

## Nieuwe pv-normen op komst

# Kwaliteit en rendement pv-systemen gewaarborgd

---

Harrie Heemskerk

---

Het heeft jaren geduurd, maar nu lijkt het ook in Nederland te gaan gebeuren: een doorbraak van zonne-energie. Om te voorkomen dat deze groeimarkt minder bekwame aanbieders aantrekt kunnen vakkundige pv-installateurs nu worden gecertificeerd door Cito. En hun opleidingen kunnen worden geaccrediteerd door de stichting Kwaliteitsborging Installatiesector. Om inferieure producten van de markt te weren heeft Kiwa een register geopend voor deugdelijke pv-onderdelen. En die kunnen worden getoetst aan steeds meer normen als objectieve maatstaven.

Ook de kennisoverdracht binnen de bedrijfstak komt nu echt van de grond. Van 16 tot en met 18 april wordt in de Evenementenhal in Venray voor de eerste maal de vakbeurs Energie & Besparing gehouden. Hier zal zonne-energie een hoofdrol spelen. En komend najaar houdt brancheorganisatie Holland Solar het Solar Event.

Eindelijk wordt ook in Nederland de markt voor pv-installaties 'booming'. In 2020 zullen hier zo'n 20 miljoen zonnepanelen per jaar worden geïnstalleerd. Lees meer over dit alles in de volgende artikelen in deze Mag1010.

### Internationale normen

Om de photo-voltaïsche (pv) producten, vakmensen en pv-installaties te kunnen toetsen aan objectieve maatstaven, worden ook de internationale normen op het gebied van zonnestroom verder doorontwikkeld.

De techniek voor intelligente pv-installaties kan in verband met de kosten alleen op minimaal Europese, en bij voorkeur zelfs op wereldwijde schaal worden ontwikkeld en verhandeld. De normen voor de afzonderlijke producten en componenten waaruit de pv-installatie wordt opgebouwd, zijn dan ook vrijwel allemaal mondiaal en door de Europese Unie geharmoniseerd.



*PV-kabel wordt nu nog getest op de eisen en specificaties in het TÜV-document 2PFG 1169/08.07. Dit kan mede de basis worden voor een nieuwe norm.*

Momenteel is een vrij groot aantal nieuwe productnormen in ontwikkeling of recentelijk verschenen. Zo is een uitgebreide revisie van de normseries voor pv-modules (IEC 61215 en IEC 61730 deel 1 en 2) in volle gang. En om de toepassing van nieuwe modulematerialen te vergemakkelijken is een wereldwijde werkgroep bij het IEC opgericht, die een hele reeks hiervoor benodigde nieuwe normen ontwikkelt.

Verder is een aantal normen voor de mechanische belastbaarheid van pv-modules in ontwikkeling.

Voor pv-inverters is naast het al bestaande algemene deel 1 van IEC 62109 ook het meer specifieke deel 2 verschenen. Dat gaat vooral over inverters voor netgekoppelde pv-systemen.

Op systeemniveau tot slot norm is voor pv-arrays IEC 62548 in een vergevorderd stadium. Kortgeleden is door IEC in overleg met de technische



*PV-installaties liggen minstens twintig jaar dag en nacht buiten op het dak, in weer en wind, bij temperaturen van minstens twintig graden onder nul tot vijftig graden boven nul tot, of tijdens heftige hagel- en sneeuwbuien. Dat vraagt om certificatie van alle onderdelen op basis van objectieve en onafhankelijke maatstaven als normen.*

laagspanningscommissie (TC 64) besloten deze IEC 62548 de status te geven van 'technische specificatie'.

Ook is begonnen met de ontwikkeling van een norm voor pv-systemen op gebouwen en een norm voor 'pv-powerplants'. Het accent ligt bij deze normen vooral op de elektrotechnische aspecten. Op Europees niveau is tot slot de norm NEN-EN 50548 voor aansluitdozen op pv-modules inmiddels verschenen. Aan dit hele normstelsel wordt vanuit Nederland een belangrijke bijdrage geleverd door normcommissie NEC 82 bij NEN in Delft.

### NEN 1010

Het is de taak van fabrikanten de genoemde productnormen te hanteren. Installateurs en adviseurs dienen erop toe te zien dat de producten die zij toepassen aan deze normen voldoen.

Zelf moeten zij voldoen aan de eisen in de normen die gelden voor de pv-installatie als geheel. Maar die kunnen ook in Europa nog sterk van land tot land verschillen. Dat hangt samen met nationale wetgeving.

In ons land is er (nog) geen aparte norm voor pv-

installaties. De jongste editie van onze nationale laagspanningsnorm NEN 1010 is echter al voor het overgrote deel afgeleid van de wereldwijde en grotendeels Europees geharmoniseerde norm IEC 60364. Daarin worden ook aan de pv-installaties en de aansluiting ervan op de NEN 1010-installatie steeds meer eisen gesteld.

De NEN 1010-normcommissie NEC 64 werkt bij NEN dan ook direct samen met NEC 82.

Zo is er voor de inspectie van pv-installaties in aanvulling op de inspectie van de laagspanningsinstallatie volgens NEN 1010 en NEN 3140 de Nederlandse Technische Afspraak (NTA) 8013 met de titel 'Procedures voor het inspecteren van pv-systemen'. Deze is in overleg met NEC 64 tot stand gekomen.

### Smart grids

PV-installaties, hoe klein of groot ook, zullen de komende jaren onlosmakelijk onderdeel worden van openbare smart grids voor duurzame decentrale opwekking van energie uit hernieuwbare bronnen. Dus moeten ze integraal kunnen samen-

werken met andere deelsystemen daarin (lees hierover een volgend artikel in deze Mag1010). En dat kan alleen als daarover met andere marktpartijen en organisaties onafhankelijke en objectieve afspraken in normen worden vastgelegd.

### Deelname Lapp

Dat is ook de overtuiging van marketingmanager Maarten Koort van Lapp Benelux in Waalre. Hij is dan ook enthousiast deelnemer aan de normcommissie NEC 82. Lapp is ontwikkelaar en producent van bekabeling en connectoren waarmee de verschillende onderdelen van de pv-installatie met elkaar kunnen worden verbonden. Het productpalet loopt verder uiteen van kabels en connectoren voor laagspanningsdistributie, via allerlei typen speciaal kabel, tot hoogwaardige stuurstroom- en databekabeling voor de meest zware en kritische takken van industrie.

Nu al haalt dit bedrijf tien procent van zijn totale omzet uit pv-bekabeling. Er is zelfs een aparte strategische business unit opgezet om de Europese pv-markt optimaal te kunnen bedienen. ▶

## Kiwa-register panelen, omvormers en montage

**Kiwa heeft een register geïntroduceerd waarin fabrikanten en importeurs hun zonnepanelen en converters kunnen laten opnemen als deze aantoonbaar aan een aantal relevante eisen, zoals de van toepassing zijnde normen, voldoen. Zo wordt dit controleerbaar voor installateurs en eindgebruikers. Vanaf eind deze maand staan ook de montagesystemen in het register.**

Onderzoek van Kiwa heeft uitgewezen dat ongeveer de helft van de producten die op de Nederlandse markt in omloop zijn, niet voldoen aan de (subsidie)regelgeving van de overheid en andere instellingen.

“Door het gebrek aan duidelijke eisen lijkt het erop dat Nederland een markt wordt waarop producten worden afgezet van een mindere kwaliteit en met lagere rendementen”, aldus Leendert van der Marel van Kiwa.

Kiwa is een onafhankelijke certificeringsorganisatie en een zogenoemde ‘National Certification Body’ (NCB) voor photo-voltaïsche systemen volgens het wereldwijd erkende CB-schema van het IECEE. Dat is het schema van het wereldwijde normalisatie-instituut IEC voor het onafhankelijk toetsen aan normen van elektrotechnische uitrusting en componenten en het certificeren daarvan door gecontroleerde instituten als Kiwa.

In steeds meer landen komen pv-installaties alleen in aanmerking voor vergoedingen en subsidies wanneer de onderdelen ervan gecertificeerd zijn door zo’n NCB.

Het IECEE schrijft voor dat een NCB beschikt over een onafhankelijk laboratorium, waarvan de ervaring en expertise eveneens worden beoordeeld. Kiwa werkt daarom samen met het Italiaanse pv-laboratorium IRcCOS.

IECEE-certificaten op producten worden internationaal erkend door meer dan vijftig verschillende landen die zijn aangesloten bij het IECEE.

In het internetregister van Kiwa, dat zich nu nog moet vullen, kan iedereen straks zien of bepaalde zonnepanelen, omvormers en montagemiddelen aan de eisen in regelgeving en normen voldoen. Of ze ook vakkundig op het dak worden geïnstalleerd en aangesloten op de elektrische installatie kan nu eveneens worden gecertificeerd. Lees daarover een volgend artikel in deze Mag1010.

[www.registerzonneenergie.nl](http://www.registerzonneenergie.nl)

[www.iecee.org](http://www.iecee.org)

### ► Hagelbuien

Maarten Koort heeft niet alleen zitting in NEC 82. Hij vertegenwoordigt deze Nederlandse normcommissie ook bij het Europese overleg over de normalisatie van junctionboxen en connectoren voor pv-installaties. En die Europese commissie is vervolgens ook weer vertegenwoordigd bij het wereldwijde overleg hierover in IEC-verband.

“De junctionboxen achterop de panelen en de DC/AC-converters van de meest uiteenlopende fabrikanten kunnen allemaal op elkaar worden aangesloten. Dankzij standaardisatie en normalisatie. Maar voor de kabels daartussen zijn nog nauwelijks eisen vastgelegd in normen. En dat terwijl ze dag en nacht buiten op het dak liggen, in weer en wind, ook bij vijftig graden boven nul en twintig graden onder nul, of tijdens heftige hagelbuien.”

### Duurzaam

Hij is als specialist op kabelgebied dan ook met name gedreven tot de normalisatie van pv-kabels. Op dit gebied is er namelijk in vergelijking met andere kabeltypen nog niet zoveel geregeld. En Koort is van mening dat de pv-bekabeling op het dak zo duurzaam moet zijn, dat zij minstens twintig jaar



*Ook de combinatie kabels en connectoren wordt beproefd.*

onder de meest extreme omstandigheden volledig stand houdt: “Want zo lang moet een gemiddelde zonnestroominstallatie toch zeker mee gaan, om er met voldoende rendement in te kunnen investeren. Bovendien mag de elektrische veiligheid bij de hoge gelijkstromen in het primaire deel van dergelijke installaties geen moment in het geding komen.”

### Connectoren

Hij verwacht dat de Europese norm voor de connectoren op de DC/AC-converters en de junctionboxen onder de panelen, NEN-EN 50521, binnenkort wordt aangepast aan de wereldwijde IEC 62852. Een ontwerp daarvoor heeft de Europese normcommissie al klaar.

En de Europese norm voor de junctionboxen



*De zonnepanelen worden gekoppeld en in de junctionboxen achterop de panelen (inzet) wordt de stromen vanuit de zonnecellen gebundeld.*

*De Europese norm NEN-EN 50548 voor deze boxen wordt in lijn gebracht met de wereldwijde IEC 62790.*

waarin achterop de panelen de spanning van de zonnecellen wordt gebundeld, NEN-EN 50548, zal meer in lijn worden gebracht met de wereldwijde IEC 62790. Ook daarvoor is al een ontwerp gepubliceerd.

Verder worden de testnormen voor de junctionboxen vernieuwd. Dit in samenhang met de tests van de wartels waarmee de boxen en converters onderling worden verbonden. Hierdoor zullen deze componenten voortaan ook worden beproefd op bijvoorbeeld hun weerstand tegen de inslagkracht van hagelstenen.

Daarmee wordt voldaan aan de Amerikaanse UL1703-eisen (Underwriters Laboratories) op dit gebied, wat vooral interessant is voor de producenten van deze onderdelen.

“Maar het komt de Nederlandse en Europese eindgebruikers en installateurs van pv-systemen natuurlijk ook ten goede”, meent Koort.

## Kabels

Dat alles is dus binnenkort goed geregeld, daarvan

is hij overtuigd. Maar over de kabels is er zoals gezegd nog zo veel internationaal vastgelegd: “Dat verschilt nog van land tot land. Tot zover hebben we het over normen voor afzonderlijke producten. Die zijn er ook voor de panelen en de converters. Voor de pv-installaties als geheel is er in ons land nog geen norm. Er zijn alleen de genoemde eisen in de installatienorm NEN 1010.”

Normen voor installaties als geheel verwijzen echter naar normen voor de afzonderlijke componenten waaruit een installatie wordt opgebouwd. Ook op het gebied van de bekabeling. Voor pv-kabels zijn er echter nog geen normen, dus kan er ook niet naar worden verwezen. Zelfs niet in de NTA 8013 voor de inspectie van systemen.

## Tijdrovend

“Er moet dus echt een norm voor de buitenbekabeling van zonnestroominstallaties komen”, benadrukt Maarten Koort nog eens. Het ontwikkelen van de eerste normen voor nieuwe producten in de elektrotechniek, zoals pv-kabels, is echter een tijdrovend proces. Eerst moeten op grond van diepgaand onderzoek eisen worden vastgesteld

waaraan de kabels moeten voldoen. Daarover moet internationaal overeenstemming worden bereikt. Vervolgens moet in testnormen worden vastgelegd hoe je de kabels aan de eisen in de productnormen toetst. Dit om ze uiteindelijk te kunnen certificeren, zodat ook de adviseur, installateur en hun opdrachtgevers zeker weten dat de kabels en connectoren inderdaad aan de gestelde eisen voldoen. Of om ze te kunnen laten opnemen in een kwaliteitsregister als dat van Kiwa (zie kader). Ook dat vraagt om diepgaand technisch onderzoek.

Dit alles maakt het hele proces zo kostbaar, dat de commissie meteen streeft naar mondiale IEC-normen. Mede omdat pv-installaties de komende jaren integraal zullen moeten gaan functioneren in interne en openbare smart grids. En ook de normalisatie daarvan speelt zich vooral op Europees en wereldwijd niveau af.

“Dat ook de Nederlandse belanghebbende marktpartijen en organisaties hierbij nauw betrokken blijven is dus van het grootste belang voor de veiligheid op onze eigen smart grids”, zo toetst Koort.



*Op wereldwijd niveau is begonnen met de ontwikkeling van een afzonderlijke norm voor 'pv-powerplants'. Aan het complete normstelsel voor pv-installaties wordt vanuit Nederland een belangrijke bijdrage geleverd door normcommissie NEC 82.*

#### ► Basisdocument TÜV – 2PFG 1169/08.07

Hij verwacht op grond van reeds gevoerd overleg, dat de eerste IEC-normen voor pv-kabels worden gebaseerd op de sterkste documenten met eisen die ergens ter wereld al worden gehanteerd. Zo kan het normalisatieproces immers worden versneld en kunnen de onderzoekskosten binnen de perken blijven.

Hij voorziet dat het 2PFG 1169/08.07 document van de Duitse certificerende instelling TÜV een belangrijke basis wordt voor de nieuwe kabelnormen. "Echt niet omdat wij als Lapp een Duits bedrijf zijn hoor. Deze certificering van pv-kabels is overeengekomen binnen een daartoe opgerichte werkgroep 'AK 411.2.3'. In deze PV1-F specificatie staan uitvoerig de testen omschreven volgens de door deze werkgroep opgestelde veiligheidseisen. De werkgroep bestaat uit verschillende vertegenwoordigers van certificerende instellingen als DKE, TÜV, VDE en kabelfabrikanten."

En hij vervolgt: "Het resultaat hiervan is een hoogwaardige solarkabel die voldoet aan de strengste test-criteria. Dit kan alleen worden gegarandeerd door het gebruik van cross-linked materialen en gewaarborgde fabricageprocedures. Ook andere fabrikanten van pv-kabels laten hun producten aan de hand van dat document testen en certificeren.

Het is in Europa en daarbuiten de meest geaccepteerde standaard. Behalve Noord Amerika, daar wordt een eigen UL 4703 (Type PV wire) gehanteerd. PV-kabels voor deze markt moeten geschikt zijn voor 'exposed wiring' van pv-systemen conform US NFPA 70 NEC art. 690.31. Het zal ons niet verbazen als deze twee standaarden met tal van aanvullende eisen uit alle andere betrokken landen tot de eerste echt onafhankelijke norm zal worden verheven. Maar zoals gezegd, dat kan nog wel even duren."

#### Maatschappelijk belang

Hiermee wil hij tevens benadrukken wat het belang is van deelname van de nationale Nederlandse markt aan dit normalisatieproces: "Gezien de onzekerheid in de markt is het voor de acceptatie van zonne-energie van groot belang dat alle onderdelen van de pv-installatie op elkaar passen en samen voldoen aan de vastgestelde veiligheidseisen. Daar kan gewoon niemand omheen. Alleen zo kan de groeiende pv-markt ook in ons land pas echt tot volle wasdom komen. En dat is gezien de internationale duurzaamheidsdoelstellingen en het ontstaan van smart grids niet alleen een groot economisch, maar ook een algemeen maatschappelijk belang."

Hij voegt hieraan toe dat bedrijven en organisaties die in ons land bij NEN in Delft aan de normalisatie meewerken, zelf ook nog van andere voordelen kunnen profiteren:

"Je overlegt voortdurend met andere bedrijven en organisaties over je gezamenlijke belangen bij veiligheid en rust in de markt voor pv-installaties. Je deelt kennis met hen, daar leer en profiteer je zelf ook van."

Hij verwacht overigens dat het aantal bedrijven en organisaties die belang hebben bij de normalisatie van pv-systemen nog verder zal toenemen. Want deze markt zal zoals geschetst de komende jaren alleen maar blijven groeien. Niet alleen vanuit internationale duurzaamheidsdoelstellingen, maar ook door de heersende economische recessie tegenover energieprijzen die blijven stijgen. Dat maakt zonne-energie steeds rendabeler. En na de jaren van groei blijft er een grote vervangings- en onderhoudsmarkt over.

"Dit is dus gewoon de toekomst", verzekert Maarten Koort tot besluit. "Maar, zoals gezegd, daar zijn wel goede objectieve normen voor nodig. Dus wil je op de hoogte blijven, werk dan mee aan de normalisatie."