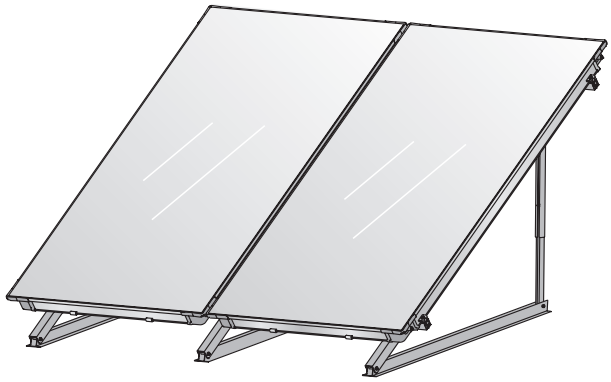
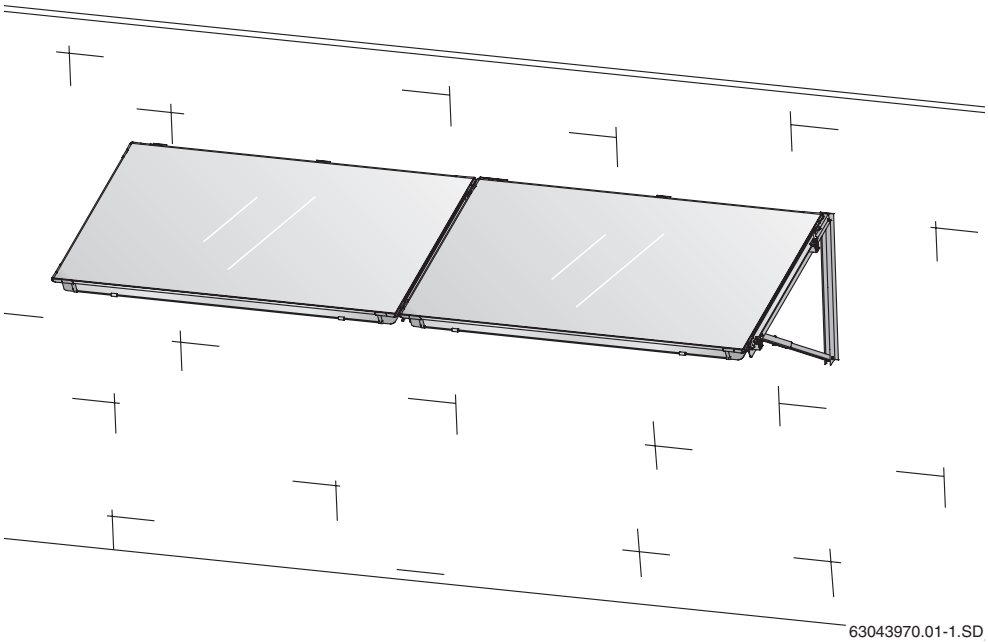
Buderus

Montagevoorschrift

Vlakke collectoren
Logasol SKN 3.0
Montage op plat dak en aan de gevel





1 Algemeen . . . 3

2 Technische gegevens . . . 4

3 Veiligheid . . . 5

3.1 Voorgeschreven toepassing . . . 5
3.2 Soorten aanwijzingen . . . 6
3.3 Neem deze veiligheidsaanwijzingen in acht . . . 6

4 Voor de montage . . . 7

4.1 Algemene aanwijzingen . . . 7
4.2 Beschrijving van de onderdelen . . . 8
4.3 Bijkomend vereiste hulpmiddelen . . . 10
4.4 Transport en opslag. . . . 10
4.5 Technische documentatie . . . 11
4.6 Hellingshoek van de collectoren bepalen . . . 11
4.7 Plaatsbehoefte bepalen . . . 14

5 Staander voor plat dak en gevel monteren . . . 16

5.1 Afstanden van de collectorsteunen bij een bouwzijdige voetverankering . . . 17
5.2 Afstanden van de collectorsteunen bij verzwaringskuipen (toebehoren) . . . 19
5.3 Staander voor plat dak stabiliseren . . . 21
5.4 Staander voor gevel monteren . . . 23
5.5 Profielrails monteren . . . 25

6 Collectoren monteren . . . 27

6.1 Collectormontage voorbereiden . . . 28
6.2 Collectoren bevestigen. . . . 30

7 Collectorvoeler aansluiten . . . 33

8 Verzamelleidingen aansluiten . . . 34

8.1 Houder voor de vertrekleiding monteren . . . 34
8.2 Ontluchting door vulling onder druk . . . 35
8.3 Ontluchting door ontluchter (toebehoren) . . . 35
8.4 Verbinding van twee rijen . . . 37

9 Afsluitende werkzaamheden . . . 38

9.1 Installatiecontrole . . . 38
9.2 Aansluit- en verzamelleidingen isoleren . . . 38

10 Beknopte handleiding voor voetverankering en vullen van de installatie onder druk . . . 39

1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt u een beschrijving van de regels van de techniek die gedurende de montage in acht genomen moeten worden.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Neem voor de montage en de werking van de installatie goed nota van de plaatselijke normen en richtlijnen!

Duitsland		
Montagewerkzaamheden op daken	**Aansluiting van thermische zonne-installaties**	**Installatie en uitrusting van boilers voor wateropwarming**
DIN 18338, VOB, deel C [1]: Dakbedekkings- en dakafdichtingwerkzaamheden. DIN 18339, VOB, deel C: Loodgieterswerkzaamheden. DIN 18451, VOB, deel C: Werken op stellingen.	EN 12976: Thermische zonne-installaties en hun onderdelen (geprefabriceerde installaties). ENV 12977: Thermische zonne-installaties en hun onderdelen (installaties op bestelling). DIN 1988: Technische regels voor tapwaterinstallaties (TRWI).	DIN 4753, deel 1: Boilers en installaties voor wateropwarming voor tapwater en bedrijfswater; eisen, kenmerken, uitrusting en controle. DIN 18380, VOB: Installaties voor opwarming van verwarmings- en tapwater. DIN 18381, VOB: Werkzaamheden aan de gas-, water- en afwateringsinstallaties. DIN 18421, VOB: Warmtetechnische installaties. AVB [2] WasV: Verordening over algemene voorwaarden voor de voorziening met water. DVGW W 551: Installaties voor de opwarming van tapwater; technische maatregelen om de verspreiding van legionella te vermijden.

Tab. 1 Regels van de techniek voor de installatie van thermische zonne-installaties (selectie) in Duitsland

[1] VOB: Reglement betreffende aanbestedingen voor bouwwerkzaamheden, deel C: Algemene technische contractuele voorwaarden voor bouwwerkzaamheden (ATV).

[2] Voorwaarden voor bouwwerkzaamheden voor de hoogbouw met inachtneming van de woningbouw.

Beveiliging tegen blikseminslag

Wanneer de zonne-installatie uitsteekt boven de nok van het dak of wanneer het gebouw (montagehoogte) hoger is dan 20 m en er geen bliksemafleider voorhanden is, moeten de elektrisch geleidende onderdelen die zich op het dak bevinden, door een elektricien verbonden worden met een aarding van ten minste 16 mm^2 en moeten ze aangesloten worden aan de algemene aarding.

Wanneer het gebouw (montagehoogte) minder hoog is dan 20 m, moeten er geen speciale maatregelen ter beveiliging tegen blikseminslag voorzien worden.

Wanneer er een installatie ter beveiliging tegen blikseminslag voorhanden is, moet de koppeling aan de zonne-installatie door een elektricien gecontroleerd worden.

RECYCLAGE

Wanneer de collectoren aan vervanging toe zijn, kan u ze afgeven bij de fabrikant. De materialen worden dan op een milieubewuste manier gerecycleerd.

2 Technische gegevens

SKN 3.0		
Certificaten		CE 0036
Lengte		2.070 mm
Breedte		1.145 mm
Hoogte		90 mm
Afstand tussen de collectoren		25 mm
Absorberinhoud, type verticaal	V_f	0,86 l
Absorberinhoud, type horizontaal	V_f	1,25 l
Buitenoppervlak (bruto-oppervlak)	A_G	2,37 m²
Absorberoppervlak (netto-oppervlak)		2,23 m²
Gewicht netto, type verticaal	*m*	41 kg
Gewicht netto, type horizontaal	*m*	42 kg
Toegestane bedrijfsoverdruk van de collector	p_{max}	6 bar

Tab. 2 Technische gegevens

3 Veiligheid

In dit hoofdstuk wordt uitgelegd hoe de aanwijzingen van dit montagevoorschrift zijn opgebouwd en vindt u een opsomming van de algemene veiligheidsaanwijzingen voor een veilige en storingsvrije werking.

De montagespecifieke veiligheids- en gebruiksaanwijzingen kan u in het montagevoorschrift vinden bij de betreffende montagefases.

Neem de veiligheidsaanwijzingen zorgvuldig door, vooraleer u met de montage begint.

Het niet respecteren van de veiligheidsaanwijzingen kan leiden tot zware letsels – zelfs met de dood tot gevolg – evenals tot materiële schade en milieuvervuiling.

Over dit voorschrift

Dit montagevoorschrift bevat belangrijke informatie betreffende een veilige en vakkundige montage van de montagesets voor montage op plat dak of aan een gevel evenals de hydraulische aansluiting.

De tekeningen in dit voorschrift tonen de verticale montage van de collectoren. Indien de horizontale montage afwijkt van de verticale, wordt er specifiek op gewezen.

De complete technische documentatie moet bewaard worden. U kan die bij de fabrikant inkijken.

De in dit montagevoorschrift beschreven werkzaamheden vereisen voldoende vakkennis en een diploma van een beroepsopleiding in de sector gas/water. Voer de montagewerkzaamheden enkel zelf uit, wanneer u over de nodige vakkennis beschikt.

- Overhandig dit montagevoorschrift aan de klant.
- Geef de klant de nodige uitleg over de werking en de bediening van het toestel.

3.1 Voorgeschreven toepassing

Monteer de onderdelen enkel op voldoende dragende daken. Neem de bijkomende dakbelasting per staander voor plat dak, inclusief de zonnecollector, in acht. Vraag eventueel raad aan een bouwdeskundige.

De set mag enkel geplaatst worden op platte daken of op daken met een geringe dakhelling ($\leq 25°$).

Wanneer de kans bestaat, dat er zich achter de collectoren (zijde van de nok) grotere hoeveelheden sneeuw zouden verzamelen, moet u dat verhinderen, door bijv. roosters te plaatsen.

Bij daken met een geringe hellingsgraad moet de bevestiging op het dak ter plaatse gedaan worden.

Toepassingsvoorwaarden staander voor plat dak

Monteer de set enkel op daken met voldoende draagkracht.

De montageset is geschikt voor een max. sneeuwlast van 2,0 kN/m² en een montagehoogte van max. 20 m. Door de uitbreiding met de gepaste toebehoren kan de montageset toegepast worden voor een max. sneeuwlast van 3,8 kN/m² en een max. montagehoogte van 100 m.

De montageset voor plat dak mag niet gebruikt worden voor de bevestiging van andere dakconstructies. De constructie dient enkel voor een veilige bevestiging van zonnecollectoren.

Toepassingsvoorwaarden staander voor gevel

Monteer de staander voor gevel enkel op wanden met voldoende draagvermogen. Neem eventueel contact op met een staticus.

De staander voor gevel mag slechts gemonteerd worden tot een montagehoogte van 20 m en bij een max. sneeuwbelasting van 2,0 kN/m².

3.2 Soorten aanwijzingen

Er bestaan twee soorten aanwijzingen die door verschillende signaalwoorden worden aangeduid:



LEVENSGEVAAR

Wijst op een gevaar dat eventueel van het product uitgaat en dat kan leiden tot zwaar lichamelijk letsel, zelfs met de dood tot gevolg, wanneer onvoldoende voorzorgsmaatregelen genomen worden.



GEVAAR VOOR VERWONDINGEN/ SCHADE AAN DE INSTALLATIE/ SCHADE AAN HET GEBOUW

Wijst op een situatie die potentieel gevaarlijk is en die zou kunnen leiden tot licht en matig lichamelijk letsel of materiële schade.

Bijkomend symbool voor de indicatie van aanwijzingen voor de gebruiker:



AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Tips voor een optimaal gebruik van de toestellen en een optimale instelling, evenals andere nuttige informatie.

3.3 Neem deze veiligheidsaanwijzingen in acht



LEVENSGEVAAR

door naar beneden vallend materiaal.

- Tref bij alle werkzaamheden op daken de gepaste maatregelen ter preventie van ongevallen.
- Zorg er bij alle werkzaamheden op daken voor dat u niet kan vallen.
- Draag steeds uw persoonlijke veiligheidskleding en veiligheidsuitrusting.
- Controleer aan het einde van de montage of de montageset en de collectoren goed bevestigd zijn.



GEVAAR VOOR VERWONDINGEN

Wanneer er wijzigingen aan de constructie doorgevoerd worden, kan dat lijden tot verwondingen en werkingsstoringen.

- Breng geen wijzigingen aan de constructie aan.



GEVAAR VOOR VERWONDINGEN

Wanneer de collector en het montagemateriaal gedurende langere tijd blootgesteld zijn aan de zonne-instraling, bestaat er gevaar voor verbranding aan die onderdelen.

- Draag steeds uw persoonlijke veiligheidskleding en veiligheidsuitrusting.
- Bedek de collector (bijv. met een afdekzeil dat verkrijgbaar is als toebehoren) en het montagemateriaal tijdens de montage tegen de hoge temperaturen door zonne-instraling.

4 Voor de montage

4.1 Algemene aanwijzingen

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

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

Informeer u voor de montage over de bouwzijdige voorwaarden en de plaatselijke voorschriften.

Controleer

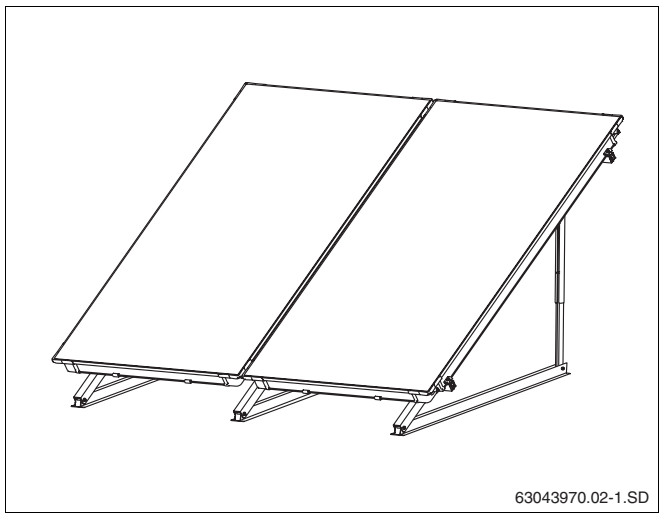
- of de levering compleet en intact is.
- of de dakconstructie voldoende dragend is en er geen beschadigingen zijn (bijv. ondichtheden).
- de hoogte van het gebouw en bepaal aan de hand van die gegevens hoe de staander voor plat dak bevestigd moet worden (zie hoofdstuk 5.3 "Staander voor plat dak stabiliseren", pagina 21).
- of de volgorde van de zonnecollectoren optimaal is. Neem de zonne-instraling in acht (opstellingshoek, gericht naar het zuiden). Vermijd schaduw van hoge bomen of iets gelijkaardigs en pas het collectorveld aan de vorm van het gebouw aan (bijv. insprongen voor vensters, deuren enz.).
- of de opstellingsplaats voldoende stabiel is. Verwijder kiezel en andere objecten.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

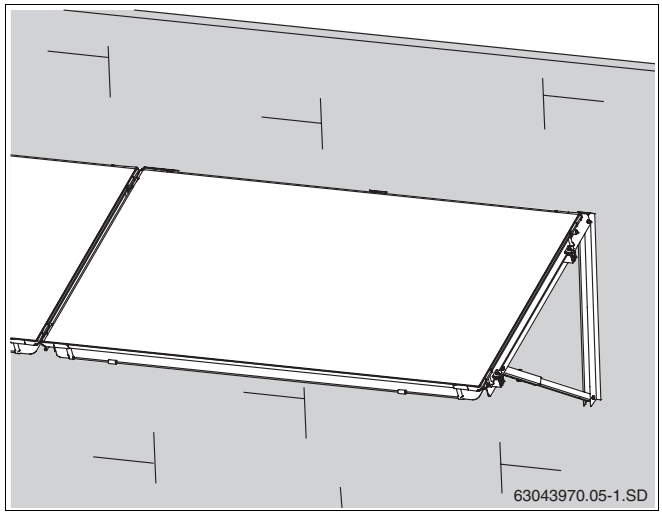
Gebruik enkel originele onderdelen van de producent en vervang defecte onderdelen onmiddellijk.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Laat de moeilijke herstellingen aan het dak, met name de afdichtingwerken aan de bitumenlaag, door een dakdekker uitvoeren.



Afb. 1 Globaal beeld collectorpaar, montage voor plat dak

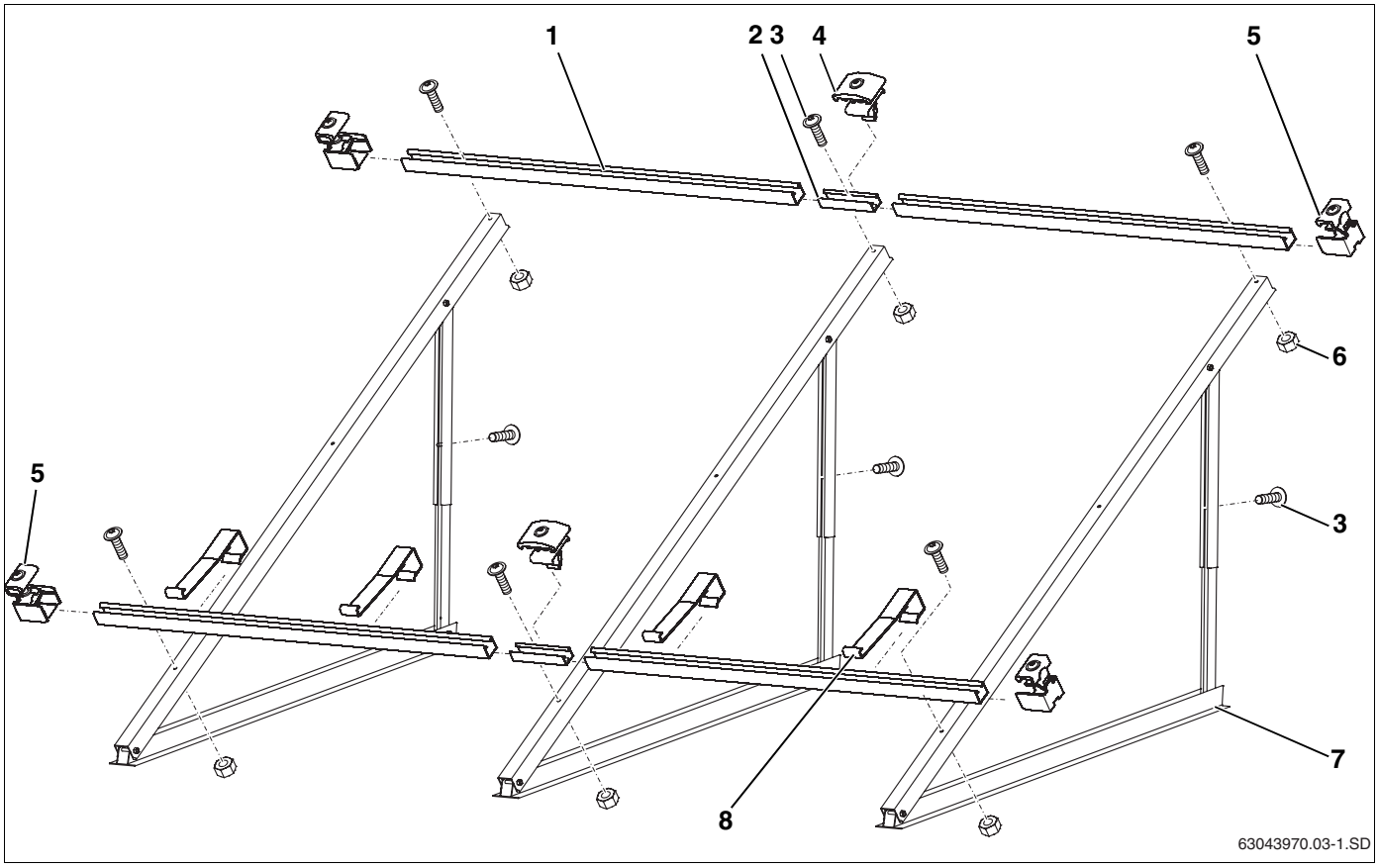


Afb. 2 Globaal beeld collectorpaar, montage aan de gevel

4.2 Beschrijving van de onderdelen

4.2.1 Montageset voor de collectoren

De montagesets dienen voor de bevestiging en fixatie van de collectoren.



Afb. 3 Montageset voor 2 collectoren - 1 basisset, 1 uitbreidingsset

Basisset, per collectorveld voor de eerste collector (afb. 3):

Pos. 1:	profielrail	2 ×
Pos. 3:	schroef M8×20	6 ×
Pos. 5:	enkelzijdige collectorspanner	4 ×
Pos. 6:	moer M8	4 ×
Pos. 7:	collectorsteun	2 ×
Pos. 8:	beveiliging tegen afglijden	2 ×

Uitbreidingsset, voor elke bijkomende collector (afb. 3):

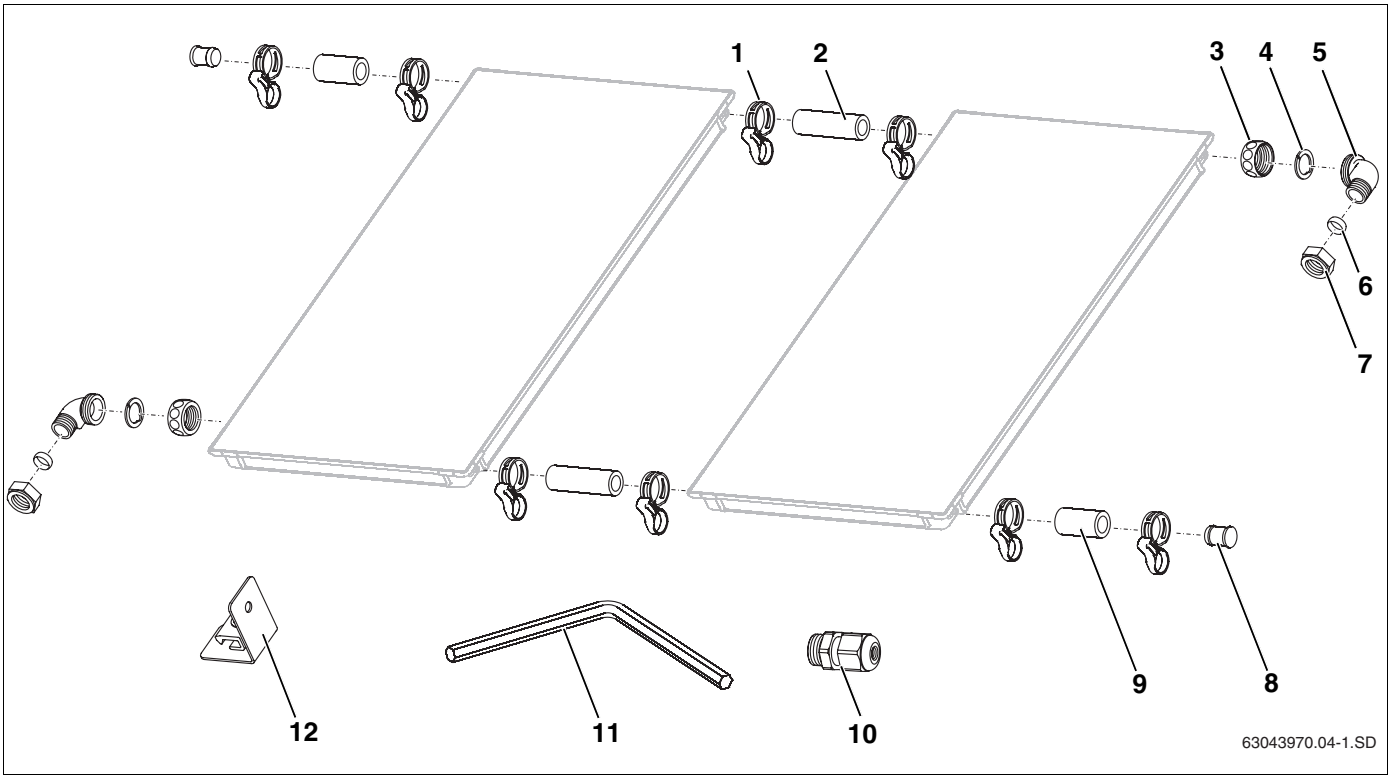
Pos. 1:	profielrail	2 ×
Pos. 2:	stekkerverbinder met draadstiften	2 ×
Pos. 3:	schroef M8×20	3 ×
Pos. 4:	dubbelzijdige collectorspanner	2 ×
Pos. 6:	moer M8	2 ×
Pos. 7:	collectorsteun	1 ×
Pos. 8:	beveiliging tegen afglijden	2 ×

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Al naar gelang de toepassing van de staanders voor plat dak is het gebruik van bijkomende steunen en bijkomende profielrails, die beschreven worden in de betreffende hoofdstukken, vereist.

4.2.2 Hydraulische verbinding

Voor de hydraulische aansluiting heeft u een aansluitset en een verbindingsset tussen de collectoren nodig.



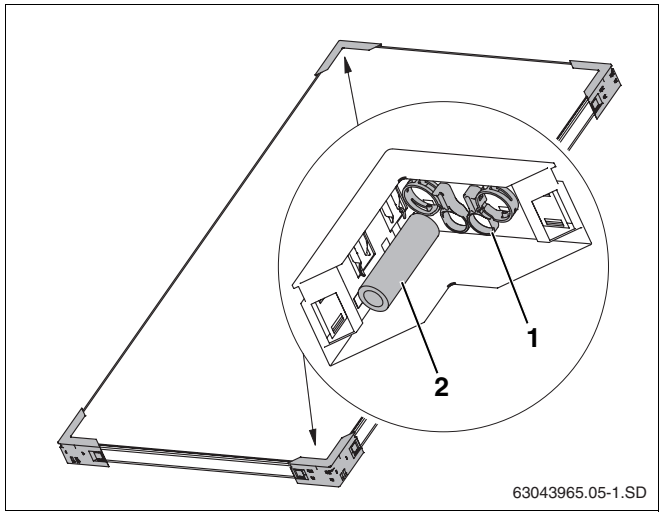
Afb. 4 Aansluitset en verbindingsset (afbeelding met 2 verticale collectoren)

Aansluitset, per collectorveld (afb. 4)

Pos. 1:	veerklemring (1 ter vervanging)	5 ×
Pos. 3:	moer G1	2 ×
Pos. 4:	klemschijf	2 ×
Pos. 5:	hoek	2 ×
Pos. 6:	klemring 18 mm	2 ×
Pos. 7:	wartelmoer ¾	2 ×
Pos. 8:	blindstop	2 ×
Pos. 9:	flexibel voor zonne-energie 55 mm	2 ×
Pos. 10:	klemkoppeling voor collectorvoeler	1 ×
Pos. 11:	sleutel SW 5	1 ×
Pos. 12:	houder voor de vertrekleiding	2 ×

Verbindingsset tussen de collectoren, per collector (in twee transporthoeken, afb. 5)

Pos. 1:	veerklemring	4 ×
Pos. 2:	flexibel voor zonne-energie 95 mm lang	2 ×



Afb. 5 Twee transporthoeken met een verbindingsset

4.3 Bijkomend vereiste hulpmiddelen

– waterpas
– metselkoord
– vacuümtoestel
– vest met beveiligingskoorden ("trapeze")
– materiaal voor isolatie van de leidingen
– stelling
– dakdekkers- of schoorsteenvegersladder
– kraan of stelling
– gereedschap voor bouwzijdige bevestiging

4.4 Transport en opslag

Alle componenten zijn beschermd door de transportverpakkingen.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Verwijder de transportverpakkingen via een milieuvriendelijk recyclagesysteem.

Transportbescherming voor collectoraansluitingen

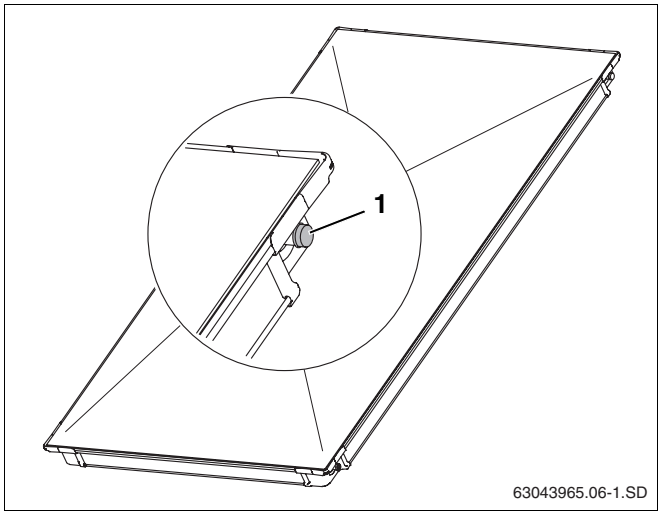
De aansluitingen van de collectoren zijn beschermd tegen beschadigingen door kunststof afdekkapjes.

OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door beschadigde afdichtingvlakken.

- Verwijder de kunststof afdekkapjes (afb. 6, **pos. 1**) pas net voor de montage.



Afb. 6 Kunststof afdekkapjes op de collectoraansluitingen

Opslag

De collectoren mogen enkel in een droge ruimte opgeslagen worden.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

De collectoren mogen niet zonder regenbescherming opgeslagen worden als ze buiten staan.

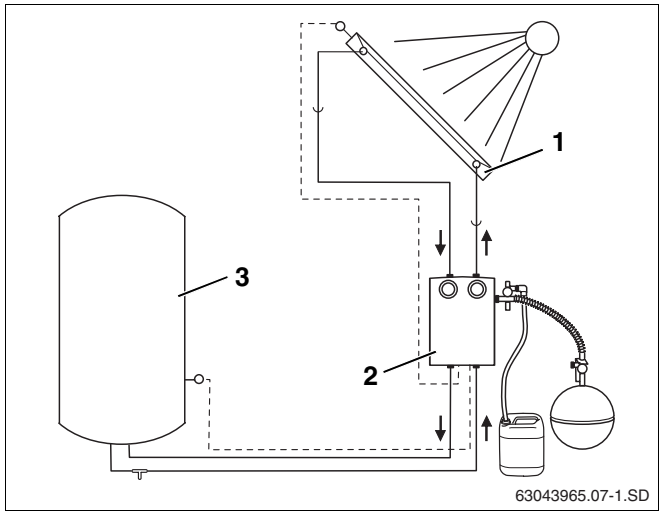
4.5 Technische documentatie

Het zonnesysteem is opgebouwd uit verschillende componenten (afb. 7), die allemaal worden geleverd met de documenten die vereist zijn voor de montage, de bediening en het onderhoud. Voor sommige toebehoren zijn er afzonderlijke documenten.

Pos. 1: collector: het montagevoorschrift voor de montage op plat dak maakt deel uit van de aansluitset

Pos. 2: compleetstation: het montagevoorschrift wordt geleverd bij het compleetstation

Pos. 3: boiler: het montagevoorschrift wordt geleverd bij de boiler



Afb. 7 Componenten voor zonnesystemen en technische documentatie

4.6 Hellingshoek van de collectoren bepalen

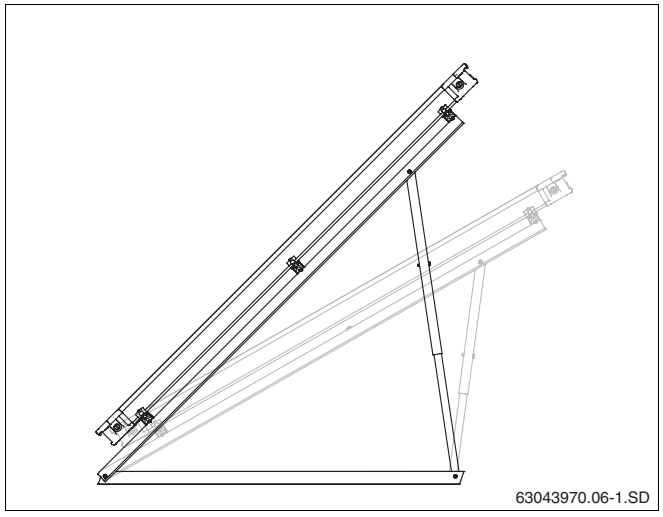
De hellingshoek van de collectoren hangt af van de gewenste toepassing. De hoek kan ingesteld worden met behulp van de telescooprails (afb. 8).

4.6.1 Toepassingsbereik bepalen

De verschillende toepassingen van de zonne-installaties verlangen verschillende hellingshoeken, die al naar gelang het seizoen een optimaal rendement garanderen.

Toepassing	Hellingshoek - Bereik
Tapwater	30 – 45°
Tapwater + verwarming	45 – 60°
Tapwater + zwembad	30 – 45°
Tapwater + verwarming + zwembad	45 – 60°

Tab. 3 Toepassing, hellingshoek



Afb. 8 Hellingshoek van de collector op een plat dak

4.6.2 Hellende daken

Bij daken die naar het zuiden gericht zijn, moet u de hoek van de dakhelling aftrekken van de hellingshoek. Bij een dak dat lichtjes naar het noorden helt, moeten de hoeken van de dekhellingen opgeteld worden bij de hellingshoeken (afb. 9).

WAARSCHUWING!

LEVENSGEVAAR

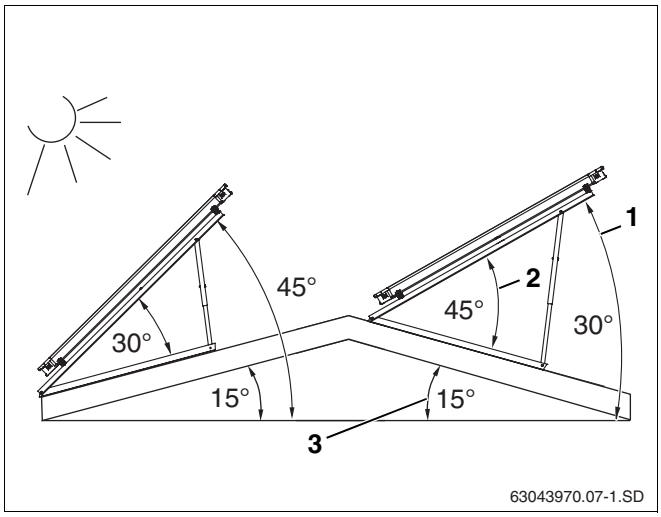
Wanneer het gevaar bestaat dat er zich achter de collectoren (aan de voorzijde) grotere hoeveelheden sneeuw zouden kunnen verzamelen, moet dat verhinderd worden door de bouwzijdige montage van de gepaste opvangroosters.

OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

Door sterke winden. Op platte daken die een lichte helling hebben, moeten de staanders voor plat dak ter plaatste bevestigd worden.

- Laat de montage op platte daken met een lichte helling door een dakbedekker uitvoeren.



Afb. 9 Hellingshoek van de collector op een plat dak

Pos. 1: *hellingshoek (absolute hoek t.o.v. horizontalen)*

Pos. 2: *hellingshoek collector*

Pos. 3: *dakhelling*

4.6.3 Gevels

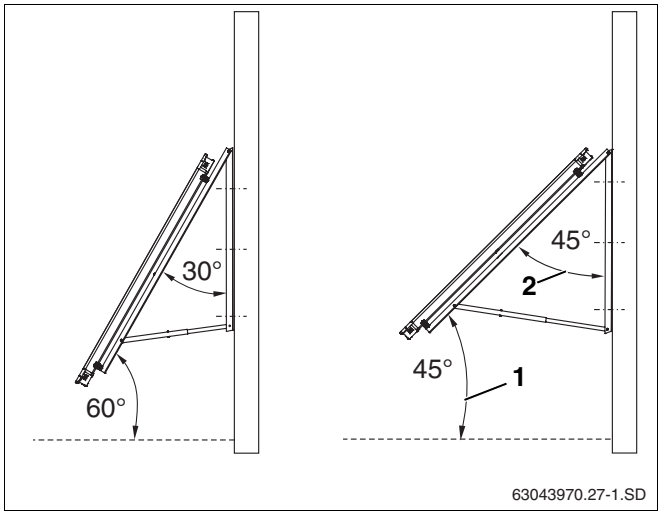
De horizontale collectorsteunen kunnen zowel gebruikt worden als staanders voor montage op een plat dak of aan een gevel.

WAARSCHUWING!

LEVENSGEVAAR

door naar beneden vallende collectoren omwille van een verkeerde toepassing.

- De hoek van de collector (afb. 10, **pos. 1**) voor de horizontalen moet tussen 45° en 60° liggen (resp. de hellingsgraad afb. 10, **pos. 2**, van de collector moet tussen 30° en 45° liggen).



Afb. 10 Hellingshoek van de collector aan een gevel

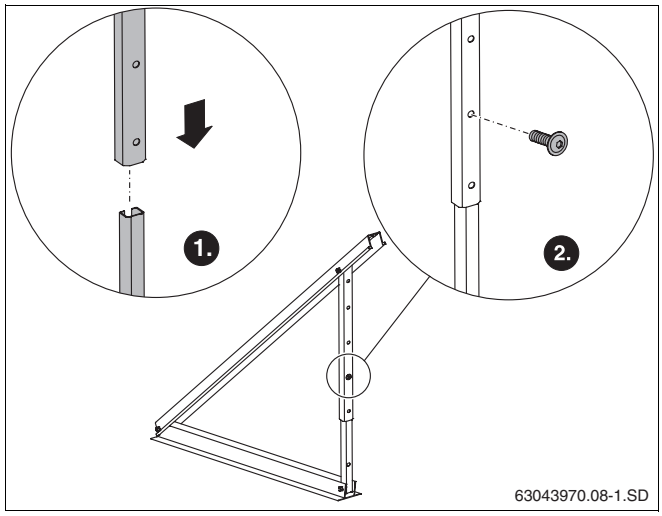
Pos. 1: *hellingshoek (absolute hoek t.o.v. horizontalen)*

Pos. 2: *hellingshoek collector*

4.6.4 Telescooprails monteren

Met behulp van de telescooprails kunnen verschillende hellingshoeken ingesteld worden.

- Kies de gaten voor de bovenste en onderste telescooprails conform afb. 12 en afb. 13.
- Steek de telescooprails in elkaar en bevestig ze met schroeven M8 × 20 (afb. 11).

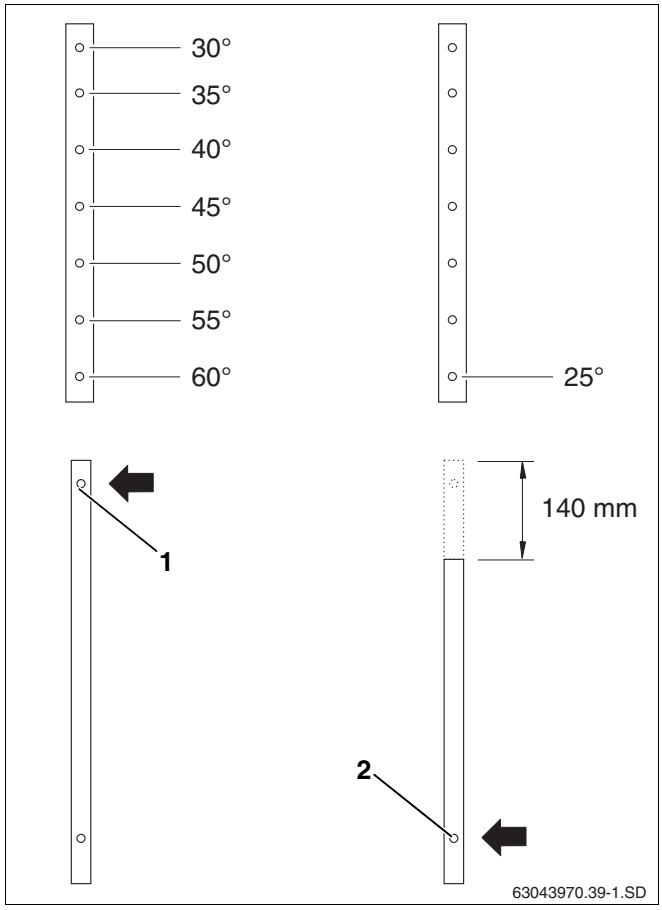


Afb. 11 Verbinden van de telescooprails

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Neem bij de verticale montage en voor een hellingsgraad van de collector van 30° tot 60°, het bovenste gat van de oinderste telescooprail (afb. 12, **pos. 1**).

Voor de hellingsgraad 25° moet u de onderste rails bovenaan 140 mm inkorten en gebruik maken van het onderste gat (afb. 12, **pos. 2**).



Afb. 12 Hellingsgraad voor verticale collectoren instellen

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Neem bij de horizontale montage en voor een hellingsgraad van de collector van 35° tot 60° het bovenste gat van de onderste telescooprail (afb. 13, **pos. 3**).

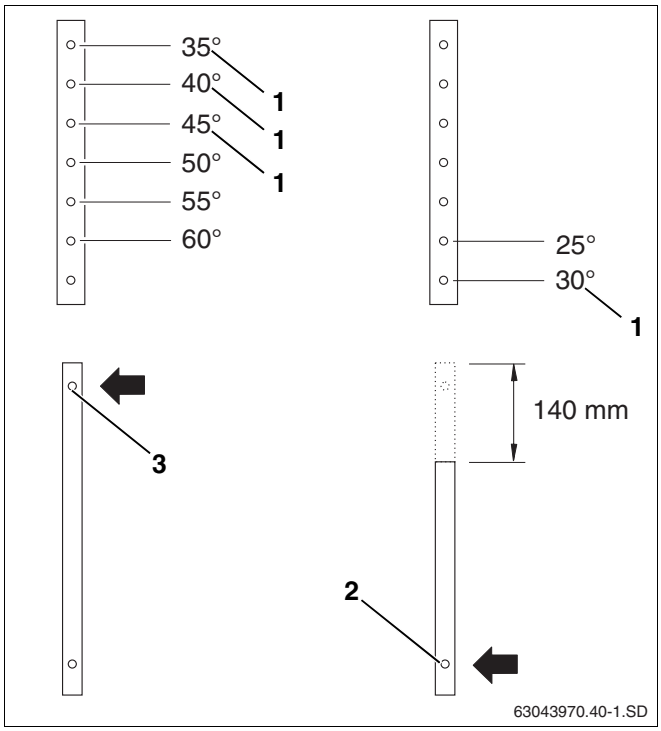
Voor een hellingsgraad van 25° en 30° moet u de onderste rail bovenaan 140 mm inkorten en gebruik maken van het onderste gat (afb. 13, **pos. 2**).

WAARSCHUWING!

LEVENSGEVAAR

door naar beneden vallende collectoren omwille van een verkeerde toepassing.

- Voor de montage aan een gevel mag er enkel gebruik gemaakt worden van de posities voor de hellingsgraad voor de collector 30°, 35°, 40° en 45° (afb. 13, **pos. 1**).



Afb. 13 Hellingsgraad voor horizontale collectoren instellen

4.7 Plaatsbehoefte bepalen

4.7.1 Afstand tussen de collectorrijen bepalen

De minimumafstand tussen de collectorrijen wordt bepaald door de hellingsgraad van de collectoren.

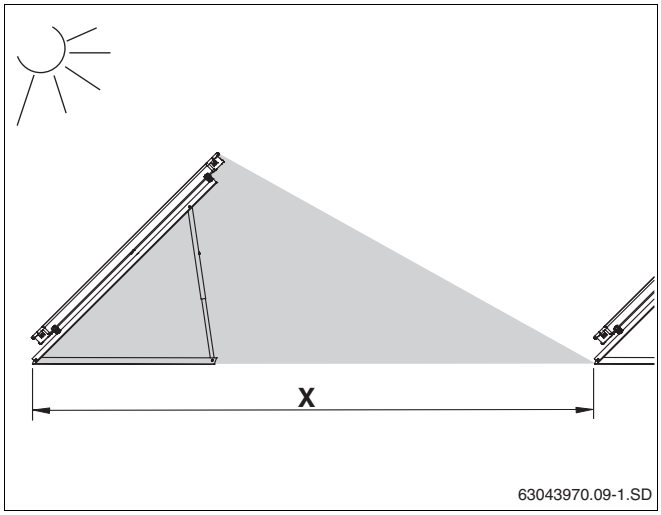
AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Zorg ervoor, dat bij velden met meerdere rijen de afstand X (afb. 14) tussen de rijen zo groot is dat er geen schaduw kan vallen op de collectoren.

Houd u aan de waarden van de tabellen of bereken zelf de vereiste afstand (zie planningsdocument).

Hellingshoek collector	Afstand X	
	Inbouw verticaal	Inbouw horizontaal
25°	4,74 m	2,63 m
30°	5,18 m	2,87 m
35°	5,58 m	3,09 m
40°	5,94 m	3,29 m
45°	6,26 m	3,46 m
50°	6,52 m	3,61 m
55°	6,74 m	3,73 m
60°	6,90 m	3,82 m

Tab. 4 In functie van de afstand van de opstellingshoek en van de minimum zonnestand (17°)



Afb. 14 Weergave schaduw - afstand X

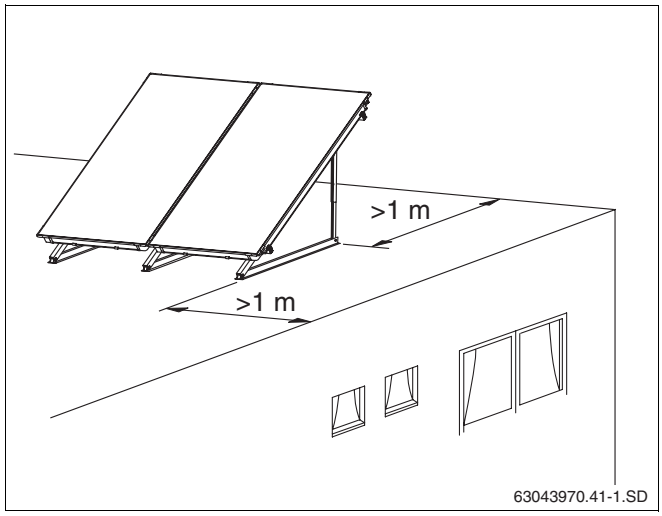
4.7.2 Plaatsbehoefte inschatten

OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door zuig- en drukpieken van de wind aan de randen van het plat dak.

- Let erop, dat u reeds voor de montage tussen de staanders op het plat dak en de rand van het plat dak een afstand van ten minste een meter voorziet (afb. 15).

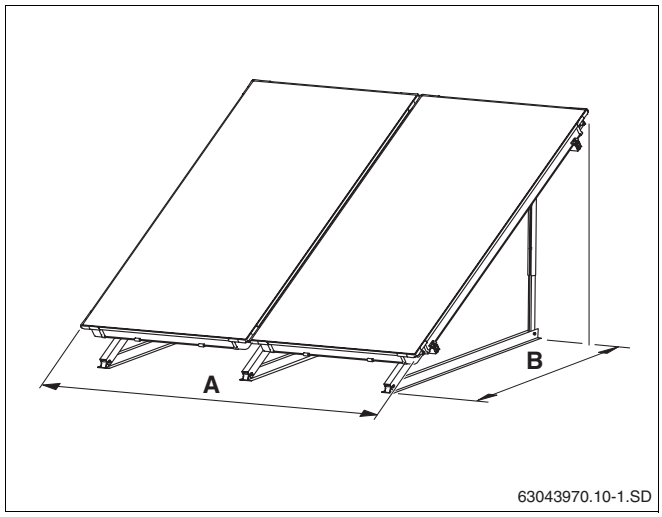


Afb. 15 Afstand tot de dakrand

Voorzie voldoende opstellingsruimte voor de verschillende types van montage (horizontaal, verticaal).

De maten (tab. 5 en tab. 6) hebben betrekking op het dakoppervlak, dat ter beschikking moet staan.

Bij de aangegeven maten voor de plaatsbehoefte gaat het enkel om de breedte van het collectorveld. Voorzie voor de plaatsing van de leidingen rechts en links van het collectorveld telkens ten minste 0,5 m.



Afb. 16 Plaatsbehoefte collectorveld – verticale uitvoering

Plaatsbehoefte bij verticale collectoren:

Aantal collectoren	Maat A
2	2,34 m
3	3,51 m
4	4,68 m
5	5,85 m
6	7,02 m
7	8,19 m
8	9,36 m
9	10,53 m
10	11,70 m

Hellings-hoek	Maat B
25°	1,84 m
30°	1,75 m
35°	1,68 m
40°	1,58 m
45°	1,48 m
50°	1,48 m
55°	1,48 m
60°	1,48 m

Tab. 5 Plaatsbehoefte verticaal gemonteerde collectoren

Plaatsbehoefte bij horizontale collectoren:

Aantal collectoren	Maat A
2	4,18 m
3	6,28 m
4	8,38 m
5	10,48 m
6	12,58 m
7	14,68 m
8	16,78 m
9	18,88 m
10	20,98 m

Hellings-hoek	Maat B
25°	1,06 m
30°	1,02 m
35°	0,96 m
40°	0,91 m
45°	0,85 m
50°	0,85 m
55°	0,85 m
60°	0,85 m

Tab. 6 Plaatsbehoefte horizontaal gemonteerde collectoren

5 Staander voor plat dak en gevel monteren

WAARSCHUWING!

LEVENSGEVAAR

Zorg er bij alle werkzaamheden op daken voor dat u niet kan vallen.

WAARSCHUWING!

GEVAAR VOOR VERWONDINGEN

door naar beneden vallend materiaal.

- Tref bij alle werkzaamheden op daken de gepaste maatregelen ter preventie van ongevallen.
- Draag steeds uw persoonlijke veiligheidskleding en veiligheidsuitrusting.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Neem de voorschriften ter preventie van ongevallen en de in dit voorschrift vermelde veiligheidsaanwijzingen bij alle werkzaamheden op daken in acht.

Zorg ervoor, dat de opstellingsplaats voldoende stabiel is, verwijder grind of andere storende stoffen.

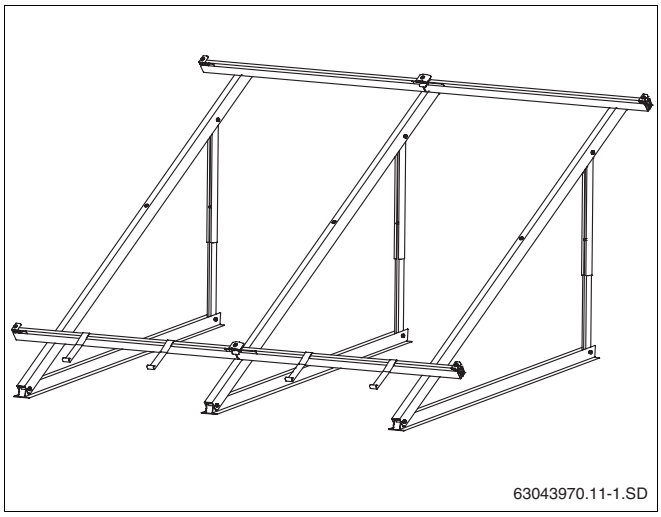
AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Plaats ter beveiliging van de dakbedekking beschermende matten op het dak, op dewelke de profielen dan geplaatst kunnen worden. De afdichtinglaag mag niet beschadigd worden.

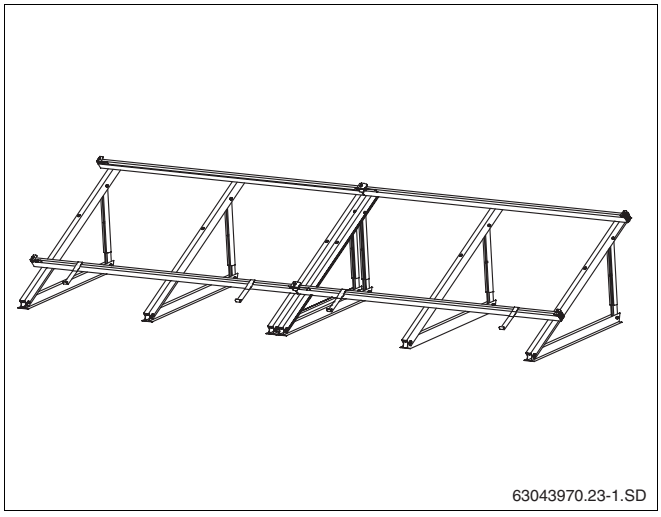
Het montageprincipe geldt eveneens voor de staander voor plat dak voor horizontale collectoren.

Hieronder beschrijven we de montage van de staander voor plat dak voor verticale collectoren. De montage van de horizontale uitvoering gebeurt op analoge wijze.

Ingeval van afwijkingen zijn de nodige opmerkingen aangegeven.



Afb. 17 Verticale staander voor plat dak voor 2 collectoren



Afb. 18 Horizontale staander voor plat dak voor 2 collectoren

5.1 Afstanden van de collectorsteunen bij een bouwzijdige voetverankering

De afstanden van de collectorsteunen (midden/midden, gegevens in mm) worden bepaald door:

– de collectoruitvoering (verticaal, horizontaal)

– en de maximum sneeuw- en windbelasting.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

U moet de afstanden van de collectorsteunen zorgvuldig respecteren, opdat de profielrails later nog gemonteerd kunnen worden.

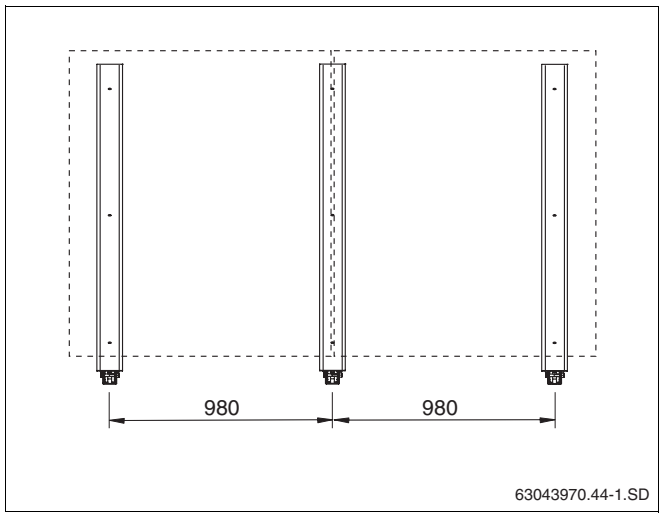
5.1.1 Basisuitvoering

Voor de eerste collector zijn er 2 collectorsteunen nodig. Voor elke bijkomende verticale collector is er een bijkomende collectorsteun vereist (afb. 19). Voor elke bijkomende horizontale collector zijn er 2 bijkomende collectorsteunen vereist (afb. 21).

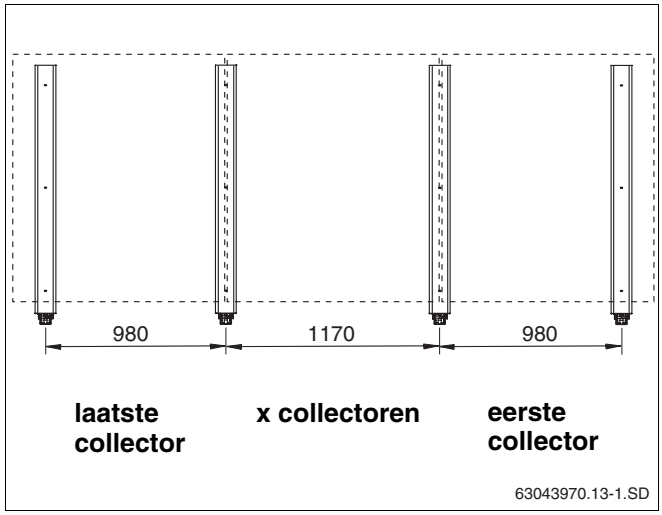
De basisuitrusting kan voor de volgende belastingen toegepast worden:

– max. 20 m gebouwhoogte (montagehoogte)

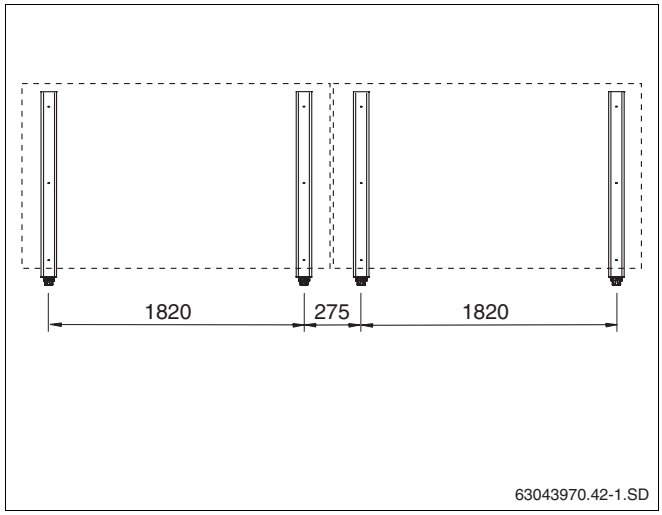
– max. 2,0 kN/m² sneeuwbelasting



Afb. 19 Basisuitvoering voor 2 verticale collectoren



Afb. 20 Basisuitvoering voor 3 verticale collectoren



Afb. 21 Basisuitvoering voor 2 horizontale collectoren

5.1.2 Uitvoering met bijkomende steunen (toebehoren)

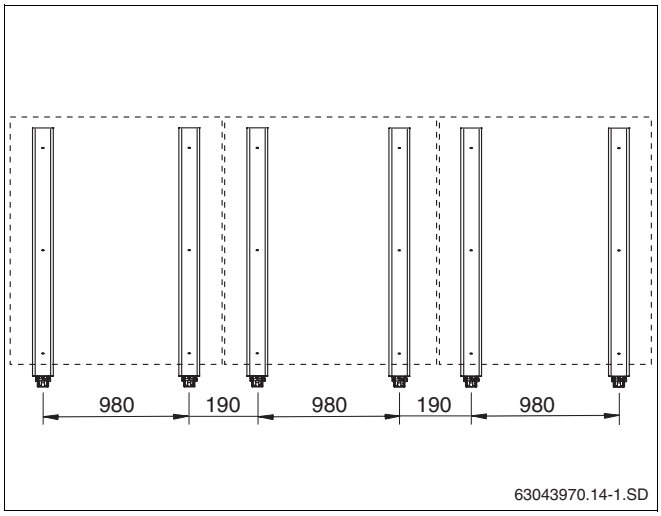
Bij een grotere belasting is er voor de verticale montage een bijkomende steun (en bijkomende profielrails, pagina 26) vereist voor de tweede en alle andere bijkomende collectoren (afb. 22). Deze uitvoering kan voor de volgende belastingen toegepast worden:

– max. 100 m gebouwhoogte (montagehoogte)

– max. 3,8 kN/m² sneeuwbelasting

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Bij de horizontale montage kan er met de basisuitrusting (afb. 21, maar met bijkomende rails pagina 26) een max. gebouwhoogte van 100 m en een max. sneeuwbelasting van 3,8 kN/m² gerealiseerd worden.



Afb. 22 Bijkomende steun voor 3 verticale collectoren

5.2 Afstanden van de collectorsteunen bij verzwaringskuipen (toebehoren)

De afstanden van de collectorsteunen (midden/midden, gegevens in mm) worden bepaald door:

– de collectoruitvoering (verticaal, horizontaal)

– en de maximum sneeuw- en windbelasting.

Bij de verticale montage moet er telkens bij de 4e, 7e en 10e collector een bijkomende steun opgesteld worden (afb. 23, **pos. 1**).

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

U moet de afstanden van de collectorsteunen zeer nauwkeurig respecteren, opdat de profielrails gemonteerd kunnen worden.

5.2.1 Basisuitvoering

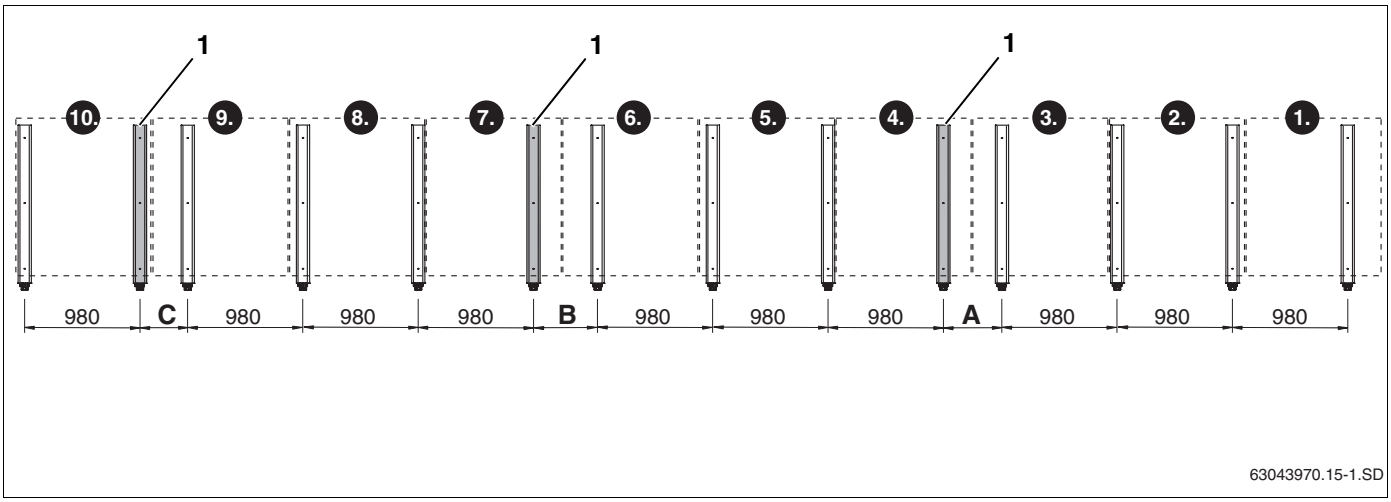
De basisuitrusting kan voor de volgende belastingen toegepast worden:

– max. 20 m gebouwhoogte (montagehoogte)

– max. 2,0 kN/m² sneeuwbelasting

Collector-aantal	Maat A	Maat B	Maat C
4	381 mm	-	-
5	381 mm	-	-
6	571 mm	-	-
7	571 mm	381 mm	-
8	571 mm	381 mm	-
9	571 mm	571 mm	-
10	571 mm	571 mm	381 mm

Tab. 7 Afstanden van de bijkomende steunen

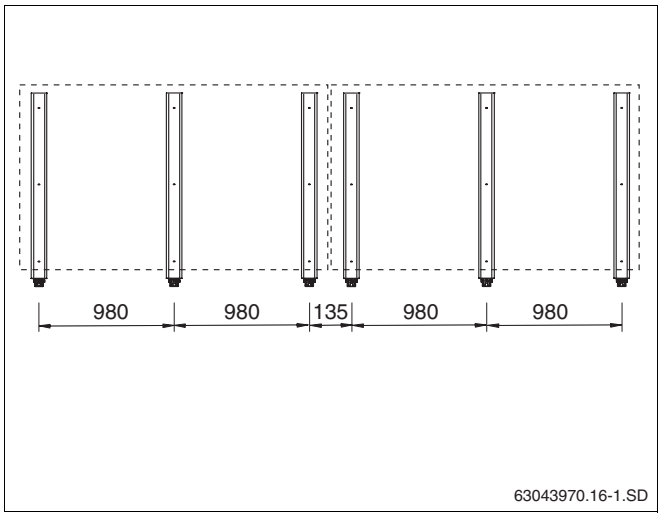


Afb. 23 Basisuitvoering voor 10 verticale collectoren (indicaties in mm)

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

De horizontale montage kan uitsluitend gedaan worden met de bijkomende steunen (toebehoren).

Bij de horizontale montage moeten er voor elke collector 3 collectorsteunen geplaatst worden (afb. 24).



Afb. 24 Basisuitvoering voor 2 horizontale collectoren

5.2.2 Uitvoering voor maximale belasting (toebehoren, afb. 25)

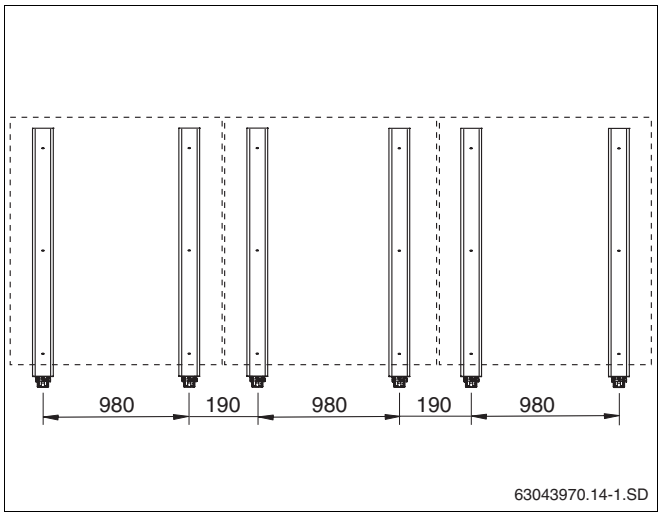
Voor een grotere belasting moeten voor de beveiliging ook bevestigingskoorden (pagina 22) en bijkomende rails (pagina 26) gebruikt worden. Deze uitvoering kan voor de volgende belastingen toegepast worden:

– max. 100 m gebouwhoogte (montagehoogte)

– max. 3,8 kN/m² sneeuwbelasting

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

De afstanden van de horizontale collectorsteunen voor max. belasting kan u vinden in afb. 24.



Afb. 25 Uitvoering voor maximale belasting voor 3 verticale collectoren

5.3 Staander voor plat dak stabiliseren

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

In principe kunnen er voor een enkele staander voor plat dak 3 soorten bevestigingen gebruikt worden om de constructie te beveiligen tegen het wegglijden, omvallen of invloed van de wind:

– staander voor plat dak bevestigen met een voetverankering (bouwzijdige bevestiging).

– staander voor plat dak bevestigen met betonplaten, kiezel of gelijkaardige verzwaringen (verzwaringskuipen vereist).

– staander voor plat dak bevestigen met betonplaten, kiezel of gelijkaardige verzwaringen (verzwaringskuipen vereist) die eventueel met bevestigingskoorden bijkomend beveiligd worden.

Bij elke vorm van bevestiging moet u rekening houden met de draagkracht van het dak.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Bij een met kiezel gevulde verzwaringskuip is een max. verzwaring tot 320 kg per collector mogelijk (tab. 8).

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Voor de volgende tabel moeten ook de afstanden en het aantal bijkomende collectorsteunen in acht genomen worden (hoofdstuk 5.1 "Afstanden van de collectorsteunen bij een bouwzijdige voetverankering").

Stabilisering van een collector					
Gebouwhoogte	Windsnelheid	Voetverankering	Verzwaring	Kabelsysteem	
				Beveiligen tegen omvallen	Beveiligen tegen afglijden
		Aantal en soort schroeven [2]	Gewicht (bijv. betonplaten)	Gewicht (bijv. betonplaten)	Maximum trekkracht op de kabels
0 m tot 8 m	102 km/h	2 × M8/8.8	270 kg	180 kg	1,6 kN
van 8 m tot 20 m	129 km/h	2 × M8/8.8	450 kg	320 kg	2,5 kN
meer dan 20 m tot 100 m [1]	151 km/h	3 × M8/8.8	–	450 kg	3,3 kN

Tab. 8 Waarden voor de vereiste fixatie bij een collector

[1] *Enkel met bijkomende rails*

[2] *Per collectorsteun*

5.3.1 Staander voor plat dak bouwzijdig met een voetverankering beveiligen

U kan de staander voor plat dak bevestigen met voetverankering. Als voorbeeld wordt de bevestiging op een dubbele T-drager (afb. 26, **pos. 3**) beschreven.

De bouwzijdige onderconstructie moet zo berekend worden, dat de wind- en sneeuwbelasting die een invloed kunnen hebben op de collectoren opgenomen kunnen worden.

Bovendien moet er ter plaatse een bevestiging aangebracht worden, die de constructie stabiliseert, zonder daarbij het dak te beschadigen.



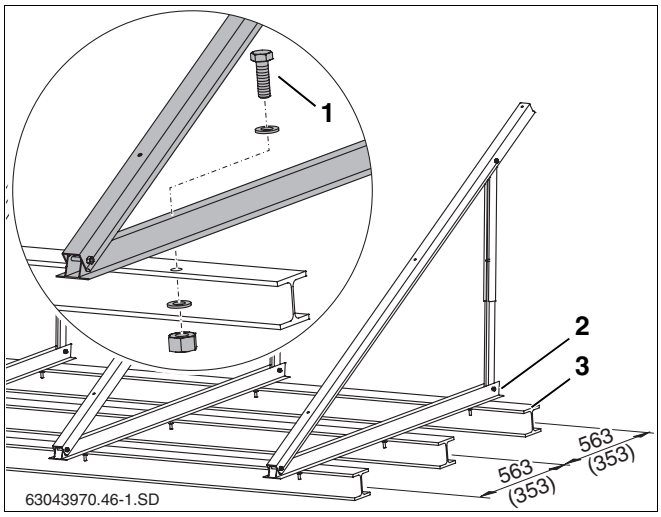
OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door wijzigingen aan de constructie voor een staander voor plat dak.

- Doorboor bijvoorbeeld de profielen van de staander voor plat dak niet.

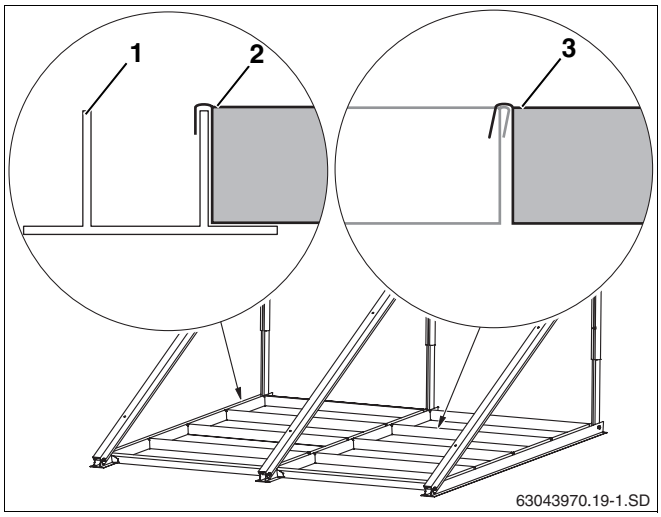
- Draag de afstand tussen de gaten van het onderste profiel (afb. 26, **pos. 2**) over op de dubbele T-drager en boor dan de gaten.
- Steek de schroeven (zie tab. 8 en afb. 26, **pos. 1**) door de profielen en dubbele T-drager en schroef ze vast met moeren en vulringen.



Afb. 26 Staander voor plat dak op een dubbele T-drager, maten in mm (waarden tussen haakjes = horizontale uitvoering)

5.3.2 Staander voor plat dak beveiligen met verzwaringen

- Plaats de collectorsteun (zie hoofdstuk 5.1 "Afstanden van de collectorsteunen bij een bouwzijdige voetverankering").
- Leg de verzwaringkuipen (afb. 27, **pos. 2**) in de onderste profielen (afb. 27, **pos. 1**) en in elkaar (afb. 27, **pos. 3**).
- Leg de betonplaten of iets dergelijks in de verzwaringskuipen (vereist gewicht zie tab. 8).



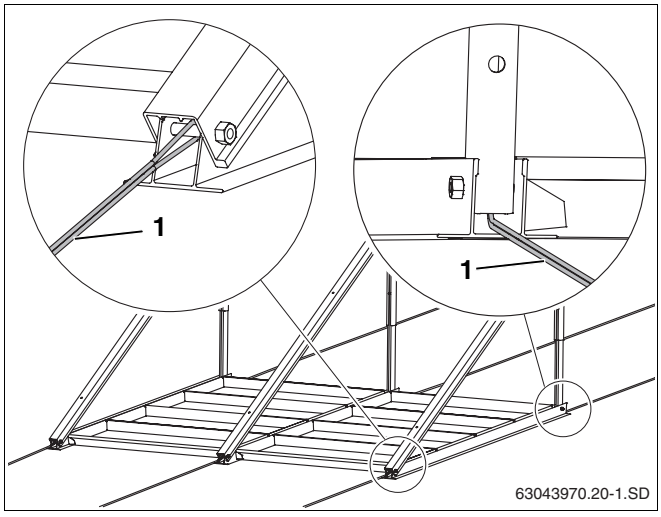
Afb. 27 Per collector 4 verzwaringskuipen

5.3.3 Staander voor plat dak bijkomend beveiligen met bevestigingskoorden

De verzwaarde staander voor plat dak kan bijkomend met kabels beveiligd worden.

Kies de bevestigingskoorden in functie van de verwachte belasting (zie tab. 8).

- Bevestig de collector bouwzijdig met ten minste 2 koorden (afb. 28, **pos. 1**) aan de schroeven van het onderste profiel en op een goed punt van het dak.



Afb. 28 Staander voor plat dak met bevestigingskoorden

5.4 Staander voor gevel monteren

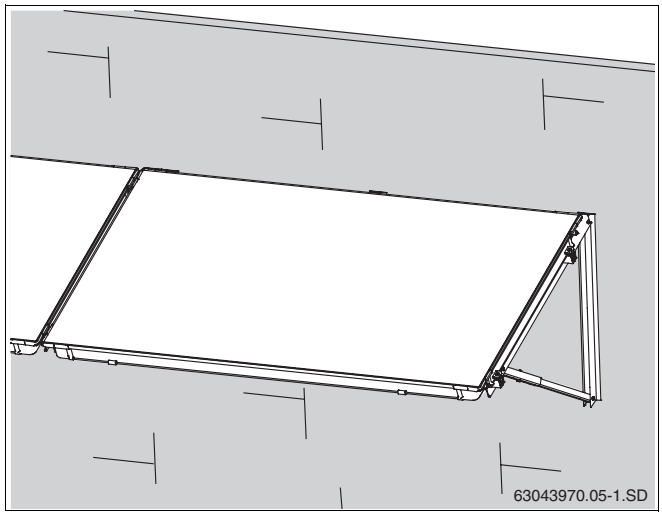
De horizontale collectorsteunen kunnen ook gebruikt worden voor de montage aan de gevel.

WAARSCHUWING!

LEVENSGEVAAR

door naar beneden vallende collectoren, omwille van een verkeerde toepassing.

- Enkel de horizontale collectorsteunen mogen gebruikt worden voor montage aan de gevel.
- De montage aan een gevel is enkel toegestaan aan een gevel tot een gebouw van maximum 20 m (windsnelheid = 129 km/h) en tot een sneeuwbelasting van maximum 2,0 kN/m².
- Elke collectorsteun moet bevestigd worden met 3 bouwzijdig te plaatsen schroeven (tab. 9) aan de daarvoor voorziene boringen.
- De montage is enkel aan een gesloten, winddichte gevel toegestaan.
- Controleer voor de montage van de staander voor een gevel de draagkracht van de bevestigingswand (van de ondergrond). Neem eventueel contact op met een staticus.
- Verander niets aan de kwaliteit van de staander voor een gevel.
- Sla geen objecten op in de tussenruimten van de staander voor een gevel.
- Bevestig geen ommanteling aan de collectoren.



Afb. 29 Staander voor gevel

- Bevestiging als volgt berekenen:

Wandopbouw [3]	Schroeven / pluggen per collectorsteun	Afstand tot de rand van de gevel
Staalbeton min. B25 (min. 120 mm)	3 × UPAT MAX Express-Anker, type MAX 8 (A4) [1] en 3 × vulringen [2] conform DIN 9021	> 100 mm
	3 × Hilti HST-HCR-M8 [1] of HST-R-M8 [1] en 3 × vulringen [2] conform DIN 9021	> 100 mm
Onderconstructie uit staal (bijv. dubbele T-drager)	3 × M8 (4.6) en 2 × vulringen [2] conform DIN 9021	–

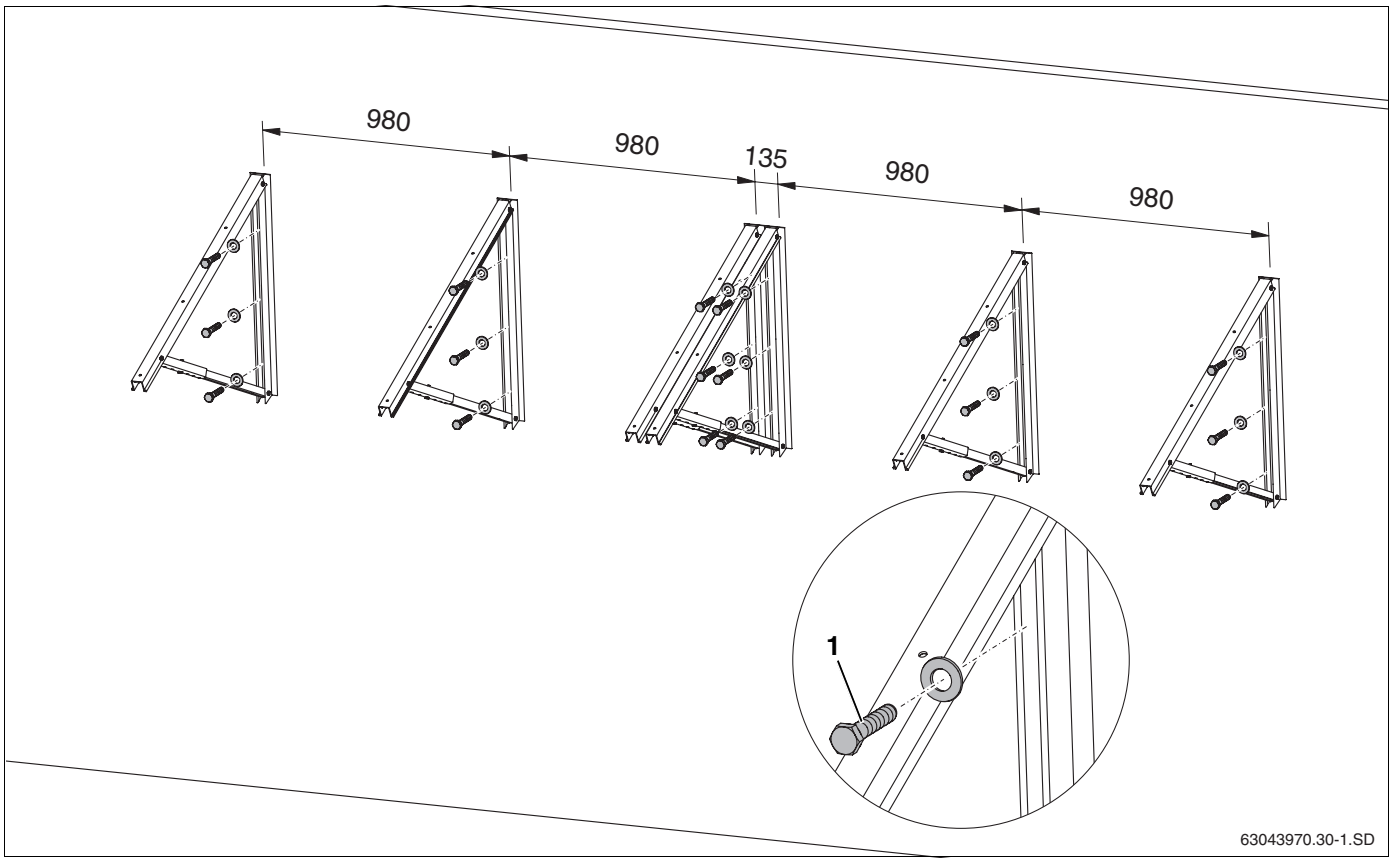
Tab. 9 Bevestigingsmiddel

[1] *Elke plug / schroef moet bestand zijn tegen een trekkracht van ten minste 1,63 kN of een verticale kracht (afknapkracht) van ten minste 1,56 kN.*

[2] *3 × diameter van de schroeven = buitendiameter van de vulringen.*

[3] *Metselwerk op aanvraag.*

- Bevestig elke collectorsteun met 3 schroeven (zie tab. 9, afb. 30, **pos. 1**) naast elkaar aan de gevel.



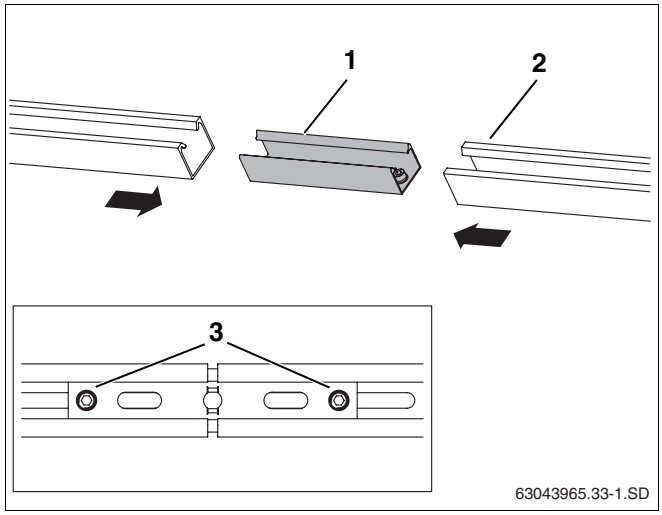
Afb. 30 Bevestiging van de collectorsteunen voor 2 collectoren aan de gevel 2 (gegevens in mm)

5.5 Profielrails monteren

De profielrails moeten met elkaar verbonden worden met stekkerverbindingen. Voor elke collector is er een bovenste en onderste profielrail voorzien.

5.5.1 Profielrails verbinden

- Schuif de stekkerverbinding (afb. 31, **pos. 1**) tot aan de aanslag in de beide profielrails (afb. 31, **pos. 2**).
- Draai voor de aanslag de beide voorgemonteerde draadstiften M10 (afb. 31, **pos. 3**) in de stekkerverbinding met een sleutel SW 5 aan.



Afb. 31 Profielrails verbinden

5.5.2 Profielrails monteren

De positionering van de profielrails wordt bepaald door

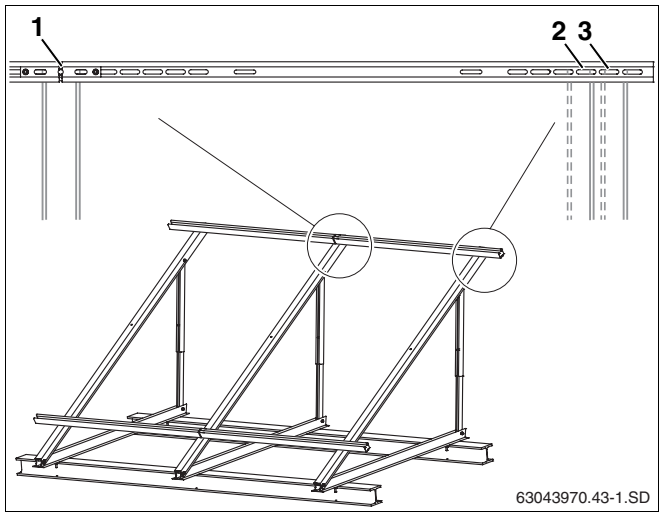
– de verticale of horizontale uitvoering

– en door de afstanden van de collectorsteunen.

Begin met de bevestiging van de profielrails bij de voetverankering als volgt:

	Voetverankering	
	Basisuitvoering	**Bijkomende steunen**
verticaal:	Positie: gat in het midden van de stekkerverbinding (afb. 32, **pos. 1**)	Positie: 2e lange bevestigingsopening van rechts (afb. 32, **pos. 3**)
horizontaal:	Positie: 3e lange bevestigingsopening van rechts (afb. 32, **pos. 2**)	--

Tab. 10 Positie van de onderste en bovenste profielrails bij voetverankeringen

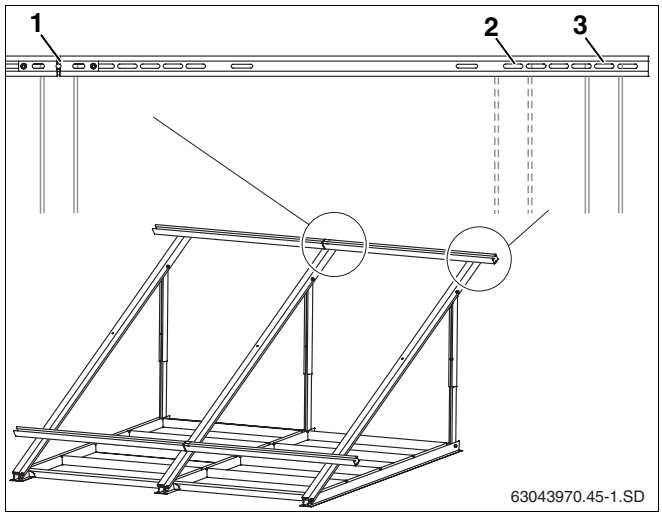


Afb. 32 Positioneren van de profielrails bij bouwzijdige voetverankering

Begin bij de bevestiging van de profielrails bij verzwaringskuipen als volgt:

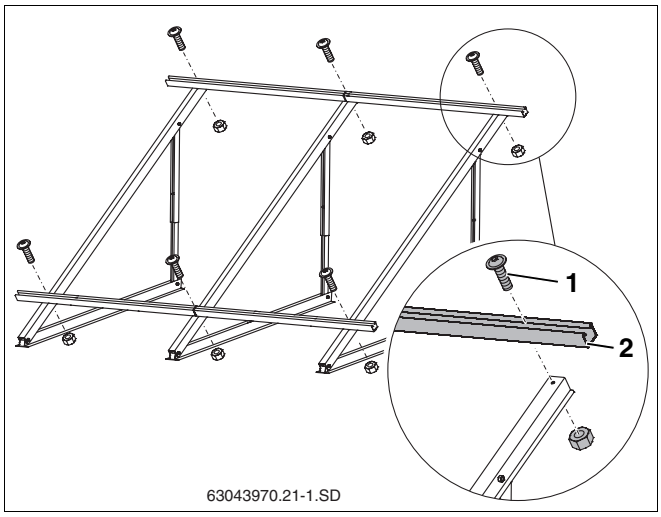
	Verzwaringskuipen	
	2 collectoren	**3 tot 10 collectoren**
verticaal:	Positie: gat in het midden van de stekkerverbinding (afb. 33, **pos. 1**)	Positie: 6e lange bevestigingsopening van rechts (afb. 33, **pos. 2**)
horizontaal:	Positie: 2e lange bevestigingsopening van rechts (afb. 33, **pos. 3**)	Positie: 2e lange bevestigingsopening van rechts (afb. 33, **pos. 3**)

Tab. 11 Positie van de onderste en bovenste profielrails bij verzwaringskuipen



Afb. 33 Positioneren van de profielrails bij verzwaringskuipen

- Draai de voorgemonteerde profielrails (afb. 34, **pos. 2**) met schroeven M8 x 20 (afb. 34, **pos. 1**) maar lichtjes aan, zodat de profielrails nog gepositioneerd kunnen worden.
- Positioneer de bovenste en onderste profielrails zijdelings in een insprong.
- Draai de schroeven aan.

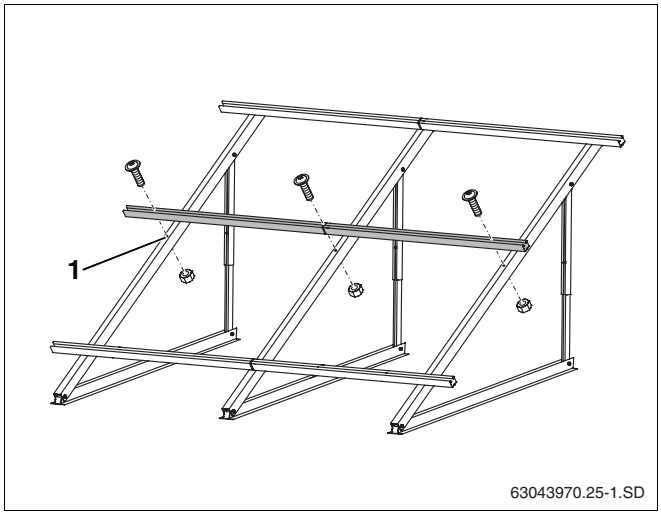


Afb. 34 Profielrails monteren (hier: voor 2 verticale collectoren)

5.5.3 Bijkomende profielrails monteren (toebehoren)

Als het collectorveld wordt blootgesteld aan hogere belastingen (meer dan 20 m gebouw- of montagehoogte en/of meer dan 2,0 kN/m² sneeuwbelasting), moeten er bijkomende rails gemonteerd worden.

- Bevestig de bijkomende profielrails zoals beschreven in hoofdstuk 5.5.2 "Profielrails monteren", in het middenste gat van het profiel (afb. 35, **pos. 1**).
- Positioneer de profielrails in een insprong.
- Draai de schroeven aan.

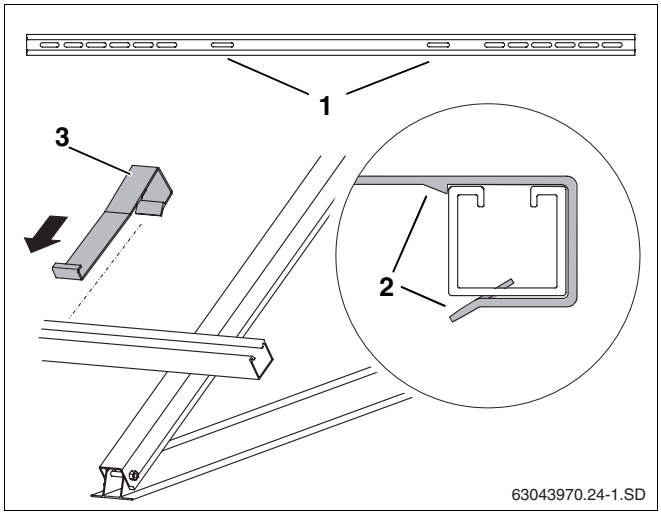


Afb. 35 Bijkomende profielrails monteren

5.5.4 Beveiligingen tegen afglijden monteren

Om de collectoren te beveiligen tegen afglijden, moet u voor elke collector 2 beveiligingen tegen afglijden bevestigen aan de onderste profielrails.

- Beveiligingen tegen afglijden (afb. 36, **pos. 3**) telkens in de binnen liggende lange bevestigingsopeningen (afb. 36, **pos. 1**) van de buitenzijde zo ver over de profielrails schuiven, tot ze vastklikken (afb. 36, **pos. 2**).



Afb. 36 Beveiliging tegen afglijden ophangen

Pos. 1: *bevestigingsopeningen voor de beveiliging tegen afglijden*

Pos. 2: *vastklikken van de beveiliging tegen afglijden*

Pos. 3: *beveiliging tegen afglijden*

6 Collectoren monteren

Wanneer u begint met de montage van de collectoren, moet u rekening houden met de volgende veiligheidsaanwijzingen en aanwijzingen voor de gebruiker.

WAARSCHUWING!

LEVENSGEVAAR

door naar beneden vallend materiaal.

- Tref bij alle werkzaamheden op daken de gepaste maatregelen ter preventie van ongevallen.
- Zorg er bij alle werkzaamheden op daken voor dat u niet kan vallen.
- Draag steeds uw persoonlijke veiligheidskleding en veiligheidsuitrusting.
- Controleer aan het einde van de montage of de montageset en de collectoren goed bevestigd zijn.

OPGELET!

GEVAAR VOOR VERWONDINGEN

bij onderbrekingen van de werkzaamheden.

- Zorg ervoor dat de collectoren niet naar beneden kunnen vallen.
- Stabiliseer het collectorveld.

OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door beschadigde afdichtingvlakken.

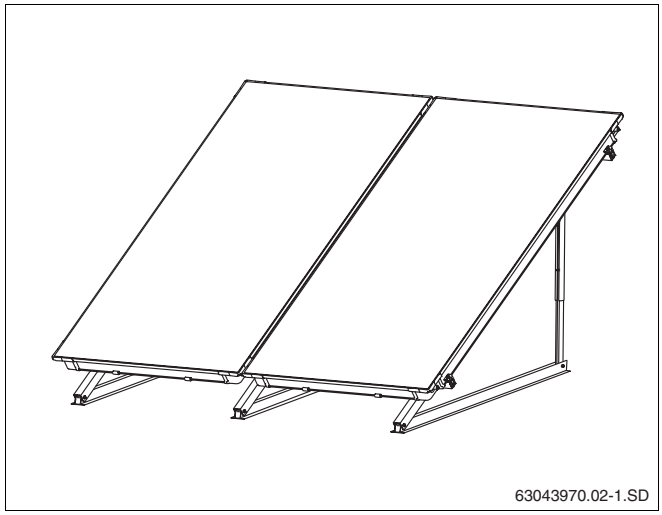
- Verwijder de kunstof afdekkapjes aan de aansluitingen van de collectoren pas vlak voor de montage.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

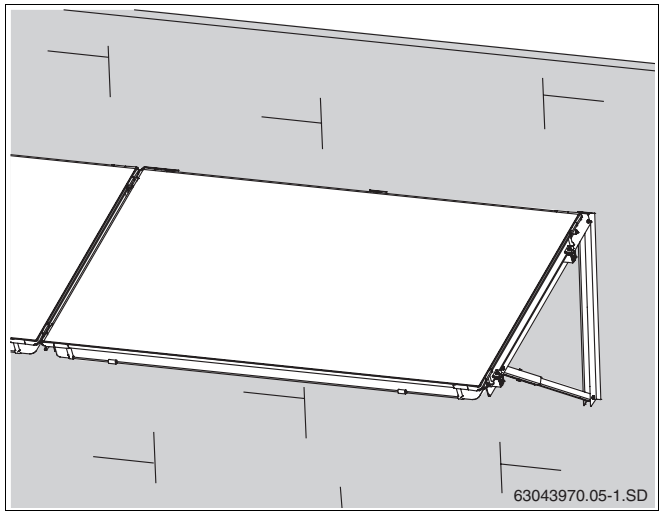
Maak voor de montage gebruik van een heftoestel uit de dakdekkerbranche of van zuignappen met 3 punten met voldoende draagvermogen (vergemakkelijkt het heffen).

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Tijdens het transport of tijdens de montage kunnen onbeveiligde collectoren naar beneden vallen.



Afb. 37 Zicht montage op plat dak van 2 collectoren



Afb. 38 Zicht montage aan een gevel

6.1 Collectormontage voorbereiden

Vooraleer u met de feitelijke montage op het plat dak of aan de gevel begint, kan u de korte flexibels voor zonne-energie en de blindstoppen op de grond voormonteren, om de werkzaamheden op het dak te vereenvoudigen.

Om de flexibels voor zonne-energie te beveiligen, moeten de veerklemringen gemonteerd worden met de beveiligingsringen.

OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door ondichtheden aan de flexibels voor zonne-energie.

- De correcte positie van de veerklemring (afb. 39, **pos. 2**) moet gegarandeerd zijn vooraleer de veiligheidsring (afb. 39, **pos. 1**) verwijderd wordt. Als de ring nadien met tangen wordt losgedraaid, kan dat de spankracht ervan beïnvloeden.

OPGELET!

GEVAAR VOOR VERWONDINGEN

De beveiligingsring mag enkel aangedraaid worden als de veerklemring zich over de flexibel voor zonne-energie bevindt.

6.1.1 Hydraulische aansluiting volgens "Tichelmann"

De leidingen van het collectorveld moeten volgens het principe Tichelmann gelegd worden. Zodoende wordt bereikt, dat elke collector voorzien wordt van hetzelfde debiet (afb. 40).

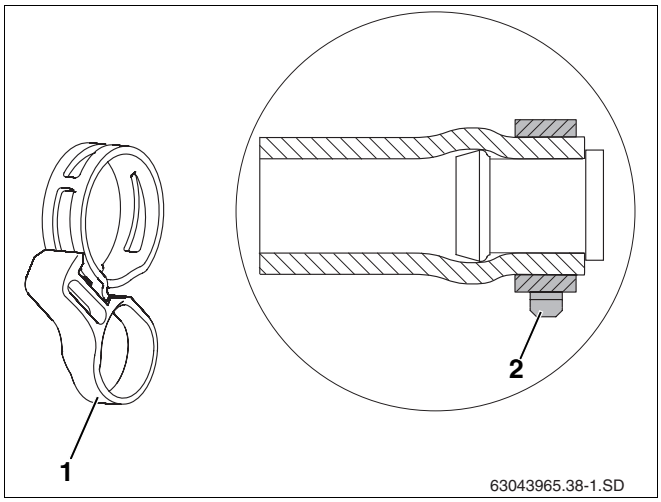
AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

De vertrekleiding kan rechts (afb. 40) of links bovenaan (afb. 41) uitgevoerd worden. In dit voorschrift wordt de vertrekleiding aan de rechterzijde voorgesteld.

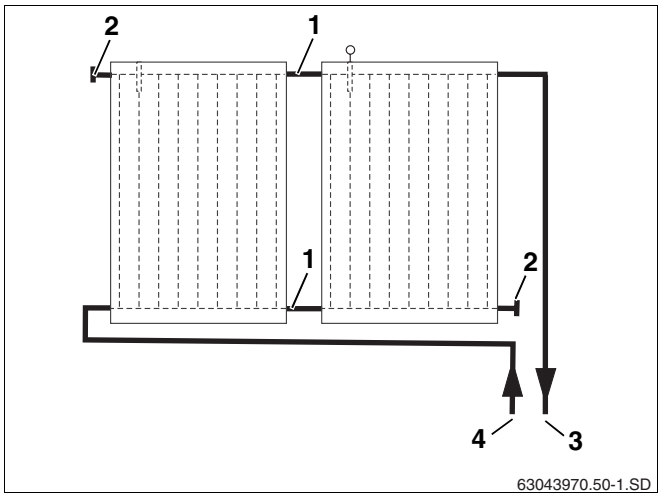
De collectoren moeten zo gemonteerd worden, dat de voelerdoorvoer voor de plaatsing van de collectorvoeler (afb. 41, **pos. 1**) zich bovenaan bevindt.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Als u het zonnesysteem aan het hoogste punt van de installatie wil ontluchten met behulp van een automatische ontluchter (toebehoren), moet u de vertrekleiding met een stijging naar de ontluchter en de retourleiding met een stijging naar het collectorveld leggen.



Afb. 39 Veerklemring met beveiligingsring en in gemonteerde toestand aan de voorgemonteerde blindstop



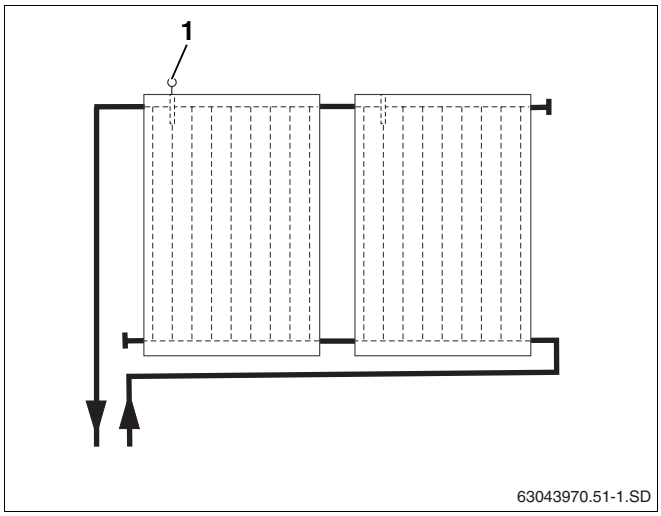
Afb. 40 Hydraulische aansluiting – vertrekleiding rechts

Pos. 1: *flexibel voor zonne-energie 95 mm*

Pos. 2: *flexibel voor zonne-energie 55 mm en blindstop*

Pos. 3: *vertrekleiding*

Pos. 4: *retourleiding*



Afb. 41 Hydraulische aansluiting – vertrekleiding links

6.1.2 Verbindingsset voormonteren

Twee collectoren worden met behulp van een verbindingsset (flexibels voor zonne-energie 95 mm en veerklemringen uit de transporthoeken) hydraulisch verbonden.

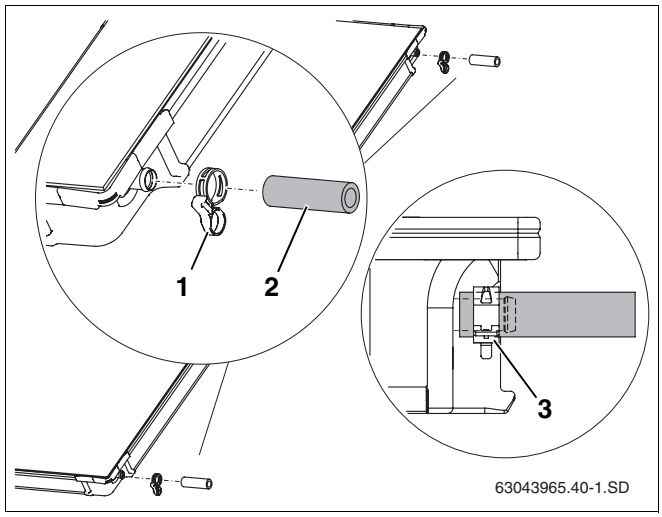
AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Met name bij lage omgevingstemperaturen raden wij u aan de flexibels voor zonne-energie in heet water te leggen, om de montage te vergemakkelijken.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Op de afbeeldingen is de verbindingsset zo voorgesteld, dat de eerste collector rechts gemonteerd wordt.

- Kunststof afdekkapje (transportbeveiliging) aan de betreffende collectoraansluitingen demonteren.
- Schuif de flexibels voor zonne-energie 95 mm (afb. 42, **pos. 2**) op de rechter aansluiting van de tweede en van alle verdere collectoren.
- Schuif de veerklemringen (afb. 42, **pos. 1**) over de flexibel voor zonne-energie (de tweede ring beveiligt later de aansluiting van de andere collector).
- Als de veerklemring correct gepositioneerd is, mag de beveiligingsring aangedraaid worden om de verbinding te beveiligen (afb. 42, **pos. 3**).

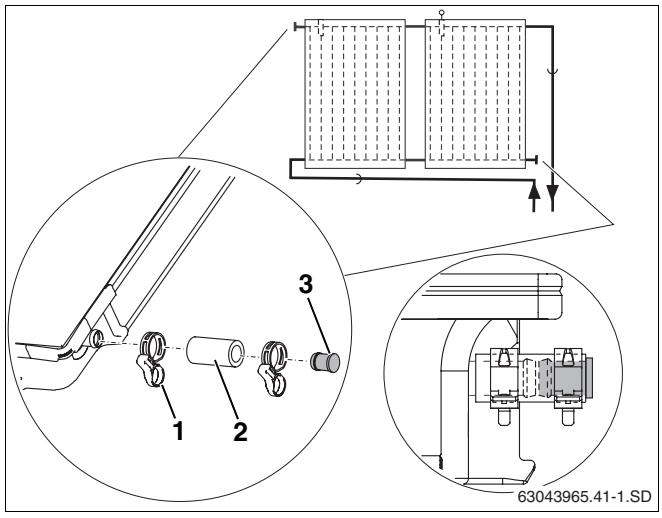


Afb. 42 Verbindingsset aan de tweede collector voormonteren

6.1.3 Blindstop monteren

Voor de aansluiting van een collectorveld worden niet alle aansluitingen gebruikt en moeten die afgesloten worden.

- Kunststof afdekkapje (transportbeveiliging) aan de betreffende collectoraansluitingen demonteren.
- Steek de flexibels voor zonne-energie 55 mm (afb. 43, **pos. 2**) met de voorgemonteerde blindstop op de beide vrije aansluitingen van het collectorveld.
- Draai, als de veerklemringen correct geplaatst zijn, de beveiligingsringen aan om de verbinding te beveiligen.



Afb. 43 Blindstop en veerklemring monteren

Pos. 1: *veerklemring*

Pos. 2: *flexibel voor zonne-energie 55 mm*

Pos. 3: *blindstop*

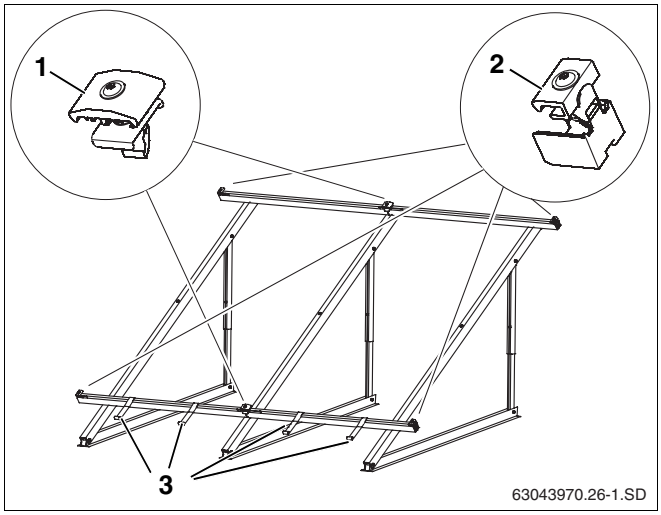
6.2 Collectoren bevestigen

De collectoren worden op de profielrails bevestigd met behulp van de enkelzijdige collectorspanners (afb. 44, **pos. 2**) aan het begin en aan het einde van een collectorrij en van de dubbelzijdige collectorspanners (afb. 44, **pos. 1**) tussen de collectoren.

Met behulp van de beveiligingen tegen afglijden (afb. 44, **pos. 3**) wordt verhinderd, dat de collector wegglijdt.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

De kunststof onderdelen van de collectorspanners hebben geen dragende functie. Ze vergemakkelijken enkel de montage.



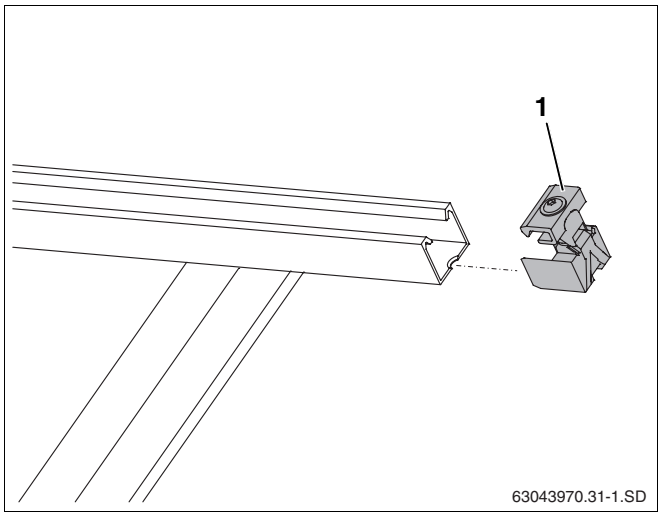
Afb. 44 Bevestigingselementen voor de collector

Enkelzijdige collectorspanner rechts inschuiven

- Schuif de enkelzijdige collectorspanner (afb. 45, **pos. 1**) aan het rechter uiteinde van het collectorveld in de profielrails, tot die in de eerste lange bevestigingsopening vastklikken.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Monteer de enkelzijdige collectorspanner aan de linkerzijde van het collectorveld pas na de montage van de laatste collector.



Afb. 45 Enkelzijdige collectorspanner inschuiven

Eerste collector plaatsen

Plaats de collector zo op de profielrails, dat de voelerdoorvoer voor de plaatsing van de collectorvoeler zich bovenaan bevindt. Begin van aan de rechterzijde de collectoren op de profielrails te plaatsen.

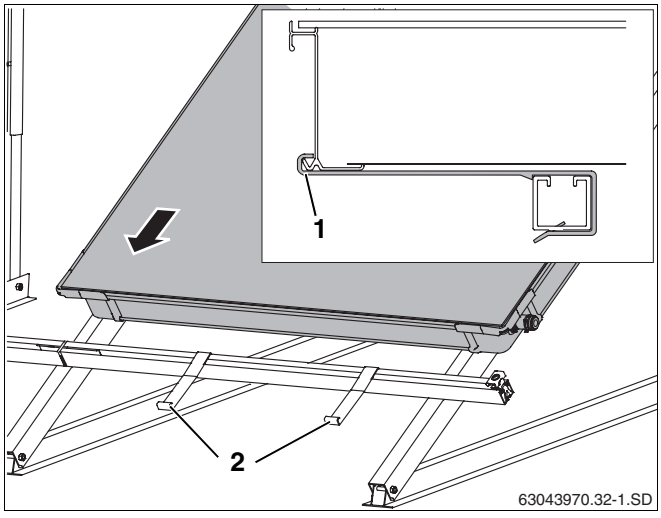
OPGELET!

GEVAAR VOOR VERWONDINGEN

Voer de montage van de collectoren steeds met twee personen uit.

- Leg de eerste collector op de profielrails en laat hem in de beveiligingen tegen afglijden (afb. 46, **pos. 2**) glijden (afb. 46).

De onderzijde van de collector moet in de opening van de beveiliging tegen afglijden liggen (afb. 46, **pos. 1**).



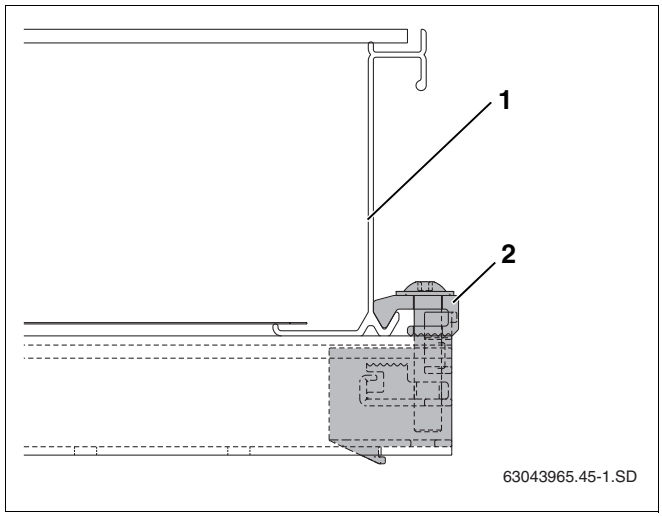
Afb. 46 Eerste collector op de profielrails plaatsen

- Schuif de collector (afb. 47, **pos. 1**) voorzichtig tegen de enkelzijdige collectorspanner en positioneer hem horizontaal.
- Schroef de enkelzijdige collectorspanner vast met een sleutel SW5 (afb. 47, **pos. 2**).

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Door het vastdraaien van de schroef breekt de kunststof doorvoer aan de voorziene plaatsen weg.

De klembeugel (afb. 47, **pos. 2**) van de collectorspanner grijpt nu in de onderste collectorzijde.



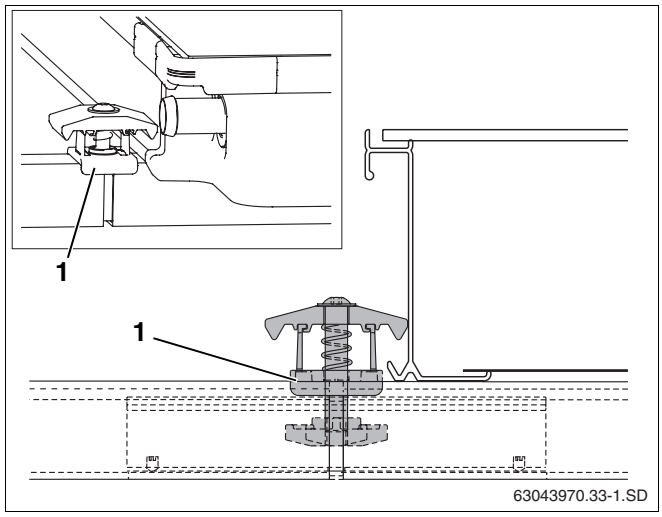
Afb. 47 Vastgeschroefde enkelzijdige collectorspanner

Dubbelzijdige collectorspanner plaatsen

- Plaats de dubbelzijdige collectorspanner met de moer vooraan zo in de opening van de profielrails en de stekkerverbinding, dat de kunststof afstandhouder (afb. 48, **pos. 1**) om de profielrails grijpt.
- Schuif de dubbelzijdige collectorspanner tot aan het collectorframe.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

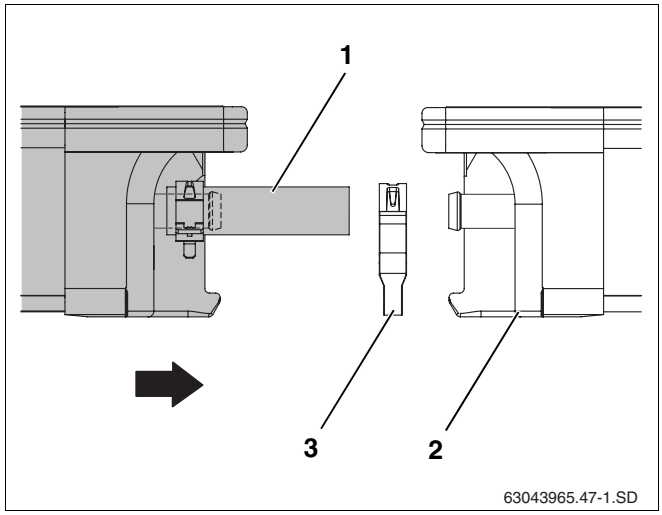
Trek de schroeven pas aan als de tweede collector tot aan de dubbelzijdige collectorspanner geschoven is.



Afb. 48 Dubbelzijdige collectorspanner monteren

Tweede collector plaatsen

- Plaats de tweede collector met de voorgemonteerde flexibel voor zonne-energie (afb. 49, **pos. 1**) op de profielrails en laat hem in de beveiligingen tegen afglijden glijden.
- Schuif de tweede veerklemring (afb. 49, **pos. 3**) over de flexibel voor zonne-energie.
- Schuif de collector zo tegen de eerste collector (afb. 49, **pos. 2**), dat de voorgemonteerde flexibels voor zonne-energie tegen de aansluitingen aan de linkerzijde van de eerste collector geschoven worden.



Afb. 49 Tweede collector tegen de eerste schuiven

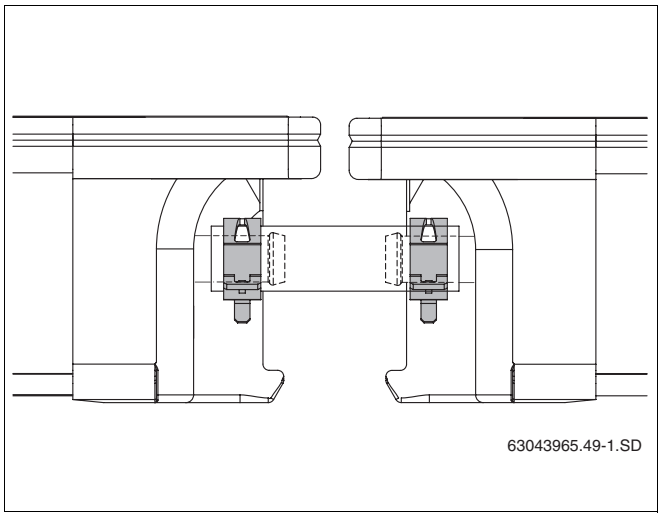
- Schuif de veerklemring over de verdikking van de collectoraansluiting en trek de veiligheidsring aan.

OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door onbeveiligde flexibels voor zonne-energie en blindstoppen.

- Beveilig elke flexibel voor zonne-energie aan de collectoraansluiting met een veerklemring (afb. 50).



Afb. 50 Flexibel voor zonne-energie met beveiligde veerklemringen

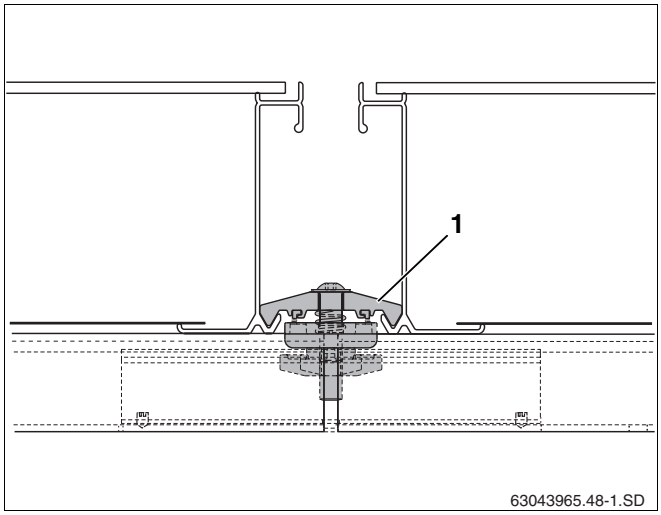
- Draai de schroeven van de dubbelzijdige collectorspanner met een sleutel SW5 vast.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Door het vastdraaien van de schroef breekt de kunststof doorvoer aan de voorziene plaatsen weg.

De houder van de collectorspanner, die de collector beneden houdt (afb. 51, **pos. 1**), grijpt in de onderzijde van de collector.

Ga op dezelfde manier tewerk voor alle verdere collectoren.



Afb. 51 Dubbelzijdige collectorspanner tussen 2 collectoren

Enkelzijdige collectorspanner links monteren

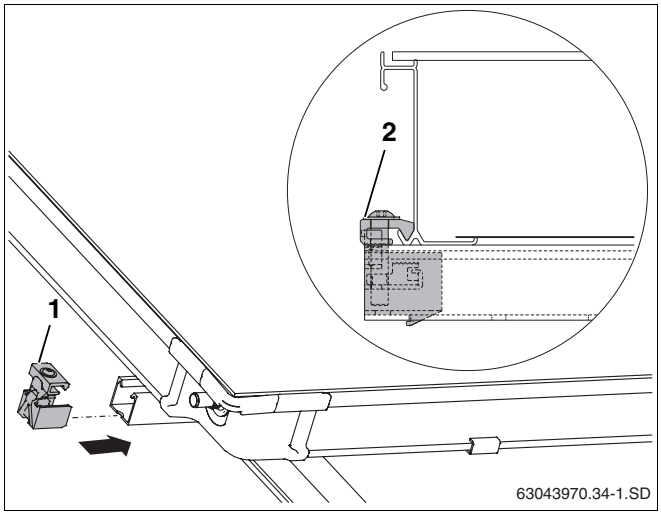
Als alle collectoren gemonteerd zijn, kunnen de overige enkelzijdige collectorspanners bevestigd worden.

- Schuif de enkelzijdige collectorspanner (afb. 52, **pos. 1**) in de bovenste en onderste profielrails.
- Schuif de collectorspanner tot aan het collectorframe en schroef hem vast met een sleutel SW5 (afb. 52, **pos. 2**).

De houder van de collectorspanner, die de collector beneden houdt (afb. 52, **pos. 2**), grijpt in de onderzijde van de collector.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Door het vastdraaien van de schroef breekt de kunststof doorvoer aan de voorziene plaatsen weg.



Afb. 52 Enkelzijdige collectorspanner links

7 Collectorvoeler aansluiten

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

De collectorvoeler wordt geleverd bij het compleetstation of de regeling.

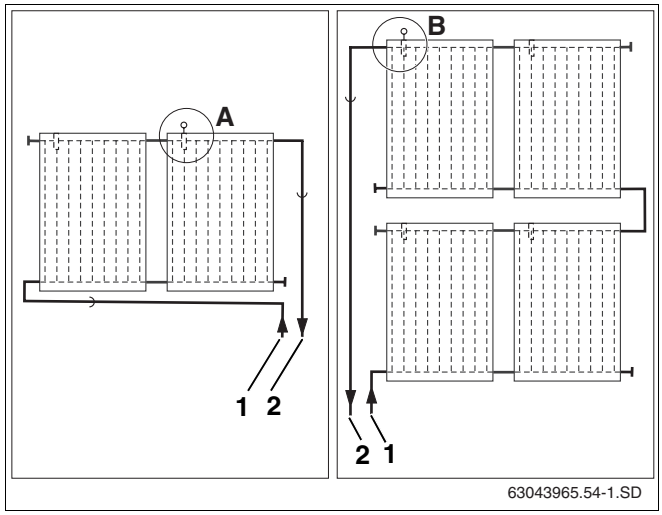
Respecteer de plaats voor inbouw bij een collectorsysteem met een of twee rijen (afb. 53).

OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door een defecte voelerkabel.

- Bescherm de kabel eventueel tegen mogelijke beschadigingen.



Afb. 53 Plaats voor inbouw collectorvoeler (schematische voorstelling)

Pos. 1: *retourleiding*

Pos. 2: *vertrekleiding*

Inbouwpositie

De collectorvoeler moet gemonteerd worden in de collector met de aangesloten vertrekleiding (afb. 53, **pos. 2**).

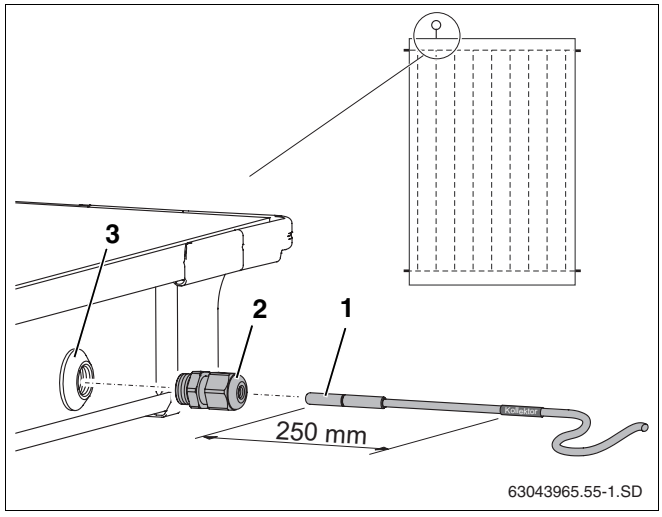
– Inbouwpositie (afb. 53, **pos. A**) bij systemen met één rij collectoren.

– Inbouwpositie (afb. 53, **pos. B**) bij systemen met twee rijen collectoren.

Collectorvoeler monteren

Voor de goede werking van het zonnesysteem moet de collectorvoeler (afb. 54, **pos. 1**) tot aan de aanslag (stemt overeen met ca. 250 mm) in de voelerleiding geschoven wordt.

- Stoot door de dichtingslaag van de voelerdoorvoer met de collectorvoeler of een schroevendraaier (afb. 54, **pos. 3**).
- Draai de klemkoppeling (afb. 54, **pos. 2**) in de voelerdoorvoer.
- Schuif de collectorvoeler ca. 250 mm in de voelerleiding (tot aan de aanslag).
- Draai de klemkoppeling (afb. 54, **pos. 2**) aan, houd ze eventueel tegen.



Afb. 54 Collectorvoeler in de collector schuiven

Pos. 1: *collectorvoeler*

Pos. 2: *klemkoppeling*

Pos. 3: *voelerdoorvoer*

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Als u de voelerdoorvoer (afb. 54, **pos. 3**) van een verkeerde collector heeft doorstoten, kan u die weer afdichten met de stop uit de aansluitset. Eerst moet u echter met behulp van de kabelschroefkoppeling (afb. 54, **pos. 2**) de moer verwijderen die zich in de voelerdoorvoer bevindt.

8 Verzamelleidingen aansluiten

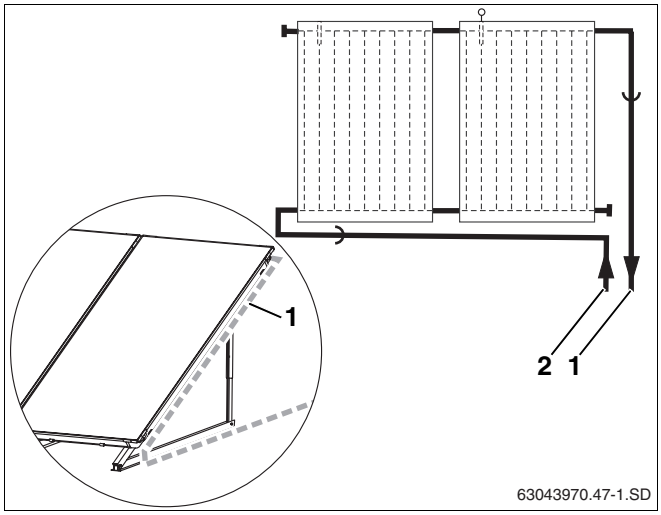
Informatie betreffende het plaatsen van de verzamelleidingen kan u vinden in het montagevoorschrift van het compleetstation.

OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door ondichtheden aan de collectoraansluiting op basis van thermische bewegingen.

- Voer de bouwzijdige vertrekleiding (afb. 55, **pos. 1**) langs de collector en niet verticaal naar beneden.



Afb. 55 Verzamelleidingen naar het collectorveld voeren

Pos. 1: *vertrekleiding*

Pos. 2: *retourleiding*

8.1 Houder voor de vertrekleiding monteren

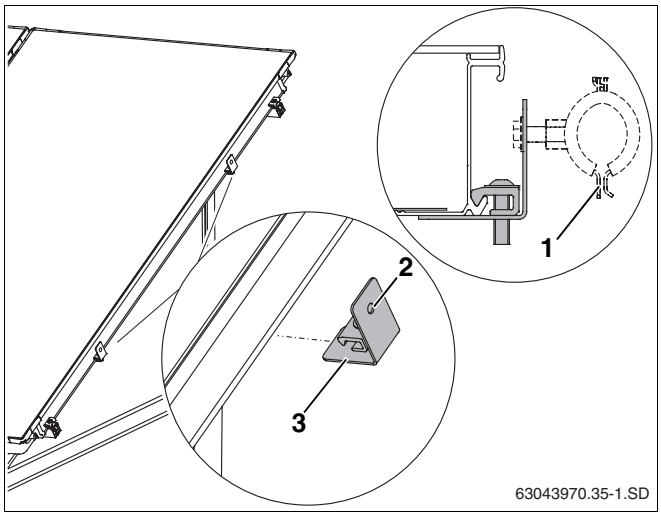
U kan met de houder de geïsoleerde vertrekleiding aan de collector bevestigen.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

We raden u aan gebruik te maken van de vrij verkrijgbare leidingklemmen (afb. 56, **pos. 1**) voor de bevestiging van de verzamelleiding aan de draad M8 van de houder (afb. 56, **pos. 2**).

Kies de diameter van de leidingklem in functie van de buitendiameter van de vertrekleiding incl. isolatie.

- Steek de houder (afb. 56, **pos. 3**) op het collectorframe en draai de schroef vast met een sleutel SW5.
- Bevestig de geïsoleerde verzamelleiding bouwzijdig aan de houder.



Afb. 56 Houder aan het collectorframe bevestigen

Pos. 1: *leidingklem (bouwzijdig)*

Pos. 2: *draad M8*

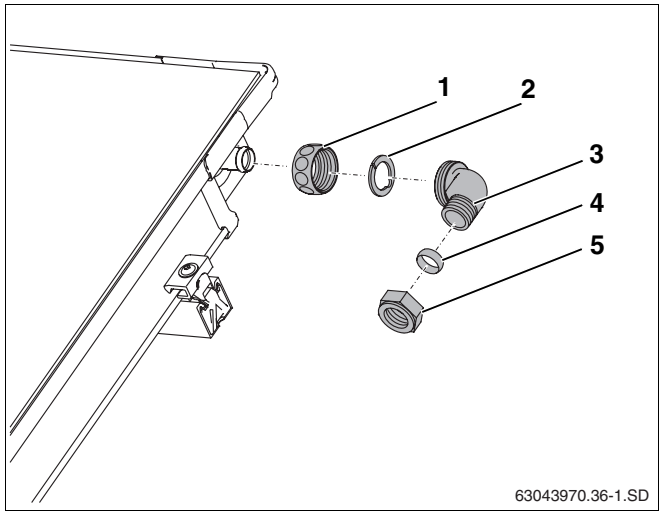
Pos. 3: *houder*

8.2 Ontluchting door vulling onder druk

Als het zonnesysteem ontlucht wordt aan de hand van de (druk)vulpomp, is er geen ontluchter vereist aan het dak.

- Kunststof afdekkapje (transportbeveiliging) aan de betreffende collectoraansluitingen demonteren.
- Schuif de wartelmoer (afb. 57, **pos. 1**) over de collectoraansluiting.
- Leg de klemschijf (afb. 57, **pos. 2**) achter de verdikking van de collectoraansluiting en druk ze samen.
- Druk de hoek met de klemringschroefkoppeling (afb. 57, **pos. 3**) op de aansluiting, positioneer hem en schroef hem vast met een wartelmoer.

Ga voor de retouraansluiting op dezelfde manier tewerk.



Afb. 57 Vertrekleiding monteren (zonder ontluchter aan het dak)

Pos. 1: *wartelmoer*

Pos. 2: *klemschijf*

Pos. 3: *hoek*

Pos. 4: *klemring 18 mm*

Pos. 5: *wartelmoer voor klemring*

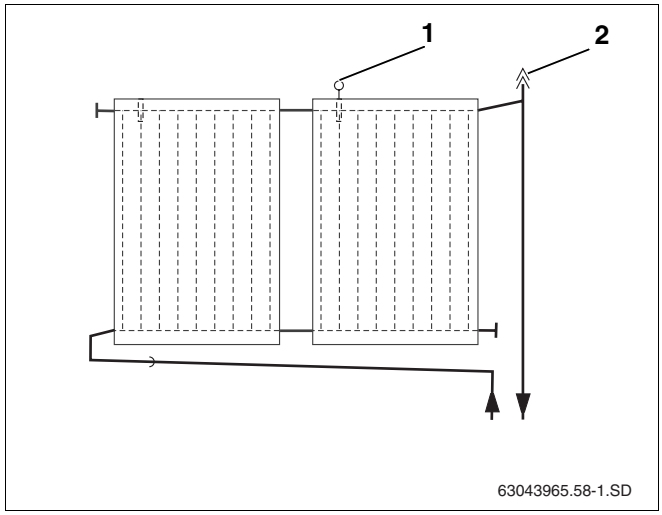
8.3 Ontluchting door ontluchter (toebehoren)

Als u het zonnesyteem met behulp van een automatische ontluchter (toebehoren) wil ontluchten op het hoogste punt van de installatie, moet u de vertrekleiding met een stijging naar de ontluchter (afb. 58, **pos. 2**) en de retourleiding met een stijging naar het collectorveld plaatsen (afb. 58).

Vermijd veelvuldige richtingveranderingen.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Bij elke richtingverandering naar beneden en bij elke nieuwe stijging moet een bijkomende luchtbeker met ontluchter voorzien worden.



Afb. 58 Beeld luchtbeker met ontluchter voor vertrekaansluiting

Pos. 1: *collectorvoeler*

Pos. 2: *automatische ontluchter aan het dak*

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

We raden u aan om bij een zonnesysteem steeds een metalen ontluchter te gebruiken, aangezien die beter bestand is tegen de systeemtemperaturen.

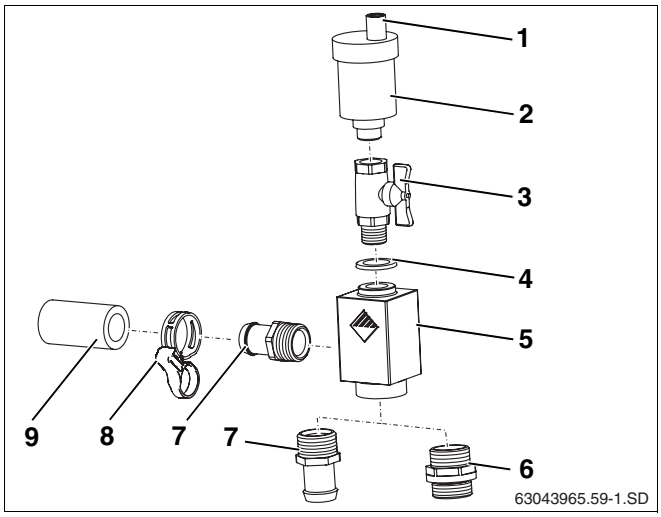
Functie van de madenschroef en het beschermkapje (weersomstandigheden) van de automatische ontluchter

Het zonnesysteem wordt ontlucht langs de geopende schroef. Opdat er geen vocht zou kunnen binnendringen in het zonnesysteem langs de geopende schroef, moet er zich bij de werking van de installatie steeds een beschermkapje (weersomstandigheden) (afb. 59, **pos. 1**) bevinden op de schroef.

Open de onluchter door de afsluitschroef één slag te draaien.

Leveringsomvang ontluchtingsset universeel (afb. 59):

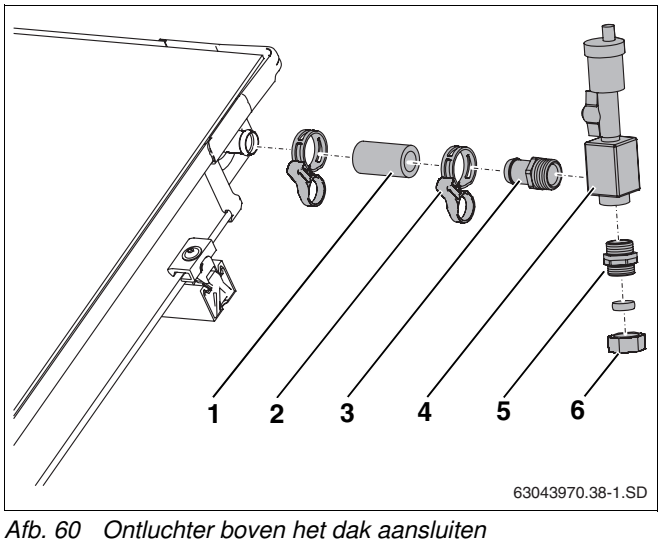
Pos. 1:	kapje tegen weersomstandigheden (madenschroef)	1 ×
Pos. 2:	automatische ontluchter	1 ×
Pos. 3:	kogelkraan	1 ×
Pos. 4:	dichting	1 ×
Pos. 5:	beker voor ontluchter	1 ×
Pos. 6:	dubbele nippel met O-ring	1 ×
Pos. 7:	flexibel met O-ring	2 ×
Pos. 8:	veerklemring	2 ×
Pos. 9:	flexibel voor zonne-energie 55 mm	1 ×



Afb. 59 Ontluchterset universeel

Ontluchter monteren

- Schuif de korte flexibel voor zonne-energie (55 mm, afb. 60, **pos. 1**) op de vertrekaansluiting van het collectorveld en fixeer hem met de veerklemring.
- Schroef de flexibel R¾ met O-ring (afb. 60, **pos. 3**) in de luchtbeker (afb. 60, **pos. 4**) vast.
- Steek de flexibel (afb. 60, **pos. 3**) tot aan de aanslag in de flexibel voor zonne-energie en fixeer hem met veerklemringen (afb. 60, **pos. 2**).
- Schroef een dubbele nippel met O-ring in de luchtbeker (afb. 60, **pos. 5**).
- Sluit de verzamelleidingen aan de klemringschroefkoppeling (18 mm) aan (afb. 60, **pos. 6**).



Afb. 60 Ontluchter boven het dak aansluiten

Pos. 1: *flexibel voor zonne-energie 55 mm*

Pos. 2: *veerklemring*

Pos. 3: *flexibel R¾ met O-ring*

Pos. 4: *luchtbeker*

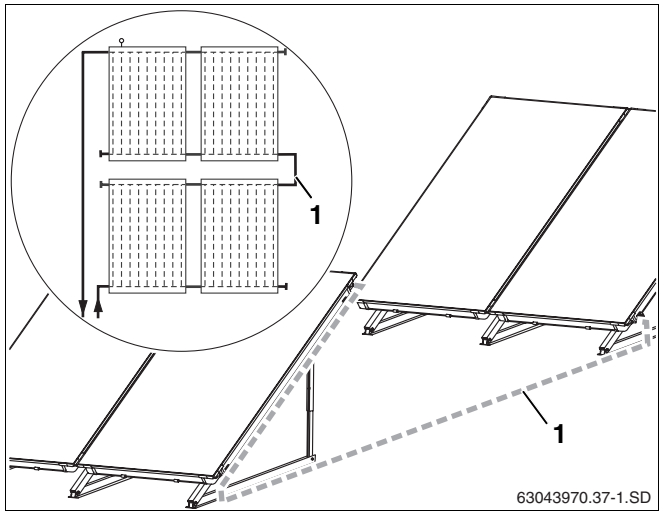
Pos. 5: *dubbele nippel met O-ring*

Pos. 6: *wartelmoer voor 18 mm klemringschroefkoppeling*

8.4 Verbinding van twee rijen

Voor de verbinding van twee rijen collectoren (afb. 61, **pos. 1**) heeft u een tweede aansluitset.

- Monteer de afzonderlijke delen, zoals beschreven in hoofdstuk 8.2 "Ontluchting door vulling onder druk".
- Zorg voor een bouwzijdige verbinding in koperleiding tussen de collectorrijen.



Afb. 61 Twee collectorrijen achter elkaar

9 Afsluitende werkzaamheden

9.1 Installatiecontrole



AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Voer de afsluitende isolatiewerkzaamheden uit wanneer de opgesomde controlewerkzaamheden uitgevoerd zijn.

Controlewerkzaamheden

1.	Flexibels voor zonne-energie beveiligd met veerklemringen (beveiligingsring aangetrokken)?	☐
2.	Schroeven van de collectorspanner (enkelzijdig en dubbelzijdig) vastgedraaid?	☐
3.	Zijn alle collectorsteunen verbonden met profielrails?	☐
4.	Is de beveiliging tegen afglijden gemonteerd en in de profielrails geklikt?	☐
5.	Is de voeler tot aan de aanslag ingeschoven en met een klemkoppeling beveiligd?	☐
6.	Is de drukproef uitgevoerd en zijn alle aansluitingen afgedicht (zie voorschrift compleetstation)?	☐



AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Als u het zonnesysteem ontlucht met behulp van een automatische ontluchter (toebehoren), moet u na de ontluchting de kogelkraan sluiten (zie montagevoorschrift compleetstation).

9.2 Aansluit- en verzamelleidingen isoleren

Isolatie van de verzamelleidingen bij binnen- en buitenmontage

– Gebruik voor de isolatie van de leidingen buiten UV-bestendige materialen die bestand zijn tegen hoge temperaturen.

– Gebruik voor de isolatie van de leidingen binnen materialen die bestand zijn tegen hoge temperaturen.

– Zorg er eventueel voor dat de vogels niet aan de isolatie kunnen komen pikken.

10 Beknopte handleiding voor voetverankering en vullen van de installatie onder druk

Dit voorschrift geeft enkel een overzicht van de uit te voeren werkzaamheden. Respecteer absoluut de uitvoerige beschrijvingen van de werkzaamheden op de aangegeven pagina's en alle aanwijzigen betreffende de veiligheid en de bediening.

Steunen en profielrails monteren

1. Steek de telescooprails conform de gekozen hellingsgraad in elkaar en bevestig ze. pagina 13
2. Boor gaten in de dubbele T-dragers (of iets dergelijks) en bevestig de collectorsteunen met schroeven. pagina 22
3. Profielrails met stekkerverbinding met elkaar verbinden. pagina 25
4. Bevestig de profielrails op de collectorsteunen. pagina 26
5. Positioneer de profielrails in een insprong. pagina 26
6. Beveiliging tegen afglijden in de beide binnenste lange bevestigingsopeningen van de onderste profielrails monteren. pagina 26

Collectormontage voorbereiden

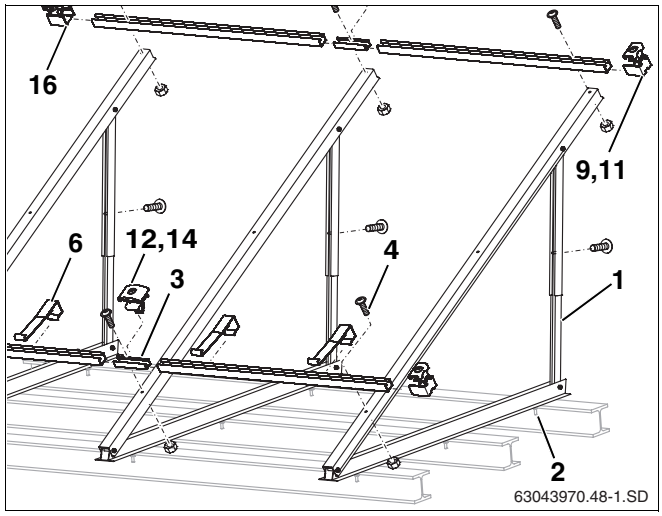
7. Flexibels voor zonne-energie (95 mm) aan de rechterzijde van de tweede en alle andere collectoren monteren. pagina 29
8. Schuif de voorgemonteerde blindstop op de niet gebruikte aansluitingen en fixeer hem met een veerklemring. pagina 29

Collectoren bevestigen

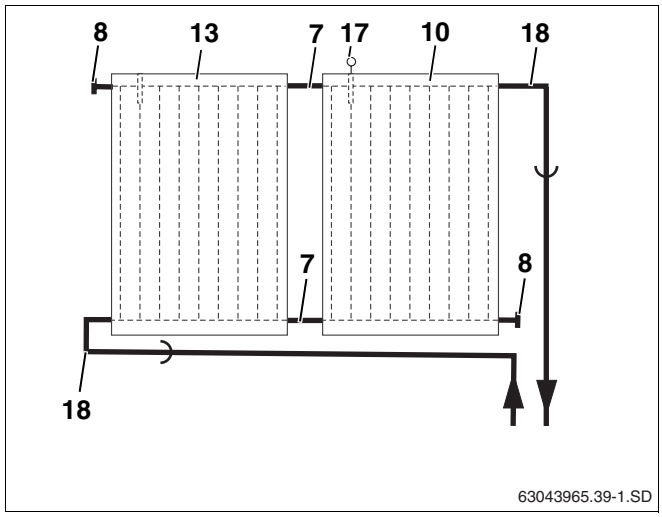
9. Enkelzijdige collectorspanner rechts in de profielrails schuiven. pagina 30
10. Eerste collector rechts op de profielrails plaatsen en op de collectorspanner schuiven. pagina 30
11. Collectorspanner rechts vastschroeven. pagina 31
12. Dubbelzijdige collectorspanner in de profielrails plaatsen en op de eerste collector schuiven. pagina 31
13. Schuif de tweede collector met de voorgemonteerde flexibels voor zonne-energie op de eerste collector en fixeer hem met veerklemringen. pagina 31
14. Schroeven van de dubbelzijdige collectorspanner vastdraaien. pagina 32
15. Zelfde werkwijze volgen voor alle andere collectoren. pagina 32
16. Enkelzijdige collectorspanner links monteren. pagina 32

Verzamelleidingen aansluiten

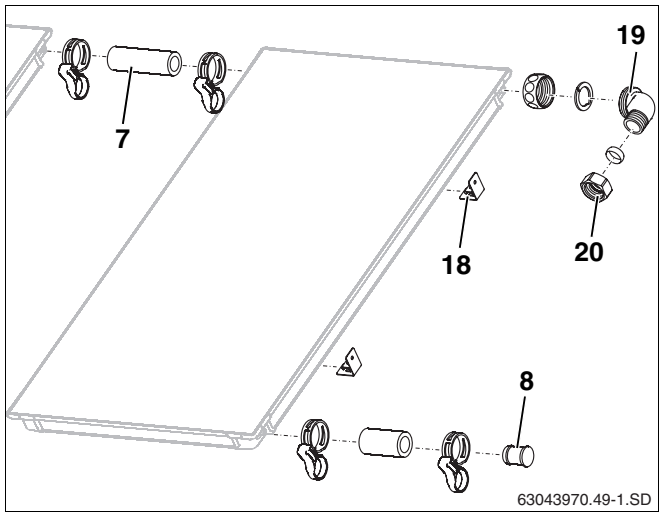
17. Collectorvoeler tot aan de aanslag in de collector schuiven met de aan te sluiten vertrekleiding en vastschroeven. pagina 33
18. Steek de houder voor de vertrekleiding op het collectorframe en schroef hem vast. pagina 34
19. Bevestig de hoek met de wartelmoer en de klemschijf aan de vertrek- en retouraansluiting. pagina 35
20. Schroef de wartelmoer en klemring op de hoek. pagina 35
21. Installatiecontrole uitvoeren. pagina 38
22. Verzamelleidingen isoleren met materiaal dat bestand is tegen UV-stralen en hoge temperaturen. pagina 38



Afb. 62 Montage op plat dak



Afb. 63 Hydraulische aansluiting



Afb. 64 Collectorvoeler en aansluitleidingen monteren

Installateur:

Buderus

België/Belgique
BBT Thermotechnology Belgium nv/sa.
Ambachtenlaan 42a, 3001 Heverlee
Toekomstlaan 11, 2200 Herentals
rue Louis Blériot 40-42, 6041 Gosselies
Venecoweg 11, 9810 Deinze (Nazareth)
http://www.buderus.be
E-Mail: info@buderus.be