

**BRL 9933**

**d.d. 07-04-2014**



**BEOORDELINGSRICHTLIJN  
voor KOMO<sup>®</sup> procescertificaat  
MONTEREN VAN ZONNE-  
ELEMENTEN OP EN AAN  
GEBOUWEN**

*Techniekgebied PBU*

bezoekadres  
Poppenbouwing 56  
4191 NZ Geldermalsen

postadres  
Postbus 202  
4190 CE Geldermalsen

T +31 (0)88 244 01 00  
F +31 (0)88 244 01 01  
E [info@skgikob.nl](mailto:info@skgikob.nl)  
I [www.skgikob.nl](http://www.skgikob.nl)

**Vastgesteld door het College van Deskundigen 'Dak- en  
gevelbekleding' van SKG-IKOB Certificatie BV  
d.d. 19-6-2013**

**Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw van de  
Stichting Bouw Kwaliteit  
d.d. 07-04-2014**

**Bindend verklaard door het bestuur van SKG-IKOB certificatie BV  
d.d. 07-04-2014**

**Uitgever: SKG-IKOB Certificatie BV**

**Nadruk verboden**

## Algemene informatie

Deze beoordelingsrichtlijn is tot stand gekomen op initiatief van marktpartijen. Voor de ontwikkeling is samen met SKG een technische begeleidingscommissie ingesteld, die zich behalve met deze beoordelingsrichtlijn ook heeft beziggehouden met de gelijktijdige ontwikkeling van de BRL 9931 Componenten van zonne-energiesystemen.

Waar het gaat om de aansluiting op de elektrische, water- en warmte-installaties is KBI bij de ontwikkeling betrokken.

Op het gebied van de bouwkundige aspecten, met name constructieve veiligheid (windbelasting) en waterdichtheid heeft NEN eerder NVN 7250 uitgegeven. Deze voornorm is inmiddels ingetrokken en zal te zijner tijd worden vervangen door NEN 7250. Bij de vaststelling van deze beoordelingsrichtlijn kon nog niet worden verwezen naar een gepubliceerde versie van NEN 7250. Op het moment dat de definitieve versie van de norm gepubliceerd is zal het College van Deskundigen bekijken waar en hoe ernaar kan worden verwezen.

## Leeswijzer

In deze beoordelingsrichtlijn wordt onderscheid gemaakt in eisen te stellen aan het gemonteerde zonne-energiesysteem (hoofdstuk 3) en eisen te stellen aan het proces (hoofdstuk 4). De keuze die is gemaakt om de verschillende eisen in die hoofdstukken te plaatsen behoeft enige toelichting.

Hoofdstuk 3 omvat die publiekrechtelijke eisen die binnen de invloedssfeer van de certificaathouder liggen. Hij kiest de montagewijze en dient aan te tonen dat de ondersteuningsconstructie van de zonne-elementen voldoet aan het Bouwbesluit. Hetzelfde geldt voor de waterdichtheid en de wering van ratten en muizen in het geval dat de certificaathouder een gat in de onderconstructie (dak of gevel) maakt om kabels of leidingen door te kunnen voeren.

In hoofdstuk 4 komen ook verwijzingen naar het Bouwbesluit voor als het gaat om het beperken van het ontwikkelen van brand en rook, wering van geluid van buiten en de warmteweerstand. De certificaathouder heeft echter geen invloed op het voldoen aan deze eisen, omdat die niet tot de levering behoren. Omdat het van belang is dat wel wordt voldaan is onder eisen te stellen aan het proces opgenomen dat de certificaathouder dient te verifiëren of aannemelijk is dat aan deze eisen wordt voldaan.



SKG-IKOB Certificatie BV  
Poppenbouwing 56  
Postbus 202  
4190 CE Geldermalsen  
T: +31 (0)88 244 01 00  
F: +31 (0)88 244 01 01  
E: info@skgikob.nl  
I: www.skgikob.nl

© SKG-IKOB Certificatie

Niets uit dit drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van SKG-IKOB Certificatie, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

---

## Inhoud

1	INLEIDING.....	4
2	TERMINOLOGIE.....	6
3	EISEN TE STELLEN AAN HET GEMONTEERDE ZONNE-ENERGIESYSTEEM .....	8
4	EISEN TE STELLEN AAN HET PROCES.....	11
5	EISEN TE STELLEN AAN HET UITVOEREND BEDRIJF.....	16
6	EISEN TE STELLEN AAN DE INTERNE KWALITEITSBEWAKING VAN HET UITVOEREND BEDRIJF...	18
7	PROCEDURE VOOR HET VERKRIJGEN EN INSTANDHOUDEN VAN EEN KWALITEITSVERKLARING	20
8	EISEN TE STELLEN AAN DE CERTIFICATIE-INSTELLING.....	21
9	EISEN TE STELLEN AAN HET PROCESCERTIFICAAT.....	22
10	OVERZICHT VAN VERMELDE DOCUMENTEN .....	23

### Bijlage 1: Model kwaliteitsverklaring

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

De in deze Beoordelingsrichtlijn (BRL) opgenomen eisen worden gehanteerd door Certificatie-instellingen, die door de Raad voor Accreditatie zijn erkend, bij de behandeling van een aanvraag voor en bij de controle voor de instandhouding van een procescertificaat "Montage van zonne-elementen op en aan gebouwen".

De af te geven kwaliteitsverklaringen worden aangeduid als **KOMO<sup>®</sup>-procescertificaat**.

Het procescertificaat " Montage van zonne-elementen op en aan gebouwen" heeft betrekking op alle werkzaamheden die noodzakelijk zijn om op een onderliggende draagconstructie op de juiste wijze (d.w.z. voldoen aan deze BRL) een zonne-energiesysteem aan te brengen.

Afhankelijk van de scope van het certificaat kan dit het monteren van thermische zonne-elementen voor zonnewarmte (collectoren) en/of PV-elementen voor zonnestroom en/of PVT-elementen voor de combinatie van zonnewarmte en zonnestroom omvatten. Onder monteren wordt ook het aanbrengen van een geschikte doorvoer voor leidingen en/of kabels begrepen en het tot in het gebouw aanbrengen van tot het systeem behorende kabels en/of leidingen.

Het techniekgebied van de BRL is PBU (Procescertificatie B&U)

Naast de eisen die in deze beoordelingsrichtlijn zijn vastgelegd, kan de certificatie-instelling aanvullende eisen stellen in de zin van algemene procedure-eisen voor procescertificatie. Hiervoor komen alleen in aanmerking de eisen en voorwaarden zoals die zijn vastgelegd in een algemeen certificatiereglement van de certificatie-instelling.

Deze BRL omvat ontwerp-eisen, materiaaleisen, uitvoeringseisen, eisen te stellen aan het uitvoerend bedrijf en aan de interne kwaliteitsbewaking (IKB) van het uitvoerend bedrijf en eisen te stellen aan de externe kwaliteitsbewaking (EKB) door de certificatie-instelling.

### 1.2 Toepassingsgebied

De voorliggende beoordelingsrichtlijn heeft betrekking op het proces "Montage van zonne-elementen op en aan gebouwen". Het proces "Montage van zonne-elementen op en aan gebouwen" in het kader van deze BRL omvat één of meer van de volgende werkzaamheden:

1. Montage van thermische zonne-elementen voor zonnewarmte (collectoren)
2. Montage van PV-elementen voor zonnestroom
3. Montage van zonne-elementen voor combinatie van zonnewarmte en zonnestroom (PVT)

In alle gevallen is het toepassingsgebied beperkt tot montage van starre, vlakke zonne-elementen als onderdeel van kleine kant-en-klare systemen of systemen opgebouwd uit standaard componenten.

#### Opmerking 1

De BRL is bedoeld voor montage van zonne-elementen aan gevel- en dakconstructies en omvat die onderdelen, die doorgaans buiten of geïntegreerd in de uitwendige scheidingsconstructie worden geplaatst.

#### Opmerking 2

De elektrische, water- of warmtetechnische aansluiting valt buiten het toepassingsgebied. Daarvoor wordt verwezen naar BRL 6000-00, -01, -07 en -14.

### Opmerking 3

De BRL bevat geen eisen aan het zonne-element zelf. Uitgangspunt is dat de zonne-elementen voldoen aan BRL 9931.

#### *Toelichting*

- *Onder monteren wordt ook het aanbrengen van een geschikte doorvoer voor leidingen en/of kabels en het tot in het gebouw brengen van tot het systeem behorende kabels en/of leidingen begrepen.*
- *Flexibele systemen en zogenaamde 'nok-systemen' vallen buiten de scope van deze beoordelingsrichtlijn.*

### 1.3 Eisen aan de certificatie-instelling

De certificatie-instelling moet voor het onderwerp van deze BRL zijn geaccrediteerd door de Raad van Accreditatie op basis van de NEN-EN-ISO/IEC 17065.

### 1.4 Relatie Bouwbesluit en Europese Verordening Bouwproducten (CPR 305/2011)

Op de producten vallende onder deze beoordelingsrichtlijn is géén geharmoniseerde Europese norm van toepassing.

## 2 TERMINOLOGIE

De volgende terminologie en begrippen zijn in het kader van deze beoordelingsrichtlijn van belang:

**Dak:** bestaat uit de onderconstructie (draagconstructie) en alle zich daarop bevindende onderdelen en lagen, inclusief het oppervlak dat is bloot gesteld aan de weerselementen; ook de noodzakelijke details worden tot het dak gerekend.

**Dakconstructie:** bestaat uit één of meerdere daksegmenten of dakelementen, al dan niet in combinatie met een extra draagconstructie (bijvoorbeeld muurplaten, spanten, o.d.) en de dakbedekking.

**Geïntegreerd zonne-element (Building Integrated):** een zonne-element is geïntegreerd als het, overeenkomstig de definities in de Europese Verordening Bouwproducten (CPR), als onderdeel van het gebouw één van de volgende functies vervult:

- Sterkte en stabiliteit
- Bescherming tegen weersinvloeden (wind en neerslag)
- Energiebeheersing (beschaduwing, daglichttoetreding, thermische isolatie)
- Brandveiligheid
- Geluidwering

In alle andere gevallen is sprake een opbouw- of opdeksysteem (Building attached).

**Hellend dak:** is een onder een helling ( $> 15^\circ$  en  $< 90^\circ$ ) geplaatste uitwendige scheidingsconstructie bestaande uit een onderconstructie en alle zich daarop bevindende lagen inclusief het van een dakbedekking voorziene oppervlak dat is blootgesteld aan de weerselementen; ook de aansluitingen en overige details worden tot het dak gerekend. Een dak met een helling  $> 15^\circ$  en  $< 25^\circ$  wordt als flauw hellend beschouwd.

**Hulpmaterialen:** zijn materialen anders dan de zonne-elementen die nodig zijn voor de bevestiging hiervan. Verder behoren tot de hulpmaterialen alle materialen die nodig zijn voor een goede aansluiting op de overige bouwdeelen, voorzover zij behoren tot de aan het uitvoerend bedrijf opgedragen werkzaamheden.

**Kwaliteitssysteem:** is de organisatorische structuur, verantwoordelijkheden, procedures en voorzieningen voor het ten uitvoer brengen van kwaliteitszorg.

**Montagehandboek:** is een door de certificatie-instelling geautoriseerd Montagehandboek van de certificaathouder met omschrijving van de wijze waarop er gemonteerd dient te worden met een omschrijving van de toegepaste materialen.

### **Onderconstructie:**

Dak- of gevelconstructie waarop de zonne-elementen al of niet met behulp van een ondersteuningsconstructie worden bevestigd.

**Procescertificaat:** Is een document dat verklaart dat een proces in overeenstemming is met bepaalde 'processpecificaties'.

**Project:** Een project omvat een aantal in één opdracht uit te voeren zonne-energiesystemen. Een systeem wordt gevormd door een aantal gekoppelde zonne-elementen.

**PV-element:** is een component van een zonnestroomsysteem, die de invallende straling door middel van fotovoltaïsche cellen omzet in elektriciteit.

**PVT-element:** is een component van een zonne-energiesysteem, die de invallende straling zowel door middel van fotovoltaïsche cellen omzet in elektriciteit als de daarbij vrijkomende warmte benut voor de

---

verwarming van water ten behoeve van warmwater- en verwarmingsystemen..

**Uitvoerend bedrijf:** is het bedrijf dat de thermische zonne-elementen (collectoren), de PV-elementen of PVT-elementen aanbrengt op de dakconstructie.

**Zonne-element:** is een voorziening waarmee onder invloed van invallend (zon)licht elektriciteit en/of warmte kan worden opgewekt. In het kader van deze Beoordelingsrichtlijn wordt onder een zonne-element zowel een thermisch zonne-element (zonnecollector), een PV-element als een PVT-element verstaan.

**Zonne-energiesysteem:** is een systeem voor het opslaan en/of onmiddellijk ten nutte maken van door de aarde ontvangen zonnestraling in de vorm van zonnewarmte en/of zonnestroom. Een zonne-energiesysteem bestaat uit verschillende componenten, zoals thermische elementen of collectoren, PV-elementen, omvormers, opslagvaten, naverwarmers, e.d.

**Zonnewarmtesysteem:** is een systeem voor het opslaan en/of onmiddellijk ten nutte maken van door de aarde ontvangen zonnestraling in de vorm van zonnewarmte. Deze systemen worden ook wel zonneboilersystemen genoemd. In het algemeen gaat het om (voor)verwarming van water ten behoeve van warmwater- en verwarmingsystemen.

**Zonnestroomsysteem:** is een systeem voor het opslaan en/of onmiddellijk ten nutte maken van door de aarde ontvangen zonnestraling in de vorm van zonnestroom. Het belangrijkste en meest herkenbare onderdeel vormen de PV- of zonne-elementen. Deze systemen leveren gelijkstroom, die wordt omgezet in wisselstroom ten behoeve van het reguliere elektriciteitsgebruik.

**Zonnecollector:** is een component van een zonnewarmtesysteem, die de invallende zonnestraling omzet in warmte door middel van een spectraalselectieve coating.

*Voor begrippen die niet nader zijn gedefinieerd in onderhavige BRL, wordt verwezen naar het Bouwbesluit en de in Nederlandse normen en voorschriften gehanteerde definities en terminologieën.*

### 3 EISEN TE STELLEN AAN HET GEMONTEERDE ZONNE-ENERGIESYSTEEM

#### 3.1 Algemeen

De montagevoorschriften voor zonne-elementen voor zonnewarmte- en/of zonnestroomsystemen dienen te zijn vastgelegd in de verwerkingsvoorschriften van de systeemleverancier dan wel in een bedrijfseigen montagehandleiding van de certificaathouder. Hierin is beschreven op welke wijze het zonne-element dient te worden gemonteerd zodat het voldoet aan de Bouwbesluit-eisen.

Tijdens de montage vinden er werkzaamheden plaats die van invloed kunnen zijn op de prestaties van het product in gemonteerde toestand. De Bouwbesluit-eisen die worden gesteld aan gemonteerde zonne-elementen voor zonnewarmte- en/of zonnestroomsystemen zijn in tabel 1 weergegeven.

#### *Toelichting*

*De samengestelde constructie van onderconstructie, bevestigingen, ondersteuningsconstructie en zonne-element dient aan het Bouwbesluit te voldoen. De certificaathouder dient weliswaar te verifiëren of aan de eisen is voldaan, maar is niet verantwoordelijk voor niet door hem te leveren onderdelen. Zie paragraaf 4.3 van deze beoordelingsrichtlijn.*

#### 3.2 Prestaties

Indien de montage van zonne-elementen voor zonnewarmte- en/of zonnestroomsystemen wordt ontworpen en uitgevoerd in overeenstemming met de bepalingen van deze beoordelingsrichtlijn dan worden de prestaties bereikt zoals hierna wordt aangegeven.

Tabel 1 geeft de relatie weer van de verschillende in hoofdstuk 3 opgenomen eisen met de voorschriften van het bouwbesluit.

Tabel 1 – Relatie van BRL9933.met de voorschriften van het Bouwbesluit

Par BRL 9933	Beschouwde afdelingen van Bouwbesluit 2012	Afdeling	Artikel; Leden Aansturing	Prestatie-eisen	Evt verdere verwijzing
3.2.1.1	Algemene sterkte van een bouwconstructie	2.1	2.1; 2	2.2 2.3: 2 2.4: 1-2 2.5	NEN-EN 1990-1992-1993-1995-1999 NEN 8700
3.2.2.3	Wering van vocht	3.5	3.20; 2	3.21; 1	NEN 2778
3.2.2.4	Beschermen tegen ratten en muizen	3.10	3.68; 2	3.69; 1	

Normen of Praktijkrichtlijnen die genoemd worden in het kader van eisen, die zijn ontleend aan publiekrechtelijke regelgeving, zijn bedoeld zoals daarin aangewezen.

#### 3.2.1 Technische bouwvoorschriften uit oogpunt van veiligheid (Bouwbesluit hoofdstuk 2)

##### 3.2.1.1 Algemene sterkte van een bouwconstructie (Bouwbesluit afdeling 2.1)

#### **Prestatie-eis**

Voor de ondersteuningsconstructie en de bevestiging van zonne-elementen zijn de artikelen 2.2, 2.3 lid 2, 2.4 leden 1 en 2, en 2.5 van toepassing. Artikel 2.5 heeft betrekking op het aanbrengen van zonne-elementen op bestaande bouwwerken.



### **Grenswaarde**

Een bouwconstructie bezwijkt gedurende de in NEN-EN 1990 respectievelijk NEN 8700 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de fundamentele belastingscombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990 respectievelijk NEN 8700.

### **Toelichting**

De onderconstructie dient voldoende sterkte te bezitten om de belastingen door het zonne-element via de ondersteuningsconstructie op de constructie die worden veroorzaakt te kunnen opnemen. Hierbij dient het gewicht van het zonne-element en de ondersteuningsconstructie alsmede de erop werkende belastingen in beschouwing te worden genomen.

Bij montage op bestaande platte daken dient rekening te worden gehouden met de gevolgen van de verandering van de belasting en de bijbehorende doorbuiging van de onderconstructie, onder andere voor de hemelwaterafvoer, na montage van de zonne-elementen. De sterkte van de onderconstructie valt niet onder de verantwoordelijkheid van de certificaathouder, maar dient wel door de certificaathouder te worden geverifieerd.

### **Bepalingsmethode**

De sterkte van ondersteuningsconstructie en de bevestigingen van de zonne-elementen voor zonnewarmte- en/of zonnestroomsystemen dienen te worden bepaald volgens:

- NEN-EN 1992 (beton);
- NEN-EN 1993 (staal);
- NEN-EN 1995 (hout) en/of
- NEN-EN 1999 (aluminium).

### **Certificatieonderzoek**

Aan de hand van aan te leveren berekeningen wordt gecontroleerd of de uitgangspunten voor de berekening (belastingen, belastingfactoren, materiaalfactoren, etc.) alsmede de berekening zelf correct zijn en overeenstemmen met de daarvoor aangewezen normen. Indien het aantonen geschiedt met gebruikmaking van een door desbetreffende normcommissie vastgestelde NPR, dan wordt geacht te zijn voldaan aan de desbetreffende norm.

Het procescertificaat vermeldt dat de certificaathouder berekeningen en tekeningen maakt of laat maken voor de ondersteuningsconstructie(s) en de bevestigingen en op projectniveau verifieert of de onderconstructie voldoet. Het procescertificaat kan voorbeelden van ondersteuningsconstructies en bevestigingen met bijbehorende prestaties vermelden.

## **3.2.2 Technische bouwvoorschriften uit oogpunt van gezondheid (Bouwbesluit hoofdstuk 3)**

### **3.2.2.1 Wering van vocht (Bouwbesluit afdeling 3.5)**

#### **Prestatie-eis**

Voor dak- en gevelconstructies met zonne-elementen voor zonnewarmte- en/of zonnestroomsystemen is artikel 3.21 lid 1 van toepassing. Dit artikel is niet van toepassing op een industrie functie of overige gebruiksfuncties.

#### **Grenswaarde**

De in artikel 3.21 lid 1 gespecificeerde scheidingsconstructies dienen waterdicht te zijn. Deze eis geldt voor de combinatie van de dak- of gevelconstructie met zonne-elementen voor zonnewarmte- en/of zonnestroomsystemen

#### **Bepalingsmethode**

De waterdichtheid van de scheidingsconstructie dient te worden bepaald volgens NEN 2778.

#### **Certificatieonderzoek**

---

Gecontroleerd wordt of de opgegeven prestaties van de constructieonderdelen juist zijn.

Het procescertificaat kan toepassingsvoorbeelden geven, die aan de gestelde eisen voldoen.  
De scheidingsconstructies zijn waterdicht.

### 3.2.2.2 Beschermen tegen ratten en muizen (Bouwbesluit afdeling 3.10)

#### **Prestatie-eis**

Voor dak- en gevelconstructies met zonne-elementen voor zonnewarmte- en/of zonnestroomsystemen is artikel 3.69 lid 1 van toepassing.

#### **Grenswaarde**

Een zonne-element voor zonnewarmte- of zonnestroomsystemen met inbegrip van de aansluitingen op dak- of gevelconstructie heeft geen openingen, die breder zijn dan 0,01 m.

#### **Bepalingsmethode**

De bescherming tegen ratten en muizen wordt gecontroleerd door meting.

#### **Certificatieonderzoek**

Gecontroleerd wordt of de opgegeven prestaties van de constructieonderdelen juist zijn.

---

## 4 EISEN TE STELLEN AAN HET PROCES

### 4.1 Algemeen

De werkzaamheden van het uitvoerend bedrijf maken onderdeel uit van alle werkzaamheden die uitgevoerd moeten worden om een goed zonne-energiesysteem te verkrijgen. Voor het toepassen van bepaalde montagewijzen worden randvoorwaarden gegeven, die veelal betrekking hebben op de werkzaamheden van andere partijen dan het uitvoerend bedrijf.

Het uitvoerend bedrijf is niet verantwoordelijk voor het voldoen aan eisen, die uit deze randvoorwaarden voortvloeien, voor zover het producten of bouwdelen betreft, die niet tot de opgedragen werkzaamheden behoren. Alleen als op het oog (visuele beoordeling) duidelijk is dat de werkelijkheid afwijkt van de opgave van de opdrachtgever moet het uitvoerend bedrijf dit schriftelijk melden aan de opdrachtgever, waarmee het uitvoerend bedrijf gevrijwaard wordt van aansprakelijkheid op dit punt. Dit geldt eveneens wanneer door de opdrachtgever bewust (schriftelijk) wordt afgeweken van de in deze BRL opgenomen eisen c.q. verwerkingsrichtlijnen.

### 4.2 Opdracht

Het uitvoerend bedrijf moet de opdracht schriftelijk vastleggen (opdrachtbevestiging) met alle bijbehorende voorwaarden, waarbij tevens aangegeven dient te worden dat het werk wordt uitgevoerd onder KOMO®-procescertificaat "Montage van zonne-elementen op en aan gebouwen".

### 4.3 Eisen aan zonne-elementen

De toe te passen zonne-elementen dienen, indien zij onderdeel zijn van de levering door de certificaathouder, te voldoen aan de eisen in BRL 9931. Indien de zonne-elementen niet tot de levering door de certificaathouder behoren, dient de certificaathouder te verifiëren of de zonne-elementen voldoen aan hoofdstuk 4 van BRL 9931.

#### Opmerking

Een certificaat dat op basis van BRL 9931 is afgegeven door een daartoe geaccrediteerde certificatie-instelling geldt als bewijs dat aan deze eis wordt voldaan.

### 4.4 Verificatie van het voldoen aan publiekrechtelijke eisen

Het uitvoerend bedrijf dient zich ervan te vergewissen dat de onderconstructie waar de zonne-elementen door het bedrijf op zullen worden gemonteerd voldoet aan de eisen, die samenhangen met de prestaties van de samengestelde constructie (onderconstructie, bevestigingen, ondersteuningsconstructie en zonne-element).

Het gemonteerde zonne-element inclusief ondersteuningsconstructie en bevestigingen dient in samenhang met de onderconstructie te voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit.

In het geval dat een zonne-element wordt gemonteerd op een bestaande onderconstructie mag de montage van een zonne-element niet leiden tot een zodanige verslechtering van de prestaties van de samengestelde constructie dat niet meer aan de prestatie-eisen van het Bouwbesluit wordt voldaan.

De certificaathouder dient zich er aantoonbaar van te vergewissen dat aannemelijk is dat in alle gevallen wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van het beperken van het ontwikkelen van brand en rook, wering van geluid van buiten en de warmteweerstand als opgenomen in het Bouwbesluit.

#### 4.4.1 Wering van geluid van buiten

De karakteristieke geluidwering van de samengestelde constructie van onderconstructie, bevestigingen, ondersteuningsconstructie en zonne-element dient bij nieuwbouw, bepaald volgens NEN 5077, ten minste 20 db(A) te bedragen. De certificaathouder dient te verifiëren dat hieraan ook ter plaatse van de zonne-elementen wordt voldaan.

In geval van montage op of aan een bestaande constructie (verbouw) dient de certificaathouder na te gaan of daardoor de geluidwering niet wordt verslechterd.

##### *Toelichting*

*Er is niet veel bekend over het effect van montage van zonne-elementen op de geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie. Bij opbouw- of opdeksystemen mag worden aangenomen dat de geluidwering niet wordt verslechterd. Bij integratie van zonne-elementen in een bestaande scheidingsconstructie bestaat wel een kans dat de geluidwering wordt beïnvloed.*

#### 4.4.2 Warmteweerstand

De warmteweerstand van de samengestelde constructie van onderconstructie, bevestigingen, ondersteuningsconstructie en zonne-element dient bij nieuwbouw, bepaald volgens NEN 1068, ten minste 3,5 m<sup>2</sup>.K/W te bedragen. De certificaathouder dient te verifiëren dat hieraan ook ter plaatse van de zonne-elementen wordt voldaan.

In geval van montage op of aan een bestaande constructie (verbouw) dient de certificaathouder na te gaan of daardoor de warmteweerstand niet wordt verslechterd.

##### *Toelichting*

*Bij het aanbrengen van opbouw- of opdeksystemen op of aan een bestaande constructie mag er van uit worden gegaan dat de warmteweerstand niet verslechterd.*

#### 4.5 Kwaliteit van de bestaande dakbedekking

Als de conditie van de bestaande dakbedekking (van zowel platte als hellende daken) daartoe naar het oordeel van de certificaathouder aanleiding toe geeft, dient de certificaathouder de opdrachtgever te wijzen op de consequenties bij vervanging of onderhoud van de bestaande dakbedekking.

##### *Toelichting*

*In het algemeen mag ervan worden uitgegaan dat er sprake is van een matige tot slechte conditie als verwacht mag worden dat de bestaande dakbedekking binnen 5 jaar dient te worden vervangen (of overlaagd).*

#### 4.6 Afwatering platte daken

De opstelling van bevestigingsconstructies op platte en licht hellende daken dient zodanig te worden gekozen dat deze de afwatering van het dak niet belemmert.

#### 4.7 Projectvoorbereiding

##### 4.7.1 Algemeen

Alvorens de opdracht te aanvaarden dan wel alvorens het project in uitvoering te nemen, moet het uitvoerend bedrijf controleren of de onderconstructie voldoet aan de eisen genoemd in hoofdstuk 3 en paragraaf 4.3.

#### **4.7.2 Beoordeling situatie ter plaatse**

Bovendien dienen ter plaatse ten minste de volgende aspecten te worden beoordeeld:

- De kwaliteit van de bestaande dakbedekking
- De werkelijke situatie in relatie tot de ontwerputgangspunten (beschaduwning, conditie onderconstructie, aanwezige obstakels);
- Indien montage op hellend dak: geschiktheid en aanwezigheid onderdakfolie: klasse W1 overeenkomstig BRL 4708

#### **4.7.3 Asbest**

Ingeval van montage op een bestaande constructie van voor 1994 dient te worden onderzocht of (vermoedelijk) asbesthoudende materialen zijn toegepast, waarvan de aanwezigheid schadelijk kan zijn. Indien asbest wordt aangetroffen dient dit te worden verwijderd conform SC 530 (ABV 2011) vóór uitvoeren van de montage. Zonne-elementen mogen niet worden gemonteerd op of in een asbesthoudende dakconstructie.

#### **4.7.4 Veilig werken op hoogte**

De projectleider dient een taakrisicoanalyse (TRA) op te stellen, die voor elk project wordt aangepast als blijkt dat dat voor een veilige uitvoering noodzakelijk is.

### **4.8 Uitvoering**

#### **4.8.1 Algemeen**

De montage van de zonne-elementen dient zodanig te worden uitgevoerd dat het eindresultaat overeenkomt met het ontwerp van het zonne-energiesysteem en voldoet aan de eisen in hoofdstuk 3 (Bouwbesluit) en hoofdstuk 4.

Over het algemeen behoort het ontwerp van de dakconstructie niet tot de verantwoordelijkheid van het uitvoerend bedrijf. Wel dient het montagebedrijf vooraf aan de hand van het relevante deel van het bestek en/of tekeningen de montage van de onderconstructie alsmede de uitvoerbaarheid te beoordelen.

Bij geconstateerde afwijkingen c.q. onduidelijkheden in het ontwerp, bestek en/of tekeningen, dient dit schriftelijk te worden vastgelegd naar de opdrachtgever c.q. aannemer, dan wel te worden opgenomen in het contract, opdrachtbevestiging o.d.

In zoverre sprake is van montage op een hellend dak dient de uitvoering tevens te voldoen aan de toepasselijke eisen van BRL 1513 'Dakdekken hellende daken' en de bijbehorende vigerende Uitvoeringsrichtlijnen.

#### **4.8.2 Montage-instructie**

Per project dienen de projectspecifieke aspecten te worden weergegeven in een montage-instructie. De montage-instructie omvat ten minste de volgende onderdelen:

- Adresgegevens van het project
- NAW-gegevens van de opdrachtgever/contactpersoon
- Omschrijving van de werkzaamheden
- Instructies in afwijking van het montagehandboek

Indien de zonne-elementen zijn voorzien van een attest-met- productcertificaat op basis van BRL 9931 dienen de principedetails als opgenomen in het certificaat onderdeel uit te maken van de montage-instructie.

#### 4.8.3 Bescherming van de onderconstructie

In geval van montage op een dak met golfplaten dient het dak tijdens de montage met behulp van een stevig bevestigde loopvloer en/of ladders te worden belopen. De plaats en het aantal bevestigingsmiddelen van het golfplattendak moet (blijven) voldoen aan de voorschriften van de leveranciers.

#### 4.8.4 Bevestigingsmiddelen

Zonne-elementen dienen te zijn bevestigd met roestvast stalen beugels of steunen en bevestigingsmiddelen, kwaliteit AISI 304 conform NEN EN 10088-1.

#### 4.8.5 Afvoer van warmte (PV-elementen)

In verband met voldoende ventilatie ten behoeve van de afvoer van warmte aan de achterzijde van een PV-element dient het PV-element vrij te worden gehouden van de onderconstructie.

##### *Toelichting*

*Bij montage in een hellend dak tussen de dakbedekking (geïntegreerd) dient een "vrije tengelhoogte" (dit is de open ruimte tussen dakbeschot en/of isolatie en onderkant PV-element) van minimaal 10 mm te worden aangehouden. Bij daken met hellingen minder/flauwer dan 20° dient de vrije ruimte ten minste 20 mm te bedragen tenzij de leverancier een grotere ventilatieruimte voorschrijft.*

#### 4.8.6 Dakdoorvoer

Dakdoorvoeren ten behoeve van kabels en/of leidingen, die onderdeel uitmaken van het zonne-energiesysteem, dienen aan de buitenzijde waterdicht en aan de binnenzijde luchtdicht aan te sluiten op de onderdakconstructie.

#### 4.8.7 Plaatsing

Bij opdeksystemen dient het zonne-element zodanig te worden gemonteerd dat deze volledig vrij is van de dak- of gevelbekleding.

#### 4.8.8 Hemelwaterafvoer

In het geval van tussen de dakpannen te monteren zonne-elementen dienen prefab gootstukken te worden toegepast. De gootstukken worden aangebracht conform montagevoorschrift van de fabrikant of volgens de bedrijfseigen montage-instructie. De opening in de breedte en de hoogte tussen dakpannen en zonne-element dient minimaal 30 mm en maximaal 60 mm te bedragen (bij leien resp. 0 en 20 mm, waarbij speciale gootstukken benodigd zijn). De gootstukken dienen stuif- en sneeuwkerend te zijn uitgevoerd.

#### 4.9 Vooroplevering

Alvorens het gemonteerde systeem over te dragen aan de opdrachtgever ter acceptatie moet een daartoe bevoegde functionaris van het uitvoerend bedrijf controleren of alle overeengekomen werkzaamheden naar behoren zijn verricht en het systeem (buitendaks) aantoonbaar werkend en voorzien van kabels en/of leidingen tot in het gebouw (onderdaks) is gemonteerd.

De controle van de uitvoering en de werking van de PV-elementen dient te worden uitgevoerd overeenkomstig NTA 8013 A.4 (PV-modules) en A.5 (Doormeten van de strengen).

De bevindingen dienen te worden vastgelegd in een opleverchecklist overeenkomstig bijlage K, onderdelen 1, 2, 3, 4.1 en 4.7 tot en met 4.11 (zonnestroomsystemen), respectievelijk bijlage T,

---

onderdelen 1 tot en met 4 (zonnearmtesystemen) van het ISSO-Handboek Zonne-energie.

Voor PVT-systemen zijn geen algemeen geldende procedures beschikbaar. De certificaathouder dient hiervoor een procedure te hebben die aansluit bij eisen ten aanzien van de eindcontrole van de montage van zonnestroom- en zonnearmte-elementen.

Aanvullend dient te worden gecontroleerd of er geen visuele schade aan de folie, tengels of panlatten is ontstaan bij de verwerking en/of afwerking en of het afval afkomstig van de montage is afgevoerd.

Indien afwijkingen of tekortkomingen worden geconstateerd dienen corrigerende maatregelen te worden getroffen.

De aansluiting van de zonne-elementen op de huisinstallatie valt buiten de scope van deze BRL.

## 5 EISEN TE STELLEN AAN HET UITVOEREND BEDRIJF

### 5.1 Algemeen

Om in aanmerking te komen voor het KOMO-procescertificaat "Montage van zonne-elementen op en aan gebouwen", moet het bedrijf c.q. de onderneming voldoen aan de volgende voorwaarden:

- De onderneming dient te staan ingeschreven bij de Kamer van Koophandel. Als bewijs daarvan dient een uittreksel van het handelsregister van de desbetreffende KvK te overleggen;
- Ten minste voor een periode van 1 jaar voorafgaande aan de datum van de aanvraag, moet de ondernemer als zelfstandige werkzaam zijn in de branche, of ten minste 5 jaar voorafgaande aan de datum van de aanvraag onafgebroken in de branche werkzaam zijn geweest. In geval van twijfel moet kunnen worden aangetoond dat in het kalenderjaar voorafgaande aan de datum van aanvraag voor diverse opdrachtgevers werkzaamheden zijn uitgevoerd.

### 5.2 Opleiding

Binnen het uitvoerend bedrijf moet aantoonbaar voldoende vaktechnische kennis desbetreffende zonne-energiesystemen en de montage ervan aanwezig zijn en worden onderhouden. Aan deze eis wordt voldaan indien:

- de leidinggevende(n), die verantwoordelijk is/zijn voor de uitvoering van montage van zonne-elementen op en aan gebouwen (projectleider), en
- de op het project aanwezige verantwoordelijke leidinggevende (voorman/uitvoerder),

aantoonbaar beschikken over voldoende vaktechnische kennis.

De vaktechnische kennis kan worden aangetoond door middel van een bewijs van een opleiding of cursus, waarvan de eindtermen ten minste de volgende aspecten omvatten:

- de werking van zonnestroom- en zonnewarmtesystemen
- de componenten van zonnestroom- en zonnewarmtesystemen met hun functie
- de verschillende verschijningsvormen van zonnestroom- en zonnewarmtesystemen
- de elektrotechnische installatie van zonnestroom- en zonnewarmtesystemen (binnenshuis, globaal)
- de installatietechnische montage van zonnewarmtesystemen (binnenshuis, globaal)
- de dakopbouw van platte en hellende daken
- de afstemming van de positie/ maatvoering van zonne-elementen op de dakconstructie
- het waterdicht en stormvast monteren van zonne-elementen op platte en hellende daken
- het dampdicht uitvoeren van de kabeldoorvoer aan de bovenzijde van het hellende dak
- het aansluiten van dakpannen en lood/zink om het zonne-element
- het uitvoeren van de controle van de werking van de zonnestroom- en zonnewarmtesystemen op het dak
- het gebruik van benodigde gereedschappen
- het veilig werken op hoogte

*Toelichting*

*Het diploma 'Montage zonne-energiesystemen op daken' voldoet aan de opleidingseisen.*

### 5.3 Montagehandboek

Het uitvoerend bedrijf dient te beschikken over een door de certificatie-instelling te autoriseren montagehandboek, waarin ten minste opgenomen:

- beschrijving van de wijze van montage



- 
- veiligheidsinstructies met betrekking tot de uitvoering (o.a. veilig werken op hoogte)
  - veiligheidsinstructies met betrekking tot de zonne-elementen (o.a. hitte, hoge spanning)
  - beschrijving en specificatie van de hulpmaterialen

Het montagehandboek dient, om meningsverschillen en interpretatieverschillen te voorkomen, volledig, duidelijk en eenduidig alle gegevens te bevatten die noodzakelijk zijn voor een correcte montage.

*Toelichting*

*Onder gegevens wordt verstaan de principe-aansluitdetails, de materiaalspecificaties, de verwerkingsvoorschriften. Tevens dient in het montagehandboek opgenomen te worden hoe en wanneer de interne kwaliteitscontroles plaatsvinden. Indien afwijkende details en/ of montagethoden worden toegepast dient dit vooraf met de opdrachtgever en het montagebedrijf schriftelijk te worden vastgelegd.*

## 6 EISEN TE STELLEN AAN DE INTERNE KWALITEITSBEWAKING VAN HET UITVOEREND BEDRIJF

### 6.1 Algemeen

Onder het begrip kwaliteitssysteem wordt verstaan "De organisatiestructuur, procedures, processen en middelen die nodig zijn voor het implementeren van kwaliteitszorg".

Het kwaliteitssysteem dient niet uitgebreider te zijn dan noodzakelijk is om aan de kwaliteitsdoelstellingen te voldoen. Om aan dit uitgangspunt te voldoen, dient het kwaliteitssysteem minimaal te voldoen aan de eisen zoals genoemd in hoofdstuk 7.2.

Voor contractuele of verplichte beoordeling van het kwaliteitssysteem kan het aantonen van de implementatie (uitvoering, vervulling) van bepaalde elementen van het kwaliteitssysteem vereist zijn en dient het bedrijf voor een aantal elementen van dit systeem aan te tonen dat deze binnen de organisatie zijn ingevoerd. Hiervoor kan een intern kwaliteitsbewakingsschema (IKB-schema) worden gehanteerd.

Onder certificatie wordt verstaan het op grond van onderzoek kenbaar maken door een onafhankelijke instantie dat een gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het uitvoerend bedrijf in overeenstemming met deze BRL opereert.

Het kwaliteitssysteem van het uitvoerend bedrijf zal moeten zorg dragen dat bij voortdurende uitgevoerde werken worden uitgevoerd zoals opgenomen in deze BRL.

### 6.2 Eisen te stellen aan de interne kwaliteitsbewaking

De volgende aspecten dienen een onderdeel te zijn van het kwaliteitssysteem van het uitvoerend bedrijf:

- organisatie;
- IKB-schema;
- identificatie en naspeurbaarheid van uitgevoerde werken;
- beheersing van ontwerp- en montagewerkzaamheden van zonne-energiesystemen en tekortkomingen;
- terugkoppeling van gebruikservaring;
- beheersing van documentatie;
- klachtenbehandeling;
- contractbeoordeling

### 6.3 IKB-schema

Als onderdeel van het kwaliteitssysteem dient het uitvoerend bedrijf te beschikken over een door een bevoegde functionaris van het uitvoerend bedrijf geautoriseerd IKB-schema en dient de instemming te verkrijgen van de certificatie-instelling.

Het IKB-schema dient minimaal de volgende hoofdgroepen te bevatten:

- een ingangscntrole op de materialen en componenten;
- een controle op de opslag in het magazijn en het transport naar het werk;
- een controle op de opslag op het werk;
- een controle tijdens de uitvoering;
- een controle bij de oplevering;
- de behandeling van tekortkomingen/afwijkingen
- contractbeoordeling;

- controle materieel.

## 6.4 Procedure-eisen

### 6.4.1 Algemeen

Voor wat betreft de algemene administratieve procedures wordt verwezen naar het Certificatie Reglement van de certificatie-instelling.

### 6.4.2 Projectaanmelding

Het gecertificeerde uitvoerende bedrijf is verplicht om alle projecten op dit gebied, vóóraf bij de certificatie-instelling aan te melden.

### 6.4.3 Uitbesteding van werk

Uitbesteding door een gecertificeerd bedrijf van werkzaamheden die onder deze certificatie-regeling vallen kan alleen aan andere hiervoor gecertificeerde bedrijven en dient als zodanig te worden gemeld bij de certificatie-instelling.

Eventueel inhuren door een gecertificeerd bedrijf van personeel van andere bedrijven is toegestaan, mits het desbetreffende werk altijd wordt uitgevoerd onder toezicht en onder complete verantwoording van het gecertificeerde uitvoerend bedrijf.

## 7 PROCEDURE VOOR HET VERKRIJGEN EN INSTANDHOUDEN VAN EEN KWALITEITSVERKLARING

### 7.1 Algemeen

De (kandidaat-)certificaathouder dient medewerking te verlenen aan de door de certificatie-instelling uit te voeren controlewerkzaamheden, zowel bij het toelatingsonderzoek als bij de reguliere certificaatcontroles, door toegang te verlenen en desgevraagd inzage te verschaffen in alle relevante documenten en dossiers.

### 7.2 Toelatingsonderzoek

Bij het toelatingsonderzoek controleert de certificatie-instelling of het desbetreffende bedrijf voldoet aan de gestelde eisen zoals weergegeven in deze Beoordelingsrichtlijn. Van het toelatingsonderzoek wordt een rapportage opgesteld, op basis waarvan het KOMO-procescertificaat, al dan niet onder bepaalde voorwaarden, wordt verleend.

### 7.3 Externe controle van projecten

De controle door de Certificatie-instelling dient ten minste te omvatten de eisen zoals vermeld in hoofdstuk 3 tot en met 6 van deze BRL.

De certificatie-instelling controleert steekproefsgewijs op basis van de door het uitvoerend bedrijf aangemelde projecten<sup>1</sup>, de planning en de omvang van het project, op het voldoen aan de eisen zoals weergegeven in onderhavige BRL-en bijbehorende Ontwerp- en uitvoeringsrichtlijnen.

De frequentie wordt in principe jaarlijks vastgesteld in overleg met het College van Deskundigen. Met ingang van de datum van uitgave van deze BRL is de frequentie vastgesteld op:

n/jaar	<10 projecten	11-50 projecten	51-100 projecten	>100 projecten
< 10 systemen	2	-	-	-
11-50 systemen	2	3	-	-
51-100 systemen	3	3	4	-
> 100 systemen	3	4	5	5

Het College van Deskundigen kan met argumentatie hiervan afwijken. Deze inspecties geschieden onaangekondigd, zonder voorkennis van datum of tijd. De op dat tijdstip in uitvoering respectievelijk gereed zijnde werkzaamheden worden bij de controle betrokken.

### 7.4 Bedrijfsbezoek

Naast de controles op in uitvoering zijnde projecten zal eenmaal per jaar door de certificatie-instelling een controle uitgevoerd worden op de totale interne kwaliteitsbewaking (IKB) van het gecertificeerde bedrijf en worden getoetst of nog steeds aan de gestelde eisen wordt voldaan.

In overleg met het College van Deskundigen kan met argumentatie worden afgeweken van de controlefrequentie.

Rapportage van het bedrijfsbezoek zal aan het desbetreffende bedrijf plaatsvinden. Afwijkingen zullen worden gerapporteerd aan de directie van de certificatie-instelling die zo nodig conform het certificatiereglement tot sancties over kan gaan.

<sup>1</sup> Als gedefinieerd in hoofdstuk 2.

## 8 EISEN TE STELLEN AAN DE CERTIFICATIE-INSTELLING

De certificatie-instelling moet voor het onderwerp van deze BRL zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie op basis van de NEN-EN-ISO/IEC 17065.

De externe controle door de certificatie-instelling is vastgelegd in het Certificatiereglement van die instelling. Dit reglement bevat algemene zaken zoals:

- Administratieve afwikkeling
- Kosten en betalingsvoorwaarden
- Publicatierecht
- Aansprakelijkheid en vrijwaring
- Behandeling afwijkingen
- Sancties
- Klachtenregeling
- Beroepsprocedures.

Voor het uitvoeren van de controles worden de volgende kwalificatie-eisen gehanteerd:

- MBO-opleidingsniveau in de Bouw of Bouw (-breed)gerelateerd en ingewerkt op het gebied van specifieke uitvoeringswerkzaamheden met betrekking tot het monteren van zonne-elementen
- Vaktechnische kennis als beschreven in paragraaf 5.2 van deze beoordelingsrichtlijn.

Voor het uitvoeren van de controles van de totale interne kwaliteitsbewaking (IKB) van het gecertificeerde bedrijf:

- HBO opleidingsniveau in de Bouw of Bouw (-breed)gerelateerd aangevuld met een lead-auditor opleiding

---

**9 EISEN TE STELLEN AAN HET PROCESCERTIFICAAT**

Het procescertificaat bestaat overeenkomstig bijlage 1 van deze beoordelingsrichtlijn uit een voorblad met de verklaring van de certificatie-instelling en verder een processpecificatie waaruit duidelijk blijkt voor welke scope(-s) het certificaat van toepassing is, wenken voor de afnemer en een tabel met de Bouwbesluitingang.

## 10 OVERZICHT VAN VERMELDE DOCUMENTEN

### *Publiekrechtelijke regelgeving*

Bouwbesluit 2012	2011	Bouwbesluit 2012 (Stb. 2011, 416)
	2011	Besluit wijziging Bouwbesluit 2012 (Stb. 676)
	2013	Besluit wijziging Bouwbesluit 2012 (Stb. 462)
	2011	Regeling van de Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties van 22 december 2011, nr. 2011-2000589667, tot vaststelling van nadere voorschriften voor bouwwerken (Regeling Bouwbesluit 2012) (Stcrt 23914)

### *Nederlandse normen en Praktijkrichtlijnen*

NEN 1068	2008	Thermische isolatie van gebouwen – Rekenmethoden, inclusief wijzigingsblad A5:2008
NEN-EN 1990	2011	Eurocode: Grondslagen van het constructief ontwerp, inclusief nationale bijlage NB:2011
NEN-EN 1991	2011	Eurocode 1: Belastingen op constructies, inclusief nationale bijlage NB:2011
NEN-EN 1992	2011	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies, inclusief nationale bijlage NB:2011
NEN-EN 1993	2011	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies, inclusief nationale bijlage NB:2011
NEN-EN 1995	2011	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies, inclusief nationale bijlage NB:2011
NEN-EN 1999	2011	Eurocode 9: Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies, inclusief nationale bijlage NB:2011
NEN 2778	2011	Vochtwering in gebouwen. Bepalingsmethoden
NEN 5077	2011	Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveaus veroorzaakt door installaties en nagalmtijd, inclusief correctie C3:2012
NEN 6063	2008	Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken
NEN 8700	2011	Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren – Grondslagen
NEN-EN 10088-1	2005	Roestvaste staalsoorten
NEN-EN 13501-1	2007	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag
NEN-EN-ISO/IEC 17065	2012	Conformiteitsbeoordeling- Eisen voor certificatie-instellingen die certificaten toekennen aan producten, processen en diensten
NVN 7250	2007	Zonne-energiesystemen - Integratie in daken en gevels - Bouwkundige aspecten
NTA 8013	2003	Procedure voor het controleren van PV-systemen

### *Beoordelingsrichtlijnen en publicaties*

BRL 1513	2008	Dakdekken hellende daken
BRL 4708	2003	Waterwerende membranen voor geïsoleerde daken en gevels
BRL 6000-00	2005	Ontwerpen, installeren en beheren van installaties – Algemeen deel
BRL 6000-01	2005	Ontwerpen, installeren en beheren van installaties – Elektrotechnische installatie van individuele woningen
BRL 6000-07	2005	Ontwerpen, installeren en beheren van installaties – Leidingwaterinstallaties van individuele woningen

---

BRL 6000-14	2005	Ontwerpen, installeren en beheren van installaties – Zonneboilers van individuele woningen
BRL 9931	2013	Componenten van zonne-energiesystemen
PBL 0179/08	2008	Ontwerp- en uitvoeringsrichtlijnen voor dakbedekkingsconstructies met betonpannen (SKG-IKOB)
PBL 0180/08	2008	Ontwerp- en uitvoeringsrichtlijnen voor dakbedekkingsconstructies met keramische pannen (SKG-IKOB)
PBL 0229/08	2008	Ontwerp- en uitvoeringsrichtlijnen voor dakbedekkingsconstructies met leien van vezelcement (SKG-IKOB)
PBL 0345/08	2008	Ontwerp- en uitvoeringsrichtlijnen voor dakbedekkingsconstructies met geprofileerde vezelcementplaten en hulpstukken (SKG-IKOB)
PBL-0442/07	2007	Ontwerp- en uitvoeringsrichtlijnen voor de montage van prefab daksegmenten (SKG-IKOB)
PBL 0538/08	2008	Uitvoeringsrichtlijnen voor dakbedekkingsconstructies met leien van natuursteen; deel 1 Maasdekking incl. bijlage A t.b.v historische gebouwen (SKG-IKOB)
PBL 24-103	2012	Ontwerp- en uitvoeringsrichtlijnen voor dakbedekkingsconstructies met keramische en betonnen leipannen (SKG-IKOB)
SC 530	2012	Asbestverwijdering (Ascert, ABV 2011)
SKH 03-01	2005	Panlatten (SKH)
ISSO-Handboek Zonne-energie	2012	ISSO-Handboek Zonne-energie (uitgave ISSO)

#### Opmerking

Voor de juiste uitgave, datum en gegevens, over eventuele wijzigingsbladen en/of correctiebladen van de normen die direct via het bouwbesluit worden aangewezen, wordt verwezen naar de Regeling Bouwbesluit 2012.

Voor de juiste datum van de vermelde BRL'en wordt verwezen naar de website van KOMO  
[www.komo.nl](http://www.komo.nl).



---

**Bijlage 1 Model kwaliteitsverklaring**

# KOMO<sup>®</sup> procescertificaat

## Montage van zonne-elementen op en aan gebouwen

Bedrijf:

<organisatie>

<straat>

<postcode plaats>

Nummer: <certificaatnummer>

Uitgegeven: <datum>

Geldig tot: <datum>

### Verklaring van <naam CI>

Dit procescertificaat is op basis van BRL 9933 d.d. <datum BRL> afgegeven door <naam CI> conform het Reglement van <naam CI> d.d. <datum reglement CI> voor <naam reglement CI>).

<naam CI> verklaart dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de door (naam bedrijf/certificaathouder) verrichte werkzaamheden bij voortduring aan de in dit procescertificaat vastgelegde (product-) en processpecificaties voldoen, mits in het contract met de opdrachtgever is vermeld dat de werkzaamheden worden verricht conform dit procescertificaat en dat het eindresultaat voldoet aan de daaraan gestelde prestaties, zoals in de BRL zijn vastgelegd.
- met in achtneming van het bovenstaande (productnaam/eindresultaat van het proces) in zijn toepassing(en) voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit, zoals gespecificeerd op bladzijde 2 van deze kwaliteitsverklaring.

Dit certificaat is een erkende kwaliteitsverklaring voor het Bouwbesluit overeenkomstig de Tripartiete overeenkomst (Staatscourant 132, 2006) en de Woningwet. Het certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de website van SBK:

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

Het certificaat is voorts opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: [www.komo.nl](http://www.komo.nl)<sup>3</sup>

Voor <naam CI>

<naam directie>

Directeur

**Gebruikers van dit procescertificaat wordt geadviseerd om bij <naam CI> te informeren of dit document nog geldig is.**

Dit procescertificaat bestaat uit 2 bladzijden.

**Nadruk verboden**



Beoordeeld is:  
kwaliteitssysteem  
proces en eindresultaat  
Periodieke controle

## BOUWBESLUIT

Bouwbesluitingang procescertificaat Montage van zonne-elementen op en aan gebouwen

Nr.	Afdeling	Grenswaarde/ bepalingsmethode	Prestaties	Opmerkingen ivm toepassing/ toelichting
2.1	Algemene sterkte van een bouwconstructie	Uiterste grenstoestand, berekening volgens NEN-EN 1990, 1992, 1993, 1995 en 1999		
3.5	Wering van vocht	Waterdicht volgens NEN 2778		
3.10	Beschermen tegen ratten en muizen	Geen openingen breder dan 0,01 m		

## PROCESSPECIFICATIE

Het proces omvat het aanbrengen van zonne-elementen voor zonnestroom (PV) en zonnewarmte (zonneboilers) op daken en aan gevels al dan niet geïntegreerd in de constructie. Tot de verantwoordelijkheid van de certificaathouder behoort het beoordelen van de constructie (nieuw of bestaand) waarop de zonne-elementen zullen worden gemonteerd op het voldoen aan het Bouwbesluit, maar de certificaathouder is niet verantwoordelijk voor de kwaliteit van door derden geleverde en/of aangebrachte constructies of constructieonderdelen.

## WENKEN VOOR DE AFNEMER

1. Controleer of dit procescertificaat nog geldig is. Raadpleeg hiervoor de website van Stichting KOMO ([www.komo.nl](http://www.komo.nl)) of informeer bij de CI.
2. De certificaathouder dient het opgedragen project vooraf bij de CI te melden en tevens de afnemer te informeren over een mogelijke inspectie door de CI. De afnemer kan bij de CI verifiëren of deze melding heeft plaatsgevonden.
3. De projecten worden door de CI steekproefsgewijs geïnspecteerd.
4. Over de inspecties wordt door de CI uitsluitend aan de certificaathouder gerapporteerd. Als de afnemer inzage in een inspectierapportage wenst, dient de afnemer contact op te nemen met de certificaathouder. De certificaathouder is niet verplicht inzage te verschaffen.
5. In geval van klachten dient de afnemer zich in eerste instantie te wenden tot de certificaathouder.