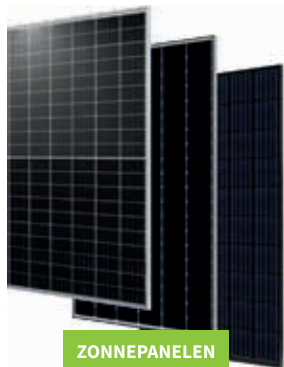


Dé groothandel voor de installateur!



ZONNEPANELEN



OMVORMERS



TOEBEHOREN



MONITORING



ENERGIE-OPSLAG



MONTAGEMATERIALEN

Voor uw grote en kleine projecten!
Maak een account aan op **onze vernieuwde website**
en doe direct uw voordeel!

✓ Groot in voorraad ✓ Vestigingen dichtbij ✓ Advies op maat



**Feedback: wereld veroveren
met rendementsverhogende
achterwand zonnepanelen**
vanaf pagina 14

**Verzekeraars stoppen met
vergoeden onzichtbare hagel-
schade aan zonnepanelen**
vanaf pagina 77

**Nieuwe BENG-eisen: 'Tijd van
schaampaneeltjes is voorbij'**
vanaf pagina 18

**'Risico aankoop slechte zonne-
panelen stelselmatig onderschat'**
vanaf pagina 67

Dé groothandel voor de installateur!



Arno van der Kloot
Roosendaal // 0165 - 32 68 93



Jerno Viergever
Kootwijkerbroek // 0342 - 23 11 00



Jelle van der Galiën
Dokkum // 0519 - 82 03 00



Pepe Elhorst Benites
Zwolle // 038 - 201 99 87

Haarlem
Kenniscentrum

Küppersweg 2
2031 EC Haarlem

haarlem@soltoday.nl

Dokkum
Kenniscentrum

Rondweg-west 35
9101 BE Dokkum
0519 - 82 03 00

dokkum@soltoday.nl

Roosendaal
Kenniscentrum

Argon 28A
4751 XC, Oud Gastel
0165 - 32 68 93

roosendaal@soltoday.nl

Zwolle
Kenniscentrum

Paxtonstraat 17C
8013 RP Zwolle
038 - 201 99 87

zwolle@soltoday.nl

Kootwijkerbroek
Kenniscentrum

De Spil 2
3774 SE Kootwijkerbroek
0342 - 23 11 00

kootwijkerbroek@soltoday.nl

Limburg
Kenniscentrum

Binnenkort geopend!

✓ Groot in voorraad ✓ Vestigingen dichtbij ✓ Advies op maat



SEPTEMBER 2019 | JAARGANG 10 | NUMMER 4

Coolback: wereld veroveren met rendementsverhogende achterwand zonnepanelen

vanaf pagina 14

Verzekeraars stoppen met vergoeden onzichtbare hagel-schade aan zonnepanelen
vanaf pagina 77

Nieuwe BENG-eisen: 'Tijd van schaanpaneeltjes is voorbij'
vanaf pagina 18

'Risico aankoop slechte zonnepanelen stelselmatig onderschat'
vanaf pagina 67

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



Code oranje

De hete zomers van 2018 en 2019 hebben bijgedragen aan het besef bij de Nederlander en de Vlaming dat er daadwerkelijk sprake is van klimaatverandering. Menige code oranje voor naderend noodweer galmde deze zomer na de nationale hitte-records door de radiospeakers van installateurs in Nederland en Vlaanderen.

Ook dit jaar stevenen beide markten af op nieuwe groei. Waar Vlaanderen in de eerste 8 maanden een groei van 40 procent heeft laten zien – en dat exclusief het zonnepark van 100 megawattpiek in Lommel – laten ook de voorspellingen voor de Nederlandse markt een groei van enkele tientallen procenten zien.

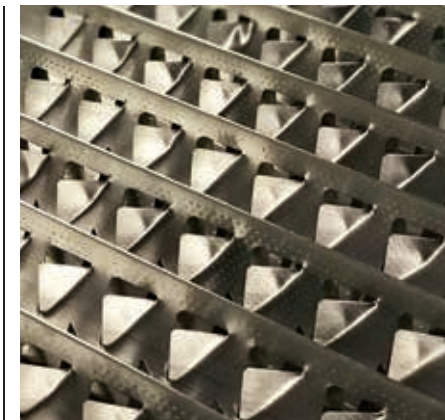
In deze editie van Solar Magazine heeft de redactie overigens haar eigen code oranje. Er is namelijk volop aandacht voor de negatieve gevolgen van de klimaatverandering: extreme weersomstandigheden. Op de heetste dagen van dit jaar produceerden zonnepanelen door de oplopende temperaturen minder zonnestroom. Het Nederlandse bedrijf Coolback Company heeft hiervoor met zijn rendementsverhogende achterwand voor zonnepanelen (waarvan u een foto zag op de voorpagina) een oplossing.

De heetste dagen dragen ook bij aan een toename van de kans op extreme hagelbuien. In deze editie leest u over een onderzoek van onze redactie waaruit blijkt dat diverse Nederlandse verzekeringsmaatschappijen stoppen met het vergoeden van onzichtbare (hagel)schade aan zonnepanelen.

Verder is er deze editie aandacht voor een ander weersverschijnsel: de windhoos. Het drijvend zonnepark liep door dit fenomeen flinke schade op. Over het hoe en wat, maar ook over hoe projecteigenaren zich kunnen wapenen tegen natuurverschijnselen, leest u eveneens in deze editie!

Edwin van Gastel

Uitgever en hoofdredacteur Solar Magazine



COOLBACK: WERELD VEROVEREN met rendementsverhogende achterwand zonnepanelen 14

NIEUWE BENG-EISEN PER 1 JULI 2020 VAN KRACHT: 'De tijd van schuampaneeltjes is definitief voorbij' 18

SDE++ BIEDT KANSEN VOOR ZONNEWARMTE: subsidie DaglichtKas boort volledig nieuwe markt aan 21



AIRBUS OVER PV IN DE RUIMTE: 'Zonnepanelen moeten 40 tot 60 keer de zwaartekracht verdragen' 44

ZONNEPARKEN WORDEN BIJEN-PARADIJS: 'Veel van meer dan 300 soorten solitaire bijen in Nederland staan onder druk' 46

NEDERLAND EN VLAANDEREN OMARMEN AGRIVOLTAICS: onderzoeksprojecten trappen af 51

RISICO VAN AANKOOP SLECHTE ZONNEPANELEN STELSELMATIG ONDERSCHAT: 'Na ons-de-zonvloed-mentaliteit zet je 2-0 achter' 67



VERZEKERAARS STOPPEN MET VERGOEDEN onzichtbare hagel-schade aan zonnepanelen 77

PROJECTONTWIKKELAAR VOOR DILEMMA: wapenen tegen zeldzame storm of gokje wagen? 84

Meest geklikt in onze nieuwsbrief

1. Regering wil wet aanpassen om zonnepanelen op daken burgers en bedrijven af te dwingen

Minister Wiebes meldt dat het kabinet via een wijziging van het ‘Besluit bouwwerken leefomgeving’ gemeenten de mogelijkheid wil bieden om zonnepanelen op daken bij burgers en bedrijven af te dwingen. ‘De minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties zal een wijziging van het Besluit bouwwerken leefomgeving in procedure brengen waarmee gemeenten conform de motie meer mogelijkheden krijgen om het duurzaam gebruik van daken na de lokale afweging ook richting burgers en bedrijven af te dwingen.’

2. Definitief Klimaatakkoord | 70 procent elektriciteit in 2030 afkomstig van windmolens en zonnepanelen

Het kabinet heeft het definitieve Klimaatakkoord gepresenteerd. Hoofddlijn voor zonne-energie is dat 70 procent van de elektriciteit in 2030 opgewekt moet worden middels zonnepanelen en windmolens. Concreet is in het Klimaatakkoord vastgelegd dat er wordt gestreefd naar het opschalen van de elektriciteitsproductie uit hernieuwbare bronnen, te weten zon en wind, tot 84 terawattuur.

3. Powerfield verliest rechtszaak van boeren over grond voor zonnepark bij Dokkum

Powerfield heeft een kort geding van 3 boeren en hun maatschap

verloren. Powerfield probeerde beslag te leggen op hun gronden, circa 15 hectare, voor de realisatie van een zonnepark bij Dokkum. De 3 boeren en hun maatschap werden door Powerfield voor de rechter gedaagd omdat zij de onderhandelingen over de realisatie van het zonnepark eenzijdig hebben opgezegd.

4. ACM: onvoldoende transportcapaciteit geen reden om aansluiting te weigeren

De Autoriteit Consument & Markt (ACM) stelt dat het niet beschikbaar hebben van voldoende transportcapaciteit voor netbeheerders geen reden is om de aansluiting van een zonnepark te mogen weigeren. De ACM heeft op verzoek van minister Wiebes van Economische Zaken en Klimaat een aantal veelgestelde vragen en antwoorden over transportschaarste in het elektriciteitsnetwerk gepubliceerd. Hiermee geeft zij duidelijkheid over de rechten en plichten van netbeheerders en netgebruikers.

5. Dak stadion AZ stort deels in: constructeur wijst naar extra gewicht door zonnepanelen

Het dak van het stadion van AZ is deels ingestort. Bij de NOS wijst ingenieur Andries Broersma op een combinatie van oorzaken: slecht bevestigde stalen buizen, een harde windvlaag en extra gewicht van zonnepanelen. Broersma noemt de instorting tegelijkertijd pure pech. Broersma was bij de bouw van het stadion de hoofdconstructeur en verantwoordelijk voor de constructieve berekeningen van het gebouw.

INTER nationaal

Tyfoon Faxai zet drijvend zonnepark Japan in brand

In Japan is een drijvend zonnepark in de stad Ichihara getroffen door brand. Deze is veroorzaakt door de overtrekkende tyfoon Faxai die over het Aziatische land raasde. Enkele tientallen zonnepanelen vlogen in brand.

IHS: 150 gigawattpiek zonnepanelen met solar-trackers op komst

Marktonderzoeksbureau IHS voorspelt dat er de komende 5 jaar – in de periode tot en met 2023 – 150 gigawattpiek aan zonnepanelen uitgerold wordt, voorzien van solar-trackers om de zon te volgen. IHS voorspelt daarbij dat pv-trackers goed zullen zijn voor ongeveer een derde van de wereldwijde uitrol van grondgebonden zonneparken in de periode 2019-2023.

Fraunhofer gaat op land garnalen kweken onder zonnepanelen

Het Duitse onderzoeksinstituut Fraunhofer ISE gaat in Vietnam op land garnalen kweken onder zonnepanelen. Het initiatief is onderdeel van het innovatieproject SHRIMPS. De concurrentie om landgebruik neemt snel toe. Aqua-pv vormt volgens Fraunhofer mogelijk een deel van de oplossing.

LONGi: 2 gigawattpiek orders voor zonnepaneel met wafer van 166 millimeter

De Chinese pv-fabrikant LONGi meldt dat het bedrijf 2 gigawattpiek aan orders heeft binnengehaald voor een nieuwe generatie zonnepanelen met wafers van 166 millimeter. LONGi gaat zijn productielijnen upgraden zodat deze straks allemaal de Hi-MO4-zonnepanelen met M6-wafers kunnen produceren.

In memoriam | SolarEdge-oprichter Guy Sella overleden

SolarEdge heeft het overlijden van oprichter en vicevoorzitter Guy Sella bekendgemaakt: ‘Het is met een zwaar en droevig hart dat we u op de hoogte stellen van het overlijden van onze goede vriend en inspiratie.’ Eerder werd al

bekend dat Sella terugtrad uit zijn functie vanwege ernstige gezondheidsproblemen.

China installeerde 11,4 gigawattpiek zonnepanelen

De National Energy Administration (NEA) meldt dat China in de eerste 6 maanden van dit kalenderjaar 11,4 gigawattpiek aan zonnepanelen heeft geïnstalleerd. Het totaal opgestelde vermogen is nu 185,5 gigawattpiek. Van dit vermogen aan geïnstalleerde zonnepanelen betreft nu 70 procent een grootschalig zonnepark, oftewel 130,5 gigawattpiek.

SMA investeert 5 miljoen euro in EMC-testcentrum

SMA investeert ruim 5 miljoen euro in een nieuwe testfaciliteit voor elektromagnetische compatibiliteit (EMC). Het testlaboratorium in het gebouw zal 740 vierkante meter beslaan. Het maakt volgens de omvormerfabrikant de meest geavanceerde EMC-metingen mogelijk voor omvormers en systemen met een elektrisch vermogen van maximaal 5 megawatt.

Walmart klaagt Tesla aan voor nalatigheid na pv-branden

Walmart heeft een rechtszaak aangespannen tegen Tesla. De Amerikaanse supermarktketen beschuldigt het bedrijf van ‘wijdverbreide nalatigheid’ die heeft geleid tot herhaaldelijke branden met Tesla’s zonnepanelen. SolarCity (red. vandaag de dag onderdeel van Tesla) sleept eind 2014 een contract in de wacht om in 36 Amerikaanse staten de Walmart-winkels van zonnepanelen te voorzien.

Brussel schrappt terugdraaiende teller voor zonnepanelen

Brussel schrappt per 1 januari 2020 de terugdraaiende teller voor eigenaren van zonnepanelen. De compensatie voor kleine pv-installaties valt daarbij wel alleen weg voor de netkosten.

Tesla introduceert leasemodel

Tesla introduceert een nieuw businessmodel voor zijn solardivisie. Het bedrijf start met het verhuren van zonnepanelen en gaat

dit vanaf 2020 ook in een aantal landen in Europa doen, waaronder Nederland. Via zijn favoriete socialmediakanaal Twitter laat Tesla-topman Elon Musk weten dat de zonne-energiedivisie van zijn bedrijf – Tesla Solar – een herstart heeft gemaakt.

Zuid-Korea bouwt drijvend zonnepark met 5 miljoen zonnepanelen

De regering van Zuid-Korea heeft de komst van een drijvend zonnepark van 2,1 gigawattpiek aangekondigd. Het project telt maar liefst 5 miljoen zonnepanelen. Het zonnepark wordt gebouwd bij het estuarium in de Zuid-Koreaanse polder Saemangeum nabij de Gele Zee.

China kent feed-in tarief toe aan 23 gigawattpiek zonnepanelen

De National Energy Administration van China heeft goedkeuring gegeven aan 22,78 gigawattpiek aan nieuwe pv-projecten. Alle zonnepanelen worden nog dit jaar geplaatst met steun van de nieuwste feed-in tarieven.

Italiaans FIMER koopt omvormerdivisie ABB

ABB en FIMER melden een overeenkomst te hebben getekend voor de overname van ABB’s omvormerdivisie door het Italiaanse bedrijf. Het toekomstperspectief wordt hiermee volgens beide bedrijven verbeterd. FIMER kan de activiteiten van de omvormerdivisie volgens ABB verder uitbouwen en voor ABB creëert het de mogelijkheid zich te concentreren op andere groeimarkten.

JinkoSolar opent 's werelds grootste zonnepark

JinkoSolar heeft bekendgemaakt dat 's werelds grootste zonnepark van 1.177 megawattpiek gestart is met de productie van zonnestroom. Het park is gebouwd in Sweihan te Abu Dhabi. Het zonnepark is gezamenlijk ontwikkeld door JinkoSolar, het Japanse Marubeni en Emirates Water and Electricity Company (EWEC). Het project van 3,2 miljard Dubai dirham (red. circa 800 miljoen euro), is gerealiseerd met zonnepanelen van JinkoSolar.

Libra
ENERGY
BALANCE IN POWER

Uw groothandel in duurzame energiesystemen



Bestel hier uw producten voor:

- Solar
- Energieopslag
- E-mobility
- Energy Management systems

www.libra.energy
Tel. 088 888 0300

The Solar Experts
since 2007

SMART AND POWERFUL MAX

MAX 50-80KTL3 LV

-  **6 MPPTs**
Max. Efficiency 99%
-  **Quad-Core**
One-Click Diagnosis
-  **Type II SPD**
AFCI Optional
-  **Online Smart Service**

ELEGANT YET POWERFUL

MIN 2500-6000TL-XE*

-  **OLED Display**
Touch Key
-  **Compact Design**
30% Lighter
-  **Type II SPD**
AFCI Optional
-  **Online Smart Service**

*Available in 2020 Q2



(MAX 50-80KTL3 LV)

(MIN 2500-6000TL-XE*)



Growatt New Energy

Growatt New Energy Technology Co., Ltd
www.ginverter.com | info@ginverter.com

N

NIEUWSFLITSEN

De gemeente Bergen heeft een intentieovereenkomst gesloten met netbeheerders Enexis en TeneT om het Energie-landgoed Wells te realiseren dat 444 hectare groot wordt.

Montagesysteemfabrikant Van der Valk Solar Systems kondigt de nieuwe productlijn ValkCableCare aan.

Het assortiment van kabelmanagementproducten is uitgebreid door de toevoeging van draadgoten en toebehoren.

VINCI Energies Belgium neemt een meerderheidsbelang van 55 procent in de IZEN Group. De IZEN Group bestaat uit 6 bedrijven in België, Nederland en Denemarken, allemaal actief in de hernieuwbare-energiesector.

Het Britse Viridian Solar heeft een Nederlandse dochteronderneming geopend. Daarmee heeft het bedrijf vanaf nu voorraad in Nederland voor levering aan Europese klanten.

ZonnepanelenDelen heeft een belangrijke mijlpaal bereikt: via het crowdfundingplatform is 100 miljoen euro kapitaal opgehaald voor zonne-energieprojecten. Het platform werd in 2014 gelanceerd.

Duramotion introduceert in de Benelux de producten van ARCOSTOP voor vlamboogdetectie. Vlambogen zijn een van de belangrijke factoren voor brandgevaar bij zonnepanelen.

Schneider Electric en PVX Multimount hebben een samenwerkingsovereenkomst gesloten. Het bedrijf gaat als onderdeel hiervan onder meer het kabelmanagementsysteem PVX Multimount volledig in het portfolio opnemen.

Netwerkbijbedrijf Alliander meldt dat er in het werkgebied in de eerste 6 maanden van 2019 zo'n 434 megawattpiek aan zonnepanelen geïnstalleerd is. Dat is 32 procent meer ten opzichte van een kalenderjaar eerder.

Ter verbetering van de brandveiligheid bij zonnepaneel-systemen introduceert Conduct de PVshelter. De PVshelter moet de installatie van omvormers op daken vereenvoudigen en veiliger maken.

PMT start in Nederland met het aanbieden van de modulaire omvormerbank INB V8 voor de plaatsing van omvormers. Door de hoge mate van pre-assemblage kan deze kosteneffectief worden aangepast aan het aantal omvormers.

CMS Energiesystemen mag zich sinds kort de eerste Sun-grow Power Partner in Nederland noemen. Een organisatie wordt pas officieel gecertificeerd als partner als men deelneemt aan het Power Partner-programma.

Een flexibiliteitsmarkt is in Nijmegen-Noord niet de oplossing voor het gebrek aan transportcapaciteit op het elektriciteitsnet. Netbeheerder Liander meldt dit na de pilotfase met een flexibiliteitsmarkt.

ZONNEPARK REINIGEN
schone panelen meer rendement

HARTCLASS B.V.
SPECIALISTISCH REINIGEN



demonstratie = mogelijk!

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

WWW.ZONNEPARKREINIGEN.COM



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

Natec viert 15-jarig jubileum

Bas Engelen (41) richtte exact 15 jaar geleden Natec Sunergy op. Vanuit zijn bevoegdheid is hij nog dagelijks op de werkvloer bij zijn 'kindje' in 's-Hertogenbosch te vinden. 'In de beginjaren werd zonne-energie in Nederland volledig gedragen door architecten en mensen met een echt groen hart', memoreert Engelen. 'Bij een eerdere werkgever had ik mijn passie gevonden in de zonne-energie. Vanuit mijn overtuiging dat zonne-energie op een dag zou gaan behoren tot de belangrijkste energiebronnen trok ik in 2004 de stoute schoenen aan. Doordat de Nederlandse markt nog niet interessant genoeg was om van te leven, werd ik met mijn bedrijf direct gedwongen om over de grens te kijken.' Engelen zag kansen in Spanje, Duitsland, Italië en België. Stuk voor stuk markten die talloze hoogtepunten kennen, maar ook diepe dalen door het afbouwen van subsidies voor de uitrol van zonne-energie. 'Vanwege die grote afhankelijkheid van subsidies en het stop-and-go beleid van lokale overheden heeft ook ons bedrijf een turbulent bestaan gehad met hoge pieken en diepe dalen. Het vroeg én vraagt om een enorme flexibiliteit. Wat dat betreft ben ik het meest trots op het feit dat ik mijn personeel en onze klanten en leveranciers altijd een stabiele basis heb kunnen bieden.' In 15 jaar tijd is Natec uitgegroeid tot een van de marktleiders in de Benelux. Het werken met de grootste fabrikanten en een trouwe groep installateurs geeft Engelen naar eigen zeggen het meeste voldoening. Engelen tot besluit: 'Het geeft mij voldoende energie om nog jaren door te kunnen, we zijn immers nog maar net begonnen.'

Zonnepanelen hebben beperkt effect gehad op instorten dak AZ-stadion

De zonnepanelen op het dak van het stadion van AZ hebben slechts een beperkt effect gehad op het instorten van het dak. Dat is een van de bevindingen die Royal HaskoningDHV presenteert in het tussenrapport. Royal HaskoningDHV kwam met een aantal conclusies naar aanleiding van de gedeeltelijke instorting van het dak van het AFAS Stadion op 10 augustus. De 4 hoofdconclusies zijn: door neerwaartse windbelasting, waarop het dak niet was berekend, is het dak ingestort; de verbindingen van de spannen, zowel onder als boven, zijn niet goed ontworpen; de lussen zijn niet sterk genoeg, waarschijnlijk zijn ze te dun uitgevoerd; en door eerdere stormen was de constructie al verzwakt. Nader onderzoek moet leiden tot de definitieve conclusie. Dit onderzoek zal waarschijnlijk in het eerste kwartaal van 2020 afgerond zijn.



Vlaams consortium gaat zonnepark op zee bouwen bij haven Oostende

Een consortium van Tractebel, Jan De Nul Group, DEME, Soltech en Universiteit Gent gaat bij de haven van Oostende het eerste Vlaamse zonnepark op zee bouwen. Het consortium werd, onder leiding van Tractebel, opgericht in het kader van de Vlaamse Blauwe Cluster en wordt ondersteund door het Vlaams Agentschap Innoveren & Ondernemen (VLAIO). Het project beschikt over een budget van ongeveer 2 miljoen euro. Met die middelen wil het consortium nieuwe concepten ontwikkelen en testen uitvoeren in het laboratorium en in de praktijk, om zo de eerste stappen te zetten in de richting van de commercialisering van de technologie. De consortium-deelnemers voorzien op lange termijn een potentie van 8 gigawattpiek.

SolarToday opent vestiging in Madrid

Met een team van 8 man gaat SolarToday haar activiteiten verder uitbreiden in Spanje. Met name de particuliere markt gaat er volgens het bedrijf snel van start. De belangrijkste fabrikanten uit het Nederlandse portfolio maken ook deel uit van het Spaanse aanbod; zoals Van der Valk Solar Systems, Canadian Solar, Jinko en TRITEC. Boudewijn van Dam, medeoprichter van SolarToday: 'Wij kiezen wederom voor lokale aanwezigheid. Daarom gaan we samen het avontuur aan met een bestaande groothandel in Madrid. Zij gaan verder onder de naam van SolarToday.'

Vlaanderen bereikt mijlpaal van 400.000 pv-systemen

Vlaanderen heeft in de maand augustus zijn 400.000e zonnestroominstallatie verwelkomd. Per eind augustus staat de teller op 404.307 zonnepaneelsystemen. Dat meldt persbureau Belga dat de installatiecijfers heeft opgevraagd bij Vlaams minister van Energie Lydia Peeters. De officiële publicatie van het Vlaamse Energie Agentschap (VEA) laat nog op zich wachten.

Solar Magazine presenteert Marktgids zonne-energie 2020

De redactie van Solar Magazine presenteert in de maand december opnieuw de 'Marktgids zonne-energie 2020'. Deze speciale, jaarlijkse uitgave van het tijdschrift biedt een overzicht van de totale zonne-energiemarkt. De uitgave wordt verspreid bij de december-editie van het tijdschrift Solar Magazine. Bedrijven of organisaties die willen deelnemen, kunnen via www.solarmagazine.nl/marktgids-zonne-energie een reservering plaatsen.

ALS JE ER 1 KENT, KEN JE ZE ALLEMAAL ALLE RESIDENTIËLE SMA OMVORMERS ZIJN HETZELFDE

Flexibel, eenvoudig, gemakkelijk te installeren en kosten-efficiënt; de SMA omvormers van het residentiële segment hebben dezelfde functionaliteiten en garanderen installateurs en eigenaars 100% comfort.

Het geïntegreerd schaduwbeheer ShadeFix, voorheen OptiTrac Global Peak, zorgt voor maximale opbrengsten zelfs bij schaduw.

SMA biedt een totaaloplossing met de geïntegreerde service SMA Smart Connected en bewaakt automatisch en kosteloos de omvormer.

Meer informatie: www.SMA-Benelux.com



ENERGY
THAT
CHANGES



PROJECTFLITSEN

De **spaarbekken centrale van ENGIE in Coö en Plopsa Coö** is voorzien van **2.640 zonnepanelen**. De 1.720 zonnepanelen die op de stroomafwaartse dijk zijn geïnstalleerd gaan pretpark Plopsa Coö van stroom voorzien.

Deurenfabrikant **Group Thys** heeft **6.282 zonnepanelen** in gebruik genomen. Het in de Vlaamse **gemeente Kapellen** gevestigde bedrijf heeft de zonnepanelen laten plaatsen door Eco Technics.

De vestiging **Azewijn van Wienerberger** krijgt sinds september een groot deel van zijn energie van **Solarpark Azewijn Montferland**. De **17.723 zonnepanelen** zijn gestart met zonnestroom leveren.

TPSolar is gestart met de bouw van een **zonnepark** op de voormalige stortplaats Armhoeve. Met bijna **23.000 zonnepanelen** wordt dit het eerste grootschalige zonnepark in de **gemeente Lochem**.

GroenLeven heeft **zonnepark Middelburg** officieel geopend. Het is volgens het bedrijf het grootste postcodeproject van de provincie Zeeland. De zonneweide telt **55.000 zonnepanelen**.

NMBS heeft **5.600 zonnepanelen** geïnstalleerd op de 3 daken van de **werkplaats in Melle**. De zonnepanelen van het **Belgische spoorwegbedrijf** hebben een vermogen van 2,1 megawattpiek.

De **Damen Shipyards Group** laat op 8 van haar Nederlandse werven in totaal **42.000 zonnepanelen** plaatsen. Gezamenlijk

zullen de pv-installaties jaarlijks 11.000 megawattuur zonnestroom produceren.

ENGIE is door transport- en **opslagbedrijf Luik Natie in Antwerpen** geselecteerd om **3.800 zonnepanelen** te leveren. Bovendien komt er een energieopslagsysteem van 1,2 megawattuur.

ECONNETIC meldt dat er via het project 'Zon op Bedrijfsdaken' van Ondernemers Coöperatie Tiel (OCT) en de gemeente deze zomer **10.000 zonnepanelen** worden geplaatst op **bedrijfsdaken van ondernemers in Tiel**.

Op ruim **400 van de huurwoningen van woningcorporatie HW Wonen** komen nog dit jaar **zonnepanelen** op het dak. De zonnepanelen worden geïnstalleerd door Saman Groep.

Energiebedrijf Vattenfall heeft een definitief investeringsbesluit genomen over **zonnepark Haringvliet**. Er wordt 35 miljoen euro geïnvesteerd in onder meer **124.000 zonnepanelen**.

Pairi Daiza gaat op het parkeerterrein van zijn **dierenpark in Walonië** **62.750 zonnepanelen** laten plaatsen als carport. Het vermogen van de pv-carport zal circa 20 megawattpiek bedragen.

Pré Wonen gaat **17.500 zonnepanelen** installeren op **3.450 woningen in Haarlem en Beverwijk**. Het eerste zonnepaneel is door Sungevity geïnstalleerd op een woning aan de Vlietstraat in Beverwijk.

Beddenfabrikant **Royal Auping** heeft op zijn fabriek een zonnedak met **2.826 zonnepanelen** in gebruik genomen. Het project is gerealiseerd met SDE+-subsidie.

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) heeft op het terrein van de **rioolwaterzuivering Eversteekooog** een **zonnepark** in gebruik genomen. De zonneweide telt **5.160 zonnepanelen**.

ZonnepanelenDelen heeft met succes een crowdfunding geïnitieerd voor de komst van **5.632 zonnepanelen** bij **Bakker Transport & Warehousing**. In totaal is er 271.000 euro opgehaald.

FruitMasters heeft verdeeld over meerdere daken in totaal 2,5 hectare aan zonnepanelen in gebruik genomen. De bijna **7.000 zonnepanelen** wekken stroom op voor de koelhuizen.

**Zonne-energie
zichtbaar gemaakt**
Digitale displays voor elke zonnepaneleninstallatie



Actuele opbrengst: 3267 kW
Totale opbrengst: 23343 MWh
CO₂ besparing: 14435 t

Ethernet interface, WIFI
Automatische helderheidsregeling

Nu ook koppelbaar met
Solar Edge

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

Sunbeam Nova



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

Supporting sustainability

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



bezoek onze nieuwe website: www.sunbeam.solar

Raad van State blokkeert zonnepark om PAS-uitspraak

De Raad van State heeft het bestemmingsplan Duurzaam Industriepark Cranendonck afgekeurd vanwege een eerdere uitspraak over het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Daarmee gaat er ook een streep door het zonnepark. Om de hoeveelheid stikstof in de natuur terug te dringen, werkt de overheid sinds 2015 met het Programma Aanpak Stikstof (PAS). De Raad van State heeft eind mei in de uitspraak geoordeeld dat de overheidsaanpak niet voldoet, omdat de overheid toestemming geeft voor allerlei projecten die juist voor extra stikstofuitstoot zorgen. Bedrijven en overheden mogen daarom van de hoogste bestuursrechter van Nederland pas bouwen als ze een zogeheten stikstofplan hebben. Een stikstofplan moet per project duidelijkheid verschaffen welke maatregelen genomen worden om de nadelige gevolgen van stikstof op natuurgebieden te verminderen.

Esdec na 2 nieuwe overnames marktleider in Amerika

Esdec Solar Group heeft het Amerikaanse IronRidge en Quick Mount PV overgenomen en is nu marktleider in de Verenigde Staten. Beide bedrijven die overgenomen zijn, ontwerpen en produceren montagesystemen voor zonnepanelen. Samen met het Amerikaanse Esdec-bedrijf EcoFasten – EcoFasten werd door Esdec in november 2018 overgenomen – wordt Esdec Solar Group door de overname in één klap marktleider in Amerika. Het bedrijf vertegenwoordigt nu ruim 60 procent van de markt. De totale combinatie heeft een jaarlijkse omzet van ruim 250 miljoen Amerikaanse dollar.



Liander roept hulp in van Heijmans, ENGIE en Van den Heuvel

Netbeheerder Liander heeft na aanbesteding een langjarig contract gesloten met 3 aannemers. Heijmans, ENGIE en Van den Heuvel gaan de komende 10 jaar vervangings- en uitbreidingswerkzaamheden uitvoeren aan circa 4.500 middenspanningsruimten, verdeeld over 3 regio's in het verzorgingsgebied van Liander. ENGIE gaat aan de slag in Friesland, Flevoland en een klein deel van Gelderland, Heijmans werkt in Noord-Holland en een deel van Zuid-Holland en Van den Heuvel gaat werkzaamheden uitvoeren in Gelderland. Ieder gebied telt minimaal 1.350 middenspanningsruimten die aangepakt worden.



VREG wil in Vlaanderen injectietarief voor eigenaren van zonnepanelen

De Vlaamse energieregulator VREG wil in 2022 een capaciteitstarief invoeren. Ook moet er een injectietarief voor eigenaren van zonnepanelen komen. Dat blijkt uit een voorstel waarover een openbare raadpleging start. In het VREG-voorstel worden pieken in het netgebruik duurder. 'We onderzoeken samen met onze belanghebbenden of de nettarieven elektriciteit hervormd kunnen worden', schrijft VREG. 'Om het distributienet voor iedereen betaalbaar te houden, moeten consumenten en prosumen aangemoedigd worden om het net efficiënt te gebruiken. Dit willen we bereiken door in de toekomst een deel van de nettarieven aan te rekenen op basis van capaciteit.' ODE – waar brancheorganisatie PV-Vlaanderen onder valt – gaat in de komende periode namens de Vlaamse zonne-energiesector voorstellen doen om de plannen van de VREG te verbeteren.



'Verticale zonnepanelen verdienen aparte subsidievoorwaarden'

Verticale zonnepanelen verdienen andere subsidievoorwaarden binnen de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE+) omdat de stroomproductie gelijkmatiger over het jaar verdeeld is. Dit ontlast het elektriciteitsnet. Dat stellen Sandra Bellekom, Hans van Weerden, Kees Hooimeijer en Martien Visser van Hanzehogeschool Groningen. De productie van het verticaal opgesteld zonnepaneel is daarbij gelijkmatiger over het jaar verdeeld en past daardoor volgens onderzoekers beter bij het consumptiepatroon van elektriciteit en vormt daardoor een geringere belasting voor het elektriciteitsnetwerk. Daarom zou volgens hen overwogen moeten worden dergelijke opstellingen te promoten door aangepaste subsidievoorwaarden.

ERKEND ZONNESTROOM INSTALLATEUR



www.solunar.nl

info@solunar.nl

088 3131 900

‘We moeten van 1 naar 100 zonder aanloop’

Coolback wil de wereld veroveren met rendementsverhogende achterwand zonnepanelen

Het probleem is alom bekend in de solarindustrie. De prestatie van een zonnepaneel neemt af wanneer het warm wordt. Bovendien degradeert het bij een hoog aantal temperatuurswisselingen. Dit gegeven heeft zich echter nauwelijks vertaald in innovatieve oplossingen. Het Nederlandse Coolback brengt hier verandering in met een vernieuwende, koelende en dragende achterwand voor pv-panelen (red. zonnepanelen). Chief executive officer Simon Meijer is ervan overtuigd dat hij een internationaal succes in handen heeft. ‘Wat wij bieden is meer efficiency terwijl de kosten niet verhogen, en dat wil iedereen.’

Het verhaal van Coolback begint in 2011 in Israël. Simon Meijer, die er destijds woonde, werd benaderd door een groepje mensen dat werkt aan een nieuwe technologie. Ze wilden via lenzen de opbrengst van zonnepanelen vergroten. Aan Meijer de vraag om er een levensvatbaar bedrijf van te maken. Zo ontstond Optixolar. Na jaren van ontwikkeling liep de weg echter dood. Het voordeel dat hun optische oplossing moest brengen, viel weg door de marktontwikkelingen; de sterke prijsdaling van pv als gevolg van standaardisatie en de productie van enorme volumes.

‘We werpen onszelf voor de leeuwen’

Ongelofelijke bedragen

‘Dat deed absoluut pijn’, vertelt Meijer. ‘Maar we hadden een keuze: stoppen, of het resterende geld van investeerders en de kennis die we hadden opgedaan inzetten om te onderzoeken of we de efficiency van zonnepanelen op een andere wijze konden vergroten. Al snel kwam het besef dat koelen een uitstekende manier is om de opbrengst en levensduur te verhogen. Een unieke gedachte is dat niet; het is algemeen bekend. Maar waar ongelofelijke bedragen worden geïnvesteerd om het rendement van zonnecellen met kleine stappen te verhogen, is er vreemd genoeg nauwelijks sprake van vernieuwing op dit gebied van moduletechnologie terwijl daar grote potentiële winst ligt. Ons project verplaatste zich naar Nederland en mondde 3 jaar geleden uit in het oprichten van Coolback Company.’

Hoofdbrekens

De achterwand voor zonnepanelen van Coolback is een combinatie van een koelribbenstructuur en een dragende constructie. De ontwikkeling kan gerust worden omschreven als een klassieke engineeringuitdaging. Dat zit met name in de vele tegenstrijdigheden waar oplossingen voor gevonden moesten worden; een complex proces om tot een maximale afvoer van hitte te komen en dit vertalen in een commercieel aantrekkelijk product. Meijer: ‘Het moet optimaal werken, snel en goedkoop te produceren ▶

ABSOLUTE ZEKERHEID

STANDAARD **30 JAAR** PRODUCT- EN VERMOGENSGARANTIE
OP ONZE GLAS-GLAS ZONNEPANELEN
ÉN TOT **10 JAAR** ALLRISK VERZEKERING



100% ZEKERHEID VOOR KLANT ÉN INSTALLATEUR.
MEER WETEN? CHECK [SOLARWATT.NL/ZEKERHEID](https://solarwatt.nl/zekeerheid)



zijn, gemakkelijk te transporteren, licht, stevig, eenvoudig te bevestigen... Onder de streep heb je het over een groot aantal vereisten die elkaar nogal eens in de weg zitten. Dat betekent veel hoofdbrekens, experimenteren, modelleren, prototypen bouwen, testen, opnieuw beginnen, nog eens testen. Dat vergde allemaal behoorlijk wat energie en tijd, temeer omdat we ook onze eigen productiemachine moesten ontwikkelen plus een relatief hoogtechnologische assemblagemachine die pv-fabrikanten gemakkelijk kunnen integreren in hun productieproces. Daarnaast was het uiteraard een kostbaar proces. Financiële steun vanuit Europa en de provincie Gelderland was daarbij essentieel. Bovendien heeft Groeifonds Groningen ons geholpen bij het verwezenlijken van onze huidige productielocatie in Zuidbroek.'

Schilderij

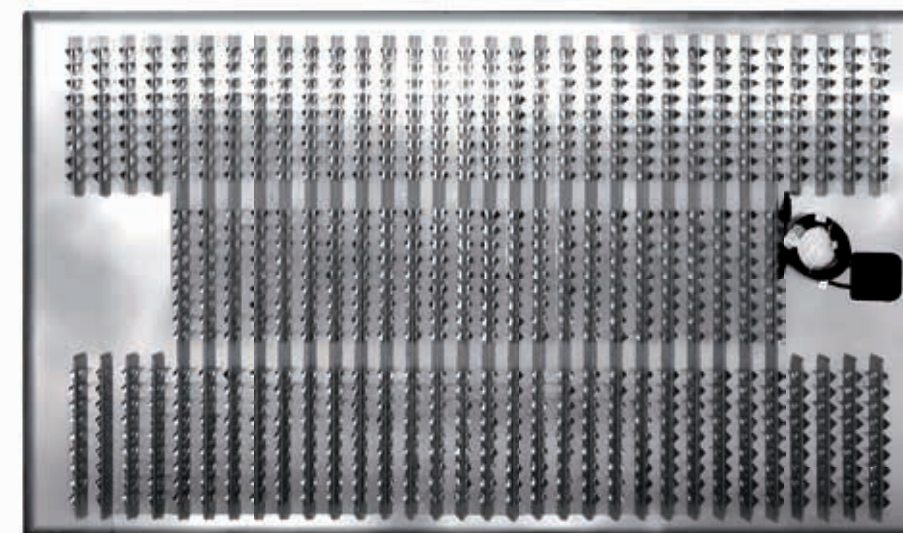
Vraag Meijer naar de grote doorbraak in zijn werk van de afgelopen jaren en hij noemt het moment dat duidelijk werd dat het Coolback-paneel het frame van zonnepanelen kon vervangen. Als add-on is het nauwelijks aantrekkelijk, als dragend substituuat heeft het een enorme meerwaarde. Dat heeft alles te maken met productiekosten. 'In feite heeft de solar al zo'n 40 jaar met hetzelfde frame gewerkt. Het heeft echter een functionaliteit van niks, behalve dat je een zonnepaneel als een schilderijtje kunt ophangen. Wij brengen daar nu radicaal verandering in door het toevoegen van rendement en duurzaamheid. Dat is een mooi gegeven, maar succes is daarmee nog niet verzekerd. Juist het feit dat het totale product met onze achterwand niet duurder wordt is cruciaal voor

ons bestaansrecht. In de markt voor pv-panelen wordt het gevecht om de klant immers slechts op 1 beslissende factor uitgevochten: de prijs. Dat gegeven werd onderstreept op Intersolar Europe en SNEC in Shanghai, waar we Coolback dit jaar lanceerden met enkele launching customers waaronder Sunerg en Philadelphia Solar. De zonnepanelen met onze achterwand trokken ontzettend veel aandacht. Zoiets was nog nooit vertoond. Maar de eerste vraag die iedere producent stelde was: "Wat kost dat dan?" Wij konden daarop een eenduidig antwoord geven: "niks." Dat heeft geleid tot een enorme interesse en een groot aantal offerte-aanvragen. Daarmee heb ik de vaste overtuiging dat Coolback de komende jaren een enorme vlucht gaat nemen.'

'Het huidige pv-frame heeft een functionaliteit van niks'

Copycats

Waar een rendementsverbetering zonder het verhogen van de investering in pv voor iedereen interessant is, onderstreept Meijer dat 'zijn' eindmarkt vooral die van grootschalige zonneparken in zuidelijke landen is. In vergelijking met een standaardpaneel loopt de output van een paneel met Coolback zo'n 1,5 procent op met iedere 10 graden Celsius stijging van de moduletemperatuur. Daarmee kan bijvoorbeeld in woestijnklimaten de energieopbrengst met zo'n 5 tot 10 procent toenemen. Tegelijkertijd zijn daar extreme maximale moduletemperaturen tot wel 100 graden een



belangrijke reden voor defecten. De toegevoegde waarde van Coolback is er daarmee groot. De vraag is wel of het bedrijf zich heeft verzekerd van de nodige voorspog op de copycats die ongetwijfeld snel zullen ontstaan. Meijer: 'Wij hebben vastgelegd wat vast te leggen is. Daarnaast hebben we een voorspog in kennis en staat onze productontwikkeling niet stil. Bovendien hebben we een sterke troef in handen met onze eigen productie- en assemblagemachine voor pv-fabrikanten. Vergeet ook niet dat er in China inmiddels iets minder rücksichtslos met patenten wordt omgegaan als vroeger en de markt enorm is. Wat dat alles betreft heb ik dan ook geen vrees voor bedrijven die met een B-merk komen. Tegelijkertijd is het wel zo dat we onszelf voor de leeuwen werpen. Met de enorme aandacht die we nu krijgen, moet je heel snel kunnen opschakelen om aan alle vragen te voldoen. We hebben ons terdege voorbereid op wat gaat komen. De internationale pv-wereld zal echt niet van de ene op de andere dag massaal overstappen op Coolback, maar we moeten als klein bedrijf wel van 1 naar 100 zonder aanloop. Nu hebben we een x-megawattpiek productiecapaciteit van achterwanden. We houden echter rekening met een opschaling naar gigawattniveau op korte termijn. Hoewel dat nog steeds maar 1 procent van de totale markt betreft, heb je het dan wel over een bizar aantal producten. Zie daarmee de mooie en grote uitdaging waarvoor wij staan.'

De eisen voor bijna energieneutrale gebouwen (BENG) vervangen per 1 juli 2020 de Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC). De EPC is de huidige eis voor nieuwbouw die niet meer voldoet. Zo kan men bijvoorbeeld een grote glaswand in een gebouw zetten en de EPC-eis halen door deze energie-verliezen bij glas te compenseren met zonnepanelen. De huidige nieuwbouweis houdt dus geen rekening met het energieverlies van de woning door de gebouwworm. Daardoor is er bij de EPC geen relatie met het energieverbruik per vierkante meter.

BENG 1, 2 en 3
De BENG-eisen – die voortkomen uit de Europese richtlijn energieprestatie gebouwen (EPBD) – houden wel rekening met het energieverbruik per vierkante meter. Er geldt namelijk een aparte eis voor de buitenkant, de schil, van een gebouw: de BENG 1-eis. Ook moet de energievraag van een gebouw zoveel mogelijk uit hernieuwbare energie bestaan: de BENG 3-eis. En ten slotte moet de resterende energiebehoefte zo efficiënt mogelijk worden opgewekt: de BENG 2-eis.
‘Voor iedere gebruiksfunctie – van woning tot kantoor, school en ziekenhuis

Nieuwe BENG-eisen per 1 juli 2020 van kracht:

‘De tijd van schaampaneeltjes is definitief voorbij’

Het is de zonne-energiesector al jarenlang een doorn in het oog: nieuwbouwwoningen waar de ontwikkelaar slechts 3 zonnepanelen levert om de energieberekening precies passend bij de bouwvergunning te krijgen. De nieuwe BENG-eisen doorbreken deze impasse. ‘De tijd van de schaampaneeltjes is definitief voorbij’, stelt Carl-peter Goossen, voorzitter van het MKBnetwerk DNA in de Bouw, directeur BouwNext.

– zijn de 3 verschillende BENG-eisen vastgelegd’, duidt Goossen, die zitting heeft in de klankbordgroep die heeft bijgedragen aan de NTA 8800 waarmee de BENG-eisen worden berekend (red. zie kader). ‘Een woongebouw heeft bijvoorbeeld een verplicht aandeel hernieuwbare energie van minimaal 40 procent en een kantoorgebouw van minimaal 30 procent.’ Dergelijke percentages zorgen er volgens Goossen voor dat ieder

nieuw gebouw van zonnepanelen zal worden voorzien.

Tot 580 zonnepanelen
Minister Ollongren van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties informeert de Tweede Kamer onlangs over het aantal zonnepanelen dat op verschillende gebouwen nodig is om aan de nieuwe BENG-eisen te voldoen. Daarbij heeft de minister enkele rekenvoor-

beelden laten maken over hoe met het gebruik van zonnepanelen de BENG 2- en 3-eisen gehaald kunnen worden, voor bijvoorbeeld een gebouw met een woonfunctie, een gebouw met een kantoorfunctie en een gebouw met een onderwijsfunctie. Voor een tussenwoning zijn grofweg 1 tot 9 zonnepanelen – 0,5 tot 14,5 vierkante meter zonnepanelen – nodig om aan de BENG-eisen te voldoen. Voor een woongebouw bestaande uit 5 bouwlagen met elk 4 appartementen en 5 galerijwoningen zijn in de doorgerekende maatregelconcepten grofweg 0 tot 580 zonnepanelen nodig; oftewel tussen 0 tot 930 vierkante meter zonnepanelen.

Verticale zonnepanelen
‘De grootte van een gebouw zal altijd het daadwerkelijke aantal zonnepanelen bepalen’, duidt Goossen. ‘Maar dit blijft natuurlijk wel relatief. Een appartementengebouw met 100 woningen heeft immers veel minder dakoppervlakte waar zonnepanelen geplaatst kunnen worden dan 100 tiny houses. Die 100 tiny houses zullen bovendien 4 keer zoveel energie verbruiken als de 100 woningen

in het appartementengebouw. De tiny houses hebben een veel grotere schiloppervlakte en kampen hierdoor met meer transmissieverlies (red. het warmteverlies dat ontstaat door temperatuurverschillen aan weerskanten van constructies zoals ramen, vloer, dak en gevels). Door de grotere gebouwschil is dit wel eenvoudiger te compenseren met zonnepanelen. Bij appartementengebouwen zullen we door de BENG-eisen wel steeds vaker verticale zonnepanelen zien. Ook voor deze woongebouwen moet namelijk 40 procent van de totale primaire energiebehoefte hernieuwbaar zijn.’

Gemiste kans
‘Alles is nu wel in beton gegoten’, stelt Goossen. Hij verwacht dan ook dat de definitieve eisen binnenkort aangenomen worden in de Tweede Kamer. ‘En zelfs de kleinste aannemer moet nu in staat zijn om een woning te bouwen die aan de BENG-eisen voldoet. Dat kon met de eerste versie van de BENG-eisen absoluut niet, omdat kleinere bedrijven simpelweg niet de kennis hebben om bij die eisen goedkoop woningen te blijven bouwen.’

Ondanks de positieve elementen uit de BENG-eisen, ziet Goossen de nieuwe eisen deels ook als een gemiste kans. ‘Europa heeft de EPBD-richtlijn in het leven geroepen om overheden en marktpartijen te dwingen energie te besparen en robuustere woningen te maken. Pas daarna zou men met het opwekken van hernieuwbare energie aan de slag moeten gaan. Door de wijze waarop Nederland de richtlijn implementeert, is niet de BENG 1-eis, die energiebesparing bevordert, maatgevend, maar ligt het accent op de BENG 2- en 3-eisen. Dit wordt veroorzaakt doordat er bij de BENG-eisen ten opzichte van de oude EPC-eisen minder gekeken wordt naar de total cost of ownership. Je kunt hoog of laag springen, maar besparen met isolatie die wel 50 of 100 jaar kan blijven zitten, is op de lange duur altijd goedkoper, ook al zijn de initiële investeringskosten hoger. Tegelijkertijd rouw ik er niet om, want de bouwopgave is gigantisch. En Europa gaat Nederland echt niet op de vingers tikken, want andere landen doen het veel slechter. Nederland heeft wat dat betreft mooi de randjes van de Europese richtlijn opgezocht.’

BENG opgebouwd uit 3 eisen

Voor alle nieuwbouw, zowel woningbouw als utiliteitsbouw, geldt dat aanvragen van de omgevingsvergunning vanaf 1 juli 2020 moeten voldoen aan de eisen voor bijna energieneutrale gebouwen (BENG). De BENG-eisen worden berekend met de Nederlandse Technische Afspraak (NTA) 8800. De NTA 8800 bevat dus geen eisen aan de energieprestatie van gebouwen, maar is een bepalingmethode waarmee wordt vastgesteld of aan de eisen wordt voldaan die zijn opgenomen in de BENG-wetgeving.

- De energieprestatie voor bijna energie neutrale gebouwen zijn vastgelegd aan de hand van 3 eisen:**
1. de maximale energiebehoefte in kilowattuur per vierkante meter gebruiksoppervlak per jaar;
 2. het maximale primair fossiel energiegebruik, eveneens in kilowattuur per vierkante meter gebruiksoppervlak per jaar;
 3. het minimale aandeel hernieuwbare energie in procenten.

De 3 definitieve BENG-eisen zijn hierbij als volgt:

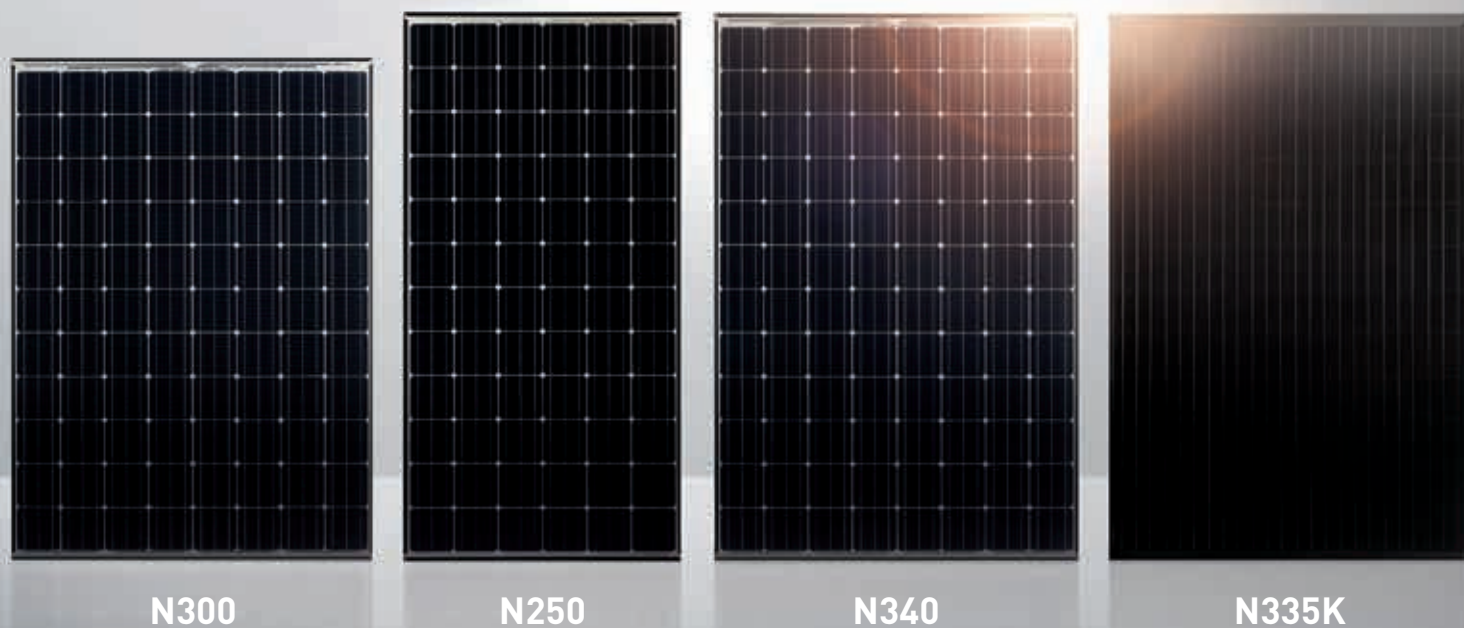
Gebruikersfunctie	Energiebehoefte (in kilowattuur per vierkante meter per jaar)	Primair fossiel energiegebruik (in kilowattuur per vierkante meter per jaar)	Aandeel hernieuwbare energie (in procenten)
Woning	65	50	40
Ziekenhuis	350	130	30
Kantoor	90	40	30
Onderwijs	190	70	40
Sport	40	90	30
Winkel	70	60	30

Panasonic



Grotere energieoplossingen voor een betere wereld

More Power on Any Roof



De kracht van partnerschap Panasonic Solar

Investeren in fotovoltaïsche modules is een investering op lange termijn. Om die relatie zo succesvol en aangenaam mogelijk te laten verlopen, heeft u een PV-fabrikant nodig die handelt als een partner op wie u kunt vertrouwen. Met 44 jaar expertise en ervaring is Panasonic Solar een pionier en leider in technologie met een uniek trackrecord als het aankomt op betrouwbaarheid.



eu-solar.panasonic.net



SDE++ biedt kansen voor zonnewarmte:

Subsidie voor DaglichtKas boort een volledig nieuwe markt aan

De uitrol van zonnewarmte in de kassenbouw krijgt de komende jaren een flinke boost. De reden? Minister Wiebes van Economische Zaken en Klimaat gaat de uitrol van de DaglichtKas met zonnecollectoren naar alle waarschijnlijkheid vanaf 2020 subsidiëren via de vernieuwde Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE++, red. zie kader). De redactie van Solar Magazine spreekt met Hans van Tilborgh van Technokas, de uitvinder van de DaglichtKas.

Technokas komt al bijna 30 jaar over de vloer bij tuinders en kwekers. Het bedrijf ontwerpt en realiseert complete kassenbouwprojecten, klimaatinstallaties en bedrijfsruimten. 'We komen bij ondernemers die behoefte hebben aan een bepaald klimaat in hun kas en op het gebied van energiebesparing de komende jaren stappen moeten maken', opent Van Tilborgh het gesprek.

Schaduwplanten

Het spreekwoordelijke lampje ging bij de ondernemer branden in 2004. Na enkele bureaustudies om de haalbaarheid van zijn vinding te onderzoeken, volgde in 2008 het eerste prototype.

Deze eerste DaglichtKas met een oppervlakte van 36 vierkante meter werd uitgebreid getest bij de universiteit van Wageningen. Waar er van de teelt van gewassen in dit eerste prototype nog geen sprake was, was dit bij de vervolproef bij het Innovatie- en Demonstratie Centrum (IDC) Bleiswijk wel het geval. 'In deze tweede kas zaten de door onszelf geproduceerde lenzen, een volgmechaniek en zonnecollectoren die ook van zonnecellen waren voorzien', duidt Van Tilborgh. 'Het concept voorzag destijds dus zowel in de productie van zonnewarmte als zonnestroom. In die proef is duidelijk geworden dat het heel complex is om

de zonnecellen te integreren. Daarom hebben we destijds de beslissing genomen om geen pv-systeem meer te gaan integreren in de kas.' Volgens Van Tilborgh heeft de proef bij IDC Bleiswijk zijn bedrijf het benodigde inzicht gegeven in de teeltomstandigheden in de kas. 'We hebben destijds aangetoond dat schaduwplanten (red. planten die er baat bij hebben om niet in direct zonlicht te staan) sneller groeien in een DaglichtKas. Dit was weliswaar niet het doel van onze proef, maar het heeft ons concept wel een gezonde duw in de rug gegeven.'

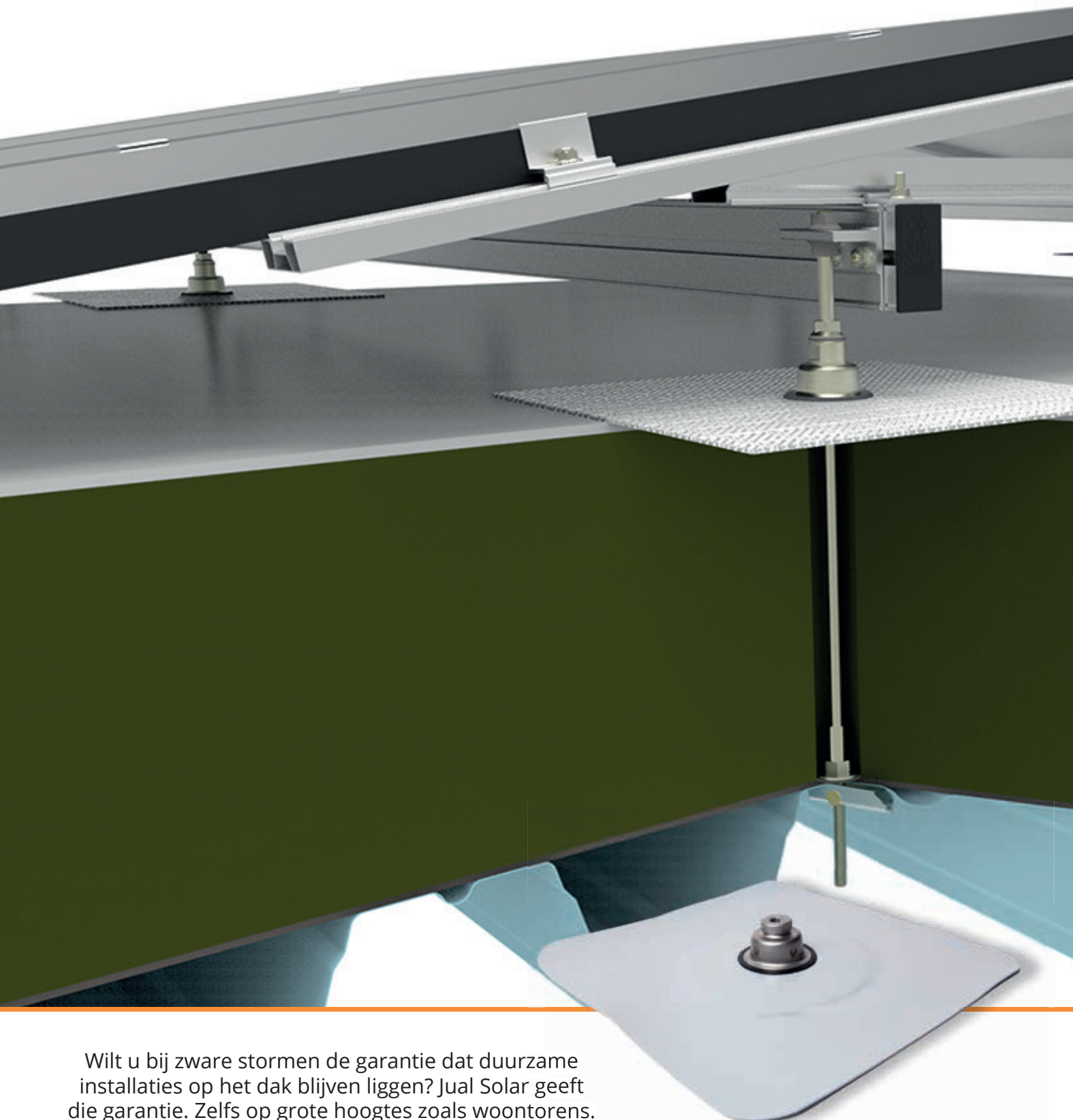
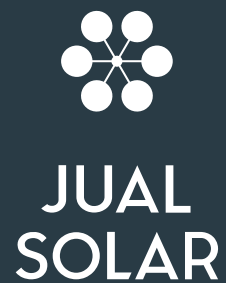
Teelstadia

Met orchideeënkwekerij Ter Laak Orchids werd in 2013 een marktpartij gevonden voor de eerste commerciële demonstratie van de DaglichtKas. In de afgelopen 5 jaar is deze DaglichtKas van 4.000 vierkante meter (red. 0,4 hectare) benut voor het opkweken van de stekken van de orchideeënsoort Phalaenopsis. Door de positieve ervaringen – het bedrijf bespaart 40 procent energie ten opzichte van de 2 andere traditionele kassen die het bezit – besloot Ter Laak Orchids 2 jaar geleden nog een DaglichtKas te laten bouwen, maar wel een maatje groter. Deze kas van 5 hectare werd in 2017 met subsidie uit de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE+) gerealiseerd en wordt gebruikt voor alle teelstadia van de orchidee. ▶

STORMVAST MONTAGESYSTEEM

VOOR DAKEN MET EPDM, PVC & BITUMEN

BALLASTVRIJ | SCHUINE DAKEN | GEBOGEN DAKEN | PLATTE DAKEN



Wilt u bij zware stormen de garantie dat duurzame installaties op het dak blijven liggen? Jual Solar geeft die garantie. Zelfs op grote hoogtes zoals woontorens. Het dak blijft bovendien 100% waterdicht.

Brandlijn

Deze vierde versie van de DaglichtKas van de orchideeënkweker is volgens Van Tilborgh op veel plaatsen aangepast, maar het basisprincipe is in stand gebleven. 'De fresnellenzen zijn nog altijd in de beglazing van de kas verwerkt. Deze isolatieruiten zijn voorzien van dubbelglas en hebben 4 antireflectielagen. Zo is er maximale lichttransmissie in de winter en maximale energieoogst in de zomer. De lenzen bevinden zich alleen in het glasdek dat op het zuiden georiënteerd is. Het glasdek op het noorden bevat ook dubbelglas, en ramen om verse lucht binnen te laten. De lenzen in het glasdek bundelen het zonlicht in een brandlijn. Hierdoor verwarmen ze het water dat in dunne buizen zit – die direct onder het kasdek gemonteerd zijn – tot een temperatuur van bij voorkeur 20 tot 40 graden Celsius. De temperatuur kan zelfs oplopen tot 50 of 60 graden Celsius, maar wij houden via een slimme regeling die temperatuur gelijk aan de kastemperatuur.' Omdat de zon zich gedurende de dag verplaatst van oost naar west en tijdens de seizoenen van hoog naar laag, verandert de brandlijn die gemaakt wordt door de lenzen voortdurend. Om die reden kennen de collectorbuizen een mechaniek om met de brandlijn mee te bewegen. Het rendement is 19 aardgasequivalent per vierkante meter per jaar. De overvloedige warmte die wordt geoogst, kan in het geval van de orchideeënkwekerij van Ter Laak opgeslagen worden in een bovengrondse tank (red. etmaalbuffer) of in een aquifer (red. een ondergrondse seizoensopslagtechniek). Van Tilborgh: 'Het overschot van de zomer wordt zo opgeslagen in de bodem en dat wordt in de winter weer omhooggepompt.'

Lage gasprijzen

Waar Van Tilborgh verwachtte na de oplevering van de kas van 5 hectare bij Ter Laak snel meters te kunnen gaan maken, werd zijn bedrijf teruggeworpen terwijl er meerdere projectplannen waren. De oorzaak? Minister Wiebes besloot tegen de verwachting in om de DaglichtKas niet langer mee te laten dingen naar subsidie binnen de SDE+-regeling. 'En zonder SDE+-subsidie zijn er structureel te weinig middelen om de DaglichtKas grootschalig uit te rollen. De SDE+-subsidie zorgt ervoor

dat dit concept vergelijkbaar wordt met andere technologieën die op dezelfde manier gefinancierd worden. In glastuinbouw wordt energie extreem efficiënt en grootschalig opgewekt. Door de grote hoeveelheden gas die men afneemt, zijn de gasprijzen ook lager dan bij veel andere bedrijven. Duurzame alternatieven hebben daarom wel subsidie nodig om op kostprijs te kunnen concurreren.' Nu het PBL Wiebes heeft geadviseerd om de DaglichtKas weer te gaan subsidiëren via de SDE++ ligt het in de lijn der verwachting dat de minister aan het einde van dit kalenderjaar

bekendmaakt dit advies op te volgen. 'Maar omdat het nog altijd een relatief nieuwe techniek is, zullen er niet direct tientallen DaglichtKassen gebouwd worden, temeer omdat kwekers nieuwbouw moeten realiseren. De projecten kunnen niet zomaar heel snel gebouwd worden, omdat het in het algemeen grote projecten zijn met een lange doorlooptijd qua planvorming en realisatie. Maar de potentie van deze technologie is onverminderd groot. We verwachten in de eerste periode jaarlijks 1 of 2 projecten te kunnen realiseren en vervolgens de afzet snel te kunnen verdubbelen.'

PBL adviseert minister Wiebes subsidie te geven aan DaglichtKas

Vanaf 2020 moet de overheid een investering in de DaglichtKas weer subsidiëren via de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE++). Dat is het advies dat het Plan-bureau voor de Leefomgeving (PBL) half augustus aan minister Wiebes van Economische Zaken en Klimaat heeft gegeven.

Een van de belangrijkste verschillen met de huidige Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE+) en de nieuwe regeling SDE++ die per 1 januari van kracht wordt, is de rangschikking. Waar er nu nog op basisbedrag gerangschikt wordt, vindt dit binnen de SDE++-regeling straks plaats op subsidiebehoefte per verminderd ton CO2. Bovendien komen niet alleen hernieuwbare-energieprojecten, maar ook CO2-reducerende opties in aanmerking voor subsidie.

De DaglichtKas is een systeem van een aangepaste kasconstructie met isolatieglas, een dag- en seizoensopslag voor de warmte en warmtepomp. In het conceptadvies van het PBL zijn de kosten meegenomen voor de lenzen, de zonnecollector, de dagopslag, de seizoensopslag (wko) en de warmtepomp, wat te motiveren is uit het feit dat binnen de SDE++ alleen de directe techniek-gerelateerde kosten worden vergoed, zoals de lenzen en de collectorbuizen met zonvolgsysteem. Hierbij worden dus alleen de meerkosten voor de aan de energieproductie gerelateerde onderdelen opgenomen. In deze berekening komt het PBL bij zijn voorstel voor een basisbedrag van 9,7 eurocent per kilowattuur.





Windunie zet in op cablepooling:

'Zon en wind zitten elkaar zelden in de weg'

Windunie faciliteert de realisatie en exploitatie van duurzame-energie-installaties in de agrarische sector. De coöperatie telt 260 leden en is goed voor 400 megawatt(piek) opgesteld vermogen. Daarbij groeit het aandeel zonnepanelen sterk. Waar de combinatie zon en wind het toelaat, heeft cablepooling de voorkeur. De redactie van Solar Magazine vroeg projectleider Sierk Hennes en adviseur Carel Kooij naar de voordelen en beperkingen.

Wat is de kern van jullie werk?

Hennes: 'We ondersteunen onze leden bij het ontwikkelen, bouwen, gebruiken en beheren van installaties. Daarbij adviseren we en regelen we de praktische zaken, inclusief de zorg voor goede stroomcontracten. Vanwege de lokale impact van onze projecten is ons participatiemodel een belangrijke voorwaarde voor succes. We verdelen de lasten en baten eerlijk over alle stakeholders; producenten, windmolenaars en omwonenden.'

Wat hebben jullie tot nu toe gerealiseerd?

Hennes: 'De jaarlijkse productie is nu zo'n 700 gigawattuur. Naast windmolens realiseren we steeds meer zon-op-dak. We hebben inmiddels 18 via de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE+) gesubsidieerde projecten afgerond, goed voor 6 megawattpiek.'

Groeit het aandeel zonnestroom ten opzichte van wind?

Kooij: 'Onze achterban vraagt steeds vaker naar de mogelijkheden, en niet voor niets. Zon en wind zullen beide groeien omdat we ze allebei nodig hebben. De combinatie is daarbij wel heel interessant, zowel voor de producent als voor de netbeheerders. We verwachten wat dit betreft dan ook een flinke groei doordat zonnestroominstallaties steeds vaker bij bestaande windturbines wordt geplaatst.'

Jullie zien in dat verband ook voordeel in cablepooling...

Kooij: 'De helft van die 18 projecten betreft zon-op-dak- en windcombinaties op 1 aansluiting. Dat heeft grote voordelen, bijvoorbeeld in de kosten. Zo kun je gebruikmaken van de bestaande

netconnector, bekabeling en transformator van de windmolen.'

Wat zijn de beperkingen?

Hennes: 'Als de installaties meer dan 100 meter uit elkaar liggen, zijn het energieverlies en de kosten voor nieuwe kabels al snel te hoog. Een andere belangrijke randvoorwaarde is dat de installateur exact weet wat hij doet. Hij moet verstand hebben van zon, wind en de specifieke eisen die aan agrarische bedrijven worden gesteld.'

Is het gevaar van overbelasting van de netaansluiting niet enorm?

Hennes: 'Vanwege het Nederlandse klimaat en weer is er gemiddeld slechts 3 à 5 procent van de tijd sprake van een te zware belasting. Is dat het geval, dan wordt de pv-installatie automatisch teruggeschakeld.'

Dus ook de discussie over overbelasting van het net speelt niet?

Kooij: 'Waar al een windinstallatie is en er een pv-installatie op dezelfde aansluiting bijkomt, gelden geen beperkende bepalingen van netwerkbeheerders. Zelfs als er al een probleem met netcongestie is heeft dat geen effect op de vergunningverlening. In die zin is het dus een uitgelezen kans voor verdere verduurzaming.'

Welke groei voorzien jullie in pv?

Kooij: 'Zon-op-dak en wind bij bestaande turbines wordt steeds meer toegepast. Daarnaast kijken we ook naar zon-op-veld, de grootte van de installaties neemt dan toe. Bovendien faciliteren we de collectieve inkoop van zonnepanelen voor leden die het op eigen kracht willen doen.'

Arjen Schaap van ProfiNRG: 'Veiligheid komt eerst'

Windunie kende de installatie van haar pv-systemen toe aan ProfiNRG. Volgens Arjen Schaap, accountmanager bij het bedrijf, is dat grotendeels te danken aan de innovatieve oplossingen op het gebied van cablepooling.

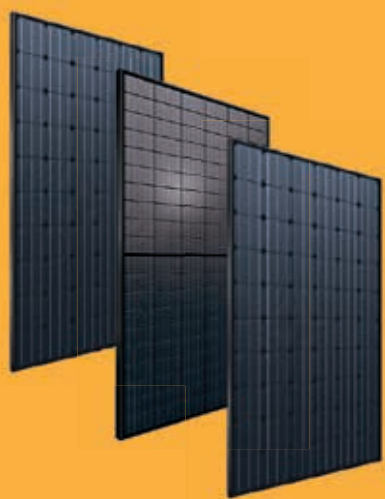
'Het gedeelde gebruik van de transformator in de windmolen betekent winst, maar vraagt ook om technische afstemming. Dat geldt voor de omvormers van de pv-installatie - wij gebruiken een type van Huawei - en de, voor deze spanning geschikte, schakelkast. Daarnaast mag de transformator nooit worden overbelast. Dit voorkomen we door de plaatsing van een fuseguard die de output van de omvormers terugbrengt als die een vooraf ingestelde waarde overschrijdt. Als fail-safemechanisme brengen we extra zekeringen in de trafo aan. Zo borgen we de veiligheid.'

Wat betreft de PV-installaties zette Windunie kwaliteit voorop. ProfiNRG werkt met zonnepanelen van Jinko en JA Solar, beiden tier-onefabrikanten. Die hebben een maximumspanning van 1.500 volt vanwege de hogere netspanning en de daarbij behorende hogere stringspanning op de zonnepanelen.

Schaap: 'Gezien de grootte van de pv-installaties werken we met stringomvormers die per string te monitoren zijn. Dit komt de opbrengst uiteindelijk ten goede. Ook op het gebied van montage komt veiligheid eerst. Dit houdt in dat er vooraf voor ieder project een veiligheidsplan wordt gemaakt en de nodige veiligheidsvoorzieningen tijdens het montageproces worden getroffen. Daarnaast is grondig constructief onderzoek standaard en plaatsen we de omvormers en bekabeling zoveel mogelijk buiten of in een separate technische ruimte. Zo voorkomen we dakdoorvoeren met gelijkstroomkabels die onder andere door knaagdieren kunnen worden beschadigd, met brand als gevolg. Er zijn de laatste tijd te vaak stalbranden die te maken hebben met elektriciteit, bijvoorbeeld als gevolg van de combinatie van gelijkstroomkabels met stof en de opslag van stro.'

krannich-shop.com

krannich
The Global PV Experts



BLACK IS BEAUTIFUL

Top Brands – Great Selection
Huge Availability





© Gareth Lewis | Dreamstimecom

Vanaf 1 januari staan in het nieuwe innovatiebeleid van het kabinet dan ook niet langer de topsectoren centraal, maar de maatschappelijke uitdagingen en sleuteltechnologieën. Innovatie is niet voor niets benoemd als een doorsnijdend thema binnen het Klimaatakkoord. Om die reden heeft een speciale taakgroep de Kennis- en Innovatieagenda (KIA) opgesteld. ‘De agenda articuleert de benodigde kennis en innovatie voor de maatschappelijke opgave van het Klimaatakkoord’, stelt Teun Bokhoven, voorzitter van de TKI Urban Energy die onderdeel is van de Topsector Energie.

Missies realiseren

Bokhoven heeft vanuit zijn functie een belangrijke bijdrage geleverd aan de KIA. Met de taakgroep heeft hij samen met de andere stakeholders de doelen van het Klimaatakkoord vertaald in 5 missies voor het jaar 2050 (red. zie kader) en tussendoelstellingen voor het jaar 2030. Bokhoven legt uit dat een doelgerichte en toekomstbestendige kennis- en innovatieagenda voor de maatschappelijke opgave van het Klimaatakkoord wordt gekenmerkt door een goede balans tussen aandacht voor de korte termijn – ontwikkeling, demonstratie en uitrol – en voor de middellange en lange termijn

Klimaatakkoord neemt innovatiebeleid op de schop:

Niet BV Nederland maar klimaatmissie centraal

Het Kabinet Rutte I introduceerde in 2012 het topsectorenbeleid. Dit innovatiebeleid was onder meer gericht op het doel om Nederland in 2020 tot de wereldwijde top 5 van kenniseconomieën te laten behoren. Nu het jaar 2020 in zicht is en het Klimaatakkoord klaar is, neemt het kabinet het innovatiebeleid op de schop. Het paradepaard? De nieuwe Kennis- en Innovatieagenda gericht op de grote maatschappelijke uitdagingen zoals de energie- en klimaatopgave. Deze agenda verschuift het zwaartepunt van het huidige innovatiebeleid – het ontwikkelen van het economisch potentieel voor de BV Nederland – naar het ontwikkelen van innovaties die nodig zijn om de missies van het Klimaatakkoord te realiseren.

– onderzoek en ontwikkeling. Daarmee wordt het halen van de (tussen)doelen voor 2030 mogelijk gemaakt en tegelijkertijd de noodzakelijke basis gelegd voor het realiseren van de missies voor 2050.

Van calls naar langjarig commitment

Waar er voor de topsectoren jaarlijkse calls zijn, is er volgens Bokhoven vanuit het Klimaatakkoord vooral behoefte aan langjarig commitment. ‘Er is een programmatische aanpak nodig om de kennis- en innovatieopgaven een bijdrage te laten leveren aan de realisatie van een missie. Deze aanpak krijgt vorm via de Meerjarige Missiegedreven Innovatie Programma’s (MMIP’s). De MMIP’s maken expliciet welke kennis- en innovatieactiviteiten volgens de huidige inzichten nodig zijn voor de verschillende delen van de innovatieketen met betrekking tot onderzoek, ontwikkeling, demonstratie en implementatie. Ondanks dat het innovatiebeleid op de schop gaat, wordt voor de uitvoering van de KIA en MMIP’s voortgebouwd op bestaande uitvoeringsstructuren voor onderzoek en innovatie. ‘De TKI’s hebben de afgelopen jaren immers goed werk verricht en talloze innovaties voortgebracht’, stelt Bokhoven.

Vervijfvoudigen

Volgens Bokhoven wint de missiegedreven aanpak waar Nederland nu voor kiest in heel Europa terrein. ‘De vraagstelling welke maatschappelijke thema’s om een oplossing vragen, komt ook in Europees verband steeds centraler te staan. 5 tot 10 jaar geleden werd vaak vanuit de technologie geredeneerd om bijvoorbeeld zonne-energie goedkoper en efficiënter te maken. Nu wordt de vraag gesteld “wat hebben we echt nodig?” om, naast de techniek, ook de toepassing te versterken. De missie wordt dus leidend in keuze van thema’s die je gaat onderzoeken. De winst van deze aanpak is dat je direct de vraagkant sterker benut om de techniek te ontwikkelen. Het is immers alom bekend dat naarmate een markt zich sterker weet te ontwikkelen de snelheid van innovaties omhooggaat.’ Over hetgeen de KIA Nederland moet opleveren is Bokhoven duidelijk: ‘Er is in het Klimaatakkoord een ambitie neergezet waarbij het aandeel hernieuwbare stroom in de elektriciteitsmix moet vervijfvoudigen naar circa 75 procent. Dat kan alleen maar gebeuren als het kostprijsniveau competitief is met de fossiele bronnen die we vandaag de dag gebruiken. Daarbij moet hernieuwbare energie ook nog eens geaccepteerd worden en in de ruimtelijke omgeving worden ingepast. Er zijn dus heel veel voorwaarden verbonden aan de gewenste groei. Wind- en zonne-energie zijn de werkpaarden om dit voor elkaar te krijgen. Het geeft precies aan waarom we op deze thema’s heel zwaar moeten inzetten op innovatie.’

Intensieve gesprekken

Bokhoven en consorten voeren momenteel intensieve gesprekken met het ministerie van Economische Zaken en Klimaat over de allocatie van budgetten voor de KIA en MMIP’s. ‘We hopen dat de minister bereid is om voldoende middelen in te zetten om meerjarige programma’s te kunnen starten. Waar we in het verleden ieder jaar een call kenden, is het nu de intentie om direct voor meerdere jaren het budget te committeren in grotere programma’s. Doordat bedrijven en kennisinstellingen dan voor een langere periode weten waar ze aan toe zijn, is het voor hen aantrekkelijker om te investeren.

Land en gebouwde omgeving

Wijnand van Hooff, programmadirecteur

zonne-energie bij de TKI Urban Energy, heeft de afgelopen periode met een groot aantal kennisinstellingen en bedrijven aan het voor zonne-energie belangrijkste MMIP gewerkt met als thema ‘hernieuwbare-elektriciteitsopwekking op land en in de gebouwde omgeving’. ‘De grootschalige uitrol van zonne-energie is in Nederland in volle gang, maar tegelijkertijd is deze technologie nog lang niet aan het einde van haar ontwikkelingsmogelijkheden in termen van kosten, opbrengsten en toepassingsgebieden’, duidt Van Hooff. ‘Functionele en esthetische integratie van zonnestroomsystemen – een van de domeinen waar nog veel te winnen is – is een sleutel voor grootschalige toepassing in de gebouwde omgeving. Ruimtelijke en ecologische kwaliteit zijn logischerwijs weer belangrijke voorwaarden voor de toepassing van zonnestroomsystemen op land, infra en water.’

Nationale consortia

Belangrijke vehikels voor het initiëren van de benodigde innovatie en bijbehorende marktontwikkelingen zijn volgens Van Hooff de 4 nationale consortia Zon op Infra, Zon op Water, Zon in Landschap en Zon op Gebouw. ‘Deze 4 samenwerkingsverbanden – die recentelijk een gezamenlijke huisstijl en onlineportals hebben geïntroduceerd – worden gevormd door partijen uit het platina vierkant (red. bedrijven, kennisinstellingen, non-gouvernementele organisaties, en overheden). Door deze samenwerking komen alle oplossingen die in het MMIP worden ontwikkeld tegemoet aan zowel commerciële als maatschappelijke eisen en wensen. Overigens staan de nationale consortia open voor elke organisatie in Nederland die op een bepaald toepassingsgebied actief is, of wil worden.’ Net als bij de nationale consortia, is volgens Van Hooff ook in het MMIP lang niet alles in beton gegoten. ‘Als je een innovatieprogramma opstelt en je staat niet open voor de briljante geest die iets bedenkt wat we nu nog niet kennen, dan heb je geen serieus innovatieprogramma. Je moet dus ruimte hebben voor nieuwe ontwikkelingen, maar ook keuzen maken want de financiële ruimte is beperkt.’

5 deelprogramma’s

MMIP 2 kent 5 deelprogramma’s. Het eerste deelprogramma is verlaging van opwekkosten. Van Hooff hierover: ‘De ►

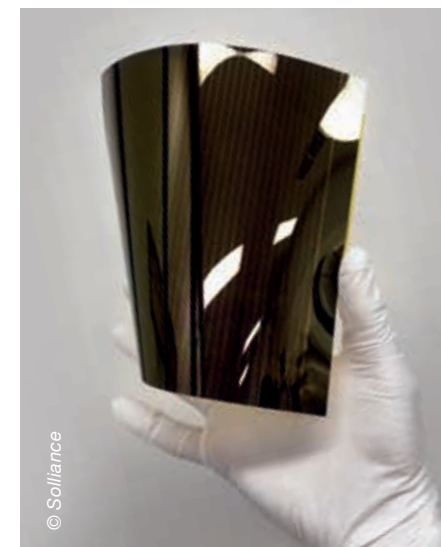
#1 producent best verkochte multi module micro-omvormers*

QS1 MICRO-OMVORMER

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

opwekkosten zijn de afgelopen tijd sterk gedaald. Voor grootschalige toepassing is verdere verlaging echter cruciaal om de maatschappelijke kosten te minimaliseren, minder gunstige locaties en nieuwe toepassingen rendabel te maken en kosten voor integratie in het energiesysteem te accommoderen.'

Het tweede deelprogramma is nieuwe, optimaal geïntegreerde toepassingen. 'Er is behoefte aan ruimtelijke integratie, functiecombinatie en nieuwe soorten systemen en toepassingen. Door innovatie en schaafeffecten kunnen de kostprijverschillen met standaardoplossingen geminimaliseerd worden', aldus Van Hooft. 'Het derde deelprogramma draait om versnelling met maatschappelijk enthousiasme. Snelle en grootschalige toepassing vraagt om een integrale aanpak waarin kosten, ruimtelijke, ecologische en maatschappelijke aspecten in samenhang worden afgewogen en geoptimaliseerd.'



Deelprogramma 4 gaat over integrale duurzaamheid en deelprogramma 5 om integratie in het energiesysteem. 'De benodigde innovaties van dit laatste deelprogramma worden in nauwe samenwerking met MMIP 5 over systeemintegratie in de gebouwde omgeving en MMIP 13 over systeemintegratie op regionaal en nationaal niveau (red. zie kader) ontwikkeld, waarbij in MMIP 2 de nadruk ligt op innovaties die direct samenhangen met de opwekking van wind- en zonne-energie. Denk daarbij bijvoorbeeld aan diverse vormen van vraag- en aanbodsturing en opbrengstvoorspelling, maar ook aan locatiekeuze en -optimalisatie en het gebruik van big data. Uiteindelijk moeten alle deelprogramma's evenredig bijdragen aan het realiseren van de missie.'

5 missies

De doelen van het Klimaatakkoord zijn vertaald in missies voor het jaar 2050. De Kennis- en Innovatieagenda bevat deze 5 missies, te weten:

1. **Missie A** | Een volledig CO₂-vrij elektriciteitssysteem in 2050
2. **Missie B** | Een CO₂-vrije gebouwde omgeving in 2050
3. **Missie C** | In 2050 zijn grondstoffen, producten en processen in de industrie netto klimaatneutraal en voor ten minste 80 procent circulair
4. **Missie D** | Emissieloze mobiliteit voor mensen en goederen in 2040
5. **Missie E** | In 2050 is het systeem van landbouw en natuur netto klimaatneutraal

13 Meerjarige Missiegedreven Innovatie Programma's

Als onderdeel van het Klimaatakkoord worden er 13 Meerjarige Missiegedreven Innovatie Programma's (MMIP's) geïnitieerd. 6 van deze MMIP's hebben een directe relatie met zonne-energie, te weten:

1. **MMIP 1 | Hernieuwbare elektriciteit op zee:** gericht op het mogelijk maken van de benodigde schaa sprong voor hernieuwbare elektriciteit op zee. De nadruk ligt op offshorewindenergie, maar het programma is ook gericht op de ontwikkeling van offshorezonne-energie als oplossing met groot potentieel voor de langere termijn.
2. **MMIP 2 | Hernieuwbare-elektriciteitsopwekking op land en in de gebouwde omgeving:** wind- en zonnestroom zullen in een CO₂-vrije energiehuishouding een belangrijk deel van de -sterk toenemende- elektriciteitsvraag in alle sectoren dekken. Dit programma betreft innovaties die de sterke groei van deze opwekking mogelijk maken, rekening houdend met technische, economische, maatschappelijke en ecologische factoren.
3. **MMIP 3 | Versnelling energierenovaties in de gebouwde omgeving:** in dit programma worden innovaties ontwikkeld waaruit nieuwe energieconcepten voor de bouw- en installatiebranche ontstaan, met een aanzienlijk lagere kostprijs dan de concepten die op dit moment op de markt beschikbaar zijn. Dit is nodig om vanaf 2025 met 200.000 energierenovaties per jaar de gebouwde omgeving in 2050 kosteneffectief aardgasvrij te maken.
4. **MMIP 4 | Duurzame warmte (en koude) in de gebouwde omgeving:** dit programma richt zich op technische en socio-economische innovatie voor een snelle groei van duurzame-warmtesystemen. Het ontsluiten van nieuwe duurzame warmte (en koude) bronnen (red. zoals aquathermie, geothermie en thermische zonne-energie) en thermische opslag is nodig om de sterk groeiende vraag naar duurzame warmte in te vullen.
5. **MMIP 5 | Het nieuwe energiesysteem in de gebouwde omgeving in evenwicht:** dit programma is gericht op het komen tot een geïntegreerd energiesysteem in de gebouwde omgeving met optimale afstemming van de lokale schone-energievraag vanuit bedrijven en burgers met een zoveel mogelijk lokaal opgewekt aanbod van duurzame energie.
6. **MMIP 13 | Een robuust en maatschappelijk gedragen energiesysteem:** dit programma ontwikkelt kennis en realiseert innovaties voor een efficiënte transitie naar een robuust en maatschappelijk gedragen energiesysteem op zowel lokale, regionale, nationale als Noordwest-Europese schaal. Dit MMIP zal ook kennis en innovaties ontwikkelen die zorgen voor een efficiënte, ecologisch en landschappelijk verantwoorde ruimtelijke inpassing met een maximaal maatschappelijk draagvlak.

SolarEdge maakt zonnepanelen veiliger



Biedt superieure bescherming tegen elektrocutie en brandgevaar

Zonne-energie is met miljoenen installaties wereldwijd ontworpen om veilig en betrouwbaar te zijn. SolarEdge biedt echter superieure veiligheid dankzij twee ingebouwde functies:

- / SafeDC™ verlaagt DC-spanning tot 1V per paneel * om installateurs, onderhoudspersoneel en hulpdiensten te beschermen tegen elektrocutie
- / Vlamboogdetectie en-onderbreking om brandrisico te verminderen **

* Het SafeDC™ - mechanisme is in Europa gecertificeerd als DC-afschakeling volgens IEC/EN 60947-1 en IEC/EN 60947-3 en als veiligheidsnorm VDE AR 2100-712 en OVE R-11-1

** Voldoet aan de UL1699B norm voor vlamboogdetectie en de Oostenrijkse OVE R-11-1

Nederland wereldmarktleider per hoofd van de bevolking

Uit de nieuwste editie van de Dutch Solar Quarterly blijkt dat Nederland een belangrijke mijlpaal heeft bereikt: per hoofd van de bevolking is Nederland op dit moment wereldmarktleider, gemeten naar het jaarlijks geïnstalleerd vermogen. Wanneer sec gekeken wordt naar geïnstalleerd vermogen, dan is Nederland binnen Europa een top-3-speler – in de residentiële markt zelfs nummer 1 – en wereldwijd completeert Nederland de top 10. En hoewel de vooruitzichten de komende jaren positief zijn, kent de markt wel degelijk stevige uitdagingen.

Forecast voor 2019-2024

Uit de Dutch Solar Quarterly blijkt dat eind 2018 de verhouding van het totaal geïnstalleerde vermogen in de residentiële markt en de commerciële (Stimuleringsregeling Duurzame Energie, SDE+) markt ongeveer twee derde versus een derde was. Die verhoudingen zullen de komende 5 jaar veranderen en bijna omdraaien. De zonne-energiemarkt zal de komende 5 jaar veranderen. Maar de grote vraag is hoe?

Zal de residentiële markt bijvoorbeeld groeien of krimpen tot en met 2024? En hoe groeit het marktaandeel koopwoningen ten opzichte van huurwoningen en de bestaande bouw ten opzichte van nieuwbouw? Welke rol speelt de SDE+(+) in de (verwachte) groei? En stagneert de residentiële markt? Deze inzichten, plus de context en randvoorwaarden van Nederlands en Europees beleid, geven managers alle tools in handen om hun strategische keuzen te onderbouwen.

Inzicht in grootschalige projecten

In het derde kwartaal van 2019 verschijnt de nieuwste editie van de Dutch Solar Quarterly met een uitgebreide analyse van de grootschalige SDE+-projecten. Deze analyse geeft inzicht in onder andere de projectgroottes, de opdrachtgevers, de impact en de epc'ers.

5 gigawattpiek per jaar?

Wil de Nederlandse zonne-energiesector écht impact hebben en een significante bijdrage leveren aan de energiemix van 2050, dan zal de sector moeten denken aan jaarlijks geïnstalleerde vermogens van 5 gigawattpiek en hoger in de periode tot en met 2050. Dat is een van de uitkomsten van de 12 toekomstscenario's voor zon-pv die in het najaar van 2019 als onderdeel van de Dutch Solar Quarterly verschijnt.

Nationaal Solar Trendrapport 2020

Begin januari verschijnt het Nationaal Solar Trendrapport 2020. Dit jaarlijkse rapport wordt gepresenteerd tijdens de Solar Business Day. Bedrijven die het trendrapport willen ondersteunen, kunnen zich melden bij Julia Koster via julia@dutchnewenergy.nl

Over de Dutch Solar Quarterly: hét managementinstrument

De Dutch Solar Quarterly is het instrument voor managers die inzicht willen krijgen in de Nederlandse zonne-energiemarkt. Van marktaandeelen tot 5 jaar forecast, de SDE+(+)-markt, kosten en prijzen, markt-, sector- en regio-verdelingen, consumentenonderzoek en inzicht in politiek en beleid. De Dutch Solar Quarterly helpt managers bij hun strategie, marketing, procurement en sales. Plan vandaag uw WebEx en neem contact op met Julia Koster via julia@dutchnewenergy.nl

Over Dutch New Energy Research

Dutch New Energy Research (DNE Research) is als onderzoeksbureau op het gebied van duurzame energie al sinds 2011 actief met onderzoek dat zich met name concentreert op zonne-energie.

De onderzoeken en adviezen van DNE Research dragen al bijna 10 jaar bij aan de kennisinfrastructuur van de energietransitie dankzij onder andere het Nationaal Solar Trendrapport, de Dutch Solar Quarterly, het Nationaal Warmtepomp Trendrapport en het Nationaal Warmtenet Trendrapport.

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

Nederlandse pvt-markt staat op punt van exploderen:

‘Combinatie van zonnewarmte en zonnestroom brengt gasloze woningen en gebouwen binnen handbereik’

Het Internationaal Energieagentschap (IEA) maakt deze zomer in het onderzoeksrapport Solar Heat Worldwide melding van een belangrijke mijlpaal: de afzetmarkt voor pvt-systemen heeft de mijlpaal van 1 miljoen vierkante meter geïnstalleerde oppervlakte bereikt. Saillant detail: grofweg een kwart van de pvt-fabrikanten die worden opgevoerd in het IEA-rapport zijn Nederlands. De redactie van Solar Magazine spreekt met 2 fabrikanten van pvt-panelen (red. deze leveren zowel stroom als warmte): R&R Systems uit het Brabantse Gemert en Triple Solar uit Amsterdam.

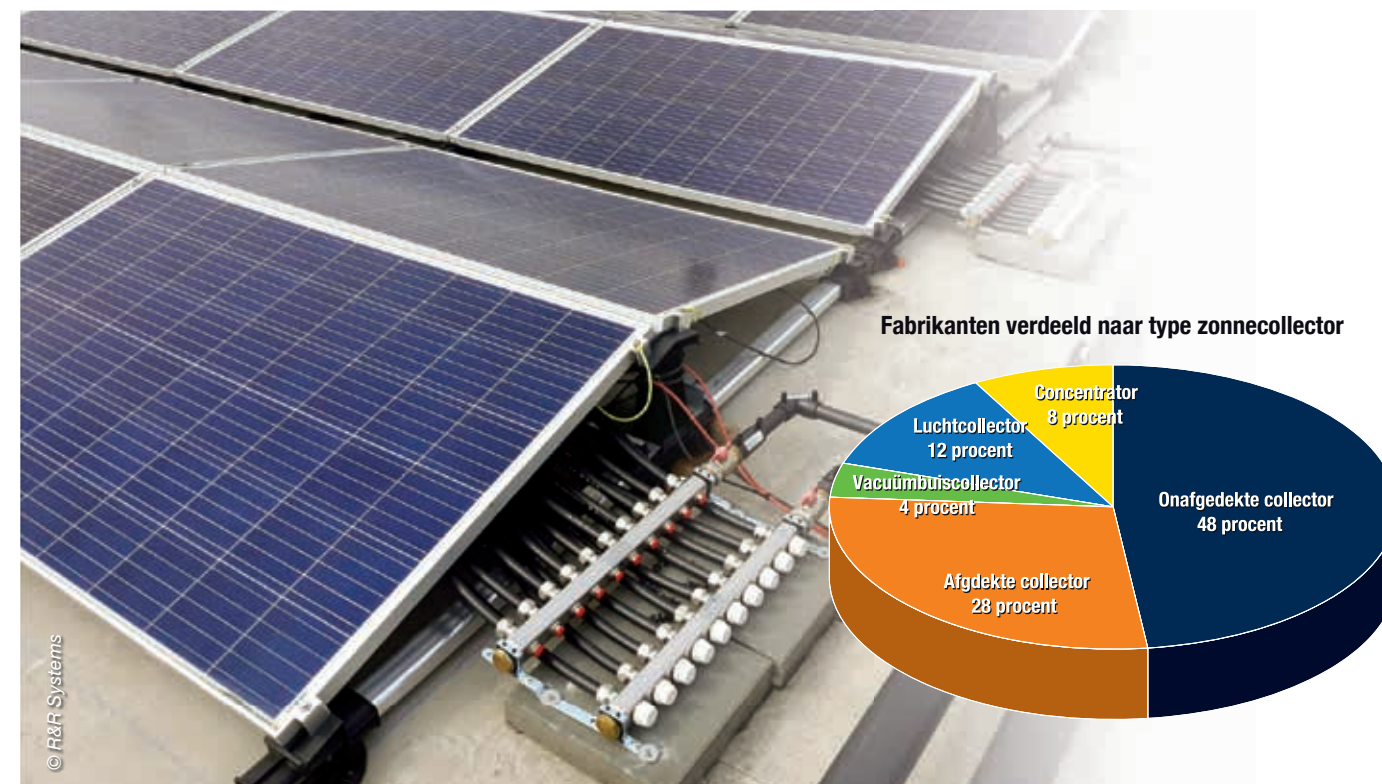
6 van de 26 voor het onderzoek geënkquêteerde fabrikanten zijn afkomstig uit Nederland (red. het IEA heeft 60 pvt-fabrikanten aangeschreven). Daarmee blijft het onder meer Zwitserland en Oostenrijk voor, die traditioneel veel zonnewarmtefabrikanten herbergen en daardoor ook beide een 3-tal pvt-fabrikanten kennen die gereageerd hebben op de uitvraag van het IEA. Spanje en Duitsland tellen er beide 2 en ten slotte hebben Australië, Israël, Amerika en

Groot-Brittannië allebei 1 fabrikant die deelgenomen heeft aan de totstandkoming van het rapport. De 6 Nederlandse fabrikanten die deelnamen zijn Ali-usEnergy, Solar Energy Booster, Solarus, R&R Systems, SolarTech International en Triple Solar.

Onafgedekt versus afgedekt

Uit de afgebeelde grafiek blijkt dat het merendeel van de geënkquêteerde fabrikanten zich toelegt op pvt-panelen

die voor het opwekken van zonnewarmte een vloeistof – veelal water of glycol – verwarmen. 80 procent van de fabrikanten maakt een dergelijk systeem, waarbij onafgedekte collectoren daarbij het meest dominant zijn. Deze systemen vinden vooral gretig aftrek voor het verwarmen van zwembaden. Afgedekte collectoren worden juist weer gebruikt voor tapwaterverwarming. Kijkt men naar de afzetmarkten, dan is Nederland een stuk minder dominant. ▶



Per eind 2018 was er 1.075.247 vierkante meter geïnstalleerd, waarvan 56 procent in Europa. Frankrijk heeft het grootste oppervlak aan pvt-systemen, te weten 442.504 vierkante meter. Duitsland volgt op de tweede plaats met 109.380 vierkante meter. Buiten Europa doen Zuid-Korea met 280.814 vierkante meter en China met 133.916 vierkante meter het goed. Binnen Europa neemt Nederland een vierde plaats in met 14.940 vierkante meter. Daarmee volgt het de nummer 3, Italië met 15.438 vierkante meter, op de voet.

Grote groei

Met een wereldwijd geïnstalleerde oppervlakte van 1 miljoen vierkante meter is de importantie van pvt-technologie in de wereldwijde energiehuishouding weliswaar nog niet significant, maar volgens de onderzoekers heeft de afzetmarkt voor pvt-panelen de komende jaren een grote groei in het vooruitzicht. Dit beeld wordt bevestigd door Cees

Mager, directeur van Triple Solar (red. dit bedrijf produceert pvt-warmtepomppanelen, zie kader). ‘Wij exporteren onze warmtepomppanelen steeds vaker naar Duitsland en ook in Oostenrijk beginnen we voet aan de grond te krijgen. Bovendien realiseren we dit jaar de eerste projecten in België. In oktober gaan we in Vlaanderen een zeer groot appartementencomplex van het gas afhalen door onze pvt-technologie te installeren. Of we qua geïnstalleerd volume van 5.000 naar 10.000 of 100.000 pvt-systemen gaan, is echter moeilijk te voorspellen. Dat is ook grotendeels afhankelijk van de nationale overheden in Europa. De Nederlandse markt is nu extreem interessant omdat nieuwbouw gasloos moet zijn. Dergelijk flankerend beleid is er in omringende landen nog niet; daar blijft het gasloos verwarmen facultatief.’

Renovatie

Ook Eric van Houtum van R&R Systems bevestigt het scenario van toekomstige

groei. ‘Onze verkopen zijn het afgelopen kalenderjaar verdubbeld en ook komend kalenderjaar verwachten we onze afzet opnieuw verdubbeld. Door de combinatie van zonnewarmte en zonnestroom worden gasloze woningen en gebouwen binnen handbereik gebracht en hierdoor groeien de verkopen exponentieel. De potentie in Nederland is heel groot omdat wij met ons bedrijf een oplossing aanbieden die het onder andere voor seriematige woningbouw mogelijk maakt om met een pvt-systeem en een warmtepomp van het gas af te gaan. Bij renovatietrajecten is het aanleggen van bodembronnen in feite niet mogelijk en daarmee is ons concept een volwaardig alternatief voor de honderdduizenden woningen die jaarlijks op een andere manier verwarmd moeten worden. We hebben dan in principe geen bodembron nodig. De uitdaging is om van pvt een bekender fenomeen te maken, want onbekend maakt ook in dit geval onbemind.’

Triple Solar wil met pvt-warmtepomppaneel marktleider worden

Ondernemer Cees Mager heeft een forse ambitie. Met zijn bedrijf Triple Solar wil hij marktleider worden. Om de toekomstige groei te financieren, wist hij vorig jaar het Participatiefonds Duurzame Economie Noord-Holland (PDENH) en DOEN Participaties aan zich te binden.

‘Ons pvt-warmtepomppaneel is wereldwijd gepatenteerd’, opent Mager het gesprek. ‘Wij spreken doelbewust van pvt-warmtepomppaneel – en niet van pvt-paneel – omdat wij ons product als een energiebron voor de warmtepomp zien.’

Van dierentuin tot appartement

‘Wij koppelen onze panelen aan water/waterwarmtepompen’, vervolgt Mager. ‘Waar dit type warmtepompen normaliter aan een bodembron gekoppeld worden. Het is een volledig geïntegreerd systeem voor gasloos verwarmen, elektriciteit en warm water. Met 5 tot 8 pvt-warmtepomppanelen en een warmtepomp van 6 kilowatt kan een eengezinswoning van verwarming en warm tapwater voorzien worden. Het elektriciteitsverbruik van de warmtepomp kan hierdoor volledig duurzaam opgewekt worden.’ Het pvt-warmtepomppaneel van zijn bedrijf combineert hiervoor een zonnepaneel met een thermische wisselaar waardoor het systeem dag en nacht, zomer en winter warm water voor verwarming en tapwater levert. Het paneel is door Triple Solar inmiddels in enkele honderden woningen en gebouwen in binnen- en buitenland toegepast. De toepassingsgebieden zijn divers, van zwembad De Welle in Drachten tot dierentuin Artis in Amsterdam en diverse appartementencomplexen. De grote gemene deler? De gebouw eigenaren willen hun gasverbruik sterk reduceren of zelfs naar 0 brengen.



© Triple Solar

300 en 360 wattpiek

Door een samenwerkingsverband met warmtepompfabrikant NIBE wordt het pvt-warmtepomppaneel van Triple Solar in heel Europa gedistribueerd. ‘Lokaal worden onze panelen daarom soms onder een eigen naam gecommercialiseerd. NIBE doet dit bijvoorbeeld onder zijn eigen merknaam en wij hanteren in Nederland uiteraard de merknaam Triple Solar.’ De zonnecellen die aan de voorzijde op de warmtepomppanelen van Triple Solar bevestigd zijn, worden door Bisol in Europa geproduceerd. Mager hierover: ‘We kennen 2 varianten: een warmtepomppaneel van 1,65 bij 1 meter en een van 2 bij 1 meter. Bij de eerste bedraagt het pv-vermogen 360 wattpiek en bij de tweede 300 wattpiek. De zonnecellen worden bij onze fabriek in het Friese Wolvega op de warmtepomppanelen geassembleerd.’

Kunststof lamel van R&R Systems rukt op achter zonnepaneel

Plug-and-play. Dat is volgens Eric van Houtum de sleutel tot succes van het door zijn bedrijf ontwikkelde pvt-paneel. Niet voor niets is de productie van het bedrijf afgelopen kalenderjaar verdubbeld en ligt een nieuwe verdubbeling alweer in het verschiet. ‘We willen met ons bedrijf steeds meer opschuiven van het zelf installeren van pvt-panelen naar de rol van producent en leverancier van energieconcepten’, aldus Van Houtum.

Van Houtum is een agrariër in hart en nieren, maar desondanks maakte hij in de jaren negentig de overstap naar de installatiewereld. Waar hij als agrarisch ondernemer een systeem bedacht om de hoeveelheid ammoniak op zijn bedrijf te reduceren door mest te koelen, richtte hij midden jaren negentig R&R Systems op.

Energydak

De grootste vinding van de ondernemer is de kunststof lamel dat Van Houtum inmiddels voor talloze toepassingen heeft gebruikt. Voor de zonne-energiemarkt is de toepassing in pvt-panelen veruit de meest interessante. In eerste aanzet ontwikkelde de ondernemer de lamel echter niet voor een pvt-collector, maar onder andere voor zijn Energydak. ‘Bij dit concept worden de lamellen tussen isolatiemateriaal direct onder de dakbedekking op het dakvlak gemonteerd’, vertelt Van Houtum. ‘De lamellen zijn gevuld met een water-glycoloplossing en fungeren als thermische collectoren die overdag warmte aan het dakvlak onttrekken. Een door onszelf ontwikkelde besturing zorgt voor een optimale werking van de installatie.’

Standaardzonnepanelen

Na de uitrol van de eerste Energydaken aan het begin van deze eeuw, startte van Houtum in 2004 met de productie van de eerste pvt-panelen. Hiertoe monteerde het bedrijf de kunststof lamellen aan de achterzijde van standaardzonnepanelen. ‘De warmte die de pvt-panelen opwekken, gebruikten we in eerste instantie voor de regeneratie grondgebonden warmtepompsystemen (red. het in de winter onttrekken van warmte uit bijvoorbeeld een bodembron en warmte laden in de zomer). In een land als Nederland is het aantal uren van verwarmen en koelen nooit in balans. Daarmee is regeneratie onontbeerlijk.’ De slimme regeling die Van Houtum met zijn bedrijf ontwikkeld heeft om dit probleem het hoofd te bieden, herkent het verwarmings- en koelseizoen. ‘Die regeling is essentieel en een niet weg te denken onderdeel in een goed warmtepompsysteem. Doordat ons systeem universeel is, kan het functioneren met een bodembron, maar bijvoorbeeld ook met de bufferzak van SolarFreezer waar we een samenwerkingsovereenkomst mee hebben. Die universaliteit streven we ook na met onze pvt-panelen. De kunststof lamellen passen achter ieder zonnepaneel en kunnen in iedere formaat geproduceerd worden.’

14 liter

Achter een standaardzonnepaneel hebben de lamellen een collectorinhoud van bijna 14 liter glycol. Hierdoor is het mogelijk om met relatief weinig pvt-panelen een warmtepomp volledig op pvt te laten functioneren. ‘Een eengezinswoning kan hierdoor al met 8 tot 12 pvt-panelen en een warmtepomp van het gas af.’

Ook AliusEnergy en Wasco bieden de pvt-panelen van R&R Systems inmiddels aan. Alius Energy doet dit onder zijn eigen merknaam. ‘Dat is een doelbewuste keuze want wij willen ons meer en meer specialiseren als producent en leverancier. Wij richten ons steeds minder op de woningmarkt, maar zoveel mogelijk op bedrijven die bij voorkeur jaarlijks meer dan 20.000 of 30.000 kuub gas gebruiken voor het verwarmen van hun bedrijfspand of bedrijfsprocessen kennen tot een temperatuur van 60 graden Celsius. Met een pvt-installatie en een warmtepomp kunnen zij hun gasverbruik vrij eenvoudig met 60 tot 80 procent terugbrengen. Ons concept is zeer geschikt voor alle bedrijfsgebouwen die in 2023 energielabel C moeten hebben. Deze bedrijven komen meestal binnen de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE+) ook in aanmerking voor subsidie; voor zowel elektra als warmte. Dit maakt de investering voor de ondernemer nog interessanter.’

Eenvoud als kracht

Bovendien ziet Van Houtum veel potentie bij bestaande woonwijken die van het gas af moeten. ‘Op die locaties kun je niet zomaar bodembronnen aanbrengen en dat maakt een water/water-warmtepomp het enige alternatief. Door deze te combineren met pvt-panelen kunnen huizen volledig van het gas af. Voor extreem koude periodes in de winter kan eventueel een (klein) elektrisch element geïnstalleerd worden om de warmtepomp te ondersteunen. Je praat dan echter maar over enkele weken in tijd waarin het element ingeschakeld wordt en de coëfficiënt of performance (cop) van de warmtepomp in die specifieke weken iets lager zal zijn (red. de rest van het jaar behoudt de warmtepomp zijn goede cop). Dat weegt echter niet op tegen de kostprijs die het boren van een bodembron zou kosten. Een van de grote voordelen is namelijk dat onze pvt-panelen met een water/waterwarmtepomp binnen 1 dag te plaatsen zijn. De producten verlaten als skids – we zorgen dus voor prefabsystemen – onze assemblagefabriek. Dit helpt de installateur om snel en efficiënt te werken en hierdoor is ervaring met warmtepompen minder noodzakelijk. Dit omvangt ook het tekort aan technische vakmensen. Pvt-panelen en een warmtepomp zijn in feite hele simpele dingen, maar sommige mensen hebben het talent om er iets ingewikkelds van te maken. De kunst is om het eenvoudig te houden, want die eenvoud is de kracht van ons concept.’



© R&R Systems

NIEUW

1^e installatie in NL

3 FASE RESIDENTIEEL HUAWEI Solar

- battery ready
- smart home
- award winning

Uniek

- 2 MPP-trackers
- Hoge efficiency 98.6%
- Slechts 10.6 kg
- Geschikt voor domotica integratie

Slimme oplossingen

- Geïntegreerde batterijoplossing
- 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



Berenschot presenteert onderzoeksrapport:

Volop kansen, maar nog veel hindernissen te nemen om bipv te laten floreren

Building integrated photovoltaics (bipv), oftewel gebouwgeïntegreerde zonnestroomproducten. Het is een markt die door analisten al jarenlang aangewezen wordt als een groeibriljant. Toch worden zowel de Nederlandse als Vlaamse afzetmarkt gedomineerd door standaardoplossingen, waarbij standaardzonnepanelen op het dak gemonteerd worden. 'Er zijn nog veel hindernissen te nemen en het schort op dit moment op verschillende aspecten nog aan voldoende ondersteuning om een solide basis te creëren voor de ontwikkeling van de bipv-markt', stelt Ernst van der Poel die namens adviesbureau Berenschot een onderzoek heeft uitgevoerd naar de bipv-markt.

Het onderzoeksrapport, opgesteld in het kader van het Europese innovatieproject 'Werkelijk Bouwen aan bipv' moet het samenwerkingsverband BIPV Nederland handvatten bieden om de Nederlandse bipv-markt te ontwikkelen. Het rapport bevat een reeks aanbevelingen – in de vorm van institutionele, productgebonden en waardeketen-gebonden voorwaarden (red. zie kader pagina 53) – om de markt te ontwikkelen.

Het nieuwe normaal

De uitgangspositie is volgens Van der Poel kansrijk. 'Gebruikers hebben de wens om zonne-energiesystemen op

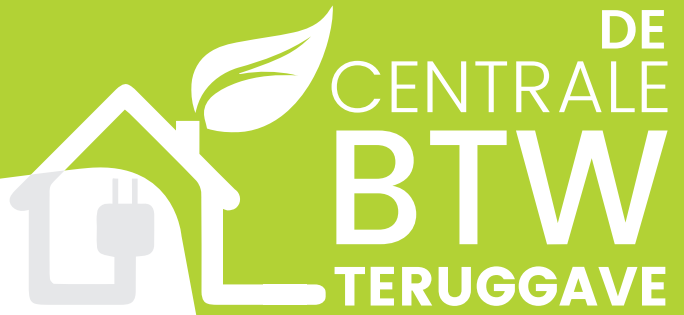
een zo mooi mogelijke, of zo onzichtbaar mogelijke, wijze te integreren in gebouwen. De uitdaging voor de zonne-energiesector in de komende jaren is deze vraag in te vullen en zijn positie te versterken door gezamenlijk met alle actoren binnen de keten deze vorm van geïntegreerde zonne-energie succesvol vorm te geven. Slaagt men hierin, dan zijn bipv-panelen als onderdeel van daken en gevels over enkele jaren het nieuwe normaal.'

Een actieve inzet en samenwerking tussen overheid, belangenorganisaties, industrie, leveranciers, bouwbedrijven en andere marktspelers zijn de komende

jaren volgens Van der Poel essentieel. 'Dit draagt bij aan een significant deel van het succes van de toepassing van gebouwgeïntegreerde zonne-energie en bepaalt het succes van de bipv-sector.'

Groei blijft achter

Bij de totstandkoming van het Berenschot-rapport zijn tientallen bedrijven en onderzoeksinstellingen betrokken geweest. Stuk voor stuk erkennen zij dat de groei van bipv in Nederland tot op heden achterblijft bij de voorspellingen. Verschillende studies hebben onderzocht wat hiervan de oorzaak is en barrières voor deze groei in kaart

De nieuwe Kleine ondernemersregeling komt eraan

Op 1 januari 2020 treedt de nieuwe Kleine Ondernemersregeling in werking. De btw teruggave wordt daardoor ingewikkelder.

Samen komen we er wel uit.

www.btw-zonnepanelen.nl/nieuwe-kor

Onze trots:

★★★★★ Cijfer 9,6

100% van onze klanten beveelt ons aan!

TEL: 085 48 66 900 | E-MAIL: info@btw-zonnepanelen.nl



ROOF SAFETY SYSTEMS BV


RSS-ROOF.COM

INFO@RSS-ROOF.COM

WORK SAFE SAVE TIME

VALBEVEILIGING, ONS VAK.

RSS is een collectief valbeveiligingssysteem voor zowel platte als hellende daken. Het lichtgewicht aluminium hekwerk kan aan de dakrand worden gehaakt en steunt met een staander tegen de gevel. Valbeveiliging op z'n best!



PLATTE DAKEN



HELLENDE DAKEN



gebracht. 'Dit nieuwe rapport geeft inzicht in de praktische stappen die genomen kunnen worden om deze barrières te overkomen en de groei te versnellen', duidt Van der Poel. 'Er zijn 8 hoofd- en 25 sub-voorwaarden voor een bipv-waardeketen gedefinieerd. Deze voorwaarden zijn dus te categoriseren in institutionele, product-gebonden en waardeketen-gebonden voorwaarden. Voor elke voorwaarde zijn bovendien praktische stappen geïdentificeerd die gezet kunnen worden om de groei van bipv te versnellen.'

Strengere bouweisen

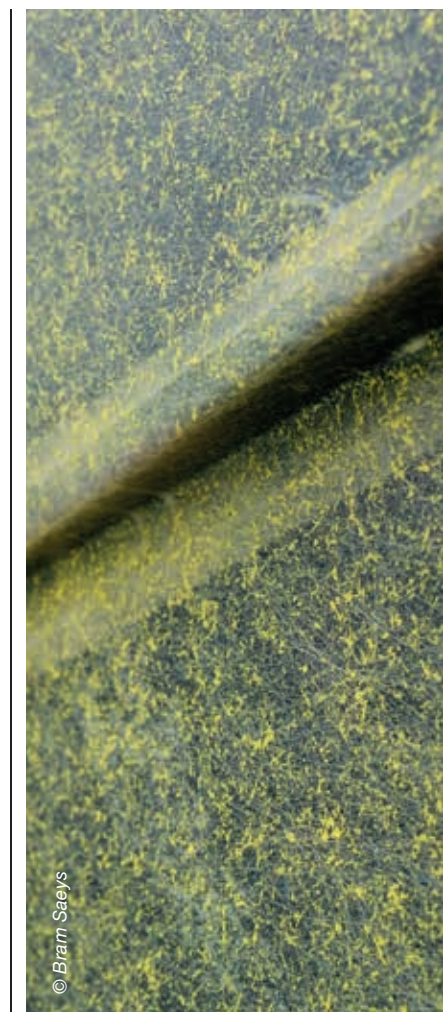
Bij de institutionele voorwaarden spelen strengere bouweisen volgens Van der Poel een cruciale rol in het toekomstige succes van bipv. 'Het opwekken van duurzame energie is een van de laatste maatregelen die genomen worden bij verduurzaming van bestaande gebouwen. Bipv gedijt dus goed bij strenge eisen aan de energieprestaties van gebouwen, zowel voor bestaande bouw als voor nieuwbouw. Bij wet- en regelgeving omtrent bipv zelf is het vaak de classificatie als onroerend goed die de groei van bipv belemmert. In beide gevallen moet de bipv-waardeketen haar stem laten horen. Belangrijk is dat men met 1 gecentraliseerde stem spreekt.' Dat is dan ook een van de hoofdredenen waarom BIPV Nederland is opgericht.

Meerprijs wegnemen

Naast de bouweisen is ook de prijsstelling van bipv-producten bepalend voor het toekomstige succes. Van der Poel: 'Veel nieuwe producten en modules betreden momenteel de markt. Ze kennen een grote verscheidenheid aan kleur, textuur en transparantie. Deze niet-gestandaardiseerde producten kennen vaak een meerprijs, waardoor sommige producenten de markt meer benaderen als een commoditymarkt. Dit levert weer een grote verscheidenheid aan producenten op, waarbij elk bedrijf net een ander product heeft en iets andere mogelijkheden biedt. Voor de toekomst is het vooral belangrijk om de vraag vanuit de markt naar de verschillende ontwikkelingen te onderzoeken. Door producten zo goed mogelijk op de praktijk te laten aansluiten, kan de toepassing van bipv soepeler, sneller en voor een betere prijs verlopen.'

Dezelfde taal spreken

Voor de laatste groep voorwaarden,



waardeketen-gebonden voorwaarden – is kennis en informatie rondom bipv volgens Van der Poel erg belangrijk. 'De informatie die verstrekt wordt, moet eenduidig en transparant zijn zodat iedereen dezelfde taal spreekt. Daarnaast moet per doelgroep gekeken worden naar wat de informatiebehoefte precies is. Bipv moet een plekje krijgen in de politiek, in verschillende onderwijsinstellingen en in praktische relevante opleidingen. Zo kan men richting een geoptimaliseerde waardeketen gaan, waarin kennis gedeeld wordt en partijen effectief met elkaar samenwerken.'

Concurrent laten sneuvelen

Uit het onderzoek van Berenschot komt ten slotte naar voren dat bipv bij de realisatie van een gebouw nu nog (te) vaak concurreert met andere (standaard) toepassingen van pv. Van der Poel: 'Wanneer de energieprestatie-eisen aan een gebouw streng zijn, wordt bipv sneller een vanzelfsprekendheid, waardoor deze concurrentie sneuvelt. Gek genoeg valt bipv nu zelf vaak weg vanwege de prijsconcurrentie met die standaardoplossingen. Het is aan de bipv-sector om die situatie in de komende jaren om te draaien.'

Hoofdvoorwaarden	Subvoorwaarden	Prioritering
Institutioneel Hoge prestatie-eisen aan gebouwen	Hoge prestatie-eisen voor bestaande bouw	5
	Hoge prestatie-eisen voor nieuwbouw	5
	Institutioneel Wet- en regelgeving toegespitst op bipv	3
	Mogelijkheid tot opnemen bipv in servicekosten	3
	Volledige btw-teruggave bij bipv-installatie	3
Productgebonden Nieuwe toepassingen	Eenvoudige allocatie duurzame energie bij hoogbouw	3
	Duidelijkheid over regelgeving (certificeringsprocedure)	5
	Productgebonden Producten voor zonnepanelen	1
	Producten voor balkons en galerijen	2
	Productgebonden Flexibiliteit in de toepassing	4
Waardeketen-gebonden Bekendheid over en vertrouwen in bipv	Ontwikkelingen op het gebied van kleur	3
	Ontwikkelingen op het gebied van textuur	3
	Ontwikkelingen op het gebied van transparantie	4
	Productgebonden Eenvoudigheid en efficiëntie in de toepassing	3
	Standaardisatie	3
Waardeketen-gebonden Opschaling naar grootschalige projecten	Aansluiting producten op bestaande praktijken	4
	Eenduidige en transparante informatieverstrekking	4
	Bekendheid en vertrouwen door referentieprojecten	4
	Bekendheid door educatie op het gebied van bipv	3
	Waardeketen-gebonden Voldoende kennis en kunde over bipv bij dakdekkers	4
Waardeketen-gebonden Voldoende kennis en kunde over bipv in de waardeketen	Voldoende kennis en kunde over bipv bij installateurs	5
	Voldoende kennis en kunde over bipv bij dakdekkers	4
	Voldoende kennis en kunde over bipv bij gevelbouwers	4
	Voldoende kennis en kunde over bipv bij welstandscommissies	4
	Voldoende kennis en kunde over bipv bij architecten	5

Installatie, beheer en onderhoud efficiënt geregeld!



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

E-solys

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



VDH Solar is dé totaalleverancier voor complete zonnepaneelinstallaties

ZONNEPANELEN



OMVORMERS



MONTAGESYSTEMEN



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

UITGELICHT

In de rubriek Uitgelicht toont Solar Magazine ieder kwartaal in woord en beeld bijzondere projecten met zonne-energiesystemen. De projecten zijn stuk voor stuk uniek. Soms vanwege de omvang, soms door nieuwe technologie.



Woonwarenhuis

Leen Bakker heeft op zijn distributiecentrum in Raamsdonksveer bijna 7.000 zonnepanelen, goed voor 2,5 megawattpiek, in gebruik genomen. Rooftop Energy heeft de pv-installatie voor het woonwarenhuis gerealiseerd. Het woonwarenhuis heeft in totaal plannen voor 16 megawattpiek aan zonnepanelen op de daken in de buurt.



303.000 zonnepanelen

LRM, de stad Lommel en Nyrstar hebben het Kristal Solar Park officieel geopend. Het zonnepark van 99,5 megawattpiek telt 303.000 zonnepanelen en is gebouwd door ENGIE Fabricom, dat ook 15 jaar het onderhoud verzorgt. Het zonnepark is op het moment van opening het grootste gerealiseerde zonnepark van de Benelux.



Grootste glas-glas

Energieplusdak heeft het grootste dakgebonden glas-glasproject met 18.400 zonnepanelen van 300 wattpiek gerealiseerd. Het is gerealiseerd in opdracht van Bosch Beton. De opdrachtgever heeft specifiek gekozen voor het glas-glaszonnepaneel 'zonder frame' van Canadian Solar om zo vervuiling bij een lage hellingshoek te voorkomen. SolarToday was de leverancier van de zonnepanelen en het Van der Valk glas-glasmontagesysteem.



**KIES VOOR ZORGELOOS RENDEMENT,
SNELLER INSTALLEREN EN 100% VEILIGHEID
MET AP SYSTEMS.**

De enige micro omvormer waar je tot 4 panelen op 1 micro omvormer kunt aansluiten. Micro omvormers leveren direct netspanning waardoor er geen hoge DC spanning is op het dak of in het pand. Brandveilig en kosten en ruimte besparend. Met de ECU-R communicatiebox krijg je direct inzicht in de prestaties op paneelniveau. Stap over op micro omvormers van AP systems en kies voor 20 jaar zekerheid.



Navetto is de distributeur gespecialiseerd in geoptimaliseerde zonne-energie systemen met micro omvormers. Met onze kennis van zaken en een complementair assortiment, hebben wij voor elke energievraag een oplossing.

Bel ons op **085 - 77 37 725** of stuur je aanvraag naar **orders@navetto.nl**.
Adres: Arij Koplaan 3 - 3132 AA - Vlaardingen

NAVETTO
PARTNER VAN DE DUURZAME INSTALLATEUR

WWW.NAVETTO.NL



Rob van Hassel (Airbus Defence and Space Netherlands) over pv in de ruimte:

‘Zonnepanelen moeten 40 tot 60 keer de zwaartekracht verdragen’

**‘Zonnepanelen voor de ruimtevaart krijgen te maken met temperaturen van enkele honderden graden en moeten 40 tot 60 keer de zwaartekracht kunnen verdragen.’
Aan het woord is Rob van Hassel, productportfolio manager Solar Arrays bij Airbus Defence and Space Netherlands.**

Airbus Defence and Space Netherlands – voorheen Dutch Space – is een van Nederlands meest gerenommeerde ruimtevaartbedrijven. Het bedrijf ontwikkelt en levert zonnepanelen voor ruimtevoertuigen, maar ook satellietinstrumenten en onderdelen van lanceerraketten. De onderneming kwam in 1995 voort uit een verzelfstandigde afdeling van de Nederlandse vliegtuigfabriek Fokker en is sinds 2006 onderdeel van lucht- en ruimtevaartconcern Airbus. Het in Leiden gevestigde bedrijf, dat vandaag de dag zo’n 300 werknemers telt, is daarbij Europees marktleider in de levering van zonnepanelen.

Jupiter bezoeken

De wereldwijde ruimtevaartactiviteiten kunnen globaal ingedeeld worden in militair, institutioneel (bijv. NASA en ESA) en commercieel (aardobservatie, telecommunicatie, etc.). Waar de mili-

taire activiteiten veelal door nationale overheden geïnitieerd worden, worden deze institutionele activiteiten – zoals wetenschappelijke of klimaatmissies – uitgevoerd door bekende ruimtevaartorganisaties als het Amerikaanse NASA en het Europese ESA. Het bedrijfsleven is tenslotte verantwoordelijk voor commerciële activiteiten zoals aardobservatie en telecommunicatie. Van Hassel: ‘De militaire markt is inderdaad sterk nationaal georiënteerd en voor ons bedrijf niet toegankelijk. In de institutionele markt probeert elke organisatie de onderdelen uit eigen gelederen te betrekken. Alleen als de technologische kennis niet voorhanden is – of wanneer de kosten om die te ontwikkelen te hoog worden of te veel tijd kosten – wordt “buiten de deur” gekocht. Zo hebben we in het verleden al zonnepanelen geleverd voor diverse bevoorradingsruimteschepen voor het

International Space Station (ISS) en meerdere Amerikaanse wetenschappelijke missies. Recentelijk hebben we een heel grote opdracht gewonnen voor Europa Clipper, een Amerikaanse satelliet die enkele van de manen van Jupiter gaat bezoeken. Onze afzetmarkt bestaat grotendeels uit bedrijven die zelf satellieten, maar geen zonnepanelen bouwen. In deze markt zijn we marktleider, maar we delen die koppositie met een Amerikaans bedrijf. Om die positie te verbeteren, moeten we diversificeren en daarom werken we aan de ontwikkeling van flexibele zonnecelfolies en kleine satellieten.’

40 tot 60 keer de zwaartekracht

Wie denkt dat zonnepanelen op aarde met extreme weersomstandigheden te maken krijgen, is nog niet op bezoek geweest bij Airbus Defence and Space Netherlands. Het bedrijf vervaardigt ►

zonnepanelen die met ruimteomstandigheden te maken hebben (red. zie kader), bijvoorbeeld met temperaturen die uiteenlopen van min 210 graden tot plus 300 graden Celsius. Niet alleen in de ruimte krijgen de zonnepanelen met extreme omstandigheden te maken, dat gebeurt ook bij de lancering waarbij er zware trillingen optreden. ‘Die trillingen zijn afkomstig van de raketmotoren. Ze worden door de constructie van de raket via de satelliet overgebracht naar de opgevouwen zonnepanelen. De hoeken van de zonnepanelen zitten het verst van de bevestigingspunten af en kunnen belast worden met 40 tot 60 keer de zwaartekracht. Ook het geluid van de motoren wordt weerkaatst van de grond en kan oplopen tot 150 decibel. Dat is 125 keer harder dan een voorbijrazende trein.’

Zonnecellen op folie

Om de zonnepanelen bestendig te maken tegen deze omstandigheden worden deze zo licht mogelijk gemaakt. ‘De lanceerkosten zijn gerelateerd aan de massa die omhooggebracht moet worden, dus dat is een extra motivatie om ze licht te maken. In het klassieke productieproces worden de zonnecellen op stijve panelen geplakt die aan de bovenkant en onderkant een dunne koolstofhuid hebben met een dikte van enkele tienden van millimeters. Ze zijn gelijmd op een aluminium honingraat-

structuur. Bij de lancering worden de zonnepanelen met grote voorspanning tegen de satelliet aangetrokken om de lanceerbelastingen aan te kunnen.’ Maar er is ook een nieuwe trend: zonnecellen op folie. Toch ziet Van Hassel daar nog de nodige uitdagingen. ‘De zonnecelfolie wordt in dit geval opgerold of opgevouwen en vervolgens tussen 2 drukplaten ingeklemd om de lancering te overleven. Een gemotoriseerde, uitschuifbare mast zorgt ervoor dat ze uitgevouwen worden in de ruimte. Toch is deze oplossing nog relatief lastig, want de zonnecellen kunnen maar een beperkte buigradius en drukbelasting aan.’

Uv en geladen deeltjes

Eenmaal in de ruimte moeten de zonnepanelen bovendien hun rendement weten te behouden. Van Hassel wijst 3 factoren aan die van invloed zijn op het teruglopen van het vermogen van de zonnepanelen als ze zich in de ruimte bevinden. ‘Allereerst het uv-deel in het zonnenspectrum. Dit wordt op aarde door onze dampkring uitgefilterd, waardoor het uv-licht op aarde voor zonnepanelen veel minder schadelijk is. Verder hebben zonnepanelen in de ruimte te maken met een continue stroom van geladen deeltjes – protonen en elektronen – die door de zon uitgestoten worden. Op aarde zorgt het aardmagnetisch veld ervoor dat die deeltjes afbuigen en geen schade

aanrichten op aardse zonnepanelen. Tenslotte treden er in de ruimte voortdurend beschadigingen op ten gevolge van micrometeorieten en ruimtepuin.’ Vanwege al deze factoren zijn er dan ook behoorlijk wat verschillen tussen ruimte- en aardse zonnepanelen. ‘Zo zijn alle zonnecellen van de ruimtezonnepanelen uitgerust met hun eigen dekglasje dat voorzien is van een coating om het schadelijke deel van het uv-licht te weren. Elke zonnecel heeft verder een eigen bypassdiode en iedere string van seriegeschakelde zonnecellen heeft ook nog eens een eigen blockingdiode. Verder wordt de bedrading meestal redundant uitgevoerd om extra zekerheid in te bouwen.’

Summer solstice

De afmetingen van de zonnepanelen voor de ruimtevaart die in Leiden geassembleerd en getest worden, kennen overigens een grote diversiteit. Dit wordt gedreven door de vermogensbehoefte en de afmeting van de satelliet. Van Hassel: ‘Cubesats – satellieten ter grootte van een melkpak – hebben bijvoorbeeld 2 tot 4 zonnepaneeltjes die bestaan uit enkele zonnecellen, terwijl de grootste satellieten 10 tot 12 zonnepanelen hebben die tot een grootte van 2,5 bij 4 vierkante meter gaan. De vermogens van de ruimtezonnepanelen variëren daarom tussen 50 wattpiek en 25 kilowattpiek. Meestal wordt het ver-

mogen van de zonnepanelen uitgedrukt in end-of-lifevermogen bij “summer solstice” (red. midzomernacht, de dag waarop de zon haar hoogste punt bereikt). Want ook in de ruimte hebben de seizoenen en dus de stand van de zon een grote invloed op de hoeveelheid ingevangen zonlicht. De meest gangbare zonnecellen hebben een rendement van zo’n 30 procent aan het begin van hun leven. Dat neemt in de loop der jaren af tot zo’n 27 à 28 procent.’

ARA Mark 4

Een van de meest recente projecten waarvoor Airbus zonnepanelen leverde, is de nieuwe Europese lasercommunicatiesatelliet EDRS-C. Dankzij EDRS kunnen de Europese Sentinel-satellieten hun aardobservatiegegevens meteen versturen, in plaats van te moeten wachten tot er een grondstation op aarde binnen bereik komt. EDRS ontvangt de data via lasercommunicatie en stuurt ze daarna direct weer door naar de grond. Zo zijn observaties van bijvoorbeeld een overstroming, bosbrand of vulkaanuitbarsting binnen 15 tot 20 minuten beschikbaar voor hulpdiensten. De satelliet is voorzien van een nieuwe generatie zonnepanelen uit Leiden: de ARA Mark 4. ‘Advanced Rigid Array (ARA) Mark 4-zonnepanelen leveren 10 tot 12 procent meer energie per vierkante meter en zijn goedkoper en stijver dan hun voorgangers’, duidt Van Hassel. ‘Door de allernieuwste zonnecellen te gebruiken en de temperatuur van de zonnecellen zo laag mogelijk te houden, halen we een hoger rendement. Door een extreem goede warmtegeleiding naar de achterkant van de zonnepanelen – die kijken naar de koude ruimte – blijft de temperatuur laag.’

Assemblage in Leiden

Door de grote diversiteit aan toepassingen is er bij het productieproces van de zonnepanelen volgens Van Hassel nauwelijks sprake van seriematige bouw. ‘Bijna iedere satelliet vraagt om een eigen ontwerp. De zonnecellen worden overigens niet in Nederland geproduceerd, maar door enkele bedrijven in Duitsland en de Verenigde Staten. Ook de koolstofpanelen worden volgens onze specificaties gebouwd, bijvoorbeeld door het Nederlandse Airborne Aerospace en soms ook door een Amerikaanse leverancier. De onderdelen voor de mechanismen laten we volgens ons eigen ontwerp vervaardigen bij

Extreme omstandigheden

Zonnepanelen krijgen in de ruimte te maken met extreme omstandigheden. ‘De temperaturen en temperatuurschommelingen zijn heftig’, stelt Van Hassel. Zonnepanelen kennen in de ruimte 3 verschillende toepassingen:

Aardobservatie: het International Space Station (ISS) is een van de bekendste met zonnepanelen uitgeruste ruimtestations voor aardobservatie. Dit soort stations bevindt zich op een afstand van 100 tot 500 kilometer van de aarde. Van Hassel: ‘Deze satellieten bevinden zich dicht bij de aarde en hebben daar te maken met het Albedo-effect (red. het weerkaatsen van het zonlicht dicht bij de aarde). Bij iedere omloop van 1,5 uur – zoals bijvoorbeeld ook bij het ISS – lopen de temperaturen uiteen van min 100 tot plus 100 graden Celsius. Op een levensduur van 7 jaar betekent dit al gauw zo’n 41.000 cycli waarbij iedere omloop de temperatuur met 200 graden varieert.’

Telecommunicatie: ‘Dit type satellieten bevindt zich in de geostationaire baan (red. de cirkelvormige baan rond de aarde op 36.000 kilometer waarin de satelliet precies boven dezelfde plek op de evenaar blijft staan)’, duidt Van Hassel. ‘Als een zonnepaneel van een telecommunicatiesatelliet lang genoeg in de schaduw is van de maan of de aarde – of van de satelliet zelf – zakt de temperatuur al snel richting de min 170 graden Celsius. Maar in de zon loopt de temperatuur weer op tot zo’n 85 à 100 graden Celsius. Wel is het voordeel dat deze satellieten maar enkele honderden cycli per jaar krijgen te verduren, omdat ze verder van de aarde afstaan.’

Planeetexploratie: ‘Bij de ruimtevaartmissies voor het verkennen van planeten – bijvoorbeeld Mercurius, de planeet die het dichtst bij de zon staat – worden ook zonnepanelen gebruikt’, vertelt Van Hassel. ‘Bij missies dicht bij de zon lopen de temperaturen zelfs op tot zo’n 300 graden Celsius, maar verder weg in ons zonnestelsel kunnen de panelen ook extreem koud worden tot -210 graden Celsius.’

diverse Nederlandse bedrijven.’ De assemblage van al deze componenten tot de uiteindelijke zonnepanelen vindt in Leiden plaats. ‘Wij assembleren alle losse onderdelen tot zonnenvleugels: een reeks zonnepanelen met scharnieren ertussen en vaak nog een yoke-paneel. Dat is een uithouder die de zonnepanelen op afstand houdt van de satelliet waardoor ze uit de slagschaduw blijven van de satellietstructuur. Daarna volgt een periode van gedegen testen, zowel bij ons in Leiden als bij gespecialiseerde testinstituten over de hele wereld. Die testen bestaan veelal uit thermische cycli – al dan niet in vacuüm – vibratietesten, akoestische testen, uitvouwtesten en natuurlijk elektrische testen met een zonn simulator.’

Van enkele naar honderden sets

Airbus Defence and Space Netherlands levert vanuit Leiden jaarlijks gemiddeld 4 à 5 sets zonnepanelen voor verschillende klanten en satellieten. Van Hassel: ‘Dat aantal zou een stuk hoger kunnen zijn, zeker met hulp van ons zusterbedrijf in het Duitse Ottobrunn. Als we serieus matig zouden kunnen produceren, zou dit aantal op kunnen lopen tot enkele honderden sets per jaar. Die capaciteit is ook nodig als we de nieuw opkomende markt van satellietconstellaties willen gaan bedienen. Dit zijn netwerken van kleinere, met elkaar en met de aarde communicerende satellieten in lage banen om de aarde. We hopen over enkele jaren naast onze normale afzet gemiddeld 40 sets van dergelijke zonnepanelen per jaar te kunnen leveren. Onze dankzij de ARA Mark 4-zonnepanelen opgebouwde reputatie zal daarbij helpen om een goede positie te verwerven.’ En wellicht dat de uitrol van zonnepanelen in andere extreme omgevingen, bijvoorbeeld op zee ook nog kansen biedt. Zo zullen drijvende zonnepanelen op de Noordzee immers ook te maken krijgen met extreme weersomstandigheden, zoals 15 meter hoge golven. ‘We zouden een steentje bij kunnen dragen met het systeemontwerp en het afleiden van de specifieke eisen voor diverse onderdelen. Dat zou bijvoorbeeld ook kunnen gelden voor een in- en uitvouwsysteem om de zonnepanelen op zee bij al te extreme omstandigheden te kunnen opvouwen en ze zo tijdelijk bescherming te bieden. Omdat reparaties waarschijnlijk moeilijk en kostbaar zijn, is onze kennis van kwaliteitsbeheersing ook nuttig.’



SolarEnergyWorks ontstond 7 jaar geleden. De ontwikkelaar van zonneparken, een van de eerste in Nederland, werd opgezet door Marc van Velzen en Eric van Gun die hun sporen verdienden in het vastgoed. Ondanks het feit dat die sector net opkrabbelde – de economische crisis was voorbij – was het tijd voor een nieuw avontuur.

Grote belangen

‘We wilden iets anders, iets duurzaam’, aldus van Velzen. ‘Het creëren van groot-schalige pv-installaties was een uitstekende wijze om aan die toekomst bij te dragen en we zagen een flinke zakelijke potentie. Bovendien was het een mooie niche voor ons. De solarwereld en solartechnologie waren dan volledig nieuw voor ons, maar er waren wel grote parallellen met de bouw en het vastgoed. De belangen zijn groot, je moet investeerders mobiliseren en samenwerken met gemeenten, subsidieloketten, grondeigenaren en exploitanten. Het was kortom een werkveld waarin we onze kennis en expertise kwijt konden. We begonnen direct met de ontwikkeling van een voor die tijd grote locatie van circa 11 megawattpiek. Daarna heeft ons bedrijf een grote vlucht genomen, mede omdat wij gewoonweg niet klein wilden denken.’

Persoonlijk contact

Anno 2019 telt SolarEnergyWorks 12 medewerkers. Het bedrijf heeft al 140 hectare aan zonneparken ontwikkeld en nog eens 650 hectare in de pijplijn. Dat toekomstige areaal verkeert in verschillende fasen van ontwikkeling, van eerste idee tot concrete plannen waarvoor de subsidieaanvragen voor de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE+) al verstuurd of toegekend zijn. Volgend jaar verwacht Van Velzen 300 hectare te realiseren. Daarmee behoort het bedrijf naar eigen zeggen tot de 3 grootste Nederlandse spelers in zonneparken. Van Velzen: ‘Wij willen onze stempel op de markt drukken. Onze ambitie is groot. Dat neemt niet weg dat dit een business is die om persoonlijk contact draait. Aan investeerders is geen gebrek, zowel uit Nederland als het buitenland. Het rendement is aantrekkelijk voor de lange termijn. Een voorwaarde is dan natuurlijk wel dat je een betrouwbare, stabiele partner bent; geen partij die alleen maar mooie verhalen vertelt, maar zaken voor elkaar krijgt. Dat lukt alleen als je de relatie met alle stakeholders centraal zet,



Samenwerking SolarEnergyWorks en NBV:
zonneparken worden bijenparadijs

‘Veel van meer dan 300 soorten solitaire bijen in Nederland staan onder druk’

Almelo krijgt de primeur. Daar zullen de 40 hectare van Zonnepark Aadijk tevens worden ingericht als een ideaal habitat voor bijen. Om dit waar te maken, sloeg projectontwikkelaar SolarEnergyWorks de handen ineen met de Nederlandse Bijenhoudersvereniging (NBV), en die samenwerking geldt voor alle komende pv-projecten van het bedrijf. Johan Overtoom: ‘Op deze wijze creëren we een waardevolle dubbelfunctie, iets wat per definitie niet eenvoudig is.’

bijvoorbeeld die met de bezitters van de grond, vergunningverleners en omwonenden. De ontwikkeling van grootschalige zonneparken kan immers heel snel spaak lopen als niet alle neuzen dezelfde kant opstaan.’

Landbouw en natuur

Waar de maatschappelijke tegenstand voor grootschalige pv-parken groeit – mede gevoed door sentimenten van enkele politieke partijen die spreken van het onttrekken van waardevolle landbouwgrond en landschapsvervuiling – stelt Van Velzen dat er geen gebrek is aan geschikte locaties. 80 procent van de Nederlandse landbouwproductie is

bedoeld voor de export. Door agrarische grond in gebruik te nemen als een zonnepark wordt veelal een grote hoeveelheid stikstof teruggedrongen. Bovendien kunnen zonneparken ook op of tegen bedrijvenparken aan worden gerealiseerd, of in landelijke omgevingen van minder economische of natuurlijke waarde. Gelijktijdig erkent hij de kwetsbaarheid van de discussie met alle stakeholders. ‘Juist daarom is een goede communicatie key, een kernkwaliteit waarover al onze mede-

werkers moeten beschikken. Daarnaast gaat het natuurlijk ook om het creëren van een optimale ruimtelijke inpassing.’

Kleinvee en zacht fruit

‘Heel veel gronden zijn gebaat bij 25 jaar rust, de gemiddelde levensduur van een pv-park’, vult Johan Overtoom van SolarEnergyWorks aan. ‘Dat zorgt op zich al voor een verrijking van de aarde. Maar tegenwoordig hebben we het steeds meer over het toevoegen van waarde in de vorm van dubbelgebruik. Je ziet het bijvoorbeeld in toenemende mate terug in het eisenpakket van gemeenten. In de praktijk is dat echter een zeer moeilijk thema. Zo blijkt het laten grazen van

kleinvee onder de zonnepanelen een lastig verdienmodel. In Duitsland zie je nu experimenten met de kweek van zacht fruit onder zonnepanelen die een meter of 10 van de grond staan; over horizonvervuiling gesproken... Al denkend over dit soort zaken kwam een prachtig idee op. Als we van onze parken een paradijs voor bijen maken, geven we een flinke boost aan de biodiversiteit, mede gezien de schaal waarop wij werken. We namen contact op met de NVB en ook zij waren heel enthousiast. Wat volgde was een onderzoek naar de mogelijkheid was en hoe dat zich vertaalt in nieuwe eisen ten aanzien van het businessmodel van onze projecten. De conclusie was dat imkerij

kon worden ingepast in een rendabel zonnepark. En wie kan daar nu tegen zijn, het is immers winst voor de natuur, de landbouw en de mens.’

Solitaire bij

Het eerste zonnepark van SolarEnergyWorks dat het thuis van diverse bijenvolken zal worden is Zonnepark Aadijk. Imkers uit Almelo en omgeving plaatsen er over de komende jaren zo’n 12 bijenkasten die ieder aan zo’n 30.000 honingbijen onderdak bieden. De randen om het park en banen tussen de panelen worden voorzien van bijvriendelijke bloemen. De kosten hiervoor worden meegenomen in het ontwikkelings- en exploitatiemodel van het park. Hetzelfde geldt voor de vergoeding van 7.000 euro die de lokale imkers als bijdrage krijgen. Frank Moens van de Nederlandse Bijenhoudersvereniging: ‘De imkerij in ons

‘We geven een boost aan de biodiversiteit’

land is grotendeels hobbymatig, maar het enorme belang voor onze natuur en commerciële sectoren zoals de fruitteelt is evident. Zonder bijen is er nauwelijks sprake van de bevruchting van bomen en planten. Bovendien dienen vruchten als voedsel voor diverse soorten dieren. Dat het slecht gaat met de bij is dan ook bijzonder slecht nieuws. Gelukkig hebben we de situatie wat betreft de honingbij hier redelijk onder controle; we lijken de slag met de parasiet Varroa destructor in de bijenvolken te winnen. Dat neemt niet weg dat vele van de meer dan 300 soorten solitaire bijen in Nederland onder druk staan. Dat komt ook door de verarming van onze omgeving. In veel weilanden is geen bloem meer te vinden en we plaveien onze tuinen vol met stenen. De solitaire soorten hebben maar een kleine reikwijdte van soms een paar honderd meter en zijn afhankelijk van voedselrijke hubs om zich te verbreiden. Ook vanuit dat besef is het initiatief van SolarEnergyWorks zeer waardevol. We hebben het in Almelo en al die andere geplande pv-parken over een enorm oppervlak waar bijen en andere insecten kunnen gedijen. Daarnaast kunnen we met de ondersteuning van SolarEnergyWorks dadelijk onze landelijke en lokale inspanningen op het gebied van informatievoorziening en educatie verder intensiveren. Ook dat is heel veel waard.’

Afore

PV String Inverter & Storage Inverter



Three-phase(25-40kW)



Three-phase(3-20kW)



Three-phase(50-60kW)



Hybrid Inverter(3-5kW)

Single Phase(1-8kW)



10 Years

Dedicated Inverter Manufacturing

PV String Inverter

Residential System(1.0-8.0kW)
Small Commercial System(3.0-20.0kW)
Large Commercial System(25.0-60.0kW)

PV Storage Inverter

Residential System(3.0-5.0kW)

E netherlands@aforeenergy.com

W www.aforeenergy.com

T +86-21-54326236

Naast penvoerder LENS nemen Generic Media, Spectral Enterprise, E.D.Mij, Iederzon en woningcorporatie Ymere deel aan het project dat tot eind 2021 duurt. Het project bouwt voort op de expertise die Christiaan Brester met zijn bedrijf LENS heeft opgebouwd met Herman de Zonnestroomverdelers, die in 2013 al het levenslicht zag en koppelt deze aan de innovaties van Spectral.

Realtime communiceren

Met het verdwijnen van de salderingsregeling – deze wordt vanaf 2023 afgebouwd – verandert volgens Brester het verdienmodel van zonnepanelen op huurwoningen aanzienlijk. 'De belangrijkste reden is dat maar een klein deel van de zonnestroom direct wordt verbruikt door de huurders en de rest wordt teruggeleverd aan het elektriciteitsnet. Binnen FLEXRENT ontwikkelen we daarom een oplossing om de zelfconsumptie te verhogen. De 2 schaalbare businesscases van zonne-energie zijn de salderingsregeling en de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE+). Beide zijn ze onderhevig aan politieke instabiliteit. Die afhankelijkheid kun je op de langere termijn als sector niet overleefd houden.'

Nieuwe businesscases ontwikkelt het consortium door systemen die zonnestroom kunnen verdelen, opslaan en verhandelen aan elkaar en aan verschillende apparaten in de woningen en gebouwen te koppelen. Het beoogde eindresultaat is een systeem waarbij de zonnepanelen en hun omvormer(s) realtime communiceren met bijvoorbeeld een warmtepomp, een elektrische laadpaal en/of een thuisbatterij. 'Daarbij moet automatisch bepaald worden hoe de zonnestroom het beste ingezet kan worden', stelt Brester. 'Daarbij controleert het systeem tussendoor telkens of een deel van de stroom verhandeld kan worden op de nationale elektriciteitsmarkt, zodat deze extra veel opbrengt.'

Flexibele Energiediensten voor Huurappartementen (FLEXRENT):

'Politieke invloed op businesscase niet houdbaar'

Solar Magazine neemt ieder kwartaal een of meerdere zonne-energiegerelateerde projecten uit het Topsectorenbeleid onder de loep. Ditmaal het project Flexibele Energiediensten voor Huurappartementen (FLEXRENT). Binnen het FLEXRENT-project wordt gewerkt aan technologie om een groter deel van de lokale zonnestroom direct te benutten in woningen en flatgebouwen.

Factor 2 of 3 verhogen

Door het directe verbruik van lokale zonnestroom met een factor 2 of 3 te verhogen en dit te combineren met handel op de elektriciteitsmarkt, ontstaat volgens het FLEXRENT-consortium een veel zelfstandiger en robuuster verdienmodel. Ten opzichte van Herman de Zonnestroomverdelers – door Brester getypeerd als 'de helft van een solar smart

grid' – voegt het FLEXRENT-project onder meer blockchaintechnologie toe. 'Door blockchaintechnologie te gebruiken, kun je de voorspelbaarheid van de opwek van zonnestroom koppelen aan de onbalansmarkt. Dit zorgt voor additionele businesscases: je kunt een virtuele elektriciteitscentrale bouwen die bestaat uit individuele pv-systemen en de opgewekte stroom verhandelen als energiedienst. Binnen FLEXRENT hebben wij via deze virtuele elektriciteitscentrale 12 nieuwe businesscases geïdentificeerd. Deze gaan we nu in een praktijk situatie testen.'

Van micro- naar mesogrids

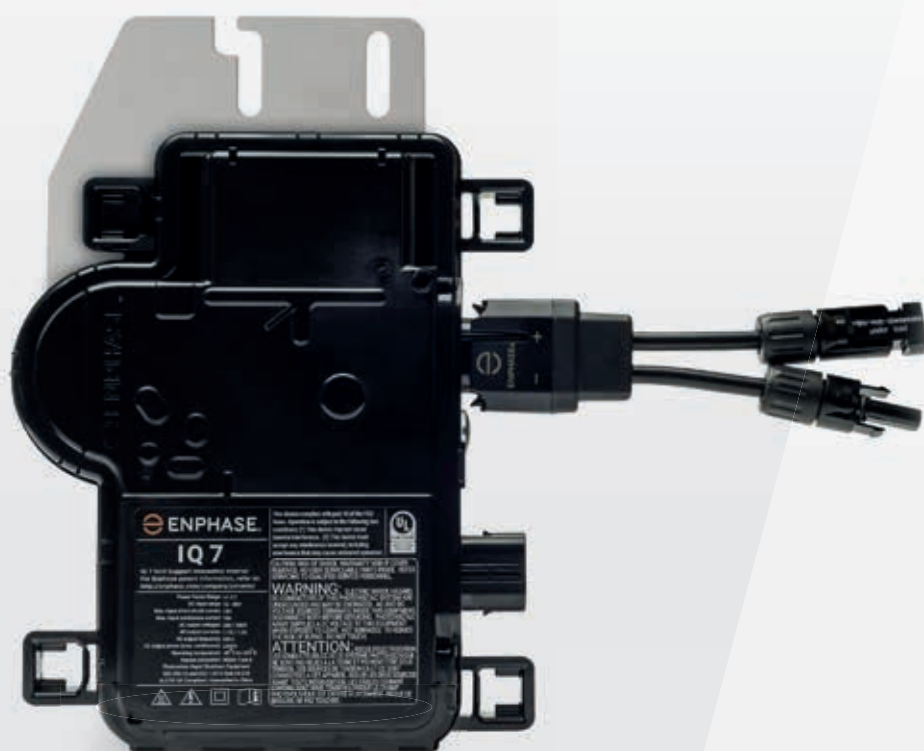
In de komende periode gaat het FLEXRENT-consortium hiertoe de benodigde hardware bouwen en (embedded) software ontwikkelen. Brester: 'Grote stappen bij dit soort ontwikkelingen zijn interoperabiliteit. Er moeten koppelingen gemaakt worden tussen tal van hardware- en software-elementen; van de warmtepomp tot de omvormer van het zonnepaneel. De data die deze producten genereren, moeten gekoppeld worden aan voorspellingen van weerstations en de energiemarkten. Die koppeling en slimme algoritmes schrijven – oftewel connectiviteit en big data – zijn de grootste uitdaging. Het gaat van micro- naar mesogrids op wijk- of straatniveau.' Om het werkingsprincipe in de praktijk te valideren, zoekt het consortium ook naar een pilotlocatie. Brester: 'We kunnen al virtuele tests uitvoeren, maar uiteindelijk wil je ook een veldtest organiseren. Die locaties bestaan, maar het pand dat we op het oog hebben wordt nu gebouwd. Zodra dit klaar is, kan de pilot van start en we hopen vervolgens eind 2021 over een marktrijp product te beschikken.'

De kritische succesfactor? Brester besluit: 'De techniek moet werken, het moet juridisch en financieel haalbaar zijn en sociaal geaccepteerd worden.'



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

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

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



Nederland en Vlaanderen omarmen agrivoltaïcs: onderzoeksprojecten trappen af

Combinatie zonne-energie en landbouw dé kans om maatschappelijke weerstand weg te nemen

In Vlaanderen zijn deze zomer de eerste agrivoltaïcs-frietjes geoogst en in Nederland de eerste solarframbozen. Nederland en Vlaanderen bereiden zich daarmee voor op het tijdperk van agrivoltaïcs. De combinatie van zonne-energie en landbouw wordt door velen gezien als dé kans om maatschappelijke weerstand tegen grondgebonden zonneparken weg te nemen.

Agrivoltaïcs vindt zijn oorsprong in de jaren tachtig. Bij dit concept wordt agrarische grond gebruikt om op hetzelfde stuk land zowel gewassen te kweken als zonne-energie op te wekken. De zonnepanelen hangen hiertoe relatief hoog boven de gewassen om het effect van de gecreëerde schaduw op de gewassen zo minimaal mogelijk te houden. De meeste gewassen zijn immers gevoelig voor een vermindering van de invallende zonnestralen.

Microklimaat

Net als Nederland kampt België door de opwarming van de aarde met lange, warme perioden. Door extreme droogte werd de afgelopen 2 jaar in België voor burgers en boeren overdag een sproei-

verbod ingesteld. Het sproeiverbod leidde in de zomer tot een opbrengstverlies van de oogst van 50 procent. Vooral gewassen die veel behoefte hebben aan vocht – zoals aardappelen – werden zwaar getroffen.

Om dit probleem te lijf te gaan, heeft de KU Leuven in een proefopstelling aardappelen geplant onder een zonnepanelenconstructie. Dit creëert een microklimaat dat tijdens extreme droogte of een winterse periode een gunstig effect kan hebben op specifieke plantsoorten.

Van aardbeien tot spinazie

'Er zijn verschillende manieren om zonnepanelen boven landbouwgrond te installeren, verspreid in rijen of in dambordpatroon. Licht is daarbij het

belangrijkste criterium. De zonnepanelen worden hoog boven het veld getild zodat het zonlicht de planten blijft bereiken', vertelt Jan Cappelle, professor Energie aan de Gentse afdeling van KU Leuven. Cappelle begeleidt de promotie van onderzoeker Brecht Willockx en Bram Van de Poel, professor plantenbiologie van de KU Leuven, begeleidt onderzoeker Thomas Reher die ook agrivoltaïcs-onderzoek uitvoert. 'De focus van onze activiteiten ligt vooral op teelten die vandaag de dag al onder beschutting geteeld worden. Niet alle landbouwgewassen hebben overigens evenveel behoefte aan zon. Zachtfruit zoals aardbeien en ook groenten zoals sla en spinazie kunnen schaduw goed verdragen.'

Dambordpatroon

De proefopstelling, gebouwd op een terrein van Ministry of Solar in Beernem, is op het zuiden georiënteerd en kent 2 rijen van 10 zonnepanelen. Die zijn gemonteerd onder een hoek van 5 graden en liggen op een hoogte van 2 meter 10. Zo is het eenvoudig om onder de zonnepanelen te werken en de planten te kweken. De zonnepanelen zijn in een dambordpatroon gelegd om genoeg zonlicht door te laten. 'Hierdoor is er een homogene installing op de gronden', duidt promovendus Willockx. 'Alle plantjes krijgen evenveel licht en zijn er geen plekken zonder licht.' De kleinschalige testopstelling bestond uit 11 zonnepanelen met een geïnstalleerd vermogen van 3,3 kilowattpiek. De gesimuleerde opbrengst in de testperiode was 333 kilowattuur en de verwachte jaaropbrengst is 2.085 kilowattuur. In totaal werd een opbrengst van 100 euro aan zonnestroom gerekend en 8 euro ►

Brandveiligheid bij PV-installaties is belangrijk!

Hiervoor biedt Conduct producten die daar aan bijdragen. Klanten van Conduct zijn goed geïnformeerd en bieden, op basis van deze kennis, de hoogst haalbare betrouwbaarheid en kwaliteit in aanleg en beveiliging van PV installaties.

www.conduct.nl

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



Surge Protection



Cable Management



Academy



Monitoring



Conduct Technical Solutions - Aalborg 4 2993 LP Barendrecht - 0180-531120 - info@conduct.nl

aan aardappelen. De verhouding van energieopbrengst en oogstopbrengst is volgens de onderzoekers zeker niet ongewoon. Willockx: 'In de literatuur vind je volop voorbeelden van agrivoltaïcs waarbij elektriciteit per hectare tot 10 keer meer kan opbrengen dan de oogst van de gewassen. Overigens hoeft er niet per se een negatief verlies op de productie van biomassa op te treden. In heel droge zomers biedt de schaduw juist het voordeel dat er minder verdamping is, wat ervoor zorgt dat de aardappelen minder last krijgen van droogtestress.'

Berber-aardappel

De promovendi hebben in de periode april tot en met augustus de teelt van aardappelen onder de testopstelling onderzocht. 'Er is gebruikgemaakt van de Berber-aardappel', vertelt Bram Van de Poel, professor Bio-ingenieurswetenschappen aan de KU Leuven. 'Deze vroege aardappelen zijn zeer geschikt voor agrivoltaïcs omdat de laatste groei-maanden – juni en juli – precies in de warmste perioden vallen. De zonnepanelen boven de aardappelen beschermen ze hierdoor tegen uitdroging.' Volgens Van de Poel is 20 procent productieverlies voor de landbouw het maximaal toelaatbare. 'Maar het is nog niet met 100 procent zekerheid te stellen dat er productieverlies optreedt. We hebben kleinschalige proeven met spinazie gedaan waarbij er geen productieverlies was.'

Terugverdienmodel

Alvorens het agrivoltaïcs-concept rijp is voor commerciële uitrol moeten er volgens de onderzoekers nog verschillende drempels geslecht worden. Van de Poel: 'Eerst moeten de mogelijke opbrengstverliezen – als die er al zijn – definitief vastgesteld worden. Dit moet specifiek voor ieder gewas en iedere cultivar (red. plantengroep) bepaald worden. Verder moet de zonnepanelenconstructie geoptimaliseerd worden volgens de eisen van de teelt in kwestie. Hoogte, breedte en spreiding van de zonnepanelen vergen daarbij aandacht. Ten slotte zijn er nog veel onbeantwoorde vragen over de mogelijke voordelen, of nadelen, van een microklimaat dat door de zonnepanelen gecreëerd wordt. We weten ook nog niet wat het effect is op de bodemvruchtbaarheid en het bodemvochtgehalte. Ten slotte is er ook nog de businesscase. De investeringskosten moeten terugver-

Frambozenkweker Albers test combinatie van teelt en zonnepanelen

Zachtfruitbedrijf Albers in Babberich teelt 7 hectare frambozen en 2 hectare rode bessen. Het bedrijf is begin april gestart met het kweken van frambozen onder zonnepanelen. De testopstelling voor dubbel landgebruik bevat 2 soorten zonnepanelen – standaard zwarte zonnepanelen en lichtdoorlatende zonnepanelen – en een stuk traditionele folieteelt. De eerste resultaten van het testproject dat Albers uitvoert met GroenLeven tonen dat de transparante zonnepanelen het beste functioneren in combinatie met de frambozenteelt.

'De zonnepanelen beschermen tegen de zon en de regen', stelt Klaas de Jager van The Greenery, de internationale verkooporganisatie van verse groente en fruit waar zachtfruitbedrijf Albers bij is aangesloten. 'Het is een robuust systeem dat de stormen aankan en hopelijk het gewas beter beschermt tegen de hitte. Het teeltrendement is voor de teler uiteraard het belangrijkste. De eerste inschatting is dat de transparante zonnepanelen het beste werken: ze produceren zonnestroom zonder de fruitoogst te veel te ontregelen en vertragen. Dit fruit is nog niet op het niveau van het fruit onder de conventionele manier van telen, maar ik zie voldoende aanknopingspunten en potentie om deze interessante dubbelfunctie door te ontwikkelen.'

Oplossingen voor vervelende neveneffecten die door de aanwezigheid van zonnepanelen optreden, zoals de aantrekkingskracht op de suzuki-fruitvlieg, worden volgens Albers al onderzocht. 'Bij de zonnepanelen valt de regen in een rechte lijn op de grond en blijft er water staan. Daar komt de fruitvlieg op af en dat is bij een plastic koepel als overkapping niet het geval. Dat zijn praktische zaken waar we een oplossing voor zoeken.'



diend worden door de verkoop van zonnestroom. We moeten voor de boer het terugverdienmodel inzichtelijk maken. Kortom, bij de introductie van nieuwe technologieën zijn er meer vragen dan antwoorden. Dat is ook exact de reden waarom we ons onderzoek intensiveren.'

TETRA

Het promotieonderzoek van Willockx en Reher was namelijk het voorproefje van het TETRA-project 'Agrivoltaïcs, een symbiose tussen energie en planten-oogst'. TETRA is een door het Vlaams Agentschap Innoveren & Ondernemen gefinancierd programma voor onderzoek door hogescholen en universiteiten. Bij alle TETRA-projecten zijn bedrijven betrokken. In het Agrivoltaïcs-project dat in oktober start, zijn een kleine 20 organisaties betrokken. Van de KU Leuven

tot zonne-energie- en fruitbedrijven, net-beheerder Fluvijs en brancheorganisatie ODE waartoe PV-Vlaanderen behoort. In het TETRA-project is er volgens Willockx ook volop aandacht voor de sociaal-maatschappelijke uitdaging. 'De sociale acceptatie van de integratie van zonnepanelen in het landschap wordt een enorm grote uitdaging. Ook het ontwerpen en bouwen van een opstelling met minimale impact op landbouwactiviteiten is een grote uitdaging. We hopen tijdens het TETRA-project op al deze drempels het antwoord te bieden.'

Fruittelers kunnen volgens Cappelle in ieder geval de early adopters van agrivoltaïcs worden. 'Onze agrivoltaïcs-frietjes zijn nog maar het begin. Het optimum vinden tussen energie en oogst is de sleutel tot succes.'



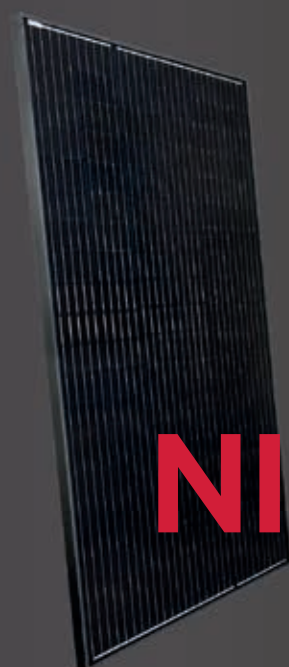
VDH Solar Groothandel BV

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

AEG PREMIUM
SERIES



NIEUW

MONO HALF CEL 325 Wp

ZONNIGE UITZICHTEN!

Alles uit één hand

Q CELLS levert u nu alle componenten die voor een onafhankelijke, zelfstandige stroomproductie nodig zijn. Op maat gemaakte zonne-energieconcepten of complete pakketten.

We werken voortdurend aan nieuwe energieconcepten voor de toekomst, zodat uw klanten ook kunnen profiteren van onze innovatieve oplossingen.

Voor maximale zelfvoorziening.

www.q-cells.nl

Financiële injectie voor Rc Panels:

‘Het prefab combineren van isolatiepanelen met solar biedt legio voordelen’

Energiefonds Overijssel en Oost NL investeren miljoenen euro's in Rc Panels. Daarmee wordt de fabrikant van isolerende prefabgevels en -daken voor woningrenovatie gefaciliteerd in het opschalen van de onderneming. De weg die het daarbij bewandelt, is verdere automatisering van de productie en het versnellen van de productontwikkeling. En wat betreft dat laatste is een vergaande integratie met solar-systemen een belangrijk thema. ‘Het aankomende half jaar draaien we de eerste pilots’, aldus medeaaandeelhouder en commercieel manager Guus van Oudheusden.



Het verhaal van Rc Panels start feitelijk in 2012, op het hoogtepunt van de recente economische crisis. De bouw lag op zijn gat. Dat wil echter niet zeggen dat er in de sector niet werd nagedacht over de toekomst. Zo gloorden in het gesprek met overheden de eerste contouren van nieuwe afspraken over verduurzaming. De voorloper van het huidige Rc Panels speelde in op die transitie door het ontwikkelen en produceren van isolerende prefabsandwichgevel- en dakpanelen; sterk, stijf, dun en licht. Daarbij focuste het zich op de woningrenovatiemarkt.

Nul op de meter

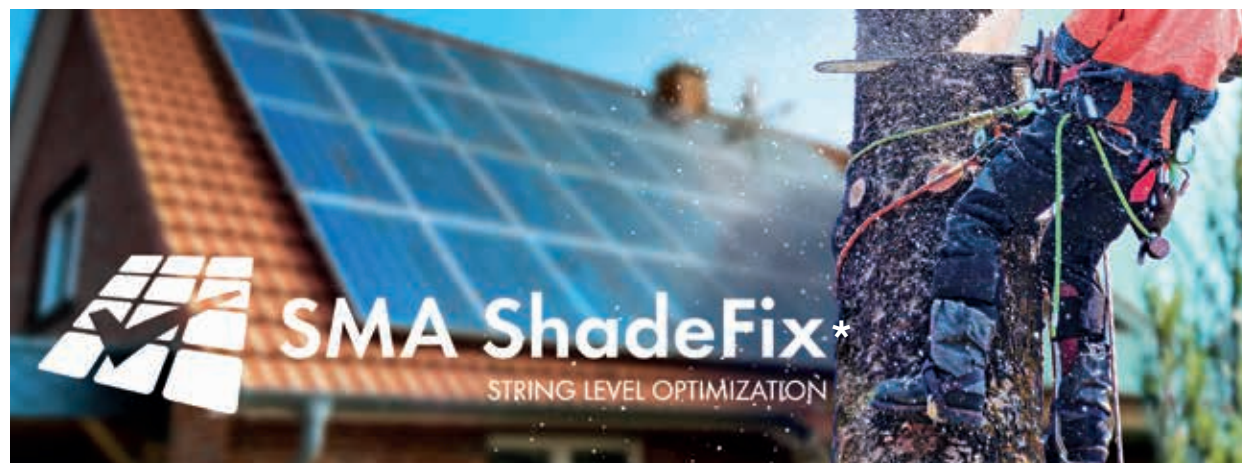
‘Al snel bleek dat we een mooi product in handen hadden’, vertelt Van Oudheusden. ‘Onze panelen zijn eenvoudig te monteren en de isolatiewaarde is hoog. Het kostenvoordeel ten opzichte van vergelijkbare producten op basis van staal- en houtskeletten is bovendien wezenlijk. We boekten successen in pilots en kleine serieprojecten. Onze echte groei startte echter pas eind 2016, toen Klein Holding Participaties instapte en een meerderheidsbelang verwierf. Door het combineren van hun productie-ervaring en middelen, en onze productkennis raakten we in een stroomversnelling. Wat daarbij hielp was dat onze sector weer op

‘We zijn onderdeel van een bouwkolom die gezamenlijk aan een duurzaam eindproduct werkt’

gang kwam en er inmiddels een aantal convenanten en marktafspraken lagen voor de verduurzaming van de gebouwde omgeving en huurwoningen in het bijzonder. Aannemers van grote renovatieprojecten waren op zoek naar oplossingen. Die van ons, waarbij een isolerende schil snel om een huis wordt gelegd, kan daarbij een belangrijke bijdrage leveren in het realiseren van label A-, BENG- en nul-op-de-meter-renovaties.’

Bouwkolom

Gedurende de afgelopen 2 jaar werden ruim 1.200 huizen met behulp van de producten van Rc Panels verduurzaamd. Het productieproces werd vergaand geautomatiseerd – de gevel- en dakpanelen voor een huis zijn binnen een dag klaar – en het bedrijf groeide uit naar 60 medewerkers. Nu is het zaak die voorsprong te behouden. Onlangs ►



Een betere manier om met schaduw om te gaan

De uitdaging van schaduw.

De winnaar wordt beloond met hoge opbrengsten.

Bomen, dakkappen en schoorstenen hebben een belangrijke functie, maar niet voor een zonnestroominstallatie. Zonnepanelen zijn niet gemaakt om volledig in de schaduw te liggen, dus het is aan te raden deze plaatsen zoveel mogelijk te vermijden. Alles wat zich tussen de zon en zonnepanelen bevindt, vermindert de energieopbrengst. Daarom moet er worden ingegrepen, maar dan wel zonder alles met de grond gelijk te maken. Kostbare en tijdrovende installaties van optimizers wilt u vermijden. Vooral omdat extra installaties het risico op storingen van de zonnestroominstallatie verhogen – maar niet noodzakelijkerwijs uw energieopbrengst verhogen. Ook voor de brandveiligheid van de installatie is het beter om geen extra onderdelen toe te voegen.



Soms is een goede oplossing vinden moeilijk.

En soms ligt die voor de hand.

Altijd aanwezig in een SMA omvormer. Hoge opbrengsten ondanks schaduw. Geen inspanning, geen extra kosten. Iedere omvormer beschikt over een zogenaamde MPP-tracker (Maximum Power Point). Deze zorgt ervoor dat de zonnepanelen altijd op het optimale vermogenspunt worden gebruikt. Wanneer de zonnepanelen op deze wijze worden aangestuurd, kan deze het bij een bepaalde zonne--instraling beschikbare vermogen zo goed mogelijk benutten. Bij SMA omvormers neemt SMA ShadeFix*

deze taak voor zijn rekening en zorgt zo voor een optimaal energierendement. Er is geen extra installatie nodig zoals bij optimizers. De prestaties van uw zonnepanelen worden geoptimaliseerd en hierbij wordt het risico van uitval van uw zonnestroominstallatie geminimaliseerd.

Omvormer aan, opbrengsten omhoog.

Schaduw wordt een bijkomstigheid.

SMA ShadeFix gedraagt zich anders ten opzichte van de meeste MPP trackers in niet-SMA omvormers. Om ook bij een gedeeltelijk in de schaduw liggende zonnestroominstallatie altijd het optimale vermogenspunt te vinden, is de beproefde MPP-tracker van de SMA omvormer uitgebreid met deze extra functie. SMA ShadeFix kan de zonnepanelen tijdelijk op een grotere afstand van het bekende vermogenspunt regelen. Hierdoor bevindt de omvormer zich op ieder moment op het vermogenspunt met het op dat moment hoogste vermogen en kan zo het energieaanbod van de gehele string onder alle omstandigheden volledig benutten. SMA ShadeFix verhoogt in normale schaduwsituaties de energieopbrengst van uw zonnestroominstallatie. Dit maakt SMA ShadeFix veelal de meest efficiënte oplossing voor het verhogen van de opbrengsten van zonnepanelen die schaduw ondervinden.



SMA ShadeFix is in alle zonnestroomomvormers van SMA automatisch en kosteloos geactiveerd. Opbrengst verzekerd!

Meer informatie: www.SMA-Benelux.com/shadefix



SMA Benelux bvba/sprl
 Generaal de Wittelaan 19B
 2800 Mechelen (België)
 T. +32 15 28 67 39
 E. info@SMA-Benelux.com
 I. www.SMA-Benelux.com

*SMA ShadeFix is de nieuwe naam voor OptiTrac Global Peak

maakten Energiefonds Overijssel en Oost NL bekend dat ze daarbij de helpende hand reiken met een miljoenenfinanciering. Van Oudheusden: 'Met behulp van die financiering kunnen we nu doorpakken en zo jaarlijks minimaal 2.500 verouderde huizen transformeren in energiezuinige woningen die voldoen aan de isolatie-eisen voor een energieneutrale gebouwde omgeving in 2050. Het opgehaalde geld wordt geïnvesteerd in een verdere opwaardering van de productielijn en software voor een efficiënte en effectieve supply chain. Het belang daarvan is evident. Ons product is uniek, en wat aan intellectueel eigendom kan

'Grootschalige renovatieprojecten streven momenteel naar energieneutraliteit'

worden vastgelegd is ook vastgelegd. Wij realiseren ons echter ook dat wij deel uitmaken van een bouwkolom die gezamenlijk aan een eindproduct werkt: een betaalbaar energiezuinig huis. Onze producten zijn onderdeel van een duurzame oplossing en wij zoeken doorlopend naar vernieuwende manieren om daarin te verbeteren.'

Zonnepanelen

Een van de hoofdthema's binnen de innovatie-inspanningen van Rc Panels is integratie, bijvoorbeeld met installatiecomponenten. Zo onderzoekt het bedrijf in het kader van de ontwikkeling van een slim duurzaam dak bijvoorbeeld



de mogelijkheden voor het verwerken van ventilatie- en verwarmingskanalen in panelen. Ook de integratie van pv-systemen is een hoofdthema bij het ontwikkelen van de dakpanelen van morgen. 'Renovatiwerkzaamheden gaan momenteel vaak gepaard met het plaatsen van pv-panelen op de bouwplaats', constateert Van Oudheusden. 'Is dat het geval, dan zien we vaak 2 scenario's. Gaat het om een beperkt aantal zonnepanelen dan worden die nadat onze dakelementen zijn aangebracht gemontereerd. Het deel van het dak dat overblijft wordt vervolgens uit esthetische overwegingen met pannen of dummy's bedekt. Anno 2019 wordt bij grootschalige projecten echter ook niet zelden gestreefd naar energieneutraliteit. Het volledig bedekken van alle daken met pv maakt daar doorgaans deel van uit.

Dat installatie- en montagewerk gebeurt allemaal door andere partijen, niet door ons. Tegelijkertijd houden wij er wel rekening mee in ons productontwerp, bijvoorbeeld vanuit het perspectief van afwatering de nodige bevestigingspunten en ruimte voor bekabeling. Uiteraard is er op allerhande vlakken winst te boeken door de pv-installatie prefab te verwerken in onze panelen.'

Plug-and-play

'De potentiële voordelen van zo'n plug-and-play-pv-systeem zijn legio', stelt Arjan de Haan, innovatiemanager bij Rc Panels in aanvulling op zijn collega. 'Denk alleen al aan het verminderen van kosten, de bouwoverlast, constructietijd, logistieke bewegingen en het verbruik van materiaal. Vandaar dat wij volop inzetten op deze ontwikkeling. Tevens voorzien we ook kansen met pvt-technieken die zonnestroom en zonnewarmte combineren. We kijken kortom heel breed naar de mogelijkheden die de integratie van solar met onze producten biedt. Daarbij beseffen we ook dat we daarbij vele uitdagingen moeten overwinnen, bijvoorbeeld op het gebied van kwetsbaarheid, logistiek, veiligheid en normering. Dat betekent dat we specifieke kennis moeten ontwikkelen en samen moeten werken met specialistische partners. Het ontwikkelen en testen van concrete producten gaat tijd kosten. Toch verwacht ik dat we de eerste pilotprojecten binnen 1 jaar hebben draaien. En daarbij hebben we de overtuiging dat dit een wezenlijke bijdrage kan leveren aan de energietransitie waaraan we in Nederland werken.'





NPM neemt Rooftop Energy over

‘Zonnestroom groeit snel, maar komst van SDE++ is een nieuwe uitdaging’

Sinds de oprichting verdubbelde of verdrievoudigde Rooftop Energy ieder jaar in omzet. De realisatiegraad van projecten uit de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE+) ligt boven de 90 procent. Het beschikt vermogen bedraagt inmiddels 400 megawattpiek. Onlangs nam NPM een meerderheidsbelang in het bedrijf. Rooftop Energy-directeur Leendert Florusse: ‘Daarmee verzekeren we ons van de slagkracht om te verbreden naar ander duurzame markten zoals die van warmtesystemen.’

© Rooftop Energy

Het SDE+-succes

Rooftop Energy staat in de nationale SDE+ top 5 met een flink portfolio aan beschikkingen voor pv op daken van bedrijfsgebouwen.

SDE+ 2014-2016: circa 60 megawattpiek aan beschikkingen
SDE+ 2017: circa 100 megawattpiek aan beschikkingen
SDE+ 2018: circa 150 megawattpiek aan beschikkingen
SDE+ 2019: circa 90 megawattpiek aan beschikkingen

Totaal beschikt vermogen:
400 megawattpiek
Reeds gerealiseerd vermogen:
100 megawattpiek

Florusse zette zijn eerste stappen in de energiewereld aan het einde van de jaren 90. Nederland ging voor een liberalisering van de markt. De oude nutsbedrijven moesten plaats maken voor commerciële energiemaatschappijen. Juist die transitie trok Florusse aan; het spanningsveld van maatschappelijk nut en bedrijfsontwikkeling. Na een carrière die bij Essent in Noord-Brabant startte en hem daarna onder andere naar Aquila Energy in London en EDF in Parijs voerde, nam hij in 2008 het besluit om voor zichzelf te beginnen.

Tegengesteld belang

‘Onze toekomst ligt in hernieuwbare energie, daarvan was ik overtuigd’, stelt Florusse. ‘Binnen de grote energiebedrijven deden we wel wat. Maar daar zou die duurzame toekomst niet echt worden vormgegeven, zeker wat betreft pv (red. zonnestroom). Het marktpotentieel was te klein, dicht op de klant zitten is niet hun kracht en als je je geld verdient met fossiel is het belang gewoonweg tegengesteld. Als ik iets wilde doen, zou ik dat dus op eigen kracht moeten doen. Dan rijst de vraag waar je waarde wilt toevoe-

gen. Mijn zakelijke partner Raymond, die ik in Engeland ontmoette, en ik kwamen uit op pv op daken, en wel de zakelijke markt. Dat leidde in 2011 tot het oprichten van Rooftop Energy.’

Operationeel kostenvoordeel

Rooftop Energy ontwikkelt, realiseert en onderhoudt pv-installaties. Het werk begint bij het werven van prospects, het onderzoek aan daken en het ontwerpen van de systemen. Wat volgt is de bouw, ingebruikname en exploitatie. Het bedrijf levert kortom ‘solar as a service’. Het financiert de installaties en behoudt het eigendom. De klant is zonder risico’s; krijgt stroom van het eigen dak en boekt daarmee een operationeel kostenvoordeel. Rooftop Energy kent daarbij 2 contractvormen. Florusse: ‘Bij de simpelste huren we het dak en nemen we zelf de rol van stroomproducent op ons.

‘Met de huidige energieprijzen zijn subsidies voor pv onontkoombaar’

De klant kan één van de afnemers zijn. De andere vorm is een leaseconstructie waarbij de klant zoveel mogelijk voor eigen gebruik produceert.’

Onduidelijkheid

Florusse vervolgt: ‘Een belangrijke voorwaarde voor succes binnen dit zakelijke model is dat je een betrouwbare partner bent. Die geloofwaardigheid hadden wij natuurlijk niet in het begin. De eerste installaties – niet al te grote – hebben wij dan ook zelf gefinancierd. Inmiddels hebben we wel een mooi trackrecord opgebouwd. Een van onze belangrijkste uitdagingen daarbij was het wisselende overheidsbeleid, bijvoorbeeld dat op het gebied van de Energie-investeringsaftrek (EIA) en de SDE+. Het gevolg is onduidelijkheid naar de markt en onze keten. Tegelijkertijd zijn dit soort regelingen van groot belang. Met de huidige extreem lage energieprijzen – die de kosten van de grote producenten van elektriciteit overigens maar ternauwernood dekken – is subsidiering van pv gewoonweg onontkoombaar. Natuurlijk moeten we er uiteindelijk vanaf, maar

zonder SDE+ zou onze sector niet van de grond zijn gekomen, en dat geldt ook voor Rooftop Energy.’

Vragen en strijd

De aanstaande overgang van SDE+ naar SDE++ omschrijft Florusse als een moment waar hij met enige vrees naar kijkt. ‘Wij zijn heel erg blij met de SDE+ en de manier waarop die bijzonder goed

‘Wij zitten midden in the battle for talent’

is opgezet. Het is heel eenvoudig om een aanvraag te doen. Het gevolg is uiteraard dat er dan veel kaf tussen het koren zit; dat de kwaliteit niet altijd hoog is en dat veel projecten afvallen. Aan de andere kant zijn er zo weinig barrières. Er zouden nooit zoveel projecten van de grond zijn gekomen als de selectie aan de poort veel strenger was, bijvoorbeeld door een vereiste inleg van eigen geld. Met de komst van SDE++ gaat dat allemaal veranderen. Er zijn ook nog heel veel

vragen die boven de markt zweven, niet in het minst over de kern van de zaak. Hoe komen de calculaties er uit te zien ten aanzien van vermeden hoeveelheid CO₂-uitstoot en wat betekent dat voor de concurrentie van pv met andere technologieën? Ik ben er van overtuigd dat wij die strijd objectief gezien wat betreft heel veel van onze projecten aankunnen. Maar dat wil niet automatisch zeggen dat de rekensommetje zoals die worden opgesteld door de overheid straks per definitie positief uitvallen.’

Boven de kroeg

Terugkijkend op de korte geschiedenis van Rooftop Energy is Florusse een tevreden man. Het bedrijf verdubbelde of verdrievoudigde ieder jaar in omzet. De SDE+-realisatiegraad lag boven de 90 procent. In totaal werd er tot op heden zo’n 100 megawattpiek aan op bedrijfsgebouwen gerealiseerd. Het klantportfolio bestaat uit gerenommeerde bedrijven zoals Akzo Nobel, Continental Bakeries, Leen Bakker en het MECC Maastricht. ‘Dat wil overigens niet zeggen dat we aan ons oude en

vertrouwde businessmodel vastklampen’, aldus Florusse. ‘We zijn onlangs overgenomen door NPM. Dat stelt ons in staat verder te groeien. Daarbij kiezen we uitdrukkelijk voor verbreding. Onze klanten vragen ons steeds meer naar andere services – of we ze kunnen ondersteunen bij verschillende vormen van verduurzaming, bijvoorbeeld op het gebied van warmte. Dat vergt niet alleen nieuwe kennis – over warmtepompen, zonnewarmte, biogascentrales, noem maar op – maar ook significant meer assets gezien de kosten van dit soort technologie en de implementatie ervan. Van die kwaliteiten hebben wij ons nu verzekerd. Een bijkomend voordeel is dat dit ons tot een nog interessantere werkgever maakt. Wij zitten midden in een battle for talent. We willen de beste mensen binnenhalen en aan ons binden. Rooftop Energy is geen grote logge energiereus waar je vastzit in je taak. We zijn dynamisch, modern en werken vanuit een fijn pand boven de kroeg in hartje Rotterdam aan een grote diversiteit in technologie en duurzame projecten.’



Libra
ENERGY
BALANCE IN POWER

JA Solar, ideaal voor commerciële projecten

Libra
ENERGY
BALANCE IN POWER

The Solar Experts since 2007

Libra Energy is een toonaangevende distributeur van duurzame energiesystemen die zich onderscheidt door superieure controle op logistiek en kwaliteit. We zijn in Europa koploper op het gebied van zonne-energie en volwaardig partner voor laadpalen en laadsoftware voor elektrovoertuigen. Op basis van de laatste trends en technieken leveren we complete energieoplossingen voor duurzaam wonen, werken en reizen.

JA SOLAR

Met JA Solar haalt u hoogstaande kwaliteit en de nieuwste technologie voor een aantrekkelijke prijs in huis.

Bestel eenvoudig uw JA Solar zonnepanelen op www.libra.energy of bel naar 088 888 0300.

SoLayTec kiest voor een nieuwe toekomst

SoLayTec ontwikkelt en bouwt machines voor atoomlaagdepositie, oftewel ALD. Zoals de bedrijfsnaam suggereert richt het zich daarbij op de solarindustrie. Die tijd is echter voorbij. In juni gingen de aandelen over in handen van het managementteam, en dat kiest voor een koersverandering. 'We keren de zonne-energiesector niet de rug toe', aldus Frank Verhage. 'Maar onze techniek biedt ook waardevolle oplossingen voor andere markten zoals die voor batterijen. We gaan dus volop inzetten op verbreding.'



SoLayTec kent weinig anders dan een roerig bestaan. In 2008 ontdekten TNO-wetenschappers dat het rendement van zonnepanelen significant kon worden verhoogd door het aanbrengen van een additionele dunne laag aluminiumoxide. Dat leidde 2 jaar later, op het hoogtepunt van een diepe economische crisis, tot de oprichting van SoLayTec. Naast TNO stapte de Duitse machinebouwer Rena in als hoofdaandeelhouder. Die deed zijn belang eind 2014 over aan het Nederlandse Tempres Systems, nu nog onderdeel van het Amerikaanse Amtech. Hoewel SoLayTec over al die jaren succesvol was in het uitontwikkelen van de technologie en producten hun weg naar de

markt vonden, zette de semiconductor uit de Verenigde Staten het bedrijf in april dit jaar in de etalage omdat het zich wilde focussen op de halfgeleiderindustrie. Kort daarvoor was de hulp van Frank Verhage, een specialist in recovery & restructuring, al ingeroepen, om te onderzoeken welke mogelijkheden er nog waren voor SoLayTec.

Overtreffende trap

'Ik kom wel vaker bij hightechbedrijven over de vloer om te onderzoeken hoe

'Onze toekomst ligt niet in kristallijn pv'

levensvatbaar ze zijn door ze te reorganiseren en eventueel te herfinancieren', vertelt Verhage. 'In deze sector zie je dan per definitie een enorme passie, dynamiek en intelligentie. Bij SoLayTec was er echter sprake van de overtreffende trap in de mensen, de adhesie, de cohesie... Tegelijkertijd voelde je de gefronste wenkbrauwen bij het team. SoLayTec kreeg nooit de liefde die het verdiende. Door de terecht strikte focus op solar, kon het toenmalige management niet altijd openstaan voor nieuwe ideeën, terwijl die er te over waren op de werkvloer. Dat zette een wezenlijke rem op de ontwikkeling van de onderneming in andere richtingen buiten solar. SoLayTec was een prachtig ►

Huawei SUN2000-185KTL: kunstmatige intelligentie automatiseert inspectie van zonnepanelen

Met de SUN2000-185KTL heeft Huawei een omvormer ontwikkeld die kunstmatige intelligentie (AI) introduceert in de PV-wereld. Door als eerste AI- en PV-technologieën te combineren, optimaliseert Huawei de levelized cost of energy (LCOE) van PV.

De Huawei SUN2000-185KTL heeft 9 MPPT's met 18 ingangen, oftewel 2 strings per MPPT. Daarmee biedt het bedrijf een antwoord op de opmars van bifaciale zonnepanelen. Vanwege weers- en milieueffecten is de mismatch bij dit type zonnepanelen 3 keer hoger dan bij een standaardzonnepaneel. Door de aanwezigheid van meer MPPT's zorgt de 185KTL-omvormer voor een minimale mismatch. De omvormer kent bovendien een volledig afgedicht ontwerp en ondersteunt de zogenaamde Smart I-V Curve-diagnose.

USP

De Smart I-V-curve-diagnose van Huawei gebruikt AI-technologie om de tot op heden handmatige I-V-testen en -analyses te automatiseren. Waar het handmatig testen van een PV-systeem van 1 megawattpiek 3 dagen duurt, kan met de I-V-curve-diagnose in 15 minuten een PV-systeem van 100 megawattpiek gecontroleerd worden.

De diagnosetool is wereldwijd inmiddels ingezet bij grootschalige commerciële en residentiële, grondgebonden, dakgebonden en drijvende PV-installaties met een vermogen van meer dan 5.000 megawattpiek. Certificeringsinstituut TÜV heeft daarbij vastgesteld dat de gegevensprecisie van de diagnosetool het niveau van 99,5 procent bereikt.

15 tot 20 procent besparing

Volgens PVsyst en proeven op locatie toont het simulatieresultaat aan dat de 185KTL-omvormer de opbrengsten met 3 procent kan verhogen (noot: gebaseerd op instraling en temperatuursomstandigheden in Sevilla, Spanje). TÜV heeft daarbij vastgesteld dat de Smart I-V Curve-diagnose bij zonnepanelen automatisch 14 soorten fouten kan detecteren. Dankzij het volledig afgedichte en zekeringsvrije ontwerp van de omvormer kunnen klanten 15 tot 20 procent op hun OPEX besparen.



Kunstmatige intelligentie

De nieuwste versie van de diagnosetool, Smart I-V Curve-diagnose 3.0, is door Huawei in juni 2019 geïntroduceerd. Met dit instrument wordt AI-technologie voor het eerst beschikbaar gemaakt voor de exploitatie en het onderhoud (O&M) van PV-installaties. Door het zelflerende vermogen wordt zo I-V-ervaring verzameld en worden foutmodellen geoptimaliseerd. Het duurt slechts 15 minuten om een pv-installatie van 100 megawattpiek te scannen en automatisch een detectierapport te genereren. De Huawei-oplossing is inzetbaar voor een breed scala aan PV-systeem.

Duurzaamheid

Met de SUN2000-185KTL-omvormer trekt Huawei bovendien de kaart van duurzaamheid. De 2 procent hogere opbrengst zorgt voor een jaarlijkse CO2-reductie van 2.200 ton. Hiermee genereert Huawei Smart PV Solution als bedrijf met dit product jaarlijks wereldwijd 126 miljard kilowattuur schone elektriciteit; goed voor een jaarlijkse CO2-reductie van 125,6 miljard ton.



Huawei Technologies B.V.
Herikerbergweg 36
1101CM Amsterdam
T. +31 (0)6 390 824 95
I. solar.huawei.com

bedrijf met vele kansen voor de toekomst, met name door te kiezen voor verbreding. In juni was de management-buy-out een feit en is SoLayTec weer een zelfstandige onderneming.'

Dunne film

Dat er een nieuwe energie is losgekomen na de verzelfstandiging bewijzen de razendsnelle ontwikkelingen van de afgelopen maanden. Zo verhuisde SoLayTec naar Strijp T in Eindhoven, een passende locatie voor een innovatieve doorstarter in de hightech en op een steenworp afstand van KMWE, een van de leveranciers van machinecomponenten en -modules. Bovendien beperkt het zo, samen met wat andere maatregelen, de burn rate aanzienlijk. Dennis Pinxten, verantwoordelijk voor sales en services binnen het nieuwe managementteam van SoLayTec: 'Wij hebben de afgelopen jaren tientallen ALD-machines verkocht, met name aan Chinese pv-fabrikanten. Die draaien

'De batterijenindustrie is een veelbelovende markt'

naar behoren en brengen de voordelen die we beloven. De inkomsten uit het onderhoud zijn voldoende om onszelf te bedruipen. Tegelijkertijd moeten we, hoewel de markt voor kristallijnen weer aantrekt, constateren dat onze toekomst niet uitsluitend ligt in deze markt. Die wordt immers voornamelijk gedreven door het minimaliseren van kosten en niet het optimaliseren van de energieopbrengst. Bovendien zijn we ingehaald door kapitaalkrachtige Chinese bedrijven met een alternatieve technologie. Wij zijn een globale leider in spatiële ALD, een gecontroleerd

nauwkeurig procedé waarbij verschillende procesgassen onder atmosferische omstandigheden na elkaar reageren tot een atomaire laag op een bewegend substraat. Maar er is ook nog zoiets als temporal ALD dat gebruikmaakt van vacuümketels waar de verschillende procesgassen na elkaar worden toegevoerd voor depositie op substraten. De kwaliteit en snelheid van die methodiek is behoorlijk lager, maar door opschaling kan die wel genoeg voordeel brengen om met ons te concurreren. Dat betekent dat wij nieuwe toepassingen moeten ontwikkelen. Nu hebben we de vrijheid om dat te doen. Daarbij keren we solar niet de rug toe. Ook wat betreft 'the next big thing' – dunne film zoals perovskiet – kunnen wij rendementsverbetering brengen met ALD, bijvoorbeeld door het deponeren van verschillende exotische atoomlagen zoals zink- en tinoxide op productieniveau. En dat kan niemand anders.'

Batterijen

Op dit moment wordt binnen SoLayTec de laatste hand gelegd aan de ontwikkeling van een nieuwe onderzoekstool voor nieuwe spatiële ALD-toepassingen. Er lopen verschillende samplingprogramma's met klanten en technologiepartners zoals imec en Solliance. Systeemarchitect Erik Kremers, ook lid van het managementteam, onderstreept dat SoLayTec hierin het nieuwe verdienmodel voor de nabije toekomst ziet. 'Onze tool is een generieke machine met brede specs. Dat maakt hem met wat kleine aanpassingen geschikt om te werken met uiteenlopende gassen op verschillende ondergronden. Daarmee is hij bijvoorbeeld ook interessant voor de fabrikanten van batterijen en hun afnemers zoals de automotive. Die streven naar hogere capaciteit per volume, snelle laadtijden en minder degradatie door laden en ontladen. In wetenschappelijke

artikelen is aangetoond dat door het aanbrengen van dunne scheidingslagen op zowel kathode als anode de stabiliteit wordt verbeterd en de degradatie afneemt. Deze laag moet dan wel voldoende dicht zijn om elektronen tegen te houden en om ionen door te laten, maar mag geen elektrische weerstand toevoegen. Om dit op een fysieke batterij voor elkaar te krijgen, werken we onder andere samen met het onderzoeksinstituut Fraunhofer. Het goede nieuws daarbij is

'Er komt heel veel nieuwe energie los'

dat er geen andere technologie dan de onze is om deze dunne lagen te realiseren. Zowel in het lab als wat betreft de opschaling naar massaproductie; roll-to-roll, 100 meter per minuut, op substraten van 0,5 tot 1 meter breed.'

Nieuw elan

Hoewel de batterijenindustrie voor SoLayTec een voor de hand liggende en veelbelovende markt voor de toekomst is, zijn de kansen voor de lange termijn legio. Zo ziet het een flinke marktpotentie in printed electronics; ALD als een methodiek om op een alternatieve wijze elektronische circuits te leggen of toe te voegen aan low-end-chips en sensoren. Verhage: 'Daarnaast kijken we naar de mogelijkheden in de wereld van packagingfolies. Met behulp van onze machines kunnen verpakkingen luchtdicht worden gemaakt. Daarmee bieden ze voordelen op het gebied van kosten, houdbaarheid en duurzaamheid, bijvoorbeeld aan producenten van voedingsmiddelen en medicijnen. Een andere mogelijke markt betreft de textiel. Met behulp van onze technologie kunnen we allerhande vezels immers uiteenlopende eigenschappen geven. Er komen hier kortom heel veel ideeën en een nieuw elan los. Daarbij is solar niet langer heilig. Dat willen we ook naar buiten uitdragen. Daarom gaan we onze naam binnenkort veranderen. Om onze ontwikkeling en doorbraak naar andere markten te versnellen, zijn we op termijn bovendien op zoek naar investeerders. Onder de streep is onze technologie breed toepasbaar en ons vermogen die van lab naar fab te brengen uniek. Dat is de basis voor een prachtige toekomst; het succes dat dit bedrijf en de mensen die er werken verdienen.'



© SoLayTec

NIEUWE PRODUCTEN VOOR PLATTE DAKEN

Uitbreiding
assortiment!

Nieuwe tussenafstand 35cm

Plaats nu nóg meer zonnepanelen op het dak met ons nieuwe montagesysteem. Dit nieuwe systeem hebben wij onlangs ontwikkeld en heeft een tussenafstand van maar 35 cm. Nog efficiënter.

Nieuw concept voor 2m panelen

Nieuw in ons assortiment: achterplaten en ballastdragers! Met onze twee nieuwe producten maken wij de werkzaamheden voor installateurs die werken met 2 meter zonnepanelen een stuk makkelijker.



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

VAN HARTE GEFELICI- TEERD SOLAR MAGAZINE



NEON 2 BLACK
LG330N1K-V5



AXIWORLDBLACKPREMIUM
AC-310M/60S

JA SOLAR
M60S02-300/PR



AVAILABLE!

krannich
The Global PV Experts

Universiteit van Amsterdam onderzoekt effect van luchtvervuiling op zonnepanelen:

China produceert 13 procent minder zonnestroom door vieze lucht

Zonnepanelen in China leveren veel minder stroom dan ze kunnen. De oorzaak de gigantische luchtvervuiling waar het land mee te kampen heeft. De productie van de in China opgestelde zonnepanelen zou zelfs 12 tot 13 procent hoger kunnen zijn als de lucht schoner was. Dat concluderen onderzoekers van de Universiteit van Amsterdam.

© Vladimir Grigorev | Dreamstime.com

Beelden van de Chinese hoofdstad Peking waarbij in 20 minuten een strakblauwe lucht verandert een grauwe, dikke laag smog gingen de hele wereld over. Het gemeentebestuur van Peking trok 2 jaar geleden direct 2,5 miljard euro uit om de luchtvervuiling tegen te gaan. De problemen met luchtvervuiling in het land zijn dan ook groot, vooral in Peking. De hoeveelheden fijnstof in de lucht zijn geregeld zo hoog dat het hoogste smogalarm van kracht is. Niet voor niets heeft het land sinds enige tijd een speciale milieupolitie die onder meer jacht maakt op het illegaal verbranden van afval.

Ondrinkbaar, verontreinigd en vergiftigd

China's oorlog tegen de luchtvervuiling maakt deel uit van een bredere afrekening met de rampzalige invloed op de volksgezondheid en het milieu die de razendsnelle industrialisering van China in de afgelopen decennia heeft gehad. De economische boom heeft honderden miljoenen mensen van de armoede gered, maar tegelijkertijd veel Chinezen opgescheept met ondrinkbaar water, verontreinigd voedsel en vergiftigde lucht. De massale uitrol van zonnepanelen moet – China is goed voor grofweg een derde van het wereldwijde geïnstalleerd pv-vermogen – een significante

bijdrage leveren aan het verduurzamen van de Chinese energiehuishouding. Maar onderzoekers van ETH Zürich en de Universiteit van Amsterdam (UvA) hebben nu dus geconcludeerd dat het juist de luchtvervuiling is die de zonnepanelen in de weg zit.

Steeds minder zonnestraling

Als China de luchtvervuiling in het land zou terugdringen naar het niveau van de jaren 60, zouden de in het land opgestelde zonnepanelen 12 tot 13 procent meer stroom produceren. China is met per eind vorig jaar zo'n 175 gigawattpiek geïnstalleerde pv-capaciteit, de grootste producent van zonnestroom ter wereld. De verwachting is dat dit in 2030 minstens 400 gigawattpiek zal zijn, goed voor 10 procent van de primaire energiebehoefte van het land. De onderzoekers constateren dat de hoeveelheid zonnestraling die het aardoppervlak bereikt, en daarmee de hoeveelheid die door zonnepanelen kan worden geoogst, in China echter steeds minder wordt.

De accumulatie van luchtvervuiling in China heeft sinds de jaren 60 (red. toen China een intensieve industrialisatiecampagne startte) het potentieel aan zonne-energie met 13 procent

verminderd. De sterke correlatie en het ontbreken van duidelijke alternatieve verklaringen wijzen erop dat het grootste deel van de dalende trend in China te wijten is aan emissies veroorzaakt door menselijke activiteiten.

Observatieschema's

De omvang en oorzaak van de waargenomen stralingstendensen in China waren tot voor kort nog onduidelijk. Als gevolg van veranderingen in het gebruik van instrumenten en observatieschema's waren er onzekerheden over de kwaliteit van de gegevens. Het onderzoeksteam bracht daar verandering in. Ze standaardiseerde voor het onderzoek een dataset van 119 meetstations in China. Dit deed het team door te verwijzen naar een grotere hoeveelheid stralingswaarnemingen van nabijgelegen stations. Ook hielden de onderzoekers rekening met gegevens over de hoek en kanteling van de panelen om zonnestraling te verzamelen. Zou China de luchtvervuiling terugbrengen naar het niveau van de jaren 60, zou het economische voordeel nu al oplopen tot 1,9 miljard Amerikaanse dollar per jaar. Tegen het jaar zouden dit zelfs tussen de 4,6 en 6,7 miljard Amerikaanse dollar per jaar bedragen.

Direct uit voorraad leverbaar

Haal maximale capaciteit uit het PV-systeem

MET DE POWER CONTROL VAN WATTKRAFT

- DUITSE DEGELIJKHEID & KWALITEIT -

Met de Power Control in combinatie met Huawei SUN2000 omvormers haal je de maximale capaciteit uit jouw PV-systeem zonder de hoofdaansluiting te moeten verzwaren.



Risico van aankoop slechte zonnepanelen stelselmatig onderschat:

‘Na-ons-de-zonvloed-mentaliteit zet je 2-0 achter’

De krantenartikelen van installateurs – groot of klein – die zonnepanelen van slechte kwaliteit moeten vervangen, zijn op 1 of 2 handen te tellen. Toch lopen zowel particuliere als zakelijke eindgebruikers een wezenlijk risico dat ze zonnepanelen van mindere of zelfs slechte kwaliteit aanschaffen. 0,1 tot 1 procent van de zonnepanelen die in Nederland en Vlaanderen geïnstalleerd worden, voldoet niet aan de gewenste kwaliteitscriteria.

‘Zonnepanelen zijn in de basis heel goede producten’, opent Elbert Jan Achterberg van Solar Tester het gesprek. ‘De meeste pv-modules die we testen zijn prima en voldoen aan de kwaliteitscriteria.’

(On)Zichtbare schade

Achterberg is met zijn bedrijf in Nederland marktleider in het op locatie testen van zonnepanelen. Het bedrijf verwierf met zijn mobiele testlaboratorium naam en faam toen het vele duizenden zonnepanelen testte van particuliere woningeigenaren toen er enkele jaren geleden een hagelstorm over Zuidoost-Brabant trok. De hagelstenen veroorzaakten veel

(on)zichtbare schade aan zonnepanelen en Solar Tester wist met zijn testen verzekeraars te overtuigen tot het vergoeden van de opgelopen schade. Sindsdien is Achterbergs bedrijf meegroeid op de ontwikkeling van het zakelijke zonnestroomsegment. Jaarlijks test het bedrijf vele duizenden zonnepanelen van grootschalige dakgebonden en grondgebonden zonnestroomsystemen.

Productiefout

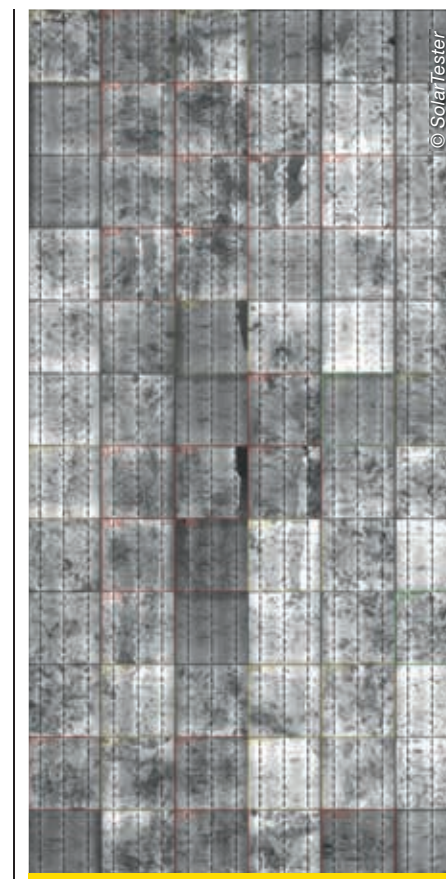
‘Als er in onze testen problemen aan het licht komen, is de uitdaging het vaststellen van de oorzaak’, vervolgt Achterberg. ‘Uit onze ervaringen blijkt

dat de kans heel groot is dat er sprake is van een productiefout wanneer een zonnepaneel niet door de test komt. Voor zakelijke eindgebruikers is het directe gevolg dat vaak de gehele batch zonnepanelen die voor hun zonnedak of zonnepark ingekocht is niet goed is. Net als bij het zonnepark dat recentelijk in het nieuws kwam, betekent dit dat er dan direct vele duizenden nieuwe zonnepanelen moeten komen.’

Achterbergs verhaal wordt volgens de ondernemer gestaafd door onderhoudsdata. ‘Monitoringgegevens laten zien dat als 1 zonnepaneel in een zonnepark faalt, er binnen afzienbare termijn veel meer gaan falen. Dat is een typische eigenschap van seriematige productie zoals je dat bijvoorbeeld ook bij terugroepacties van auto’s ziet. Ook bij omvormers is dit in het verleden het geval gebleken, bijvoorbeeld door het gebruik van een slechte condensator waardoor alle omvormers van dat type voor de bijl gingen.’

De vermogensgarantie voorbij

Volgens Achterberg is het voor projectontwikkelaars en eindgebruikers daarom belangrijk om hun inkoopproces op orde te hebben. ‘Want a priori heb je op een zonnepaneel alleen vermogensgarantie. Als bij onze testen meer microcracks aan het licht komen dan goed is voor een ►



Degradatie van zonnepanelen komt in vele vormen

Potential induced degradation, light induced degradation en light and elevated temperature induced degradation. Alle 3 zijn het fenomeen die ervoor zorgen dat de prestaties van zonnepanelen teruglopen.

Potential induced degradation (pid) ontstaat bij een groot potentiaalverschil tussen de zonnecellen en het frame van het zonnepaneel. Dit potentiaalverschil veroorzaakt een lekstroom waardoor natrium-ionen in de zonnecel worden gebracht. Deze natrium-ionen zorgen ervoor dat de zonnecellen steeds slechter gaan werken.

Light induced degradation (lid) treedt op tijdens de eerste uren dat het zonnepaneel in gebruik is. Het zonnepaneel degradeert tijdens zijn eerste contact met zonlicht en ultraviolette (uv-)straling. Dit fenomeen komt voor bij zonnepanelen die p-type siliciumzonnecellen bevatten. Deze worden bewerkt met borium om ze efficiënter te maken. In de eerste uren dat zo’n zonnepaneel in de zon ligt en werkt, reageert het borium met zuurstof en degradeert de zonnecel.

Light and elevated temperature induced degradation (letid) is een tweede vorm van lid. Naast het eerste contact met zonlicht en uv-straling zorgen temperatuurverschillen dat bepaalde zonnecellen van een zonnepaneel inactief worden.



SOLARSOLUTIONS Int.

RESIDENTIAL ■ UTILITY ■ PROJECTS

17/18/19 MAART 2020
EXPO HAARLEMMERMEER

**SAVE
THE
DATE!**

VOOR MEER INFORMATIE WWW.SOLARSOLUTIONS.NL



LED+ELEKTRO

Bezoek de grootste onafhankelijke vakbeurs van
de Benelux voor licht- en elektrotechniek

13 + 14 NOVEMBER 2019
BRABANTHALLEN - DEN BOSCH

GEBRUIK
DE CODE
19SOLARMAG
VOOR GRATIS
TOEGANG

REGISTREER NU OP WWW.LED-ELEKTRO.NL

zonnepaneel – en je hebt geen garanties ingebouwd bij je inkoopproces – dan sta je met lege handen. Want als het vermogen van het zonnepaneel op dat moment goed is, zegt een fabrikant dat hij geleverd heeft wat hij beloofd heeft. Dat er dan binnen afzienbare tijd degradatie optreedt (red. zie kader), valt niet binnen de vermogensgarantie. Vaak verlenen fabrikanten uit coulance alsnog garantie, maar dat is wel afhankelijk van met welke intentie de betreffende fabrikant in de markt actief is. A-merken hechten veel waarde aan hun reputatie en leveren daarom sneller nieuwe zonnepanelen. Er zijn echter ook voorbeelden bekend waar dat niet het geval was.' Gevraagd naar het percentage zonnepanelen dat in de controles van Solar Tester niet aan de kwaliteitscriteria blijkt te voldoen, heeft Achterberg een duidelijk antwoord. 'Het is minder dan 1 procent, maar tegelijkertijd wel meer dan 0,1 procent. Het exacte getal bevindt zich in die bandbreedte. De problemen die we in de afgelopen jaren voorbij hebben zien komen, zijn van grote diversiteit. We hebben zonnepanelen gezien waarvan het opgegeven vermogen in de praktijk 10 procent lager bleek, maar ook zonnepanelen met een bovengemiddeld aantal microcracks.'

Een hoedje schrikken

Volgens Achterberg wordt zijn bedrijf zo nu en dan ook ingeschakeld door bedrijven waarvan het zonnepark of zonnedak onvoldoende zonnestroom produceert. 'Doordat de zonnepanelen best aardig van kwaliteit zijn, is dit echter nog niet dagelijks het geval. Bovendien zitten operators ook min of meer nog te slapen. Zij kijken niet diep genoeg in hun pv-systeem. Er zijn maar weinig marktpartijen die zo zorgvuldig hun performance ratio in de gaten houden, dat zij de problemen vinden.' Vanuit Straightforward – een ander bedrijf van Achterberg dat actief is in kwaliteits- en due diligence-onderzoeken voor zonnestroomprojecten – ziet Achterberg dat de grote investeerders steeds hogere eisen opleggen aan de leveranciers van de pv-systemen. 'Zij eisen dat de zonnepanelen van hun zonnestroomprojecten nog voor de installatie steekproefsgewijs getest worden. Een deel van de engineering, procurement and construction (epc-)bedrijven pakt dat heel goed op en gaat aan tafel met de zonnepaneelfabrikant om de kwaliteitscriteria in de

afnameovereenkomst vast te leggen. Anderen hanteren een soort "na-ons-de-zonvloed"-mentaliteit en schrikken zich een hoedje als er uiteindelijk problemen ontstaan. Zij gaan pas op dat moment met de zonnepaneelfabrikant om de tafel en staan door hun mentaliteit dan al met 2-0 achter. Wat dat betreft zie je 2 stromen in de markt: enerzijds zijn er marktpartijen die heel volwassen zijn en voldoende ervaring hebben, anderzijds zijn er een heleboel nieuwe marktpartijen die het gehele leertraject nog aan het doorlopen zijn. Want als je als epc-bedrijf met de eindgebruiker een contract afsluit met prestatieverplichtingen dan moet je zeker zijn dat je spulletjes in orde zijn.'

Kwaliteitsborging

'Je ziet dat voorhoedespelers zoals KiesZon en Sunrock waanzinnig grote vastgoedontwikkelaars aan zich weten te binden. Voor die vastgoedontwikkelaar is er met de aanschaf van zonnepanelen "financieel" in feite weinig te winnen. De opbrengst van de zonnepanelen staat immers niet in verhouding tot wat de verhuur van het gebouw per vierkante meter jaarlijks oplevert. Wil je bij dat soort bedrijven toch zonnepanelen mogen installeren, dan moet je als leverancier dus zeer serieus met kwaliteitsborging bezig zijn om bijvoorbeeld een mogelijke brand veroorzaakt door zonnepanelen coûte que coûte te voorkomen. Je ziet dan ook dat de voorhoedespelers kwaliteitsborging zeer hoog in het vaandel hebben staan. Tegelijkertijd heb ik niet de illusie dat alle zonne-energiebedrijven dit goed gaan regelen. De definitie van "goed" is immers voor iedereen anders...'

Zonnepark Oosterweilanden stuurt zonnepanelen terug

Begin mei kwam het nieuws naar buiten dat de aanleg van het Zonnepark Oosterweilanden in Vriezenveen vertraging opliep. De zonnepanelen voor het zonnepark bleken bij veldtesten niet te voldoen aan de gestelde kwaliteitscriteria. Het is de eerste keer dat dergelijke problemen bij de aanleg van een grootschalig zonne-energiesysteem de publiciteit halen.

De bevindingen van SolarTester – openbaar gemaakt door de gemeente Twenterand – bleken aanleiding voor extra onderzoek. 'Wij hebben er in goed overleg met de adviseurs van Over Morgen, Encon en hoofdaannemer IZEN voor gezorgd dat er halverwege juli weer begonnen kon worden met het plaatsen van nieuwe zonnepanelen', vertelt Henk ten Brinke, directeur van de bv Zonnepark Oosterweilanden. 'De afgelopen maanden hebben laten zien wat het betekent om samen te werken met partners die de kwaliteit van het eindresultaat bovenaan hebben staan. Een kleine vertraging in tijd, maar gelukkig zonder nadelig effect op de exploitatie van het zonnepark.'

Begin september heeft de officiële voorlopige oplevering van het zonnepark plaatsgevonden en op zaterdag 5 oktober is er een open dag.



© Zonnepark Oosterweilanden BV

Longi Solar

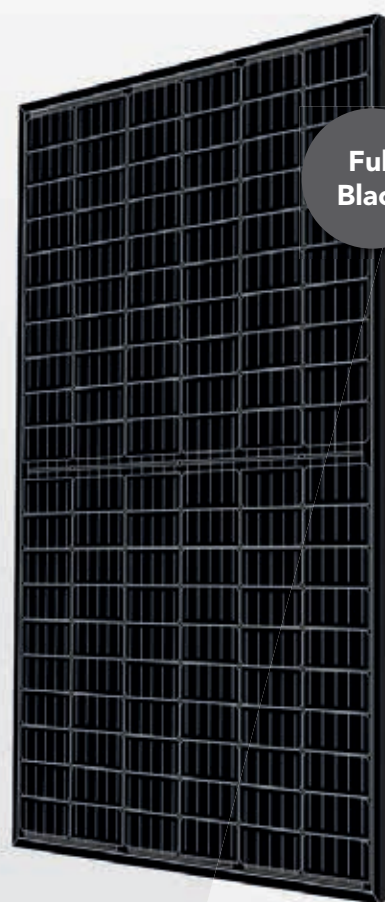
Dé nummer 1 zonnecellen producent

www.natec.nl

Ruim op
voorraad bij
Natec



Mono



Full
Black

“
Groene stroom
opwekken
met groene
energie

Longi Solar, dé mono specialist

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

Problemen met netcapaciteit nemen toe: transportindicatie moet soelaas bieden 'Netbeheerders hebben geen incentive om congestie te claimen'

Minister Wiebes gooide vlak voor het zomerreces de knuppel in het hoenderhok: projectontwikkelaars worden verplicht om nog voor zij een subsidieaanvraag indienen, navraag te doen bij de netbeheerders of deze wel capaciteit op zijn elektriciteitsnetwerk beschikbaar heeft. Maar hoe worden deze berekeningen door de netbeheerders gemaakt? De redactie van Solar Magazine spreekt met netbeheerder Enexis die kampt met congestie en DNV GL dat onafhankelijk advies biedt aan zowel netbeheerders als ontwikkelaars.

Voor projecten die in de najaarsronde 2019 van de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE+) subsidie willen aanvragen, geldt door de huidige problemen met de netcapaciteit een verplichte transportindicatie. Aanvragers krijgen hierdoor enkel een subsidiebeschikking als blijkt dat er op het moment van aanvragen transportcapaciteit beschikbaar is op de locatie waar de productie-installatie is voorzien. Minister Wiebes van Economische Zaken en Klimaat bouwt hierbij welke enkele randvoorwaarden in: 'Want de netbeheerder is een monopolist. We moeten de transportindicatie inrichten volgens het "ja tenzij"-principe zodat de netbeheerder alleen nee kan zeggen als hij alle stappen in de regelgeving heeft doorlopen en er ook een definitief oordeel van de Autoriteit Consument & Markt (ACM) ligt', aldus de minister in de Tweede Kamer.

Detailberekeningen

'Het vaststellen van congestie vraagt om detailberekeningen', opent Martijn Duvoort het gesprek, Directeur Energy markets bij technisch adviesbedrijf DNV GL. 'Daarbij wordt zowel gekeken naar het grid (red. het elektriciteitsnet), maar ook naar de transformator en tal van andere zaken die op componentniveau van belang zijn.' Als onafhankelijke partij heeft DNV GL recent een aantal detailberekeningen gevalideerd van de netbeheerders. Zo bevestigde het bedrijf onlangs na onderzoek dat congestiemanagement geen oplossing biedt voor het gebrek aan netcapaciteit in de regio Haarlemmermeer. Netbeheerder Liander had DNV GL ingeschakeld om haar eigen onderzoek onafhankelijk te laten verifiëren. Het bedrijf heeft hierbij vastgesteld dat het met de aangesloten op

het onderstation Haarlemmermeer én de aangesloten op schakelstation Hoofddorp niet mogelijk is om een congestiemarkt te realiseren. Nieuwe, zakelijke aanvragers moeten daardoor wachten totdat het elektriciteitsnet voldoende is uitgebreid. 'Een congestieprobleem kan 2 type oorzaken hebben', duidt Marco Wolkenfelt relatiemanager regionale netbeheerders (rnb) bij DNV GL. 'Ofwel de energielevering – zoals de datacenters in Haarlemmermeer of een snellaadstation – ofwel de energietoevoer – bijvoorbeeld zonneparken – kan niet voldoende geborgd worden. Bij een capaciteitsprobleem is de elektriciteitskabel te dun of het onderstation te klein bij de regionale netbeheerder of in het achterliggende net van de transmissienetbeheerder TenneT. Deze zal uitgebreid dienen te worden.' ▶

Escalatie

Wolkenfelt ziet een toenemende spanning in de markt ontstaan. ‘Nu de congestie toeneemt, zal ook het aantal escalaties toenemen. Te meer omdat de congestie-problematiek onder de huidige condities – bijvoorbeeld regelgeving – niet op korte termijn op te lossen is. De ontwikkelingen gaan steeds sneller en in het huidige systeem gaat dat moeilijk passen. Ook al werken de marktpartijen en de netbeheerders nauw samen, ze zijn ook afhankelijk van derden. Kijk bijvoorbeeld naar de verstrekking van vergunningen, dat bepaalt ook hoe snel de extra netwerkcapaciteit geregeld kan worden.’ Duvoort vult aan: ‘De verplichte transportindicatie zal voor nieuwe projecten wel in een aantal gevallen een oplossing bieden (red. een positieve transportindicatie biedt nog geen garantie op een netaansluiting omdat er niet direct een transportovereenkomst gesloten wordt). Tot op heden worden netbeheerders immers in een laat stadium – pas na de subsidieaanvragen – geconfronteerd met een projectontwikkelaar die een netaansluiting wil. Die dynamiek wordt heel anders als er in de toekomst hand in hand aan subsidieaanvragen gewerkt wordt. Dit geeft projectontwikkelaars ook heldere keuzemogelijkheden als er geen flexmarkt mogelijk is: installeer ik een batterij om de piekproductie op te slaan of kies ik voor het curtailen (red. zie kader) van mijn zonnepark.’

Wolkenfelt en Duvoort zien in het creëren van flexibiliteitsmarkten een andere oplossing, waarbij er nog wel opstartproblemen zijn. ‘Als een netbeheerder met dit soort proposities komt, moet de markt hieraan wennen. Dat is een wisselwerking waarbij transparantie nodig is: de netbeheerders moeten weten dat er voldoende interesse is bij marktpartijen en bedrijven willen weten wat er te verdienen valt. Tegelijkertijd speelt ook de planning van de netverzwaring een rol. Want uiteindelijk komt die dikkere kabel er, maar de vraag is wanneer. Het is natuurlijk een groot verschil als er 1 of 10 jaar een flexibiliteitsoplossing nodig is. Dat verandert de businesscase van marktpartijen significant.’

Rol van ACM

Met het instellen van de transportindicatie probeert minister Wiebes een tussenoplossing te introduceren zo lang het Nederlandse elektriciteitsnetwerk niet uitgebreid is en congestiemarkten geen oplossing bieden. Hoe nobel dit streven



Enexis: ‘5 procent curtailment kan tot 20 procent extra capaciteit leiden’

Enexis maakte deze zomer bekend samen met marktpartijen de mogelijkheden van curtailment te onderzoeken. Bij curtailment wordt de (piek)productie van zonnestroom of windenergie tijdelijk beperkt om zo wind- en zonneparken uit te kunnen voeren met dunnere kabels. ‘Er is ons als netbeheerder alles aan gelegen om zoveel mogelijk initiatiefnemers te bedienen met transportcapaciteit en de beschikbare netcapaciteit daartoe zo goed mogelijk uit te nutten’, stelt Han Slootweg, directeur Assetmanagement Enexis Groep.

Wetswijziging noodzaak
Slootweg legt uit dat Enexis als netbeheerder steeds vaker experimenteert met lokale balanceren en het terugregelen van duurzame productie-eenheden. Samen met partners beproeven we verschillende concepten. Het Interflex-project en GOPACS (red. zie kader) zijn daar voorbeelden van. Maar we kunnen zulke pilots niet altijd makkelijk opschalen. Wijzigingen in wet- en regelgeving, maar bijvoorbeeld ook complexe omvangrijke aanpassingen aan ICT-systemen zijn daartoe vaak noodzaak.’ Ondanks dat met initiatieven zoals curtailment en het opgeven van redundantie extra netcapaciteit gecreëerd kan worden, waakt de Enexis-directeur voor te veel optimisme. ‘Het gaat om enkele tientallen procent extra ruimte, maar in Noordoost-Nederland zijn diverse van onze hoogspanningsstations al 3 tot 5 keer overtekend door de markt. Experimenten met flexibiliteit gaan voor een dergelijke onbalans tussen vraag en aanbod van netcapaciteit echt geen soelaas bieden. Investeren is noodzaak en de vereiste, omvangrijke netuitbreidingen kunnen zomaar 5 tot 10 jaar duren.’

Financiële impact beperkt
‘Het toepassen van curtailment leidt wel tot extra mogelijkheden om productie-installaties voor duurzame elektriciteit aan te kunnen sluiten’, vervolgt Slootweg. ‘Het curtailen van de energieproductie tijdens pieken leidt vooral bij zonne-energie – en in mindere mate bij windenergie – tot extra netcapaciteit. Daarbij is de hoeveelheid energie die verloren gaat beperkt. Curtailment van 5 procent van de energieproductie kan zomaar leiden tot zo’n 20 procent aan extra aansluitcapaciteit.’ Volgens Slootweg is de financiële impact van curtailment ook te overzien. ‘Want tijdens productiepieken is de marktprijs van elektriciteit laag, omdat deze ruimschoots beschikbaar is. Bovendien kan de gemiste subsidie vaak later nog worden ingehaald vanwege de systematiek met de gemaximeerde vollasturen in de SDE+.’

Standaardinstrumentarium
De Enexis-directeur ziet diverse complicerende factoren. ‘Het maken van bilaterale afspraken over curtailment tussen netbeheerders en marktpartijen is mogelijk niet rechtsgeldig. Dit kan strijdig zijn met de Elektriciteitswet en/of de technische codes die daarop gebaseerd zijn. De jurisprudentie hierover is beperkt. Daardoor lijkt er op dit moment geen adequate wettelijke basis voor curtailment en het is de vraag hoeveel risico je dan moet willen nemen... Ook is het onduidelijk hoe – als curtailment tot het standaardinstrumentarium zou behoren – moet worden bepaald wie de teruglevering van stroom moet curtailen wanneer meerdere partijen in potentie kunnen bijdragen aan het oplossen of voorkomen van een (dreigend) capaciteitsknelpunt. Verder is het onduidelijk hoe de financiële vergoeding moet worden bepaald bij curtailment. Bij congestiemanagement gebeurt dit via biedingen van marktpartijen. Bij curtailment zijn dergelijke biedingen niet beschikbaar; de vraag is hoe je dan bepaalt hoe hoog een eventuele vergoeding zou moeten zijn.’

ook mag zijn, Duvoort en Wolkenfelt zien behoorlijk wat beren op de weg. De voorname is de rol die de minister voor de ACM bedacht heeft: het controleren van alle negatieve transportindicaties. ‘Als er steeds meer negatieve transportindicaties afgegeven worden, moeten we ons de vraag stellen of we willen dat deze resources de negatieve transportindicaties moeten controleren of dat we werken aan een toekomstig systeem met spelregels waardoor er geen of veel minder negatieve transportindicaties zijn.’

Netplanning

Waar marktpartijen roepen om transparantie en de ACM of een andere instantie de congestiemeldingen van netbeheerders graag ziet controleren, is er bij netbeheerders vooral behoefte aan samenwerking om tot betere netplanning te kunnen komen. ‘De vraag of er sprake is van congestie is helemaal niet nieuw’, opent Han Slootweg het gesprek, directeur assetmanagement bij Enexis. ‘Netbeheerders beantwoorden deze vraag al zolang als er elektriciteitsnetten bestaan. Als je een elektriciteitsnet hebt en de omgeving is niet statisch maar ontwikkelt zich, dan is er altijd een risico op congestie. Het verschil is echter, dat in het verleden (dreigende) congestie geruime tijd van tevoren kon worden voorzien, zodat er nog tijd was om

preventieve maatregelen te nemen en er niet daadwerkelijk congestie optrad. Met de huidige dynamiek in het energiesysteem lukt dat echter niet meer. Het grote verschil met “vroeger” is dus niet dat de netbeheerder nu voor het eerst (dreigende) congestie moet vaststellen, dat was altijd al zo. Het grote verschil is dat de ontwikkelingen nu zo snel gaan dat het niet meer lukt om (dreigende) congestie te voorkomen door tijdig maatregelen te nemen. Hierdoor krijgen marktpartijen dus te maken met de consequenties.’ Netplanning – oftewel het ontwerpen en dimensioneren van de elektriciteitsnetten – is één van de kerntaken van de netbeheerder en cruciaal om congestie voor te zijn. ‘We hebben kaders en processen operationeel die in een aantal gevallen ook extern zijn gecertificeerd via ISO-normen’, duidt Slootweg. ‘De vraag of er sprake is van congestie wordt door ons beantwoordt op basis van deze ervaring en door gebruik te maken van de vastgestelde kaders en ingerichte processen.’

Geen piece of cake

Slootweg legt uit dat Enexis als netbeheerder gespecialiseerde middelen heeft om te onderzoeken of er sprake is van (dreigende) congestie. ‘Hiertoe zijn een (reken)model van het netwerk nodig, toekomstscenario’s, meetdata, specifieke software, goed opgeleid personeel en nog een aantal andere zaken. Als regionale netbeheerder hebben bij Enexis enkele tientallen hoog opgeleide technici hier een dagtaak aan. Dit is geen “piece of cake” maar serieus en gekwalificeerd werk.’ Openheid over al dit rekenwerk is wat de Enexis-directeur betreft geen enkel probleem. ‘We hebben er ten principale geen enkel bezwaar tegen om transparant te zijn ten aanzien van de wijze waarop wordt vastgesteld of er sprake is van (dreigende) congestie. In de praktijk is dat echter bepaald niet eenvoudig. De analyses die Enexis uitvoert om tot een oordeel inzake congestie te komen, vergen veel gegevens, specialistische rekentools én vakinhoudelijke deskundigheid. Dat maakt ze heel moeilijk transparant en reproduceerbaar te maken. Je kunt de inputs die je nodig hebt voor dit soort analyses echt niet zomaar als open data op internet zetten. Daarvoor is de materie echt te ingewikkeld.’

Wantrouwen doorn in het oog

Het wantrouwen tegenover de netbeheer-

ders is Slootweg een doorn in het oog. ‘Netbeheerders hebben in mijn optiek geen enkele incentive om ten onrechte te claimen dat er sprake is van “congestie”. Dit leidt immers tot vragen van marktpartijen, de politiek, de pers, overheden op diverse niveaus en aandeelhouders. Ik zie oprecht niet in wat wij als netbeheerders erbij te winnen hebben om congestie voor te wenden als dat feitelijk niet aan de orde zou zijn. Dat wij niet op congestie zitten te wachten, wordt ook onderstreept door de forse investeringen die Enexis dezer dagen doet om congestie zoveel als redelijkerwijs mogelijk te voorkomen en zoveel mogelijk duurzame elektriciteitsproductie te kunnen aansluiten. Die investeringen – bij Enexis 250 miljoen euro in 2018, 2019 en 2020 onderstrepen dat. Als we nog netcapaciteit beschikbaar zouden hebben, zouden wij die toch gewoon beschikbaar stellen aan initiatiefnemers? De Autoriteit Consument & Markt (ACM) houdt toezicht op de netbeheerders. Wanneer netbeheerders ten onrechte congestie zouden voorwenden zonder dat dit daadwerkelijk aan de orde is, mag worden verwacht dat de ACM daartegen optreedt.’

Consequenties eerlijk verdelen

Volgens Slootweg gaat de huidige vorm van congestiemanagement – zoals jaren geleden vastgelegd in de Netcode elektriciteit – naar verwachting niet in alle gevallen een oplossing bieden voor de congestie die nu aan de orde is. ‘Binnenkort zullen de volgens de Netcode elektriciteit vereiste onderzoeken hieromtrent uitsluitel geven. Om congestiemanagement “in algemene zin” – dus niet precies zoals nu gedefinieerd in de Netcode elektriciteit, maar qua principe en waar curtailment ook onder valt daar dit ook een vorm van congestiemanagement is – in de praktijk beter toepasbaar te maken, willen de netbeheerders graag met de marktpartijen en de overheid in gesprek over een systematiek. Deze systematiek moet ten eerste de (financiële) consequenties van de congestie eerlijk verdelen tussen netbeheerders en marktpartijen. In de huidige systematiek wordt deze eenzijdig op de netbeheerders afgewenteld. Ten tweede moet er ook een einde aan de regeling zitten en moet deze niet – zoals nu – een open einde hebben.’

Voorrang duurzaam opgewekte stroom

Michel Chatelin, partner bij advocatenkantoor Eversheds Sutherland, maakt



VDH Solar Groothandel BV

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

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

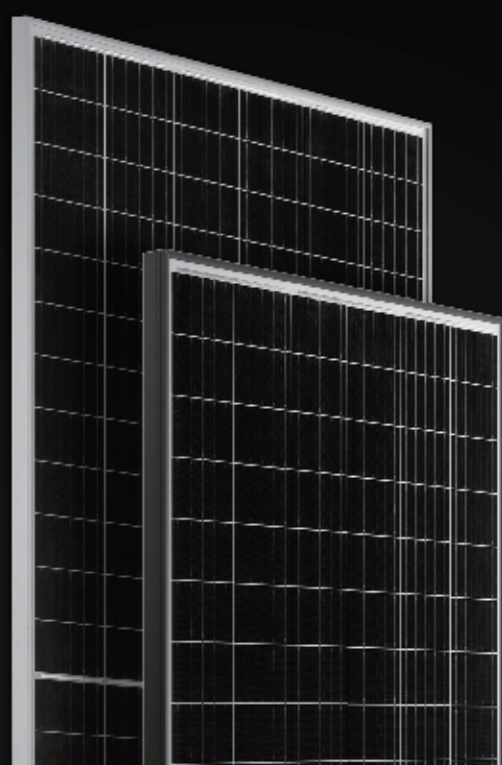
www.vdh-solar.nl
www.vdh-solar-klantportal.nl

BIRD BLOCKER

VAN DER VALK
SOLAR SYSTEMS

NIEUW IN ONS ASSORTIMENT!

Cheetah



Jinko Solar
Building Your Trust in Solar

All-New Cheetah Series

The Ultra High Performance Era Has Begun.

410W
72 Cell

Minimizing LCOE and
Maximizing IRR

www.jinkosolar.eu

zich vooral zorgen over de rechtszekerheid omdat de netbeheerders en de ACM lijken te verschillen van inzicht inzake de aanpak van de congestieproblematiek. 'In 2012 is er naar aanleiding van congestieproblemen op de Maasvlakte en verwachte congestie in de Eemshaven een algemene maatregel van bestuur (AMvB) voor congestiemanagement afgekondigd. In deze AMvB is vastgelegd – zoals ook in Europees verband afgesproken – dat duurzaam opgewekte stroom bij transport op het elektriciteitsnet voorrang krijgt ten opzichte van grijze stroom. Kort gezegd houdt dit in dat bij congestieproblemen elektriciteit uit hernieuwbare bronnen onbelemmerde toegang tot het elektriciteitsnet behoudt en dat de producent van elektriciteit uit niet-hernieuwbare bronnen tijdelijk de productie moet verminderen. Om dat te realiseren dienen de regionale netbeheerders en de netbeheerder van het landelijke hoogspanningsnet congestiemanagement toe te passen.'

Over de vraag wie de kosten moet betalen van congestiemanagement, is Chatelin duidelijk. 'Enexis stelt terecht de vraag of het wenselijk is dat de kosten voor congestiemanagement door de netbeheerders moeten worden gedragen en worden gesocialiseerd. 10 jaar geleden hadden de regering én Tweede Kamer in eerste instantie de wens dat deze kosten zouden worden neergelegd bij de producenten van grijze stroom. Dat bleek juridisch niet haalbaar waardoor de kosten vooralsnog door de netbeheerders worden gedragen.'

Wettelijk systeem ondergraven

Tot slot wil Chatelin nog wat kwijt over de wijze waarop momenteel met congestie wordt omgegaan. 'Er dreigt een situatie te ontstaan waarbij congestiemanagement in congestiegebieden de uitzondering wordt in plaats van de regel. Daarmee wordt het wettelijk systeem ondergraven en het fundamentele recht op toegang tot het elektriciteitsnet ernstig aangetast. Netbeheerders moeten op transparante wijze vaststellen dat er sprake is van congestie. Daarbij moet een eenduidige definitie worden gehanteerd van het begrip congestie. Het moet om structurele, feitelijke congestie gaan en niet om contractuele congestie. En congestie is geen reden om niet aan te sluiten. Dat heeft de ACM recentelijk nogmaals bevestigd.'

Netbeheerders omarmen GOPACS om congestie te verminderen

Grid Operators Platform for Congestions Solutions, kortweg GOPACS. Het is de naam van het platform waarmee Alle Nederlandse netbeheerders (red. TenneT, Stedin, Liander, Enexis, Westland Infra, Rendo, Coteq en Enduris) de tekorten aan capaciteit in het elektriciteitsnet proberen te verminderen. 'Dit is niet hét, maar een van de instrumenten om congestie te verminderen', stelt Marko Kruithof programmamanager bij GOPACS.

Buy and sell

GOPACS is uniek in Europa. Nederland is het enige land waar de landelijke netbeheerder – in dit geval TenneT – samenwerkt met regionale netbeheerders aan het oplossen van congestie. De werking van GOPACS is eenvoudig. Als er ergens in het elektriciteitsnet congestie is, willen de netbeheerders dat bijvoorbeeld oplossen door minder elektriciteitsproductie in dit deel van het elektriciteitsnet te hebben. De congestiesituatie wordt in GOPACS gezet en er gaat een marktbericht uit. Marktpartijen met een aansluiting in dit gebied kunnen vervolgens een kooporder (red. buy order) plaatsen op een aangesloten energiemarktplatform. De balans van het elektriciteitsnet op nationaal niveau mag echter niet worden verstoord door deze actie. Daarom wordt de verlaging van de elektriciteitsproductie binnen het congestiegebied gecombineerd met een verkooporder (red. sell order) van een marktpartij buiten het congestiegebied. Via GOPACS wordt razendsnel gecontroleerd of er door deze order geen problemen ontstaan op andere plekken in het elektriciteitsnet van de deelnemende netbeheerders. Staan alle seinen op groen dan betalen de netbeheerders het prijsverschil tussen de 2 orders zodat deze gematcht kunnen worden op het marktplatform en deze congestiesituatie wordt opgelost.

Verplicht tot samenwerking

'Congestiemanagement verplicht je tot samenwerking', vertelt Kruithof. 'Het is in dit perspectief goed te zien dat alle netbeheerders bij GOPACS zijn aangesloten en zowel financieel als functioneel een bijdrage leveren. We zijn druk met het bouwen van klantportal om het plaatsen van flexibele dingen voor de markt toegankelijker te krijgen. In het eerste kwartaal 2020 vindt de implementatie plaats en gaan de nieuwe portals hopelijk live.'

En is de klantportal daarmee in 2020 al beschikbaar als oplossing voor de huidige congestie? Kruithof: 'Jazeker. En dat is geen politiek antwoord. De uitdaging is dat de Nederlandse netwerken relatief amper congestie kent, als je het heel zuiver bekijkt, maar we weten dat er in de komende 5 jaar vele gebieden met congestie komt. Komend kalenderjaar gaan via het GOPACS-platform meer inzetten en afroepen als er congestie optreedt. Dat zullen ook gebieden zijn waar het niet 100 procent noodzakelijk is, maar dan doen we dit toch om ervaring op te doen en te werken aan het wederzijds vertrouwen. Een netbeheerder is gewend dat het netwerk een bepaalde capaciteit aan kan en nu moet hij gaan vertrouwen dat iemand daadwerkelijk ook iets meer of minder stroom gaat leveren en zich aan zijn woord houdt. Bovendien moet komend jaar ook duidelijk worden wat het oplossen van congestie in financiële zin waard is; bij welke prijs is de markt bereid hier in te investeren.'

De markt in haar kracht

'We willen met GOPACS de markt zo veel mogelijk in haar kracht zetten om flexibiliteit te leveren aan de netwerkbedrijven', vervolgt Kruithof. 'Om dat mogelijk te maken gaan netbeheerders in de toekomst hun eigen congestie dagelijks aanbieden. In 2020 is dat het geval en het eerste kwartaal van het komende kalenderjaar starten de veldtesten. Uiteindelijk ontstaat er een flexibiliteitsmarkt met een geschatte waarde van 100 miljoen euro waarvan de piek na 2035 zal afnemen. Op zijn top zal de flexibiliteitsbehoefte goed zijn voor 5 procent van het totale volume.'



CX SERIES STANDS FOR EXTREME PERFORMANCE



For C&I and Utility Applications



SG110CX

Multi-MPPT String Inverter for 1000 Vdc System

- 9 MPPTs with European efficiency 98.5%
- Compatible with bifacial modules
- Built-in PID recovery function
- Reactive power at night



SG50CX

Multi-MPPT String Inverter for 1000 Vdc System

- Up to 5 MPPTs with European efficiency 98.4%
- Compatible with bifacial modules
- Built-in PID recovery function
- Reactive power at night



Interpolis moffelt wijziging van polisvoorwaarden weg:

Verzekeraars stoppen met vergoeden onzichtbare hagel-schade aan zonnepanelen

De extreme hagelbui in Zuidoost-Brabant veroorzaakte in de zomer van 2016 in een paar minuten tijd een schadepost van ruim een half miljard euro. Auto's, kassen en daken, maar ook zonnepanelen werden vernield door hagelstenen zo groot als tennisballen. Het noopte het Verbond van Verzekeraars tot de mededeling dat er 'een unieke gebeurtenis in de recente geschiedenis' was: de Nederlandse verzekeraars leden gezamenlijk in 2016 voor het eerst in vele jaren verlies.

Rampgebied

Bergeijk, Valkenswaard, Someren, Liesel en Mierlo werden bij de bewuste storm het hardst getroffen. In de gemeente Bergeijk had vrijwel iedere woning of auto schade na de hagelbui. Het aantal schademeldingen in het gebied was zelfs groter dan het aantal huishoudens. Dat betekent dat er gemiddeld meer dan 1 schademelding per huishouden was. Lange tijd werd door de lokale Brabantse politiek geprobeerd het gebied uit te roepen tot rampgebied. Maar daar wilde Den Haag niets van weten. In de nasleep van de storm werd duidelijk dat vele honderden zonnepaneelinstallaties compleet vernield waren, maar juist ook dat er onzichtbare schade opgetreden was aan zonnepanelen die met het blote oog gevrijwaard van schade leken. Dat de handelwijze van verzekeraars bij het vergoeden van deze schade slechts

2016 ging voor Nederlandse verzekeraars als een afschuwwekkend kalenderjaar de boeken in. 3 jaar na de extreme hagelbui van 23 juni 2016 die in Zuidoost-Brabant immense schade veroorzaakte, worden de gevolgen van die gebeurtenis pas echt duidelijk. Uit onderzoek van de redactie van Solar Magazine blijkt dat een groot aantal verzekeraars besloten heeft om onzichtbare schade aan zonnepanelen – die ontstaat door hagelbuien – via woonhuisverzekeringen niet langer te vergoeden.

tot 1 rechtszaak leidde, mag een klein wonder heten. Solar Tester adviseerde de verzekeraar na speciale testen alle zonnepanelen te vervangen. De rechtbank van Amsterdam verplichtte verzekeraar Delta Lloyd de schade aan zonnepanelen van een pluimveehouder te vergoeden.

Discussies over uitkeren schade

Elbert-Jan Achterberg van Solar Tester stelde kort na de hagelstorm tegenover de redactie van Solar Magazine in de september 2016-editie het volgende: 'Zonnepanelen zijn niet ontworpen om dit soort hagelbuien te doorstaan. Bij de typecertificering wordt een hageltest gedaan met ijsballetjes van 25 millimeter doorsnede. De inslag van een hagelsteen van 50 millimeter heeft 20 tot 30 keer meer kracht dan in de hageltest. Er is maar 1 inslag nodig om een zonnepaneel onzichtbaar kapot te maken.'

Door die inslag ontstaan namelijk haarscheurtjes in de zonnecellen – zogenaamde microcracks – waardoor na een langere periode de stroomproductie van de zonnepanelen steeds verder afneemt. Bovendien kunnen er hotspots ontstaan die een oorzaak van brand kunnen zijn. Waar de eerste schademeldingen na de hagelbui door verzekeraars nog eenvoudig vergoed werden, klaagden diverse zonne-energiebedrijven – waaronder Xperal, HDSolar en AliusEnergy – bij de redactie van Solar Magazine over het toenemende aantal discussies bij het uitkeren van schade. De zonnepanelen met optische schade vergoedden verzekeraars wel, maar de zonnepanelen met onzichtbare schade – en dat zijn de meeste – werden onderwerp van discussie. De verzekeringsmaatschappijen eisten een contra-expertise en daarbij werden andere – in beginsel minder

geschiedte – testtechnieken toegepast, zoals het gebruik van een thermografische camera die geen microcracks kan detecteren. In de specifieke rechtszaak tegen Delta Lloyd had deze verzekeraar de microcracks geschaard onder ‘krassen, schrammen, deuken of andere lichte beschadigingen’, zodat men in principe geen dekking hoefde te verlenen. De rechter ging echter niet mee in die redenatie en besloot dat Delta Lloyd verplicht was om uit hoofde van de verzekeringsovereenkomst de door de eiser geleden schade aan de zonnepanelen te vergoeden. Het tussentijdse opbrengstverlies en de dientengevolge misgelopen subsidie hoefde de verzekeraar echter niet te vergoeden.

Polisvoorwaarden gewijzigd
Ondanks diverse oproepen die marktpartijen deden aan het adres van het Verbond van Verzekeraars, hield de nationale koepelorganisatie zich afzijdig in het hagelschadedossier. Dit ondanks het verzoek om een principe-uitspraak te doen over hoe verzekeringsmaatschappijen in de toekomst om moeten gaan met hagelschade aan zonnepanelen. En een aantal van die verzekeringsmaatschappijen – in het bijzonder verzekeraars die in het door de extreme hagel getroffen gebied sterk vertegenwoordigd zijn – lijken nu een andere weg in te slaan. Door een wijziging van de polisvoorwaarden zijn hun cliënten met een woonhuisverzekering niet langer verzekerd tegen de onzichtbare schade die bij zonnepanelen kan ontstaan na de impact van hagelstenen.

Schande
Ron de Proost van installatiebedrijf Pure-Solar uit Valkenswaard spreekt schande van deze actie van de verzekeraars. Hij werd in de afgelopen periode door meerdere klanten op deze problematiek gewezen en besloot via Solar Magazine de pers te benaderen. ‘Het kan natuurlijk niet zo zijn dat verzekeraars op deze wijze klanten buiten spel proberen te zetten. Een schade is een schade, dat is bij een autoverzekering toch ook het geval? Voor een particulier is er maar 1 uitleg mogelijk: de zonnepanelen zijn verzekerd óf niet verzekerd. Wij adviseren consumenten na aanschaf van de zonnepanelen altijd om aan hun verzekeraar te vragen of de zonnepanelen verzekerd zijn. Maar consumenten bevinden zich logischerwijs niet zo diep in de materie

dat zij hun verzekeringsmaatschappij vragen of onzichtbare schade ook gedekt wordt. Wij vinden het ethisch gezien volstrekt onacceptabel dat verzekeraars deze wijziging nu doorvoeren.’ De Proost hecht hierbij ook veel waarde aan het oordeel van Solar Tester. ‘Als zij met hun speciale flashtest (red. vermogensmeting) en elektroluminescentietest een met het blote oog onzichtbare schade detecteren, moet die toch ook gedekt worden door de verzekering? De schade is door deze test namelijk “zichtbaar” geworden en het is aan een consument niet uit te leggen waarom deze schade niet gedekt zou zijn. En belangrijk om te beseffen is dat microcracks direct na deze hagelimpact misschien onzichtbaar zijn, maar we zien nu zonnepanelen uit het hagelgebied waarbij de schade na 2 tot 3 jaar wél zichtbaar is geworden. Vergoeden de verzekeraars deze schade dan alsnog?’

Klanten proactief informeren
De Proost is met name gepikeerd over de wijze waarop de verzekeraars de wijziging van hun beleid communiceren. ‘De verzekeraars creëren onduidelijkheid. Mensen denken dat ze goed verzekerd zijn, maar er zit een slinkse uitsluitingsvoorwaarde in hun polis. Wees eerlijk en vraag mensen dan bijvoorbeeld een verzekeringspremie die enkele euro’s per jaar hoger is om alle vormen van schade te kunnen vergoeden. De wijziging die ze nu echter doorvoeren, is niet direct op het nieuwe polisblad terug te vinden. Wij hebben daarom besloten al onze klanten proactief te gaan informeren zodat ze na kunnen gaan of ze goed verzekerd zijn.’

Interpolis slechtste jongetje van de klas
De in Brabant gevestigde verzekeraar Interpolis lijkt het slechtste jongetje van de klas. Niet toevallig heeft het bedrijf een groot marktaandeel in de in 2016 door hagel getroffen provincie. Ook een van de redacteuren van Solar Magazine is bij de maatschappij verzekerd. In het aanbiedingsbericht van zijn nieuwe verzekeringspolis (red. ontvangen per post in juli 2019) rept Interpolis met geen woord over de gewijzigde voorwaarden voor zonnepanelen. Wel wordt er op het aanbiedingsbericht gesproken over de gewijzigde vergoeding van asbestschade die te vinden is in de voorwaarden van de Woonhuisverzekering, maar over de niet zichtbare

schade aan zonnepanelen wordt met geen woord gesproken. De oplettende consument leest wel de volgende zin: ‘Wilt u weten welke dekkingen in de voorwaarden zijn aangepast? Ga dan naar www.interpolis.nl/wijziging-voorwaarden.’ Wie vervolgens naar de betreffende website surft, vindt onder het kopje Wonen de informatie over de geschrapte vergoeding voor niet zichtbare schade aan zonnepanelen als 14e van de in totaal 17 wijzigingen.

Niet verzekerd
Op deze speciale pagina op de website van Interpolis waar de wijzigingen van de polisvoorwaarden staan vindt men de volgende passage: ‘Niet zichtbare schade aan zonnepanelen is vanaf nu niet verzekerd. Niet zichtbare schade is meestal alleen met meetapparatuur of andere technische hulpmiddelen waar te nemen. Zoals haarscheurtjes. Hebt u een huurwoning of appartement? En moet u volgens het huurcontract of reglement van de VvE de schade aan uw zonnepanelen betalen? Of hebt u de zonnepanelen zelf gekocht? Dan is dit verzekerd op uw inboedelverzekering. Ook voor de inboedelverzekering geldt dat niet zichtbare schade niet verzekerd is.’ Interpolis is in 2005 gefuseerd en maakt sindsdien – samen met een aantal andere merken zoals Centraal Beheer, FBTO en Avéro Achmea – onderdeel uit van Achmea. Uit onderzoek van de redactie van Solar Magazine blijkt dat 3 verzekeringsmaatschappijen die onder Achmea vallen en een woonhuisverzekering (red. opstal- en inboedelverzekering) aanbieden, de polisvoorwaarden hebben veranderd. Interpolis, Centraal Beheer en Avéro Achmea zijn allemaal gestopt met het vergoeden van onzichtbare schade aan zonnepanelen. FBTO, eveneens onderdeel van de Achmea groep, laat telefonisch weten de niet zichtbare schade door hagel wél te vergoeden.

Rechtsgeldig?
Maar wat is eigenlijk de rechtsgeldigheid van deze actie? De hamvraag is of Interpolis en andere verzekeraars in de Achmea-groep aan hun juridische plicht voldoen door in het aanbiedingsbericht te verwijzen naar hun website. Of had men de wijziging van de polisvoorwaarden voor het verzekeren van zonnepanelen expliciet moeten opnemen in het aanbiedingsbericht? ‘Een verzekeraar moet polisvoorwaarden te allen tijde “ter hand

stellen”’, vertelt Charlotte Meindersma van Charlotte’s Law. ‘Het ter hand stellen van de algemene voorwaarden houdt in dat de wederpartij een mogelijkheid heeft om ze in te kunnen zien. Die mogelijkheid moet er zijn vóórdat de overeenkomst wordt gesloten. Verzekeraars moeten het dus melden als de algemene voorwaarden wijzigen. Zonder bericht is zo’n wijziging niet rechtsgeldig. Gewijzigde voorwaarden moeten in die zin opnieuw ter hand gesteld worden.’ Nieuwe klanten

mag men volgens Meindersma gewoon de gewijzigde versie ter hand stellen. ‘Dan is het daarmee klaar’, aldus de advocaat.

Wijzigingsbeding
‘Of gewijzigde voorwaarden ook voor bestaande klanten gelden, hangt van een aantal zaken af’, vervolgt Meindersma. ‘Naar consumenten toe mag dit alleen als de wijziging klein is. Bij grote wijzigingen moet de mogelijkheid geboden worden om bij niet-acceptatie de

overeenkomst te ontbinden of op te zeggen. Verder moet er een wijzigingsbeding in de voorwaarden zijn opgenomen, anders mag wijzigen sowieso niet.’

En de Achmea-bedrijven lijken zich op dit laatste punt goed ingedekt te hebben. In hun algemene voorwaarden hebben zij in artikel 17 namelijk opgenomen dat men de premie of voorwaarden mag wijzigen als daar reden voor is ‘bijvoorbeeld omdat we erg veel schades hebben’ of als men dit doet voor een groep klanten. In dat laatste geval stelt men in artikel 17 de voorwaarden te mogen veranderen ‘op ieder moment van het jaar’ en ‘voor de hele groep op dezelfde manier’.

Verzekeraars: wie dekt welke schade?

De redactie van Solar Magazine heeft de afgelopen maanden uitvoering onderzoek verricht naar de polisvoorwaarden van de grootste aanbieders die op de Nederlandse markt actief zijn met woonhuisverzekeringen.

Maatschappij	Verzekering	Hoogte van vergoeding	Standaard meeverzekerd?	Niet zichtbare schade verzekerd?	Onderzoekskosten verzekerd?
Centraal Beheer (onderdeel Achmea)	<i>Woonverzekering (Opstal en Glas; en Inboedel)</i>	Nieuwwaarde totdat de dagwaarde minder dan 40 procent bedraagt	Ja	Nee	Niet van toepassing
Interpolis (onderdeel Achmea)	<i>Alles in één Polis / Woonhuis</i>	Nieuwwaarde totdat de dagwaarde minder dan 40 procent bedraagt	Ja	Nee	Niet van toepassing
FBTO (onderdeel Achmea)	<i>Woonhuisverzekering</i>	Nieuwwaarde totdat de dagwaarde minder dan 40 procent bedraagt	Ja	Ja	Ja, mits schade door gedekte oorzaak wordt aangetoond
Avéro Achmea (onderdeel Achmea)	<i>Woonhuis - Uitgebreid Extra en Inboedel</i>	Nieuwwaarde totdat de dagwaarde minder dan 40 procent bedraagt	Ja	Nee	Niet van toepassing
Nationale Nederlanden (Delta Lloyd)	<i>Woonhuis (Woonhuisverzekering Basis + Woonhuisverzekering All-in)</i>	Dagwaarde	Ja	Ja	Ja, mits schade door gedekte oorzaak wordt aangetoond
Aegon	<i>Woonhuisverzekering</i>	Nieuwwaarde totdat de dagwaarde minder dan 40 procent bedraagt	Ja	Ja	Ja, mits schade door gedekte oorzaak wordt aangetoond
ASR	<i>Woonhuisverzekering Basis + Allrisk</i>	Nieuwwaarde totdat de dagwaarde minder dan 40 procent bedraagt	Nee (moet gemeld en op polisblad staan)	Ja	Ja, mits schade door gedekte oorzaak wordt aangetoond
Reaal (Vivat)	<i>Woonhuisverzekering</i>	Enkel de verminderde energieopbrengst	Ja	Gedeeltelijk	Ja, mits schade door gedekte oorzaak wordt aangetoond
nowGo (Vivat)	<i>Opstalverzekering Bewust + Opstalverzekering Bewust</i>	Enkel de verminderde energieopbrengst	Ja	Gedeeltelijk	Ja, mits schade door gedekte oorzaak wordt aangetoond
Univé	<i>Woonverzekering</i>	Nieuwwaarde	Ja	Ja	Ja, mits schade door gedekte oorzaak wordt aangetoond
ABN Amro	<i>Opstalverzekering</i>	Nieuwwaarde totdat de dagwaarde minder dan 40 procent bedraagt	Ja	Ja	Ja, mits schade door gedekte oorzaak wordt aangetoond
Noordhollandsche van 1816 Schade (Nh1816)	<i>Woonhuisverzekering Optimaal / Woonhuisverzekering Extra Uitgebreid</i>	Nieuwwaarde totdat de dagwaarde minder dan 40 procent bedraagt	Ja	Nee	Niet van toepassing
Unigarant (ANWB / UVM)	<i>Woonpakket Plus +</i>	Herbouwwaarde/ herstelkosten	Ja	Ja	Ja, mits schade door gedekte oorzaak wordt aangetoond
OHRA	<i>Opstalverzekering</i>	Nieuwwaarde totdat de dagwaarde minder dan 40 procent bedraagt	Ja	Ja	Ja, mits schade door gedekte oorzaak wordt aangetoond

Noot: deze informatie is verkregen op basis van navraag bij de verzekeringsmaatschappijen. De redactie aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor eventueel voorkomende onjuistheden.

HIGH OUTPUTS AVAILABLE



MONO 315W
325W
FULL BLACK



→ WAREHOUSE IN
THE NETHERLANDS



→ DELIVERY SERVICE
IN EUROPE



→ HIGH OUTPUT
PLUS TOLERANCE



→ 25 YEARS OUTPUT
GUARANTEE

CALL NOW!
0165 203 842

WWW.HANOVERSOLAR.DE
INFO@HANOVERSOLAR.DE

HANOVER SOLAR BV
EDISONWEG 30
GORINCHEM 4207HG
NETHERLANDS

‘Aantal niet optimaal geïnstalleerde zonnepanelen neemt toe’

Universiteit Utrecht en SunData introduceren automatische gezondheids- controle voor zonnepanelen

Solar Magazine neemt ieder kwartaal een of meerdere zonne-energiegerelateerde projecten uit het Topsectorenbeleid onder de loep. Ditmaal het project Intelligent Health Assessment of PV Systems (IHAPS). Binnen het IHAPS-project wordt gewerkt aan een automatische gezondheidscontrole voor zonnepanelen. ‘Het aantal zonnepanelen dat niet onder een optimale hoek en richting is geïnstalleerd, neemt toe en daarmee ook het belang van monitoring’, aldus Wilfried van Sark, hoogleraar aan de Universiteit Utrecht.

‘De toename van het aantal residentiële zonnestroomsystemen en het gebrek aan bewustzijn bij de eigenaren leidt steeds vaker tot achterblijvende prestaties van zonnepanelen’, duidt Van Sark de aanleiding voor het IHAPS-project.

‘Er bestaan weliswaar een groot aantal monitoringapplicaties, maar desondanks zijn eigenaren veelal niet in staat om te beoordelen of hun pv-systeem naar behoren presteert. Bovendien neemt het aantal onderpresterende zon-

nepanelen toe omdat ze steeds vaker geïnstalleerd worden in een niet -optimale oriëntatie ten opzichte van de zon.’

Algoritme

‘Binnen het topsectorproject hebben we een algoritme ontwikkeld dat in staat is om onderscheid te maken tussen pv-systemen die minder presteren omdat ze te kampen hebben met schaduw en pv-systemen die minder presteren omdat ze een defect hebben’, vervolgt Van Sark. Het algoritme vergelijkt de langetermijn-opbrengstgegevens en hoge-resolutiegegevens van een gedeeltelijk beschaduwde pv-systeem met de opbrengstgegevens van een onbeschaduwde pv-systeem. Hierdoor wordt het energieverlies als gevolg van de verwachte schaduw, veroorzaakt door obstakels, onderscheiden van energieverlies door storingen. ‘In onze studie zijn de zonnepanelen daartoe op moduleniveau uitgerust met module level power electronics (red. in dit geval power optimizers), maar het model werkt ook voor een systeem met gewone omvormers.’

Verzameling definities

SunData (red. zie kader) was binnen het project onder meer verantwoordelijk voor het aanleveren van praktijkdata. Het verzamelen van die gegevens kan tegenwoordig worden gedaan via application programming interfaces (api's) van de omvormers. Dit is een verzameling definities op basis waarvan een computerprogramma kan communiceren met een ander programma. Door het ontwikkelde algoritme uit te voeren op de servers van SunData, worden de pv-systemen die kampen met storingen automatisch gedetecteerd. Systeemeigenaren kunnen op deze controle vertrouwen en waardoor een optimale prestatie van hun zonnepanelen is gegarandeerd. ►



© Inge Hogenbijn / Dreamstime.com

Bent u werkzaam in - of met - warmte, elektriciteit en energiebesparing?

Kom dan van 8 t/m 10 oktober naar Den Bosch.



Binnenklimaat



Elektriciteit & Warmte



Gebouwschil



Smart Energy & Opslag



Verlichting

Hier tonen de koplopers in de energietransitie hun laatste innovaties: praktische oplossingen waarmee u, als professional, direct aan de slag kunt.

- 12.000 medebezoekers, 3 hallen, 250 exposanten
- Een uitgebreid kennisprogramma in 5 beurstheaters
- Mensen spreken, kennis delen en zaken doen

VAKBEURSENERGIE.NL

Samen werken in transitie

Vakbeurs Energie is gratis toegankelijk bij voorregistratie en vindt plaats gelijktijdig en in co-locatie met



Als bezoeker van Vakbeurs Energie bezoekt u ook deze beurzen gratis.

Schaduw voorspellen

'Het grootste winstpunt van ons onderzoek is dat we in staat zijn om het opbrengstverlies door schaduw te duiden', stelt Van Sark. 'Dit resulteert in een methode waarbij je de schaduw voor een pv-systeem kunt reconstrueren, op basis van enkel data-analyse. Door zo het benodigde inzicht te krijgen in het verloop van de prestaties van de zonnepanelen, ontstaat als direct gevolg de mogelijkheid om schaduw te gaan voorspellen. Zo weet je straks dat een specifiek systeem op een zonnige winterochtend tussen 9 en 10 uur minder presteert door de schaduw die ontstaat door de schoorsteen van een buurman.'

Nu de onderzoeksinspanningen van de Universiteit Utrecht vergevorderd zijn, is implementatie in de praktijk de volgende stap. Van Sark: 'Het is aan SunData om onze bevindingen en algoritme in een commercieel product te vertalen. Nu de principes van het algoritme open-access zijn gepubliceerd, zijn praktijktesten de volgende stap. Ik verwacht dat je 1 tot 2 jaar moet experimenteren alvorens je over kunt gaan tot implementatie.'

Schapenwolken

Door het algoritme te implementeren in de duizenden pv-systemen die de database van SunData bevat, kan volgens Van Sark de meerwaarde worden ten opzichte van voorspellingsinstrumenten die met traditionele weerdata aangetoond worden. 'Satellietbeelden laten de zoninstraling met een ruimtelijke resolutie van 3 bij 4 kilometer zien. Dat is bij grote wolken in de meeste gevallen toereikend, maar bij schapenwolken is dat niet de goede oplossing. Dan werkt het beter om de prestatie van het betreffende zonnestroomsysteem peer-to-peer (red. een netwerk van gelijkwaardige systemen) te vergelijken met een ander zonnestroomsysteem dat in de buurt is.'

Van Sark verwacht dat het onderzoek van zijn universiteit en de samenwerkingen die daarvoor aangegaan worden met bedrijven, de weg vrijmaken voor fleetmanagement van residentiële zonnestroomsystemen, inclusief goede voorspellingen. 'We hopen in vervolgprojecten de stap te maken naar een methode waarbij eigenaren van pv-systemen erop kunnen vertrouwen dat hun systeem te allen tijde goed functioneert.'



© SunData

Lex Schiebaan (SunData): 'Van domme monitoring van kilowatturen naar slimme monitoring'

'Het topsectorenproject stelt ons in staat om onze monitoringoplossing de stap te laten maken van 1.0 naar 2.0.' Aan het woord is Lex Schiebaan, een van de oprichters van SunData.

De Utrechtse start-up SunData biedt monitoringdiensten aan voor installateurs en hun klanten. Installateurs krijgen een dashboard met een overzicht van alle zonnestroomsystemen die zij aangesloten hebben bij SunData, zodat ze betere en snellere service kunnen verlenen. Zonnepaneeleigenaren krijgen een actieve monitoringapplicatie waarin ze op eenvoudige wijze kunnen aflezen hoe hun systeem presteert ten opzichte van de voorspelde opbrengst. Gebruikers krijgen actieve meldingen wanneer er iets mis lijkt met de opbrengst van de zonnepanelen.

Maximale opbrengst

SunData kan deze diensten leveren door gebruik te maken van slimme analysemethoden waarmee achterhaald wordt welke zonnestroomsystemen niet optimaal functioneren. 'Wij streven voor onze klanten naar een maximale opbrengst van hun zonnepanelen en zorgen er daartoe voor dat zo veel mogelijk zonne-energie omgezet wordt in kilowatturen. De basisgedachte van onze monitoringoplossing is bepalen wat de potentiële maximale opbrengst is en vaststellen of deze gehaald wordt.'

Om de benodigde vergelijkingen te kunnen maken, heeft SunData samen met de onderzoekers Tsafarakis en Van Sark van de Universiteit Utrecht binnen het topsectorenproject aan de ontwikkeling van het genoemde algoritme gewerkt. 'De onderzoekers van de universiteit behoren op hun vakgebied tot de beste van de wereld en ze bevinden zich toevallig ook nog in onze achtertuin. Door dit toe te passen op onze database, hebben we gedurende het onderzoeksproject het algoritme kunnen finetunen en valideren.'

Bètaversie

Maar – zoals zo vaak bij innovatie – is de uitkomst ongewis. 'Door de onzekerheid die dit met zich meebrengt, hebben wij op een gegeven moment besloten om parallel aan het onderzoeksproject een tweede ontwikkelingstraject in te zetten. Hierbij hebben we in een nieuw algoritme data-analyse gecombineerd met machine learning. Ons algoritme is geteerd op de theoretische kennis van de Universiteit Utrecht. Het eindshot – en daarmee de stap naar een marktrijp product – is een benchmark tussen het algoritme van de Universiteit Utrecht en ons eigen algoritme.' Schiebaan verwacht dat SunData de automatische gezondheidscheck vervolgens nog dit jaar kan lanceren. 'De oplossing draait al in bètaversie en in het laatste kwartaal verwachten we de puntjes op de i te zetten. Nederlandse installateurs maken ontzettend veel meters door de alsmaar stijgende verkopen. De servicedruk neemt hierdoor alleen maar toe. Wij reiken de installateur de helpende hand en nemen hem werk uit handen. Het is onze ambitie om de komende 2 jaar naar de positie van marktleider toe te groeien in de monitoring van residentiële systemen op de Nederlandse pv-markt. Vervolgens hopen we met succes de stap naar het buitenland te maken.'

Projectontwikkelaars voor dilemma: wapenen tegen zeldzame storm of een gokje wagen?

‘Het is de vraag of een zonnepark per se een storm moet overleven die eens in de 10.000 jaar voorkomt.’ Aan het woord is William Otto, senior projectmanager bij het Maritiem Research Instituut Nederland (MARIN).

© Buursterstraat386 | Dreamstime.com

Een van Nederlands eerste drijvende zonneparken werd deze zomer door een windhoos getroffen. De schade loopt in de honderdduizenden euro's (red. zie kader). Toch is Otto positief gestemd over de overlevingskansen van drijvende zonneparken onder stormachtige condities.

Waterdiepte

Otto studeerde jaren geleden af als scheepsbouwkundige aan de TU Delft. Met een expertise in scheepshydrodynamica weet hij als geen ander hoe hoog golven kunnen worden in binnenwateren, maar juist ook op zee. ‘Binnen MARIN hebben we zeer veel onderzoek gedaan naar hoe drijvende platformen zich op zee gedragen als ze afgemeerd zijn. Sinds 3 jaar concentreer ik me daarbij op onderzoek naar afgemeerde drijvende zonnepanelen en zijn we bij een groot aantal solar-innovatieprojecten betrokken.’ De focus van dat onderzoek ligt op de krachten van het water. ‘2 elementen spelen een rol: golven en stroming’, duidt Otto. ‘Maar er is nog een derde element: de wind. Op zee speelt wind logischerwijs een nog belangrijkere rol dan in het binnenland, omdat op zee de golven hoger zijn. In de Nederlandse binnenwateren kom je zelden – het IJsselmeer daargelaten – een golf van meer dan 1 meter hoog tegen. De golfhoogte is op zee afhankelijk van de plaats. Als je op een relatief diepe locatie gaat zitten, kan je rekening houden met golven hoger dan 15 meter, maar als je dichterbij de kust gaat moet dat minder zijn. Tegelijkertijd kunnen bij stormachtig weer in Nederland

de windsnelheden gemakkelijk oplopen tot 120 kilometer per uur en zijn er zelfs uitschieters tot ver daarboven.’

Acceptatie

Voor drijvende zonneparken op zee, maar ook in het binnenland, is acceptatie volgens Otto het sleutelwoord. ‘Neem bijvoorbeeld onze berekeningen voor drijvende platformen op zee van de olie- en gasindustrie. Een dergelijk platform moet de zwaarste storm kunnen overleven die je eens in de 10.000 jaar kunt verwachten. Dat komt omdat de consequenties van een ongeluk met zo'n platform groot zijn. Er staan mensenlevens op het spel en een milieuramp ligt op de loer. Om die reden moet een dergelijk platform bestand zijn tegen de zwaarste storm die je op die locatie kan verwachten.’ Otto kan zich echter goed voorstellen dat men bij wind- en zonneparken genoeg neemt om deze bestand te maken tegen een storm die eens in de 100 jaar voorkomt. ‘Het is als het ware een financiële afweging. Hoe robuuster je het wind- of zonnepark maakt, hoe duurder het wordt. Als je naar de schade aan het drijvend zonnepark Lingewaard kijkt, was eigenlijk puur de wind het probleem. Hier zie je dus dat een van de 3 facetten – golven, stroming of wind – al genoeg kan zijn om schade aan te richten. Als een projecteigenaar het risico aanvaardbaar vindt dat het zonnepark gespaard blijft van een storm die eens in de 100 of 10.000 jaar voorkomt, dan is dat een financieel risico dat je misschien ook wel kan verzekeren.’

Mensenlevens

Volgens Otto is het technisch dan ook zeer zeker mogelijk om zonnepanelen de stormkrachten in het binnenland of zelfs die op zee te laten weerstaan. ‘Er zijn immers boorplatforms die permanent op zee drijven, maar daar zijn de opbrengsten van het platform wel significant hoger. De economische opbrengst van een zonnepaneel is per vierkante meter flink lager en het is de uitdaging om het economisch zo aantrekkelijk mogelijk te maken. De heilige graal is een ontwerp dat goedkoop genoeg is om de businesscase rond te maken, maar ook stormen overleeft. Daarbij mag men zich afvragen of het zonnepark per se een storm moet overleven die eens in de 10.000 jaar voorkomt, of dat het zonnepark in dat geval total loss mag zijn. In dit geval moet er geen menselijk letsel ontstaan of ernstige milieuschade.’ ‘Ik denk dat de zonne-energiesector op de goede weg is, maar er zal niet binnen 5 jaar een multi-megawatt zonnepark op de Noordzee liggen’, vervolgt Otto. ‘Er zijn nog veel stappen te nemen. Een zonnepark op het IJsselmeer kan binnen 5 jaar gerealiseerd worden. Dat is minder uitdagend. Als je bij het IJsselmeer te maken krijgt met golven van 1,5 meter is dat al echt extreem. Op de Noordzee zijn de golven dus een factor 10 hoger. Drijvende zonneparken op de binnenmeren en -wateren zijn met de huidige stand der technologie al te realiseren, maar hier zal een windhoos van 180 kilometer per uur logischerwijs wel tot schade leiden.’ ▶

KNMI: ‘Hagelbuien worden extremer’

Voor zonnepaneeleigenaren heeft het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) slecht nieuws. Door de klimaatverandering nemen de weerextremen toe, waardoor onder meer het aantal hagelbuien en de grootte van de hagelstenen zal toenemen.

De zomer van 2019 kende 3 extreem warme perioden. Nog nooit eerder kwam de temperatuur in Nederland boven de 40 graden Celsius. Tijdens de zomer vonden er ook diverse hagelbuien plaats, maar dit leverde gelukkig geen schade aan zonnepanelen op. Door klimaatverandering wijkt het aantal dagrecords af van de verwachting: er zijn meer hitterecords en minder kouderecords. Volgens het KNMI geeft dit aan dat het klimaat in Nederland opwarmt, daardoor is de kans op hitterecords groter dan op kouderecords.

Intensivering neerslag

Op basis van de opwarming van de aarde, en de daarmee gepaard gaande toename van de hoeveelheid vocht, verwacht het KNMI een verdere intensivering van de neerslag. Dit leidt tot zwaardere extremen en het vaker voorkomen van extreme hoeveelheden neerslag. De toename wordt in de toekomst sterker met de verdere opwarming van Nederland. Om dit te voorspellen, brengt het KNMI zogenaamde klimaatscenario's uit. In de meest recente scenario's – stammend uit 2014, in 2021 volgen nieuwe – nemen neerslagextremen toe.

Toename hagel en onweer

Recent onderzoek laat zien dat er voor extreme zomerse buien meer aan de hand is. Door zeer vochtige en warme condities kunnen buien zich sneller ontwikkelen tot grote buiencomplexen; buien die clusteren tot grotere buiensystemen. De kans op zulke warmere en vochtige condities is in het huidige klimaat klein – enkele dagen per jaar – maar neemt met verdere opwarming wel toe. Het is voornamelijk op dit soort dagen dat er zeer veel neerslag, meer dan 100 millimeter in enkele uren, kan vallen. Hoe dit de statistiek van de meest extreme neerslag in de toekomst precies gaat beïnvloeden is nog onbekend, want klimaatmodellen zoals die gebruikt zijn voor

de klimaatscenario's zijn slecht geschikt voor dit soort buien. Een nieuwe generatie klimaatmodellen is nu in ontwikkeling om hierover nauwkeurigere uitspraken te doen.

Toename van hagel en onweer ligt volgens het KNMI fysisch gezien voor de hand. Echter, de gegevens ontbreken nu nog om dit met meer zekerheid vast te stellen, zeker met betrekking tot het voorkomen van hagel. Meer waterdamp in de lucht betekent ook dat de verticale bewegingen in buien toenemen. Door de toename in waterdamp, komt er meer energie vrij als de waterdamp condenseert in wolkenruppels. Hierdoor ontstaat er een groter temperatuurverschil tussen de bui en haar omgeving en nemen de verticale bewegingen in de bui waarschijnlijk toe.

Valwind of windhoos

‘Het wordt steeds duidelijker dat het klimaat verandert’, duidt Geert Jan van Oldenborgh, klimaatonderzoeker bij het KNMI. ‘10 jaar geleden konden we de opwarming aantonen in de gemiddelde temperatuur in Nederland, en nu zien we hier zelfs al duidelijke trends in extreem weer. Die trends zijn vaak belangrijker voor ons dan verschuivingen in het gemiddelde.’

In Nederland is volgens het KNMI een duidelijke trend naar meer extreme regen, zowel in de winter als in de zomer. De trend is het sterkst in hevige onweersbuien in de zomer. Uit de toename van de hevigheid van de onweersbuien volgt dat ook de bliksem, hagel en windvlagen van deze buien extremer worden. De schade aan het drijvende zonnepark Lingewaard ontstond tijdens extreem weer. Er was volgens de betrokkenen sprake van een windhoos. Windhozen worden vaak verward met valwinden, die ook veel schade kunnen aanrichten. De schade bij een windhoos is echter geconcentreerder. Een spoor van vernieling verraadt volgens het KNMI waar de slurf van de windhoos het aardoppervlak raakte. Van een windhoos is sprake als de slurf die vanuit de wolk omlaagkomt, contact heeft gemaakt met de grond. Bij een windhoos wordt materiaal opgezogen dat vele tientallen kilometers verder wordt gedeponeerd. Vaak blijft het bij een windhoos in wording, waarbij het slurfje als een uitstulping onder de wolk zichtbaar is. Bij een valwind treedt geen slurf op, maar de wind kan wel leiden tot wervelingen.

Waarom hagel in de toekomst groter wordt

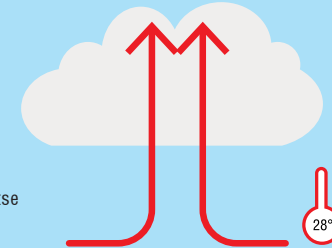
Huidig klimaat

Onweersbuien ontstaan doordat warme luchtstromen opstijgen.



Toekomstig klimaat

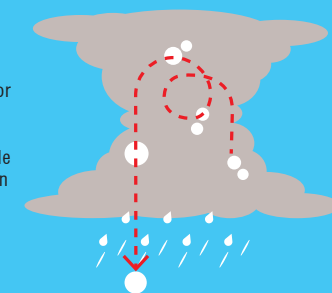
Doordat in een toekomstig klimaat de temperatuur gemiddeld hoger ligt, neemt de opwaartse luchtstroom toe en ontstaan grotere wolken.



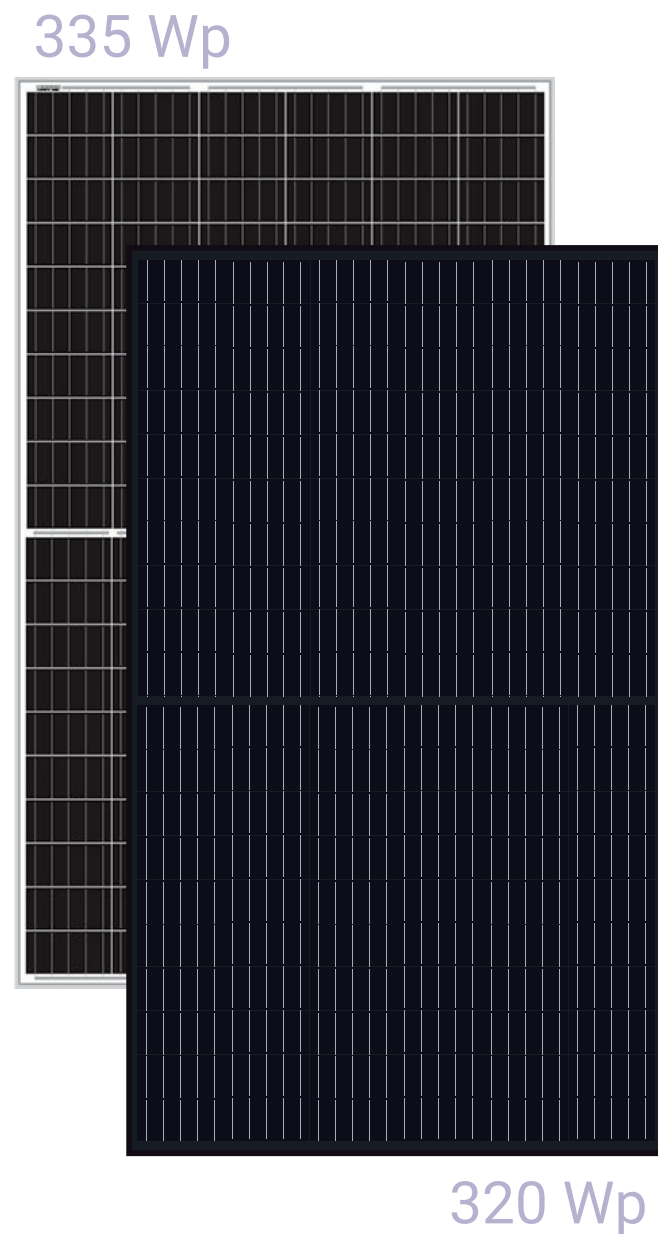
Hagelstenen ontstaan doordat onderkoelde regendruppels op elkaar botsen. Aan het aantal lagen van een hagelsteen kun je zien hoe vaak het in de wolk op en neer is gegaan.



In een toekomstig klimaat worden verticale bewegingen sterker. Daardoor gaan hagelstenen nog vaker op en neer. Ze botsen tijdens hun reis vaker op onderkoelde regendruppels en groeien aan tot grotere hagelstenen.

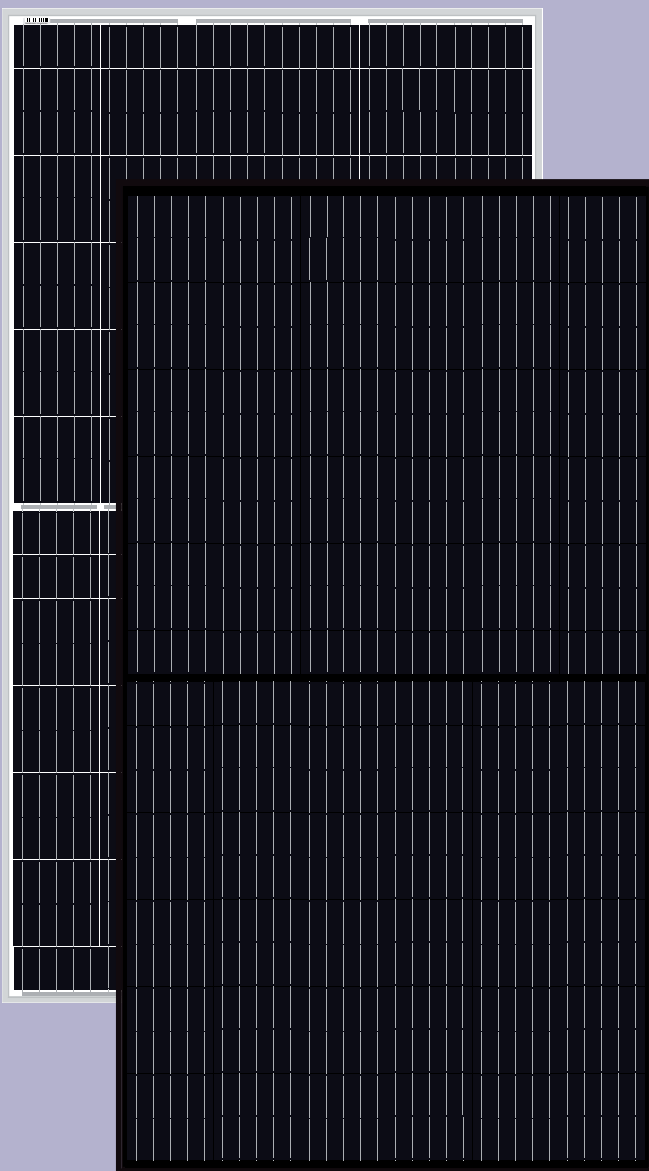


Maak kennis met onze nieuwste panelen



Bezoek onze stand op de Vakbeurs Energie,
8 - 10 oktober, Brabanthallen, 's-Hertogenbosch.

360 Wp



DMEGC

DMEGC Solar is onderdeel van de Hengdian Group

S

O

L

A

R

Distributeurs:



0497 55 53 62



088 099 500



0523 27 22 78



0522 82 09 93



085 77 37 725



0575 58 40 00



088 5007000

Windhoos treft zonnepark Lingewaard: 'Verzekering onmisbaar'

Een windhoos liet op 5 juni in de Betuwe een spoor van vernieling achter. Naast tientallen beschadigde huizen en bomen veroorzaakte het noodweer ook forse schade aan het drijvende zonnepark van Coöperatie Lingewaard Energie. Een rand met zonnepanelen klapte om en kwam op het naastliggende deel van het zonnepark terecht. Ook ontstond er schade door glassplinters van een naastgelegen kas.

3 verzekeringen

De 6.150 zonnepanelen op het gietwaterbassin van tuinbouwgebied Next Garden werden exact een jaar geleden in gebruik genomen. Frans van Herwijnen, secretaris van de coöperatie, kan dan ook niet genoeg benadrukken hoe belangrijk het afsluiten van een goede verzekering is. 'Nog voor de realisatie van het zonnepark zijn wij door onze verzekeringsagent uitgebreid geïnformeerd over het belang van het verzekeren van ons zonnepark. Op zijn advies hebben we bij Aon 3 verzekeringen afgesloten om de risico's te minimaliseren. Allereerst gaat het om een machinebreukverzekering. Deze verzekering dekt allerlei soorten bedrijfsmatig gebruikte machines zoals een zonnestroomsysteem tegen alle van buiten komende oorzaken en bovendien tegen het eigen gebrek van de machine. Daarnaast hebben we een bedrijfsschadeverzekering – ook wel bekend als productieverliesverzekering – die het eventuele productieverlies vergoedt als de zonnepanelen door een defect of schade tijdelijk geen zonnestroom produceren. Ten slotte hebben we ook een aansprakelijkheidsverzekering.'

Honderdduizenden euro's

Bij het huidige schadegeval maakt zijn coöperatie volgens Van Herwijnen gebruik van de machinebreukverzekering en de bedrijfsschadeverzekering. 'De enige onkosten die wij nu moeten maken, is het betalen van het gebruikelijke eigen risico. Maar dat is een te overzien bedrag in vergelijking met het totale schadebedrag. De schade loopt namelijk in de honderdduizenden euro's.' En omdat de coöperatie kan aantonen dat er sprake is geweest van extreem natuurgeweld, verwacht Van Herwijnen ook geen scherpere eisen aan de constructie van het zonnepark. 'We hebben te maken gehad met een windhoos die ontstaan is in de buurt van het zonnepark – waarschijnlijk boven de Waal bij

Lent – en een spoor van vernieling heeft achtergelaten tot en met Zutphen. Wij hadden de pech dat we op dat spoor liggen. Door de onderdruk in de windhoos is het zonnepark door de enorme zuigkracht voor een gedeelte opgetild. Toevalligerwijs passeerde de windhoos precies langs de rand van het zonnepanelenveld. Als de windhoos 50 tot 100 meter meer naar het oosten was getrokken, was ze over het midden van het zonnepanelenveld getrokken en was er aanmerkelijk minder schade geweest.'

Honderden zonnepanelen

Doordat de rand met zonnepanelen opgetild is door de windhoos en op een aantal andere zonnepanelen is terechtgekomen, is er schade ontstaan aan 300 zonnepanelen. 'Op zichzelf valt die schade mee, ware het niet dat bij een aanzienlijk gedeelte van het zonnepanelenveld ook schade is ontstaan door glassplinters. Deze glassplinters zijn afkomstig van de kas naast het zonnepark. Het gehele dak van deze kas is weggezogen en de ruiten zijn als splinters op het zonnepark beland. Hierdoor zijn nog eens een paar honderd zonnepanelen beschadigd die vervangen moeten worden. De drijvers van deze zonnepanelen zijn nog wel intact.' Om toekomstige problemen te voorkomen, heeft de coöperatie samen met Tenten Solar naar de mogelijkheid gekeken om de randen van het zonnepark te verzwaren. 'Hierbij hebben we gekeken of het technisch mogelijk is om drijfankers te maken die als een soort deken een paar meter in het water hangen, maar berekeningen laten zien dat de krachten van een windhoos zo groot zijn dat die maatregelen ook niet zouden helpen. Het zonnepark is berekend op windsnelheden tot 120 kilometer per uur, maar we hadden hier te maken met windsnelheden van meer dan 180 kilometer per uur. Daar is niets tegen bestand.'

Premie versus schade

Inmiddels is Tenten Solar, dat het zonnepark gebouwd heeft, drukdoende met het herstellen van de schade. En de tips die Van Herwijnen voor andere projecteigenaren heeft? 'Verzeker je zo goed mogelijk en accepteer dat je een behoorlijke jaarpremie betaalt. De schade die kan optreden bij een windhoos of extreme hagelbui is vele malen groter. De hogere premie weegt gemakkelijk op tegen de potentiële schade. Temeer omdat je zomaar een half jaar verder bent voor alle schade is hersteld. Dat productieverlies – van de zonnestroom en de subsidie – is alleen al vele malen groter dan de premie. Een goede verzekering is dus onmisbaar.'



Nu beschikbaar van Canadian Solar: Half cell zonnepanelen

www.natec.nl

www.canadiansolar.com

Ruim op
voorraad bij
Natec



Canadian Solar

- De standaard waar het om productontwikkeling gaat
- Uitstekende prijs/kwaliteit verhouding
- Populair zijn de nieuwe generatie Poly en Full black panelen

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

Zon-pv op daken

Holland Solar lobbyt voor het versnellen van ontwikkeling van zon-pv op daken bij het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) en de Tweede Kamer. Een aantal punten, zoals de Stimuleringsregeling Duurzame Energie (SDE+) voor zon op dak, betere vraagbundeling en het beter sturen op dakgebruik voor zon-pv zijn overgenomen door de minister. De sector is betrokken bij de uitwerking van nieuw beleid en zal zich blijven inzetten voor onderwerpen als het meer mogelijk maken van wijzigingen in de tenaamstelling van SDE+-beschikkingen en het oplossen van knelpunten bij leaseoplossingen.

Motie zon op land en NOVI

De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) stelt dat zon-pv bij voorkeur op daken en restgronden geplaatst moet worden en liever niet op landbouw- en natuurgronden. Door inspanning van Holland Solar is er geen verbod op zonneparken op landbouwgrond gekomen. Het is niet meer nodig dat gemeenten moeten wachten tot daken vol liggen voordat zonneparken vergund mogen worden. De voorkeursvolgorde is dus niet volgtijdelijk. Het omgevingsbeleid van lokale overheden is volgens de minister adequaat genoeg om ruimtelijke keuzen vorm te geven. Ook de gedragscode van de sector gaat hierop in. Deze wordt dit kalenderjaar aan het begin van de herfst aangeboden aan de Tweede Kamer.

Transportindicatie in SDE+

De minister heeft aangegeven een eis toe te voegen aan de SDE+-aanvraag in de vorm van een transportindicatie van de netbeheerder. Dit is om te voorkomen dat de non-realisatie van projecten daalt en netbeheerders minder last van overbelaste elektriciteitsnetten krijgen. Holland Solar heeft deze zomer tegen dit besluit gelobbyd in samenwerking met Energie-Nederland en de NWEA (Nederlandse WindEnergie Associatie). De minister heeft Holland Solar hierin gelijk gegeven en zal dit in 2020 goed hebben geregeld. Voor de najaarsronde gaat de transportindicatie naar verwachting wel door en zal de ACM achteraf toetsen. Dit betekent dat indieners dus bij een negatieve transportindicatie geen SDE+-subsidie gaan krijgen. Dit is wel nog afhankelijk van moties en stemmingen in de Tweede Kamer.

Professionalisering organisatie

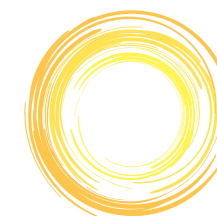
Holland Solar ontwikkelt zich verder door tot een slagkrachtige organisatie met veel nieuwe leden en nieuwe lobbykracht. De groei wordt in goede banen geleid door het nieuwe directieteam: Wijnand van Hooff, verantwoordelijk voor de organisatie als algemeen directeur, en Amelie Veenstra, verantwoordelijk voor de lobby en ledenparticipatie als directeur Beleid. Hierdoor kan het bestuur meer op afstand sturen. De komende jaren zal het team uitgebreid worden met de nodige communicatie-, lobby- en organisatiekracht.

5 redenen om lid te worden 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** | Holland Solar behartigt de belangen van ondernemers in zonne-energie. Collectief én individueel. Nationaal en internationaal.
- **Branchekwaliteit** | Holland Solar werkt samen met haar leden actief aan de verdere professionalisering van de branche, onder meer door het borgen van kwaliteit en veiligheid.
- **Kennisplatform** | Als lid van Holland Solar bent u altijd op de hoogte van ontwikkelingen in de branche, nieuwe wet- en regelgeving, nieuwe technieken en veel meer.
- **Ontmoetingsplatform** | Ondernemen doet u niet alleen. Holland Solar brengt u in contact met collega's en geeft u de mogelijkheid om kennis en ervaring uit te wisselen.
- **Gebruik Holland Solar-logo** | Als lid van Holland Solar kunt u het logo van de branchevereniging gebruiken in uw eigen communicatie. Daarmee laat u aan uw opdrachtgevers zien dat zij te maken hebben met een professionele ondernemer in zonne-energie.

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



Holland Solar

9^{de} editie

inter**Solution**

LET'S MEET THE
SOLAR
INDUSTRY

Internationale vakbeurs voor
zonne-energie in de Benelux

15⁵-16
9.30 > 20.00 9.30 > 18.00
JAN 2020

GENT | BELGIUM
flanders expo

Registreer nu online voor
GRATIS toegang
CODE: PS98943782

www.intersolution.be

SOLAR ACTIVITEITENKALENDER

2-3 oktober 2019 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

13 november 2019 Sunday

De Sunday is het grootste nationale congres over zonne-energie. Onderzoekers, promovendi, producenten, leveranciers, adviseurs en bestuurders wonen het evenement waar wetenschap de praktijk ontmoet bij.
www.sunday.nl

29 januari 2020 Solar Business Day

De Solar Business Day is het jaarlijkse solar netwerk- en kennisevent. Op deze dag presenteren Solar Solutions Int. en Dutch New Energy Research tevens het Nationaal Solar Trendrapport 2020.
www.solarbusinessday.nl

17-19 maart 2020 Solar Solutions

Solar Solutions is alweer toe aan haar achtste editie. Deze editie belooft opnieuw groter te worden, onder meer door de derde editie van het parallel-event Duurzaam Verwarmd. Ook dit jaar zal de beurs weer 3 dagen duren. Solar Magazine is wederom hoofdmediapartner.
www.solarsolutions.nl

8-10 oktober 2019 Vakbeurs Energie

De Vakbeurs Energie 2019 vindt ook dit jaar plaats in de Bossche Brabanthallen, te weten van 8 tot en met 10 oktober. Naast voor zonne-energie is er op de beursvloer ook ruimschoots aandacht voor energieopslag.
www.energievakbeurs.nl

29 november 2019 HIER opgewekt

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

12-14 maart 2020 Energy Storage Europe

Met 4.500 bezoekers en 170 exposanten was Energy Storage Europe dit jaar een groot succes. In 2020 vindt dit event opnieuw plaats in het Duitse Düsseldorf.
www.energy-storage-online.com

17-19 maart 2020 Duurzaam Verwarmd

Deze beurs vindt gelijktijdig plaats met de vakbeurs Solar Solutions. Solar Magazine is mediapartner van de enige op zichzelf staande Nederlandse duurzame warmtevakbeurs.
www.duurzaamverwarmd.nl

In het Zonnetje

15-16 januari 2020 InterSolution

De vakbeurs InterSolution beleeft in 2020 haar 9e editie. Flanders Expo, in het Vlaamse Gent, is op woensdag 15 en donderdag 16 januari 2020 het toneel van de vakbeurs voor zonne-energie. Solar Magazine zal als officiële mediapartner van de vakbeurs in de december 2019-editie van het tijdschrift een beurspecial vervaardigen.

In 2019 groeide het bezoekersaantal van InterSolution met 6 procent, waarbij 18 procent van de bezoekers afkomstig was uit Nederland. Beursorganisator Delphine Martens: 'Zoals altijd hanteren we ook dit jaar een strenge selectie inzake het profiel van de bezoekers om kwaliteitscontacten te garanderen. Kwaliteit gaat boven kwantiteit.'

Leveranciers uit heel Europa etaleren op de beurs traditiegetrouw hun nieuwste producten op het vlak van zonnepanelen, energieopslag, montagesystemen, regeltechnieken en software. De groeiende belangstelling voor batterijopslag zet zich volgens Martens daarbij door. 'Ook monitoringsoftware is de laatste jaren gemeengoed geworden en maakt vast deel uit van het beursaanbod. Daarnaast hebben exposanten en bezoekers toenemende aandacht voor energiemanagerment, onder meer omwille van het dreigende stroomtekort in België, en voor centrale omvormers, aangezien solar projecten in omvang almaar groter worden.'
www.intersolution.be



© Jo De Rammelaere

SOLAR INDUSTRIE REGISTER



4BLUE

Groothandel (zonnestroom)
Bijsterhuizen 3005a, 6604LP Wijchen
T. +31 (0)24 204 20 90
E. info@4blue.nl | I. www.4blue.nl



Afore New Energy Technology

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



Autarco

Fabrikant van complete pv-systemen
Mathildelaan 1B, 5611 BD Eindhoven
T. +31 (0) 85 303 13 42 | E. info@autarco.com | I. www.autarco.com



DMEGC Benelux

Fabrikant zonnecellen en zonnepanelen
T. + 31 (0)15 369 31 31
E. erik@gmec.nl
I. www.dmegc.nl



E-Solys BV

Leverancier van monitoringssoftware
Ludenbos 9, 1358 EL Almere
T. +31 (0)36 711 7036
E. info@e-solys.nl | I. www.e-solys.nl



Enphase Energy

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



Esdec BV

Fabrikant van montagesystemen
Londenstraat 16, 7418 EE Deventer
T. +31 5 (0)70 70 20 00
E. info@esdec.com | I. www.esdec.com



Shenzhen Growatt New Energy Techn.

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



Hanover Solar

Fabrikant van zonnepanelen
Koningsspil 7, 4661TW Halsteren
T. +31 165 203842 | E. info@hanoversolar.de | I. www.hanoversolar.de



Huawei FusionSolar Smart PV Solution

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



Krannich

Importeur/groothandel (zonnestroom)
Einsteinweg 51D, 3404 LJ IJsselstein
T. +31 (0)30 245 16 93
E. info@nl.krannich-solar.com



kWh People

Executive search & recruitment
Dokstraat 477, 6541 EZ Nijmegen
T. +31 (0)24-6635415 | E. info@kwh-people.com | I. kwh-people.com



Libra Energy BV

Importeur/groothandel (zonnestroom)
Molenwerf 30-32, 1911 DB Uitgeest
T. +31 (0)251 656 277 | E. info@libra.energy | I. www.libra.energy



Natec

Groothandel (zonnestroom & led)
Graaf v. Solmsweg 50-T 5222 BP Den Bosch
T. +31 (0)73 68 40 834
E. info@natec.nl | I. www.natec.nl



Panther Energy Systems B.V.

Solar - Hybrid - Storage - Heating
T. +31 (0)575 21 44 33
E. verkoop@panther.solar
I. www.panther.solar



Q CELLS

Fabrikant van zonnepanelen
Sonnenallee 17 - 21, 06766 Bitterfeld-Wolfen (D) | T. +49 (0)3494 66 99
E. sales@q-cells.com | I. www.q-cells.nl



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



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



Solar Construct Nederland

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



SolarClarity BV

Importeur/groothandel (zonnestroom)
Hogeweysealaan 145, 1382 JK Weesp
T. + 31 (0)294 769 028 | E. sales@solarclarity.nl | I. www.solarclarity.nl



SolarEdge Technologies

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

COLOFON

Jaargang 10 - nr. 4 sept 2019

Solar Magazine verschijnt 5 keer per jaar in een oplage van 15.000 exemplaren (7.000 exemplaren in hard copy en 8.000 digitale exemplaren).

Redactieteam

Dé Duurzame Uitgeverij

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

Redactieadviesraadleden

Michel Weeda (BOM)
Wijnand van Hooft (Holland Solar)
Ando Kuypers (TNO)
Arthur de Vries (BIPV Nederland)

© De Duurzame Uitgeverij 2019 - Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen zonder toestemming van de uitgever. De redactie aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor eventueel voorkomende onjuistheden.

(20⁺⁵)



SOLARWATT

Fabrikant zonnepanelen/thuisbatterijen
De Prinsenhof 1.05, 4004 LN Tiel
T. +31 (0)344 767 002 | E. info.benelux@solarwatt.com | I. www.solarwatt.nl



Sunbeam

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



Technea Duurzaam | Jual Solar

Fabrikant van montagesystemen
Pallasweg 13, 8938 AS Leeuwarden
T. 058 288 47 39 | E. info@technea.nl
I. www.technea.nl | www.jualsolar.nl



VDH Solar BV

Groothandel (zonnestroom)
Frankrijklaan 9, 2391 PX Hazerswoude-Dorp | T. +31 (0)172 235 990
E. info@vdh-solar.nl | I. www.vdh-solar.nl

DE NIEUWE FORMULE VOOR UW SUCCES!

We verhogen de garantie naar 25 jaar!

Kwaliteit is bij Enphase even veelzijdig als veelzeggend. Kwaliteit bewijst zichzelf. Meer dan 19 miljoen micro omvormers verkocht. Een legioen aan fans. 855.000 pv systemen wereldwijd geïnstalleerd. Gaat uitdaging aan met extreme temperaturen en klimaten. Kwaliteit minimaliseert teleurstellingen. Failure rate 0,12%. Stelt gerust. Niet raar dat we de garantie hebben verhoogd van 20 naar

25 jaar. Hoogste in de gehele industrie. Dat is vertrouwen in de kwaliteit van een premium merk.

Sterk verhaal naar uw klanten. Onze nieuwe formule voor uw succes als installateur. **Meer weten**

over de beste omvormers van Europa of onze garantie van 25 jaar? Neem contact op met

uw account manager of bel 073 - 704 16 36 voor een grensverleggend gesprek.



Smart Energy Designed in California



MAAK DUURZAME AMBITIES WERKELIJKHEID



DISTRIBUTIE



**PROJECTS &
FINANCIAL SOLUTIONS**



ENERGIEOPLOSSINGEN

Solarclarity is een internationale zonnestroom specialist. Naast zonnepanelen voor woningen, levert Solarclarity steeds meer producten, engineering en financiering aan de grote zonne-energie installaties op bedrijfsdaken.

Ook heeft Solarclarity het totaalconcept voor de elektriciteitsproducent van de jaren twintig op de markt gebracht: Bliq. Een platform dat gebruikers in staat zal stellen om de voordelen in de elektriciteitsmarkt te benutten die mogelijk zijn geworden door de ontwikkeling van zonne-energie, batterijtechnologie en energiemangement.

Deze spreiding van activiteiten heeft Solarclarity optimaal klaargemaakt voor één van de belangrijkste veranderingen op de energiemarkt: **de zon als grootste energiebron.**