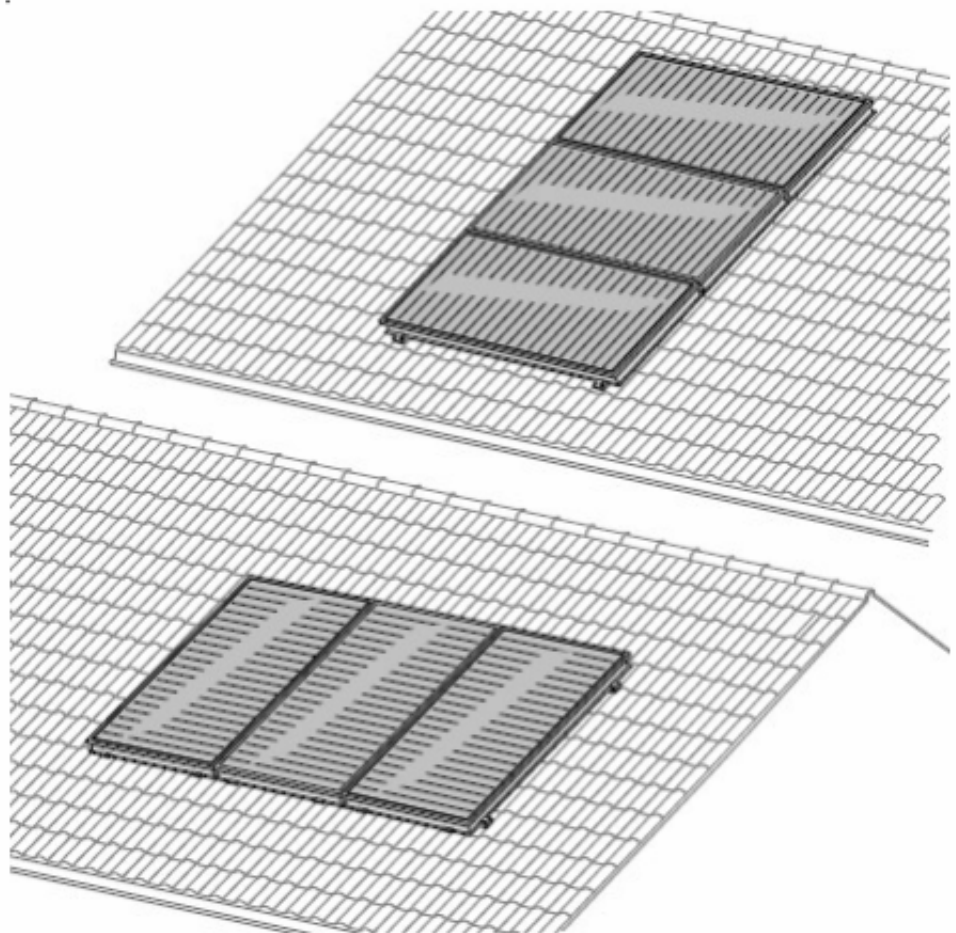


Divisie Thermische zonne-energie

Product **NAU FLATLINE BE Ultra *plus* / Pro *plus* / SLIMLINE**

Onderdeel Montagehandleiding opdakbevestiging en frame-opstellingen

Versie OD-2010NL/01



NAU
SOLAR-SYSTEM-TECHNIK

ENERGIE
FÜRS
LEBEN

Inhoudsopgave

1.	Algemeen	3
2.	Technische gegevens van de collectoren in de FLATLINE-serie	3
3.	Veiligheidsvoorschriften	3
4.	Benodigde hulpmiddelen en gereedschappen	3
5.	Montage.....	4
5.1	Algemene instructies voor dakbevestiging van de collectoren	4
5.2	Combinatiemogelijkheden	5
5.3	Werkwijze van de collectormontage	6
5.3.1.	<i>Opdakmontage collectoren staand.....</i>	<i>6</i>
5.3.2.	<i>Opdakmontage collectoren boven elkaar.....</i>	<i>15</i>
5.3.3.	<i>Bijzonderheden bij beverstaart-dakpannen.....</i>	<i>17</i>
5.3.4.	<i>Bijzonderheden bij platdakmontage</i>	<i>18</i>
5.3.5.	<i>Bijzonderheden montage bij eternitdaken</i>	<i>22</i>
5.3.6.	<i>Bijzonderheden montage bij felsdaken</i>	<i>22</i>
5.4	Montage van de collectorsensor.....	23
5.5	Aansluitset, verbindingsset en snelaansluitset	24
5.6	Installatie-instructies	26
6.	Elektrotechnische installatie, aarding, bliksembeveiliging	27
7.	Gebruiksaanwijzing	27
8.	Windlasten	28
9.	Terugname	28
10.	Veel voorkomende storingsorzaken bij zonne-energiesystemen	28
11.	Opleveringsrapport.....	29

Veiligheidsvoorschriften/ hulpmiddelen

1. Algemeen

Deze montagehandleiding is voor vakmensen geschreven, welke voor het betreffende vakgebied zijn geautoriseerd (installatiebedrijven). De uitvoerende dienen over gedegen vakkennis te beschikken en geïnformeerd zijn over mogelijkheden en maatregelen voor persoonlijke bescherming.



Lees deze montagehandleiding vooraf zorgvuldig door en volg de gegeven aanwijzingen op! Indien het systeem niet volgens deze voorschriften zijn gemonteerd, vervalt de garantie.

2. Technische gegevens van de collectoren in de FLATLINE-serie

	FLATLINE BE Ultra plus	FLATLINE BE Pro plus	SLIMLINE
Afmetingen HxBxD [mm]	1992 x 1052 x 92	1992 x 1052 x 92	2412 x 1052 x 72
Bruto oppervl. collector [m ²]	2,1	2,1	2,54
Apertuuroppervlakte [m ²]	1,91	1,91	2,34
Max. bedrijfsdruk [bar]	10	10	10
Collectorinhoud [l]	1,2	1,1	1,3
Leeggewicht [kg]	35	34	38

3. Veiligheidsvoorschriften

De ARBO-veiligheidsvoorschriften voor werkzaamheden op daken dienen te worden nageleefd. Ter voorkoming van letsel door vallende of glijdende materialen dienen voldoende en adequate maatregelen te worden genomen.

Het systeem dient niet bij een hoge zoninstraling te worden gevuld. Er bestaat **verbrandingsgevaar** door dampvorming. Eventueel collectoren afdekken of een beschaduwing afwachten. Bij montage bij hoge zoninstraling dient ermee rekening te worden gehouden dat de collectoren hoge temperaturen kunnen bereiken!

Bij vorstgevaar in géén geval de collectoren met water vullen. Zelfs bij nachttemperaturen tot 5°C kan vorstschade optreden door uitstraling van warmte!

4. Benodigde hulpmiddelen en gereedschappen

Voor de montage van de collectoren zijn ten minste de volgende materialen benodigd:

- Stuk krijt, smetkoord
- 2 ladders en eventueel aanvullende veiligheidsmaatregelen
- hijskoord ca. 8-10 meter lang, minimaal Ø6,5mm; spanband
- waterpas, meetinstrument
- (accu)boormachine met bitjes Z2 (houtschroeven) en T25 (Torx-schroeven)
- dopsleutel met verlengstuk, maat 17
- steeksleutel, maat 17
- verstelbare moersleutel (max. maat 30)
- schroevendraaiers, maat 3-4
- haakse slijper met schijf, geschikt voor steen
- reciprozaag met zaagblad voor metaal en hout
- ringsleutel, maat 8

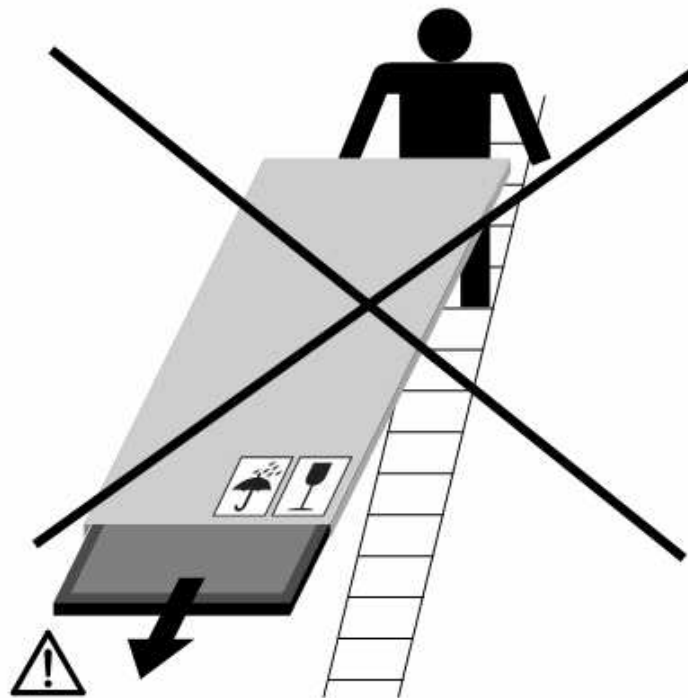
Montage - algemene instructies

5. Montage

5.1 Algemene instructies voor dakbevestiging van de collectoren

Bij een noodzakelijke tijdelijke opslag vóór de montage dienen de collectoren droog en voor de zon beschermd te worden opgeslagen.

Bij verticaal transport moet de collector tegen het glijden uit de verpakking worden gezekerd.



Afbeelding 1

De geschiktheid van de dakconstructie voor de montage van een collectorsysteem dient te worden beproefd. Daar waar nodig de dakconstructie statisch laten berekenen of aanpassen.

Het montagesysteem is volgens DIN 1055 T5 voor sneeuwlastzone II tot 400 meter boven zeeniveau uitgelegd. Bij sneeuwlasten groter als $0,75 \text{ kN/m}^2$ of windbelasting groter als $0,5 \text{ kN/m}^2$ bevelen we aan het aantal dakhaken te vergroten of metalen dakplaten in plaats van de dakpannen te gebruiken.

Opmerking: Montagewerkzaamheden op betonnen dakplaten zijn binnen de uithardingstijd van ca. $\frac{1}{2}$ jaar enkele met grote voorzichtigheid uit te voeren.

Bij sneeuwrijke gebieden dient bij montage van de collectoren op méér dan 1 meter onder de nok, boven het collectorveld een sneeuwrooster te worden geplaatst. De collectoren dienen zover als mogelijk op het zuiden te worden geplaatst.

Opmerking: Schades, welke ontstaan door storm, hagel, etc, evenals glasbreuk, vallen niet onder de garantiebepalingen van de fabrikant. Deze kunnen in overleg met de gebouwverzekeraar mogelijk in de bestaande verzekeringsdekking worden opgenomen.

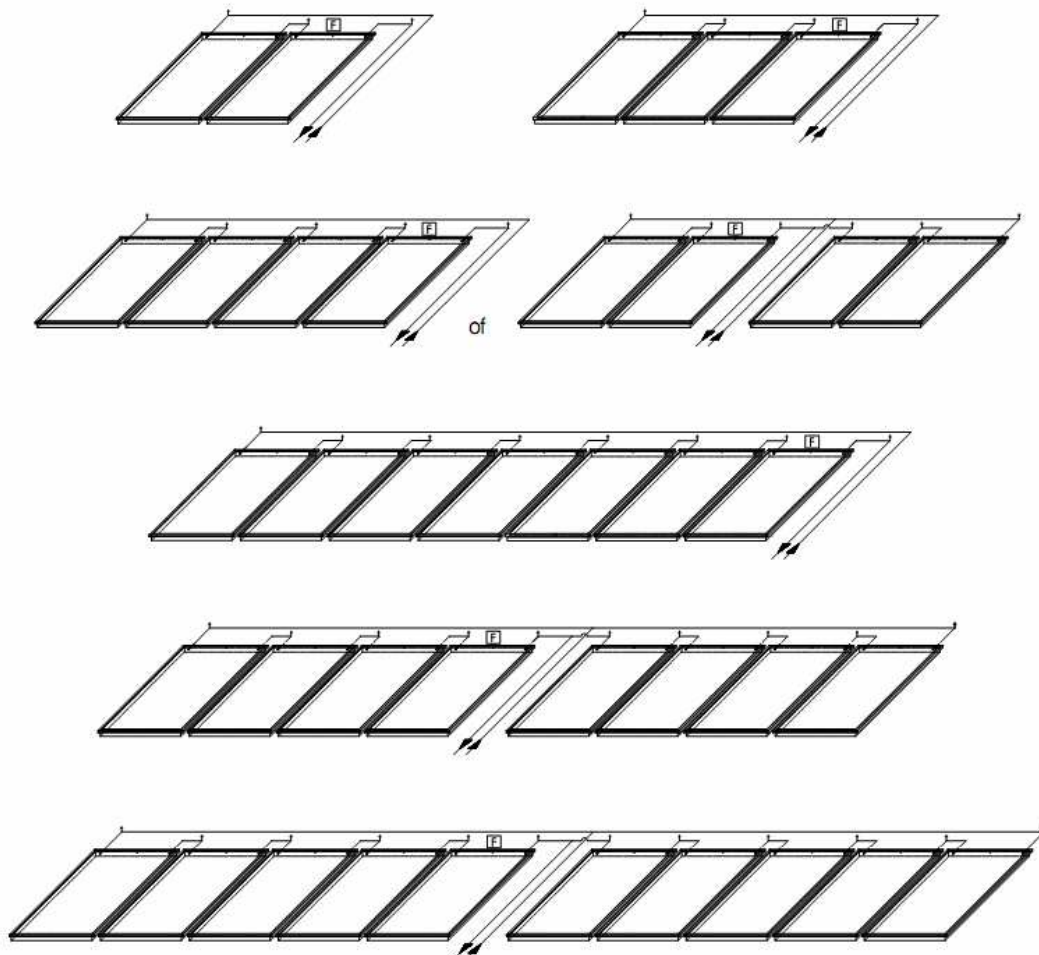
5.2 Combinatiemogelijkheden

In afbeelding 2 zijn enkele combinatiemogelijkheden weergegeven. Er kunnen **maximaal 7 collectoren van het type FLATLINE of 6 collectoren van het type SLIMLINE** in serie worden aangesloten. Meerdere groepen dienen parallel **volgens Tichelmann** te worden aangesloten.

Indien groepen van verschillende groottes worden aangesloten, dient een temperatuurbestendige (tot min. 150°C) strangregelaar voor het inregelen van de installatie te worden gemonteerd.

Belangrijk:

Bij het monteren van collectorvelden op twee verschillende hemelsrichtingen, dient de regelaar Control 2010 te worden toegepast.



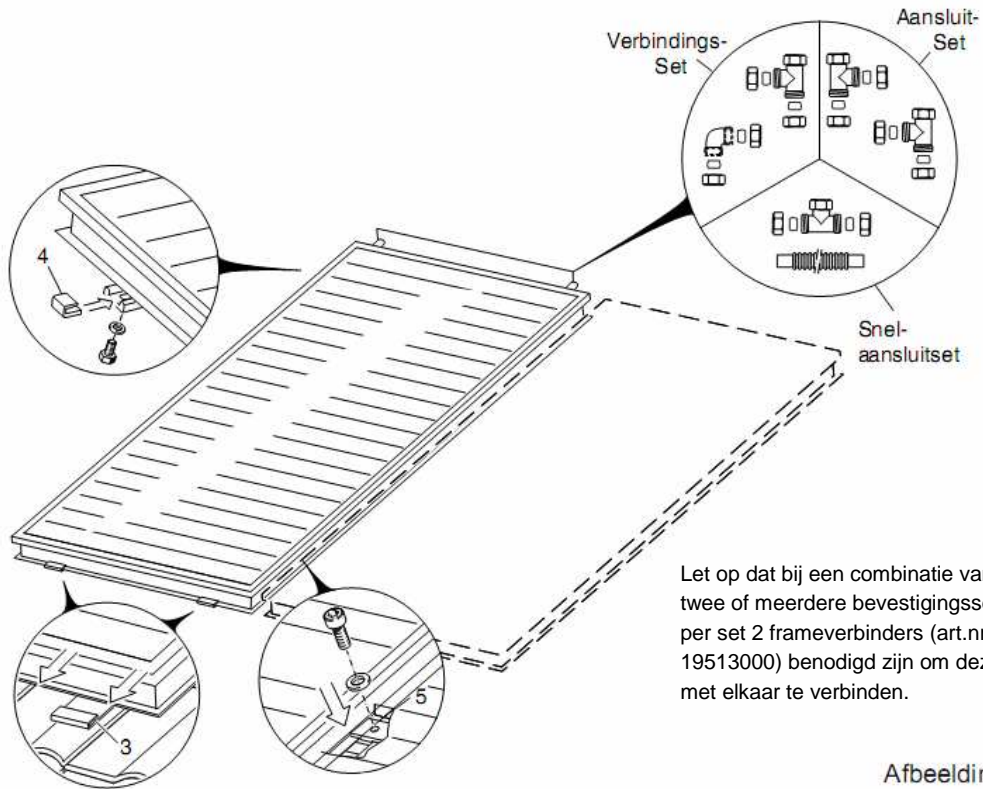
F = collectorsensor

Afbeelding 2

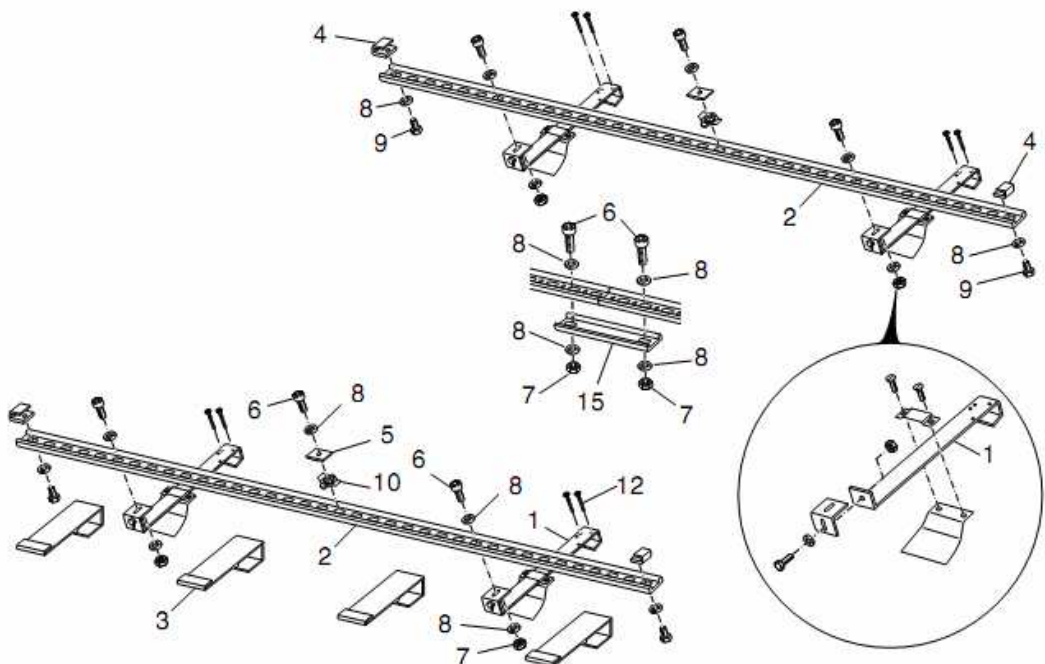
Opdakmontage stand

5.3 Werkwijze van de collectormontage

5.3.1. Opdakmontage collectoren stand



Afbeelding 3



Onderdelen van de montagesets voor pannendak stand/ liggend						
Nr.	Art.nr.	Omschrijving	Aantallen			
			ZBH/Q 1 Art.nr. 19510410	ZBH/Q 2 Art.nr. 19510420	ZBH/Q 3 Art.nr. 19510430	ZBH/Q – Uitbr. Art.nr. 19510490
1	19510090	Dakhaak	4	4	6	2
2	60507900	Montagerail 1080mm	2	-	2	2
	60508400	Montagerail 2160mm	-	2	2	-
3	60507100	Inhangprofiel	2	4	6	2
4	60507200	Buitenste bevestigingsklem	4	4	4	-
5	60507300	Binnenste bevestigingsplaat	-	2	4	2
6	60106500	Cilindrische schroef 10 x20	4	6	14	8
7	60529300	Moer M10	4	4	10	6
8	60521200	U-vormige schijf 10,5	12	14	28	14
9	60529400	Zeskantschroef 10 x 20	4	4	4	-
10	60510000	Vleugelmoer MKN-FM VZ10	-	2	4	2
11	60527500	Houtschroef (Torx) 5 x 30	8	8	12	4
15	60508500	Frameverbinder	-	-	2	2

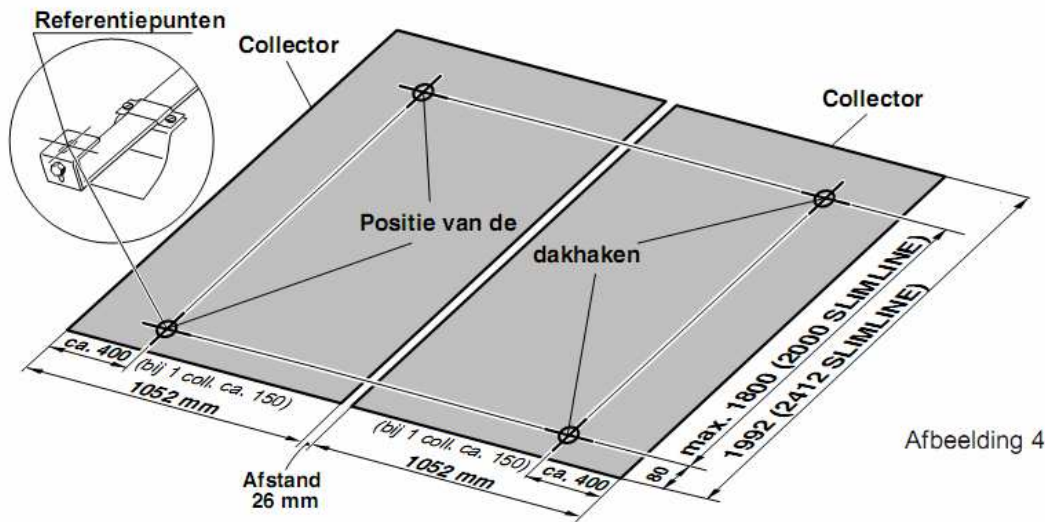
Samenstelling van bevestigingssets en frameverbinders aan de hand van het aantal collectoren

Aantal collectoren	Aantal bevestigingssets				Aantal frame- verbinders 19513000
	ZBH/ Q 1coll 19510410	ZBH/ Q 2coll 19510420	ZBH/ Q 3coll 19510430	ZBH/ Q uitbr 19510490	

1	1				
2		1			
3			1		
4		2			2
5		1	1		2
6			2		2
7			2	1	2
8		1	2		4
9			3		4
10			3	1	4

Opdakmontage stand

A Positie van collector(en) en dakhaken aantekenen



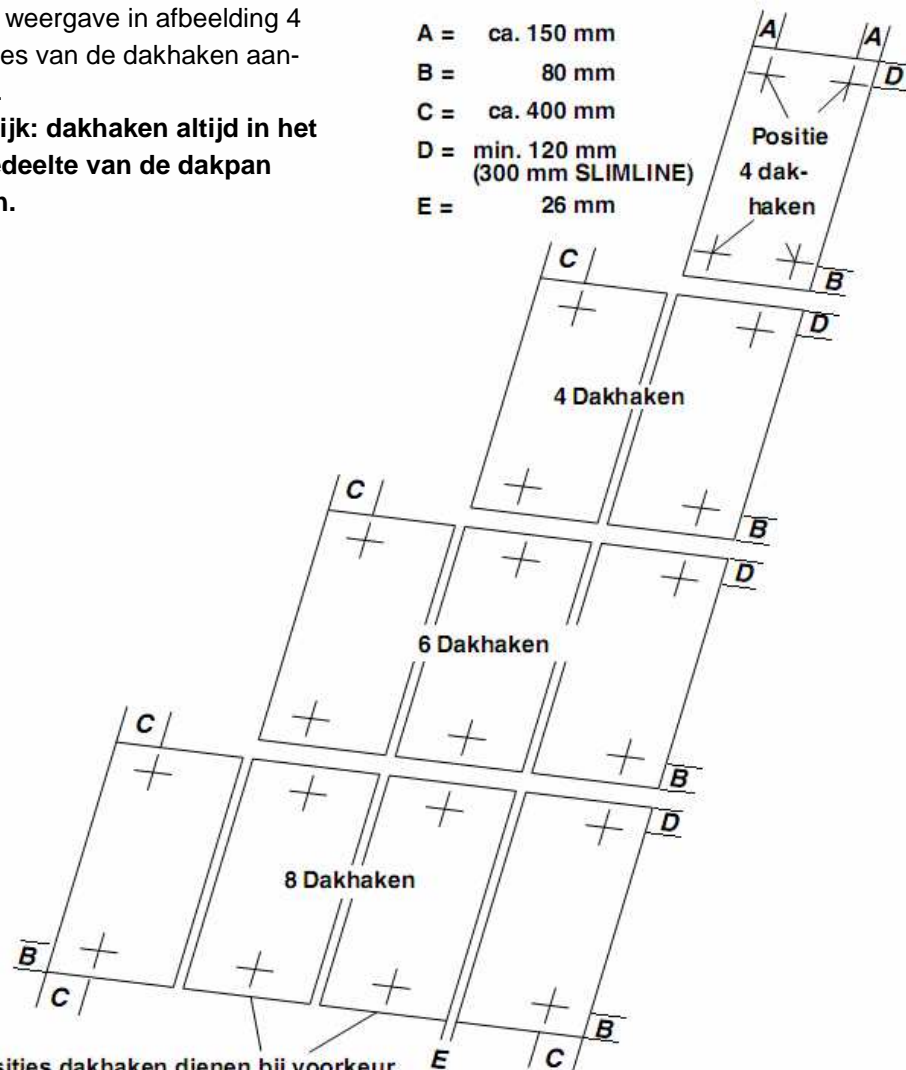
Afbeelding 4

- Met krijt de gewenste positie van de collectoren op het dak aantekenen. **Afstand tussen de collectoren bedraagt 26mm.**

- Volgens weergave in afbeelding 4 de posities van de dakhaken aantekenen.

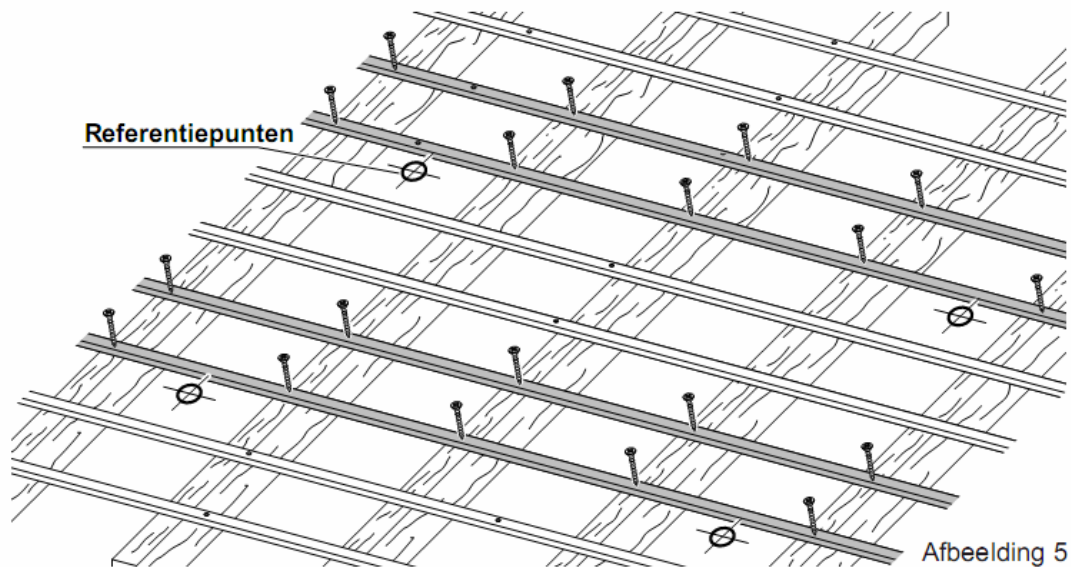
Belangrijk: dakhaken altijd in het holle gedeelte van de dakpan plaatsen.

- A = ca. 150 mm
- B = 80 mm
- C = ca. 400 mm
- D = min. 120 mm (300 mm SLIMLINE)
- E = 26 mm



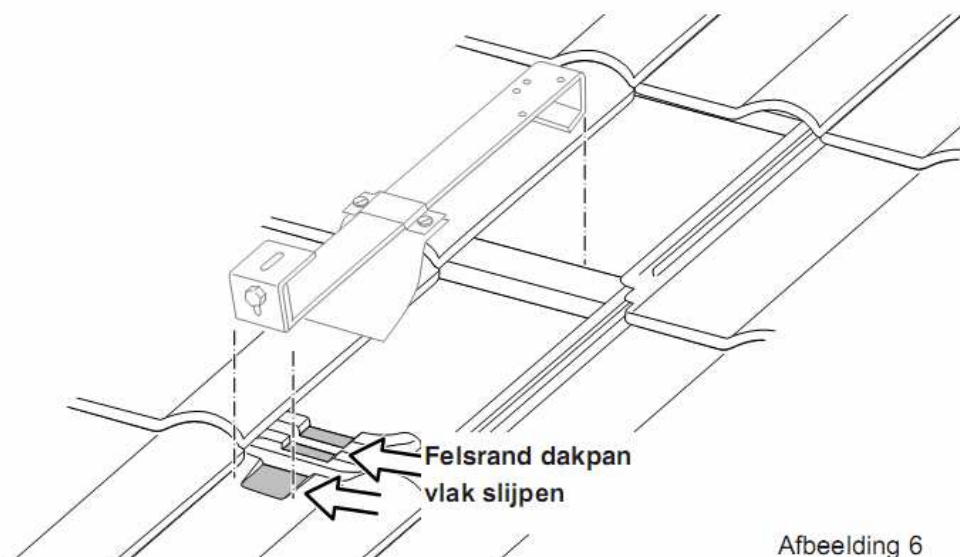
Posities dakhaken dienen bij voorkeur in het midden van de collector te zijn.

B Panlatten op draagkracht controleren en vastschroeven



- Beschikbare panlatten dienen op draagkracht te worden beproefd. De panlatten mogen geen tekenen van verval tonen. Slechte panlatten dienen altijd te worden vervangen.
- Panlatten kleiner dan 50 x 30mm dienen extra met houtschroeven (Torx) 5 x 30mm (apart te voorzien) te worden vastgeschroefd.

C Belangrijke stap: de dakpannen dienen voor de doorvoer van de dakhaken vlak te worden geslepen

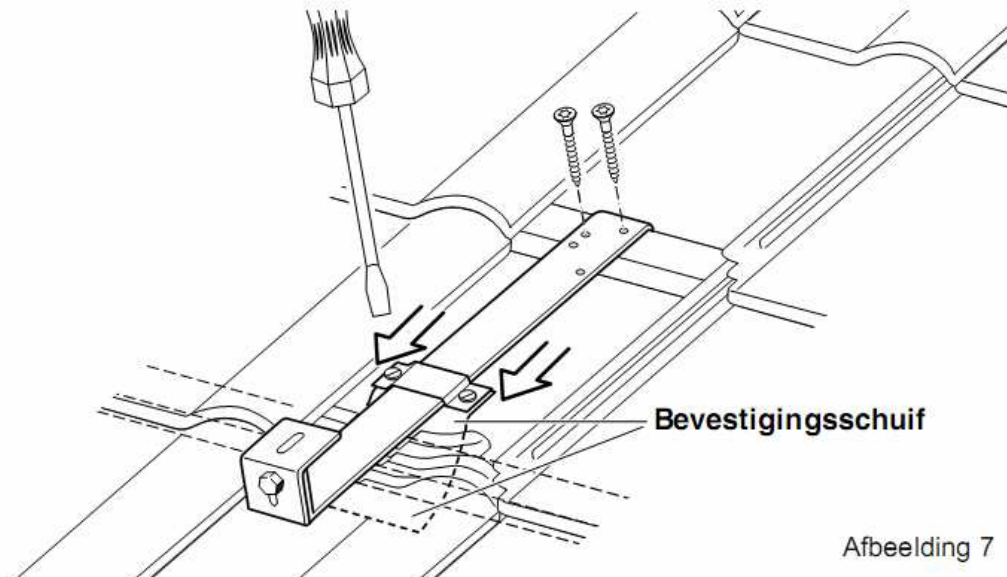


- Het type dakpan bepaalt de wijze van oplegging van de dakhaak. In ieder geval dient de dakpan zo te worden vlak geslepen, dat de dakhaak te allen tijde **vlak op de dakpan ligt**.

Opdakmontage stand

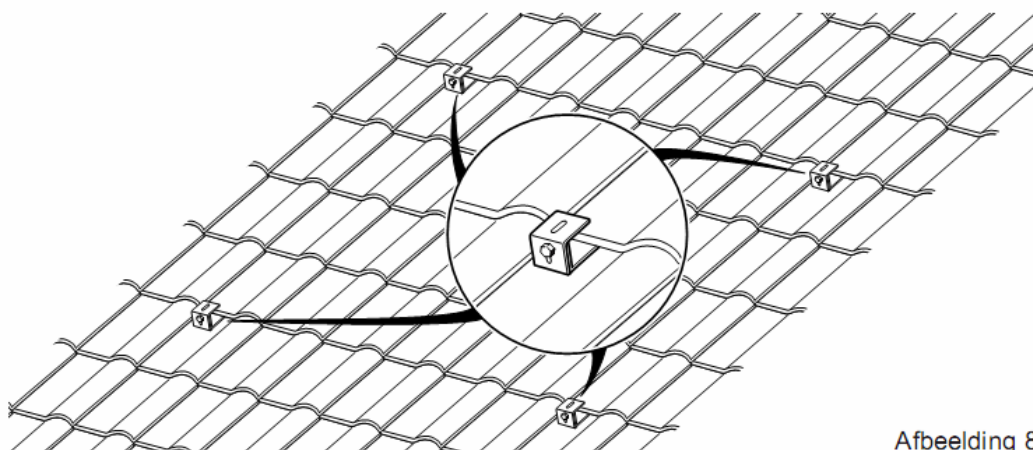
D Dakhaken inhangen en vastschroeven

- Dakhaken inhangen en met twee houtschroeven (Torx) 5 x 30mm vastschroeven



- Bevestigingsschuif tot op de onderste panlat schuiven en vastschroeven. De bevestigingsschuif verhindert het verschuiven van de dakhaak van de panlat af. In het geval van dakpannen met een grote dikte: lip van de schuif iets verbuigen, zodat deze niet onder de dakpan, maar onder de panlat komt.

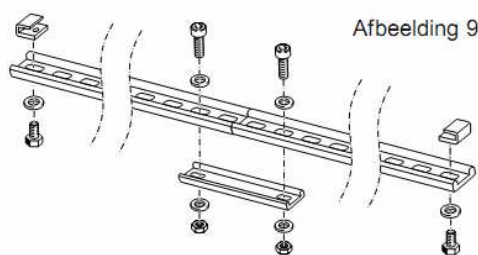
E Dak weer geheel dichtleggen



- Dakhaken inwerken in dakpannen

F Montagerails voorbereiden

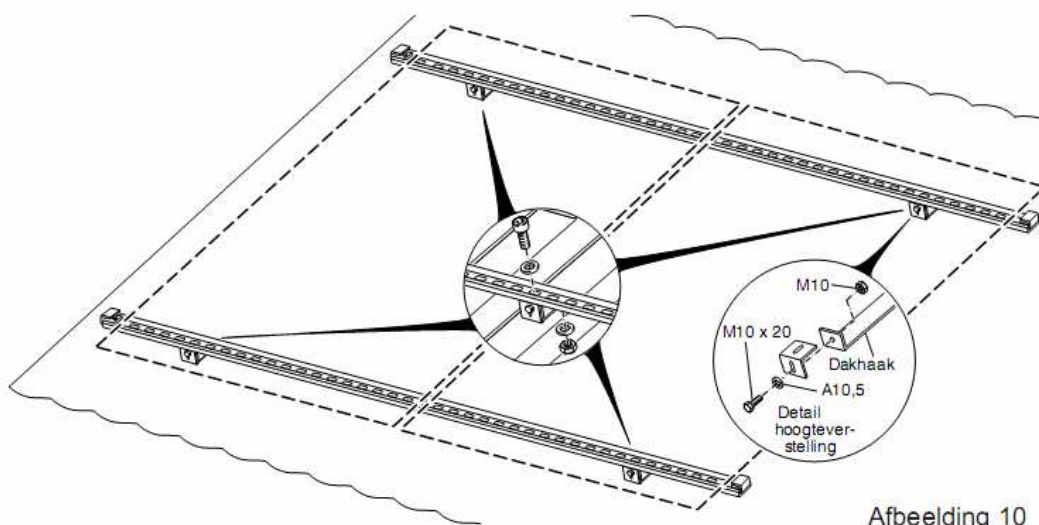
- aan de hand van het aantal collectoren zijn de rails enkel- of meervoudig. De meervoudige rails dienen zo verbonden te worden, dat er twee rails van dezelfde lengte ontstaan (zie afb. 9). De lengte van beide samengestelde montagerails is ongeveer de totale breedte van het collectorveld. De montagerails lopen dan doorgaans recht over de onderste en bovenste rij dakhaken.



Bestelnr. 19513000. Onderdelen toebehoren frameverbinding:		
Onderdeelnr.	Omschrijving	Aantal
60508500	Frameverbinder U-vorm	1
60106500	Cylindrische schroef	3
60529300	Moer	2
60521200	U-vormige schijf	5
60507300	Binnenste bevestigingsplaten	1
60510000	Vleugelmoer MKN-FM VZ 10	1

- Bevestigingsklemmen aan de uiteinden van de montagerails vormmonteren (zie afbeelding 9). De zeskantschroef slechts zover vastdraaien, dat de bevestigingsklem enkele millimeters speling ten opzichte van de montagerail heeft.

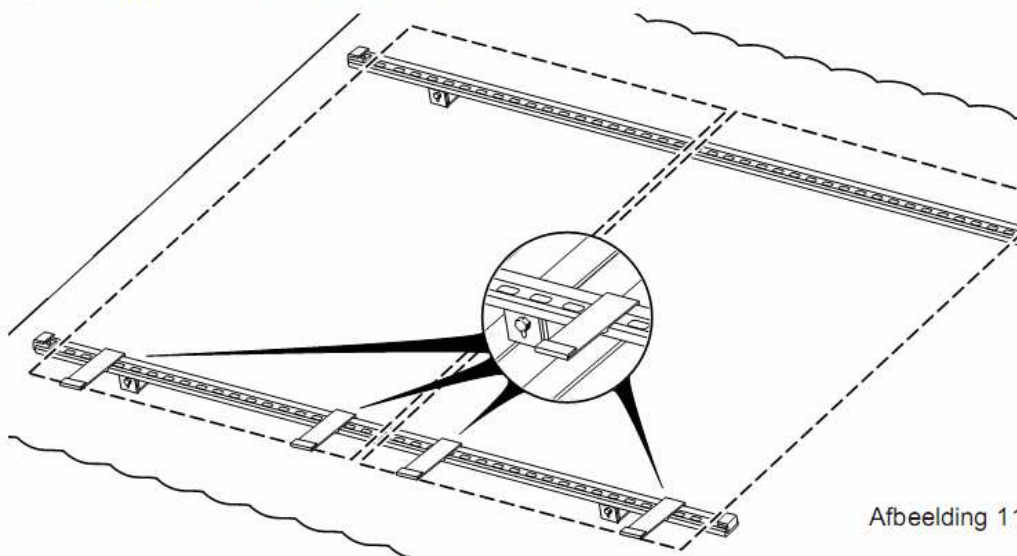
G Montagerails monteren



- Montagerails in het midden op de dakhaken monteren. Per dakhaak dient de meegeleverde schroef M10 x 20 met ring en rvs-moer te worden gebruikt.
- Om de montagerails nog te kunnen uitrichten de schroeven nog niet vastdraaien.
- Belangrijk:** montagerail aan de uiteinden met behulp van een lat of koord uitrichten. Vervolgens de moeren vastdraaien.
- Bij beperkte ruimte tussen de montagerails en de dakpannen, kan de hoogte op de dakhaken worden ingesteld (zie detail afbeelding 10).

Opdakmontage stand

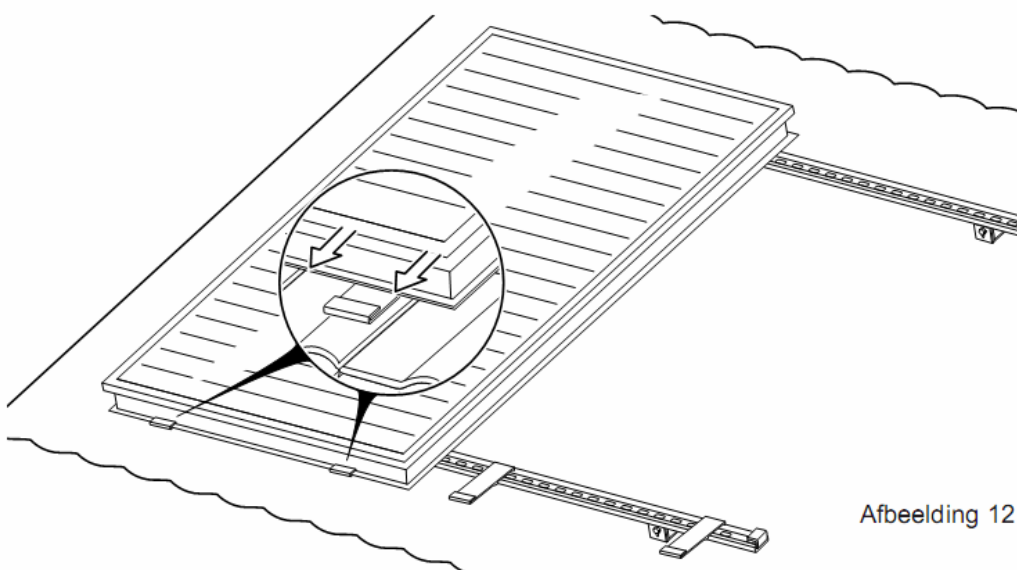
H Inhangprofielen aanbrengen



Afbeelding 11

- Inhangprofielen als in afbeelding 11 weergegeven in de onderste montagerail hangen.

I J Eerste collector plaatsen

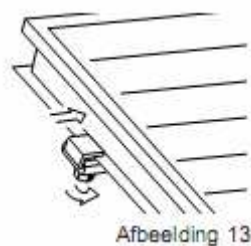


Afbeelding 12

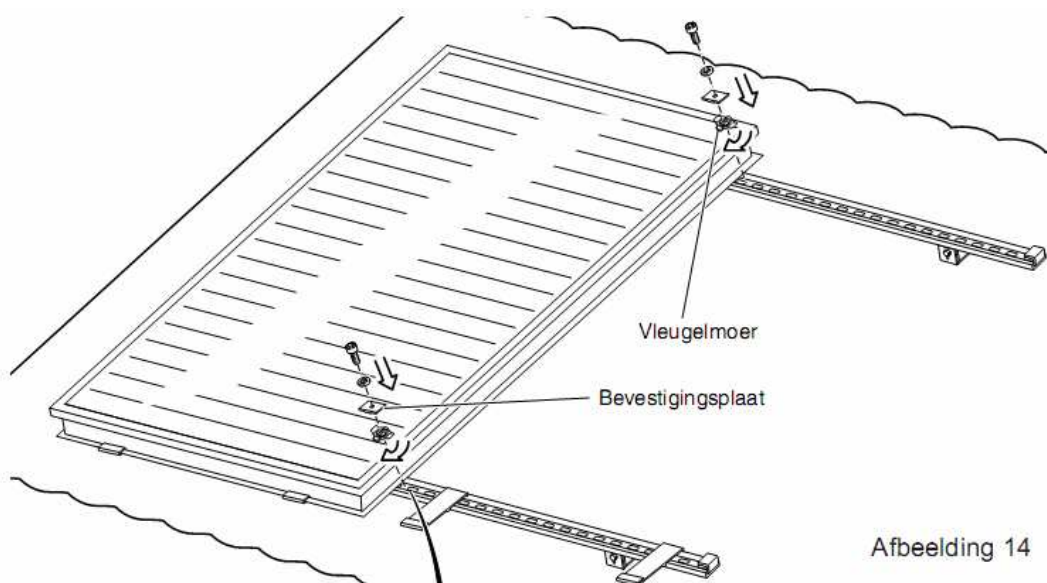
- De collector dient met de **aansluitingen naar boven** gemonteerd te worden. Per collector staan telkens twee inhangprofielen ter beschikking.

J Collector fixeren

- Aan de buitenzijde te beginnen, dienen de bevestigingsklemmen in de montagerail tot aan de collector te worden geschoven en vastgedraaid, zoals in afbeelding 13.
- Vleugelmoer M10 in de montagerail voeren en 90° draaien om vast te zetten (zie afbeelding 14).
- Binnenste bevestigingsplaten in de tussenruimte van de collectoren leggen en voormonteren (zie afbeelding 14).

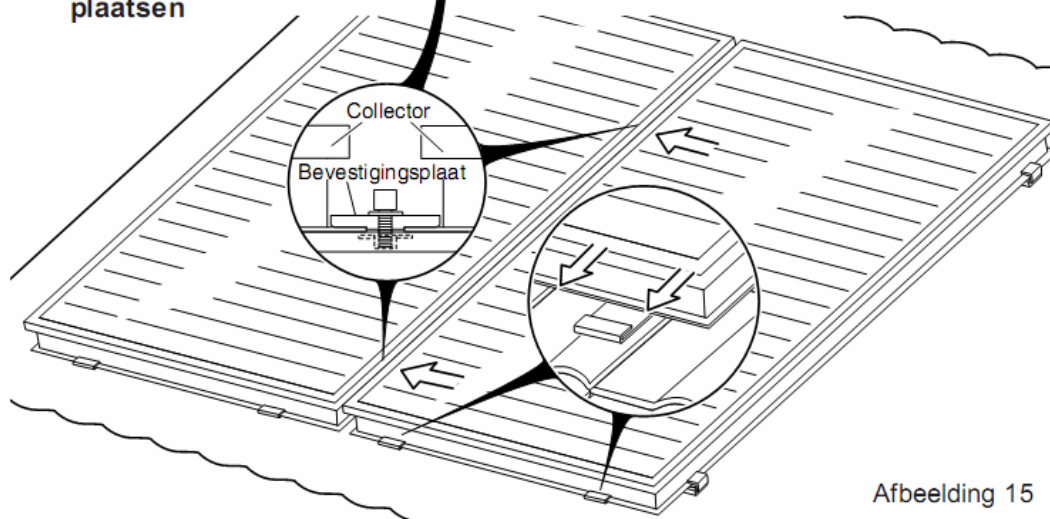


Afbeelding 13



Afbeelding 14

K Volgende collector plaatsen

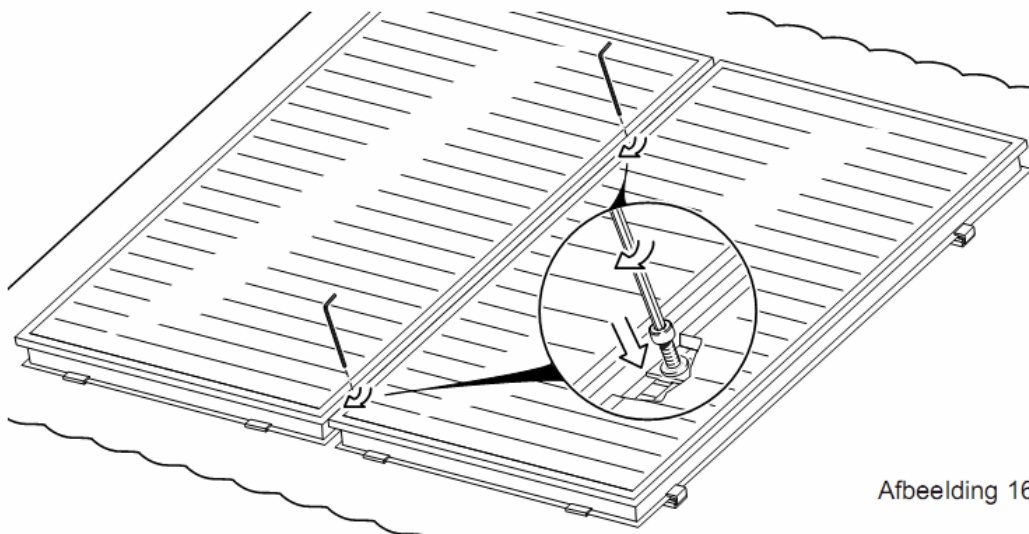


Afbeelding 15

- De volgende collector in de inhangprofielen plaatsen en tegen de eerste collector aan schuiven. De collector dient daarbij onder de voormonteerde bevestigingsplaten geschoven te worden, zie afbeelding 15.

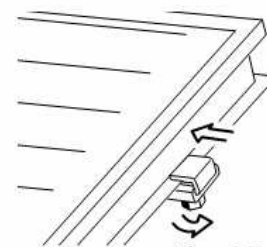
Opdakmontage stand

L Tweede collector fixeren



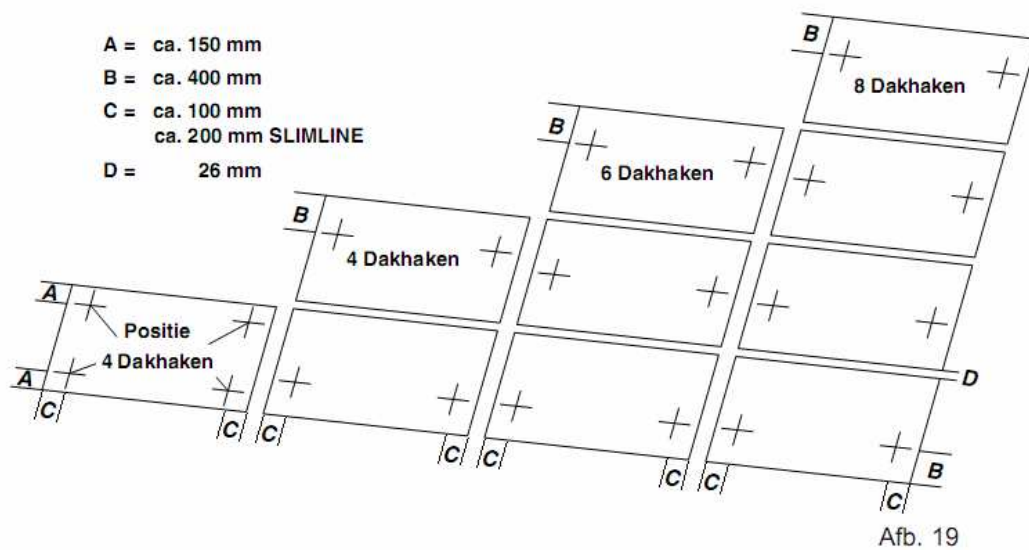
Afbeelding 16

- Binnenste bevestigingsplaten met inbus-sleutel, grootte 8, vastdraaien (zie afb. 16).
- De reeds voormonteerde buitenste bevestigingsklemmen in de montagerail tot aan de collector schuiven en vastdraaien. Zie afbeelding 17.



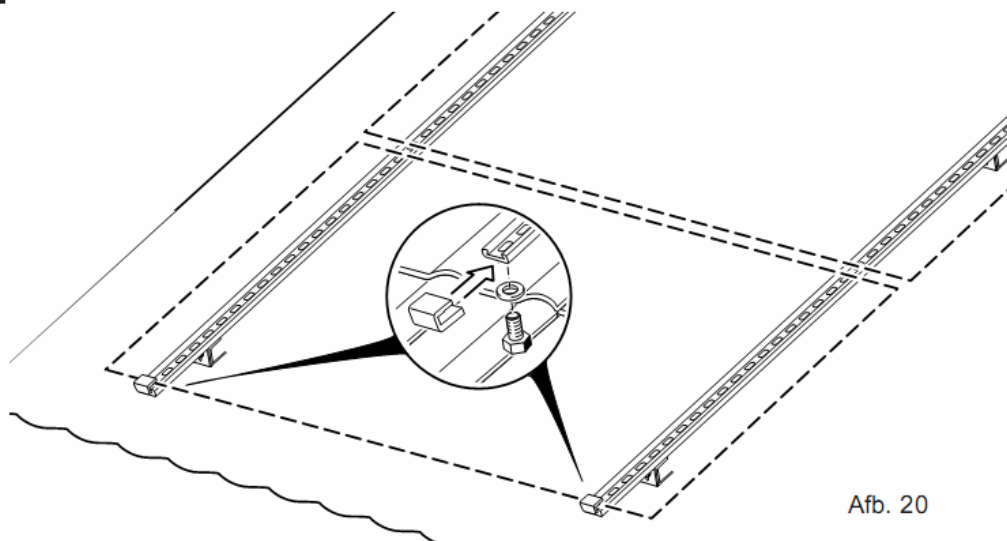
Afbeelding 17

Opdakmontage boven elkaar



B Stap **B** tot **G** zoals bij staande montage uitvoeren

C Buitenste bevestigingsklemmen vormmonteren



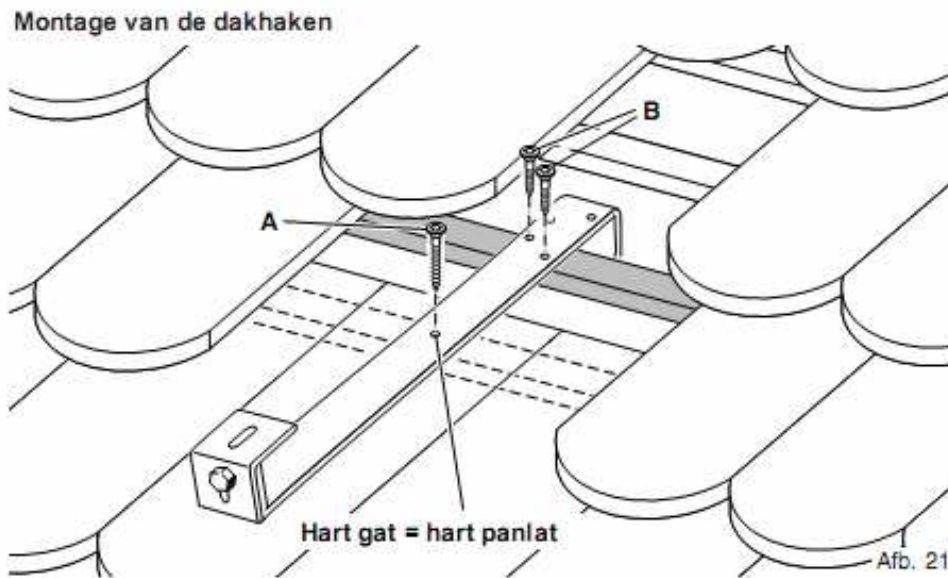
Voordat de eerste collector in de onderste positie kan worden ingelegd, dient aan de onderste uiteinden van de montagerails een bevestigingsklem te worden voorgemonteerd, zie afbeelding 20.

D Stappen **J** tot **L** zoals bij staande montage uitvoeren

5.3.3. Bijzonderheden bij beverstaart-dakpannen

Bij een dakbedekking met zgn. beverstaart-dakpannen kunnen dezelfde dakhaken worden gebruikt, echter **zonder** bevestigingsschuif.

Daarom dient vóór de montage de bevestigingsschuif van de dakhaak te worden gedemonteerd.



- Dakhaak opleggen en zover omhoog schuiven, dat schroef A in het hart van de panlat uitkomt.
- Op de plaats waar schroef A komt de dakhaak met \varnothing 6mm doorboren.
- Dakhaak door deze boring met houtschroef (Torx) A vastschroeven
- Vervolgens de beide houtschroeven (Torx) B vastschroeven.

Schroef A **Houtschroef (Torx) 5 x 60mm 1 stuks (separaat te voorzien)**
Schroef B **Houtschroef (Torx) 5 x 30mm 2 stuks**

Montagehandleiding opstand staand platdak

5.3.4. Bijzonderheden bij platdakmontage

De platdak-opstellingen kunnen in hellingshoeken 20°, 30° en 45° opgesteld worden.

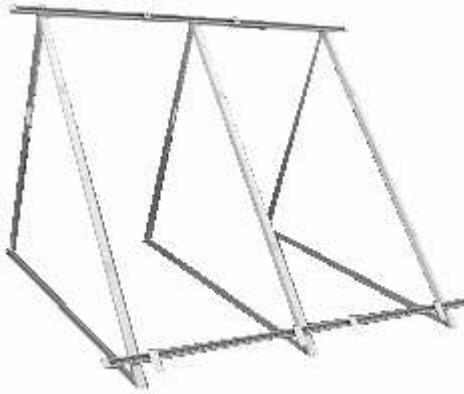
Montagehandleiding opstand staande uitvoering

Instelling hellingshoek:

Indien een andere hellingshoek dan 45° wordt gewenst, dienen het achterste hoekprofiel en diagonalen naar keuze boven de boringen voor 30° of 20° te worden afgezaagd.

Afstand tot de boringen ca. 5mm.

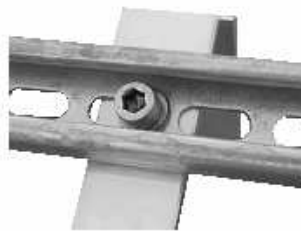
Voor afwijkende hellingshoeken kunnen de boringen (Ø 10,5) naar keuze worden gemaakt en de hekprofielen worden ingekort.



Afbeelding 22: Totaalaanzicht



Afb. 23: Hoekverbinding met zeskantschroef en moer.



Afb. 24: Montagerail boven/ onder met inbusschroef en moer.



Afb. 25: Inhangprofiel onder voor collector.



Afb. 26: Buitenste bevestigingsklem



Afb. 27: Binnenste bevestigingsplaat voor collector.



Afb. 28: Frameverbinder voor het verlengen van de montagerails.

Opmerking:

Het framework voor opstanden kan op platte daken, met dakhaken op pannendaken, met stokschroeven op eternit/ leien daken en met felsklemmen op felsdaken worden gemonteerd.

Windbelasting bij platdakmontage:

Te gebruiken gewicht per m² bruto collectoroppervlak 75 kg voor gebouwen t/m 8m hoogte.

Te gebruiken gewicht per m² bruto collectoroppervlak 128 kg voor gebouwen tot 20m hoogte.

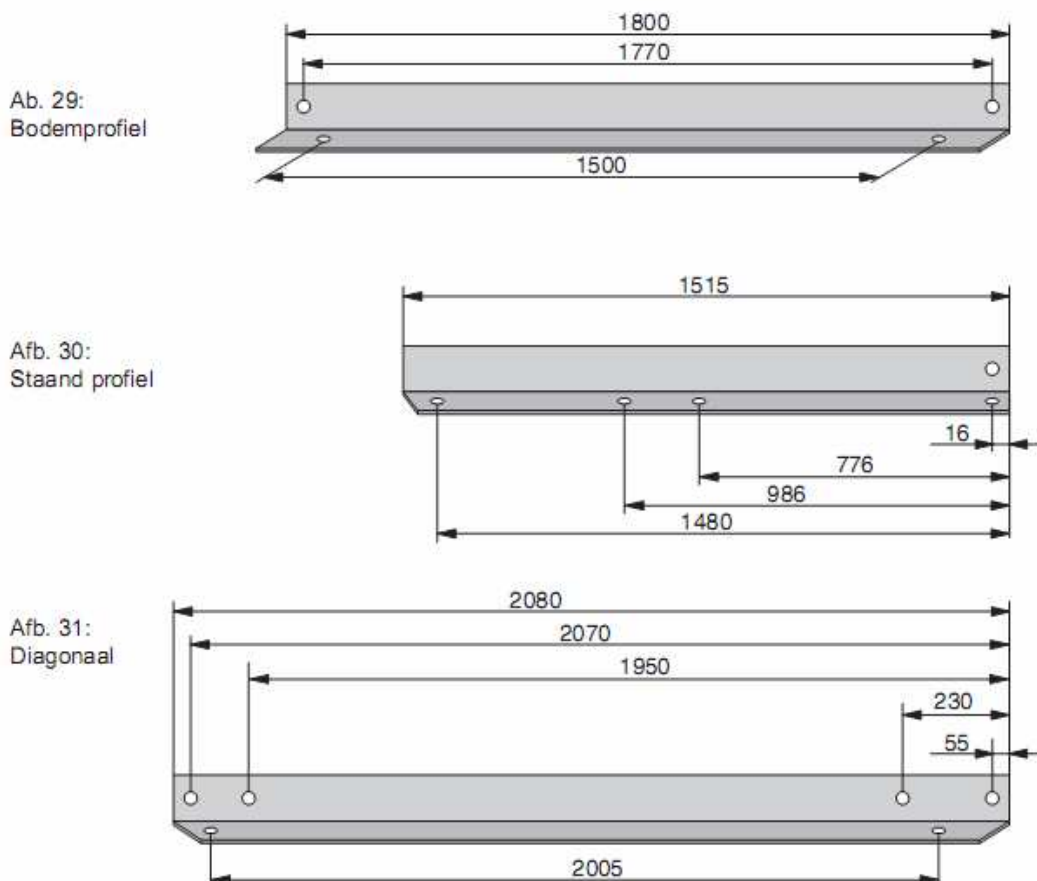
Een afstand van 2 meter tussen collector en dakrand dient niet te worden overschreden.

Montagehandleiding opstand staand pladdak

Afmetingen van de hoekprofielen:

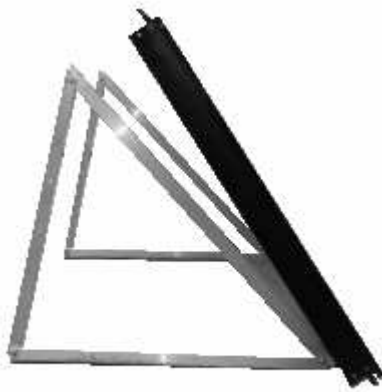
Materiaal: aluminium
40 x 40 x 4mm

Boringen: Ø 10,5mm



Art.nr.	Artikelomschrijving
60550210	Alu-hoekprofiel (bodemprofiel 1800mm)
60550220	Alu-hoekprofiel (staand profiel 1515mm)
60550230	Alu-hoekprofiel (diagonaal profiel 2080mm)
60507900	Montagerail 1080mm
60508400	Montagerail 2160mm
60507100	Inhangprofiel
60507200	Buitenste bevestigingsklem
60507300	Binnenste bevestigingsplaat
60106500	Inbus-schroef M10 x 20mm
60510000	Vleugelmoer MKN-FM VZ 10
60529300	Moer M10
60521200	U-vormige schijf 10,5mm
60529400	Zeskantschroef M10 x 20mm
60529800	Borgmoer M10
60508500	Frameverbinder

Montagehandleiding opstand liggend platdak



Afb. 32: Totaalaanzicht

Instelling hellingshoek:

Indien een andere hellingshoek dan 45° wordt gewenst, dienen het achterste hoekprofiel en diagonalen naar keuze boven de boringen voor 30° of 20° te worden afgezaagd. Afstand tot de boringen ca. 5mm. Voor afwijkende hellingshoeken kunnen de boringen (Ø 10,5) naar keuze worden gemaakt en de hekprofielen worden ingekort.



Bild 33: Profieldriehoek monteren.



Afb. 34: Hoekverbinding met zeskantschroef en moer.



Afb. 35: Inhang-Z-profiel onder voor collector.



Afb. 36: Collector in Inhang-Z-profiel geplaatst.



Afb. 37: Met montagerail, inbusschroef en moer de collector fixeren.



Afb. 38: Frameverbinder voor het verlengen van de montagerails.

Opmerking:

Het frame voor opstanden kan op platte daken, met dakhaken op pannendaken, met stokschroeven op eternit/ leien daken en met felklemmen op felsdaken worden gemonteerd.

Windbelasting bij platdakmontage:

Te gebruiken gewicht per m² bruto collectoroppervlak 75 kg voor gebouwen t/m 8m hoogte.

Te gebruiken gewicht per m² bruto collectoroppervlak 128 kg voor gebouwen tot 20m hoogte.

Een afstand van 2 meter tussen collector en dakrand dient niet te worden onderschreden.

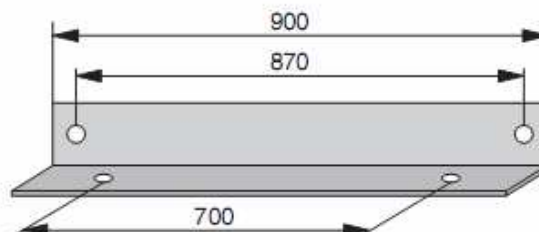
Montagehandleiding opstand liggend platdak

Afmetingen van de hoekprofielen:

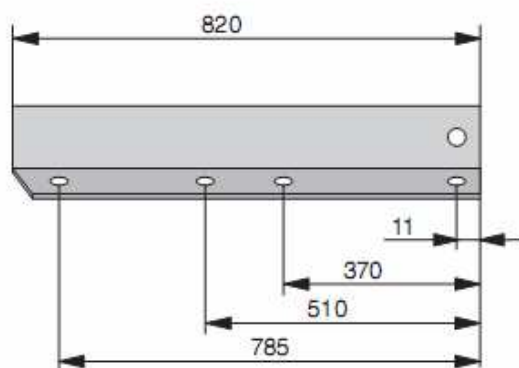
Materiaal: aluminium
40 x 40 x 4mm

Boringen: Ø 10,5mm

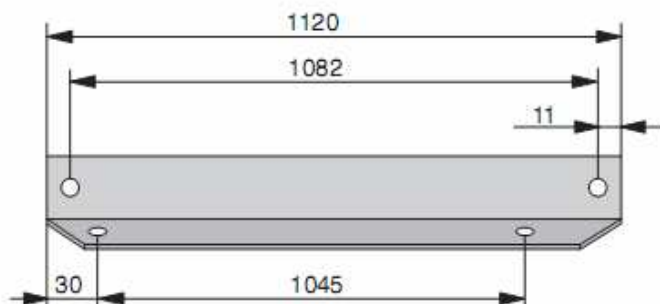
Afb. 39: Bodemprofiel



Afb. 40: Staand profiel



Afb. 41: Diagonaal



Art.nr.	Artikelomschrijving
60550315	Alu-hoekprofiel (bodemprofiel 900mm)
60550320	Alu-hoekprofiel (staand profiel 820mm)
60550330	Alu-hoekprofiel (diagonaal profiel 1120mm)
60508000	Montagerail 2090mm
60507000	Bevestigings Z-profiel
60106500	Inbus-schroef M10 x 20mm
60529300	Moer M10
60521200	U-vormige schijf 10,5mm
60529400	Zeskantschroef M10 x 20mm
60529800	Borgmoer M10
60508500	Frameverbinder

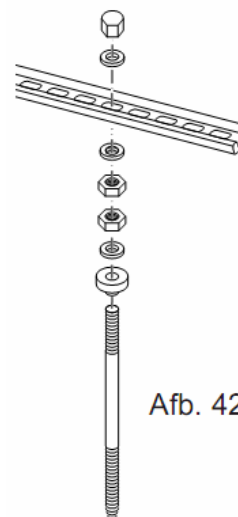
Opdakmontage eternit/ felsdak/ gevel

5.3.5. Bijzonderheden montage bij eternitdaken

Voor een montage op eternitdaken dienen, in plaats van dakhaken, speciale bevestigingsschroeven (zie afb. 42) te worden gebruikt om het montageframe te kunnen monteren.

Let daarbij op, dat de bevestigingsschroef altijd op een **bolting** van het gegolfde eternitdak worden gemonteerd en niet in het holle gedeelte.

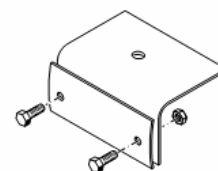
Monteer de bevestigingsschroef op dezelfde afstanden zoals in hoofdstuk 5.3.1 bij punt **A** is aangegeven.



Afb. 42

5.3.6. Bijzonderheden montage bij felsdaken

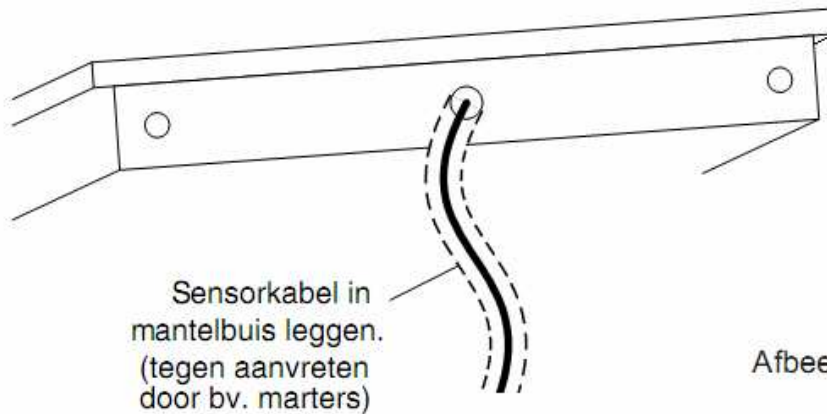
Voor een montage op felsdaken dient u voor de bevestiging van het montageframe felsklemmen (zie afb. 43) in plaats van dakhaken toe te passen. De klemmen dienen op dezelfde afstanden te worden gemonteerd zoals in hoofdstuk 5.3.1 bij punt **A** is aangegeven.



Afbeelding 43

5.4 Montage van de collectorsensor

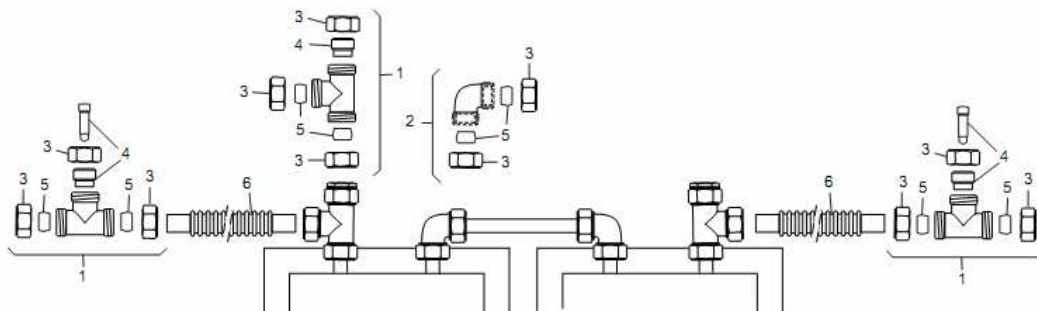
- Bij montage van meerdere collectoren in een rij (aansluiting in serie) dient de collectorsensor altijd in de laatste collector te worden geplaatst. Dit is de collector waarvan de leiding direct naar de boiler of buffer gaat (warmste leiding = aanvoer).
- Er dient erop te worden gelet dat de collector met de sensor niet wordt beschaduwd.
- Ca. 5mm van de rubberen tule afsnijden, sensorstift tot aan de aanslag in de dompelbuis schuiven en eventueel afdichten.
- Voor bijzondere voorwaarden aan de sensor: zie montagehandleiding solarregeling.
- De sensorkabel dient in een mantelbuis te worden verlegd in verband met mogelijk aanvreten door marters.



Afbeelding 44

Hydraulische koppeling

5.5 Aansluitset, verbindingsset en snelaansluitset



Best.Nr. 19500021

Aansluitset

Nr.	Art.nr.	Omschrijving	Aantal
1	61001423	T-stuk knelring-verbinding	2
3	61001450	Wartelmoer	4
4	61001460	Ontluchtingsstop	2
5	61001440	Knelring	4

Best.Nr. 19500011

Verbindingsset

Nr.	Art.nr.	Omschrijving	Aantal
2	61001420	Knie met knelring	2
3	61001450	Wartelmoer	4
5	61001440	Knelring	4

Best.Nr. 19500100

Flexibele rvs leidingset met ontluchtings-T-stuk

Nr.	Art.nr.	Omschrijving	Aantal
1	61001423	T-stuk knelring-verbinding	2
3	61001450	Wartelmoer	4
4	61001460	Ontluchtingsstop	2
5	61001440	Knelring	4
6	61001350	Flex. buis ø 18x1000	2

Afbeelding 45

Aansluit- en verbindingset met knel- en O-ring

Montagehandleiding voor de aansluit- en verbindingset met knelring

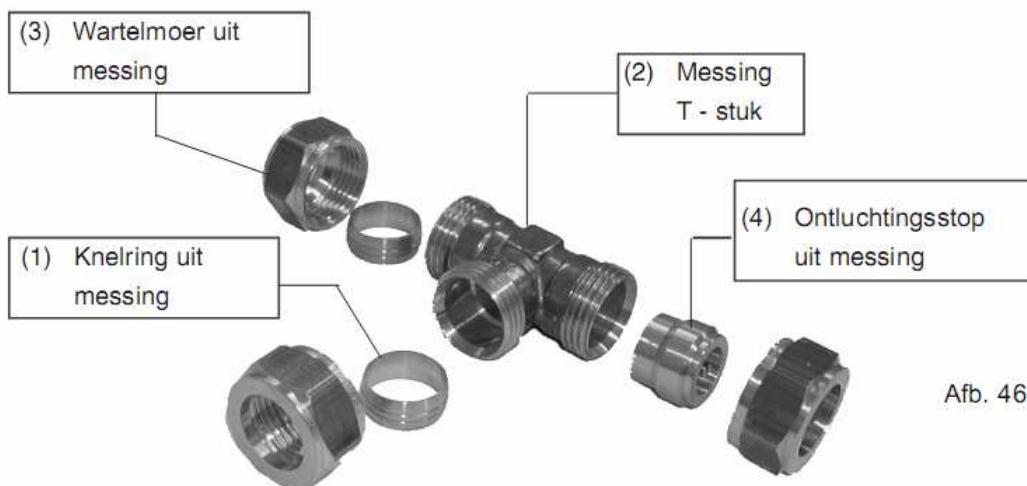
voor koperen leidingen met een wanddikte van 1mm.

De knelringen zijn geschikt voor koperen leidingen volgens DIN EN 1057 of DIN 1754.

Om een snelle en zekere verbinding te verkrijgen, zijn de onderstaande eenvoudige punten na te leven:

1. Snijd de buis op de gewenste lengte recht af met behulp van een roterende pijpensijder. Het uiteinde dient bij de montage rond, ontbraamd en vrij van krassen te zijn.
2. Zorg ervoor dat de wartelmoer (3) losgedraaid op de fitting zit en controleer of de knelring (1) op de juiste wijze in de fitting (2) zit.
3. Schuif de buis in de fitting tot aan de aanslag. Dit dient geheel vrij van spanningen op de buis en fitting te gebeuren.
4. Draai de wartelmoer (3) met passend gereedschap met een kracht van 60 Nm aan.
5. Voer een beproeving van de dichtheid uit volgens de algemeen geldende regels van de techniek.

Opmerking: Ook bij een uitwisseling dienen enkele originele NAU-onderdelen te worden gebruikt, daar anders eventuele garantieaanspraken komen te vervallen.



Afb. 46

Installatie-instructies

5.6 Installatie-instructies

Alle installatiewerkzaamheden dienen door een daarvoor bevoegd persoon te worden uitgevoerd. Het leidingwerk van de aanvoer- en retourleidingen dient met koperen buizen of met een speciaal daarvoor bestemd systeem te worden uitgevoerd. Indien bij koperen leidingen de verbindingen met soldeerfittingen tot staan wordt gebracht, dient dit een hardsoldeer-verbinding te zijn.

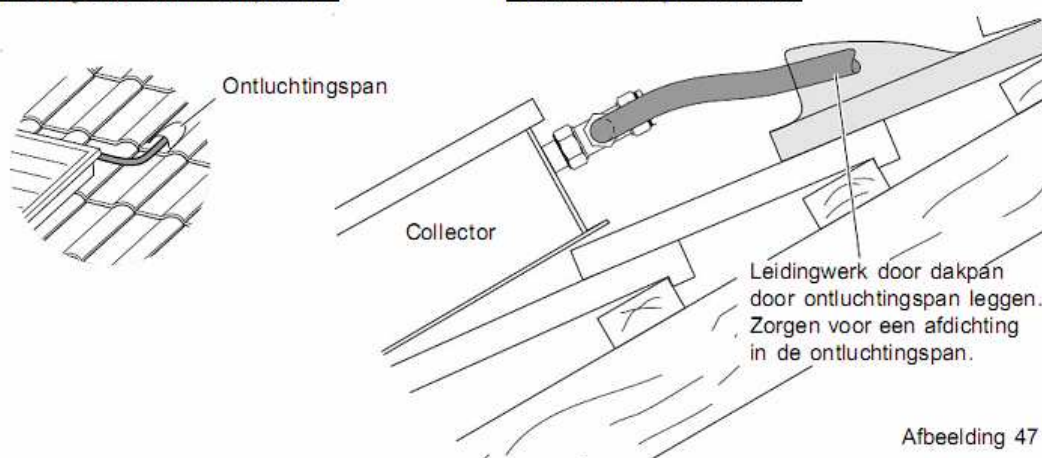
Gebruik alleen handmatige of automatische ontluchters uit metalen, welke bedrijfsmatig dicht zijn. De appendages dienen een drukklasse PN10 en een temperatuurbestendigheid van tenminste 160°C te hebben.

Bij het toepassen van collectoren in serieschakeling (doorverbinden van collectoren) mogen – uit stromingstechnische gronden – maximaal 7 FLATLINE-collectoren en maximaal 6 SLIMLINE-collectoren worden toegepast. Meerdere groepen kunnen parallel volgens Tichelmann of met inregelventielen (in retourleiding) worden aangesloten. Het drukverlies van leidingen, pompen en appendages dient per systeem te worden berekend.

De isolatiematerialen dienen geschikt te zijn voor een bedrijfstemperatuur van tenminste 160°C. Isolaties uit steenwol of glaswol met aluminium afwerking of isolatie op basis van schuimrubber zijn aan te bevelen. Een plaatafwerking van aluminium of verzinkt plaatstaal (naden afgewerkt met siliconen) beschermt de isolatie tegen vocht en overige externe invloeden. Het gehele leidingtraject dient 100% te worden geïsoleerd. De geschiktheid en verwerking van het isolatiemateriaal volgens de opgaven van de betreffende fabrikant.

Leidingdoorvoer in dakpannen

Detail bovenzijde collector



LET OP: ongeïsoleerde leidingen geven hoge warmteverliezen.

Voor het opvullen van het systeem, de in bedrijf name van de pompgroep en de regeling dient de betreffende handleiding te worden geraadpleegd.

Overzichtstabel voor volumestromen FLATLINE bij een bivalente buffer/ boiler:

Aantal FLATLINE	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Debiet [l/min]	1,6-2,2	2,4-3,3	3,2-4,4	4,0-5,5	4,8-6,6	5,6-7,7	6,4-8,8	7,2-9,9	8,0-11,0
Debiet [l/h]	96-132	144-198	192-264	240-330	288-396	336-462	384-528	432-594	480-660

Overzichtstabel voor volumestromen FLATLINE bij een externe warmtewisselaar:

Aantal FLATLINE	5	6	7	8	9
Debiet [l/min]	3,3	4,0	4,7	5,3	6,0
Debiet [l/h]	198	240	282	318	360

Installatie-instructie, gebruiksinstructies

Overzichtstabel voor volumestromen SLIMLINE bij een bivalente buffer/ boiler:

Aantal SLIMLINE	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Debiet [l/min]	2-2,6	3-4,0	4-5,3	5-6,6	6-7,9	7-9,3	8-10,6	9-12,0	10-13,0
Debiet [l/h]	120-156	180-240	240-318	300-396	360-474	420-558	480-636	540-720	600-798

Overzichtstabel voor volumestromen SLIMLINE bij een externe warmtewisselaar:

Aantal SLIMLINE	5	6	7	8	9
Debiet [l/min]	4,0	4,8	5,6	6,3	7,2
Debiet [l/h]	240	288	336	378	432

6. Elektrotechnische installatie, aarding, bliksembeveiliging

De collectoren dienen met elkaar geleidend te worden verbonden en rechtstreeks – evenals het leidingwerk – op de aardingsvoorziening van het gebouw te worden aangesloten. Bij een beschikbare bliksemafleider dienen grote metalen oppervlakken direct aan deze bliksemafleiding te worden aangesloten. Verdere plaatselijke voorschriften, evenals de montagehandleiding van de regeling dienen te worden nageleefd. Werkzaamheden dienen altijd door een daarvoor bevoegd persoon te worden uitgevoerd.

7. Gebruiksinstructies

Door collectoroververhitting kan door de overdrukbeveiliging collectorvloeistof uit de installatie ontsnappen. Deze vloeistof dient niet in de riolering te worden geleid, maar te worden opgevangen voor hergebruik. Voor het bijvullen van de installatie een drukpomp gebruiken, welke aan de vul- en ontluuchtingsaansluiting met slangtules wordt aangesloten. Let op dat er geen lucht in de installatie wordt gepompt!

Het overdrukventiel, expansievat en collectorvloeistof zijn naar opgaven van de fabrikant periodiek te controleren.

De collectorvloeistof kan met een tester op vorstbestendigheid ($-27^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{C}$) worden gecontroleerd. Een tester voor de NAU-collectorvloeistof (propyleenglycol) is verkrijgbaar onder artikelnummer 19500850.

Onderhoudsinstructies:

De vorstbestendigheid dient jaarlijks en de corrosiebestendigheid ($\text{PH} > 7$) dient iedere 2 jaar te worden gecontroleerd. Indien de collectorvloeistof bruinkleurig of troebel is of als de vloeistof ruikt, dient deze te worden vervangen. Voor eventuele vorstschade kan geen verantwoordelijkheid worden genomen.

Belangrijk:

Indien het systeem niet direct in bedrijf wordt genomen, dienen de collectoren te worden afgedekt. Afdichtingen en collectorvloeistof wordt hierdoor tegen oververhitting beschermd. Schade als gevolg van oververhitting vallen buiten de fabrieksgarantie.

Let op: Overdimensionering en stilstand tijdens hoge zonintensiteit kunnen tot oververhitting en dampvorming in het systeem leiden. Bij herhaaldelijke voorkomende of langdurige oververhitting kunnen de afdichtingen en collectorvloeistof worden aangetast. Er worden passende maatregelen aanbevolen om dergelijke situaties te voorkomen. Ter voorkoming van schade door oververhitting aan de appendages van de solar-pompgroep, dienen de instellingen van de regelaar en/ of hydraulische maatregelen

Windlasten/ terugname/ storingsorzaken

genomen te worden dat de max. bedrijfstemperatuur van 120°C niet wordt overschreden.

De temperatuur van het warmwater (tapwater) dient door een mechanisch ventiel in het leidingwerk te worden beveiligd, zodanig dat hier geen hogere temperaturen kunnen optreden dan 65°C. Hogere temperaturen leiden tot v erbrandingsgevaar aan het tappunt.

8. Windlasten

Belangrijk:

Indien collectoren op een platdak worden geplaatst en niet kunnen worden gefixeerd aan de dakconstructie, is een verzwaring noodzakelijk. De volgende ballastgewichten dienen te worden nageleefd:

Opstellingshoogte tot en met 8 meter:

Ballast per m² bruto collectoroppervlak 75 kg.

Opstellingshoogte tot 20 meter:

Ballast per m² bruto collectoroppervlak 128 kg.

Een afstand van 2 meter tussen de collector en dakrand dient niet te worden onderschreden.

9. Terugname

Na gebruik kunnen de collectoren aan de firma NAU worden teruggegeven. Kosten voor demontage en transport worden niet gedekt. Verschillende materialen in de collectoren zijn recyclebaar en worden door de firma NAU verwerkt.

10. Veel voorkomende storingsorzaken bij zonne-energiesystemen

- Op het dak ontbreken ontluchters op de plaatsen, waar lucht kan ophopen.
- Automatische ontluchters lekken als gevolg van dampvorming.
Oplossing: afsluiter voor ontluchter dichtdraaien. Automatische ontluchter niet gebruiken.
- De buisisolatie in het zonne-energiesysteem is niet UV-bestendig.
- Onder de afblaasleiding van het overstortventiel ontbreekt een opvangvoorziening.
- Er ontbreekt een aarding van het zonne-energiesysteem.
- De circulatiepomp is te sterk en loopt te lang (verstoring van de warmteverdeling in de buffer/ boiler).
- Er ontbreekt een thermisch mengventiel in de warm tapwaterleiding als temperatuurbegrenzing.
- Verbindingen alléén in koude toestand aandraaien.
- Positie van de referentiesensor op de buffer/ boiler verkeerd.
- Positie van de collectorsensor verkeerd.
- Aanvoer- en retourleiding zijn verkeerd aangesloten.
- Kunststoffen en verzinkte materialen zijn toegepast.
- Inhoud van het expansievat niet in overeenstemming met de installatie.
- Het zonne-energiesysteem is niet goed ontlucht.
- Optreden van natuurlijke circulatie
- Regeling foutief ingesteld of aangesloten.

11. Opleveringsrapport

Datum: _____

Projectnaam: _____

Adres: _____

Installateur: _____ Monteur: _____

Zonne-energiesysteem (aantal): TUBELINE _____ FLATLINE _____

SLIMLINE _____ FUTURELINE _____

Fabrieksnummer van de collectoren: _____

Montagewijze: Opdak Indak Vrije opstellingOriëntatie collectoren Zuid Zuidoost Zuidwest Oost West

Dakhelling: _____° Helling collectoropstelling: _____°

Collectoren worden geschaduwd: ja, _____% nee

Type buffer/ fabrikaat: _____ Inhoud: _____ liter

Oppervlakte warmtewisselaar: _____ m² Inhoud: _____ liter

Buislengte van collector tot buffer (enkelvoudig): _____ m

Buismateriaal: _____ DN _____

Elektrotechnische aansluitingenUitvoerende firma: _____
Datum Stempel/ handtekening

Solarregeling Fabrikaat: _____ Type: _____

Zijn de standaardinstelling
van de regelaar gewijzigd? Ja Nee → ΔT : _____K Tmax: _____°CTemperatuursensoren geven reële waarden aan? Ja NeeRegeling in bedrijf genomen volgens gebruikshandleiding op: _____
Datum

Opleveringsrapport

Vervolgblad opleveringsrapport

Anode in boiler aanwezig?

- Ja Nee n.v.t.
 Magnesiumanode Elektrische anode
 Elektrische anode aangesloten en getest

Thermisch mengventiel aanwezig

- Ja Nee

Boiler gevuld en ontluicht

- Ja Nee

Afsluiters aan de boiler geopend

- Ja Nee

Gemonteerde inlaatcombinatie:

_____ bar Ø _____ mm

Afblaasleiding op overstortventiel naar opslagvat gemonteerd (Solar)

- Ja Nee

Solarsysteem in koude toestand op 10 bar afgeperst

- Ja Nee

Controle lekdichtheid verbindingen en appendages uitgevoerd

- Ja Nee

Systeemdruk (koude toestand):

_____ bar

Solarsysteem met collectorvloeistof gevuld en ontluicht

- Ja Nee

Collectorpomp ingesteld op stand:

Isolatie solarleidingen op juiste wijze en met geschikte materialen

- Ja Nee

Fabrikant isolatiemateriaal: _____

Isolatiedikte: _____ mm

Vorstbestendigheid collectorvloeistof getest

- Ja, _____ °C Nee

Ingestelde maximale volumestroom:

_____ l/ min

Actuele volumestroom bij in bedrijfname:

_____ l/ min

LET OP:

Het solarsysteem is zo uitgelegd, dat er in de zomer tijdens langere afwezigheid van de gebruiker geen extra voorzorgsmaatregelen dienen te worden genomen. Het solarsysteem (regeling) mag niet worden uitgeschakeld.

Plaats: _____ Datum: _____

Firmastempel en handtekening: _____



duurzame techniek
energie en water anders

Duurzame Techniek BV

Oude Rijksweg Noord 64b // 6114 JG Susteren

Telefoon: +31 (0)46 449 1250 // Fax: +31 (0) 449 2126

E-mail: info@duurzametechniek.nl // www.duurzametechniek.nl



NAU GmbH

Naustraße 1 // D-85368 Moosburg – Pfrombach

Telefoon: +49 (0)8762 920 // Fax: +49 (0)8762 3470

E-mail: office@nau-gmbh.de // www.nau-gmbh.de

