

SOLAR

M A G A Z I N E

December 2010
Jaargang 1, nummer 3



'Streven naar
recordaantal
installaties in 2011'

'Junction box en
inverter over vijf
jaar geïntegreerd'

Behoeftte aan
kennisloket
solar industrie

Lamers High Tech Systems

facilitates your Solar Innovations



Lamers High Tech Systems is a leading supplier in the semiconductor, PV solar, aerospace, pharmaceutical, and other technology driven markets for over 25 years. It is our mission to bring ultra-high purity fluid handling, conditioning, and delivery solutions to our customers that minimize the total cost of ownership while maintaining the highest levels of quality and reliability.

Lamers High Tech Systems B.V. is headquartered in Nijmegen, The Netherlands and has an additional production site in Kerkrade. Both facilities have certified orbital stainless steel welding, plastic welding, and assembly in over 1000 m² cleanrooms up to class 10 for high purity manufacturing. In addition, Lamers High Tech Systems provides R&D, design engineering, and the global installation and commissioning services to ensure our customers systems startup in the most efficient and productive manner.

The 1999 acquisition of Lamers High Tech Systems by the Air Liquide group combined the equipment and installation expertise of Lamers with Air Liquide's complementary products and worldwide presence. Today, Lamers High Tech Systems has the capability, experience, and presence to meet our customers current and future needs.

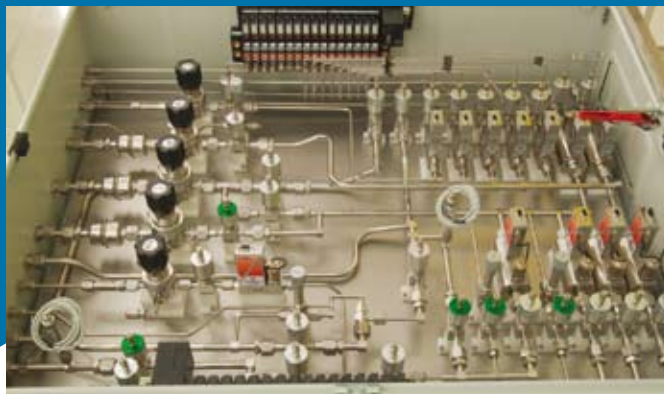
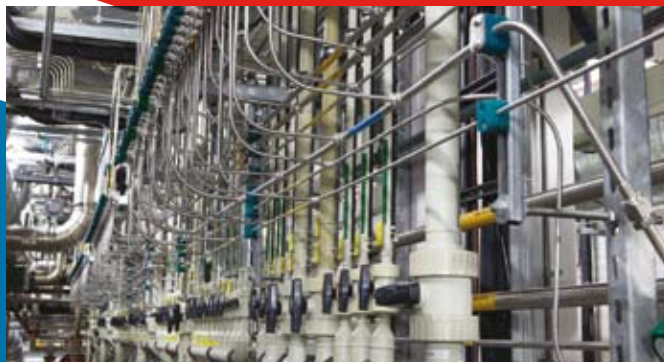
Lamers High Tech Systems for Solar Customers:

Turn-key installations consisting of:

- Gas & chemical infrastructures
- Gas & chemical distribution and control panels
- Hook up of production equipment incl. vacuum
- Gascabinets and Bulk Chemical systems
- Hot commissioning, qualification & validation.

(Sub) assemblies for OEM's:

- R&D&E of custom & standard products and assemblies
- Purification and assembling under clean room conditions
- Bulk Chemical systems for POCL₃/BBr₃
- Supply subassemblies for liquid precursors
- Vacuum piping set ups
- Contamination (RGA, TOC, etc), particle and moisture analysis & Helium leak checking
- Measurement and control equipment for industrial applications



A subsidiary of Air Liquide S.A.
De Vlotkampweg 38
6545 AG Nijmegen, The Netherlands
Postbus 46
6500 AA Nijmegen, The Netherlands



Tel: +31 (0)24 - 3716777
Fax: +31 (0)24 - 3777695
E-mail: info-lamers@airliquide.com
www.lamershightechsystems.com



10



39



27



21



Inhoudsopgave

‘Samenwerking nodig voor voorbereidingen grid parity’ 10
Wil Nederland voldoende voorbereid zijn voor een situatie van grid parity – al dan niet voor de grootschalige toepassing van zonne-energie door kleingebruikers of het bedrijfsleven – moeten de solar industrie, de distributienetbeheerders, de bouw- en installatiewereld en de financiële sector de handen ineenslaan.

‘Junction box en inverter binnen vijf jaar geïntegreerd’ 14
Een integratie van de inverter en junction box is onvermijdelijk en noodzakelijk. Binnen nu en vijf jaar is de markt en technologie er rijp voor. Dit voorzien althans vooraanstaande ondernemers en onderzoekers in de markt van inverters en junction boxen.

Sneak preview Roadmap Zon op het Zuiden 19
In het eerste kwartaal van 2011 presenteert de Nederlandse solar industrie de roadmap ‘Zon op het Zuiden’. Een ‘sneak preview’ van de roadmap toont de grote kansen – gedefinieerd in de vier hoofdlijnen applicaties, product- en productietechnologie en ecosysteem – voor de Nederlandse solar industrie eens te meer aan.

SmartTab, CIGSelf en kasdekkproject in beeld 20
Joan Tourné van VDWSolar, Wiro Zijlmans van Smit Ovens en Peter Bakker van Alkupro geven leiding aan de innovatieprojecten Smart-Tab, CIGSelf en Integratie pv-panelen in kasdekken. Zij geven zicht op het innovatieklimaat van de Nederland solar industrie.

Solar Modules Nederlandse timmert hard aan de weg 27
‘Wij geloven in ‘local for local’ en gaan een actieve bijdrage leveren aan de opkomst van zonne-energie in de Benelux.’ Aan het woord is John van Laarhoven, directeur van Solar Modules Nederland.

Industrie gebaat bij solar databank als ‘kennisloket’ 30
Het vinden van informatie over onderzoek naar zonne-energie aan de Nederlandse universiteiten lijkt wel een zoektocht in een labyrint. Een inventarisatie toont aan dat de hoeveelheid kennis groot is, maar toont tegelijkertijd ook de behoefte aan om een specifieke solar kennisdatabank te creëren.

Nederlandse Solar industrie investeert in Afrikaanse markt 41
De emerging markets van de dag na morgen liggen in Afrika. Het is een van de continenten waar voor Nederlandse spelers kansen aanwezig zijn en twee ondernemingen nu al fors investeren. Mark Verstraten van de Rimas Group en Bob Houter van de Ubbink/Centrotherm Group geven hun visie op de groeiende Afrikaanse solar markt.

De goednieuwsshow overwint(ert)!

Terwijl de sneeuw valt en dooit, waait er een onophoudende frisse wind door de Nederlandse solar industrie. Een frisse wind die goed, maar zo af en toe ook slecht nieuws brengt. Helaas valt in het rijtje van negatief nieuws de bezuiniging van het kabinet Rutte op Energieonderzoek Centrum Nederland op. Bovendien kondigde Rutte’s rechterhand Maxime Verhagen in een brief aan de Tweede Kamer aan dat er in de nieuwe SDE-regeling geen ruimte is voor subsidieverlening van zonne-energie voor particulieren. Ook de op handen zijnde terugtrekking van Delta uit Sunergy en Solland Solar en de discussie binnen Vattenfall/Nuon over Helianthos haalden de afgelopen weken uitgebreid het nieuws. Behalve in dit voorwoord, leest u er in ons blad vrijwel niets over. Een doelbewuste keuze. Als redactie van Solar Magazine steken wij onze energie graag in positief nieuws en dat is er te over!

Deze editie van Solar Magazine zal door eenieder dan ook als een journalistieke goednieuwsshow ervaren worden! Zo praten wij met de solar start-ups Alinement en Solar Modules Nederland en met rising star VDW Solar. Natuurlijk treft u nog een groot aantal andere artikelen aan, bijvoorbeeld over de roadmap Zon op het Zuiden. Deze roadmap wordt 2 maart (noteer alvast in uw agenda!) tijdens een feestelijk evenement op de High Tech Campus in Eindhoven aan het grote publiek gepresenteerd. In deze editie van Solar Magazine treft u echter al een uitgebreid voorproefje aan! En hopelijk – dit nieuws is namelijk nog niet bekend op het moment van het ter perse gaan van dit blad – heeft de provincie Noord-Brabant besloten om subsidie toe te kennen aan Solliance. Goed om te horen is ook de uitkomst van de ontmoeting tussen de hooggeplaatste Haagse ambtenaar Bert de Vries – die in de vorige editie van Solar Magazine geïnterviewd werd – en de solar industrie. De ontmoeting die begin december plaatsvond was voor de solar industrie een kans om een gesprek aan te gaan met de Rijksoverheid. De uitkomsten worden door de betrokkenen als positief omschreven.

Verder hebben wij als uitgeverij op verzoek besloten om ook komend jaar voor de PV SEC in Hamburg een Engelstalige special van Solar Magazine te vervaardigen. Deze editie zal een gezonde groei vertonen, al is het alleen maar door de komst van een aantal nieuwe ondernemingen die in het blad terug zullen komen. In de komende maanden mag u van ons dan ook een telefoontje verwachten! Natuurlijk hopen wij dat een groot aantal bedrijven en organisaties ons bij deze uitgave ondersteunen door het plaatsen van een advertentie en/of een bedrijfsprofiel in het Solar Industry Register. Kortom, laten wij de handen ineenslaan en het goede nieuws laten overwinnen en overwinteren!

Edwin Gelissen-Van Gastel, Hoofdredacteur

VELUX Groep opent eerste klimaatneutrale eengezinswoning

De Nederlandse VELUX Groep heeft in Oostenrijk het Sunlighthouse geopend. Dit is het derde gebouw uit het Model Home 2020 project van de VELUX Groep. Dit project is een experiment gestart om een actieve bijdrage te leveren aan de ontwikkeling van een nieuwe generatie duurzame gebouwen. Sunlighthouse is een eengezinswoning die zijn CO2 uitstoot neutraliseert, meer energie genereert dan het nodig heeft en tegelijkertijd overspoeld wordt met daglicht en een gezond binnenklimaat heeft. Het huis heeft een daglichtfactor die vier keer hoger is dan de standaard norm. De gevel- en dakramen zorgen naast daglichttoetreding in de woning voor maximale opbrengst van passieve zonne-energie.



Scheuten Solar realiseert 3,4 megawatt in Italië

In het Italiaanse Umbrië gaat Scheuten Solar zo'n vijftienduizend pv modules installeren op zogenaamde 'tracking' systemen. Deze systemen draaien met de zon mee waardoor het rendement van het totale systeem verhoogd wordt. Er moeten uiteindelijk 747 van die systemen gebouwd worden, elk met een output van 4,5 kilowatt peak. Scheuten Solar is hoofdaannemer en daarmee eindverantwoordelijk voor het ontwerp, de inkoop en de constructie. De systemen moeten nog voor het einde van dit kalenderjaar gerealiseerd zijn.

Oskomera SPS introduceert licht montagesysteem

Oskomera Solar Power Solutions (OSPS) heeft een nieuwe draagconstructie ontwikkeld met zeer geringe gewichten waarmee het mogelijk is zonnepanelen op vlakke daken te plaatsen. De eerste grootschalige installaties met deze nieuwe draagconstructie zijn recent gebouwd. Zo is voor een order in het Vlaamse Olen een 1,3 megawatt installatie op een distributiecentrum van het systeem voorzien. De komende drie maanden worden verschillende projecten met in totaal twaalf megawatt van deze draagconstructie voorzien. OSPS heeft de constructie ontwikkeld om opdrachtgevers in staat te stellen om licht gebouwde opslaghallen en distributiecentra te voorzien van zonnestroomsystemen.

Tjerk Wagenaar nieuwe directeur Stichting Natuur en Milieu

Tjerk Wagenaar is sinds 1 december de nieuwe algemeen directeur van Stichting Natuur en Milieu. Wagenaar volgt interim-directeur Wibo Koole op. Tot voor kort was Wagenaar divisiedirecteur bij Eneco. Wagenaar wil als directeur van Stichting Natuur en Milieu slimme, groene en werkzame oplossingen dichterbij brengen. 'Daarbij verbinden we ons met mensen die dit ook echt willen: mensen uit bedrijfsleven, overheid en wetenschap, daar draait het om. Veel nieuwe technieken zijn al beschikbaar. Het gaat er nu om dat we de efficiëntste en effectiefste oplossingen invoeren. Soms radicaal, soms geleidelijk. Daar willen we voor gaan staan. Hoopvol en enthousiasmerend.'

Amsterdams Femtogrid vindt investeerders

Femtogrid heeft aangekondigd een investering te hebben ontvangen van het investeringsfonds 'e2 Cleantech1'. Het bedrijf is gevestigd in Amsterdam en is een spin-off van Betronic Solutions en levert zonne-energie systemen. Femtogrid heeft als doel de markt voor duurzame energie installaties te transformeren door het elektrisch rendement en de veiligheid te verbeteren, de kosten te reduceren en de aanleg te vereenvoudigen. Tom Engbers, algemeen directeur van Femtogrid: 'Wij zijn erg blij met het feit dat we een investeerder hebben gevonden met diepgaande kennis en

Zelzius realiseert 'grootste agrarische zonnedak Overijssel'

In het Twentse Beuningen heeft Zelzius naar eigen zeggen het grootste agrarische zonnedak van Overijssel realiseert. Met een oppervlakte van 153 vierkante meter heeft het zonnedak een opwekcapaciteit van bijna 2.2000 kilowattuur. De installatie in Beuningen bestaat uit 102 panelen. Dat staat gelijk aan het verbruik van zes gemiddelde Nederlandse huishoudens. De zonnepanelen liggen op het dak van een melkveehouderij. Zelzius is een Twentse onderneming in 'nieuwe energie' met als missie het toegankelijk maken van duurzame energie voor alle Nederlanders. Het bedrijf uit Denekamp bestaat sinds 2009 en realiseert in toenemende mate project bij agrarische bedrijven.

netwerken binnen de duurzame energie. Deze investering helpt ons om een stevige marktpositie in te nemen binnen de gebouwde omgeving.' Technisch directeur Rob Schaacke voegt hieraan toe: 'Wij hebben een technisch zeer sterk product dat wellicht over enkele jaren standaard in ieder zonnecelstelsel geïntegreerd zit.'

Uw nieuws in Solar Magazine?
Mail uw persbericht naar
redactie@solar magazine.nl

Nieuwe Utrechtse zonne-energie subsidie

De provincie Utrecht is gestart met een nieuwe energiesubsidieregeling die huiseigenaren onder meer de mogelijkheid biedt om zonnepanelen op hun dak deels te subsidiëren. De regeling 'Meer Met Minder in Utrecht' de opvolger van Energiek Utrecht die begin oktober gesloten is. Doel is om huiseigenaren te stimuleren hun woning energiezuinig te maken of om duurzaam energie op te. De subsidie kan oplopen tot 5750 euro. In totaal heeft de provincie voor de premiereregeling een bedrag van zeven miljoen euro vrijgemaakt. De nieuwe regeling, die financieel aantrekkelijk en makkelijker aan te vragen is, wordt uitgevoerd door de stichting Meer Met Minder. Aanvragen kunnen tot en met 31 december 2011 worden ingediend en worden op volgorde van binnenkomst behandeld.

Lector Nieuwe Energie spreekt intreerede uit

Zeger Vroon die afgelopen voorjaar benoemd is tot bijzonder lector Nieuwe Energie aan de Hogeschool Zuyd in Heerlen heeft onlangs zijn inaugurele rede uitgesproken. In zijn inaugurele rede beschreef Vroon aan de hand van drie van die spreekwoorden – waaronder 'Voor niets gaat de zon op' – de ontwikkelingen en onderzoekopgaven van integratie van pv zonne-energie in producten en de rol van het lectoraat Nieuwe Energie daarin.

EPIA: '2020 zonnestroom mainstream evenaar'

De Europees pv koepelorganisatie EPIA voorspelt dat zonnestroom in landen langs de evenaar rond 2020 mainstream wordt en een onmisbare bron van energie is in 2030. De snelle aanvaarding van de technologie zou dan volgens EPIA niet alleen te danken aan overvloedige zonneschijn in deze gebieden; ook de groeiende behoefte aan elektriciteit en over het algemeen hoge elektriciteitsprijzen daar doen een duid in het zakje. Nu wordt nog slechts negen procent van alle zonne-energie in de 'Sunbelt' opgewekt, maar als systeem-prijzen met de verwachte zesenzestig procent dalen, zou dat kunnen groeien tot maar liefst achtenvijftig procent, oftewel elfhonderd Gigawatt in 2030.

Subsidie voor acht gemeenten uit Innovatieprogramma Klimaatneutrale Steden

De gemeenten Breda, Rotterdam, Nijmegen, Amsterdam Stadsdeel Zuid, Heerhugowaard, Wageningen, Tilburg en Lochem hebben subsidie gekregen uit het Innovatieprogramma Klimaatneutrale Steden van AgentschapNL om hun gemeente klimaatneutraal te maken in samenwerking met burgers en bedrijven. In totaal krijgen de gemeenten een kleine vijf miljoen euro, die ze inzetten om het proces en de begeleiding bij de uitvoering van hun proefprojecten te kunnen bekostigen. De cheques zijn uitgedeeld tijdens het Klimaatcongres 2010. Op het congres kreeg de bezoekers in drie deelsessies praktische tips en trucs mee om klimaatbeleid in de eigen gemeente of provincie uitgevoerd te kunnen krijgen.

Basisscholen starten Uitvindingsproject 'Zonnewiel'



Om kinderen hun affiniteit met techniek te laten ontdekken is het project 'De Uitvinders en Het Zonnewiel' van start gegaan bij enkele honderden basisschoolklassen in de provincie Noord-Brabant. Het project werkt op basis van het zogeheten 'verhalend ontwerpen': bij de start lezen meesters en juffen het eerste deel van een avontuurlijk verhaal voor. Daarin gaat een jonge uitvinder op zoek naar de beste vorm van energie voor zijn elektrische auto. Na het beluisteren van het verhaal bouwen kinderen in de klas zelf zogenaamde 'zonnetorens'. Zo leren ze meer over het opstijgen van warme lucht en hoe je die stroming kunt omzetten naar elektriciteit. Na de kerstvakantie vindt De Uitvinderswedstrijd plaats waarin kinderen de opgedane inspiratie en kennis kunnen omzetten naar eigen uitvindingen. Tot slot bezoeken ze een groot eindevenement in april en mei 2011. Daar beleven ze een heus techniekavontuur gebaseerd op de speelfilm 'De Uitvinders en Het Zonnewiel', die dan in première gaat.

ECN moet honderd banen schrappen

Per 1 januari 2011 valt acht miljoen euro subsidie weg bij het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN). Het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie schroeft de bijdrage aan ECN met dit bedrag terug. Als gevolg hiervan verwachten ECN dat inkomsten uit samenwerkingsprojecten en opdrachten wegvallen en voor komend jaar een omzetverlies van circa dertien miljoen euro wordt geleden. De directie van ECN heeft aangekondigd het personeelsbestand met honderd arbeidsplaatsen in te krim-

pen omdat een aantal onderzoeksthema's worden gestopt of overgedragen. ECN directievoorzitter Ton Hoff: 'Het is nog te vroeg om de consequenties tot in detail te kunnen overzien, maar wij houden rekening met een verlies van het genoemde aantal arbeidsplaatsen. Wij hebben een breed onderzoeksportfolio op het gebied van duurzame energietechnologie. In 2011 zullen wij een nieuwe programmastrategie ontwikkelen met focus op en versterking van de kernactiviteiten wind, zon, biomassa en procestechologie.'

THIN-FILM SOLAR

GLASS FOR SOLAR

THERMAL RECEIVER PRODUCTION

Our solutions:

Thin film solar

- Crystallization for CIGS
- Selenium deposition for CIGS
- Activation for CdTe
- Contact firing

Glass for solar

- TCO for CdTe and thin film silicon
- Strengthening and toughening

Thermal process solutions may challenge your solar ideas.

Challenge us

Call today and we'll explain how thermal processes can work for you
www.smitovens.com • Tel: +31 499 49 45 49 • info@smitovens.com



At Smit Ovens, we design and manufacture thermal process solutions for high-volume manufacturing. With decades of experience in the glass, displays, electronics and solar industries, we're constantly innovating. Today, we focus on solar applications, acting as an expert partner to manufacturers aiming for cost-effective mass production.



SMIT OVENS
THERMAL SOLUTIONS

EG Media lanceert met E-Mobility nieuw tijdschrift over duurzame energie



EG Media heeft begin december de eerste editie van een nieuw nationaal vaktijdschrift in het duurzame energiesegmente uitgegeven: E-Mobility. Het vaktijdschrift legt zich toe op berichtgeving rond elektrisch rijden. Het is het eerste specialistische nationale vaktijdschrift dat zich toelegt op deze – evenals als de solar industrie – sterk groeiende sector. Het tijdschrift wordt vervaardigd in een samenwerkingsverband met de Brabantse Ontwikkelings Maatschappij, het Automotive Technology Centre, het innovatieprogramma High Tech Automotive Systems en Netbeheer Nederland. Bovendien verleent het Formule E-team medewerking aan de productie van het magazine. Het blad verschijnt ieder kwartaal in een oplage van 5.000 exemplaren. De eerste editie van het magazine is voor geïnteresseerden te downloaden via de website van E-Mobility: www.e-mobilitymagazine.nl

InterSOLUTION: derde editie zonne-energievakbeurs in de Benelux

In de Flanders Expo in het Belgische Gent vindt op 27, 28 en 29 januari de derde editie plaats van InterSOLUTION. Deze vakbeurs, de enige in zijn soort in de Benelux, brengt alle grote spelers uit de solar industrie samen, waaronder Photovoltech, SMA, Bisol, GH Solar, Sadeff, Schüco, Scheuten Solar, Solarworld, Solon en Zen Renewables. De ruimte van tienduizend vierkante meter is inmiddels bijna volledig volgeboekt. Geïnteresseerd die de beurs willen bezoeken kunnen zich via de website www.intersolution.be registreren voor een gratis toegangsbewijs.

Start bouw grootste zonnecentrale Benelux

Op de terreinen van Nyrstar in het Belgische Overpelt is gestart met de bouw van de grootste zonnecentrale van de Benelux. Het project wordt ontwikkeld, gebouwd en geëxploiteerd door Zonnecentrale Limburg, een projectvennootschap van Group Machiels en LRM. Het totale project telt veertigduizend zonnepanelen, wat overeenkomt met acht Megawattpiek. Het zonnepanelenpark omvat een investering van meer dan twintig miljoen euro. Stijn Bijmens, Algemeen Directeur LRM: 'Samen met de provincie hebben we ons in het TACO2-plan geëngageerd voor een CO2-neutraal Limburg tegen 2020. Investerings in zonne-energie dragen hiertoe bij. Om de ambitieuze doelstelling te realiseren moeten we naast zon ook volop inzetten op wind- en biomassaprojecten.' 'Dit project kadert uitstekend in onze visie om onze mensen, het milieu en de omgeving waarin we opereren te beschermen', vult Matt Howell aan, general manager voor Nyrstar in België.

Avantis neemt zonne-energie oplaadpunten voor elektrische auto's in gebruik



Op European Science & Business Park zijn tijdens de Dag van de Duurzaamheid oplaadstations voor elektrische auto's geopend die werken op zonne-energie. Het bedrijventerrein Avantis heeft met het oplaadstation met zonnepanelen naar eigen zeggen de landelijke primeur.

Xpositron Amsterdam in gebruik genomen

In het Westelijk havengebied van Amsterdam is het zonnestroomsysteem voor Xpositron door de eigenaars in bedrijf genomen. Xpositron is een van de grootste Amsterdamse broedplaatsen van ondernemingen uit de creatieve industrie, kunstenaars en ambachtslieden. De zonnestroomcentrale zal 54 bedrijven binnen deze broedplaats voorzien van groene stroom. De panelen zijn gefabriceerd door Scheuten Solar en geïnstalleerd door Energieker.

Solar Insurance & Finance vergroot slagkracht

Sinds half november treedt Solar Insurance & Finance (Solarif) op als Gevolmachtigd Agent. Solarif is een internationaal werkend onafhankelijke assurantieadviseur gespecialiseerd in het verzekeren van zonne-energie installaties. Het bedrijf verzekert zowel installaties op daken bij particulieren en bedrijven als professionele zonne-energie parken. 'Als Gevolmachtigd Agent kunnen wij nu werken als verzekeraar', vertelt algemeen directeur Harry Wolkenfelt. 'Door de volmacht krijgen wij de bevoegdheid om namens verzekeringmaatschappijen zelf polissen af te geven, schades te beoordelen en af te handelen.'

Van der Sanden directeur FOM Eindhoven

Richard van de Sanden start per 1 januari 2011 als directeur van de Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie (FOM) voor Plasmafysica Rijnhuizen. FOM bevordert fundamenteel natuurkundig onderzoek in Nederland. Activiteiten van FOM komen het algemeen belang ten goede, in het bijzonder dat van het hoger onderwijs en het bedrijfsleven. Van de Sanden is nu nog FOM-werkgroep leider en hoogleraar aan de Technische Universiteit Eindhoven. Hij heeft zijn sporen verdiend op het gebied van de plasmafysica en -chemie. De komende jaren wordt Rijnhuizen naar de campus van de Technische Universiteit Eindhoven verhuisd en omgevormd tot een nationaal FOM-instituut voor funderend energieonderzoek. Van de Sanden zal leiding geven aan de ontwikkeling van de nieuwe onderzoeksagenda en daarmee invulling geven aan de nationale rol van het nieuwe instituut. Ook zal hij de verhuizing naar Eindhoven in goede banen leiden.

Vierentwintig bedrijven tekenen Bossche Energieconvenant

Vierentwintig bedrijven en andere organisaties hebben het Bossche Energieconvenant getekend. De gezamenlijke doelstelling is om in de komende drie jaar minimaal tien procent energie te besparen en duurzaam op te wekken ten opzichte van 2009. Bijvoorbeeld met energiezuinige verlichting of zonnepanelen op het dak. Wethouder Bart Eigeman is verheugd over het enthousiasme van de bedrijven en organisaties in 's-Hertogenbosch om zich in te zetten voor een klimaatneutrale stad: 'Klimaatverandering is één van de grootste problemen op dit moment, waar we alleen door er gezamenlijk voor te gaan iets aan kunnen doen. De groep bedrijven en organisaties die vandaag het convenant ondertekent, gebruikt samen evenveel energie als 35.000 woningen.'

Mastervolt in Amerikaanse handen

Energiebedrijf Mastervolt komt in Amerikaanse handen. Voor zo'n 115 miljoen euro wordt het bedrijf overgenomen door de beursgenoteerde branchegenoot Actuant. Mastervolt maakt elektrische apparatuur waarmee stroom uit allerlei bronnen wordt omgevormd, onder meer voor elektriciteitsnetwerken, maar ook voor voer- en vaartuigen. Het bedrijf is vooral bekend van inverters die aan zonnepanelen worden gekoppeld, waardoor deze stroom kunnen leveren. De solartak is goed voor tweederde van de omzet bij het bedrijf. Bij Mastervolt zijn ongeveer 115 medewerkers werkzaam die gezamenlijk een omzet realiseren van 37,7 miljoen euro. Actuant, gevestigd in de Amerikaanse staat Wisconsin, bundelt een groot aantal activiteiten op het gebied van werktuigbouw, onder meer op het gebied van hydraulische en elektrische gereedschappen. Het wil met de overname zijn activiteiten op het gebied van groene stroom versterken.

VDWSolar introduceert nieuwe lijn machines voor string handeling

Het Helmondse VDWSolar heeft een nieuwe lijn machines voor string handeling op de markt gebracht. Kristallijn silicium cellen zijn delicaat; verbonden in een rij (string) door middel van een vertinde koperband zijn de cellen nog gevoeliger. Ook het soldeerproces komt de cellen niet ten goede. Door druk en temperatuur ontstaan er haarscheurtjes die bij het werken (handeling) met de strings kunnen leiden tot celbreuk. Afhankelijk van de machinesamenstelling waarop de strings worden gefabriceerd worden de strings door operators vastgepakt. De nieuwe lijn machines van VDWSolar is erop gericht om de handeling door operators te elimineren. De eerste machine in deze lijn van stringhandelingsystemen zijn unloaders met geïntegreerde inspectiemogelijkheden en reparatiesystemen. Bij manuele stringers – machines die de cellen tot een string samenstellen – worden de strings door de operator ontnomen. Met stringlengtes van 1900 millimeter (twaalf cellen van 156 millimeter) is de kans op beschadiging aanzienlijk. De automatische unloaders nemen deze handeling over en geven door de speciale belichtingen in de unloader de mogelijkheid aan de operator om een extra inspectie uit te voeren. De opera-

tor kan vervolgens op het bedieningspaneel een keuze maken, goed of fout waarop de strings in de desbetreffende bak wordt gelegd. Bij de reparatie van de slechte/gebroke cellen in de string wordt deze nog meer blootgesteld aan handeling. Hiervoor heeft VDWSolar een machine gebouwd waarin de bakken met

slechte strings geplaatst worden welke vervolgens automatisch aan de operator worden gepresenteerd voor reparatie. De operator kan via het aanraakscherm de werkvolgorde selecteren, dit is onder andere afhankelijk van hoe de strings in de bakken liggen bijvoorbeeld actieve zijde omlaag of actieve zijde omhoog.



Noord-Brabant steekt 61 miljoen in energie-innovaties

De provincie Noord-Brabant wil een deel van de ruim twee miljard euro opbrengsten van de verkochte aandelen van Essent investeringen in energie. Het gaat om 61 miljoen euro, die de provincie in zonne-energie en de biobased economie in Noord-Brabant wil steken. De Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant hebben dit voorgesteld aan Provinciale Staten. De laatste hebben op 10 december op het voorstel gestemd, enkele dagen na het ter perse gaan van Solar Magazine. Een van de initiatieven die met het mogelijk beschikbaar gestelde bedrag ondersteund wordt is Solliance. Binnen deze nieuwe organisatie op het gebied van dunne film zonneceltechnologie gaan Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN), TNO, de Technische Universiteit Eindhoven en het Holst Centre samenwerken en een toponderzoeksinstituut vormen. De gevraagde ondersteuning bedraagt 28,2 miljoen euro waarvan 3,6 miljoen euro voor de verhuizing van ECN en 24,6 miljoen euro voor de labfaciliteiten van Solliance. Verder stelt Gedeputeerde Staten een valorisatieprogramma voor het midden- en kleinbedrijf op het gebied van zonneceltechnologie voor. De ingeschatte kosten hiervan bedragen vijftientig miljoen euro over een periode van vijf jaar. Voorgesteld is om hiervoor tien miljoen euro te reserveren, onder voorwaarde dat het Rijk en/of regio een bedrag van vijftien miljoen euro ter beschikking stelt in dezelfde periode. Verder is geld bestemd voor de vestiging van Knowledge and Innovation Community (KIC) InnoEnergy en van het FOM Instituut Rijnhuizen voor energieonderzoek in Eindhoven.

Hermann Scheer overleden

De Duitse politicus Hermann Scheer, bedenker van de energietoeslag waarmee duurzame energie in Duitsland wordt gesubsidieerd, is na een kort ziekbed overleden op 66-jarige leeftijd. Scheer is het brein achter het Duitse feed in systeem, waarnaar in Nederland regelmatig is verwezen als mogelijk alternatief voor het Nederlandse SDE-subsidiestelsel. Kort voor zijn overlijden sprak Scheer nog in Amersfoort op het congres 'Energy transition meets leadership' van het Energy Delta Institute over energietransitie.

Triple-junction zonnecel wint Earto Innovation Price

De Earto Innovation Price is door de European Association of Research and Technology Organisations toegekend aan het Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme voor de ontwikkeling van een triple-junction zonnecel met een recordrendement van 41,1 procent. De technologie van het instituut wordt gecommercialiseerd door de spin-off Concentrix Solar, dat zonnepanelen levert met een systeemrendement van 25 procent.

IBM maakt dunne film zonnecel marktrijp

IBM werkt samen met Delsolar en Solar Frontier aan het marktrijp maken van een dunne film zonnecellen. De cellen worden gemaakt van koper, zink, tin, zwavel en seleen (CZTSS). Dit zijn op seleen na allemaal relatief veelvoorkomende elementen. Mogelijk kan in de toekomst het seleen volledig weggelaten worden. Na TSMC is IBM de tweede grote halfgeleiderfabrikant die in zonne-energie stapt.

Japan en Algerije willen halve wereld van zonne-energie voorzien

Met het Sahara Solar Breeder Project hebben Japan en Algerije de handen ineen geslagen om samen over veertig jaar in de helft van de mondiale energievraag kunnen voorzien. Het project is een gezamenlijk initiatief van universiteiten uit Japan en Algerije en wil in 2050 de helft van de wereldwijde energiebehoefte produceren. De verschillende willen zo snel mogelijk starten met het bouwen van een aantal solar fabrieken die het zand in de Sahara om moeten zetten in hoogkwalitatief silicium.

Bouw grootste zonthermische centrale ter wereld gestart

De Duitse projectontwikkelaar Solar Millennium is in het Amerikaanse Los Angeles gestart met de bouw van de grootste zonthermische krachtcentrale ter wereld van zo'n 2.200 Gigawatt. Het Blythe Solar Power Project bevat een trogspiegelinstallatie, die is opgebouwd uit vier elementen: een collectorveld, een ontvanger (absorberbuizen), transportleidingen en een conversiesysteem om van stoom elektriciteit te maken. Op het collectorveld staan vele parallelle rijen met parabolisch gevormde spiegels van tientallen meters lengte, die via een enkele as met de zon meedraaien. Het weerkaatste zonlicht komt in de brandlijn op een absorberbuis, waar een vloeistof doorheen stroomt die een temperatuur tot maximaal vierhonderd graden Celsius krijgt. Die staat de opgewekte warmte vervolgens af aan een warmtewisselaar, waar de productie van oververhitte stoom onder een hoge

druk gebeurt. De stoom gaat vervolgens naar een conventionele stoomturbine, die via een generator elektriciteit opwekt.

Zonnepanelen op papieren ondergrond

Wetenschappers van het Massachusetts Institute of Technology hebben zonnepanelen op een ondergrond van papier gemaakt. Met de vellen moeten binnen vijf jaar woning bekleed kunnen worden. Onderzoekers van het instituut ontwikkelden flinterdunne zonnecellen die door middel van een chemisch verdampingsproces op ouderwets calqueerpapier aangebracht kunnen worden. Het project wordt gesponsord door de Italiaanse oliemaatschappij Eni. Het rendement van de zonnecellen bedraagt momenteel nog maar één procent, maar binnen vijf jaar moet minstens vier procent van de zonne-energie in elektriciteit omgezet kunnen worden.

Total stapt in zonnepanelen

Het Franse olie- en gasbedrijf Total stapt in de productie van zonnepanelen. Het bedrijf werkt aan twee productielijnen met een totale capaciteit van vijftig Megawattpiek per jaar hebben. Dit betekent dat Total 220.000 zonnepanelen per jaar kan gaan bouwen. De volledige productiecapaciteit zal pas in 2012 benut kunnen worden. Dan zal er ook werkgelegenheid voor zo'n tachtig mensen zijn. Total wil met de zonnepanelen vooral de Noord-Europese markt betreden.

'Solar Rush' in India: spurt naar 20.000 Megawatt

De Indiase overheid heeft met de 'National Solar Mission' de ambitie uitgesproken om een totaal van 20.000 Megawatt aan geïnstalleerde zonne-energie capaciteit te realiseren in uiterlijk 2022. De uitgesproken ambitie leidt tot forse investeringen plannen van buitenlandse onderneming. Zo maakte het Franse Areva bekend van plan te zijn drie miljard dollar te investeren in de zonne-energie sector in India. In de komende vijf jaar wil Areva duizend Megawatt capaciteit in de markt hebben gezet.

Yingli: '2011 verkoop van één gigawatt Panda-modules'

Yingli Green ceo Liansheng Miao heeft aangekondigd dat Yingli in 2011 één gigawatt aan Panda-modules zal verkopen. Het Chinese bedrijf is momenteel bezig met een productie-uitbreiding van zevenhonderd Megawatt die naar verwachting in het midden van 2011 opgeleverd zal worden. Miao: 'De vraag naar onze 'Yingli Solar' modules blijft ongekend en wereldwijd groeien. Met de verbetering van het rendement op komst, verwachten wij deze stijgende lijn in de komende periode voort te kunnen zetten.'

Nederland nog niet klaar voor grid parity:

'Samenwerking financiële, bouw-, installatie- en solar sector noodzakelijk'

Wil Nederland voldoende voorbereid zijn voor een situatie van grid parity – al dan niet voor de grootschalige toepassing van zonne-energie door kleingebruikers of het bedrijfsleven – moeten de solar industrie, de distributienetbeheerders, de bouw- en installatiewereld en de financiële sector de handen ineenslaan. Alleen zo kunnen financiële, technische maar ook maatschappelijke drempels genomen worden die de grootschalige uitrol van zonne-energie – en daarmee grid parity – in de weg staan.

'De gehele discussie over grid parity begint eigenlijk met de vraag wat grid parity nu eigenlijk is', vertelt Dennis Gieselaar, directeur van Oskomera Solar Power Solutions en bestuurslid van branchevereniging Holland Solar. 'Grid parity is geen eenduidig 'hard' punt. Het is een situatie waarin zonne-energie kan concurreren met de prijs van gewone grijze stroom en de opwekkosten voor zonnestroom daarmee gelijk zijn aan de consumentenkosten van grijze stroom. Voor huishoudens – die voor grijze stroom zo'n 24 eurocent per kilowattuur betalen – is deze situatie al veel dichterbij dan voor bedrijven. Deze laatste groep betaalt maar zo'n zes à zeven cent per kilowattuur. Echter, een zonnepaneel reken je vooralsnog nog niet af in euro per kilowattuur. Die proposities zijn nog niet voorhanden in de markt. Dit is ook niet vreemd, want het is zeer complex om de prijs per kilowattuur te berekenen. Deze is afhankelijk van de afschrijvingstermijn van het paneel, maar bijvoorbeeld ook van de rente van de financiering die veelal afgesloten wordt voor de aanschaf van zonnepanelen. Kortom, een aantal financiële drempels bepalen mede wanneer de situatie van grid parity bereikt wordt.'

Vakbekwaam

'Terug naar de hoofdvraag', vervolgt Gieselaar. 'Wij zijn dus alleen klaar voor grid

parity als we met zijn allen een model ontwikkelen waarbij wij in euro's per kilowattuur denken. En daarvoor hebben wij de hulp van de financiële sector nodig. Daarnaast is het heel belangrijk om te beseffen dat grid parity geen situatie van het walhalla is. Elke specifieke doelgroep komt op een ander moment in een situatie van grid parity. De markt zal dus niet in een klap oneindig groot zijn, maar geleidelijk blijven groeien.'

'Financiële drempels bepalen mede wanneer de situatie van grid parity bereikt wordt'

Naast de financiële drempels, ziet Gieselaar nog een aantal andere drempels. 'Op de eerste plaats heeft de grootschalige marktuitrol directe gevolgen voor het landschap. De grootschalige toepassing van blauwe zonnepanelen op rode dakpannen kan tot maatschappelijke weerstand leiden. De esthetische inpassing van zonne-energie in de gebouwde omgeving is daarom belangrijk. Daarnaast zijn er nog technische drempels zoals het elektriciteitsnetwerk dat klaar moet zijn voor grootschalige teruglevering aan het net. Dit issue gaat echter pas

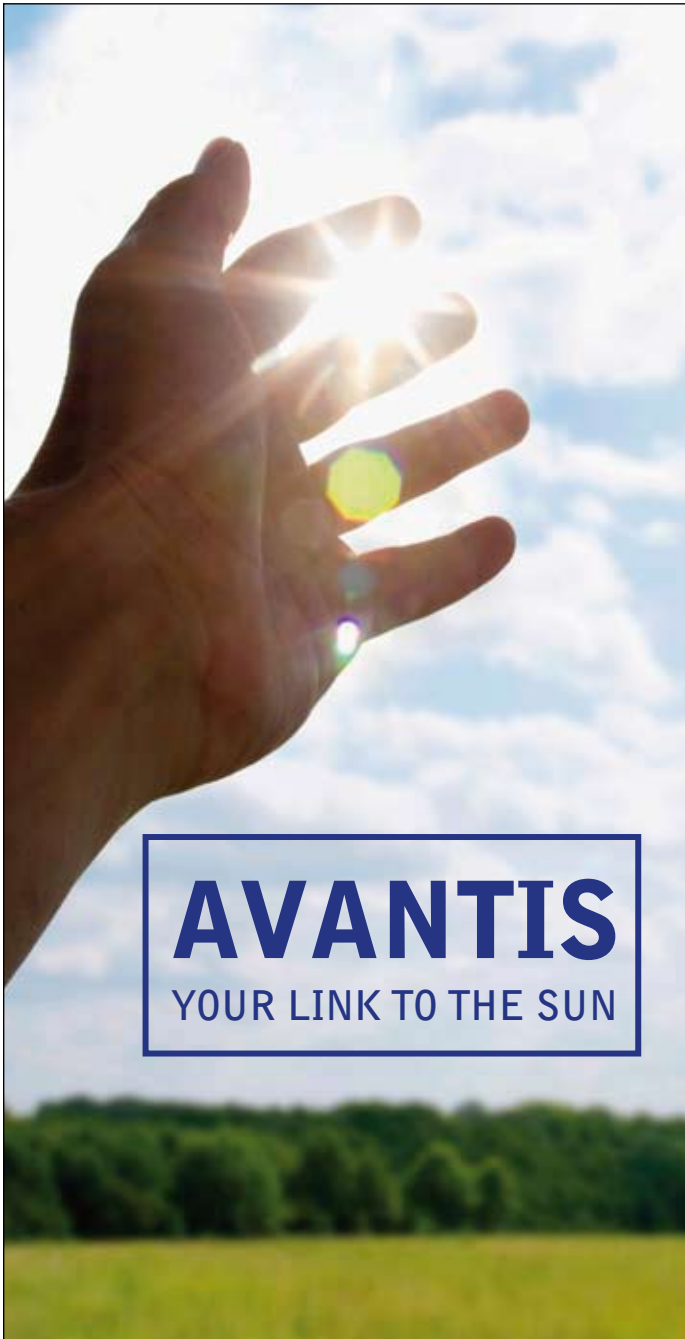
spelen als je in de sferen van gigawatts komt. Tenslotte moet de installatiesector voorbereid worden om op grote aantallen zonnepanelen te gaan installeren. Wij hebben als solar industrie naast de bouw- en financiële sector, een installatiesector nodig die getraind en vakbekwaam is. De verschillende sectoren moeten met elkaar tot samenwerkingsverbanden komen om straks in een situatie van grid parity goede proposities in de markt te kunnen zetten.'

Fluctuaties

Net als Dennis Gieselaar, ziet ook Peter Vaessen – consultant Future Energy Systems bij KEMA Nederland – een aantal drempels die genomen dienen te worden alvorens Nederland klaar is voor een situatie van grid parity. 'Qua technologie is de inverter de eerste bottleneck die wij tegenkomen. Via de inverter wordt energie teruggeleverd aan het net. Als een wijk straks vol met zonnepanelen ligt, wordt via al die inverters energie teruggeleverd aan het net. Voorheen gebeurde dit niet en was er eenrichtingverkeer via de transformatorhuisjes. Tel daarbij bij op dat de teruglevering van zonne-energie naar het net grote fluctuaties kent en de conclusie dat het huidige net hier niet klaar voor is, is snel getrokken. Om te voorkomen dat de inverters straks letterlijk uit het net



Het testen van pv inverters in het FlexPowerGridLab bij KEMA



AVANTIS

YOUR LINK TO THE SUN

Avantis: the best of both worlds in the Netherlands and Germany. This cross-border science & business park offers unparalleled opportunities. The proof of the pudding is the eating, something that Solland Solar Energy is taking full advantage of by basing its operations on the Dutch-German border. Would you like to know what advantages Avantis can offer you?

Visit www.avantis.org

AVANTIS

europaan wetenschap & zakenpark



Energy is everywhere Catch your share

Oskomera Solar Power Solutions (OSPS) enables clients to generate solar electricity using the building envelope.

OSPS is a supplier of solar (PV) system technology and building integrated projects. We deliver total PV solutions from assessment through to operations.

Solar Power Plants

- Turnkey realization
- Complete EPC contracting
- Roof mounted / Ground based
- Solar Service Plan (SSP)

Building Integrated Photovoltaics

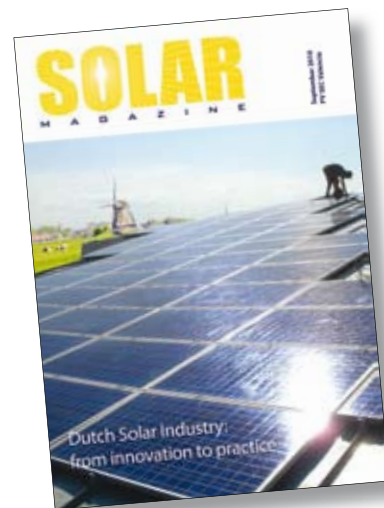
- Façade and roof integrate applications
- Semi-transparent solar modules
- Custom made project solutions

Supply of PV technology

- Modules, inverters and mounting structures
- Monitoring equipment
- SUNKIT® / SUNKIT® BLACK

Doing business with OSPS is based on partnership, with the focus on long term commitment.

+31 (0)493 325 115
solar@oskomera.com
www.solarpowersolutions.nl



Inform your
relations on a
unique manner...

www.egmedia.nl

'klappen', moeten daarom de spanningshuishouding en beveiliging veranderd worden. Er moet een zogenaamde 'fault ride through' capability ontwikkeld worden die bij spanningsfluctuaties en dips ervoor zorgt dat het net blijft werken. Naast de bedrijfsvoering van het net is het ook belangrijk om methodieken te ontwikkelen hoe om te gaan met overschotten van energie. Op sommige momenten zal immers lokaal fors meer energie aan het net teruggeleverd worden dan dat netcapaciteit aankan.'

Onderzoek kennisinstellingen

'Het distributienet is inderdaad simpelweg nog niet klaar voor een situatie van grid parity', vult Wil Kling Vaessen aan. Kling is hoogleraar Electrical Energy Systems aan de Technische Universiteit Eindhoven. 'Voor nieuwe woonwijken – zoals de Stad van de Zon – heb je jaren de tijd om het gewenste elektriciteitsnetwerk aan te leggen. Als grid parity aanbreekt, zal dit leiden tot grootschalige toepassing van zonne-energie in bestaande woonwijken en daar is het net niet klaar voor.' Volgens Kling vindt bij de diverse kennisinstellingen en universiteiten de

laatste jaren onderzoek plaats naar de ruimte die er nog is op het Nederlandse elektriciteitsnetwerk. 'Samen met netbeheerders analyseren wij de netten. Wij brengen in kaart wat er op de netten gebeurt en hoeveel ruimte er nog is. De behoefte om informatie over de flows in de distributienetten beschikbaar te hebben, was nooit zo groot. Ze zijn immers tot nu

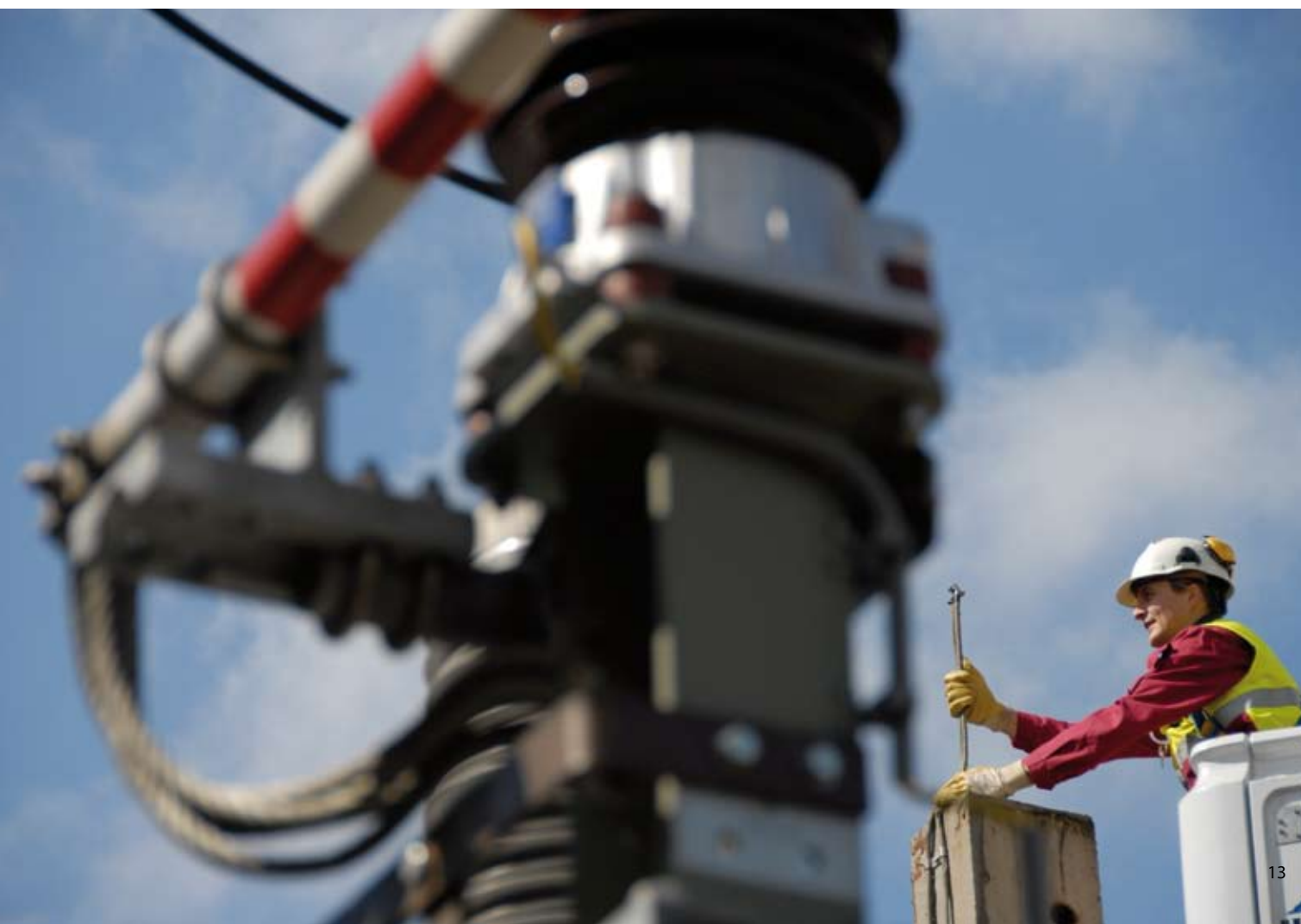
'Gevolgen zonnestroom nog niet op awareness lijstje energiebedrijven'

toe qua capaciteit toereikend gebleken. Met de komst van duurzame energie en een bijbehorend nieuw aanbod kan hier verandering in komen. Bij grootschalige toepassing van zonne-energie in bestaande bouw – bijvoorbeeld bij negen of twaalf zonnepanelen per woning – moet daarom project voor project naar de infrastructuur gekeken worden. Het één-op-één renoveren van de lokale distributienetten is dan noodzaak. Om de exacte omslagpunten wanneer het net niet meer toereikend is vast te stellen, zal het nodige onderzoekswerk moeten

plaatsvinden. De complexiteit is enorm hoog. Iedere wijk zal opnieuw geanalyseerd moeten worden.'

Netintegratie

'Hoe we kunnen zorgen dat we wel klaar zijn voor een situatie van grid parity?', vervolgt Vaessen. 'Allereerst kunnen we via experimenten en pilots – initiatieven hiertoe zijn of worden via diverse wegen al genomen – ervaring en nieuwe kennis opdoen. Anderzijds moeten wij systemen bedenken die zorgen dat mensen straks hun zelf opgewekte elektriciteit beter kunnen benutten. Als je bijvoorbeeld decentrale opslagsystemen ontwikkelt, hoeven burgers niet altijd terug te leveren aan het net, dat hierdoor ontlast wordt, en kunnen ze hun eigen energie later zelf gebruiken. Helaas geniet dit nog onvoldoende prioriteit. De netbeheerders richten zich vooralsnog vooral op netintegratie van warmtepompen en elektrische voertuigen. De gevolgen van zonnestroom staan nu nog minder hoog op hun 'awareness'-lijstje. Het zit nog onvoldoende in hun belevingswereld. Zoals gezegd moeten wij daar met zijn allen en dus cross-sectoraal snel werk van gaan maken.'



Producenten pleiten voor samenwerking:

'Inverter en junction box binnen nu en vijf jaar volledig geïntegreerd'

Een integratie van de inverter en junction box is onvermijdelijk en noodzakelijk. Binnen nu en vijf jaar is de markt en technologie er rijp voor. Dit voorzien althans vooraanstaande ondernemers en onderzoekers in de markt van inverters en junction boxen.

Henk Oldenkamp was een van de eerste Nederland onderzoekers die een inverter ontwikkelde. Hij startte in 1984 het bedrijf OKE-Services op. Sindsdien heeft Oldenkamp met zijn bedrijf een groot aantal elektronica producten ontwikkeld met als specialisme vermogens-elektronica. In het midden van de jaren negentig nam NKF zijn OK4 – een inverter voor zon-pv modules van ongeveer honderd watt – in productie. Van deze inverter werden er uiteindelijk in Nederland vele tienduizenden exemplaren verkocht. 'In 2003 besloot NKF echter van de ene op de andere dag uit deze business te stappen', vertelt Oldenkamp. 'Vervolgens ben ik in alle stilte verder gegaan met het ontwikkelen van een nieuwe krachtigere inverter, de OK4all.'

SMA

Vorig jaar verkocht Oldenkamp deze uitvinding aan het Duitse SMA. Dit bedrijf is marktleider in omvormers voor de zon-pv. De Duitse gigant heeft de afgelopen jaren enkele duizenden Megawatts aan omvormervermogen gerealiseerd. 'SMA zal niet de zelfde fouten maken als die bij NKF gemaakt zijn', vertelt Oldenkamp. 'Het is essentieel om de technologie door te blijven ontwikkelen en dat gaat binnen SMA ook gebeuren. De technologische ontwikkeling van inverters gaat namelijk ongekend snel. Naar mijn idee is het voor de bedrijven die actief zijn in deze business zaak om zo snel mogelijk met de integratie van inverters en junction boxen te starten. Als het aan mij ligt zouden wij ons qua technologieontwikkeling tot deze activiteit beperken. Het is namelijk de grootste klapper en sprong voorwaarts die je binnen nu en vijf jaar kunt maken.' In de visie van Oldenkamp zijn er geen technologische drempels die de integratie van de twee producten in de weg staan. 'De belangrijkste drempel is de samenwerking met pv fabrikanten. Als die van de grond komt, kan de integratie in een

stroomversnelling komen. Het is daarbij wel essentieel om een zo eenvoudig mogelijk concept te ontwikkelen.' In de komende periode zal Oldenkamp met zijn eigen bedrijf door gaan met het ontwikkelen van nieuwe producten. 'Een van de toverwoorden is 'galliumnitride'. Deze halfgeleidercomponent zorgt er voor dat alles weer kleiner en goedkoper wordt. Hoe dan ook, mijn doel is om te zorgen de inverter en junction box in het zonnepaneel geïntegreerd worden en dat blijft vooralsnog een lastige hobbel.'

Ondergeschoven kindje

'Enkele jaren geleden zijn wij gestart met de ontwikkeling van een eigen junction box', vertelt Arno van Alst, ceo van de Veldhovense mechatronicaspecialist Alrack. 'Deze junction box zorgt voor de aansluiting tussen zonnepanelen en de inverter die vervolgens aan het elektriciteitsnetwerk gekoppeld is. In onze ogen konden enkele technologische aspecten van de junction box aanzienlijk verbeterd worden. Binnen de solar industrie gaat het merendeel van de aandacht naar rendementsverbeteringen van zonnecellen en modules. De inverters en bijbehorende junction boxen zijn daardoor een ondergeschoven kindje.'

'En daar brengen wij verandering in', vult Kees Trimpe aan, projectmanager pv-modules bij Alrack. 'Zoals gezegd zijn wij enkele jaren geleden met een 'betere' junction box op de markt gekomen. Op de eerste plaats maken wij de junction box met connector uit één stuk. Dit biedt aanzienlijke kostenvoordelen. Deze producten worden in grote aantallen geproduceerd, dus elke eurocent besparing telt. Daarnaast is de koeling altijd een probleem geweest. Door koelingstechnologieën uit de printed circuit board (pcb) markt te introduceren, is het koelingsproces aanzienlijk verbeterd. Bovendien komen wij binnen enkele maanden met een junction box op de markt die alle commotie rond de brand-

veiligheid van zonnepanelen wegneemt. Met die junction box is het mogelijk om op meerdere manieren de zonnepanelen bij brand uit te schakelen.'

MPPT

'Maar ondanks al deze technologische verbeteringen, is er nog veel meer mogelijk', vertelt Marianne van der Ven-Van Alst, die samen met haar vader en Alain Hendriks aan de leiding van Alrack staat. 'Zo werken wij in een Pieken in de Delta-project aan methodieken om met een intelligente junction box de aansluiting van zonnepanelen op het elektriciteitsnetwerk nog efficiënter te maken.' Met de intelligente junction box maakt Alrack als een van de eerste bedrijven de stap naar integratie van de inverter en junction box. Trimpe: 'Belangrijkste handeling is namelijk het verplaatsen van de Maximum Power Point Tracker (MPPT) van de inverter naar de junction box. Deze regelaar bepaalt het optimale werkpunt van het zonnepaneel. Met de MPPT in de junction box is het mogelijk om de opbrengst van de zonnepanelen beter te volgen en ontstaat ruimte om een afzonderlijke module uit te schakelen als deze slecht of niet functioneert. Wij streven er naar om de intelligente junction box in het vierde kwartaal van 2011 te introduceren op de markt. De Nederlandse modulefabrikanten volgen de ontwikkeling nauwgezet, het is voor hen een van de mogelijkheden om een nieuw unique selling point aan hun producten toe te voegen.'

Heliox

'Het is zaak om zo snel mogelijk te starten met de integratie van junction boxen en inverters' stelt Rudi Jonkman. Hij staat samen met Mark Smidt aan de leiding van Heliox. Dit bedrijf ontwikkelt high tech energieoplossingen: van voeding architecturen tot converter topologieën. 'Het zou een slechte zaak zijn als gekozen wordt voor een tussenoplossing zoals

micro-inverters.'Wij geloven er heilig in dat een geïntegreerd product de toekomst heeft', stelt Smidt. 'Alle tussentijdse oplossingen sneuvelen namelijk op de middellange termijn al.' 'Vooralsnog is het echter een fikse uitdaging om de benodigde partijen bij elkaar te krijgen', vervolgt Jonkman. 'In de regio zijn de verschillende ondernemingen en kennisinstellingen aanwezig die de inverters en junction box kunnen integreren. Samenwerking is daartoe echter wel noodzaak. Alleen als de neuzen één kant op staan en de handen ineens geslagen worden, kunnen wij de internationale concurrenten zoals Suntech en Enphase voorblijven. Ook zij zullen binnen afzienbare tijd met de integratie starten.'

De functie van de inverter en de junction box

Zonnepanelen of -modules bestaan uit een aantal in serie geschakelde zonnecellen. Op de achterzijde van een zonnepaneel bevindt zich de zogenaamde junction box. Deze aansluitdoos bevat zogenaamde bypass diodes die de zonnecellen beschermen tegen beschadiging als het paneel niet egaal door zonlicht wordt beschenen. Dit is bijvoorbeeld het geval als een deel van het paneel tijdelijk in de schaduw ligt.

De junction box staat in verbinding met de inverter. Dit ingenieuze stukje elektronica, ook wel bekend als de omvormer, zet de opgewekte energie (DC) om in gewone stroom (AC). In het geval van Nederland innaar 230 volt. De inverter is vervolgens gekoppeld aan de normale elektrische installatie van woningen of andere gebouwen, waar de opgewekte zonnestroom gebruikt wordt.



ECP Holland

Engineering, projectmanagement en
installaties voor de chemische en solar industrie

Engineering

- (Plant)engineering
- Projectmanagement
- Spacemanagement
- 3D-tekenwerk

Fabricage en Installatie

- Proces equipment
- Leidingwerk
- Afzuiging
- Turnkey oplevering

Ontwikkeling

- Opslag groene energie
- Terugwinning proceswater
- Reclaim van procesvloeistoffen
- Veilige chemicaliën handling



Equipment for *Chemical* *Cleaning* *Processes*
Cleanroom



ECP Holland BV | Nieuwstadterweg 21 | 6136 KN Sittard | Tel. +31 (0)46 – 4203010
Fax.+31 (0)46 – 4203011 | www.ecpholland.nl | info@ecpholland.nl

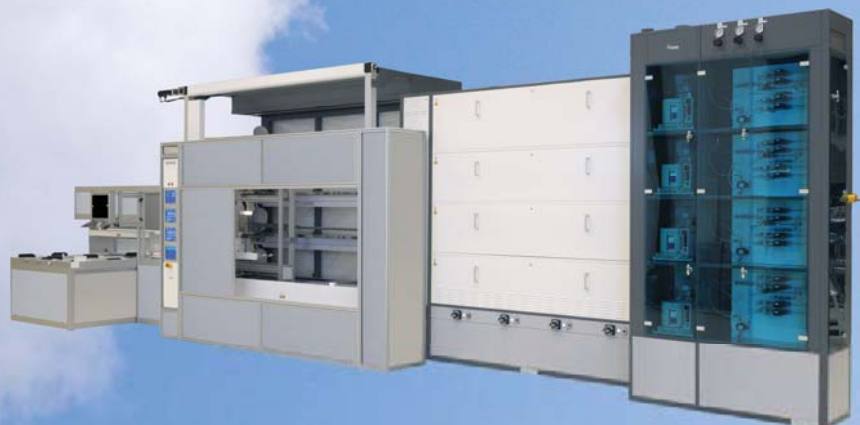


Diffusion furnaces:

- POC13
- BBr3
- Oxide
- PECVD

Inline deposition:

- PECVD SiN



www.tempress.nl

'We have to choose our battle'

De uitgave van een eigen Nederlands 'Solar Magazine' – die inmiddels de derde editie beleefd – vind ik een prachtig initiatief. Een goede bijdrage om zon-pv in Nederland verder op de kaart te zetten, en dat is nodig ook! Toen ik ongeveer dertien jaar geleden voor het eerst de markt en technologie van zon-pv bestudeerde was de markt nog in een beginfase. Een kleine wereld met pioniers van het eerste uur die naast technologie- en marktontwikkeling veel missiewerk hebben verricht. Al snel maakte ik deel uit van die selecte groep. Nederland behoorde in die periode tot de 'top drie'-landen in de wereld als het gaat om R&D en demonstratieprojecten voor zon-pv. Mede dank zij diverse stimuleringsprogramma's van de overheid had Nederland op enig moment zelfs de hoogste penetratie kWp geïnstalleerd vermogen zon-pv per hoofd van de bevolking. Die tijd ligt jammer genoeg ver achter ons.

Ondertussen is zon-pv in de omringende landen doorgebroken door uitgekende regelgeving en stimuleringsprogramma's. Met Duitsland als voortrekker hebben vele landen wereldwijd deze veelbelovende energiebron omarmd. Maar zoals geldt voor veel opkomende hightech industrieën zijn een select aantal Aziatische landen in staat sneller en op veel grotere schaal posities op te bouwen. Zij zijn daarmee geduchte concurrenten die met grote volumes standaard producten tegen scherpe prijzen naar de markt brengen. Op het moment dat ik deze column schrijf zit ik

in het vliegtuig dat net vanuit het Chinese Shenzhen vertrekt. Daar was de wereldconferentie op het gebied van elektrisch vervoer en batterijtechnologie. Een van de meest opvallende bedrijven die zich daar presenteerde was het vijftien jaar geleden opgerichte BYD (Build Your Dreams) uit China. Dit is de grootste (Li-ion) batterijfabrikant ter wereld die de ambitie heeft op niet al te lange termijn ook werelds grootste autofabrikant te zijn. Dit terwijl ze pas in 2003 met productie zijn begonnen. BYD, door Bloomberg gerankt op nummer acht van werelds meest innovatieve bedrijven, zet nu volop in op de productie van volledig elektrische en hybride auto's en bussen. Bovendien is BYD met een capaciteit van meer dan een gigawatt zonnecellen en modules een beduidende speler in de markt voor zonne-energie geworden. En... zij zijn niet de enige!

'We have to choose our battle'. Kunnen wij vanuit Nederland nog wel mee met dit geweld en worden de Europese spelers niet buitenspel gezet?

Naast de verwachting dat de Nederlandse machinebouwers in deze markt met succes hun huidige positie verder kunnen uitbouwen, ligt het antwoord naar mijn beleving in het selectief ontwikkelen van marktsegmenten met producten die excelleren in hun toepassing. Het moment is daarvoor nu aangebroken. De tijd van het plukken van het laaghangend fruit is voorbij. Onze succesfactoren worden in toenemende mate



bepaald door < prijs p/kWh (in plaats van een lage prijs p/kWp), meer kwaliteit, langere levensduur, esthetica, gecombineerde functionaliteit, constructieve oplossingen en intelligente schakelingen die onder meer de huidige systeemverliezen kunnen verlagen en rendementen verbeteren. Focus op de 'downstream' en toepassing in de bebouwde omgeving bieden nog volop kansen voor een houdbare concurrentiepositie. Dit is niet eenvoudig maar juist daarom een kans voor Nederland. Het gaat hier om het samenbrengen van verschillende disciplines en een transsectorale samenwerking. Zo moet met een meer holistische benadering de energie- en financiële sector, ict, bouw- en automobiellindustrie (elektrisch vervoer) samen aan de slag om tot nieuwe geïntegreerde oplossingen te komen. We zijn in alle sectoren vertegenwoordigd met innovatieve bedrijven die het verschil kunnen maken. Een enorme kans voor de Nederlandse economie? Indien 'BV Nederland' hier werk van maakt zal de stagnerende arbeidsmarkt in deze industrieën weer sterke impulsen krijgen en aanwas van arbeidsplaatsen een feit zijn.

Om te profiteren van de energietransitie is het dus van belang een gemeenschappelijke visie te ontwikkelen waarbij samenwerking tussen overheid, industrie en kennisinstituten een belangrijke basis vormen. Een heldere visie vertaald naar een Deltaplan, dat consistent uitgerold wordt over meerdere kabinetperiodes is hierbij de sleutel voor succes!

Frans van den Heuvel

inter **S**olution

**Internationale
vakbeurs voor
zonne-energie
in de Benelux**

27-28-29 JAN 2011

9.30-18.30

9.30-20.00

9.30-17.00

flanders expo
Gent - Belgium

www.intersolution.be

Applicaties, product- en productietechnologie en ecosysteem 'grootste kansen'

In het eerste kwartaal van 2011 presenteert de Nederlandse solar industrie de roadmap 'Zon op het Zuiden'. Het document is ontwikkeld in een Pieken in de Delta-project met als doel het verkrijgen van direct toepasbaar inzicht in kennis, competenties, netwerken en verbeteropties op het gebied van zonnetechnologie. Dit inzicht is gebundeld in de roadmap die bijbehorende bedrijfsstrategieën bevat en moet uitmonden in diverse vervolgprojecten om daadwerkelijk stappen voorwaarts te gaan maken. Een 'sneak preview' van de roadmap toont de grote kansen – gedefinieerd in de vier hoofdlijnen applicaties, product- en productietechnologie en ecosysteem – voor de Nederlandse solar industrie eens te meer aan.

Initiatiefnemer van het Pieken in de Delta-project is de Brabantse Ontwikkelings Maatschappij (BOM). Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) is penvoerder en verder nemen een groot aantal andere vooraanstaande ondernemingen uit de industrie deel. De partijen bevinden zich momenteel in de afrondende fase van het project en in het eerste kwartaal van 2011 wordt de roadmap definitief opgeleverd (zie kader).

Vier hoofdlijnen

De doelstelling van het project is het creëren van een Nederlands zonnetechnologie ecosysteem waarbij de volledige supply-chain betrokken is en zich richt op de juiste kansen in de markt. De roadmap is inmiddels grotendeels gecreëerd en geeft een overzicht van de Nederlandse, Europese en mondiale ontwikkelingen op het gebied van zon-pv: in termen van technologie, spelers en internationale concurrentie, producten en marktsegmenten. Op basis van SWOT-analyses zijn productmarktcombinaties (pmc's) gedefinieerd die voor het bedrijfsleven goede kansen bieden. Daarbij wordt aangegeven op welke wijze deze pmc's in de komende jaren kunnen worden ontwikkeld om bij te dragen aan het ontstaan van meer en nieuwe bedrijvigheid. In de roadmap stellen de projectdeelnemers vast dat het Nederlandse ecosysteem een sterke rol kan vervullen door samen op te trekken en samen business te genereren op vier domeinen (zie tabel): applicaties, producttechnologie, productietechnologie en ecosysteem. Op de vier hoofdlijnen die in de roadmap gedefinieerd zijn moeten acties worden ingezet, door nieuwe producten te ontwikkelen in kansrijke gebieden. Dit zal plaatsvinden door de hoogwaardige overwegend Nederlandse technologische kennis verder door te ontwikkelen in nieuwe technologie en equipment. Daarnaast zal dit dat gebeuren door de juiste opbouw en uitrusting van het ecosysteem te bewerkstelligen, waarbij de kennis- en kundeketen moet worden gesloten door

ondersteuning van een pilotchain gebaseerd op bijvoorbeeld een pilotfabriek. De roadmap is vooral opgebouwd uit potentiële marktapplicaties en nieuwe technologische ontwikkelingen op het gebied van zon-pv. Bij de marktapplicaties zijn uit de vele kansen die er zijn de meest potentiële kansen benoemd en die zijn gerelateerd aan de wereldwijde marktvaart in combinatie met de sterkten van de Nederlandse Industrie en kennisinstellingen. De Nederlandse solar industrie kent immers een lange geschiedenis, waaruit een aantal parels naar voren is gekomen. Een belangrijke component van de roadmap is om deze parels de kansen te bieden verder uit te groeien, sterker en sneller dan concurrerende ecosystemen.

2 maart 2011: presentatie Roadmap Zon op het Zuiden

De Roadmap Zon op het Zuiden wordt op 2 maart 2011 op de High Tech Campus in Eindhoven officieel gepresenteerd. De roadmap zal dan ook officieel aan een hooggeplaatste vertegenwoordiger van de Rijksoverheid overhandigd worden (zie ook pagina 44-45). Bovendien zullen gedurende het dagvullende programma een groot aantal sprekers uit de solar industrie workshops en lezingen verzorgen. Geïnteresseerden kunnen zich voor gratis deelname aanmelden via www.bom.nl

Hoofdlijn	Opsplitsingen kansrijke domeinen	Specifieke voorbeelden
Applicaties	<ul style="list-style-type: none">• Building integrated PV• Kassen• Solar vehicles	<ul style="list-style-type: none">• Esthetische gebouwgeïntegreerde systemen• Kosteneffectieve modulaire bouwelementen• PV integratie in kassenbouw• PV i.c.m. belichtingsspectrum gewassen• PV geïntegreerd in voertuigen• Combinatie naar E-auto
Product-technologie	<ul style="list-style-type: none">• Modules• Cellen• Materialen	<ul style="list-style-type: none">• Encapsulatie, Integratie, interconnectie• Lifetime, Balance of System costs• Concentrated PV (CPV)• Dunne Film, wafergebaseerd, dunne cellen• Organische PV, III-V cellen• Lichtmanagement en multi junctie• Contactering en interconnectie• Nanogestructureerde materialen• Barriere lagen• Niet schaarse materialen
Productietechnologie	<ul style="list-style-type: none">• Processen• Green processing	<ul style="list-style-type: none">• Productie equipment: Si en dunne film• Printen, ableren, tracken, R2R• In-line depositie• Inline inspectie, kwaliteitsbeheersing, tracing• Reductie gebruik materialen• Reductie energieverbruik• Recycling en design for disassembly
Ecosysteem	<ul style="list-style-type: none">• Nationaal• Internationaal• Financiering	<ul style="list-style-type: none">• Nationaal kennisinstituut: Solliance• Kennis-Kunde-Keten sluiten: NL-Pilot-chain• Industrie programma actieplan• Samenwerken met China, India, USA• Samenwerken met: België, Duitsland• Innovatieve financieringen



Gesubsidieerde innovatie- en demonstratieprojecten van start:

'Dit brengt Nederland een stapje dichterbij de internationale top'

'Dit is een revolutionaire technologie voor de productie van zonnepanelen met achterzijdecontactcellen.' 'Dit is grensverleggend onderzoek wat tot ontzettend veel nieuwe business kan leiden.' 'Dit is de basis voor een kasdeksysteem waarin elk type zonnepaneel geïntegreerd kan worden.' Aan het woord zijn Joan Tourné van VDWSolar, Wiro Zijlmans van Smit Ovens en Peter Bakker van Alkupro. De drie ondernemers geven leiding aan de innovatieprojecten SmartTab, CIGSelf en Integratie pv-panelen in kasdekken. Deze projecten kregen achtereenvolgens subsidie uit OP Zuid, het Pieken in de Delta-programma en het Innovatieprogramma Zonnestroom.

Waar voor VDWSolar het innovatieproject Soldeerstraat net ten einde loopt, start het bedrijf met subsidie uit OP Zuid het nieuwe project SmartTab. 'Het Soldeerstraat-project was onze eerste kennismaking met de solar industrie', vertelt Joan Tourné, algemeen directeur van VDWSolar. 'Binnen Soldeerstraat hebben wij voor Scheuten Solar een gedeelte van de productie – het leggen van de dwarsverbindingen tussen de zonnecellen via solderen – met robots geautomatiseerd. Daarmee is naast een verhoging van de betrouwbaarheid, het aantal werknemers dat deze productiestap uitvoert gereduceerd van zeven naar twee per ploeg. SmartTab borduurt voort op onze ervaringen uit Soldeerstraat. Met SmartTab gaan we een nieuw concept voor het gerobotiseerd verbinden van zonnecellen – in dit geval met behulp van geleidende lijmen of laag temperatuur solderen – uitwerken.' VDW Solar gaat binnen SmartTab met een naar eigen zeggen 'revolutionaire technologie' een nieuwe productiewijze voor zonnepanelen met achterzijdecontactcellen testen. Het gaat daarbij om het zogenaamde 'tabben'. Tourné: 'Deze technologie is gebaseerd op het aan de achterzijde verbinden van zonnecellen door middel van de goedkope grondstof aluminium. De aluminiumgeleiders verbinden wij aan de zonnecellen. Het voordeel van aluminium is

dat het een goede geleider is. Bovendien is het wereldwijd in grote volumes in voorhanden tegen een aantrekkelijke prijs. Zelfs met een dubbele dikte – nodig om de weerstandsverliezen ten opzichte van koper te compenseren – is het nog aantrekkelijk om aluminium toe te passen. Daarmee gaan we niet de weg van een backsheet met een geteste koperlaag, maar werken wij met flexibele elementen. De beschikbaarheid van een geëtste backsheet is namelijk beperkt. Daarentegen is het nadeel van aluminium als geleider de oxidehuid die moet worden verwijderd. Hiervoor werken we aan een oplossing die we combineren met de isolator tussen de cel en het verbindingselement. De isolator speelt een belangrijke rol in achterzijdecontactcellen. Het onderzoek in het project richt zich op het maken van verbindingen op en met aluminium, het maken van verbindingselementen in volume en het ontwikkelen van de productiemiddelen.'

Licenties

'De eerste modules met deze techniek zijn inmiddels gemaakt en initiële testen hebben aangetoond dat er een rendementverbetering gerealiseerd is', vervolgt Tourné. 'Deze SmartTab is niet alleen voor de traditionele modules, maar ook voor building integrated pv (bipv) modules een oplossing. Het automatiseren van het

stringer- en matrixproces wordt er namelijk sterk mee vereenvoudigd. Het SmartTab-project is over een jaar voor ons een succes als de aannames over de tabbingtechnologie kloppen. Als dit zo blijkt te zijn, willen wij de technologie via licenties met productiemiddelen in de markt zetten.' Een ander project wat onlangs subsidie ontving en streeft naar nieuwe productietechnologieën voor zonnecellen, is CIGSelf. Dit project wat drie werkpakketten kent – geleid door TNO, Smit Ovens en OTB Solar, wordt geleid door penvoerder Smit Ovens. 'Met het project gaan wij de productie van Koper Indium Gallium Selenide (CIGS) dunnefilm zonnecellen naar een industrieel niveau brengen', vertelt Wiro Zijlmans, directeur van Smit Ovens. 'Om dit te realiseren is het nodig te beschikken over een goed laboratoriumproces dat de gevraagde hoge rendementen van meer dan veertien procent kan realiseren zodat kruisproeven tussen laboratorium niveau en industrieel niveau mogelijk zijn.'

Referentieproductie

In de komende maanden schaft het CIGSelf consortium bestaande equipment aan om de referentieproductie in het laboratorium waarover Zijlmans spreekt te starten. Deze activiteit wordt getrokken door TNO en is ondergebracht in het eerste werkpak-

ket. 'Over vier maanden gaat de stekker van die equipment in het stopcontact en produceren we de referentiecellen met een rendement van veertien tot vijftien procent', vertelt Zijlmans. 'Daarna kan het echte onderzoekswerk in werkpakketten twee en drie beginnen.'

Het tweede werkpakket wordt geleid door Smit Ovens en betreft het uitwerken van de zogenaamde tweestapsmethode. 'Dit betekent dat wij een nieuwe methode onderzoeken om de fotoactieve laag te produceren, bestaande uit sputterdepositie en kristallisatie. Het tweede werkpakket bevat daarmee belangrijk onderzoekswerk. De procestechniek van deze tweestapsmethode is namelijk moeilijk onder de knie te krijgen en daarmee des te interessanter om kennis over op te bouwen. Als je het proces beheerst, kun je daar ontzettend veel nieuwe business uit genereren. Overigens worden de onderzoeksgegevens van dit werkpakket op termijn ook ondergebracht bij Solliance.' OTB Solar staat op haar beurt aan de leiding van het derde werkpakket dat onderzoek bevat naar de depositie van de transparant conductive oxide (TCO). 'Dit is grensverleggend onderzoek waarbij ook de Technische Universiteit Eindhoven (Tu/e) een belangrijke rol zal spelen', stelt Zijlmans. 'Zowel bij OTB Solar als de Tu/e is kennis aanwezig over plasma-enhanced chemical vapor deposition (PECVD). Die kennis wordt

in dit werkpakket aangewend om de TCO aan te brengen op de zonnecellen.'

'In het tweede en derde werkpakket gaan we dus alternatieve samples maken die wij gaan vergelijken met de referentiecellen uit werkpakket één', vervolgt Zijlmans. 'Uiteindelijk moet langs die weg de productietechnologie van CIGS-zonnecellen naar een industrieel niveau toegroeien. Daarmee is CIGSelf hét project voor Smit Ovens. Wij voeren al ontzettend veel gesprekken met potentiële klanten die CIGS-productiemachines willen afnemen, maar eerst bewijs willen zien. De demonstratiecapaciteit die we met dit project – en straks met Solliance – genereren is dus ontzettend belangrijk om tot business te komen en brengt Nederland een stapje dichtbij de internationale top. Bovendien biedt de kennisontwikkeling van dit project ook mogelijkheden om in de toekomst alternatieve celconcepten te onderzoeken zoals Koper Zinktin Selenide (CZtS). Voor nu geldt dat het CIGSelf-project ons in staat moet stellen over één tot anderhalf jaar de eerste productiemachines uit te leveren. In het veld kunnen wij de equipment dan verder optimaliseren.'

Pv-kasdek

'Nederland kent vele duizenden hectaren kasdekken. Een kasdek is uitstekend geschikt voor het aanbrengen van pv-

panelen in plaats van glas', vertelt Peter Bakker, directeur van Alkupro. Het bedrijf levert sinds 1989 alle gangbare typen kasdek- en gevelsystemen en behoort tot de vijf grootste systeemleveranciers van Nederland. De onderneming uit Maasdijk leidt het project 'Integratie van pv-panelen in kasdekken' wat onderdeel uitmaakt van innovatieprogramma Zonnestroom (IPZ) van de Rijksoverheid.

'In het buitenland doen wij al ervaring op met kasdekken die zonnepanelen bevatten', vervolgt Bakker. 'Kern van dit IPZ-project is een haalbaarheidsonderzoek naar het ontwikkelen van een constructie die voor de Nederlandse markt rendabel is. Dit doen we in samenwerking met diverse tuinders, installateurs, leveranciers van pv-panelen en TNO Delft. Door de panelen niet bovenop de kas te monteren, maar te integreren in het systeem, denken wij kostenbesparingen te behalen op materiaal en arbeid. Daarmee moet het systeem prijstechnisch aantrekkelijk worden. Ik denk dat we in de toekomst gewassen kunnen kweken en tegelijkertijd energie opwekken. Maar zover zijn we nog niet. Dit project is een eerste aanzet waarbij we inzichtelijk willen maken waaraan het systeem moet voldoen. Vanuit dit programma van eisen kunnen we voor vrijwel elk type paneel een systeem bouwen.'





Bedrijvig voor Brabant

Kansen creëren voor Brabant, door het versterken van duurzame economische groei en innovatiekracht. Dat is in enkele woorden de missie van de N.V. Brabantse Ontwikkelings Maatschappij (BOM). De BOM geeft bedrijven de ondersteuning die ze écht verder helpt. Door te organiseren en te participeren. Bovendien deelt de BOM kennis en ervaring met gemeenten en andere organisaties, zodat gezamenlijk wordt gebouwd aan een vruchtbaar vestigings- en investeringsklimaat.

De BOM heeft vier kerntaken:

- **Investeringsbevordering:** het werven en verankeren van (buitenlandse) bedrijven;
- **Participatie en beheer:** verstrekken van risicodragend kapitaal, onder andere aan startende bedrijven;
- **Ontwikkeling en innovatie:** bundeling van innovatieve krachten en stimuleren van nieuwe bedrijvigheid;
- **Herstructurering van bedrijventerreinen:** het creëren van ruimte voor de Brabantse economie.

DE KRACHT VAN BRABANT: KENNIS EN LEF

Volgens het ministerie van Economische Zaken kunnen de regionale pieken in de Nederlandse economie ervoor zorgen dat we economisch gezien tot de wereldtop behoren. De BOM schaaft zich volledig achter die uitspraak. Als we Brabant krachtig op de economische kaart willen zetten, moeten we investeren in wat ons onderscheidt van andere regio's. De beleidsnota 'Pieken in de Delta' van het ministerie van Economische Zaken omschrijft hoe we in Nederland onze sterkste kanten nog beter kunnen benutten. De BOM zet zich volledig in om kansen te creëren en ruimte te scheppen voor innovatie en groei in Brabant c.q. Zuid-Nederland. Want dat is de kracht van Brabant: een hoogwaardig kennisniveau en het lef om daadwerkelijk te vernieuwen.

NUMMER ÉÉN IN EUROPA

De BOM is graag een aanjager in dat proces. Voor Zuidoost-Nederland draait het de komende jaren met name om drie technologievelen: hightech systemen en materialen, food & nutrition en life sciences & medische technologie. In Zuidwest-Nederland vormen de procesindustrie, met name maintenance en energie, en logistiek de sterke punten. Maar hoe 'jagen we dan aan', creëren we kansen en realiseren we vernieuwing? Door mensen samen te brengen, ervaringen te delen. Door te waarschuwen voor valkuilen, risico's te nemen en soms ook financieel de helpende hand te reiken. Onze programma's sluiten aan bij landelijke en provinciale doelstellingen, zodat we innovatie in Brabant en Zuid-Nederland als geheel krachtig kunnen stimuleren, in samenwerking met partners als NV Rewin West-Brabant, NV Economische Impuls Zeeland, NV Industriebank LIOF, NV Rede en Syntens. Het is onze ambitie om de nummer één regio in Europa te worden en te blijven. Dat doen we door een slimme verbinding van de procesindustrie en logistiek te realiseren en de keten 'Kenniskunde-kassa' zo goed mogelijk in te richten en te benutten.

Meer weten over onze programma's?

Kijk dan op onze website, www.bom.nl, of neem contact op met onze programmamanagers, tel. (088) 83 111 51.

Meer informatie:

N.V. Brabantse Ontwikkelings Maatschappij

Goirleseweg 15

Postbus 3240, 5003 DE Tilburg

T (088) 83 111 20

F (088) 83 111 21

E bom@bom.nl

I www.bom.nl

Twee jaar subsidieregeling zonneboilers: nog 19 miljoen euro beschikbaar

'Streven naar een recordaantal installaties in 2011'

De subsidieregeling Duurzame Warmte voor bestaande woningen zag in september 2008 het levenslicht. De subsidie is bedoeld voor consumenten en woningcorporaties die een installatie willen plaatsen in een bestaande woning, gebouwd na januari 2008. Na twee jaar is de subsidie volgens Marcel Cloosterman – sectievoorzitter Zonnewarmte van Holland Solar – 'gelukkig' nog steeds niet uitgeput. In totaal is voor zonneboilers wel al zo'n vijftien miljoen euro subsidie uitgekeerd. 'Maar er is nog ruim voldoende budget beschikbaar. Vooral particuliere woningbezitters hebben veelvuldig gebruik gemaakt van de regeling. Eigenlijk meer dan verwacht, terwijl de woningcorporaties veel minder gebruik gemaakt hebben van de subsidie', vertelt Cloosterman.

Aanvragers voor subsidie kunnen een bedrag toegekend krijgen variërend tussen de 500 en 1.500 euro. Een zonneboiler kan ongeveer de helft van al het warme water verwarmen van een gemiddeld huishouden, wat overeenkomt met zo'n 170-200 kubieke meter besparing van gas per jaar. Met de subsidieregeling Duurzame Warmte stelt de Rijksoverheid een bedrag beschikbaar dat ruimte biedt voor aanschaf van circa 55.000 zonneboilers. De regeling Duurzame Warmte loopt in principe tot en met 2011. Begin maart maakte Agentschap NL enigszins ongerust bekend, dat er nog volop subsidie beschikbaar is voor zonneboilers. In totaal is een budget van 46 miljoen euro voor zonneboilers en warmtepompen beschikbaar, waarvan tot nu toe 32 miljoen euro is vrijgegeven. Begin maart was de vrijgegeven subsidiepot

voor zonneboilers en warmtepompen pas voor de helft leeg. In een half jaar tijd is het toegewezen bedrag voor zonneboilers en warmtepompen samen echter gegroeid tot 27,6 miljoen euro.

Verstandig

'Het afgelopen jaar hebben wij diverse 'klantbezoeken' afgelegd bij burgers die een zonnewarmte systeem geplaatst hebben', vertelt Patric Luitjens van Agentschap NL. 'Daarbij is gekeken of de installatie goed geplaatst is en of de mensen in 2009 terecht subsidie hebben ontvangen. Het gaat dan niet alleen om een aanschafsubsidie op zonneboilers, maar ook om warmtepompen en microwarmtekrachttels waarmee je duurzaam warmte op kunt wekken. Een deel van de investering wordt vergoed. In vijftien procent van de

gevallen is de subsidie terecht uitgekeerd. Tijdens de bezoeken is bovendien naar voren gekomen dat aanvragers de procedures soms nog te ingewikkeld vinden. Ook het taalgebruik kan eenvoudiger. Opvallend was dat veel mensen hun informatie bij de leverancier vandaan halen. Dat is dus een belangrijke intermediair om de doelgroep te bereiken. Daar moeten wij meer mee doen.'

'In 2009 is een record aan nieuwe zonnewarmte-installaties bijgebouwd', vervolgt Cloosterman. 'Toen kwamen er ruim 11.000 nieuwe systemen bij. Inmiddels maken ruim 110.000 Nederlandse huishoudens gebruik van een dergelijk systeem. In 2010 zullen wij het recordaantal van vorig jaar waarschijnlijk niet verbreken. Met het herstel van de crisis in zicht, biedt 2011 echter weer volop mogelijkheden. Het subsidiebudget van de regeling Duurzame Warmte laat voldoende ruimte om komend kalenderjaar naar een nieuw record in het aantal geïnstalleerde zonneboilers te streven. Dat is belangrijk, want Nederland loopt op het gebied van de toepassing van zonnewarmte ver achter bij de rest van Europa. Per duizend inwoners heeft Nederland slechts vijftientwintig vierkante meter (afgedekte) zonnecollectoroppervlak geïnstalleerd. Een land als Duitsland heeft zes maal zoveel per duizend inwoners geïnstalleerd. Oostenrijk zelfs zeventien maal zoveel. Ik zie niet in waarom dit soort aantallen voor Nederland niet haalbaar zou kunnen zijn. Er is nog een enorm potentieel. Daarbij is het verstandig om naar landen als Oostenrijk te kijken om te zien hoe ze dit gerealiseerd hebben. Zij lopen namelijk nog altijd uit.'



Paul Kloppenborg, ceo Global Cleantech Capital:

‘Europa steeds interessanter voor investeerders’

‘Donkere toekomst dreigt voor solar sector door dichte geldkraan’. Het is de kop van een negatief en eenzijdig bericht over de financiering van solar start-ups in het Financieele Dagblad van half september. In het artikel wordt een beeld geschetst dat nieuwe Nederlandse bedrijven in de solar industrie er niet in slagen investeerders te vinden. Dit terwijl The Silicon Mine onlangs een giga-investeerder aan wist te trekken, Alinement in de belangstelling staat van tal van investeerders en ook SoLayTec momenteel afrondende gesprekken voert met een aantal investeerders. Volgens Paul Kloppenborg, ceo van investeringsmaatschappij Global Cleantech Capital, is hier een eenvoudige verklaring voor: ‘De Nederlandse bedrijven die aantonen afzet te hebben in andere Europese markten dan de Nederlandse, zijn wél in staat investeerders en kapitaal aan te trekken.’

Global Cleantech Capital (GCC) is een private equity fonds dat zich richt op cleantech bedrijven die groeikapitaal nodig hebben. De afgelopen jaren investeerde het investment team van GCC in 52 bedrijven. Voorbeelden van ondernemingen waar GCC bij betrokken is of was, zijn naast Pirelli Solar Utility in Italië en SunPrint in Californië en OTB Solar in Nederland. Kloppenborg heeft ruim tien jaar ervaring in de markt van private equity en durfkapitaal. Bovendien is GCC een van de langst actieve investeringsbedrijven in de internationale solar industrie. Kloppenborg

kent de branche dan ook van binnen en buiten. In het negatieve beeld dat in sommige media geschetst over de internationale investeringsmarkt wordt, kan Kloppenborg zich niet vinden. Europa bevindt zich volgens hem in een gunstige positie.

Vendor finance

‘De huidige investeringsmarkt voor solar power wordt gedomineerd door een Chinese supply, waarbij de kostprijs de belangrijkste factor is’, vertelt Kloppenborg. ‘Als reactie hierop bieden Amerikaanse en

Noorse solar producenten vendor finance aan. Dit zijn samenwerkingsovereenkomsten met fabrikanten waardoor deze de afzet van hun investeringsgoederen kunnen vergroten. De Chinezen bieden als reactie daarop ook weer vendor finance aan en hebben daarbij bovendien een kostprijsvoordeel. Als direct gevolg ziet de investeringsmarkt voor eigenaren van solar power plants er zeer goed uit. Zowel wat betreft kostprijs als financiering.’

‘Europa heeft daarbij een aanzienlijk voordeel ten opzichte van Amerika’, vervolgt Kloppenborg. ‘De Amerikaanse solar power plants worden gedomineerd – en eigenlijk gemonopoliseerd – door de gemeentelijke nutsbedrijven. Zij zijn de enige partijen die zogenaamde Solar Power Purchase Agreements (stroomleveringscontracten) kunnen afsluiten. Doordat dit in Europa via Rijksoverheden geregeld is met een opslagtarifief voor eindgebruikers, is de markt hier meer open. De Europese markt is daarmee voor investeerders, maar ook als afzetmarkt, zeer aantrekkelijk. Het gevolg? Europa staat internationaal meer en meer in de belangstelling van investeerders.’

Thuismarkt

‘Toch blijft het voor Nederlandse start-ups – die allen niet over een thuismarkt beschikken – helaas vooralsnog lastig om aan geld te komen’, vervolgt Kloppenborg. ‘Het is echter zeker niet onmogelijk. De Nederlandse bedrijven die aantonen afzet te hebben in andere Europese markten dan de Nederlandse, zijn zeker interessant voor Chinese, Amerikaanse maar zelfs Nederlandse investeerders.’

Helaas ziet ook Kloppenborg het ontbreken van de thuismarkt voor Nederlandse



start-ups wel als een doorn in het oog. 'Het is ook onbegrijpelijk dat Nederland als enig West-Europees land geen feed-in systeem kent. Daarmee is Nederland uniek. Anderzijds zijn er veel positieve aspecten aan Nederland. Zo kennen de universiteiten een ongekend hoge kwaliteit. Voor solar neemt het cluster van universiteiten – bestaande uit Eindhoven met productietechnologie, Nijmegen met materiaalkunde en Delft eveneens met materiaalkunde en balance of system (inverters en dergelijke) – wereldwijd een topospositie in. Ook Energieonderzoek Centrum Nederland is van internationaal topniveau. Daarmee is er eigenlijk een vreemde spagaat in Nederland. Het zou immers fantastisch zijn als uit al die kennis die opgebouwd worden jaarlijks vele nieuwe start-ups voortkomen. Maar dit laatste vereist wel een echte thuismarkt. Als er een feed-in tarief bestaat voor zonne-energie in het Verenigd Koninkrijk en in Duitsland, waarom dan niet in Nederland?'

Als het aan Kloppenborg ligt zouden de Nederlandse politici dan ook hun verantwoording moeten nemen in gasland Nederland. 'Laat ze nu eens een aantal buurlanden bezoeken en de daar aanwezige feed-in systemen adopteren, want vreemd genoeg wordt fossiele energie (inclusief gas uit Slochteren) vandaag de dag nog altijd meer gesubsidieerd dan duurzame energie. Uit cijfers van het International Energy Agency bleek in juni dat in 2008 wereldwijd 560 miljard dollar subsidie gegeven is aan fossiele energie. Dit is tien keer zo veel subsidie – weliswaar verkapt – dan duurzame energie in 2008. Het is dan ook tijd dat de overheid haar verantwoording pakt.'



Shortlist 'diehard investors'

Photovoltaics World publiceerde onlangs een lijst met 'diehard investors'. Investeerders die stuk voor stuk al vele jaren een actieve financiële bijdrage leveren aan de groei van de internationale solar industrie. Een greep uit het overzicht van diehard investors en hun daden:

- **Marcel Brenninkmeijer** enige Nederlander in het lijstje. De familie Brenninkmeijer van C&A zit niet alleen al zes generaties in textiel, maar zet ook massaal in op zonnestroom. Inmiddels zit Brenninkmeijer met zijn bedrijf Good Energie voor miljarden in zon- en windenergie. Van het Duitse Q-Cells tot het Noorse Rec, 6N Silicon, NorSun, Resolar en Calisolar.
- De Noor **Bjorge Gretland** is een andere gigant. Zijn bedrijf Convexa heeft de laatste jaren in acht solar bedrijven geïnvesteerd, van Soliant Energy tot Confluence Solar, Stellaris, Metallkraft en Silicon Genesis.
- Dan **David Gelbaum** die door de New York Times betiteld is als 'Zonnekoning'. Deze Amerikaan is een van de grootste cleantech investeerders in de Verenigde Staten. Gelbaum investeerde onder meer in First Solar, Entech, Snooper en Cool Earth Solar.
- **Don Ye** is als oprichter en directeur van Tsing Capital een van de personen uit een select gezelschap dat goed 'gegokt' heeft. Ye investeerde succesvol in bedrijven als LDK Solar en China Sunergy. De afgelopen vijf jaar sloot Ye tenminste vijf grote solar deals.
- **Forest Baskett** zit in maar liefst in vier bestuursraden van solar bedrijven en is partner in een vijfde. Van AstroWatt tot Bandgap Engineering, Solar Junction Corporation, Solar Storage Company en Alta Devices.



Juridische instrumenten voorkomen beschaduwning

Beschaduwning door bouwwerken of houtopstanden leidt zoals bekend tot het slechter functioneren van zonnepanelen en tot minder opbrengsten. Door de tijdige inzet van juridische instrumenten bij de ontwikkeling van grootschalige zonneprojecten kunnen veel beschaduwingsproblemen worden voorkomen. Een beschouwing over de mogelijkheden.

Aanpassen bestemmingplan

Ongewenste bebouwing kan meestal niet worden tegengegaan als het bestemmingsplan deze toestaat. Is het geplande bouwwerk volgens het bestemmingsplan toegestaan en voldoet dit aan de overige vereisten (zoals die uit het Bouwbesluit en de welstandeisen), dan zal de gemeente de benodigde omgevingsvergunning – voorheen de bouwvergunning¹ – meestal niet kunnen weigeren. Ongewenste beschaduwning is geen criterium dat bij de beoordeling van het bouwplan een rol mag spelen. Als bebouwing en beschaduwning niet kunnen worden voorkomen, zal de eigenaar van de zonnepanelen zich ongetwijfeld afvragen of hij schadeloos kan worden gesteld voor het opbrengstverlies dat door de beschaduwning wordt veroorzaakt. Dit kan immers behoorlijk oplopen. Dit zal alleen niet eenvoudig te realiseren zijn. Indien de bouwer beschikt over de vereiste vergunningen zal niet snel worden aangenomen dat hij onrechtmatig handelt jegens de eigenaar van het zonnepaneel. Daardoor ontbreekt de juridische grondslag om de schadevergoeding op te baseren.

De beste kansen op schadevergoeding bestaan als de oprichting van de nieuwe bouwwerken is mogelijk gemaakt – zeg, door de wijziging van het bestemmingsplan – nadat

de zonnepanelen zijn geïnstalleerd. In zo'n geval kan een verzoek om schadevergoeding worden gedaan op grond van de Wet op de ruimtelijke ordening. Niet alle schade zal kunnen worden verhaald; een deel ervan zal als 'normaal maatschappelijk risico' voor rekening blijven van de eigenaar van de zonnepanelen. Voorkomen is beter dan genezen is hier dus het devies. Bij het opzetten van een grootschalig zonne-energieproject is het aan te bevelen in overleg met de gemeente het bestemmingsplan voor de directe omgeving zo in te richten dat er geen bouwwerken kunnen worden opgericht die beschaduwning veroorzaken. Natuurlijk moet met de gemeente worden afgesproken dat dit in de toekomst niet zal veranderen.

Vergunningsvrij bouwen

Niet voor alle bouwwerken is een omgevingsvergunning nodig. Bepaalde kleinere bouwwerken, zoals dakkapellen (van bepaalde afmetingen), (kleine) antenne-installaties en ook zonnepanelen zijn omgevingsvergunningvrij op grond van het Besluit omgevingsrecht². Ook zulke bouwwerken kunnen natuurlijk voor beschaduwingsoverlast zorgen. Deze is niet weg te reguleren met het bestemmingsplan. Wil men dit risico ondervangen, dan moet van het privaatrecht gebruik worden gemaakt. Zo kunnen bij de verkoop van woningen, bijvoorbeeld door middel van een kettingbeding, door de ontwikkelaar verplichtingen (al dan niet voor bepaalde tijd) worden opgelegd aan de kopers van de huizen in een project om geen (omgevingsvergunningvrije) bouwwerken op te richten die voor beschaduwning kunnen zorgen. Ook bomen en beplantingen kunnen voor beschaduwning zorgen. Dit risico kan in een nieuwbouwproject voor een belang-

rijk deel worden weggenomen indien de ontwikkelaar bedingt dat de kopers van de huizen geen houtopstanden zullen planten of instandhouden die beschaduwning veroorzaken. Ook kunnen praktische afspraken worden gemaakt met de lokale overheid over de bomen en beplantingen in de openbare ruimte. Mogelijk kan ongewenste beschaduwning verder worden voorkomen door middel van het bestemmingsplan. Het is bijvoorbeeld denkbaar dat een bestemmingsplan een aanlegvergunningstelsel bevat dat het onmogelijk maakt dat op bepaalde locaties zonder vergunning hoogopgaande bomen worden geplant of instandgehouden.

Kortom, het is van belang bij de ontwikkeling van grootschalige zonneprojecten steeds vooraf het risico van beschaduwingschade te onderkennen. Vervolgens zal van project tot project moeten worden beoordeeld welk juridisch middel het meest geschikt is om deze schade te voorkomen of te beperken.

*Jos Webbink
Advocaat Bird & Bird*

¹ Per 1 oktober 2010 is de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht in werking getreden. Hierdoor is de vertrouwde bouwvergunning opgegaan in het nieuwe fenomeen van de omgevingsvergunning, waarmee ook andere toestemmingen worden geregeld (zoals de kapvergunning en de sloopvergunning).

² Deze bouwwerken worden opgesomd in Bijlage II van het Besluit omgevingsrecht. Tot 1 oktober was vergunningvrij bouwen geregeld in het Besluit bouwvergunningvrije en licht-bouwvergunningplichtige bouwwerken.



fotos: Jornt van Vos

John van Laarhoven, ceo Solar Modules Nederland:

‘Propositie om zonnepanelen zonder subsidie in de markt te zetten op komst’

De sinds dit jaar actieve modulefabrikant Solar Modules Nederland werkt aan een propositie om zonnepanelen zonder subsidie in de Nederlandse markt te zetten. Daarbij biedt het bedrijf installateurs trainingen aan om ze voldoende kennis en kunde bij te brengen om de eindgebruikers te overtuigen voor zonne-energie te kiezen. ‘Wij geloven in ‘local for local’ en gaan de komende jaren een actieve bijdrage leveren aan de opkomst van zonne-energie in de Benelux’, stelt John van Laarhoven, directeur van Solar Modules Nederland.

John van Laarhoven is een bekend gezicht in de solar industrie. De ondernemer was onder meer actief voor Holec, Shell Solar, Econcern en Centro Solar. Bij deze laatste onderneming realiseerde Van Laarhoven bij dochterbedrijf Ubbink Solar Modules in Doesburg in de periode 2005-2009 een flinke productie-uitbreiding. Onder zijn leiding groeide het volume aan zonnepanelen dat jaarlijks uit de fabriek rolde, van tien naar veertig Megawatt. Na zijn vertrek bij Ubbink Solar pakte Van Laarhoven samen met Gosse Boxhoorn het initiatief op om een nieuwe modulefabriek in het zuiden van Nederland te realiseren. Met een gedegen businessplan onder de arm vond Van Laarhoven financiers die bereid waren te investeren. Naast het door Boxhoorn geleide

FOS Invest hebben ook GasNed Verenigde, APT Hiller, Nathan Holding, Indega en het management van Solar Modules Nederland een aandelenbelang genomen. Stuk voor stuk zagen deze aandeelhouders synergie tussen hun eigen activiteiten en die van Solar Modules Nederland. Bovendien zien zij volgens Van Laarhoven de meerwaarde van investeren in de Nederlandse pv-industrie. Na het vinden van financiers, het inrichten van de fabriek en het opleiden van medewerkers ging begin mei in Kerkrade de productie daadwerkelijk van start.

Supply chain

‘In ons eerste jaar komen wij uit op een productie van zo’n vijftiengig Megawatt’, vertelt een enthousiaste Van Laar-

hoven. ‘Bovendien is het aantal medewerkers al van vijftiengig naar zesenviengig gegroeid en werken wij inmiddels in een drie ploegendienst. Daarbij moeten wij tot halverwege december alle zeilen bijzetten om aan de vraag te kunnen voldoen en alle orders uit te leveren. Mede door goed werk van een agent in Italië, hebben wij al een groot aantal orders mogen verwelkomen. Overigens is het onze ambitie om met name voor de Benelux modules te produceren. Wij geloven namelijk in ‘local for local’. Als je produceert op geringe afstand van je klanten, bouw je een vertrouwensband op. Afnemers kiezen dan niet voor de containers met Chinese panelen uit Hamburg, maar voor panelen die in de regio



Solar Days

Zonne-energie in Nederland 7 t/m 15 mei 2011

Tijdens de Solar Days ziet u hoe u zelf zonne-energie kan toepassen. Kom naar de vele informatieve bijeenkomsten voor bedrijven, overheden en particulieren, of organiseer uw eigen Solar Days evenement.

Wilt u weten hoe? Kijk dan snel op
www.solardays.nl

De Solar Days is de meest succesvolle campagne in Europa om het gebruik van zonne-energie onder de aandacht te brengen en te stimuleren. In 17 Europese landen zal van 1 t/m 15 mei "de zon in het zonnetje" worden gezet met meer dan 8000 verschillende evenementen over het gebruik van zonne-energie voor verwarming en het opwekken van elektriciteit. In Nederland worden de Solar Days georganiseerd door:



De Solar Days worden in Nederland gecoördineerd door Holland Solar, de branche organisatie voor de Nederlandse zonne-energie-industrie.



Solar Magazine is het nationale vaktijdschrift over zonne-energie. Solar Magazine ondersteunt en stimuleert de ambities van de Nederlandse solar industrie.




ODE is de vereniging van energieproducenten en -consumenten die zich richt op een volledig duurzame energievoorziening in Nederland. 8500 burgers, coöperaties en andere organisaties zijn aangesloten.



UNETO-VNI is de ondernemersorganisatie voor de installatiebranche, technische dienstverlening en de technische detailhandel. UNETO-VNI is actief op terreinen als energiebesparing, duurzaamheid, zorg en welzijn, veiligheid en comfort.

Ondersteund door:

Intelligent Energy  Europe

geproduceerd zijn. Dit neemt niet weg dat wij bij vraag vanuit andere plaatsen natuurlijk ook zullen leveren.’

Eerste prioriteit is vooralsnog volgens Van Laarhoven het spreekwoordelijke ‘aan de praat’ krijgen van de fabriek. ‘Dit klinkt eenvoudig, maar is van een aantal externe factoren afhankelijk. Zo bestaat op de wereldmarkt momenteel een schaarste aan zonnecellen. Wij moeten ons daarom bij de leveranciers van zonnecellen bewijzen en tonen dat wij een waardevolle en betrouwbare partner zijn. Wij produceren onze mono- en multi-kristallijne panelen momenteel met cellen van onder anderen Sunrise, Photovoltech en Solland. Voor alle varianten hebben wij via Kiwa Gastec certificering ontvangen. Binnenkort hopen wij contracten te sluiten zodat wij ook komend jaar verzekerd zijn van voldoende toelevering vanuit onze supply chain. Wij zijn dan competitief met alle andere Europese modulefabrikanten en kunnen qua prijs binnen de tien procent van de Chinese marktleiders blijven. Overigens is naast de borging van de levering van voldoende cellen ook de cashflow een belangrijk aandachtspunt.’

Installateurs

Parallel aan het ‘aan de praat’ krijgen van de modulefabriek, is Solar Modules Nederland in samenwerking met GasNed Verenigde bezig een training voor installateurs te ontwikkelen. ‘Met die training enthousiasmeren we installateurs voor zonne-energie door hen kennis en kunde bij te brengen’, vertelt Van Laarhoven. ‘Op deze manier willen we een kentering bewerkstelligen en installateurs zo ver krijgen dat zij daadwerkelijk actief zonnepanelen in de markt gaan zetten. Wij werken daarbij aan een propositie om zonnepanelen zonder subsidie in Nederland aan de man te brengen.’

‘Met een andere aandeelhouder, Nathan Holding, gaan we actief de Belgische markt op’, vervolgt Van Laarhoven. ‘Daarbij denken wij in totaal volgend jaar zo’n vijftig à zestig Megawatt te produceren. Op onze huidige locatie kunnen wij zo’n zeventig à tachtig Megawatt produceren. Zoals bekend verhuizen wij op termijn naar Avantis. Eind 2013 moet er in Heerlen een fabriek staan die zo’n driehonderd mensen van werk voorziet. Daarmee kunnen we vanaf 2014 jaarlijks zo’n honderdzeventig tot tweehonderd Megawatt gaan produceren.’

Ondanks dat Solar Modules Nederland als modulefabrikant weinig invloed heeft op de rendementsverbetering van de zon-

nelen, is de technologische roadmap van het bedrijf ambitieus. Van Laarhoven: ‘Wij maken natuurlijk geen zonnecellen en kopen ze slechts in. Met die gekochte cellen proberen wij wel de best-of-class zonnepanelen te maken. Door onze productiekennis met de zonnecelfabrikanten te delen, kunnen ook zij hun product verbeteren. Onze technologische roadmap voorziet in de eerste plaats in verbeteringen via encapsulatie van zonnecellen achter glas. Daartoe doen wij onderzoek naar nieuwe encapsulatiematerialen om zo het rendement van onze modules in de toekomst verder verbeteren. Groot voordeel is dat deze technologische verbetering generiek is, hij werkt dus ook voor volgende generaties zonnecellen en -panelen. Anderzijds bekijken wij de mogelijkheden om rendementsverbetering te bewerkstelligen via fysieke en elektronische integratie van de panelen. Er is nog een wereld te winnen, qua kwaliteit en kwantiteit.’

Zonnepaneelproductie in vogelvlucht

Een chronologisch overzicht van de productiestappen voor zonnepanelen bij Solar Modules Nederland:

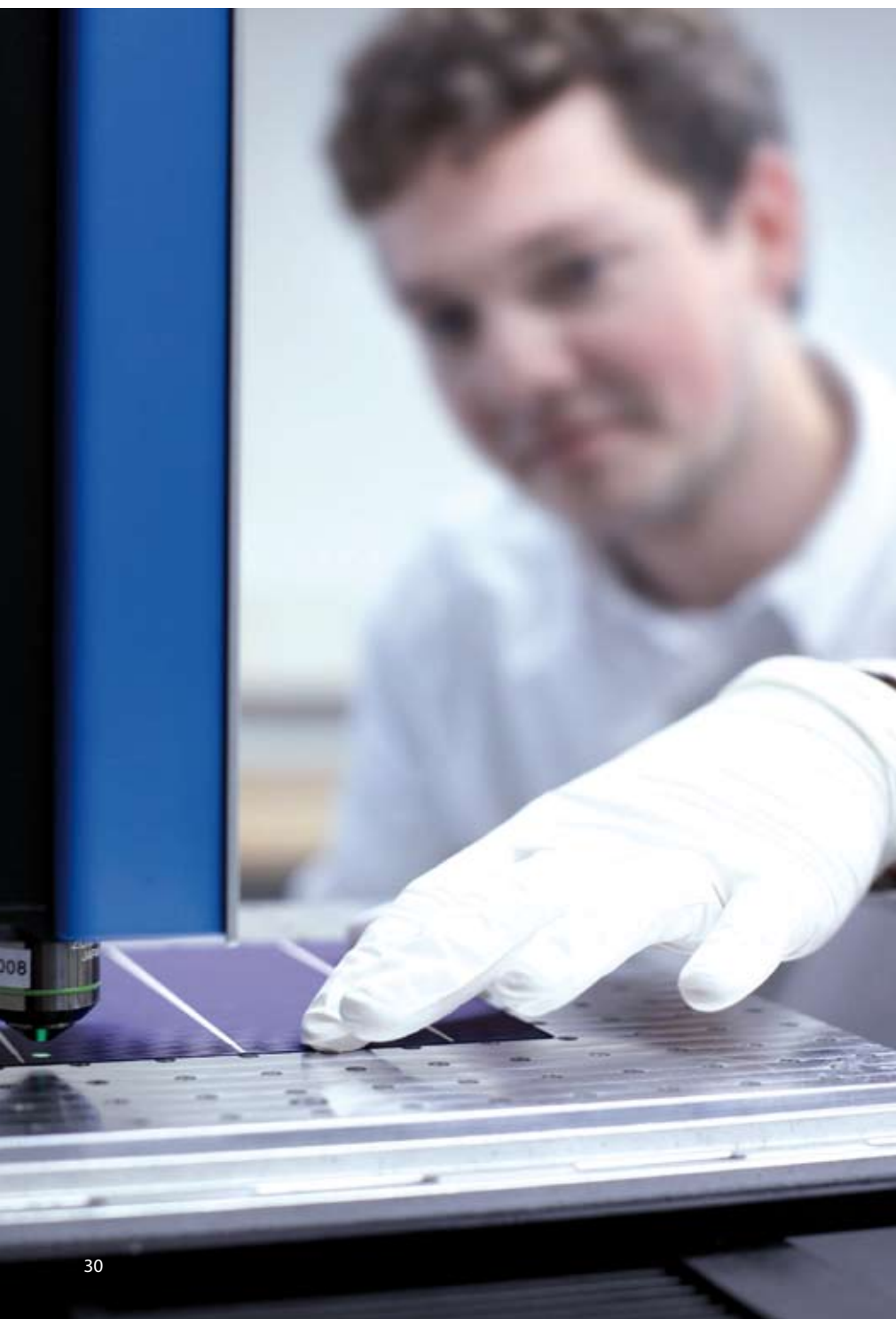
1. Zonnecellen worden in een serie-schakeling verbonden, zodat een hogere spanning wordt opgebouwd. Afhankelijk van de grootte van de module worden meer of minder cellen verbonden.
2. Een glasplaat wordt neergelegd waarna een encapsulatie-folie wordt aangebracht. Strings worden op de glasplaat met folie gelegd, zodat een matrix van zonnecellen ontstaat.
3. Dwaarsverbindingen worden aangebracht zodat de individuele strings een schakeling vormen. De uitgaande verbindingen worden op een connector aangesloten. Onder verhoogde druk, temperatuur en vacuüm wordt de module tot één geheel gelamineerd.
4. Een aluminiumframe wordt rond de module aangebracht. De junction-box wordt verbonden met de connector en op de achterzijde gelijmd.
5. Via een functionele test in een kunstmatige zon wordt het vermogen van de module gemeten en gecontroleerd.



Zoektocht in een labyrint van universiteiten:

Industrie gebaat bij oprichting solar databank als ‘kennisloket’

Het vinden van informatie over onderzoek naar zonne-energie aan de Nederlandse universiteiten lijkt wel een zoektocht in een labyrint. Een inventarisatie toont aan dat de hoeveelheid kennis die ontwikkeld wordt groot is, maar toont tegelijkertijd ook de behoefte aan om een specifieke solar kennisdatabank te creëren waarmee de kennis over zonne-energie via één loket snel en eenvoudig toegankelijk gemaakt wordt. Door op deze en aanvullende wijzen kennis te dissemineren, zal alle ontwikkelde kennis ook daadwerkelijk direct tot innovatie leiden. Solar Magazine maakte een globale inventarisatie van onderzoek wat momenteel aan alle Nederlandse universiteiten plaatsvindt.



In het 3TU verband hebben de technische universiteiten van Delft, Twente en Eindhoven onderling afspraken gemaakt over de verdeling van onderzoek naar zonne-energie. Afgesproken is dat Eindhoven zich richt op onderzoek naar de productie van amorf silicium en polymere zonnecellen, terwijl Delft onderzoek doet naar dunne film en 3D-nanogestructureerde zonnecellen en Twente tenslotte onderzoek doet naar de integratie van zonne-energie in producten. Studenten en hoogleraren aan deze drie universiteiten ontwikkelen ontzettend veel nieuwe kennis en publiceren hier ook met grote regelmaat over.

Eindhoven

De Technische Universiteit Eindhoven (TU/e) beschikt over drie vooraanstaande onderzoeksgroepen die zich bezighouden met zonne-energie. Op de eerste plaats geeft hoogleraar Richard van de Sanden sinds 2000 leiding aan de Plasma & Materials Processing groep van de faculteit Applied Physics. Deze groep richt zich in het bijzonder op de analyse van de fysisch-chemische processen die een rol spelen bij plasmadepositie: de afzetting en modificatie van dunne films door plasma's. Deze technologieën worden toegepast in de productie van onder meer amorf silicium dunne film zonnecellen. De expertise van de groep Van der Sanden is breed en vervult voor de Nederlandse solar industrie dan ook een ongekend belangrijke rol. De onderzoeken binnen de groep lopen van amorf silicium dunne film zonnecellen tot de bekende transparent conductive oxides (tco), naar snelle depositiesystemen, plasmadepositie en oppervlaktebehandeling van kristallijn silicium zonnecellen. Verder vindt aan de Eindhovense universiteit nog bij twee andere faculteiten – Mechanical Engineering (Werktuigbouwkunde) en

Chemical Engineering – onderzoek naar zonne-energie plaats. Onder leiding van de professoren Camilo Rindt en Anton van Steenhoven vindt onderzoek plaats naar de combinatie van pv en zon-thermie (PVT). PVT-panelen leveren zowel elektriciteit als warmte. Een van de cruciale facetten van PVT is de mate van warmteabsorptie door de gebruikte zonnecellen, waar het onderzoek zich dan ook op concentreert. Aan de faculteit Chemical Engineering houdt een groep onderzoekers zich onder leiding van René Janssen bezig met polymere zonnecellen. Drie onderzoekers van de TU/e kregen daarbij afgelopen zomer van de Rijksoverheid een subsidie van 1,2 miljoen euro om onderzoek te doen naar de ontwikkeling van polymere zonnecellen met een rendement van meer dan vijftien procent middels nanotechnologie. Met deze zogenaamde nanodraadzonnecellen is het mogelijk om verschillende subcellen te stapelen, ook wel multi-junctie genoemd. Daarbij zet iedere subcel één kleur zonlicht optimaal om naar elektriciteit. Bij vijf tot tien juncties denken de onderzoekers uit te komen op een rendement van vijftien procent.

Delft

Inzoomend op het onderzoeksportfolio van de TU Delft – bestaande uit dunne film en 3D-nanogestructureerde zonnecellen – zijn Miro Zeman en Laurens Siebbeles de twee vooraanstaande Delftse ‘solar’ professoren. Zeman is gespecialiseerd in dunne film zonnecellen. Deze zijn in potentie op grotere schaal en goedkoper dan traditionele silicium zonnecellen te produceren. Het rendement is vooralsnog laag, maar kan door onderzoek in de toekomst oplopen tot boven de vijftien procent. Het verbeteren van het rendement

is dan ook de basis van het onderzoek in Delft. Zo participeert de zonnecelgroep van Zeman – net als de TU Eindhoven en de Universiteit Utrecht – in onderzoeksprojecten voor de dunne film zonnecel-folie van Nuon Helianthos. Siebbeles is op zijn beurt gespecialiseerd in nieuwe ‘hoge rendement’ zonnecellen. Dit zijn bijvoorbeeld zogenaamde quantum dot zonnecellen. In deze zonnecel zitten kleine bolvormige deeltjes – de quantum dots – waarin onder invloed van zonlicht elektronen worden losgemaakt. Onderzocht wordt of met quantum dots door fotonen die een hogere energie hebben dan zichtbare fotonen meerdere elektronen vrijgemaakt kunnen worden. Hierdoor ontstaat een lawine-effect waarmee het rendement van de zonnecel vergroot zou kunnen worden tot 44 procent.

Nijmegen

Dan de niet technische universiteiten. Aan de universiteit Nijmegen vindt onder leiding van John Schermer – al een tijd lang wereldrecordhouder van de meest efficiënte dunne film zonnecel – onderzoek plaats naar zogenaamde III-V halfgeleider materialen waarmee zonnecellen gemaakt kunnen worden. Anders dan bij silicium zijn III-V materialen samengesteld uit meerdere elementen. Het bijzondere van deze III-V halfgeleiders is dat de materiaaleigenschappen gewijzigd kunnen worden door de elementaire samenstelling te veranderen. Hierdoor kan bijvoorbeeld de mate waarin licht wordt geabsorbeerd beter afgestemd worden op het spectrum van de zon. De cellen werken het beste als het zonlicht met een optisch systeem sterk op de cel geconcentreerd wordt. Daarom kunnen van III-V materialen zonnecellen gemaakt worden met een veel hoger rendement dan van siliciumcellen. Het Canadese Circadian

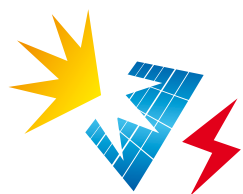
Solar is gestart met de vermarkting van de Nijmeegse technologieën en bovendien gebruikt in Nederland Suncycle de III-V-zonnecellen in haar concentrated photovoltaic (cpv) systemen.

Maastricht

Het International Centre for Integrated Assessment and Sustainable (ICIS) van de Universiteit Maastricht is een van de partijen – naast ook Hogeschool Zuyd en TU Eindhoven – die participeert in het Europese project Organext. Binnen dit project wordt onderzoek gedaan naar nanomaterialen en innovatieve depositietechnieken voor een nieuwe generatie organische optoelektronische toepassingen en dunne film zonnecellen. Organext – wat een budget van zo’n zevenenhalf miljoen euro kent – is een project waarin meerdere universiteiten in de Euregio Maas-Rijn participeren en kent een looptijd van drie jaar. Organext is de enige grootschalige activiteit van de Universiteit Maastricht op het gebied van zonne-energie.

Utrecht

Het Utrecht Solar Energy Laboratory (USEL), onderdeel van de Universiteit Utrecht, is een van de vele partijen die participeert in onderzoek naar roll-to-roll fabricage van dunne film zonnecellen op folie door Nuon Helianthos. In het USEL wordt depositietechnologie en de fysica van de dunne film zonnecellen bestudeerd en door middel van stapeling van cellen (tandemcellen) het rendement verbeterd. Ruud Schropp is een van de vooraanstaande Utrechtse professoren die betrokken is bij het onderzoek. In het veld is de onderzoeksgroep van Schropp een van de bekendste niet-industriële onderzoeksinstituten in Europa op het gebied van dunne film zonnecellen. >>



solar technology

mikrocentrum
opleiden • ontmoeten • ondernemen

gratis deelname

Business Development Cyclus

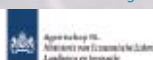
- workshop 1: kristallijn silicium (15 december 2010)
- workshop 2: dunne film/amorf silicium (18 januari 2011)
- workshop 3: dunne film/CIGS & CdTe (9 februari 2011)
- workshop 4: nieuwe concepten (23 februari 2011)

High Tech Campus, Eindhoven

www.solar-technology.nl



met ondersteuning van:



Vraag een gratis Solar Magazine abonnement
aan via de website www.solarmagazine.nl

Amsterdam

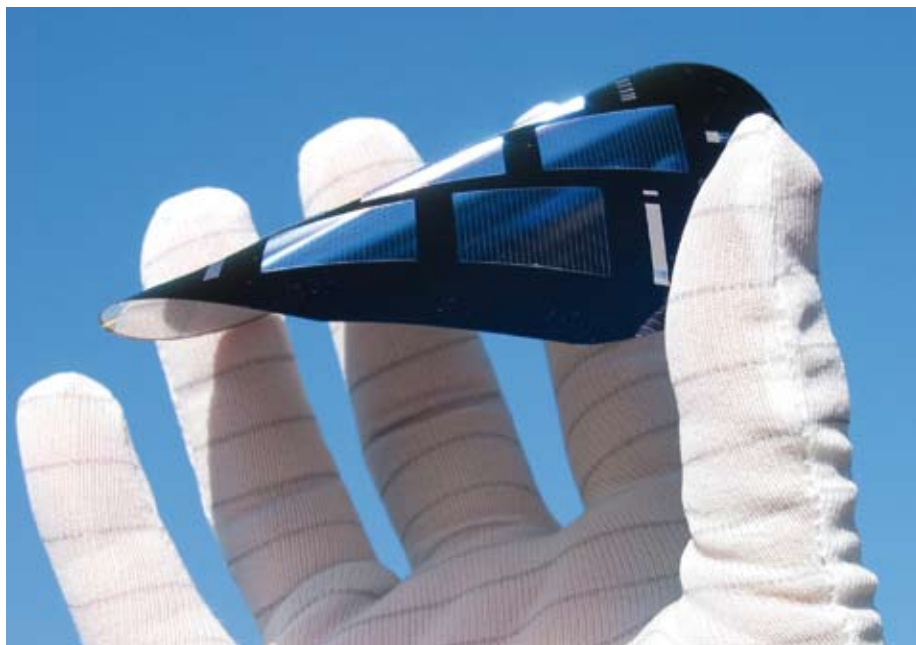
Aan de Vrije Universiteit (VU) Amsterdam is eind oktober het nieuwe Institute for Lasers, Life and Biophotonics (LaserLaB) geopend. Ook de Universiteit van Amsterdam participeert in het LaserLaB. Het honderd onderzoekers tellende instituut doet baanbrekend onderzoek gebaseerd op de wisselwerking van licht met materie. Een van de thema's die het instituut gaat bestuderen is het proces van fotosynthese met als doel onder meer efficiëntere zonnecellen te ontwikkelen.

Groningen

Tenslotte staan bij het Zernike Institute for Advanced Materials van de Rijksuniversiteit Groningen de professoren Paul van Loosdrecht en Kees Hummelen aan de leiding van een team dat onderzoek doet naar polymere (plastic) zonnecellen. Deze zonnecellen bestaan uit twee componenten – de uit de moleculen C60 of C70 bestaande buckyballs en een polymeer – die op een ingewikkelde manier door elkaar zijn gemixt en gezamenlijk elektriciteit kunnen genereren. Belangrijkste uitdaging waarmee de onderzoekers zich bezighouden is het verbeteren van het rendement van de polymere zonnecellen.

Alleen al uit deze globale – en logischerwijs niet volledige – inventarisatie blijkt dat heel veel nieuwe kennis over zonne-energie aan de Nederlandse universiteiten ontwikkeld wordt op een internationaal vooraanstaand niveau. In deze inventarisatie is bovendien nog niet de kennis meegenomen die opgedaan wordt bij andere kennisinstellingen zoals Energieonderzoek

Centrum Nederland (ECN), TNO en de Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie (FOM). Om alle kennis te valoriseren en uit de laboratoria te krijgen, is communicatie met het snel groeiend aantal industriële partijen in de solar industrie cruciaal. Om alle kennis meer toegankelijk te maken en te valoriseren lijkt de behoefte aan één solar kennisloket dan ook groot.



Universiteit	Globale onderzoeksdomeinen	Specificaties onderzoek	Leidende onderzoekers
TU Eindhoven	<ul style="list-style-type: none"> Amorf silicium zonnecellen Polymere zonnecellen 	<ul style="list-style-type: none"> Silicium oppervlakte passivatie via aluminium oxide Microkristallijn silicium voor dunne film zonnecellen Zinkoxide als TCO voor dunne film zonnecellen Nieuwe synthese en passiveringsroutes voor nanokristallijn silicium Polykristallijn silicium voor grootschalige pv applicaties Photovoltaic/thermal (pvt) combi-panelen. Polymere zonnecellen op basis van nanodraden 	Richard van der Sanden Camilo Rindt Anton van Steenhoven René Janssen
TU Delft	<ul style="list-style-type: none"> Dunne film zonnecellen 3D-nanogestructureerde zonnecellen 	<ul style="list-style-type: none"> Elektronische componenten op flexibele substraten (dunne film) Ontwikkeling van stabiele materialen voor dunne film zonnecellen Snelle depositiemethoden voor dunne film zonnecellen Toepassing licht management technieken in dunne film zonnecellen Hybride organische/anorganische zonnecellen 3D-nanogestructureerde zonnecel Recycling van silicium Zonneboilers Voorkomen scheurvorming tijdens productie silicium zonnecellen 	Miro Zeman Laurens Siebbeles
TU Twente	<ul style="list-style-type: none"> Integratie zonne-energie producten Lasertechnologie 	<ul style="list-style-type: none"> Integratie van zonne-energie in producten Laser geïnduceerde depositie van (nano)materialen Laserbewerking van zonnecelmaterialen 	Angele Reinders Dave Blank Bert Huis in 't Veld
Utrecht	<ul style="list-style-type: none"> Dunne film zonnecellen 	<ul style="list-style-type: none"> Dunne film depositiemethoden, interface, materialen en systemen Productiemethode dunne film multi-junction zonnecellen Nanomaterialen en -processen ten bate van nieuw typen zonnecellen 	Ruud Schropp
Nijmegen	<ul style="list-style-type: none"> Klassieke III-V materialen III nitride materialen 	<ul style="list-style-type: none"> GalliumArsenide zonnecellen (III-V materialen) GalliumNitride zonnecellen (III nitride materialen) 	John Schermer
Groningen	<ul style="list-style-type: none"> Polymere zonnecellen 	<ul style="list-style-type: none"> Plastic zonnecellen op basis van buckyballs en koolstoffen 	Paul van Loosdrecht Kees Hummelen
Maastricht	<ul style="list-style-type: none"> Organext project (nanomaterialen, organische, dunne film zonnecellen) 	<ul style="list-style-type: none"> Analyses van markt en duurzaamheid nanogestructureerde producten 	Diverse professoren
Amsterdam	<ul style="list-style-type: none"> Bio-zonnecellen 	<ul style="list-style-type: none"> Efficiëntere zonnecellen op basis van fotosynthese 	Diverse professoren



Trots op Nederlandse pv technologie

Het nieuwe jaar staat voor de deur, een goed moment om je zonden te overdenken en de toekomst te bezien. Voor Tempress is 2010 het jaar van records: grootste omzet ooit, nog nooit zoveel orders, de grootste order ooit. Voor mij is het vooral het jaar van ongelooflijke trots op wat wij Nederlanders kunnen. Dit is het jaar waarin een volledig Nederlandse technologie grootschalig op de markt is gekomen. Samen met ECN hebben wij een 300 Megawattpeak-fabriek voor een nieuw type zonnecel helpen opstarten. Voor ons was dit de grootste order ooit met tientallen van onze ovens in één productielijn. Mede daardoor hebben we een voorsprong genomen op onze concurrentie. Zonder ECN was dat nooit gelukt.

Waarom is deze nieuwe technologie niet in Nederland of Europa opgestart, en wel in China? Deze zogenaamde N-type technologie is weleer jaar geleden aan de belangrijkste Europese pv producenten aangeboden, maar om verschillende redenen was er niemand die echt interesse toonde en ook daadwerkelijk wilde investeren om een pilot-line op te starten. Echter, om ook in de toekomst toptechnologie voor de Nederlandse en Europese bedrijven beschikbaar te krijgen en te houden is het essentieel om een bewijs van vaardigheid te geven in de meest competitieve markt ter wereld: China. Het is ondenkbaar dat je met droogzwem oefeningen de wereldkampioenschappen wint. Via de band van samenwerking met China houdt ons bedrijfsleven toegang tot de beste technologie. Niemand is gebaat bij leveranciers van exclusieve B-keustechnologie. Ongeloof... wat een enorme groeiemarkt de pv geworden is. We hebben veel nieuwe mensen aan kunnen nemen. Met meer dan 250 medewerkers zijn we één van de grootste bedrijven in onze regio geworden. We hebben een nieuwe hal in bedrijf genomen en we ma-

ken plannen voor nieuwbouw. Nog geen vijf jaar geleden waren we blij dat we één machine per maand mochten leveren. Nu gaan we in de richting van één per dag! De intensive samenwerking met ECN heeft ons enorm geholpen om in deze markt een positie te verkrijgen, hoe anders is het bij halfgeleider.

Mijn ongeloof betreft ook de ambities en voortvarendheid in Azië. Hoe moeten wij als klein landje daar mee omgaan? Samenwerken er daardoor van mee profiteren! In China gaat het allemaal een paar versnellingen hoger. Er wordt niet gepraat, er wordt gedaan! Een nieuwe technologie? Uitgetest in een week! Een nieuwe fabriek? Die draait binnen een jaar! Een nieuw product? Op de markt in grote aantallen in nog geen twee jaar! Daarbij wordt er daadwerkelijk samenwerkt. Het motto van de 'suppliers conference' bij Yingli vorige maand was dan ook 'friendship, cooperation and win-win'. Ik was dan ook erg blij dat Tempress daar een 'special contribution award' heeft gekregen. Is het erg dat de productie voor een groot deel in Azië en met name in China gebeurt? Ik denk van niet. Als er één product is waar het werkelijk zin heeft om dit zo goedkoop mogelijk te produceren zijn dit zonnecellen. Hiermee wordt deze vorm van duurzame energie betaalbaar, en zal er sneller de zoveel genoemde 'grid parity' worden bereikt. Gezien de enorme groei van pv lijkt het erop dat pv in China aangemerkt is als belangrijke groeisector, een soort 'topgebied'. Wat moeten wij dan? Ik denk dat we dit eenvoudig moeten accepteren en daar op in spelen. Laat hen maar produceren en investeren. Massaproductie in Nederland van een relatief simpel product zoals een pv paneel met lage marges? Dat is niet de kracht van Nederland. Wat dan wel: innoveren!

Dat kan zowel voor processen als productieapparatuur. Natuurlijk kan het ook voor de cel- en moduleproductie, maar dan alleen wanneer

het om een werkelijk innovatieve technologie en een innovatieve productielijn gaat. Voor een nieuwe celtechnologie: ga maar naar ECN, die heeft al een aantal keren bewezen dat men een nieuwe celtechnologie in productie kan brengen. Het beste is natuurlijk om dat dan samen met een (bij voorkeur) Nederlandse machinebouwer te doen, zodat we samen zowel de technologie als ook de machines kunnen leveren.

Ik ben dan ook blij dat de bezuinigingen bij ECN in elk geval de groep Zonne-energie niet direct zullen treffen. Zonne-energie is in diverse studies en adviezen aangemerkt als een veelbelovend groeigebied en de Nederlandse overheid heeft ervan blijkgegeven die conclusie te delen. Ik denk dan ook dat investeringen hierin een effectievere manier is om relatief goedkoop hoogwaardige arbeidsplaatsen te creëren. Door de samenwerking tussen ECN en Tempress zijn er denk ik al wel zo'n honderd extra arbeidsplaatsen gekomen. Misschien zou het 'matchen' van EZ van datgene wat bedrijven in pv uitgeven aan ontwikkel opdrachten bij ECN een manier kunnen zijn om dit nog verder uit te bouwen. En nu de toekomst. Ook al is de pv nu 'booming' bestaat natuurlijk het gevaar dat er in de loop van 2011 een oversupply zal ontstaan en daarmee een tijdelijke stagnatie van investeringen. Dit zal ook betekenen dat de prijzen van panelen verder omlaag zullen gaan. Gelukkig heeft de industrie nu voldoende kritische massa, zodat ze ook bij lagere prijzen niet in grote problemen hoeven te komen. De lagere prijzen zullen de vraag weer aanwakkeren, zodat de groei lijn van vijftig procent per jaar opgepakt kan worden. Voor pv lijkt op langere termijn de sky de limit te zijn. Het NU innoveren en investeren hierin is dan ook voor ons land voor de lange termijn van groot belang.

Fokko Pentinga, Tempress Systems



Henk Koerselman en Jac Hanssen starten Alinement

Nederland krijgt eerste solar fabriek die cellen én modules produceert

De telefoons van Jac Hanssen en Henk Koerselman staan roodgloeiend. Afgelopen maand maakten de twee directeurs van de nieuwe Nederlandse cel- en modulefabrikant Alinement bekend een 'memorandum of understanding' getekend te hebben met twee buitenlandse technologiepartners: de Duitse machinebouwer Roth & Rau en de Canadese modulemaker Day4Energy. 'Wij hebben het afgelopen jaar een intensieve en wereldwijde zoektocht afgelegd naar de nieuwste celtechnologieën en modulepakketten. Met deze twee partners denken wij alle ingrediënten in huis te hebben om als eerste Nederlandse onderneming in één fabriek zowel world class cellen als modules te produceren', stellen Koerselman en Hanssen vanuit hun tijdelijke onderkomen in Veldhoven.

Koerselman en Hanssen hebben de ambitie om in het voorjaar van 2012 op European Science & Business Park Avantis de deuren van de Alinement-fabriek te openen. 'Met onze technologiepartners is afgesproken dat in dat jaar een celrendement van twintig procent behaald gaat worden', vertelt Hanssen. 'Dit was een van onze eisen om tot de intentieovereenkomst te komen. Daarnaast hebben wij exclusiviteit van de technologie en bijbehorende roadmap – dus de garantie op doorontwikkeling van de technologie – bedongen. Een van de meest bijzondere elementen aan de technologie die wij gebruiken is de productiewijze. Onze cellen wordt straks geproduceerd met nieuwe innovatieve productiestappen bij een temperatuur lager dan tweehonderd graden Celsius. Voor de moduletechnologie betekent dit ook een compleet anders proces omdat het al dertig jaar gebruikte conventionele tabbing en stringing niet meer toegepast kan worden. De module technologie heeft als basis het gebruik van een electrodefolie welke bij lage temperatuur verwerkt kan worden.'

Tweede generatie

'De intentieovereenkomst met Roth & Rau en Day4Energy omvatten niet alleen de

geschetste joint-development, maar ook de toezegging om samen te werken op het gebied van licenties', vult Koerselman aan. 'Het enige wat nu nog rest om officieel van start te kunnen, is de financiering. Inmiddels hebben wij de belangstelling weten te wekken van zowel banken als private equity ondernemingen. Natuurlijk praten wij daarbij ook met de AI Manhal International Group die investeert in de siliciumfabriek The Silicon Mine (TSM). Wij bewandelen echter meerdere paden om in de spreekwoordelijke 'driversseat' te blijven. Uiterlijk aan het einde van het eerste kwartaal van 2011 willen we de financiering rond hebben, evenals de vergunning om op Avantis te gaan bouwen.'

'Op grond van de huidige wetenschap beschikken wij bij de productiestart in het tweede kwartaal van 2012 over een unieke fabriek', stelt Hanssen. 'Wij zijn dan niet alleen de eerste fabrikant die de cel- en moduleproductie integreren, maar bereiken met onze modules ook grid parity. Het opwekken van stroom met onze modules kost namelijk dan vierentwintig eurocent per kilowattuur. In 2015 zal die prijs met een celrendement van vierentwintig procent nog verder gedaald zijn.' Koerselman: 'Door de integratie gebrui-

ken wij bovendien kortere productielijnen, verbruiken we minder energie en hebben slechts tweederde van het personeel nodig ten opzichte van de conventionele processen. Kortom, de kostenvoordelen zijn aanzienlijk. Daarnaast is bij de productie ook dertig tot veertig procent minder zilver nodig. In de tweede generatie cellen denken wij dit zelfs helemaal weg te kunnen laten.'

De bouw van de fabriek van Alinement zal in twee fases plaatsvinden. In het eerste productiejaar zal daardoor zo'n tachtig tot honderd megawatt aan modules uit de fabriek komen. Daarna wordt gestart met de uitbreiding van het productievolume tot vijfhonderd megawatt. Hanssen: 'Eind 2012 vindt deze spreekwoordelijke 'big bang' plaats en beschikken wij over zes productielijnen voor zonnecellen en drie productielijnen voor modules. Bovendien telt Alinement dan zevenhonderd personeelsleden. Uiteindelijk hebben wij ook de ambitie om de productie van wafers in het bedrijf te integreren. Hier willen wij in 2013 mee starten.' Koerselman besluit: 'Zoals gezegd geniet vooralsnog de financiering de eerste prioriteit, die dient op tijd rond te komen.'

'Solar industrie schoolvoorbeeld van seriematige productie'



Marc Schaeffers is eigenaar van een van de grotere leveranciers ter wereld van Statistic Process Control (SPC) software. Deze software is bedoeld voor statistische procesbeheersing, wat zoveel betekent als het aansturen en verbeteren van processen in fabrieken via het meten van gegevens. 'SPC wordt wel gezien als de moeder der kwaliteitsinstrumenten. Zo gaat ook de modernere kwaliteitmanagementmethode Six Sigma deels uit van statistische procesbeheersing', vertelt Schaeffers. 'Een van de booming markts waar wij in toenemende mate in investeren is de solar industrie.'

Door de grote vraag vanuit de industrie naar SPC software is het aanbod de laatste jaren gigantisch toegenomen. DataLyzer is een van de meest gebruikte SPC programma's en telt wereldwijd meer dan drieduizend bedrijven die de programma's gebruiken. De software van het Eindhovense DataLyzer International wordt dan ook in tal van industrieën toegepast. Zo is DataLyzer het standaard programma van AMD en STMicroelectronics, maken zeventig fabrieken van Coca Cola gebruik van DataLyzer, maar gebruiken ook bedrijven als Bosch, GM, Philips, Photovolttech, Solland Solar en Scheuten Solar de software. Met deze laatste drie bedrijven is direct ook een van de sectoren – de solar industrie – genoemd die in toenemende mate gebruik maakt van SPC. 'Traditiegetrouw zijn wij binnen de halfgeleiderindustrie een van de grootste leveranciers van deze software', vertelt Schaeffers. 'In deze industrie draait geen enkele fabriek ter wereld zonder SPC. Zoals bekend toont de technologie in de solar industrie overeenkomsten met de technologie toegepast in deze sector. De stap naar de solar industrie is voor ons dan ook een logische. Vier jaar geleden hebben wij bij Solland Solar onze eerste stappen in deze markt gezet. Naast het koppelen van de software aan productiemachines, hebben wij de organisatie getraind om met de software om te gaan en de Solland Solar ondersteund met de invoering van SPC technieken. Vanwege de prijsdruk en noodzakelijke

kwaliteitsbeheersing neemt het belang van statistische procesbeheersing in deze sector hand over hand toe. Daarbij is er in de hele keten behoefte aan het product, van de grondstoffenfabrikanten tot en met de cel- en modulefabrikant. De solar industrie is namelijk het schoolvoorbeeld van seriematige productie en daarmee bij uitstek geschikt voor toepassing van SPC.

Solar bedrijven denken na over investeringen in MES-systemen, maar gezien de geringe complexiteit van de logistieke stromen zijn solar bedrijven zeer goed in staat vrijwel dezelfde resultaten te bereiken met een SPC systeem zoals DataLyzer tegen maar een fractie van de kosten.'

Gedachtegoed

Net als bij de solar industrie, staat ook binnen DataLyzer International innovatie hoog op de agenda. Volgens Schaeffers volgen de technologische vernieuwingen binnen de software van zijn bedrijf zich in een hoog tempo op. 'Ook in onze sector is het belang van het voortdurend doorontwikkelen van je product groot', stelt Schaeffers. 'Alleen op die manier kun je concurrenten voorblijven. Zo was het voor ons vijftien jaar geleden al mogelijk om met één druk op de knop de complete performance van de gehele fabriek in beeld te brengen. Daarbij staat het borgen van ons gedachtegoed dat SPC zich richt op drie lagen in de organisatie, hoog in het vaandel. Zowel de operators op de werkvloer, als de productieondersteuning – onder andere teamleiders, engineers en onderhoudstechnici – en het managementteam moeten dit product efficiënt kunnen gebruiken.' In de komende jaren wil DataLyzer international toegroeien naar marktleiderschap in specifieke deelmarkten, continue innovatie is daarbij een van de succesfactoren in de visie van Schaeffers. 'Vanuit die visie hebben wij ook de ambitie om in innovatie- en demonstratieprojecten van de Nederlandse solar industrie te participeren. Door de ervaring en ontwikkeling van meer dan vijftientwintig jaar is het product zeer geschikt om snel meetbare resultaten te bieden in de verschillende projecten.'

Made by *EG Media* in 2010...



Inform your relations on a unique manner...



Bronkhorst Nederland pleit voor innovatie in solar equipment:

‘Doseersystemen kunnen veel eenvoudiger ingericht worden’

Zes jaar na de start van hun bedrijf mochten de oprichters van Bronkhorst High-Tech in 1987 uit handen van Prins Claus de ‘Koning Willem 1’-plaquette in ontvangst nemen als prijs voor innoverend jong ondernemerschap. Bijna dertig jaar na oprichting is het in de Achterhoek gelegen bedrijf Europees marktleider met zijn portfolio van mass flow controllers, druk- en dampregelingen. In de komende jaren hoopt Bronkhorst ook in de groeiende solar markt een aantal innovaties te kunnen introduceren.

Anno 2010 geniet de Ruurlose onderneming nog altijd aanzien vanwege het innovatieve karakter. Standaard wordt meer dan tien procent van de omzet besteed aan onderzoek en ontwikkeling. De eigen R&D-afdeling omvat dan ook een groot aantal medewerkers. Bij de ontwikkeling van nieuwe producten wordt nauw samengewerkt met kennisinstellingen en andere bedrijven. Bronkhorst heeft buiten Europa inmiddels eigen verkoopkantoren in de Verenigde Staten, China en op tal van andere locaties in Azië. De afgelopen elf jaar is het aantal verkoopkantoren en lokale servicepunten van één naar twintig gegroeid.

Boost

‘De verschillende markten waarin wij actief zijn – waaronder in toenemende mate de solar industrie – hebben sterke behoefte aan lokale leveranciers’, vertelt Erwin Gossink, customer service manager bij Bronkhorst. ‘Het is dan ook onze ambitie om in de komende jaren de service- en verkoopactiviteiten nog verder te decentraliseren. Bronkhorst breed is het bedrijf iedere zeven jaar verdubbeld. Wetende dat onder meer de solar markt in de komende

vijf jaar een gigantische boost zal kennen, hebben wij die ambitie ook voor de komende jaren uitgesproken. Wij verwachten daarbij ontzettend veel van de solar markt.’

Volgens Armand Bergsma – die binnen Nederland hoofdverantwoordelijk is voor de verkoop van de producten van Bronkhorst – verwacht de solar industrie op haar beurt vooral producten die robuust zijn en probleemloos, reproduceerbaar blijven functioneren. ‘Wij produceren al sinds 1981 thermische mass flow meters/controllers. Door die jarenlange ervaring zijn wij heel goed in staat de gewenste productkwaliteit te leveren. Bovendien is onze kennisdatabase zo omvangrijk dat wij via een bijna ‘Lego-achtige’ aanpak klantspecifieke oplossingen kunnen genereren.’ Samen met systeembouwers zoals bijvoorbeeld Lamers High Tech Systems behoort Bronkhorst tot een club bedrijven die elkaar bij de bouw van vrijwel iedere nieuwe solar applicatie of nieuwe machine tegenkomt. ‘Zo leveren wij bijvoorbeeld samen met Lamers een product dat essentieel is voor het functioneren van diverse zonnecellenproductiemachines’, stelt Bergsma.

‘Onze instrumenten zijn bij de productie van zonnecellen onontbeerlijk. Samen met partners als Lamers hebben wij de ambitie om in de komende periode de gaspanelen in solar fabrieken via een rits van innovaties te vereenvoudigen. Vooral nog vraagt de solar industrie vooral om ‘proven technology’. Wij zijn echter uitstekend in staat om gas- en precursordoseringen te vereenvoudigen en daarmee een flinke kostenreductie te genereren. Met name op het gebied van dampdoseringen zijn nog grote stappen te maken.’

Werkingsprincipe thermische mass flow controller

Bronkhorst is binnen de solar industrie hofleverancier van de thermische mass flow controllers. In dit apparaat wordt de doorstroming van verschillende gassen en vloeistoffen gemeten. Bij gas mass flow controllers gebeurt dit door een deel van het medium door een zogenaamde capillaire bypass te leiden. Daar wordt de gasflow met behulp van een elektrische winding opgewarmd en de temperatuur gemeten. Verderop in de stroom wordt de temperatuur door een tweede winding – een thermische sensor – weer gemeten. Het verschil tussen de temperaturen in relatie tot de toegevoerde energie is een maat voor de massa flow. De meetwaarde wordt middels een ingebouwde PID-controller direct teruggekoppeld naar een regelventiel. Op deze manier wordt de gewenste hoeveelheid gas, vloeistof of damp aan het betreffende productieproces toegevoegd. Voor de solar industrie gaat het daarbij om tal van gassen, van argon tot ammoniak, siliciumwaterstof en waterstof selenide en vloeistoffen zoals tinchloride, TMA en DEZ.



PV Cycle werkt aan eerste Nederlands inzamelpunt zonnepanelen

'Als de solar industrie claimt 'groene energie' te maken, kun je je het niet veroorloven om het 'eindelevensverhaal' te verwaarlozen.' Dit stelt Jan Clyncke, managing director van PV Cycle. Deze in Brussel gevestigde organisatie werkt aan de inrichting van een Europees recyclingprogramma van zonnepanelen voor de pv industrie.



Container om zonnepanelen in te zamelen

PV Cycle werd in juli 2007 opgericht door een aantal Europese zonnepanelenproducenten. De industrie startte het initiatief om een vrijwillig terugname- en recyclingprogramma voor end-of-life modules uit te werken. Volgens Jan Clyncke, managing director van PV Cycle, is de industrie daarmee 'dubbel groen'. De pv industrie produceert zo niet alleen duurzame energie, maar verzekert zichzelf dat zonne-energie geen afvalbeheerproblemen oplevert voor de toekomstige generaties. 'Nu de afzet van zonnepanelen meer en meer toeneemt, zal recycling de komende jaren een belangrijk onderwerp van discussie worden', stelt Clyncke. 'De duurzame energievorm moet immers ook duurzaam blijven als de panelen niet meer gebruikt worden. Er zal dan ook rekening moeten worden gehouden met de gehele cyclus van zonnepanelen en niet alleen met de levensduur, maar ook daarna. In de afgedankte panelen zitten nog voldoende waardevolle materialen zoals glas, aluminium en verschillende halfgeleidende materialen die hergebruikt kunnen worden. Door recyclage wordt dus niet alleen de afvalberg kleiner, ook het energiegebruik om grondstoffen te creëren voor de productie van nieuwe panelen wordt beperkt.'

Veroorloven

Dat het door gebrek aan voorgeschiedenis van de zonne-energiemarkt moeilijk te voorspellen is hoeveel ton panelen in een

bepaald jaar ingeleverd zullen worden, is nu al duidelijk. Waar bij de oprichting van PV Cycle uitgegaan werd van 6.000 ton in te leveren panelen in 2010, wordt dit kalenderjaar naar alle waarschijnlijkheid slechts 400 ton opgehaald. 'Dit aantal zou al een fantastische prestatie zijn', stelt Clyncke. 'Wat bij de oprichting nog niet helemaal evident was, komt nu in de praktijk naar voren: vooralsnog is het probleem van de afvalstroom nog gering. Echter, als de solar industrie 'groene energie' claimt te maken, kun je je het niet veroorloven om het 'eindelevensverhaal' te verwaarlozen.' Waar het volume van de panelen die ingeleverd worden misschien nog tegenvalt, groeit het aantal aangesloten leden pijlsnel. 'Wij tellen nu zo'n 115 producenten en importeurs', vertelt Clyncke. 'Daar komen de geassocieerde leden zoals Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) nog bij. Voor Nederland geldt dat een aantal toonaangevende producenten zoals Scheuten Solar en IBC Solar aangesloten zijn. In totaal vertegenwoordigen onze leden zo'n vijftig procent van de Europese markt. Dit sluit goed aan bij onze doelstelling om in 2015 vijftig procent van de afgedankte panelen te recyclen.'

Milieuovereenkomst

Een van de activiteiten die PV Cycle ontplooit om deze ambitie te verwezenlijken is het openen van inzamelpunten. België telt inmiddels vijf van die punten waar particulieren

maar ook installateurs de panelen kunnen inleveren. Ook Engeland, Frankrijk, Duitsland en Italië kennen al dergelijke inzamelpunten. 'Voor de korte termijn hoeven wij geen honderden inzamelpunten te hebben, maar op de langere termijn wel. Momenteel voeren wij ook gesprekken om op korte termijn in Nederland een punt te openen. Willen wij in 2015 van een succes kunnen spreken, moet de operationele efficiency en het systeem van inzamelpunten op orde zijn. Het systeem moet dusdanig ingericht zijn dat de kosten voor producenten zeer beperkt zijn.' 'Nu alle grote Europese producenten en importeurs lid zijn van PV Cycle, is de common sense gecreëerd', besluit Clyncke. 'Eerste doel is om deze grote spelers hun commitment te laten formaliseren zodat daadwerkelijk een vrijwillige producentenverantwoordelijkheid ontstaat. Voor die formalisering werken wij hard aan een soort milieuovereenkomst met de Europese Unie waarbij ook het streefpercentage van het jaar 2015 vastgelegd wordt, daarmee wordt de meest ambitieuze doelstelling van alle afvalrichtlijnen in Europa officieel vastgelegd.'

Producenten en importeurs die zich willen aansluiten bij PV Cycle, of zich beschikbaar willen stellen om te fungeren als inzamelpunt kunnen contact opnemen met Jan Clyncke via het e-mailadres info@pvcycle.org



Jan Clyncke

Nederlandse solar industrie investeert in Afrikaanse markt

Israël, India, Zuid-Afrika, Marokko, Turkije, Griekenland en natuurlijk nog altijd China. Het zijn landen die door vele internationale solar experts bestempeld worden als emerging markets. De emerging markets van de dag na morgen liggen echter in Afrika. Het is een van de continenten waar voor Nederlandse spelers kansen aanwezig zijn en twee Nederlandse ondernemingen nu al fors investeren. Mark Verstraten van de Rimas Group en Bob Houter van de Ubbink/Centrotherm Group geven hun visie over emerging markets en de groeiende solar markt op het Afrikaanse continent.

Als director Business Development

Solar van de Ubbink/Cen-

trotherm Group was Bob

Houter medeverant-

woordelijk voor het idee

om een modulefabriek in

de Keniase stad Naivasha te

openen. 'In Azië vind je natuur-

lijk de echte emerging markets.

Landen als China en India zijn

de thuismarkten van en-

kele grote fabrikanten,

het is daarom lastig

hier vaste voet aan de

grond te krijgen. Als Ubbink zijn wij op

zoek gegaan naar alternatieve markten. De

opening van een fabriek in Kenia is daarbij

de eerste stap. In oktober en november

is de fabriek ingericht en zijn de materia-

len en machines per boot gearriveerd. In

december starten we met productie. In de

toekomst willen wij ons gaan richten op

meerdere Afrikaanse markten, vanuit onze

vestiging in Kenia kunnen wij de komende

jaren de mogelijkheden hiertoe bekijken.'

Elektriciteitsverbruik

'Kenia is de hub voor andere Oost-Afrikaanse landen, omdat dit land een haven heeft', vervolgt Houter. 'Vanuit Kenia willen wij in ieder geval de stap maken naar Uganda, maar ook Burundi, Congo en Tanzania zijn in beeld. Deze vijf landen gaan het natuurlijke verzorgingsgebied van de fabriek vormen. Voor ons is de eerste stap een succes als we in de eerste drie jaar een kleine plus draaien. Ambitie is om daarbij de katalysator te worden van de verdere groei van de Afrikaanse solar markten. Als je overigens naar de huidige economische groei kijkt van Kenia, is deze sneller dan de Europese groei. Daardoor kun je eigenlijk nu al van een emerging market spreken. Echter, gezegd moet worden dat Afrika toch ook nog achterblijft ten opzichte van Azië.' Houter verwacht dat de Afrikaanse markten voor zonne-energie met name gaan groeien onder druk van het elektri-



citeitsverbruik door consumenten en het tegelijkertijd ontbreken van een kwalitatief elektriciteitsnet. 'De behoefte naar energie stijgt in het gehele land ontzettend hard, onder meer door de opkomst van mobiele telefoons en computers. Er is echter geen elektriciteitsnet die in deze behoefte kan voorzien. De Keniase overheid heeft een veel te klein budget om in het hele land een gedegen netwerk aan te leggen. Bovendien maakt de politiek vaak de keuze te investeren in de dichtbevolkte en daarmee niet de rurale gebieden te investeren. Om die plaatsen toch van elektriciteit te gaan voorzien is decentrale energieopwekking middels zonne-energie een goed alternatief. Kortom, de markt zal gaan groeien onder druk van het stroomverbruik van de consumenten.'

Regeringen

'Eigenlijk geldt in het algemeen dat elke solar markt momenteel explosief groeit, uitgezonderd Nederland en Zuid-Amerika', vertelt Mark Verstraten, ceo van de Rimas Group. Core business van de Beringse onderneming is het leveren van machines en turn-key solutions voor de pv-module productie tussen de vijf en vijftig Megawatt. 'Binnen de wereldwijde groei erkent iedereen dat China en India de markten zijn waar het meeste groei zichtbaar is. Verder signaleren wij een trend waarbij er in toenemende mate interesse is voor

het continent Afrika. Vooral in de Noord-Afrikaanse landen Marokko, Tunesië en Algerije is momenteel een grote vraag naar zonne-energie.'

Marokko

'Gezien onze core business – het leveren van kleine en middelgrote productiemachines aan de solar industrie – zijn juist de kleinere emerging markets voor ons interessant. Wij kijken continu rond, waar regeringen positieve besluiten nemen over investeringen en zonne-energie en de markt voor equipment leveranciers daarmee opengaat. Momenteel zijn wij met concrete opdrachten in Nigeria, Zuid-Afrika en Marokko bezig. Afrika is in de toekomst waarschijnlijk de markt om te zijn. De meeste landen op dit continent kennen geen wijdverbreide elektriciteitsnetwerken en de overheden hebben niet het budget om de landen te elektrificeren, dus moeten de inwoners het zelf doen. Zonnestroom is daartoe de oplossing. Kortom, Afrika is voor de solar industrie in toenemende mate interessant en vermoedelijk vanaf 2015 booming. Wil je er dan op tijd bij zijn, moet je nu al proberen voet aan de grond te krijgen. En, ooit zal hetzelfde verhaal opgaan voor Zuid-Amerika.'



Samenwerken aan toekomst zonne-energie

Zonne-energie is zonder twijfel de duurzame energie optie met het grootste potentieel op termijn. Dat geldt voor de wereld als geheel en voor Europa, maar ook in Nederland kan het opwekken van elektriciteit en warmte door middel van zonne-energie een grote bijdrage leveren. Daarnaast kan het ons land veel nieuwe bedrijvigheid brengen, met als gevolg een gezonde economische groei en werkgelegenheid zowel in onze branche als in aanverwante sectoren zoals toeleveranciers en de bouw.

De branche heeft zich de afgelopen jaren sterk gemaakt om de toepassing van zonne-energie en onze industrie op de agenda te krijgen. Inmiddels zien we een breed maatschappelijk draagvlak voor alternatieven voor fossiele verbranding dat stevig is ingebed in maatschappelijke structuren. Zonne-energie neemt daarbij een belangrijke plaats in. De uitdaging voor de branche en daarmee voor Holland Solar in de komende jaren is deze positie uit te nutten door gezamenlijk met alle actoren binnen de branche, zonne-energie in een zeer dynamisch omgeving succesvol vorm te geven.

In enkele jaren zullen zonnecollectoren en pv panelen op daken en in het landschap een normaal en geaccepteerd beeld worden. Praktisch betekent dit, dat iedereen de voordelen van zonnestroom en zonnewarmte zal kennen en de gesprekken zullen dan ook minder

gaan over het al dan niet aanschaffen en meer over welk merk en type. Ook in de directiekamers zal zonne-energie worden besproken als elke andere investering in faciliteiten of productiemiddelen. Ook bij producenten zal door samenwerking met andere sectoren de creativiteit van de toepassing tot verrassende oplossingen leiden. Voorbeelden hiervan zijn grote zonne-energiesystemen geïntegreerd in de daken van hallen of in het landschap bij agrariërs en delen van gebouwen die zijn opgetrokken uit zonne-energie benuttende bouwelementen.

Tot op heden is de markt voor zonnestroom en zonnewarmte nog streng gescheiden. Beide technologieën zullen echter in de marktbehandeling steeds meer naar elkaar toegroeien. Dat wordt zichtbaar in de verkoop- en montagekanalen en bij de toeleveranciers. Zeker is dat alle bedrijven die te maken hebben met de bouw en installaties kennis en kunde zullen moeten hebben om zonne-energieproducten en diensten op een hoog kwaliteitsniveau in hun producten en dienstenpakket op te kunnen nemen. Dit vormt een overweldigende uitdaging in de komende jaren om die kennis adequaat te verspreiden, iets waar wij ons als Holland Solar samen met onze leden in de branche actief op zullen inzetten. Huidige voorbeelden hiervan zijn onze deelname aan de roadmap 'Zon op het Zuiden', het 'masterplan zonne-energie' en de recentelijk aangekondigde drie jaar lopende awareness campagne 'Solar days'.

Een duurzame energievoorziening zal steeds meer als een noodzakelijke voorwaarde voor een succesvolle economie worden gezien. Overheden zullen daarom voorlopig nog steeds sterk betrokken moeten blijven bij de transitie naar een duurzame energievoorziening. Volgens de meeste prognoses zijn nagenoeg alle technologieën nodig om dit in voldoende mate te bereiken, en de rol van zonne-energie is daarbij niet te onderschatten. Een voortgezette ondersteuning voor de marktontwikkeling van zonne-energie-toepassingen en steun voor innovaties en versterking van de zonne-energie-industrie zal daarom moeten blijven bestaan.

Een gedegen lange termijn beleid zal verankerd moeten worden in regelgeving met een flankerend instrument voor kredietvoorziening en ondersteuning van ondernemers en industrie. Een dergelijke basis in combinatie met een actieve samenwerking tussen overheid, belangenorganisaties, industrie, leveranciers en andere marktspelers gedurende de komende jaren is troef en zal voor een flink deel het succes van de toepassing van zonne-energie binnen onze energievoorzieningen in Nederland en het succes van onze branche bepalen. Laten we samenwerken aan onze toekomst met zonne-energie, want een toekomst zonder zonne-energie is toch ondenkbaar, nietwaar?

*Holland Solar
Arthur de Vries*

Gosse Boxhoorn zet volgende stap naar volledige Nederlandse solar keten:

'Behoeftte aan sterke Nederlandse industrie associatie'

Gosse Boxhoorn verscheen de afgelopen maanden diverse malen in het landelijke nieuws. Met het binnengaan van de **Al Manhal International Group (AMIG)** als investeerder in de siliciumfabriek **The Silicon Mine (TSM)**, genoot de ondernemer alle aandacht bij de media. De plannen van de **Limburger** behelzen echter veel meer dan de start van een siliciumfabriek. 'Wij streven er naar om bedrijven uit de gehele zonne-energie keten – van grondstoffen tot wafers, zonnecellen, modules en projectrealisatie – in Nederland van de grond te krijgen.'

Half september sloot Gosse Boxhoorn als ceo van TSM een memorandum of understanding met AMIG uit de Verenigde Arabische Emiraten. Het principeakkoord heeft betrekking op de financiering van een aantal fabrieken in de zonne-energieketen, waaronder TSM. Uiteindelijk wil Boxhoorn namelijk een volledige zonne-energieketen in Nederland laten ontstaan (zie kader). Nieuwste wapenfeit strokend bij deze ambitie is de geplande vestiging van de siliciumfabriek op bedrijventerrein Chemelot. Met de bouw van de fabriek – die in 2012 de deuren opent – is een investering van circa vijfhonderd miljoen euro gemoeid.

Grondstoffenpositie

Het ontstaan van die siliciumfabriek in Nederland is volgens Boxhoorn van groot belang voor de Nederlandse en Europese solar industrie. Grondstoffen en met name zeer zuivere grondstoffen zijn schaars. De Aziaten eisen een steeds prominentere positie op in de markt. Het is tijd dat Europa reageert. Boxhoorn: 'Als de positie van een van de partijen te dominant wordt, kan dit grondstoffen voor de Europese solar industrie onnodig duur maken. Een kwalijke zaak. Want in tegenstelling tot gas en olie, kun je zonne-energie overal opvangen en gebruiken, en de zuivere grondstoffen ook in Europa produceren, maar dan moeten we wel investeren.'

'Nu binnen enkele jaren de grondstoffen dicht bij de Europese fabrieken geproduceerd kunnen gaan worden, wordt de logistieke keten aanzienlijk verkort', vervolgt Boxhoorn. 'Daardoor worden de bijbehorende kosten geminimaliseerd. Een ander belangrijk voordeel is de kwaliteitsverbetering. Als je bijvoorbeeld grondstoffen uit China haalt, Duitse wafers gebruikt en Spaanse zonnecellen, om dit vervolgens in Nederland te assembleren tot zonnepanelen, hoe kun je dan de kwaliteit waarborgen? Kortom de verkorting van de keten, en de aanwezigheid van alle onderdelen van de keten in Nederland, verhogen de kwaliteit en verlagen de kosten. Voor de siliciumfabriek geldt bovendien dat er de meest hoogwaardige kwaliteit silicium geproduceerd gaat worden met de best denkbare technologie.'

In de komende maanden wordt de juridische legpuzzel rondom TSM afgemaakt, zodat de schop uiterlijk komend voorjaar de grond in kan. Bovendien gaat Boxhoorn in de komende maanden vanuit FOS Invest, als investeerder de boer op met Alinement. 'Alinement werkt aan innovatieve cel- en moduletechnologie', stelt hij. 'Nu het businessplan klaar is, gaan wij op zoek naar financiers. Natuurlijk is AMIG daarbij de eerste gegadigde om te investeren, maar er lopen wereldwijd meer

partijen met interesse en geld rond.'

Nu de trein rondom TSM en andere nieuwe solar start-ups in beweging komt, is het volgens Boxhoorn zaak de handen als Nederlandse solar industrie ineen te slaan. 'Nederland moet zich realiseren dat zonne-energie een rijdende trein is, maar wel eentje waar je nog op kunt springen, de technologie kan nog steeds veel beter. De komende jaren heeft de Nederlandse solar industrie nog één kans om een sector van belang te worden. Cruciale voorwaarde daarbij is een permanente investering in technologisch onderzoek van topniveau in Nederland en samenwerken. In de komende vijf tot tien jaar moeten dit onderzoek en de bijbehorende marktintroductie vruchten gaan afwerpen. Om dit handen en voeten te kunnen geven, is het naar mijn idee belangrijk dat de industriële spelers zich sterker verenigen en manifesteren. Met alle respect voor Holland Solar, ze laat de stem van de industrie te weinig horen. Een nieuwe industrievereniging kan hier verandering in brengen. Overigens pleit ik daarbij voor samenwerking, aan verdeling van de belangrijke stakeholders hebben wij niks.'

Een volledige zonne-energie keten in Nederland

Gosse Boxhoorn is een van de drie partners van FOS Invest. Een investeringsmaatschappij die door te investeren in nieuwe bedrijven probeert een volledige solar keten in Nederland te creëren. Van die keten maken deel uit:

- **Solar Modules Nederland:** recent gestart assemblagebedrijf voor zonnepanelen.
- **One Stone Solar:** start-up die in Europa grootschalige pv projecten ontwikkelt.
- **Alinement:** nieuw bedrijf dat werkt aan innovatieve cel- en moduletechnologie.
- **The Silicon Mine (TSM):** grondstoffenfabrikant van silicium, opent in 2012.



Solar Activiteitenkalender

Solar business development workshops

woensdag 15 december, dinsdag

18 januari, woensdag 9 februari

en woensdag 23 februari

Het Mikrocetrum organiseert in samenwerking met een aantal partners een viertal business development workshops voor de midden- en kleinbedrijven die geïnteresseerd zijn in de markt van zonne-energie. De eerste workshop vindt half december plaats en staat in het teken van kristallijn silicium. De andere drie workshops staan achtereenvolgens in het teken van dunne film/amorf silicium, dunne film/CIGS & CdTe en nieuwe concepten (organisch, CPV, spectrumconversie, geavanceerde encapsulatieconcepten). De serie workshops richt zich op de verschillende solar technieken, de waardeketens per technologie, de actuele spelers in die waardeketens en kansen voor innovatie en business development. In deze cyclus worden verbanden aangegeven met de solar roadmap 'Zon op het Zuiden'. De workshops vinden plaats op de High Tech Campus Eindhoven en zijn gratis toegankelijk. Tot de doelgroep behoren mkb-bedrijven in de technische maakindustrie (machinebouw en applicatiebouw), research en kennisorganisaties, bouwkundig en zakelijke dienstverleners en overheden.

Energie & Utilities 2010

woensdag 15 december

De context voor de thema's van Energie & Utilities wordt gevormd door het klimaatprogramma 20-20-20 waar Europa voor staat en het daarbij behorende ambitieuze Nederlandse beleidsprogramma Schoon & Zuinig. Tijdens deze dagen wordt ingegaan op de centrale thema's samenwerking, innovatie en de rolverdeling in de sector. Energie & Utilities staat in het teken van de dialoog tussen de uiteenlopende energiesectoren – van solar tot wind en de traditionele energiebedrij-

ven – en biedt een platform voor bestuurders om te komen tot breed gedragen aanbevelingen, akkoorden en oplossingen voor sectoroverschrijdende vraagstukken, zoals het liberaliseringsvraagstuk. Door het liberaliseren van de markt wordt innovatie en ketensamenwerking nog belangrijker. Maar tot hoever kan en mag men gaan onder de noemer innovatie en duurzaamheid?

Waar liggen de grootste kansen? En is de infrastructuur voldoende toegerust op de ontwikkelingen die komen gaan?

Kijk voor meer informatie op www.strategiesummits.nl

World Future Energy Summit

maandag 17 tot en met

donderdag 20 januari

Tijdens de World Future Energy Summit – die dit jaar in Abu Dhabi in de Verenigde Arabische Emiraten plaatsvindt – wordt de agenda van de wereld op het gebied van klimaatveranderingen en alternatieve energie besproken. Op het congresprogramma staan onder meer pv en cpv, evenals andere duurzame energievormen. Tijdens de beurs worden nieuwe producten, technologieën en projecten gepresenteerd. In 2010 telde dit evenement zeshonderd exposanten en circa vijftienduizend bezoekers, een aantal wat naar verwachting in 2011 overtroffen wordt.

Kijk voor meer informatie op worldfutureenergysummit.com

1st Inverter and PV Technology Forum

maandag 24 en dinsdag 25 januari

In het Duitse Berlijn vindt voor het eerst een conferentie plaats met als centraal thema 'interactie tussen elektrische componenten en het pv-systeem'. Daarbij is er in het bijzonder aandacht voor de inverter en monitoring componenten. Het evenement richt zich op internationale bedrijven en onderzoekers uit de pv-sector.

Kijk voor meer informatie op www.solarpraxis.de

PV Module Recycling

dinsdag 25 januari

Tijdens de tweede editie van het PV Module Recycling, georganiseerd door PV Cycle (zie ook artikel pagina 43), komen enkele honderden bezoekers naar Madrid om te spreken over afvalmanagement en recycling binnen de solar industrie. Vorig jaar trok het evenement meer dan tweehonderd bezoekers en voortbordurend op de eerste editie stellen EPIA en PV Cycle experts in staat om hun analyse te geven over het recyclen van pv-modules. Meer informatie over het programma en registratiemogelijkheden zijn te vinden op de website van PV Cycle.

Kijk voor meer informatie op www.pvcycle.org

InterSolution 2011

donderdag 27 tot en met

zaterdag 29 januari

Tijdens de derde editie van InterSolution, de internationale vakbeurs voor zonne-energie gericht op de Benelux, kan het vakpubliek kennis opdoen over alle ontwikkelingen op het gebied van zonne-energie. Doel van de vakbeurs is om initiatieven van zonne-energieproducenten voor het voetlicht te brengen. Er wordt een podium geboden aan toonaangevende bedrijven die duurzaam bouwen onderstrepen. Locatie van de editie is dit keer Flanders Expo in het Belgische Gent. Naar schatting zullen 120 exposanten hun noviteiten laten zien.

Kijk voor meer informatie op www.intersolution.be

Solar missie westkust Verenigde Staten

zondag 13 tot en met vrijdag 18 februari

Cleantech Holland, Holland Solar en het Nederlands consulaat in San Francisco organiseren een handelsreis met het thema zonne-energie. Naast het profileren van de Nederlandse industrie in de Ver-

enigde Staten is het voornaamste doel om de Nederlandse industrie en kennisinstellingen in contact te brengen met potentiële klanten en samenwerkingspartners. De reis wordt georganiseerd rondom de solar beurs Photon in San Francisco. Voorafgaand wordt een bezoek gebracht aan Phoenix, waar deelnemers door collectieve bezoeken en een seminar in contact worden gebracht met lokale partijen: original equipment manufacturers, kennisinstellingen en universiteiten en mogelijke financiers.

Kijk voor meer informatie op www.cleantechholland.nl

Presentatie Roadmap Zon op het Zuiden

woensdag 2 maart

De Roadmap Zon op het Zuiden wordt op 2 maart 2011 op de High Tech Campus in Eindhoven officieel gepresenteerd. De roadmap zal dan ook officieel aan een hooggeplaatste vertegenwoordiger van de Rijksoverheid overhandigd worden. Bovendien zullen gedurende het dagvullende programma een groot aantal sprekers uit de solar industrie en aanverwante sectoren workshops en lezingen verzorgen. Tot de doelgroep van het evenement behoren woningcorporaties, bouwondernemingen, vastgoedontwikkelaars, industriële bedrijven, agro-industrie, architectenbureaus, zonne-energie adviesbureaus, producenten van onderdelen voor zonnestroom, installateurs en andere professionals werkzaam met zonne-energie. Geïnteresseerden kunnen zich voor gratis deelname aan het evenement via www.bom.nl (of doorklikken via www.solarmagazine.nl) laten registreren.

The Solar Future NL III

donderdag 21 april 2011

SolarPlaza organiseert voor de

derde maal een zonne-energie-conferentie in Nederland. Het evenement wordt georganiseerd voor ondernemers, investeerders, regionale overheden en andere belangstellenden voor zonne-energie. Doel van de conferentie is een platform te bieden en een breed publiek informeren over lokale en nationale initiatieven en trends in de markt en industrie. De thema's van de conferentie zijn: internationale trends, de toekomst van een Nederlandse pv-industrie, praktijkervaringen in de Nederlandse markt, pv-initiatieven van gemeenten en provincies, wat doen beslissers en financiers en de visie van experts. De conferentie is opgezet voor een breed publiek, variërend van overheden tot bedrijven, van investeerders tot uitvoerders.

Kijk voor meer informatie op www.solarplaza.nl

Solar Days 2011

zondag 1 tot en met zondag 15 mei
Met de Solar Days wordt het gebruik van de zon als energiebron gepromoot. De eerste Europese Solar Days vonden in 2008 plaats met meer dan vierduizend verschillende evenementen. Afgelopen jaar vonden in vijftien landen – waaronder Nederland – meer dan zeventienduizend verschillende evenementen plaats met zonne-energie in de hoofdrol. In Nederland worden de Solar Days gecoördineerd door Holland Solar. In 2011 gaat Holland Solar voor een zeer grootschalige aanpak van de Solar Days. In Nederland zoekt de branchevereniging daartoe vooral business-to-business-evenementen: van workshops en seminars voor woningcorporaties en architecten tot praktische lessen voor installateurs. Bedrijven die zich nu al aan willen melden kunnen contact opnemen met Holland Solar via info@hollandsolar.nl.
Kijk voor meer informatie op www.solardays.nl



PV SEC 2011 Hamburg: wederom Engeltalige special Solar Magazine én Holland Solar House

Begin september komen in het Duitse Hamburg opnieuw decision makers uit de wereldwijde pv-industrie bijeen voor de PV Solar Energy Conference and Exhibition (PV SEC). De beursruimte voor de zesentwintigste editie van de PV SEC wordt in Hamburg uitgebreid van 65.000 vierkante meter in 2009 naar 80.000 vierkante meter voor 2011. Ook dit maal zal de PV SEC dan ook de top van ondernemers, wetenschappers en politici samenbrengen.

Net als in 2010 zal EG Media een speciale editie van Solar Magazine uitbrengen ten bate van de PV SEC 2011. Voor deze uitgave van Solar Magazine wordt wederom een groot aantal artikelen geschreven die de Nederlandse solar pv-industrie en de bijbehorende toeleverende industrie in zijn volle omgang in beeld brengt. Bovendien zal in het magazine het Solar Industry Register opgenomen worden, een uitgebreid overzicht van bedrijven en instellingen die in de sector actief zijn. Bedrijven die nu al een plaats willen re-

serveren in deze uitgave kunnen contact opnemen via info@solarmagazine.nl.

Het programma van de PV SEC bestaat uit plenaire lezingen over de nieuwste pv-technologieën en doelstellingen; mondelinge en posterpresentaties van specifieke onderzoeks-, ontwikkelings- en demonstratieprojecten; een beurs van pv-producten en diensten; fora en workshops, wetenschappelijke rondleidingen en een netwerkprogramma. Cleantech Holland organiseert samen met Holland Solar en de Brabantse Ontwikkelingsmaatschappij voor de derde keer een collectieve inzending op deze voor de sector belangrijke vakbeurs. In dit Holland Solar House wordt via een eilandstand Nederlandse bedrijven ruimte geboden om een gezamenlijke presentatie te realiseren op honderdvijftig vierkante meter. Daarmee groeit de omvang van het paviljoen ook dit jaar.

Kijk voor meer informatie op www.cleantechholland.nl en solarmagazine.nl

Solar Industrie Register

Door uw bedrijf en bedrijfsactiviteiten op te laten nemen in het Solar Industrie Register wordt u voor slechts 500 euro per jaar ieder kwartaal onder de aandacht gebracht bij duizenden solar professionals, van zonnecelproducenten, tot modulebouwers, onderzoekers en investeerders. Vul het 'Solar Industrie Register' formulier digitaal in via www.solarmagazine.nl/industrieregister



Avantis GOB NV

European Science & Business Park
Snellius 8, 6422 RM Heerlen
T. 045-5688110
E. info@avantis.org / I. www.avantis.org



ECP Holland

Contractor utility en process piping
Nieuwstadterweg 21, 6136 KN Sittard
T. 046-4203010
E. info@ecpholland.nl / I. www.ecpholland.nl



ECN

Kennis- en technologieontwikkeling
duurzame energie
Westerduinweg 3, 1755 LE Petten
E. info@ecn.nl / I. www.ecn.nl



Holland Solar

Nederlandse branchevereniging
voor zonne-energie
Korte Elisabethstraat 6, 3511 JG Utrecht
I. www.hollandsolar.nl



Lamers High Tech Systems

Turn key projects en equipment building
De Vlotkampweg 36-38, 6545 AG Nijmegen
T. 024-3716777 / E. info-lamers@airliquide.com
I. www.lamershightechsystems.com



N.V. BOM

Ontwikkelingsmaatschappij van de
provincie Noord-Brabant
Goirleseweg 15, 5026 PB Tilburg
T. 088-8311120 / I. www.bom.nl



OTB Solar – Roth & Rau

Zonnecellen productiesystemen
Luchthavenweg 10, 5657 EB Eindhoven
T. 040-2581581 / E. info@otb-solar.com
I. www.roth-rau.com/otb-solar



Scheuten Solar

Design, productie, installatie pv zonnepanelen
Van Heemskerckweg 30, 5928 LL Venlo
T. 077-3247599 / E. info@scheutensolar.com
I. www.scheutensolar.com



Smit Ovens BV

Productiesystemen voor dunne film pv
Ekkersrijt 4302, 5692 DH Son
T. 0499-494549
E. info@smitovens.nl / I. www.smitovens.nl



Tempress Systems

Producent van diffusieovenssystemen
Radeweg 31, 8171 MD Vaassen
T. 0578-699200
E. RdeJong@Tempress.nl / I. www.tempress.nl

COLOFON

Jaargang 1 - nr. 3 december 2010

Solar Magazine is een onafhankelijk vakblad en verschijnt vier keer per jaar in een oplage van 5.000 exemplaren.

Uitgever & Hoofdredacteur

Edwin Gelissen-Van Gastel (EG Media)
(E). edwin@solarmagazine.nl

Vormgeving

Bette van Loenen (EG Media)
(E). bette@egmedia.nl

Fotografie

Coverfoto: Imec, Edwin Wiekens,
Jonathan Vos en Vincent Knoop

Druk

Roto Smeets

Abonnementen & Advertenties

www.solarmagazine.nl of
verkoop@solarmagazine.nl

Redactieadviesraadleden

John Blankendaal (N.V. BOM);
Paul Wyers (ECN); Ando Kuypers (TNO)
en Joke Peetoom (Holland Solar)



Partners Solar Magazine



Ambassadeurs Solar Magazine



© EG Media 2010 - Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen zonder toestemming van de uitgever. Redactie en uitgever zijn zich volledig bewust van hun taak een zo betrouwbaar mogelijke uitgave te verzorgen. Niettemin kunnen zij geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventueel voorkomende onjuistheden.



Improve your productivity with our innovative products

AT OTB SOLAR WE PUSH THE BOUNDARIES OF INNOVATION. WITH NEW BREAKTHROUGH TECHNOLOGIES AND PRODUCTS, EXTENSIVE EXPERIENCE AND IN-DEPTH PROCESS KNOWLEDGE WE OFFER CUSTOMERS THE BEST SOLUTIONS FOR AUTOMATIC SOLAR CELL MANUFACTURING.

LiNE_x from raw wafer until sorted cells – turnkey solar cell production solutions with the highest level of automation

DEP_x the world's highest SiNx deposition rate
The equipment incorporates new technologies, capable to deposit Silicon Nitrides with high throughput in a very compact footprint

MET_x screen printer, easy to operate
Stand-alone or inline solution with compact footprint

PiXDRO
the path for inkjet printing from product development to pilot and mass production

www.roth-rau.com/otb-solar

OTB SOLAR

**ROTH
&RAU**



Powerful PV Solutions



Scheuten Solar is een wereldwijde speler op het gebied van design, productie, distributie en installatie van zonnepanelen. Wij focussen op de kwaliteit van onze producten en toegevoegde waarde voor onze klanten.

Omdat we controle hebben over elke fase van de waardeketen is de kwaliteit en de performance van onze producten voor meer dan 25 jaar gegarandeerd. De succesvolle oplossingen van Scheuten Solar zijn uw rendement voor de toekomst.

