



*De Nederlandse
branchevereniging
voor zonne-energie*



RAPPORT

Marktverkennd onderzoek PV kwaliteitsborging

Eindrapportage

Datum: April 2010

In opdracht van: Agentschap NL

Onderzoek

In opdracht van:

Agentschap NL

Innovatie Programma Zonnestroom
Croeselaan 15
3521 BJ Utrecht
(088) 602 70 00
Contactpersoon: C. Hogevoonder

Uitgevoerd door:

ISSO

Kruisplein 7
3014 DB Rotterdam
(010) 206 59 69
Contactpersoon: A. Derksen

Holland Solar

Korte Elisabethstraat 6
3511 JG Utrecht
(030) 232 80 08
Contactpersoon: J. Wessels

Projectteam

ISSO

André Derksen

Holland Solar / vAConsult

Gerard van Amerongen

Besseling Installatie BV

Ernst van Tongeren

Celstar

Arthur de Vries

Rapport

Datum: April 2010
Versie: Definitief
Auteur: Gerard van Amerongen

Samenvatting

De markt voor zonnestroom maakt op het moment een enorme groei door. Mede vanwege deze groei is er een toegenomen behoefte ontstaan voor bedrijven om zich te kunnen onderscheiden ten opzichte van de concurrentie. Vanuit de vraagkant (afnemers) bestaat ook grote behoefte in transparantie wat betreft de kwaliteit van de aangeboden diensten en/of producten. Naast de behoefte vanuit de markt, speelt momenteel de implementatie van de nieuwe EU-richtlijn Hernieuwbare Energie (RES directive, Richtlijn 2009-28) ook een belangrijke rol. Binnen deze richtlijn moeten alle installateurs van duurzame energie gecertificeerd zijn.

Het doel van het onderzoek is het inhoud geven van het begrip “PV-kwaliteitsborging” en het richting geven aan de ontwikkeling van een dergelijk systeem op basis van een overzicht van marktwensen en opties. Hiertoe is een bureaustudie uitgevoerd naar Europese ontwikkelingen op dit gebied en zijn de marktwensen in kaart gebracht gedurende twee workshops met vertegenwoordigers van de aanbod- en vraagzijde van de markt, intermediairs en overheidsrepresentanten.

Binnen Europa is veel aandacht voor kwaliteitsprogramma's, en die zijn zeer divers van aard en met grote verschillen tussen de 'zwaarte' en de gestelde eisen van de instrumenten. Op dit moment zijn er drie hoofdlijnen van kwaliteitsborging: certificering, verklaring door derden gebaseerd op transparantie (bijv. DE) en verklaring van derden gebaseerd op vaardigheden (bijv. FR). De kosten verbandhoudende met het kwaliteitsborgingsysteem zijn laag.

De normen op het gebied van PV zijn voornamelijk internationaal van aard en goed dekkend op het gebied van componenten. Op aspecten zijn certificatiesystemen verbonden aan deze normen, die overigens ook worden gebruikt.

Uit de workshops komt een grootste gemene deler naar voren voor een aanpak die zich als volgt laat karakteriseren:

1. een gefaseerd traject naar een uiteindelijke certificering (aanbodzijde van de markt) dat al snel een concreet resultaat leidt (vraagzijde van de markt). Een en ander zou binnen 3 jaar tot een concreet resultaat moeten leiden.
2. als prioriteit geldt: eerst het montageproces, dan het ontwerpproces en het onderhoudsaspect om vervolgens af te sluiten met de gehele installatie.
3. het ontwikkelingsmodel is gebaseerd op een vrijwillig keurmerk. Dat betekent dat de aanbodzijde van de markt een voorstel doet en dat de vraagzijde van de markt ter goedkeuring voordraagt.
4. de methodiek voor het dienstendeel van de kwaliteitsborging is primair gebaseerd op vaardigheidseisen en secundair op transparantie.
5. het Masterplan Zonne-energie vormt een goede omgeving om een en ander vorm en inhoud te geven.

Geconcludeerd wordt dat er een brede ondersteuning in de markt te vinden is voor het ontwikkelen van een kwaliteitsborgingsysteem. Partijen zijn bereid zich hiervoor actief in te spannen. De aanbodzijde van de markt wil mee ontwikkelen en de systemen gaan voeren. De vraagkant van de markt wil loyaal meewerken en input leveren. De overheid wil zich inspannen om de systemen in de regelgeving en subsidies te ondersteunen.

Aanbevolen wordt in het kader van het Masterplan Zonne-energie een werkgroep te starten met representanten van de aanbodzijde van de markt om de ontwikkeling in gang te zetten conform de lijnen die in dit rapport zijn weergegeven.

De totale set met eisen wordt aan het begin van de ontwikkeling vastgesteld. Gedurende het traject van ontwikkeling worden deze eisen nader gedetailleerd. Tijdens deze ontwikkeling wordt jaarlijks de set met eisen uitgebreid met aanvullende eisen en de deelnemende bedrijven kunnen jaarlijks de conformiteit hieraan aantonen, waarvan een verklaring door een derde onafhankelijke partij wordt gegeven. Gedurende de introductie zal veel aandacht worden gegeven aan de handhaving van de eisen.

Zo mogelijk wordt de zonnewarmtemarkt volgens deze lijnen in het traject betrokken.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
1.1	Aanleiding	6
1.2	Het onderzoek	6
1.3	Het rapport.....	7
2	Europese ontwikkelingen	8
2.1	Europese regelgeving en programma's.....	8
2.2	Kwaliteitsprogramma's	8
2.3	Normen.....	9
3	Marktwensen	10
3.1	Eerste workshop	10
3.2	Tweede workshop.....	13
4	Evaluatie.....	15
4.1	Evenwichtige vertegenwoordiging?	15
4.2	Breed of smal toegankelijk?	15
4.3	Waarvan kunnen we leren?	15
4.4	Erkenningsregeling of certificatie?	16
4.5	Vaardigheden of transparantie?	16
4.6	Borging opbrengst.....	16
4.7	Verplicht of vrijwillig?.....	16
4.8	Ontwikkelingslijn	17
5	Conclusies	18
6	Aanbevelingen	18

Bijlage 1: 1e workshop

Bijlage 2: 2e workshop

Bijlage 3: Overzicht nationale en internationale ontwikkelingen

Bijlage 4: Overzicht van Europese landen waar een kwaliteitsprogramma ontwikkeld wordt of beschikbaar is.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De markt voor zonnestroom maakt op het moment een enorme groei door. Mede vanwege deze groei is er een toegenomen behoefte ontstaan voor bedrijven om zich te kunnen onderscheiden ten opzichte van de concurrentie.

Een belangrijk aspect in het onderscheid is de transparantie in de geleverde kwaliteit van de producten of diensten en waarborging van deze kwaliteit. De marktpartijen waarvoor dit speelt zijn onder andere investeerders, installateurs, aanbieders van onderdelen, etc.

Vanuit de vraagkant (afnemers) bestaat ook grote behoefte in transparantie wat betreft de kwaliteit van de aangeboden diensten en/of producten.

Naast de behoefte vanuit de markt, speelt momenteel de implementatie van de nieuwe EU-richtlijn Hernieuwbare Energie (RES directive, Richtlijn 2009-28) ook een belangrijke rol. Binnen deze richtlijn moeten alle installateurs van duurzame energie gecertificeerd zijn. Dit speelt ook voor zonnestroom. Een eerste plan hiervoor moet voor juni 2010 beschikbaar zijn.

Vanuit Uneto VNI, Holland Solar e.a. is in 2009 het Masterplan Zonne-energie opgesteld voor opleidingen, wat moet leiden tot erkenningen en of certificering. Om invulling aan het Masterplan te kunnen geven, is het noodzakelijk vooraf vast te stellen welke behoeften er precies bestaan voor certificering en op welk niveau.

Als vertegenwoordiger van meer dan 90% van de sector werkt Holland Solar samen met de overheid, ontwikkelaars, installateurs, woningbouwcorporaties, industrie; kortom met alle partners die de toepassing van zonne-energie willen bevorderen en ondersteunen. De vereniging heeft zich daarom actief ingezet voor het opstellen van het Masterplan Zonne-energie en blijft dit ondersteunen in de uitvoering. De stichting ISSO functioneert voor de activiteiten binnen het Masterplan Zonne-energie als projectbureau; ook namens Holland Solar.

1.2 Kwaliteitsborging

Onder het begrip “kwaliteitsborging” wordt over het algemeen een systematiek verstaan, waarbij eisen worden gesteld aan een verrichting of een product. Het voldoen aan die eisen kan vervolgens zelf worden verklaard of door een derde partij worden verklaard. Een verklaring van derden kan uitwerking krijgen in de zin van een “erkenningsregeling” of een “certificatiesysteem”. Het verschil tussen beiden is met name de gestrengheid van de eisen en de handhaving daarvan. Bij certificatiesystemen is dat uiteindelijk geformaliseerd en vastgelegd in procedures.

1.3 Het onderzoek

Kwaliteitsborging kan op vele niveaus (hardware, ontwerp en installatiekwaliteit) gebeuren en het is momenteel nog onduidelijk welke behoefte er precies bestaat en hoe deze invulling moet gaan krijgen. Het marktverkennd onderzoek moet richting geven aan deze ontwikkeling.

Het doel van het onderzoek is het inhoud geven van het begrip “PV-kwaliteitsborging” en het richting geven aan de ontwikkeling van een dergelijk systeem op basis van een overzicht van marktwensen en opties.

Het onderzoek bestaat uit drie onderdelen, nl:

1. Overzicht nationale en internationale ontwikkelingen ter zake.

Hiertoe is een bureaustudie uitgevoerd naar de huidige kwaliteitsprogramma's en normen met betrekking tot de markt van zonnestroomsystemen in Europa. Hierbij is gebruik gemaakt van kennis en gegevens aanwezig bij Holland Solar, EPIA (de Europese brancheorganisatie voor zonnestroom), verschillende nationale brancheorganisaties in Europa en van relevante Europese onderzoeksprogramma's (zoals Qualicert).

2. Overzicht marktwensen.

In twee workshops met vertegenwoordigers van de markt (aanbod, vraag en intermediairs) en de overheid zijn de wensen ten aanzien van de kwaliteitsborging geïnterpreteerd.

3. Opstellen van een aanbeveling

Uitgaande van de resultaten van onderdeel 1 en 2 worden aanbevelingen geformuleerd waarmee de kwaliteitsborging kan worden uitgewerkt.

1.4 Het rapport

In hoofdstuk 2 wordt een samenvatting gepresenteerd van de Europese ontwikkelingen op het gebied van regelgeving en programma's, kwaliteitsprogramma's en normen. In het deelrapport: “Marktverkennd onderzoek - PV Systeemcertificatie -”, Deelrapportage: Overzicht nationale en internationale ontwikkelingen”, maart 2010, A. de Vries en G. van Amerongen worden de resultaten van het vooronderzoek uitgebreider weergegeven.

In hoofdstuk 3 worden de marktwensen gepresenteerd, zoals die zijn voortgekomen uit de twee workshops.

2 Europese ontwikkelingen

2.1 Europese regelgeving en programma's

De nieuwe EU-richtlijn Hernieuwbare Energie (RES directive, Richtlijn 2009-28) is leidend voor meerdere Europese initiatieven op het gebied van kwaliteitsborging van de activiteiten van de installateur. Artikel 14 van deze richtlijn geeft aan dat elke lidstaat in uiterlijk 31 december 2012 zo'n kwaliteitsborgingsysteem beschikbaar moet hebben. Bovendien moeten de kwaliteitsborgingsystemen onderling erkend worden.

Het Qualicert onderzoekprogramma heeft tot doel een aanzet te geven voor een homogeen erkennings- of certificatiesysteem voor installateurs te ontwikkelen. De doelstelling is overigens breder dan alleen zonnestroom. Ook zonnewarmte, biomassa en geothermische toepassingen worden meegenomen. Het programma is bedoeld voor toepassingen in kleinschalige omgevingen.

Het SIRET project heeft tot doel om een model voor opleidingen te ontwikkelen voor verschillende hernieuwbare technologieën, waaronder zonnestroom. Het model bestaat uit basismodules en modules voor het verder ontwikkelen van specialismen, waarmee deelnemers opgeleid kunnen worden tot specialist. Men verwacht met dit project de kwaliteitseisen vast te kunnen leggen waaraan de opleidingeninstellingen dienen te voldoen op Europees niveau.

Het Europese PV Legal onderzoeksproject heeft een zijdelingse relevantie ten aanzien van de ontwikkeling van certificeringprogramma's. Het project heeft als hoofddoelstelling het in beeld brengen van wettelijke en administratieve knelpunten en barrières. Tijdens het onderzoek is gebleken dat in bepaalde landen ook het ontbreken van een certificering van installaties of kwaliteitslabel voor installateurs als een gemis wordt gezien. Binnen het project is geconcludeerd dat een certificering of label geen verplichtend karakter hoeft te hebben.

2.2 Kwaliteitsprogramma's

In negen Europese landen bestaat momenteel, of wordt momenteel gewerkt aan, programma's voor kwaliteitsborging van installateurs en installatiebedrijven, en erkenning van opleidingeninstellingen.

Gemiddeld kan worden gesteld dat voor het krijgen van een kwaliteitserkenning (label) voor een installateur, deze installateur moet hebben aangetoond over de nodige kennis en vaardigheden te beschikken die in het algemeen nodig zijn om een kleinschalig zonnestroomsysteem te ontwerpen, te installeren en te onderhouden. De kwaliteitserkenning wordt in het algemeen verkregen na het volgen van opleidingprogramma's. Het certificaat kan uitgereikt worden aan een persoon binnen het installatiebedrijf (welke voldoet aan de opleidingseisen) of aan het installatiebedrijf waar deze persoon werkzaam is. De eisen welke gesteld worden aan de installateur verschillen aanzienlijk, van zeer strikte eisen (met bewijslast) tot zeer lichte eisen (eigenverklaring). Alle negen certificeringprogramma's hebben een vrijwillig karakter.

Ook de mate waarin de opleiding of opleidingsprogramma's zijn gedetailleerd verschilt aanzienlijk. Zo is in enkele landen het volgen van een opleiding (en vervolgoopleidingen) verplicht, en in andere landen bestaat er helemaal geen opleidingsprogramma. Opleidingsprogramma's in de eerst genoemde landen zijn erkend door een autoriteit, opdat ze voldoen aan een voldoende hoog niveau om het doel van de opleiding te kunnen behalen. Dergelijke opleidingsinstellingen zijn dan ook op zich weer gecertificeerd.

Voor een uitgebreid overzicht van de kwaliteitsprogramma's in de landen wordt verwezen naar bijlage 3 van dit rapport.

2.3 Normen

De specifiek Nederlandse normen vormen onderdeel van of zijn ondersteunend voor het Bouwbesluit. Het Bouwbesluit is een verzameling bouwtechnische voorschriften waaraan alle bouwwerken in Nederland, zoals woningen, kantoren, winkels, ziekenhuizen etc. minimaal moeten voldoen. In principe worden alle toepassingen aan en in een gebouw geacht aan deze voorschriften te voldoen, zonder dat dit altijd ook aantoonbaar gemaakt moet worden via een verklaring van derden. De toepassing van zonnestroom in de gebouwde omgeving valt ook onder deze regeling.

In dit kader worden specifiek de NVN 7250 en NEN 5128 genoemd. De NVN 7250 (voornorm) vormt de interpretatie van het bouwbesluit op de aspecten die verband houden met de toepassing van zonnestroom. De NVN 7250 is echter (nog) niet volledig. De manco's worden in de voornorm opgesomd. De NEN 5128, termen, definities en de methode voor de bepaling van de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) van een woonfunctie of woongebouw, kent ook onderdelen die ingaan op de zonnestroom toepassing. De norm is nu van toepassing op de nieuwbouw. Begin 2011 zal de norm vervangen worden door de NEN 7120, die een aanzienlijk breder toepassingsgebied kent, waaronder dan ook de bestaande bouw valt.

Er is een breed scala aan internationale productnormen beschikbaar (IEC) die deels specifiek voor Europa zijn gemaakt (EN) en voor Nederland (NEN). Op dit gebied vindt nog steeds veel ontwikkeling plaats.

Ten aanzien van productcertificatie is op het gebied van modules de IEC 61730 (veiligheid), IEC 61646 en 61730 (ontwerpkwalificatie en typegoedkeuring) leidend. Voor connectors is de EN 50521 en voor omvormers is de EN 50524 leidend voor certificering. Naast deze certificeringssystemen moet een netgekoppeld PV systeem voldoen aan de EN 5438 en de NEN 1010 en onderdeel 7-712 in het bijzonder.

Naast deze normen die als basis dienen voor bestaande certificeringssystemen, zijn er meerdere normen beschikbaar voor prestatievaststelling. Voor modules zijn dat de IEC 60904, IEC 60891 en IEC 61853. Voor omvormers is dat de EN 50530. Voor netgekoppelde systemen zijn dat de IEC 61724 en IEC 61829. Ten aanzien van overige kwaliteitsaspecten worden de volgende normen genoemd: IEC 62109 (omvormers, veiligheid), IEC 62446 (netgekoppelde systemen, informatie)

Voor een uitgebreid overzicht van de normen wordt verwezen naar bijlage 3 van dit rapport.

3 Marktwensen

De marktwensen zijn in kaart gebracht middels twee workshops.

3.1 Eerste workshop

30 maart 2010, 9:30 – 12:30 uur, te Utrecht.

De eerste workshop was primair bedoeld voor kennisoverdracht en secundair voor het toetsen van de eerste gedachten van de aanwezigen. De bijeenkomst werd bijgewoond door 27 mensen die de aanbodzijde van de markt vertegenwoordigden volgens: aanbod (13), vraag (4), intermediair (7) en overheid (3).

De kennisoverdracht werd vormgegeven door de volgende presentaties:

- De PV-markt (Ernst van Tongeren, Besseling Installatie BV)
Besseling is een installatiebedrijf gespecialiseerd in duurzame energie. De heer van Tongeren presenteert een visie op de markt, de marktontwikkeling en nut en noodzaak van kwaliteitsborging.
- PV kwaliteitsborging & overheid (Karin Keijzer, Onno Kleefkens, AgentschapNL)
Het Agentschap NL is recent ontstaan uit een samenvoeging van een aantal overheidsagentschappen, waaronder SenterNovem. Vanuit twee hoofdlijnen, het Innovatie Programma Zonnestroom en de richtlijn Hernieuwbare Energie wordt het overheidsbelang toegelicht.
- International ontwikkelingen (Arthur de Vries, Celstar)
Celstar is een internationaal Business Development & Communicatiebureau met een specialisatie op het gebied van zonne-energie. De heer de Vries presenteert de resultaten van de bureaustudie naar internationale relevante ontwikkelingen.
- Inleiding kwaliteitsborging (Gerard van Amerongen, Holland Solar / vAConsult)
Holland Solar is de branchevereniging voor zonne-energie in Nederland. vAConsult is een adviesbureau gespecialiseerd in duurzame energie in de gebouwde omgeving. De heer van Amerongen presenteert een algemene inleiding op het gebied van kwaliteitsborging.
- Erkenningsregelingen SEI (Pem Kubbe, SEI)
In het erkenningen register van de SEI zijn de installatiebedrijven opgenomen die aangetoond hebben dat men beschikt over voldoende vakbekwaamheid. De heer Kubbe, presenteert de werkwijze hierbij.
- Procescertificatie (Jaap Hogeling, KBI)
KBI is het informatieloket voor certificering in de bouw- en installatiesector. De heer Hogeling presenteert de werkwijze van de KBI en de mogelijkheden voor zonnestroom.
- Productcertificatie (Allard Slomp, KIWA)
Kiwa Nederland is een internationaal opererend kwaliteitszorgbedrijf dat organisaties terzijde staat bij complete certificatietrajecten. De heer Slomp presenteert de mogelijkheden voor productcertificering.

De voornaamste resultaten van de discussies worden thematisch samengevat, volgens:

1. Omgevingsfactoren

Er werd veel gediscussieerd over de wenselijkheid van een verplichting voor het voeren van een kwaliteitsborgingsysteem door de overheid. Vastgesteld is dat de Nederlandse overheid dit slechts in zeer uitzonderlijke gevallen doet, sinds de opheffing van de Vestigingswet. UnetoVni is een sterk voorstander van het verplicht stellen van een verplichting van een PV systeem kwaliteitsborgingsysteem.

Uit het onderzoek naar internationale ontwikkelingen op dit gebied is naar voren gekomen dat er geen enkel Europees land is dat de kwaliteitsborging voor PV systemen verplicht stelt. Opgemerkt wordt dat het in andere Europese landen, zoals Duitsland, wel voorkomt dat overheden eisen stellen aan vakbekwaamheid.

Opgemerkt wordt dat overheden wel kwaliteitsborgingsystemen ondersteunen in subsidiesystemen en regelgeving. Voorbeelden daarvan zijn het Verenigd Koninkrijk en Luxemburg. In Nederland gebeurt dit ook bij de subsidieregeling Duurzame Warmte.

Vastgesteld wordt dat het nu niet opportuun is een verplichting van de overheid te verwachten. De deelnemers vinden het in meerderheid noodzakelijk dat de overheid een kwaliteitsborgingsysteem actief zal ondersteunen in regelgeving, subsidies en promotie.

In Europa worden kwaliteitsborgingsystemen op vrijwillige basis ontwikkeld. In Nederland wordt dit ook gedaan bij Warmtepompsystemen (proces en product), ventilatiesystemen (proces) en zonneboilers (producten). De motivatie voor de introductie van zo'n systeem is dan voornamelijk de bescherming van de markt tegen inferieure systemen. Het wordt aantrekkelijk gevonden om een systeem voor PV zoveel mogelijk aan te laten sluiten bij deze ontwikkelingen.

Er is consensus over de constatering dat een succesvolle introductie van een kwaliteitsborgingsysteem afhankelijk is van de grootte van de markt. Dit betekent ook dat de zwaarte van het instrumentarium afgesteld moet zijn op het volume van de markt.

2. Opties voor kwaliteitsborgingsystemen

De volgende opties voor kwaliteitsborging worden besproken:

- Een eigen verklaring

Elk bedrijf verklaart de kwaliteit van het werk zelf. Voor deze optie bestaat weinig tot geen ondersteuning bij de deelnemers.

- Een verklaring van derden (erkenningssystemen)

In dit systeem verklaart een objectieve derde de kwaliteit. De SEI voert voor de installatiebranche een dergelijk erkenningssysteem. De deelnemers zien dit als een goede manier om een traject naar kwaliteitsborging te starten.

- Certificatie

Dit systeem is formeler dan een erkenningsregeling en omvat expliciete eisen ten aanzien van handhaving en toekenning. De deelnemers zien dit als een goed sluitstuk van een traject naar kwaliteitsborging voor diensten en producten.

Voor elk van de opties geldt dat processen (ontwerp, montage, onderhoud) en producten (installaties, componenten) gewaarborgd kunnen worden. De deelnemers van de workshop zien in prioriteit: (1) montage, (2) ontwerp, (3) onderhoud en (4) installaties. Voor componenten zijn al certificatiesystemen geïmplementeerd. Voor installaties zijn nu de normen in ontwikkeling. De meerderheid van de deelnemers zijn er voorstander van dat uiteindelijk ook de installaties worden gecertificeerd. Dit zou dan een systeem moeten zijn dat zo goed mogelijk aansluit bij internationale ontwikkelingen. Overigens vindt men dat de borging van de verschillende aspecten van ontwerp tot installatie, onderling verweven zal moeten worden.

Opgemerkt wordt dat voor processen (i.t.t. producten) de borging op persoon of bedrijf gericht kan worden. De RES spreekt over personen, maar dat kan ook geïnterpreteerd worden als bedrijven. Een bedrijfserkenning zal ook gebaseerd zijn op vaardigheden van personen. UnetoVni is een sterk voorstander voor erkenning van bedrijven.

In Europa zien we twee hoofdlijnen van eisen, die gericht zijn op: vaardigheden of transparantie. Doordat Nederland geen praktisch systeem kent van toetsing van vaardigheden, vinden de deelnemers dat het kwaliteitsborgingsysteem in ieder geval gebaseerd moet worden op vaardigheden. Aspecten van transparantie worden exhter ook belangrijk gevonden.

Vastgesteld wordt dat een controlesysteem van het kwaliteitsborgingsysteem van groot belang is. Hierbij wordt gedacht aan toetsingen voor toekenning en een handhavingssysteem dat in principe doorgevoerd kan worden tot op het niveau van de gerealiseerde installaties.

3. Randvoorwaarden

Gedurende de discussie komen de volgende zaken ook naar voren.

Het opleidingsysteem moet zo goed mogelijk aansluiten bij internationale ontwikkelingen op dit gebied. Dit geldt ook voor het kwaliteitsborgingsysteem, waarin overigens wel expliciet de specifiek Nederlandse situatie moet worden betrokken. Basis voor beiden moet een eenduidig en gedragen vastlegging van de definitie van kwaliteit en de eindtermen om dat te toetsen zijn, zoals dat bij ISSO en SBR publicaties vormgegeven kan worden.

Elk systeem zal moeten passen in de dynamische marktontwikkeling die verwacht wordt in de komende jaren. Het systeem moet daarom niet rigide zijn, eenvoudig en nieuwe oplossingen zoveel mogelijk toelaten.

Er worden een aantal kwaliteitsfactoren genoemd, die in dit stadium nog wat prematuur zijn, maar voor de volledigheid worden genoemd. De vraagkant van de markt heeft behoefte aan duidelijk productspecificaties. Het gaat dan m.n. om zaken waarmee de gebruiker geconfronteerd wordt, zoals geluidsniveau (omvormers) en opbrengsten.

Men is van mening dat de ontwikkeling van een kwaliteitsborgingsysteem getrokken moet worden door bedrijven aan de aanbodzijde van de markt. Doordat bij deze nieuwe markt de klassieke scheidslijnen tussen de leveranciers en de installateur

niet altijd even helder meer zijn, wordt de vraag gesteld wie de aanbodzijde adequaat vertegenwoordigt. Het Masterplan Zonne-energie, getrokken door UnetoVni, Holland Solar en AgentschapNL, kan hier een uitstekende kandidaat zijn.

Overigens zijn er verschillende deelnemers die zich aanmelden om zich actief in te spannen om een en ander verder vorm te geven.

3.2 Tweede workshop

7 april 2010, 13:30 – 16:00 uur, te Utrecht.

De tweede workshop is bedoeld om meer inzicht te krijgen in de marktwensen. De bijeenkomst werd bijgewoond door 12 personen die de markt vertegenwoordigden volgens: aanbod (4), vraag (3), intermediair (3) en overheid (2). Geconstateerd wordt dat in de tweede workshop de verdeling tussen aanbod, afnemer en intermediair gelijk verdeeld is.

Een traject verlopend van erkenning van montage, via ontwerp en onderhoud, naar certificatie van installaties wordt als uitgangspunt voor de workshop aangenomen. Vastgesteld wordt dat het een vrijwillig systeem zal worden, waardoor de (commerciële) waarden van groot belang zijn voor het succesvol implementeren. Deze waarden worden alleen gerealiseerd met een bijpassend systeem van eisen en handhaving.

Voor een erkenningsregeling van het montagewerk wordt dit via een oefening in kaart gebracht.

Waarden	Eisen	Handhaving
Erkenning is een basisvoorwaarde voor aansluiting op het net.	Vaardigheidseisen op het gebied van PV en de aantoonbaarheid hiervan	Toetsing van de eisen voorafgaand aan erkenning
Leveranciers doen alleen zaken met erkende installatiebedrijven	Voldoen aan Nederlandse normen terzake	Aantoonbare klachtenregistratie
Subsidie wordt alleen verstrekt wanneer het werk wordt uitgevoerd door een erkend bedrijf	Product- en systeemkennis	Regelmatig toetsen van de vaardigheden
De overheid en woningbouwcorporaties doen alleen zaken met erkende bedrijven	Eisen aan personen en bedrijven	Steekproefsgewijze controle van installaties (in aanbouw en gereed)
VCA geldt nu al, maar nog niet strak?	Klachten-, garantie- en geschillenregeling	Sancties bij niet voldoen
Erkenning is nodig om garanties op dak, installatie en opbrengst te handhaven en voor een lagere verzekeringsprijs	Eenduidige specificaties, informatie en prestatie	

Waarden	Eisen	Handhaving
De erkenning is als merk in de markt gezet	Zorgplicht voor het merk Alleen gecertificeerde producten toepassen	

Voor een erkenningsstelsel op het aspect Ontwerp wordt aangegeven dat deze activiteit zich meer richt op een professionele klant. Hierbij is de aantoonbaarheid van de geleverde kwaliteit een specifieke (meer)waarde. Qua eisen moeten de vaardigheden zich meer toespitsen op de combinatie van installatie en bouwkunde en bestekteksten. Qua toetsing kan niet volstaan worden met het toetsen van het eindresultaat van de ontwerpfase, maar moet ook gekeken worden naar het eindresultaat in de zin van een gerede installatie.

Voor een erkenningsstelsel op het aspect Onderhoud wordt opgemerkt dat additionele eisen op het gebied van monitoring van controles van belang zijn.

Tijdens de discussie komen de volgende zaken aan de orde.

Men is van mening dat bij een gefaseerde invoering van een kwaliteitsborgingsstelsel de eisen in de tijd moeten worden aangescherpt, maar de handhaving van het begin af aan streng zijn. Dit model staat tegenover een model waarop m.n. de handhaving in de tijd wordt aangescherpt.

In de eerste workshop was voornamelijk sprake van een traject met tussenstations naar een uiteindelijke certificatie van processen en producten. Om zo'n traject succesvol te kunnen inzetten en afronden, zal het tempo bepaald worden door de tijd (o.m. bepaald door de eisen van de RES directive en 'grid parity') en de daadwerkelijk gerealiseerde marktgroei.

In de tweede workshop komt expliciet ook een tweede visie naar voren. Hierbij wordt maximaal ingezet op de waarde 'onderscheidbaarheid' en wordt een snelle introductie van een omvattend kwaliteitsborgingsstelsel voorgesteld. Deze optie wordt aanbevolen door de vertegenwoordigers van de vraagzijde van de markt. Deze partijen zien ook mogelijkheden om dit samen met de vraagzijde van de markt op te tuigen. Samenwerking met partijen als AEDES, AgentschapNL, Vereniging Eigen Huis, Energy Valley en meer ligt dan voor de hand.

Het kwaliteitsborgingsstelsel moet gebaseerd worden op vaardigheden (processen) en elementen van transparantie bevatten. Voorts wordt een voorkeur uitgesproken voor een ontwikkeling in de context van het Masterplan Zonne-energie, aangezien dit forum relaties naar kennisvastlegging, opleidingen en examens omvat.

4 Evaluatie

4.1 Evenwichtige vertegenwoordiging?

In de eerste workshop was de aanbodzijde van de markt oververtegenwoordigd. In de tweede workshop was er sprake van een gelijke verdeling tussen aanbod- en vraagzijde en intermediairs.. De tendens van de signalen van de deelnemers zullen in dit licht moeten worden gezien. Hierbij moet men bedenken dat de voordelen van een kwaliteitsborgingsysteem voornamelijk neerslaan op de vraagzijde van de markt en de intermediairs. De lasten zullen echter gedragen moeten worden door de aanbodzijde van de markt.

4.2 Breed of smal toegankelijk?

Uit de workshops komt een beeld naar voren waarop de aanbodzijde van de markt een gefaseerde invoering van een kwaliteitsborgingsysteem voorstaat. In prioriteiten gezien, betekent dat respectievelijk borging van het montageproces, ontwerp, onderhoud en installaties. De vraagzijde van de markt stelt zich pragmatischer op en vraagt met name een snel traject gericht op informatie (transparantie) en borging van prestaties.

Het risico van een snel traject is de, in praktische zin, beperkte toegankelijkheid; niet alle bedrijven kunnen een snel tempo bijhouden, beginnen er niet aan of haken af. Voor de mede initiatiefnemers van het kwaliteitsborgingsysteem, AgentschapNL en de branches, is het impliciete doel het ontwikkelen van vertrouwen in de technologie door de facto een minimale kwaliteit vast te leggen. Dit streven zou niet moeten leiden tot een ernstige marktverstoring.

Aan de kant van de bedrijven aan de aanbodzijde van de markt ligt dit beeld wat genuanceerder. Hier kunnen ook voorstanders worden gevonden van een sterk onderscheidend kwaliteitsborgingsysteem, dat minder breed toegankelijk is.

Een redelijk compromis is een ontwikkeling, die binnen een periode van 3 jaar (1/1/2013), leidt tot een certificatiesysteem. Bij aanvang wordt voor deze periode een evolutionair pad van toenemende eisen vastgesteld, waarbij telkens een redelijk, maar streng, handhavingsbeleid wordt gedefinieerd. Binnen deze periode van 3 jaar zullen de bedrijven zich jaarlijks conformeren aan de verder gevorderde set met eisen. Het systeem wordt getoetst door een onafhankelijke derde, die bij aangetoonde conformiteit daartoe een verklaring afgeeft.

Deze aanpak leidt relatief snel tot resultaten, zal in eerste instantie breed toegankelijk zijn en heeft kenmerken in zich die het mogelijk maakt later in te stappen of in een eigen tempo mee te doen.

4.3 Waarvan kunnen we leren?

De deelnemers aan de workshop zijn van mening dat we ons zoveel mogelijk moeten conformeren aan Europese ontwikkelingen en Nederlandse vergelijkbare ontwikkelingen.

De voorbeelden in Europa op het gebied van zonnestroom zijn reeds in kaart gebracht. Die zullen bij de ontwikkeling van een systeem als basis kunnen dienen. Met name het Franse systeem is breed uitgewerkt en lijkt goed toepasbaar in ons

land. Het Masterplan zonne-energie is opgezet in analogie met de systematiek voor warmtepompen en ligt in lijn met de resultaten van de workshops. Voorts kunnen we ook leren van de aanpak die is gekozen voor ventilatiesystemen.

Opgemerkt wordt dat de problematiek nu sterk is toegespitst op zonnestroom. Dezelfde problematiek speelt echter bij zonnewarmtetoepassingen. Aangezien de problematiek en de betrokken bedrijven sterk verweven zijn, zal een combinatie met zonnewarmte versterkend zijn.

4.4 Erkenningsregeling of certificatie?

In beide workshops is ondersteuning gegeven voor een systeem dat uiteindelijk tot certificatie moet leiden. Om tot dit einddoel te komen zal een traject doorlopen worden, dat ondersteund zou kunnen worden door een erkenningsstelsel. Kenmerkend voor een erkenningsstelsel is een matig handhavingsbeleid. In de workshops werd gesteld dat juist een stevig handhavingsbeleid noodzakelijk is. Dat vind je juist bij certificatiesystemen. Onder begeleiding van de werkgroep die zich gaat bezighouden met de ontwikkeling van de kwaliteitsborgingsstelsel zullen gesprekken (onderhandelingen) gevoerd moeten worden met de SEI, de KBI en anderen met als doel een optimale keuze te maken voor een derde partij die de kwaliteit kan verklaren. De voorkeur zal dan uit moeten gaan naar een certificerende partij die het voornoemde traject wil ondersteunen. Als alternatief zal er eerst zaken gedaan moeten worden met een organisatie die een erkenningsregeling kan ondersteunen.

4.5 Vaardigheden of transparantie?

Aangezien in Nederland weinig formele eisen worden gesteld aan de vaardigheid van de installateur, is het nodig het kwaliteitsborgingsstelsel primair te baseren op vaardigheden. Gezien de wensen vanuit de vraagzijde van de markt, zal hierbij ook aandacht gegeven moeten worden aan transparantie (informatie).

Door het Masterplan Zonne-energie een belangrijke plaats te geven in de ontwikkeling van het kwaliteitsborgingsstelsel ontstaat een unieke situatie waarin het gehele traject van kennis vastleggen, via opleidingen en examens en kwaliteitsborging in samenhang kan worden ontwikkeld.

4.6 Borging opbrengst

Met name de vraagzijde van de markt heeft behoefte aan prestatiekenmerken voor installaties en dan wel specifiek op opbrengsten. De norm hiertoe is echter nog in ontwikkeling en het zal moeilijk blijken om hierop vooruit te lopen. De materie is overigens ook zodanig genuanceerd, dat een snel 'no nonsense' antwoord ook niet effectief zal blijken.

4.7 Verplicht of vrijwillig?

Het lijkt niet waarschijnlijk dat er een overheidsverplichting voor certificatie zal komen. Anderzijds is het goed denkbaar dat de overheid zo'n stelsel in regelgeving en subsidies kan verplichten of bevoordelen. Deze meerwaarde zal zeer belangrijk zijn voor het succes van het kwaliteitsborgingsstelsel.

Het stelsel zal daarom opgebouwd moeten worden langs de lijnen van vrijwilligheid. Onderdeel van deze ontwikkeling moet ook de waardeontwikkeling zijn om een succesvol 'merk' te kunnen introduceren.

4.8 Ontwikkelingslijn

Voor een snelle invoering van een adequaat kwaliteitsborgingsysteem is draagvlak nodig bij alle belanghebbenden. Hierbij moet wel onderscheid worden gemaakt in het soort betrokkenheid. De bedrijven aan de aanbodzijde van de markt zullen ook geconfronteerd worden met de kosten voor opleiden en het kwaliteitsborgingsysteem. Bedrijven aan de aanbodzijde profiteren voornamelijk van de baten. Natuurlijk zijn de bedrijven aan de aanbodzijde natuurlijk gediend bij tevreden klanten.

Het lijkt daarom verstandig een klassiek model te hanteren voor het ontwikkelen van een vrijwillige kwaliteitsverklaring; een erkenningsregeling of een certificaat. Dat betekent dat de aanbodzijde van de markt het systeem ontwikkeld om daarna als concept ter goedkeuring voor te leggen aan de klanten.

Het aspect vaardigheid zal zeker een belangrijke rol spelen bij het opzetten van het kwaliteitsborgingsysteem. De hiervoor benodigde eindtermen, opleidingen en examens moeten echter nog in haar volledigheid ontwikkeld worden. Voor dit doel is een Masterplan Zonne-energie ontwikkeld. Door de ontwikkeling van het kwaliteitsborgingsysteem in deze context te plaatsen, kunnen deze ontwikkelingen in samenhang worden uitgevoerd. De organisatiestructuur van het Masterplan zal daarvoor echter wel verder geëxpliciteerd moeten worden.

5 Conclusies

De volgende conclusies worden getrokken:

1. Gedurende twee workshops met een brede vertegenwoordiging van de markt is eenduidig vastgesteld dat de behoefte aan een sterkere kwaliteitsborging van PV systemen bestaat en bedrijven bereid zijn om hieraan mee te werken.
2. Het systeem zal bijvoorkeur zijn gebaseerd op vaardigheden, zowel op het gebied van de techniek als de (bedrijfs)processen, waarbij elementen van transparantie niet vergeten mogen worden.
3. De (commerciële) waarde van het systeem moet gebaseerd zijn op de marktvraag en overheidsondersteuning.
4. In volgorde van prioriteit wordt gekozen voor borging van montage, ontwerp, onderhoud en complete systemen.
5. Er is een duidelijke voorkeur om de systemen te ontwikkelen binnen de kaders van het Masterplan Zonne-energie.
6. De deelnemers aan de workshop geven aan actief mee te willen werken aan de ontwikkeling van het systeem.
7. In tegenstelling tot andere technieken in de installatiewereld blijkt er een concrete vraag te zijn naar opbrengstgaranties en de aanbodzijde van de markt blijkt ook bereid om die te geven.

6 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt het volgende aanbevolen:

Ontwikkel een kwaliteitsborgingsysteem dat voor 1 januari 2013 leidt tot een stevige borging van de kwaliteit van in ieder geval het montage proces. Tijdens deze ontwikkeling wordt jaarlijks de set met eisen uitgebreid met aanvullende eisen en de deelnemende bedrijven kunnen jaarlijks de conformiteit hieraan aantonen, waarvan een verklaring wordt gegeven. De totale set met eisen wordt aan het begin van de ontwikkeling vastgesteld. Gedurende het traject van ontwikkeling worden deze eisen nader gedetailleerd.

Het systeem wordt ontwikkeld onder de primaire verantwoordelijkheid van de deelnemende bedrijven en ter goedkeuring voorgedragen aan een klankbordgroep van deskundige representanten van de vraagzijde van de markt en de overheid.

Het succes van de ontwikkeling is afhankelijk van de waardeontwikkeling van het systeem voor de deelnemende partijen. Dit aspect van de zaak zal tijdens de ontwikkeling altijd een prominente rol moeten spelen. De overheid zal in dit kader ook haar belang in de marktontwikkeling moeten laten zien door in regelgeving, uitingen en subsidiesystemen maximaal te ondersteunen. Hiertoe behoort met name een consistent overheidsbeleid gericht op de ondersteuning van de zonnestroom marktontwikkeling.

Aangezien de problematiek evenzeer geldt voor zonnewarmte toepassingen, en de bedrijven vaak bij beide takken van de zonne-energietoepassingen betrokken zijn, is het verstandig ook zonnewarmte in de ontwikkeling te betrekken.

Het kwaliteitsborgingsysteem wordt bijvoorkeur ontwikkeld in het kader van het Masterplan Zonne-energie. In dit kader zijn de optimale condities aanwezig voor een samenhangende ontwikkeling voor de definitie van de noodzakelijke vaardigheden en de bijpassende opleidingen en examens. Bovendien biedt het Masterplan opties voor het activeren van een klankbordgroep om de ontwikkelde zaken aan te toetsen.

Voor een optimale inzet van het Masterplan Zonne-energie is het noodzakelijk om dit plan om te zetten in een programma met de daarbij behorende organisatiestructuur en financiering.

De ontwikkeling van het systeem vindt bijvoorkeur plaats in een werkgroep bestaande uit vertegenwoordigers van de aanbodzijde van de markt. Deelnemers aan de workshop kunnen hiertoe uitgenodigd worden, aangevuld met andere vrijwilligers.

De nadere invulling van de eisen, onderwerpen en handhaving zal in de werkgroep moeten plaatsvinden. De selectie van een onafhankelijke partij die de kwaliteit verklaard en de bedrijven toetst zal ook ook onderdeel zijn van het werk van deze werkgroep.

Deze werkgroep zal de resultaten van dit vooronderzoek als uitgangspunt voor het werk gebruiken.

De toetsing van de resultaten vindt bijvoorkeur plaats in een klankbordgroep van het Masterplan Zonne-energie met vertegenwoordigers van de vraagzijde van de markt en de overheid.

Bijlage 1: 1^e workshop

Workshop 1: “Waarom kwaliteitsborging, wat is dat en wat betekent dat”

Datum: 30 maart 2010

Tijd: 9:30 – 12:00

Plaats: AgentschapNL, Utrecht

In de eerste workshop wordt het idee van kwaliteitsborging voor PV systemen concreet gemaakt door een aantal inleiders. Via discussie worden de eerste reacties uit de branche gepeild. Op basis van de resultaten van de workshop wordt door het projectteam een concept lijst met wensen opgesteld.

Programma

1. Ontvangst
2. Inleidingen
 - a. De PV markt, Ernst van Tongeren (Besseling)
 - b. PV systeemcertificatie en de overheid (AgentschapNL)
 - c. Internationale PV systeem certificatiesystemen en normen, Arthur de Vries (Celstar)
 - d. Introductie in kwaliteitsborgingopties, Gerard van Amerongen (vAConsult)
3. Discussie
4. Afsluiting

Aanwezigen:

André Derksen	ISSO
Gerard van Amerongen	Holland Solar
D. Amling	Schucko Nederland BV
P.Breet	Breet
P. Desmet	Solarclarity
Wouter Beerten	Solarclarity
M. Driessen	Oskomera
Egbert Gramsbergen	Re-Source
Jaap Hogeling	KBI
Chris Hogevoonder	AgentschapNL
Epko Horstman	Uneto-VNI
J. Hoving	Vereniging Eigen Huis
Karin Keijzer	AgentschapNL
Peter Meijers	IBC Solar BV
F. Schneider	Woonbron
Onno Kleefkens	AgentschapNL
Allard Slomp	KIWA
Ernst van Tongeren	Besseling Installatie
Arthur de Vries	Celstar
T. van Westerop	First Energy BV
R. Westmeijer	Stichting Woonwaard
Martijn Schootstra	Energieker
Dennis Schouwenberg	CMS-Energie
Johan Bakker	Awizon
Pem Kubbe	SEI
Hr. Zeilmans	Redenko
Pieter Bergmeijer	Energy Valley

Bijlage 2: 2^e workshop

Workshop 2: “De wensen uit de markt”

Datum: 7 April 2010

Tijd: 13:30 – 16:00

Plaats: Agentschap NL, Utrecht

In de eerste workshop werd het idee van kwaliteitsborging voor PV systemen concreet gemaakt door een aantal inleiders. Via discussie werden de eerste reacties uit de branche gepeild. In de tweede workshop wordt kort de problematiek geduid als opfrisser van de vorige workshop. De deelnemers hebben gelegenheid gehad voor reflectie en om de zaken intern te bespreken. In de tweede workshop worden de wensen voor kwaliteitsborging van PV systemen vastgesteld en uitgewerkt.

Programma

1. Opening
2. Korte terugblik en oppakken waar we geëindigd zijn,
3. Discussiepunten
 - Voor welk type kwaliteitsborging gaan we?
 - Hoe zien we dat in de tijd ontwikkelen en waar is dat afhankelijk van?
 - Wat mag het kosten en wat moet het opleveren?
 - Hoe gaan we het organiseren?
 - Wat voor soort handhaving is het best passend?
4. Conclusies
5. Afsluiting

Aanwezigen:

André Derksen	ISSO
Gerard van Amerongen	Holland Solar
M. Driessen	Oskomera
Egbert Gramsbergen	Re-Source
Jaap Hogeling	KBI
J. Hoving	Vereniging Eigen Huis
Karin Keijzer	AgentschapNL
Onno Kleefkens	AgentschapNL
Ernst van Tongeren	Besseling Installatie
R. Westmeijer	Stichting Woonwaard
Martijn Schootstra	Energieker
Pieter Bergmeier	Energyvalley

Bijlage 3:

Overzicht nationale en internationale ontwikkelingen

Samenvatting

Dit rapport geeft een overzicht op hoofdlijnen van de huidige kwaliteitsprogramma's en normen met betrekking tot de markt van zonnestroomsystemen in Europa.

Op het gebied van Europese regelgeving en programma's worden de volgende PV gerelateerde programma's besproken:

- RES directive, het wettelijk raamwerk voor de lidstaten ten aanzien van de toepassing van duurzame energie, stelt eisen aan de kwaliteitsborging.
- Qualicert programma, een onderzoeksprogramma voor de ontwikkeling van een homogeen Europees kwaliteitsborgingprogramma.
- SIRET project, een ontwikkelingsproject voor opleidingen.
- PVLegal project, een ontwikkelingsproject gericht op certificatie.

Een overzicht wordt gepresenteerd van de nationale onderzoeksprogramma's in Europa, waarbij telkens de voornaamste kenmerken worden aangegeven. Uit het overzicht blijkt dat er grote verschillen zijn in intensiteit van de activiteiten op dit gebied en de aard van de kwaliteitsborging.

Een overzicht wordt gepresenteerd van de meest relevante normen op het gebied van zonnestroom. De specifiek Nederlandse normen zijn gerelateerd aan het bouwbesluit. Er is een goed dekkend samenstel van normen op het gebied van de zonnestroomcomponenten. Deze normen zijn nog steeds in ontwikkeling. Afgeleid van de normen zijn certificatiesystemen geïntroduceerd op het gebied van modules, connectors (kabels) en omvormers.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	29
2	Europese regelgeving en programma's.....	30
2.1	RES directive	30
2.2	Qualicert programma	30
2.3	SIRET project	30
2.4	PVLegal project	31
3	Overzicht van nationale kwaliteitsprogramma's.....	32
3.1	België.....	32
3.2	Denemarken	35
3.3	Duitsland	36
3.4	Engeland	37
3.5	Frankrijk.....	38
3.6	Italië	40
3.7	Luxemburg.....	41
3.8	Oostenrijk	42
4	Normen.....	43
4.1	Specifieke Nederlandse normen	43
4.2	Productnormen	43
5	Evaluatie	49
5.1	Europese kwaliteitsprogramma's	49
5.2	Certificatie	50
5.3	Normen.....	50
6	Conclusies	51

1 Inleiding

Dit rapport geeft een overzicht op hoofdlijnen van de huidige kwaliteitsprogramma's en normen met betrekking tot de markt van zonnestroomsystemen in Europa. Hierbij is gebruik gemaakt van kennis en gegevens aanwezig bij Holland Solar, EPIA (de Europese brancheorganisatie voor zonnestroom), verschillende nationale brancheorganisaties in Europa en van relevante Europese onderzoeksprogramma's (zoals Qualicert).

Het rapport gaat allereerst in op de Europese regelgeving en Europese programma's. Hierna volgt een overzicht op hoofdlijnen van nationale kwaliteitsprogramma's van de Europese landen. vervolgens wordt dieper ingegaan op de programma's en ervaringen in enkele specifieke landen.

Afsluitend wordt een overzicht gegeven van normen in binnen- en buitenland, een evaluatie en voorlopige conclusies.

2 Europese regelgeving en programma's

2.1 RES directive

De RES directive geeft het wettelijke raamwerk aan waarbinnen op nationaal niveau de verschillende Europese lidstaten hun energie- en gerelateerde wetten dienen aan te passen, opdat in 2020 op Europees niveau het gebruik van hernieuwbare energie is toegenomen tot 20% van het totale gebruik. Om dergelijke doelstellingen te kunnen behalen is een flinke groei van het gebruik van hernieuwbare energie, met name zonnestroom in de gebouwde omgeving, van groot belang. Deze groei heeft verschillende implicaties, waaronder de noodzaak van het hebben van een aanzienlijk aantal hoogwaardige installateurs om de zonnestroom producten/systemen te kunnen plaatsen en integreren in/op de gebouwen in de gebouwde omgeving, en er voor te kunnen zorgen dat deze systemen over lange termijn goed blijven functioneren. Volgens artikel 14 van RES directive moet elke lidstaat er dan ook voor zorgen dat tegen eind 2012 een certificatiesysteem of een vergelijkbaar kwalificatiesysteem voor installateurs van o.a. PV systemen beschikbaar is of komt. Hierbij mag uitgegaan worden van bestaande kwaliteitsprogramma's en kwaliteitsystemen mits deze maar voldoen aan de voorwaarden van de directive. Een in één lidstaat gecertificeerde installateur zal hierdoor ook erkend kunnen worden door andere lidstaten.

2.2 Qualicert programma

Het Qualicert onderzoekprogramma geeft een opzet voor de ontwikkeling van een homogeen Europees erkenning/certificatiesysteem voor installateurs, en sluit daarmee aan bij de eisen zoals die gesteld zijn binnen de RES directive. Het Qualicert programma richt zich op verschillende technologieën, te weten zonthermisch, zonnestroom/PV, biomassa, geothermisch, voor de toepassing in kleinschalige omgevingen (b.v. niet voor zonnecentrales). Het programma wordt geleid door Ademe (Frans agentschap voor energie) in samenwerking met verschillende andere agentschappen, en belangenorganisaties voor duurzame energie en belangenorganisaties voor installateurs. Nederland heeft geen formele vertegenwoordiging binnen het programma.

Het programma heeft verschillende fasen, van inventarisatie (huidige fase) en validatie van bestaande initiatieven, tot ontwikkeling en promotie van een Europees homogeen systeem. Het programma loopt tot eind 2011.

Binnen het QualiCert programma wordt gekeken naar een systeem voor het verkrijgen van een certificering of erkenning voor installatiebedrijven en haar medewerkers, het vernieuwen van erkenningen/certificering, opleidingprogramma's en kwaliteitsaudits. Hierbij wordt zowel een advies gedaan m.b.t. de wettelijke aspecten, maar ook ten aanzien van de technische, financiële en promotionele aspecten van een dergelijk kwaliteitssysteem.

2.3 SIRET project

Dit Europese onderzoeksproject heeft tot doel om een model voor opleidingen te ontwikkelen voor verschillende hernieuwbare technologieën, waaronder zonnestroom. Het model bestaat uit basismodules en modules voor het verder ontwikkelen van specialismen, waarmee deelnemers opgeleid kunnen worden tot specialist. Men verwacht met dit project

de kwaliteitseisen vast te kunnen leggen waaraan de opleidingeninstellingen dienen te voldoen op Europees niveau.

2.4 PVLegal project

Het Europese PV Legal onderzoeksproject heeft een zijdelingse relevantie ten aanzien van de ontwikkeling van certificeringprogramma's. Het project heeft als hoofddoelstelling het in beeld brengen van wettelijke en administratieve knelpunten en barrières welke bedrijven ondervinden bij het ontwikkelen van projecten met PV systemen, in de verschillende Europese landen. De barrières richten zich vooral op de praktische procedures rond netkoppeling, stimuleringsregelingen, bouwvergunningen, en constructie van systemen. Tijdens het onderzoek, onder meer met inbreng van gebruikers en leveranciers, is gebleken dat in bepaalde landen naast de hierboven genoemde aspecten ook het ontbreken van een certificering van installaties of kwaliteitslabel voor installateurs als een gemis wordt gezien. Vanuit de industrie/leveranciers ziet men de certificeringen en labels als een mogelijkheid om zich als specialist te onderscheiden van haar generieke branchegenoten. Vanuit het klanten perspectief ziet men dit als een mogelijkheid om eenvoudiger een betrouwbare selectie te maken uit op de markt opererende leveranciers. Binnen het project is geconcludeerd dat een certificering of label geen verplichtend karakter hoeft te hebben.

3 Overzicht van nationale kwaliteitsprogramma's

In negen Europese landen bestaat momenteel, of wordt momenteel gewerkt aan, een programma voor certificering van installateurs en installatiebedrijven, en erkenning van opleidingeninstellingen. In geen van deze landen is er momenteel een kwaliteitslabel voor zonnestroomproducten of componenten.

Gemiddeld kan worden gesteld dat voor het krijgen van een kwaliteitserkenning (label) voor een installateur, deze installateur moet hebben aangetoond over de nodige kennis en vaardigheden te beschikken die in het algemeen nodig zijn om een kleinschalig zonnestroomsysteem te installeren, te onderhouden en te onderhouden. De certificering wordt in het algemeen verkregen na het volgen van opleidingprogramma's. Het certificaat kan uitgereikt worden aan een persoon binnen het installatiebedrijf (welke voldoet aan de opleidingseisen) of aan het installatiebedrijf waar deze persoon werkzaam is. De eisen welke gesteld worden aan de installateur verschillen aanzienlijk, van zeer strikte eisen (met bewijslast) tot zeer lichte eisen (eigenverklaring). Alle negen certificeringprogramma's hebben een vrijwillig karakter.

Ook de mate waarin de opleiding of opleidingsprogramma's zijn gedetailleerd verschilt aanzienlijk. Zo is in enkele landen het volgen van een opleiding (en vervolgoopleidingen) verplicht, en in andere landen bestaat er helemaal geen opleidingsprogramma. Opleidingsprogramma's in de eerst genoemde landen zijn erkend door een autoriteit, opdat ze voldoen aan een voldoende hoog niveau om het doel van de opleiding te kunnen behalen. Dergelijke opleidingsinstellingen zijn dan ook op zich weer gecertificeerd.

In de Annex is een overzicht gegeven van de negen landen met bestaande of geplande PV kwaliteitsystemen, waarbij onder meer is aangegeven welke vorm van certificering wordt toegepast, of opleidingsprogramma's beschikbaar zijn, of examens zijn verplicht, en informatie over de duur en de kosten van de certificering.

Van verschillende landen is hieronder een verdere detaillering van de informatie gegeven.

3.1 België

België heeft twee verschillende kwaliteitsprogramma's, te weten een programma voor Vlaanderen (Quest PV) en een programma voor Wallonië (PVQual). De twee programma's worden hieronder afzonderlijk beschreven.

3.1.1 Vlaanderen (Quest)

Kwaliteitsprogramma	Vlaanderen (Quest)
Scope van programma	Het certificeringprogramma in Vlaanderen wordt sinds 2009 uitgevoerd door Quest (Quality Centre for Sustainable Energy Technologies). Quest is een non-profit organisatie. Het beheert de kwaliteit labels voor producten en voor installateurs. Het certificeringssysteem heeft een vrijwillig karakter, en heeft geen relatie met subsidieregelingen. De installateur tekent een overeenkomst met Quest.
Certificeringvoorwaarden	Het installatiebedrijf kan een certificering verkrijgen door te voldoen aan: • Inzicht geven in offertes en contracten met klanten • Inzicht geven in wijze van ontwerp en installatie • Gebruik van producten die voldoen aan technische eisen • 3 referenties kunnen tonen
Audits	In de toekomst zullen audits worden uitgevoerd door een erkende derde partij. De installatie zal worden beoordeeld op kwaliteit, veiligheid, opbrengst van de installatie, aanwezige technische documentatie, en afspraken over de nazorg.
Kosten	De kosten zijn 1250 euro. Het label is 2 jaar geldig, en kan worden verlengd.
Promotie	Marketingmaterialen worden nog niet beschikbaar.
Opleidingen	Er is op dit moment geen verplichting om deel te nemen aan opleiding of een examen te doen.

3.1.2 Wallonië (PVQual)

Kwaliteitsprogramma	Wallonië (PVQual)
Scope van programma	Het PVQual programma in Wallonië is ontwikkeld door de Waalse belangenorganisatie voor duurzame energie RBF, en bestaat uit een kwaliteitsverklaring. Binnen de verklaring staan 11 punten genoemd, waaronder normen voor de te leveren producten (panelen, omvormers etc). Verder geeft de verklaring informatie over de wijze waarop installaties van PV systemen dienen plaats te vinden. De PVQual erkenning kan toegekend worden aan installatiebedrijven, maar is niet verplicht.
Certificeringvoorwaarden	Het installatiebedrijf kan de kwaliteitsverklaring verkrijgen door te voldoen aan: • Inzicht geven in aan klanten geleverde installaties • Opgave te doen van het opleidingsniveau van haar installateurs
Audits	Er worden geen audits verricht.
Kosten	Niet bekend.
Promotie	Deelnemende bedrijven worden op een website bekend gemaakt.
Opleidingen	Er is op dit moment geen verplichting om deel te nemen aan (aanvullende) PV opleiding of een examen te doen.

3.2 Denemarken

Kwaliteitsprogramma	Denemarken
Scope van programma	Het programma wordt uitgevoerd door KSO, een non-profit organisatie. Het programma was al enige tijd gebruikt voor zonthermische installateurs, en is nadien ook toegepast voor PV installateurs. Het certificaat wordt uitgedeeld aan de installateur (persoon). Installatiebedrijven met een gecertificeerde installateur in dienst kunnen automatisch worden erkend. De certificering heeft een vrijwillig karakter.
Certificeringvoorwaarden	De eisen waaraan voldaan moet worden zijn: • In bezit zijn van opleiding van E installateur • Deelname aan een PV opleiding • Slagen van een examen Het is niet nodig om eerdere ervaring aan te tonen of installaties te tonen. Wel moet de installateur na ontvangst van de certificering ten minste 2 installaties uitvoeren in een periode van 3 jaar.
Audits	Elk geïnstalleerd systeem moet door de installateur worden opgegeven. Audits worden uitgevoerd op geïnstalleerde systemen.
Kosten	De kosten zijn 150 euro. Het certificaat is 3 jaar geldig.
Promotie	
Opleidingen	Een 3 daagse opleiding met afsluitend een schriftelijk theoretisch examen is opgezet voor kandidaten voor de certificering. Voor reeds gecertificeerde installateurs zijn er korte vervolgoopleidingen beschikbaar (op vrijwillige basis).

3.3 Duitsland

Kwaliteitsprogramma	Duitsland (PV Anlagen Pass)
Scope van programma	De Duitse brancheorganisatie voor zonne-energie en de organisatie voor de installatiesector hebben (in samenwerking met verschillende sectoren uit de Duitse markt) in 2009 de PV Anlagen Pass ontwikkeld en ingevoerd. De uitvoering van dit programma wordt verzorgd door een onafhankelijke instelling. De pass (met uniek passnummer) wordt afgegeven door de leverancier van PV systemen aan de klant. De pass is geen product- of installatiecertificering, en heeft een vrijwillig karakter, maar verschaft wel duidelijkheid aan de klanten over de aangeschafte producten en wijze van installatie. In de pass is uitvoerige informatie opgenomen over de geleverde componenten (panelen, omvormer etc), geeft richtlijnen voor installatie van de producten (checklist) en bevat een acceptatieprotocol. Tijdens de installatie vult de installateur de pass verder in met informatie over de uitvoering van de installatie. De Anlage Pass kan gezien worden als een bevestiging dat de installatie volgens de kwaliteitsnormen is uitgevoerd, maar is geen kwaliteitscertificaat en geeft geen recht op aanvullende garantieregelingen. Er is geen intentie om dit programma te gaan verplichten in de toekomst, of een ander programma rond certificering te ontwikkelen op korte termijn.
Certificeringvoorwaarden	Voor het mogen meeleveren van een pass bij een verkocht PV systeem moet de leverancier en de installateur geregistreerd zijn bij de uitvoerende organisatie. De criteria voor de registratie zijn minimaal.
Audits	Geen
Kosten	De kosten van registratie voor deelname aan het programma zijn 100 euro (eenmalig). De kosten van een pass zijn 25 euro per stuk.
Promotie	Alle geregistreerde leveranciers/installateurs worden vermeld op de website van het programma.
Opleidingen	Er bestaan geen centraal gecoördineerde PV opleidingen ten behoeve van dit programma voor installateurs. Dit komt voort vanuit de verplichting dat installateurs geschoold in hun vakgebied moeten zijn. Daarnaast hebben de leveranciers de verplichting om installateurs te trainen op de technische aspecten van hun producten.

3.4 Engeland

Vanwege recente aanpassingen van de stimuleringsregeling voor PV in Engeland, kunnen delen van onderstaand overzicht achterhaald zijn.

Kwaliteitsprogramma	Engeland (MCS)
Scope van programma	In Engeland bestaat sinds 2006 het MCS certificatiesysteem (Microgeneration Certification Scheme). Het certificatieprogramma wordt beheerd door een groep van vertegenwoordigers uit de industrie, overheid en brancheorganisaties. De uitvoering vindt plaats door erkende certificeringinstellingen. De certificering heeft een relatie met het subsidieprogramma. Het label wordt gegeven aan installatiebedrijven.
Certificeringvoorwaarden	Het installatiebedrijf wordt voor de certificering beoordeeld op: • beleid en procedures rond kwaliteit • gebruik van juiste en kwaliteitsmaterialen • beoordeling van een referentie-installatie • wijze van nazorg en opvolging van klachten van klanten
Audits	Jaarlijks wordt het bedrijf geaudit. De succesvolle uitslag van de audit resulteert in de verlenging van de certificering met een jaar. Bij klachten of bemerkingen over de werkwijze van het bedrijf kunnen regelmatig audits plaatsvinden.

3.5 Frankrijk

Kwaliteitsprogramma	Frankrijk (QualiPV)
Scope van programma	Het QualiPV programma was opgezet in 2008, en is gebaseerd op het al eerder geïntroduceerde Qualisol programma voor zonnearmsystemen. Het maakt deel uit van het overkoepelde kwaliteitsprogramma Qualit'EnR, en wordt beheerd door een non-profit organisatie. Het programma heeft een vrijwillige basis en is van toepassing op installatiebedrijven (categorie E) en dakdekkers/bouw (categorie B).
Certificeringvoorwaarden	Het installatiebedrijf dient te voldoen aan: • de wettelijke en administratieve bepalingen van de onderneming • Aantoonbare ervaring met installaties (referenties) • Aantoonbaar volgen van opleidingsprogramma's, met afsluitend examen. • Ondertekenen van kwaliteitverklaring
Audits	Audits zullen vanaf 2010 worden uitgevoerd op zowel technische als wettelijke aspecten van installaties, in geval van klachten en voor opgegeven referenties (steekproefsgewijs). Interessant daaraan is dat een overzicht van de globale resultaten van deze audits opgenomen wordt op de website van de QualiPV organisatie.
Kosten	De kosten zijn circa 150 euro. Het certificaat is geldig gedurende 3 jaar, waarna het jaarlijks kan worden hernieuwd.
Promotie	Er is een uitgebreid pakket aan marketingmaterialen, zoals nieuwsbrieven, brochures etc. Daarnaast is er een promotionele/informatieve website, waarop de deelnemende installateurs worden vermeld. Dit wordt gezien als één van de belangrijkste voordelen van het gecertificeerd zijn.
Opleidingen	Het EFIQUAPV opleidingenprogramma is zowel theoretisch als praktisch. Opleidingen hebben een duur van 2 tot 3 dagen. De installateur moet ter afsluiting een examen afleggen. Het niveau van de opleiding ligt relatief hoog. De opleidingen worden uitgevoerd door een netwerk van erkende opleidingscentra. Vanuit de EFIQUAPV organisatie wordt toezicht gehouden op de gebruikte materialen, planning, en kennis van docenten). Trainers krijgen zelf een uitvoerige opleiding (en updates) en worden vrij steng geselecteerd. Aanvullend hebben gecertificeerde installateurs toegang tot een hotline voor technisch advies.

3.5.1 Griekenland

Kwaliteitsprogramma	Griekenland
Scope van programma	Griekenland heeft nog geen officieel certificeringprogramma, maar overweegt wel de invoer hiervan. Tot op heden wordt gewerkt met een volledig vrijblijvende vorm van een kwaliteitsverklaring. De verklaring wordt afgegeven aan installatiebedrijven die door het tekenen van de verklaring zich verbinden aan een serie van voorwaarden, vergelijkbaar met de PV Anlagen Pass in Duitsland (aangevuld met best practices). Het huidige Griekse systeem wordt beheerd door Hellascert. De best practices binnen de verklaring zijn opgesteld in samenwerking met de PV brancheorganisatie.
Certificeringvoorwaarden	
Audits	
Kosten	
Promotie	
Opleidingen	Verschillende opleidingen en opleidingen worden gegeven door bedrijven. De opleidingen geven geen recht op een certificering.

3.6 Italië

Kwaliteitsprogramma	Italië
Scope van programma	Italië heeft geen certificatieprogramma voor installateurs. Wel worden opleidingen voor PV systemen georganiseerd.
Certificeringvoorwaarden	
Audits	
Kosten	
Promotie	
Opleidingen	De opleiding is beschikbaar als basispakket, welke te volgen is met e-learning, en een gevorderden programma (voor ontwerpers en installateurs). De opleidingen hebben doorgaans geen examen. De opleiding wordt opgezet en uitgevoerd door instellingen, opleidingencentra en door bedrijven uit de industrie.

3.7 Luxemburg

Kwaliteitsprogramma	Luxemburg
Scope van programma	In Luxemburg bestaat er sinds 2001 een kwaliteitslabel om consumenten te helpen om gekwalificeerde installateurs te identificeren. Het label wordt uitgegeven aan installatiebedrijven. De toekenning gebeurt door een commissie bestaande uit de overheid en de beroepsorganisatie. Er is een relatie tussen de certificering en het subsidieprogramma.
Certificeringvoorwaarden	De eisen waaraan het bedrijf moet voldoen zijn: • Installateur moet lid zijn van de beroepsorganisatie • Aantoonbare professionele ervaring • Volgen van een opleiding • Slagen van examen
Audits	Het label kan van de installateur worden ontnomen in geval van leveren van ondermaats werk en indien de getrainde installateur het installatiebedrijf verlaat.
Kosten	
Promotie	Een marketingcampagne is opgezet voor de promotie van het programma, en wordt ondersteund met materialen zoals artikelen in media, referentie testimonials, pers berichten, beurs etc.
Opleidingen	De opleiding wordt georganiseerd door de beroepsorganisatie, en bestaat uit 3 modules.

3.8 Oostenrijk

Kwaliteitsprogramma	Oostenrijk
Scope van programma	Het programma wordt uitgevoerd door een non-profit organisatie (AIT, Austrian Institute of Technology). AIT heeft een opleidingpakket en een certificeringssysteem ontwikkeld voor installateurs. Deze worden in 2010 geïntroduceerd in de markt. Certificaat wordt geleverd aan de installateur (persoon). Het proces volgt de ISO 17024 standaard.
Certificeringvoorwaarden	De eisen waaraan de installateur moet voldoen zijn: • Opleiding op gebied van zonnestroom volgen, met examen • Bewijs overleggen van relevante ervaring • Installatiebedrijf welke de installateur in dienst heeft moet geregistreerd zijn als planner of installateur van PV systemen. • Gegevens van gerealiseerde projecten, welke ontworpen en geïnstalleerd zijn door de installateur, kunnen overhandigen • Audit van een referentieproject laten plaatsvinden De certificering is 3 jaar geldig, waarna het kan worden vernieuwd indien kan worden bewezen dat installateur nog steeds actief is met zonnestroom, aanvullende opleiding heeft gevolgd, en er geen klachten zijn geweest over gerealiseerde projecten.
Audits	Installaties van systemen worden door AIT ge-audit, gedurende de installatiewerkzaamheden of na de realisatie van het systeem (indien er klachten of twijfels zijn over het functioneren van het systeem).
Kosten	260 euro per persoon voor het certificaat; 100 euro per systeemcertificering.
Promotie	Het certificatiesysteem krijgt bekendheid door middel van een marketingcampagne. Tevens krijgen de installateurs toegang tot marketingmaterialen voor eigen gebruik.
Opleidingen	Opleiding kan worden uitgevoerd door opleidingcentra welke door AIT als zodanig zijn erkend, op basis van aanwezigheid van opleidingsmaterialen, gekwalificeerd personeel en inhoud van de opleiding. Een opleiding voor installateurs duurt 5 dagen.

4 Normen

4.1 Specifieke Nederlandse normen

De normen in Nederland hebben met name betrekking op de wijze van toepassing van zonnestroom.

Bouwbesluit Het Bouwbesluit is een verzameling bouwtechnische voorschriften waaraan alle bouwwerken in Nederland, zoals woningen, kantoren, winkels, ziekenhuizen etc. minimaal moeten voldoen.

In principe worden alle toepassingen aan en in een gebouw geacht aan deze voorschriften te voldoen, zonder dat dit altijd ook aantoonbaar gemaakt moet worden via een verklaring van derden. De toepassing van zonnestroom in de gebouwde omgeving valt ook onder deze regeling.

NVN 7250 Het onderwerp van deze Nederlandse voornorm (NVN) betreft de toepassing van zonne-energiesystemen (of complete bouwdelen met fotovoltaïsche (PV) of zonthermische systemen) als geïntegreerd onderdeel van of als los element op of aan uitwendige scheidingsconstructies van gebouwen. Het betreft dus zowel daken als gevels van woningen, woongebouwen en utiliteitsgebouwen.

Deze voornorm vormt de interpretatie van het bouwbesluit op de aspecten die verband houden met de toepassing van zonnestroom. De NvN 7250 is echter (nog) niet volledig. De manco's worden in de voornorm opgesomd.

NEN 5128 Termen, definities en de methode voor de bepaling van de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) van een woonfunctie of woongebouw.

De NEN 5128 is nu geldig en toepasbaar voor de nieuwbouw. De NEN 7120 zal naar verwachting 1 januari 2011 de NEN 5128 vervangen en is toepasbaar in zowel de nieuwbouw als de bestaande bouw. Voor zonnestroom geven deze normen methoden en getalswaarden voor het berekenen van het effect van zonnestroom op de energie-efficiëntie van het gebouw.

4.2 Productnormen

In het navolgende worden de belangrijkste normen samengevat. Alle normen ondergaan periodiek een revisie. Men dient te controleren of men over de meest recente versies beschikt. De genoemde IEC en EN normen zijn beschikbaar in het Engels en vaak ook in het Frans, maar niet in het Nederlands. Een aantal Nationale Technische Afspraken (=NTA) zijn alleen in het Engels beschikbaar. Soms zijn de Nederlandse vertalingen van Engelse titels erg ongelukkig gekozen. In dit document zijn deze vertalingen aangepast.

4.2.1 PV Modulen

Fotovoltaïsche modules dienen gespecificeerd te worden volgens:

EN 5380 Datasheet and name plate.
(Technische beschrijving en naamplaatgegevens voor fotovoltaïsche modules)

Kristallijn Silicium zonnecel modules dienen gecertificeerd te zijn volgens:

IEC 61215 Crystalline silicon terrestrial photovoltaics modules - Design qualification and type approval -
(Kristallijn silicium fotovoltaïsche modules voor aardse toepassingen - Ontwerpkwalificatie en type goedkeuring -)

Dunne film zonnecel modules moeten gecertificeerd zijn volgens:

IEC 61646 Thin-film terrestrial photovoltaics modules - Design qualification and type approval -
(Dunne film fotovoltaïsche modules voor aardse toepassingen – Ontwerpkwalificatie en type goedkeuring -)

Zowel Kristallijn Silicium als dunne film zonnecel modules dienen ook gecertificeerd te zijn volgens:

EN 61730 Photovoltaic module safety qualification
Part 1: Requirements for construction
Part 2: Requirements for testing
(Veiligheidskwalificatie van fotovoltaïsche modules
Deel 1: Eisen voor constructies
Deel 2: Eisen voor beproeving)

Een EN 61730 certificaat wordt alleen verstrekt als het module al een IEC 61215 of een IEC 61646 certificaat heeft. Gecombineerde (IEC 61215 / EN 61730 of IEC 61646 / EN 61730) is ook mogelijk.

IEC 61215, IEC 61646 en IEC 61730 hebben een beperkte geldigheidsduur (~3 – 5 jaar)

IEC 61215, IEC 61646 en IEC 61730 worden uitgegeven voor een bepaalde maximum systeemspanning.

Er zijn verschillen tussen de IEC 61730 en EN 61730 op het gebied van de elektrische veiligheidsklassendefinitie van PV modules en op het gebied van brandveiligheidseisen.

In de Verenigde Staten gebruikt men nog steeds de UL 1703 (Flat plate photovoltaic modules and panels) voor PV modules.

Het vermogen en met name het vermogen dat bij standaard test condities door fotonvoltaïsche modules wordt afgegeven dient bepaald te worden met metingen die voldoen aan:

IEC 60904 Photovoltaic devices

Part 1: Measurement of photovoltaic current-voltage characteristics

Part 2: Requirements for reference solar devices

Part 3: Measurements principles for terrestrial (PV) solar devices with reference spectral irradiance data.

Part 4: Procedures for establishing the traceability of the calibration of photovoltaic reference devices.

Part 5: Determination of the equivalent cell temperature (ECT) of photovoltaic (PV) devices by the open-circuit voltage method

Part 7: Computation of spectral mismatch error introduced in the testing of a photovoltaic device

Part 8: Measurement of spectral response of a photovoltaic (PV) device

Part 9: Solar simulator performance requirements

Part 10: Methods of linearity measurements

(Vermogensmeting

Deel 1: Metingen van de fotonvoltaïsche stroom-spanning eigenschappen

Deel 2: Eisen voor referentie zonne-elementen

Deel 3: Meetprincipes voor aardse fotonvoltaïsche elementen met gegevens van de spectrale instralingverdeling.

Deel 4: Procedures voor het vastleggen van de traceerbaarheid van de calibratie van fotonvoltaïsche referentie-elementen

Deel 5: Bepaling van de equivalente celtemperatuur (ECT) van fotonvoltaïsche elementen met de nullastspanningsmethode

Deel 7: Berekening van spectrale meetfout optredend tijdens de beproeving van een fotonvoltaïsch element

Deel 8: Methode voor het bepalen van de spectrale responsie van een fotonvoltaïsch element

Deel 9: Zonnesimulator prestatie-eisen

Deel 10: Methoden voor het bepalen van het lineaire gedrag)

Deel 6 is vervallen. De inhoud van het oorspronkelijke deel 6 is nu een integraal onderdeel van deel 2 geworden.

“A photovoltaic device (fotonvoltaïsch element)” kan zowel een fotonvoltaïsche zonnecel als een fotonvoltaïsche module zijn.

Om gemeten I-V krommen te kunnen corrigeren voor temperatuur en instraling maakt men gebruik van:

- IEC 60891 Procedures for temperature and irradiance corrections to measure I-V characteristics of Crystalline Silicon photovoltaic devices
(Procedures voor het uitvoeren van temperatuur- en instralingcorrecties op gemeten I-V karakteristieken van Kristallijn Silicium elementen)

Er is een internationale norm in ontwikkeling voor de energieopbrengst van fotonvoltaïsche modules:

- IEC 61853 Photovoltaic modules performance testing and energy rating
Part 1: Irradiance and temperature performance measurements and power rating, is in een vergevorderd stadium.
Deel 2 beschrijft de testmethoden en is eveneens in een vrij vergevorderd stadium.
Deel 3 zal over de berekening van de energieprestatie van modules gaan met als input de resultaten verkregen met deel 1.
Deel 4 zal over de energieprestatie gaan voor niet-standaard dagen. Het kan nog enkele jaren duren voordat deel 3 en deel 4 daadwerkelijk als norm beschikbaar zijn.

Voor bijzondere zoute / corrosieve omstandigheden heeft men de beschikking over:

- IEC 61701 Salt mist corrosion testing of photovoltaic modules
(Zoutnevel corrosieproefing van fotonvoltaïsche modules)

Dit is geen test die standaard wordt uitgevoerd.

4.2.2 Connectors

Indien in een PV-systeem elektrische connectors worden toegepast dan dienen deze gecertificeerd te zijn volgens:

- EN 50521 Connectors for photovoltaic systems – Safety requirements and tests
–
(Connectors voor fotonvoltaïsche systemen – veiligheidseisen en test -)

Op dit moment wordt op Europees niveau (CEN ELEC) een aparte norm voor aansluitdozen voor fotonvoltaïsche modules ontwikkeld (EN 50548).

Tot op heden, en dat zal waarschijnlijk ook zo blijven, maakt de certificering van de aansluitdoos ook een integraal onderdeel uit van de IEC 61215 / 61646 en de IEC 61730 certificering.

4.2.3 Omvormers

Omvormers die worden toegepast in netgekoppelde PV-systemen dienen gecertificeerd te worden volgens:

EN 50524 Data sheet and name plate for photovoltaic inverters
(Informatieblad en naamplaatje voor fotovoltaïsche omvormers)

Het totale rendement van omvormers, toegepast in netgekoppelde PV-systemen, dient gemeten te worden volgens:

EN 50530 Overall efficiency of photovoltaic inverters
(Totaal rendement van fotovoltaïsche omvormers)

Omvormers die worden toegepast in netgekoppelde PV-systemen moeten voorzien zijn van het CE-merk. Het CE-merk mag alleen gevoerd worden als de betreffende omvormer zowel aan de Europese laagspanningsrichtlijn als aan de Europese EMC (Elektromagnetische Compatibiliteit) richtlijn voldoet.

Met het verschijnen van de EN 50524 is NTA 8030 (guidelines for product specifications of grid connected inverters for distributed energy resources) voor wat betreft zonnestroomtoepassingen vervallen.

Naast EN 50530 wordt ook de oudere IEC 61683 (Photovoltaic systems- power conditioners – Procedure for measuring efficiency) gebruikt.

Op IEC niveau is,

IEC 62109 Safety of power converters for use in photovoltaic power systems
Part 1: General requirements
Part 2: Particular requirements for inverters
(Veiligheid van vermogenomzetters voor toepassing in fotovoltaïsche systemen)
Deel 1: Algemene eisen
Deel 2: Specifieke eisen voor omvormers)

in ontwikkeling. Deel 1 zal in de tweede helft van 2010 verschijnen. Deel 2 zal waarschijnlijk in 2011 verschijnen.

De NTA 8494 (Qualification measurements for grid-connected (PV) inverters, die in combinatie moest worden gebruikt met IEC 62093 (Balance of system components for PV systems - Design qualifications natural environments) wordt niet meer gebruikt. Een belangrijk deel van de onderwerpen uit NTA 8494 komt in de veel recentere EN 50524 en EN 50530 aan bod en ook in de toekomstige IEC 62109. Daarnaast blijft IEC 62093 van toepassing op omvormers voor netgekoppelde PV-systemen.

4.2.4 Netgekoppelde PV-systemen

Netgekoppelde PV-systemen moeten voldoen aan de aansluitvoorwaarden zoals omschreven in de Netcode van de DTE (Dienst uitvoering en Toezicht Energie, onderdeel van het Ministerie van Economische Zaken).

In principe is

EN 50438 Requirements for the connection of micro-generators in parallel with public low-voltage distribution network

ook van toepassing. Deze norm is echter niet echt goed toegesneden op netgekoppelde PV-systemen.

Netgekoppelde PV-systemen moeten gebouwd worden volgens NEN 1010 in het algemeen en volgens NEN 1010 onderdeel 7-712 (Fotovoltaïsche voedingssystemen) in het bijzonder.

Met het verschijnen van NEN 1010-7-712 in 2007 is NTA 8011 (Veiligheidsbepaling voor laagspanningsinstallaties PV voedingssystemen) vervallen.

Voor kleine netgekoppelde PV-systemen met een maximale uitgangsstroom van 2,25 A AC geldt NTA 8493 (2007), Small grid-connected PV-systems.

De minimumeisen voor systeemdokumentatie, opleveringstesten en inspectie zijn omschreven in:

IEC 62446 Grid-connected photovoltaic systems - Minimum requirements for system documentation, commissioning tests and inspection
(Netgekoppelde fotovoltaïsche systemen - Minimumeisen voor systeemdokumentatie, opleveringstesten en inspectie)

In Nederland wordt in plaats van IEC 62446 nog vaak:

NTA 8013 Procedure voor het controleren van PV-systemen

gebruikt. Deze NTA heeft een iets minder brede scope dan IEC 62446, maar heeft het voordeel dat deze in de Nederlandse taal beschikbaar is. Indien daartoe financiële middelen beschikbaar zouden zijn, dan wordt aanbevolen om IEC 62446 te vertalen en kan NTA 8013 vervallen.

Voor het monitoren van PV-systemen zijn de volgende referenties relevant:

Aanbevolen werkwijze voor de monitoring van netgekoppelde PV-systemen in Nederland, uitgave NOVEM, februari 1997, rapportnummer RC 4154.

IEC 61724 Photovoltaic system performance monitoring – Guidelines for measurement, data exchange and analysis

Relevant voor het uitvoeren van I-V metingen aan arrays in het veld, is:

IEC 61829 Crystalline Silicon photovoltaic (PV) array – on-site measurement of I-V characteristics

5 Evaluatie

5.1 Europese kwaliteitsprogramma's

In Europa is een brede aandacht voor kwaliteitsprogramma's voor zonnestroom te zien. Men richt zich hierbij met name op de processen bij de installatiebedrijven. Productcertificering komt minder vaak naar voren. Specifiek voor de kwaliteitsprogramma's gericht op de installateur worden de volgende opmerkingen gemaakt.

- Type kwaliteitsborging:
 - Alleen in de UK en AU is sprake van een gecontroleerde procescertificatie
 - BE, DK en LU kennen een certificatiesysteem dat wellicht beter geduid kan worden als een gewaarborgde verklaring door derden.
 - Voor het overige is er sprake van een eigen verklaring of een verklaring door derden.
- Gestelde eisen:
 - Voor de certificatiesystemen worden normale proceseisen gesteld.
 - Voor de overige systemen worden
 - Vaak eisen ten aanzien van de transparantie naar de gebruikers gesteld die eventueel aangevuld worden met referenties (BE, DK, DE, AU)
 - In mindere mate worden eisen gesteld op het gebied van kennis en vaardigheden (FR, LU). In het Masterplan Zonne-energie wordt voor Nederland deze oplossingsrichting voorgestaan voor de korte termijn.
- Handhaving:
 - Voor de certificatiesystemen worden normale audits op processen uitgevoerd
 - Voor het overige vindt geen specifieke handhaving plaats of een beperkte handhaving door controles op installaties of klachtenregistratie.
- Kosten:
 - Certificatiesystemen: De kosten het UK systeem zijn niet genoemd, maar zullen door de aard van de certificatie veel hoger zijn dan de genoemde prijzen in andere landen. De kosten voor het AU systeem zouden veel hoger moeten zijn of er wordt fors gesubsidieerd.
 - Overigen: De genoemde kosten zijn bijzonder laag. Dat geeft aan dat er sprake is van een minimale inspanning door derden en/of een grote mate van subsidiering van de systemen.
- Waarde bepaling:
 - Er zijn alleen vrijwillige systemen gevonden.
 - Alleen de programma's in de UK en LU zijn gekoppeld aan subsidie. De overige programma's kennen geen (officiële) relatie met overheidsregelgeving.
 - Slechts een minderheid van de programma's (1/3) is actief betrokken bij de promotie.

5.2 Certificatie

Productcertificatie op het gebied van modules, connectors en omvormers is gemeengoed. De producten worden getoetst aan de relevante internationale normen.

5.3 Normen

De specifieke normen in Nederland zijn opgesteld ter ondersteuning van het Bouwbesluit.

In de zin van kwaliteitsborging is de NvN 7250 een uitstekende onderlegger voor zonnestroom om het voldoen aan het bouwbesluit aan te tonen. Dit geldt voor zowel de toeleverancier (producteisen) als het installatiebedrijf (toepassingseisen).

De NEN 5128 en NEN 7120 zijn goede onderleggers om de energieprestatie van zonnestroom in een gebruik te definiëren. Wanneer hieraan ook een kwaliteitsverklaring wordt gekoppeld, ontstaat de mogelijkheid om de productspecifieke prestatie in de berekening in te brengen.

De productnormen zijn behoorlijk dekkend en nog in ontwikkeling. De normen voor modules zijn zeer uitgebreid, terwijl zeker ook aandacht is voor omvormers en overige elektrische elementen.

6 Conclusies

Binnen Europa is weliswaar veel aandacht voor kwaliteitsprogramma's, maar die zijn zeer divers van aard en met grote verschillen tussen de 'zwaarte' van de instrumenten en tussen de eisen.

Er is nog geen sprake van consensus ten aanzien van de aanpak. Op dit moment zijn er drie hoofdlijnen van kwaliteitsborging:

1. Certificering van producten en processen
2. Verklaring door derden gebaseerd op het transparant maken van het handelen. Het Duitse systeem is hier een exponent van.
3. Verklaring door derden gebaseerd op eisen ten aanzien van vaardigheden. Het Franse systeem is hier een exponent van.

De kosten zijn in relatie tot de omzet van de sector en wat men er van mag verwachten bijzonder laag. Gegeven de kostprijsstellingen is er een sterk vermoeden van grootschalige subsidiëring van de programma's.

Kwaliteitsprogramma's die steunen op het transparant maken van het handelen naar de gebruikers toe, lijken een sterke positie in te nemen in het veld.

Het Franse programma valt specifiek op door de evenwichtigheid van het kwaliteitsprogramma. Er wordt aandacht gegeven aan de aard van de onderneming, kennis en kunde, er wordt gehandhaafd, er is een promotieprogramma en een stelsel van opleidingen en examens.

Bijlage 4:

Overzicht van Europese landen waar een kwaliteitsprogramma ontwikkeld wordt of beschikbaar is.

	België	Denemarken	Duitsland	Engeland (*)	Frankrijk
Kwaliteitsverklaring of certificering	beide	certificering	Verklaring	certificering	certificering
Kwaliteitslabel voor installatiebedrijf	ja	ja	Nee	ja	Ja
Certificering van installatiebedrijf	ja	nee	Nee	ja	Ja
Certificering van individuele installateur	nee	ja	Nee	nee	nee
Verplichting tot volgen van trainingprogramma	nee	ja	Ja	nee	Ja
Verplicht afleggen van een examen	nee	ja	Nee	nee	Ja
Audits van bedrijf en/of installaties	ja	ja	Nee	ja	Ja
Duur van label van certificering	2 jaar	3 jaar	Onbeperkt	1 jaar	3 jaar
Kosten van verkrijgen certificering/verklaring	1250 euro	150 euro	100 euro	Onb.	150 euro
Awareness promotie van labels en certificering	ja	nee	Ja	nee	Ja
Relatie certificering en stimuleringsregeling	nee	nee	Nee	ja	Nee
Kwaliteitslabel voor producten	nee	nee	Nee	nee	Nee
Verplichtend of vrijwillig karakter	vrijwillig	vrijwillig	vrijwillig	vrijwillig	vrijwillig

(*) In Engeland is sinds 2010 een nieuwe regeling rond stimulering van PV van kracht. Het is mogelijk dat bepaalde elementen van deze analyse niet meer actueel zijn.

	Griekenland	Italië	Luxemburg	Oostenrijk
Kwaliteitsverklaring of certificering	Verklaring	geen	certificering	certificering
Kwaliteitslabel voor installatiebedrijf	nee	nee	ja	Ja
Certificering van installatiebedrijf	nee	nee	ja	Nee
Certificering van individuele installateur	nee	nee	nee	Ja
Verplichting tot volgen van trainingprogramma	nee	nee	ja	Ja
Verplicht afleggen van een examen	nee	nee	ja	Ja
Audits van bedrijf en/of installaties	nee	nee	nee	Ja
Duur van label van certificering	n.v.t.	n.v.t.	Onb.	3 jaar
Kosten van verkrijgen certificering/verklaring	n.v.t.	n.v.t.	Onb.	260 euro
Awareness promotie van labels en certificering	nee	nee	ja	Ja
Relatie certificering en stimuleringsregeling	nee	nee	ja	Nee
Kwaliteitslabel voor producten	nee	nee	nee	Onb.
Verplichtend of vrijwillig karakter	vrijwillig	vrijwillig	vrijwillig	Vrijwillig

Opmerkingen:

Kwaliteitsverklaring of certificering	Bestaat in dit land een vorm van certificering of wordt gewerkt met een kwaliteitsverklaring. De certificering wordt in het algemeen afgegeven door een onafhankelijk organisatie op basis van verschillende voorwaarden. De kwaliteitsverklaring is minder strikt en wordt afgegeven op basis van een eigen verklaring.
Kwaliteitslabel voor installatiebedrijf	Bestaat er in het land een label waarmee zichtbaar gemaakt kan worden aan klanten dat het installatiebedrijf voldoet aan de kwaliteitsvoorwaarden ? Het kwaliteitslabel kan in het algemeen verkregen worden na certificering van het bedrijf of indien installateurs binnen het bedrijf zijn gecertificeerd.
Certificering van installatiebedrijf	Bestaat er een certificeringssysteem voor installatiebedrijven in dit land ?
Certificering van individuele installateur	Bestaat er een certificeringssysteem voor installateurs (personen werkzaam bij een installatiebedrijf) in dit land ?
Verplichting tot volgen van trainingprogramma	Dienen installateurs t.b.v. certificering verplicht een opleidingsprogramma te volgen in dit land ? Indien nee, dan betekent dit niet automatisch dat er geen PV opleidingen bestaan.
Verplicht afleggen van een examen	Dient na de opleiding een examen te worden afgelegd t.b.v. het behalen van de certificering ?
Audits van bedrijf en/of installaties	Worden installatiebedrijven of installaties door een onafhankelijke partij gecontroleerd ?
Duur van label van certificering	Hoeveel jaar is de minimale duur van het verkregen certificaat. Verlengingen zijn niet meegerekend.
Kosten van verkrijgen certificering/verklaring	Wat zijn de kosten (eenmalig) van het verkrijgen van het certificaat (of de kwaliteitsverklaring)
Awareness promotie van labels en certificering	Worden er promotionele middelen aan de deelnemende installateur ter beschikking gesteld, of kan het bedrijf van profiteren, ten behoeve van de promotie van het label en/of zijn bedrijf.
Relatie certificering en stimuleringsregeling	Kan een klant enkel een gebruik maken van een stimuleringsregeling indien hij een product van een gecertificeerde leverancier/installateur heeft aangeschaft ?
Kwaliteitslabel voor producten	Bestaat er een kwaliteitslabel voor PV producten (componenten) ?
Verplichtend of vrijwillig karakter	Is deelname aan het kwaliteitsprogramma verplicht of enkel op vrijwillige basis ?