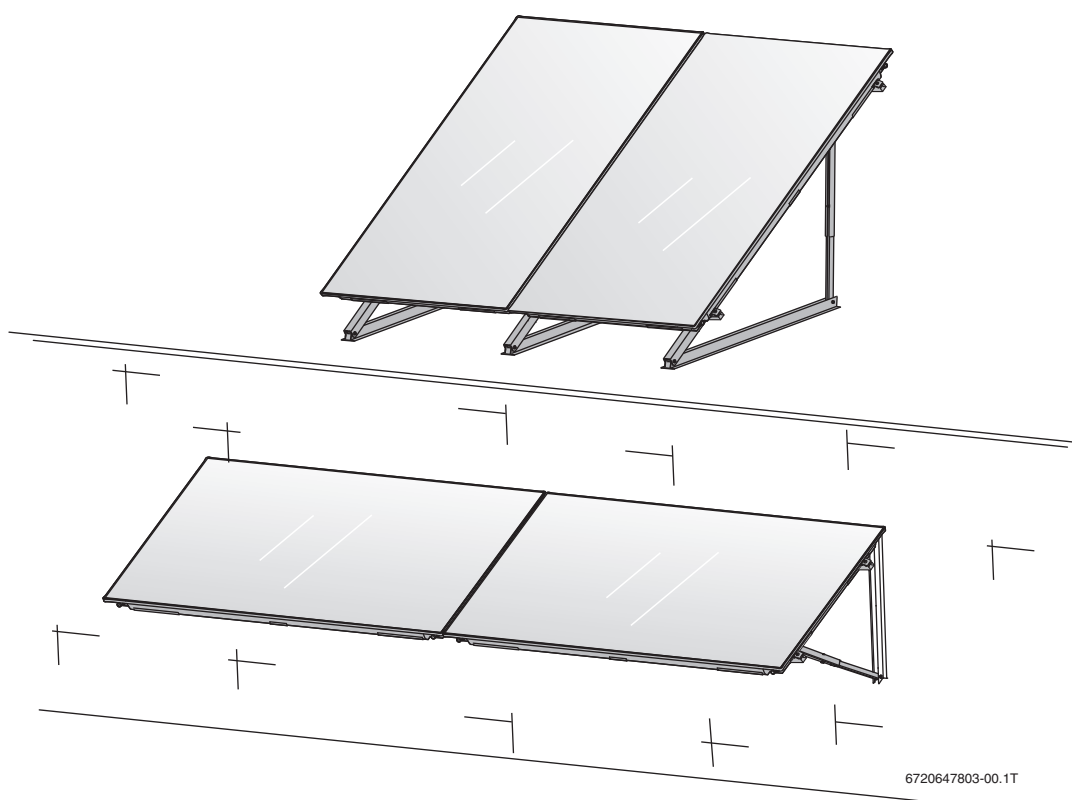


Installatie- en onderhoudsinstructie

Vlakke collector voor zonnethermische systemen

SCM3

Montage op plat dak en aan de gevel



Inhoudsopgave

1	Toelichting van de symbolen en veiligheidsaanwijzingen ... 3	10	Afsluitende werkzaamheden 26
1.1	Uitleg van de symbolen 3	10.1	Controleer de installatie 26
1.2	Algemene veiligheidsinstructies 3	10.2	Leidingen isoleren 26
2	Specificaties collector en accessoires 4	11	Reiniging van de collectoren 26
2.1	Collector 4	12	Milieubescherming en afvoeren 27
2.2	Bedoeld gebruik 5	13	Onderhoud/inspectie 27
2.3	Componenten en technische documenten 5		
2.4	Accessoires 5		
2.5	EG-conformiteitsverklaring 5		
2.6	Leveringsomvang 6		
3	Voorschriften 8		
3.1	Geldigheid van de voorschriften 8		
3.2	Normen, voorschriften, richtlijnen 8		
4	Transport 8		
5	Voor de montage 9		
5.1	Algemene aanwijzingen 9		
5.2	Opstelling van de collectoren 10		
5.3	Hellingshoek van de collectoren 11		
5.4	Benodigde ruimte op het dak 11		
5.5	Beveiliging tegen blikseminslag 13		
5.6	Benodigde gereedschappen en materialen 13		
5.7	Montagevolgorde 13		
6	Montage van de collectorsteunen 13		
6.1	Telescopische rails monteren 13		
6.2	Afstanden van de collectorsteunen bepalen 14		
6.3	Monteer de collectorsteunen op een plat dak 17		
6.4	Collectorsteunen aan de gevel monteren 18		
7	Montage van de profielrails 19		
7.1	Profielrails verbinden 19		
7.2	Profielrails monteren 19		
7.3	Extra profielrails monteren (accessoires) 20		
7.4	Profielrails uitrichten 20		
7.5	Afglijbbeveiliging monteren 20		
8	Montage van de collectoren 21		
8.1	Collectormontage op de begane grond voorbereiden 21		
8.2	Collectoren bevestigen 21		
8.3	Sensor monteren 23		
9	Hydraulische aansluiting 24		
9.1	Leidingen monteren 24		
9.2	Sluit de leidingen aan zonder ontlufter 25		
9.3	Aansluiten leidingen met ontlufter (accessoires) ... 25		
9.4	Aansluitset voor 2 rijen monteren (accessoires) 26		

1 Toelichting van de symbolen en veiligheidsaanwijzingen

1.1 Uitleg van de symbolen

Waarschuwing



Veiligheidsinstructies in de tekst worden aangegeven met een gevarendriehoek. Het signaalwoord voor de waarschuwing geeft het soort en de ernst van de gevolgen aan indien de maatregelen ter voorkoming van het gevaar niet worden nageleefd.

De volgende signaalwoorden zijn vastgelegd en kunnen in dit document worden gebruikt:

- **OPMERKING** betekent dat materiële schade kan ontstaan.
- **VOORZICHTIG** betekent dat licht tot middelzwaar lichamelijk letsel kan optreden.
- **WAARSCHUWING** betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel kan optreden.
- **GEVAAR** betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel zal optreden.

Belangrijke informatie



Belangrijke informatie zonder gevaar voor mens of materialen wordt met het nevenstaande symbool gemarkeerd.

Aanvullende symbolen

Symbool	Betekenis
►	Handelingsstap
1., 2.	Genummerde handelingsstappen
→	Kruisverwijzing naar een andere plaats in het document
•	Opsomming/lijstpositie
–	Opsomming/lijstpositie (2e niveau)

Tabel 1

1.2 Algemene veiligheidsinstructies

Deze installatiehandleiding is bedoeld voor installateurs van gas- en waterinstallaties.

- Lees de installatiehandleidingen (collector, zonnestation, zonneregelaar, enz.) voor de installatie.
- Houd de veiligheids- en waarschuwingeninstructies aan.
- Houd de nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen aan.
- Documenteer uitgevoerde werkzaamheden.

Bedoeld gebruik

De collectoren zijn bedoeld als warmteproducent in een thermische zonne-installatie. De montageset is uitsluitend bedoeld voor de correcte montage van de collectoren.

- Gebruik de collectoren alleen in gesloten zonne-installaties (geen contact met zuurstof).
- Gebruik de collectoren alleen met geschikte zonneregelaars gebruiken.

Opslag van de collectoren

Bij zonnestraling bestaat verbrandingsgevaar aan de collectoren en het montagemateriaal.

- Bescherm collectoren en montagemateriaal tegen zonnestralen (bijv. met een afdekzeil).
- Sla de collectoren droog op, bij buitenopslag beschermen tegen regen.
- Ga niet op de collectoren staan.

Werkzaamheden op het dak

Bij werkzaamheden op het dak bestaat valgevaar, wanneer de maatregelen voor ongevallenpreventie niet worden aangehouden.

- Wanneer er geen onafhankelijke valbeveiliging aanwezig is, de persoonlijke beschermingskleding of beschermingsuitrusting dragen.
- Ongevallenpreventievoorschriften aanhouden.

Draagkracht van het dak

- Monteer de collectoren alleen op een dak met voldoende draagkracht.
- Neem in geval van twijfel contact op met een staticus en/of dakdekker.

Overdracht aan de eigenaar

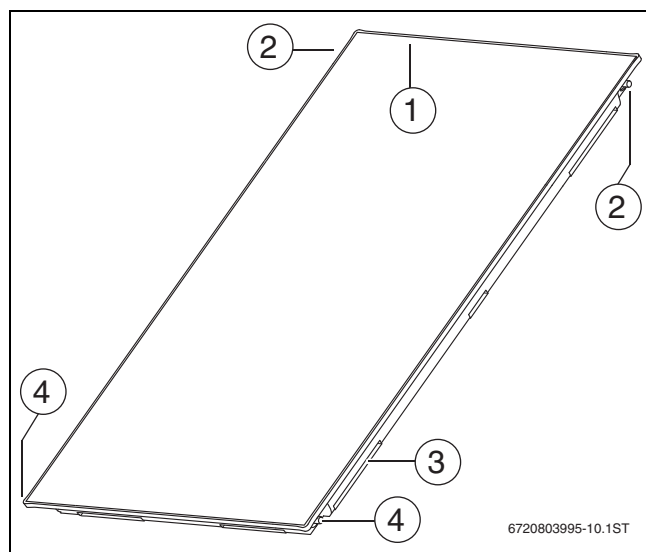
Instrueer de eigenaar bij de overdracht in de bediening en bedrijfsomstandigheden van het zonnestelsel.

- Leg de bediening uit – ga daarbij in het bijzonder in op alle veiligheidsrelevante handelingen.
- Wijs erop, dat ombouw of reparaties alleen door een erkend installateur mogen worden uitgevoerd.
- Wijs op de noodzaak tot inspectie en onderhoud voor een veilig en milieuvriendelijk bedrijf.
- Geef de installatie- en bedieningshandleidingen aan de eigenaar in bewaring. Voor het bewaren geldt:
 - Bewaren op een zichtbare locatie, beschermd tegen hitte, water en stof,
 - doorgeven aan de volgende eigenaar/eindgebruiker.

2 Specificaties collector en accessoires

De vlakke collector SCM3 wordt in deze handleiding kortweg collector genoemd.

2.1 Collector



Afb. 1 Collectortype verticaal

- [1] Dompelhuls voor collectorsensor
- [2] Collectoraansluiting, aanvoer
- [3] Montage-uitsparing in behuizing (voor de bevestiging van de collector)
- [4] Collectoraansluiting, retour

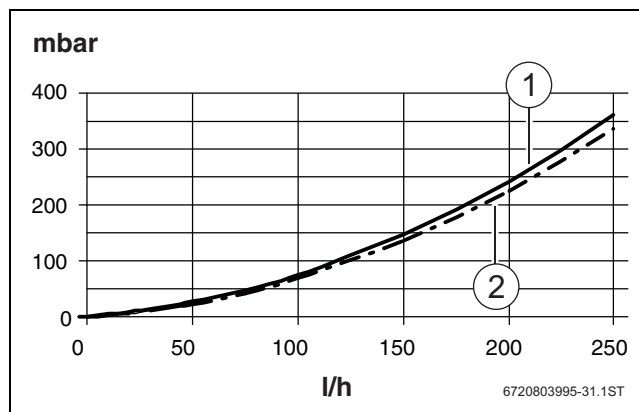


In de afbeeldingen van deze handleidingen worden verticale collectoren getoond. Wanneer de montage van verticale collectoren afwijkt van de montage van horizontale collectoren, dan wordt daarop gewezen.

2.1.1 Technische gegevens

SCM3	
Certificaten (CE-markering, Solar Keymark)	CE 
Lengte	2170 mm
Breedte	1175 mm
Hoogte	87 mm
Afstand tussen de collectoren	25 mm
Collectoraansluiting (nominale diameter)	DN15
Absorberinhoud, type verticaal (V_f)	1,61kg
Absorberinhoud, type horizontaal (V_f)	1,95kg
Buitenoppervlak (bruto oppervlak, A_G)	2,55 m ²
Absorberoppervlak (netto oppervlak, A_A)	2,35 m ²
Apertuuropervlak (lichtdoorlatend oppervlak, A_a)	2,43 m ²
Netto gewicht (m)	45 kg
Toegestane bedrijfsdruk collector (p_{max})	10 bar

Tabel 2

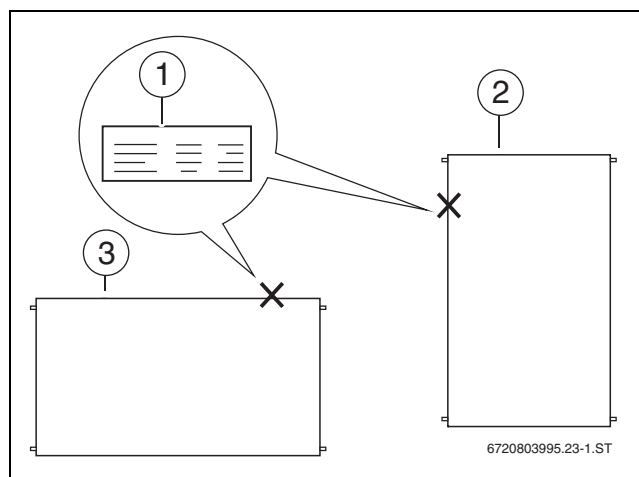


Afb. 2 Drukverliezen van de collectoren

- [1] Drukverliescurve voor type verticaal
- [2] Drukverliescurve voor type horizontaal

2.1.2 Typeplaat

De typeplaat van de collector bevindt zich op het collectorhuis.



Afb. 3 Positie van de typeplaat

- [1] Typeplaat op het collectorhuis
- [2] Dompelhuls collectorsensor, collectortype verticaal
- [3] Dompelhuls collectorsensor, collectortype horizontaal

2.2 Bedoeld gebruik

De montageset is uitsluitend bedoeld voor de correcte bevestiging van de collectoren.

- Voer geen veranderingen uit aan de onderdelen.

Toegestane warmtegeleider

- De collectoren moeten ter bescherming tegen vorst en corrosie worden gebruikt in combinatie met de zonneboilervloeistof.

Toegestane dakbedekkingen

Deze handleiding beschrijft de montage van de collector op platte daken en aan gevels.

- Monteer de montageset alleen op deze daken.

Toegestane dakhellingen

- Monteer de montageset alleen op platte daken of daken met geringe helling tot maximaal 25°.

Collectorsteunen

- Bij montage op een plat dak: gebruik de collectorsteunen niet voor bevestiging van andere dakelementen.
- Bij montage op een gevel: collectorsteunen alleen op wandelementen met voldoende draagkracht monteren.

Toegestane belastingen

- Monteer collectoren alleen op plaatsen met lagere waarden dan gespecificeerd in tab. 3. Schakel indien nodig een gebouwingenieur in.



Afhankelijk van het type montage, collectortype en toegestane lasten is extra accessoires nodig (extra collectorsteunen, extra profielrail).

De montageset is geschikt voor de volgende maximale lasten (conform DIN 1055, deel 4 en 5):

Maximale sneeuwbelasting	Maximale windsnelheid
Montage op plat dak	
2,0 kN/m ²	151 km/h ¹⁾
3,8 kN/m ² 2)	151 km/h ¹⁾
Montage op gevel	
2,0 kN/m ²	129 km/h ³⁾

Tabel 3 Toegestane belastingen

1) komt overeen met een stuwdruk van 1,1 kN/m²

2) afhankelijk van de montageplaats en het collectortype alleen met accessoires mogelijk

3) komt overeen met een stuwdruk van 0,8 kN/m²

- Houd bij het bepalen van de maximale windsnelheid de volgende factoren aan:
 - Positie van de zonne-installatie
 - Geografische hoogte van het terrein
 - Topografie (terrein/bebouwning)
 - Gebouwhoogte

De maximale sneeuwbelasting resulteert uit de regionale zones (sneeuwbelastingszones) en de terreinhoogte.

- Informeer naar de lokale sneeuwbelastingen.

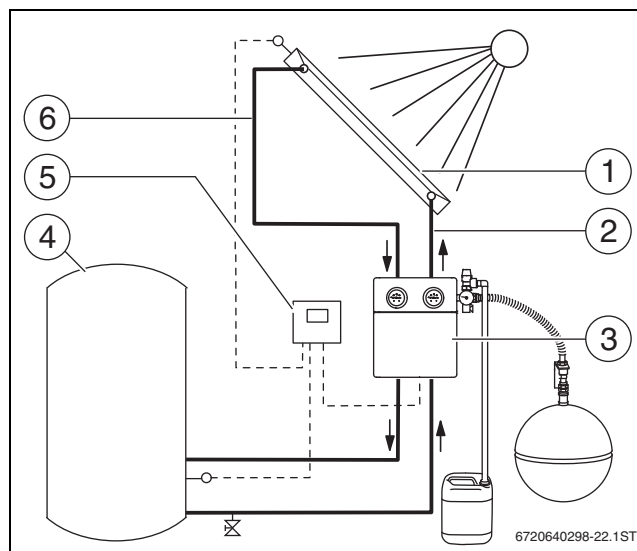
Bij schuine daken: voorkom het ophopen van sneeuw boven of op de collector:

- monteer sneeuwvangroosters boven de collector.
- Sneeuw regelmatig ruimen.

Ter voorkoming van sneeuwbelastingen zie ook: hoogteverspringingen van daken → pagina 9.

2.3 Componenten en technische documenten

De thermische zonne-installatie is bedoeld voor de warmwatervoorziening en indien nodig ook als verwarmingsondersteuning. Deze bestaat uit verschillende componenten, die ook installatiehandleidingen bevatten. Aanvullende handleidingen kunnen in de accessoires aanwezig zijn.



Afb. 4 Componenten van een zonnestelsysteem

- [1] Collector met collectorsensor boven
- [2] Leiding (retour)
- [3] Zonnestation met expansievat, temperatuur- en veiligheidsinrichtingen
- [4] Zonneboiler
- [5] Zonneregelaar
- [6] Leiding (aanvoer)

2.4 Accessoires

Een actueel volledig overzicht staat in de overzichtscatalogus en in de planningsdocumenten.

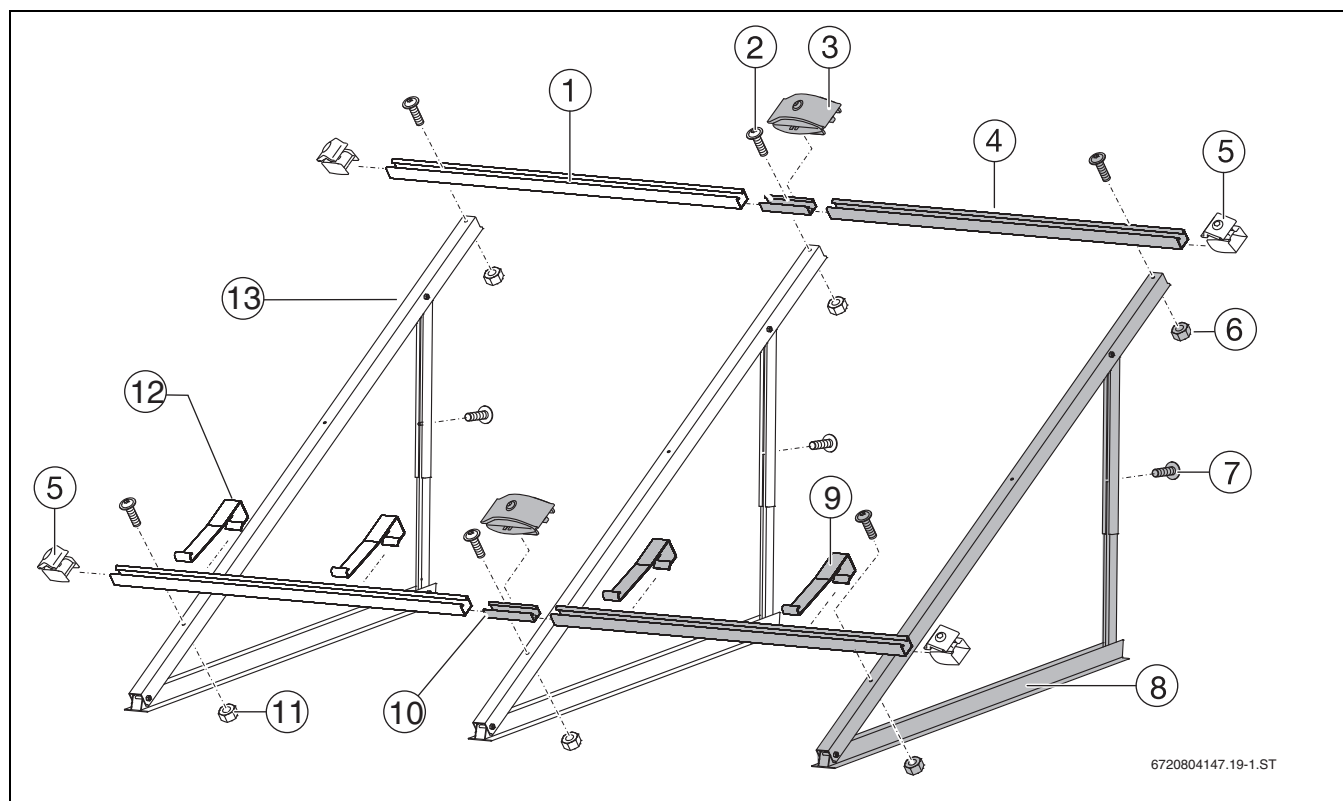
2.5 EG-conformiteitsverklaring

Dit product voldoet qua constructie en werking aan de Europese richtlijnen evenals aan de bijkomende nationale vereisten. De conformiteit wordt aangetoond door het CE-kenmerk. De conformiteitsverklaring kan worden opgevraagd bij de fabrikant (adres zie achterzijde).

2.6 Leveringsomvang

► Controleer of de levering compleet en niet beschadigd is.

2.6.1 Montageset voor de collectoren



Afb. 5 Montageset voor 2 verticale collectoren: 1 montageset basisuitvoering en 1 montageset uitbreiding (grijs)

Montageset basisuitvoering, per collectorrij en voor de eerste collector:

Pos.1	Profielrail	2 x
Pos.2	Schroef M8x20	6 x
Pos.5	Enkelzijdige collectorspanner	4 x
Pos.11	Moer M8	4 x
Pos.12	Beveiliging tegen afglijden	2 x
Pos.13	Collectorsteun	2 x

Tabel 4

Montageset-uitbreiding, per aanvullende collector:

Pos.3	Dubbelzijdige collectorspanner	2 x
Pos.4	Profielrail	2 x
Pos.6	Moer M8	2 x
Pos.7	Schroef M8x20	3 x
Pos.8	Collectorsteun	1 x ¹⁾
Pos.9	Beveiliging tegen afglijden	2 x
Pos.10	Steekverbinding	2 x

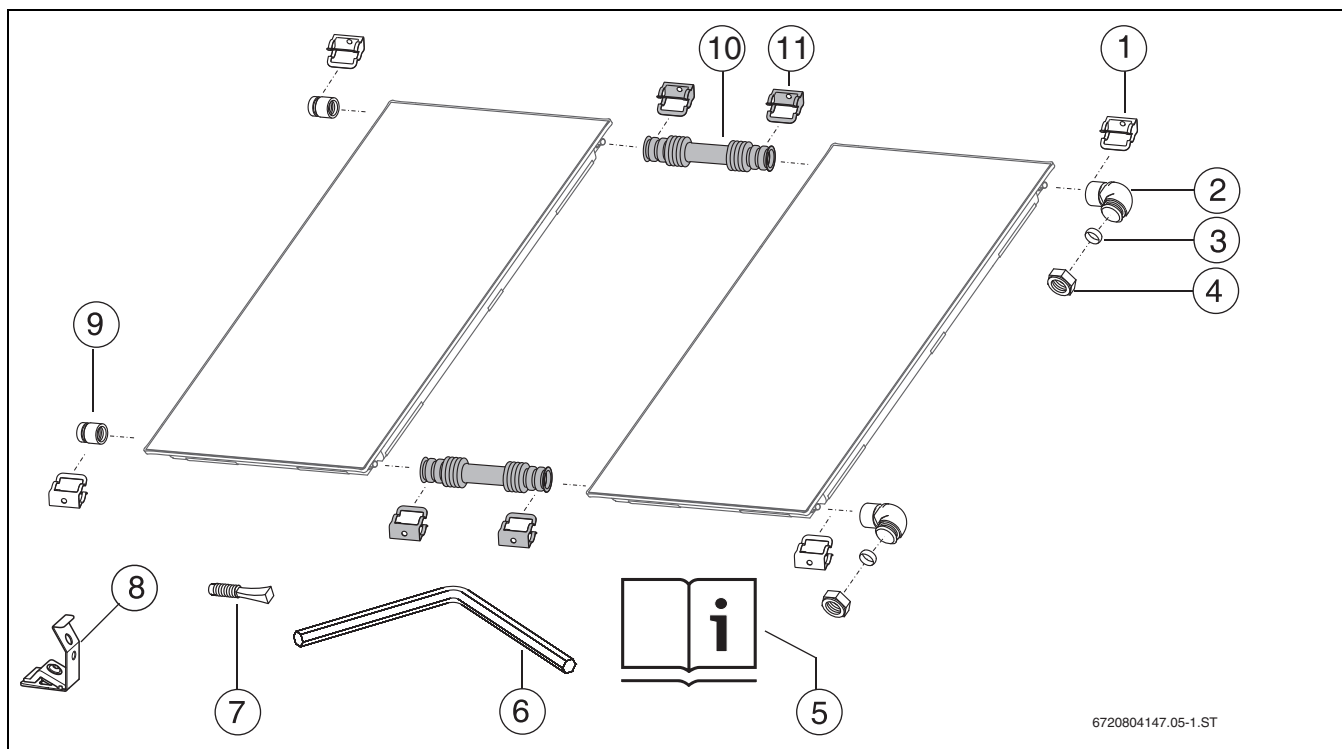
Tabel 5

1) bij collectortype horizontaal: 2 x collectorsteunen



Afhankelijk van de montagesituatie zijn extra collectorsteunen en extra profielrails nodig. Daarop wordt in de volgende hoofdstukken gewezen.

2.6.2 Aansluitset



6720804147.05-1.ST

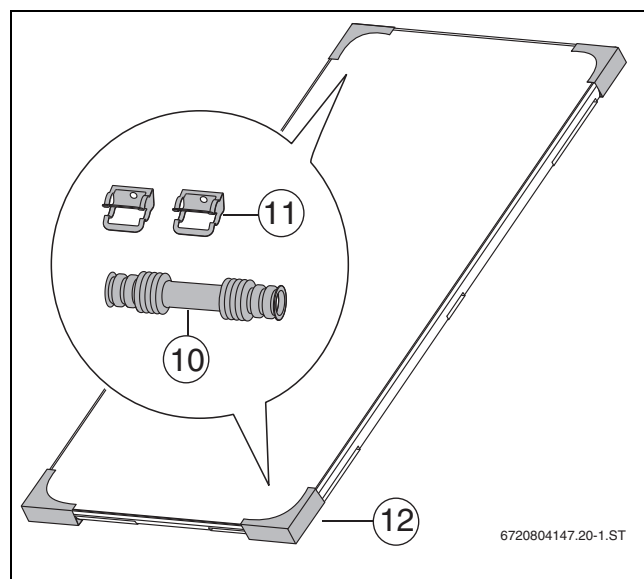
Afb. 6 1 aansluitset plat dak en 2 verbindingssets (grijs)

Aansluitset voor een collectorveld:

Pos.1	Klem (als reserve)	2 x
Pos.2	Hoekstuk	2 x
Pos.3	Klemring 15 mm	2 x
Pos.4	Wartelmoer $G\frac{3}{4}$	2 x
Pos.5	Installatie- en onderhoudsinstructie	1 x
Pos.6	cylinderschroef 5 mm	1 x
Pos.7	Plug voor dompelhuls (collectorsensor)	1 x
Pos.8	Houder voor aanvoerleiding	2 x
Pos.9	Dop	2 x

Tabel 6

2.6.3 Collector met 2 verbindingssets



6720804147.20-1.ST

Afb. 7 2 transportbeschermingshoeken bevatten ieder 1 verbindingsset (1 verbindingsset bevat 2 klemmen en 1 geribbelde verbindingsbuis)

Pos.10	Ribbelbuisverbinder	2 x
Pos.11	Klemmen	4 x
Pos.12	Transportbeveiligingshoek met verbindingsset	2 x

Tabel 7

3 Voorschriften

3.1 Geldigheid van de voorschriften

- Houd gewijzigde voorschriften of aanvullingen aan. Deze voorschriften gelden tevens op het tijdstip van de installatie.

3.2 Normen, voorschriften, richtlijnen

- Houd voor de montage en het gebruik van de installatie de nationale en plaatselijke normen en richtlijnen aan.

Voor Nederland gelden onder andere de volgende normen en voorschriften:

- Montage op de daken:
 - Bouwbesluit
 - NVN/EN 7250: Zonne-energiesystemen - Integratie in daken en gevels - Bouwkundige aspecten
- Aansluiten van thermische systemen:
 - EN 12976: Thermische zonne-energiesystemen en componenten - Fabrieksmatig geproduceerde systemen
 - EN 12977: Thermische zonne-energiesystemen en componenten - Op maat gebouwde systemen
 - NEN 1006: Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties

4 Transport



GEVAAR: Voor valpartijen!

- Gebruik geen ladder voor het transport op het dak, omdat het montagemateriaal en de collectoren zwaar en onhandig zijn.
- Bij alle werkzaamheden op het dak beveiligen tegen vallen.
- Wanneer geen onafhankelijk valbeveiliging aanwezig is, persoonlijke beschermingsuitrusting dragen.



WAARSCHUWING: Gevaar voor lichamelijk letsel door vallende delen!

- Collectoren en montagemateriaal tijdens het transport beveiligen tegen vallen.

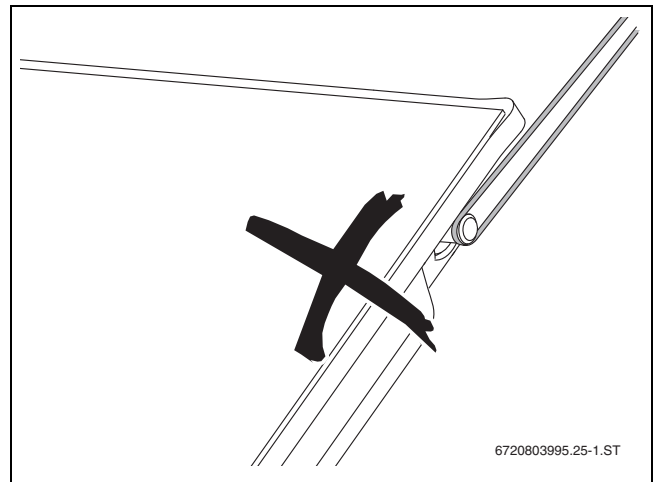


Twee van de vier transportbeschermingshoeken van de collector bevatten belangrijke componenten (→ afb. 7, pagina 7).

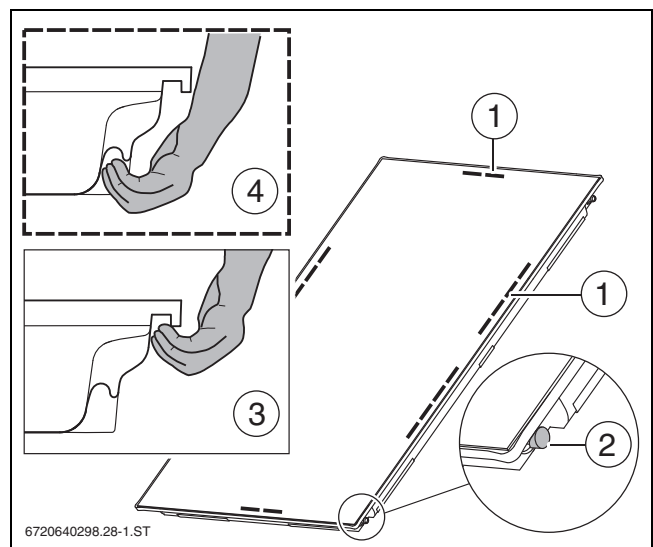


Alle gebruikte verpakkingsmaterialen zijn milieuvriendelijk en kunnen worden hergebruikt.

- Voer de transportverpakking af via milieuvriendelijke recyclingmethoden.



Afb. 8 Gebruik de collectoraansluitingen niet als transporthulpmiddel



Afb. 9 Collector dragen

- [1] Grepen
- [2] Transportbeveiliging pas op het dak verwijderen
- [3] Collector dragen: collectorrand rondom
- [4] Collector dragen: grepen

- Om het transport van de collectoren en de montagematerialen te vergemakkelijken kunnen indien nodig de volgende hulpmiddelen worden gebruikt:

- Draagriem
- 3-punts zuignappen
- dakdekkersladder of inrichtingen voor schoorsteenveegwerk
- Bouwlift
- Bouwsteiger

5 Voor de montage

5.1 Algemene aanwijzingen



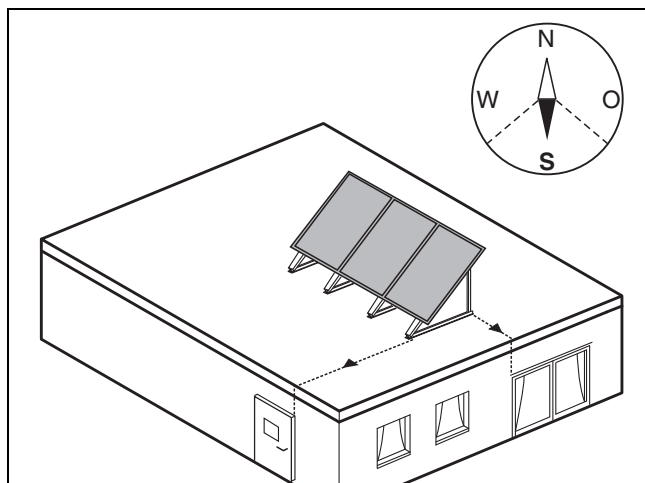
WAARSCHUWING: Wanneer de collector en het montagemateriaal langere tijd worden blootgesteld aan zonnestralen, bestaat verbrandingsgevaar aan deze delen.

- ▶ Persoonlijke beschermingsuitrusting dragen.
- ▶ Collector en montagemateriaal beschermen tegen zonnestralen.



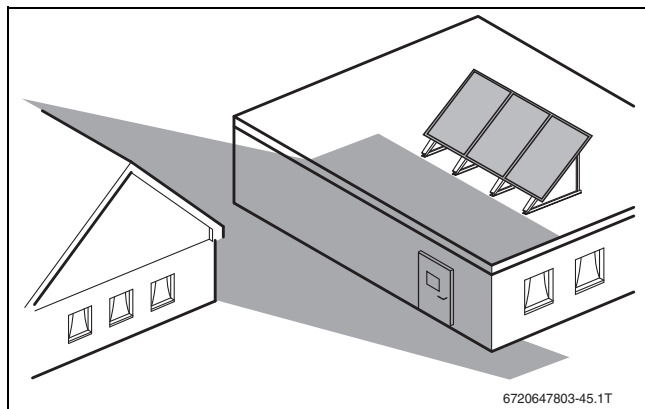
Aangezien dakdekkersbedrijven ervaring hebben met dakwerkzaamheden en gevaren door vallen, raden wij een samenwerking met deze bedrijven aan.

- ▶ Verzamel informatie over de bouwkundige omstandigheden en de lokale voorschriften.
- ▶ Collectoren optimaal op het dak opstellen. Hierbij vooral op het volgende letten:
 - Collectorveld zo zuidelijk mogelijk uitrichten (→ afb. 10).
 - Collectorveld zodanig uitrichten, dat het in lijn ligt met ramen, deuren enzovoort (→ afb. 10).
 - Mogelijke beschaduwing vermijden (→ afb. 11, 23 en 24).
 - Hoogteverspringingen vermijden (→ afb. 13).
 - Hydraulische koppeling op de leiding (→ hoofdstuk 9).
 - Houd de benodigde ruimte op het dak aan (→ hoofdstuk 5.4).
 - Lijn het collectorveld op een schuin dak uit parallel aan de nok (geen verval naar de zijkant).



Afb. 10 Opstelling collectoren

- ▶ Voorkom beschaduwing van het collectorveld door andere gebouwen, bomen, andere collectorrijen enzovoort.



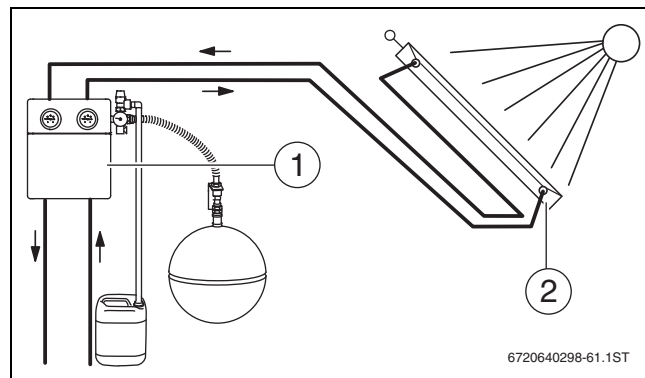
Afb. 11 Voorkom beschaduwing

Zonnestation niet onder het collectorveld

In bepaalde gevallen kan het zonnestation [1] niet onder het collectorveld worden gemonteerd (bijvoorbeeld bij dakverwarmingscentrales).

Om bij deze installaties oververhitting te voorkomen:

- ▶ Aanvoer eerst op hoogte van de collectorretour aansluiting [2] installeren. Daarna tot de hoogte van het zonnestation installeren.

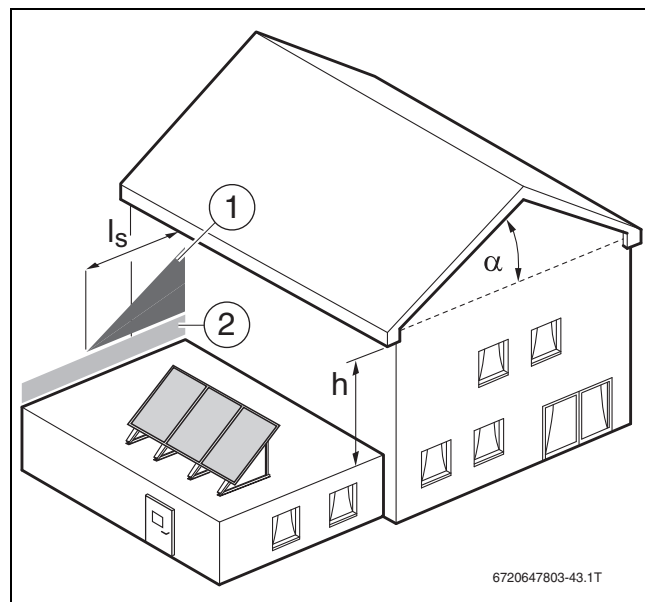


Afb. 12 Aanvoerleiding installeren

Hoogteverspringingen van daken

Bij hoogteverspringingen van daken moeten wegglijdende sneeuwlasten vanaf een dakhelling van $\alpha > 15^\circ$ worden voorkomen. De lengte van de extra belasting door een glijdende sneeuwlast resulteert uit de hoogteverspringing (→ afb. 13): $l_s = 2 \times h$

- ▶ Vermijd montage van collectoren in het gebied L_s onder hoogteverspringingen.
- ▶ Bij montage onder hoogteverspringingen:
 - Monteer een sneeuwvangrooster op het hoogste dak.
 - Houd rekening met extra belastingen bij de montage.



Afb. 13 Collectoropstelling bij hoogteverspringingen

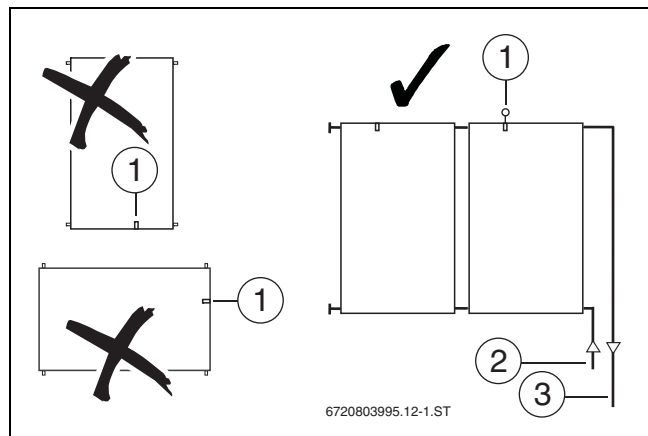
- [1] Extra belasting door afglijdende sneeuw
- [2] Normale sneeuwbelasting
- [α] Dakhelling
- [h] Hoogteverspringing
- [l_s] Lengte van de extra belasting

5.2 Opstelling van de collectoren

Gedetailleerde informatie over de planning van de installatiehydraulica en de componenten zie de ontwerpdocumentatie.

Toegestane opstelling en uitrichting

- Installatie van de collectorsensorkabels zodanig inplannen, dat de collectorsensor in de collector met de aangesloten aanvoer [3] kan worden gemonteerd.



Afb. 14 Opstelling collectoren

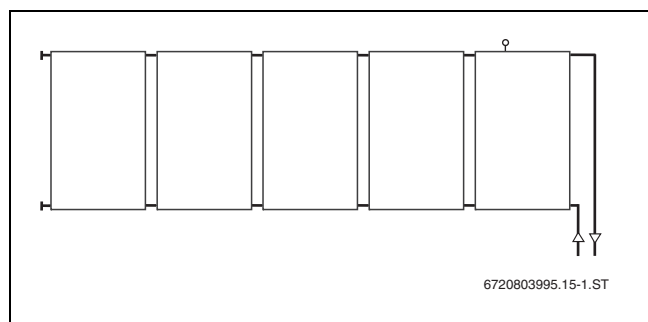
- [1] Collectorsensor in dompelhuls: altijd boven aan collector met de aangesloten aanvoer
- [2] Retour (van boiler)
- [3] Aanvoer (naar boiler)

Serieschakeling



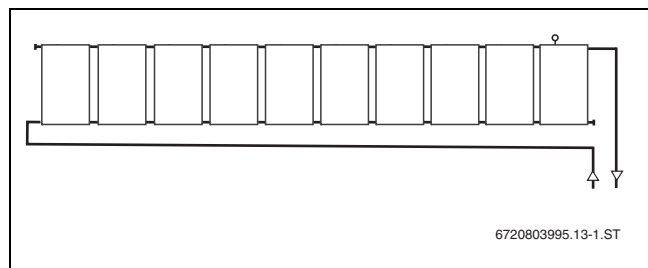
Als serieschakeling zijn maximaal 2 collectorrijen mogelijk.

- 1 rij, gelijkzijdige aansluiting
- maximaal 5 collectoren.



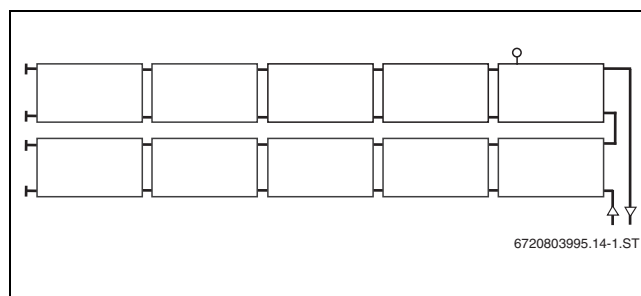
Afb. 15 Gelijkzijdige aansluiting rechts of links (1 rij)

- 1 rij, diagonale aansluiting: maximaal 10 collectoren.



Afb. 16 Diagonale aansluiting (1 rij)

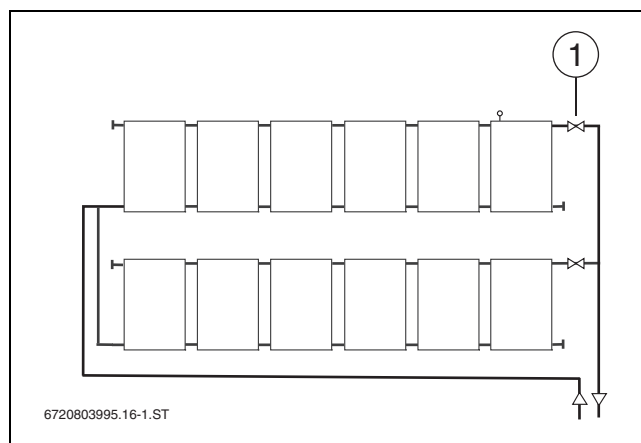
- 2 rijen, gelijkzijdige aansluiting: maximaal 5 collectoren per rij.



Afb. 17 Gelijkzijdige aansluiting horizontale collectoren (2 rijen)

Parallelschakeling

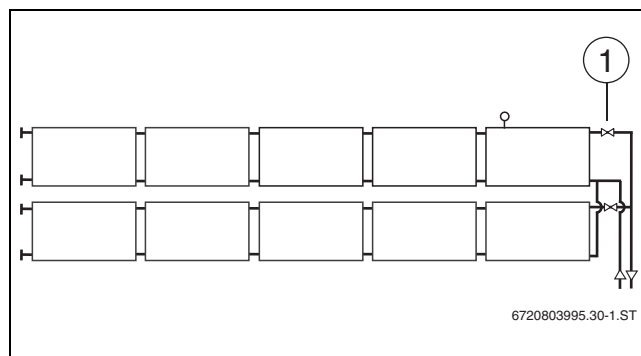
- Sluit collectorvelden van meerdere rijen met meer dan 10 collectoren aan volgens het Tichelmann-principe:
 - Het totaal van alle weerstanden (bijvoorbeeld leidinglengten met dezelfde doorsnede) tussen de eerste en laatste aftakkingen moet gelijk zijn.
 - Het aantal collectoren per rij moet gelijk zijn.



Afb. 18 Diagonaal aansluiting van een parallelschakeling

- [1] Afsluitventiel voor persvulling (iedere collectorrij afzonderlijk)

- 2 rijen, gelijkzijdige aansluiting: maximaal 5 collectoren per rij

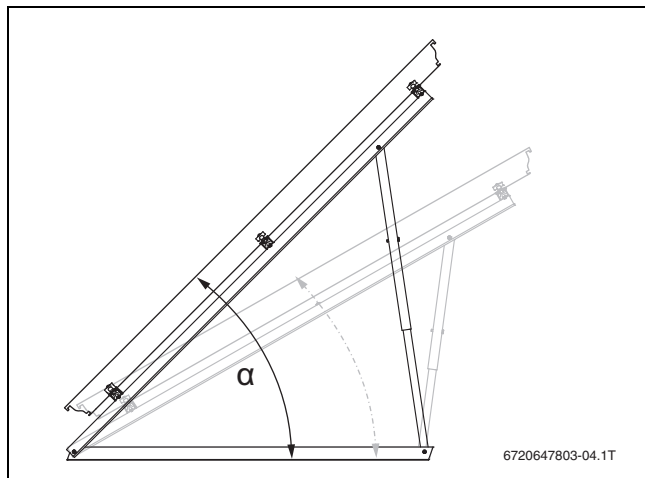


Afb. 19 Gelijkzijdige aansluiting van een parallelschakeling

- [1] Afsluitventiel voor persvulling (iedere collectorrij afzonderlijk)

5.3 Hellingshoek van de collectoren

De hellingshoek van de collectoren is afhankelijk van de toepassing en de dakhelling. Uit toepassingsbereik, dakhelling en hellingshoek wordt de hoek van de collectorsteunen bepaald.



Afb. 20 Hellingshoek van de collectoren

[α] Hellingshoek

5.3.1 Hellingshoekbereik bepalen

De verschillende toepassingsbereiken van zonnepanelen hebben verschillende hellingshoekbereiken, die afhankelijk van het jaargetijde een optimale zonneopbrengst waarborgen.

Toepassingsgebied	Hellingshoekbereik
Warm water	30–45°
Warmwater + kamerverwarming	45–60°
Warm water + zwembad	30–45°
Warmwater + kamerverwarming + zwembad	45–60°

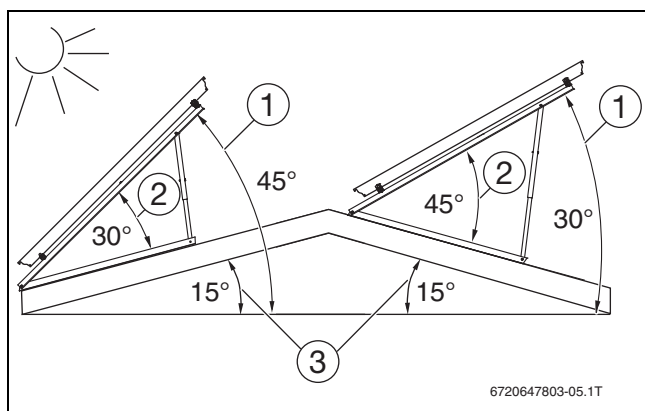
Tabel 8

► Hellingshoekbereik conform toepassingsbereik bepalen.

5.3.2 Hellingshoek en hoek op schuine daken bepalen

Bij licht schuine daken op het zuiden:
Hoek [2] = hellingshoek [1] -- dakhelling [3]

Bij licht schuine daken op het noorden:
Hoek [2] = hellingshoek [1] + dakhelling [3]



Afb. 21 Hellingshoek op schuine daken

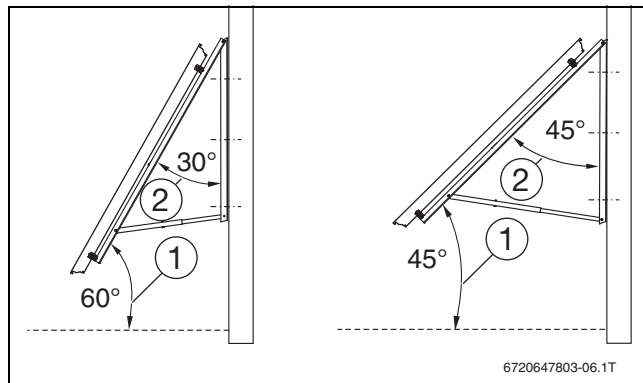
- [1] Hellingshoek van de collector (absolute hoek t.o.v. horizontale lijn)
- [2] Hoek van de collectorsteunen
- [3] Dakhelling (maximaal 25°)

5.3.3 Hellingshoek en hoek op gevels bepalen

Bij gevelmontage: hoek [2] = 90° -- hellingshoek [1]



De hellingshoek **moet** bij de gevelmontage tussen 45° en 60° liggen.



Afb. 22 Hellingshoek op gevels

- [1] Hellingshoek van de collector (absolute hoek t.o.v. horizontale lijn)
- [2] Hoek van de collectorsteunen

5.4 Benodigde ruimte op het dak

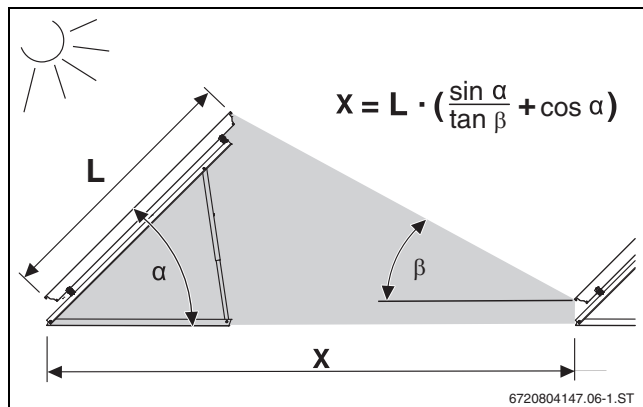
5.4.1 Afstand tussen de collectorrijen vastleggen

De minimale afstand X tussen de collectorrijen resulteert uit de hellingshoek van de collectoren.

Opstellingshoek α	Afstand X plat dak		Afstand X gevel
	Verticaal	Horizontaal	Horizontaal
30°	5,43 m	2,94 m	—
35°	5,85 m	3,17 m	—
40°	6,22 m	3,37 m	—
45°	6,55 m	3,55 m	2,33 m
50°	6,83 m	3,70 m	2,26 m
55°	7,06 m	3,82 m	2,18 m
60°	7,23 m	3,92 m	2,08 m

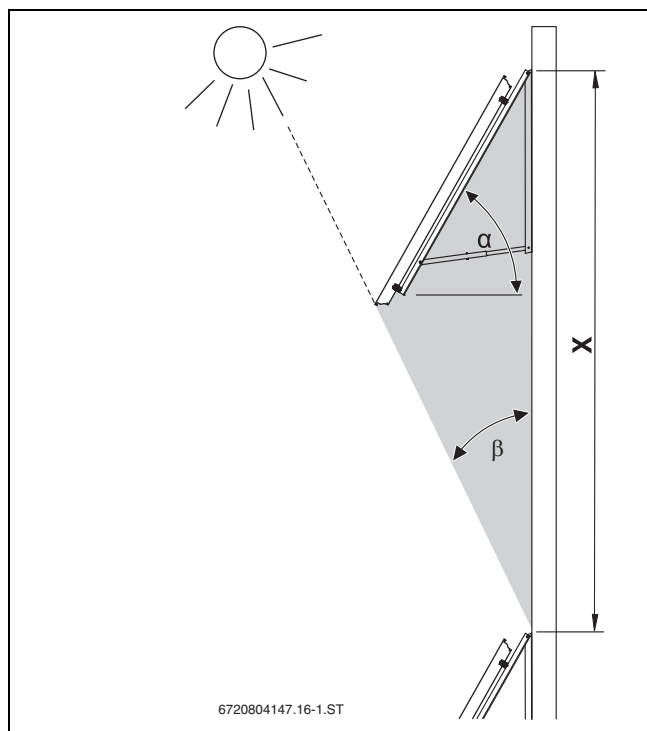
Tabel 9 Afstand tussen de collectorrijen, bij minimale zonnestand (op plat dak 17°; op gevel: 61°)

- Lees afstand X af uit de tab. 9 of bepaal deze met de formule.
- Bij velden met meerdere rijen de afstand X aanhouden, zodat geen beschaduwing kan optreden (→ afb. 23 en 24).



Afb. 23 Voorkom beschaduwing, platdakopstelling

- [α] Hellingshoek
- [β] Minimale zonnestand
- [X] Afstand tussen de collectorrijen



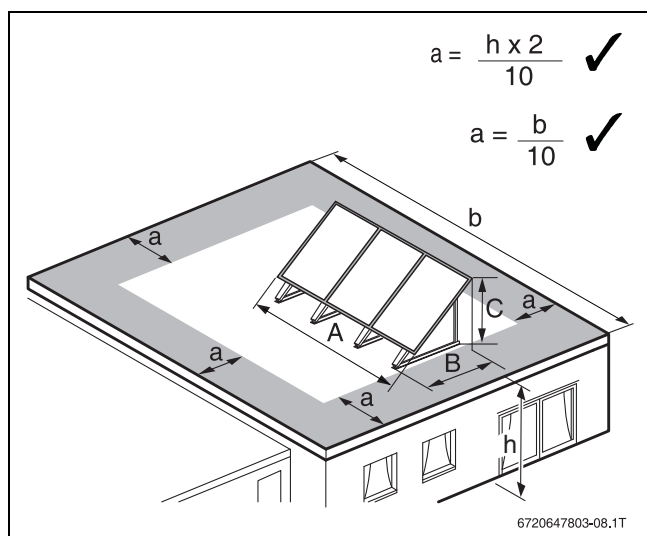
Afb. 24 Voorkomen van beschaduwing, gevelmontage

- [α] Hellingshoek
 [β] Maximale zonnestand
 [X] Afstand tussen de collectorrijen

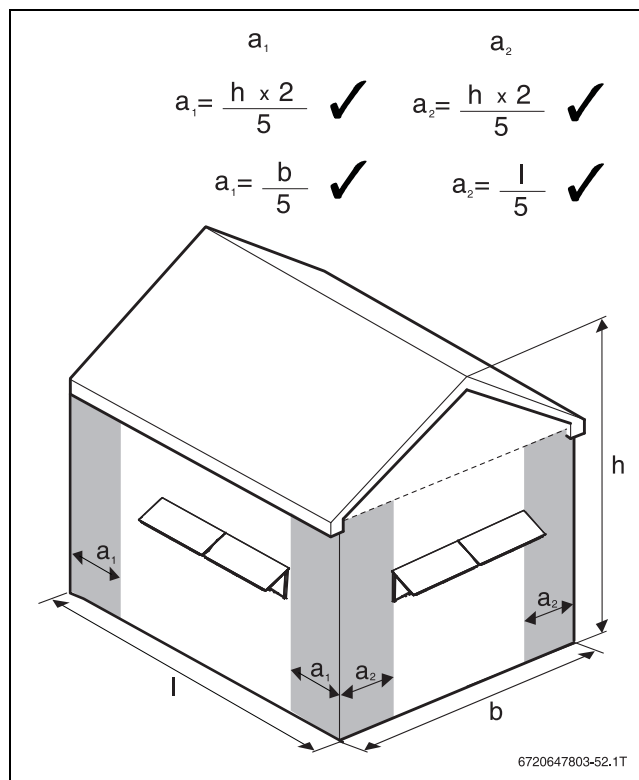
5.4.2 Benodigde ruimte bepalen

GEVAAR: Levensgevaar door collectoren, die niet bestand zijn tegen de windbelasting!
 ► Minimale afstand tot de rand van het dak aanhouden (maat a).

- **Maat a:** beide formules zijn mogelijk. De kleinere waarde kan worden gebruikt.
- **Maat A, B en C:** → tab. 10, 11 en 12



Afb. 25 Afstandsmaten die moeten worden aangehouden, plat dak



Afb. 26 Afstandsmaten die moeten worden aangehouden, gevel

Aantal collectoren	Maat A verticaal	Maat A horizontaal
1	1,18 m	2,17 m
2	2,38 m	4,36 m
3	3,58 m	6,56 m
4	4,78 m	8,76 m
5	5,98 m	10,95 m
6	7,18 m	13,15 m
7	8,38 m	15,34 m
8	9,58 m	17,54 m
9	10,78 m	19,73 m
10	11,98 m	21,93 m

Tabel 10 Maat A

Hellingshoek	Maat B verticaal	Maat B horizontaal
30°	1,92 m	1,04 m
35°	1,80 m	0,98 m
40°	1,69 m	0,93 m
45°	1,57 m	0,88 m
50°	1,52 m	0,89 m
55°	1,53 m	0,90 m
60°	1,54 m	0,91 m

Tabel 11 Maat B

Hellingshoek	Maat C verticaal	Maat C horizontaal
30°	1,29 m	0,79 m
35°	1,45 m	0,87 m
40°	1,60 m	0,95 m
45°	1,74 m	1,02 m
50°	1,86 m	1,09 m
55°	1,97 m	1,15 m
60°	2,06 m	1,19 m

Tabel 12 Maat C

5.5 Beveiliging tegen blikseminslag

- Conform de regionale voorschriften controleren, of een bliksembeveiligingsinstallatie nodig is.

Vaak wordt een bliksembeveiliging bijvoorbeeld voor gebouwen voorgeschreven, die hoger zijn dan 20 m.

- Installatie van een bliksembeveiliging laten uitvoeren door een elektrotechnisch installateur.
- Wanneer een bliksembeveiligingsinstallatie aanwezig is, de koppeling van de zonne-installatie op dit systeem controleren.

5.6 Benodigde gereedschappen en materialen

- Steeksleutel 27 en 30 mm voor de aansluiting van de leiding
- materiaal voor isolatie van de leidingen



Voor de montage van de montageset en de aansluitset is alleen de inbussleutel 5 mm van de aansluitset nodig.

5.7 Montagevolgorde

Om de collectoren op het dak te bevestigen, moet u de volgende montageprocedure aanhouden:

1. Hellingshoek van de collectoren bepalen.
2. Benodigde ruimte voor het collectorveld bepalen.
3. Telescopische rails monteren.
4. Collectorsteunen monteren.
5. Profielrails verbinden en monteren.
6. Monteer de collectoren en collectorsensoren.
7. Sluit de leidingen aan op de collectoren.

6 Montage van de collectorsteunen



GEVAAR: Voor valpartijen!

- Bij alle werkzaamheden op het dak beveiligen tegen vallen.
- Wanneer geen onafhankelijk valbeveiliging aanwezig is, persoonlijke beschermingsuitrusting dragen.

6.1 Telescopische rails monteren

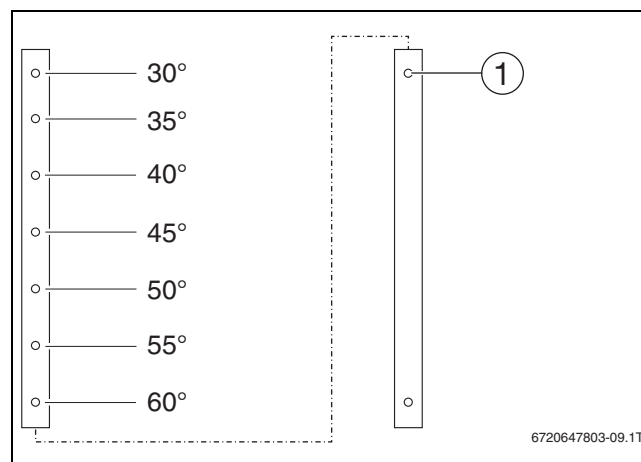
- Bepaal uit de vastgestelde hellingshoek (→ hoofdstuk 5.3.1, pagina 11) de hoek van de collectorsteunen.

6.1.1 Gaten voor montage kiezen

- De gaten conform de bepaalde hellingshoek (→ hoofdstuk 5.3.2 en 5.3.3, pagina 11), montage-uitlijning en installatieplaats van de collector kiezen.

Verticale montage van de collector

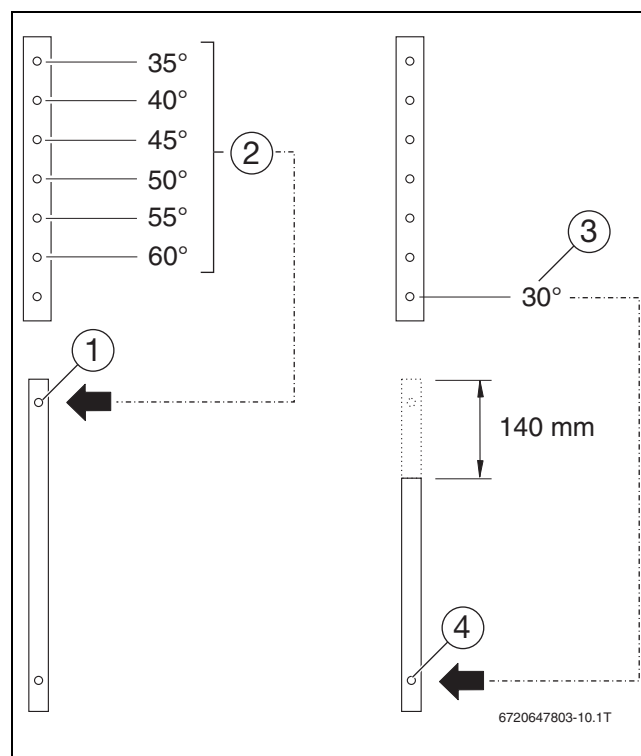
- Gat in de onderste rail [1] en bijbehorende gat in de bovenste rail kiezen.



Afb. 27 Telescopische rails monteren - collectortype verticaal

Horizontale montage van de collector

- Gat in de onderste rail [1] en bijbehorende gat in de bovenste rail kiezen:
 - Hoek van 35°–60°: in bovenste rail gat uit bereik [2] kiezen.
 - Hoek 30°: in bovenste rail gat [3] kiezen, onderste rail boven met 140 mm inkorten en onderste gat [4] kiezen.

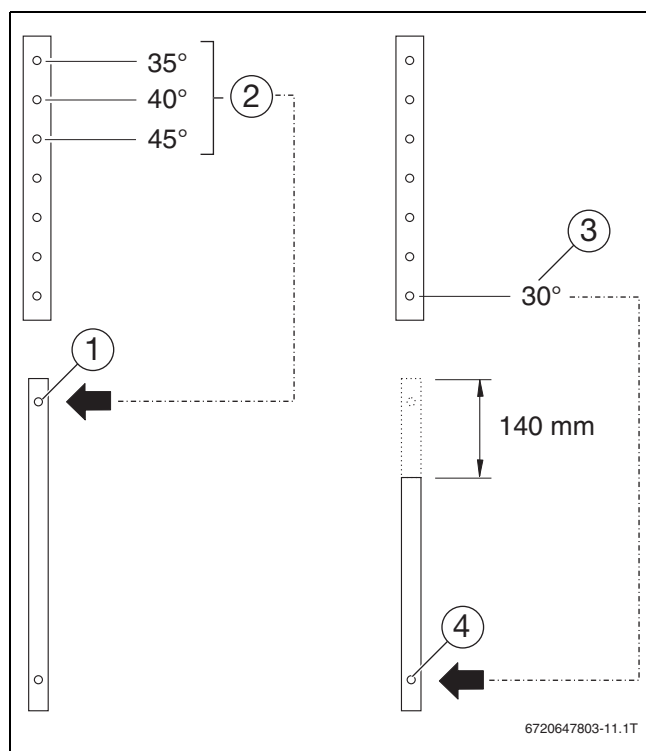


Afb. 28 Telescopische rails monteren - collectortype horizontaal

Gevelmontage van de collector

► Gat in de onderste rail [1] en bijbehorende gat in de bovenste rail kiezen:

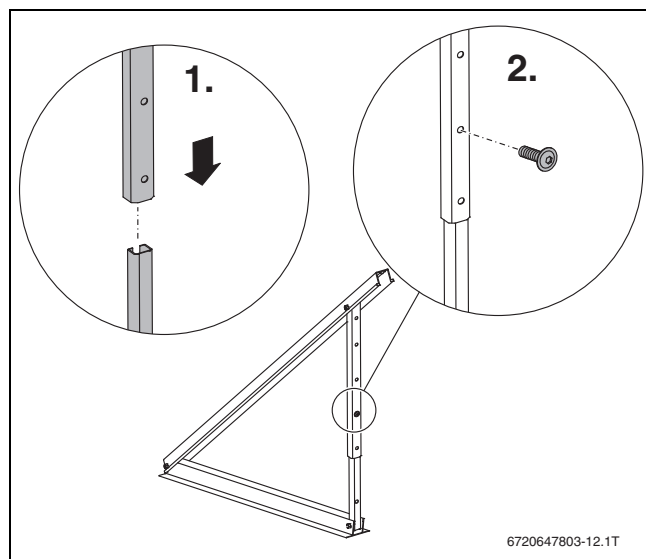
- Hoek van 35°–45°: in bovenste rail gat uit bereik [2] kiezen.
- Hoek 30°: in bovenste rail gat [3] kiezen, onderste rail boven met 140 mm inkorten en onderste gat [4] kiezen.



Afb. 29 Gevelmontage, collectortype horizontaal

6.1.2 Telescopische rails monteren

1. Telescopische rails in elkaar steken.
2. Telescopische rails op gekozen gaten met schroef M8 × 20 bevestigen. Horizontale uitvoering: bij hoek 30° schroef bouwzijdig met moer borgen.



Afb. 30 Telescopische rail monteren

6.2 Afstanden van de collectorsteunen bepalen

De afstanden van de collectorsteunen zijn afhankelijk van het volgende:

- Collectortype: verticaal, horizontaal
- Maximale sneeuwbelasting en windsnelheid
- Type montage:
 - Montage met voetverankering (bouwzijdig)
 - Stabilisatie met verzwaringsbakken

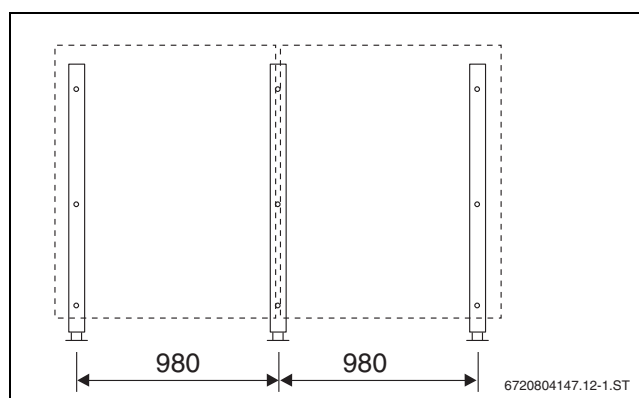
Afhankelijk van de hoogte van het gebouw (montagehoogte), de windsnelheid en de sneeuwbelasting zijn er 2 uitvoeringen:

- Basisuitvoering, toegestaan voor de volgende waarden:
 - Sneeuwbelasting: maximaal 2,0 kN/m²
 - Windsnelheid: maximaal 151 km/h
- Uitvoering voor hogere belastingen
 - Sneeuwbelasting: maximaal 3,8 kN/m²
 - Windsnelheid: maximaal 151 km/h

6.2.1 Afstanden bij voetverankering bepalen

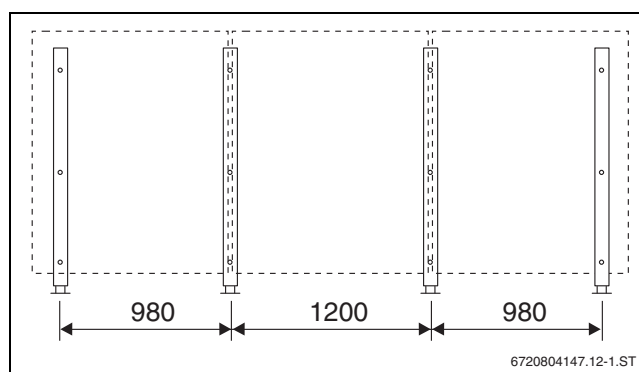
Basisuitvoering, verticaal (voetverankering)

Voor de eerste collector zijn 2 collectorsteunen nodig.

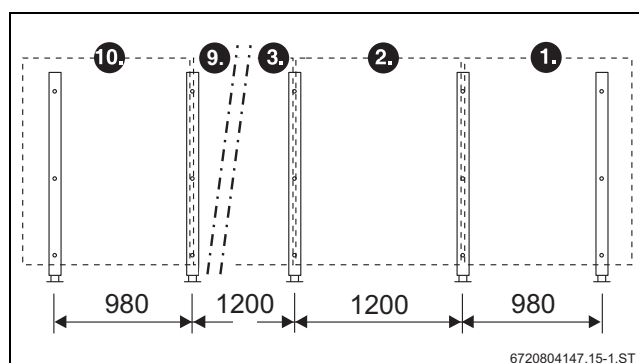


Afb. 31 Basisuitvoering, 2 verticale collectoren (maten in mm)

Voor iedere verdere verticale collector is weer een collectorsteun nodig, → afb. 32 en 33.



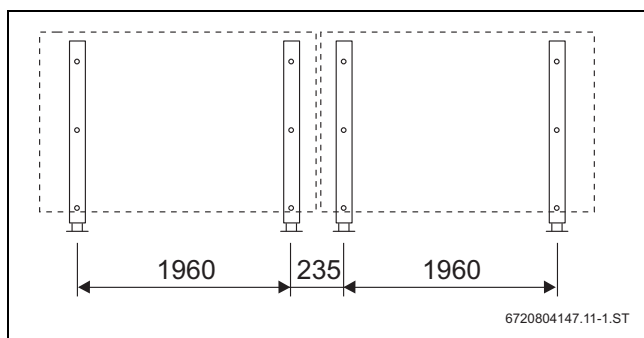
Afb. 32 Basisuitvoering, 3 verticale collectoren (maten in mm)



Afb. 33 Basisuitvoering, >3 verticale collectoren (maten in mm)

Basisuitvoering, horizontaal (voetverankering)

Voor iedere horizontale collector zijn 2 collectorsteunen nodig.

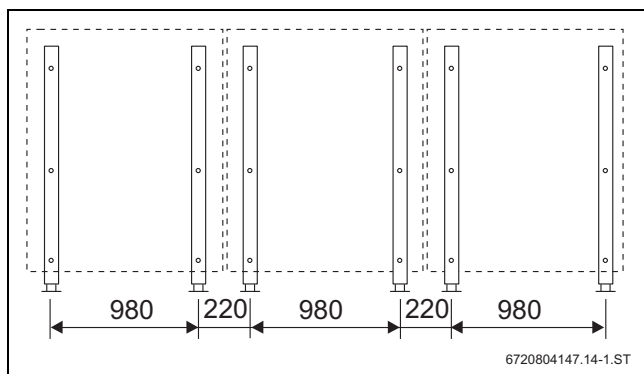


Afb. 34 Basisuitvoering, 2 horizontale collectoren (maten in mm)

Uitvoering voor hogere belastingen, verticaal (voetverankering)

Bij verticale uitlijning van de collectoren zijn voor hogere belastingen voor de tweede en elke volgende collector de volgende extra componenten nodig:

- Extra collectorsteunen
- Extra profielrails (→ hoofdstuk 7.3, pagina 20)



Afb. 35 Uitvoering voor hogere belastingen, 3 verticale collectoren

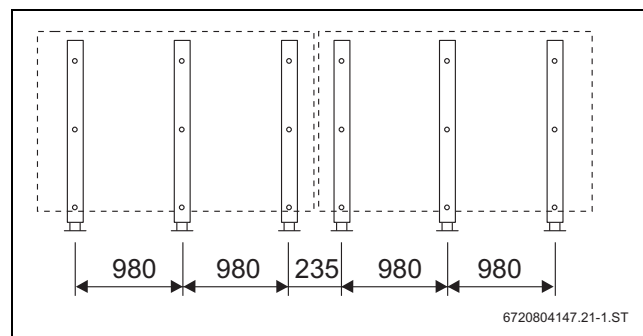
Uitvoering voor hogere belastingen, horizontaal, hellingshoek 35-60° (voetverankering)

Bij horizontale uitrichting van de collectoren is de basisuitvoering geschikt voor een sneeuwbelasting van 3,8 kN/m².

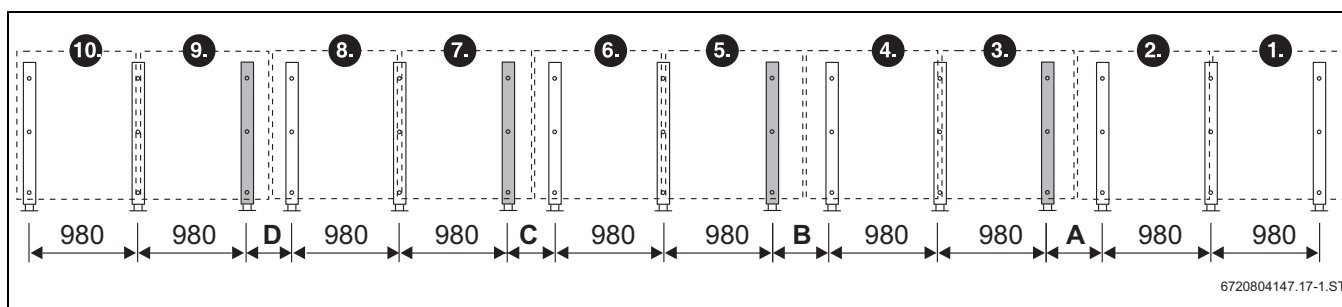
Er zijn geen extra componenten nodig.

Uitvoering voor hogere belastingen, horizontaal, hellingshoek 30° (voetverankering)

Bij horizontale uitrichting van de collectoren en een hellingshoek van 30° zijn voor hogere belastingen extra collectorsteunen nodig.



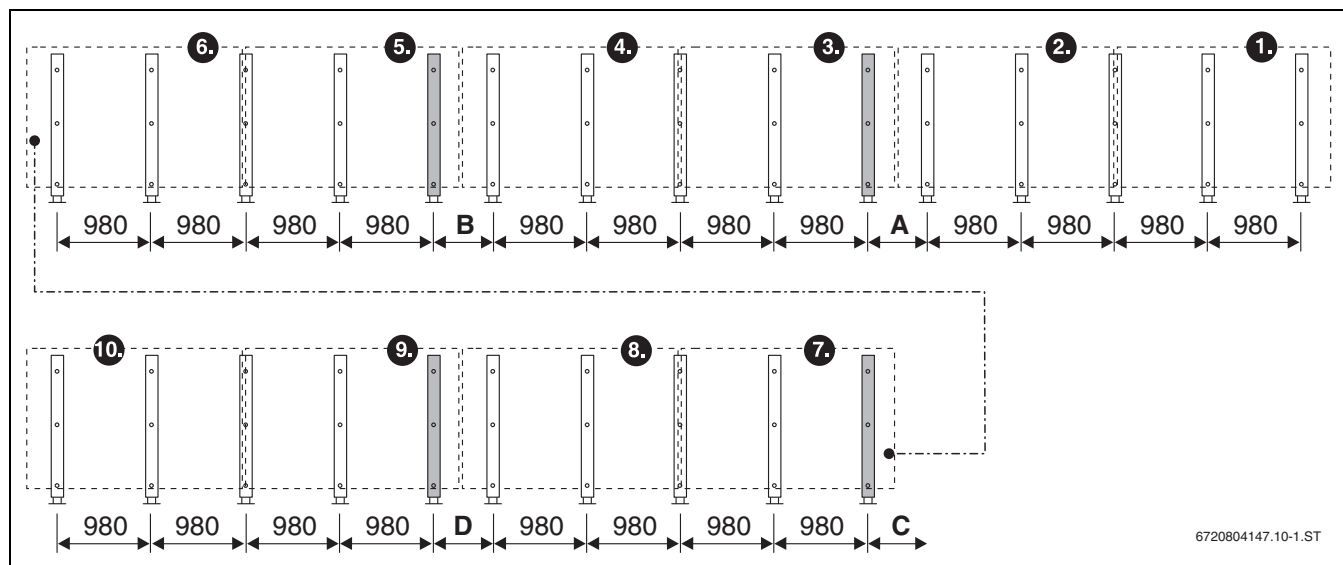
Afb. 36 Uitvoering voor hogere belastingen, 2 horizontale collectoren, hellingshoek 30° (voetverankering)

6.2.2 Afstanden bij verzwaringbakken bepalen**Basisuitvoering, collectortype verticaal (verzwaringbak)**

Afb. 37 Basisuitvoering verzwaringbakken, 10 verticale collectoren (gegevens in mm)

Aantal collectoren	Aantal collectorsteunen	Maat A	Maat B	Maat C	Maat D
1	2	—	—	—	—
2	3	—	—	—	—
3	5	355 mm	—	—	—
4	6	440 mm	—	—	—
5	8	440 mm	355 mm	—	—
6	9	440 mm	440 mm	—	—
7	11	440 mm	440 mm	355 mm	—
8	12	440 mm	440 mm	440 mm	—
9	14	440 mm	440 mm	440 mm	355 mm
10	15	440 mm	440 mm	440 mm	440 mm

Tabel 13 Aantal collectorsteunen en afstanden van de extra steunen (grijs) bij basisuitvoering met verzwaringbakken, verticale montage

Basisuitvoering, collectortype horizontaal (verzwaringbak)

Afb. 38 Basisuitvoering verzwaringbakken, horizontale collectoren (gegevens in mm)

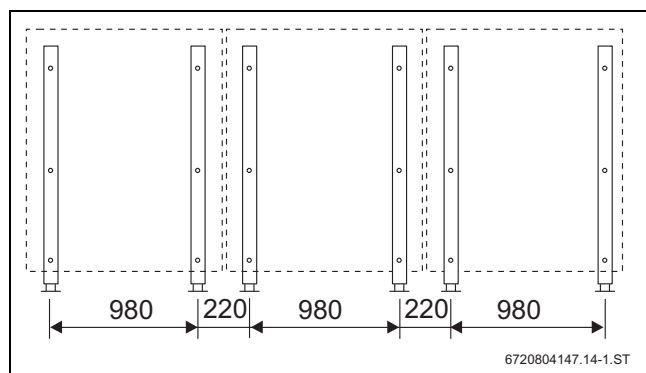
Aantal collectoren	Aantal collectorsteunen	Maat A	Maat B	Maat C	Maat D
1	3	—	—	—	—
2	5	—	—	—	—
3	8	352 mm	—	—	—
4	10	470 mm	—	—	—
5	13	470 mm	352 mm	—	—
6	15	470 mm	470 mm	—	—
7	18	470 mm	470 mm	352 mm	—
8	20	470 mm	470 mm	470 mm	—
9	23	470 mm	470 mm	470 mm	352 mm
10	25	470 mm	470 mm	470 mm	470 mm

Tabel 14 Aantal collectorsteunen en afstanden van de extra steunen (grijs) bij basisuitvoering met verzwaringbakken, horizontale montage

Uitvoering voor hogere belastingen, collectortype verticaal (verzwaringbakken)

Voor hogere belastingen zijn de volgende extra componenten nodig:

- Extra profielrails (→ hoofdstuk 7.3, pagina 20)
- Extra collectorsteunen



Afb. 39 Uitvoering voor hogere belastingen, 3 verticale en alle overige collectoren (maten in mm, verzwaringbakken)

Uitvoering voor hogere belastingen, collectortype horizontaal (verzwaringbakken)

Bij het collectortype horizontaal is de basisuitvoering geschikt voor een sneeuwbelasting van 3,8 kN/m².

Er zijn geen extra componenten nodig.

6.3 Monteer de collectorsteunen op een plat dak

De volgende specificaties hebben betrekking op één collector. De norm DIN 1055, deel 4 "Lastopname voor gebouwen" vormt de basis voor deze gegevens.

3 typen montage zijn mogelijk:

- Voetverankering (bevestiging bouwzijdig)
- Verzwaringbakken (met betonplaten, kiezel e.d.)
- Kabelbeveiliging en verzwaringbakken



OPMERKING: Schade aan het dak door verkeerde stabilisatie!

- Houd rekening met de statica van het dak bij de keuze van het type stabilisatie.



OPMERKING: Schade aan het dak en aan de collectoren door onvoldoende bevestiging bij schuine daken!

- Bevestig de collectorsteunen bij schuine daken goed.



OPMERKING: Daklekkage door beschadiging van de dakhuid!

- Gebruik ter bescherming van de dakhuid standaard bouwbeschermingsmatten.
- Profielen, collectorsteunen en ander montagemateriaal alleen op bouwbeschermingsmatten leggen.



Bij gebruik van verzwaringbakken met kiezel is per collector een maximaal gewicht van 320 kg mogelijk.

Snelheidsdruk q	Windsnelheid	Voetverankering Aantal en type bouten ¹⁾	Verzwaring zonder zekering			Verzwaring met kabelzekering			Kabel-trek-kracht
			Gewicht ²⁾ in verzwaringsbak bij hellingshoek α			Gewicht ³⁾ in verzwaringsbak bij hellingshoek α			
			30°	45°	60°	30°	45°	60°	
0,50 kN/m²	102 km/h	2x M8/8.8	243 kg	285 kg	299 kg	162 kg	185 kg	200 kg	2,0 kN
0,60 kN/m²	111 km/h	2x M8/8.8	309 kg	354 kg	376 kg	223 kg	239 kg	262 kg	2,0 kN
0,70 kN/m²	120 km/h	2x M8/8.8	370 kg	427 kg	453 kg	269 kg	292 kg	315 kg	2,0 kN
0,80 kN/m²	129 km/h	2x M8/8.8	432 kg	497 kg	518 kg	323 kg	346 kg	354 kg	3,0 kN
0,90 kN/m²	137 km/h	2x M8/8.8	496 kg	569 kg	602 kg	377 kg	400 kg	423 kg	3,0 kN
1,00 kN/m²	144 km/h	2x M8/8.8	558 kg	639 kg	676 kg	431 kg	454 kg	477 kg	3,0 kN
1,10 kN/m²	151 km/h	3x M8/8.8	627 kg	711 kg	748 kg	492 kg	508 kg	523 kg	4,0 kN

Tabel 15 Waarden voor de stabilisatie van een collector

1) per collectorsteun

2) Gewichtsspecificatie voor verticale en horizontale collectoren

3) Gewichtsspecificatie voor verticale collectoren (horizontale specificatie plus 10 %)

6.3.1 Voetverankering

Hierna wordt als voorbeeld de bevestiging op dubbele T-balken beschreven.

- Waarborg, dat de draagconstructie (bouwzijdig) zodanig is gedimensioneerd, dat de op de collectoren inwerkende wind- en sneeuwkrachten kunnen worden opgenomen.
- Waarborg, dat door de bevestiging het zonnestelsel wordt gestabiliseerd en dat het dak niet beschadigd raakt.

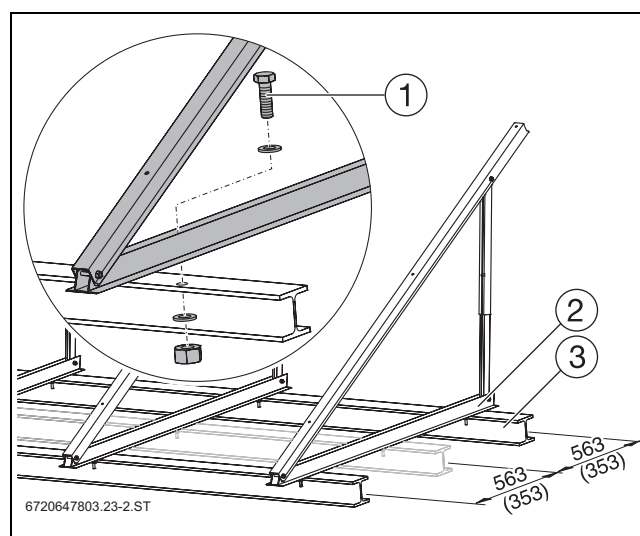


OPMERKING: Schade aan het zonnestelsel door constructieve veranderingen aan de collectorsteunen.

- De profielen van de collectorsteunen niet doorboren of constructief veranderen.

- Stel de collectorsteunen op conform de vastgestelde afstandsmaten (→ hoofdstuk 6.2.1, pagina 14).
- Boringen van het onderste profiel [2] op de dubbele T-drager aftekenen en de gaten voorboren.

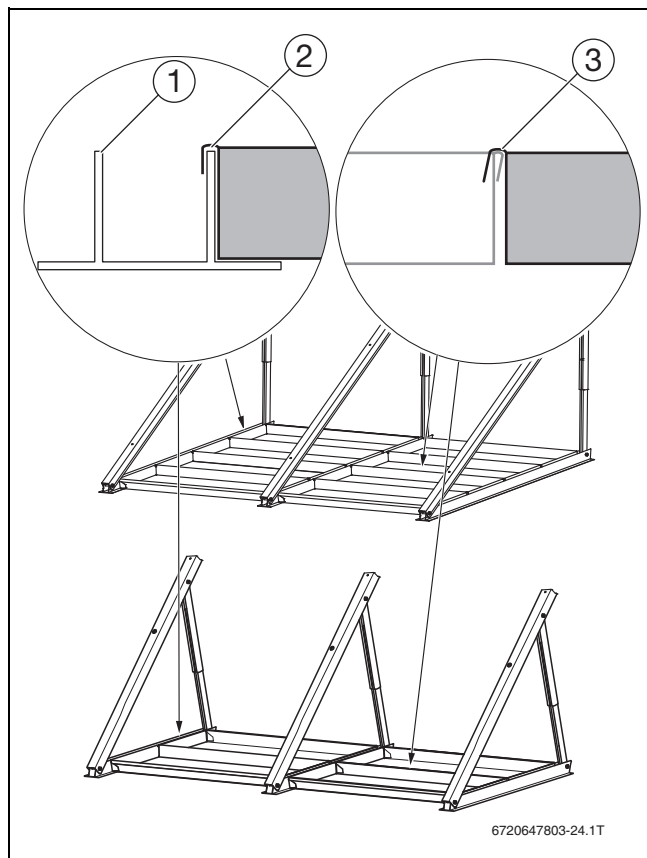
- Profiel en dubbele T-drager [3] met bouten (→ tab. 15), moeren en vulringen [1] vastschroeven.



Afb. 40 Collectorsteunen op dubbele T-drager, maten in mm (waarden tussen haakjes voor horizontale montage)

6.3.2 Verzwaringenbakken

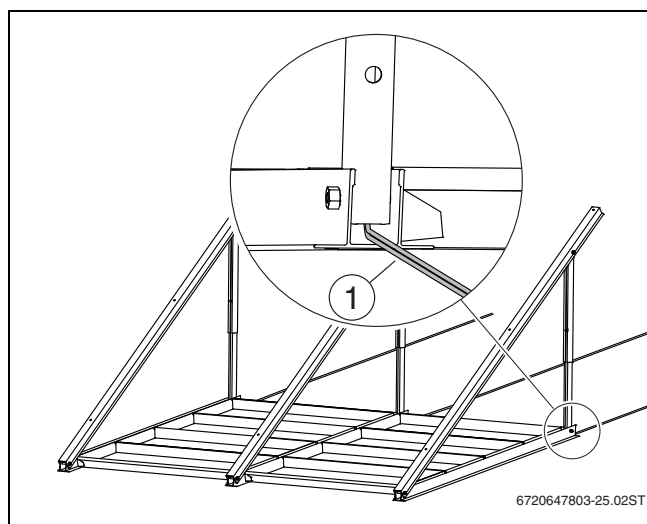
- ▶ Stel de collectorsteunen op conform de vastgestelde afstandsmaten (→ hoofdstuk 6.2.2, pagina 15).
- ▶ Per collector 4 verzwaringenbakken [2] in de onderste profielen [1] en in elkaar [3] hangen.
- ▶ Verzwaring (betonplaten, kiezel, e.d.) in de verzwaringenbakken leggen (gewicht: → tab. 15, pagina 17).



Afb. 41 Collectorsteunen met verzwaringenbakken voor 2 verticale collectoren (boven) en 1 horizontale collector (onder)

6.3.3 Kabelsysteem

- ▶ Stel de collectorsteunen op conform de vastgestelde afstandsmaten (→ hoofdstuk 6.2.2, pagina 15).
- ▶ Bevestig iedere collectorsteun bouwzijdig met een kabel [1] naar achteren op de bouw van het onderste profiel.
- ▶ Verzwaringenbakken toepassen (→ hoofdstuk 6.3.2).
- ▶ Draadkabel op een geschikte plaats op het dak verankeren.



Afb. 42 Collectorsteunen met kabelzekering (horizontaal)

6.4 Collectorsteunen aan de gevel monteren

Montage aan een gevel is toegestaan voor de volgende waarden:

- Sneeuwbelasting: maximaal 2,0 kN/m²
- Hellingshoek: 45° tot 60°
- Windsnelheid: maximaal 129 km/h



GEVAAR: Levensgevaar door vallende collectoren bij ongeschikte gevel!

- ▶ Monteer de collectorsteunen alleen op een gesloten, winddichte gevel.
- ▶ Controleer voor de montage de draagkracht van de bevestigingswand en de ondergrond. Indien nodig een berekening laten uitvoeren.



GEVAAR: Levensgevaar door vallende collectoren bij verkeerde montage!

- ▶ Gebruik alleen horizontale collectorsteunen voor de montage aan de gevel.
- ▶ Houd de toegestane hellingshoek aan (→ hoofdstuk 5.3.3, pagina 11).
- ▶ Bevestig de collectorsteunen voldoende.
- ▶ Verander de constructie van de collectorsteunen niet.
- ▶ Bewaar geen objecten tussen de collectorsteunen.
- ▶ Breng geen mantels aan op de collectorsteunen.

Dimensioneringswaarden

Wandconstructie ¹⁾	Schroeven/pluggen, per collectorsteun
Gewapend beton, min. B25 (min. 120 mm)	3 × UPAT MAX Express-ankers, type MAX 8 (A4) ²⁾ 3 × Vulringen ³⁾ conform DIN 9021 3 × Hilti HST-HCR-M8 ²⁾ 3 × Vulringen ³⁾ conform DIN 9021
Onderconstructie: staal (bijvoorbeeld dubbele T-drager)	3 × M8/4.6 2 × Vulringen ³⁾ conform DIN 9021

Tabel 16

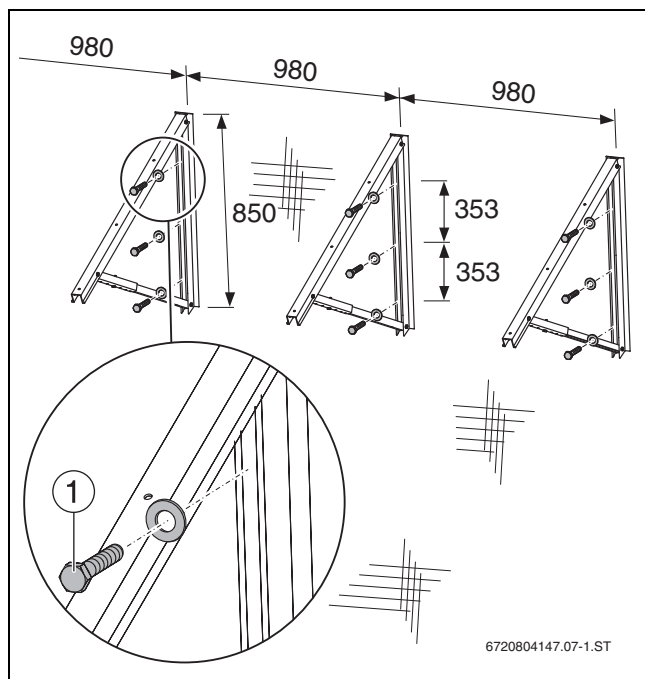
- 1) Metselwerk op aanvraag
- 2) Per plug/schroef moet een trekkracht van min. 1,63 kN respectievelijk een verticale kracht (afschuifkracht) van min. 1,56 kN kunnen worden opgenomen.
- 3) 3 x Schroefdiaameter = buitendiameter van de vulring

Collectorsteunen aan de gevel monteren

Aantal collectorsteunen en de afstanden:

→ afb. 38 en tab. 14, pagina 16.

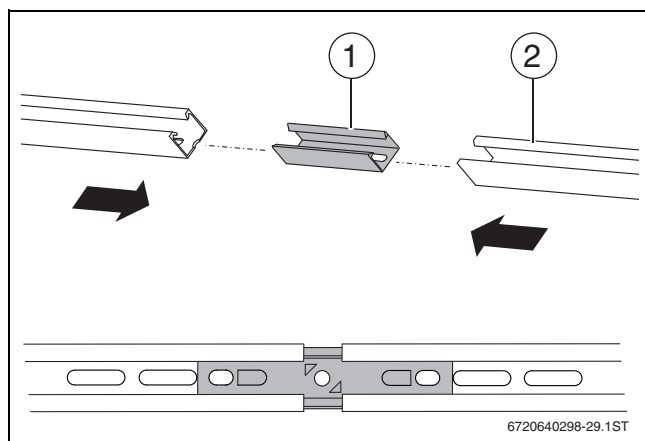
- Bevestig iedere collectorsteun met 3 schroeven [1] naast elkaar aan de gevel.



Afb. 43 Collectorsteunen aan de gevel (waarden in mm)

7 Montage van de profielrails**7.1 Profielrails verbinden**

- Schuif de profielrails [2] op de steekverbinders [1], tot deze vastklikken.

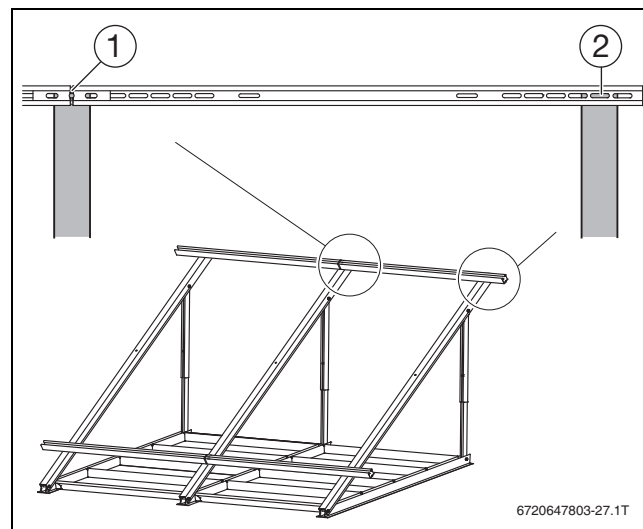


Afb. 44

7.2 Profielrails monteren**Profielrails plaatsen**

De plaatsing van de profielrails is afhankelijk van het volgende:

- Collectortype: verticaal, horizontaal
 - Afstanden van de collectorsteunen
 - Montagetype (voetverankering, verzwaringbakken, gevel)
- Positioneer de profielrails op de collectorsteunen, begin daarbij zoals getoond wordt in → afb. 45 en tab. 17, 18 en 19.



Afb. 45 Profielrails plaatsen

Collectortype	Voetverankering	
	Basisuitvoering	Hogere belastingen
Verticaal	middelste gat van de steekverbinder (→ afb. 45 [1])	2e sleufgat van rechts (→ afb. 45 [2])
Horizontaal	2e sleufgat van rechts (→ afb. 45 [2])	

Tabel 17

Collectortype	Verzwaringbakken	
	Basisuitvoering	Hogere belastingen
Verticaal	middelste gat van de steekverbinder (→ afb. 45 [1])	2e sleufgat van rechts (→ afb. 45 [2])
Horizontaal	middelste gat van de steekverbinder (→ afb. 45 [1])	

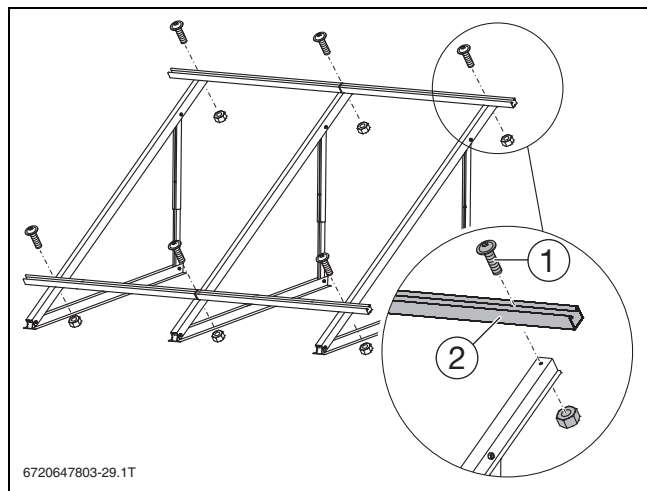
Tabel 18

Collectortype	Gevel
Horizontaal	middelste gat van de steekverbinder (→ afb. 45 [1])

Tabel 19

Monteer de profielrails aan de collectorsteunen

- Monteer de voormonteerde profielrails [2] met bouten M8 × 20 [1] aan de collectorsteunen. Draai de schroeven nog niet vast, zodat de profielrails nog kunnen worden uitgericht.

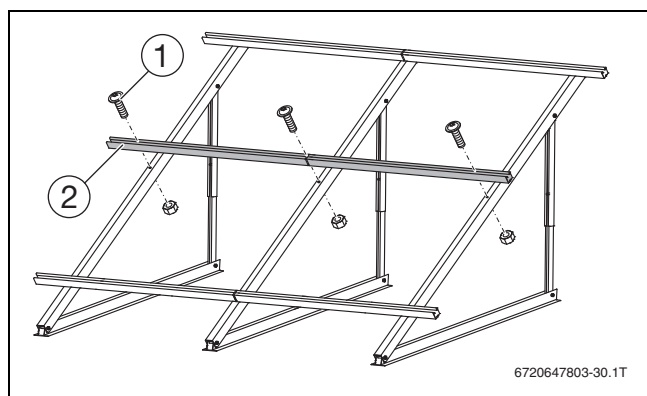


Afb. 46 Montage van de profielrails (hier: 2 verticale collectoren)

7.3 Extra profielrails monteren (accessoires)

Door de montage van de extra profielrails kan het montagesysteem voor de verticale collector hogere belastingen opnemen (→ hoofdstuk Toegestane belastingen, pagina 5).

- Extra profielrails [2] in het middelste gat van de collectorsteunen monteren. Draai de schroeven [1] nog niet vast, zodat de profielrails nog kunnen worden uitgericht.



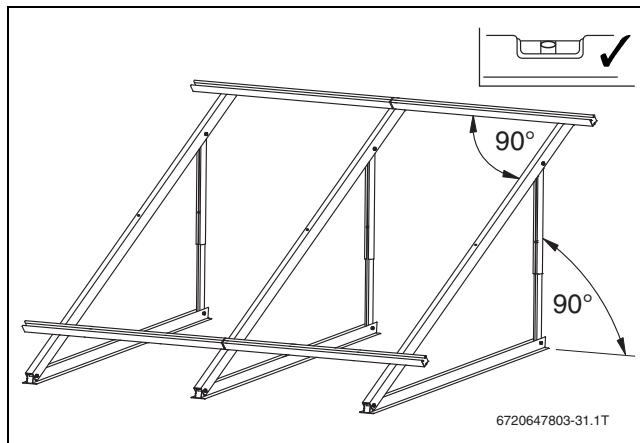
Afb. 47 Montage extra profielrails (hier: 2 verticale collectoren)

7.4 Profielrails uitrichten



Voor de collectormontage daarna is het van belang, dat de profielrails exact worden uitgericht.

- Lijn de profielrails horizontaal uit met de opgegeven afstand. Gebruik een waterpas.
- Lijn de bovenste en onderste profielrails aan de zijkant in lijn van elkaar uit.
- Controleer de haaksheid. Meet de diagonalen of leg bijvoorbeeld een panlat langs de uiteinden van de profielrails.
- Schroeven M8 vastdraaien.

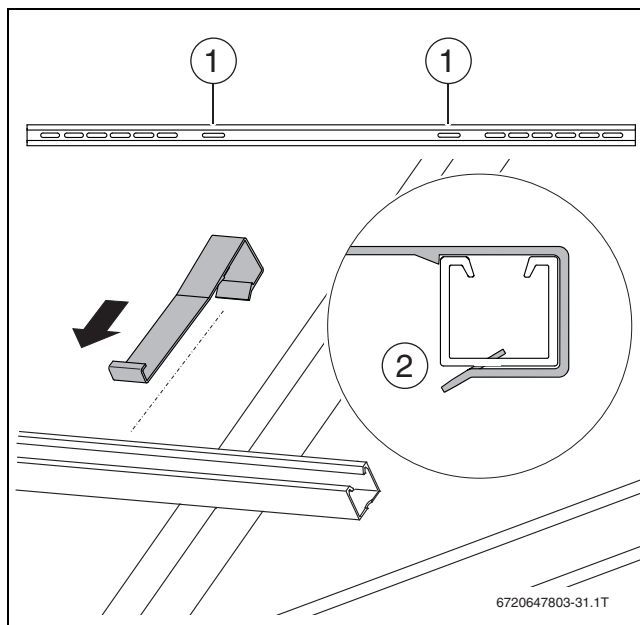


Afb. 48 Lijn de profielrails en de collectorsteunen uit

7.5 Afglijbbeveiliging monteren

Gebruik de beide inwendige sleufgaten [1] van de profielrails voor de montage van de afglijbbeveiligingen.

- Schuif de afglijbbeveiligingen over de profielrails en laat deze in het sleufgat borgen [2].



Afb. 49 Afglijbbeveiliging monteren

8 Montage van de collectoren



GEVAAR: Voor valpartijen!

- Montage op het dak uitvoeren met minimaal 2 personen.



WAARSCHUWING: Gevaar voor lichamelijk letsel door vallende collectoren!

- Beveilig de collectoren tijdens het transport en de montage tegen vallen.
- Controleer na voltooiing van de montage of de montage en de collectoren goed zijn bevestigd.

8.1 Collectormontage op de begane grond voorbereiden

- Houd de instructies uit hoofdstuk 5.2, pagina 10 aan betreffende de opstelling van de collectoren.

Als voorbeeld wordt hierna de aanvoer aan de rechter collectorzijde getoond en de eerste collector rechts gemonteerd.



Ook de aansluitset (accessoires) voor twee collectorrijen kan op de begane grond worden voorgemonteerd (→ hoofdstuk 9.4, pagina 26).

8.1.1 Doppen monteren

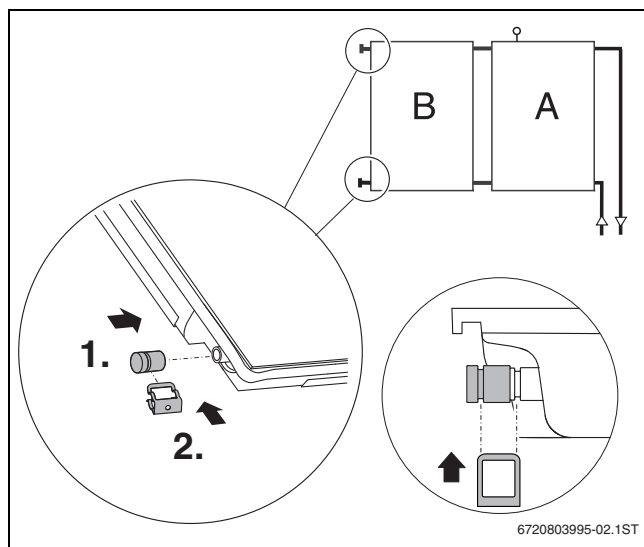


WAARSCHUWING: Gevaar voor lichamelijk letsel door niet geborgde stoppen!

- Waarborg, dat iedere dop met een klem is geborgd.

- Transportbeveiliging van de collectoraansluitingen verwijderen.

1. Schuif de dop met de O-ringen op de collectoraansluiting.
2. Schuif de klem voor borging van de aansluiting over de dop en de collectoraansluiting. Controleer de goede positie van de klem.



Afb. 50 Doppen monteren

8.1.2 Verbindingsset monteren

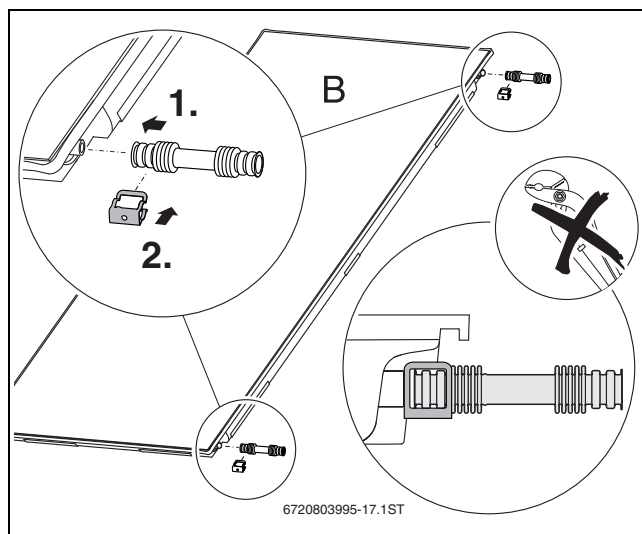
- Neem de verbindingsset uit de transportbeschermerhoeken.
- Transportbeveiliging van de collectoraansluitingen verwijderen.



OPMERKING: Schade aan de collector en lekkage door beschadigde geribbelde verbindingbuizen.

- Gebruik geen gereedschappen (bijvoorbeeld tangen) bij de montage.

1. Plaats de geribbelde verbindingbuis op de collectoraansluiting.
2. Schuif de klem voor borging van de aansluiting over de geribbelde verbindingbuis en de collectoraansluiting.



Afb. 51 Verbindingsset op de tweede en alle verdere collectoren

8.2 Collectoren bevestigen



WAARSCHUWING: Gevaar voor lichamelijk letsel door vallende collectoren.

- Waarborg, dat de montageopeningen in de behuizing onbeschadigd en vrij toegankelijk zijn.



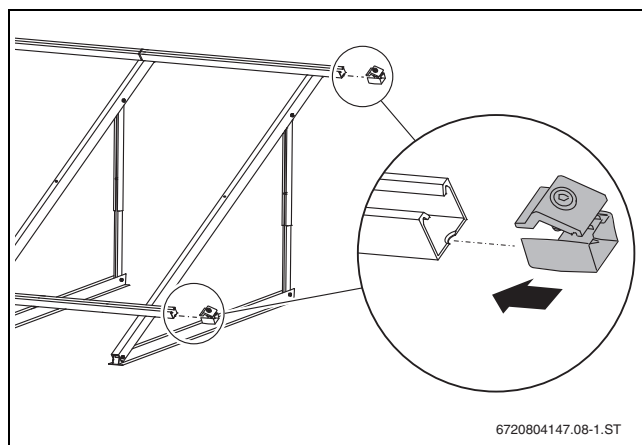
De kunststof delen op de collectorspanners hebben geen dragende functie. Deze vergemakkelijken slechts de montage.

8.2.1 Monteer de enkelzijdige collectorspanner rechts



Monteer de enkelzijdige collectorspanner links pas wanneer de laatste collector is gemonteerd.

- Schuif de collectorspanner in de profielrails en laat deze in het sleufgat vastklikken.



Afb. 52 Monteer de collectorspanner rechts

8.2.2 Eerste collector op de profielrails leggen

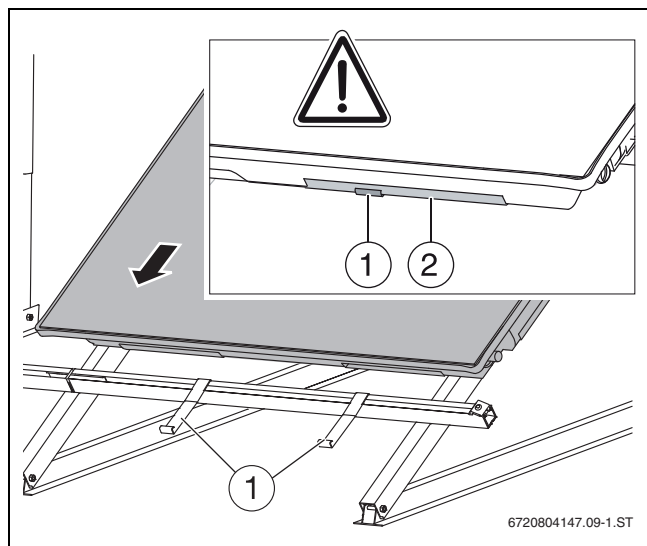
- Collector zodanig verdraaien, dat de dempelhuls voor de collector-sensor zich aan de **bovenkant** van de collector bevindt.



WAARSCHUWING: Gevaar voor lichamelijk letsel door collectoren, die bij gevelmontage van het montagesysteem afglijden!

- Waarborg, dat de wegglijborgingen in de montage-openingen vallen.

- Leg de collector rechts op de profielrails en laat de montageopeningen [2] in de afglijbeveiligingen [1] vallen.

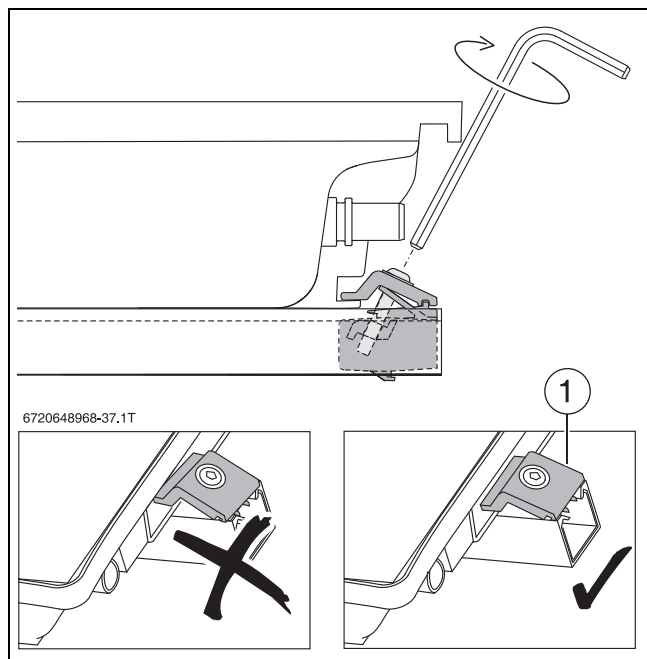


Afb. 53 Laat de collector in de afglijbeveiligingen vallen

- Schuif de collector voorzichtig tegen de collectorspanner en positioneer deze horizontaal.

De neerhouder [1] van de collectorspanning mag **niet** verdraaid worden. Indien nodig, aan de neerhouder tegenhouden.

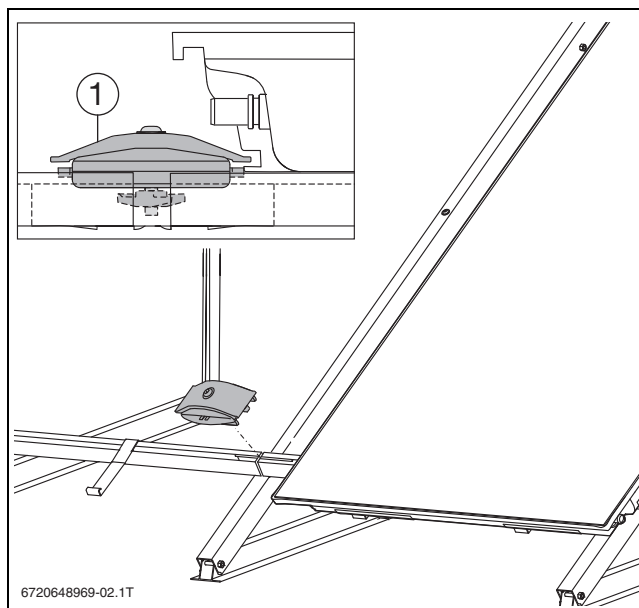
- Draai de schroef van de collectorspanner met een inbussleutel 5 mm vast.



Afb. 54 Collectorspanner vastdraaien

8.2.3 Dubbelzijdige collectorspanners inleggen

- Plaats de dubbelzijdige collectorspanner op de profielrails en schuif deze op de collector.



Afb. 55 Dubbelzijdige collectorspanners inleggen

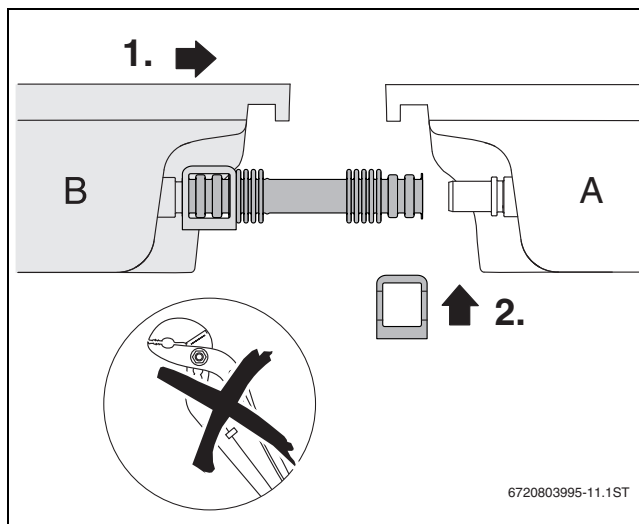
8.2.4 Plaats de tweede collector op de profielrails



OPMERKING: Schade aan de collector en lekkage door beschadigde geribbelde verbindingsbuizen.

- Gebruik geen gereedschappen (bijvoorbeeld tangen) bij de montage.

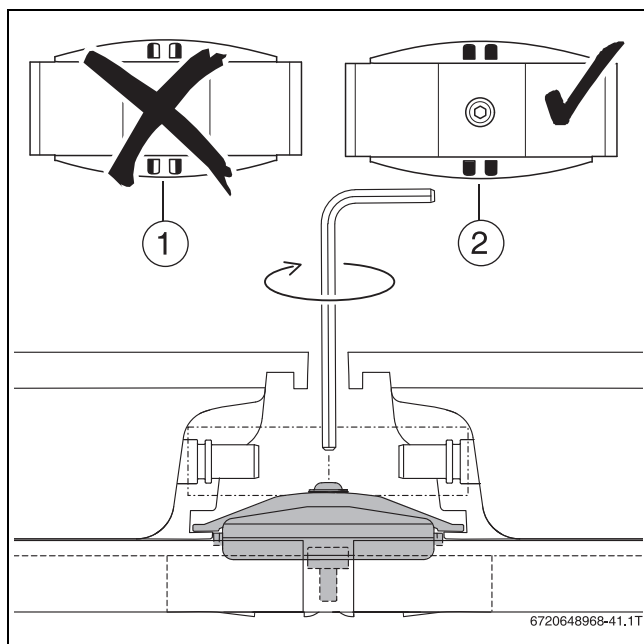
1. Schuif de collector met de geribbelde verbindingsbuizen op de collectoraansluitingen van de eerste collector.
2. Schuif de tweede klem over de geribbelde verbindingsbuis.



Afb. 56 Tweede collector monteren

Wanneer de vier openingen op de dubbelzijdige collectorspanner volledig groen zijn gevuld, dan zijn de collectoren voldoende samen geschoven [2].

- Draai de schroef van de dubbelzijdige collectorspanner met een inbussleutel 5 mm vast.



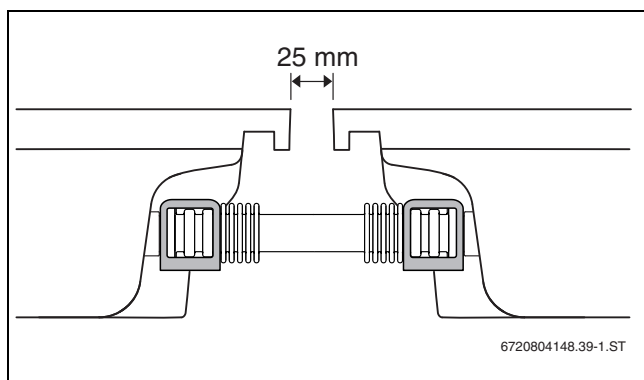
Afb. 57 Dubbelzijdige collectorspanner gemonteerd

- [1] Collectoren niet voldoende tegen de collectorspanner geschoven
- [2] Collector correct gemonteerd, schroef kan worden vastgedraaid



VOORZICHTIG: Gevaar voor lichamelijk letsel en lekkage door niet geborgde geribbelde verbingsbuizen, omdat dan zonneboilervloeistof kan ontsnappen.

- Borg iedere geribbelde verbingsbuis op de collectoraansluiting met twee klemmen.



Afb. 58 Verbonden collectoren

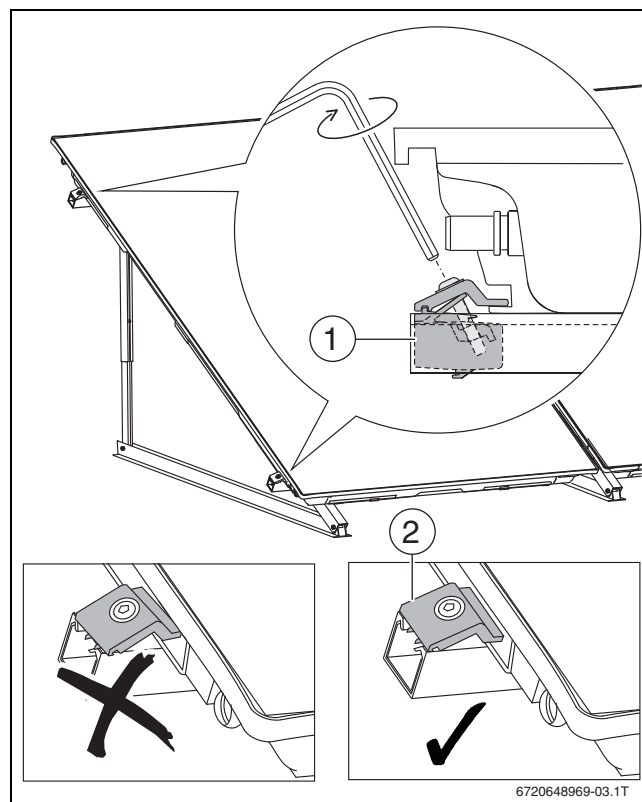
- Alle overige collectoren op dezelfde manier monteren.

8.2.5 Enkelzijdige collectorspanner links monteren

- Schuif de collectorspanner [1] in de profielrails en laat deze in het sleufgat vastklikken.

De neerhouder [2] van de collectorspanning mag **niet** verdraaid worden. Indien nodig, aan de neerhouder tegenhouden.

- Draai de schroef van de collectorspanner met een inbussleutel 5 mm vast.



Afb. 59 Collectorspanner links monteren

8.3 Sensor monteren

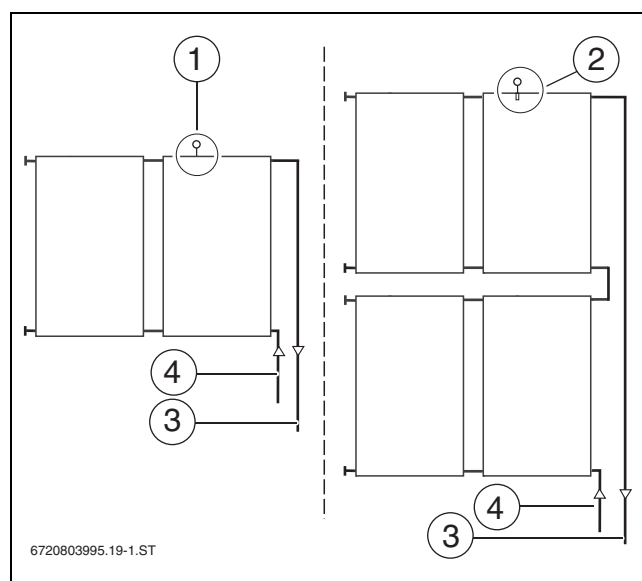
De collectorsensor is met de zonneregelaar meegeleverd.



OPMERKING: Uitval van de installatie door een defecte sensorkabel!

- Sensorkabel beschermen tegen mogelijke schade, bijvoorbeeld door aanvreten.

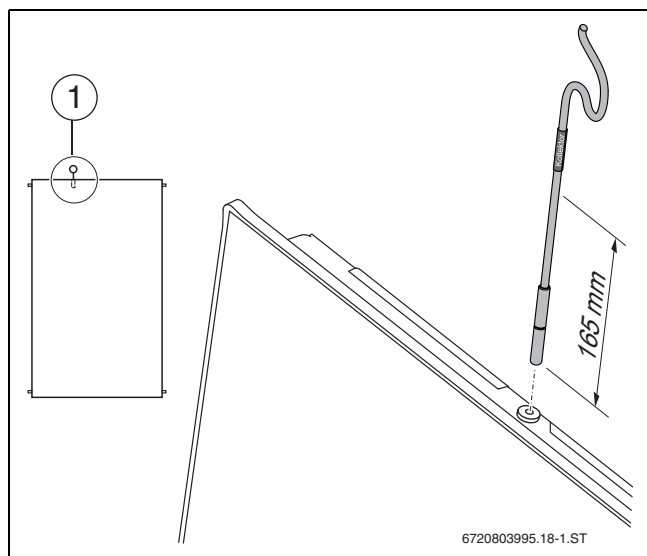
- Collectorsensor in de collector met de aangesloten aanvoer monteren.



Afb. 60 Positie van de collectorsensor

- [1] Positie van de collectorsensor bij velden met één rij
- [2] Positie van de collectorsensor bij velden met twee rijen
- [3] Aanvoer
- [4] Retour

- Stoot de afdichting van de dompelhuls door, bijvoorbeeld met een schroevendraaier, en schuif de collectorsensor tot aan de aanslag in (komt overeen met 165 mm).



Afb. 61 Sensor monteren

[1] Positie van de dompelhuls voor de collectorsensor



Wanneer de dompelhuls van een verkeerde collector werd doorstoten, dan moet deze dompelhuls met de plug uit de aansluitset worden afgedicht.

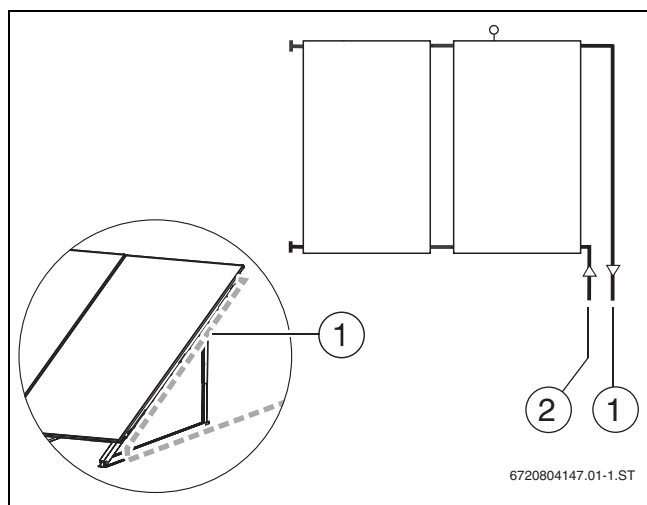
9 Hydraulische aansluiting

Informatie over het installeren van leidingen naar de collector bevindt zich in de handleiding van het zonnestation.



OPMERKING: Schade aan de collector door lekkage! Door thermische uitzetting kunnen bij aansluiting van een starre leiding op een collector lekkages ontstaan.

- Monteer leidingen met compensatiemogelijkheden (bouwzijdig).



Afb. 62 Leidingen op collectorveld

[1] aanvoerleiding
[2] Retourleiding

9.1 Leidingen monteren

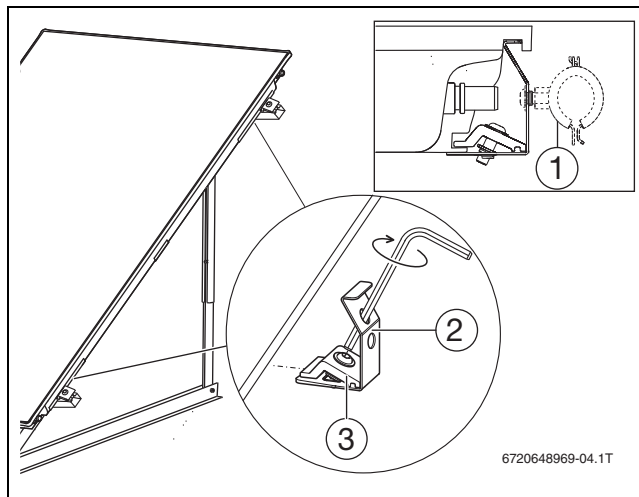


OPMERKING: Lekkage aan de collectoraansluitingen! Bij verticale installatie van de aanvoerleiding kunnen thermische bewegingen lekkages veroorzaken.

- Installeer de aanvoerleiding bouwzijdig langs de collector, **niet** verticaal naar beneden.

9.1.1 Houder voor aanvoerleiding monteren

- Houder [3] onder in de montageopening van de collector en boven in de collectorrand plaatsen.
- Schroef door de opening [2] met inbussleutel 5 mm aantrekken.
- Buisklem [1] (bouwzijdig) aan de houder bevestigen.



Afb. 63 Houder voor aanvoerleiding monteren

9.1.2 Aanvoerleiding monteren

- Bevestig de geïsoleerde aanvoerleiding bouwzijdig met een buisklem op de houder.

9.1.3 Retourleiding monteren

- Installeer de retourleiding langs het collectorveld.

9.2 Sluit de leidingen aan zonder ontluchter

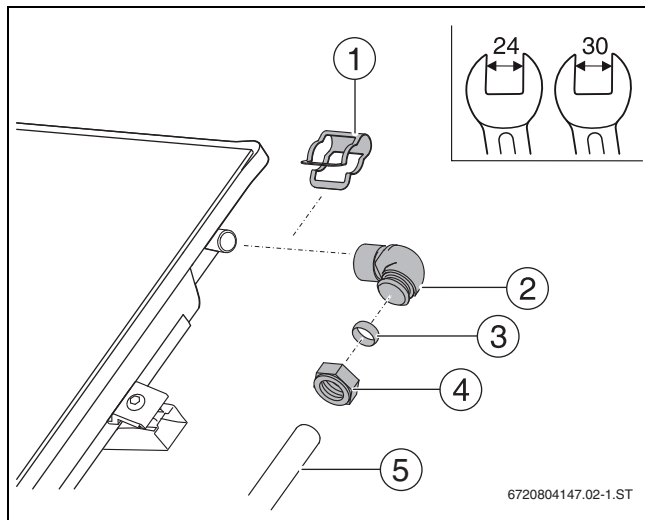
De aanvoer- en retourleidingen worden op dezelfde wijze op de collector aangesloten.



OPMERKING: Schade aan de collector door verdraaide buizen!

► Bij het vastdraaien van de koppelingen op de hoeksteen met steeksleutel 24 mm tegenhouden.

- Hoeksteen [2] op de collectoraansluiting schuiven en met klem [1] borgen.
- Leiding [5] met wartelmoer [4] en klemring [3] op hoeksteen schroeven.

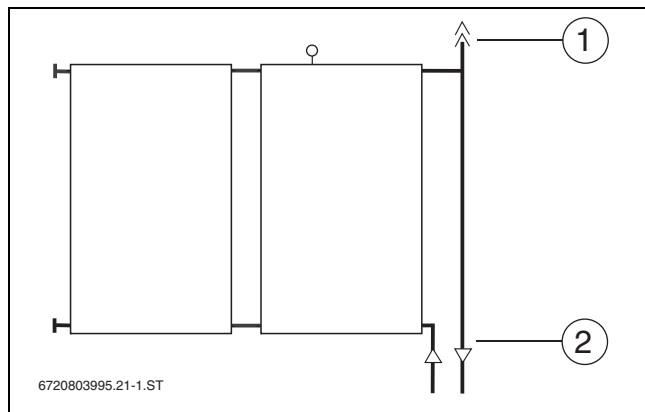


Afb. 64 Leiding aansluiten op aanvoeraansluiting

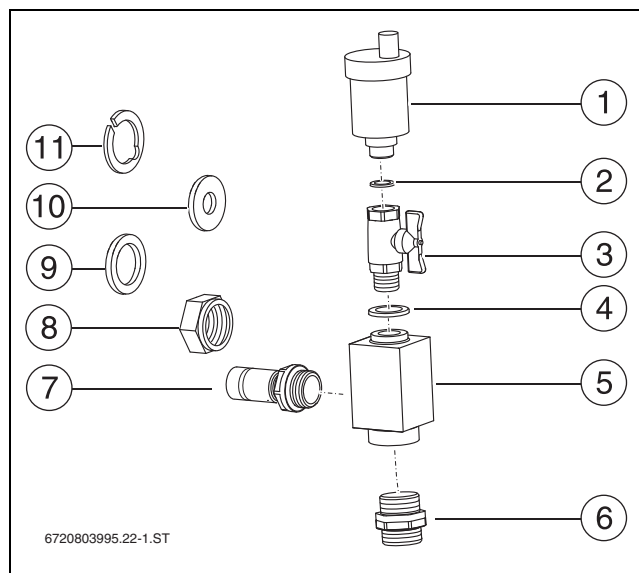
9.3 Aansluiten leidingen met ontluchter (accessoires)

Houd voor het optimaal functioneren van de automatische ontluchter [1] het volgende aan:

- Aanvoer [2] onder een stijgende hoek naar de ontluchter op het hoogste punt van de installatie installeren.
- Retour onder een stijgende hoek naar het collectorveld installeren.
- Bij iedere richtingsverandering naar beneden en daarna opnieuw een stijging moet een volgende ontluchter worden gemonteerd.



Afb. 65 Hydrauliek met automatische ontluchter

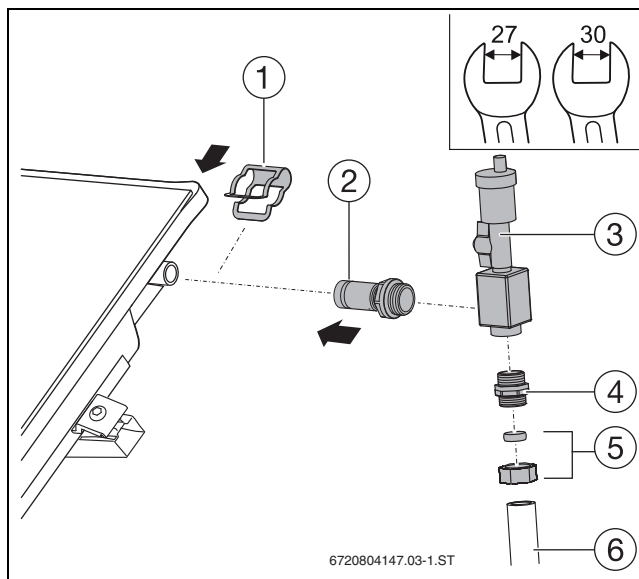


Afb. 66 Leveringsomvang ontluchterset

- [1] Automatische ontluchter met afsluitschroef (1x)
- [2] Afdichting 9 x 15 mm (1x)
- [3] Kogelkraan (1x)
- [4] Afdichting 17 x 24 mm (1x)
- [5] Luchtbeker (1x)
- [6] Dubbele nippel G $\frac{3}{4}$ met O-ring (1x)
- [7] Nippel R $\frac{3}{4}$ (1x)
- [8] Wartelmoer (1x, is hier niet nodig)
- [9] Dichting 17 x 24 mm (1x, is hier niet nodig)
- [10] Carrossiereschild (1x, is hier niet nodig)
- [11] Klemschijf (1x, is hier niet nodig)

9.3.1 Ontluchter monteren

- Nippel [2] in de luchtbeker schroeven.
- Nippel [2] op de collectoraansluiting schuiven en met klem [1] borgen.
- Leiding [6] met dubbele nippel [4], wartelmoer en klemring [5] in de luchtbeker schroeven.



Afb. 67 Ontluchter op de aanvoeraansluiting monteren

- [1] Klemmen
- [2] Nippel
- [3] Ontluchterset
- [4] Dubbele nippel G $\frac{3}{4}$ met O-ring
- [5] Klemring en wartelmoer (uit de aansluitset nemen)
- [6] Leiding (lokaal)

9.4 Aansluitset voor 2 rijen monteren (accessoires)

Voor de verbinding van 2 collectorrijen heeft u een tweede aansluitset nodig (→ hoofdstuk 2.6.2, pagina 7).

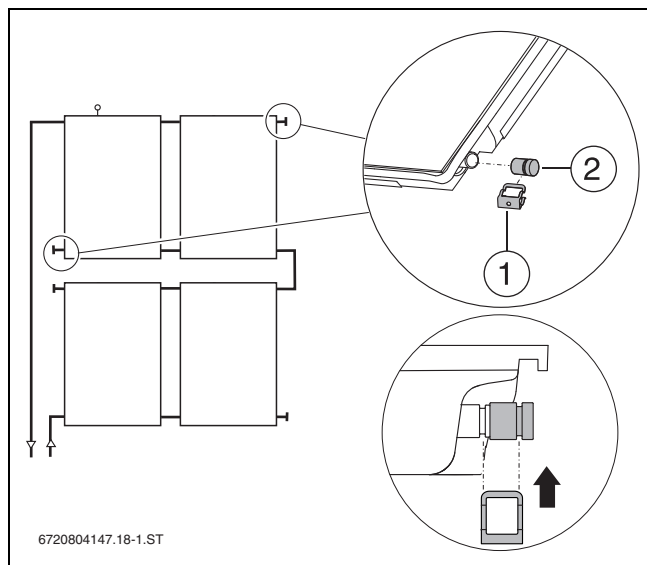
9.4.1 Monteren extra stoppen



WAARSCHUWING: Gevaar voor lichamelijk letsel door niet geborgde stoppen!

► Waarborg, dat iedere dop met een klem is geborgd.

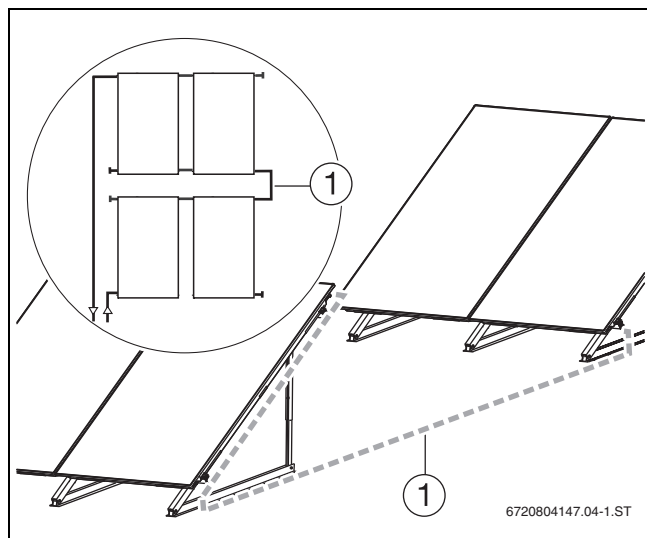
- Transportbeveiliging van de collectoraansluitingen verwijderen.
- Schuif de dop met de O-ringen [2] op de collectoraansluiting.
- Schuif de klem [1] voor borging van de aansluiting over de dop en de collectoraansluiting.



Afb. 68 Doppen monteren

9.4.2 Aansluitset monteren

- Hoeksteen met klem op de collectoraansluitingen aansluiten (→ hoofdstuk 9.2, pagina 25).
- Breng op de montageplaats de verbinding [1] tussen de collectorrijen met koperleiding tot stand.



Afb. 69 Breng de verbinding tussen de collectorrijen tot stand

10 Afsluitende werkzaamheden

10.1 Controleer de installatie



OPMERKING: Schade aan de installatie door corrosie! Wanneer waterresten na het spoelen of de druktest langere tijd in het zonnestelsel blijven staan, dan kan corrosie ontstaan.

► Zonnestelsel direct na de druktest (→ handleiding zonnestation) met zonneboilervloeistof in bedrijf nemen.



Wanneer u de genoemde controle-werkzaamheden heeft uitgevoerd, kunt u de afsluitende isolatiewerkzaamheden uitvoeren.

Controlewerkzaamheden:

1.	Profielrails met collectorsteunen verbonden en schroeven aangedraaid?	☐
2.	Afglijbbeveiligingen gemonteerd en geplaatst in de montageopeningen?	☐
3.	Collectorspanners (enkelzijdig en dubbelzijdig) gemonteerd en schroeven vastgedraaid?	☐
4.	Alle aansluitingen met klemmen geborgd (borgringen aangetrokken)?	☐
5.	Is de collectorsensor tot aan de aanslag ingeschoven?	☐
6.	Druktest uitgevoerd en alle aansluitingen op dichtheid gecontroleerd (zie handleiding zonnestation)?	☐

Tabel 20



Wanneer u de ontluiking van het zonnestelsel met een automatische ontluiker (accessoires) uitvoert, dan moet u na het ontluiken de kogelkraan sluiten (→ handleiding zonnestation).



De zonne-installatie wordt in bedrijf gesteld conform de specificaties van de installatie- en onderhoudshandleiding van het zonnestation.

10.2 Leidingen isoleren

- Isoleer de leidingen in het gehele zonnecircuit conform de voorschriften.
- Leidingen in buitenopstelling met UV-, weer- en hogetemperatuurbestendig materiaal (150 °C) isoleren.
- Leidingen in binnenopstelling met hogetemperatuurbestendig materiaal (150 °C) isoleren.
- Isolatie indien nodig tegen vogelvrucht beschermen.

11 Reiniging van de collectoren



GEVAAR: Levensgevaar door vallen!

► Bij alle werkzaamheden op het dak beveiligen tegen vallen.

► Wanneer geen onafhankelijk valbeveiliging aanwezig is, persoonlijke beschermingsuitrusting dragen.

Glasvensters reinigen

De glasvensters zijn in de regel bij een hellingshoek van 15° en meer zelf-reinigend.

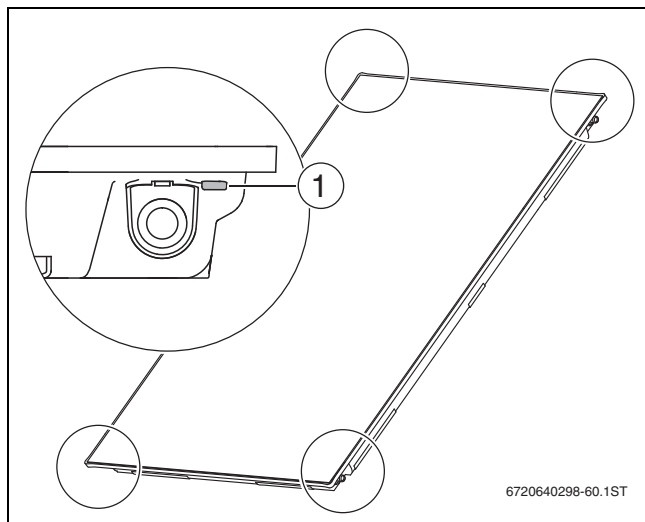
- Bij sterke verontreiniging glasvensters met glasreiniger schoonmaken. Geen aceton gebruiken.

Beluchtingsopening reinigen

Via de beluchtingsopeningen [1] op iedere hoek van de collector kan de nachtelijke vochtigheid (condensaat) uit de collector ontsnappen.

Door omgevingsinvloeden kunnen de openingen verstopt raken.

- Wanneer de collector ondanks intensieve zonnestraling na 4 uur nog steeds is beslagen, reinig dan de beluchtingsopeningen [1] met bijvoorbeeld een dunne naald.



Afb. 70 Beluchtingsopeningen

12 Milieubescherming en afvoeren

Milieubescherming is ons ondernemingsprincipe.

Kwaliteit van de producten, rendement en milieubescherming zijn voor ons gelijkwaardige doelstellingen. Wetgeving en verordeningen voor milieubescherming worden strikt aangehouden. Ter bescherming van het milieu gebruiken wij, rekening houdend met bedrijfseconomische gezichtspunten, de best mogelijke techniek en materialen

Gebruiker:	Plaats:
------------	---------

Tabel 21

Onderhouds- en inspectiewerkzaamheden		Pagina	Onderhoud/inspectie		
Datum:					
1.	Visuele inspectie van de collectoren uitgevoerd (goede bevestiging, optische indruk)?		☐	☐	☐
2.	Collectorsensor correct gepositioneerd en tot aan de aanslag in de dempelhuls ingeschoven?	23	☐	☐	☐
3.	Visuele controle van het montagesysteem uitgevoerd?		☐	☐	☐
4.	Visuele inspectie van de overgangen tussen het montagesysteem en het dak op lektheid uitgevoerd?		☐	☐	☐
5.	Visuele inspectie van de leidingisolatie uitgevoerd?	26	☐	☐	☐
6.	Visuele inspectie van de glasvensters. Reiniging bij sterke vervuiling.	26			
Opmerkingen:					
	Het collectorveld werd conform deze handleiding onderhouden.		☐	☐	☐
			Datum, handtekening	Datum, handtekening	Datum, handtekening

Tabel 22

Collectoren demonteren



GEVAAR: Levensgevaar door vallen!

- Bij alle werkzaamheden op het dak beveiligen tegen vallen.
- Wanneer geen onafhankelijk valbeveiliging aanwezig is, persoonlijke beschermingsuitrusting dragen.

- Leidingen aftappen.
- Maak de collectorspanner aan de zijkant en tussen de collectoren los.
- Verwijder de aansluitleidingen.
- Hulpmiddel voor transport van de collectoren gebruiken (→ hoofdstuk 4, pagina 8).

Collectoren afvoeren

- Aan het einde van de levenscyclus van de collectoren moeten deze worden afgevoerd via milieuvriendelijke recyclingmethoden.

13 Onderhoud/inspectie



GEVAAR: Levensgevaar door vallen!

- Bij alle werkzaamheden op het dak beveiligen tegen vallen.
- Wanneer geen onafhankelijk valbeveiliging aanwezig is, persoonlijke beschermingsuitrusting dragen.



De installatie- en onderhoudshandleiding van het zonnestation bevat specificaties over het onderhoud van de totale installatie. Houd ook deze informatie aan.

Gebruik de tabel als kopieerblad om ook na het 3e onderhoud nog documentatie beschikbaar te hebben.

- Na circa 500 bedrijfsuren voor de eerste keer het collectorveld controleren (inspectie). Daarna met tussenpozen van 1-2 jaar. Gebreken direct verhelpen (onderhoud).
- Protocol invullen en de uitgevoerde werkzaamheden afvinken.



Bosch Thermotechniek B.V., Postbus 3, 7400 AA Deventer
DealerLine: 0570 - 67 85 66
Consumenten Infolijn: 0570 - 67 85 00
Fax: 0570 - 67 85 86
Internet: www.nefit.nl