

BRL K11008

Datum 2022-05-24

Beoordelingsrichtlijn

KIWA procescertificaat Installatie Zonne-energiesystemen

Deel 1: kleinschalige zonne-energiesystemen op platte en hellende daken (max. 3 x 80A)



► **Trust
Quality
Progress**

Voorwoord Kiwa

Deze beoordelingsrichtlijn (BRL) is opgesteld door Kiwa Nederland B.V. in samenwerking met de Technische Commissie Solar. De Technische commissie Solar is ondergebracht bij het College van Deskundigen Solar, waarin belanghebbende partijen op het gebied van de installatie van zonne-energiesystemen zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt tevens de uitvoering van certificatie en stelt zonodig deze beoordelingsrichtlijn bij. Waar in deze beoordelingsrichtlijn sprake is van “College van Deskundigen”, is bovengenoemd college bedoeld.

Deze beoordelingsrichtlijn zal door Kiwa worden gehanteerd in samenhang met het Kiwa Reglement voor Certificatie. In dit reglement is de door Kiwa gehanteerde werkwijze bij de uitvoering van het onderzoek ter verkrijging van het procescertificaat vastgelegd, alsmede de werkwijze bij de externe controles.

Kiwa Nederland B.V.

Sir Winston Churchillaan 273

Postbus 70

2280 AB RIJSWIJK

Tel. 088 998 44 00

Fax 088 998 44 20

info@Kiwa.nl

www.kiwa.nl

© 2022 Kiwa N.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Het gebruik van deze Beoordelingsrichtlijn door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

Inhoud

	Voorwoord Kiwa	1
	Inhoud	2
1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Toepassingsgebied	4
1.3	Certificaat	5
2	Terminologie	6
2.1	Termen en definities	6
3	Procedure voor het verkrijgen van een certificaat	7
3.1	Toelatingsonderzoek	7
3.2	Certificaatverlening	7
3.3	Jaarlijkse controle	7
4	Eisen en onderzoeksmethoden	8
4.1	Algemeen	8
4.1.1	Introductie	8
4.1.2	Diagram bouwprocesfasen	8
4.1.3	Certificering per bouwprocesfase	9
4.1.4	Uitbesteding van het werk aan een derde partij en inhuur van personeel	9
4.2	Eisen te stellen aan Fase 1 - Programma	10
4.2.1	Algemeen	10
4.2.2	Eisen aan de gegevensverzameling	10
4.3	Eisen te stellen aan Fase 2 - Ontwerp	13
4.3.1	Algemeen	13
4.3.2	Eisen aan het conceptontwerp van het zonne-energiesysteem	13
4.3.3	Eisen aan het conceptontwerp van de bouwkundige inpassing	15
4.4	Eisen te stellen aan Fase 3 - Uitwerking	18
4.4.1	Algemeen	18
4.4.2	Eisen aan vastlegging van de hoofdcomponenten van het zonne-energiesysteem	18
4.4.3	Eisen aan het bestek voor het zonne-energiesysteem	19
4.4.4	Eisen aan het bestek voor de bouwkundige aspecten	19
4.4.5	Eisen aan de offerte voor de klant	20
4.4.6	Eisen aan de engineering	20
4.4.7	Eisen aan het gedetailleerde ontwerp	21
4.5	Eisen te stellen Fase 4 - Realisatie	22
4.5.1	Algemeen	22
4.5.2	Eisen ten aanzien van de werkvoorbereiding	22
4.5.3	Eisen ten aanzien van de uitvoering	23
4.5.4	Eisen ten aanzien van de oplevering	23

4.6	Eisen te stellen aan Fase 5 (optioneel) - Beheer	26
4.6.1	Algemeen	26
4.6.2	Eisen ten aanzien van de beheer-/onderhoudsovereenkomst	26
4.6.3	Eisen ten aanzien van de uitvoering	27
4.6.4	Eisen ten aanzien van de rapportage	27
4.7	Eisen te stellen aan componenten	28
4.7.1	Algemeen	28
4.7.2	Eisen gesteld aan elektronische componenten van het zonne-energiesysteem	28
4.7.3	Eisen gesteld aan bouwkundige componenten van het zonne-energiesysteem	30
4.7.4	Aanvullende eisen van de leverancier van het zonne-energiesysteem	31
4.8	Eisen te stellen aan de certificaathouder	32
4.8.1	Algemeen	32
4.8.2	Eisen te stellen aan de bedrijfsvoering en het kwaliteitsmanagement-systeem	32
5	Onderzoeksmatrix	35
6	Merken	36
6.1	Algemeen	36
6.2	Certificatiemerk	36
7	Eisen te stellen aan de certificatie-instelling	37
7.1	Algemeen	37
7.2	Certificatiepersoneel	37
7.3	Kwalificatie-eisen	38
7.4	Kwalificatie	38
7.5	Rapport toelatingsonderzoek	38
7.6	Uitvoeringsvorm certificaat	39
7.7	Aard en frequentie van externe controles	39
7.8	Afwijkingen	39
7.9	Rapportage aan het College van Deskundigen	40
7.10	Specifieke door het College van Deskundigen vastgestelde regels	40
8	Lijst van vermelde documenten	41
9	Bijlage 1: model procescertificaat	43

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De in deze BRL opgenomen eisen worden door Kiwa gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor de toekenning en instandhouding van het Kiwa procescertificaat Installatie Zonne-energiesystemen.

Kiwa heeft het gerechtvaardigde vertrouwen dat organisaties die werkzaamheden verrichten in het kader van de installatie van zonne-energiesystemen en waaraan het Kiwa procescertificaat Installatie Zonne-energiesystemen is toegekend, bij voortduring voldoen aan de eisen in deze BRL.

De eisen in deze BRL zijn gebaseerd op de huidige stand van de techniek en zullen worden aangevuld wanneer dat mogelijk/noodzakelijk is. Dit zal plaatsvinden in samenspraak met het College van Deskundigen Solar en de bijbehorende Technische Commissie.

Bij de uitvoering van de conformiteitsbeoordeling waarmee Kiwa dit vertrouwen onderbouwt, is Kiwa gebonden aan de eisen die in het hoofdstuk "Eisen te stellen aan certificatie-instellingen" zijn vastgelegd.

1.2 Toepassingsgebied

Het in deze BRL gespecificeerde eisenpakket heeft betrekking op bedrijven die optreden als hoofdaannemer of installateur bij de installatie van kleinschalige paneelvormige zonne-energiesystemen in de vorm van losse elementen op platte en hellende daken van zowel bestaande als nieuwe gebouwen. Deze systemen worden aangesloten op het laagspanningsnet en hebben een aansluitwaarde van maximaal 3 x 80A.

Voor certificering wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende bouwprocesfasen, zie par. 4.1.2 en 4.1.3.

De integratie van fotovoltaïsche elementen in indaksystemen, gevels, beglazing, dakpannen, dakbanen en andere soortgelijke toepassingen valt niet onder het toepassingsgebied van deze richtlijn evenals de installatie van zonne-energiesystemen waarbij sprake is van energiebuffering door gebruikmaking van accu's en/of batterijen.

Toe te passen montagewijzen

- NEN 7250 montagewijze 2:
 - Zonne-energiesysteem mechanisch bevestigd aan hellend dak, waarbij de PV-panelen parallel aan de gebouwschil zijn geplaatst. De waterdichtheid wordt verzorgd door de onderliggende constructie. Geveltoepassingen zijn uitgesloten;
 - Zonne-energiesysteem mechanisch bevestigd op plat dak, waarbij de PV-elementen onder een hoek ten opzichte van de gebouwschil zijn geplaatst. De waterdichtheid wordt verzorgd door de onderliggende constructie. Geveltoepassingen zijn uitgesloten;
- NEN 7250 montagewijze 3:
 - Zonne-energiesysteem los geplaatst op het platte dak, al dan niet met ballast op zijn plaats gehouden. De waterdichtheid wordt verzorgd door de onderliggende constructie.

1.3 Certificaat

De op basis van deze beoordelingsrichtlijn af te geven certificaten worden aangeduid als:
Kiwa procescertificaat Installatie Zonne-energiesystemen. Het model van het certificaat is als
bijlage 1 achterin deze beoordelingsrichtlijn ingevoegd.

2 Terminologie

2.1 Termen en definities

De termen en definities in deze beoordelingsrichtlijn zijn conform NEN 7250.

Tevens zijn de onderstaande termen en definities van toepassing:

BRL K11008	Schema voor conformiteitsbeoordeling van zonne-energiesystemen.
Certificaathouder	Degene die met Kiwa een certificatieovereenkomst is aangegaan en als hoofdaannemer of installateur optreedt bij de installatie van zonne-energiesystemen.
Conformiteitsbeoordeling	Het controleren of aan gespecificeerde vereisten met betrekking tot het proces en managementsysteem is voldaan.

3 Procedure voor het verkrijgen van een certificaat

3.1 Toelatingsonderzoek

Voorafgaande aan het verlenen van een kwaliteitsverklaring wordt een toelatingsonderzoek uitgevoerd aan de hand van de in deze BRL in hoofdstuk 4 opgenomen eisen inclusief bepalingsmethoden.

Dit toelatingsonderzoek is gericht op het proces om een goedwerkend zonne-energiesysteem te installeren op platte en hellende daken. De onderdelen van het toelatingsonderzoek zijn:

- het onderzoek naar de werking van het procesmanagementsysteem waarmee de te certificeren organisatie borgt dat de gewenste output per te certificeren fase in het proces wordt geleverd. Dit vindt plaats aan de hand van één of meer projectdossiercontroles waarbij alle te certificeren fasen van het proces aan de orde komen. Het aantal te toetsen projectdossiers betreft 3% van de projectdossiers van uitgevoerde projecten van het afgelopen jaar met een minimum van 1 en een maximum van 5 projectdossiers.
- het bezoeken van 3% van de in het afgelopen jaar opgeleverde projecten om vast te stellen of de PV-installatie conform de vereisten van de BRL is uitgevoerd. Het aantal te bezoeken opgeleverde projecten betreft minimaal 3 en maximaal 10.

3.2 Certificaatverlening

Na afronding van het toelatingsonderzoek worden de resultaten voorgelegd aan de decision maker (zie par. 7.2). Deze beoordeelt de resultaten en stelt vast of het procescertificaat kan worden verleend of dat aanvullende gegevens en/of onderzoeken nodig zijn voordat het certificaat kan worden verleend. Zie Bijlage 1 voor het modelcertificaat.

3.3 Jaarlijkse controle

Na certificaatverlening wordt:

- 1x per jaar de werking van het procesmanagementsysteem getoetst waarbij aan de hand van één of meer projectdossiercontroles alle gecertificeerde fasen van het proces aan de orde komen. Het aantal te toetsen projectdossiers betreft 3% van de projectdossiers van uitgevoerde projecten van het afgelopen jaar met een minimum van 1 en een maximum van 5 projectdossiers;
- 3% van de in het afgelopen jaar opgeleverde projecten bezocht om vast te stellen of de PV-installatie conform de vereisten van de BRL is uitgevoerd. Het aantal te bezoeken opgeleverde projecten betreft minimaal 3 en maximaal 10.

4 Eisen en onderzoeksmethoden

4.1 Algemeen

4.1.1 Introductie

In dit hoofdstuk zijn de eisen en onderzoeksmethoden vastgelegd, waarbij de fasen van het bouwproces leidend zijn. Zie hieronder:

Eisen

- Par. 4.1 Eisen te stellen aan Fase 1 - Programma
- Par. 4.2 Eisen te stellen aan Fase 2 - Ontwerp
- Par. 4.3 Eisen te stellen aan Fase 3 - Uitwerking
- Par. 4.4 Eisen te stellen aan Fase 4 - Realisatie
- Par. 4.5 Eisen te stellen aan Fase 5 - Beheer
- Par. 4.6 Eisen te stellen aan componenten
- Par. 4.7 Eisen te stellen aan certificaathouder

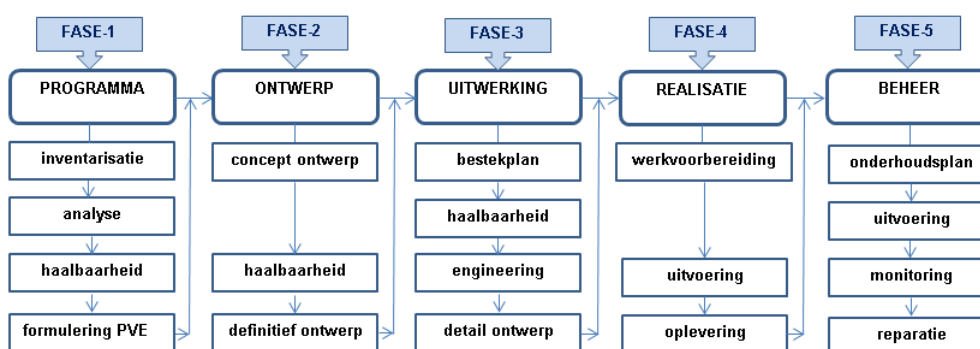
Onderzoeksmethoden

- Toelatingsonderzoek: het 1e onderzoek om vast te stellen dat aan alle in deze richtlijn gestelde eisen wordt voldaan;
- Jaarlijkse controle: het onderzoek om vast te stellen dat ook bij voortduring aan alle in deze richtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

In de onderzoeksmatrix van hoofdstuk 5 is samengevat wat er zal worden onderzocht door Kiwa bij de toelating en bij de jaarlijkse controles, en met welke frequentie de jaarlijkse controles zullen worden uitgevoerd.

4.1.2 Diagram bouwprocesfasen

De certificaathouder levert aan zijn opdrachtgever een gecertificeerde dienst die uit een aantal te verrichten activiteiten bestaat. De te verrichten activiteiten en de eisen die daaraan worden gesteld, zijn in deze paragraaf per bouwprocesfase benoemd. De onderlinge samenhang tussen de 5 bouwprocesfasen is hieronder weergegeven.



Subsecties

Binnen een bouwprocesfase kunnen verschillende stappen worden onderscheiden die doorlopen worden voordat kan worden overgestapt naar een volgende bouwprocesfase.

4.1.3 *Certificering per bouwprocesfase*

De certificaathouder wordt altijd gecertificeerd voor Fase 1 t/m 4. Optioneel kan Fase 5 aan de certificering toegevoegd worden. De gecertificeerde bouwprocesfasen worden tevens vermeld op het certificaat (zie modelcertificaat in Bijlage 1).

Opmerking:

Fase 3 is niet van toepassing op installaties met een aansluitwaarde kleiner dan 3 x 25A.

4.1.4 *Uitbesteding van het werk aan een derde partij en inhuur van personeel*

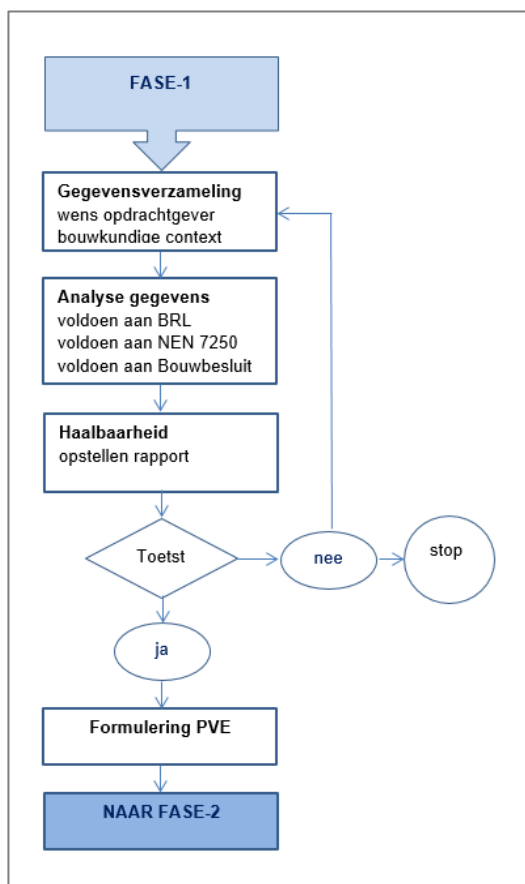
Indien de certificaathouder het volledige werk uitbesteedt aan een derde partij, dan dient deze partij ook gecertificeerd te zijn conform BRL K11008.

Indien de certificaathouder een deel van het werk uitbesteedt aan een derde partij, dan valt deze partij onder het kwaliteitssysteem van de certificaathouder.

Indien de certificaathouder gebruikmaakt van ingehuurd personeel, dan valt dat personeel onder het kwaliteitssysteem van de certificaathouder.

4.2 Eisen te stellen aan Fase 1 - Programma

4.2.1 Algemeen



Deze paragraaf bevat de eisen voor Fase 1; de inventarisatie van het te doorlopen proces om een goed werkend zonne-energiesysteem te realiseren.

In Fase 1 worden de volgende stappen onderscheiden:

- de gegevensverzameling;
- de analyse van de gegevens;
- de haalbaarheidsbeoordeling;
- het formuleren van een Programma van eisen (PVE).

De output van Fase 1 is een PVE. De certificaathouder wordt geacht bij het managen van de daarop volgende processtappen dit PVE als een leidend document te hanteren.

4.2.2 Eisen aan de gegevensverzameling

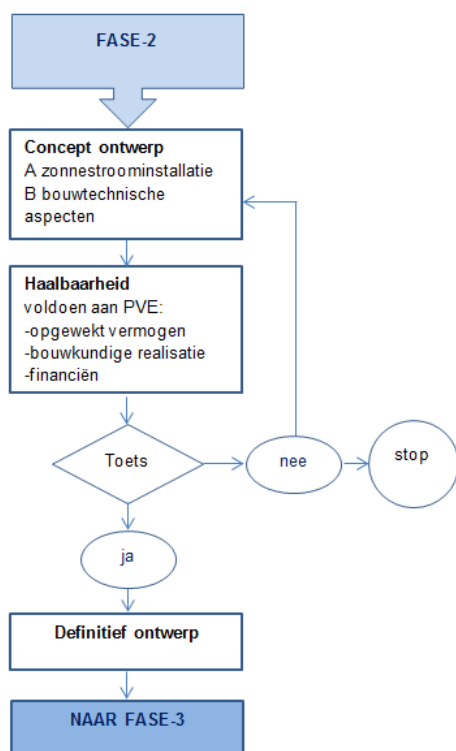
1	De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat in overeenstemming met het ISSO Handboek Zonne-Energie een gegevensverzameling heeft plaatsgevonden. Aantoonbaar dient te zijn dat:
a	de klantwensen en -verwachtingen ten aanzien van het rendement van het aan te schaffen zonne-energiesysteem zijn bepaald;
b	de gegevens over de (bouwkundige) context waarin de PV-panelen worden gemonteerd zijn verzameld. Hierbij dienen minimaal de volgende aspecten aan bod te komen: • asbesthoudend materiaal; • type en conditie isolatiematerialen; • type en conditie dakbedekking; • dakdoorvoeren met het oog op branduitbreiding; • al aanwezige en nog aan te brengen kabeldoorvoeren; • risico-inventarisatie van de belastbaarheid van de draagconstructie waarbij het volledige dakpakket is meegenomen, inclusief binnenaafwerking en eventuele (sprinkler-)installaties + belasting door installaties op het dak + windbelasting, sneeuwbelasting en regenwaterbelasting; tevens dient hierbij geïnventariseerd

	te worden of de constructie bestand is tegen tijdelijke belasting als gevolg van de werkzaamheden; • aanwezige panlatten, hulplatten en tengels en de manieren waarop deze bevestigd zijn; • de gevolgen die de mogelijke montagemethoden van het zonne-energiesysteem kunnen hebben voor garantiebepalingen; • objecten op het dak die een slagschaduw kunnen werpen op de zonnepanelen; • gegevens over de aansluiting op het netwerk; • gegevens over de hoofdverdeelkast en de maximale capaciteit;
c	de eventueel aanvullende eisen aan de installatie en het dak met het oog op het voorkomen en uitbreiden van brand bij de verzekeraar van het bouwwerk zijn beschikbaar;
d	de panelen vergunningvrij geplaatst mogen worden omdat voldaan kan worden aan de volgende voorwaarden: • de zonnepanelen worden op het dak geplaatst; • de zonnepanelen vormen een geheel met de installatie voor het opwekken van electriciteit; • de zonnepanelen op het schuine dak zullen nergens uitsteken uit het dakvlak en kunnen geplaatst worden onder dezelfde hellingshoek als die van het dakvlak; • de zonnepanelen op een plat dak kunnen minimaal net zo ver van de dakrand geplaatst worden als het paneel hoog is;
e	in het geval dat het zonne-energiesysteem wordt geplaatst op, aan of bij een monument of een door het Rijk aangewezen beschermd stads- of dorpsgezicht, er contact is opgenomen met de gemeente;
f	in het geval vergunningsvrij plaatsen van de zonnepanelen niet mogelijk is, een omgevingsvergunning is aangevraagd;
g	de posities van het dak en de dakhelling zijn bepaald;
h	de zonnepanelen zijn bereikbaar met het oog op onderhoud en inspectie;
i	al aanwezige of nieuw aan te brengen valbeveiligingsvoorzieningen voor onderhoud en inspectie in kaart zijn gebracht.
2	De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat de bovengenoemde verzamelde gegevens zijn geanalyseerd en dat vastgesteld is dat:
a	de samenstelling en de conditie van de dakconstructie waarop het systeem wordt aangebracht de montage van een zonne-energiesysteem toelaat of dat aanvullend onderzoek nodig is;
b	aan de energievraag van de klant voldaan kan worden gelet op de maximaal mogelijke afmetingen van het systeem en gelet op de bouwkundige situatie;
c	het mogelijk is om een zonne-energiesysteem bouwkundig in te passen volgens 1 van de montagemethoden zoals beschreven in hoofdstuk 1 "Toepassingsgebied";
d	voldaan kan worden aan de eisen van de in hoofdstuk 5 van NEN 7250 vastgelegde grondslagen voor het ontwerp betreffende • constructie; • brandveiligheid; • geluidwering; • vochtwering; • thermische isolatie.
3	De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat naar aanleiding van het bovenstaande een haalbaarheidsstudie is uitgevoerd die resulteert in een haalbaarheidsrapport dat informatie verstrekt over:
a	de bouwkundige inpassingsmogelijkheden;

b	een eerste inschatting van de energieopbrengst en de kosten en op basis daarvan een rendementsberekening inclusief terugverdientijd;
c	de mate waarin een bijdrage wordt geleverd aan het voldoen aan de geldende BENG-eisen.
d	de levensduurverwachting en onderhoud van het systeem;
e	de verwachte planning, rekening houdend met levertijden van producten en materialen;
f	de aanvraagduur van vergunningen.
4	De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat de haalbaarheid is gecommuniceerd naar de klant. Aspect:
a	de haalbaarheidsstudie dient ter toetsing en fiattering te zijn voorgelegd aan de klant.
5	De certificaathouder dient een programma van eisen op te stellen:
a	na fiattering van de haalbaarheidsstudie dient een PVE te worden opgesteld.

4.3 Eisen te stellen aan Fase 2 - Ontwerp

4.3.1 Algemeen



Deze paragraaf bevat de eisen voor Fase 2 van het te doorlopen proces om een goed werkend zonne-energiesysteem te realiseren: de ontwerpfase.

In Fase 2 worden een aantal stappen onderscheiden:

- het maken van een concept ontwerp;
- de haalbaarheidsbeoordeling;
- het maken van definitief ontwerp.

De output van Fase 2 is een definitief ontwerp. De certificaathouder wordt geacht bij het managen van de daarop volgende processtappen dit definitieve ontwerp samen met het PVE als leidende document te hanteren.

4.3.2 Eisen aan het conceptontwerp van het zonne-energiesysteem

1	De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat in overeenstemming met het ISSO Handboek Zonne-Energie de hoofdcomponenten van het systeem zijn vastgelegd in een conceptontwerp. Het concept geeft in elk geval informatie over:
a	de keuze van het type paneel/module. Op basis van: • het op te wekken vermogen; • het beschikbaar vrij dakoppervlak; • bouwkundige inpassingsmogelijkheden; • de omvormer(s); • toelaatbare vermogen op de bestaande elektrische installatie;
b	de geschikte ondersteuningsconstructie. Op basis van een toets aan de bouwkundige inpassingsmogelijkheden dient de toepasbaarheid van de ondersteuningsconstructie aangetoond te worden;
c	de geschiktheid van de bestaande elektrotechnische verdeelinrichting en de eventuele noodzakelijke uitbreiding ervan;
d	Het legplan van de PV-panelen;
e	het kabelplan;
f	het ballastplan;
g	de selectie van de omvormer, en de plek waar deze wordt opgehangen. Waarbij aan de navolgende eisen is voldaan: • de achtergrond van de plek waarop de omvormer wordt opgehangen voldoet aan brandklasse A1 (onbrandbaar);

	• de plek bevindt zich niet in een stoffige ruimte; • in de omgeving van de plek bevinden zich binnen een straal van 2 meter geen brandbare bouw- en inrichtingsmaterialen; • op de plek is voldoende ventilatie beschikbaar; • de plek bevindt zich zo dicht mogelijk bij de zonnepanelen; als dit niet mogelijk is dan dient erop gelet te worden dat de diameter van de DC-bekabeling voldoende is; • er wordt een rookmelder geplaatst nabij de omvormer; • de omvormer dient niet te worden geplaatst in een verblijfsruimte of vluchtroute; • de omvormer moet goed bereikbaar zijn voor hulpdiensten;
h	de afstand van de PV-panelen tot de dakbedekking bij hellende daken waarbij de panelen parallel aan de gebouwschil zijn geplaatst, waarbij voldaan is aan de volgende eisen: • het ontwerp van de installatie is in overeenstemming met de vereiste minimale afstand van PV-paneel tot dak zoals vermeld in het installatievoorschrift van de fabrikant; • boven- en onderzijde van luchtsponw in open verbinding met de lucht stellen;
i	het ontwerp van het gelijkstroom (DC)-kabelnet waarmee de zonnepanelen met de omvormer worden verbonden. Hierbij dienen de volgende aspecten aan bod te komen: • de bekabeling moet vrij van mechanische belasting aangebracht kunnen worden; • de bekabeling bij voorkeur zoveel mogelijk buiten het gebouw en niet in het water liggend; • de bekabeling niet liggend op dakbedekking; • de bekabeling dient op dusdanige wijze te worden vastgezet dat het bestand is tegen windbelasting; • de bekabeling dient niet strak gemonteerd te worden, maar met voldoende mogelijkheden voor uitzetten/en krimpen; • binders voor het bundelen van kabels dienen UV-bestendig te zijn; • ter voorkoming van interne beschadigingen van bekabeling een buigradius hanteren van minimaal 4x buitendiameter • voorkomen moet worden dat de bekabeling in aanraking komt met scherpe constructiedelen, in het bijzonder bij het doorvoeren van kabels door gaten; • in pandig aangebrachte enkelvoudige gelijkstroomleidingen moeten worden aangebracht in een gesloten beschermhuis of beschermkoker; • al het gebruikte materiaal in het gelijkstroomdeel dient te zijn uitgevoerd in elektrische veiligheidsklasse II (dubbel geïsoleerd); • string-bekabeling bij de connectoren aan DC-zijde en bij de omvormer dient gelabeld en gebundeld te zijn; • lussen in leidingen dienen zo uitgevoerd te worden dat het oppervlak tussen de afzonderlijke leidingen zo klein mogelijk is door deze bij elkaar te monteren of in een geschikte kabelbuis te plaatsen. Dit ter voorkoming van inductielussen. • voor alle toegepaste connectoren in het gelijkstroom-kabelnet geldt dat beide connectordelen van eenzelfde merk en type zijn, waarbij het noodzakelijk is dat zij met een bijpassende krimp tang worden aangeknepen. Indien connectoren van verschillende merken en/of types worden toegepast dient een verklaring aanwezig te zijn van een onafhankelijke instelling waaruit blijkt dat de betreffende combinatie geen problemen oplevert; • vermeden dient te worden dat bekabeling door een brandscheiding heen geleid moet worden. Daar waar dit niet te vermijden is, dient deze doorvoering voorzien te worden van brandwerende voorzieningen;
j	de netkoppeling die kan worden gerealiseerd;

k	de op dak aan te brengen permanente veiligheidsvoorzieningen voor het plegen van onderhoud tijdens de gebruiksfase, mits deze onderdeel zijn van het ontwerp.
2	De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat in overeenstemming met het ISSO Handboek Zonne-Energie in het conceptontwerp is vastgelegd welke extra voorzieningen noodzakelijk zijn. Dit betreft:
a	een string-koppelkast en overstroombeveiliging;
b	het aanbrengen van een aardlekautomaat (RCD) type B conform NEN 1010, met uitzondering van het bepaalde in NEN 1010, par. 712.530;
c	het aanbrengen van een vereffening conform NEN 1010 par. 712.542.102, met een vereffeningsleiding met een doorsnede van minimaal 4mm ² die de metalen onderdelen van de installatie waarbij een spanningsverschil kan ontstaan met elkaar verbindt;
d	het aanbrengen van externe bliksembeveiligingsmaatregelen en beschermingsmaatregelen tegen overspanning ten gevolge van directe of nabije blikseminslag. Zie hiervoor de risico-inventarisatie in NEN 1010;
e	het aanbrengen van vlamboogdetectie wanneer de toegepaste omvormers hiermee niet standaard zijn uitgerust;
f	het nemen van bijzondere maatregelen ter bescherming tegen de effecten van vlambogen. Opmerking: Dit betreft een aanbeveling zoals vermeld in NEN 1010 par. 421.7.

4.3.3 Eisen aan het conceptontwerp van de bouwkundige inpassing

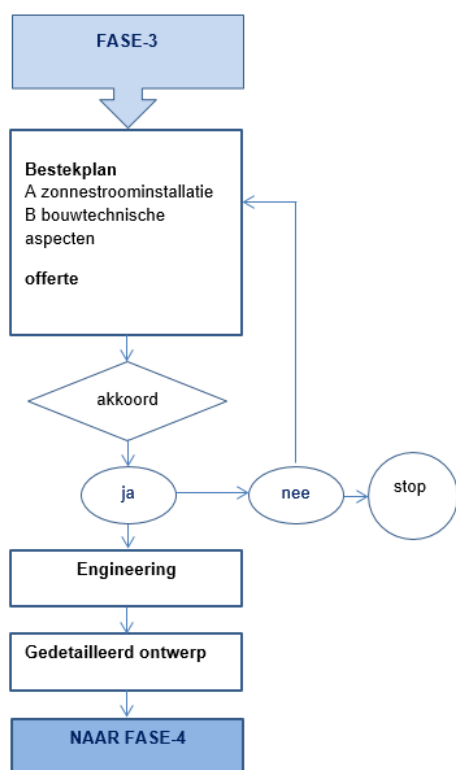
1	De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat in overeenstemming met het ISSO Handboek Zonne-Energie een conceptontwerp is opgesteld waaruit blijkt dat het zonne-energiesysteem kan worden toegepast op een plat of hellend dak conform de montagewijzen beschreven in hoofdstuk 1 van deze richtlijn. Aspect:
a	het zonne-energiesysteem dient te voldoen aan de in NEN 7250 vastgelegde grondslagen voor het ontwerp. De NEN 7250 voldoet aan de beginselen en eisen ten aanzien van veiligheid en bruikbaarheid van constructies in het Bouwbesluit.
2	De certificaathouder dient bij een installatie van 50 of meer panelen een verklaring te kunnen overleggen van een constructiebureau dat de huidige dakconstructie het gewicht van de PV-panelen, de ballast en een tijdelijke belasting als gevolg van de werkzaamheden kan dragen, inclusief de constructieberekeningen conform NEN 7250. Hierbij is de huidige staat van het gehele dakpakket als uitgangspunt genomen incl. latere toevoegingen. Dit geldt ook in het geval dat het noodzakelijk blijkt om een versteviging in de constructie aan te brengen. Bij installaties van minder dan 50 panelen is er alleen een verklaring van een constructiebureau nodig als dit voortkomt uit de risico-inventarisatie in Fase 1 (zie par. 4.2.2.1b) De verklaring betreft de vaststelling:
a	dat de permanente belasting geïntroduceerd door het zonne-energiesysteem kan worden opgevangen door de draagconstructie;
b	dat de constructie bestand is tegen een tijdelijke belasting ten gevolge van regenwater, sneeuw of de werkzaamheden op het dak;

c	dat de constructie bestand is tegen krachten geïntroduceerd door extra windbelasting op de constructie geïntroduceerd door het zonne-energiesysteem;
d	dat het zonne-energiesysteem met voldoende weerstand kan worden bevestigd aan de onderconstructie;
e	bij schuine daken: - dat bekend is wat voor panlatten, hulplatten en tengels er aanwezig zijn en hoe deze bevestigd zijn (zie ook par. 4.2.2.1b);
3	De certificaathouder dient daarnaast aantoonbaar te hebben vastgesteld:
a	bij nieuwbouw: - dat de conditie van de ondergrond bestand is tegen het toegenomen begaan van het dak gedurende de levensduur van het PV-systeem, waarbij in het geval van platte daken het isolatiemateriaal een geschikte drukvastheid dient te hebben waarbij een vervorming van maximaal 3mm mag optreden conform de Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen. Tevens dient het isolatiemateriaal minimaal te voldoen aan begaanbaarheidsklasse C conform BRL 1309 en dient het dakbedekkingssysteem te voldoen aan de klasse "intensief beloopbaar" volgens BRL 1511; bij bestaande bouw: - dat bekend is welk type isolatiemateriaal er op het dak ligt en hoe dit bevestigd is (zie ook par. 4.2.2.1b);
b	dat het nieuw aan te brengen zonne-energiesysteem de waterhuishouding op het dak niet belemmert of verslechtert;
c	dat het nieuw aan te brengen zonne-energiesysteem geen belemmering vormt voor het veilig gebruik van de al aanwezige dan wel nieuw aan te brengen valbeveiligingsvoorzieningen voor onderhoud en inspectie;
d	dat het zonne-energiesysteem niet geplaatst wordt over brandscheidingen;
e	bij kleine installaties op rijtjeswoningen (max. 3 x 25 A): - dat er langs brandscheidingen een strook is vrij gehouden van PV-panelen. Bij kleine installaties op rijtjeswoningen dient hierbij een afstand van minimaal 0,5 meter aangehouden te worden; bij grotere installaties (min. 3 x 25A en max. 3 x 80A): - dat brandscheidingen samen dienen te vallen met de al aanwezige brandcompartimentering van het gebouw; - dat er een afstand van 2,5 meter aangehouden dient te worden van doorvoeringen zoals brandscheidingen en lichtstraten, bij voorkeur uitgevoerd in een niet-brandbaar materiaal (brandklasse A, B).
4	De certificaathouder dient daarnaast:
a	per project een rendementsberekening op te stellen. Bij installaties met een aansluitwaarde groter dan 3 x 25A dient dit gedaan te worden met behulp van onafhankelijke, gevalideerde software.
5	De certificaathouder dient de haalbaarheid van het concept ontwerp te kunnen aantonen. Hierbij dienen de volgende aspecten aan bod te komen:
a	het concept ontwerp is aantoonbaar in overeenstemming met het PVE conform artikel 4.2.2 eis 5.
6	De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat de haalbaarheid is gecommuniceerd naar de klant. Aspect:

a	de haalbaarheidsbeoordeling en het concept ontwerp dienen ter toetsing en fiattering te zijn voorgelegd aan de klant.
7	De certificaathouder dient een definitief ontwerp op te stellen:
a	na de fiattering door de klant dient de certificaathouder het ontwerp als definitief vast te stellen en te documenteren.

4.4 Eisen te stellen aan Fase 3 - Uitwerking

4.4.1 Algemeen



Deze paragraaf bevat de eisen voor Fase 3 van het te doorlopen proces om een goed werkend zonne-energiesysteem te realiseren: de bestekfase.

In Fase 3 worden een aantal stappen onderscheiden:

- het maken van een bestek, de voorbereiding van de aanbesteding en het opstellen van een definitieve offerte voor de klant;
- de engineering en de uiteindelijke vastlegging van een definitief ontwerp waarin alle aspecten van het schetsontwerp van Fase 2 vertaald zijn tot op een detailniveau op basis waarvan installateurs hun werkzaamheden kunnen uitvoeren en materialen kunnen inkopen.

De output van Fase 3 is een gedetailleerd ontwerp op basis waarvan de plaatsing en installatie van het zonne-energiesysteem gepland en uitgevoerd kan worden. De certificaathouder wordt geacht bij het managen van de daarop volgende processtappen dit gedetailleerde ontwerp als leidend document te hanteren.

Opmerking:

Fase 3 is niet van toepassing op installaties met een aansluitwaarde kleiner dan 3 x 25A.

4.4.2 Eisen aan vastlegging van de hoofdcomponenten van het zonne-energiesysteem

1	De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat in overeenstemming met het ISSO Handboek Zonne-Energie de hoofdcomponenten van het systeem zijn vastgelegd in een bestekplan. Het betreft in elk geval:
a	de keuze van het type paneel. Op basis van: • het op te wekken vermogen; • het beschikbaar vrij dakoppervlak; • bouwkundige inpassingmogelijkheden; • de omvormer(s); • toelaatbare vermogen op de bestaande elektrische installatie.
b	de geschikte ondersteuningsconstructie.
c	de selectie van de omvormer;
d	het ontwerp van het DC-kabelnet;
e	de netkoppeling die kan worden gerealiseerd.
2	De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat in overeenstemming met het ISSO Handboek Zonne-Energie bepaald is welke extra voorzieningen aanvullend in het bestekplan dienen te worden opgenomen. Dit betreft in bepaalde gevallen:

a	een string-koppelkast en overstroombeveiliging.
b	indien van toepassing de specifieke eisen van de leverancier van het toe te passen zonne-energiesysteem.

4.4.3 Eisen aan het bestek voor het zonne-energiesysteem

1	De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat in overeenstemming met het ISSO Handboek Zonne-Energie op basis van het definitieve ontwerp een bestekplan is opgesteld voor het zonne-energiesysteem. Dit bestekplan bevat:
a	een beschrijving van het werk;
b	een beschrijving van de van toepassing zijnde administratieve voorwaarden;
c	een beschrijving van de van toepassing zijnde juridische voorwaarden;
d	een beschrijving van de van toepassing zijnde technische bepalingen;
e	een beschrijving van de van toepassing zijnde veiligheidsbepalingen;
f	een beschrijving van de toe te passen materialen met in achtneming van de eisen uit hoofdstuk 4.7;
g	bestektekeningen;
h	het onderstaande dient aantoonbaar te zijn uitgewerkt: • selectie en plaatsing van de modules; • selectie en plaatsing van de omvormer; • DC-bekabeling; • netinpassing en AC-bekabeling (mits van toepassing); • overige aspecten zoals: systeemdokumentatie, beheer, monitoring.

4.4.4 Eisen aan het bestek voor de bouwkundige aspecten

1	De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat in overeenstemming met het ISSO Handboek Zonne-Energie op basis van het definitieve ontwerp een bestekplan is opgesteld voor de bouwkundige aspecten van de montage van het zonne-energiesysteem. Dit bestekplan bevat:
a	een beschrijving van het werk;
b	een beschrijving van de van toepassing zijnde administratieve voorwaarden;
c	een beschrijving van de van toepassing zijnde juridische voorwaarden;
d	een beschrijving van de van toepassing zijnde technische bepalingen;
e	een beschrijving van de van toepassing zijnde veiligheidsbepalingen;
f	een beschrijving van de toe te passen materialen met in achtneming van de eisen uit hoofdstuk 4.7;
g	bestektekeningen.
h	het onderstaande dient aantoonbaar te zijn uitgewerkt: • het systeem/profielen waarop de panelen worden geplaatst; • het systeem van bevestiging aan de onderconstructie;

	• de wijze waarop een waterdichte aansluiting bereikt wordt met het dak waarop de panelen geplaatst worden, in het bijzonder ter plaatse van dak- en kabeldoorvoeren; • de methode van bevestigen (aantal bevestigingsmiddelen volgens windbelastingsberekening en keuze bevestigingsmiddelen); • materialen voor waterdichte en luchtdichte doorvoer van leidingen en kabels; • de aan te brengen voorzieningen om zeker te stellen dat PV-panelen en bekabelingen niet onder water komen te staan.
--	---

4.4.5 Eisen aan de offerte voor de klant

1	De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat een offerte is opgesteld voor de klant. Deze offerte bevat:
a	een beschrijving van de diensten en materialen die worden aangeboden overeenkomstig het bestekplan voor het zonne-energiesysteem (zie par. 4.4.3) en het bestekplan voor de bouwkundige aspecten (zie par. 4.4.4);
b	een beschrijving van de materialen, merken, typen, keurmerken en labels;
c	een verwijzing dat de installatie van de elektronische componenten volgens NEN 1010 zal worden uitgevoerd en dat de oplevering volgens NEN-EN-IEC 62446-1 door certificaathouder zal worden uitgevoerd, waarbij gebruik gemaakt zal worden van de door Techniek Nederland en Holland Solar opgestelde opleveringsrapporten voor PV-installaties. Optioneel kunnen thermografische metingen worden toegevoegd aan de oplevering;
d	een gedetailleerde prijsopgave;
e	een planning;
f	een geldigheidsdatum;
g	de voorwaarden;
h	de afspraken over het beheer van het zonne-energiesysteem;
i	een ondertekening;
2	De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat de offerte is toegezonden aan de klant. Aspect:
a	een door de klant ondertekende offerte dient aantoonbaar te zijn.

4.4.6 Eisen aan de engineering

1	De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat het bestekplan is uitgewerkt tot een detailniveau dat de correcte montage en installatie van het zonne-energiesysteem zeker stelt. Hierbij dienen de volgende aspecten aan bod te komen:
a	er dienen installatie- en bouwkundige tekeningen evenals werkbeschrijvingen beschikbaar te zijn;
b	het tekenwerk en de beschrijving van de werkzaamheden dienen de monteurs voldoende inzicht te verschaffen over: • de oriëntering van de panelen; • de aan te houden hellingshoeken;

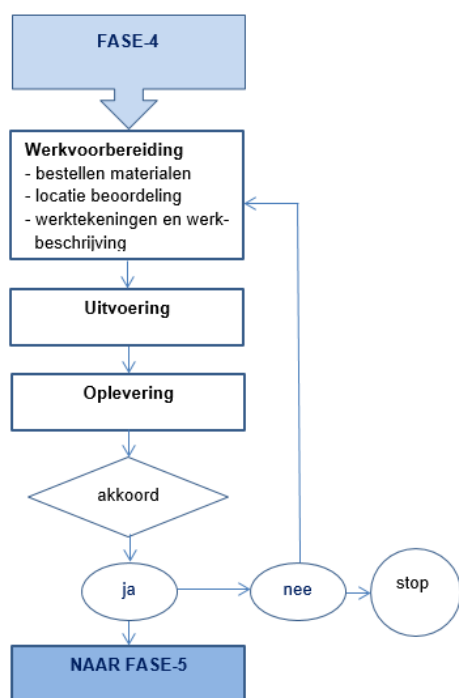
	• de aan te houden onderlinge afstanden; • de aan te houden afstand tot obstakels; • de aan te brengen luchtsponw tussen PV-panelen en dakbedekking ; • voorzieningen voor bliksemafleiding; • de aansluitdetails op de ondergrond; • de aan te brengen elektrotechnische voorzieningen; • de elektrotechnische aansluiting van de panelen; • de aan te brengen veiligheidsvoorzieningen; • indien van toepassing de specifieke uitvoeringseisen van de leverancier van het toe te passen zonne-energiesysteem.
--	---

4.4.7 Eisen aan het gedetailleerde ontwerp

1	De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat een gedetailleerd ontwerp aanwezig is. Aspecten:
a	de uitkomst van het engineeringsproces dient beoordeeld te zijn door de certificaathouder;
b	de uitkomst van het engineeringsproces dient gedocumenteerd te zijn als gedetailleerd ontwerp.

4.5 Eisen te stellen Fase 4 - Realisatie

4.5.1 Algemeen



Deze paragraaf bevat de eisen voor Fase 4 van het te doorlopen proces om een goed werkend zonne-energiesysteem te realiseren: de uitvoeringsfase.

In Fase 4 worden een aantal stappen onderscheiden:

- de werkvoorbereiding
- de uitvoering
- de oplevering

De output van Fase 4 is een geïnstalleerd en werkend zonne-energiesysteem.

4.5.2 Eisen ten aanzien van de werkvoorbereiding

1	De certificaathouder dient in overeenstemming met het ISSO Handboek Zonne-Energie de werkvoorbereiding voor ieder project onder certificaat te kunnen aantonen. Uit de werkvoorbereiding dient te blijken:
a	• dat de voorgeschreven componenten tijdig besteld zijn; • dat de uitvoeringslocatie goed in beeld is gebracht in verband met aspecten zoals de opstelplaats voor een kraan, de mogelijkheden om een bouwplaats in te richten, te nemen veiligheidsvoorzieningen; • dat de installatie- en bouwkundige tekeningen evenals de werkbeschrijving zoals beschreven in hoofdstuk 4.4 beschikbaar zijn; • dat gecontroleerd is dat bevestiging van de panelen volgens tekening kan plaatsvinden; • hoe de planning is; • dat de communicatiestructuur rond het project is bepaald; • welk personeel zal worden ingezet.

4.5.3 Eisen ten aanzien van de uitvoering

1	De certificaathouder dient aantoonbaar de aanwijzingen uit het ISSO Handboek Zonne-Energie te volgen t.a.v.:
a	• het installeren van PV-systemen; • de plaatsing van de omvormer; • de DC-bekabeling; • het omgaan met afwijkingen ten aanzien van standaardsituaties; • te gebruiken kabels; • de wijze van aanleg van de kabels; • kabelcodering; • de aansluiting op de laagspanningsinstallatie; • de aansluiting via een afzonderlijke groep; • de aansluiting op een verbruikersgroep; • aarding; • bliksembeveiliging; • veilig werken.
2	De certificaathouder dient aan te tonen dat aan de volgende eisen is voldaan in overeenstemming met de aanwijzingen uit het ISSO Handboek Zonne-Energie:
a	als in het werk asbesthoudend materiaal aanwezig blijkt te zijn, dan dient dit door certificaathouder gemeld te worden aan opdrachtgever, zodat opdrachtgever in samenspraak met certificaathouder ervoor kan zorgen dat dit verwijderd wordt;
b	de aanwezigheid van dakbedekking in matige, slechte of zeer slechte conditie volgens de definitie zoals omschreven in NEN 2767 dient door certificaathouder gemeld te worden aan opdrachtgever, zodat opdrachtgever in samenspraak met certificaathouder ervoor kan zorgen dat dit vervangen wordt;
c	dakdoorvoeren binnen een afstand van 1 meter tot het zonne-energiesysteem en dakdoorvoeren die onderdeel zijn van het zonne-energiesysteem zelf, dienen met het oog op branduitbreiding brandwerend gemaakt te worden;
d	tijdens de montage dient de DC-spanning afgeschakeld te zijn.

4.5.4 Eisen ten aanzien van de oplevering

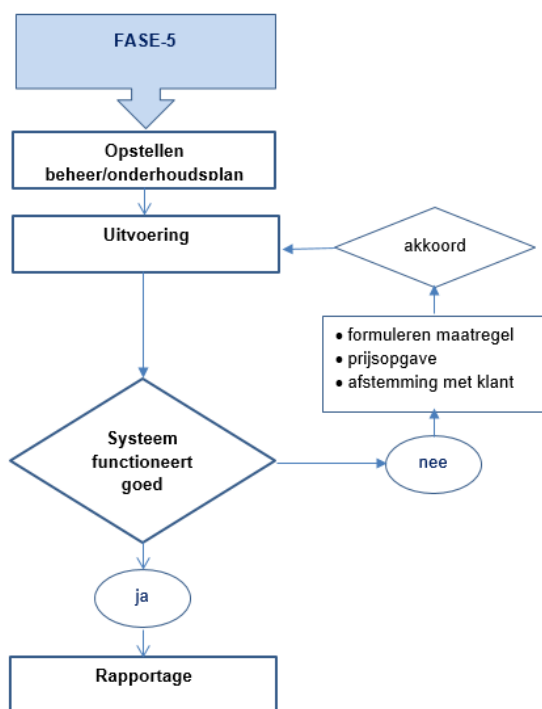
1	De certificaathouder dient aantoonbaar de aanwijzingen uit het ISSO Handboek Zonne-Energie te volgen t.a.v. de oplevering en de ingebruikstelling van de installatie. Bij de oplevering dient een dossier te worden overhandigd aan de eindgebruiker van de installatie.
a	Dit dossier dient een opleveringsrapport te bevatten aangaande de navolgende controlepunten: • offerte verwijst naar NEN 1010, inclusief oplevering door certificaathouder volgens NEN-EN-IEC 62446-1; • oplevering is uitgevoerd door certificaathouder volgens NEN-EN-IEC 62446-1 waarbij gebruik gemaakt is van de door Techniek Nederland en Holland Solar opgestelde opleveringsrapporten voor PV-installaties. Optioneel kunnen thermografische metingen worden toegevoegd aan de oplevering; • elektrotechnische verdeelinrichtingen zijn gecontroleerd op maximale belasting;

	• met betrekking tot de plek waar de omvormer hangt dient aan bod te komen: - de achtergrond van de plek waar de omvormer hangt voldoet aan brandklasse A1 (onbrandbaar); - de plek waar de omvormer hangt bevindt zich niet in een stoffige ruimte; - in de omgeving van de plek waar de omvormer hangt bevinden zich binnen een straal van 2 meter geen brandbare bouw- en inrichtingsmaterialen; - op de plek waar de omvormer hangt is voldoende ventilatie beschikbaar; - de plek bevindt zich zo dicht mogelijk bij de zonnepanelen; - er is een rookmelder geplaatst nabij de omvormer; - de omvormer is niet geplaatst in een verblijfsruimte of vluchtroute; - de omvormer is goed bereikbaar voor hulpdiensten. • vereffening is tussen alle delen gemonteerd conform par. 4.3.2.2 van deze richtlijn en voorschriften leverancier; • aardlekautomaat (RCD) type B toegepast conform NEN 1010, met uitzondering van het bepaalde in NEN 1010, par. 712.530; • omvormers met overspanningsbeveiliging toegepast; • pas bij drie of meer parallel geschakelde strings stringzekeringen toe in het gelijkstroomcircuit om brand als gevolg van overbelasting te voorkomen; conform het bepaalde in NEN 1010 par. 712.43 “beveiliging tegen overstroom”; • doorvoeren zijn niet scherp en goed afgedicht; • installeer aan de gelijk- en wisselstroomzijde lastscheiders binnen handbereik van de omvormer; • noodstroom is getest: bleef de PV-installatie uitgeschakeld?; • kabels en connectoren zijn goed bevestigd en vastgezet, ook onder de panelen; • bekabeling is dubbel geïsoleerd (herkenbaar aan het dubbele vierkant); • connectoren zijn van eenzelfde merk en type. Indien connectoren van verschillende merken en/of types worden toegepast dient een verklaring aanwezig te zijn van een onafhankelijke instelling waaruit blijkt dat de betreffende combinatie geen problemen oplevert; • gelijkstroombekabeling (plus en min) ligt per streng bij elkaar, waarbij de onderlinge afstand tussen de plus- en min-bekabeling min. 8 cm bedraagt en door aparte doorvoeren dient te worden aangelegd; • opleververklaring ontvangen, inclusief rapportage; • waarschuwingstickers zijn zichtbaar op meterkast aangebracht voor de brandweer; • er is tevens op duidelijke wijze in de meterkast vermeld: - het aantal zonnepanelen en het geïnstalleerde vermogen. Deze informatie moet goed vindbaar zijn; - de voor het zonne-energiesysteem gebruikte eindgroep dient herkenbaar te zijn; - de locatie van de omvormer en de DC-schakelaars (indien relevant) - naam installateur en noodnummer; - als er een energieopslagsysteem of een ander energieopweksysteem aanwezig is, dan dient dat te worden vermeld. • er is een afspraak gemaakt voor het uitvoeren van volgend onderhoud door een conform deze BRL gecertificeerde partij; • er is een handleiding aanwezig waarin staat hoe men dient te handelen in het geval van brand; • er is gecontroleerd of plaatsing, hellingshoek, oriëntatie, onderlinge afstanden en de afstand tot obstakels van de PV-panelen overeenkomt met de eisen in deze BRL en de afspraken met de klant;
--	--

	• er is gecontroleerd of de aansluitdetails op de ondergrond overeenkomen met het tekenwerk; • er is gecontroleerd of de afstand van PV-panelen tot dakbedekking en boven- en onderzijde van de luchtpouw voldoen aan de eisen in deze BRL; • er is gecontroleerd of het zonne-energiesysteem goed is bevestigd aan de onderconstructie; • er is gecontroleerd of de conditie van de ondergrond voldoet aan de eis in deze BRL; • er is gecontroleerd of het zonne-energiesysteem de waterhuishouding op het dak niet belemmert of verslechtert; • er is gecontroleerd of de positie en uitvoering van dak- en kabeldoorvoeren voldoen aan de eisen in deze BRL; • er is gecontroleerd of het nieuw aangebrachte zonne-energiesysteem geen belemmering vormt voor het veilig gebruik van de valbeveiligingsvoorzieningen (als aanwezig) voor onderhoud en inspectie.
b	Dit dossier dient daarnaast de hieronder genoemde algemene gegevens te bevatten: • een kopie van het certificaat; • de NAW-gegevens van de certificaathouder; • de NAW-gegevens van de klant waar de installatie heeft plaatsgevonden; • een verklaring van de certificaathouder over de te verwachten opbrengst van het zonne-energiesysteem; • in acht te nemen veiligheidsvoorschriften; • certificaten; • CE-documentatie; • een kopie van de wettelijk verplichte aanmelding van het zonne-energiesysteem op de website van de samenwerkende Nederlandse netbeheerders (www.enerieleveren.nl).
c	Dit dossier dient tevens systeemdokumentatie te bevatten conform NEN-EN-IEC 62446-1. Hierbij dienen de volgende aspecten aan bod te komen: • schema's van het zonne-energiesysteem; • een beschrijving van de toegepaste componenten; • een beschrijving van de aanwezige beveiligingen (bliksem, overspanning); • een gebruiksbeschrijving; • datasheet van toegepaste constructiematerialen; • daklast- en windbelastingberekening; • onderhoudsvoorschriften; • garantiebewijzen; • handleiding voor het oplossen van storingen; • informatie over periodiek onderhoud.
d	Aan te leveren typen garantiebewijzen: • garantiebewijzen voor de componenten; • garantiebewijzen voor het systeem (installatiewerk + de op elkaar afgestemde combinatie van montageonderdelen, PV- panelen en omvormer).
e	Minimale eisen aan de duur van de garanties: • PV-panelen: ≥ 10 jaar + vermogensgarantie 20 jr voor minimaal 80% van het oorspronkelijke vermogen; • omvormer: ≥ 5 jaar, bij voorkeur 10 jaar; • garantie op de montage: ≥ 5 jaar.
f	indien de certificaathouder een contract heeft afgesloten voor het oplossen van storingen en periodiek onderhoud van de installatie, dienen ook deze contractdocumenten in het dossier te zijn opgenomen.

4.6 Eisen te stellen aan Fase 5 (optioneel) - Beheer

4.6.1 Algemeen



Deze paragraaf bevat de eisen voor Fase 5 van het zonne-energiesysteem: het beheer en onderhoud.

In Fase 5 worden een aantal stappen onderscheiden:

- het opstellen van een plan;
- het uitvoeren van het plan;
- rapportage.

De output van Fase 5 is een optimaal werkend zonne-energiesysteem in de gebruiksfase.

4.6.2 Eisen ten aanzien van de beheer-/onderhoudsovereenkomst

1	Een certificaathouder die beheer- en onderhoudswerkzaamheden verricht aan een zonne-energiesysteem dient de aanwijzingen uit het ISSO Handboek Zonne-Energie te volgen betreffende: • Inspectie • Onderhoud • Monitoring • Storing zoeken Hierbij dienen de volgende aspecten aan bod te komen:
a	er dient aantoonbaar een beheer-/onderhoudsovereenkomst te zijn opgesteld tussen de certificaathouder en de klant;
b	de beheer-/onderhoudsovereenkomst bevat een omschrijving van de werkzaamheden die onder het reguliere beheer en onderhoud vallen, waaronder in elk geval: - het uitvoeren van periodieke reinigingen van het zonne-energiesysteem door een vakbekwame partij; - het in goede conditie houden van constructieve elementen en elektrische verbindingen; - het juist functioneren van modules en omvormers; - het in goede conditie houden van bouwkundige zaken zoals het dakoppervlak, de waterafvoer en voorzieningen ter voorkoming van plasvorming en beschermingssystemen tegen corrosie van bevestigingsmaterialen; - instandhouding van de energieopbrengst volgens de ontwerpspecificaties; - het continu in beeld houden van het rendement van de installatie door middel van monitoring;

c	in de beheer-/ onderhoudsovereenkomst staat de frequentie van het onderhoud benoemd;
d	in de beheer-/ onderhoudsovereenkomst staat een omschrijving van werkzaamheden die extra kosten met zich meebrengen;
e	in de beheer-/ onderhoudsovereenkomst staat dat bij wijzigingen aan de installatie de bijbehorende technische tekeningen gereviseerd zullen worden.

4.6.3 Eisen ten aanzien van de uitvoering

1	Een certificaathouder die beheer- en onderhoudswerkzaamheden verricht aan een zonne-energiesysteem dient voor de juiste uitvoering te beschikken over:
a	werk- en veiligheidsinstructies betreffende de in par. 4.6.2.1 genoemde werkzaamheden;
b	indien van toepassing de specifieke instructies van de leverancier van het toe te passen zonne-energiesysteem;
c	rapportage-/registratieformulieren voor de uitgevoerde werkzaamheden.
2	Een certificaathouder die beheer- en onderhoudswerkzaamheden verricht aan een zonne-energiesysteem dient aan te tonen dat aan de volgende eis is voldaan:
a	tijdens de werkzaamheden dient de DC-spanning afgeschakeld te zijn.

4.6.4 Eisen ten aanzien van de rapportage

1	Een certificaathouder die beheer- en onderhoudswerkzaamheden verricht aan een zonne-energiesysteem dient de rapportage-/registratieformulieren:
a	aantoonbaar te hebben overhandigd of toegezonden aan de klant;
b	gedocumenteerd te hebben in het projectdossier van de klant.

4.7 Eisen te stellen aan componenten

4.7.1 Algemeen

Voor een deel van de componenten van zonne-energiesystemen is geharmoniseerde EU-wetgeving opgesteld en daarom zijn deze componenten onderworpen aan alle daarin voorgeschreven bepalingen rond het aanbrengen van een verplichte CE-markering.

De certificaathouder dient zeker te stellen dat een component waarop EU-regelgeving van toepassing is ook daadwerkelijk is voorzien van die verplichte CE-markering.

Componenten die blootgesteld worden aan klimaatinvloeden dienen bestand te zijn tegen:

- UV-licht
- Temperatuurschommelingen
- Constructieve belastingen
- Corrosieve werking van zeelucht en/of ammoniak (indien van toepassing)

De certificaathouder dient door het overleggen van documenten te kunnen aantonen dat de elektronische componenten in een onder certificaat geïnstalleerd zonne-energiesysteem geschikt zijn voor de toepassing.

4.7.2 Eisen gesteld aan elektronische componenten van het zonne-energiesysteem

1	PV-panelen
	Voor zonnepanelen is het verplicht dat deze van een CE-markering zijn voorzien, omdat zonnepanelen vallen onder de productgroep 'Ecologisch ontwerp voor energie-gerelateerde producten'.
	Zij dienen in elk geval te zijn beoordeeld volgens:
a	NEN-EN-IEC 61215 Kristallijn silicium fotonvoltaïsche modules voor aardse toepassingen - Ontwerpclassificatie en typegoedkeuring;
b	NEN-EN-IEC 61730-1 Veiligheidskwalificatie van fotonvoltaïsche (PV) modules - Deel 1: Eisen voor constructie;
c	NEN-EN-IEC 61730-2 Veiligheidskwalificatie van fotonvoltaïsche (PV) modules - Deel 2: Eisen voor beproeving;
	Zij dienen afhankelijk van de beoogde toepassing te zijn beoordeeld volgens:
d	NEN-EN-IEC 61701 Fotonvoltaïsche (PV) modules - Zoutnevel-corrosiebeproeving.
e	NEN-EN-IEC 62716 Fotonvoltaïsche (PV) modules - Corrosieproef met ammoniak.
2	Vermogensomvormers
	Vermogensomvormers vallen onder de EU richtlijnen EU 2006/95/EG laagspanningsrichtlijn en EU 2004/108/EG, Elektromagnetische compatibiliteit.

a	Omvormers dienen vermeld te zijn op de door Netbeheer Nederland opgestelde lijst van toegestane omvormers;
b	Omvormers dienen te zijn voorzien van CE-markering.
	Daarnaast dienen zij in elk geval te zijn beoordeeld volgens:
c	NEN-EN-IEC 62109-1 Veiligheid van vermogensomvormers gebruikt in foto-elektrische vermogenssystemen - Deel 1: Algemene eisen;
d	NEN-EN-IEC 62109-2 Veiligheid van vermogensomvormers gebruikt in foto-elektrische vermogenssystemen - Deel 2: Bijzondere eisen voor omvormers.
	Zij dienen afhankelijk van de beoogde toepassing te zijn beoordeeld volgens:
e	NEN-EN-IEC 61000-3-2 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-2: Limietwaarden - Limietwaarden voor de emissie van harmonische stromen (ingangsstroom van de toestellen ≤ 16 A per fase);
f	NEN-EN-IEC 61000-3-3 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-3: Limietwaarden voor spanningswisselingen, spanningsschommelingen en flikkering in openbare laagspanningsnetten voor apparatuur met een ingangsstroom ≤ 16 A per fase en zonder voorwaardelijke aansluiting;
g	NEN-EN-IEC 61000-3-11 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-11: Limietwaarden - Limietwaarden voor spanningswisselingen, spanningsschommelingen en flikkering in laagspanningsnetten voor apparatuur met een ingangsstroom tot 75 A en met voorwaardelijke aansluiting;
h	NEN-EN-IEC 61000-3-12 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-12: Limietwaarden - Limietwaarden voor harmonische stromen geproduceerd door materieel aangesloten op het openbare laagspanningsnet met ingangsstroom > 16 A en ≤ 75 A per fase;
i	NEN-EN-IEC 61000-6-1 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-1: Generieke normen - Immunititeit voor huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen
j	NEN-EN-IEC 61000-6-2 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-2: Algemene normen - Immunititeit voor industriële omgevingen;
k	NEN-EN-IEC 61000-6-3 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-3: Algemene normen - Emissienormen voor huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen;
l	NEN-EN-IEC 61000-6-4 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-4: Algemene normen - Emissienorm voor industriële omgevingen.
3	Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen
	Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen vallen onder de EU richtlijn EU 2006/95/EG Laagspanningsrichtlijn.
a	Zij dienen te zijn voorzien van CE-markering.
	Daarnaast dienen zij in elk geval te zijn beoordeeld volgens:
b	NEN-EN-IEC 61439-1 Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen - Deel 1: Algemene regels;

	Zij dienen afhankelijk van de beoogde toepassing te zijn beoordeeld volgens:
c	NEN-EN-IEC 61439-2 Schakel- en verdeelinrichtingen voor laagspanning - Deel 2: Vermogensschakel- en verdeelinrichtingen voor geïnstrueerde personen;
d	NEN-EN-IEC 61439-3 Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen - Deel 3: Verdeelborden bedoeld voor bediening door ondeskundig personeel.
4	Aardlekschakelaar
	Aardlekschakelaars vallen onder de EU richtlijn EU 2006/95/EG Laagspanningsrichtlijn.
a	Zij dienen te zijn voorzien van CE-markering.
	Daarnaast dient de installatie te zijn beoordeeld volgens:
b	NEN 1010 Elektrische installaties voor laagspanning .
5	AC- en DC-kabels
	AC en DC kabels vallen onder de EU richtlijn EU 2006/95/EG Laagspanningsrichtlijn.
a	Zij dienen te zijn voorzien van CE-markering.
	Daarnaast dient de installatie te zijn beoordeeld volgens:
	NEN 1010 Elektrische installaties voor laagspanning.
6	Aanvullende eisen van de leverancier van het zonne-energiesysteem
a	Indien een leverancier aanvullende eisen stelt aan de correcte beoordeling en installatie van elektronische componenten dan dient de certificaathouder deze aantoonbaar in acht te nemen.

4.7.3 Eisen gesteld aan bouwkundige componenten van het zonne-energiesysteem

1	Bouwkundige componenten van zonne-energiesystemen waarvoor geharmoniseerde EU-wetgeving is opgesteld zijn onderworpen aan alle daarin voorgeschreven bepalingen rond het aanbrengen van een verplichte CE-markering.
a	Een certificaathouder dient zeker te stellen dat de toegepaste bouwkundige componenten waarop EU-regelgeving van toepassing is ook daadwerkelijk zijn voorzien van die verplichte CE-markering.
2	Componenten dienen bestand te zijn tegen klimaatinvloeden.
a	Een certificaathouder dient zeker te stellen dat de toegepaste bouwkundige componenten bestand zijn tegen:

	• UV-licht; • temperatuurschommelingen; • constructieve belastingen; • corrosieve werking van zeelucht en/of ammoniak (indien van toepassing).
3	De toegepaste bouwkundige componenten van een zonne-energiesysteem dienen zodanig gekozen en geïnstalleerd te worden dat voldaan wordt aan de NEN 7250-eisen die van toepassing zijn op de installatie.
a	De certificaathouder dient aantoonbaar te hebben beoordeeld of voor zijn project montage volgens één van de in hoofdstuk 1 onder “Toepassingsgebied” beschreven montagethoden mogelijk is;
b	De certificaathouder dient aantoonbaar te hebben beoordeeld welke eisen van NEN 7250 van toepassing zijn op de installatie en of hieraan kan worden voldaan.

4.7.4 Aanvullende eisen van de leverancier van het zonne-energiesysteem

a	Indien een leverancier aanvullende eisen stelt aan de correcte beoordeling en installatie van dergelijke overige componenten dan dient de certificaathouder deze aantoonbaar in acht te nemen.
----------	--

4.8 Eisen te stellen aan de certificaathouder

4.8.1 Algemeen

De certificaathouder moet aantoonbaar een aantal voorzieningen binnen zijn organisatie hebben getroffen met het oog op de bedrijfsvoering en het kwaliteitsmanagement van haar bedrijfsprocessen.

4.8.2 Eisen te stellen aan de bedrijfsvoering en het kwaliteitsmanagement-systeem

1	De organisatie dient te voldoen aan enkele basisvoorwaarden. Hierbij dienen de volgende aspecten aan bod te komen:
a	de organisatie is geregistreerd bij de Kamer van Koophandel;
b	de organisatie beschikt over een risico aansprakelijkheidsverzekering.
2	De organisatie moet een aantal maatregelen treffen om te garanderen dat de dagelijkse activiteiten rond de realisatie van een project een resultaat opleveren dat voldoet aan deze BRL. Hierbij dienen de volgende aspecten aan bod te komen:
a	de organisatie heeft een kwaliteitssysteem opgezet en gedocumenteerd om ervoor te zorgen dat constant aan de vereisten in het gehele hoofdstuk 4 wordt voldaan;
b	de organisatie heeft een kwaliteitssysteem opgezet en gedocumenteerd om ervoor te zorgen dat het PVE (hoofdstuk 4.2) als leidend document gedurende alle fasen van het proces wordt opgevolgd;
c	binnen de organisatiestructuur van de certificaathouder moet een kwaliteitsmanager zijn aangewezen die belast is met het beheer van het kwaliteitssysteem;
d	de kwaliteitsmanager is ervoor verantwoordelijk dat alle stappen van de 5 fasen in het proces voor de montage van een PV-systeem worden voltooid;
e	de certificaathouder moet procedures kunnen overleggen voor: - corrigerende maatregelen bij geconstateerde afwijkingen; - de behandeling van klachten over het geleverde installatieproces.
f	de kwaliteitsmanager is verantwoordelijk voor het maken van werkinstructies en beheer van templates voor: - uitvoeren van inventarisatie op de projectlocatie; - verslagen; - tekenwerk; - vergunningaanvragen; - documenten; - de communicatie met belanghebbenden.
g	het kwaliteitssysteem is ook van toepassing op ingehuurd personeel;
h	het kwaliteitssysteem beschrijft hoe wordt omgegaan met inhuur en uitbesteding;
i	de kwaliteitsmanager zorgt ervoor dat werknemers, ingehuurd personeel en partijen waaraan werk is uitbesteed gebruikmaken van de beschikbare documenten en publicaties van de organisatie;
j	de organisatie dient een medewerker aan te wijzen die zorgt voor de coördinatie van ingehuurd personeel.
3	

	De organisatie moet ervoor zorgen dat de kerntaken met betrekking tot de realisatie van zonne-energiesystemen worden uitgevoerd door medewerkers die vakbekwaam zijn. Met vakbekwaam wordt bedoeld: de medewerker heeft een passende opleiding en/of training gehad en beschikt over de benodigde vaardigheden en ervaring. Hierbij dienen de volgende aspecten aan bod te komen:
a	de scholing en/of training dient een theoretisch gedeelte, een praktisch gedeelte en een examen te bevatten.
b	de certificaathouder heeft tenminste één medewerker in dienst die als werkvoorbereider wordt aangesteld bij werkzaamheden die vallen onder dit certificaat, met: - een opleiding en/of training bouwkunde, werktuigbouwkunde of elektrotechniek; - aantoonbare ervaring met de installatie van zonne-energiesystemen; - de benodigde kennis van NEN 7250.
c	de certificaathouder heeft tenminste één medewerker in dienst die als voorman wordt aangesteld bij werkzaamheden die vallen onder dit certificaat, met: - een opleiding en/of training bouwkunde, werktuigbouwkunde of elektrotechniek; - aantoonbare ervaring met de installatie van zonne-energiesystemen; - een VCA-certificaat voor een leidinggevende (VOL-VCA); - de vaardigheid om standaard opleveringsrapporten voor PV-installaties op basis van NEN-EN-IEC 62446-1 in te vullen; - de vaardigheid om tijdens het installatieproces te beoordelen of werkelijk een installatie wordt opgeleverd die voldoet aan de projectspecificaties.
d	de certificaathouder heeft tenminste één medewerker in dienst die voldoende vakbekwaam is om alle bouwkundige werkzaamheden te mogen uitvoeren. Deze medewerker mag de voornoemde werkvoorbereider of voorman zijn. Deze medewerker heeft: - een opleiding en/of training bouwkunde of werktuigbouwkunde; - aantoonbare ervaring met de installatie van zonne-energiesystemen; - de benodigde kennis van NEN 7250.
e	de certificaathouder heeft tenminste één medewerker in dienst die voldoende vakbekwaam is om alle elektrotechnische werkzaamheden te mogen uitvoeren. Deze medewerker mag de voornoemde werkvoorbereider of voorman zijn. Deze medewerker heeft: - een opleiding en/of training elektrotechniek; - aantoonbare ervaring met de installatie van zonne-energiesystemen; - de benodigde kennis van NEN 1010.
f	de eisen voor vakbekwaamheid en opleidingsbehoeften van het personeel dat werkzaam is met betrekking tot de realisatie van zonne-energiesystemen dienen te zijn vastgelegd;
g	de relaties en verantwoordelijkheden van al het personeel dat werkzaam is met betrekking tot de realisatie van zonne-energiesystemen dienen te zijn vastgelegd;
h	wanneer de certificaathouder gebruik maakt van ingehuurd personeel of personeel via een derde partij voor bovengenoemde functies dan gelden dezelfde eisen;
i	in de personeelsdossiers van het personeel dat werkzaam is met betrekking tot de realisatie van zonne-energiesystemen dient aantoonbaar een beoordeling van de vakbekwaamheid te zijn ingevoegd, met onderbouwende opleidingen, certificaten en diploma's;
j	alle medewerkers die betrokken zijn bij de uitvoering van de installatiewerkzaamheden dienen minimaal te beschikken over een VCA-certificaat Basis (B-VCA).
4	De organisatie dient voorzieningen te hebben getroffen voor het uitbesteden van werkzaamheden aan een derde partij. Hierbij dienen de volgende aspecten aan bod te komen:

a	er dient een contract aanwezig te zijn voor de uitbesteding van werkzaamheden aan een derde partij;
b	bij uitbesteding van werk dient de organisatie een medewerker aan te wijzen die zorgt voor de coördinatie van de derde partij;
c	het uitbestede werk dient te worden uitgevoerd in overeenstemming met de eisen in deze BRL;
d	indien de certificaathouder het volledige werk uitbesteedt aan een derde partij, dan dient deze partij ook gecertificeerd te zijn conform BRL K11008 (zie ook par. 4.1.4);
5	De certificaathouder dient aantoonbaar te beschikken over een opdracht of dossier waarin het navolgende is opgenomen:
a	• de NAW-gegevens van de opdrachtgever zijn en waar het gebouw zich bevindt waar de werkzaamheden plaatsvinden; • de schriftelijke opdracht; • de gegevens en rapportages behorende bij hoofdstuk 4.2 t/m 4.6 • overige vastgelegde informatie die is gebruikt bij de realisatie van het project; • als er klachten zijn alle correspondentie in verband met die klachten.
b	de certificaathouder moet het projectdossier tot tien jaar na afronding van de opdracht bewaren.
6	De certificatiehouder informeert de opdrachtgever. Aspect:
a	de certificaathouder heeft de opdrachtgever aantoonbaar op de hoogte gesteld van het feit dat Kiwa Nederland BV als certificatie-instelling mogelijk een controleonderzoek zal uitvoeren.
7	De certificatiehouder beschikt over de juiste hulpmiddelen. Hierbij dienen de volgende aspecten aan bod te komen:
a	de certificaathouder beschikt over alle gereedschappen die voor de installatie van zonne-energiesystemen noodzakelijk zijn;
b	de certificaathouder houdt zich aan de verwerkingsvoorschriften van fabrikanten van aangeleverde systeemcomponenten. Belangrijk hierbij is dat ook het juiste voorgeschreven gereedschap wordt toegepast , zoals bv. de juiste krimptang;
c	de certificaathouder beschikt over alle voorzieningen en persoonlijke beschermingsmiddelen die volgens de Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) dienen te worden toegepast tijdens de uitvoering;
d	de certificaathouder beschikt over de test- en meetmiddelen zoals beschreven op de door Techniek Nederland en Holland Solar opgestelde opleveringsrapporten voor PV-installaties en zorgt dat deze gekalibreerd zijn.

5 Onderzoeksmatrix

In dit hoofdstuk is de samenvatting gegeven van bij certificatie uit te voeren:

- Toelatingsonderzoek
- Jaarlijkse controle

Daarbij is tevens aangegeven met welke frequentie controleonderzoek door de certificatie-instelling zal worden uitgevoerd.

Eisen te stellen aan	Toelatingsonderzoek		Jaarlijkse controle		
	Aantal te controleren projectdossiers	Aantal te controleren projecten	Aantal te controleren projectdossiers	Aantal te controleren projecten	Bezoek-frequentie
4.2 Fase 1	3% / min. 1, max. 5		3% / min. 1, max. 5		1x / jr.
4.3 Fase 2	3% / min. 1, max. 5		3% / min. 1, max. 5		1x / jr.
4.4 Fase 3	3% / min. 1, max. 5		3% / min. 1, max. 5		1x / jr.
4.5 Fase 4 (exc. par. 4.5.3)	3% / min. 1, max. 5		3% / min. 1, max. 5		1x / jr.
4.5.3 Fase 4 (project-bezoeken)		3% / min. 3, max. 10		3% / min. 3, max. 10	Afhankelijk van aantal te controleren projecten
4.6 Fase 5 (optioneel)	3% / min. 1, max. 5		3% / min. 1, max. 5		1x / jr.
4.7 Componenten	3% / min. 1, max. 5		3% / min. 1, max. 5		1x / jr.
4.8 Certificaat-houder	3% / min. 1, max. 5		3% / min. 1, max. 5		1x / jr.

6 Merken

6.1 Algemeen

De producent mag, nadat het certificaat volgens deze beoordelingsrichtlijn is verleend, het certificaat en het bijbehorende logo openbaar maken op zijn website en de documentatie die betrekking heeft op de uitvoering van het proces

6.2 Certificatiemerk

Het Kiwa-logo voor het Kiwa procescertificaat Installatie Zonne-Energiesystemen op basis van BRL K11008 is als volgt:



..... (nummer certificaat)
..... (naam certificaathouder)
..... (naam zonne-energiesysteem)

Het model van het certificaat is als bijlage achterin deze richtlijn ingevoegd.

7 Eisen te stellen aan de certificatie-instelling

7.1 Algemeen

De certificatie-instelling dient te beschikken over een reglement, of een daaraan gelijkwaardig document, waarin de algemene regels zijn vastgelegd die bij certificatie worden gehanteerd. In het bijzonder zijn dit:

- De algemene regels voor het uitvoeren van het toelatingsonderzoek;
- De wijze waarop leveranciers worden geïnformeerd over de behandeling van een aanvraag;
- De uitvoering van het onderzoek;
- De beslissing naar aanleiding van het uitgevoerde onderzoek;
- De algemene regels ten aanzien van de uitvoering van controles en de daarbij gehanteerde controleaspecten;
- De door de certificatie-instelling te treffen maatregelen bij tekortkomingen;
- De regels bij beëindiging van een certificaat;
- De mogelijkheid tot het instellen van beroep tegen beslissingen of maatregelen van de certificatie-instelling.

7.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Certification assessor: belast met het uitvoeren van het toelatingsonderzoek en de beoordeling van de rapporten van site assessors;
- Site assessors: belast met de uitvoering van de externe controle bij de certificaathouder;
- Decision makers: belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken, voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles en beslissingen over de noodzaak tot het treffen van corrigerende maatregelen.

7.3 Kwalificatie-eisen

Door Kiwa Nederland B.V. zijn voor het certificatiepersoneel de volgende kwalificatie-eisen vastgesteld voor het onderwerp van deze BRL:

Certificatiepersoneel	Opleiding	Ervaring
Certification assessor	• HBO-niveau • Bouwkunde, werktuigbouwkunde of elektrotechniek, als nodig aangevuld met relevante cursussen • Interne training certificatie en Kiwa-beleid • Training auditvaardigheden • Kennis van BRL op detailniveau	Minimaal 1 jaar relevante werkervaring met minimaal 4 site assessments waarvan 1 zelfstandig onder toezicht
Site Assessor	• MBO-niveau • Bouwkunde, werktuigbouwkunde of elektrotechniek, als nodig aangevuld met relevante cursussen • Interne training certificatie en Kiwa-beleid • Training auditvaardigheden • Kennis van BRL op detailniveau	Minimaal 1 jaar relevante werkervaring met minimaal 4 assessments waarvan 1 zelfstandig onder toezicht
Decision maker	• HBO-niveau • Bouwkunde, werktuigbouwkunde, elektrotechniek of (technische) bedrijfskunde • Interne training certificatie en Kiwa-beleid • Kennis van BRL op hoofdlijnen	Minimaal 3 jaar werkervaring, waarvan tenminste 1 jaar m.b.t. certificatie

Opleiding en ervaring van het certificatiepersoneel dient aantoonbaar te zijn vastgelegd.

7.4 Kwalificatie

Certificatiepersoneel dient aantoonbaar te zijn gekwalificeerd door toetsing van opleiding en ervaring aan bovenvermelde eisen. Indien kwalificatie plaats vindt op grond van afwijkende eisen, dient dit schriftelijk te zijn vastgelegd.

De bevoegdheid om te kwalificeren ligt bij:

- Decision makers: kwalificatie van site assessors en certification assessors.
- Management van de certificatie-instelling: kwalificatie van decision makers.

7.5 Rapport toelatingsonderzoek

De certificatie-instelling legt de bevindingen van het toelatingsonderzoek vast in een rapport. Het rapport dient aan de volgende eisen te voldoen:

- Volledigheid: het rapport doet een uitspraak over alle in de beoordelingsrichtlijn aan de leverancier gestelde eisen;
- Traceerbaarheid: de bevindingen waarop uitspraken zijn gebaseerd moeten traceerbaar zijn vastgelegd;

- Basis voor beslissing: de decision maker moet zijn beslissing kunnen baseren op de in het rapport vastgelegde bevindingen.

Beslissing over certificaatverlening

De beslissing over certificaatverlening dient plaats te vinden door een daartoe gekwalificeerde decision maker, die niet zelf bij het certificaatonderzoek betrokken is geweest. De beslissing dient traceerbaar te zijn vastgelegd

7.6 Uitvoeringsvorm certificaat

In het door de certificatie-instelling af te geven Kiwa procescertificaat volgens deze beoordelingsrichtlijn moet tenminste zijn vastgelegd:

- De leverancier van de gecertificeerde dienst;
- Nummer en titel van deze beoordelingsrichtlijn;
- Het toepassingsgebied;
- De specificatie van de toetsingsprocessen in relatie tot de in de beoordelingsrichtlijn gestelde eisen;
- Het op de website en betreffende documentatie van de producent aan te brengen certificatiemerk (zie par. 6.1);
- De wenken voor de afnemer.

Voor het overige dient het Kiwa certificaat volgens deze richtlijn te zijn uitgevoerd conform het als bijlage opgenomen model.

7.7 Aard en frequentie van externe controles

De certificatie-instelling moet regelmatig controle uitoefenen bij de organisatie van de certificaathouder. Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld op 1 controlebezoek per jaar voor het procesmanagementsysteem, aangevuld met het benodigde aantal projectbezoeken.

Controles zullen in ieder geval betrekking hebben op:

- De in het certificaat vastgelegde specificaties
- Het uitvoeren van de toetsingsactiviteiten proces van de leverancier;
- Het IKB-schema van de leverancier en de resultaten van door de leverancier uitgevoerde controles;
- De juiste wijze van merken van de gecertificeerde diensten;
- De naleving van de vereiste procedures.

De bevindingen van elke uitgevoerde controle zullen door de certificatie-instelling naspeurbaar worden vastgelegd in een rapport.

7.8 Afwijkingen

Indien er afwijkingen worden aangetroffen worden door Kiwa maatregelen genomen conform het beleid zoals verwoord in het Kiwa Reglement van Certificatie.

Er zijn 2 categorieën afwijkingen:

- **Kritische afwijking:** de afwijking heeft directe invloed op de kwaliteit van het proces of het betreft een herhaling van een niet-kritische afwijking. De certificaathouder dient binnen 2 weken corrigerende maatregelen op te sturen;
- **Niet-kritische afwijking:** de afwijking heeft geen directe invloed op de kwaliteit van het proces. De certificaathouder dient binnen een door Kiwa vastgestelde termijn corrigerende maatregelen op te sturen, maar tenminste binnen 3 maanden.

7.9 Rapportage aan het College van Deskundigen

De certificatie-instelling rapporteert ten minste jaarlijks over de uitgevoerde certificatiwerkzaamheden. In deze rapportage moeten de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- Uitgevoerde toelatingsonderzoeken;
- Afgegeven certificaten;
- Aantal uitgevoerde controles;
- Beëindigingen van certificaten;
- Opgelegde maatregelen ter verbetering;
- Ontvangen klachten van derden over gecertificeerde producten.

7.10 Specifieke door het College van Deskundigen vastgestelde regels

Het College van Deskundigen kan specifieke regels vastleggen, die bij uitvoering van certificatie door de certificatie-instelling moeten worden gevolgd:

<er zijn geen specifieke regels vastgesteld>

8 Lijst van vermelde documenten

Bouwbesluit	Bouwbesluit 2012 voor woningen en woongebouwen
ISSO Handboek	ISSO Handboek Zonne-Energie, versie 2019
Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen	Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen, uitgave 2018
Opleveringsrapporten PV-installaties	Opgesteld door Techniek Nederland en Holland Solar
BRL 1309:2004 inc. WB:2014	Thermische isolatie voor platte of hellende daken op een onderconstructie in combinatie met een gesloten dakbedekkingssysteem
BRL 1511-1:2015 inc. WB:2021	Baanvormige dakbedekkingssystemen - Deel 1: Algemene bepalingen
NEN 1010:2020	Elektrische installaties voor laagspanning
NEN 7250:2014 + A1:2015	Zonne-energiesystemen - Integratie in daken en gevels - Bouwkundige aspecten
NEN-EN-IEC 61215:2005	Kristallijn silicium fotonvoltaïsche modules voor aardse toepassingen - Ontwerpclassificatie en typegoedkeuring
NEN-EN-IEC 61730-1:2007	Veiligheidskwalificatie van fotonvoltaïsche (PV) modules - Deel 1: Eisen voor constructie
NEN-EN-IEC 61730-2:2007	Veiligheidskwalificatie van fotonvoltaïsche (PV) modules - Deel 2: Eisen voor beproeving
NEN-EN-IEC 61701:2020	Fotonvoltaïsche (PV) modules - Zoutnevel-corrosie-beproeving
NEN-EN-IEC 62716:2013	Fotonvoltaïsche (PV) modules - Corrosieproef met ammoniak
NEN-EN-IEC 62109-1:2010	Veiligheid van vermogensomvormers gebruikt in foto-elektrische vermogenssystemen - Deel 1: Algemene eisen
NEN-EN-IEC 62109-2:2011	Veiligheid van vermogensomvormers gebruikt in foto-elektrische vermogenssystemen - Deel 2: Bijzondere eisen voor omvormers
NEN-EN-IEC 61000-3-2:2014	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-2: Limietwaarden - Limietwaarden voor de emissie van harmonische stromen (ingangsstroom van de toestellen ≤ 16 A per fase)
NEN-EN-IEC 61000-3-3:2013	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-3: Limietwaarden voor spanningswisselingen, spanningschommelingen en flikkering in openbare laagspanningsnetten voor apparatuur met een ingangsstroom ≤ 16 A per fase en zonder voorwaardelijke aansluiting
NEN-EN-IEC 61000-3-11:2001	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-11: Limietwaarden - Limietwaarden voor spanningswisselingen, spanningschommelingen en flikkering in laagspanningsnetten voor apparatuur met een ingangsstroom tot 75 A en met voorwaardelijke aansluiting
NEN-EN-IEC 61000-3-12:2011	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-12: Limietwaarden - Limietwaarden voor harmonische stromen geproduceerd door materieel aangesloten op het openbare laagspanningsnet met ingangsstroom > 16 A en ≤ 75 A per fase
NEN-EN-IEC 61000-6-1:2007	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-1: Generieke normen - Immuniteit voor huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen

NEN-EN-IEC 61000-6-2:2005	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-2: Algemene normen - Immuniteit voor industriële omgevingen
NEN-EN-IEC 61000-6-3:2007	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-3: Algemene normen - Emissienormen voor huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen
NEN-EN-IEC 61000-6-4:2007	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-4: Algemene normen - Emissienorm voor industriële omgevingen
NEN-EN-IEC 61439-1:2011	Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen - Deel 1: Algemene regels
NEN-EN-IEC 61439-2:2011	Schakel- en verdeelinrichtingen voor laagspanning - Deel 2: Vermogensschakel- en verdeelinrichtingen voor geïnstrueerde personen
NEN-EN-IEC 61439-3:2012	Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen - Deel 3: Verdeelborden bedoeld voor bediening door ondeskundig personeel
NEN-EN-IEC 62446-1:2016 + A1:2018	Eisen voor beproeving, documentatie en onderhoud - Deel1: Netgekoppelde systemen - Documentatie, inbedrijfnametesten en inspectie

9 Bijlage 1: model procescertificaat



Kiwa procescertificaat
Kxxxx-xx

Uitgegeven **20xx-xx-xx** Vervangt **Kxxx-xx**
Geldig tot **Onbepaald** D.d. **20xx-xx-xx**
Pagina **1** van **1**

Installatie van kleinschalige zonne-energiesystemen op platte en hellende daken (max. 3 x 80A)
Bedrijfsnaam

VERKLARING VAN KIWA
Dit procescertificaat is op basis van BRL K11008 "Kiwa procescertificaat Installatie Zonne-energiesystemen; Deel 1: kleinschalige zonne-energiesystemen op platte en hellende daken (max. 3 x 80A)" d.d. **xx-xx-20xx**, afgegeven door Kiwa conform het Kiwa Reglement voor Certificatie.

Kiwa verklaart, dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de door het bedrijf te verrichten werkzaamheden in het kader van de installatie van zonne-energiesystemen bij voortdurend voldoen aan de eisen van de BRL.

Toepassingsgebied: aansluitwaarde max. 3 x 80A
Geocertificeerde bouwprocestasen: **Fase 1 t/m 4/5**

Kiwa geeft het certificatiemerk in licentie aan deze organisatie voor de onder certificaat uitgevoerde diensten. Afnemers van de dienst en derden kunnen de status van een geldig certificaat nagaan via www.kiwa.nl.

Handtekening
Naam
Kiwa

Dit certificaat blijft eigendom van Kiwa Nederland. Openbaarmaking van het certificaat is toegestaan.
Gebruikers van dit certificaat wordt geadviseerd om te controleren of dit nog geldig is, raadpleeg hiertoe de website van Kiwa: www.kiwa.nl.

Certificaathouder
Naam certificaathouder
Adres
Tel.
Fax
E-mail
Website

Kiwa Nederland B.V.
Sir Winston Churchilllaan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK
Tel. 088 998 44 00
Fax 088 998 44 20
info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

CERTIFICAAT

Kiwa procescertificaat

pagina 2 van 2

Kxxxx-xx

Installatie van kleinschalige zonne-energiesystemen op platte en hellende daken (max. 3 x 80A)

1. SPECIFICATIE PROCES

Dit procescertificaat heeft betrekking op het proces van het installeren van kleinschalige zonne-energiesystemen met een aansluitwaarde van maximaal 3 x 80 Ampère op platte en hellende daken.

De uitvoering van het proces is in overeenstemming met de eisen in BRL K11008.

2. MERKEN EN AANDUIDINGEN

Op de website en op de documentatie die betrekking heeft op de uitvoering van het proces mag het Kiwa-logo voor het Kiwa procescertificaat Installatie Zonne-energiesystemen worden aangebracht. De uitvoering van het beeldmerk is als volgt:



..... (nummer certificaat)

..... (naam certificaathouder)

..... (naam zonne-energiesysteem)

3. WENKEN VOOR DE GEBRUIKER

Controleer bij oplevering of gerealiseerd is wat is overeengekomen.

Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:

- Naam certificaathouder
- en zo nodig met:
- Kiwa Nederland B.V.