

**BRL K11008-2**

**Datum 2023-12-01**

# **Beoordelingsrichtlijn**

**KIWA procescertificaat zonnestroomsystemen**

Deel 2: grootschalige zonnestroomsystemen op platte en hellende daken (> 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 zonnestroomsystemen 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.

In deze BRL is nog geen verwijzing naar een beoordelingsmethode voor brandveiligheid van zonnestroomsystemen op daken opgenomen. De NEN-werkgroep “Brandveiligheid PV-panelen in en op de gebouwschil” werkt hieraan. Wanneer mogelijk zullen de resultaten van deze werkgroep in deze BRL worden opgenomen.

## **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

© 2023 Kiwa N.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, 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

	<b>Voorwoord Kiwa</b>	<b>1</b>
	<b>Inhoud</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Algemeen	4
1.2	Toepassingsgebied	4
1.3	Certificaat	4
<b>2</b>	<b>Terminologie</b>	<b>5</b>
2.1	Termen en definities	5
<b>3</b>	<b>Procedure voor het verkrijgen van een certificaat</b>	<b>6</b>
3.1	Toelatingsonderzoek	6
3.2	Certificaatverlening	6
3.3	Periodieke beoordelingen	6
<b>4</b>	<b>Introductie eisen aan certificaathouder</b>	<b>7</b>
4.1	Introductie	7
4.2	Diagram bouwprocesfasen	7
4.3	Certificering per bouwprocesfase en per bedrijfstype	7
<b>5</b>	<b>Eisen aan Fase 1 - Programma</b>	<b>9</b>
5.1	Algemeen	9
5.2	Eisen aan de gegevensverzameling	9
<b>6</b>	<b>Eisen aan Fase 2 - Ontwerp</b>	<b>11</b>
6.1	Algemeen	11
6.2	Eisen aan het conceptontwerp van het zonnestroomsysteem	11
<b>7</b>	<b>Eisen aan Fase 3 – Uitwerking</b>	<b>14</b>
7.1	Algemeen	14
7.2	Eisen aan het bestek / technische omschrijving van het zonnestroomsysteem	14
7.3	Eisen aan de overeenkomst	14
7.4	Eisen aan de engineering en het gedetailleerde ontwerp	15
<b>8</b>	<b>Eisen aan Fase 4 – Realisatie</b>	<b>16</b>
8.1	Algemeen	16
8.2	Eisen aan de werkvoorbereiding	16
8.3	Eisen aan de uitvoering	16
8.4	Eisen aan het zonnestroomsysteem	17

8.5	Eisen aan de oplevering	19
<b>9</b>	<b>Eisen aan Fase 5 – Beheer</b>	<b>21</b>
9.1	Algemeen	21
9.2	Eisen aan het beheer-/onderhoudsplan	21
9.3	Eisen aan de uitvoering van beheer	21
9.4	Eisen aan de rapportage	22
<b>10</b>	<b>Eisen aan het kwaliteitsmanagementsysteem</b>	<b>23</b>
10.1	Algemeen	23
10.2	Eisen aan het kwaliteitsmanagementsysteem	23
10.3	Eisen aan vakbekwaamheid	24
10.4	Eisen aan uitbesteden van werk aan een derde partij en het inhuren van personeel	25
10.5	Eisen aan projectdossiers	25
10.6	Eisen aan hulpmiddelen	25
<b>11</b>	<b>Eisen aan componenten</b>	<b>26</b>
11.1	Algemeen	26
11.2	Toepassingsvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften leveranciers van elektronische en bouwkundige componenten	26
11.3	Eisen aan elektronische componenten van het zonnestroomsysteem	26
11.4	Eisen aan bouwkundige componenten van het zonnestroomsysteem	28
<b>12</b>	<b>Merken</b>	<b>29</b>
12.1	Algemeen	29
12.2	Certificatiemerken	29
<b>13</b>	<b>Eisen aan de certificatie-instelling</b>	<b>30</b>
13.1	Algemeen	30
13.2	Certificatiepersoneel	30
13.3	Competentiecriteriën certificatiepersoneel	30
13.4	Kwalificatie	31
13.5	Rapport toelatingsonderzoek	31
13.6	Beslissing over certificaatverlening	31
13.7	Uitvoeringsvorm certificaat	31
13.8	Aard en frequentie van periodieke beoordelingen	31
13.9	Afwijkingen	32
13.10	Rapportage aan het College van Deskundigen	32
13.11	Specifieke door het College van Deskundigen vastgestelde regels	32
<b>14</b>	<b>Lijst van vermelde documenten</b>	<b>33</b>
	<b>Bijlage 1: model procescertificaat</b>	<b>35</b>

# 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 zonnestroomsystemen.

Kiwa heeft het gerechtvaardigde vertrouwen dat organisaties die werkzaamheden verrichten in het kader van de installatie van zonnestroomsystemen en waaraan het Kiwa procescertificaat zonnestroomsystemen is toegekend, bij voortdurende voldoening 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 projectontwikkelaar, EPC-contractor of PV-installateur bij programma, ontwerp, uitwerking, realisatie en beheer van grootschalige paneelvormige zonnestroomsystemen in de vorm van losse elementen op platte en hellende daken van zowel bestaande als nieuwe gebouwen. Deze systemen hebben een aansluitwaarde van meer dan 3 x 80A.

Voor certificering geldt dat per bedrijfstype specifieke bouwprocesfasen worden gecertificeerd, zie par. 4.3.

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 zonnestroomsystemen waarbij sprake is van energiebuffering door gebruikmaking van accu's en/of batterijen.

### Toe te passen montagewijzen

- NEN 7250 montagewijze 2:
  - Zonnestroomsysteem mechanisch bevestigd aan hellend dak, waarbij de zonnepanelen parallel aan de gebouwschil zijn geplaatst. De waterdichtheid wordt verzorgd door de onderliggende constructie. Geveltoepassingen zijn uitgesloten;
  - Zonnestroomsysteem mechanisch bevestigd op plat dak, waarbij de zonnepanelen 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:
  - Zonnestroomsysteem 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 zonnestroomsystemen. Het model van het certificaat is als Bijlage 1 achterin deze beoordelingsrichtlijn ingevoegd.

De gecertificeerde bouwprocesfasen worden vermeld op het certificaat.

## 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:

Certificaathouder	Degene die met Kiwa een certificatieovereenkomst is aangegaan en projectontwikkelaar, EPC-contractor of PV-installateur optreedt bij de installatie van zonnestroomsystemen.
Conformiteitsbeoordeling	Het controleren of aan gespecificeerde vereisten met betrekking tot het proces en managementsysteem is voldaan.
Opgesteld vermogen	Het maximale vermogen van een productie-eenheid dat onder nominale condities benut kan worden voor het leveren van elektrische energie.

# 3 Procedure voor het verkrijgen van een certificaat

## 3.1 Toelatingsonderzoek

Voorafgaand aan het verlenen van een kwaliteitsverklaring wordt een toelatingsonderzoek uitgevoerd aan de hand van de eisen inc. bepalingmethoden in hoofdstuk 4 t/m 11, met inachtneming van de te certificeren bouwprocesfase.

Dit toelatingsonderzoek is het eerste onderzoek om vast te stellen dat aan alle in deze richtlijn gestelde eisen wordt voldaan. De onderdelen van het toelatingsonderzoek zijn:

- Het beoordelen van projectdossiers om vast te stellen of het proces conform de eisen in de BRL wordt doorlopen. Het aantal te beoordelen projectdossiers wordt bepaald op basis van het totaal opgestelde vermogen in het voorgaande jaar, zie onderstaande staffel (tabel 1).
- Het bezoeken van projecten om vast te stellen of de zonnestroomsystemen conform de eisen in de BRL worden uitgevoerd. Het aantal te bezoeken projecten wordt bepaald op basis van het totaal opgestelde vermogen in het voorgaande jaar, zie onderstaande staffel (tabel 1).
- Het beoordelen van de werking van het kwaliteitsmanagementsysteem waarmee geborgd wordt dat de gewenste output wordt geleverd.

## 3.2 Certificaatverlening

Na afronding van het toelatingsonderzoek worden de resultaten voorgelegd aan de beslisser (zie par. 13.2). 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 Periodieke beoordelingen

Na certificaatverlening volgen de periodieke beoordelingen. Dit is het onderzoek om vast te stellen dat continu aan alle in deze BRL gestelde eisen wordt voldaan. De onderdelen van de periodieke beoordelingen zijn:

- Het beoordelen van projectdossiers om vast te stellen of het proces continu conform de eisen in de BRL wordt doorlopen. Het aantal te beoordelen projectdossiers wordt bepaald op basis van het totaal opgestelde vermogen in het voorgaande jaar, zie onderstaande staffel (tabel 1).
- Het bezoeken van projecten om vast te stellen of de zonnestroomsystemen continu conform de eisen in de BRL worden uitgevoerd. Het aantal te bezoeken projecten wordt bepaald op basis van het totaal opgestelde vermogen in het voorgaande jaar, zie onderstaande staffel (tabel 1).
- Het beoordelen van de werking van het kwaliteitsmanagementsysteem waarmee de te certificeren organisatie borgt dat de gewenste output per te certificeren fase wordt geleverd.

Tabel 1: staffel projectdossiers en projecten

Totaal opgesteld vermogen in het voorgaande jaar (kWp)	Toelating		Periodieke beoordelingen	
	Aantal te beoordelen projectdossiers	Aantal te bezoeken projecten	Aantal te beoordelen projectdossiers (1x per jaar)	Aantal te bezoeken projecten
< 500	2	2	2	2
< 1.500	3	3	3	3
< 10.000	4	4	4	4
≥ 10.000	5	5	5	5

# 4 Introductie eisen aan certificaathouder

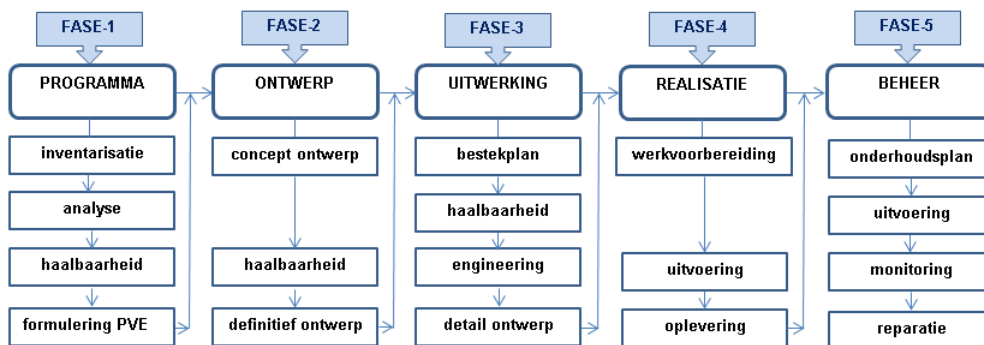
## 4.1 Introductie

In de volgende hoofdstukken zijn de eisen aan de certificaathouder vastgelegd:

- H. 5 Eisen aan Fase 1 - Programma
- H. 6 Eisen aan Fase 2 - Ontwerp
- H. 7 Eisen aan Fase 3 - Uitwerking
- H. 8 Eisen aan Fase 4 - Realisatie
- H. 9 Eisen aan Fase 5 - Beheer
- H. 10 Eisen aan het kwaliteitsmanagementsysteem
- H. 11 Eisen aan componenten

## 4.2 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.

## 4.3 Certificering per bouwprocesfase en per bedrijfstype

De certificaathouder wordt gecertificeerd voor één of meer vantevoren vast te stellen bouwprocesfase(n), bepaald per bedrijfstype zoals in onderstaande tabel.

Tabel 2: Bouwprocesfasen per bedrijfstype

Bedrijfstype	Te certificeren bouwprocesfase(n)	Optioneel te certificeren bouwprocesfase
Projectontwikkelaar	1	5
EPC-contractor	2 / 3 / 4	5
PV-Installateur	4	5



Een conform deze BRL gecertificeerde EPC-contractor dient te kunnen aantonen dat bouwprocesfase 1 is uitgevoerd door een conform deze BRL gecertificeerde partij.

Een conform deze BRL gecertificeerde PV-installateur dient te kunnen aantonen dat bouwprocesfasen 1, 2 en 3 zijn uitgevoerd door een conform deze BRL gecertificeerde partij.

# 5 Eisen aan Fase 1 - Programma

## 5.1 Algemeen

Deze paragraaf bevat de eisen voor Fase 1 van het te doorlopen proces om een goed werkend zonnestroomsysteem te realiseren: de programmafase.

Fase 1 bestaat uit de volgende onderdelen:

- 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.

## 5.2 Eisen aan de gegevensverzameling

5.2.1	<b>De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat een gegevensverzameling heeft plaatsgevonden. Hierbij dient te worden voldaan aan de volgende eisen:</b>
a	De klantwens ten aanzien van het rendement van het aan te schaffen zonnestroomsysteem is bepaald.
b	De gegevens over de bouwkundige context waarin het zonnestroomsysteem wordt gemonteerd zijn verzameld. Hierbij dient het volgende aan bod te komen: <ul style="list-style-type: none"><li>• asbesthoudend materiaal;</li><li>• type en conditie isolatiematerialen;</li><li>• type en conditie dakbedekking;</li><li>• dakdoorvoeren met het oog op branddoorslag;</li><li>• positie van dakramen en lichtstraten zijn in kaart gebracht</li><li>• al aanwezige en nog aan te brengen kabeldoorvoeren;</li><li>• objecten op het dak die een slagschaduw kunnen werpen op de zonnepanelen;</li><li>• positie van het dak en de dakhelling;</li><li>• toegangspunten tot het dak</li></ul> <i>Bij schuine daken:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• aanwezige panlatten, hulplatten en tengels en de manieren waarop deze bevestigd zijn;</li></ul>
c	De gegevens over de elektrotechnische context waarin het zonnestroomsysteem wordt gemonteerd zijn verzameld. Hierbij dient het volgende aan bod te komen: <ul style="list-style-type: none"><li>• gegevens over de aansluiting op het elektriciteitsnetwerk;</li><li>• gegevens over de hoofdverdeelkast en de maximale capaciteit.</li></ul>
d	Er is een risico-inventarisatie beschikbaar van de belastbaarheid van de draagconstructie waarbij het volledige dakpakket is meegenomen, inclusief binnenafwerking en eventuele (sprinkler-) installaties + belasting door installaties op het dak + windbelasting, sneeuwbelasting en regenwaterbelasting (inc. regenwaterafloop).
e	Er is geïnventariseerd of de constructie bestand is tegen tijdelijke belasting als gevolg van de werkzaamheden.
f	De eventueel aanvullende eisen aan de installatie en het dak met het oog op het voorkomen en uitbreiden van brand van de verzekeraar van het bouwwerk zijn beschikbaar.
g	Als de zonnepanelen vergunningvrij geplaatst mogen wordt er voldaan aan de volgende voorwaarden: <ul style="list-style-type: none"><li>• de zonnepanelen worden op het dak geplaatst;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>de zonnepanelen vormen een geheel met de installatie voor het opwekken van electriciteit;</li> <li>de zonnepanelen op een schuin dak zullen nergens uitsteken uit het dakvlak en kunnen geplaatst worden onder dezelfde hellingshoek als die van het dakvlak;</li> <li>de zonnepanelen op een plat dak kunnen minimaal net zo ver van de dakrand geplaatst worden als het paneel hoog is.</li> </ul>
h	In het geval dat het zonnestroomsysteem wordt geplaatst op, aan of bij een monument of een door het Rijk aangewezen beschermd stads- of dorpsgezicht, wijst certificaathouder de opdrachtgever erop dat er contact moet worden opgenomen met de gemeente.
i	In het geval vergunningsvrij plaatsen van de zonnepanelen niet mogelijk is, wijst certificaathouder de opdrachtgever erop dat een omgevingsvergunning moet worden aangevraagd.
j	Er is geïnventariseerd of het zonnestroomsysteem voldoende bereikbaar is met het oog op onderhoud en inspectie.
k	Er is geïnventariseerd of overige objecten op het dak die niet gerelateerd zijn aan het zonnestroomsysteem voldoende bereikbaar zijn met het oog op onderhoud en inspectie.
l	Er is geïnventariseerd of in het gebouw sprake is van risicovolle activiteiten. Zoja, dan dient er contact opgenomen te worden met de verzekeraar voor eisen en de veiligheidsregio voor advies.
m	Al aanwezige of nieuw aan te brengen valbeveiligingsvoorzieningen voor onderhoud en inspectie zijn in kaart gebracht.
<b>5.2.2</b>	<b>De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat de bovengenoemde verzamelde gegevens zijn geanalyseerd. Hierbij dient te worden voldaan aan de volgende eisen:</b>
a	Aangetoond moet zijn dat de samenstelling en de conditie van de dakconstructie de installatie van een zonnestroomsysteem toelaat of dat er aanvullend onderzoek nodig is.
b	Aangetoond moet zijn dat aan de klantwens ten aanzien van het rendement voldaan kan worden gelet op de maximaal mogelijke afmetingen van het systeem en gelet op de bouwkundige situatie;
<b>5.2.3</b>	<b>De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat een haalbaarheidsstudie is uitgevoerd en een programma van eisen is opgesteld op basis van de verzamelde gegevens. Hierbij dient te worden voldaan aan de volgende eisen:</b>
a	Het haalbaarheidsrapport verstrekt informatie over de verzamelde gegevens uit par. 5.2.1 en de analyse uit par. 5.2.2.
b	Het haalbaarheidsrapport verstrekt tevens informatie over: <ul style="list-style-type: none"> <li>de levensduurverwachting en onderhoud van het systeem;</li> <li>de verwachte planning, rekening houdend met levertijden van producten en materialen;</li> </ul>
c	De haalbaarheidsstudie dient ter toetsing en fiattering te zijn voorgelegd aan de klant.
d	Na fiattering door de klant dient een programma van eisen te worden opgesteld.

# 6 Eisen aan Fase 2 - Ontwerp

## 6.1 Algemeen

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

Fase 2 bestaat uit de volgende onderdelen:

- het maken van een conceptontwerp;
- 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.

## 6.2 Eisen aan het conceptontwerp van het zonnestroomsysteem

<b>6.2.1</b>	<b>De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat de hoofdcomponenten van het systeem zijn vastgelegd in een conceptontwerp. Hierbij dient te worden voldaan aan de volgende eisen:</b>
a	De keuze van het type paneel moet zijn vastgelegd op basis van: <ul style="list-style-type: none"> <li>• het op te wekken vermogen;</li> <li>• het beschikbare dakoppervlak;</li> <li>• de bouwkundige inpassingsmogelijkheden;</li> <li>• het type omvormer;</li> <li>• het toelaatbare vermogen op de bestaande elektrische installatie.</li> </ul>
b	De ondersteuningsconstructie moet zijn vastgelegd.
c	Het legplan moet zijn vastgelegd.
d	Het kabelplan moet zijn vastgelegd.
e	Het ballastplan moet zijn vastgelegd.
f	De omvormer moet zijn vastgelegd.
g	De plek waar de omvormer wordt opgehangen moet zijn vastgelegd. Hierbij dient voldaan te worden aan de eisen in par. 8.4.2;
h	<i>Alleen bij schuine daken:</i> De afstand van de zonnepanelen tot het dak moet zijn vastgelegd. Hierbij dient te worden voldaan aan de eisen in par. 8.4.5.
i	Het ontwerp van het DC-kabelnet waarmee de zonnepanelen met de omvormer worden verbonden moet zijn vastgelegd. Hierbij dient te worden voldaan aan de eisen in par. 8.4.3.
j	De bestaande elektrotechnische verdeelinrichting en de eventuele aanpassing ervan zijn vastgelegd.
k	De netkoppeling die kan worden gerealiseerd is vastgelegd.
l	De op dak aan te brengen permanente veiligheidsvoorzieningen voor het plegen van onderhoud tijdens de gebruiksfase zijn vastgelegd, mits deze onderdeel zijn van het ontwerp.
<b>6.2.2</b>	<b>De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat in het conceptontwerp is vastgelegd welke optionele elektrotechnische voorzieningen noodzakelijk zijn. Dit betreft de volgende zaken:</b>
a	Zie de eisen in par. 8.4.4.

<b>6.2.3</b>	<b>De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat het zonnestroomsysteem bouwkundig ingepast kan worden. Hierbij dient te worden voldaan aan de volgende eisen:</b>
a	Zie de eisen in par. 8.4.5.
b	Uit het conceptontwerp dient te blijken dat het zonnestroomsysteem kan worden toegepast op een plat of hellend dak conform de montagewijzen beschreven in par. 1.2.
c	De certificaathouder dient bij een installatieproject een getekende verklaring van een constructiebureau te kunnen overleggen inclusief constructieberekeningen conform NEN 7250. Hierbij dient de huidige staat van het gehele dakpakket als uitgangspunt te worden genomen, inclusief latere toevoegingen. Dit geldt ook in het geval dat het noodzakelijk blijkt om een versteviging in de constructie aan te brengen.
d	De getekende verklaring betreft de vaststelling: <ul style="list-style-type: none"> <li>dat de permanente belasting geïntroduceerd door het zonnestroomsysteem kan worden opgevangen door de draagconstructie;</li> <li>dat de constructie bestand is tegen een tijdelijke belasting ten gevolge van regenwater, sneeuw of werkzaamheden op het dak;</li> <li>dat de constructie bestand is tegen krachten geïntroduceerd door extra windbelasting op de constructie geïntroduceerd door het zonnestroomsysteem;</li> <li>dat het zonnestroomsysteem met voldoende weerstand kan worden bevestigd aan de onderconstructie;</li> </ul> <p><i>Alleen bij schuine daken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wat voor panlatten, hulplatten en tengels er aanwezig zijn en hoe deze bevestigd zijn.</li> </ul>
e	<i>Bij nieuwbouw:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Het dak dient goed begaanbaar te zijn;</li> <li>In het geval van platte daken mag de optredende vervorming van het dakpakket als gevolg van langeduurdrukbelasting niet meer zijn dan 2% met een maximum van 3 mm;</li> </ul> <p><i>Bij bestaande bouw:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Het dak dient goed begaanbaar te zijn;</li> <li>Het dient bekend te zijn welk type isolatiemateriaal er op het dak ligt en hoe dit bevestigd is.</li> </ul> <p>Opmerking: In het geval dat vastgesteld wordt dat het dak niet goed begaanbaar is, dient dit gemeld te worden aan de gebouweigenaar.</p>
f	Er dient gecontroleerd te worden of er sprake is van tunnelvorming in de dakbedekking (opbollen van de dakbedekking bij harde wind). Zoja, dan dient dit tijdig hersteld te worden.
g	Er dient met betrekking tot het isolatiemateriaal contact opgenomen te worden met de verzekeraar voor eisen en met de veiligheidsregio voor advies.
h	Een dak dient slecht brandbaar te zijn, waarbij de toegepaste dakmaterialen bij voorkeur brandklasse A of B hebben.
	Opmerking: In het geval dat vastgesteld wordt dat de toegepaste dakmaterialen geen brandklasse A of B hebben dient dit gemeld te worden aan de gebouweigenaar.

<b>6.2.4</b>	<b>De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat het conceptontwerp haalbaar is en een definitief ontwerp is opgesteld. Hierbij dient te worden voldaan aan de volgende eisen:</b>
a	Per project dient er een rendementsberekening te zijn opgesteld. Dit dient gedaan te worden met onafhankelijke software en op basis van de juiste invoergegevens
b	Het conceptontwerp is aantoonbaar in overeenstemming met het programma van eisen.

c	De haalbaarheidsbeoordeling en het conceptontwerp dienen ter toetsing en fiattering te zijn voorgelegd aan de klant.
d	Na ontvangst en fiattering van het conceptontwerp door de klant dient de certificaathouder het als definitief vast te stellen en te documenteren.

# 7 Eisen aan Fase 3 – Uitwerking

## 7.1 Algemeen

Deze paragraaf bevat de eisen voor Fase 3 van het te doorlopen proces om een goed werkend zonnestroomsysteem te realiseren: de uitwerkingsfase.

Fase 3 bestaat uit de volgende onderdelen:

- het maken van een bestek / technische omschrijving;
- het sluiten van een overeenkomst met de klant;
- de engineering van een gedetailleerd ontwerp waarin alle aspecten van het definitief ontwerp 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 zonnestroomsysteem 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.

## 7.2 Eisen aan het bestek / technische omschrijving van het zonnestroomsysteem

7.2.1	<b>De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat een bestek / technische omschrijving is opgesteld voor het zonnestroomsysteem inclusief bouwkundige aspecten. Dit document bevat:</b>
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.

## 7.3 Eisen aan de overeenkomst

7.3.1	<b>De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat een overeenkomst is gesloten met de klant. Deze overeenkomst bevat minimaal het volgende :</b>
a	Een beschrijving van de diensten en materialen die worden aangeboden overeenkomstig het definitief ontwerp en bijbehorend bestek / technische omschrijving.
b	Een beschrijving van de materialen, merken, typen, keurmerken en labels.
c	Uitgangspunt voor gemiddelde ballastering per m <sup>2</sup> .
d	Een verwijzing dat de installatie van de elektronische componenten volgens NEN 1010 zal worden uitgevoerd.
e	Een verwijzing dat de oplevering op basis van een SCIOS Scope 12-inspectie zal worden uitgevoerd door een daarvoor gecertificeerd inspectiebedrijf.
f	Een gedetailleerde prijsopgave.
g	Een planning.
h	Een geldigheidsdatum.
i	De voorwaarden.

j	De afspraken over het beheer van het zonnestroomsysteem.
k	Attending op onderhoud om de beoogde levensduur, prestaties en veiligheid van het zonnestroomsysteem te waarborgen.
l	Attending op het feit dat Kiwa Nederland BV als certificatie-instelling mogelijk een controle-onderzoek zal uitvoeren.
m	Een ondertekening.

#### 7.4 Eisen aan de engineering en het gedetailleerde ontwerp

7.4.1	<b>De certificaathouder dient te kunnen aantonen dat de hoofdcomponenten van het systeem zijn vastgelegd in een gedetailleerd ontwerp (installatie- en bouwkundige tekeningen). Hierbij dient te worden voldaan aan de volgende eisen:</b>
a	Het gedetailleerd ontwerp dient een uitwerking te zijn van het definitieve ontwerp zoals beschreven in hoofdstuk 6.
b	De uitkomst van het engineeringproces dient beoordeeld te zijn door de certificaathouder.
c	De uitkomst van het engineeringproces dient gedocumenteerd te zijn.



# 8 Eisen aan Fase 4 – Realisatie

## 8.1 Algemeen

Deze paragraaf bevat de eisen voor Fase 4 van het te doorlopen proces om een goed werkend zonnestroomsysteem te realiseren: de realisatiefase.

Fase 4 bestaat uit de volgende onderdelen:

- de werkvoorbereiding;
- de uitvoering;
- de oplevering.

De output van Fase 4 is een geïnstalleerd en werkend zonnestroomsysteem.

## 8.2 Eisen aan de werkvoorbereiding

<b>8.2.1</b>	<b>De certificaathouder dient de werkvoorbereiding voor ieder project onder certificaat te kunnen aantonen. Hierbij dient te worden voldaan aan de volgende eisen:</b>
a	De uitvoeringslocatie moet goed in beeld zijn gebracht in verband met aspecten zoals de opstelplaats voor een kraan, de mogelijkheden om de bouwplaats in te richten, te nemen veiligheidsvoorzieningen.
b	De installatie- en bouwkundige tekeningen evenals werkbeschrijvingen dienen beschikbaar te zijn.
c	Er dient een overzichtelijke planning aanwezig te zijn.
d	De communicatiestructuur (werkinstructies en werkoverleggen) rond het project moet bepaald zijn.
e	Bepaald dient te zijn welk personeel wordt ingezet.

## 8.3 Eisen aan de uitvoering

<b>8.3.1</b>	<b>De certificaathouder dient aan te tonen dat aan de volgende eisen is voldaan:</b>
a	Tijdens de uitvoering worden van de belangrijke controleaspecten registraties bijgehouden.
b	Als in het werk asbesthoudend materiaal aanwezig blijkt te zijn, dan dient dit door certificaathouder gemeld te worden aan opdrachtgever, zodat opdrachtgever ervoor kan zorgen dat dit verwijderd wordt;
c	De aanwezigheid van dakbedekking in matige, slechte of zeer slechte conditie volgens de definitie zoals omschreven in NEN 2767-1 dient door certificaathouder gemeld te worden aan opdrachtgever, zodat opdrachtgever in samenspraak met certificaathouder ervoor kan zorgen dat dit vervangen wordt;

## 8.4 Eisen aan het zonnestroomsysteem

<b>8.4.1</b>	<b>Normen en documenten die van toepassing zijn op het zonnestroomsysteem:</b>
a	Laagspanning: Zonnestroomsystemen moeten voldoen aan de eisen uit NEN 1010 en NEN 3140.
b	Hoogspanning: Zonnestroomsystemen moeten voldoen aan de eisen uit NEN-EN-IEC 61936-1 en NEN-EN 50522.
c	Bouwkundige aspecten: Zonnestroomsystemen inclusief onderliggende onderconstructie moeten voldoen aan de eisen uit NEN 7250.
<b>8.4.2</b>	<b>Eisen plaatsing omvormer:</b>
a	De plek van de omvormer 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 cf. de voorschriften van de leverancier van de omvormer.
b	De omvormer moet goed bereikbaar zijn voor hulpdiensten.
	<i>Bij binnenplaatsing:</i>
c	De achterconstructie waaraan de omvormer wordt opgehangen voldoet aan brandklasse A1 (onbrandbaar).
d	De omvormer bevindt zich niet in een stoffige ruimte.
e	Binnen een straal van 2 m rondom de omvormer bevinden zich geen brandbare bouw- en inrichtingsmaterialen.
f	De omvormer hangt niet op een locatie waar door aard of omstandigheden een verhoogd risico is op brand of explosie.
g	De ruimte waarin de omvormer is geplaatst is voldoende geventileerd cf. de voorschriften van de leverancier van de omvormer.
h	Nabij de omvormer is een rookmelder geplaatst die automatisch doormeldt naar een alarmcentrale.
i	De omvormer dient niet te worden geplaatst in een verblijfsruimte of vluchtroute.
<b>8.4.3</b>	<b>Eisen DC-kabelnet:</b>
	<i>Als vastgelegd in het ontwerp, dan dient gecontroleerd te worden of onderstaande zaken aanwezig zijn en naar behoren functioneren:</i>
a	De bekabeling moet vrij van mechanische belasting aangebracht zijn.
b	De bekabeling dient bij voorkeur zoveel mogelijk buiten het gebouw en niet in het water liggend te zijn aangebracht.
c	De bekabeling dient niet op de dakbedekking te liggen.
d	De bekabeling is goed bevestigd en vastgezet, zodat het bestand is tegen windbelasting, ook onder de zonnepanelen.
e	De bekabeling dient niet strak gemonteerd te zijn, maar voldoende mogelijkheden voor uitzetten en krimpen te hebben cf. de voorschriften van de leverancier van de bekabeling.
f	Binders voor het bundelen van kabels dienen UV-bestendig te zijn.
g	Ter voorkoming van interne beschadigingen van bekabeling dient er een buigradius te worden gehanteerd cf. de voorschriften van de leverancier van de bekabeling.
h	Bekabeling mag niet in aanraking komen met scherpe constructiedelen, in het bijzonder bij het doorvoeren van kabels door gaten.
i	Inpandig aangebrachte enkelvoudige DC-leidingen delen geen kabeldraagsysteem met wisselspanningsleidingen zonder extra scheidingsmaatregelen.
j	Al het gebruikte materiaal in het DC-deel dient te zijn uitgevoerd in elektrische veiligheidsklasse II (dubbel geïsoleerd).
k	String-bekabeling bij de connectoren aan DC-zijde, bij de omvormer en alle tussenliggende componenten dient gelabeld en en gebundeld te zijn.

l	Voor alle toegepaste connectoren in het DC-kabelnet geldt dat beide connectordelen van eenzelfde merk en type zijn, waarbij het noodzakelijk is dat zij met een bijpassende krimptang zijn aangeknepen.
m	Vermeden dient te worden dat bekabeling over of door een brandscheiding heen geleid moet worden. Daar waar dit niet te vermijden is, dient deze doorvoering voorzien te zijn van brandwerende voorzieningen, waarbij plus en min gescheiden dienen te zijn en elk een eigen brandstop hebben zodat de WBDBO van de scheiding intact blijft
n	Kabels en connectoren zijn goed bevestigd en vastgezet, ook onder de zonnepanelen.
o	DC-bekabeling (plus en min) ligt per streng bij elkaar, waarbij de plus- en min-bekabeling van elkaar gescheiden zijn zoals omschreven in NPR 5310. Tevens dient de bekabeling door aparte doorvoeren te worden aangelegd. Hierbij dient het volgende in acht te worden genomen: Ter voorkoming van inductielussen dient het oppervlak tussen de afzonderlijke leidingen zo klein mogelijk te zijn.
<b>8.4.4</b>	<b>Eisen optionele elektrotechnische voorzieningen:</b>
	<i>Als vastgelegd in het ontwerp, dan dient gecontroleerd te worden of onderstaande zaken aanwezig zijn en naar behoren functioneren:</i>
a	Een stringkoppelkast en overstroombeveiliging.
b	Een aardlekschakelaar (RCD), zie ook NEN 1010.
c	Een potentiaalvereffening.
d	Externe bliksembeveiligingsmaatregelen en beschermingsmaatregelen tegen overspanning cf. NEN-EN-IEC 62305.
e	Vlamhoogdetectie (wanneer omvormers hiermee niet standaard zijn uitgerust) cf. IEC 63027.
f	Bij drie of meer parallel geschakelde strings: er dienen stringzekeringen te zijn toegepast in het DC-circuit om brand als gevolg van overbelasting te voorkomen, zie ook NEN 1010.
<b>8.4.5</b>	<b>Eisen bouwkundig:</b>
a	Controle van plaatsing zonnestroomsysteem t.a.v. constructieberekening en ballastplan.
b	Het nieuw aan te brengen zonnestroomsysteem mag de waterhuishouding op het dak niet belemmeren of verslechteren.
c	Het nieuw aan te brengen zonnestroomsysteem mag geen belemmering vormen voor het veilig gebruik van de al aanwezige dan wel nieuw aan te brengen valbeveiligingsvoorzieningen voor periodiek (reinigend) onderhoud en inspectie van de dakbedekking. Hierbij wordt een afstand van min. 2,2 m vanaf de dakrand aangehouden, tenzij er een borstwering van tenminste 1 m hoogte aanwezig is, in dat geval kan 1 m afstand van de dakrand aangehouden worden.
d	Het zonnestroomsysteem wordt gecompartmenteerd. Hierbij wordt een maximum van 40 m x 40 m aangehouden waarbij de brandscheidingsstroken minimaal 1 m breed zijn en in de richting haaks erop 2 m. In het geval van een andersvormig compartiment mag hiervan afgeweken worden onder de volgende voorwaarden: - het compartiment is maximaal 1600 m <sup>2</sup> ; - de veiligheidsregio heeft akkoord gegeven.
e	Het zonnestroomsysteem mag niet geplaatst worden over of door brandscheidingen, waarbij een uitzondering gemaakt kan worden voor kabels. Zie hiervoor par. 8.4.3m.
f	Er dient voor zonnepanelen een afstand van 1 m tot lichtstraten en 0,5 m tot brandscheidingen aangehouden te worden. Als verzekeraar grotere afstanden eist worden deze aangehouden.
g	Dakdoorvoeren binnen een afstand van 1 m tot het zonnestroomsysteem en dakdoorvoeren die onderdeel zijn van het zonnestroomsysteem zelf, dienen met het oog op branddoorslag brandwerend gemaakt te worden.
h	Als er een brandmeldcentrale aanwezig is, dienen er een brandweerswitch en een calamiteitenprocedure bij aanwezig te zijn. Als er geen brandmeldcentrale aanwezig is, dienen brandweerswitch en calamiteitenprocedure bij de entree aanwezig te zijn. Calamiteitenprocedure dient tevens toegestuurd te zijn aan de betreffende veiligheidsregio.
	<i>Bij hellende daken:</i>

i	De installatie is geplaatst in overeenstemming met de vereiste minimale afstand van PV-paneel tot dak zoals vermeld in het installatievoorschrift van de leverancier.
j	De ruimte tussen zonnepanelen en dak moet in open verbinding met de lucht zijn gesteld.
<b>8.4.6</b>	<b>Eisen meterkast:</b>
a	Een markering zoals aangegeven in NEN 1010 is zichtbaar op de meterkast aangebracht voor de brandweer.
b	Er is op duidelijke wijze in de meterkast vermeld: <ul style="list-style-type: none"> <li>• De locatie van de zonnepanelen;</li> <li>• Het aantal zonnepanelen en het geïnstalleerde vermogen;</li> <li>• Plaats hoofdschakelaar;</li> <li>• De locatie van de omvormer en de locatie van de DC-schakelaars (indien relevant);</li> <li>• Als er een energieopslagsysteem of een ander energieopweksysteem aanwezig is, dan dient dat te worden vermeld;</li> <li>• Naam installateur en noodnummer.</li> </ul>
c	De voor het zonnestroomsysteem gebruikte eindgroep dient herkenbaar te zijn.

## 8.5 Eisen aan de oplevering

<b>8.5.1</b>	<b>Oplevering op basis van SCIOS Scope 12:</b>
a	Het zonnestroomsysteem dient opgeleverd te worden op basis van een SCIOS Scope 12-inspectie door een daarvoor gecertificeerd inspectiebedrijf waarbij een verklaring is toegevoegd waaruit blijkt dat er geen openstaande rode, oranje of gele constatering meer zijn.
<b>8.5.2</b>	<b>De certificaathouder dient aantoonbaar voor ieder project onder certificaat een opleverdossier op te stellen. Bij de oplevering dient dit dossier te worden overhandigd aan de eindgebruiker van de installatie. Het dossier bevat een opleveringsrapport dat dient te voldoen aan de volgende eisen:</b>
a	Met betrekking tot de plek waar de omvormer hangt dient aan bod te komen: Zie de eisen in par. 8.4.2.
b	Met betrekking tot de eisen aan het DC-kabelnet dient aan bod te komen: Zie de eisen in par. 8.4.3
c	Met betrekking tot de optionele elektrotechnische voorzieningen dient aan bod te komen: Zie de eisen in par. 8.4.4
d	Met betrekking tot de bouwkundige eisen dient aan bod te komen: Zie de eisen in par. 8.4.5
e	Met betrekking tot de eisen aan de meterkast dient aan bod te komen: Zie de eisen in par. 8.4.6
f	Er is bij de verdeler gecontroleerd of er maatregelen genomen zijn voor bescherming tegen overbelasting als gevolg van dubbele invoeding.
g	Noodstroom is gecontroleerd.
h	Klant is geattendeerd op onderhoud om de beoogde levensduur, prestaties en veiligheid van het zonnestroomsysteem te waarborgen.
i	Er is een handleiding aanwezig voor de gebruiker van de installatie waarin staat hoe men dient te handelen in het geval van brand.
j	Er is gecontroleerd of plaatsing, hellingshoek en oriëntatie, overeenkomen met de afspraken met de klant.
k	Er is gecontroleerd of de aansluitdetails op de onderconstructie overeenkomen met het ontwerp.
l	Optioneel kunnen thermografische metingen worden toegevoegd aan de oplevering.
<b>8.5.3</b>	<b>Het opleverdossier dient tevens de hieronder genoemde algemene gegevens te bevatten:</b>

a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• een kopie van het certificaat;</li> <li>• de NAW-gegevens van de certificaathouder;</li> <li>• de NAW-gegevens van de klant waar de installatie heeft plaatsgevonden;</li> <li>• een verklaring van de certificaathouder over de te verwachten opbrengst van het zonnestroomsysteem;</li> <li>• in acht te nemen veiligheidsvoorschriften;</li> <li>• certificaten;</li> <li>• CE-documentatie;</li> <li>• een kopie van de wettelijk verplichte aanmelding van het zonnestroomsysteem op de website van de samenwerkende Nederlandse netbeheerders;</li> <li>• de technische tekeningen;</li> <li>• de calamiteitenprocedure.</li> </ul>
<b>8.5.4</b>	<b>Het opleverdossier dient tevens systeemdocumentatie te bevatten conform NEN-EN-IEC 62446-1. Hierbij dient het volgende aan bod te komen:</b>
a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schema's van het zonnestroomsysteem;</li> <li>• een beschrijving van de toegepaste componenten;</li> <li>• een beschrijving van de aanwezige beveiligingen (bliksem, overspanning);</li> <li>• een gebruiksbeschrijving;</li> <li>• datasheet van toegepaste constructiematerialen;</li> <li>• daklast- en windbelastingberekening;</li> <li>• onderhoudsvoorschriften;</li> <li>• garantiebewijzen;</li> <li>• handleiding voor het oplossen van storingen;</li> <li>• informatie over periodiek onderhoud.</li> </ul>
<b>8.5.5</b>	<b>Het opleverdossier dient tevens de volgende zaken te bevatten ten aanzien van garanties:</b>
a	Garantiebewijzen voor de componenten.
b	Garantiebewijzen voor het systeem (installatiewerk + de op elkaar afgestemde combinatie van montageonderdelen, zonnepanelen en omvormer).
c	<p>Minimale eisen aan de duur van de garanties:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zonnepanelen: <math>\geq 10</math> jaar + vermogensgarantie 20 jr voor minimaal 80% van het oorspronkelijke vermogen;</li> <li>• omvormer: <math>\geq 5</math> jaar, bij voorkeur 10 jaar;</li> <li>• garantie op de montage: <math>\geq 5</math> jaar.</li> </ul>
<b>8.5.6</b>	<b>Het opleverdossier dient tevens de volgende zaken te bevatten ten aanzien van beheer en onderhoud:</b>
a	Indien de certificaathouder een contract heeft afgesloten voor het oplossen van storingen en periodiek onderhoud van de installatie, dienen ook deze contractdocumenten in het opleverdossier te zijn opgenomen.

## 9 Eisen aan Fase 5 – Beheer

### 9.1 Algemeen

Deze paragraaf bevat de eisen voor Fase 5 van het zonnestroomsysteem: het beheer en onderhoud.

Fase 5 bestaat uit de volgende onderdelen:

- het opstellen van een beheer-/onderhoudsplan;
- het uitvoeren van het beheer-/onderhoudsplan;
- rapportage.

De output van Fase 5 is een optimaal werkend zonnestroomsysteem in de gebruiksfase.

### 9.2 Eisen aan het beheer-/onderhoudsplan

9.2.1	<b>Een certificaathouder die beheer- en onderhoudswerkzaamheden aan een zonnestroomsysteem verricht dient te voldoen aan de volgende eisen:</b>
a	Er dient aantoonbaar een beheer-/onderhoudsplan te zijn opgesteld tussen de certificaathouder en de klant.
b	Het beheer-/onderhoudsplan bevat een omschrijving van de werkzaamheden die onder het reguliere beheer en onderhoud vallen, waaronder in elk geval: <ul style="list-style-type: none"><li>• het uitvoeren van periodieke reinigingen van het zonnestroomsysteem door een vakbekwame partij;</li><li>• het in goede conditie houden van constructieve elementen en elektrische verbindingen;</li><li>• het juist functioneren van modules en omvormers;</li><li>• 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;</li><li>• instandhouding van de energieopbrengst volgens de ontwerpspecificaties;</li><li>• het continu in beeld houden van het rendement van de installatie door middel van monitoring.</li></ul>
c	In het beheer-/onderhoudsplan staat de frequentie van het onderhoud benoemd.
d	In het beheer-/onderhoudsplan staat een omschrijving van werkzaamheden die extra kosten met zich meebrengen.
e	In het beheer-/onderhoudsplan staat dat bij wijzigingen aan de installatie de bijbehorende technische tekeningen gereviseerd zullen worden.

### 9.3 Eisen aan de uitvoering van beheer

9.3.1	<b>De certificaathouder dient aan te tonen dat aan de volgende eisen is voldaan:</b>
a	Tijdens de uitvoering van beheer worden van de belangrijke controleaspecten registraties bijgehouden.
b	Er is een bedrijfskundige (schakelbevoegd) die bij storing of incident opgeroepen kan worden.

#### 9.4 Eisen aan de rapportage

9.4.1	<b>Een certificaathouder die beheer- en onderhoudswerkzaamheden verricht aan een zonnestroomsysteem dient de rapportage-/registratieformulieren:</b>
a	<ul style="list-style-type: none"><li>• aantoonbaar te hebben overhandigd of toegezonden aan de klant;</li><li>• gedocumenteerd te hebben in het projectdossier van de klant.</li></ul>

# 10 Eisen aan het kwaliteitsmanagementsysteem

## 10.1 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.

## 10.2 Eisen aan het kwaliteitsmanagementsysteem

10.2.1	<b>ISSO Handboek Zonne-energie</b>
a	Het uitgangspunt voor de de vijf bouwprocesfasen voor het installeren van zonnestroomsystemen is het ISSO Handboek Zonne-energie.
10.2.2	<b>De certificaathouder dient te voldoen aan enkele basisvoorwaarden met betrekking tot de bedrijfsvoering. Hierbij dient het volgende aan bod te komen:</b>
a	De certificaathouder is geregistreerd bij de Kamer van Koophandel.
b	De certificaathouder beschikt over een risicoaansprakelijkheidsverzekering.
10.2.3	<b>Veiligheid, gezondheid en milieu</b>
a	De certificaathouder dient VCA-gecertificeerd te zijn.
b	De certificaathouder dient in het bezit te zijn van werk- en veiligheidsinstructies betreffende de te verrichten werkzaamheden.
c	Er dient door certificaathouder voldaan te worden aan de Arbowetgeving m.b.t. werken op hoogte. Zie het Arbobesluit art. 3.16 (Voorkomen valgevaar), 7.23a (Gebruik van arbeidsmiddelen bij werken op hoogte) en art. 7.34 (Steigers).
d	De certificaathouder beschikt over alle voorzieningen en persoonlijke beschermingsmiddelen die volgens de Arbowetgeving dienen te worden toegepast tijdens de uitvoering.
e	Tijdens de uitvoering van werkzaamheden dient spanningsloos gewerkt te worden.
10.2.4	<b>De certificaathouder moet een aantal zaken borgen om te garanderen dat de realisatie van een zonnestroomsysteem een resultaat oplevert dat voldoet aan deze BRL. Hierbij dient het volgende aan bod te komen:</b>
a	De certificaathouder heeft een kwaliteitsmanagementsysteem opgezet en gedocumenteerd om ervoor te zorgen dat constant aan de vereisten in deze BRL wordt voldaan.
b	De certificaathouder heeft een kwaliteitsmanagementsysteem opgezet en gedocumenteerd om ervoor te zorgen dat het PvE als leidend document gedurende alle fasen van het proces wordt opgevolgd.
c	Binnen de organisatiestructuur van de certificaathouder moet een kwaliteitsmanager zijn aangewezen die verantwoordelijk is voor het beheer en de juiste uitvoering van het kwaliteitsmanagementsysteem.
d	De certificaathouder moet procedures kunnen overleggen voor: - corrigerende maatregelen bij geconstateerde afwijkingen; - de behandeling van klachten over het geleverde installatieproces.
e	De kwaliteitsmanager is verantwoordelijk voor het maken van werkinstructies en beheer van templates.
f	Het kwaliteitsmanagementsysteem is ook van toepassing op ingehuurd personeel.
g	De certificaathouder dient een medewerker aan te wijzen die zorgt voor de coördinatie van ingehuurd personeel.



<b>10.2.5</b>	<b>De certificaathouder informeert de opdrachtgever over projectbezoeken:</b>
a	De certificaathouder heeft de opdrachtgever aantoonbaar op de hoogte gesteld van het feit dat Kiwa Nederland BV als certificatie-instelling mogelijk een projectbezoek zal uitvoeren.

### 10.3 Eisen aan vakbekwaamheid

<b>10.3.1</b>	<b>De certificaathouder moet ervoor zorgen dat de taken met betrekking tot de realisatie van zonnestroomsystemen 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 dient het volgende aan bod te komen:</b>
a	Door certificaathouder dienen de eisen voor vakbekwaamheid te zijn geformuleerd.
b	De registraties van vakbekwaamheid dienen aantoonbaar te zijn.
c	Taken en bevoegdheden dienen te zijn gedefinieerd en gekoppeld te zijn aan de te vervullen rol conform NEN 3140
d	Er dient een opleidingsplan aanwezig te zijn.
e	Certificaathouder kan aantonen dat er op het gebied van vakbekwaamheid continu verbeterd wordt.
f	De certificaathouder heeft tenminste één medewerker die als werkvoorbereider wordt aangesteld bij werkzaamheden die vallen onder dit certificaat, met: <ul style="list-style-type: none"> <li>• een opleiding en/of training bouwkunde, werktuigbouwkunde of elektrotechniek;</li> <li>• aantoonbare ervaring met de installatie van zonnestroomsystemen;</li> <li>• de benodigde kennis van NEN 7250 en NEN 1010.</li> </ul>
g	De certificaathouder heeft tenminste één medewerker die als voorman wordt aangesteld bij werkzaamheden die vallen onder dit certificaat, met: <ul style="list-style-type: none"> <li>• een opleiding en/of training bouwkunde, werktuigbouwkunde of elektrotechniek;</li> <li>• aantoonbare ervaring met de installatie van zonnestroomsystemen;</li> <li>• een VCA-certificaat voor een leidinggevende (VOL-VCA);</li> <li>• de benodigde kennis van NEN-EN-IEC 62446-1;</li> </ul>
h	De certificaathouder heeft tenminste één medewerker die vakbekwaam is om de bouwkundige werkzaamheden te mogen uitvoeren. Deze medewerker mag de voornoemde werkvoorbereider of voorman zijn. Deze medewerker heeft: <ul style="list-style-type: none"> <li>• een opleiding en/of training bouwkunde of werktuigbouwkunde;</li> <li>• aantoonbare ervaring met de installatie van zonnestroomsystemen;</li> <li>• een VCA-certificaat Basis (B-VCA);</li> <li>• de benodigde kennis van NEN 7250.</li> </ul>
i	De certificaathouder heeft tenminste één medewerker die vakbekwaam is om de elektrotechnische werkzaamheden te mogen uitvoeren. Deze medewerker mag de voornoemde werkvoorbereider of voorman zijn. Deze medewerker heeft: <ul style="list-style-type: none"> <li>• een opleiding en/of training elektrotechniek;</li> <li>• aantoonbare ervaring met de installatie van zonnestroomsystemen;</li> <li>• een VCA-certificaat Basis (B-VCA);</li> <li>• de benodigde kennis van NEN 1010.</li> </ul>

#### 10.4 Eisen aan uitbesteden van werk aan een derde partij en het inhuren van personeel

10.4.1	<b>De certificaathouder dient voorzieningen te hebben getroffen voor het uitbesteden van werk aan een derde partij en het inhuren van personeel. Hierbij dient het volgende aan bod te komen:</b>
a	Indien de certificaathouder het volledige werk uitbesteedt aan een derde partij, dan dient deze partij ook gecertificeerd te zijn voor die werkzaamheden conform deze BRL
b	Indien de certificaathouder een deel van het werk uitbesteedt aan een derde partij, dan dient deze partij ook gecertificeerd te zijn voor die werkzaamheden conform deze BRL of deze partij valt onder het kwaliteitsmanagementsysteem van de certificaathouder.
c	Indien de certificaathouder gebruikmaakt van ingehuurd personeel, dan valt dat personeel onder het kwaliteitsmanagementsysteem van de certificaathouder.
d	Het kwaliteitsmanagementsysteem beschrijft hoe wordt omgegaan met het uitbesteden van werk en het inhuren van personeel.
e	Er dient een contract aanwezig te zijn voor de uitbesteding van werk aan een derde partij.
f	Bij het uitbesteden van werk dient de certificaathouder een medewerker aan te wijzen die zorgt voor de coördinatie van de derde partij.

#### 10.5 Eisen aan projectdossiers

10.5.1	<b>De certificaathouder dient aantoonbaar te beschikken over een opdracht of dossier waarin het navolgende is opgenomen:</b>
a	<ul style="list-style-type: none"><li>• de NAW-gegevens van de opdrachtgever zijn en waar het gebouw zich bevindt waar de werkzaamheden plaatsvinden;</li><li>• de schriftelijke opdracht;</li><li>• de gegevens en rapportages behorende bij hoofdstuk 5 t/m 9;</li><li>• overige vastgelegde informatie die is gebruikt bij de realisatie van het project;</li><li>• als er klachten zijn alle correspondentie in verband met die klachten.</li></ul>
b	De certificaathouder moet het projectdossier tot tien jaar na afronding van de opdracht bewaren.

#### 10.6 Eisen aan hulpmiddelen

10.6.1	<b>De certificatiehouder beschikt over de juiste hulpmiddelen. Hierbij dient te worden voldaan aan de volgende eisen:</b>
a	De certificaathouder beschikt over alle gereedschappen die voor de installatie van zonnestroomsystemen noodzakelijk zijn, waarbij de verwerkingsvoorschriften van fabrikanten in acht worden genomen.
b	De certificaathouder beschikt over de noodzakelijke test- en meetmiddelen en zorgt dat deze gekalibreerd zijn.

# 11 Eisen aan componenten

## 11.1 Algemeen

Voor een deel van de componenten van zonnestroomsystemen 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.

## 11.2 Toepassingsvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften leveranciers van elektronische en bouwkundige componenten

Bij het ontwerp, de installatie en het beheer van zonnestroomsystemen dienen de toepassingsvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften van de leveranciers van elektronische en bouwkundige componenten in acht te worden genomen.

## 11.3 Eisen aan elektronische componenten van het zonnestroomsysteem

<b>11.3.1</b>	<b>Zonnepanelen</b>
	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'.
	<i>Zonnepanelen dienen voorzien te zijn van CE-markering volgens:</i>
a	<b>NEN-EN-IEC 61215</b> Kristallijn silicium fotovoltaïsche modules voor aardse toepassingen – Ontwerpclassificatie en typegoedkeuring;
b	<b>NEN-EN-IEC 61730-1</b> Veiligheidskwalificatie van fotovoltaïsche (PV) modules – Deel 1: Eisen voor constructie;
c	<b>NEN-EN-IEC 61730-2</b> Veiligheidskwalificatie van fotovoltaïsche (PV) modules – Deel 2: Eisen voor beproeving;
	<i>Zonnepanelen dienen afhankelijk van de beoogde toepassing voorzien te zijn van CE-markering volgens:</i>
d	<b>NEN-EN-IEC 61701</b> Fotovoltaïsche (PV) modules – Zoutnevel-corrosiebeproeving.
e	<b>NEN-EN-IEC 62716</b> Fotovoltaïsche (PV) modules – Corrosieproef met ammoniak.
<b>11.3.2</b>	<b>Vermogensomvormers</b>
	Vermogensomvormers vallen onder de Laagspanningsrichtlijnen 2014/35/EU en Richtlijn 2014/30/EU, Elektromagnetische compatibiliteit.
a	Omvormers dienen vermeld te zijn op de door Netbeheer Nederland opgestelde lijst van toegestane omvormers;
	<i>Omvormers dienen voorzien te zijn van CE-markering volgens:</i>
b	<b>NEN-EN-IEC 62109-1</b> Veiligheid van vermogensomvormers gebruikt in foto-elektrische vermogenssystemen - Deel 1: Algemene eisen;
c	<b>NEN-EN-IEC 62109-2</b>

	Veiligheid van vermogensomvormers gebruikt in foto-elektrische vermogenssystemen - Deel 2: Bijzondere eisen voor omvormers.
	<i>Omvormers dienen afhankelijk van de beoogde toepassing voorzien te zijn van CE-markering volgens:</i>
e	<b>NEN-EN-IEC 61000-3-2</b> Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-2: Limietwaarden - Limietwaarden voor de emissie van harmonische stromen (ingangsstroom van de toestellen $\leq 16$ A per fase);
f	<b>NEN-EN-IEC 61000-3-3</b> Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-3: Limietwaarden voor spanningswisselingen, spanningsschommelingen en flikkering in openbare laagspanningsnetten voor apparatuur met een ingangsstroom $\leq 16$ A per fase en zonder voorwaardelijke aansluiting;
g	<b>NEN-EN-IEC 61000-3-11</b> 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	<b>NEN-EN-IEC 61000-3-12</b> Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-12: Limietwaarden - Limietwaarden voor harmonische stromen geproduceerd door materieel aangesloten op het openbare laagspanningsnet met ingangsstroom $> 16$ A en $\leq 75$ A per fase;
i	<b>NEN-EN-IEC 61000-6-1</b> Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-1: Generieke normen - Immuniteit voor huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen;
j	<b>NEN-EN-IEC 61000-6-2</b> Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-2: Algemene normen - Immuniteit voor industriële omgevingen;
k	<b>NEN-EN-IEC 61000-6-3</b> Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-3: Algemene normen - Emissienormen voor huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen;
l	<b>NEN-EN-IEC 61000-6-4</b> Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-4: Algemene normen - Emissienorm voor industriële omgevingen.
<b>11.3.3</b>	<b>Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen</b>
	Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen vallen onder de Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU.
	<i>Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen dienen voorzien te zijn van CE-markering volgens:</i>
a	<b>NEN-EN-IEC 61439-1</b> Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen - Deel 1: Algemene regels;
	<i>Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen dienen afhankelijk van de beoogde toepassing voorzien te zijn van CE-markering volgens:</i>
b	<b>NEN-EN-IEC 61439-2</b> Schakel- en verdeelinrichtingen voor laagspanning - Deel 2: Vermogensschakel- en verdeelinrichtingen voor geïnstrueerde personen;
c	<b>NEN-EN-IEC 61439-3</b> Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen - Deel 3: Verdeelborden bedoeld voor bediening door ondeskundig personeel.
<b>11.3.4</b>	<b>Aardlekschakelaar</b>
	Aardlekschakelaars vallen onder de Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU.
	<i>Aardlekschakelaars dienen te zijn voorzien van CE-markering volgens:</i>
a	<b>NEN-EN-IEC 61008-1</b>

	Aardlekschakelaars zonder ingebouwde overstroombeveiliging voor huishoudelijk en soortgelijk gebruik (RCCB's);
b	<b>NEN-EN-IEC 61009-1</b> Aardlekschakelaars met ingebouwde overstroombeveiliging voor huishoudelijk en soortgelijk gebruik (RCCB's);
<b>11.3.5</b>	<b>AC- en DC-kabels</b>
	AC- en DC-kabels vallen onder de Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU.
	<i>AC- en DC-kabels dienen te zijn voorzien van CE-markering volgens:</i>
a	<b>NEN-EN 50575</b> Elektrische leidingen voor voeding en elektrische leidingen en glasvezelleidingen voor sturing of communicatie - Elektrische leidingen en glasvezelleidingen voor algemeen gebruik in bouwwerken waarvoor eisen voor het brandgedrag van toepassing zijn.

#### 11.4 Eisen aan bouwkundige componenten van het zonnestroomsysteem

<b>11.4.1</b>	<b>Bouwkundige componenten van zonnestroomsystemen waarvoor geharmoniseerde EU-wetgeving is opgesteld zijn onderworpen aan alle daarin voorgeschreven bepalingen rond het aanbrengen van een verplichte CE-markering.</b>
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.
<b>11.4.2</b>	<b>Componenten dienen bestand te zijn tegen klimaatinvloeden.</b>
a	Een certificaathouder dient gebruikt te maken van componenten die bestand zijn tegen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• UV-licht;</li> <li>• temperatuurschommelingen;</li> <li>• constructieve belastingen;</li> <li>• corrosieve werking van zeelucht en/of ammoniak (indien van toepassing).</li> </ul>

## 12 Merken

### 12.1 Algemeen

De producent moet, 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.

### 12.2 Certificatiemerk

Het logo voor het KIWA procescertificaat zonnestroomsystemen op basis van BRL K11008-2 is als volgt:



..... (nummer certificaat)  
..... (naam certificaathouder)

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

# 13 Eisen aan de certificatie-instelling

## 13.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet beschikken over een procedure waarin de algemene regels zijn vastgelegd die bij certificatie worden gehanteerd.

## 13.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Certificatie-assessor: belast met het uitvoeren van het toelatingsonderzoek en de beoordeling van de rapporten van locatie-assessors;
- Locatie-assessor: belast met de uitvoering van de externe conformiteitsbeoordelingen bij de certificaathouder;
- Reviewer: belast met het beoordelen van het toelatingsonderzoek;
- Beslisser: belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van het toelatingsonderzoek, voortzetting van certificatie naar aanleiding van conformiteitsbeoordelingen.

## 13.3 Competentiecriteria certificatiepersoneel

Door Kiwa Nederland B.V. zijn voor het certificatiepersoneel competentiecriteria vastgelegd in onderstaande tabel. Opleiding en ervaring van het certificatiepersoneel dient aantoonbaar te zijn vastgelegd.

Certificatiepersoneel	Opleiding	Ervaring
Certificatie-assessor	<ul style="list-style-type: none"><li>• HBO-niveau</li><li>• Bouwkunde, werktuigbouwkunde of elektrotechniek, als nodig aangevuld met relevante cursussen</li><li>• Interne training certificatie en Kiwa-beleid</li><li>• Training auditvaardigheden</li><li>• Kennis van BRL op detailniveau</li></ul>	Minimaal 1 jaar relevante werkervaring met minimaal 4 site assessments waarvan 1 zelfstandig onder toezicht
Locatie-assessor	<ul style="list-style-type: none"><li>• MBO-niveau</li><li>• Bouwkunde, werktuigbouwkunde of elektrotechniek, als nodig aangevuld met relevante cursussen</li><li>• Interne training certificatie en Kiwa-beleid</li><li>• Training auditvaardigheden</li><li>• Kennis van BRL op detailniveau</li></ul>	Minimaal 1 jaar relevante werkervaring met minimaal 4 assessments waarvan 1 zelfstandig onder toezicht
Reviewer	<ul style="list-style-type: none"><li>• HBO-niveau</li><li>• Bouwkunde, werktuigbouwkunde of elektrotechniek, als nodig aangevuld met relevante cursussen</li><li>• Interne training certificatie en Kiwa-beleid</li><li>• Training auditvaardigheden</li><li>• Kennis van BRL op detailniveau</li></ul>	Minimaal 1 jaar relevante werkervaring
Beslisser	<ul style="list-style-type: none"><li>• HBO-niveau</li></ul>	Minimaal 3 jaar werkervaring, waarvan tenminste 1 jaar m.b.t. certificatie

### 13.4 Kwalificatie

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

De bevoegdheid om certificatiepersoneel te kwalificeren moet in het kwaliteitsmanagementsysteem van de certificatie-instelling zijn vastgelegd.

### 13.5 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 gestelde eisen;
- Traceerbaarheid: de bevindingen moeten traceerbaar zijn vastgelegd;
- Basis voor beslissing: de beslisser moet zijn beslissing kunnen baseren op de in het rapport vastgelegde bevindingen.

### 13.6 Beslissing over certificaatverlening

De beslissing over de verlening van een procescertificaat of de oplegging van maatregelen ten aanzien van het procescertificaat moet zijn gebaseerd op de in het dossier vastgelegde bevindingen.

De resultaten van een toelatingsonderzoek en een periodieke beoordeling (ingeval van een kritieke tekortkoming) moeten worden beoordeeld door een reviewer.

Op basis van de uitgevoerde review wordt door de beslisser vastgesteld of:

- het procescertificaat kan worden verleend;
- sancties opgelegd worden;
- het procescertificaat geschorst of ingetrokken moet worden.

De reviewer en beslisser mogen niet betrokken zijn geweest bij de totstandkoming van de bevindingen op basis waarvan de beslissing wordt genomen.

De beslissing moet traceerbaar worden vastgelegd.

### 13.7 Uitvoeringsvorm certificaat

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

- De certificaathouder;
- Nummer en titel van deze beoordelingsrichtlijn;
- Het toepassingsgebied;
- De specificatie van de gecertificeerde processen;
- Het certificatiemerk (zie par. 12.2);
- De wenken voor de afnemer.

Voor het overige dient het Kiwa procescertificaat te zijn uitgevoerd conform het als bijlage opgenomen model.

### 13.8 Aard en frequentie van periodieke beoordelingen

De certificatie-instelling moet regelmatig controle uitoefenen bij de certificaathouder. Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld op 1 periodieke beoordeling per jaar voor het kwaliteitsmanagementsysteem en de projectdossiers, aangevuld met het benodigde aantal projectbezoeken conform par. 3.3 tabel 1.



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

### 13.9 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.

### 13.10 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.

### 13.11 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.


## 14 Lijst van vermelde documenten

ISSO Handboek	ISSO Handboek Zonne-Energie, versie 2022
SCIOS Scope 12	SCIOS Certificatieregeling: Deelregeling voor Elektrisch materieel
Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen	Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen, uitgave 2018
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 2767-1:2019	Conditiemeting gebouwde omgeving - Deel 1: Methodiek
NEN 3140:2011+A3:2019	Bedrijfsvoering van elektrische installaties - Laagspanning
NEN 7250:2021	Zonne-energiesystemen - Integratie in daken en gevels - Bouwkundige aspecten
NPR 5310:2017	Nederlandse praktijkrichtlijn bij NEN 1010
NEN-EN 50522:2022	Aarding van hoogspanningsinstallaties van meer dan 1 kV wisselspanning
NEN-EN 50575:2014	Elektrische leidingen voor voeding en elektrische leidingen en glasvezelleidingen voor sturing of communicatie - Elektrische leidingen en glasvezelleidingen voor algemeen gebruik in bouwwerken waarvoor eisen voor het brandgedrag van toepassing zijn
NEN-EN-IEC 61215:2005	Kristallijn silicium fotovoltaïsche modules voor aardse toepassingen - Ontwerpclassificatie en typegoedkeuring
NEN-EN-IEC 61730-1:2007	Veiligheidskwalificatie van fotovoltaïsche (PV) modules - Deel 1: Eisen voor constructie
NEN-EN-IEC 61730-2:2007	Veiligheidskwalificatie van fotovoltaïsche (PV) modules - Deel 2: Eisen voor beproeving
NEN-EN-IEC 61701:2020	Fotovoltaïsche (PV) modules - Zoutnevel-corrosie-beproeving
NEN-EN-IEC 62716:2013	Fotovoltaïsche (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 62305:2011	Bliksembeveiliging
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 $\leq 16$ A per fase)
NEN-EN-IEC 61000-3-3:2013	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-3: Limietwaarden voor spanningswisselingen, spannings-schommelingen en flikkering in openbare laagspannings-netten voor apparatuur met een ingangsstroom $\leq 16$ A per fase en zonder voorwaardelijke aansluiting
NEN-EN-IEC 61000-3-11:2001	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-11: Limietwaarden - Limietwaarden voor spanningswisselingen, spannings-schommelingen 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 $\leq 75$ A per fase
NEN-EN-IEC 61000-6-1:2007	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-1: Generieke normen - Immunititeit voor huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen
NEN-EN-IEC 61000-6-2:2005	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-2: Algemene normen - Immunititeit 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 61008-1:2013	Aardlekschakelaars zonder ingebouwde overstroombeveiliging voor huishoudelijk en soortgelijk gebruik (RCCB's)
NEN-EN-IEC 61009-1:2013	Aardlekschakelaars met ingebouwde overstroombeveiliging voor huishoudelijk en soortgelijk gebruik (RCCB's)
NEN-EN-IEC 61439-1:2021	Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen - Deel 1: Algemene regels
NEN-EN-IEC 61439-2:2021	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 61936-1:2010	Sterkstroominstallaties met meer dan 1 kV wisselspanning - Deel1: Algemene bepalingen
NEN-EN-IEC 62446-1:2016 + A1:2018	Eisen voor beproeving, documentatie en onderhoud - Deel 1: Netgekoppelde systemen - Documentatie, inbedrijfnametesten en inspectie
IEC 63027:2023	Photovoltaic power systems - DC arc detection and interruption

# Bijlage 1: model procescertificaat

  
  
**CERTIFICAAT**



**Kiwa procescertificaat**  
**Kxxxx-xx**

Uitgegeven **20xx-xx-xx**      Vervangt **K00x-xx**

Geldig tot **Onbepaald**      d.d. **20xx-xx-xx**

Pagina **1 van 2**

**Grootschalige zonnestroomsystemen op platte en hellende daken (> 3 x 80A)**  
**Bedrijfsnaam**

VERKLARING VAN KIWA  
Dit procescertificaat is op basis van BRL K11008-2 "Kiwa procescertificaat zonnestroomsystemen; Deel 2: grootschalige zonnestroomsystemen op platte en hellende daken (> 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 certificaathouder te verrichten werkzaamheden in het kader van de installatie van zonnestroomsystemen bij voortdurende voortgang voldoen aan de eisen van de BRL.

Toepassingsgebied: aansluitwaarde > 3 x 80A

Gecertificeerde bouwprocesfasen:

Fase	Onderwerp	Gecertificeerd
1	Programma	Ja / Nee
2	Ontwerp	Ja / Nee
3	Uitwerking	Ja / Nee
4	Realisatie	Ja / Nee
5	Beheer	Ja / Nee

Kiwa geeft het certificatiemerk in licentie aan de certificaathouder voor de onder certificaat uitgevoerde diensten. Afnemers van de dienst en derden kunnen de status van een geldig certificaat nagaan via [www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl).

**Handtekening**

**Naam**  
Kiwa  
Dit certificaat blijft eigendom van Kiwa Nederland B.V. 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](http://www.kiwa.nl).

**Certificaathouder**  
**Naam certificaathouder**  
**Adres**  
**Tel.**  
**Fax**  
**Email**  
**Website**

Kiwa Nederland B.V.  
Sir Winston Churchilllaan 273  
Postbus 70  
2280 AB RIJSWIJK  
Tel. 068 998 44 00  
Fax 068 998 44 20  
info@kiwa.nl  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

Beoordelingsrichtlijn K11008-2

- 35 -

01 december 2023

Grootschalige zonnestroomsystemen op platte en hellende daken (> 3 x 80A)

---

1. SPECIFICATIE PROCES

Dit procescertificaat heeft betrekking op de op pagina 1 gespecificeerde bouwprocesfase(n) als onderdeel van de installatie van grootschalige zonne-energiesystemen met een aansluitwaarde van meer dan 3 x 80 Ampère op platte en hellende daken.

De uitvoering van het proces is in overeenstemming met de eisen in BRL K11008 - 2.

2. MERKEN EN AANDUIDINGEN

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



..... (nummer certificaat)

..... (naam certificaathouder)

3. WENKEN VOOR DE GEBRUIKER

Controleer bij oplevering of gerealiseerd is wat is overeengekomen en in het geval van beheer of dat is uitgevoerd conform de afspraken.

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.