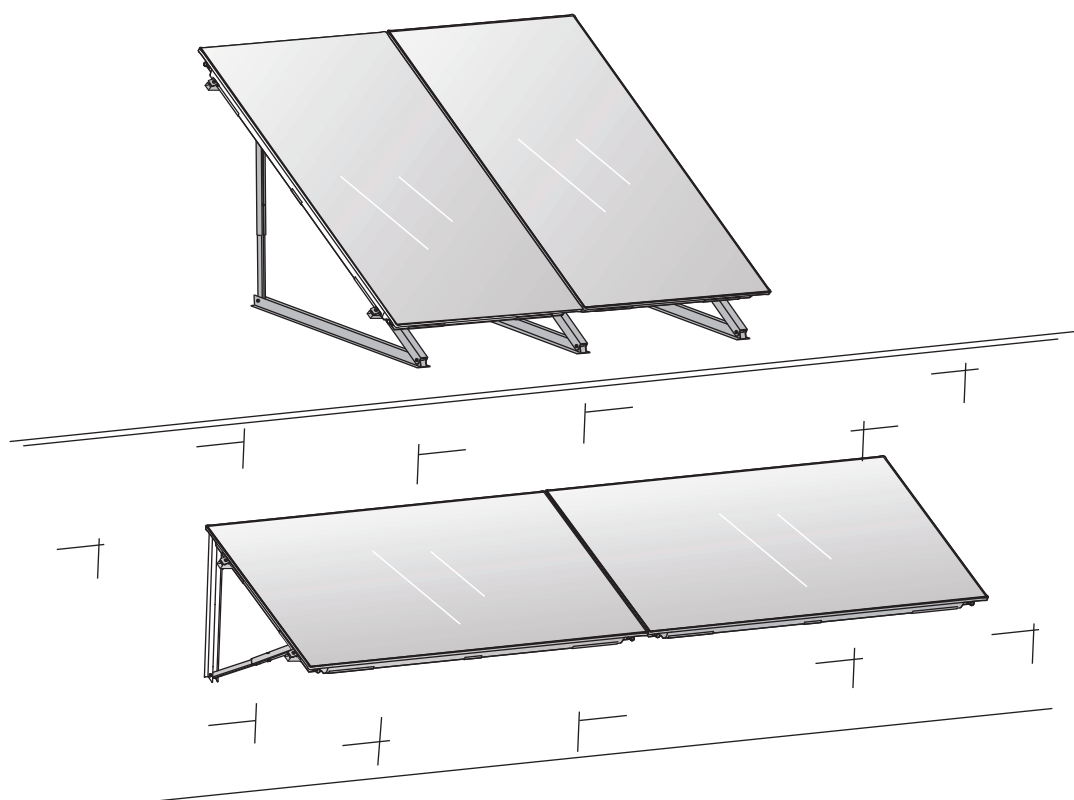




NEFIT 



BOSCH

Vlakke collector montage op plat dak en aan de gevel

SolarLine

SCM3



Inhoudsopgave

1	Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies	2
1.1	Toelichting op de symbolen	2
1.2	Algemene veiligheidsinstructies	2
2	Aanwijzingen voor de eindgebruiker	3
3	Productinformatie	3
3.1	Collector	3
3.2	Productkenmerken voor energieverbruik	4
3.3	Leveringsomvang	4
3.4	Componenten en technische documenten	7
3.5	Accessoire	7
4	Voorschriften	7
5	Voorwaarden voor de montage	7
5.1	Algemene aanwijzingen	7
5.2	Eisen aan de installatieplaats	7
5.3	Opstelling van de collectoren	9
5.4	Hellingshoek van de collectoren	10
5.5	Benodigde ruimte op het dak	10
5.6	Beveiliging tegen blikseminslag	12
5.7	Noodzakelijk gereedschap	12
6	Transport	12
7	Montage van de platdakstaanders	13
7.1	Telescopische rails: gaten voor montage kiezen	13
7.2	Telescopische rails monteren	14
7.3	Montagesituatie voor platdakstaanders kiezen	14
7.4	SKY-T Afstanden van de platdakstaanders bij voetverankering vastleggen	14
7.5	Afstanden bij verzwaringbakken	15
7.6	Monteer de platdakstaanders op een plat dak	17
7.7	Platdakstaanders aan de gevel monteren	18
8	Montage van de profielrails	19
9	Montage van de collectoren	20
9.1	Collectormontage op de begane grond voorbereiden	20
9.2	Collectoren bevestigen	21
9.3	Collectortemperatuursensor monteren	23
10	Hydraulische aansluiting	24
10.1	Leiding monteren	24
10.2	Sluit de leidingen aan zonder ontluchter	24
10.3	Leiding met ontluchter (accessoires) op het dak aansluiten	24
10.4	Aansluitset voor 2 rijen monteren (accessoires)	25
11	Afsluitende werkzaamheden	26
12	Informatie inzake gegevensbescherming	26
13	Onderhoud, inspectie	27
14	Milieubescherming, buitenbedrijfstelling, afvoeren	28

1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies

1.1 Toelichting op de symbolen

Waarschuwingen

Bij waarschuwingen geven signaalwoorden de soort en de ernst van de gevolgen aan indien de maatregelen ter voorkoming van het gevaar niet worden opgevolgd.

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



GEVAAR

GEVAAR betekent dat ernstig tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel zal ontstaan.



WAARSCHUWING

WAARSCHUWING betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel kan ontstaan.



VOORZICHTIG

VOORZICHTIG betekent, dat licht tot middelzwaar lichamelijk letsel kan ontstaan.

OPMERKING

OPMERKING betekent dat materiële schade kan ontstaan.

Belangrijke informatie



Belangrijke informatie, zonder gevaar voor mens of materialen, wordt met het getoonde info-symbool gemarkeerd.

Aanvullende symbolen

Symbol	Betekenis
►	Handeling
→	Verwijzing naar een andere plaats in het document
•	Opsomming
–	Opsomming (2e niveau)

Tabel 1

1.2 Algemene veiligheidsinstructies

⚠ Aanwijzing voor de doelgroep

Het hoofdstuk "Aanwijzingen voor de installateur" bevat belangrijke informatie voor de installateur van het zonnestelsel.

Deze installatie-instructie is bedoeld voor vakmannen op het gebied van waterinstallaties, cv- en elektrotechniek.

- Lees de installatie-instructie voor de installatie.
- Houd de veiligheids- en waarschuwingeninstructies aan.
- Houd de nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen aan.
- Documenteer uitgevoerde werkzaamheden.

⚠ Correct gebruik

De collectoren zijn bedoeld als warmtebron in een thermisch zonnestelsel. De montageset is uitsluitend bedoeld voor de correcte montage van de collectoren. Ieder ander gebruik komt niet overeen met de voorschriften en is daardoor uitgesloten van de aansprakelijkheid.

- ▶ Gebruik voor het bevestigen van de collectoren alleen de in deze handleiding beschreven montagesets.
- ▶ Voer geen verandering aan de onderdelen uit.
- ▶ Collectoren alleen in hydraulisch gesloten zonnestelsels (geen contact met zuurstof in de leidingen) gebruiken.
- ▶ Collectoren alleen met geschikte zonneregelaars gebruiken.
- ▶ Collectoren niet met objecten belasten.

⚠ Opslag van de onderdelen

Bij zonnestraling bestaat verbrandingsgevaar aan de geleverde onderdelen.

- ▶ Onderdelen beschermen tegen zonnestraling. Persoonlijke beschermingsuitrusting dragen.
- ▶ Collectoren droog opslaan. Bij buitenopslag afdekken met een regenbescherming.
- ▶ Ga niet op de collectoren staan.

⚠ Werkzaamheden op het dak

Indien de maatregelen voor ongevallenpreventie niet in acht genomen worden, bestaat bij werkzaamheden op het dak valgevaar.

- ▶ Wanneer er geen algemene valbeveiliging aanwezig is, moet persoonlijke beschermingskleding en beschermingsuitrusting gedragen worden.
- ▶ Respecteren ongevallenpreventievoorschriften.

⚠ Draagkracht van het dak

- ▶ Het product alleen op een dak met voldoende draagkracht monteren.
- ▶ Neem in geval van twijfel contact op met een bouwingenieur 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 herstelwerkzaamheden 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 bedieningsinstructies aan de eigenaar in bewaring.

2 Aanwijzingen voor de eindgebruiker**⚠ Over dit hoofdstuk**

Dit hoofdstuk en het hoofdstuk "Privacybeleid" bevatten belangrijke informatie en aanwijzingen voor de gebruiker van de solarinstallatie. Alle andere hoofdstukken zijn alleen bedoeld voor de vakman op het gebied van waterinstallaties, verwarmings- en elektrotechniek.

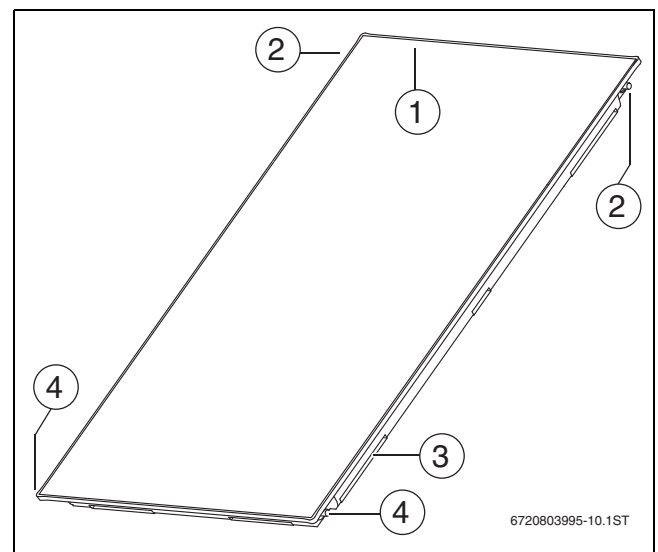
⚠ Veiligheidsinstructies

De volgende instructies moeten worden aangehouden. Indien deze niet worden aangehouden kunnen materiële schade, lichamelijk letsel en zelfs levensgevaar ontstaan.

- ▶ Het montagesysteem, de aansluittechniek, de leidingen en de collector kunnen zeer heet worden. Daarom bestaat gevaar voor brandwonden aan deze onderdelen. Met name kleine kinderen van deze onderdelen weg houden.
- ▶ Het systeem na 500 bedrijfsuren door de vakman laten controleren. Daarna met tussenpozen van 1-2 jaar.
- ▶ De montage, het onderhoud, de ombouw of reparaties alleen door een erkende installateur laten uitvoeren.
- ▶ Bij de zonneregelaar is een gebruiksinstructie voor de operator meegeleverd. Ook de instructies bij deze instructie aanhouden!
- ▶ Bewaar installatiehandleidingen op een zichtbare plek en beschermd tegen hitte, water en stof.

**3 Productinformatie**

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

3.1 Collector

Afb. 1 Collectortype verticaal

- [1] Dompelhuis voor collectortemperatuursensor
- [2] Collectoraansluiting, aanvoer
- [3] Montageopening in behuizing (voor de bevestiging van de collector)
- [4] Collectoraansluiting, retour

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

- SCM3 verticaal, artikelnr. 8718532878
- SCM3 horizontaal, artikelnr. 8718532890

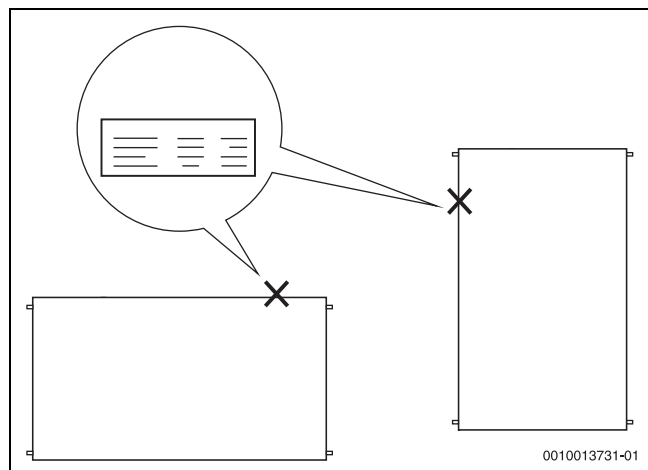
Technische gegevens

SCM3		
Certificaten: CE-markering, Solar Keymark registratienr.: 011-7S2082 F, 011-7S2075 F		
		
Lengte	mm	2170
Breedte	mm	1175
Hoogte	mm	87
Afstand tussen de collectoren	mm	25
Collectoraansluiting (nominale diameter)	Nominale diameter	15
Absorberinhoud (V_F), type verticaal	l	1,61
Absorberinhoud (V_F), type horizontaal	l	1,95
Totaal collectoroppervlak (bruto-oppervlak, A_G)	m ²	2,55
Absorberoppervlak (netto oppervlak, A_A)	m ²	2,35
Apertuurvlak (oppervlak waarop bruikbaar zonlicht valt, A_a)	m ²	2,43
Netto gewicht, zonder verpakking (m)	kg	45
Toegestane bedrijfsdruk collector	bar	10
Stagnatietemperatuur	°C	200
Maximale bedrijfstemperatuur	°C	140
Drukval type verticaal	kPa	6
Drukval type horizontaal	kPa	8
Klimaatklasse: 1000/20 klasse A volgens ISO 9806		
Slagvastheid: ijsbal van 35 mm		

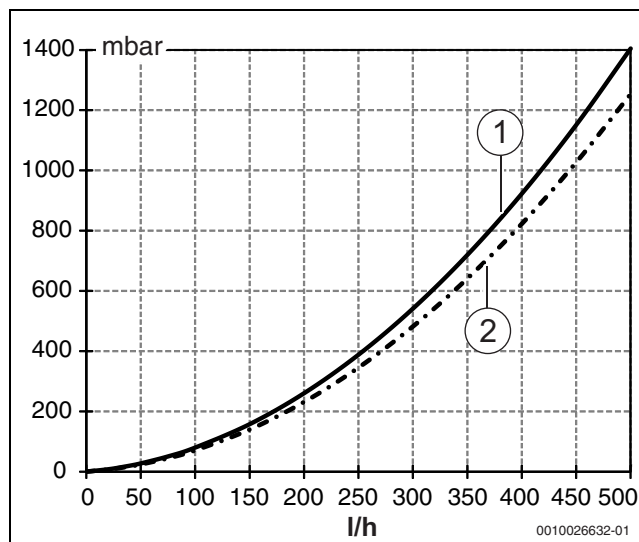
Tabel 2 Technische gegevens

Typeplaat

De typeplaat van de collector bevindt zich op het collectorhuis.



Afb. 2 Positie van de typeplaat

Drukverlies

Afb. 3 Drukverliescurve (water-glycol-mengsel)

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

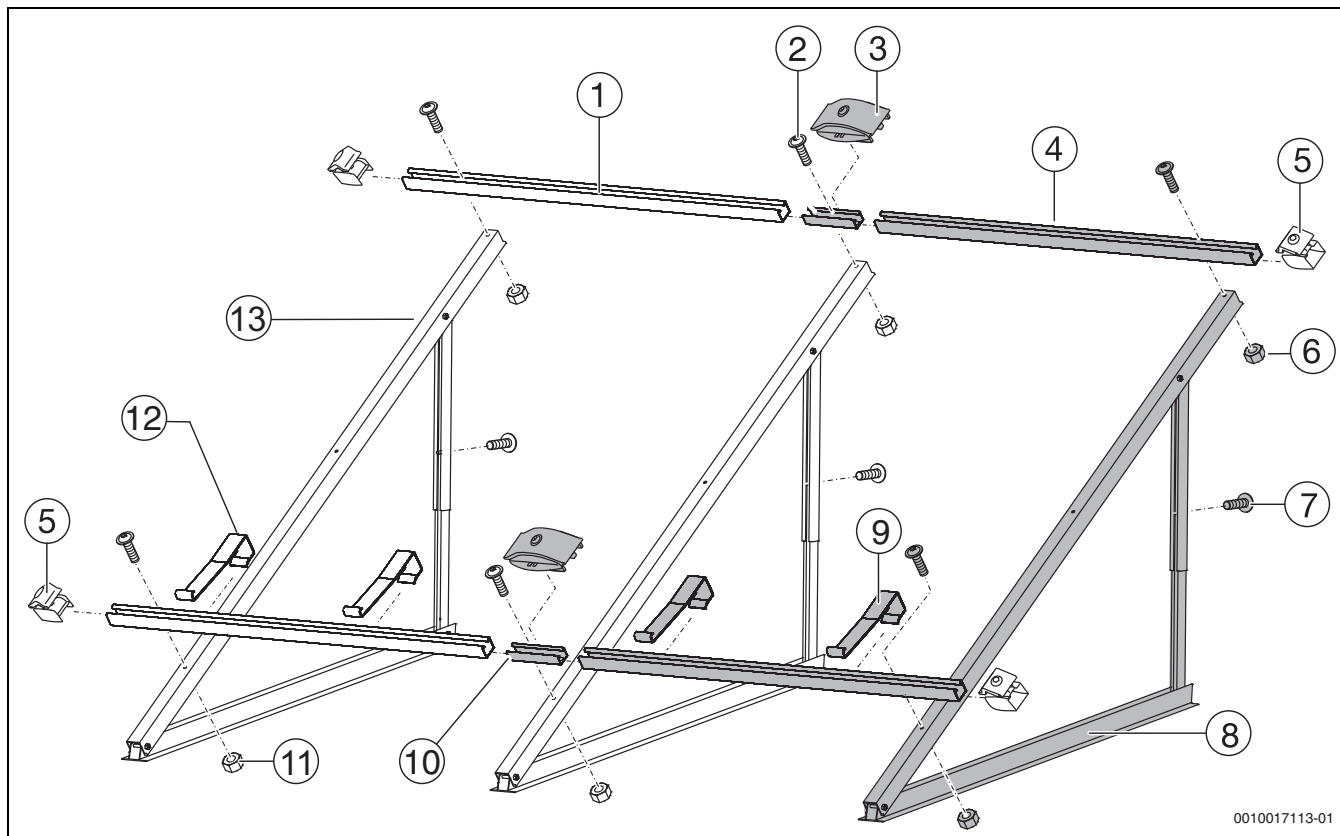
3.2 Productkenmerken voor energieverbruik

Uitgebreide informatie over het energieverbruik vindt u op onze internetpagina.

3.3 Leveringsomvang

- Controleer of de levering compleet en niet beschadigd is.

Montageset voor de collectoren



0010017113-01

Afb. 4 Montageset voor 2 collectoren: 1 montageset basisuitvoering en 1 montageset uitbreiding (grijs)

Nr.	Onderdeel	Aantal
1	Profielrail	2
2	Schroef M8 × 20	6
5	enkelzijdige collectorspanner	4
11	Moer M8	4
12	beveiliging tegen afglijden	2
13	platdakstaander	2

Tabel 3 Montageset basisuitvoering, per collectorrij en voor de eerste collector:

Nr.	Onderdeel	Aantal
3	dubbelzijdige collectorspanner	2
4	Profielrail	2
6	Moer M8	2
7	Schroef M8 × 20	3
8	platdakstaander	1 ¹⁾
9	beveiliging tegen afglijden	2
10	Steekverbinder	2

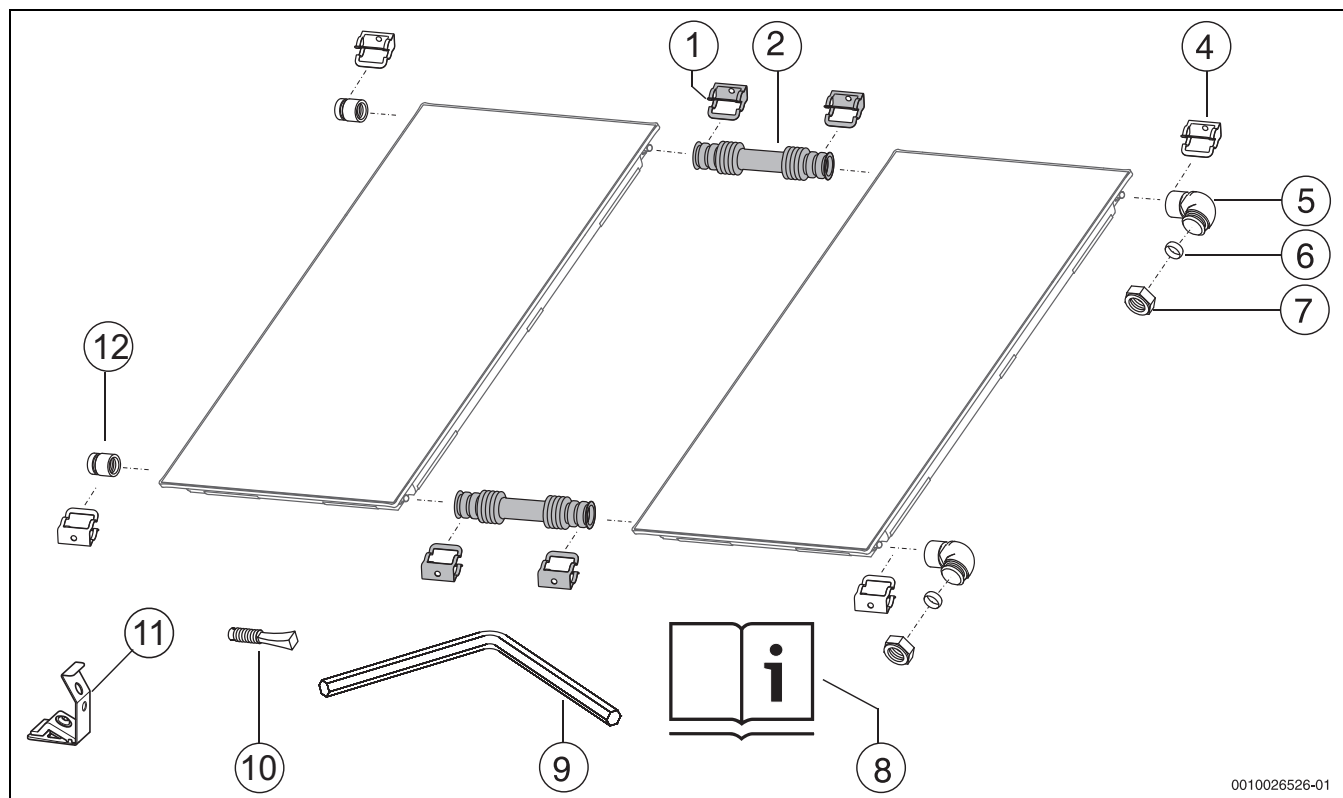
1) Bij collectortype horizontaal: 2 x platdakstaanders

Tabel 4 Montageset-uitbreiding, per aanvullende collector



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

Aansluitset



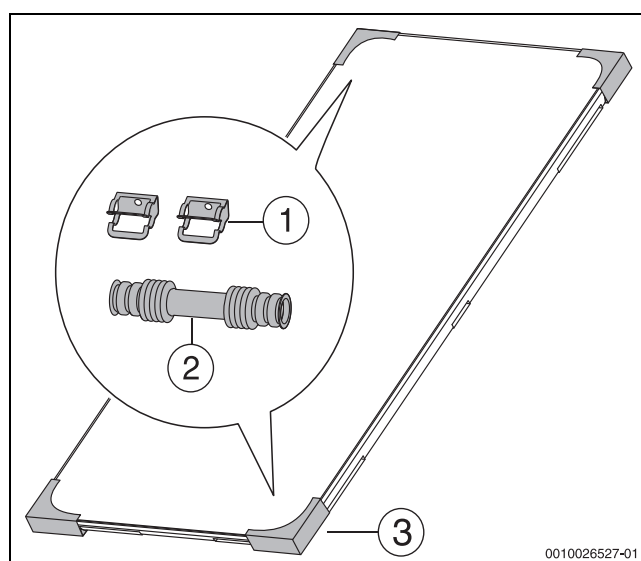
0010026526-01

Afb. 5 1 aansluitset plat dak een 2 verbindingssets (grijs)

Nr.	Onderdeel	Stuks
4	Klem (als reserve)	2
5	Hoekstuk	2
6	Klemring 18 mm	2
7	Wartelmoer R $\frac{1}{4}$	2
8	Installatie- en onderhoudsinstructie	1
9	Inbussleutel 5 mm	1
10	Stop voor dompelhuls (collectorsensor)	1
11	Houder voor aanvoerleiding	2
12	kapje	2
	Isolatie 710 mm (zonder afbeelding)	1

Tabel 5 Aansluitset voor een collectorveld

Collector met 2 verbindingssets



0010026527-01

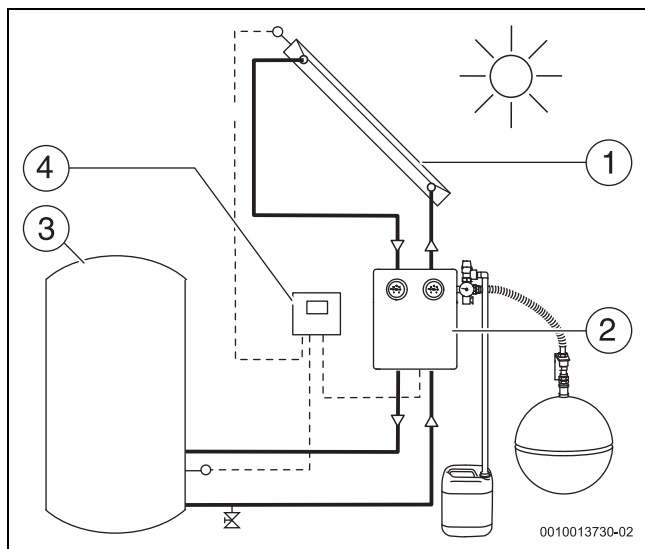
Afb. 6 2 transportbeschermingshoeken bevatten ieder 1 verbindingsset (1 verbindingsset bevat 2 klemmen en 1 geribbelde verbindingsbuis)

Nr.	Onderdeel	Stuks
1	Klemmen	4
2	geribbelde verbindingsbuis	2
3	Transportbeveiligingshoek met verbindingsset	2

Tabel 6

3.4 Componenten en technische documenten

Het thermisch zonnestelsel is bedoeld voor de warmwatervoorziening en indien nodig ook als verwarmingsondersteuning en zwembadverwarming. Deze bestaat uit verschillende componenten, die ook installatie-instructies bevatten. Aanvullende instructies kunnen in de accessoires aanwezig zijn.



Afb. 7 Voorbeeldweergave van een zonnestelsel

- [1] Collector met collectortemperatuursensor boven
- [2] Zonnestation met expansievat, temperatuur- en veiligheidsinrichtingen
- [3] Zonneboiler
- [4] Zonneregelaar

3.5 Accessoire

Niet alle hier genoemde accessoires zijn leverbaar in Nederland. Een volledig overzicht van alle leverbare accessoires vindt u in onze algemene catalogus

4 Voorschriften

- Gewijzigde voorschriften of aanvullingen in acht nemen. Deze voorschriften gelden tevens op het tijdstip van de installatie.
- Voor de montage en het gebruik van de installatie de nationale en plaatselijke normen en richtlijnen in acht nemen.

Regels van de techniek voor de installatie van collectoren:

- Montage op de daken:
 - DIN 18338VOB, deel C: dakbedekkings- en dakafdichtingwerkzaamheden
 - DIN 18339, VOB, deel C: loodgieterwerkzaamheden
 - DIN 18451, VOB, deel C: werken op stellingen
 - DIN EN 1991: effecten op de draagconstructies
- Aansluiting van thermische zonnestelsels:
 - EN 12976: Thermische zonnestelsels en hun onderdelen (prefab installaties)
 - EN 12977: Thermische zonnestelsels en hun onderdelen (klantspecifiek gefabriceerde installaties)
 - DIN 1988: Technisch regels voor drinkwaterinstallaties (TRWI)
- Elektrische aansluiting:
 - DIN EN 62305 deel 3 / VDE 0185-305-3: bliksembeveiliging, beveiliging van bouwkundige installaties en personen

5 Voorwaarden voor de montage

5.1 Algemene aanwijzingen



Aangezien een dakdekker over de vereiste ervaring beschikt inzake dakwerkzaamheden en de gevaren die ermee zijn verbonden, raden wij u aan samen te werken met een dakdekker.

Collectorbescherming

De collectoren moeten geschikt zijn voor gebruik met zonnenvloeistof.

- Wanneer u de geïnstalleerde collectoren niet na 4 weken in bedrijf worden genomen, moeten de collectoren worden afgedekt (bijvoorbeeld met een zeil).

Toegestane warmtegeleider

- De collectoren moeten ter bescherming tegen vorst en corrosie worden gebruikt in combinatie met de koelvloeistof L of LS.
- Wanneer water als warmtegeleider wordt gebruikt, moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:
 - Continue omgevingstemperaturen boven 5 °C.
 - Gesloten circuit. Het constante binnendringen van zuurstof wordt daardoor voorkomen. Bij drukverlies de oorzaak direct oplossen.
 - Water laten onderzoeken (→ tabel).

Parameter	Waarde
pH-waarde	7,5 - 9
Elektrisch geleidingsvermogen	100 - 1500 microS/cm
Carbonaathardheid en sulfaat ¹⁾	$S = \frac{c(\text{HCO}_3^-)}{c(\text{SO}_4^{2-})} < 1,5$
Chloridegehalte	maximaal 30 mg/l

Tabel 7 Grenswaarde voor water als warmtegeleider

¹⁾ c (HCO₃⁻) = concentratie bicarbonaationen

(eenheid: m mol/l)

c (SO₄²⁻) = concentratie sulfaationen (eenheid: m mol/l)

Platdakstaanders

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

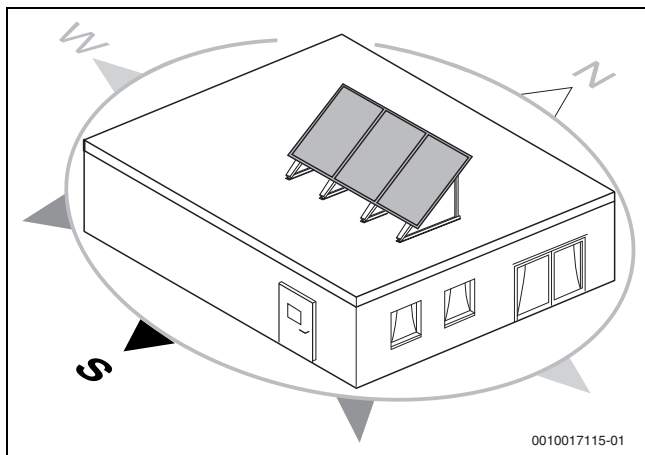
Corrosiebescherming

Alle geleverde componenten zijn via het materiaal (bijvoorbeeld aluminium, kunststof) tegen corrosie beschermd.

- Gebruik bouwzijdig alleen materialen, die tegen de plaatselijke weersgesteldheid bestand zijn.

5.2 Eisen aan de installatieplaats

- Verzamel informatie over de bouwkundige omstandigheden en de lokale voorschriften.
- Collectoren optimaal uitlijnen. Hierbij vooral op het volgende letten:
 - Collectorveld zo zuidelijk mogelijk uitrichten en schaduw door andere gebouwen, bomen enzovoort vermijden.
 - Hydraulische koppeling op de leiding respecteren.
 - Respecteer de benodigde ruimte op het dak.
 - Hoogteverspringingen vermijden.

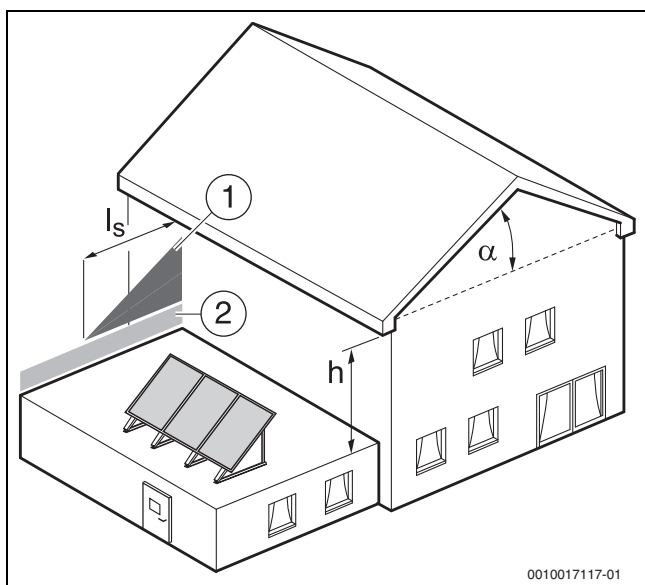


Afb. 8 Collectoren optimaal uitlijnen

Hoogteverspringingen van daken

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

- ▶ 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. 9 Collectoropstelling bij hoogteverspringingen

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

Toegestane dakhellingen



De montage van platdakstaanders met verzwaringbakken op schuine daken is niet toegestaan.

- ▶ Monteer de montageset alleen op platte daken of daken met geringe helling tot maximaal 25° .
- ▶ Bevestig de platdakstaanders bij schuine daken
 - Bouwzijdig en voldoende bevestigen.
 - zodanig, dat de collectorrij altijd parallel ten opzichte van de nok ligt.

Toegestane belastingen

- ▶ Monteer collectoren alleen op plaatsen met lagere waarden dan gespecificeerd in de tabel. Indien nodig een berekening laten uitvoeren.



Afhankelijk van het type montage, collectortype, hellingshoeken en toegestane lasten zijn extra accessoires nodig (extra platdakstaanders en profielrails).

De montageset is geschikt voor de volgende maximale belastingen (gebaseerd op DIN EN 1991, deel 3 en 4):

Maximale bodemsneeuwbelasting	Maximale windsnelheid
Montage op plat dak: $2,0 \text{ kN/m}^2$	151 km/h (94 mph) ¹⁾
Montage op plat dak: $3,8 \text{ kN/m}^2$ ²⁾	151 km/h (94 mph) ¹⁾
Montage op gevel: $2,0 \text{ kN/m}^2$	129 km/h (81 mph) ³⁾

- 1) Komt overeen met een windkracht van $1,1 \text{ kN/m}^2$
- 2) Afhankelijk van het type montage en het collectortype alleen met accessoires mogelijk
- 3) Komt overeen met een windkracht van $0,8 \text{ kN/m}^2$

Tabel 8 Maximaal toegestane belastingen

- ▶ Respecteer bij het bepalen van de maximale windsnelheid de volgende factoren:
 - Positie van het zonnestelsel
 - Geografische hoogte van het terrein
 - Gebouwhoogte
 - Topografie (terrein/bebouwing)

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

- ▶ Informeer naar de lokale sneeuwbelastingen (→ planningsdocument).

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

- ▶ Sneeuwvangrooster boven de collector monteren (afstand maximaal 1 meter tussen collector en sneeuwvangrooster respecteren).

-of-

- ▶ Sneeuw regelmatig ruimen.

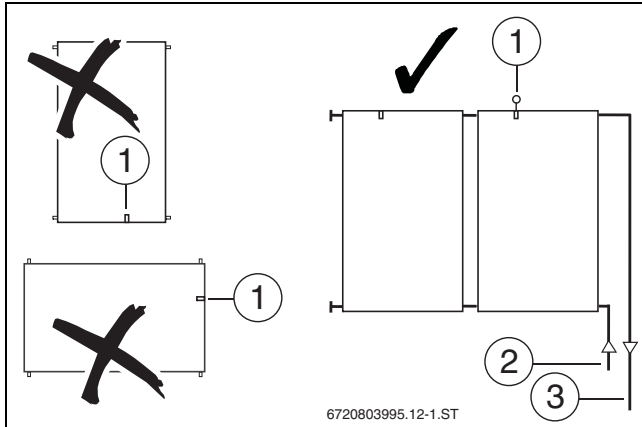
5.3 Opstelling van de collectoren



Voor gedetailleerde informatie over de planning van de installatiehydraulica en de componenten zie de ontwerpdocumentatie zonnetechniek.

Toegestane opstelling en uitrichting

- ▶ Let erop bij de collectormontage dat de dompelhuls voor de collectortemperatuursensor boven ligt [1].
- ▶ Installatie van de collectorsensorkabels zodanig inplannen, dat de collectortemperatuursensor in de collector met de aangesloten aanvoer [3] wordt gemonteerd.



Afb. 10 Opstelling van verticale en horizontale collectoren

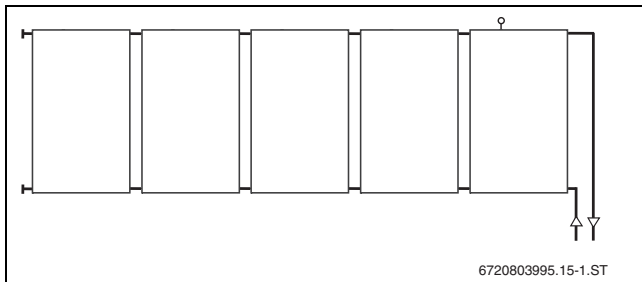
- [1] Collectortemperatuursensor in dompelhuls (altijd boven op de collector met de aangesloten aanvoer)
- [2] Retour (van boiler)
- [3] Aanvoer (naar boiler)

Serieschakeling



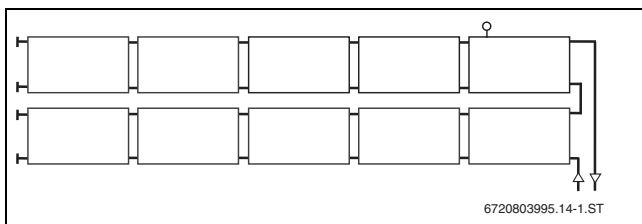
Als serieschakeling zijn maximaal 2 collectorrijen mogelijk.

- ▶ 1 rij, gelijkzijdige aansluiting maximaal 5 collectoren aansluiten.



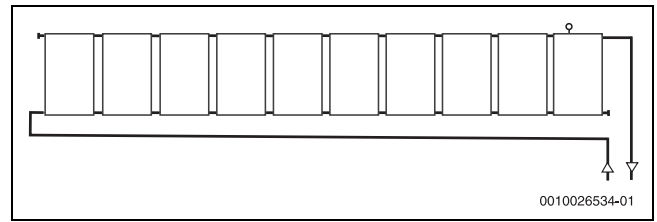
Afb. 11 Gelijkzijdige aansluiting rechts of links (1 rij)

- ▶ 2 rijen, gelijkzijdige aansluiting maximaal 5 collectoren per rij aansluiten.
Hierbij mag het aantal collectoren van een rij met maximaal één collector van de andere rij afwijken.



Afb. 12 Gelijkzijdige aansluiting horizontale collectoren (2 rijen)

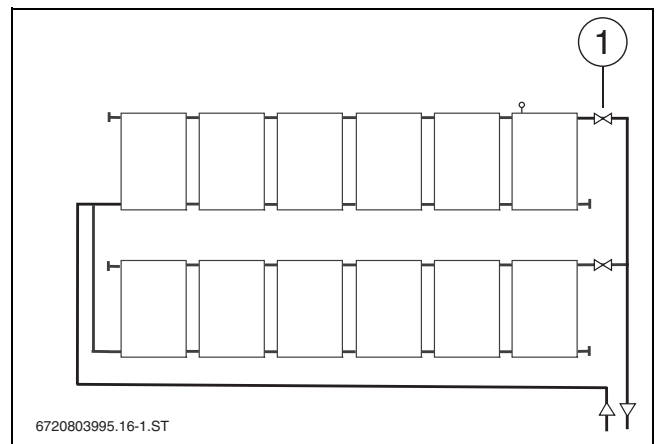
- ▶ 1 rij, diagonale aansluiting: maximaal 10 collectoren aansluiten.



Afb. 13 Diagonale aansluiting 1 rij

Parallelschakeling

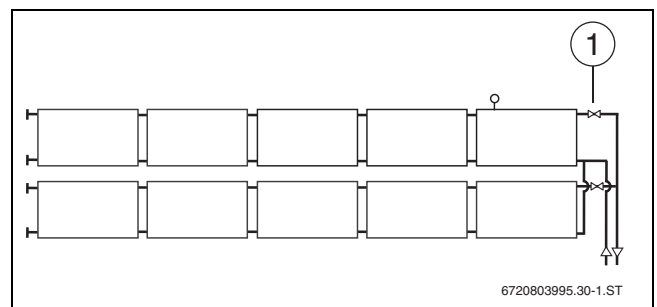
- ▶ Sluit collectorvelden van meerdere rijen met meer dan 10 collectoren aan volgens het Tichelmann-principe:
 - Het totaal van alle weerstanden (bijvoorbeeld leidinglengten met dezelfde doorsnede) tussen de eerste en laatste aftakkingen moet gelijk zijn.
 - Het aantal collectoren per rij moet gelijk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



Afb. 14 Diagonaal aansluiting van een parallelschakeling

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

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

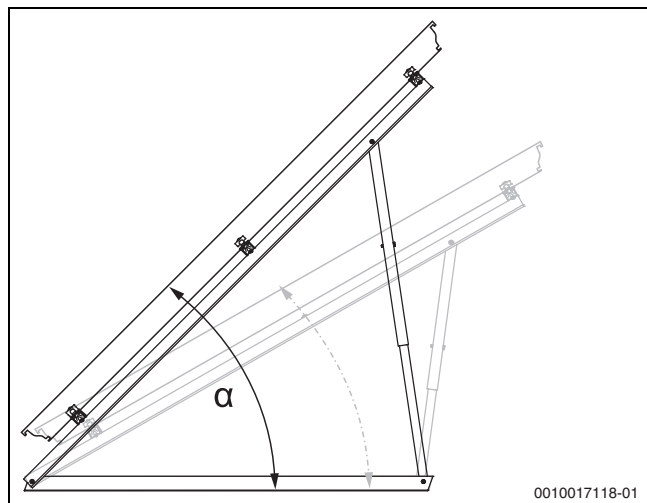


Afb. 15 Gelijkzijdige aansluiting van een parallelschakeling

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

5.4 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 platdakstaanders bepaald.



Afb. 16 Hellingshoek van de collectoren

[α] Hellingshoek

Hellingshoekbereik bepalen

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

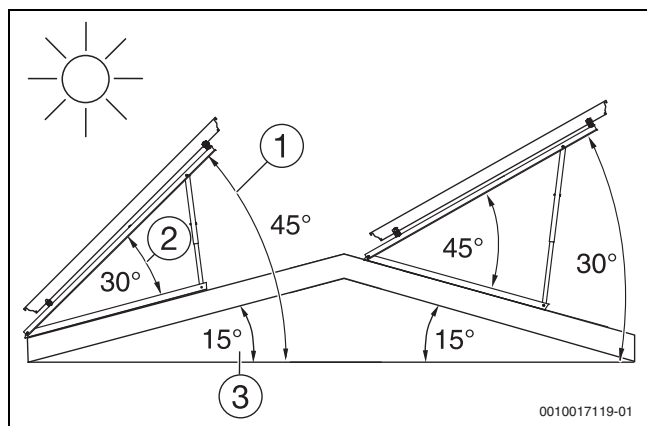
- ▶ Hellingshoek conform toepassingsbereik bepalen. Hellingshoeken van minder dan 30° en meer dan 60° zijn niet toegestaan.

Toepassingsgebied	Hellingshoek
Warm water	30 - 45°
Warm water + kamerverwarming	45 - 60°
Warm water + zwembad	30 - 45°
Warm water + kamerverwarming + zwembad	45 - 60°

Tabel 9

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. 17 Hellingshoek op schuine daken

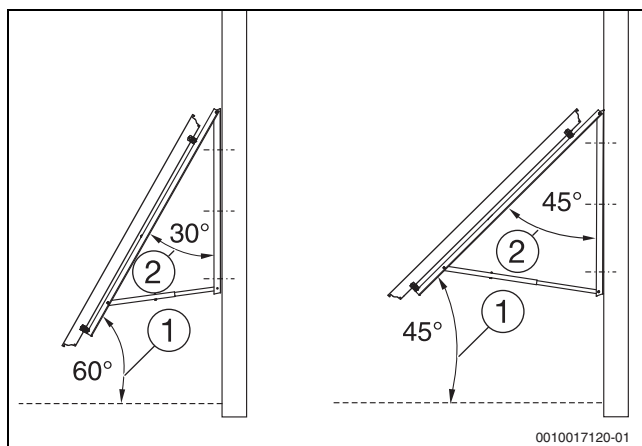
- [1] Hellingshoek van de collector (absolute hoek t.o.v. horizontale lijn)
- [2] Hoek van de platdakstaanders
- [3] Dakhelling (maximaal 25°)

Hellingshoek en hoek op gevels bepalen

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



De hellingshoek moet tussen 45° en 60° liggen!



Afb. 18 Hellingshoek op gevels

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

5.5 Benodigde ruimte op het dak

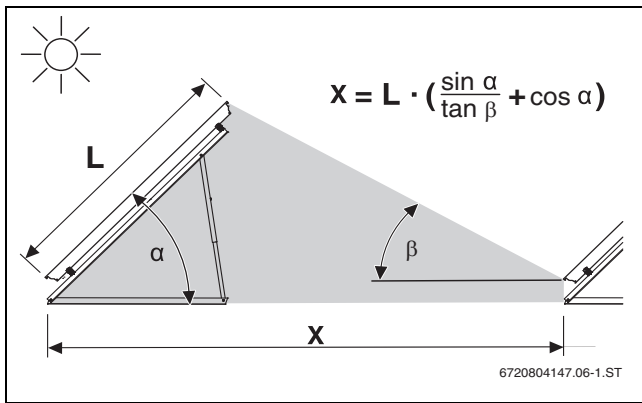
Afstand tussen de collectorrijen vastleggen

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

Hellingshoek α	Afstand X plat dak		Afstand X gevel horizontaal
	verticaal	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

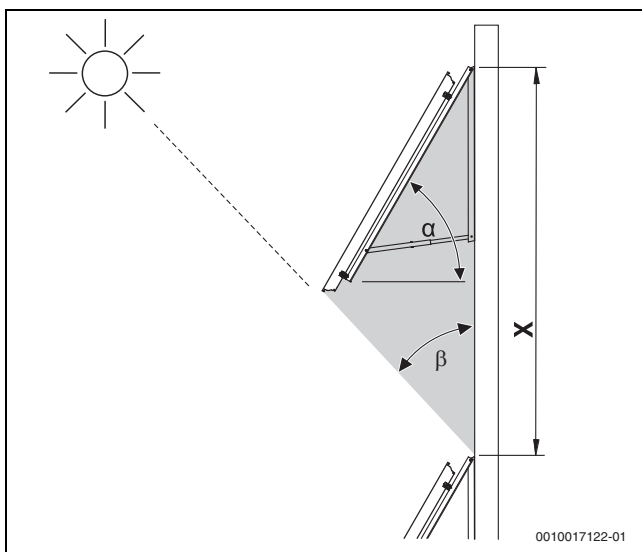
Tabel 10 Afstand tussen de collectorrijen bij minimale zonnestand (plat dak 17°; gevel 61°)

- ▶ Lees afstand X af uit de tabel of bepaal deze met de formule.
- ▶ Bij velden met meerdere rijen de afstand X aanhouden, zodat geen beschaduwing kan optreden.



Afb. 19 Afstand en beschaduwing, platdakopstelling

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



Afb. 20 Afstand en beschaduwing, gevelmontage

Benodigde ruimte bepalen



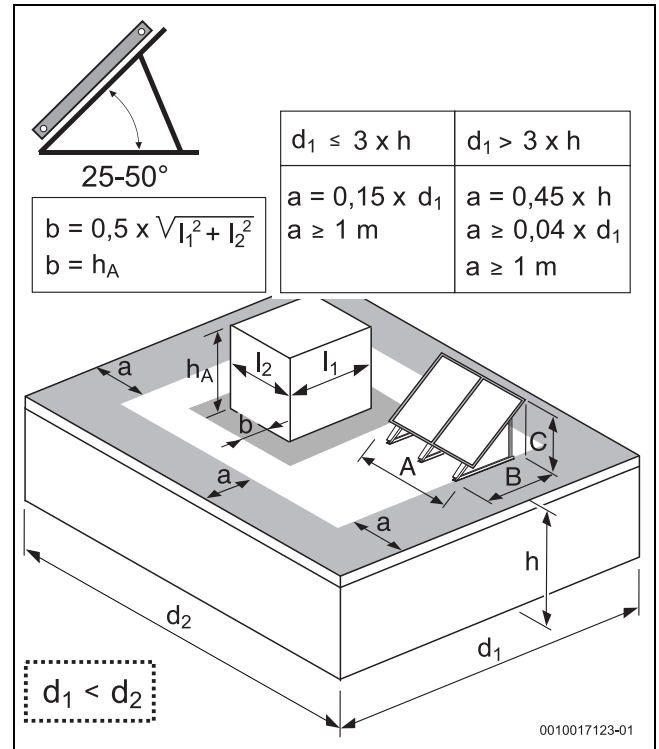
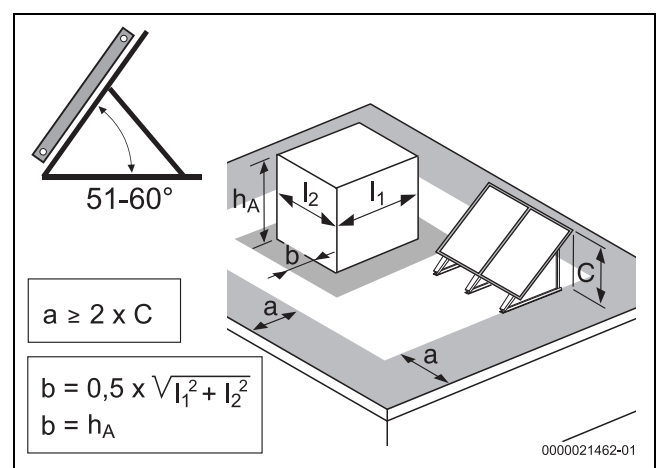
GEVAAR

Levensgevaar door verkeerd gemonteerde collectoren!

Aan de randen van het dak zijn de windkrachten bijzonder hoog.

- Respecteer de minimale afstand tot de rand van het dak en dakelementen.

De aan te houden afstandsmaten tot de dakrand [a] en dakelementen [b] zijn opgenomen in de DIN EN 1991-1-4 en het werkblad 61 van de BDH (Bundesverband der deutschen Heizungsindustrie).

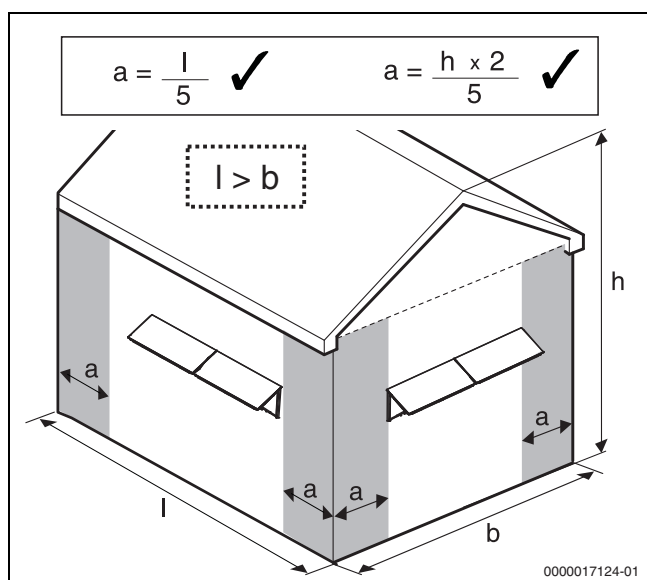

Afb. 21 Bij maat [a] is de grootste waarde maatgevend; bij [b] is de kleinere waarde maatgevend; hellingshoek collectoren 25-50° (absolute hoek tot de horizontale)

Afb. 22 Bij maat [a] is de grootste waarde maatgevend; bij [b] is de kleinere waarde maatgevend; hellingshoek collectoren 51-60° (absolute hoek tot de horizontale)

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

Tabel 11 Maat A, aantal collectoren

Hellingshoek	Maat B verticaal	Maat B horizontaal	Maat C verticaal	Maat C horizontaal
30°	1,92 m	1,04 m	1,29 m	0,79 m
35°	1,80 m	0,98 m	1,45 m	0,87 m
40°	1,69 m	0,93 m	1,60 m	0,95 m
45°	1,57 m	0,88 m	1,74 m	1,02 m
50°	1,52 m	0,89 m	1,86 m	1,09 m
55°	1,53 m	0,90 m	1,97 m	1,15 m
60°	1,54 m	0,91 m	2,06 m	1,19 m

Tabel 12 Maat B en C



Afb. 23 Aan te houden afstanden tot de geboutrand [a]; de kleinere waarde kan worden gebruikt

5.6 Beveiliging tegen blikseminslag

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

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

- Installatie van een bliksembescherming laten uitvoeren door een elektrotechnisch installateur.
- Wanneer een bliksembeschermingsinstallatie aanwezig is, de koppeling van het zonnestelsel op dit stelsel controleren.

5.7 Noodzakelijk gereedschap



Voor de montage van de montageset en de aansluitset is alleen de inbus-sleutel 5 mm van de aansluitset nodig.

- Schroef sleutel 27 mm en 30 mm (voor ontluister)
- Schroef sleutel 24 mm en 30 mm (voor tule)
- Material voor isolatie van de leidingen

6 Transport



GEVAAR

Levensgevaar door vallen van het dak!

- Gebruik geen ladder voor het transport op het dak, omdat het montage materiaal en de collectoren zwaar en onhandig zijn.
- Bij alle werkzaamheden op het dak beveiligen tegen vallen.
- Wanneer er geen algemene valbeveiliging aanwezig is, moet persoonlijke beschermingsuitrusting gedragen worden.



WAARSCHUWING

Gevaar voor lichamelijk letsel door vallende delen!

- Collectoren en montage materiaal tijdens het transport beveiligen tegen vallen.
- Controleer na voltooiing van de montage of de montageset en de collectoren goed zijn bevestigd.



VOORZICHTIG

Verbrandingsgevaar aan hete delen!

Wanneer de collector en het montage materiaal gedurende langere tijd blootgesteld zijn aan de zonne-instraling, kunnen deze zeer heet worden.

- Persoonlijke beschermingsuitrusting dragen.
- Bescherm de collector en het montage materiaal tegen zonne-instraling.

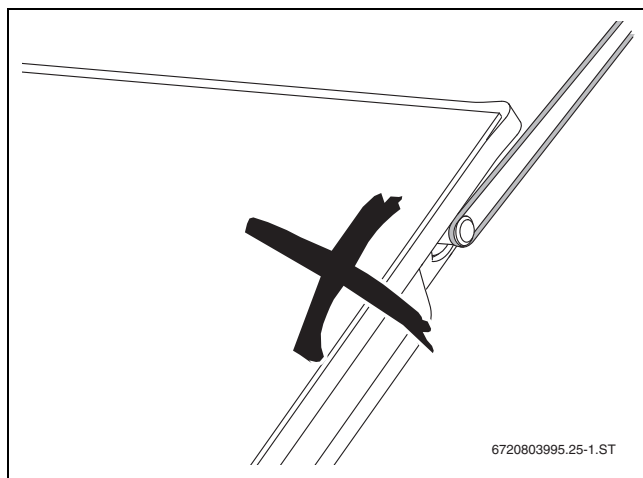


Twee van de vier transportbeschermingshoeken van de collector bevatten belangrijke bestanddelen!

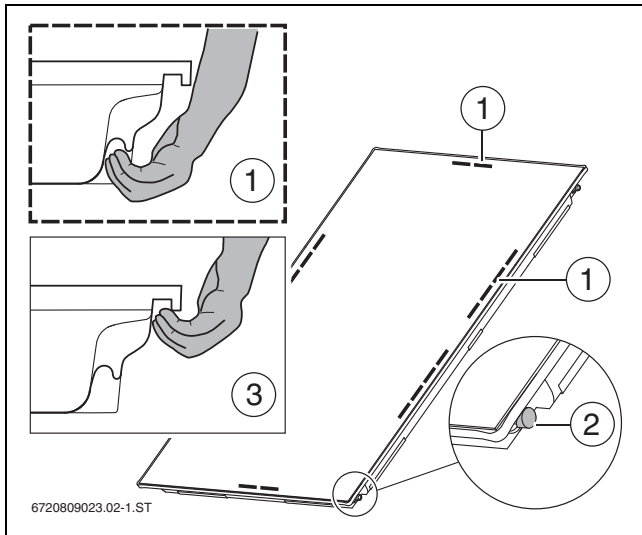


Alle gebruikte verpakkingsmaterialen zijn milieuvriendelijk en kunnen worden hergebruikt.

- Voer de transportverpakking af via milieuvriendelijke recyclingmethoden.



Afb. 24 Gebruik de collectoraansluitingen niet als transport hulpmiddel



Afb. 25 Collector dragen

- [1] Zone van de handgrepen voor het dragen van de collector
 - [2] Verwijder de kap pas op het dak
 - [3] Collectorrand rondom
- 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

7 Montage van de platdakstaanders



GEVAAR

Levensgevaar door vallen van het dak!

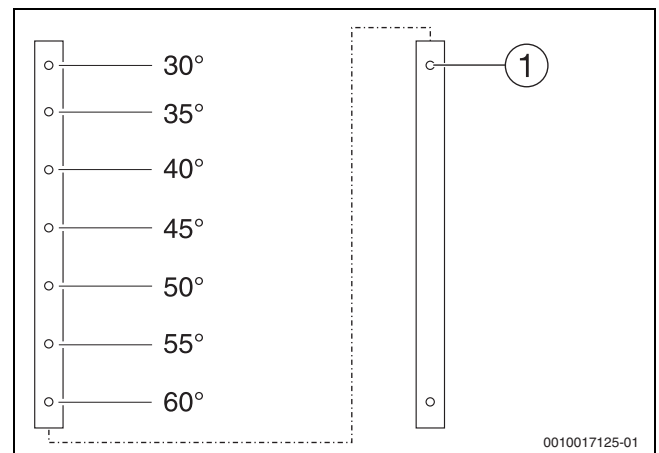
- Gebruik geen ladder voor het transport op het dak, omdat het montagemateriaal en de collectoren zwaar en onhandig zijn.
- Bij alle werkzaamheden op het dak beveiligen tegen vallen.
- Wanneer er geen algemene valbeveiliging aanwezig is, moet persoonlijke beschermingsuitrusting gedragen worden.

7.1 Telescopische rails: gaten voor montage kiezen

- Bepaal uit de vastgestelde hellingshoek de hoek van de platdakstaanders.
- De gaten conform de bepaalde hellingshoek, montage-uitlijning en installatieplaats van de collector kiezen.

Verticale montage van de collector

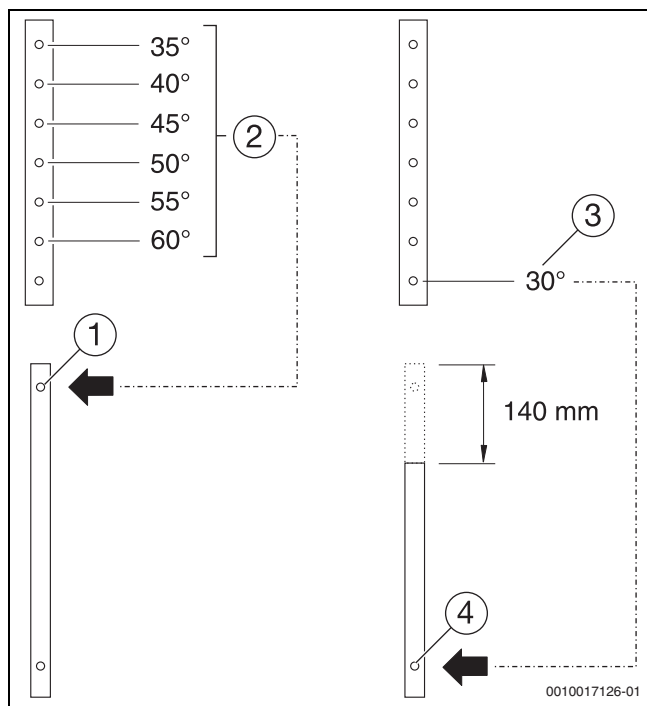
- Gat in de onderste rail [1] en bijbehorend gat in de bovenste rail kiezen.



Afb. 26 Telescopische rails monteren - collectortype verticaal

Horizontale montage van de collector

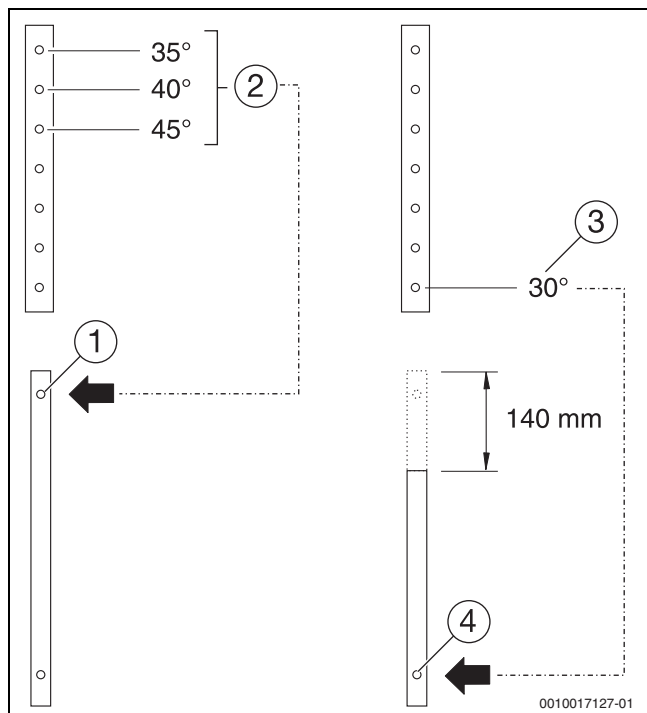
- Gat in de onderste rail [1] en bijbehorende gat in de bovenste rail kiezen:
 - Hoek van 35° - 60°: in bovenste rail gat uit bereik [2] kiezen.
 - Hoek 30°: in bovenste rail gat [3] kiezen, onderste rail boven met 140 mm inkorten en onderste gat [4] kiezen.



Afb. 27 Telescopische rails monteren - collectortype horizontaal

Gevelmontage van de collector

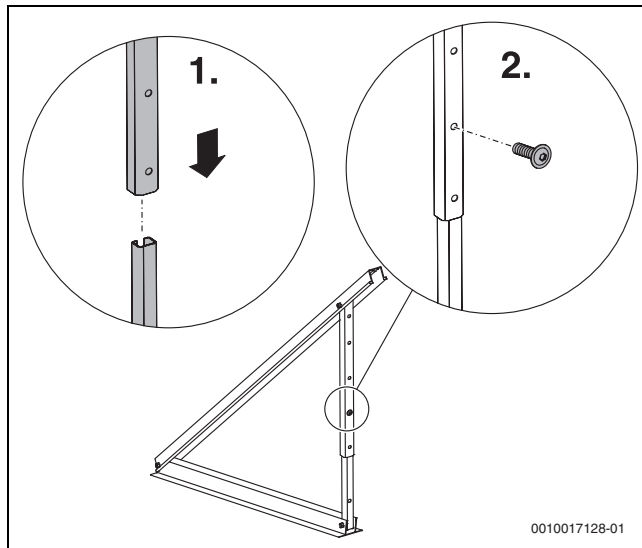
- Gat in de onderste rail [1] en bijbehorende gat in de bovenste rail kiezen:
 - Hoek van 35° - 45°: in bovenste rail gat uit bereik [2] kiezen.
 - Hoek 30°: in bovenste rail gat [3] kiezen, onderste rail boven met 140 mm inkorten en onderste gat [4] kiezen.



Afb. 28 Telescopische rails monteren - collectortype horizontaal

7.2 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. 29 Telescopische rails monteren

7.3 Montagesituatie voor platdakstaanders kiezen

De afstanden van de platdakstaanders zijn afhankelijk van:

- Collectortype (verticaal, horizontaal)
- Maximale bodemsneeuwbelasting en windsnelheid
- Type montage
 - Montage met voetverankering (bouwzijdig)
 - Stabilisatie met verzwaringbakken

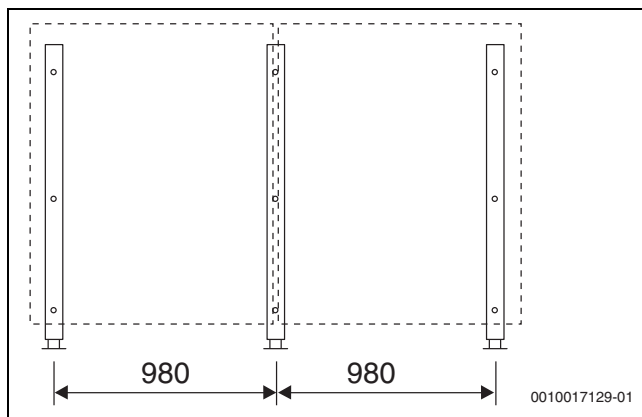
Afhankelijk van de hoogte van het gebouw (montagehoogte), de windsnelheid en de bodemsneeuwbelasting zijn er 2 uitvoeringen:

- Basisuitvoering, toegestaan voor de volgende waarden:
 - Bodemsneeuwbelasting: max. 2,0 kN/m²
 - Windsnelheid: maximaal 151 km/h (94 mph)
- Uitvoering voor hogere belastingen
 - Bodemsneeuwbelasting: maximaal 3,8 kN/m²
 - Windsnelheid: maximaal 151 km/h (94 mph)

7.4 SKY-T Afstanden van de platdakstaanders bij voetverankering vastleggen

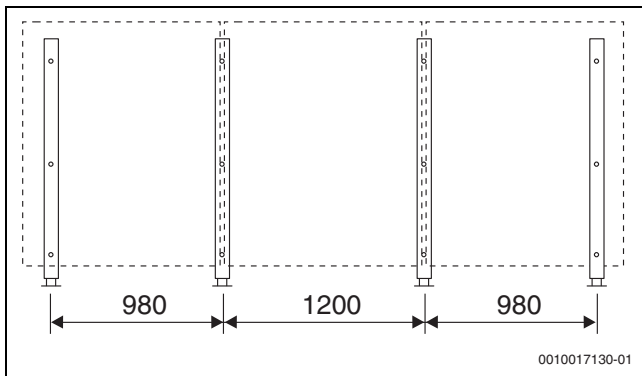
Basisuitvoering verticaal (voetverankering)

Voor de eerste collector zijn 2 platdakstaanders nodig.

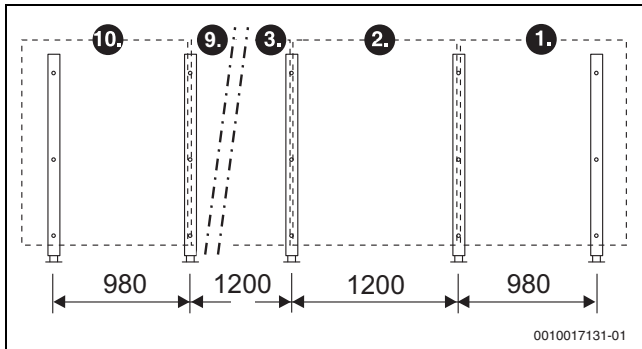


Afb. 30 Basisuitvoering, 2 verticale collectoren (maten in mm)

Voor iedere verdere verticale collector is weer een platdakstaander nodig.



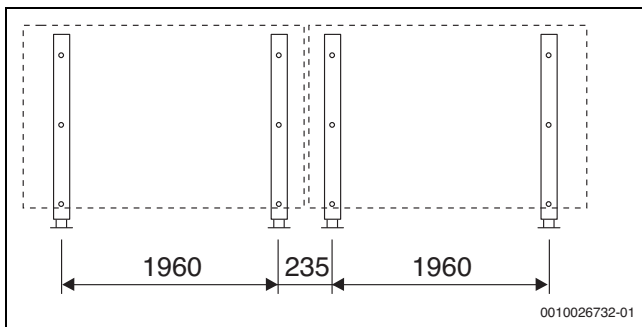
Afb. 31 Basisuitvoering, 3 verticale collectoren (maten in mm)



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

Basisuitvoering, horizontaal (voetverankering)

Voor iedere horizontale collector zijn 2 platdakstaanders nodig.

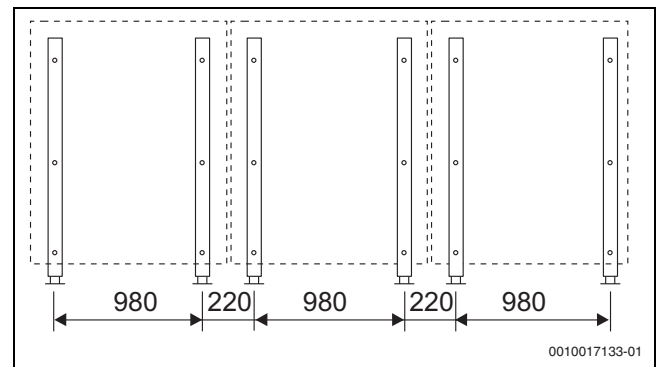


Afb. 33 Basisuitvoering, 2 horizontale collectoren (maten in mm)

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 platdakstaanders
- Extra profielrails



Afb. 34 Uitvoering voor hogere belastingen, 3 verticale collectoren

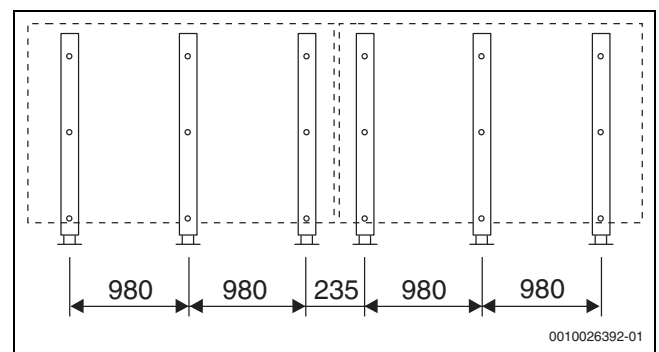
Uitvoering voor hogere belastingen, horizontaal, hellingshoek 45-60° (voetverankering)

Bij een horizontale uitrichting van de collectoren is de basisuitvoering geschikt voor een sneeuwbelasting van $3,8 \text{ kN/m}^2$.

Er zijn geen extra componenten nodig.

Uitvoering voor hogere belastingen, horizontaal, hellingshoek 30-40° (voetverankering)

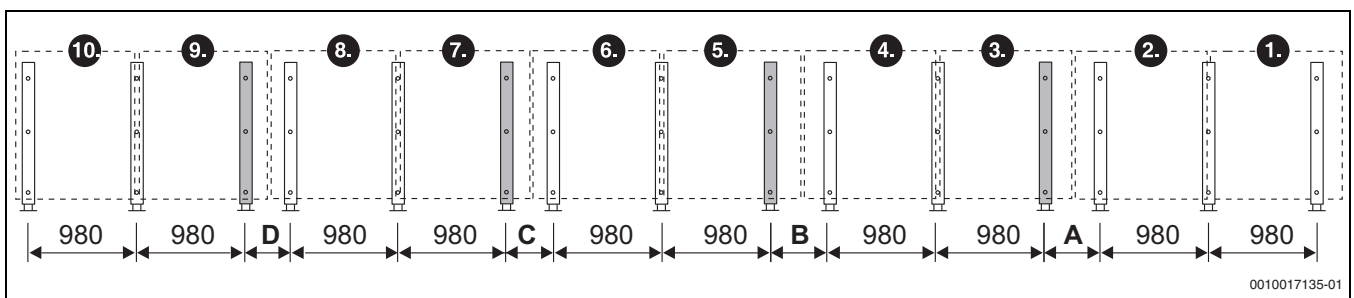
Bij een horizontale uitrichting van de collectoren en een hellingshoek van 30-40° zijn voor hogere belastingen extra platdakstaanders nodig.



Afb. 35 Uitvoering voor hogere belastingen, 2 horizontale collectoren, hellingshoek 30-40°

7.5 Afstanden bij verzwaringsbakken**Basisuitvoering, collectortype verticaal (verzwaringbak)**

Voor de eerste collector zijn 2 platdakstaanders nodig. Voor iedere verdere collector is weer een platdakstaander nodig. Bij de 3e, 5e, 7e en 9e collector is een extra platdakstaander nodig.

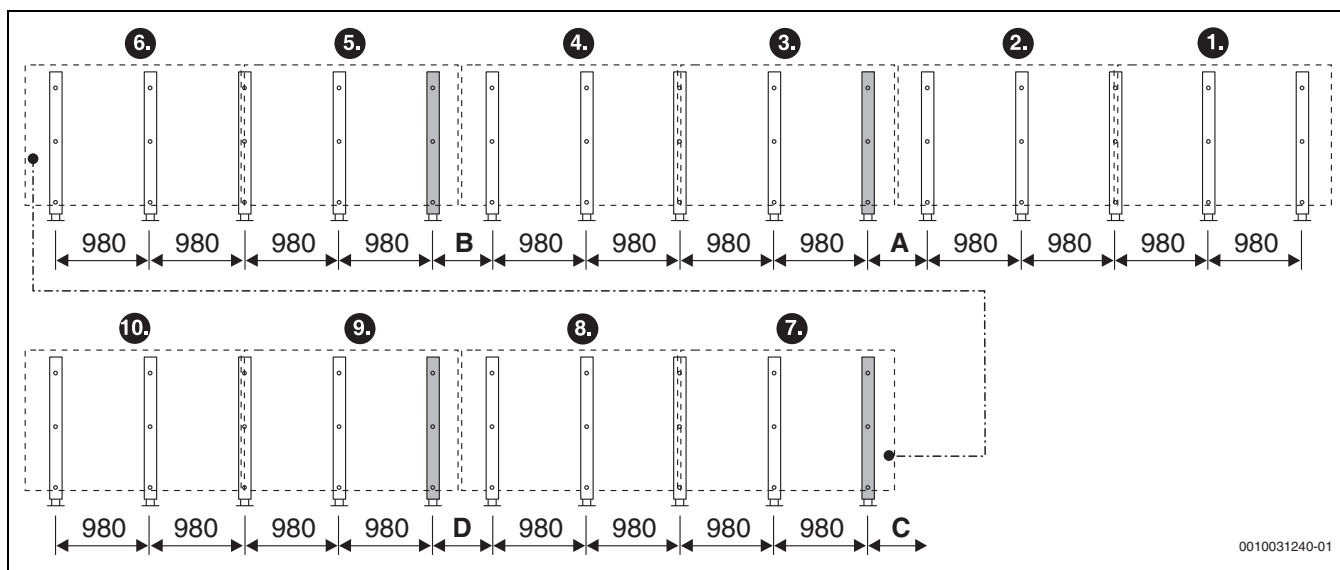


Afb. 36 Basisuitvoering verzwaringsbakken, 10 verticale collectoren (gegevens in mm)

Aantal col-lectoren	Aantal plat-dakstaanders	Maat A	Maat B	Maat C	Maat D
1	2	--	--	--	--
2	3	--	--	--	--
3	5	355	--	--	--
4	6	440	--	--	--
5	8	440	355	--	--
6	9	440	440	--	--
7	11	440	440	355	--
8	12	440	440	440	--
9	14	440	440	440	355
10	15	440	440	440	440

Tabel 13 Aantal platdakstaanders en afstanden van de extra steunen (grijs) bij basisuitvoering met verzwaringsbakken, verticale montage, maten in mm

Basisuitvoering, collectortype horizontaal (verzwaringsbak)



Afb. 37 Basisuitvoering verzwaringsbakken, 10 horizontale collectoren (gegevens in mm)

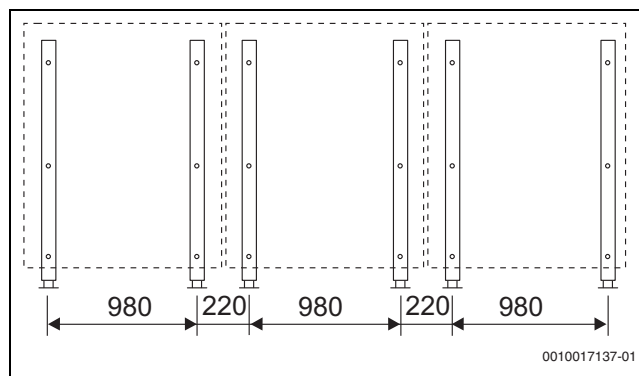
Aantal col- lectoren	Aantal plat- dakstaanders	Maat A	Maat B	Maat C	Maat D
1	3	--	--	--	--
2	5	--	--	--	--
3	8	352	--	--	--
4	10	470	--	--	--
5	13	470	352	--	--
6	15	470	470	--	--
7	18	470	470	352	--
8	20	470	470	470	--
9	23	470	470	470	352
10	25	470	470	470	470

Tabel 14 Aantal platdakstaanders en afstanden van de extra steunen (grijs) bij basisuitvoering met verzwaringbakken, horizontale montage, maten in mm

Uitvoering voor hogere belastingen, collectortype verticaal (verzwaringbakken)

Voor hogere belastingen zijn de volgende extra bestanddelen nodig:

- Extra profielrails
- Extra platdakstaanders
- Kabelsysteem (optie)



Afb. 38 Uitvoering voor hogere belastingen, 3 verticale en alle overige collectoren (maten in mm. verzwaringsbakken)

Uitvoering voor hogere belastingen, collectortype horizontaal (verzwaringbakken)

Bij het collectortype horizontaal is de basisuitvoering geschikt voor een sneeuwbelasting van $3,8 \text{ kN/m}^2$. Er zijn geen extra bestanddelen nodig.

7.6 Monteer de platdakstaanders op een plat dak

De volgende specificaties hebben betrekking op één collector. De norm DIN EN 1991, deel 4 "Lastopname voor gebouwen" vormt de basis voor deze gegevens.

Drie typen montage zijn mogelijk:

- Voetverankering (bevestiging bouwzijdig)
- verzwaringbakken (met betonplaten, kiezel en dergelijke)
- Kabelbeveiliging en verzwaringbakken



GEVAAR

Levensgevaar door vallende collectoren!

Bij schuine daken moet de bevestiging op het dak ter plaatse gedaan worden.

- Bevestig de platdakstaanders bij schuine daken (maximaal 25°) goed.

OPMERKING

Schade aan het dak door verkeerde stabilisatie!

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

OPMERKING

Daklekkage door beschadiging van de dakhuid!

- Gebruik ter bescherming van de dakdichting standaard bouwbeschermingsmatten.
- Profielen, platdakstaanders en ander montage materiaal alleen op bouwbeschermingsmatten leggen.



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

Windkracht q	Windsnel- heid	Voetverankering Aantal en soort schroeven ¹⁾	Verzwaring zonder kabelzekering Gewicht ²⁾ in stabilisatiekuip bij hel- lingshoek α			Verzwaring met kabelzekering Gewicht ³⁾ in stabilisatiekuip bij hellingshoek α/kabeltrekkracht			Kabeltrek- kracht
			30°	45°	60°	30°	45°	60°	
0,50 kN/m ²	102 km/h	2 × M8/8.8	402 kg	470 kg	499 kg	323 kg	331 kg	354 kg	3 kN
0,60 kN/m ²	111 km/h	2 × M8/8.8	489 kg	579 kg	610 kg	400 kg	415 kg	431 kg	3 kN
0,70 kN/m ²	120 km/h	2 × M8/8.8	584 kg	684 kg	725 kg	485 kg	492 kg	516 kg	4 kN
0,80 kN/m ²	129 km/h	2 × M8/8.8	679 kg	794 kg	836 kg	570 kg	577 kg	592 kg	4 kN
0,90 kN/m ²	137 km/h	2 × M8/8.8	766 kg	895 kg	943 kg	646 kg	654 kg	669 kg	5 kN
1,00 kN/m ²	144 km/h	2 × M8/8.8	853 kg	1005 kg	1058 kg	723 kg	739 kg	754 kg	5 kN
1,10 kN/m ²	151 km/h	3 × M8/8.8	941 kg	1110 kg	1169 kg	800 kg	816 kg	831 kg	6 kN

1) per platdakstaander

2) Gewichtsspecificaties voor verticale en horizontale collectoren

3) Gewichtsspecificaties voor verticale collectoren (horizontaal: specificaties plus 10 %)

Tabel 15 Waarden voor de stabilisatie van een collector

Voetverankering

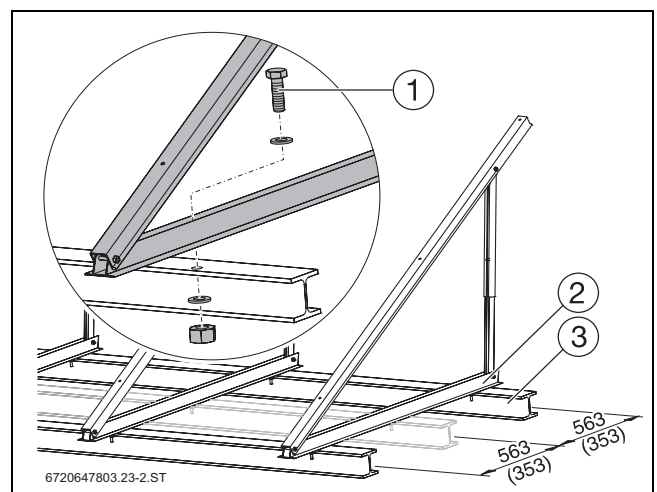
Hierna wordt als voorbeeld de bevestiging op dubbele T-balken beschreven.

- 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 platdakstaanders.

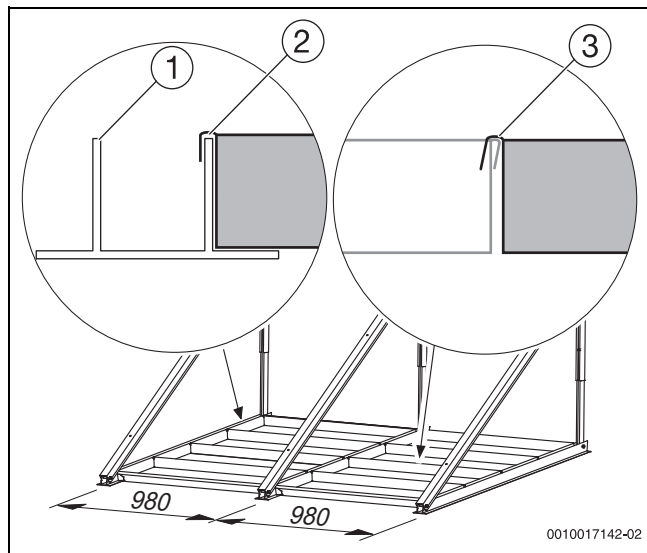
- De profielen van de platdakstaanders niet doorboren of constructief veranderen.
- Stel de platdakstaanders op conform de vastgestelde afstandsmaten.
- Teken de boringen van het onderste profiel [2] op de dubbele T-draager [3] af en boor de gaten.
- Schroef het profiel en de dubbele T-draager met bouten [1], moeren en vulringen vast.



Afb. 39 Platdakstaanders op dubbele T-drager, maten in mm (waarden tussen haakjes voor horizontale montage)

Verzwaringsbakken

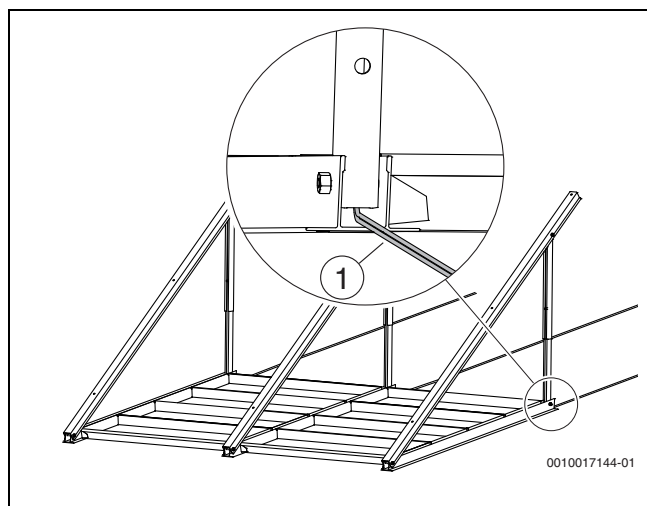
- ▶ Stel de platdakstaanders op conform de vastgestelde afstandsmaten.
- ▶ Hang per collector 4 stabilisatiekuipen [2] in de onderste profielen [1] en in elkaar [3].
- ▶ Verzwaring (betonplaten, kiezel, en dergelijke) in de verzwaringsbakken leggen.



Afb. 40 Platdakstaanders met verzwaringsbakken voor 2 verticale collectoren

Kabelsysteem

- ▶ Stel de platdakstaanders op conform de vastgestelde afstandsmaten.
- ▶ Bevestig iedere platdakstaander bouwzijdig met een draadkabel [1] naar achteren op de schroef van het onderste profiel.
- ▶ verzwaringsbakken toepassen.
- ▶ Elke draadkabel afzonderlijk op een geschikte plaats op het dak verankeren.



Afb. 41 Platdakstaanders met kabelzekering

7.7 Platdakstaanders aan de gevel monteren

Montage aan een gevel is toegestaan voor de volgende waarden:

- Bodemsneeuwbelasting: max. 2,0 kN/m²
- Hellingshoek: 45° tot 60°
- Windsnelheid: maximaal 129 km/h (80 mph)



GEVAAR

Levensgevaar door vallende collectoren bij niet geschikte gevel!

- ▶ Monteer de platdakstaanders 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 platdakstaanders voor de montage aan een gevel.
- ▶ Alleen de toegestane hellingshoek gebruiken.
- ▶ Bevestig de platdakstaanders voldoende.
- ▶ Verander de constructie van de platdakstaanders niet.
- ▶ Bewaar geen objecten tussen de platdakstaanders.
- ▶ Breng geen mantels aan op de platdakstaanders.

Dimensioneringswaarden

Wandopbouw ¹⁾	Schroeven/pluggen, per platdakstaander
Gewapend beton minimaal B25 (minimaal 120 mm)	3 × UPAT MAX Express-anker, type MAX8 (A4) ²⁾ 3 × vulringen ³⁾ conform DIN 9021
Gewapend beton minimaal B25 (minimaal 120 mm)	3 × Hilti HST-HCR-M8 ²⁾ 3 × vulringen ³⁾ conform DIN 9021
Onderconstructie: staal (bijv. dubbele T-drager)	3 × M8/4.6 3 × vulringen ³⁾ conform DIN 9021

1) Metselwerk op aanvraag

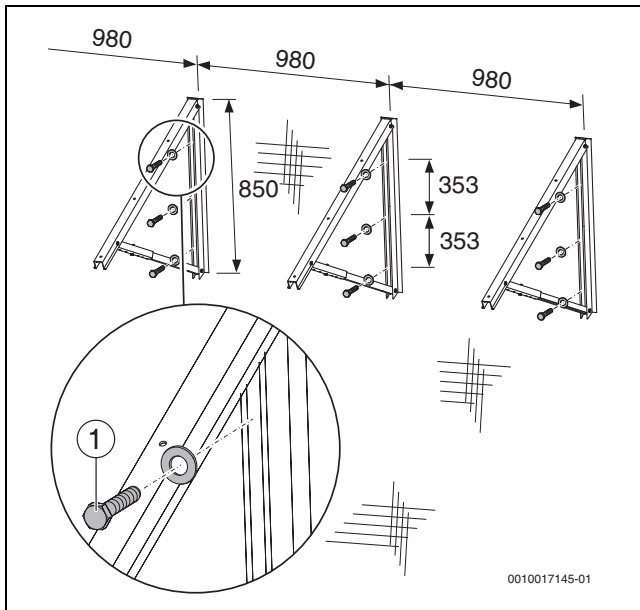
2) Per plug/schroef moet een trekkracht van minimaal 1,63 kN respectievelijk een verticale kracht (afschuifkracht) van minimaal 1,56 kN kunnen worden opgenomen.

3) 3 × schroefdiameter = buitendiameter van de vulring

Tabel 16 Dimensioneringswaarden voor schroeven en pluggen

Platdakstaanders aan de gevel monteren

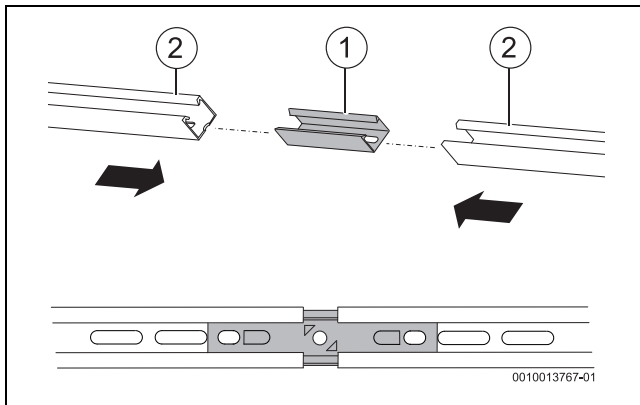
- Raadpleeg voor het aantal platdakstaanders en de afstanden afb. 37 (pagina 16).
- Bevestig elke platdakstaander met 3 schroeven [1] naast elkaar op de gevel.



Afb. 42 Platdakstaanders aan de gevel bevestigen (maten in mm)

8 Montage van de profielrails**Profielrails verbinden**

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



Afb. 43 Profielfrails verbinden

Profielrails monteren

De plaatsing van de profielrails is afhankelijk van:

- Collectortype: verticaal, horizontaal
- Afstanden van de platdakstaanders
- Montagetype (voetverankering, verzwaringsbakken, gevel)

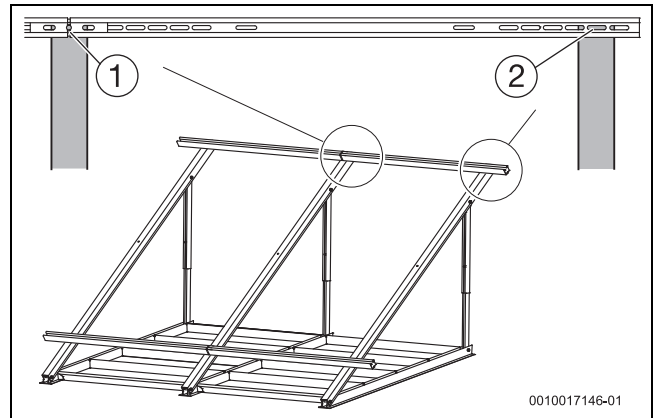
Collectortype	Basisuitvoering	Hogere belastingen
verticaal	middengat steekverbinder [1]	2e sleufgat van rechts [2]
horizontaal	Voetverankering: 2e sleufgat van rechts [2] verzwaringbak: middengat steekverbinder [1]	

Tabel 17 Voetverankering en verzwaringsbakken - eerste profielrail positioneren

Collectortype	Basisuitvoering
horizontaal	middelste gat van de steekverbinding [1]

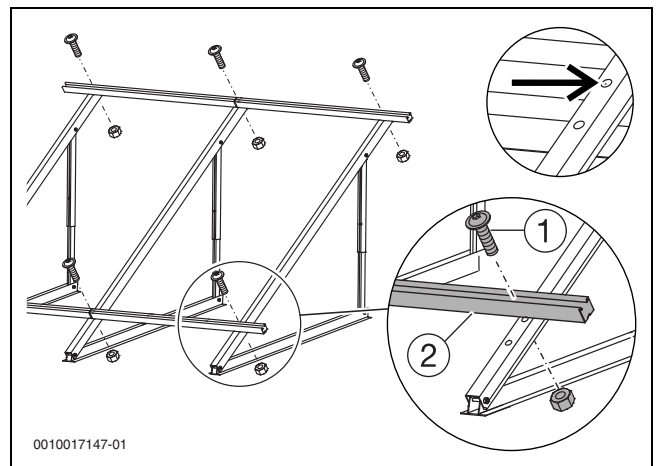
Tabel 18 Gevel - eerste profielrail positioneren

- Profielfrails zoals in de afbeelding en de tabellen beschreven, aan de platdakstaanders positioneren.



Afb. 44 Profielfrails plaatsen

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

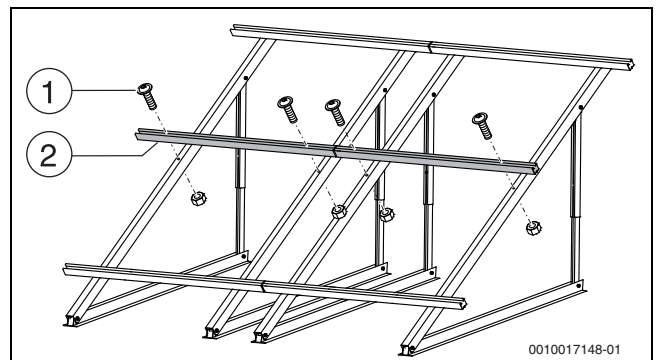


Afb. 45 Profielfrails monteren

Extra profielrails monteren (accessoires)

Door de montage van de extra profielrails kan het montagesysteem hogere belastingen opnemen (→ hoofdstuk 7.3).

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



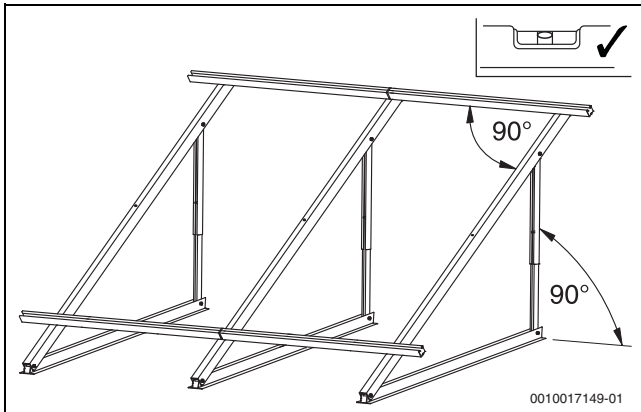
Afb. 46 Extra profielrails monteren (hier: 2 collectoren)

Profielrails positioneren



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.

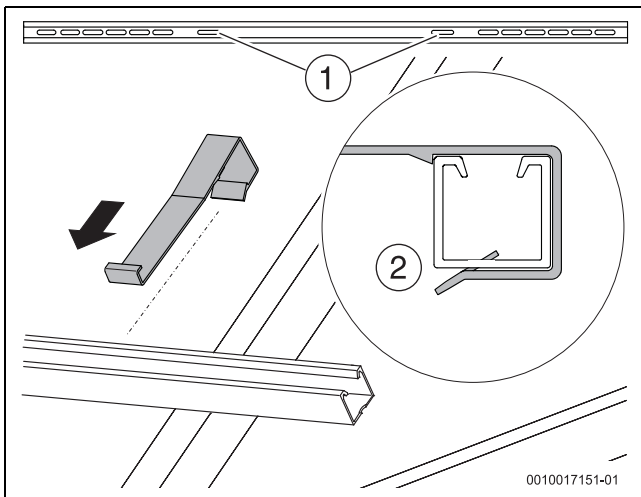


Afb. 47 Lijn de profielrails en de platdakstaanders uit

Monteer de afglijbeveiliging aan profielrails onder

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

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



Afb. 48 Monteer de afglijbeveiliging aan profielrails onder

9 Montage van de collectoren



GEVAAR

Levensgevaar door vallen van het dak!

- Montage van de collectoren op het dak uitvoeren met minimaal 2 personen.



WAARSCHUWING

Gevaar voor lichamelijk letsel door vallende delen!

- Collectoren en montagemateriaal tijdens het transport beveiligen tegen vallen.
- Controleer na voltooiing van de montage of de montageset en de collectoren goed zijn bevestigd.

OPMERKING

Lekkages door beschadigde O-ringen!

Gebruik geen smeermiddelen die minerale olie bevatten (bijvoorbeeld schroefdraadafdichtpasta). De collectoraansluitingen zijn af fabriek voldoende gesmeerd.

9.1 Collectormontage op de begane grond voorbereiden

- Houd de instructies uit hoofdstuk "opstelling van de collectoren" aan.

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

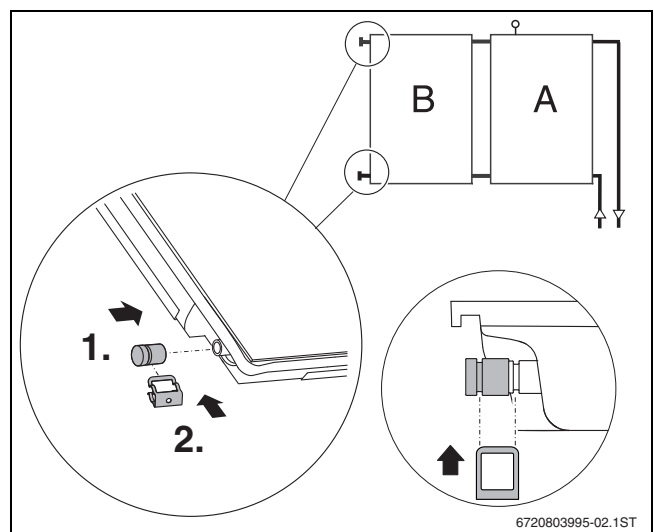
Stoppen monteren



VOORZICHTIG

Gevaar voor lichamelijk letsel door niet geborgde doppen.

- Waarborg, dat iedere stop met een klem is geborgd.
- Transportbeveiliging van de collectoraansluitingen verwijderen.
- 1. Schuif de stop met de O-ringen op de collectoraansluiting.
- 2. Schuif de klemmen voor het borgen van de aansluiting over de stoppen en de collectoraansluitingen. Controleer de correcte positie van de klemmen.



Afb. 49 Stoppen monteren

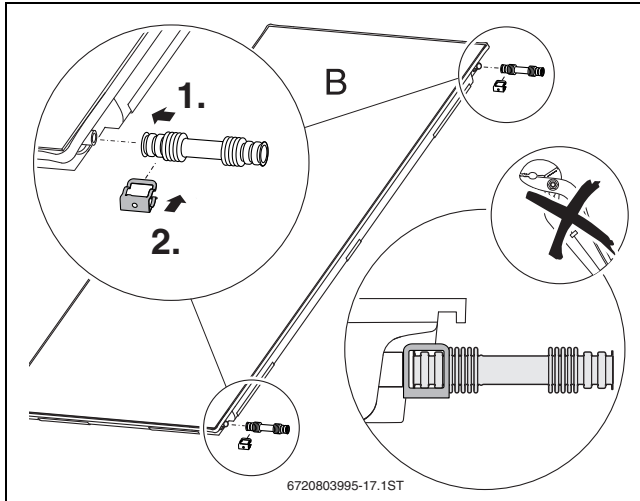
Verbindingsset monteren

- Verbindingsset uit de transporthoeken nemen.

OPMERKING**Lekkage door beschadigde geribbelde verbindingbuizen!**

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

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



Afb. 50 Verbindingsset op de tweede collector en alle andere monteren

9.2 Collectoren bevestigen**WAARSCHUWING****Gevaar voor lichamelijk letsel door vallende collectoren.**

De afglijbeveiligingen grijpen in de montageopeningen.

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

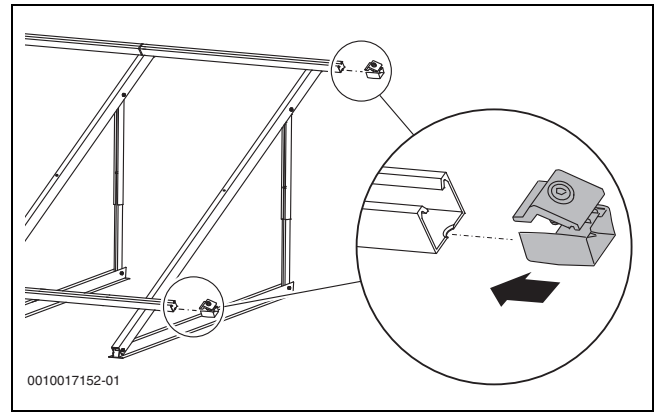


De kunststof delen op de collectorspanners hebben geen dragende functie. Deze vergemakkelijken slechts de montage.

Monteer de 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.



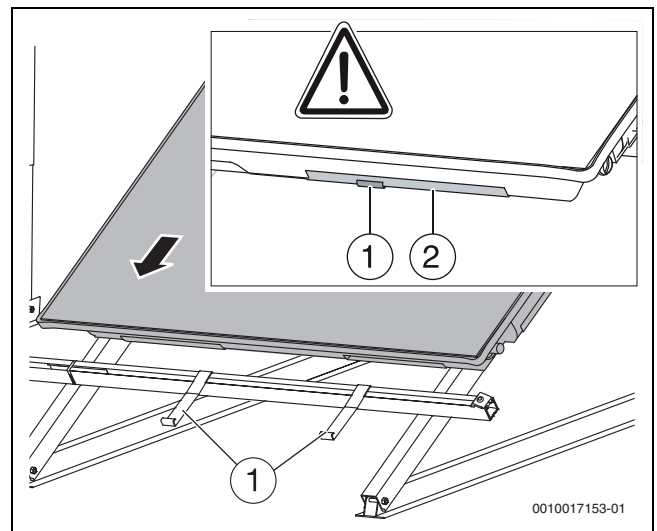
Afb. 51 Monteer de collectorspanner rechts

Plaats de eerste collector op de profielrails

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

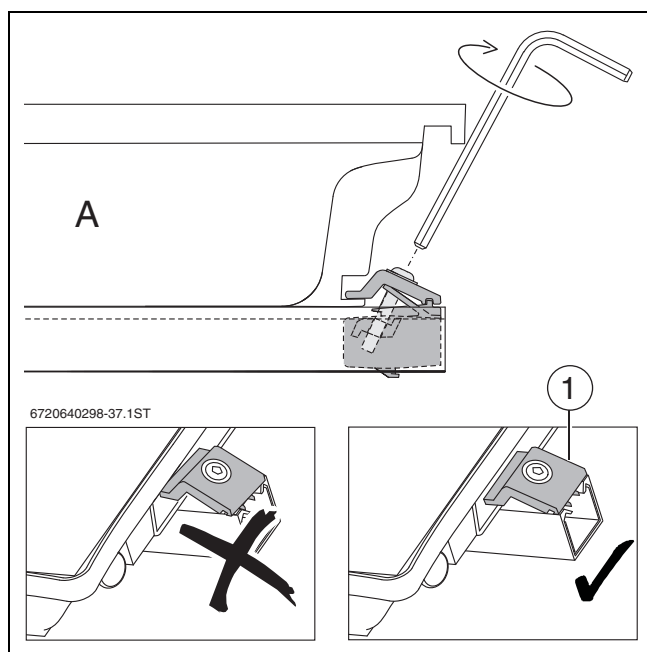
**WAARSCHUWING****Gevaar voor lichamelijk letsel door vallende collectoren.**

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



Afb. 52 Laat de collector in de afglijbeveiligingen vallen

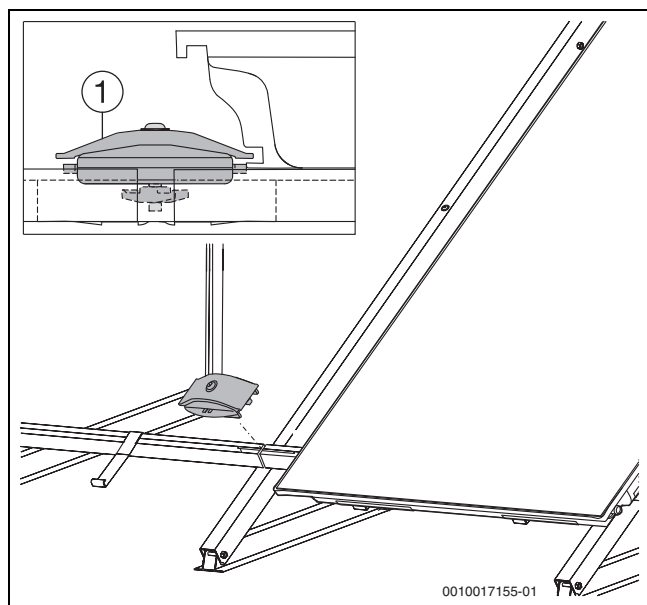
- Schuif de collector voorzichtig tegen de collectorspanner en positioneer deze horizontaal.
- De neerhouder [1] van de collectorspanning mag niet verdraaid worden. Indien nodig, aan de collectorklem tegenhouden.
- Draai de schroef van de collectorspanner met een inbussleutel 5 mm vast.



Afb. 53 Collectorspanner vastdraaien

Dubbelzijdige collectorspanners plaatsen

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



Afb. 54 Dubbelzijdige collectorspanners plaatsen

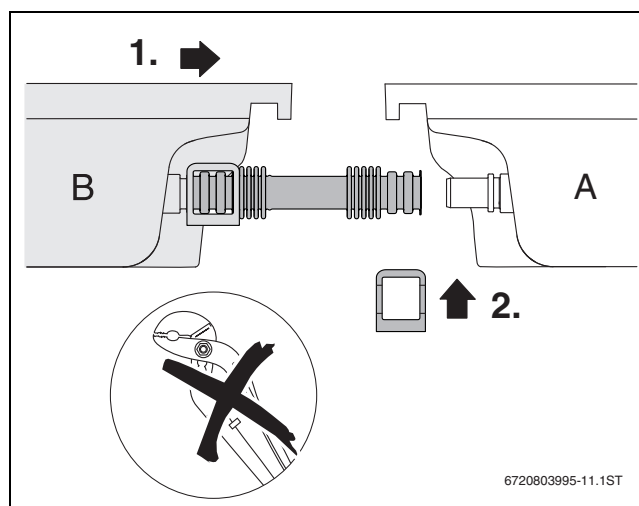
Plaats de tweede collector op de profielrails

OPMERKING

Lekkage door beschadigde geribbelde verbinding buizen!

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

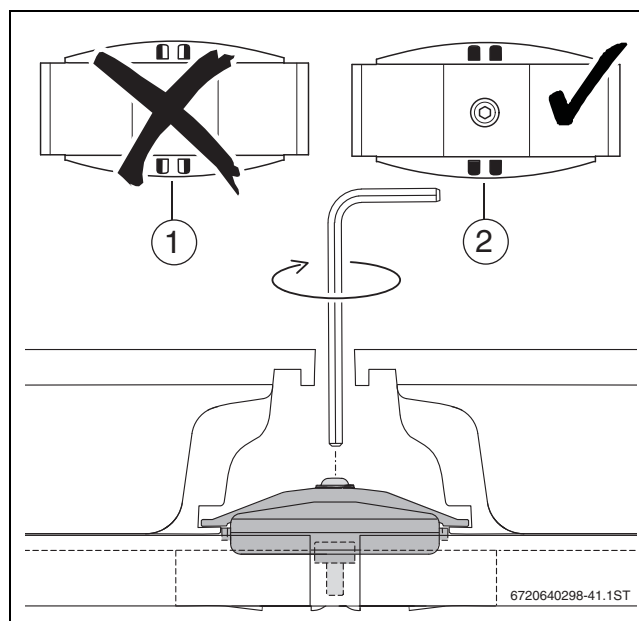
1. Schuif de collector met de geribbelde verbinding buizen op de collectoraansluitingen van de eerste collector.
2. Schuif de tweede klem over de geribbelde verbinding buis.



Afb. 55 Tweede collector tegen de eerste collector schuiven

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. 56 Collectorspanner gemonteerd

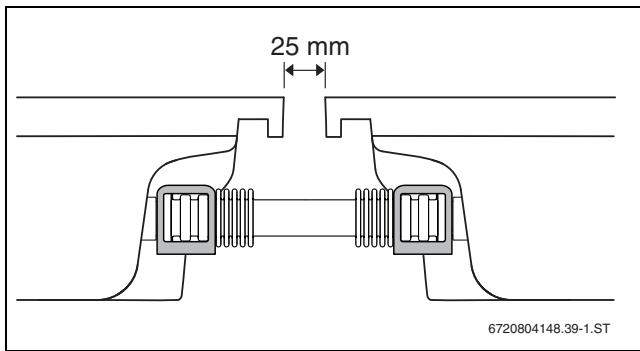
- [1] Collectoren niet voldoende tegen de collectorspanner geschoven
- [2] Collector correct gemonteerd, schroef kan worden vastgedraaid



VOORZICHTIG

Gevaar voor lichamelijk letsel en lekkage door niet geborgde geribbelde verbinding buizen, omdat dan zonnevloeistof kan ontsnappen.

- Borg iedere geribbelde verbinding buis op de collectoraansluitingen met twee klemmen.



Afb. 57 Collectoren samen geschoven

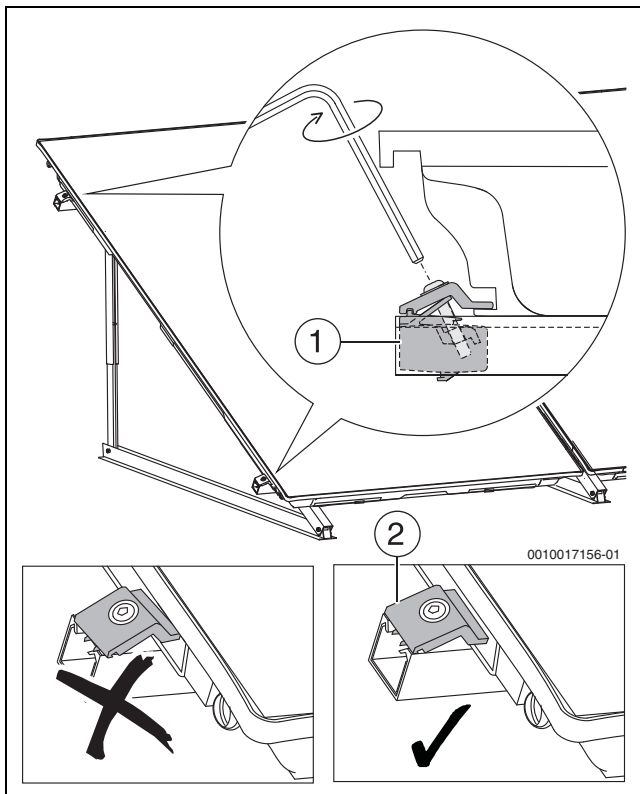
- Alle overige collectoren op dezelfde manier monteren.

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 collectorklem tegenhouden.

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



Afb. 58 Collectorspanner links monteren

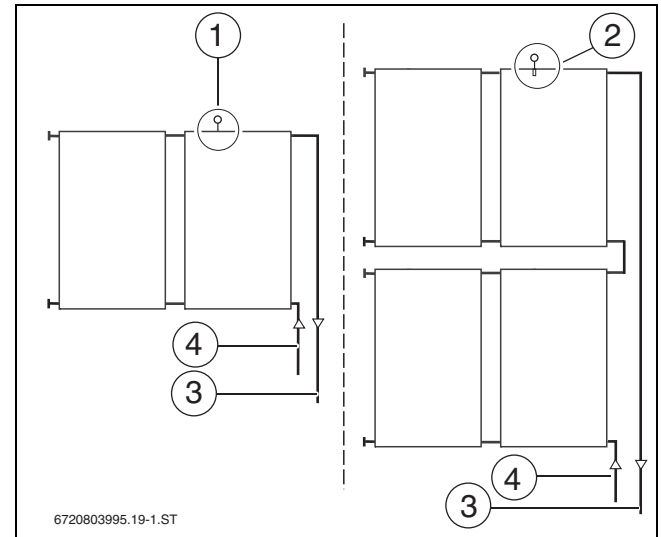
9.3 Collectortemperatuursensor monteren

De collectortemperatuursensor is met de zonneregelaar meegeleverd.

OPMERKING

Uitval van de installatie door een defecte sensorkabel!

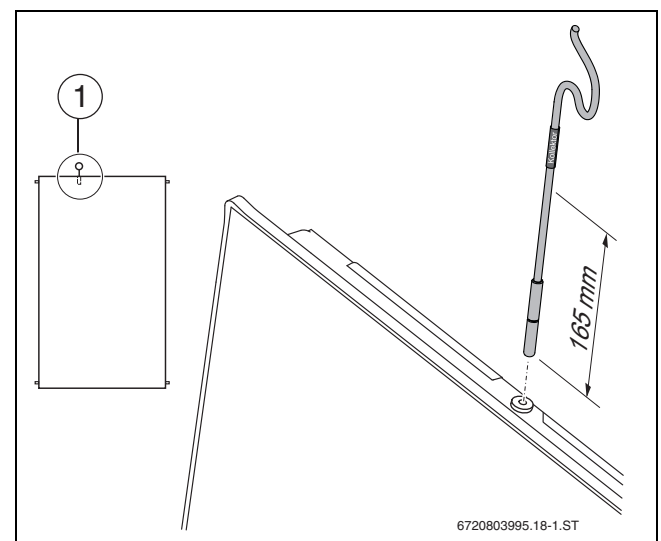
- Sensorkabel beschermen tegen mogelijke schade, bijvoorbeeld door aanvreten.
- Collectortemperatuursensor in de collector met de aangesloten aanvoer monteren.



Afb. 59 Positie van de collectortemperatuursensor

- [1] Positie van de collectortemperatuursensor bij eenrijige velden
- [2] Positie van de collectortemperatuursensor bij tweerijige velden
- [3] Aanvoer
- [4] Retour

- Stoot de afdichting van de dompelhuls [1] door, bijv. met een schroevendraaier, en schuif de collectortemperatuursensor er tot aan de aanslag in (komt overeen met 165 mm).



Afb. 60 Collectortemperatuursensor monteren



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

10 Hydraulische aansluiting

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

10.1 Leiding monteren

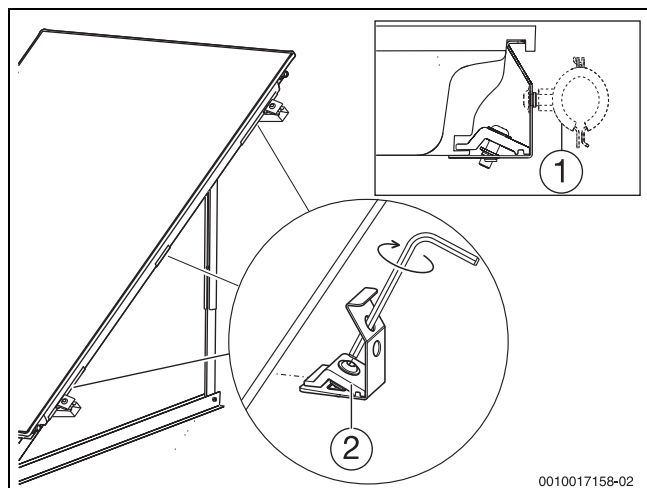
Indien nodig houder voor aanvoerleiding monteren

OPMERKING

Lekkage bij de collectoraansluiting - collectortype verticaal!

Bij een verticale installatie van de aanvoerleiding kunnen thermische uitzettingen lekkages veroorzaken.

- ▶ Als deze uitzetting niet kan worden gecompenseerd, moet de ter plaatse aanwezige aanvoerleiding langs de collector worden geleid.
- ▶ Plaats de houder [2] in de montageopening van de collector onder en boven in de omlopende collectorrand.
- ▶ Haal de schroef door de opening met sleutel 5 mm aan.
- ▶ Bevestig de ter plaatse aanwezige buisklem op de houder [1].
- ▶ Aanvoerleiding op de houder bevestigen



Afb. 61 Indien nodig houder op de collector monteren

10.2 Sluit de leidingen aan zonder ontluchter

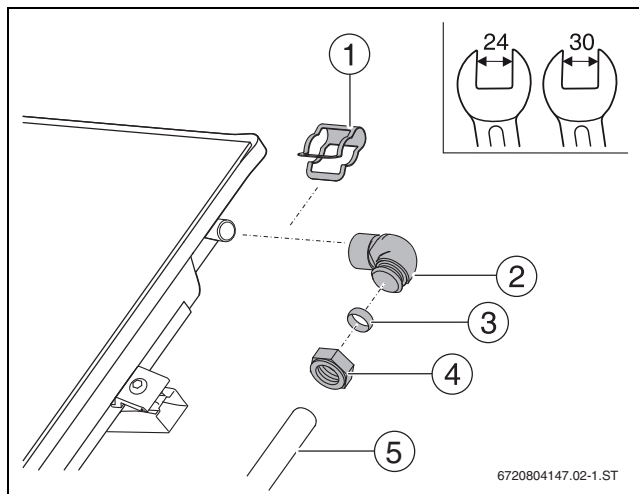
De aanvoer- en retourleidingen worden op dezelfde wijze op de collector aangesloten.

- ▶ Beschermkappen van de collectoraansluitingen afnemen.

OPMERKING

Schade aan de collector door verdraaide buizen!

- ▶ Bij het vastdraaien van de koppelingen aan de tule tegenhouden.
- ▶ Hoeksteun [2] op de collectoraansluiting schuiven en met klem [1] borgen.
- ▶ Leiding [5] met wartelmoer [4] en klemring [3] op hoeksteun schroeven.

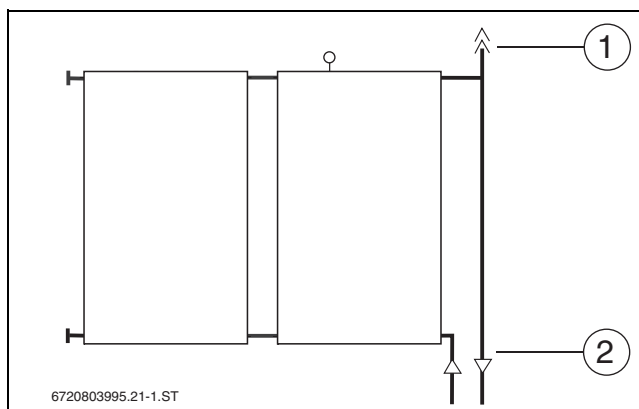


Afb. 62 Leiding aansluiten op aanvoeraansluiting

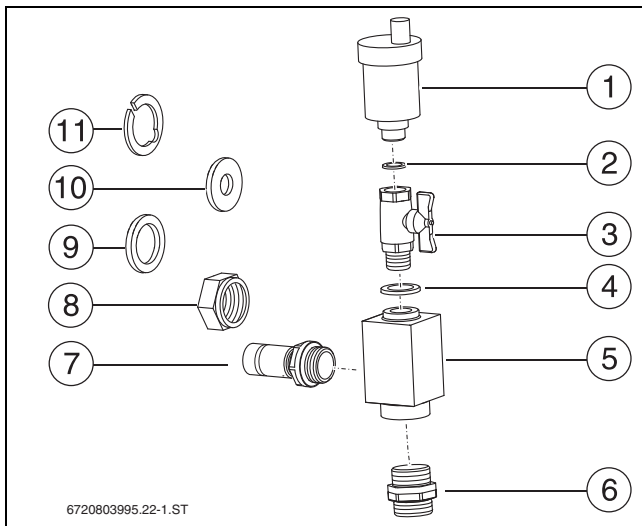
10.3 Leiding met ontluchter (accessoires) op het dak aansluiten

Respecteer voor het optimaal functioneren van de automatische ontluchtingspot [1] het volgende:

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



Afb. 63 Hydraulische aansluiting met ontluchter (aanvoer rechts)

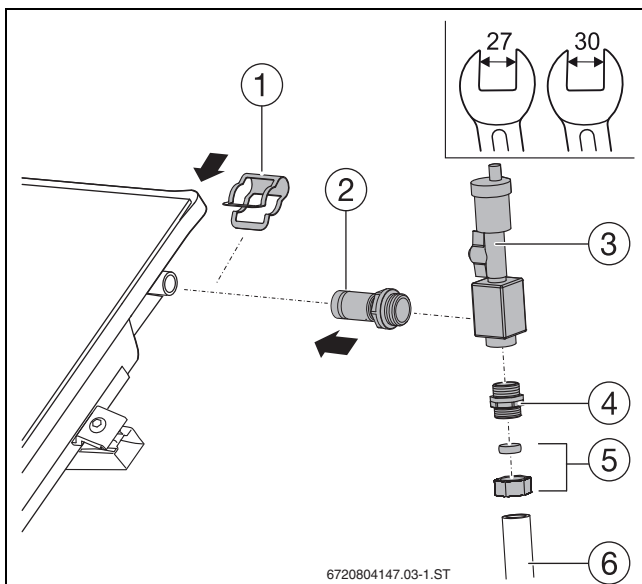


Afb. 64 Leveringsomvang ontlueterset

- [1] Automatische ontlueterspot met afsluitschroef (1 ×)
- [2] Dichting 9 × 15 mm (1 ×)
- [3] Kogelkraan (1 ×)
- [4] Dichting 17 × 24 (1 ×)
- [5] Handmatige ontlueter (1 ×)
- [6] Dubbele nippel G $\frac{3}{4}$ met O-ring (1 ×)
- [7] Nippel G $\frac{3}{4}$ met O-ring (1 ×)
- [8] Wartelmoer (2 ×, is niet nodig)
- [9] Dichting 17 × 24 mm (1 ×, is hier niet nodig)
- [10] Vulring (1 ×, is hier niet nodig)
- [11] Klemring (1 ×, is hier niet nodig)

Ontlueter monteren

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



Afb. 65 Aanvoer met ontlueter op het dak

10.4 Aansluitset voor 2 rijen monteren (accessoires)

Voor de verbinding van 2 collectorrijen heeft u een tweede aansluitset nodig (→ hoofdstuk Leveringsomvang).

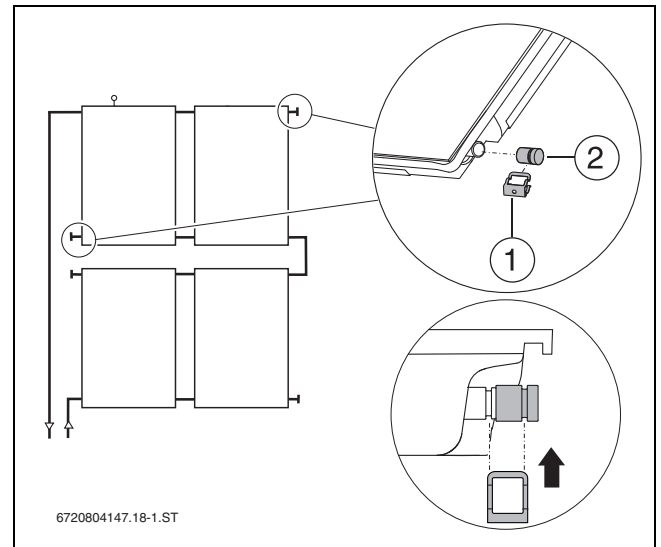
Monteren extra stoppen



VOORZICHTIG

Gevaar voor lichamelijk letsel door niet geborgde doppen.

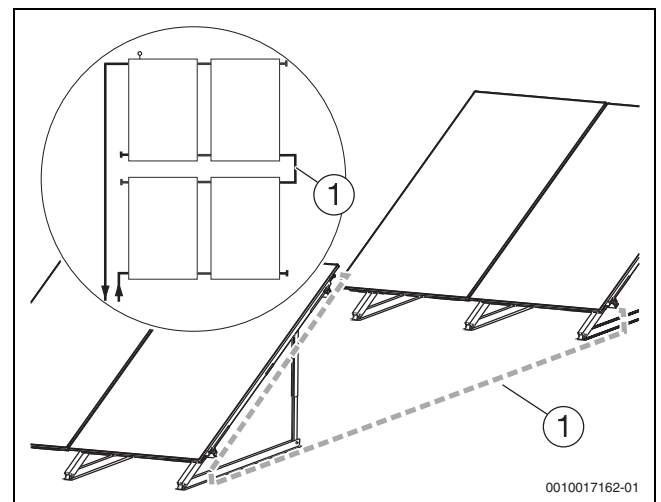
- Waarborg, dat iedere stop met een klem is geborgd.
- Transportbeveiliging van de collectoraansluitingen verwijderen.
- Schuif de kap met de O-ringen [2] op de collectoraansluiting.
- Schuif de klem [1] voor borging van de aansluiting over de kap en de collectoraansluiting.



Afb. 66 Stoppen monteren

Aansluitset monteren

- Hoeksteun met klem op de collectoraansluitingen aansluiten (→ afb. 62).
- Breng op de montageplaats de verbinding [1] tussen de collectorrijen met koperleiding tot stand.



Afb. 67 Breng de verbinding tussen de collectorrijen tot stand

11 Afsluitende werkzaamheden

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 met zonnenvloeistof in bedrijf nemen (instructie zonnestation).

Controlewerkzaamheden

1.	Profielrails verbonden en schroeven aangedraaid?	☐
2.	Afglijbeveiliging gemonteerd?	☐
3.	Collectorspanners gemonteerd en schroeven vastgedraaid?	☐
4.	Aansluitbuizen met klemmen geborgd en juiste bevestiging van de klemmen gecontroleerd?	☐
5.	Vrije collector aansluitingen met stop afgesloten en met klem geborgd? Goede positie van de klemmen gecontroleerd?	☐
6.	Is de collectorsensor tot aan de aanslag ingeschoven?	☐
7.	Druktest uitgevoerd en alle aansluitingen op dichtheid gecontroleerd? (→ instructie zonnestation)	☐

Tabel 19 Controlewerkzaamheden uitvoeren



Wanneer u de ontluchting van het zonnestelsel met een automatische ontluchter op het dak (accessoires) uitvoert, dan moet u na het ontluchten de kogelkraan sluiten (→ instructie zonnestation).



Het zonnestelsel wordt in bedrijf gesteld conform de specificaties van de installatie- en onderhoudsinstructie van het zonnestation.

Aansluiten en leidingen isoleren

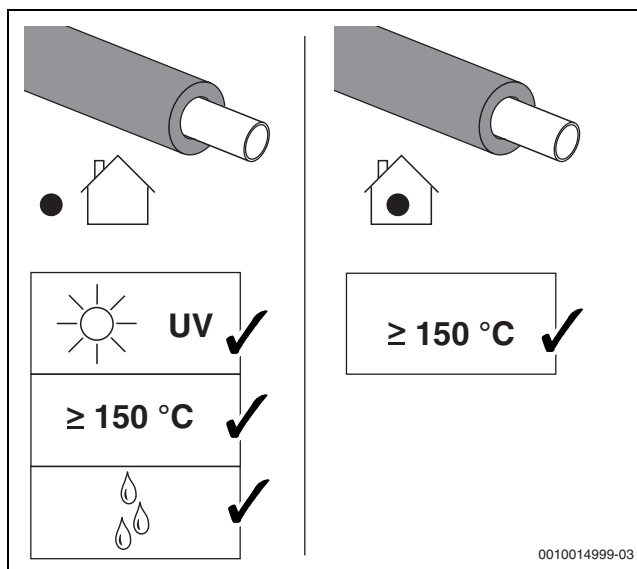


WAARSCHUWING

Brandgevaar door niet geïsoleerde leidingen!

Leidingen, die niet geïsoleerd zijn, mogen niet met brandbare materialen (bijvoorbeeld hout) in contact komen.

- Leidingen voldoende isoleren.
- Leidingen in het gehele zonnecircuit conform de nationale normen en richtlijnen isoleren.
- Leidingen in buitenopstelling met UV-, weer- en hogetemperatuurbestendig materiaal (150 °C) isoleren. Bescherm de interfaces tegen het binnendringen van water.
- Leidingen in binnenopstelling met hogetemperatuurbestendig materiaal (150 °C) isoleren.
- Isolatie indien nodig tegen vogelvraat beschermen.
- Neem de plaatselijke omstandigheden in acht (bijv. zand).



Afb. 68

12 Informatie inzake gegevensbescherming



Wij, **Bosch Thermotechniek B.V., Zweedsestraat 1, 7418 BG Deventer, Nederland** verwerken product- en installatie-informatie, technische - en aansluitgegevens, communicatiegegevens, productregistraties en historische klantgegevens om productfunctionaliteit te realiseren (art. 6 (1) subpar. 1 (b) AVG) om aan

onze plicht tot producttoezicht te voldoen en om redenen van productveiligheid en beveiliging (art. 6 (1) subpar. 1 (f) AVG), vanwege onze rechten met betrekking tot garantie- en productregistratievragen (art. 6 (1) subpar. 1 (f) AVG), voor het analyseren van de distributie van onze producten en om te voorzien in geïndividualiseerde informatie en aanbiedingen gerelateerd aan het product (art. 6 (1) subpar. 1 (f) AVG). Om diensten te verlenen zoals verkoop- en marketing, contractmanagement, betalingsverwerking, ontwikkeling, data hosting en telefonische diensten kunnen wij gegevens ter beschikking stellen en overdragen aan externe dienstverleners en/of bedrijven gelieerd aan Bosch. In bepaalde gevallen, maar alleen indien een passende gegevensbeveiliging is gewaarborgd, kunnen persoonsgegevens worden overgedragen aan ontvangers buiten de Europese Economische Ruimte (EER). Meer informatie is op aanvraag beschikbaar. U kunt contact opnemen met onze Data Protection Officer onder: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, DUITSLAND.

U heeft te allen tijde het recht om bezwaar te maken tegen de verwerking van uw persoonsgegevens conform art. 6 (1) subpar. 1 (f) AVG om redenen met betrekking tot uw specifieke situatie of voor direct marketingdoeleinden. Neem voor het uitoefenen van uw recht contact met ons op via privacy.ttnl@bosch.com. Voor meer informatie, scan de QR-code.

13 Onderhoud, inspectie

GEVAAR

Levensgevaar door vallen van het dak!

- ▶ Bij alle werkzaamheden op het dak beveiligen tegen vallen.
- ▶ Wanneer er geen algemene valbeveiliging aanwezig is, moet persoonlijke beschermingsuitrusting gedragen worden.
- ▶ Ongevallenpreventievoorschriften respecteren.

OPMERKING

Schade aan de collectoren door verdamping in het zonnecircuit!

- ▶ Inspectie- of onderhoudswerkzaamheden pas uitvoeren, wanneer de zon niet meer op de collectoren schijnt of de collectoren zijn afgedekt.

i

De installatie- en onderhoudsinstructie van het zonnestation bevat specificaties over het onderhoud van de totale installatie. Ook deze informatie respecteren.

- ▶ Tabel als kopieerblad voor aanvullende documentatie gebruiken.
- ▶ Na 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.

Operator:	Installatielocatie:
-----------	---------------------

Tabel 20

Inbedrijfname-, inspectie- en onderhoudswerkzaamheden	Inspectie/onderhoud				
Datum:					
Visuele inspectie van de collectoren, de hydraulische koppelingen en het montagesysteem uitgevoerd (goede bevestiging, optische indruk bijvoorbeeld corrosie)?	☐	☐	☐	☐	☐
Collectorsensor correct gepositioneerd en tot aan de aanslag in de dompelhuls ingeschoven?	☐	☐	☐	☐	☐
Visuele dichtheidscontrole van de overgangen tussen het montagesysteem en het dak uitgevoerd?	☐	☐	☐	☐	☐
Visuele inspectie van de leidingisolatie op het dak uitgevoerd?	☐	☐	☐	☐	☐
Visuele inspectie van de glasvensters. Reiniging bij sterke vervuiling.	☐	☐	☐	☐	☐
Opmerkingen:					
Firmastempel/datum/handtekening					

Tabel 21 Inbedrijfname-, inspectie- en onderhoudswerkzaamheden

Glasvensters reinigen

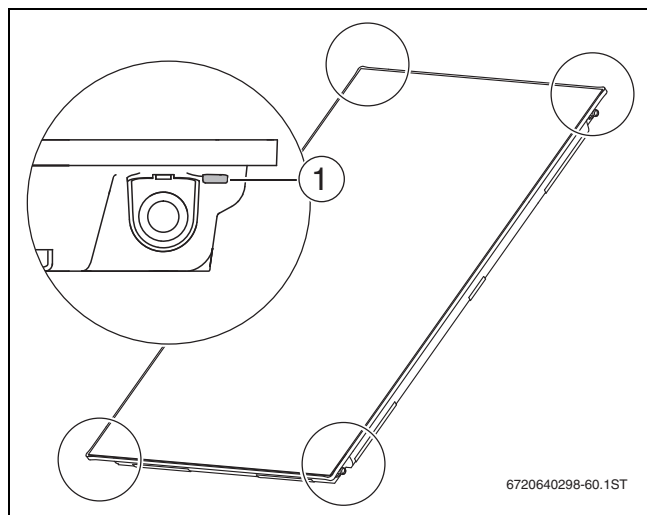
De glasplaten zijn in de regel bij een collectorhelling van 15° en meer zelf-reinigend.

- Bij sterke verontreiniging: glasplaten met water schoonmaken. **Geen** aceton of glasreiniger gebruiken.

Ventilatieopeningen 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 bijv. een dunne naald.



Afb. 69 Ventilatieopeningen

14 Milieubescherming, buitenbedrijfstelling, afvoeren

Milieubescherming is een ondernemingsprincipe van de Bosch Groep. Productkwaliteit, economische rendabiliteit en milieubescherming zijn gelijkwaardige doelen voor ons. Milieuwet- en regelgeving worden strikt nageleefd. Ter bescherming van het milieu passen wij, met inachtneming van bedrijfseconomische aspecten, de best mogelijke technieken en materialen toe.

Collectoren demonteren**GEVAAR****Levensgevaar door vallen van het dak!**

- Bij alle werkzaamheden op het dak beveiligen tegen vallen.
 - Wanneer er geen algemene valbeveiliging aanwezig is, moet persoonlijke beschermingsuitrusting gedragen worden.
 - Ongevallenpreventievoorschriften respecteren.
-
- Leidingen aftappen.
 - Maak de collectorspanner aan de zijkant en tussen de collectoren los.
 - Steekverbinders en aansluitbuizen verwijderen.
 - Hulpmiddel voor het transport van de collector gebruiken (→ transport).

Collectoren afvoeren

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









BOSCH

Bosch Thermotechniek B.V.
Postbus 3, 7400 AA Deventer

Professioneel:
T. 0570 602 206
E. verkoopnederland@nefit.nl
professioneel.nefit-bosch.nl

Consument:
T. 0570 602 500
E. consument@nefit.nl
nefit-bosch.nl