR. 1 IN NIEUWS & ACHTERGRONDEN

MEI 2020 | JAARGANG 11 | NUMMER 2

Coolblue stoomt snel op naar top residentiële zonne-energiemarkt

vanaf pagina 16

Nederlands HyET Solar wil productiecapaciteit opschalen naar 900 megawattpiek in 2021
vanaf pagina 32

De strijd om de wafer: 'Overstap naar grotere wafers kan een aardverschuiving veroorzaken'
vanaf pagina 57

'Minder dan 10 procent installaties wordt gekeurd, 80 procent voldoet niet aan regels'
vanaf pagina 53

Alle topmerken onder één dak

SINDS 2004

www.natec.nl

ZONNEPANELEN







OMVORMERS







CONSTRUCTIE







Flexibel

Op zoek naar flexibiliteit?
Koop op krediet en wij
leveren snel op je gewenste
moment en locatie



Betrokken

Jouw succes is onze
uitdaging! Onze betrokken
medewerkers denken
graag met je mee



Betrouwbaar

Vanuit ons magazijn houden
wij een breed aanbod
A-merken in voorraad voor
onze klanten

GROOTHANDEL IN SOLAR

Graaf van Solmsweg 50-T
5222 BP 's Hertogenbosch
Nederland

t +31(0)73 684 0834
e info@natec.nl
i www.natec.nl

Zonnepanelen in gebarentaal

Hamsteren. Het werd in de maand maart hét coronawoord van Nederland. Wat met het massaal inkopen van wc-papier begon, kreeg in deze bijzondere tijden een ludiek vervolg dankzij een van de vele persconferenties over het coronavirus.

En dat is te danken aan het komische gebaar dat gebarentolk Irma Sluis voor hamsteren bedacht. Minister Hugo de Jonge besloot het woord hamsteren in een van de persconferenties extra vaak te gebruiken, omdat hij maar wat graag het gebaar wilde zien.

Ik weet niet hoe het u vergaat, maar door het vele binnen zitten en de talloze online- (video)gesprekken laat de creativiteit het weleens afweten. Zo nu en dan krijg je ook wel eens een melige bui. Op de meer dan ooit digitale redactie van Solar Magazine hebben we tijdens een van die momenten een nieuwe ambitie geformuleerd: het woord zonnepanelen in de persconferentie van Mark Rutte & co krijgen.

Maar waarom en hoe dan?, zult u denken. Door uit te blinken in de anderhalve-metereconomie... Want als één sector bewijst dat het coronavirus een afzetmarkt niet tot stilstand hoeft te brengen, dan is het de zonne-energiesector. Waar Vlaamse pv-installateurs zware omzetverliezen noteren door de lockdown, werken Nederlandse installatie op volle kracht door. En ja, natuurlijk lopen sommige projecten vertraging op, maar ik heb er alle vertrouwen in dat de zonne-energiesector ook dit nieuwe dossier tot een goed einde weten te brengen. En een beetje positieve reclame via de best bekeken televisieprogramma's – want dat zijn de persconferenties over de coronacrisis – kan absoluut geen kwaad. Zet u uw beste beentje voor om onze ambitie te helpen verwezenlijken?

Edwin van Gastel
Uitgever Solar Magazine
edwin@solar magazine.nl



**COOLBLUE STOOMT SNEL
OP NAAR TOP** residentiële
zonne-energiemarkt 16

**DE WEERBARSTIGE
PRAKTIJK VAN 50 PROCENT
LOKAAL EIGENDOM BIJ
ZONNEPARKEN** 25

**NEDERLANDS HYET SOLAR
WIL PRODUCTIECAPACITEIT IN
2021 OPSCHALEN NAAR 900
MEGAWATTPIEK** 32



**LIANDER GEEFT INZICHT IN
CONGESTIEONDERZOEKEN:
'Problematiek gebaat
bij transparantie'** 35

**ZONNE-ENERGIE
GECONFRONTEERD MET
NEGATIEVE ELEKTRICITEITS-
PRIJZEN: 'Dit kan de nieuwe
standaard worden'** 42

**'EUROPA MOET PRODUCTIE
VAN SILICIUM TOT WAFERS,
ZONNECELLEN EN -PANELEN
IN ERE HERSTELLEN'** 45



**OP PAD MET DE INSPECTEUR:
'Minder dan 10 procent
installaties gekeurd, 80 procent
voldoet niet aan regels'** 53

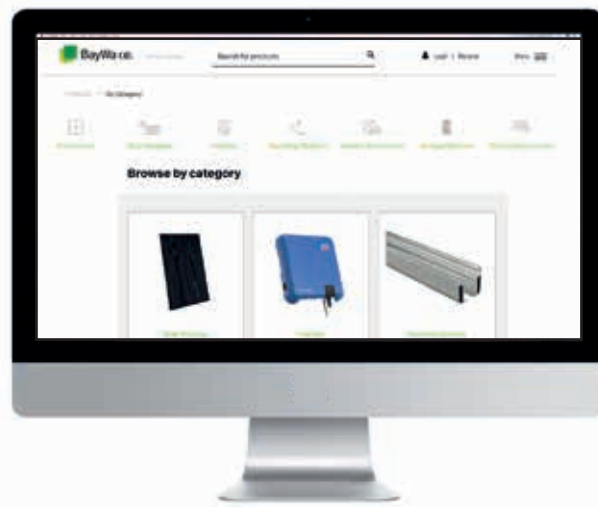
**'OVERSTAP NAAR GROTERE
WAFERS KAN AARDVER-
SCHUIVING VEROORZAKEN'** 57

**HELIARTEC VESTIGT
EUROPEES HOOFDKANTOOR
IN NEDERLAND** 61



Registreer nu!
solarshop.baywa-re.lu

En krijg uw eerste webshop
bestelling GRATIS geleverd



NIEUW

- **Uitgebreid klantenportaal**
Offertes, transactiehistorie, boekhoudingsoverzicht
- **Download portaal voor productinfo's**
Datafiches, Montage- en bedieningshandleidingen, Certificaten, Video's
- **Acties en Promo Codes**
Volg actuele acties en kortingen door promo codes
- **Training portaal**
Agenda overzicht van actuele trainings en webinars

Neem nu contact op met uw lokale experts:
solar-distribution.baywa-re.nl



Volg ons op LinkedIn!



Montagesysteem voor zonnepanelen



We zien elkaar
online!
Schrijf u in voor
onze webinars

GRATIS

Woe. 13. mei · 10:00 CET

**Introductie K2 Base
planningssoftware**



Woe. 20. mei · 15:00 CET

**Dome V: Calculatie
plat dak PV-systemen
uitgelegd met K2 Base**



Registreer nu...

k2-systems.com/webinar



K2 Systems GmbH

Industriestraße 18 · 71272 Renningen · Germany
+49 7159 42059 - 0 | k2-systems.com

Meest geklikt in onze nieuwsbrief

1. Afbouw salderingsregeling: vanaf 2023 jaarlijks 9 procent minder salderen

Minister Wiebes heeft het definitieve
afbouwpad van de salderingsregeling be-
kendgemaakt. Eigenaren van zonnepane-
len mogen vanaf 2023 ieder jaar 9 procent
minder salderen en in 2031 niet meer sal-
deren. In de periode 2023-2030 bedraagt
de jaarlijkse afbouw 9 procent, waarna
deze van het kalenderjaar 2030 naar 2031
de laatste stap van 28 naar 0 procent maakt
om te zorgen dat het salderingspercentage
vanaf 2031 daadwerkelijk 0 is.

2. Afbouw salderen: minimumprijs zonne- stroom wordt 80 procent leveringstarief

Minister Wiebes gaat in de wet vastleg-
gen dat zonnepaneeleigenaren vanaf 2023
voor een steeds groter deel van de met
hun zonnepanelen opgewekte stroom
een vergoeding van 80 procent van hun
leveringstarief krijgen. De minister meldt
aan de Tweede Kamer dat zonnepaneelei-
genaren vanaf 2023 definitief een gedeelte
van de opgewekte zonnestroom nog
steeds kunnen salderen en dat zij voor het
andere deel een redelijke vergoeding van
de energiebedrijven gaan ontvangen.

3. TNO presenteert rekenmodel voor terugverdientijd zonnepanelen

TNO heeft een rekenmodel ontwikkeld
waarmee het effect van de afbouw van de
salderingsregeling op de terugverdientijd
van investeringen in zonnepanelen voor
consumenten, scholen en het mkb in
kaart is gebracht.

4. Tweede Kamer stelt kritische vragen over afbouw salderingsregeling voor zonnepanelen

Verschiede fracties van de Tweede
Kamer hebben minister Wiebes een
reeks kritische vragen gestuurd over het
afbouwpad van de salderingsregeling voor
eigenaren van zonnepanelen.

5. Powerfield krijgt opnieuw ongelijk in rechtszaak met boeren over grond

In een tussenuitspraak heeft het gerechtshof
Arnhem-Leeuwarden projectontwik-
kelaar Powerfield opnieuw in het ongelijk
gesteld in een rechtszaak over grond voor
een zonnepark bij Dokkum. Afgelopen
augustus verloor Powerfield een kort ge-
ding van 3 boeren en hun maatschap.

Minister geeft 1 jaar ontheffing voor realisatie SDE+-projecten in 2020

Minister Wiebes heeft bevestigd dat alle projecten uit de Stimuleringsregeling Duurzame
Energie (SDE+) die in 2020 opgeleverd moeten worden 1 jaar uitstel krijgen. Wiebes meldt
dat er diverse redenen kunnen zijn waarom een project niet tijdig wordt gerealiseerd. 'Mo-
menteel wordt de realisatie van projecten beïnvloed door een aantal vraagstukken die buiten
de invloedssfeer van de initiatiefnemers liggen. Zo kan er in verband met de COVID-
19-uitbraak sprake zijn van een langere levertijd voor benodigde materialen of een gebrek
aan arbeidskracht. Zo hebben projecten in sommige gebieden te maken met een gebrek aan
transportcapaciteit op het elektriciteitsnet. Bovenstaande is voor mij voldoende aanleiding
om de bestaande mogelijkheid tot ontheffing een meer generiek karakter te geven.'

Eindrapport: dak stadion AZ niet ingestort door zonnepanelen

Het dak van het AFAS Stadion van voetbal-
club AZ is niet ingestort door de aanwezig-
heid van zonnepanelen. Dat concludeert
Royal HaskoningDHV nu de organisatie
het onderzoek naar het instorten heeft af-
gerond. De voornaamste conclusies zijn dat
de belangrijkste oorzaak van de instorting
is dat de lussen te dun zijn uitgevoerd en dat
ontwerpfouten bij de verbindingen hebben
bijgedragen aan de instorting.



© Onderzoekraad voor Veiligheid

ACM geeft TenneT toestemming voor zonneparken op vluchtstrook

De Autoriteit Consument & Markt (ACM) geeft TenneT toestemming om in Noord-
Nederland de vluchtstrook van het elektriciteitsnet te gebruiken om onder meer zonnepar-
ken aan te sluiten. Met het verkrijgen van de ontheffing mag TenneT nu van de ACM het
gedeelte van het stroomnet in Noord-Nederland gaan benutten dat is gereserveerd voor
storingen. Voorwaarde is wel dat de netbeheerder een vergoeding geeft aan de partijen die
hij bij een eventuele storing moet afschakelen, zoals wettelijk vastgelegd.

Solarcentury verkoopt consumententak, Zweeds Svea Solar breidt uit naar Nederland

Svea Solar neemt Solarcentury's consumententak voor zonnepanelen over. De Zweedse
marktleider voor particuliere zonnedaken wordt daarmee actief voor IKEA. Beide partijen
stellen zich door de transactie beter te kunnen toespitsen op dat waar ze goed in zijn: Svea
Solar op de consumentenmarkt voor zonnepanelen en Solarcentury op de ontwikkeling
van zonneweiden. De overname gaat in op 1 april 2020 en betekent voor Svea Solar een
markttuitbreiding naar Nederland, België en Duitsland, in aanvulling op Spanje en thuis-
markt Zweden. De 40 mensen die werkzaam zijn in de consumententak van Solarcentury
– waarvan de meeste in Helmond gestationeerd zijn – gaan over naar Svea Solar.

Slim en krachtig

MAX 50-80KTL3 LV



6/7 MPPTs
Maximale efficiëntie 99%



Quad Core Processor
Diagnose in één klik



Type II SPD
AFCI functie



Online smart services

Elegant en krachtig

MIN 2500-6000TL-XE



OLED scherm
Aanraakknop



Compact ontwerp
Ruim 30% lichter



Type II SPD aan DC zijde
Optioneel AFCI



Online smart services



MAX 50-80KTL3 LV



MIN 2500-6000TL-XE

INTER

nationaal

260 megawattpiek drijvende zonnepanelen voor visserij

In China heeft CGN New Energy Holding een subsidievrij zonnepark van 260 megawattpiek in gebruik genomen. Het is gerealiseerd bij een 400 hectare grote visserij in Dangtu County van de stad Ma'anshan.

Intersolar Europe geannuleerd, volgende editie in juni 2021

The smarter E Europe – waar Europa's grootste zonne-energievakbeurs Intersolar Europe onderdeel van is – is geannuleerd vanwege de uitbraak van het coronavirus. De eerstvolgende editie is in juni 2021.

Amerikanen presenteren zonnecel met 47,1 procent

Het Amerikaanse National Renewable Energy Laboratory (NREL) heeft een zonnecel gemaakt met een efficiëntie van 47,1 procent. Wetenschappers John Geisz en Ryan France vestigen daarmee een wereldrecord. Om de zonnecel te bouwen, hebben de NREL-onderzoekers III-V-materialen gebruikt die een breed scala aan lichtabsorptie-eigenschappen hebben. De zonnecel bevat ongeveer 140 lagen van verschillende III-V-materialen om de prestaties van de knooppunten te ondersteunen.

IHS: wereldwijde verkoop zonnepanelen daalt met 16 procent

Marktonderzoeksbureau IHS Markit voorspelt dat de wereldwijde installatie van zonnepanelen in 2020 door de uitbraak van het coronavirus met 16 procent krimpt tot een niveau van 105 gigawattpiek. Na de uitbraak van het COVID-19-virus in China eind 2019 werd de uitrol van zonnepanelen in het eerste kwartaal ernstig verstoord. In de loop van maart, toen de pandemie zich snel over de hele wereld verspreidde, is de verstoring van het productaanbod volgens IHS snel uitgegroeid.

Nieuwe fabriek LONGi draait op volle capaciteit

De nieuwe fabriek van de Chinese producent LONGi in de stad Taizhou in de provincie Jiangsu draait op volle capaciteit. Daarmee kan het bedrijf per direct jaarlijks 5 gigawattpiek extra aan zonnepanelen produceren.

GoodWe sluit exclusief licentiecontract met GE

Na een uitvoerig selectieproces is GoodWe geselecteerd als de exclusieve licentiepartner van pv-omvormers voor de wereldwijde verkopen van GE. Het bedrijf is geselecteerd uit een groep van tientallen fabrikanten. GE heeft een groot aantal fabrikanten van omvormers voor zonnepanelen zorgvuldig bestudeerd, onderzocht, geanalyseerd en beoordeeld aan de hand van een omvangrijke lijst met selectiecriteria, opgesteld door een groep onderzoekers.

Investeerders Velux verkopen Arcon-Sunmark

VKR Holding, de investeerdersgroep achter dakraamfabrikant Velux, verkoopt zonnewarmtebedrijf Arcon-Sunmark aan GREENoneTEC uit Oostenrijk en Solareast uit China. Arcon-Sunmark was daarbij in het recente verleden goed voor een jaaromzet van bijna een half miljard euro, maar de afgelopen 2 jaar is die omzet sterk gedaald wat tot miljoenenverliezen leidde. Omdat VKR Holding het geduld heeft verloren met het zonnewarmtebedrijf werd een koper gezocht.

50 procent Amerikaanse banen zonne-energiesector op de tocht

50 procent van de banen in de Amerikaanse zonne-energiesector staat op de tocht. Dat blijkt uit een enquête van de Amerikaanse Solar Energy Industries Association (SEIA) onder haar honderden leden. SEIA roept samen met de 554 zonne-energiebedrijven het congres op om de 250.000 Amerikanen die werkzaam in de binnenlandse pv-sector te beschermen.

Tongwei breidt productiecapaciteit uit naar 100 gigawattpiek

De Chinese pv-fabrikant Tongwei heeft nieuwe investeringsplannen bekendgemaakt. De productiecapaciteit voor silicium en zonnecellen wordt fors uitgebreid. De fabrikant heeft aangekondigd een zonnecellenfabriek te starten met een productiecapaciteit van 30 gigawattpiek. Hierdoor groeit de totale zonnecelproductiecapaciteit van het bedrijf naar 30 tot 40 gigawattpiek in 2020, 40 tot 60 gigawattpiek in 2021, 60 tot 80 gigawattpiek in 2022 en 80 tot 100 gigawattpiek in 2023.

ZONNEPARK REINIGEN

schone panelen meer rendement

HARTCLASS B.V.
SPECIALISTISCH REINIGEN



**Uw panelen laten reinigen?
Wij doen het graag!
Veilig, snel én effectief.**

WWW.ZONNEPARKREINIGEN.COM



Growatt New Energy

Growatt New Energy B.V.

www.growatt.co.nl info@ginverter.com

Service 085 040 9967 service.nl@ginverter.com

VAMAT



HUAWEI
Official Huawei distributor
Maarssebroeksedijk 33
3542 DM Utrecht
+31(0)348 769 059
www.vamat.nl



PROJECTMATIGE ENGINEERING

VAMAT biedt ondersteuning bij engineering van projecten.



PROFESSIONELE SERVICE

Uitgebreide Nederlands- en Engelstalige service



LEVERING UIT EIGEN VOORRAAD

450 M² magazijn, gevestigd in Utrecht



ONSITE FIELD SERVICE

Ondersteuning bij inbedrijfstelling

HUAWEI SUN2000-36KTL AFCI met vlamboogdetectie



Flexibel

4 MPP trackers

Betrouwbaar

AC en DC overspanningsbeveiliging type II

Onderhoudsvrij

Natuurlijke koeling

AC vermogen

40kW

Snoeck
ELECTRO
GROOTHANDEL



Tel. +31(0)45 203 30 08



Tel. +31(0)30 265 85 12



Tel. +31(0)88 765 2700

N

NIEUWSFLITSEN

Esdec breidt zijn montagesysteem ClickFit EVO uit met een nieuwe variant voor golfplaatdaken. Hiermee worden zonnepanelen volgens het bedrijf onder andere nog aantrekkelijker voor de agrarische sector.

Tempress Systems uit Vaassen heeft een nieuwe eigenaar. De fabrikant van productiemachines voor de zonne-energiesector is gekocht door venture capitalist Innovation Industries.

Triple Solar introduceert een koelunit voor zijn pvt-warmtepomppanelen. Daarmee is het mogelijk om actief te koelen met een NIBE water/waterwarmtepomp en de Triple Solar pvt-panelen.

Kindow, PHYSEE en Luxaflex hebben een slim gevelconcept gepresenteerd dat zonne-energie opwekt en tegelijkertijd het comfort en de productiviteit verhoogt door daglichtoptimalisatie.

Groothandel voor zonnepanelen Solarclarity neemt het indakmontagesysteem van de Franse fabrikant GSE Intégration op in zijn assortiment. Het product is per direct toegevoegd aan het portfolio.

Fabrikant van montagesystemen Solar Construct Nederland lanceert een multifunctionele zonnepaneelclip. De paneelclip zorgt ervoor dat er nooit meer loshangende kabels en connectoren op het platte dak zijn.

Petersen Arbozorg & Veiligheid introduceert de Solmate. Het is een hulpmiddel waarmee installateurs handmatig zonnepanelen eenvoudig en veilig op het dak kunnen krijgen.

Montagesysteemfabrikant Van der Valk Solar Systems lanceert de Strongline heavy duty dakhaak: een extra sterke dakhaak voor pv-systemen geplaatst op schuine daken met dakpannen.

SolarTester introduceert zijn nieuwe testlab in de Nederlandse en Belgische markt: de SolarTester 3.0 XL. Het mobiele testlab is volgens het bedrijf op dit moment het meest geavanceerde van Europa.

De Chinese fabrikant AISWEI maakt zijn entree in de Benelux. Het bedrijf, voorheen SMA China, heeft een reeks omvormers onder de merknaam SOLPLANET geïntroduceerd.

Aerocompact, de fabrikant van pv-montagesystemen met hoofdkantoor in Oostenrijk, heeft zijn productfamilie CompactFlat met 2 modellen uitgebreid die vooraf te monteren zijn: CompactFLAT SN10 en SN10+.

Groothandel Solarclarity heeft zijn vernieuwde webshop gelanceerd. Deze is voorzien van verbeterde techniek en een nieuw design.

Hartclass heeft zijn assortiment uitgebreid met 3 nieuwe schoonmaakmachines, waaronder de SolarCleano. Dit is een schoonmaakmachine speciaal voor zonneparken die uitgevoerd is met camera, zodat gebreken opgemerkt kunnen worden.



**ALLE OPLOSSINGEN
VOOR DE NIEUWE KOR**

BEL: 085-48 66 900

www.btw-zonnepanelen.nl

Voor als het echt goed geregeld moet zijn.

Hi-MO 4

Reliability

Innovative Technology
20GW+ Production Scale

Hi-MO 4

Up to 450W

166mm mono wafers

Half-cut Cell technology

30-year performance warranty

E-Solys introduceert nieuwe functies onderhoudssoftware

E-Solys heeft een reeks nieuwe functies geïntroduceerd voor zijn onderhoudssoftware OSMS voor zonnepanelen. Zo is de software onder meer gekoppeld aan de omvormers van Growatt. E-Solys lanceerde afgelopen september de software OSMS voor de installatie, het beheer en het onderhoud van zonnestroomsystemen. De software is voor installateurs, inspecteurs, exploitanten en beheerders van pv-systemen. De ontwikkelingen in de afgelopen periode hebben volgens E-Solys in het teken gestaan van efficiënter en in teamverband werken. Daarom heeft het bedrijf onder meer intelligente filters voor alarmmeldingen ontwikkeld en is het casemanagement uitgebreid met eenvoudige workflow-managementfuncties.

Energy Experience Group neemt NovaVolt over

Energy Experience Group, dochteronderneming van Koolen Industries, neemt voor meer dan 5 miljoen euro zonnepaneleninstallatiebedrijf NovaVolt Solar over. Daarmee wordt het een zusterbedrijf van BonGo Solar. Het schone-energieconglomeraat Koolen Industries kocht afgelopen najaar BonGo Solar. 'Onze klanten zullen profiteren, omdat ze nu kunnen kiezen of ze hun zonnepanelen zonder voorinvestering willen kopen bij NovaVolt, of in 1 keer aan willen schaffen bij zusterbedrijf BonGo Solar', stelt Hans Bouhof, chief executive officer van Energy Experience Group.

Nederland wereldwijd grootste importeur Chinese zonnepanelen

China exporteerde in 2019 in totaal 66,8 gigawattpiek aan zonnepanelen. Nederland importeerde daarbij wereldwijd de meeste Chinese zonnepanelen, te weten 8,8 gigawattpiek. Volgens de analisten van PV InfoLink groeide de Chinese export van zonnepanelen met 60 procent. De groei is niet alleen te danken aan de explosief gegroeide import vanuit Nederland – volgens PV InfoLink zijn de verhoogde Europese verkopen te danken aan het afschaffen van de Europese importheffingen per september 2018 – maar ook aan de installatie-rush van Vietnam en de uitvoering van zonne-energiebeleid door opkomende markten in Latijns-Amerika en het Midden-Oosten. Nederland voert de top 5 aan, waartoe verder ook Japan, India, Vietnam en Australië behoren.

Kadaster: 63 procent zonneparken op agrarische grond

63 procent van de oppervlakte van zonneparken ligt in Nederland op agrarische grond. Het overige deel ligt op grond met een andere functie, zoals voormalige vuilstortplaatsen en grond op bedrijventerreinen. Dat blijkt uit het onderzoek van het Kadaster naar zonneparken. Er zijn volgens het Kadaster bijna 100 grondgebonden zonneparken aangelegd en dit aantal groeit snel. Kijkend naar het aantal toegewezen subsidies neemt het aantal zonneparken de komende jaren alleen maar verder toe. Het Kadaster verwacht binnen 4 jaar een verdriedubbeling van de huidige oppervlakte. Het tweede feit dat het Kadaster presenteert, is dat zonneparken steeds groter worden. De eerste zonneparken waren gemiddeld 2 hectare groot. In 2019 zijn zonneparken inmiddels gemiddeld 20 hectare groot.

Bipv-ISSOL maakt na faillissement doorstart met nieuwe eigenaar

Fabrikant van building integrated pv (bipv)-systemen ISSOL maakt een doorstart. Het in het Belgische Luik gevestigde zonne-energiebedrijf ging afgelopen najaar failliet en kent nu 5 nieuwe aandeelhouders. Olivier Demeijer, managing director van ISSOL, kocht samen met 4 andere investeerders het bedrijf en injecteerde in totaal 1 miljoen euro aan werkkapitaal. Na het faillissement lag de productie een paar maanden stil; die is inmiddels hervat.



Nederlandse monteurs zonnepanelen kunnen veilig doorwerken dankzij coronaprotocol

Het Rijk en de bouw- en technieksector hebben het protocol Samen veilig doorwerken vastgesteld. Hierdoor kunnen onder meer installateurs zonnepanelen blijven monteren. Het protocol biedt een handreiking voor werkgevers en werknemers over hoe er op een veilige manier doorgewerkt kan worden, binnen en buiten huis. De belangrijkste punten zijn: ga zoveel mogelijk zelfstandig naar de bouwplaats, werk in kleine, vaste teams op vaste locaties, houdt 1,5 meter afstand; ook bij overleg en eten in een bouwkeet. Voor werkzaamheden in huis is het belangrijk dat bewoners zoveel mogelijk in een andere ruimte verblijven, zij en de werknemers niet verkouden of ziek zijn en dat er 1,5 meter afstand wordt gehouden.

SAJ

R5 RESIDENTIAL SOLAR INVERTER

PV Inverter for Home Use [10kW] AQM Award 2018



Solar Congress
2019



All
Quality
Matters



2018



Single Phase 0.7~8kW; Three Phase 3~20kW

SAJ Electric Europe BV

📍 Maagdenstraat 44, 9600 Ronse, Belgium

🌐 www.saj-electric.com ✉ sales@saj-electric.com



PROJECTFLITSEN

Zonmaat heeft een belangrijke mijlpaal bereikt. Het installatie-bedrijf Zonmaat heeft in opdracht van **Wocozon** de **10.000e huurwoning voorzien van zonnepanelen**.

Initiatiefnemer Zuiver Hof van Twente heeft **Zonnepark Entersestraat in Goor** in gebruik genomen. Het zonnepark kent een oppervlakte van 2 hectare, telt **6.342 zonnepanelen** en is gebouwd door Tenten Solar.

GroenLeven heeft afgelopen kalenderjaar bij **200 melkvee-houders die aangesloten zijn bij FrieslandCampina zonnepanelen geplaatst**. 300 boeren hebben bovendien zelfstandig zonnepanelen aangeschaft.

Van Ee Elektrotechniek heeft bij **Van Ee Staal in Barneveld 2.816 zonnepanelen geplaatst**. Het pv-systeem is gerealiseerd in een oost-westopstelling en kent zonnepanelen van Canadian Solar.

Amsterdam heeft **5.200 zonnepanelen** in gebruik genomen op **13 metrostations**. De pv-systemen zijn gerealiseerd door Engie en tijdens een online-evenement feestelijk in gebruik genomen.

Scholt Energy heeft op **4 locaties van de Verhoeven Group** in totaal **2.642 zonnepanelen** geïnstalleerd. In Nederland zijn het 2 pv-systemen in Maarheeze en 1 in Zeewolde en in België 1 in Ninove in Oost-Vlaanderen.

TNO, SABIC, Equinor en Westvoorne gaan drijvende zonnepanelen onderzoeken. In opdracht van **het consortium bouwen Texel4Trading/SolarFloat, SolarisFloat en Isifloating een drijvend pv-systeem op het Oostvoornse Meer**. Na installatie van de 3 zonne-energiesystemen van 50 kilowattpiek op het Oostvoornse Meer, worden ze 1 jaar lang getest.

Sunrock heeft **2 pv-systemen** opgeleverd bij de **gezondheidszorgbedrijven ACIST Medical Systems en Abbott Vascular in Heerlen**. De 2 burens hebben samen zo'n **600 kilowattpiek aan zonnepanelen** in gebruik genomen.

Zonnepark Molenwaard in Hoogezand is door Solarfields aangesloten op het elektriciteitsnet van Enexis. De zonneweide heeft een oppervlakte van 35 hectare en telt **90.132 zonnepanelen**.

Doeleman Logistiek laat op het dak van zijn **nieuwe warehouse 3.000 zonnepanelen** plaatsen die jaarlijks zo'n 1 miljoen kilowattuur zonnestroom gaan opwekken.

SuikerUnie heeft na een aanbesteding KiesZon geselecteerd als de bouwer van de **zonneweide Cosun Solar Park Puttershoek**. Er wordt **22 megawattpiek aan zonnepanelen** geplaatst.

Op **Business Park Aviolanda** moet een **zonnedak van 8.940 zonnepanelen** verrijzen. Via het crowdfundingplatform ZonnepanelenDelen wordt momenteel 170.000 euro opgehaald voor het project.

Solarfields en Avitec hebben het startschot gegeven voor de bouw van **zonnepark Vloeiervelden Hollandia**. Het zonnepark van 100 hectare produceert vanaf eind november stroom en telt **300.000 zonnepanelen**.

Solarcentury heeft **2.590 zonnepanelen** opgeleverd op de **stallen van de familie Keurhorst aan de Bloemenkamp in Beemte-Broekland**, dat onderdeel is van de gemeente Apeldoorn.

Melkveebedrijf Grashoek en K.I. SAMEN hebben via het project E-nergy By Nature **12.000 zonnepanelen** geplaatst. De pv-systemen zijn geplaatst op de daken van beide bedrijven en omliggende stallen.

DHL heeft op het dak van zijn **distributiecentrum op bedrijven-terrein Flight Forum in Eindhoven 8.454 zonnepanelen** in gebruik genomen. Het bedrijf huurt het pand van vastgoedondernemer Erik van Acht.

Aliplast heeft op de daken van zijn **fabriek in het Vlaamse Lokeren 3.650 zonnepanelen** laten installeren. Het **pv-systeem van 1,1 megawattpiek** is geplaatst door ENGIE.

Solarfields en Groningen Seaports melden te starten met de realisatie van **'s werelds eerste grootschalige zonnedijk**. Er wordt een **zonnepark met 17.000 zonnepanelen** gebouwd op de **slaperdijk in de Eemshaven**.

92 procent van de nieuwbouwwoningen in Vlaanderen heeft **zonnepanelen**. Dat blijkt uit de nieuwste (voorlopige) Energieprestatie en Binnenklimaat (EPB)-cijfers. Na zonnepanelen zijn warmtepompen het populairst.

Eindhoven Airport start nog voor de zomer met de bouw van een **overkapte galerij met zonnepanelen** op de looppaden op het vliegplatform. Passagiers kunnen hierdoor droog van en naar het vliegtuig lopen.

Sunrock plaatst **2,5 megawattpiek zonnepanelen** op het **dak én het terrein van fabrikant van werkschoenen Emma Safety Footwear**. In totaal worden 6.500 zonnepanelen geïnstalleerd.

De Saman Groep meldt in april te starten met de bouw van een **zonnepark van 20.000 zonnepanelen** in **Zuid-Nederland**. De zonneweide wordt in augustus opgeleverd en heeft een vermogen van **7,4 megawattpiek**.



HANOVER SOLAR

QUALITY SOLAR PANELS

BERGEN OP ZOOM, THE NETHERLANDS

+31 (0) 165 203 842

INFO@HANOVERSOLAR.DE

MONO BLACK
MONO ULTRA BLACK
MONO GLASS GLASS
BIPV
CUSTOMIZED PANELS
60/72 CELLS

WAREHOUSE IN THE NETHERLANDS
 WEEKLY UPDATE
 DELIVERY SERVICE
 LOCAL SALES MANAGERS



12 Product Warranty
25 Years Output Warranty

100% Waterproof
IP68 Junction Box
Tesa® Tape Sealing Tape
High Efficiency
Unique Design



GSE over snelle groei Europese bipv-markt: 'Leidende positie versterken'

'We zien een sterke toename van building integrated pv (bipv) in de residentiële sector. GSE wil bij die uitrol zijn leidende positie verder versterken.' Dit stelt Krasimir Yordanov van GSE Integration. GSE Integration, een bedrijf van de TERREAL group, is een specialist in het bouwen van geïntegreerde fotovoltatische oplossingen voor residentiële daken. Wereldwijd is er inmiddels meer dan 4.000.000 vierkante meter van het in-roofmontagesysteem van het Franse bedrijf geïnstalleerd.



2019 was een goed jaar voor zonne-energie in de Europese Unie en Yordanov, product- en marketingmanager bij GSE Integration, verwacht dat er nog vele volgen. 'Alle nieuwe gebouwen in Europa moeten vanaf 1 januari 2021 bijna-energie neutraal zijn', aldus Yordanov. 'Dat is vastgelegd in de Energy Performance of Buildings Directive. De implementatie van pv zal dus ongetwijfeld een belang-

rijke rol spelen bij het ontwerp van toekomstige gebouwen. Op de meeste Europese markten is zonne-energie veel goedkoper dan retail elektriciteit en de kosten dalen. Dat is een steeds belangrijkere drijfveer voor mensen en bedrijven om te investeren in het zelf opwekken van elektriciteit. In Nederland was de geïnstalleerde capaciteit van zonnepanelen in de residentiële sector volgens Dutch New Energy Research vorig jaar zo'n 900 megawattpiek, een groei van 51 procent ten opzichte van 2018. Het marktaandeel van zon-pv nieuw gebouwd nam met 40 procent toe tot 141 megawattpiek. Die groeicijfers zien wij terug in onze eigen resultaten.'

In 2019 werd volgens diezelfde cijfers namelijk voor 29 megawattpiek bipv geïnstalleerd. Het marktaandeel van het GSE in-roofsysteem was daarbij bijna 60 procent. Yordanov: 'Ons montagesysteem heeft als voordeel dat het geschikt is voor 95 procent van de zonnepanelen die op de markt beschikbaar zijn en dat het dakvernieuwend eigenschappen heeft. Ons succes is mede te danken aan onze langdurige samenwerking met VELUX. Door de naadloze installatie van ons systeem en hun dakramen is een optimaal gebruik van het dakoppervlak mogelijk, zowel wat betreft het creëren van esthetiek en wooncomfort als het maximaliseren van de energieopbrengst. Inmiddels is er meer dan 4.000.000 vierkante meter van onze GSE Integration Kit geïnstalleerd. Daarmee is het wereldwijd het bestverkopende systeem in zijn soort. Wij zetten uiteraard in op het versterken en uitbouwen van dat marktleiderschap.'

Voorjaarsronde SDE+: subsidie aangevraagd voor 4 gigawattpiek zonnepanelen

In de voorjaarsronde van de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE+) is voor 4,1 miljard euro subsidie aangevraagd, terwijl er 4 miljard euro beschikbaar is. Zonnepanelen zijn goed voor 7.395 projecten en 4,0 gigawattpiek. Minister Wiebes besloot op het laatste moment voor de laatste subsidieronde van de SDE+ – de regeling wordt vanaf dit najaar verbreed naar de SDE++ – geen 2 maar 4 miljard euro beschikbaar te stellen. 78 zonnewarmteprojecten zijn goed voor een budgetclaim van 15 miljoen euro en een vermogen van 37 megawattth. Minister Wiebes meldt dat 7.335 van de 7.395 pv-aanvragen betrekking hebben op zonnepanelen op daken, oftewel voor 99,2 procent. Daarmee is er voor 'slechts' 60 zonneparken subsidie aangevraagd. Het aangevraagde budget voor zon-op-dak was daarmee in deze subsidieronde ongeveer 5 keer zo hoog als voor zon-op-veld.

CBS: 2.402 megawattpiek pv geïnstalleerd in 2019

Het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) meldt dat er afgelopen kalenderjaar 2.401,9 megawattpiek aan zonnepanelen geïnstalleerd is. De productie van zonnestroom groeide hierdoor met 1,5 miljard kilowattuur. De productie van stroom met zonnepanelen nam toe van 3,7 miljard kilowattuur in 2018 naar 5,2 miljard kilowattuur in 2019. Dat is een stijging van ruim 40 procent, die direct verband houdt met de toename van de opgestelde capaciteit van zonnepanelen. Het totale vermogen van zonnepanelen is in 2019 met ongeveer 2.400 megawattpiek gegroeid, en wordt per eind 2019 geraamd op 6.900 megawattpiek.

NVDE: wind- en zonne-energie vallen mogelijk buiten de boot in SDE++

De Nederlandse Vereniging van Duurzame Energie (NVDE) uit in een brief aan minister Wiebes haar zorgen over de breedte van de verbrede Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE++). De eerste ronde van de SDE++ wordt opengesteld van 29 september 9.00 uur tot 22 oktober 17.00 uur en er is 5 miljard euro subsidie beschikbaar. De SDE++ moet volgens de NVDE voldoende ruimte bieden voor projecten die voortkomen uit de maatschappelijke afwegingsprocessen die voortkomen uit de Regionale Energiestrategieën (RES'en). 'Omdat de SDE++ alleen maar op laagste kosten rangschikt, bestaat het risico dat dergelijke projecten buiten de boot vallen. Voorbeelden hiervan zijn projecten voor wind en zon die in de RES'en uitkomst zijn van een zorgvuldig ruimtelijk ontwerp- en afwegingsproces, deze worden in de SDE++ niet anders behandeld dan projecten die deze basis niet hebben.' Een ander voorstel is om voor de rangschikking de CO2-emissiereductie te berekenen voor de gehele economische levensduur.

Coolblue stoomt snel op naar top residentiële zonne-energiemarkt

Pieter Zwart: ‘De internetverkoop van zonnepanelen werkt’

Coolblue kondigde in het voorjaar van 2019 aan in de verkoop en installatie van zonnepanelen te stappen. Tegelijkertijd begon het met een zoektocht naar 1.000 installateurs. Daarmee maakte het bedrijf direct zijn inzet duidelijk. Het wil de grootste worden in het residentiële segment van de zonne-energiemarkt in Nederland en België, en wel binnen afzienbare tijd. Dat leidde logischerwijs tot onrust bij diverse marktpartijen. 8 maanden na de daadwerkelijke start is er meer duidelijk over de eerste resultaten van Coolblue. Het bedrijf realiseert inmiddels tientallen installaties per week en is daarmee hard op weg om zijn doel te verwezenlijken.

Pieter Zwart, chief executive officer van Coolblue, bouwde het bedrijf in iets meer dan 2 decennia uit tot een miljardenbedrijf. De belangrijkste pijler van dat succes – de pay-off ‘Alles voor een glimlach’ zegt het al – is het bewerkstelligen van maximale klanttevredenheid. Toen dit icoon van de Nederlandse webwinkels vorig jaar aankondigde zonnepanelen voor particulieren te gaan leveren, liepen de reacties bij de gevestigde installateurs van zonne-energiesystemen uiteen. Cynici dachten dat het bedrijf moeilijk serieus voet aan de grond zou krijgen, dat is een gigant IKEA immers ook maar deels gelukt. Het vak vergt specifieke kennis en competenties. Anderen vreesden de opkomst van een geduchte nieuwe speler op hun markt. De laatsten lijken het bij het rechte eind te hebben.

Vaatwasser

‘Voor ons was het uitbreiden van ons aanbod met zonnepanelen een logische stap’, aldus Zwart. ‘Het is een interessante markt waar nog heel veel ruimte in zit en het product is vanuit het zakelijke model van Coolblue gezien niet anders dan een wasmachine, televisie of vaatwasser. Wij helpen consumenten bij hun keuze, bezorgen en installeren, en bieden service. Daarbij optimalise-

ren we die gehele keten; alle stappen in het klantcontact zijn ingericht op het bieden van een uitstekende klantervaring. Natuurlijk is het inrichten van dat proces in het geval van pv-installaties complexer dan bij andere apparaten die we verkopen, onder andere vanwege de technologie en omdat we nieuw zijn in de business. Maar dat het kon, daarvan waren we overtuigd, zeker met de goede naam die we hebben opgebouwd bij heel veel Nederlanders. Bovendien houden we wel van een uitdaging. Die gaan we nu vol aan.’

‘Onze ambitie is enorm, we leren terwijl we het doen en sluiten daarbij geen enkele optie uit’

Marktleiderschap

Coolblue begon in september 2019 met het vermarkten en installeren van zonnepanelen. Daarbij doet het niet aan een actieve benadering van klanten. De onderneming vertrouwt op de vindbaarheid en kracht van de webwinkel. Waar Coolblue zich initieel focuste op de regio's rond zijn distributiecentra in Rotterdam, Amsterdam, Apeldoorn en Tilburg, is het inmiddels actief in

heel Nederland. Momenteel realiseert het – absolute cijfers wil Zwart niet geven – enkele tientallen systemen per week. Daarmee heeft het zich in iets meer dan een half jaar een positie in de voorhoede van de bedrijfstak verworven. Coolblue lijkt zelfs hard op weg naar marktleiderschap, een doel dat Zwart al in mei vorig jaar uitsprak.

Digitale tool

‘Het resultaat dat we tot nu toe hebben geboekt, onderstreept dat internetverkoop van zonnepanelen in combinatie met onze klantbenadering werkt’, stelt Vincent Klomp, Baas Zonnepanelen bij Coolblue. ‘Zo reageren we meteen op vragen van klanten en maken samen met hen – ze kunnen live meekijken via een digitale tool – een ontwerp. Is de kogel door de kerk, dan leveren en installeren we snel en goed. Bij dat



alles zijn we trouwens niet gebonden aan specifieke merken zonnepanelen of omvormertechnologie, maar hebben we wel voorkeuren. We hebben directe lijnen met fabrikanten in Azië, maar werken ook samen met Nederlandse groothandels. Die relaties kunnen veranderen, naargelang wij nieuwe inzichten opdoen of bijvoorbeeld als er sprake is van nieuwe technologische innovaties bijvoorbeeld. Merken zonnepanelen die we nu gebruiken zijn onder andere REC en Trina Solar, wat betreft omvormers werken we veel met de power optimizers van SolarEdge en micro-omvormers van Enphase. Uiteraard kiezen we van geval tot geval voor de optimale combinatie van componenten. Bij oplevering installeren we direct een app, die van de omvormerfabrikant, waarmee de prestatie van de installatie kan worden gemonitord.’ ►

Betrouwbare stringomvormers voor iedere situatie

Libra
ENERGY

- Officieel service centrum van Solis en Goodwe
- Technisch advies van onze support medewerkers
- Eigen servicevoorraad
- Snelle levering



- Aantrekkelijk design
- Hoge betrouwbaarheid
- Nauwkeurig MPPT algoritme



- Uitstekende prijs/kwaliteit verhouding
- Innovatief met een grote R&D-afdeling
- Hoge conversie-efficiëntie



Bestel je stringomvormer eenvoudig op
www.libra.energy/mei20
of bel naar **088 888 0300**

Balance in Power

Suniversity

De krapte op de arbeidsmarkt is een hardnekkig probleem in de zonnepanelensector, waar ook een landelijk bekend bedrijf met een goed imago als Coolblue niet aan ontsnapt. De markt is nog steeds booming, ervaren installateurs zijn schaars. Ziedaar een potentiële bottleneck voor verdere groei. Zwart: 'Van de installateurs die we in dienst hebben, komt er een groot deel uit onze eigen organisatie. Voor hen is het een manier om hun kennis te verbreden en door te ontwikkelen. We leiden bezorgers die willen groeien zelf op. Dit doen we op onze Coolblue University. We maken hier geen gebruik van bestaande opleidingsinstellingen. Als je alles zelf wilt doen, van a tot z, is dat in mijn ogen een logische keuze. Maar we zorgen natuurlijk wel dat onze installateurs alle theoretische kennis en praktische skills in huis hebben om kwaliteit te realiseren en veilig te werken.' Klomp vult aan: 'Zo voldoen

we aan alle relevante eisen en normen, bijvoorbeeld die gesteld worden in de NEN 1010, NEN 3140 en NEN 7250. Ook de eindinspectie van installaties doen we zelf. Onze installateurs gebruiken hiervoor een inspectielijst in lijn met de richtlijnen van NEN 1010. Die wordt vervolgens nog een keer gecheckt door onze technische mensen op het kantoor.'

Open en flexibel

Met de eigenzinnige aanpak en snelle groei van Coolblue in de verkoop en installatie van zonnepanelen is de vraag gerechtvaardigd wat de inzet voor de lange termijn is? Gaat het zich bijvoorbeeld ook richten op andere klantgroepen zoals woningbouwverenigingen.

'Van de installateurs die we in dienst hebben, komt er een groot deel uit onze eigen organisatie'

pen zoals woningbouwverenigingen. Of gaat het zonnepanelen onder een eigen merknaam op de markt brengen? Zwart stelt echter dat de toekomst nog niet geschreven is.

'Coolblue is ingericht op het optimaal bedienen van consumenten, dat is ons fundament. In die zin zie ik ons niet snel uitwaaien naar andere markten. We willen allereerst uitbouwen waarmee we bezig zijn. Daarin is onze ambitie enorm, dat mag duidelijk zijn. We leren terwijl we het doen en sluiten daarbij geen enkele optie uit. Zo bieden we klanten nu alleen de mogelijkheid tot koop. Dat wil echter niet zeggen dat andere proposities zoals lease uitgesloten zijn in de toekomst. Hetzelfde geldt bijvoorbeeld voor het aanbieden van thuisbatterijen als onderdeel van duurzame residentiële energiesystemen op het moment dat daar een markt voor ontstaat. We staan er dus vooral heel erg open en flexibel in, en dat maakt het wel zo leuk.'



Ontdek het uitgebreide assortiment van GoodWe

www.natec.nl



Van de kleinste omvormer ter wereld (XS-serie) tot de MT-serie geschikt voor SDE+ projecten.

GoodWe is een toonaangevende leverancier van omvormers uit China. Door een gemiddeld maandelijks verkoopvolume van 30.000 stuks in 2019 en 12 GW geïnstalleerd in meer dan 100 landen, is GoodWe gerangschikt als World Top 10 zonne-omvormerfabrikant door Bloomberg, IHS & Wood Mackenzie. De GoodWe omvormers worden grotendeels residentieel en commercieel toegepast. Met een uitstekende after-service en distributie in de Benelux via Natec is GoodWe dé stabiele en betrouwbare partner in stringomvormers.

Nog niet bekend met GoodWe?

Neem dan zeker eens contact op met Natec. Het salesteam vertelt je graag meer over de mogelijkheden van deze veelzijdige stringomvormer.

GROOTHANDEL IN SOLAR

Graaf van Solmsweg 50-T
5222 BP 's Hertogenbosch
Nederland

t +31(0)73 684 0834
e info@natec.nl
i www.natec.nl



Joint Solar Programme III draait op volle toeren:

Hybride tandemzonnecel van 30 procent binnen handbereik voor Nederlandse onderzoekers

De Nederlandse zonne-energiewetenschap kent een roemrijke historie. De overgrote meerderheid van de zonnepanelen die op de wereldmarkt verkrijgbaar zijn, bevatten een of meerdere stukjes Nederlandse technologie. Onder de vlag van het Joint Solar Programme III werken 4 Nederlandse onderzoeksinstituten in samenwerking met onder meer Shell aan de zonnecel van de toekomst: een hybride tandemzonnecel met een rendement van 30 procent. De redactie van Solar Magazine spreekt met professor Miro Zeman die samen met professor Arthur Weeber kartrekker is van het Joint Solar Programme III.

'Door het Joint Solar Programma III is het roer daadwerkelijk omgegaan', opent Zeman het gesprek. 'Waar in het recente verleden competitieve calls georganiseerd werden waarbij iedere Nederlandse onderzoeksgroep een eigen project initieerde, zijn de onderzoeksgroepen nu bij elkaar gebracht en werken ze samen aan de ontwikkeling van een zo efficiënt mogelijke hybride tandemzonnecel.'

Demonstreren

Het Joint Solar Programme III kan volgens Zeman hierdoor met recht een game-changer genoemd worden. 'Dit is de eerste keer dat een groep zonne-energiewetenschappers in Nederland op deze schaal de handen ineenslaat. Het besef is geland dat als je een hybride zonnecel wilt demonstreren, je dat echt samen zult moeten doen. De hele internationale onderzoekswereld werkt aan tandemzonnecellen met een hoog rendement, maar ik ken geen enkel consortium waar je 4 verschillende spelers hebt zo intensief

samenwerken als wij dat doen. Dat maakt het onderzoeksprogramma uniek. Kers op de taart is dat wij ook in staat denken te zijn om de zonnecel te demonstreren.'

Meerdere lagen

En dat er gekozen is voor een hybride tandemzonnecel is volgens Zeman geen toeval. 'De algemene verwachting is dat de zonnecel van de toekomst uit meerdere lagen zal bestaan waarbij 2 of 3 absorbermaterialen gecombineerd worden om een zo hoog mogelijk rendement te behalen.' Binnen het Joint Solar Programme III wordt tot en met 2022 (red. zie kader) aan de Technische Universiteit Delft onder leiding van professoren Miro Zeman en Arthur Weeber door 2 promovendi (red. PhD-kandidaten) gewerkt aan de onderste, op kristallijn silicium gebaseerde zonnecel. Aan de Technische Universiteit Eindhoven wordt onder leiding van professoren René Janssen en Erwin Kessels gewerkt aan de bovenste perovskietzonnecel. Bij NWO-instituut AMOLF

wordt onder leiding van professoren Albert Polman en Erik Garnett onderzoek gedaan naar lichtmanagementtechnieken in combinatie met nieuwe contact-elektroden gebaseerd op nano-draden. Bij de Universiteit van Amsterdam ten slotte wordt onder leiding van professor Schall gewerkt aan anorganische materialen.

23 procent

En op al deze subdomeinen wordt volgens Zeman momenteel snel progressie geboekt, te beginnen bij de onderste zonnecel. 'Een kristallijn siliciumzonnecel kun je opbouwen middels verschillende architecturen; van heterojunctie met amorfe siliciumlagen tot homojunctie met polykristallijn siliciumlagen. Daarbij zijn er ook nog eens zonnecellen met elektroden aan de voor- en achterzijde of beide elektroden alleen aan de achterzijde. In Delft wordt binnen het Joint Solar Programme III gewerkt aan verschillende van deze architecturen, waaronder ook dopingvrije silicium heterojunctiezonnecellen met ►



SOLAR CONSTRUCT NEDERLAND



HET QS PV-ANKER

Het QS PV-anker is de nieuwe oplossing om panelen te plaatsen op een schuin bitumen, EPDM en PVC dakbedekking. Met het compleet gecertificeerde QS PV-anker is het niet meer nodig om extra hout toe te passen aan het dak.

Voordelen:

- Bestand tegen hoge druk- en trekkrachten
- 100% waterdichte aansluiting op elke dakbedekking
- Voorkomt schade aan het dak
- Eenvoudig te monteren
- Toepasbaar met de montagerail

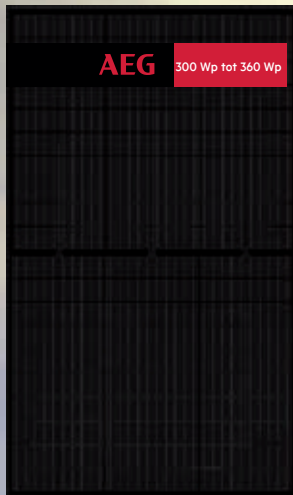
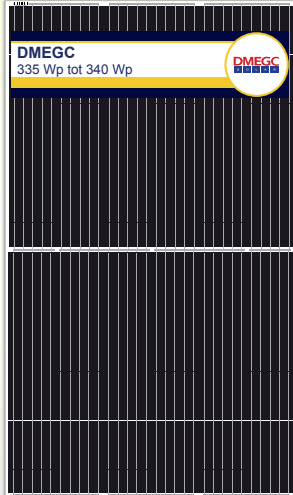
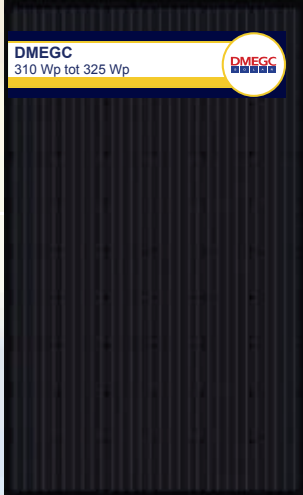
MONTAGESYSTEMEN OM EFFECTIEF & VEILIG ZONNEPANELEN TE PLAATSEN

Transportweg 26A • 2676 LL Maasdijk • +31 (0)85 - 77 37 727 • info@solarconstructnl.nl • www.solarconstructnl.nl



VDH SOLAR

A-MERK ZONNEPANELEN UIT VOORRAAD LEVERBAAR @VDH SOLAR

VDH Solar Groothandel BV

Frankrijklaan 9
2391 PX HAZERSWOUE DORP
(ITC-TERREIN) - HOLLAND

T: +31 (0)172 23 59 90
@: info@vdh-solar.nl

www.vdh-solar.nl
www.vdh-solar-klantportal.nl

op metaaloxide gebaseerde selectieve contacten voor ladingsdragers. Er wordt doelbewust aan meerdere architecturen gewerkt, omdat we nog niet precies weten welke architectuur het meest geschikt is om een tandemzonnecel te maken. Voor de heterojunctiezonnecel hebben we nu op een zonnecelformaat van 4 vierkante centimeter een rendement van 23 procent gedemonstreerd. Ook voor de zonnecel met polykristallijn silicium passiverende lagen is een rendement van 23 procent gedemonstreerd. Binnen de Nederlandse zonne-energiegemeenschap zijn dergelijke rendementen voor een volledig in Nederland ontwikkelde zonnecel nog nooit behaald.'

En ook op Europese of zelfs wereldschaal speelt Nederland volgens Zeman daarmee een aardig deuntje mee. 'Ook andere onderzoeksgroepen die zich wereldwijd toeleggen op de ontwikkeling van hybride tandemzonnecellen werken met een onderste zonnecel die een rendement van 23 à 24 procent kent.'

Bandgap perovskiet

Waar in Delft dus aan de 'bottomcel' gewerkt wordt, werkt men bij de universiteit van Eindhoven aan de bovenste zonnecel. 'Deze topcel is van perovskiet', duidt Zeman. 'De focus ligt daarbij op stabiliteit in combinatie met een hoog rendement. Hierbij wordt onderzoek gedaan naar het gebruik van verschillende elementen om het perovskietmateriaal te maken. Je kunt bijvoorbeeld bromide en jodium gebruiken. Door het gebruik van deze 2 verschillende elementen kan de zogenaamde bandgap van het materiaal aangepast worden. De bandgap van het materiaal geeft een indicatie in welk deel van het

zonnenspectrum het materiaal licht absorbeert. Alle verschillende spanningen in Eindhoven hebben momenteel tot perovskietzonnecellen geleid met een rendement van 17 tot 20 procent. Ook het in Eindhoven gevestigde dunnefilmonderzoekscollectief Solliance is hierbij aangehaakt. In samenwerking met Solliance hebben we al een zogenaamde 4-terminal perovskiet/siliciumtandemzonnecel gemaakt met een rendement van 26,6 procent. Daarnaast wordt in Eindhoven onderzoek gedaan aan functionele lagen voor de beide componentcellen van de tandem. Deze functionele lagen moeten de verliezen aan oppervlakken en grensvlakken, een tandem heeft door zijn stapeling van cellen verschillende grensvlakken, minimaliseren wat een hoger omzettingsrendement mogelijk maakt.'

Lichtmanagement en transparante elektrodes

Bij onderzoeksinstituut AMOLF in Amsterdam – dat onderdeel is van NWO – wordt binnen het Joint Solar Programme III onderzoek gedaan naar lichtmanagement, oftewel het opvangen en scheiden van diverse kleuren zonlicht. 'De focus ligt op het ontwikkelen van concepten die het lichtmanagement in de hybride tandemzonnecellen kunnen verbeteren. Het zonnenspectrum is zeer breed en we willen dat de topcel van een ander deel van dit spectrum gebruikmaakt dan de bottomcel.' Een term die veelvuldig valt bij het onderzoek van AMOLF is metagratings: oppervlakken en grensvlakken die zijn gestructureerd op nanoschaal. Zeman: 'De metagratings maken het mogelijk lichtkleuren in de zonnecel over een specifieke hoekverdeling te verstrooien. Kort gezegd: door de metagratings

in zonnecellen te integreren, wordt het rendement verhoogd. Daarnaast wordt bij AMOLF onderzoek gedaan naar de ontwikkeling van zogenaamde transparante elektroden die als contact voor de zonnecel dienen. 'Door het toepassen van nano-draden, veel dunner dan een micrometer, worden door speciale effecten de absorptie- en reflectieverliezen geminimaliseerd en gedragen ze zich als optisch transparant. Dit reduceert de optische verliezen en leidt potentieel tot een hoger omzettingsrendement.'

Van organisch naar anorganisch

Het onderzoek aan de Universiteit van Amsterdam concentreert zich op het maken van perovskietmateriaal zonder organische onderdelen. 'Want de momenteel meest gebruikelijke perovskietmaterialen in de zonne-energiegemeenschap, zijn gebaseerd een combinatie van organische onderdelen en anorganische componenten, zoals bijvoorbeeld methylammonium loodhalide en formamidineum lood trihaliden. De wens om met volledig anorganische materialen te werken, komt voort uit het geloof dat deze materialen stabiel zijn. Met de wetenschap dat een van de grootste uitdagingen bij perovskietzonnecellen de stabiliteit is, zou dat probleem op deze manier opgelost kunnen worden. De Amsterdamse onderzoekers maken momenteel goede vorderingen en houden zich onder meer bezig met op nanometerschaal maken en verbinden van kristallen om straks functionele lagen voor perovskietmateriaal te vervaardigen.'

30 procent

Al met al is Zeman uitermate tevreden met de vorderingen die tot dusver binnen het Joint Solar Programme III zijn gemaakt. 100 procent tevreden kan hij echter pas zijn als aan het einde van de rit – in het kalenderjaar 2022 – een hybride tandemzonnecel met een rendement van circa 30 procent wordt gedemonstreerd. Deze zal dan een technology readiness level (trl-niveau) van 2 tot 3 hebben. 'Belangrijke tussenstap is de vervaardiging van een eerste hybride tandemzonnecel in dit kalenderjaar en in 2021 hopen we de concepten die alle partners hebben ontwikkeld te integreren in deze zonnecel. In 2022 willen we genoeg kennis hebben over de concepten, materialen en technologie die nodig zijn om een zonnecel met een rendement van 30 procent te maken. Lukt het om deze zonnecel ook te demonstren, dan ben ik supertevreden...'

3 uitdagingen

Het Joint Solar Programme III volgt op 2 eerdere programma's op het gebied van nieuwe zonneceltechnologieën. Het consortium dat het programma uitvoert bestaat uit academische onderzoeksteams van de Technische Universiteit Delft, de Technische Universiteit Eindhoven, NWO-instituut AMOLF en de Universiteit van Amsterdam. De Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) deed daartoe een bijdrage van 2 miljoen euro. Maar ook Shell draagt financieel bij met 500.000 euro. Verder participeren de Haagse zonnepaneelfabrikant Exasun, fabrikant van pv-testapparatuur Eternal Sun en de solarmachinebouwers Levitech en Tempres Systems en TNO in het programma dat tot en met 2022 duurt.

Het onderzoek binnen het huidige programma richt zich op 3 uitdagingen die bij het ontwerp van nieuwe tandemzonnecellen komen kijken:

- het ontwerp en de productie van individuele zonnecellen en hun componenten zoals de dunne silicium- en de perovskietlagen;
- het optimaliseren van het lichtmanagement, oftewel de lichtinvangtechnieken;
- het minimaliseren van de verliezen als gevolg van het op elkaar plakken van de 2 zonnecellen en de benodigde elektrodes.

Meer kracht. Meer voordeel.

SG250HX | 1500 Vdc

'S WERELDS KRACHTIGSTE STRINGOMVORMER



HOGEOPBRENGST

Tot 12 MPPT's
Tot max. efficiëntie 99%



BEWEZENVEILIGHEID

IP66 & C5-bescherming
Type II SPD voor zowel
DC als AC-zijde



SLIMME O&M

Snelle inbedrijfstelling
Online IV-curve-scan
en diagnose

50 procent lokaal eigendom.

Het was voor veel projectontwikkelaars van zonneparken even schrikken toen zij voor het eerst met dit percentage in het Klimaatakkoord geconfronteerd werden. In de praktijk blijkt er veel onduidelijkheid over de toepassing van de afspraak uit het Klimaatakkoord. De redactie van Solar Magazine maakt een rondje langs de velden en spreekt met brancheorganisatie Holland Solar en diverse projectontwikkelaars over welke vorderingen zij maken.

De weerbarstige praktijk van 50 procent lokaal eigendom bij zonneparken:

'Op school streef je ook naar een tien, maar als het achten en negens worden is het ook mooi'

'Wij willen ons hardmaken voor een nog hoger percentage lokale participatie.' Dit stelde Felix Olthuis, voorzitter van Energie Samen, afgelopen december tegenover de redactie van Solar Magazine. Het is natuurlijk volstrekt logisch dat Energie Samen als de brancheorganisatie voor duurzame-energie-initiatieven van burgers, boeren en andere ondernemers pleit voor een zo hoog mogelijk percentage lokale participatie. Maar een rondgang langs de velden leert dat participatie niet zo eenvoudig is als het klinkt. Niet de welwillendheid bij burgers, maar de aanwezigheid van voldoende burgers in de nabijheid van een zonnepark blijkt daarbij een heet hangijzer.

100 procent

'Voor een zonnepark bij Eindhoven Airport vind je nu eenmaal gemakkelijker potentiële deelnemers dan voor een zonnepark op het platteland in Groningen', stelt Erik Sniijders, algemeen directeur van KiesZon. De projectontwikkelaar ontwikkelde vorig jaar een zonnepark dat voor 100 procent in lokaal eigendom is. Zonnepark Welschap telt 11.040 zonnepanelen en is goed

voor een jaarlijkse elektriciteitsproductie van 3 miljoen kilowattuur. Deelnemers van maar liefst 5 energiecoöperaties zijn gezamenlijk eigenaar van het zonnepark. Die lokale participatie ging volgens Sniijders echter niet zonder slag of stoot. 'Je kunt burgers niet dwingen om privaat geld in een zonnepark te steken. Volharden en organiseren zijn de sleutel tot succes gebleken. Wat in ons voordeel heeft gewerkt, is dat Eindhoven een grote stad is. Zou je dit project in een klein dorp in Noord-Nederland realiseren dat slechts een paar duizend inwoners telt, dan is het natuurlijk veel uitdagender. Het succes voor Zonnepark Welschap is mede te danken aan een speciale constructie waarbij burgers zonder geld in te leggen kunnen participeren. Wij hebben daarbij de investering voorgefinancierd en burgers betalen dit gedurende de looptijd van het project met een contributie terug.' Mocht het werven van participanten via energiecoöperaties middels de postcoderoosregeling voor sommige zonneparken geen geschikte optie blijken, dan moet crowdfunding volgens Sniijders soelaas kunnen bieden. 'Die

crowdfunding kan in eerste instantie opengesteld worden voor omliggende postcodes en in een later stadium – als er nog niet voldoende middelen opgehaald zijn – voor een steeds grotere doelgroep. De bevolkingsdichtheid moet immers hoog genoeg zijn om voldoende participanten te kunnen vinden.'

Direct omwonenden

Alex Kaat, adviseur Public Affairs bij brancheorganisatie Holland Solar, bevestigt het beeld dat veel zonneparken in relatief 'lege' gebieden worden gerealiseerd waar het niet zo gemakkelijk is om lokaal eigendom te regelen. 'Het aantal direct omwonenden is dan slechts een handjevol. En het is leuk voor bewoners uit omliggende dorpen om een mooi rendement te behalen op een zonnepark in een buurgemeente, maar dan rijst de vraag of dit daadwerkelijk bijdraagt aan het lokale draagvlak.' Het eendrachtige doel van het streven naar lokaal eigendom is immers het verbeteren van het lokale draagvlak. Kaat: 'Het is niet zo dat als burgers in Amsterdam massaal investeren in een zonnepark in Limburg het lokale draagvlak wordt verhoogd.' ►

Eigendom versus draagvlak

Ook ontwikkelaar Solarcentury Benelux – onder meer bekend van het grootste in aanbouw zijnde zonnepark van Nederland in Vlagtwedde (red. goed voor 110 megawattpiek) – biedt indien gewenst de mogelijkheid dat een lokale energiecoöperatie eigenaar wordt van het zonnepark. Algemeen directeur Evert Vlaswinkel: ‘Lokaal eigendom betekent niet automatisch draagvlak. Het landschappelijk aspect is doorgaans de grootste zorg bij omwonenden. Het is dus vooral belangrijk dat mensen uit de omgeving goed kunnen meedenken en beslissen over hoe het zonnepark eruit gaat zien. Dat is vaak bepalender voor draagvlak dan het eventueel realiseren van 50 procent lokaal eigendom. Als het gaat om financieel mee profiteren, dan zal na overleg met omwonenden vaak de uitkomst zijn dat er een obligatieregeling of een omgevingsfonds komt of een andere lokale bijdrage. Een mooi voorbeeld is het zonnepark

Het Klimaatakkoord over 50 procent eigendom

In het Klimaatakkoord, dat afgelopen zomer gepresenteerd werd, is de volgende tekst opgenomen over participatie bij wind- en zonneparken op land: ‘Om de projecten voor de bouw en exploitatie van hernieuwbaar op land in de energietransitie te laten slagen, gaan in gebieden met mogelijkheden en ambities voor hernieuwbare opwekking, partijen gelijkwaardig samenwerken in de ontwikkeling, bouw en exploitatie. Dit vertaalt zich in evenwichtige eigendomsverdeling in een gebied waarbij gestreefd wordt naar 50 procent eigendom van de productie van de lokale omgeving (burgers en bedrijven). Investeren in een zon- en/of windproject is ondernemerschap. Dat vergt ook mee-investeren en risico lopen. Het streven voor de eigendomsverhouding is een algemeen streven voor 2030. Er is lokaal ruimte om hier vanwege lokale projectgerelateerde redenen van af te wijken. Hierbij wordt ook in acht genomen de bijzondere positie van de waterschappen, die zowel lokale ontwikkelaar zijn als decentrale overheid met een verduurzamingsopgave van hun eigen bedrijfsprocessen.’

Oostromdijkje in Houten dat na de zomer gebouwd zal worden. Omwonenden hebben actief meegedacht over de vormgeving van het zonnepark. Ze kunnen financieel mee profiteren middels een obligatieregeling. Daarnaast sponsoren wij het lokale duurzaamheidsfonds en het evenement ‘Loeren bij de boeren’ van het theater in Houten. We merken dat we op deze manier lokaal veel steun creëren voor dit zonnepark; tijdens de besluitvormingsfase is er geen enkel bezwaar ingediend.’

Geen gekke eis

KiesZon, dat onderdeel is van duurzame-energieleverancier Greenchoice, heeft tot nu toe 3 zonneparken gebouwd (red. het bedrijf is hoofdzakelijk actief in residentiële en grootschalige zakelijke zonnedaken) waarbij een zo hoog mogelijke lokale participatie wordt nagestreefd. Bovendien worden dit jaar nog 2 zonneparken opgeleverd en zijn nieuwe projecten in ontwikkeling. De postcoderoosregeling en crowdfunding zijn daarbij de belangrijkste instrumenten. ‘Het streven naar 50 of zelfs 100 procent participatie dwingt je om creatieve oplossingen te bedenken’, duidt Snijders. ‘Natuurlijk lukt het niet overal om dit te realiseren, maar wij ervaren dat participatie en lokale acceptatie echt helpen bij het versnellen van de doorlooptijd van een zonnepark. Ik vind 50 procent lokaal eigendom om die reden absoluut geen gek streven. En participatie is ons inziens meer dan financiële deelneming. Het draait ook om procesparticipatie bij de landschappelijke inpassing en de vormgeving van het zonnepark.’ Wel is het volgens Snijders noodzaak dat als energiecoöperaties financieel willen participeren zij of een marktcon-

forme prijs betalen of ook bereid zijn om risico’s te lopen. ‘Risico’s en rendement zijn in de zonne-energiemarkt onlosmakelijk met elkaar verbonden. Een ontwikkeling van een zonnepark is kostbaar en je hebt als projectontwikkelaar vooraf geen garantie dat een project tot realisatie komt. Aan het nemen van dat soort risico’s hangt ook een prijskaartje.’

Q&A tegen onduidelijkheid

Het beeld dat Snijders en Vlaswinkel schetsen, wordt herkend door Kaat. Brancheorganisatie Holland Solar heeft daarom in de afgelopen periode het initiatief genomen tot het opstellen van een Q&A over 50 procent lokaal eigendom van zonneparken. Hiermee hoopt de brancheorganisatie alle onduidelijkheid over het onderwerp weg te nemen. ‘We hebben voor de veelgestelde vragen en antwoorden de handen ineengeslagen met de meest relevante partijen uit het Klimaatakkoord’, vertelt Kaat, die bij Holland Solar eerder al vormgaf aan de gedragscode Zon op land. ‘Ook bij de verschillende partners van het Klimaatakkoord die betrokken zijn – van de Nederlandse Vereniging voor Duurzame Energie (NVDE), tot de Nederlandse WindEnergie Associatie (NWEA), Energie Samen, de Natuur en Milieufederaties, het Interprovinciaal Overleg (IPO) en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten VNG – was er sprake van onduidelijkheid en een verschil van inzicht.’ Al deze partners van het Klimaatakkoord hebben de definitieve versie van de Q&A inmiddels beoordeeld en het document wordt binnenkort gepubliceerd. ‘Het resultaat is een stroomlijning van de ambitie en de creatie van eenduidigheid’, stelt Kaat.

Minister verplicht vergoeden waardedaling huizen bij zonneparken

Als de waarde van woningen bij zonneparken met meer dan 4 procent achterblijft, zullen projectontwikkelaars dit moeten vergoeden aan de woningeigenaren. Deze toezegging deed minister Wiebes onlangs aan de Tweede Kamer naar aanleiding van het onderzoek ‘Windturbines, zonneparken en woningprijzen’ van de Universiteit van Amsterdam en de Vrije Universiteit Amsterdam.

De universiteiten stellen dat de waarde van een woning die zich binnen 1 kilometer van een zonnepark bevindt, mogelijk met 3 procent daalt. ‘Het effect is vergelijkbaar met dat van windturbines’, schrijven de onderzoekers in hun rapport. ‘Echter, het effect is veel lokaler en waarschijnlijk alleen relevant binnen 1 kilometer van het zonnepark.’

Kaat hierover: ‘Holland Solar snapt deze wens. Uiteraard bestaat er al de regeling voor planschade. Belangrijk en logisch is wel dat een compensatieregeling identiek is met een regeling rond waardedaling door andere verstoringen dan hernieuwbare energie. De waardedaling door de toename aan lawaai en vervuiling vanwege een snelwegverbreding of vanwege een aangepaste vliegroute is waarschijnlijk eindeloos groter dan door een zonnepark. Ook moet er goed gekeken worden naar de feitelijke waardedaling. Het ene zonnepark is het andere niet.’

Expliciet afstand nemen

En waar zit het belangrijkste verschil van inzicht? Kaat: ‘Dat waren de woorden streven en eigendom. Wat is nu eigenlijk lokaal eigendom? En wanneer heb je als projectontwikkelaar daadwerkelijk je best gedaan? En als een projectontwikkelaar het percentage van 50 procent niet haalt, staat er dan een stok achter de deur?’ Het antwoord op deze vragen is volgens Kaat inmiddels duidelijk. ‘Je moet lokaal eigendom als gemeente of provincie niet via een vergunningsproces afdwingen, want 50 procent participatie is en blijft een streven en géén eis. We komen regelmatig gemeenten tegen die in een vergunning of aanbesteding de eis van 50 procent lokale participatie stellen. Dat is echter niet in lijn met het Klimaatakkoord (red. zie kader). We nemen expliciet afstand

van gemeenten die bijvoorbeeld eisen dat projectontwikkelaars een bijdrage doen in een Omgevingsfonds of een gemeente betalen om voor een vergunning in aanmerking te komen. Helaas zien we enkele gemeenten die een soort extra betaalplanologie creëren.’ Want, Kaat benadrukt het nog maar eens, in het Klimaatakkoord is vastgelegd dat men streeft naar 50 procent lokale participatie bij het eigen vermogen dat ingebracht wordt bij de realisatie van een zonnepark. Met de wetenschap dat een zonnepark in Nederland gemiddeld voor 90 procent extern gefinancierd wordt, is daarmee bij een zonnepark dat bijvoorbeeld 10 miljoen euro kost ‘slechts’ 500.000 euro uit de lokale omgeving nodig.

Beautycontest

Dat gemeenten voor zonneparken veelvuldig een aanbesteding uitschrijven, draagt volgens Kaat niet bij aan vroegtijdige lokale participatie. ‘Voor zo’n beautycontest moeten projectontwikkelaars op vertrouwelijke basis met grondeigenaren projecten ontwikkelen. In die fase is het nog niet mogelijk om direct een energiecoöperatie te betrekken. En dat maakt het streven naar lokaal eigendom ingewikkeld. Want wat is nou een redelijke prijs voor lokaal eigendom als het zonnepark al enigszins ontwikkeld is? Energiecoöperaties of andere lokale eigenaren participeren immers niet volledig risicodragend vanaf het startpunt van een project.’

Energiecoöperaties houden volgens Kaat logischerwijs met grote regelmaat de boot af tot een project relatief concreet is. ‘Zij willen pas in een laat stadium instappen. Direct gevolg is dat ze op dat moment een marktconforme prijs moeten betalen. Ook dan kan men nog steeds een goed rendement behalen, maar het is niet zo dat een projectontwikkelaar de energiecoöperatie vanwege het lokale karakter financieel moet bevoordelen. De projectontwikkelaar kan een aandeel in het zonnepark niet tegen een lagere prijs dan de marktwaarde aanbieden.’

Op school

Volgens Kaat bieden projectontwikkelaars in heel Nederland inmiddels aan burgers – al dan niet via energiecoöperaties – en ondernemers de mogelijkheid om te participeren in zonneparken. ‘Maar het is niet zo dat het storm loopt. Dat komt onder meer omdat energiecoöperaties vaak nog relatief klein zijn, dat het ze niet een-twee-drie lukt om honderdduizenden of miljoenen euro’s op te halen. Voor een zonnepark aan de rand van een stad lukt dit over het algemeen nog wel, maar voor kleinere plaatsen en dorpen is dat een stuk lastiger.’ Een niet te onderschatten hindernis is volgens Kaat de wens van projectontwikkelaars om zonneparken enkele jaren na de ontwikkeling te verkopen aan een derde partij om het vrijgekomen kapitaal vervolgens te kunnen benutten voor de ontwikkeling van nieuwe zonne-energieprojecten. ‘Als een projectontwikkelaar een zonnepark bijvoorbeeld wil verkopen aan een investeringsmaatschappij, dan drukt het de waarde als de projectontwikkelaar de helft van het zonnepark verkocht heeft aan de lokale samenleving. Het lokale eigendom is voor investeringsmaatschappijen immers ook een nieuw fenomeen waar zij aan moeten wennen.’ Kaat besluit: ‘Op school streef je ook naar een tien, maar als het achten en negens worden is het ook al heel mooi. Heb je dan gefaald? Nee. Het streven naar eigendom alleen al heeft een positieve uitwerking, maar het eerlijke antwoord is dat het niet overal zal lukken om omwonenden substantieel mee te laten investeren; vooral niet in de fase wanneer realisatie van het park nog onzeker is. En wat echt moet, is dat de zonne-energiesector openstaat voor lokaal eigendom.’





SUN2000-100KTL-M1 (400 V)

UIT VOORRAAD LEVERBAAR



Hogere opbrengsten

- DC Ratio tot 150%
- 10 MPPTs voor effectieve vermindering van stringmismatches



Eenvoudige installatie

- Support > 15° Horizontale installatie
- Gemakkelijke AC-toegang



Betrouwbaar

- Zekeringvrij ontwerp
- Voorzien van overspanningsbeveiliging AC/DC type II

‘Oplossen netcongestie kan alleen in een gezamenlijke aanpak’

‘Waterstof is geen kortetermijnoplossing’

De groeiende netcongestie zet een rem op de realisatie van grote zonnedaken en zonneparken. In hoeverre is een forse investering in de netinfrastructuur echter zinvol om de weinige uren dat zo’n installatie vol draait op te vangen? Die vraag werd in de vorige uitgave van Solar Magazine opgeworpen door CE Delft, dat het idee aandroeg om grootschalige pv-installaties op de helft van de capaciteit aan te sluiten, en met alles erboven een elektrische batterij op te laden. Die businesscase is – mits ondersteund door fundamentele veranderingen in beleid – op relatief korte termijn te realiseren. Maar hoe zit het met die andere, veelbelovende vorm van opslag: waterstof? Wat kan die betekenen in het oplossen van netcongestie?

De vraag naar transportcapaciteit groeit harder dan netbeheerders het elektriciteitsnet kunnen verzwaren. Dit legt nu al beperkingen op aan de ontwikkeling van zonnecentrales, met name in Drenthe en Groningen. Netbeheerders voorspellen dat dit probleem ook steeds meer gaat spelen in Overijssel, Brabant, Limburg, Friesland, Flevoland, Zeeland, de kop van Noord-Holland, delen van Gelderland en op de Zuid-Hollandse eilanden.

Samenwerking

‘We staan voor een grote uitdaging’, zegt chieff operational officer Peter Paul Weeda van GroenLeven, projectontwikkelaar van grote zonne-energieprojecten op land, daken en water. ‘Nederland

loopt sterk achter met de energietransitie. Er is een significante versnelling nodig om onze doelen te halen, maar problemen op het net zorgen juist voor vertraging. Dit moeten we samen oplossen omdat we één gezamenlijk doel hebben: de klimaatdoelstellingen halen en klimaatverandering tegengaan. Dat betekent dus dat we elkaar de hand moeten geven en voorbij het eigen belang moeten kijken. Als zonne-energiesector, netwerkbedrijven en overheid de dialoog aangaan en als partners investeren in oplossingen.’

Dynamische load

Eind vorig jaar kondigden Alliander en GroenLeven de bouw van een elektrolyse-installatie aan in het Friese Ooster-

wolde. Die gaat daar in 2021 op het zonnepark elektriciteit omzetten in groene waterstof. Binnen deze pilot wordt een alternatief onderzocht om in gebieden waar de capaciteit van het elektriciteitsnet niet toereikend is toch grootschalige zonne-energie in te passen.

Weeda: ‘Er zijn in totaal 6 partners betrokken: een netwerkbedrijf, de lokale overheid, het lokale bedrijfsleven en kennisinstituten. Zij zien alle dat waterstof een veelbelovende oplossing is voor de groeiende netcongestie. Maar de kosten voor elektrolyse zijn momenteel nog hoog. Er is dan ook nog veel technisch onderzoek nodig, zeker in de combinatie met zonneparken die een fluctuerende energieopbrengst hebben. Onze primaire vraag is wat de invloed daarvan is op ▶

**Lokale Voorraad
Lokale Service**

11

jaar toegewijde
omvormerproductie

PV omvormer + Hybrid omvormer



Enkelfase (1-3.6kW)



Enkelfase (3-8kW)



Driefase (3-20kW)



Driefase (25-40kW)



Driefase (50-60kW)



Hybrid omvormer (3-5kW)

Afore New Energy Technology (Shanghai) Co., Ltd.

E netherlands@aforeenergy.com

W www.aforeenergy.com

T +86-21-54326236

het elektrolyseproces – hoe kunnen we dat efficiënt en betrouwbaar vormgeven in combinatie met een dynamische load? Daarbij hebben we het niet over een kleinschalige proef. Het gedeelte van het zonnepark dat we aansluiten, heeft een vermogen van 3 megawattpiek, de capaciteit van de elektrolyse-installatie is 1 tot 1,5 megawatt. De waterstof die we produceren, kan gebruikt worden voor het vergroenen van mobiliteit. De volgende stap is uiteraard opschaling van de technologie en toepassing, van 10- naar 100-megawattinstallaties. Dan kun je pas echt gaan spreken van het ontlasten van netten en een wezenlijke bijdrage leveren aan de energietransitie binnen sluitende businesscases. Zo stelt de productie van grote volumes groene waterstof bijvoorbeeld industriële bedrijven in staat om hun energieverbruik vergaand te verduurzamen of om seizoenseffecten te overbruggen, iets waarvoor elektrische batterijen geen soelaas bieden.'

Niet rendabel

Chris de Visser is businessunitmanager bij Wageningen University & Research (WUR). Daarmee is de landbouw zijn werkterrein. Hij is betrokken bij diverse onderzoeken die zich focussen op de combinatie van het opwekken van duurzame energie en opslag. En dat is relevante research. Veel boeren hebben windmolens. Het volume zonnepanelen op hun daken en velden neemt snel toe. Steeds meer agrariërs en veehouders kunnen het door hen geproduceerde

surplus aan duurzame elektriciteit echter niet of onvoldoende kwijt aan het net. Het gaat immers vaak om landelijke locaties aan het einde van die infrastructuur. De capaciteit voor terugleveren is er beperkt.

Grotere potentie

'Dit is een groeiend probleem', aldus De Visser. 'Windmolens moeten niet zelden worden stilgezet om de frequentie op het net niet te verstoren, de opbrengst van zonne-energiesystemen wordt beperkt of de realisatie daarvan is niet rendabel. Waar netverzwaring een kostbare oplossing is, kan opslag de oplossing bieden; bijvoorbeeld door het inzetten van batterijen. Maar dat is alleen een oplossing voor de dag-nacht-onbalans. Voor onbalans over de seizoenen is een andere oplossing nodig zoals het produceren en toepassen van waterstof. Je kunt zo grote hoeveelheden energie in de zomer vastleggen die je in de winter kan gebruiken. Op boerderijen wordt bovendien veel diesel verbruikt in tractoren en andere machines. Het is een belangrijke kostenpost voor boeren en per definitie vervuילend. Waterstof is, ook door de opkomst van alerhande specialistische waterstofvoertuigen, een alternatief voor die brandstof. En dat geldt ook voor het hoge gasverbruik als gevolg van bijvoorbeeld het drogen en bewaren van producten in najaar en winter in de sector.'

Heel veel vragen

De Visser is verbonden aan ACCRES. Dit praktijkcentrum voor duurzame

energie en groene grondstoffen van WUR werkt samen met TNO aan een proef in kleinschalige opwekking van waterstof op (boeren)bedrijven. Op een park van 800 hectare in Lelystad wordt momenteel een testinstallatie gerealiseerd waarbij zonnepanelen op land en daken, windturbines en een elektrolyse-installatie verbonden worden door een microgrid.

De Visser: 'We gaan er vanaf de zomer onderzoek doen naar onbalans. Wanneer speelt dat? In welke mate? Hoeveel waterstof kunnen we produceren? Wat kost dat alles? Wat zijn de mogelijke toepassingen? Hoe verkoop je het? Wat brengt het dan op? Er moeten kortom heel veel vragen worden beantwoord, zowel ten aanzien van techniek en de marktkansen, om tot mogelijk interessante businesscases te komen. Voor dit traject is 5 jaar uitgetrokken. Daarmee kun je dus met recht stellen dat waterstof geen kortetermijnoplossing is voor netcongestie, temeer omdat de aspecten die wij onderzoeken niet uniek voor de landbouw zijn. Ondersteunend beleid van de overheid kan de zaak versnellen, en daarin is onlangs een belangrijke stap gezet. Minister Wiebes van Economische Zaken heeft in een brief aan de Tweede Kamer een waterstofvisie gepresenteerd. Het kabinet ziet een belangrijke rol van waterstof bij het verduurzamen van de transportsector, waaronder ook landbouwtractoren vallen. In de brief wordt ook een instrumentarium aangekondigd dat moet bijdragen aan het verminderen van de kostprijs van de productie van groene waterstof.'



‘Dunne film heeft de toekomst, ook in grootschalige energieproductie’

Nederlands HyET Solar wil productiecapaciteit in 2021 opschalen naar 900 megawattpiek

De Powerfoil van HyET Solar is een dunne film op basis van silicium pv-modules. Deze is flexibel en licht in gewicht, wat hem bijvoorbeeld geschikt maakt voor standalone-oplossingen en building integrated pv (bipv). Dat is echter niet waarom hoofdaandeelhouder Rombout Swanborn in het bedrijf stapte. ‘Wil je de energietransitie versnellen, dan moet je groot durven denken. De businesscase voor het toepassen van ons product in solar powerplants is in veel gevallen gunstiger dan die bij het gebruik van traditionele kristallijn siliciumzonnepanelen. Nu dat wetenschappelijk is aangetoond, gaan we de productie significant opschalen in Nederland, Indonesië en Oman.’



‘Ons product leent zich prima voor fabricage in het westen’

Swanborn promoveerde in 1987 als mijnbouwkundig ingenieur aan de Technische Universiteit Delft. Dat deed hij met een oplossing voor een bekend probleem in de olie-industrie. Hoe ouder een olieveld, hoe uitdagender de winning vanwege de vermenging van olie, water, gas en zand. Swanborn ontwierp een compacte scheidingstechnologie waarmee een rendabele exploitatie kan worden verlengd en verduurzaamd. Hoofdsponsor van het onderzoek was Shell. Tijdens een corporate carrière bij Unilever ontwikkelde Swanborn zijn vinding door. In 1994 startte hij een eigen bedrijf dat al snel internationaal marktleider werd in de offshore. Het zelfstandig ondernemerschap van Swanborn leverde hem een vermogen op. Hij ziet dat primair als investeringskapitaal in nieuwe innovatieve bedrijven uit eigen koker, en veelbelovende start-ups. Daarbij wordt hij gedreven door zijn passie voor engineering. Swanborn wil niet op de winkel passen maar is een techneut.

Wereldspeler

Als investeerder bouwt Swanborn voort op zijn scheidingstechnologie. Daar-

naast kiest hij expliciet voor focus op de energietransitie. ‘Je kunt dat als enigszins schizofreen bestempelen – werken binnen de traditionele energiesector en in de duurzame energie. Ik zie dat niet zo. De wereld kan op korte termijn niet zonder fossiele brandstoffen. Wij dragen bij aan een efficiëntere en schonere winning. Tegelijkertijd bouwen we mee – deels vanuit een overlappende technologie – aan het creëren van het energiesysteem van morgen, en wel in de volle breedte van de keten. Dat doen we binnen de HyET Group. HyET Hydrogen richt zich onder andere op het omzetten van groene energie in waterstof. Deze vorm van opslag is onmisbaar in de toekomst, gezien de blijvende discrepantie tussen duurzame opwekking en verbruik over de seizoenen. HyET Low Carbon focust zich op technologieontwikkeling op het gebied van management van kool dioxide, bijvoorbeeld CO₂-extractie uit afvalstromen, gassen en lucht. Met het derde bedrijf – HyET Solar – willen we een wereldspeler worden in de ontwikkeling en productie van dunnefilmzonnepanelen. Daarin boeken we momenteel significante vooruitgang.’

Overtuigen

De Powerfoil-modules van HyET hebben een efficiency van 12 procent. Het bedrijf werkt momenteel samen met TNO binnen het innovatieproject FlamingoPV aan het vergroten van het rendement. Het richt zich daarbij op 13 procent rendement voor dual junctions en 14 procent voor drievoudige knooppunten. Daarnaast wordt in Nederland een faciliteit ontwikkeld voor de productie van 35 megawattpiek per jaar voor modules van 1,3 meter breed tot 30 meter lang. En dat is slechts de opmaat naar grootschalige industrialisatie. ‘Wie aan dunnefilmzonnecellen denkt, denkt vanwege de flexibiliteit en lichtheid al snel aan toepassing in allerlei nichemarkten’, aldus Swanborn. ‘Maar dat is niet waarom ik in HyET Solar ben gestapt. Wil je een krachtig bedrijf bouwen dat een verschil maakt in het versnellen van de energietransitie, dan moet je groot durven denken. Dat klinkt ook door in onze naam; HyET staat voor High yield Energy Technologies. Het was mijn stellige overtuiging dat het toepassen van dunne film in omvangrijke zonne-energiecentrales de

toekomst heeft. Dat is een stelling die niet overal op weerklank kan rekenen in de zonne-energiewereld. Dat de businesscase voor het grootschalig toepassen van onze Powerfoil – waarin je over de levensduur van een omvangrijk zonnepark de totale kosten afzet tegen het rendement – echter bijzonder gunstig kan uitvallen, is nu ook vastgesteld in een onafhankelijk wetenschappelijk validatietraject. Met die conclusie kunnen we verder in het overtuigen van de markt.’

Winst

HyET Solar liet samen met Shell de Levelized Cost of Electricity (LCOE) voor een installatie van 100 megawattpiek in een woestijnomgeving doorrekenen door het National Renewable Energy Laboratory in Colorado en de Universiteit van Groningen. De resultaten zijn net binnen. Samengevat: waar de LCOE van zo’n centrale met kristallijn siliciumzonnepanelen gebruikelijk zo’n 0,025 tot 0,04 Amerikaanse dollar per kilowattuur is, bedraagt die in het geval van HyET onder dezelfde omstandigheden tot 24 procent lager. De modules van

HyET mogen dan minder efficiënt zijn, maar dat wordt goedgemaakt door vele andere factoren. Zo zijn ze voordeliger te produceren en worden ze aaneengelegd op de grond. Dat levert een winst in oppervlakte van 20 procent op. Daarnaast bespaart men op de infrastructuur en montagesystemen. Bovendien is het schoonmaken van de panelen bijzonder eenvoudig te automatiseren en relatief goedkoop.

Koninklijk paar

Swanborn: ‘Wij hopen natuurlijk dat Shell nu ook klant wordt en een powerplant met onze technologie gaat bouwen. Het bedrijf heeft industriële toepassingsmogelijkheden genoeg en het zou een mooi uithangbord zijn. Er zijn al plannen voor 10 megawattpiek pilots, met PDO in Oman en Vopak in Singapore. Die kunnen we beleveren vanuit de productie-site die we nu in Nederland realiseren. In het eerste kwartaal van 2021 heeft die een capaciteit van 300.000 vierkante meter Powerfoil per jaar, wat zich met een rendement van 12 procent vertaalt in een kleine 40 megawattpiek. Ik denk overigens dat

we binnen het Flamengo-project best wel eens naar 15 procent kunnen gaan. Binnen 6 maanden willen we beginnen de site op te schalen naar 300 megawattpiek. Tijdens het recente bezoek van het koninklijk paar aan Indonesië ondertekenden we een contract met de nationale oliemaatschappij Pertamina. Ook daar gaat in het derde kwartaal van volgend jaar de spade de grond in om een productielocatie van dezelfde capaciteit te bouwen. Mijn doel is om in Oman tegen die tijd met de bouw van zo’n fabriek te beginnen, wat onze totale productie op 900 megawattpiek brengt. Daarmee hebben we de schaal en footprint om zeer kosteneffectief te opereren, en de partners om ons als serieuze en vernieuwende speler in de zonne-energiemarkt te manifesteren. Dat is ook nodig. De zonne-energiewereld is behoorlijk conservatief. Veel partijen hebben hun vingers gebrand aan investeringen die verdampen toen de productie naar het Verre Oosten verschoof. Ons product leent zich prima voor fabricage in het westen, inclusief Nederland. Ook dat drijft mij om hier een succes van te maken.’



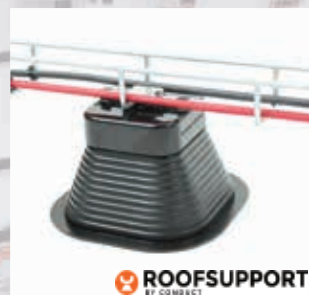
Brand bij PV-installaties is te voorkomen!

Conduct biedt de juiste producten die bijdragen aan brandveiligheid bij PV-installaties. Op basis van deze kennis en door het gebruik van de juiste producten, bieden onze relaties bij de aanleg en beveiliging van PV-installaties de hoogst haalbare betrouwbaarheid en kwaliteit.

Al onze producten zijn verkrijgbaar via de landelijk dekkende solar- en ET groothandels.



PVBOX
BY CONDUCT



ROOFSUPPORT
BY CONDUCT



FIRESWITCH
BY CONDUCT



PV SHELTER
BY CONDUCT

Conduct Technical Solutions BV • Aalborg 4 • 2993 LP Barendrecht
+31 (0)18 053 11 20 • info@conduct.nl • www.conduct.nl

ÉÉN CONTACT PERSOON VOOR AL UW PV-PLANNEN

project service à la carte

Heeft u een partner nodig voor uw aankomende projecten? Wij zijn uitermate goed gepositioneerd om u te helpen met uw materiaal vraagstukken en plannings.

"Altijd uw partner, nooit uw concurrent!"



Voor meer
informatie zie:



krannich
global solar distribution

Liander geeft marktpartijen inzicht in werkwijze én congestieonderzoeken:

'De gehele congestieproblematiek is gebaat bij transparantie'

Transparantie... Het is het toverwoord waarmee Liander in de komende periode aan de zonne-energiesector wil laten zien dat de netbeheerder zijn beste beentje voorzet om de verdere groei van zonne-energie te faciliteren. 'Wij laten groene vakjes niet zomaar naar geel, oranje of rood gaan', aldus Huibert Baud, manager Strategie & Innovatie en Systeemintegriteit bij Liander.

In zijn functie is Baud verantwoordelijk voor het signaleren van langetermijnontwikkelingen die een impact hebben op het businessmodel van Liander en de bijbehorende investeringen van Liander hierop af te stemmen. De redactie van Solar Magazine spreekt met Baud en zijn collega Willem van den Reek over de voortdurend toenemende druk op het elektriciteitsnet van Liander. Samen met Enexis heeft Liander in de 4 noordelijke provincies in de afgelopen 12 maanden de landkaart nagenoeg volledig rood zien kleuren. Dit noopte Liander afgelopen januari zelfs tot de mededeling dat het elektriciteitsnet in Friesland vrijwel overal zijn maximale capaciteit heeft bereikt voor de teruglevering van duurzaam opgewekte elektriciteit.

Snelwegen aanleggen

'Overall waar de vraag naar transportcapaciteit groter is dan beschikbaar, investeren we', duidt Baud de recordinvestering van 882 miljoen euro die Liander dit jaar in zijn elektriciteitsnetten doet. 'Neem de provincie Friesland. Daar zijn de elektriciteitsnetten aangelegd om afgelegen boerderijen van

energie te voorzien, maar niet om op grote schaal duurzame-opweksystemen elektriciteit terug te laten leveren. In Friesland vindt daarom nu een gigantische versterkingsoperatie plaats waarbij we het stroomnet structureel versterken. We voegen daar aan het bestaande 10-kilovolt-net een 20-kilovolt-net toe. Dat betekent niet naar aanleiding van 1 aanvraag bijklussen, maar structureel nieuwe stroomsnelwegen aanleggen.' En dat vergt tijd legt Van den Reek – productontwikkelaar en intensief betrokken bij de congestieonderzoeken – nog maar eens uit. 'We moeten planologische procedures doorlopen en met name het verkrijgen van grond en vergunningen zijn de bottleneck. Bij structurele vermogenstekorten moet je als netbeheerder namelijk de onderstations verzwaren en dat komt te allen tijde neer op het aankopen van grond en het wijzigen van bestemmingsplannen.' Baud vult aan: 'En daar staan vaste doorlooptijden voor, die je niet 1, 2, 3 kunt versnellen. Een tweede probleem is bovendien het structurele tekort aan arbeidscapaciteit; zo heeft Liander een paar honderd vacatures. En daarbij vissen we met de pv-sector

in grote mate uit dezelfde vijver. De handen die zonnepanelen aansluiten, leggen ook elektriciteitskabels aan.'

Niet van vandaag op morgen

Voor de voorjaarsronde 2020 van de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE+) gaf Liander aan projectontwikkelaars 2.910 positieve en 595 negatieve transportindicaties af. Slechts 7 aanvragen hadden geen betrekking op zonne-energie. Het aantal negatieve indicaties groeide met 17 procent; te weten van 508 naar 595 negatieve stuks. Die stijging is in lijn met het beeld dat het elektriciteitsnet op steeds meer plaatsen volstroomt. En deze congestie is volgens Baud niet van vandaag op morgen opgelost. 'Willen we het elektriciteitsnet richting het jaar 2030 weer volledig groen laten kleuren, dan hebben we niet genoeg aan onze investeringen. Er is ook een gedragsverandering nodig bij projectontwikkelaars. Men moet stoppen met het aanvragen van een netaansluiting op de pure piekcapaciteit van de opwekinstallatie. Het helpt enorm als zij kiezen voor een aansluiting waarbij sprake is van een energetisch optimaal transport. ►

Dat is niet de zwaarste aansluiting om slechts een handjevol dagen per kalenderjaar het maximale vermogen te kunnen terugleveren. Want je kunt het elektriciteitsnet wel 4 keer zo zwaar aanleggen, maar dan maak je voor de belastingbetaler ook 4 keer zoveel kosten. Gelukkig zien wij inmiddels dat ontwikkelaars al steeds vaker voor een minder zware aansluiting kiezen, niet in de laatste plaats omdat deze ook minder kost.’

Congestie tijdelijk

In het streven naar transparantie verschaft Liander dit jaar veel frequenter een update over de knelpunten in zijn elektriciteitsnetwerk. In de 2-wekelijkse updates die sinds 1 januari worden afgegeven, zijn in de voorbije periode al tientallen nieuwe schaarstegebieden gemeld; al dan niet geel, oranje of rood. In de gele gebieden is nog slechts beperkt capaciteit beschikbaar en in de oranje gebieden is voor organisaties met een grootverbruikersaansluiting geen extra netcapaciteit beschikbaar en doet Liander onderzoek naar mogelijke oplossingen. In de rode schaarstegebieden is geen extra netcapaciteit beschikbaar en is congestiemanagement – het afstemmen van vraag en aanbod tussen bedrijven en instellingen – niet mogelijk. Klanten die extra netcapaciteit wensen, zullen hier moeten wachten totdat het elektriciteitsnet is uitgebreid. ‘Want congestie is echt iets tijdelijks’, wil Baud benadrukken. ‘Wij laten groene vakjes niet zomaar naar geel, oranje of rood gaan. Dit doen wij om het net betrouwbaar te houden, niemand is gebaat bij overbelasting en spontane uitval van het net. De onvoorspelbaarheid van waar grote zonnedaken en zonneparken verrijzen, heeft ons in een lastig parket gebracht. Door de komst van Regionale Energiestrategieën (RES’en) wordt deze situatie verbeterd. Want ja, an sich zagen we een explosieve groei aankomen van het aantal zonneparken, maar niet op deze manier.’

Rood is niet per se rood

Van den Reek legt de achtergrond van de huidige problemen nog maar eens uit in jip-en-janneketaal. Liander kent net als de andere Nederlandse regionale netbeheerders bij netcongestie hoofdzakelijk 2 problemen: een capaciteits- en een spanningsprobleem. ‘Bij een capaciteitsprobleem is de kabel

niet dik genoeg om de totale hoeveelheid te transporteren energie af te voeren. Dit probleem kan zich in een middenspannings- of onderstation bevinden. Het spanningsprobleem kun je vergelijken met een groot vat water dat je leeg wil laten lopen via een te dunne pijp. De druk aan het begin van de pijp wordt heel erg groot, maar aan het einde van de pijp is de druk juist laag. Als je dus heel veel zonnestroom in een kabel wilt “duwen”, dan krijg je spanningsopdrukking waar klanten aan het einde van de kabel last van krijgen. De spanning moet namelijk tussen bepaalde bandbreedten blijven, want anders gaat je wekkerradio of een ander apparaat kapot. De spanning mag simpelweg niet hoog worden.’ ‘En rood is hierdoor niet per definitie rood’, stelt Baud. ‘Een schaarstegebied kan op de landkaart rood zijn omdat

lingen zijn, kondigde Liander eind vorig jaar al de komst van het eerste zonnepark aan dat een aansluiting krijgt op de vluchtstrook. Het gaat om een zonnepark van TPSolar in Zeewolde waardoor er in Flevoland nieuwe ruimte vrijkomt om zonnedaken aan te sluiten die in de wacht staan. De vluchtstrook bestaat uit de reservekabels en installaties van de netbeheerder; ze worden alleen gebruikt bij onderhoud of storingen. Doordat het zonnepark wordt aangesloten op de reserve-installaties, ontstaat ruimte op het huidige elektriciteitsnet voor andere aanvragers. ‘Maar het is niet zo dat als minister Wiebes het licht definitief op groen zet, we de dag erna de volledige vluchtstrook kunnen benutten’, tempert Baud de verwachtingen. ‘We weten simpelweg niet van ieder station tot welk niveau we het kunnen



er op de middenspanningskabel een spanningsprobleem is, maar omdat elke aansluitingscategorie zijn eigen wettelijke voorwaarden kent hoe te worden aangesloten, kan het tegelijkertijd wel nog mogelijk zijn om grote zonneparken rechtstreeks op een onderstation aan te sluiten. Dit betekent dat het altijd maatwerk is.’

Vluchtstrook

Een van de oplossingen die minister Wiebes heeft gepresenteerd in strijd tegen het gebrek aan netcapaciteit is het vrijgeven van de vluchtstrook van het hoogspanningsnet. Ondanks dat de laatste juridische details van deze maatregel nog punt van onderhande-

belasten. Dat klinkt raar, maar het is toch echt de realiteit.’ Van den Reek legt de complexiteit uit: ‘In de praktijk betekent het benutten van de vluchtstrook dat je in plaats van 1 trafo, 2 trafo’s actief gaat gebruiken. Per station moeten we bepalen of de schakelaars en de kabels dit aankunnen. Voor nieuwe stations kun je hier in de ontwerpfase al rekening mee houden, maar bij bestaande stations kan het bijvoorbeeld zo zijn dat kabels niet tegen de extra belasting kunnen. Als je extra vermogen door kabels laat lopen, worden deze warmer en van warmte gaan ze vroeg of laat kapot. Daar moeten we dus op zoek naar de juiste grenzen en dat vergt tijd...’

Wettelijke aansluittermijn

Liander heeft in het voorbije kalenderjaar meermaals voor de rechter gestaan en kreeg daarbij meer dan eens te horen dat de netbeheerder zich moet houden aan de wettelijke termijn van 18 weken die er staat voor het leveren van een netaansluiting. Het behalen van die aansluittermijn moet volgens Baud echter niet als heilige graal gezien worden, omdat deze door de explosieve vraag naar aansluitingen in combinatie met het grote tekort aan technici niet realistisch meer is. ‘Wat wij voorstaan, is het met de klant afstemmen van een termijn die haalbaar én wenselijk is. Veel van onze klanten hebben niet per definitie binnen 18 weken een netaansluiting nodig. Veel zonneparken worden bijvoorbeeld pas 24 maanden na het verkrijgen van de SDE+-subsidie gerealiseerd. In de praktijk is het dan dus niet nodig om binnen de wettelijke termijn van 18 weken een netaansluiting te leveren. Momenteel sluiten we een derde van de grootverbruikers daadwerkelijk binnen 18 weken aan. Dit is niet eens zozeer omdat we bij de rest van de gevallen die termijn niet halen, maar omdat er een ontwikkeling gaande is waarbij klanten steeds eerder een netaansluiting aanvragen. Tegelijkertijd hebben wij 300 vacatures openstaan maar kunnen technici op dit moment kiezen uit 39 werkgevers. Dat heeft logischerwijs ook zijn weerslag op de aansluittermijnen.’

Congestieonderzoeken openbaar

Net als alle andere Nederlandse netbeheerders maakt Liander in de komende periode alle congestieonderzoeken openbaar om de door de markt gewenste transparantie te bieden. TenneT maakte afgelopen maart als eerste een onderzoek openbaar. ‘We hebben tegen elkaar gezegd: “we gaan het doen”’, stelt Baud. ‘Wij zijn als netbeheerder overtuigd dat de gehele congestieproblematiek gebaat is bij transparantie. Tegelijkertijd zitten er haken aan ogen aan deze transparantie. De angel is dat alles wat je vandaag vertelt, morgen al achterhaald is. Eerlijkheidshalve hebben we ook wel een beetje buikpijn van het openbaar maken van de congestieonderzoeken. Je wilt niet iets publiceren wat alleen maar vragen oproept.’ ‘We gaan de congestieonderzoeken overigens niet publiceren om het

publiceren’, stelt Van den Reek. ‘We hopen dat marktpartijen echt iets aan de informatie hebben en wij en zij er hun voordeel mee kunnen doen.’

4 eisen aan congestiemanagement

In Nederland worden er via de Netcode Elektriciteit 4 eisen gesteld aan congestiemanagement. Als een netbeheerder aankondigt in een bepaald gebied congestie te verwachten, moet volgens de Netcode Elektriciteit onderzoek worden gedaan naar de mogelijkheden voor de toepassing van congestiemanagement. Congestiemanagement zal worden toegepast indien uit het onderzoek blijkt dat: de betrokken netbeheerder(s) het nettechnisch mogelijk acht(en) en; de betrokken netbeheerder(s) het bedrijfsvoeringstechnisch mogelijk acht(en) en; de periode van verwachte structurele congestie langer duurt dan 1 jaar en korter dan 4 jaar en; in het desbetreffende gebied voldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de uitvoering van congestiemanagement. Toepassing van congestiemanagement in een schaarstegebied dient bovendien uitsluitend ter overbrugging van de periode die resteert tot het moment waarop het elektriciteitsnet zodanig verzwakt, gewijzigd of uitgebreid is dat het gevraagde transport volledig beschikbaar gesteld kan worden. ‘Congestiemanagement is dus altijd tijdelijk van aard’, duidt Baud. ‘Het is een marktgebaseerde oplossing om congestie te adresseren.’

Eerste fase: te weinig deelnemers

Van den Reek legt uit dat in sommige schaarstegebieden een congestieonderzoek binnen een kort tijdbestek kan worden afgerond, maar er op andere locaties meer tijd voor nodig is. ‘Als er zich in een congestiegebied bijvoorbeeld maar 1 klant bevindt die in aanmerking komt voor de uitvoering van congestiemanagement – zoals vaak in Friesland het geval – is congestiemanagement logischerwijs geen oplossing. Dan valt congestiemanagement al in de eerste fase van het congestieonderzoek af.’ Onvoldoende deelnemers voor de uitvoering van congestiemanagement staat volgens Van den Reek dan ook met stip op 1 in de lijst met redenen waarom congestiemanagement in schaarstegebieden tot nu toe vrijwel nooit een oplossing is. ‘Over het alge-

meen moeten we nee verkopen, omdat er te weinig klanten zijn die kunnen deelnemen aan congestiemanagement. Doordat bij wet is vastgelegd dat opwekkers van duurzame energie niet verplicht zijn deel te nemen aan congestiemanagement moeten we vaak al snel de conclusie trekken dat congestiemanagement in schaarstegebieden niet mogelijk is.’

Tweede fase: risico voor bedrijfsvoering

‘Als in de eerste fase blijkt dat er voldoende geschikte deelnemers voor het congestiemanagement zijn, gaat het congestieonderzoek de tweede fase in’, vervolgt Van den Reek. ‘In die fase voeren we een diepgravende net- en marktanalyse uit.’ Bij deze analyse berekent de netbeheerder hoe het elektriciteitsnet zich gedraagt in verschillende situaties: een normale situatie, een storingssituatie en een onderhoudssituatie. In een netanalyse wordt onder andere gekeken naar de hoeveelheid bestaande consumenten en zakelijke klanten met kleinverbruik- en grootverbruikaansluitingen in het gebied. Ook het bekende gecontracteerde vermogen van deze klanten, de daadwerkelijke huidige belasting en spanningshuishouding van het stroomnet, de verwachte aanvragen en de verwachte groei van bestaande klanten worden meegenomen in de analyse. Van den Reek: ‘Uiteindelijk moeten we er als netbeheerder op kunnen vertrouwen dat klanten bij de daadwerkelijke uitvoering van het congestiemanagement direct reageren op wat wij van ze vragen; ook als dat betekent dat een installatie tijdelijk afgeschakeld moet worden en dat de gebruiker net even niet goed uitkomt. Het hebben van voldoende flexibel vermogen is bij congestiemanagement immers cruciaal, want wij moeten onze klanten zekerheid bieden dat het licht niet uitgaat.’ Als uit onderzoek blijkt dat congestiemanagement geen optie is, dan onderzoekt Liander in elke situatie of er nog andere maatwerkoplossingen zijn. Van den Reek: ‘Als dat het geval is, zullen we de klant daarin betrekken en samen kijken of we hem in de tussentijd toch (gedeeltelijk) van transportvermogen kunnen voorzien. Wij vinden het oprecht vervelend als we klanten niet tijdig van het gewenste transportvermogen kunnen voorzien en doen ons uiterste best om samen een oplossing te vinden.’

#1 producent best verkochte multi module micro-omvormers*

QS1 MICRO-OMVORMER

- 4 panelen, 1200W AC
- Onafhankelijke MPPT
- Energy Monitoring App

*Geleverde MW in 2019

emea.APsistemas.com/nl | 010-2582670

De (voorlopige) eindbalans van een megadossier:

‘Politiek heeft momentum gemist om stekker uit salderingsregeling te trekken’

996.103... Het is niet de hoofdprijs van de staatsloterijtrekking van de maand mei, maar het aantal keren dat de berichten over de salderingsregeling op de website van Solar Magazine sinds november 2013 is gelezen. De soap rond de salderingsregeling mag met recht het grootste politieke dossier uit de geschiedenis van de Nederlandse zonne-energiesector genoemd worden. Nu minister Wiebes van Economische Zaken en Klimaat het definitieve afbouwpad van de salderingsregeling heeft bekendgemaakt, maakt de redactie van Solar Magazine samen met Peter Desmet de (voorlopige) eindbalans op. Desmet is binnen brancheorganisatie Holland Solar het verantwoordelijke bestuurslid en sinds het eerste uur betrokken bij het salderingsdossier. Bovendien is hij directeur van groothandel Solarclarity.

Desmet is er eerlijk over; de robbertjes die in de politiek, in de zonne-energiesector en tussen alle andere stakeholders zijn gevochten, verdienen zeker geen schoonheidsprijs. De interne ruzies leidden eind 2014 zelfs tot de oprichting van een concurrent van brancheorganisatie Holland Solar (red. zie kader). ‘Maar uiteindelijk is het eindresultaat het belangrijkste en met het definitieve afbouwpad van de salderingsregeling is de toekomst van onze sector nu echt geborgd’, stelt Desmet tevreden vast.

Toverwoord

Op de achtergrond zijn volgens Desmet sinds 2014 altijd 2 zaken klip en klaar geweest: de salderingsregeling blijft niet eeuwig in stand en zonnestroom

moet ook bij de consument op enig moment op eigen benen kunnen staan. ‘Dit betekent dat je een omschakeling en overgangperiode nodig hebt om zo rustig mogelijk van A naar B te gaan. Die periode is nu gecreëerd en nu wacht ons de volgende uitdaging: de integratie van zonne-energie in het elektriciteitssysteem.’ Zelfconsumptie zal daarbij volgens Desmet het toverwoord zijn. ‘Wordt de hoeveelheid zelfconsumptie niet verhoogd, dan kan de zonne-energie markt niet doorgroeien en klappt deze zelfs uit elkaar.’

Verworvenheid

Desmet maakt zich echter geen zorgen, want de zonne-energiesector heeft vol-

gens de Holland Solar-bestuurder met het salderingsdossier bewezen zelfs het lastigste varkentje te kunnen wassen. ‘5 jaar geleden was de zonne-energiesector een roepende in de woestijn. Minister Kamp negeerde ons en daarmee was het ondenkbaar dat de salderingsregeling tot en met 2030 zou blijven bestaan. De politiek heeft echter het momentum gemist om de stekker uit de salderingsregeling te trekken. In 2014 was de groep Nederlanders die gebruikmaakte van de salderingsregeling relatief klein, maar vandaag de dag gaat het over bijna 1 miljoen huishoudens en dus een veelvoud aan kiezers. Hierdoor is het zo lang mogelijk behouden van de salderingsregeling een fait accompli geworden. Het kabinet krijgt de bal ▶

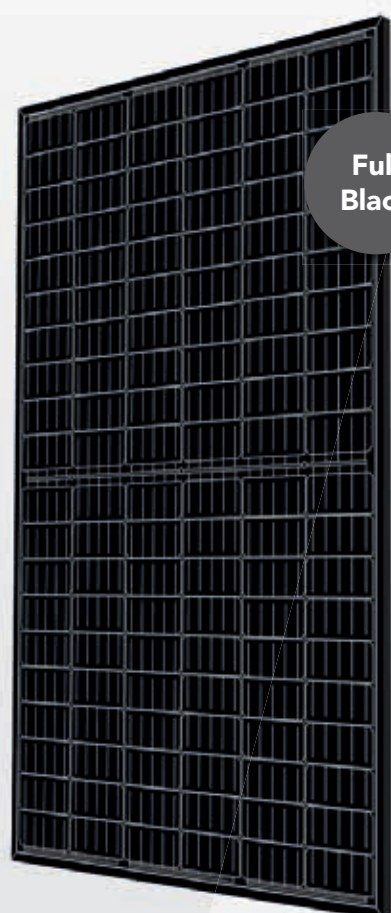
Longi Solar

Dé nummer 1 zonnecellen producent

www.natec.nl



Mono



Full Black

“
Groene stroom
opwekken
met groene
energie

Longi Solar, dé mono specialist

GROOTHANDEL IN SOLAR

De chronologie van het salderingsdossier

November 2013: minister Kamp verlengt salderingsregeling met 4 jaar en meldt mogelijke afbouw vanaf 2017

November 2014: werkgeversorganisatie Zonne-energie Ondernemers Nederland (ZON) van start als dedicated lobby-organisatie voor salderingsregeling

Maart 2016: minister Kamp kondigt vervroegde evaluatie van salderingsregeling en 'nette overgangsregeling' vanaf 2020 aan

December 2016: Tweede Kamer neemt na intensieve lobby Holland Solar en stichting ZON motie aan om salderingsregeling te continueren

Mei 2017: de stichting ZON fuseert met brancheorganisatie Holland Solar

Juli 2017: minister Kamp stelt voor salderingsregeling vanaf 2023 te vervangen door subsidie op teruglevering van zonnestroom of investeringssubsidie

Oktober 2017: regeerakkoord kabinet Rutte III meldt salderingsregeling vanaf 2020 te vervangen door terugleversubsidie

Juni 2018: minister Wiebes meldt salderingsregeling op 1 januari 2020 te vervangen door terugleversubsidie waarbij zonnepanelen terugverdientijd van 7 jaar behouden

September 2018: invoering van terugleversubsidie vergt meer tijd en minister Wiebes verlengt salderingsregeling tot 1 januari 2021

Januari 2019: minister Wiebes meldt dat terugleversubsidie op losse schroeven staat vanwege moeilijke uitvoerbaarheid

April 2019: minister Wiebes besluit salderingsregeling alsnog te handhaven tot 2023 en vervolgens stapsgewijs af te bouwen tot 2031

Oktober 2019: minister Wiebes presenteert wetsvoorstel voor afbouw salderingsregeling en start bijbehorende consultatie

Maart 2020: minister Wiebes presenteert definitief afbouwplan salderingsregeling en redelijke vergoeding voor zonnestroom

niet meer gestopt en de salderingsregeling is een belangrijke verworvenheid van de zonnepanelenwinkel geworden.'

Redelijke vergoeding

Minister Wiebes informeerde de Tweede Kamer eind maart over het definitieve afbouwplan van de salderingsregeling. Eigenaren van zonnepanelen mogen vanaf 2023 ieder jaar 9 procent minder salderen. Eind 2030 wordt daarbij de laatste stap van 28 naar 0 procent gemaakt om te zorgen dat het salderingspercentage vanaf 2031 daadwerkelijk 0 is. Vanaf het moment dat de salderingsregeling wordt afgebouwd, krijgt een kleinverbruiker voor een steeds groter deel van de zonnestroom die hij aan het elektriciteitsnet levert een redelijke vergoeding. De hoogte hiervan is vastgelegd op 80 procent van het met de energieleverancier overeengekomen leveringstarief. Desmet kan zich overigens verplaatsen in de energiebedrijven die stellen dat de energierekening door de afbouw van de salderingsregeling wel erg complex wordt. 'Maar de uitvoering is ons inziens niet onmogelijk. Als Holland Solar zijn we overtuigd dat we in samenwerking met de energiebedrijven hiervoor een oplossing kunnen vinden. Bovendien moeten we niet vergeten dat de gekozen oplossing voor de consument de best possible outcome is.'

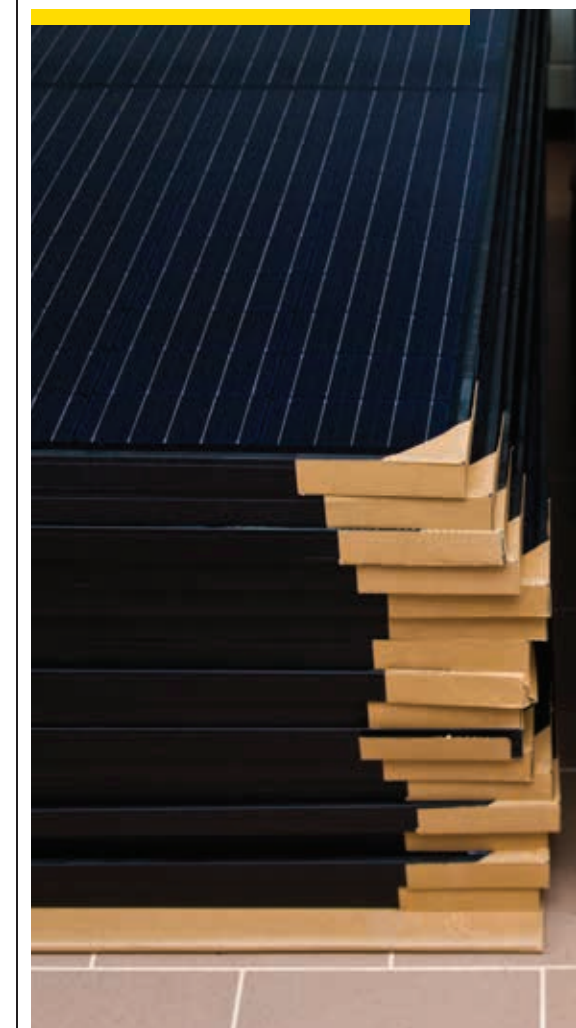
Zachte landing

Met de vele plotwendingen in het salderingsdossier heeft namelijk met grote regelmaat het gevaar van een kopersstaking op de loer gelegen. Desmet: 'Maar eigenlijk is de afzetmarkt niet of nauwelijks gehinderd. Daar hebben alle partijen altijd veel angst voor gehad – en voor de ingewijden betekende menig politieke beslissing een aardverschuiving – maar de consument weet vaak niet hoe de salderingsregeling vandaag de dag werkt, maar ook niet hoe ze gisteren was. Je zou zelfs bijna vrezen voor wat er gebeurd was als de markt nog harder gegroeid was. Fabrikanten, groothandels en installateurs hebben de afgelopen jaren alle zeilen bij moeten zetten om de exponentiële groei bij te kunnen houden.'

Nieuwe aardverschuiving

De grote moeilijkheid in de hele discussie over de salderingsregeling was én is volgens Desmet de lineaire denkwijze

die in Den Haag gehanteerd wordt. 'En net zo goed als het vrij onmogelijk was om in 2015 een gedachte te vormen over hoe de wereld er in 2025 uit zou zien – de kostprijdsdaling van zonnepanelen heeft immers alle verwachtingen overtroffen – is dat ook vandaag de dag ondoenlijk. Wat dat betreft, betwijfel ik of het relevant is om vanaf het huidige businessmodel een extrapolatie te maken naar de terugverdientijd van zonnepanelen in 2025 of 2030. Temeer omdat ik heilig geloof dat vanaf 1 januari 2023 volop ingezet zal worden op de uitrol van de thuisbatterij. Dat kan een



nieuwe aardverschuiving teweegbrengen. De installateur die voorsorteert op het uiteindelijk verdwijnen van de salderingsregeling heeft in het verkoopsgesprek met de consument een gigantische voorsprong. Omdat Nederland in de toekomst steeds vaker te maken krijgt met negatieve stroomprijzen wordt het voor zonnepaneel-eigenaren steeds interessanter om hun zonnestroom tijdelijk op te slaan en op een zo gunstig mogelijk moment te verhandelen.'

Zonne-energiemarkt geconfronteerd met negatieve elektriciteitsprijzen:

‘Dit kan wel eens de nieuwe standaard worden’

De Nederlandse zonne-energiemarkt leed op zondag 29 maart 2020 een verlies van zo’n half miljoen euro. De oorzaak? Negatieve elektriciteitsprijzen... De redactie van Solar Magazine ging op onderzoek uit en sprak met lector Martien Visser en ondernemer Jan Willem Zwang over dit nieuwe fenomeen.

Als de elektriciteitsprijs gedurende een aaneengesloten tijdperk van 6 uur of langer negatief is, ontvangen systeemeigenaren tijdens die periode geen subsidie uit de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE+, red. zie kader).

Trendbreuk

‘Het is volstrekt logisch dat ook Nederland structureel te maken krijgt met negatieve elektriciteitsprijzen’, opent Martien Visser het gesprek. Visser is lector Energietransitie aan de Hanzehogeschool Groningen en manager Corporate Strategy bij Gasunie. Hij is een van de initiators van de app Energieopwek.nl, die dankzij de Sociaal-Economische Raad (SER) gefinancierd wordt door Netbeheer Nederland, TenneT en Gasunie. Met de app is op ieder moment van de dag te zien hoeveel hernieuwbare energie uit wind, zon en biogas in Nederland wordt geproduceerd. Ondanks dat de negatieve elektriciteitsprijs een trendbreuk veroorzaakt, was het volgens Visser een kwestie van tijd voor het fenomeen zich in Nederland zou voordoen. ‘Duitsland kent al vele jaren op sommige momenten negatieve elektriciteitsprijzen door de grootschalige productie van wind- en zonne-energie. Ook Nederland heeft vroegtijdig voorgesorteerd: niet voor niets heeft de wetgever in de SDE+-voorwaarden vastgelegd dat geen subsidie uitgekeerd wordt bij een langere periode van negatieve elektriciteitsprijzen. Het is immers gekkenwerk om tegen de klippen op elektriciteit te produceren als er geen vraag is. En ja, door de coronacrisis is het moment eerder gekomen dan verwacht.’

De nieuwe standaard?

Jan Willem Zwang is directeur van Green-

spread dat actief is als adviesbureau, maar ook in de ontwikkeling en exploitatie van duurzame-energiesystemen waaronder zonnedaken en zonneparken. De ondernemer is er eerlijk over: hij had niet verwacht dat de elektriciteitsprijs dit of zelfs volgend jaar voor een periode langer dan 6 uur negatief zou zijn. ‘Maar door de coronacrisis is het nu al meermaals gebeurd. Op zondag 29 maart gebeurde dit voor het eerst. Op maandag 20 en dinsdag 21 april was er bovendien voor het eerst op een werkdag sprake van een negatieve elektriciteitsprijs. Door de coronacrisis kan het voor de weekenden wel eens de nieuwe standaard worden.’ Toch mag volgens Zwang niet alleen naar de uitbraak van het coronavirus als oorzaak van de negatieve elektriciteitsprijs gewezen worden. ‘Het Data Dashboard van TenneT – dat actuele informatie over het elektriciteitsverbruik in Nederland en de daarvoor gevraagde elektriciteitsproductie toont – laat sinds maart 2019 al een daling van het elektriciteitsverbruik zien. De snelle groei van de hoeveelheid duurzame elektriciteit die opgewekt wordt, speelt hier een belangrijke rol in.’

Ideale combinatie

Grote zorgen dat de negatieve stroomprijzen in 2020 of 2021 wekelijks zullen voorkomen, hoeven projectontwikkelaars zich volgens Visser niet te maken. Hij stelt dat het nog te zeldzaam is om het te typeren als een frequent fenomeen. ‘Ja, de negatieve elektriciteitsprijzen zouden sowieso gaan optreden vanwege de aanhoudende stroom aan nieuwe wind- en zonneparken. Het is echter wel zo dat een ideale combinatie van een flinke zucht wind en een strakblauwe hemel met veel zon nodig is. En die combinatie

komt niet dagelijks voor.’ Richting het kalenderjaar 2030 zullen negatieve stroomprijzen volgens Visser wel het nieuwe normaal zijn. ‘Naarmate het aandeel van wind- en zonne-energie in de elektriciteitsproductie groeit, daalt de prijs van elektriciteit op de markt.’

Consequenties

De consequenties van de negatieve elektriciteitsprijs voor eigenaren van zonnedaken en zonneparken is volgens Zwang in grote mate afhankelijk van de contracten die zij hebben afgesloten. ‘Heb je een leveringscontract waarbij er afgerekend wordt op basis van de gemiddelde elektriciteitsprijs over de periode van 1 maand, dan zit je nu nog aan de goede kant van de streep en heb je nog geen last van de negatieve stroomprijzen. Veel partijen – waaronder energiecoöperaties – hebben met energiebedrijven echter een contract afgesloten op basis van een gewogen APX-prijs (red. op de APX-markt wordt energie verhandeld). Partijen met een dergelijk contract ondervinden direct de nadelige gevolgen van de negatieve elektriciteitsprijzen. Ook als Greenspread worden we met deze situatie geconfronteerd, bijvoorbeeld bij Zonnepark Laarberg.’ Zwang legt uit dat de negatieve elektriciteitsprijzen op tweede paasdag daarbij in 1 dag tijd voor het zonnepark tot een



verlies van 3.000 euro had kunnen leiden. Enerzijds was er de misgelopen SDE+-subsidie – in dit geval zo’n kleine 1.000 euro – anderzijds werd voor een periode van 13 uur tegen een negatieve elektriciteitsprijs zonnestroom ingevoed wanneer dit tegen de gewogen APX-prijs was gebeurd. ‘Je moet op dat moment dus betalen om zonnestroom terug te mogen

leveren aan het elektriciteitsnet’, duidt Zwang. ‘Vertaal je deze situatie naar de totale zonne-energiemarkt, dan schatten wij dat voor deze specifieke dag de schade voor de zonne-energiemarkt al snel opgelopen is naar een half miljoen euro.’

Doelbewust afschakelen

Nu de impact van de negatieve elektriciteitsprijzen op de zonne-energiemarkt voor het eerst zichtbaar is geworden, is het volgens Zwang tijd om te zoeken naar mogelijke oplossingen. ‘Helaas zijn veel marktpartijen – van projectontwikkelaars tot banken – zich niet bewust van de ernst van deze situatie. Het gaat serieus geld kosten als men deze ontwikkeling niet serieus neemt.’ Zwang ziet meerdere opties voor systeemeigenaren om opbrengstverliezen te voorkomen en in de meest gunstige gevallen zelfs voordeel te halen uit de negatieve stroomprijzen. ‘Via de APX-markt is het al 24 uur van tevoren duidelijk dat er sprake zal zijn van negatieve stroomprijzen. Eigenaren van een zonnepark kunnen op basis van deze informatie besluiten hun zonnepark doelbewust af te schakelen. Daarvoor is wel specifieke hardware nodig die voor zonne-energie nog niet of nauwelijks wordt toegepast. Voor Zonnepark Laarberg – dat 2,23 megawattpiek groot is – bedraagt de investering om de stroomproductie dynamisch te kunnen regelen zo’n 5.000 euro, bestaande uit de hardware en de

Zondag 29 maart de gamechanger?

Een grote groep eigenaren van zakelijke pv-systemen en windmolens ontvangen voor de opgewekte stroom van zondag 29 maart geen subsidie uit de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE+).

Doordat op deze dag het bewuste aanbod van elektriciteit op het stroomnet groter was dan de vraag, ontstond een negatieve elektriciteitsprijs. De elektriciteitsprijs (red. op de APX Day-aheadmarkt, basislast) was in Nederland voor het eerst in de geschiedenis voor een aaneengesloten periode van meer dan 6 uur negatief. Op grond van Europese regelgeving is in de SDE+-regeling opgenomen dat over deze periode geen subsidie mag worden uitgekeerd over de geproduceerde en aan het elektriciteitsnet geleverde elektriciteit. Dit geldt als men voldoet aan allebei de onderstaande SDE+-voorwaarden:

- De aanvraag voor subsidie is ingediend na 1 december 2015.
- De installatie heeft een netaansluiting met een vermogen van minimaal 3 megawatt voor windenergieprojecten of minimaal 0,5 megawatt(piek) voor overige duurzame elektriciteitsprojecten zoals zonnepanelen.

De elektriciteit die gedurende de periode van de negatieve elektriciteitsprijs door eigenaren van grote zonnedaken en zonneparken dus op het net is ingevoed, telt niet mee als subsidiabele productie en komt daarmee niet in aanmerking voor SDE+-subsidie. In de bijstelling over het productiejaar 2020, die in het voorjaar van 2021 wordt opge maakt, wordt dit door RVO verrekend.

installatiekosten. Die kosten hadden we nu al ruimschoots terugverdiend...’

Must run

Een optie die Zwang in het verlengde hiervan ziet, is het handelen op de onbalansmarkt. ‘Een eigenaar van een zonnepark kan bijvoorbeeld van de netbeheerder een vergoeding krijgen als hij zijn zonnepark afschakelt. Hier kleefte voor de energietransitie wel een belangrijk nadeel aan. Je schakelt duurzame energie af ten faveure van ‘must run’-centrales zoals kolen- en afvalverbrandingsinstallaties. En dat terwijl deze centrales juist de negatieve elektriciteitsprijzen veroorzaken. Eigenaren van deze centrales hebben bijvoorbeeld een contractuele verplichting omdat zij warmte moeten leveren aan warmtenetten. Voor die warmtelevering krijgen zij een vergoeding van 100 procent en in het meest gunstige geval krijgen ze voor de elektriciteit die ze opwekken ook een vergoeding van 100 procent. Hierdoor kunnen ze genoeg nemen met een negatieve elektriciteitsprijs zolang deze operationele kosten van de centrale maar gedekt zijn.’ Een oplossing voor de (middel)lange termijn is volgens Zwang het elektrificeren van de warmtevraag middels elektrische boilers of warmtepompen. ‘Ook de productie van waterstof kan een optie zijn, evenals de opslag van het overschot aan elektriciteit in batterijen. Voor energieopslag zouden aanhoudende negatieve elektriciteitsprijzen een significante verbetering van de businesscase betekenen.’

Ontwerpfase

Voor projectontwikkelaars is het volgens de ondernemer sowieso verstandig om voor nieuwe zonne-energieprojecten dynamische regeling tot een standaardonderdeel te maken. ‘Dit betekent dat ontwikkelaars al in de ontwerpfase van een pv-installatie rekening houden met de benodigde extra hardware die nodig is om een zonnedak of zonnepark af te schakelen. Deze is weliswaar niet zo kostbaar, maar het vergt wel een andere configuratie van omvormers alsook een beslissing om deze aan de AC- of DC-kant van de installatie te plaatsen. Bovendien kan men vroegtijdig met de netbeheerder overleggen over hoe men om wil gaan met momenten waarop het elektriciteitsnet overbelast dreigt te raken. Netbeheerders zijn vanwege de schaarse netcapaciteit genegen om met projectontwikkelaars mee te denken.’

**ZEKER & ZORGELOOS GAAT
OOK OVER BRANDVEILIGHEID.**

**ONZE GLAS-GLAS ZONNEPANELEN HEBBEN DAAROM NU
DE HOOGSTE CERTIFICERING OP BRANDWERENDHEID*.**

*BRANDKLASSE A VOLGENS IEC 61730-2 (UL 790)



Bekijk video

**WILT U ZIEN HOE SOLARWATT GLAS-GLAS ZONNEPANELEN DE HITTE VAN EEN
GASBRANDER WEERSTAAN? CHECK [SOLARWATT.NL/BRANDVEILIGHEID](https://solarwatt.nl/brandveiligheid)**



Corona The Aftermath: afhankelijkheid van China te groot?

‘Europa moet productie van silicium tot wafers, zonnecellen en zonnepanelen in ere herstellen’

**De Europese Unie moet de productieketen van de zonne-energiesector
in ere herstellen, van silicium tot wafers, zonnecellen én zonnepanelen.
Die oproep doet SolarPower Europe nu de totale omvang van de coronacrisis
duidelijk wordt. De Europese koepelorganisatie vindt daarbij de huidige
Europese zonnepaneelproducenten aan haar zijde.**

Klimaatcommissaris Frans Timmermans presenteerde eind vorig jaar namens de Europese Unie de Green Deal: een ambitieus en pragmatisch plan met als einddoelstelling een Europese Unie die in 2050 klimaatneutraal is. Europese regeringsleiders hebben al ingestemd met de Green Deal en deze is begin maart uitgewerkt in een Klimaatwet.

Gouden kans

SolarPower Europe heeft mede naar aanleiding van de Green Deal een brief gestuurd aan voorzitter van de Europese Commissie Ursula von der Leyen en eerste vicevoorzitter Timmermans. In de brief spreekt de koepelorganisatie van de Europese zonne-energiesector van ‘een gouden kans voor industrieel leiderschap in zonne-energie’. Daarbij wordt benadrukt dat zonne-energie niet alleen een sleutelrol zal spelen bij het behalen van de Europese doelstellingen voor hernieuwbare elektriciteit, maar dat zonne-energie ook een

aanzienlijk potentieel heeft voor de productie van groene waterstof, die nodig is voor het koolstofarm maken van de industrie. Europese beleidsmakers moeten er daarbij voor zorgen dat een optimaal aandeel van de producten en technologieën die nodig zijn om de Europese Green Deal te faciliteren, afkomstig is uit Europa. ‘Europa loopt voorop als het gaat om R&D-instituten die pv-innovaties ontwikkelen’, schrijft SolarPower Europe. ‘Europa moet strategisch niet alleen vertrouwen op pv-producten die van buiten het continent komen. Pv-productie kan waardevolle groei-activiteiten opleveren in economisch herstructurende gebieden. Wat nu nodig is, is een consistente strategie om de industriële uitrol van reeds beschikbare Europese technologieën te ondersteunen, waardoor Europese zonne-energiebedrijven de middelen krijgen om op mondiaal niveau te concurreren. Openbare en particuliere financiering, concurrerende elek-

triciteitskosten en belastingvrijstellingen zijn snel nodig om ervoor te zorgen dat de Europese Unie ten volle kan profiteren van het volgende solar decennium. We dringen erop aan het strategische belang van de industriële waardeketen voor zonne-energie te erkennen voor een succesvolle en inclusieve Europese energie- en klimaattransitie.’

Duitse cel- en modulefabriek

SolarPower Europe vindt de Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) aan haar zijde. VDMA, de grootste industrie-associatie van Europa met zo’n 3.200 leden die goed zijn voor 1,3 miljoen werknemers, stelde vorig jaar al dat de productie van zonnecellen en zonnepanelen in Europa weer rendabel kan zijn, mits de omvang van de fabrieken toereikend is. Uit onderzoek van kennisinstituut Fraunhofer ISE – uitgevoerd in opdracht van VDMA – blijkt voor een rendabele fabriek een productiecapaciteit van minimaal ► 5

gigawattpiek per jaar nodig. Dit zou een investering van iets meer dan 1 miljard euro vergen en duizenden directe en indirecte banen opleveren. Een van de bedrijven die in de startblokken staat, is Meyer Burger. Het bedrijf is historisch gezien een van Europa's belangrijkste machinebouwers van productieapparatuur voor zonnecellen en wil de Europese pv-productiecapaciteit in ere herstellen. Meyer Burger heeft onder meer een sterk partnership met een ander Europees bedrijf; REC Solar. Deze fabrikant van zonnepanelen – met hoofdkantoor in Noorwegen – produceert momenteel in een volledig geautomatiseerde en verticaal geïntegreerde fabriek in Singapore. Tot 2010 produceerde REC echter zowel wafers als zonnecellen en zonnepanelen in Zweden en Noorwegen.

'EU moet strategisch belang van industriële waardeketen erkennen'

Meyer Burger schetste onlangs bij de presentatie van zijn bedrijfsresultaten meerdere toekomstscenario's waarbij ook REC Solar een rol speelt. Het bedrijf noemt het tijd 'om een eerlijk deel van de winst te krijgen'. Meyer Burger stelt de technologische roadmap van de pv-industrie te sturen, maar niet de juiste beloning te krijgen. Het bedrijf wil zijn productietechnologie – de zogenaamde heterojunctie (hjt) SmartWire Connection Technology (SWCT); die het meest kosteneffectief zou zijn – inzetten voor nieuwe productiefaciliteiten. Die zouden of in samenwerking met een partner zoals REC Solar moeten leiden tot fabrieken op gigawattschaal, of door Meyer Burger zelf gerealiseerd moeten worden. In dat laatste scenario wil het bedrijf in Duitsland een grootschalige cel- en modulefabriek opstarten.

Vitale infrastructuur

Een andere Duitse fabrikant, zonnepaneelproducent SOLARWATT, kondigde onlangs al een grote investering aan. Het bedrijf neemt eind 2020 in zijn fabriek in Dresden een nieuwe productielijn voor zonnepanelen in gebruik en daarmee neemt de productiecapaciteit toe tot 500 megawattpiek. Erik de Leeuw, directeur van de Nederlandse

vestiging van SOLARWATT, draait al 15 jaar mee in de solar industrie. Daarmee beleefde hij zowel de hoogtijdagen van de Europese pv-industrie als de kaalslag, toen vele producenten failliet gingen en de productie naar het Verre Oosten werd verplaatst. Volgens De Leeuw dient zich door de uitbraak van de coronacrisis voor Europa een essentiële vraag aan: 'Behoort de productie van zonne-energiesystemen tot de vitale infrastructuur? Is het antwoord ja, dan moet de productie teruggehaald worden naar Europa. Net zoals dat nu overwogen wordt voor medicijnen en beschermingsmiddelen, omdat deze essentieel zijn voor onze maatschappij.'

Kwestie van willen

De Leeuw heeft een duidelijk antwoord op de vraag. 'De doelen van de energietransitie zijn klip en klaar: Nederland wil van het gas af. Zonne-energie is daarbij een van de belangrijkste instrumenten. Je moet dan niet afhankelijk willen zijn van een productieketen die zich vrijwel volledig in het buitenland bevindt. Als de Europese Unie dezelfde conclusie trekt, moet – al dan niet via de Europese Green Deal – ingezet worden op de ontwikkeling van de volledige waardeketen. Want om tot een lage prijs te komen, heb je schaalgroottes nodig. Dat China goedkope zonnepanelen maakt, heeft niet te maken met goedkope arbeidskracht. Veel draait om schaalgroottes; bij de productie van silicium, wafers, zonnecellen én zonnepanelen. De Chinese overheid heeft in die schaalgroottes geïnvesteerd door bedrijven flinke subsidies en goedkope leningen te verschaffen. Veel zonne-energiebedrijven in China hebben enorme schulden. In Europa moet je winst maken om te blijven bestaan. Daarnaast hebben Europese bedrijven te maken met veel strengere wetgeving ten aanzien van milieu en veiligheid. In China heeft men die niet en hierdoor daalt de prijs ook. Europa heeft zich hier jarenlang via de importheffingen geprobeerd tegen te wapenen, maar dat is niet gelukt. Voor sommige industrieën is het te laat om de productie terug te halen naar Europa, omdat de grondstoffen al in overzeese handen zijn. Voor zonne-energie is er echter geen enkele grondstof waarvoor je als Europa van het buitenland afhankelijk hoeft te zijn. Het is een kwestie van willen.'

CO2-paybacktime

Ook Nederland kent diverse zonnepaneelfabrikanten. Zo opende Elsun eind 2018 in Roden een assemblagefabriek voor zonnepanelen, maakte zonnepaneelfabrikant Energyra onlangs een doorstart en wist het Haagse Exasun recentelijk nieuwe investeerders aan boord te halen.

'Alleen door te innoveren kun je een 100 procent recyclebaar zonnepaneel maken'

Exasun wist in de investeringsronde ruim 5 miljoen euro kapitaal op te halen om de volgende opschalingsfase vorm te geven. Voor zowel de nieuwbouw als renovatie van bestaande huizen levert Exasun dakoplossingen waarin zonnepanelen zijn geïntegreerd (bipv). 'De reden dat wij in Nederland kunnen produceren, is dat we een ander product maken dan de Chinezen', stelt Exasun-oprichter Michiel Mensink. 'Ons product is aantoonbaar beter qua technologie, maar ook qua duurzaamheid. De eerlijk-

heid gebiedt wel te zeggen dat dit helaas niet de massamarkt is. Want die kun je als Europees bedrijf heel moeilijk bedienen. De grootschalige zonneparken of zonnedaken draaien puur om de prijs.' En dat is de ondernemer een doorn in het oog. Mensink wijst op de levenscyclusanalyse die het bedrijf momenteel maakt voor verschillende soorten zonnepanelen. 'Bij zo'n analyse kijk je niet alleen naar de economische opbrengst van zonnepanelen, maar ook naar de hoeveelheid energie en materialen die nodig zijn om zonnepanelen te produceren. Je brengt dus in kaart hoeveel CO₂ wordt uitgestoten in het proces van grondstof tot en met de recycling van de zonnepanelen aan het einde van de levensduur. Als je naar die CO2-paybacktime kijkt – en dus niet naar de energypaybacktime – komen zonnepanelen uit het Verre Oosten slecht uit de verf. Uit onze levenscyclusanalyse blijkt dat het bij Chinese zonnepanelen 4 tot 6 jaar duurt voordat je de CO2-uitstoot van de productiefase hebt terugverdiend. Bij een volledig in Europa geproduceerd zonnepaneel bedraagt dit 2 tot 3 jaar. Logischerwijs is ook een lange levensduur van zonnepanelen cruciaal om de

CO2-uitstoot te verminderen. We zijn druk bezig om onze levenscyclusanalyse door onafhankelijke partijen te laten valideren.'

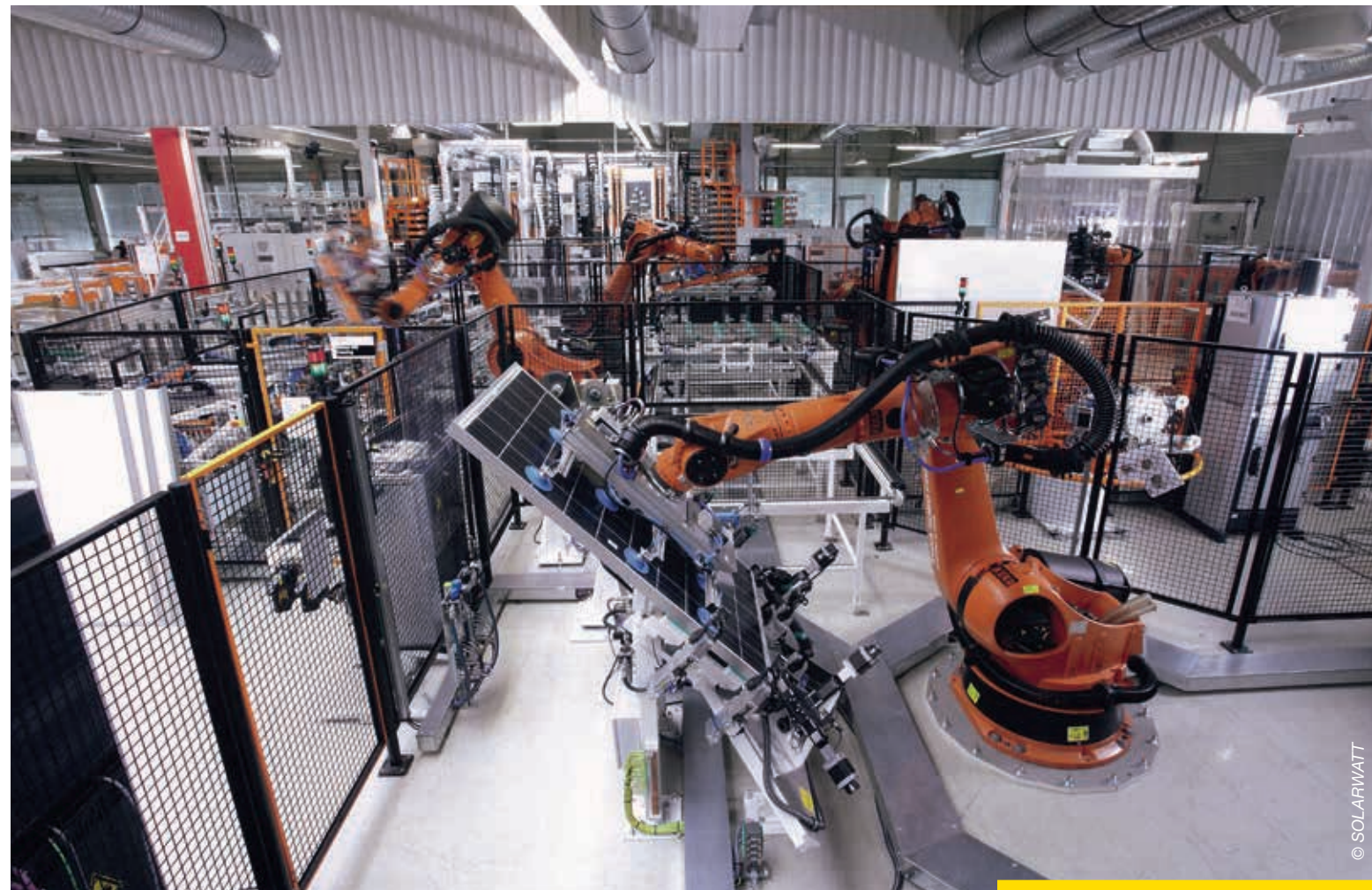
Verkoopargument

Ook De Leeuw ziet kansen voor de Europese Unie bij het stellen van duurzaamheidseisen. 'Duurzaamheid is een verkoopargument. Maar dan moet je het wel meetbaar maken. Tot op heden worden zonnepanelen vooral geproduceerd op basis van de laagste kostprijs, marginale kosten en schaalvoordelen. Daarbij is er weinig aandacht voor de ecologische gevolgen. Iedereen kan echter op zijn klompen aanvoelen dat het transport van zonnepanelen per schip niet duurzaam is. De scheepvaart is een van de meest vervuilende industrieën (red. CE Delft bracht voor dagblad Trouw afgelopen maart de 15 meest vervuilende industrieën van Nederland in kaart). Reken je de milieukosten voor een zonnepaneel uit Azië mee, dan creëer je een nieuw level playingfield. Als je de kosten van duurzaamheid integraal meerekent, dan kan het nooit goedkoper zijn om in China te produceren.' Een van de instrumenten die Europa in

handen heeft, is volgens Mensink eisen stellen aan de recycling van zonnepanelen. 'We steunen af op enorme afvalbergen. Alleen in Nederland al gaat het om 600 miljoen kilogram zonnepanelen op basis van het huidige geïnstalleerde vermogen van 7 gigawattpiek', stelt Mensink. 'Er is nu geen financiële incentive om een zonnepaneel 100 procent recyclebaar te maken', stelt Mensink. 'Als je bedrijven belooft of straft aan de hand van de recyclebaarheid van hun producten stimuleert dat Europese productie. Door Europese innovaties en beschikbaarheid van de complete keten kun je zonnepanelen maken die 100 procent recyclebaar en duurzaam zijn.'

Hand in eigen boezem

De Leeuw en Mensink steken overigens ook voor hun eigen bedrijven de hand in eigen boezem. Want beide bedrijven kopen nog altijd zonnecellen uit Azië. 'We willen dat veranderen, maar helaas zijn er in Europa simpelweg geen celproducenten die aan onze vraag kunnen voldoen. Ondertussen streven we naar het zo ver mogelijk verlagen van de CO2-footprint van onze zonnepanelen. 80 tot 90 procent van de materialen die we gebruiken – van het glas tot de frames en de junction boxen – komt uit Europa. Als wij de mogelijkheid krijgen om bij een Europese partner zonnecellen te sourcen, doen we dat en dat hoeft niet tegen de goedkoopste prijs te gebeuren. Als de zonnecellen maar niet extreem veel duurder zijn.' Ook Exasun koopt zonnecellen in Azië. Het bedrijf moest onlangs zelfs gebruikmaken van werktijdverkorting, omdat de productie in de Haagse fabriek tijdelijk stillag toen de levering van zonnecellen uit Azië stilviel door de uitbraak van het coronavirus aldaar. 'Wij maken gebruik van achterzijdecontactzonnecellen op basis van metal wrap through (mwt-) technologie, wat maakt dat wij slechts bij een handjevol producenten onze zonnecellen kunnen inkopen', duidt Mensink. 'Hierdoor kunnen we enkel zonnecellen importeren uit China en Taiwan. Bij een volgende uitbreiding van onze productiecapaciteit overwegen we om een standaardtechniek te gaan gebruiken, zodat we meer keuzemogelijkheden krijgen. Maar ook dan geldt dat het aanbod van zonnecellen van Europese fabrikanten nu te beperkt is. Het Europese aanbod is momenteel simpelweg te kleinschalig en te duur.'



© SOLARWATT

Rijksoverheid kent subsidie toe aan solar innovaties:

Bedrijven ontwikkelen combinatie zonvolgende pv met biolandbouw, dunnefilm-zonnepanelen op zee en flexibele pv-halfabricaten

Het zijn enkele van de onderwerpen die Nederlandse bedrijven, kennisinstituten en overheidsinstellingen de komende jaren gaan onderzoeken met subsidie van de Topsector Energie. Begin 2020 zijn er namelijk een aantal innovatieprojecten rond zonne-energie-technologie gehonoreerd. De redactie van Solar Magazine neemt ze onder de loep.

In de maart 2020-editie van Solar Magazine belichtte de redactie al diverse pilot- en demonstratieprojecten op het gebied van zonne-energie die van start zijn gegaan via de regeling Hernieuwbare Energie en de Demonstratie Energie- en Klimaatinnovatie (DEI+) 2020. Deze editie aandacht voor de projecten die zijn gehonoreerd via de TKI Urban Energy van de Topsector Energie. De projecten vallen onder 5 programmalijnen, waaronder programmalijn 1 zonne-energie.

Solar Wind: combinatie wind en zon

Dit innovatieproject concentreert zich op de effecten van het combineren van windmolens met zonneparken. Het project, dat loopt tot en met 31 oktober 2022, wordt geleid door TNO

en kent verder Heliox en Zwanendal als deelnemers. Het consortium wil een beter begrip krijgen van het effect van slagschaduw van windmolens. Dit betreft zowel de statische schaduw van de turbinepaal van de windmolen als de dynamische schaduw veroorzaakt door de roterende bladen. Een beter begrip van dit schaduwgedrag zal volgens de betrokken partijen resulteren in verbeterde ontwerpen van zonneparken en een betere voorspelling van de energieopbrengst. Het doel van het project is om te bepalen in hoeverre statische en dynamische schaduweffecten leiden tot opbrengstverliezen en hoe betere ontwerpen van zonneparken en vermogenselektronica deze verliezen kunnen tegengaan. In het project worden bestaande zonneparken met wind-

molens gebruikt om de effecten van statische en dynamische schaduw op de energieopbrengst te bestuderen. Dit gebeurt door de energieopbrengst van de zonneparken te meten en door het effect van dynamische schaduw op de elektronica van het zonnepark te bestuderen, inclusief het vermogensregelsysteem en de topografie van het elektronische systeem. Vattenfall, SolarFields en Zwanendal zullen toegang geven tot datagegevens en technische informatie over hun gecombineerde wind- en zonneparken. TNO zal de data-analyse uitvoeren en Heliox zal zijn onderzoek richten op de vereiste eigenschappen van de vermogenselektronica in het systeem dat wordt blootgesteld aan dynamische zonwering. Op basis van de resultaten zullen richtlijnen worden opgesteld met ontwerpprincipes voor gecombineerde wind- en zonneparken.

Solar@Sea II: dunnefilm-pv op zee

In het eerste Solar@Sea-project werd door Solliance Solar Research, Endures, Sunrayflex, Marin, Royal Philips en Avans een drijvend pv-systeem ontwikkeld. In dit vervolgproject – met de naam Solar@Sea II – wordt gewerkt aan de verdere ontwikkeling van een offshore drijvend pv-concept op basis van lichtgewicht flexibele drijvende constructies. Kern van het concept van Solar@Sea – en dit is wat het concept ook uniek maakt ten opzichte van alle andere drijvende pv-systemen – is het gebruik van flexibele lichtgewicht dunnefilmzonnepanelen die op een flexibele drijver zijn gemonteerd. Het projectconsortium van Solar@Sea II staat onder leiding van penvoerder TNO en kent verder Bluewater Energy Services, Genap, Endures, Marin en Avans als deelnemers. Gezamenlijk gaan zij een kleinschalig prototype bouwen van circa 10 kilowattpiek, met

een oppervlakte van ongeveer 100 vierkante meter, dat in de praktijk getest wordt op de technische haalbaarheid. Verder wordt er een gedetailleerd ontwerp gemaakt van een grootschalig drijvend zonnepark van 10 tot 15 megawattpiek, inclusief het afmeersysteem, ondersteund door schaalmodellsimulaties in de bekken van Marin. Om het concept voor marktintroductie voor te bereiden, zullen ontwerpen voor massaproductie, transport en offshore-installatie van de modules worden uitgewerkt. Kosteneffectiviteit maar ook circulariteit van het concept en de geselecteerde materialen zullen de drijvende krachten zijn in de ontwikkeling. De grootste uitdagingen van drijvende pv-systemen zijn mechanische stabiliteit en levensduur, organische vervuiling, de kosten en de ecologische impact en circulariteit. Het drijvende pv-concept van Solar@Sea heeft momenteel een technology readiness level (trl-niveau) van 3 en aan het einde van dit innovatieproject trl-niveau 6. Aan het einde van het project moet het consortium hierdoor met inschrijvingen kunnen meedingen in pilots voor offshore drijvende pv-installaties.

PERCspective: tandemzonnecellen met perovskiet

Perspective for PERC in tandems with perovskite, kortweg PERCspective. Het is de naam van het project waarin penvoerder TU/e samen met SoLayTec, Tempres Systems, TNO en Hanwha Q CELLS werkt aan de ontwikkeling van tandemzonnecellen waarbij een siliciumzonnecel wordt gecombineerd met een van perovskietzonnecel. Hiertoe worden perovskietzonnecellen – perovskiet staat voor passivated emitter rear cell, vrij vertaald passief gemaakte achterkant van de zonnecel – gecombineerd met perovskietzonnecellen.



Het project richt zich op innovaties aan de voorkant van een perovskietzonnecel om monolithische interfacing met een perovskietzonnecel mogelijk te maken. Het consortium gaat de uitdaging aan om een volledig geleidende passiveringslaag aan de voorkant van de perovskietzonnecel te implementeren, door een transparant conductive oxide (tco-) laag en een hole-transporting materiaal (htm) voor perovskiet te introduceren. De tandemzonnecel die binnen het project ontwikkeld wordt, moet een efficiëntie van rond de 27 procent krijgen. Het project zal zodoende resulteren in proceskennis, industriële tools en wetenschappelijk inzicht, waardoor dit celplatform mogelijk wordt. Belangrijk voor de Nederlandse energietransitie is dat de overstap naar tandem-

zonnecellen de energieopbrengst per vierkante meter uit perovskietzonnepanelen kan verhogen met meer dan 20 procent, en dat tegen gelijke of lagere kosten. De 2 Nederlandse machinebouwers SoLayTec en Tempres Systems benutten het project om zich klaar te maken voor de opkomende pv-markt van tandemzonnecellen. Voor Hanwha Q-CELLS is het een mogelijkheid om als een van de eerste fabrikanten met deze gemodificeerde perovskietzonnecellen op de markt te komen.

Symbizon: strokenteelt met zonvolgende zonnepanelen

Een wezenlijke bedreiging voor de verdere ontwikkeling van zonneparken is een afname van het maatschappelijk enthousiasme. Het is daarom essenti-

**hoy miles** MICROINVERTER

MI-1200 / MI-1500 MORE POWER

50% reduction of the cost and installation time when compared with traditional microinverter



12/20/25 YEAR WARRANTY OPTIONS

**siebert SOLAR** Zonne-energie zichtbaar gemaakt

Digitale displays voor elke zonnepaneleninstallatie

S0, Ethernet interface, WiFi
Automatische helderheidsregeling



Siebert Nederland B.V.
Jadedreef 26, NL-7828 BH Emmen
Tel. +31 (0) 591 633 444
Fax +31 (0) 591 633 125
info.nl@siebert-solar.com

www.siebert-solar.com

ALLE A-MERKEN ONDER 1 DAK @VDH SOLAR

AEG

ESDEC
INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS

GSE
Integration

HT-SAAE

solar edge

LG
Life's Good

DMEGC
SOLAR

GOODWE

VAN DER VALK
SOLAR SYSTEMS



VDH SOLAR

VDH Solar Groothandel BV

Frankrijklaan 9
2391 PX HAZERSWOUDE DORP

T +31 (0)172 23 59 90

@ info@vdh-solar.nl

www.vdh-solar.nl | www.vdh-solar-klantportal.nl

Installatie, beheer en onderhoud efficiënt geregeld!



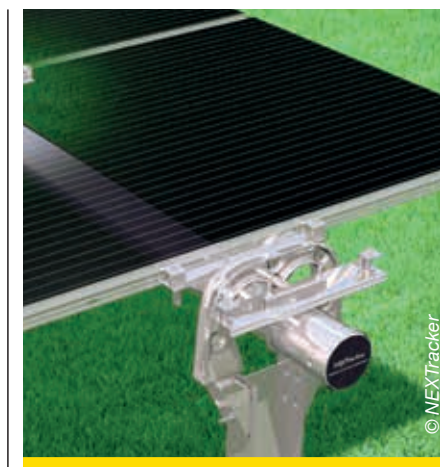
centrale real-time monitoring
prestatie-analyse
performance dashboards
case management
klantportaal
fieldmanagement & planning
monteurs-app
beheer servicecontracten
prestatie- & servicerapportage

E-solys

www.e-solys.nl info@e-solys.nl tel 036 - 711 7036

eel om concepten voor zonne-energie in landelijke gebieden te ontwikkelen die rekening houden met het verzet bij omwonenden en die bijdragen aan het vergroten van het enthousiasme voor zonneparken. Daarbovenop moet ook de landbouwsector een bijdrage leveren aan een duurzamere samenleving. Met dit in het achterhoofd hebben de projectpartners binnen het innovatieproject Symbizon de handen ineengeslagen om te laten zien hoe een combinatie van zonnepanelen en strokenteelt een positieve businesscase voor boeren kan opleveren. Bij strokenteelt worden, in tegenstelling tot bij monocultuur, op een perceel meerdere gewassen in stroken naast elkaar geteeld.

Het gecombineerde gebruik van pv en landbouw zal een lagere dichtheid aan zonnepanelen per hectare hebben en dus is een hoog kilowattuurrendement per hectare nodig. Binnen Symbizon wordt daarom onderzoek gedaan naar de combinatie van bifaciale zonnepanelen en zonvolgende pv-systemen (red. solar trackers). Pv-systemen die de zon volgen zijn in Nederland relatief nieuw. In het project wordt gezocht naar een optimale combinatie van zonvolgende bifaciale zonnepanelen en strokenteelt. Daarbij worden zowel de financiën, ecologie als voedselproductie geoptimaliseerd. Penvoerder TNO werkt in het project samen met Aeres Hogeschool Dronten, Exploitatie Reservegronden Flevoland en Vattenfall. Het project kent een looptijd van maar liefst 4 jaar. Concreet wordt er een testfaciliteit gebouwd waar naast biologische landbouw ook bifaciale zonnepanelen geplaatst worden die zijn uitgerust met binnen het project ontwikkelde solar trackers. Bij de teelt van gewassen zal gebruikgemaakt worden van zowel robots als tractoren. Er wordt daarbij een algoritme ontwikkeld dat verschillende parameters optimaliseert zoals gewassen energieopbrengst, weersvoorspelling en bodemgesteldheid. Eindresultaat



is een haalbaarheidsrapport voor een nieuw concept dat een bifacial zonvolgend pv-systeem combineert met strokenteelt. De haalbaarheidsstudie zal gebaseerd zijn op zowel de economische analyse als op de analyse van de landbouwactiviteiten.

EXTENSIBLE: nieuwe backsheets voor zonnepanelen

In het project EXTENSIBLE, dat staat voor Energy yield assessment of neXT gENeration and SustalnaBLE backsheets, wordt door penvoerder DSM Advanced Solar samen met DSM Ahead, het Belgische Interuniversitair Micro-Electronica Centrum en SmartGreen-Scans gewerkt aan de volgende generatie backsheets van zonnepanelen. Het belangrijkste doel van EXTENSIBLE is de levenslange en nauwkeurige energieopbrengst en levenscyclusanalyse (LCA) van nieuwe backsheets analyseren in verschillende klimaten. De projectpartners zullen gegevens verzamelen om 2 belangrijke maatstaven nauwkeurig te berekenen: de opbrengst gemeten in kilowattuur per kilowattpiek en de milieueffecten per geproduceerde kilowattuur gedurende de levensduur van het pv-systeem. Op korte termijn zullen deze indicatoren de selectie van de relevante soorten backsheet voor specifieke klimaten mogelijk maken. DSM zal hiertoe minizonnepanelen maken en voorzien van 5 verschillende backsheets met een EVA-folie van lage en hoge kwaliteit. Deze demonstrators worden gedurende het project voor een periode van 1 jaar door DSM blootgesteld aan een warm en droog, een warm en vochtig en een gematigd buitenklimaat. De belangrijkste resultaten van EXTENSIBLE zijn enerzijds de berekening van de kilowatturoopbrengst per kilowattpiek en de ecologische voetaf-

druk voor de verschillende backsheets in de verschillende klimaatomstandigheden. Bovendien moet het project leiden tot gecombineerde prestatie-, betrouwbaarheids- en duurzaamheidsrichtlijnen voor toekomstige materiaalontwikkeling door DSM. Anderzijds zal de ontwikkeling van een simulatiemethode voor energieopbrengst, inclusief degradatiesnelheden en uitgebreide milieubeoordeling van backsheets, de wetenschappelijke input zijn voor de gehele zonne-energiesector.

Rollaflex: flexibele pv-halffabricaten

Het Rollaflex-project beoogt de ontwikkeling van een productieproces van flexibele fotovoltaïsche (pv-)halffabricaten en de integratie daarvan in dakbedekkingsmateriaal. De afkorting staat voor 'Rollaminatie van Flexible pv-halffabricaten ten bate van integratie in dakbedekking voor lichtgeconstrueerde daken'. Het halffabricaat bestaat uit slechts het minimum aan materialen om de pv-functionaliteit te waarborgen en wordt in massa – op grote lengten, bijvoorbeeld in een 'roll-to-roll'-proces – geproduceerd. Vervolgens wordt het halffabricaat op maat gemaakt en verwerkt tot het eindproduct. Het project richt zich in essentie op een 2-tal hoofdonderzoeksvragen: hoe kan een halffabricaat met pv-functionaliteit met 'oneindige lengte' worden gemaakt en hoe kan een halffabricaat op maat worden gemaakt en met behoud van pv-functionaliteit worden geïntegreerd in een product?

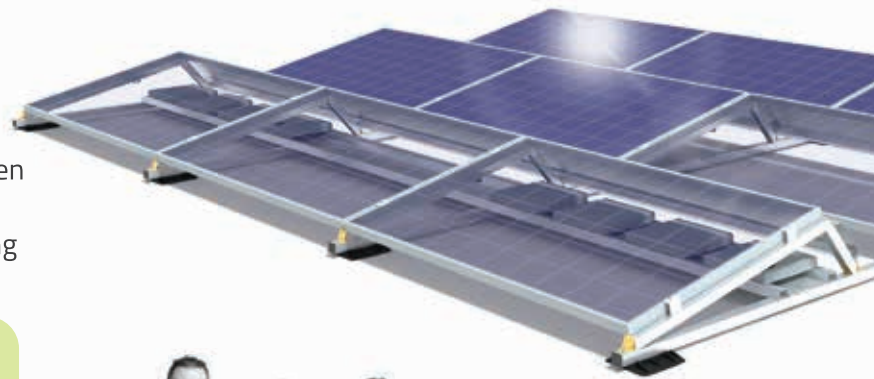
De belangrijkste uitdaging van projectpartners Yparex, Solar Daksystemen, Maan Research & Development en penvoerder TNO is het ontwikkelen van een rol-lamineerproces dat een vergelijkbaar resultaat geeft als het algemeen gebruikte vacuüm lamineerproces. De interactie tussen materialen en proces worden onderzocht met de nadruk op de eigenschappen van het encapsulant. Het onderzoek naar de integratie richt zich op het design van het halffabricaat en de verwerking op maat met een betrouwbare elektrische interface. Het eindresultaat van het Rollaflex-project is een proces dat de haalbaarheid aantoont dat flexibele pv-halffabricaten gemaakt kunnen worden middels rol-laminatie en dat deze halffabricaten vervolgens kunnen worden geïntegreerd met dakbedekkingsmateriaal op een relevante schaal van ten minste 10 meter.

Sunbeam Nova

- snelle en gemakkelijke installatie
- solide ondersteuning van de panelen
- optimale bescherming van het dak
- geïntegreerde potentiaalvereffening

TIP

Laat projecten gewoon doorgaan!
Sunbeam Nova kan gemakkelijk worden
geïnstalleerd nog voordat de panelen
beschikbaar zijn.



Bel of mail ons!
tel. 030 - 43 00 333
info@sunbeam.solar



www.sunbeam.solar

supporting sustainability



Mono Halfcell technologie

Ruime beschikbaarheid

www.natec.nl



- 12 jaar garantie
- Scherp geprijsd
- Hogere opbrengst
- Langere levensduur

Graaf van Solmsweg 50-T
5222 BP 's-Hertogenbosch
Nederland

+31(0)73 684 0834
info@natec.nl
www.natec.nl

www.suntech-power.com



Op pad met de zonnepaneleninspecteur: 'Ik moet soms een beetje een zeurpiet zijn'

'Minder dan 10 procent installaties wordt gekeurd, 80 procent voldoet niet aan regels'

Aansluitingen voor DC-kabels die afbreken en kortsluiting veroorzaken. Voetstappen op zonnepanelen. Isolatiefouten door losliggende MC4-connectoren. Doorgebrande junctionboxen. Het zijn slechts enkele voorbeelden van de waslijst aan gebreken die inspecteur Marinus Buijs van Buijs Elektrotechniek dagelijks tegenkomt als hij installaties met zonnepanelen inspecteert. Meer dan eens besluit de inspecteur daarbij om pv-systemen direct uit te schakelen. 'Een inspecteur moet soms een beetje een zeurpiet zijn', aldus Buijs.

Maar met de wetenschap dat Buijs bij 80 procent van de zonnepaneelsystemen die hij inspecteert installatiefouten tegenkomt, is het te eenvoudig om te stellen dat hij te streng zou controleren. 'Het is buitengewoon raar dat in Nederland iedere jandoedel zonder enige opleiding een pv-installatie aan het openbare elektriciteitsnet mag koppelen', wijst Buijs bij de opening van het gesprek het belangrijkste pijnpunt aan.

Van 12 tot 4.000 zonnepanelen

Buijs is al zijn gehele leven werkzaam in de elektrotechniek. Na een functie als bedrijfsleider bij een installatiebedrijf in Haarlem besloot hij in 2004 voor zichzelf te beginnen als landelijk erkend elektrotechnisch installateur. Ten tijde van de economische crisis in 2008 besloot hij zich te gaan toeleggen op de installatie van zonnepanelen. Toen Buijs op een leeftijd kwam dat het dagelijks installeren en werken op het dak hem steeds zwaarder viel, besloot hij zich toe te leggen op het inspecteren van pv-systemen. In de afgelopen jaren heeft hij grote aantallen zonnepaneelinstallaties

aan een kwaliteitscontrole onderworpen; van 12 zonnepanelen bij een particulier tot een grondgebonden zonnepark met 4.000 zonnepanelen.

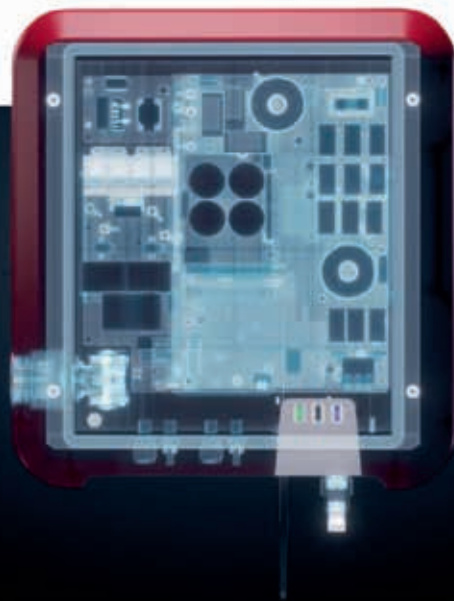
Scope 12

Toegegeven, Buijs ziet ook een grote groep installateurs die goed werk leveren, maar de hoeveelheid foutief aangelegde pv-systemen doen hem niet alleen pijn aan de ogen, maar ook vrezen voor het imago van zonne-energie. Buijs voert dit jaar zelf tegen de 100 inspecties uit. Gevraagd naar een schatting van hoeveel installaties door een onafhankelijke expert bij de oplevering gekeurd worden, schat hij dit niet hoger dan enkele procenten en in ieder geval minder dan 10 procent. 'Maar hopelijk komt daar dit jaar verandering in met de introductie van de certificatieregeling Scope 12.' 'Scope 12 – inspectie van Zonnepaneelinstallaties' is het resultaat van een samenwerking tussen vereniging iKeur, het Verbond van Verzekeraars, Techniek Nederland en Holland Solar en zorgt voor een gestandaardiseerde veiligheidsinspectie van zonnestroominstal-

laties. In de certificatieregeling worden regels beschreven voor het kwaliteitsmanagement van inspectiebedrijven en zijn de eisen vastgelegd ten aanzien van kennis en ervaring van personen die er werkzaam zijn. Dat alles wordt periodiek beoordeeld om de kwaliteit van de inspectie hoog te houden. 'Vooropgesteld is het natuurlijk ontzettend jammer dat Scope 12 nodig is', stelt Buijs. 'Het is een zwaktebod vanuit de zonne-energiesector dat deze inspectieregeling in het leven moet worden geroepen, omdat de kwaliteit van de meeste installaties dermate slecht is dat een grote hoeveelheid inspecteurs opgeleid moet worden. Desondanks is het goed dat deze stap nu genomen wordt en pv-installaties vanaf eind dit jaar eenduidig geïnspecteerd worden.'

Voetstappen

En waar inspecteurs er een eenduidige werkwijze op nahouden, zou dit volgens Buijs bij installateurs ook zo moeten zijn om zo de installatiekwaliteit van zonnepanelen te borgen. Buijs ziet in de praktijk dat dit echter niet het geval is. ►



SMA ShadeFix
STRING LEVEL OPTIMIZATION

Optimalisatie naar een hoger niveau

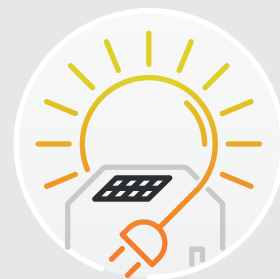
Geen toegevingen op het gebied van opbrengst, zekerheid en levensduur



SMA ShadeFix geeft de hoogste opbrengst voor zonnestroominstallaties – zelfs bij schaduw.



Het compacte ontwerp van de installatie, zonder toegevoegde elektronica op het dak, vermindert het risico op brand en ongevallen.



De gratis en geïntegreerde software zorgt voor minder installatiewerk en vergemakkelijkt het onderhoud.

Nu bewezen door een studie: SMA ShadeFix is efficiënter dan optimizers in de meeste zonnestroominstallaties.



Lees de resultaten in onze whitepaper: www.SMA-Benelux.com/shadefix

Zo is er volgens de inspecteur in de residentiële markt eigenlijk maar één conclusie mogelijk: de installatiekwaliteit die door een grote groep installateurs geleverd wordt, is ondermaats. 'De fouten die ik in de dagelijkse praktijk tegenkom, hebben veelal hetzelfde karakter. Op het dak loopt dit uiteen van het gebruik van verschillende connectoren wat zorgt voor mismatching, tot slecht aangeknepen connectoren en dakpannen die niet ingeslepen of zelfs gebroken zijn. Ook met vereffening is met grote regelmaat iets mis. Aan de AC-kant van de installatie is vaak iets mis met de bekabeling, bijvoorbeeld te dunne bekabeling tussen de omvormer en de meterkast. In de residentiële markt kom ik dan ook vaker een installatie tegen die níet conform de wettelijke eisen is aangelegd dan een installatie die wel volledig correct is geïnstalleerd.'



Bij de controle van een installatie op een gebouw waar 400 zonnepanelen geplaatst worden, stuitte Buijs onlangs bij een tussentijdse controle op tientallen zonnepanelen waar voetstappen op stonden. 'Dat soort fouten mag je als monteur niet maken. Daar zijn geen normen voor nodig. Dat is een kwestie van nadenken en je bewust zijn van wat je wel en niet kunt doen.'

3 branden

Het meest schrijnende geval trof Buijs aan in een nieuwbouwwijk in Zwaanshoek. 'De problemen die ik daar aantrof, hebben op mij de meeste indruk gemaakt. In de betreffende buurt zijn 9 nieuwbouwwoningen, alle van een indaksysteem voorzien. De grootste exemplaren tellen 25 zonnepanelen. Er is in deze wijk al bij 3 verschillende pv-systemen brand uitgebroken door het ontstaan van vlambogen. Helaas laten men bij indaksystemen een inspectie

vaker achterwege, omdat de inspectie langer duurt en de kosten hierdoor hoger zijn.' Een inspectie van een pv-systeem wordt volgens Buijs veelal ten onrechte als een kostenpost gezien. 'Dat terwijl het voor de eindgebruiker juist grote meerwaarde heeft. Ook een installateur biedt het voordelen. Een onafhankelijke inspectie van het eigen installatiewerk kan consumenten over de streep trekken om bij hen te kopen. En feitelijk kun je een inspectie ook nauwelijks als extra kostenpost zien als je de kosten uitsmeert over een periode van 25 jaar. De garantie op een zonnepaneel is immers ook 25 jaar.'

Oorzaak

Buijs heeft een duidelijke mening over de oorzaak van de slechte installatiekwaliteit in de residentiële markt. 'De zonnepanelenmarkt is in Nederland op



de verkeerde voet begonnen: de markt is prijs- en niet kwaliteitsgedreven. Het grote aantal collectieve inkooporganisaties is hier debet aan. Zonnepanelen moeten ook vandaag de dag vaak nog zo goedkoop mogelijk geplaatst worden. De installateur staat aan het einde van de waardeketen en heeft er alleen maar baat bij om in zo kort mogelijke tijd zoveel mogelijk zonnepanelen te plaatsen. Dat betekent dat een installateur soms 2 tot 3 pv-systemen per dag probeert te realiseren. Dat komt de installatiekwaliteit niet ten goede. De nettowinst voor een installateur is soms 150 euro, terwijl hij wel voor jaren de veilige werking moet garanderen en in weer en wind het zware werk moet doen. Hoe kan het dan zijn dat de installateur er het minst aan onderhoudt?'

SDE+ geen garantie

Ook bij projecten in de zakelijke markt loopt Buijs met regelmaat tegen instal-

latiefouten aan. Dat projecten in de regel gebouwd worden met subsidie van de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE+) maakt volgens hem weinig verschil. 'Net als in andere marktsegmenten zijn er bedrijven die het ontzettend goed doen, maar zijn er tegelijkertijd meer bedrijven die ongekwalificeerde mensen het dak opsturen. Onlangs heb ik een pv-systeem op een distributiecentrum met 6.000 zonnepanelen en 30 omvormers geïnspecteerd. Wat ik daar aantrof was ronduit bedroevend. Ik heb zelfs een deel van de installatie uitgezet, omdat connectoren met vlambogen in een draadgoot lagen. Ik zou heel graag zeggen dat het in de markt van zakelijke pv-systemen een stuk beter gaat, maar ik kan het niet mooier maken dan het is...' '80 procent van de installaties die ik inspecteer, voldoet niet aan alle

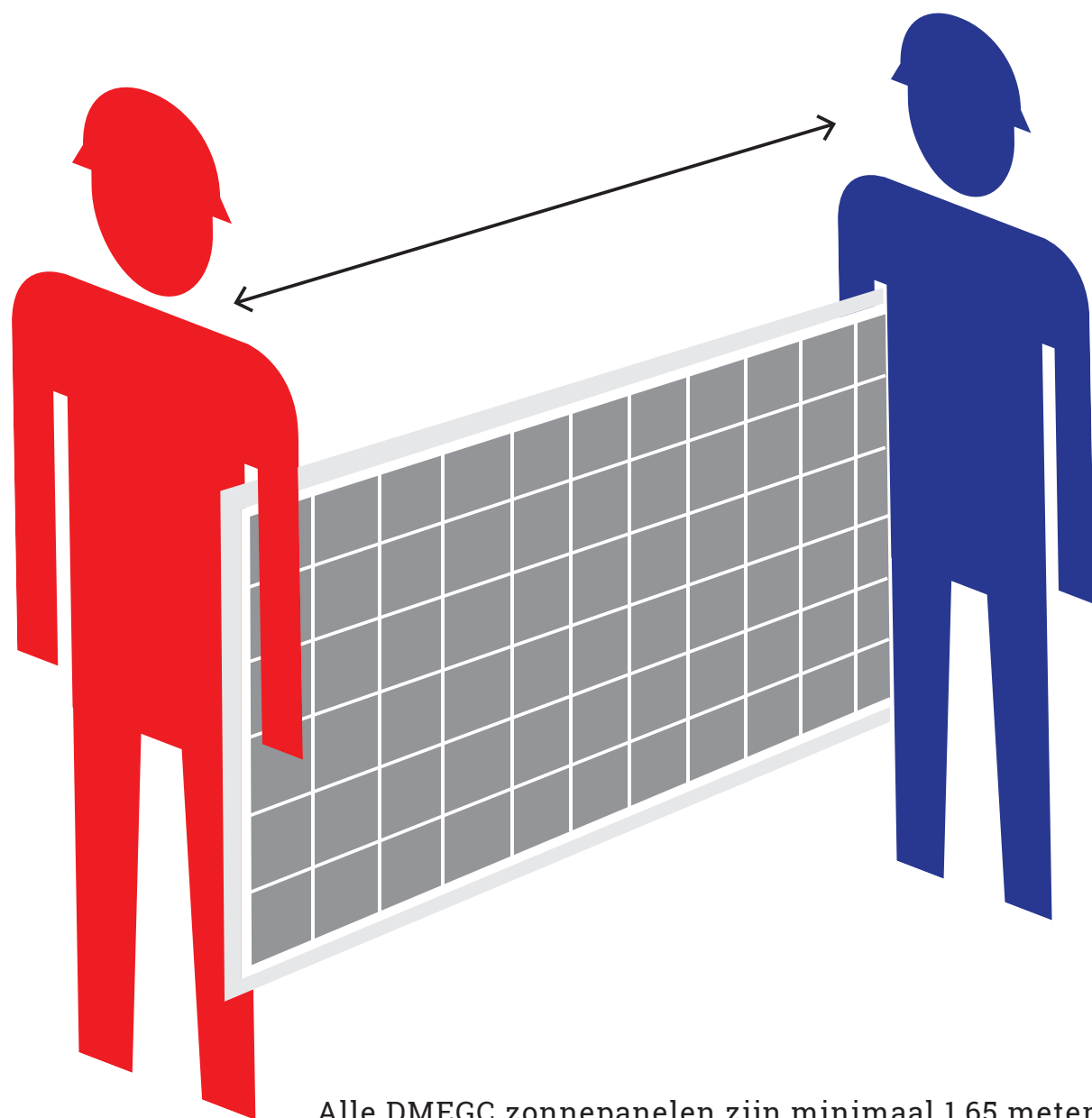


voorschriften die zijn vastgelegd in de NEN-normen', vervolgt Buijs. 'Het zijn daarbij vaak dezelfde bedrijven die er een zootje van maken. Gelukkig staan er ook steeds meer bedrijven op die zich proberen te onderscheiden door kwaliteit te leveren.'

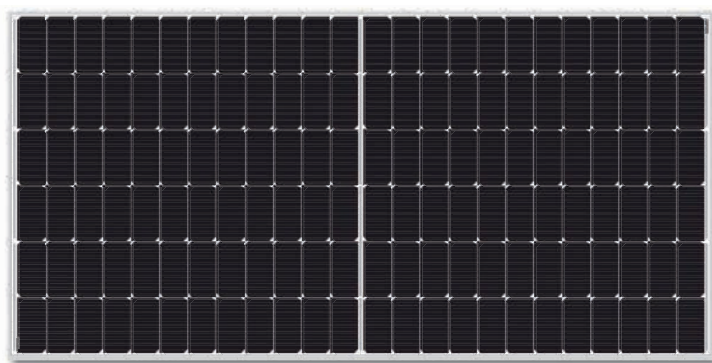
Ook goede voorbeelden

Volgens Buijs is er maar één oplossing, wil de zonne-energiesector de installatiekwaliteit verhogen: opleiden, opleiden en nog eens opleiden. 'Vandaag de dag zijn de gecertificeerde zonnepaneelinstallateurs nog altijd in de minderheid.' Ook consumenten spelen volgens Buijs een rol. 'Als je altijd doelbewust voor de goedkoopste aanbieder kiest, dan weet je dat daar een risico aan kleef. Elke Nederlander weet diep in zijn hart dat goedkoop meestal duurkoop is. En juist daarom is een opleverkeuring door een onafhankelijk inspecteur zo belangrijk.'

1,5 meter afstand?



Alle DMEGC zonnepanelen zijn minimaal 1,65 meter lang.



2115 mm

De lengte van ons nieuwe 450 Wp paneel is zelfs ruim 2 meter. Dus niet alleen super krachtig, maar ook super veilig.



Scan de QR code hiernaast om de datasheet met alle technische details te downloaden van dmeqc.solar

DMEGC

DMEGC Solar is onderdeel van de Hengdian Group

S O L A R

Distributeurs:

NAVETTO

085 77 37 725
info@navetto.nl

REXEL

088 500 7000
duurzaam@rexel.nl

alius

0497 55 53 62
info@alius.nl

OOSTERBERG

0575 58 40 00
info@oosterberg.nl

WASCO

088 099 500
info@wasco.nl

HADEC
DUURZAME ENERGIE

0522 82 09 93
info@hadeq.nl

Mijn Energiefabriek

0523 27 22 78
info@mijnergiefabriek.nl

REXEL

+32 (0) 4824848
solar@rexel.be

VDH SOLAR

0172 23 59 90
info@vdh-solar.nl



De strijd om de wafer:

‘Overstap naar grotere wafers kan een aardverschuiving veroorzaken’

Wie van de drie. Het is een van de bekendste amusementsprogramma's die in de jaren zestig en zeventig op de Nederlandse televisie te zien waren. Het script past perfect bij de huidige strijd die waferfabrikanten uitvechten om de nieuwe standaard van de solarindustrie te zetten. Vooralsnog ligt de M2-wafer – mede dankzij de coronacrisis – als huidige marktstandaard op kop. De M2-wafer voelt echter de hete adem van de M6- en de G12-wafer in zijn nek. De redactie van Solar Magazine gaat in gesprek met Nederlands bekendste zonne-energieonderzoeker: professor Wim Sinke. **‘De overstap naar grotere wafers kan een aardverschuiving veroorzaken.’**

Een ogenschijnlijk eenvoudige manier om het vermogen van zonnepanelen te blijven verhogen is het vergroten van wafers. Nog geen 10 jaar geleden kenden alle wafers een formaat van 125 bij 125 millimeter. Vandaag de dag zijn de 25 procent grotere M2-wafers (red. zie kader) echter de marktstandaard.

Strijd waferfabrikanten

De solar industrie heeft het afgelopen decennium dan ook grote technologische veranderingen doorgevoerd. Zo zijn fabrikanten in de afgelopen paar jaar massaal overstapt op de productie en het gebruik van monokristallijne in plaats van polykristallijne (red. multikristallijne) wafers. Die ontwikkeling heeft bijgedragen aan de massaproductie van uiterst efficiënte p-type monokristallijn perc-zonnecellen, al dan niet bifacial, door de helft gesneden of overlappend (shingled) toegepast in zonnepanelen. De grote gemene deler is dat deze technologische ontwikkelingen hoogefficiënte zonnepanelen naar de massa brengen. Onderbelicht is de strijd die daarbij gaande is als het gaat om de grootte van wafers. De vergroting van wafers

gaat namelijk sneller dan velen beseffen. Eind 2013 sloten China's belangrijkste ingot- en waferfabrikanten – destijds LONGi, Zhonghuan, Jinglong, Solargiga en Comtec – een pact. Zij definieerden de normen voor M2-wafers. Nog geen 10 jaar later kiezen de fabrikanten hun eigen weg, waardoor cel- en modulefabrikanten inmiddels geconfronteerd worden met de keuze uit 5 typen wafers.

600 wattpiek

LONGi Solar trok halverwege vorig jaar de stoute schoenen aan en startte met de productie van M6-wafers. Zhonghuan Semiconductor – dat onder meer leverancier en aandeelhouder is van de Amerikaanse zonnepaneelfabrikant SunPower – voegde samen met Trina Solar een volledig nieuwe dimensie toe met de introductie van de G12-wafer. De eerste batch van dit type wafers werd afgelopen december geproduceerd en brengt volgens de fabrikanten zonnepanelen met een vermogen van 600 wattpiek en hoger binnen bereik. LONGi Solar (grootweg 40 procent), Zhonghuan (grootweg 30 procent) en JinkoSolar (ruim 10 procent) waren

eind 2019 goed voor 80 procent van de wereldwijde productiecapaciteit van monokristallijn siliciumwafers. Deze productiecapaciteit bedraagt inmiddels meer dan 100 gigawattpiek. De groei van het marktaandeel van monokristallijne zonnepanelen lijkt ondertussen enkel gelimiteerd te worden door deze productiecapaciteit. De aankondiging van LONGi dat het de productiecapaciteit voor wafers ruimschoots gaat verdubbelen van 28 naar 65 gigawattpiek per eind 2020, is daarmee koren op de molen van monokristallijne zonnepanelen. LONGi's grootste concurrent – Zhonghuan Semiconductor – kondigde in de zomer van 2019 aan via een joint venture met GCL tot en met 2022 de productiecapaciteit van monokristallijne wafers uit te breiden van 30 naar 55 gigawattpiek. Naar verluidt heeft GCL zijn commitment echter ingetrokken, wat de strijd tussen waferfabrikanten enkel aanwakkert. Ook JinkoSolar heeft een duit in het zakje gedaan met de aankondiging om de productiecapaciteit van monokristallijne siliciumwafers uit te gaan breiden met 5 gigawattpiek naar 18 gigawattpiek. Die uitbreiding moet nog dit kwartaal afgerond worden. ▶

Het beste compromis
LONGi, Zhonghuan Semiconductor en JinkoSolar kiezen in hun strijd ieder hun eigen favoriete waferformaat. Met de wetenschap dat de wafer goed is voor ongeveer 40 procent van de totale kostprijs van een zonnepaneel is het gebruik van grotere wafers voor modulefabri-

PV InfoLink: ‘2 à 3 standaarden voor wafers op komst’

De analisten van het Chinese marktonderzoeksbureau PV InfoLink stellen dat in het eerste kwartaal van het huidige kalenderjaar slechts een beperkt percentage zonnepaneelfabrikanten is overgestapt op het gebruik van zonnecellen die gemaakt zijn van M6-wafers.

Hierdoor hebben diverse zonnecelfabrikanten besloten om – waarschijnlijk tijdelijk – terug te keren naar de productie van zonnecellen op basis van G1-wafers. Dit laatste type wafers zal volgens de onderzoekers van PV InfoLink dan ook in de eerste helft van 2020 het meestgebruikte waferformaat zijn.

Hierbij maakt PV InfoLink de kanttekening dat veel zonnepaneelfabrikanten in het tweede of derde kwartaal van 2020 wel de overstap zullen maken naar zonnecellen die gemaakt zijn van M6-wafers. Dit omdat de grotere wafers het vermogen van zonnepanelen verhogen en daarmee de kosten per wattpiek verlagen. Aan het einde van het kalenderjaar zullen de marktaandelen van G1- en M6-wafers volgens de onderzoekers dan ook nagenoeg gelijk zijn.

Tegelijkertijd stelt PV InfoLink dat de interesse in de G12-wafers van Zhonghuan Solar en Trina Solar groeit. Onder meer de Chinese fabrikant Risen Energy – in 2019 de wereldwijde nummer 7 en goed voor een moduleproductiecapaciteit van 7 gigawattpiek – heeft al aangekondigd om zonnepanelen te gaan produceren met zonnecellen gebaseerd op G12-wafers. De verschuiving naar grotere wafers zal zich volgens PV InfoLink doorzetten in 2021 en 2022. Daarom houdt het marktonderzoeksbureau er serieus rekening mee dat aan het einde van 2022 misschien wel 2 à 3 waferstandaarden in de zonne-energiemarkt zullen zijn.

kanten aantrekkelijk. Temeer omdat de kosten aan de productiekant slechts licht zullen stijgen, terwijl de kosten per opgewekte kilowattuur voor eindgebruikers zullen dalen. De meerderheid van de wereldwijde top 10 van zonnepaneelfabrikanten heeft daarbij het voordeel dat ze door hun verticale integratie zowel ingots en wafers alsook zonnecellen en zonnepanelen produceren. Dit geldt dus niet alleen voor JinkoSolar en LONGi Solar, maar ook voor JA Solar, Trina Solar, Canadian Solar en Hanwha Q Cells.

Stroomversnelling
Professor Wim Sinke draait inmiddels al tientallen jaren mee in de solar industrie. Hij heeft de wafergrootte enorm zien groeien. Van de 75 millimeter diameter ronde cellen van Photowatt en de 100 bij 100 millimeter cellen van HolecSol in de jaren tachtig via 125 bij 125 millimeter cellen van Shell Solar in de jaren negentig en 156 bij 156 millimeter in de afgelopen tijd naar 210 bij 210 millimeter in de nieuwste generatie wafers van Zhonghuan Semiconductor. Veel zal in de huidige strijd om de nieuwe waferstandaard in de ogen van Sinke afhangen van GCL. Deze Chinese fabrikant wil een fabriek voor zonnepanelen bouwen met een jaarlijkse productiecapaciteit van 60 gigawattpiek; genoeg voor ongeveer de helft van de wereldwijde zonnepanelenverkoop. De eerste fase van het project moet dit jaar afgerond worden en zal net als de andere 3 fasen goed zijn voor een productiecapaciteit van 15 gigawattpiek. De nieuwe fabriek zal zich concentreren op het produceren van zonnepanelen met zonnecellen op basis van G12-wafers, maar de fabriek kan ook zonnecellen op basis van de kleinere M2- en M6-wafers verwerken tot zonnepanelen. ‘Het is een spectaculaire stap’, stelt Sinke. ‘Allereerst denk ik dat GCL over zeer geavanceerde technologie beschikt die nodig is om grote monokristallijn silicium-ingots te maken en deze met een hoge yield (red. bruikbare procesopbrengst) te verwerken tot wafers met een dikte van slechts 0,2 millimeter. Tot op heden was de yield van dunne en grote wafers te laag; zowel bij de wafer- als de celproductie. Enerzijds is zowel aan de kant van de ingot- als de waferproductie grote progressie geboekt. Anderzijds zijn er ook steeds minder problemen bij de productie van zonnecellen op basis van grote wafers en de verwerking daar-

van tot zonnepanelen. Hierdoor wordt het langzamerhand mogelijk om de stap naar wafers van 210 bij 210 millimeter te maken. Deze gigafabriek van GCL kan een stroomversnelling veroorzaken.’

Productieapparatuur
Een kritische succesfactor is volgens Sinke de beschikbaarheid van productieapparatuur en die zal volgens de professor bij voorkeur niet alleen uit China moeten komen. ‘Het is ook onwenselijk dat cel- en modulefabrikanten de benodigde wafer- en celproductiemachines volledig zelf gaan ontwikkelen. Een gezonde wereldwijde machinebouwsector is in het belang van alle fabrikanten. Bovendien hebben Europese machinebouwers in het recente verleden aangetoond de benodigde apparatuur tegen de juiste kostprijs te kunnen ontwikkelen en produceren. Ik hoop dat de machinebouwsector door de wafer- en celfabrikanten in staat wordt gesteld om deze stap te maken, want dit draagt op (middel)lange termijn bij aan het concurrentievermogen en de innovatiesnelheid. Standaardisering is daarbij wel nodig om voor machinebouwers een afzetmarkt van voldoende omvang te creëren.’
De voornaamste voordelen van het produceren van grotere wafers zijn volgens Sinke evident. Een hogere doorvoer in vierkante meters wafers en zonnecellen uit dezelfde fabriek en minder handling. ‘Daartegenover staat een rijtje potentiële nadelen. Zo moet de hoge yield vastgehouden worden en dat is bij grote wafers geen sinecure. Het vergt een aanpassing van de handlingprocessen voor zowel wafers, als zonnecellen en pv-modules. In het verleden waren de elektrische verliezen een beperkende factor, maar dat is deels opgelost door de wijze waarop zonnecellen en pv-modules worden ontworpen met bijvoorbeeld meerdere busbars en achterzijdecontactcellen. Met grotere wafers kun je grotere zonnepanelen maken en daar kunnen weerstandsverliezen zonodig verminderd worden door de zonnecellen te halveren of zelfs in vieren te delen.’

Einde one size fits all
De keuze van fabrikanten om de zonnecellen te snijden, typeert volgens Sinke een robuuste trend: ‘De tijd van “one size fits all” is voorbij. Ik zou bijna zeggen gelukkig, want als er één ding is wat je met zonne-energie kunt, is

het op maat werken. Een afzetmarkt van 200 gigawattpiek kan het zich best permitteren om een aantal verschillende producten te hanteren.’
Wie denkt dat door de diversificatie van het aanbod het automatisch gemakkelijker zal worden voor de Europese ambitie om de productie van complete pv-systemen terug naar Europa te halen, moet Sinke teleurstellen. Dat komt volgens hem vooral doordat er al snel alleen naar de productie van zonnepanelen gekeken wordt. ‘Dat is echter niet het moeilijkste deel van het totale productieproces. Productie in het upstreamgedeelte van de waardeketen – dus de productie van silicium, ingots, wafers en de zonnecellen zelf – is complexer, kapitaalintensiever en veel meer schaalgevoelig. Tegelijkertijd zijn dat wel essentiële onderdelen als je een complete strategische waardeketen wilt bouwen.’

Kip-en-eiprobleem
Tijdens de huidige coronacrisis is eens te meer duidelijk geworden wat de gevolgen zijn als je voor een product volledig afhankelijk bent van één land; in dit geval China. ‘Als je straks in Europa wel producenten van zonnecellen zou hebben, maar voor de fabricage van silicium en wafers volledig afhankelijk bent van China, dan heb je alsnog maar een halve stap gezet. De gehele sector moet dus meebewegen. Ik denk dat het niet onmogelijk is om het gehele productieproces in Europa op te zetten – dus van silicium tot zonnepaneel – maar de instapdrempel is de laatste jaren wel wezenlijk verhoogd. Praatte je vroeger over een schaalgrootte van enkele honderden megawatts, nu gaat het al snel om meerdere of zelfs tientallen gigawatts.’
Sinke maakt een vergelijking met de halfgeleiderindustrie, waar uit ronde wafers chips gesneden worden. ‘In die markt woedt al bijna 20 jaar een discussie over het maken van de stap van wafers met een diameter van 30 centimeter naar wafers met een diameter van 45 centimeter. Ondanks dat de komst al lang is aangekondigd, is het kip-en-eiprobleem ook daar nog niet opgelost. In de solarindustrie zie je een soortgelijke problematiek, alleen de drivers en de belemmeringen voor het gebruiken van grotere wafers zijn anders.’

Regime van halfgeleiderindustrie
‘Als GCL zijn ambitie waarmaakt en straks een groot gedeelte van de nieuwe

productielijnen op G12-wafers en -zonnecellen draait, veroorzaakt dat een aardverschuiving. Maar de eerlijkheid gebiedt te zeggen dat het vooralsnog een aankondiging is en het in de praktijk nog waargemaakt moet worden. Het kan immers ook een aankondiging zijn om concurrenten de stuipen op het lijf te jagen.’ Toch hoopt Sinke dat GCL de daad bij het woord voegt. ‘Want met wafers van 210 x 210 millimeter zit de pv-industrie weer in het ingot-regime

van de halfgeleiderindustrie. Die sector is ons een hele tijd voor geweest en deze stap markeert voor onze industrie bijna een symbolisch moment. De credits voor de stap naar dit grote formaat wafers gaan mijns inziens naar de Europese bedrijven uit het verleden. Zij hebben lang geleden al ingezien dat het werken met grote formaten substantiële voordelen biedt. Toen was het echter nog te vroeg en ontbrak de techniek om het ook in de productie te brengen.’



Facts & figures van wafers

Wafertype	Formaat	Diameter
M2	156,75 x 156,75 millimeter	210 millimeter
G1 (volledig vierkant)	158,75 x 158,75 millimeter	223 millimeter
M4	161,75 x 161,75 millimeter	215 millimeter
M6	166,00 x 166,00 millimeter	223 millimeter
G12 (volledig vierkant)	210,00 x 210,00 millimeter	295 millimeter

Bloomberg New Energy Finance stelt dat de aangekondigde uitbreidingen laten zien dat de wereldwijde productiecapaciteit voor zonnepanelen dit jaar groeit naar 290 gigawattpiek.

Product	2018	2019	2020
Ingot *	165 gigawattpiek	167 gigawattpiek	211 gigawattpiek
Wafers	183 gigawattpiek	215 gigawattpiek	255 gigawattpiek
Zonnecellen	168 gigawattpiek	198 gigawattpiek	244 gigawattpiek
Zonnepanelen	219 gigawattpiek	265 gigawattpiek	290 gigawattpiek

* Een ingot is een halffabrikaat van silicium waarmee wafers gemaakt worden. Met wafers worden zonnecellen gemaakt die vervolgens geassembleerd worden tot een zonnepaneel.

GOODWE HEEFT EEN PASSENDE OMVORMER VOOR ELKE SITUATIE

0.7-80kW



‘Bipv heeft een grote toekomst’

Heliartec vestigt Europees hoofdkantoor in Nederland

Heliartec is een ontwikkelaar en fabrikant van bipv-modules. Het Taiwanese bedrijf maakt momenteel de stap van research, development en pilotprojecten naar commercialisatie op grote schaal. André Feenstra: ‘Wij willen een dominante speler worden in de snelgroeende markt van pv-integratie in gevelbouw, ook in Europa. Dat kan alleen als je hier ook fysiek aanwezig bent. Vandaar dat we nu ons hoofdkantoor voor dit continent vestigen in Nederland.’

Met zijn bedrijf PV Sourcing slaat Feenstra al zo’n 5 jaar een brug tussen Europese ontwikkelaars van pv-technologie en Aziatische fabrikanten. De focus ligt daarbij op waarde toevoegen aan de supply chain – door middel van portfoliomanagement, het organiseren en produceren van pv-geïntegreerde modules en strategische consultancy. Op een van zijn reizen naar Azië ontmoette hij de founders van Heliartec. Sindsdien wordt hij regelmatig ingevlogen als klankbord.

Ingebakken

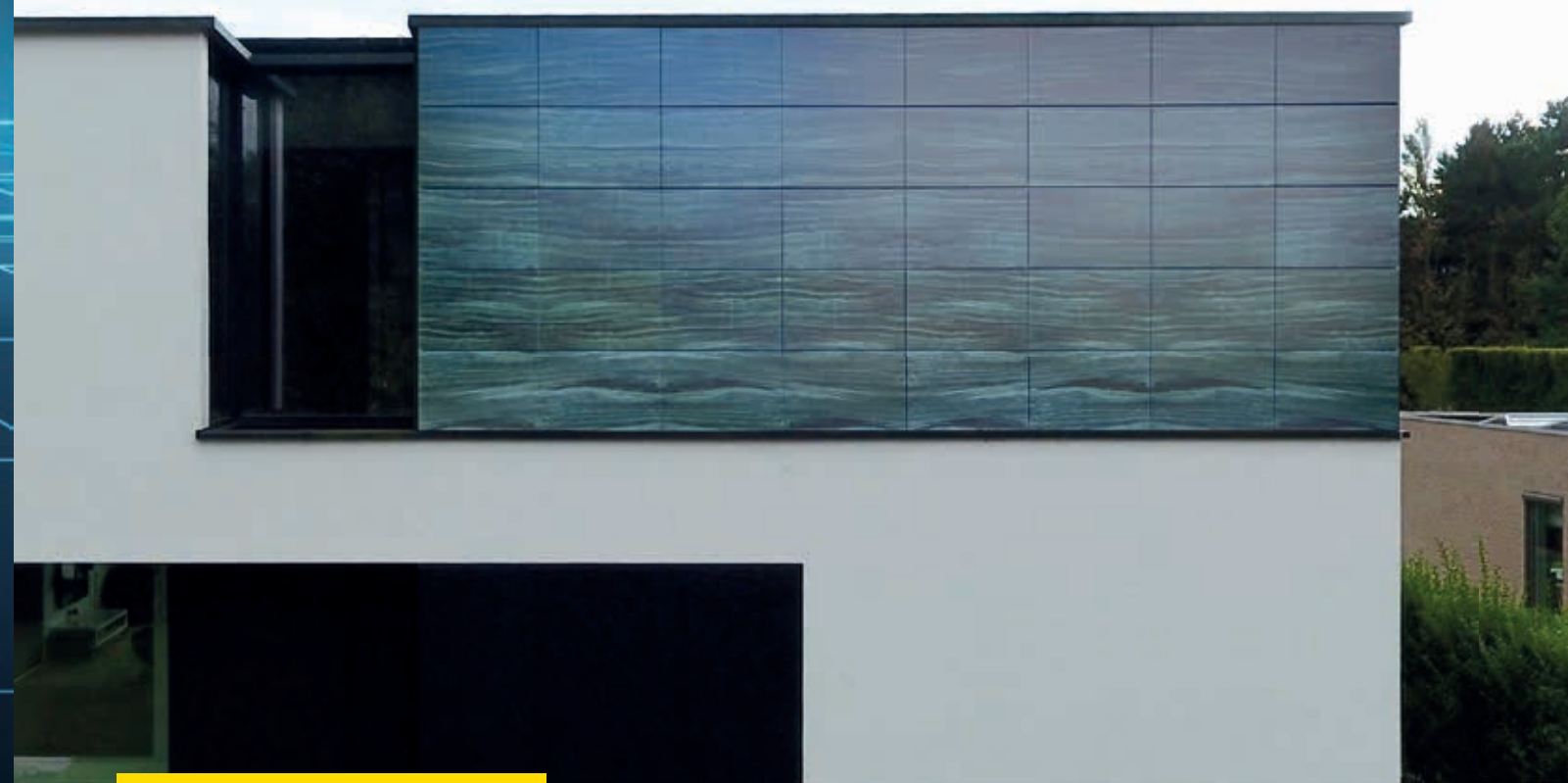
‘Ik kende de mensen achter Heliartec al voordat het bedrijf in 2017 werd opgericht. Ze combineren hun ervaring in pv, digital printing en de halfgeleiderindustrie. Dat heeft geresulteerd in de ontwikkeling van een mooie oplossing in building integrated pv (bipv) – glas-glas modules op basis van perc-zonnecellen. De kerntechnologie – die is vastgelegd in patenten – omvat de incapsulatie en het uitleggen van

de zonnecellen, en het kleuren van de bovenste glaslaag met behulp van inkjetprinters. Dat laatste gebeurt met een thermische inkt, die tijdens het productieproces wordt ingebakken. Zo kan Heliartec een breed scala aan visueel uiteenlopende modules maken, met diverse kleuren en structuren, die minimaal 50 jaar lang niet degraderen. Dit resulteert in een bijzondere propo-sitie naar een markt in opkomst.’

Uitgangspositie

De zonneceltechnologie die Heliartec gebruikt bij de productie van modules is geen eigen ontwikkeling. De innovativiteit van de producten schuilt met name in de combinatie van esthetiek, efficiency en kostprijs. In april van dit jaar werd de visuele uniciteit onderstreept toen het bedrijf een Red Dot Design Award met de vermelding ‘Best of the Best’ won voor zijn AEP-paneel met een natuurlijke houtlook. En wat betreft de discussie over energieopwekking en rendement: in de bipv-markt is dat een andere dan die bij traditionele installaties.

Feenstra: ‘We hebben het niet alleen over de grootschalige productie van zoveel mogelijk zonnestroom. Bipv-producten zijn in feite nu nog een niche. Maar ze kunnen wel ►



Het allereerste virtuele zonne-energie evenement



Benieuwd naar de nieuwste innovaties van SolarEdge en de laatste trends in de branche? Online in contact komen met solar professionals?

Bezoek dan de Virtual Solar Show!

Een uniek evenement met:

- / Keynote presentaties van toonaangevende sprekers uit de sector
- / Een virtuele stand tour
- / Een online lab tour
- / Live trainingssessies
- / Één-op-één sessies met productexperts en accountmanagers



Scan de QR-code,
registreer en blijf op de hoogte!

www.solaredge.com/nl

een belangrijke factor in de energietransitie zijn en kennen hun eigen functionaliteit en applicaties. Bipv heeft dus een grote toekomst en wordt steeds meer toegepast in nieuwbouw en renovatieprojecten. Heliartec heeft een mooie uitgangspositie om mee te groeien in de voorhoede van die markt. Dat heeft absoluut ook te maken met de aanschafkosten van onze bipv-modules. Deze bedragen in veel gevallen niet meer dan werken met bakstenen, staal of andere reguliere bouwproducten. De elektriciteit die ermee wordt opgewerkt is – hoewel wij er wat betreft onze technologie natuurlijk het maximale uithalen – vanuit dat perspectief alleen maar winst.'

Eigen fabriek

Recentelijk mondde de samenwerking tussen Feenstra en Heliartec uit in een partnerschap. Feenstra is nu als managing director verantwoordelijk voor

de grootschalige uitrol van de bipv-modules van het bedrijf in Europa en wel vanuit een nieuw hoofdkantoor dat momenteel wordt ingericht in havenstad Rotterdam.

'Gezien de kansrijke producten, de opkomst van de markt en mijn hechte relatie met de oprichters van Heliartec was dit voor mij een heel mooi moment om in te stappen. Op korte termijn betekent dat de focus leggen op het uitrollen van de Europese verkoopstrategie. We hebben al diverse projecten gerealiseerd en gaan dit jaar onder andere ook, samen met PIXASOLAR, een woningbouwproject in België realiseren, waarbij we onze award winnende AEP-wood-serie modules inzetten. Verder ontwikkelen we pilots in Nederland, België, Italië en Duitsland. Nu is het tijd om op te schalen. Daarbij staat voorop dat we een dominante internationale marktpartij willen worden in bipv-gevelmodules, als toeleveran-

cier en engineeringpartner van onze klanten. Inmiddels hebben we met een minimale inzet een kleine 60 concrete aanvragen liggen, waarvan er naar verwachting zo'n 10 op korte termijn gerealiseerd worden. Die aantallen moeten snel groeien. Een volgende, logische stap betreft het verder organiseren van onze eigen productie. We leveren nu al diverse modules met standaardafmetingen en customafmetingen. Voor de benodigde flexibiliteit, produceren we onze producten bij geselecteerde original equipment manufacturer (oem-)partners die onze technologie gebruiken om de modules te maken. Door de combinatie van de modules in allerlei vormen en maten hebben architecten, installateurs en eindgebruikers vormvrijheid bij nieuwbouw en renovatie. Momenteel onderzoeken we de mogelijkheden voor eigen productie, in Azië of Europa; de locatiekeuze hebben we nog niet gemaakt.'



Launching customer PIXASOLAR

De Vlaamse dak- en gevelplatenexpert Cooperia sloeg 2 jaar geleden de handen ineen met Heliartec. Dat leidde tot het opzetten van een nieuw bedrijf – PIXASOLAR – dat sinds 2019 gevelbeplating met de modules van Heliartec onder zijn eigen merknaam aanbiedt. De businesscase wordt daarbij gebouwd op de combinatie met isolatieplaten.

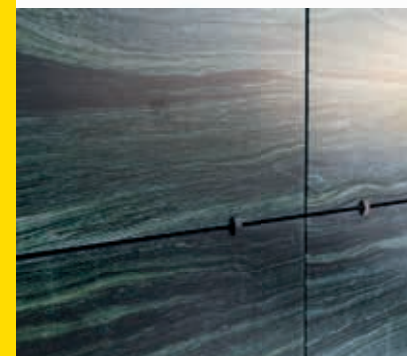
Het isoleren van huizen is big business. Zowel België als Nederland wil dat het totale aanbod in 2050 energielabel A heeft. In de praktijk valt de prestatie nu gemiddeld in de E-categorie. Al met al moeten er in beide landen gezamenlijk binnen 3 decennia meer dan 4 miljoen woningen worden geïsoleerd.

Zoektocht

'Dat is dus een enorme opgave', aldus Ton Breugelman, chief executive officer van PIXASOLAR dat gevestigd is in Laakdal in de provincie Antwerpen. 'Ons moederbedrijf Cooperia heeft daar een innovatief product voor ontwikkeld: sterk isolerende platen die je gemakkelijk op de buitenmuren van gebouwen kunt aanbrengen. Die moeten dan wel worden afgewerkt met gevelbeplating. In onze zoektocht om ook wat dat betreft meerwaarde te kunnen bieden, zijn we onder andere de samenwerking met Heliartec aangegaan. Daar is PIXASOLAR met zijn PIXAwall uit voortgekomen.'

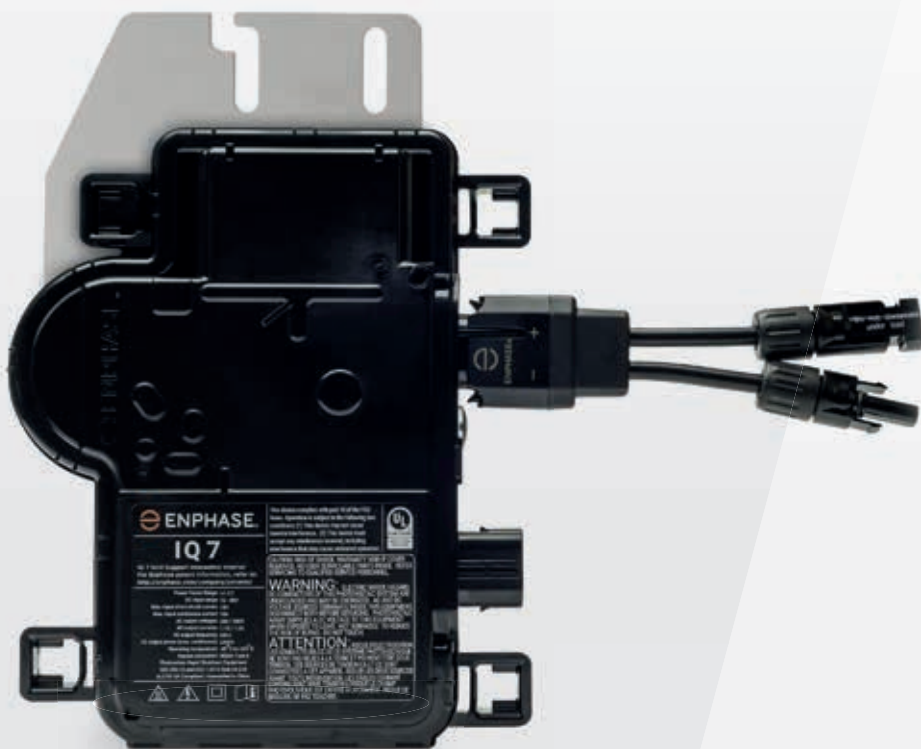
Residentieel en zakelijk

De PIXAwall werd vorig jaar oktober gelanceerd. Het is een brandveilige, pv-geïntegreerde gevelplaat gemaakt van glas-glasmodules van Heliartec. Hij kan prefab vormvrij worden samengesteld en is eenvoudig te bevestigen op de onderliggende isolatiwand. Klanten hebben de keuze uit diverse kleuren of texturen zoals natuursteen, hout en marmer. 'In feite zijn we de launching customer van Heliartec', aldus Breugelmans. 'Inmiddels hebben we verschillende projecten in de pijplijn, bijvoorbeeld een hotel hier in de buurt, waar zo'n 300 vierkante meter van de gevel wordt bekleed met onze PIXAwall. Door het opwekken van elektriciteit verdient die zich in 10 jaar terug. Het is ons eerste grote project van vele die zullen volgen. Wij willen hier Europa mee veroveren, zowel in de residentiële als zakelijke markt. En als je beseft dat die eerste in Nederland en België voor de komende 30 jaar in potentie al zo'n 300 miljoen vierkante meter betreft, dan begrijp je dat ik overtuigd ben van ons succes.'



Kies voor een optimaal rendement met Enphase

www.natec.nl



**Kies voor Enphase,
de marktleider in micro-
omvormers en ga voor:**

- hoge betrouwbaarheid
- schaalbare installatie
- uitgebreide monitoring

Bel 073 684 0834 of stuur
een e-mail naar info@natec.nl

GROOTHANDEL IN SOLAR

Bart Hartman wil einde maken aan de Afrikaanse elektriciteitscrisis

NOTS Solar Lamps bouwt fabriek voor zonne-energiesystemen in Rwanda

Bart Hartman van NOTS Solar Lamps en de Rwandese overheid sloten recentelijk een overeenkomst. Deze omvat de bouw van een lokale assemblagefabriek voor solarsystemen. Die moeten, onder andere met behulp van microkredieten, hun weg vinden naar de lokale bevolking. Met deze operatie is een totale investering van 70 miljoen dollar gemoeid. Daarmee houdt het echter niet op. 'Wij gaan niet alleen de helft van de Rwandese huishoudens van stroom voorzien, maar ook ons businessmodel uitrollen over een groot deel van Afrika', aldus Bart Hartman.

Hartman startte zijn carrière als consultant bij McKinsey. Als zelfstandig ondernemer boekte hij daarna succes door met zakelijke partner Rolf Visser een flink aantal noodlijdende bedrijven te herstructureren en vervolgens weer van de hand te doen. Zijn fortuin maakte hij onder andere met het grootmaken en de verkoop van Wartner. Een toevallige ontmoeting aan het begin van dit millennium markeert, achteraf gezien, een grote wending aan zijn professionele leven.

Sloppenwijken

'In 2001 en 2002 woonde ik in Barcelona om er een onderneming te starten

in e-procurement', vertelt Hartman.

'Dat werd niets. Ik kwam iemand tegen die me vroeg waarom ik mijn ervaring niet inzette om mensen in ontwikkelingslanden vooruit te helpen. Dat bracht me aan het denken over mijn rol in onze wereld. De weg die ik sindsdien heb afgelegd is lang. Ik zette samen met Rolf een project op in een Argentijnse sloppenwijk. We gaven studiebeurzen aan kinderen om ze op school te houden. Na een tijdje besepte ik dat het geen bestendige zaak was. Vielen onze donaties weg, dan zou het direct stoppen. Ik wilde ook geen filantroop zijn, maar bijdragen door te doen waar ik goed in ben: ondernemen.'

Schadelijk

Hartman stuitte in 2005 op het ASN-Novib Mikrokredietfonds, een beleggingsfonds dat geld uitleent aan mikrokredietinstellingen in ontwikkelingslanden. Dit leidde in 2006 tot de oprichting van Triple Jump, een investment managementfirma waarvan NOTS Foundation voor 23 procent aandeelhouder is. Inmiddels beheert Triple Jump 800 miljoen euro aan investeringen in ontwikkelingslanden. In 2010 zette Hartman de bv NOTS Solar Lamps op. Hartman: 'De armoede in Afrikaanse landen kent vele dimensies. Een daarvan is een elektriciteitscrisis. ►



nu met

10 JAAR GARANTIE

SUN2000-3-20KTL-M0

3 FASE RESIDENTIEEL HUAWEI Solar

- battery ready
- award winning

Uniek

- 2 MPP-trackers
- Hoge efficiency 98.6%
- Slechts 17 kg

Slimme oplossingen

- Geïntegreerde batterijoplossing (3-10KTL-M0)
- Wi-Fi, Ethernet en 4G verbindingsopties
- Uitgebreid energie inzicht met de Smart Power Sensor
- Real-time online inzicht en beheer



Installatiegemak

- Ultracompact en efficiënt design
- Snel montagepakket
- Binnen no-time in bedrijf

Veilig

- Standaard met vlamboogdetectie
- Slimme en veilige connectoren
- Veilige beheeromgeving



Op grote delen van het platteland is geen stroom. Mensen verlichten hun huis met olielampen, koken op houtskool, gebruiken dieselgeneratoren voor irrigatiesystemen, gaan iedere week met hun mobiele telefoon naar een kiosk om die tegen betaling op te laden... Dat is schadelijk voor de natuur, het milieu en hun gezondheid, het is relatief duur en zet ze vast in hun armoede. Het doel van NOTS Solar Lamps is bijdragen aan het doorbreken van die situatie, initieel door eenvoudige zonnelampen via winkels te verkopen. Een pilot in Mali slaagde niet, om allerlei redenen. In Rwanda - een land dat echt vooruit wil en een zeer ondernemende president heeft - vinden we nu een goede partner om door te pakken. Inmiddels hebben we het daarbij over de grootschalige uitrol van solar home-systemen, onder de Rwandese merknaam 'MUTIMAX'.

'Ons solarsysteem is op vele vlakken een gamechanger voor een arm gezin in Afrika'

Fabriek na de zomer open

Een MUTIMAX Solar System bestaat uit een polykristallijn siliciumzonnepaneel van 10 wattpiek, batterij (red. 6,4 volt/ 6 ampère-uur lithium-ijzer-fosfaat), 3 led-lampen van 60 lumen en een telefoon-/radio-oplader. Op een gemiddelde dag in Rwanda is de batterij in 4,5 uur opgeladen. Die heeft voldoende capaciteit voor 6 uur licht van de led-lampen, 4 uur opladen van een feature phone en 6 uur radio luisteren. Het is kortom op vele vlakken een gamechanger voor een arm gezin in Afrika. Dat beseft ook de Rwandese overheid, die onlangs een overeenkomst met NOTS Solar Lamps ondertekende. Daar is een investeringsbedrag van 70 miljoen dollar mee gemoeid. Zo'n 5 miljoen dollar is bestemd voor het opzetten van een lokale assemblagefabriek van de solar-systemen. Het grootste deel van het resterende bedrag gaat naar het financieren van de leningen aan de huishoudens die een MUTIMAX Solar System op krediet kopen. De assemblagefabriek zal - afhankelijk van de ontwikkeling van de coronacrisis - in de maand juli of augustus haar deuren openen. Vanaf dat moment zullen in de fabriek zowel de batterijboxen als de led-lampen geassembleerd worden.

De zonnepanelen worden vooralsnog elders vervaardigd, maar worden in de fabriek wel getest en verpakt. De productiecapaciteit is toereikend om jaarlijks 750.000 huishoudens van een MUTIMAX Solar System te voorzien.

Mainstream

'Als tegenprestatie voor onze investeringen neemt de Rwandese overheid 100.000 systemen van ons af voor de allerarmste huishoudens', aldus Hartman. 'Maar wij willen gedurende de komende 2 jaar 1,5 miljoen huishoudens van elektriciteit voorzien. Dan moet je die betaalbaar maken voor de bevolking. Dat doen we via microkredieten. Het benodigde kapitaal, circa 90 miljoen dollar, gaan we ophalen door de uitgifte van obligaties aan lokale,

daarvoor wel toegang tot nieuws, onderwijs en social media, wat ten goede komt aan hun economische kansen. Om de verkoop van het solarsysteem met smartphone-pakket te stimuleren, zijn we een samenwerking aangegaan met de producent van de populairste soapserie in Rwanda. Die gaat exclusief voor ons een serie maken met de bekende acteurs.'

Kopiëren

Hartmans ambitie is die van de grote getallen. Rwanda is voor hem de eerste stap om elektriciteit naar tientallen miljoenen 'bottom-of-the-pyramid'-gezinnen in Afrika te brengen. Dat gaat hij echter niet doen door zelf meer soortgelijke ondernemingen op te zetten. 'Wij gaan ons businessmodel, funding-



institutionele investeerders. Rwandese gezinnen kunnen dadelijk met een lening van 60 dollar direct een systeem aanschaffen. Dit betalen ze in honderd wekelijkse termijnen van 60 dollarcent af. Die kosten zijn lager dan wat ze nu gemiddeld uitgeven aan lampolie en het laden van hun telefoons. Voor succes zijn ook een gedegen promotie, verkoop- en betalingssysteem cruciaal. Daarin werken we onder andere samen met Airtel Money Rwanda dat financiële transacties via de telefoon faciliteert, iets wat in Afrika al lang mainstream is. Als volgende stap bieden we klanten de optie aan om tegelijkertijd ook een smartphone aan te schaffen. Veel mensen hebben die nu niet omdat het een duur apparaat is, ook vanwege het energieverbruik. Met MUTIMAX zijn de laadkosten echter geen probleem. Een mobiel in ons pakket kost ze 30 dollarcent extra per week. Maar ze krijgen

model, ICT-platform en assemblageproces in een soort franchisemodel aanbieden aan succesvolle Afrikaanse ondernemers, 1 per land. Wij leveren de nodige kennis en stellen ook de toeleverketen voor hen open. Daar hebben we onze componentenleverancier ook op uitgezocht. Dat is een Chinees bedrijf dat geleid wordt door een dame die weet wat is het om in armoede op te groeien. Zij snapt dus het belang van het opzetten van manufacturing in Afrika zelf. Zo werken we samen met mensen en partijen die mogelijk willen maken wat heel veel gouvernementele organisaties tot nu toe niet is gelukt: het oplossen van het energieprobleem voor gezinnen in Afrika. Dat continent heeft mijn hart inmiddels veroverd. De mensen en cultuur hebben me heel veel gebracht. En dat brengt me extra focus en energie om hier een succesverhaal van te maken.'



Soleila wil kleinere ontwikkelaars door coronacrisis helpen:
'Onze business is er een van vertrouwen'

'Het gaat niet altijd over dat laatste procent rendement'

Je mag Soleila gerust een jonge speler noemen in de zonne-energiesector. Het bedrijf werd eind 2017 opgezet op initiatief van Ter Horst. Hij werkte sinds zijn studie Technische Bedrijfswetenschappen in de wereld van renewables en zag kansen voor een ontwikkelaar van grootschalige dak- en landgebonden pv-installaties met een eigentijdse aanpak.

Snelle handel

'Elwin belde me begin 2018 om me erbij te betrekken', vertelt Sieger Dijkstra, een van de boegbeelden van het noordelijke bedrijfsleven. 'Hij pitchte het verhaal van Soleila. Ik dacht direct "dit moeten we doen". De markt voor grootzakelijke pv is nieuw. Er zijn veel cowboys ingesprongen omdat er geld te verdienen is. Soleila wil zich daarvan onderscheiden. Wij zien het niet als snelle handel, maar leggen de nadruk op het samen doen – met de dak- en grondeigenaren, de omgeving en de overheid. Dat alleen is natuurlijk niet voldoende voor succes. We hebben heel snel bijzonder ervaren

Soleila heeft zich in korte tijd gevestigd als een van de grote ontwikkelaars in het segment van de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE+). Zo heeft het bedrijf momenteel 310 megawattpiek aan pv-projecten in ontwikkeling. Of de groei van het aantal daadwerkelijke beschikkingen zich in de nabije toekomst doorzet, is volgens directeuren Elwin Ter Horst en Sieger Dijkstra onzeker. En dat geldt volgens hen voor de gehele branche, gezien de nadelige positie van zonnestroom in de SDE++. Op de vraag of de coronacrisis bij Soleila de uitvoering van hun projecten in gevaar brengt, volgt een duidelijk 'nee'. 'Dat komt mede door ons stevige financiële fundament. Dat willen we nu ook inzetten om kleinere ontwikkelaars en dakeigenaren te helpen installaties toch te realiseren in deze moeilijke tijd.'

mensen met een enorm netwerk om ons heen verzameld. Een derde factor die absoluut bijdraagt aan onze groei is zichtbaarheid en uitstraling. Die danken we mede aan onze huisvesting.'

Establishment

De thuisbasis van Soleila is de Energy Academy Europe in Groningen. Dit hypermodern, klimaatneutraal onderwijsgebouw werd in oktober 2018 door Ban Ki-moon geopend. Het is dan ook het hoofdkwartier van het UN Global Center on Adaptation, een onderdeel van het VN-klimaatinstituut dat onder andere geleid wordt door de voormalig VN-secretaris-generaal. Ter Horst: 'Wij zijn natuurlijk bijzonder vereerd dat Soleila hier als enige bedrijf een kantoor heeft. Maar het is ook goed voor onze marktpositie. Het laat zien dat wij bij het establishment horen; dat wij een betrouwbare partij zijn. Heel veel eigenaren van daken en grond worden bestookt met de mooiste aanbiedingen. Maar voordat je

iemand toelaat op jouw dak of land om een installatie neer te zetten die daar voor 20 tot 30 jaar staat, wil je natuurlijk wel weten met wie je te maken hebt, alsmede de garantie dat het allemaal goedkomt. Het gaat dus niet altijd over dat laatste procent rendement. Dit is een business van vertrouwen. Daarom moet je transparant zijn, bijvoorbeeld ook als het gaat om het sturen op gedeeld eigenaarschap. Een aandeel van 50 procent in pv-projecten klinkt natuurlijk heel mooi voor gemeenten en andere betrokkenen. Het besef dat het naast het delen van rendement ook om het delen van risico's gaat, leeft echter niet altijd. Het is best ingewikkeld om daar in de praktijk handen en voeten aan te geven, tevens uit het oogpunt van haalbaarheid voor ons. Je moet er dus ervaring in opbouwen. Dat doen wij onder andere in pilots met energiecoöperaties en gemeenten.'

Buiten de boot

Het team van Soleila telt inmiddels 13 mensen, waarvan 4 aandeelhouders. Het bedrijf heeft zich in de afgelopen 2 jaar in sneltreinvaart in de voorhoede van het SDE+-segment weten te vestigen. In totaal staat nu meer dan 100 megawattpiek aan gerealiseerde, in aanbouw zijnde en beschikte projecten op de teller. Dat wil echter niet zeggen dat alle lichten op groen staan voor de toekomst, bijvoorbeeld door het groeiende gebrek aan netcapaciteit. 'Dat brengt grote beperkingen met zich mee in een derde van ons land', stelt Dijkstra. 'Maar dan blijven er nog steeds heel veel plekken over waar het wel kan. Daar focussen wij dan ook op. Bovendien is er bij lokaal gebruik met

'De SDE++ is onvoldoende ingericht op pv'

wat creativiteit ook veel mogelijk. Een grotere potentiële rem is de invoering van de SDE++. Die is, zeker dit jaar, nog onvoldoende ingericht op pv. Dat betekent dat het leeuwendeel van de subsidieaanvragen voor solar in 2020 buiten de boot kan vallen. Daar is de snelle energietransitie die we in dit land nastreven niet mee gediend. Wij hopen dan ook dat er snel verandering komt; dat Wiebes goed luistert naar de geluiden uit onze branche.'

Financiële slagkracht

Wie het momenteel over bedreigingen voor bedrijven heeft, heeft het over de coronacrisis. In hoeverre brengt die de daadwerkelijke realisatie van projecten die al een beschikking hebben in gevaar? Ter Horst en Dijkstra maken er zich wat Soleila betreft weinig zorgen over. Ter Horst: 'Dat heeft alles te maken met ons robuuste financiële fundament. Dat is onder andere voortgekomen uit onze visie op het mogelijk maken van zonne-energiesystemen op daken. De gebruiker

Het SDE+-succes

Soleila staat in de nationale SDE+-top met een flink portfolio aan beschikkingen voor zonnepanelen op daken van bedrijfsgebouwen.

SDE+ 2018: circa 24 megawattpiek aan beschikkingen

SDE+ 2019: circa 36 megawattpiek aan beschikkingen

SDE+ 2020: circa 40 megawattpiek aan aanvragen

Totaal beschikt vermogen: 60 megawattpiek

Reeds gerealiseerd vermogen: 10 megawattpiek

In ontwikkeling en in aanbouw: 240 megawattpiek

van een pand is vaak niet de eigenaar. Een boer blijft zijn bedrijf niet voor eeuwig runnen. Voor deze ondernemers – en daar zijn er heel veel van – gaat het besluit om een pv-installatie op het dak te leggen dan ook gepaard met alerhande complexe vragen aangaande de risico's die ze lopen. Wij kennen die risico's door en door en zijn goed in staat de klant hiervan te vrijwaren. Ook hebben we een constructie waarbij we bij het realiseren van de installatie de volledige dakhuur of een deel ervan vooraf overmaken. Om dat waar te maken moet je natuurlijk wel voldoende middelen hebben. Dat komt nu goed uit en niet alleen voor Soleila. Wij zien momenteel diverse kleinere ontwikkelaars in de problemen komen door de coronacrisis. Ze hebben onvoldoende kennis of financiële slagkracht om installaties te realiseren binnen de SDE+-deadlines. Wij willen hen indien mogelijk helpen die projecten nu toch te realiseren. Wie hier vragen over heeft kan hier gewoon aankloppen.'



BESTELLEN WAS NOG NOOIT ZO GEMAKKELIJK

aanbiedingen
die u niet kunt
weigeren



Registreer nu in
onze webshop:
krannich-shop.com

krannich
global solar distribution




TIGER · 475W

Breaking Power Records

Ultra high efficiency of 21,16%

www.jinkosolar.eu

FIMER wordt na overname vierde omvormerleverancier ter wereld:

‘R&D-capaciteit en wendbaarheid bepalen de slagkracht in onze markt’

Het Italiaanse FIMER rondde begin maart de acquisitie van de omvormerdivisie van ABB af. In deze editie van de rubriek ‘Over de Grens’ spreekt de redactie van Solar Magazine met bestuursvoorzitter Filippo Carzaniga die de overname als een belangrijke stap ziet in de verdere groei van zijn bedrijf. Het versterkt zich immers zowel in geografische aanwezigheid als expertise aangaande specifieke marktsegmenten. Carzaniga: ‘Kwaliteit en functionaliteit staan voor ons centraal. De omvormer wordt steeds meer het intelligente hart van centrale en decentrale energiesystemen. Wij willen daarin de toon zetten, zeker in Nederland en Vlaanderen.’

FIMER is een Italiaans familiebedrijf. Het startte in 1942 als fabrikant van lasapparatuur. Zo’n 4 decennia later begon het in het verlengde daarvan met het ontwikkelen van omvormertechnologie. In 2007 koos het voor differentiatie. FIMER stapte in de zonne-energiemarkt. R&D en de productie van centrale (string)omvormers van 1.000, 1.500 en 2.000 volt voor de zonnestroommarkt werden al snel corebusiness. Met de overname van de omvormerdivisie van ABB komt zo’n 94 procent van de omzet van FIMER uit de omvormermarkt. Het telt momenteel 3 fabrieken in Italië en India en 2 R&D-hubs in Italië en Finland. De productiecapaciteit is 11,5 gigawatt per jaar en het bedrijf verwacht in 2020 – althans zo gaf het aan voordat de coronacrisis in volle omvang aanbrak – meer dan 7 gigawatt vermogen aan omvormers uit te leveren.

Boost

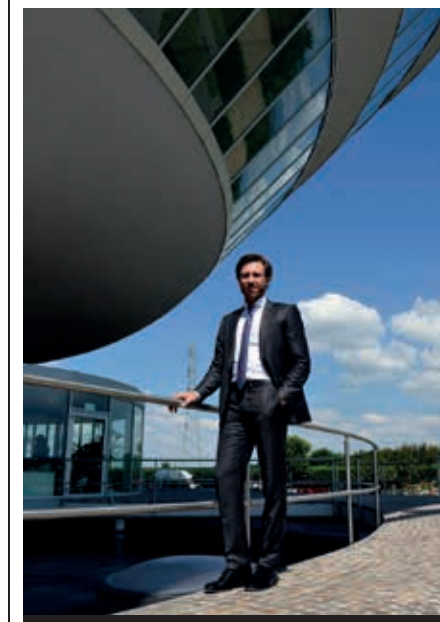
‘Onze installed base bedraagt zo’n 456 gigawattpiek’, aldus Carzaniga. ‘We zijn nu ’s werelds vierde speler in deze technologie. FIMER had al een sterke positie in Latijns-Amerika. Onze aanwezigheid in Europa, Afrika, het Midden-Oosten en Azië-Pacific heeft een boost gekregen. Maar het gaat ons niet alleen om onze strategische geografische footprint. We willen een dominante speler zijn in alle segmenten van de zonne-energiemarkt: commercieel en industrieel (c&i), residentiële en utiliteit. Ook daarin hebben we met de recente acquisitie flinke stappen gezet, hoewel het ontwikkelen van toepassingen voor de utiliteit nog een aandachtsgebied blijft. Al met al is de

acquisitie van de omvormerdivisie van ABB dus het gevolg van een goede match op vele vlakken. Samen zijn we sterker dan voorheen. Dat wil echter niet zeggen dat we nu achterover kunnen leunen. Wij hebben alleen bestaansrecht als we klantwaarde blijven creëren, bijvoorbeeld door een hoog niveau van service en onderhoud, en het leveren van producten die gedurende 30 jaar perfect functioneren.’

Technologische roadmap

Het tempo van technologieontwikkeling in pv-omvormers is ontzettend hoog. Het perspectief verandert jaarlijks ingrijpend. Onderzoekscapaciteit en wendbaarheid zijn daarmee een groot goed in die markt. Die factoren bepalen volgens Carzaniga dan ook de slagkracht van FIMER. ‘De omvormer van weleer is niet die van nu, en

zeker niet die van morgen. Het is een prehistorische opvatting als je denkt dat we het over een powerconverter hebben. De technologie groeit steeds meer uit tot het hart van centrale en decentrale energiesystemen; de intelligente hub tussen componenten zoals pv, opslag en laadpalen. Dat zie je terug in onze technologische roadmap. Wij zetten in op het vergroten van de capaciteit, miniaturisatie van producten en digitalisering. Daarnaast richten we ons op de ontwikkeling van micronetwerken; systemen die een elektriciteitsnetwerk en gedistribueerde energieopwekkingsbronnen onderling verbinden. Wij zijn daarbij de enigen die blockchainprotocollen creëren voor het uitwisselen van energie. Daarmee sorteren we op een unieke wijze voor op de energiemarkten van de toekomst.’



Nederland en Vlaanderen

FIMER ziet zijn kantoor in Rotterdam als een hub voor de Benelux. Hierbij concentreert het bedrijf zich op omvormeroplossingen voor de residentiële en commerciële en industriële (c&i) markt en kleinschalige opslag. Het biedt naar eigen zeggen – binnen het REACT 2 lithium-ionopslagsysteem van ABB – als enige een echte geïntegreerde combinatie van omvormer en batterij. Wat betreft de c&i en residentiële pv-markt lanceert FIMER de komende maanden volledig vernieuwde omvormerplatforms met uiteenlopende functionaliteiten.



SOLARSOLUTIONS INTERNATIONAL

PV ■ STORAGE ■ INNOVATIONS

DE GROOTSTE VAKBEURS VOOR ZONNE- ENERGIE IN NOORDWEST-EUROPA

7, 8 & 9 SEPTEMBER 2020
EXPO HAARLEMMERMEER

B2B ONLY

**NIEUWE
DATUM!**

Frank Schoemaker
Dutch New Energy Research
Onderzoeker



Openen negatieve elektriciteitsprijzen de weg naar subsidievrije zonneprojecten?

Het begin van de lente was het zonnigste ooit. In combinatie met de maatregelen om verspreiding van het coronavirus tegen te gaan, resulteerde dit in een opmerkelijke situatie op de elektriciteitsmarkt: een piek in opwek en een dal in de verwachtte vraag leidden tot een periode van negatieve elektriciteitsprijzen.

In een white paper over de impact van de coronacrisis op de Nederlandse zonnestroomsector rapporteerde Dutch New Energy Research dat de day ahead-prijs op de spotmarkt 7 uur lang negatief was op 29 maart 2020 en maar liefst 13 uur op 13 april 2020. In een markt waar aan opwek subsidie wordt toegekend op basis van een gespecificeerd bedrag per kilowattuur, roept dit de vraag op wat deze situatie betekent voor zonnestroomprojecten?

Negatieve prijzen en SDE+-subsidie

Op de korte termijn hebben negatieve prijzen een nadelig effect op zonnestroomprojecten. De subsidiebeschikking van de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE+) stelt namelijk als voorwaarde dat projecten geen subsidie ontvangen voor de opgewekte stroom in een periode waarin de elektriciteitsprijs 6 uur of langer negatief is. Dit wordt vervolgens door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) in de bijtelling over het productiejaar verrekend.

Het aanbod vanuit decentrale opwekking, zoals zonnestroom, is minder goed voorspelbaar dan dat uit traditionele kolen- en gascentrales. Een groter aandeel elektriciteit uit hernieuwbare bronnen leidt daardoor tot volatiliteit op de elektriciteitsmarkt: meer negatieve prijzen maar ook vaker hogere prijzen. Dit zien we ook terug in de Nederlandse markt, waar het aandeel van wind en zon is toegenomen tot 15 procent van de elektriciteitsvoorziening en de eerste korte perioden van negatieve prijzen zich het afgelopen jaar aandienden. In de huidige ramingen van het Klimaatkoord neemt het aandeel hernieuwbare bronnen toe tot ten minste 75 procent van de elektriciteitsmix in 2030 en negatieve prijzen zullen daarmee vaker voor gaan komen.

De weg naar subsidievrije projecten

Op de langere termijn zijn effecten van negatieve prijzen onontgonnen terrein in Nederland. Zo zal de prijsontwikkeling moeten worden opgevangen met behulp van nauwkeurige voorspellingen voor decentrale opwekking, doorrekening van dynamische prijzen aan eindgebruikers en de combinatie met vormen van opslag. Daarnaast laat de realisatie van de eerste subsidievrije zonnestroomprojecten in Duitsland zien dat de variatie in opbrengst als gevolg van een hoger aandeel hernieuwbare energie ook kan worden opgevangen binnen de investeringsprojecten zelf. Een belangrijke graadmeter in de evaluatie van subsidievrij bouwen is

de Levelized Cost of Electricity (LCoE); de ongesubsidieerde kosten voor het genereren van een kilowattuur elektriciteit. LCoE-voorspellingen voor de Duitse markt voorzien een daling naar 2 tot 4 eurocent per kilowattuur voor grootschalige zonne-energieprojecten tegen 2030¹. Met een gemiddelde marktprijs van 4 eurocent per kilowattuur zou dit de mogelijkheid voor grootschalig subsidievrij bouwen openen. Een vergelijkbare daling in Nederland zou de LCoE hier rond de 5 eurocent per kilowattuur brengen in 2030. In deze situatie zal de gemiddelde marktprijs moeten stijgen tot de bovengrens van de raming gesteld in de doorrekening van de Klimaat- en Energieverkenning 2019 om subsidievrij bouwen mogelijk te maken in 2030².

¹ Fraunhofer ISE: Levelized Cost of Electricity Renewable Energy Technologies, maart 2018

² Planbureau voor de Leefomgeving (2019, november). Klimaat- en Energieverkenning 2019.



Het meest zwarte paneel in de markt door gepatenteerde 'back-contact' technologie

Canadian Solar's Mono Full Black HiDM paneel
HiDM is de volgende generatie volledig zwarte zonnepanelen!
De innovatieve celverbinding door middel van zogeheten "shingles"
verhoogt de efficiëntie van de module en vermindert schaduwverlies.

15 JAAR
GARANTIE

www.natec.nl

www.canadiansolar.com

Graaf van Solmsweg 50-T
5222 BP 's-Hertogenbosch
Nederland
t +31(0)73 684 0834
e info@natec.nl
i www.natec.nl



VDH Solar Groothandel BV

Frankrijklaan 9
2391 PX HAZERSWOUDSE DORP
(ITC-TERREIN) - HOLLAND

T: +31 (0)172 23 59 90
@: info@vdh-solar.nl

www.vdh-solar.nl
www.vdh-solar-klantportal.nl



GOODWE ASSORTIMENT UIT VOORRAAD LEVERBAAR



Rijkswaterstaat over faciliteren zonne-energie op water, infra en in landschap:

'De innovaties zijn bepalend voor de daadwerkelijke mogelijkheden'

Van snelwegen tot sluizencomplexen en van de Noordzee tot de Slufter en de Afsluitdijk. Het beheergebied van Rijkswaterstaat is divers. In opdracht van het ministerie van Economische Zaken onderzoekt Rijkswaterstaat binnen het pilotprogramma Hernieuwbare energie op rijksground samen met het Rijksvastgoedbedrijf en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland op 10 locaties of het opwekken van hernieuwbare energie samen kan gaan met de huidige functie. Zo wordt nog dit jaar een procedure gestart om een marktpartij te selecteren die op de Slufter een drijvend zonnepark van 100 megawattpiek mag bouwen en wordt langs de A37 in Drenthe over een lengte van 40 kilometer een zonneroute gefaciliteerd. 'Wij beheren ongeveer twee derde van de ruimte in Nederland', aldus Mattijs Erberfeld en Rik Jonker van Rijkswaterstaat.

Nederland heeft een grote opgave als het gaat om de energietransitie. In het Klimaatakkoord is de strategie om te komen tot duurzame energie belegd bij decentrale overheden. Tegelijkertijd staat in het Klimaatakkoord dat rijksground waar mogelijk kan worden ingezet voor het opwekken van duurzame energie. Binnen het pilotprogramma worden de mogelijkheden onderzocht.

Verhuren

Mattijs Erberfeld is binnen Rijkswaterstaat actief als innovatiecoördinator Ruimte en Duurzaamheid. Zijn stip op

de horizon is het veiligstellen van materialen voor de toekomst en via innovatie onderzoeken hoe Rijkswaterstaat zo duurzaam mogelijk kan werken. Hij is als innovatiespecialist betrokken bij het pilotprogramma. 'Binnen het pilotprogramma zijn er 2 belangrijke voorwaarden: Rijkswaterstaat wekt zelf geen energie op en de locaties – van bermen tot baggerdepots – moeten te allen tijde hun primaire functie behouden.' Ook is Erberfeld betrokken bij 3 van de 4 nationale consortia voor zonne-energie: Zon op Infra, Zon op Water en Zon in Landschap. Deze consortia

werken aan innovatie voor de integratie en implementatie van zonne-energiesystemen in de infrastructuur, op het water en in het landschap.

Rik Jonker, technisch manager van het pilotprogramma Hernieuwbare energie op rijksground, ziet in al deze domeinen kansen. 'Want in feite is het aanbieden van de 10 pilotlocaties niet veel anders dan het verhuren van een dak voor de realisatie van een pv-systeem. Alleen hebben wij geen daken, maar bermen, knooppunten, baggerdepots, sluizencomplexen en grote wateren.' ►



© Wendel de Jood

Verrast

Jonker en Erbeveld werken als 2 van de kartrekkers binnen het pilotprogramma vanuit Rijkswaterstaat nauw samen met het Rijksvastgoedbedrijf en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl). Het doel is daarbij helder: in 2023 moeten 10 projecten op het areaal van Rijkswaterstaat aan de markt zijn aangeboden. Een van de eerste objecten die naar de markt gebracht worden, is het baggerdepot de Slufter. Daarbij zijn niet alleen Rijkswaterstaat, RVO.nl en het Rijksvastgoedbedrijf betrokken, maar ook Havenbedrijf Rotterdam. De marktpartij die dit jaar geselecteerd zal worden, mag er voor eigen rekening en risico een drijvend zonnepark van circa 100 megawattpiek ontwikkelen. 'Uit marktconsultaties weten we dat de markt interesse heeft en er klaar voor is. We hebben al veel onderzocht in eerdere pilots op de Slufter. Nu is de markt aan zet,' stelt Jonker enthousiast. 'De eerlijkheid gebiedt te zeggen dat we verrast zijn over de snelheid waarmee innovaties voor drijvende zonneparken zijn gerealiseerd', stelt Erbeveld. Jonker: 'Enkele jaren geleden werd je bijna uitgelachen als je over zonnepanelen op water begon; ondertussen zijn er in China drijvende zonneparken van meer dan 100 megawattpiek gerealiseerd en telt ook Nederland tientallen drijvende zonneparken. Het marktsegment is in 4 à 5 jaar tijd geëxplodeerd.'

Water en biodiversiteit

Erbeveld en Jonker hebben er dan ook alle vertrouwen in dat er een marktpartij gevonden wordt om op het ruige water van de Slufter een zonnepark te bouwen. Dat het eerste drijvende zonnepark daarmee op een object van Rijkswaterstaat straks een feit is, betekent volgens Erbeveld niet dat de innovatieopgave klaar is. 'We hebben enorme stappen gemaakt, maar er zijn genoeg vragen over. Zo is weinig bekend over het effect van drijvende zonnepanelen op de biodiversiteit en de waterkwaliteit. Misschien lukt het in de nabije toekomst wel om drijvers te ontwikkelen die aantrekkelijk zijn voor vissen of waarnaast planten goed blijven groeien door een optimale lichtinval. Het biodiversiteitsvraagstuk is bij de Slufter minder actueel, omdat het een baggerdepot is dat überhaupt niet zo'n hoge milieuwaaarde kent. Het pilotprogramma kent nog een paar andere projecten waarbij ervaring wordt



opgedaan met zonnepanelen op water. Daar gaan we nog veel leren.' 'Ik verwacht dat we voor elk soort water in Nederland een andere type pv-systeem krijgen', is Jonker van mening. 'Een vennetje op de Veluwe vraagt vanwege de hoge ecologische waarde misschien wel een zeer lage bedekkingsgraad middels verticale zonnepanelen, terwijl een baggerdepot veel verder te bedekken is. Ook de variatie in golfslagen speelt een rol. Elk ontwerp van een pv-systeem zal daarom voor een beperkt aantal wateren geschikt zijn. En natuurlijk moet je ook goed kijken waar zonnepanelen gewenst zijn en waar niet. Van zonnepanelen op een afgelegen baggerdepot als de Slufter heeft vrijwel niemand last.'

Zon op de Noordzee

Ook op de Noordzee, waar Rijkswaterstaat beheerder van is, worden enkele proeven gedaan. Het is Oceans of Energy in een relatief kort tijdbestek gelukt om een pv-systeem te ontwikkelen dat 2 grote stormen heeft overleefd. Daarmee is een begin gemaakt van de innovatieopgave voor offshore zonne-energie. Eberveld: 'Het zal de nodige tijd kosten om net zo ver te zijn als wind op zee. Ook die uitontwikkeling heeft een jaar of 10 gekost. De innovaties zijn bepalend voor de daadwerkelijke mogelijkheden. Technisch zijn het hoogstand-

jes. Ik word daar heel enthousiast van. Maar of er in de toekomst daadwerkelijk wordt ingezet op zon op zee? Dat is nog niet bepaald...'

Waterveiligheid voorop bij dijken

Nog ongenoemd zijn de dijken die Rijkswaterstaat in bezit heeft. 'Het is nog niet bekend of en wat we aan energietransitie kunnen en willen doen op dijken', stelt Jonker. 'Dat moet net als verschillende andere areaalopties nog worden bepaald. Bij dijken raak je aan de waterveiligheid. Nederland bevindt zich voor 60 procent onder water en je wilt met dijken geen fouten maken. Waterveiligheid is van het grootste belang. Niet voor niets stellen we aan belangrijke dijken de eis dat ze alle combinaties van waterstanden en golven moeten kunnen weerstaan die een kans van 1 op 10.000 per jaar hebben om voor te komen. Wil de zonne-energiesector zonnepanelen op dijken mogen plaatsen, dan zal ze aan dat soort strenge normen moeten voldoen. We onderzoeken ook hier de mogelijkheden om vervolgens een afweging te kunnen maken tussen wat gewenst is en wat niet.' Erbeveld is overtuigd dat het technisch mogelijk is om dijken van pv te voorzien, maar daarvoor is wel innovatie nodig. Die vindt onder meer plaats binnen het consortium Zon op Infra en het topsec-

Van snelwegen tot bruggen, vaarwegen en dijken

Rijkswaterstaat is de uitvoeringsorganisatie die, in opdracht van de minister en staatssecretaris van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, de nationale infrastructurele netwerken beheert en ontwikkelt.

Rijkswaterstaat is de beheerder en ontwikkelaar van 3 hoofdinfrastructuurnetwerken van Nederland:

- *het hoofdwegennet*: bestaande uit 3.100 kilometer snelweg en 1.723 kilometer op- en afritten en verbindingswegen, maar ook 3.816 tunnels, bruggen en eco-, aqua- en viaducten.
- *het hoofdvaarwegennet*: bestaande uit 3.437 kilometer kanalen en rivieren en 3.646 kilometer zeetoegangsgewaten en zee corridors, maar ook 552 sluiscomplexen en -kolken en bruggen.
- *het hoofdwatersysteem*: bestaande uit 90.192 vierkante kilometer oppervlaktewater, 45 kilometer duinen, 154 kilometer dijken en dammen, 10 stuwen en 6 stormvloed-keringen, maar ook de Afsluitdijk en de Houtribdijk.

torenproject Zon op dijken, waar Rijkswaterstaat actief aan deelneemt en goed kijkt naar de waterveiligheidsaspecten. 'Als onderdeel van 3 proeftuinen zijn inmiddels de eerste zonnepanelen op dijken geïnstalleerd. Daarbij wordt bijvoorbeeld onderzocht of zonnepanelen door schaduwwerking een gunstig effect hebben op dijken die verdrogen. Al met al zien we mogelijkheden, maar zijn er tegelijkertijd genoeg uitdagingen.'

Werelden samenbrengen

De innovatiespecialist signaleert dat de water- en zonne-energiesector min of meer overtuigd zijn van hun eigen gelijk. 'De ene partij is gewend om zonneparken te bouwen en de andere partij om dijken te onderhouden. Die 2 werelden moet je samenbrengen. En daarbij is de grote diversiteit aan dijken een niet te onderschatten element.' 'Een asfaltdijk is bijvoorbeeld minder gevoelig dan een grasdijk', vult Jonker aan. 'De verschillende typen dijken kennen een verschillende mate van complexiteit. Om die reden voeren we ook 3 verschillende pilots uit. De ervaring die we opdoen is niet alleen relevant voor Rijkswaterstaat, maar ook voor andere beheerders van dijken zoals waterschappen.'

Wegen en fietspaden

Een ander potentieel object voor het opwekken van zonne-energie is het asfalt van wegen. 'Binnen innovatieprojecten wordt hard gewerkt aan de integratie van zonnecellen in het wegdek. Als Rijkswaterstaat hebben we bijvoorbeeld een stuk vluchtstrook tussen Utrecht en Amsterdam van zonnecellen voorzien.

Helaas is de belasting van zonnewegen in alle proeven nog een te grote uitdaging gebleken. Het technology readiness level (trl-)niveau van de beschikbare producten is voornamelijk te laag om de markt op te gaan. Een aantal provincies heeft nu besloten om de focus te leggen op de realisatie van zonnepaden. De kennis en ervaring die nu wordt opgedaan en de nieuwe innovaties die worden ontwikkeld, helpen straks bij het maken van keuzes welk soort areaal al dan niet wordt ingezet.'

Vangrails en geluidsscherm

En hetzelfde geldt volgens Erbeveld voor geluidsschermen. 'Langs de A50 bij Uden hebben we met succes een pv-geluidsscherm gerealiseerd, maar ook hier geldt dat nog niet is bepaald in hoeverre deze optie gewenst is. Dat wordt allemaal nog bekeken en afgewogen. Onze focus ligt vooral op innoveren en het leren binnen de 10 pilotprojecten. Er gebeurt ontzettend veel en de ontwikkelingen gaan in hoog tempo. We volgen de ontwikkelingen nauwlettend en ontwikkelen zelf volop mee.'

Zonneparken en RES'en

Waar de innovatieopgave voor de wegen en de daarbij behorende infrastructurele elementen nog relatief groot is, is die er bij zonneparken naast de wegen veel minder. 'Het realiseren van een veldopstelling in een berm of in een knooppunt kan met standaardtechnologie die je ook in weilanden ziet', duidt Erbeveld. 'Wel streven we bij Rijkswaterstaat naar een mooie integratie waarbij er ook oog moet zijn voor de biodiversiteit.' 'Ook spelen er andere zaken,

zoals bijvoorbeeld verkeersveiligheid,' vult Jonker aan. 'In de pilotprojecten onderzoeken we bijvoorbeeld hoe schittering van de zonnepanelen voorkomen kan worden en hoe de veilige zone die de berm biedt in stand kan blijven als er zonnepanelen worden geplaatst. Bij een aanrijding met zonnepanelen langs de snelweg mag de situatie niet onveiliger zijn dan zonder zonnepanelen.' Met de wetenschap dat wij ongeveer twee derde van de in Nederland beschikbare ruimte beheren, is het logisch dat Rijkswaterstaat met zijn areaal een substantiële bijdrage aan de energietransitie gaat leveren. Een van de snelweglocaties die in de komende periode naar de markt gebracht worden als onderdeel van het pilotprogramma is de A37. Jonker: 'Samen met provincies en gemeenten is er voor de Zonneroute A37 – die over een lengte van 40 kilometer gerealiseerd moet worden – een esthetisch programma van eisen opgesteld. We stellen dus extra eisen aan de ruimtelijke kwaliteit. De zonneparken langs de snelwegen gaan er niet overal hetzelfde uitzien. Dat zal heel erg afhankelijk zijn van het ruimtelijk beeld dat gemeenten en provincies willen realiseren.' 'Daarbij zijn we ook afhankelijk van de Regionale Energiestrategieën (RES'en)', vervolgt Jonker. 'Want de regionale overheden bepalen hoe de Nederlandse ambitie op het gebied van duurzame energie – het opwekken van 35 terawattuur hernieuwbare energie op land in 2030 – wordt ingevuld. In vrijwel alle concept-RES'en worden ook rijksgronden aangewezen als zoekgebied voor zonneparken.'

Vervolgprogramma

Het pilotprogramma Hernieuwbare energie op rijksgrond zal naar alle waarschijnlijkheid opvolging krijgen via het vervolgprogramma Opwekking van Energie op Rijksvastgoed (OER). Er loopt momenteel bij het ministerie van Economische Zaken en Klimaat een inventarisatie om te bepalen hoe de opschaling kan worden ingevuld. Erbeveld en Jonker besluiten: 'Het pilotprogramma levert waardevolle ervaring op over de mogelijkheden om rijksgrond in te zetten voor het opwekken van hernieuwbare energie. Het vervolgprogramma OER kan een extra impuls geven aan de inzet van rijksgrond. De plannen van de 30 RES-regio's vorderen gestaag. De overgang naar schone energie krijgt steeds meer vorm.'



Solis-110K-5G

Solis Commerciële en Industriële PV-Omvormer



Efficiëntie

- Flexibel design door 10MPPT en 20 DC ingangen
- Maximale efficiëntie tot 98,7%
- Beste Wp prijs in de markt



Slim

- Remote monitoring op string niveau, IV-curve en updates
- Lagere onderhoudskosten



Veiligheid

- Optionele AC SPD level-I-functie
- Optionele AFCI-functie (vlamboom detectie) die het brand risico verkleinen



Voordeel

- Ondersteuning tot 150% DC/AC-verhouding
- Ondersteuning van PV "Y" -connector (originele Staubli)
- Ondersteuning van 185 mm² AC-kabel
- Optionele PLC-communicatie, bespaar kabelkosten

Bart Vermang (UHasselt en imec):

‘Binnen 3 jaar is een dunnefilmzonnecel met 30 procent efficiëntie een feit’

In de rubriek ‘De onderzoeker’ spreekt Solar Magazine ieder kwartaal met een researcher, hoogleraar of andere professional die zich bezighoudt met onderzoek naar zonne-energie. In deze editie spreken wij met Bart Vermang, universitair hoofddocent aan UHasselt en als onderzoeker verbonden aan imec, over een doorbraak in dunnefilmtechnologie.

Waar concentreert je research zich op?

‘Ik ben gepromoveerd op onderzoek naar siliciumzonnecellen. Aan de universiteit van Uppsala in Zweden begon ik me te verdiepen in dunnefilm-pv. Dat is tot op vandaag mijn belangrijkste werkdomein. Daarnaast sta ik open voor andere toepassingen van onze materialen zoals het maken van waterstof en CO2-reductie. Denk bij dat laatste bijvoorbeeld aan katalyseprocessen waarmee kooldioxide, bijvoorbeeld direct door zonnecellen, wordt omgezet in moleculen zoals methanol.’

Wat draagt jouw werk bij aan de BV Nederland en België?

‘Wij doen ons onderzoek vaak in samenwerking met andere kennisinstututen en private partijen. Het doel is verduurzaming te versnellen door

nieuwe innovatieve producten naar de markt te brengen. In de zonne-energie is het partnerschap tussen België en Nederland daarbij van belang. De Nederlandse solarketen is completer en sterker. Zo kunnen we via Solliance in Eindhoven een brug slaan naar high-techmachinebouwers. Met een instituut als EnergyVille in Genk focussen we ons meer op de integratie met andere energiegerelateerde onderzoeksvelden.’

Je meldde onlangs opvallend nieuws...

‘Dat deden we vanuit het PERCISTAND-consortium, dat met Europese steun werkt aan nieuwe dunnefilmproducten met een hoge efficiency. We ontwikkelden met een groep internationale partners een flexibele zonnecel met een efficiëntie van 25 procent. Die kan dus de concurrentie met de traditionele

kristallijn siliciumzonnecel aan. Dat is een unieke prestatie. Bovendien is het pas het begin.’

Hoe is dat jullie gelukt?

‘In de basis is het simpel. We leggen 2 soorten dunnefilmmaterialen van een halve micron dun op elkaar. De toplaag is een hoogwaardige perovskiet van Solliance. De onderlaag is een cigs, of meer accuraat een cis, die speciaal voor ons doel door het Zwitserse EMPA is ontwikkeld en gemaakt. Die lagen versterken elkaar. We spelen in feite met de tabel van Mendeljev; zoeken de ideale combinatie van bandgaps om er in het samenspel het optimale uit te halen. Daarbij hebben we de grens nog niet bereikt. Binnen de volgende 3 jaar denken we een energieopbrengst van 30 procent te kunnen aantikken.’

Wanneer kunnen we deze dunnefilmzonnecel op de markt verwachten?

‘Dat zal nog zeker 8 jaar duren. We staan pas aan het begin van deze ontwikkeling. Dit resultaat is geboekt met een zonnecel van ongeveer 1 vierkante centimeter. De lagen liggen los op elkaar. We willen naar een geïntegreerd product met 2 aansluitpunten. Ze moeten aan elkaar worden bevestigd met een interface. Die tussenlaag, die niet ten koste mag gaan van de efficiency, moet nog verder worden ontwikkeld. Daarnaast zal ook de industrialisatie, het mogelijk maken van kostenefficiënte productie, op grote schaal tijd kosten.’

Hebben we het over een gamechanger in de solarindustrie?

‘In de solar research wordt continu vooruitgang geboekt in kleine stapjes. Maar het potentiële businessmodel van dit product ziet er vanwege de lage kosten en het hoge rendement natuurlijk goed uit. Daarbij doel ik niet alleen op geïntegreerde pv-oplossingen, maar ook op toepassing in grootschalige zonne-energiecentrales. Tegelijkertijd is het succes ook een kwestie van adaptatie. Ook nu al is er dunnefilm-pv die de concurrentie met kristallijn silicium-pv op vele fronten aankan. Toch laat grootschalig gebruik spijtig genoeg nog op zich wachten, omdat er weinig ontwikkelaars en producenten zijn. Maar ook omdat de zonne-energiemarkt om allerlei redenen niet gemakkelijk overstapt naar vernieuwende technologie.’

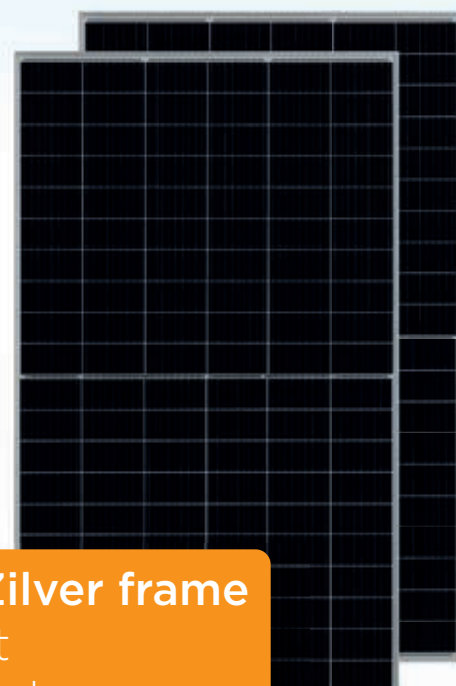


Top panelen JA Solar

Libra
ENERGY

Hoogstaande kwaliteit voor al jouw projecten

- Tier 1 speler
- Kwaliteitsverklaring
- Bankable



340 Wp Zilver frame

- Half-Cut
- Multi Busbar

320 Wp All Black

- Half-Cut
- Multi Busbar

Bestel eenvoudig JA Solar zonnepanelen
op www.libra.energy/jasolar-toppanelen
of bel naar **088 888 0300**

JA SOLAR

Balance in Power

Holland Solar blijft groeien

In lijn met de groei van de Nederlandse zonne-energiesector groeit ook Holland Solar gestaag in aantal leden – inmiddels bijna 180 – en in impact op landelijk en lokaal beleid. Bedrijven, overheden, Kamerleden en andere brancheverenigingen weten ons inmiddels te vinden bij belangrijke ontwikkelingen. Wilt u ook lid worden van Holland Solar, meld u dan aan op www.hollandsolar.nl.

Corona en zonne-energiebedrijven

Het COVID19-virus betekent veel voor ieders werk. Toch gaat in de zonne-energiesector nog veel werk voorlopig door, maar in sommige segmenten stopt het werk. Het protocol 'Samen veilig doorwerken' van Techniek Nederland en Bouwend Nederland blijkt goed te werken om zoveel mogelijk werk door te laten gaan in een anderhalvemetervariant. Via deelnemers in werkgroepen en commissies houdt Holland Solar zo goed mogelijk bij wat de effecten van het coronavirus zijn voor onze sector. Samen met de NVDE worden enquêtes in de sector uitgezet om nog beter bij te kunnen houden wat de effecten zijn bij onze leden.

Bij de overheid bepleitten wij een latere start van de najaarsronde van de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE++), en SDE+-beschikkingen die in 2020 uit termijn lopen kunnen 1 jaar verlenging krijgen. Holland Solar pleit hier al een jaar voor naar aanleiding van actuele netcapaciteitsissues. De Tweede Kamer was het hiermee eens. Dit extra jaar is vanwege de coronacrisis generiek gemaakt: zo kan elk project dat buiten eigen invloed vertraagt een verlengingsjaar krijgen.

Netcapaciteit

De komende tijd staat er veel te gebeuren rond de netcapaciteitsvraagstukken. De spelregels voor het aansluiten en transport krijgen, worden opnieuw bezien in de zogenaamde Energiewet 1.0. Iedereen krijgt hiermee te maken. Holland Solar lobbyt voor blijvende, laagdrempelige toegang tot elektriciteitsnetten en redelijke spelregels die op transparante wijze tot stand komen en nageleefd worden. Holland Solar-leden denken daarnaast mee over oplossingen bij spannings- en congestieproblemen. Capaciteit moet snel en slim uitgebreid worden, waarbij aftoppen ook steeds vaker nodig zal zijn. De voorwaarden waaronder dit kan is momenteel onderwerp van discussie.

Salderen

Holland Solar is al jaren betrokken bij het vormen van de opvolger van de salderingsregeling. Deze is inmiddels bekendgemaakt. Holland Solar is tevreden met de voorspelbare afbouw in rustige stapjes. Tot 2023 blijft de huidige salderingsregeling bestaan. Vanaf 2023 tot 2031 is het deel dat gesaldeerd mag worden elk jaar 9 procent kleiner. Continuïteit in de markt is hiermee het beste gebaat, met instandhouding van een verwachte 7 jaar terugverdientijd. Holland Solar zal de komende tijd in de gaten houden of de uitvoerbaarheid wel optimaal blijft. Het komende decennium zal het eigen verbruik achter-de-meter steeds voordeliger worden. Holland Solar werkt aan een betere aanpak voor het verhogen van het eigen verbruik.

SDE+(+)

Op initiatief van Holland Solar is een brede coalitie een lobby gestart om extra SDE+-budget ter beschikking te stellen omdat met name zon-op-dakprojecten uit de najaarsronde vielen. Deze lobby heeft succes gehad: er is extra 2 miljard euro budget gekomen voor de afgelopen voorjaarsronde. Dit extra budget is inderdaad vooral ten gunste gekomen van zon-op-dakprojecten. Holland Solar kijkt mee hoe de realisatiegraad van deze projecten zo hoog mogelijk wordt. Knelpunten kunnen gemeld worden via hollandsolar@hollandsolar.nl.

De komende tijd zet Holland Solar in op een goede positie voor zonne-energie in de SDE++. Zonne-energie verdient een realistische bepaling van de CO2-voordelen in de SDE++ en groene elektrificatie in de industrie moet meer gestimuleerd worden. De potentie van alle vormen van zonnewarmte en pvt-toepassingen is groot. Ook dit moet beter worden gestimuleerd in de SDE++. Holland Solar is gevraagd om binnenkort haar standpunten op de SDE++ toe te lichten in de Tweede Kamer.

Gemeentelijk beleid en zonne-energie

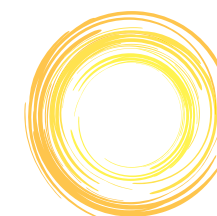
Steeds meer gemeenten nemen een rol op zich om te sturen op het toepassen van zonne-energie. We zien in toemende mate lokaal beleid om zon-op-dak te stimuleren en lokale participatie bij zonneparken te verhogen. Holland Solar denkt met maatschappelijke partijen mee over aanpakken die werken voor lokale overheden. Heeft u hier vragen of opmerkingen over? We horen het graag!

Word lid van Holland Solar!

Holland Solar is al sinds 1983 dé branchevereniging voor de Nederlandse zonne-energiesector. Als branchevereniging heeft Holland Solar een duidelijke visie: zonne-energie wordt de belangrijkste energiebron van Nederland!

- Belangenbehartiging
- Branchekwaliteit
- Kennisplatform
- Ontmoetingsplatform
- Gebruik Holland Solar-logo

Vraag het lidmaatschap nu aan via
www.hollandsolar.nl.



**Holland
Solar**

Biedt u oplossingen in warmte,
elektriciteit of energiebesparing?
Dan is dit uw podium.

De meest
complete beurs
in de branche

6-8 oktober
Brabanthallen
Den Bosch
VAKBEURSENERGIE.NL



SOLAR ACTIVITEITENKALENDER

8-9 juli 2020

The Solar Future NL

Solarplaza organiseert op 8 en 9 juli 2020 voor de twaalfde keer de Nederlandse editie van de internationale conferentiereeks 'The Solar Future', het zakelijke en strategische platform voor de Nederlandse zonne-energiemarkt.
www.thesolarfuture.nl

7-11 september 2020
EU PVSEC

EU PVSEC is nog altijd een van de belangrijkste beurzen/congressen ter wereld voor het upstream-gedeelte van de solar waardeketen, te weten wetenschappers en machinebouwers. Het evenement vindt dit jaar plaats in het Portugese Lissabon.
www.photovoltaiic-conference.com

11 november 2020
Sunday

De Sunday is het grootste congres over zonne-energie van Nederland. Onderzoekers, promovendi, producenten, leveranciers, adviseurs en bestuurders wonen het evenement waar wetenschap de praktijk ontmoet bij; met gemiddeld zo'n 300 bezoekers.
www.sunday.nl

26-28 augustus 2020
AgriVoltaics

De eerste internationale conferentie over de combinatie van agrarisch gebruik van land met de productie van zonne-energie vindt plaats in Perpignan te Frankrijk. De wetenschappelijke gemeenschap komt tijdens AgriVoltaics bijeen en bezoekt ook diverse testfaciliteiten.
www.agrivoltaics-conference.org

17 september 2020
Floating Solar Conference

Dit evenement uit de koker van Solarplaza is de eerste dedicated wereldwijde conferentie over drijvende zonneparken en vindt plaats in Amsterdam. Wereldwijd is er inmiddels meer dan 1 gigawattpiek aan drijvende zonnepanelen opgesteld.
www.floatingsolarconference.com

20 november 2020
HIER opgewekt

HIER opgewekt is het grootste landelijke evenement over lokale duurzame energie en beleefd zijn negende editie. Van startend bewonersinitiatief tot gevorderde coöperatie. Deelnemers vanuit gemeenten, provincies, warmtebedrijven, energieleveranciers en serviceverleners zijn ook welkom.
www.hieropgewekt.nl

7-9 september 2020
Solar Solutions International & Duurzaam Verwarmd

Solar Solutions International is dit jaar vanwege het coronavirus verplaatst naar september. Solar Magazine is opnieuw hoofdmediapartner van deze Nederlandse zonne-energievakbeurs. Ook dit jaar vindt de beurs Duurzaam Verwarmd gelijktijdig plaats.
www.solarsolutions.nl

6-8 oktober 2020
Vakbeurs Energie

De Vakbeurs Energie 2019 vindt ook dit jaar plaats in de Bossche Brabanthallen en kent een focus op warmte, elektriciteit en energiebesparing. Gelijktijdig en in co-locatie vinden de vakbeurzen Zero Emission | Ecomobiel, Industrial Heat & Power en PREFAB plaats.
www.energievakbeurs.nl

9-11 december 2020
RE-Source

's Werelds grootste conferentie voor kopers en leveranciers van hernieuwbare energie is terug in Amsterdam. Het evenement, dat georganiseerd wordt door SolarPower Europe en Wind Europe, heeft onder meer aandacht voor power purchase agreements (ppa's).
resource-event.eu

27-28 januari 2021
InterSolution

De vakbeurs InterSolution beleefd in 2021 haar elfde editie. Ook ditmaal vindt het evenement plaats in Flanders Expo te Gent. In de december 2020-editie zal Solar Magazine in zijn tijdschrift een redactionele beursspecial vervaardigen.
www.intersolution.be



SOLAR INDUSTRIE REGISTER



4BLUE

Groothandel (zonnestroom)
Bijsterhuizen 3005a, 6604LP Wijchen
T. +31 24 204 20 90
E. info@4blue.nl | I. www.4blue.nl



Esdec BV

Fabrikant van montagesystemen
Londenstraat 16, 7418 EE Deventer
T. +31 5 70 70 20 00
E. info@esdec.com | I. www.esdec.com



Panther Energy Systems B.V.

Solar - Hybrid - Storage - Heating
T. +31 575 21 44 33
E. verkoop@panther.solar
I. www.panther.solar



Afore New Energy Technology

Fabrikant van omvormers
T. +86 21 5432 6236
E. netherlands@aforeenergy.com
I. www.aforeenergy.com



Fronius International

Fabrikant van omvormers
Froniusplatz 1, 4600 Wels (Oostenrijk)
T. +31 900 37 66 487 | E. pv-sales@fronius.com | I. www.fronius.com



Guangzhou Sanjing Electric (SAJ)

Fabrikant van omvormers
SAJ Innovation Park, No.9, Guangzhou
E. sales@saj-electric.com
I. www.saj-electric.com



APsystems

Fabrikant van micro-omvormers
Cypresbaan 7, 2908LT Capelle a/d IJssel
T. +31 10 2582670 | E. emea@apsystems.com | I. emea.APsystems.com



Shenzhen Growatt New Energy Techn.

Fabrikant van omvormers
T. +86 755 2747 1900
E. info@ginverter.com
I. www.ginverter.com



Siebert Nederland

Digitale displays voor pv-systemen
Jadedreef 26, 7828BH Emmen
T. +31 591 633 444 | E. info@siebert-solar.com | I. www.siebert-solar.com



Ginlong Technologies (Solis)

Fabrikant van omvormers
Nokweg 3-B, 2451AL Leimuiden
T. +31 85 048 1300 | E. benelux@ginlong.com | I. www.ginlong.com



Conduct Technical Solutions BV

Bliksem- en overspanningsbeveiliging
Aalborg 4. 2993LP Barendrecht
T. + 31 180 53 11 20
E. info@conduct.nl | I. www.conduct.nl



Krannich

Importeur/groothandel (zonnestroom)
Einsteinweg 51D, 3404 LJ IJsselstein
T. +31 30 245 16 93
E. info@nl.krannich-solar.com



SMA Benelux

Fabrikant van omvormers
Gen. de Wittelaan 19B, 2800 Mechelen
T. +32 15 28 67 39 | E. info@SMA-benelux.com | I. www.SMA-Benelux.com



SOLARWATT

Fabrikant zonnepanelen/thuisbatterijen
De Prinsenhof 1.05, 4004 LN Tiel
T. +31 344 767 002 | E. info.benelux@solarwatt.com | I. www.solarwatt.nl



DMEGC Benelux

Fabrikant zonnecellen en zonnepanelen
T. + 31 15 369 31 31
E. erik@gmec.nl
I. www.dmegc.nl



kWh People

Executive search & recruitment
Dokstraat 477, 6541 EZ Nijmegen
T. +31 24-6635415 | E. info@kwh-people.com | I. kwh-people.com



Solar Construct Nederland

Fabrikant van montagesystemen
Transportweg 26A, 2676LL Maasdijk
T. +31 85 773 77 27 | E. info@solarconstructnl.nl | I. www.solarconstruct.nl



Sunbeam

Fabrikant van montagesystemen
Kwikstaartlaan 18, 3704GS Zeist
T. +31 30 4300433 | E. info@sunbeam-pv.com | I. www.sunbeam-pv.com



E-Solys BV

Leverancier van monitoringsoftware
Ludenbos 9, 1358 EL Almere
T. +31 36 711 7036
E. info@e-solys.nl | I. www.e-solys.nl



Libra Energy BV

Importeur/groothandel (zonnestroom)
Molenwerf 30-32, 1911 DB Uitgeest
T. +31 251 656 277 | E. info@libra.energy | I. www.libra.energy



SolarClarity BV

Importeur/groothandel (zonnestroom)
Hogeweysealaan 145, 1382 JK Weesp
T. + 31 294 769 028 | E. sales@solarclarity.nl | I. www.solarclarity.nl



VAMAT

Distributeur van omvormers Huawei
Maarssenbroeksedijk 33, 3542 DM Utrecht | T. +31 (0)348 769 059
E. info@vamat.nl | I. www.vamat.nl



Enphase Energy

Fabrikant van micro-omvormers
Pettelaarpark 84, 5216 PP, Den Bosch
E. rgruijters@enphaseenergy.com
I. www.enphase.com/nl



Natec

Groothandel (zonnestroom & led)
Graaf v. Solmsweg 50-T 5222 BP Den Bosch | T. +31 73 68 40 834
E. info@natec.nl | I. www.natec.nl



SolarEdge Technologies

Fabrikant van omvormers
Lange Dreef 13, 4131NJ Vianen
T. +31 800 71 05 | E. infoNL@solaredge.com | I. www.solaredge.nl



VDH Solar BV

Groothandel (zonnestroom)
Frankrijklaan 9, 2391 PX Hazerswoude-Dorp | T. +31 172 235 990
E. info@vdh-solar.nl | I. www.vdh-solar.nl

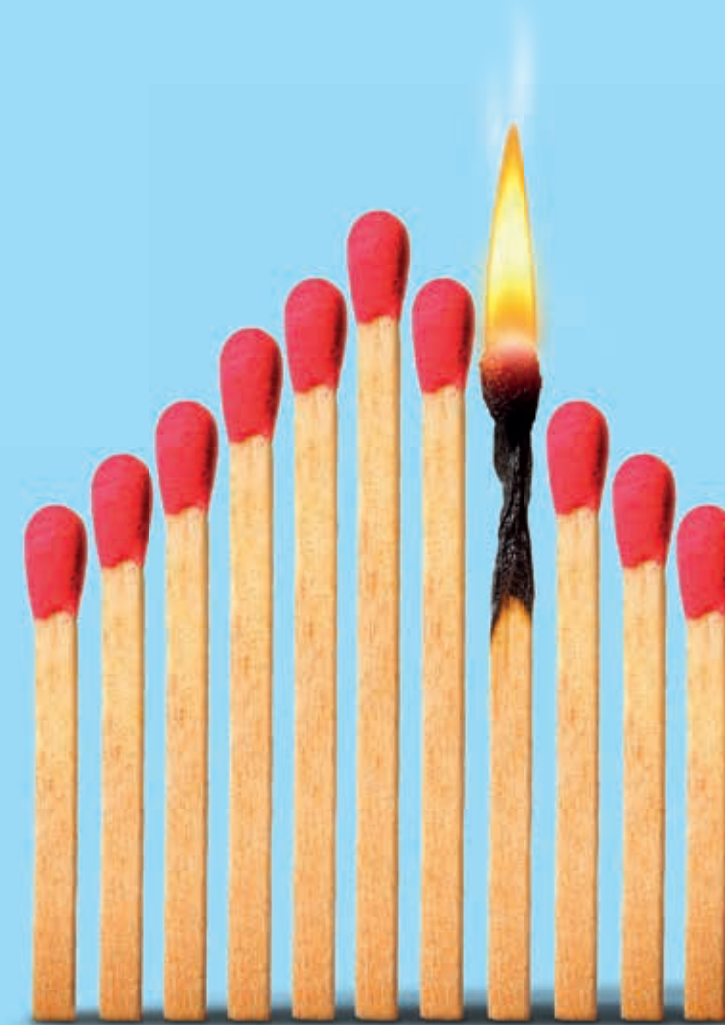
COLOFON

Jaargang 11 - nr. 2 mei 2020
Solar Magazine verschijnt 5 keer per jaar in een oplage van 7.500 gedrukte exemplaren en 10.563 digitale exemplaren.

Redactieteam
Edwin van Gastel (Hoofdredactie)
Marco de Jonge Baas
Els Stultiens (Eindredactie)

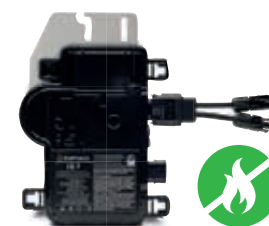
Redactieadviesraadleden
Wijnand van Hooff (Nationale Consortia Zon)
Arthur Weeber (TNO EnergieTransitie)
Ando Kuypers (TNO)
Arthur de Vries (BIPV Nederland)
Amelie Veenstra (Holland Solar)

© De Duurzame Uitgeverij 2020 - Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen zonder toestemming van de uitgever. De redactie aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor eventueel voorkomende onjuistheden.



Maak van een PV systeem geen brandhaard, kies voor de brandveiligheid van Enphase

Enphase, het meest veilige systeem zonder compromis!



Traditionele omvormers werken met gelijkstroom en zeer hoge spanning. Bij storing of een defect kan gelijkstroom een gevaarlijke vlamboog geven die lastig te stoppen is. Micro-omvormers van Enphase lossen dit probleem op: ze zetten gelijkstroom direct om naar een veilige 230 Volt wisselspanning en zijn standaard voorzien van een 'Rapid Shutdown' functie. Bij een storing schakelt de aardlekschakelaar in de meterkast het volledige

systeem uit. Een gevaarlijke vlamboog is dan ook niet mogelijk bij het gebruik van Enphase micro-omvormers. Verzekeraars zoals Interpolis adviseren dan ook om micro-omvormers te gebruiken bij de installatie van PV systemen. In de USA is dit zelfs de norm voor scholen en overheidsgebouwen. Wilt u brandveiligheid garanderen? Combineer dan vakkundige installatie met micro-omvormers van Enphase.

Meer weten over de gegarandeerde brandveiligheid van Enphase micro-omvormers? Contact uw accountmanager of bel 073-7041636 voor een gesprek over veiligheid.



Smart Energy Designed in California





WORD DENIM SOLAR PARTNER

**25
JAAR**

PRODUCTGARANTIE

EN NOG VEEL MEER..

MEER WETEN?

denimsolar.nl/denim-solar-partner