

Montage-, bedrijfs- en onderhoudshandleiding

Zonnecollector met groot prestatievermogen
TopSon F3-1 / F3-1Q

Montage op het dak met
AluPlus-montagesysteem



P 9



Inhoudsopgave	Technische gegevens	3
	Normen en voorschriften	4
	Veiligheidsinstructies / bliksembeveiliging	5
	Sneeuw- en windbelasting	6
	Richtlijnen m.b.t. het hydraulisch systeem van de installatie	7
	Richtlijnen m.b.t. het hydraulisch systeem van de installatie	8
	Algemene voorbereidende werkzaamheden	9
	Algemene voorbereidende werkzaamheden	10
	Montage op het dak - algemeen.	11
	Montage op het dak - tuile du nord, leipan	13
	Montage op het dak - leiendak	15
	Montage op het dak - golfplaatdak	16
	Montage van de collectoren op het dak	17
	Sensormontage	18
	Vullen van de installatie / veiligheidsinformatieblad / Inwerkingstelling	19
	Drukproef / ontluchten van de installatie	20
	Installatiebedrijfsdruk	21
	Checklist voor de inwerkingstelling.	22
	Gebruik / Inspectie en onderhoud	23
	Inspectie - Onderhoud - Checklist	25
	Storing - Oorzaken - Oplossing	29
	Productkaart volgens verordening (EU) nr. 811-812/2013	30
	Conformiteitsverklaring.	32

Opmerking:

Voor de volgende montagesystemen zijn nog bijkomende montagehandleidingen beschikbaar:

- Alu-Flex-U-stelling voor montage op platte daken en op wanden
- Set voor montage in het dak, voor tuiles du nord, in 2 of 3 rijen

Technische gegevens

Collector	TopSon F3-1	TopSon F3-1Q
Omkasting	Bak uit diepgetrokken aluminiumplaat, natuur, zeewaterbestendig	
Afmetingen (L x B x H) / (buitenkanen)	2099 x 1099 x 110 mm	1099 x 2099 x 110 mm
Bruto-oppervlakte	2,3 m ²	2,3 m ²
Gewicht (leeg)	40 kg	41 kg
Vulinhoud	1,7 l	1,9 l
Absorber	aluminium-koper	aluminium-koper
	Constructie: Meander, hoogselectieve coating	
Afdekking	3,2 mm Solar-veiligheidsglas, hagelbestendig*	
Isolatie - Achterkant	Mineraalwol	
Isolatie - lateraal	Melaminehars schuim	
Aansluitingen	Vlakdichtend met wartelmoer G 3/4	
Opstellingshoek	15° tot 75°	15° bis 75°
Bruto-oppervlakte	2,3 m ²	2,3 m ²
Optische werkingsgraad *	70,7 %	70,8 %
Warmteverliescoëfficiënt a ₁ *	3,152 W/(m ² K)	3,380 W/(m ² K)
Warmteverliescoëfficiënt a ₂ *	0,010 W/(m ² K ²)	0,016 W/(m ² K ²)
Instraalhoek-correctiefactor IAM-50 *	94 %	94 %
Warmtecapaciteit C *	5,85 kJ/(m ² K)	5,88 kJ/(m ² K)
Functionele absorberoppervlakte	2,0 m ²	2,0 m ²
Optische werkingsgraad *	81,0 %	81,4 %
Warmteverliescoëfficiënt a ₁ *	3,492 W/(m ² K)	3,630 W/(m ² K)
Warmteverliescoëfficiënt a ₂ *	0,016 W/(m ² K ²)	0,012 W/(m ² K ²)
Instraalhoek-correctiefactor IAM-50 *	95 %	94 %
Warmtecapaciteit C *	5,85 kJ/(m ² K)	5,88 kJ/(m ² K)
Stagnatietemperatuur *	194 °C	189 °C
Max. werkingsoverdruk	10 bar	10 bar
Warmtetransportmedium	ANRO kant-en-klaar mengsel (45 vol-%)	
Aanbevolen doorstroomhoeveelheid	30 tot 90 l / (h x aantal collectoren)	
Solarkeymark registernummer	011-7S260F	011-7S2439F

* Waarden volgens EN 12975



Voor de montage, de installatie en het gebruik moet met de lokale voorschriften, regels en richtlijnen rekening gehouden worden!

Bovendien moeten de volgende normen en voorschriften in acht worden genomen:

Montage op daken.

Hou rekening met de voorschriften ter preventie van ongevallen (VCA).

- EN 1991 (+NA) Belastingen op constructies

In het bijzonder deel 1-3: Sneeuwbelasting

deel 1-4: Windbelasting

Aansluiting van thermische solarinstallaties

- EN 12976 Thermische solarinstallaties en hun onderdelen, prefab-installaties (bevat ook de algemeen geldende richtlijnen i.v.m. planning en uitvoering)

- EN 12977 Thermische solarinstallaties en hun onderdelen, op maat gemaakte installaties (bevat ook de algemeen geldende richtlijnen i.v.m. planning en uitvoering)

Elektrische aansluiting

- VDE 0100 Installeren van sterkstroominstallaties tot 1000 V

- VDE 0105 Kabels en leidingen in gebouwen

- EN 62305 deel 1-4 Bliksembeveiliging

- VDE 0100 deel 540 Selectie en opstelling van elektrische installaties - aardingsinstallatie, aarddraden, equipotentiaalgeleiders

De collectoren zijn overeenkomstig de volgende normen gecontroleerd:

DIN EN ISO 9806 Kwaliteitscontroles voor thermische zonnecollectoren

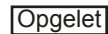
Vermogencontrole voor thermische zonnecollectoren

In deze beschrijving worden de volgende symbolen en aanduidingstekens gebruikt: Deze belangrijke instructies betreffen de bescherming van personen en de technische veiligheid.



"Veiligheidsinformatie": Aanduiding van instructies die strikt gevolgd moeten worden om gevaar of verwonding van personen te vermijden en beschadigingen aan het toestel te verhinderen.

Bijvoorbeeld: door de mogelijk zeer hoge temperaturen in de collector kan het hete warmtetransportmedium brandwonden veroorzaken.



"Opgelet": Aanduiding van technische instructies die gevolgd moeten worden om defecten en technische storingen aan het toestel te verhinderen.

Bliksembeveiliging

De aansluiting van het collectorveld op een aanwezige, resp. nieuw te vervaardigen bliksembeveiligingsinstallatie of het realiseren van een plaatselijke potentiaalvereffening mag alleen gebeuren door geautoriseerd vakpersoneel, rekening houdend met de plaatselijke omstandigheden en mits naleving van onderstaande technische reglementeringen:

EN 62305 deel 1-4
VDE 0100 deel 540

Bliksembeveiliging
Selectie en opstelling van elektrische installaties - aardingsinstallatie, aarddraden, equipotentiaalgeleiders

Opmerkingen betreffende de plaats van opstelling

Oriëntatie en schaduwval

De collectoren moeten tussen zuidoostelijke en zuidwestelijke richting (optimaal: naar het zuiden) opgesteld worden. In geval van een afwijkende richting a.u.b. onze deskundige adviseurs raadplegen. Bomen, aangrenzende gebouwen, schoorstenen enz. dienen zo weinig mogelijk schaduw op het collectoroppervlak te werpen. Houd rekening met de verschillende zonnestanden (zomer - winter).

De afstand tussen de bovenste rand van de zonnecollector en de onderkant van de daknok moet minimaal 3 dakpannen bedragen om de windkrachten te reduceren en voldoende plaats te hebben voor de montage.

Sneeuw- en windbelasting

De belasting van het collectorveld wordt gevormd door een combinatie van wind- en sneeuwbelastingen, die het resultaat zijn van de afmeting van het gebouw, de vorm van het dak en de locatie. Een precieze bepaling van de te verwachten belastingen moet objectspecifiek gebeuren aan de hand van de normen EN 1990 (+NA) en EN 1991 (+NA), en rekening houdend met de regionale voorschriften.

F3-1-collectoren kunnen tot een belasting van 2,4 kN/m² (druk of zuiging) gebruikt worden. Door het gebruik van het uitbreidingsset voor sneeuwbelasting kan de toegelaten drukbelasting verhoogd worden tot 4 kN/m².

F3-1Q -collectoren kunnen gebruikt worden tot 2,4 kN/m² zuiging en een drukbelasting van 4 kN/m².

Om veiligheidsredenen mogen de panlatten, dakspanten en dakpannen onder de dakhaken niet beschadigd zijn (gebroken, doorboord, verouderd), omdat ze dan niet bestand zijn tegen de optredende belastingen. Bij twijfelgevallen moeten de betengeling en de dakpannen op deze plaatsen vernieuwd worden. In het bijzonder in gebieden met veel sneeuwval wordt het gebruik van een metalen dakbedekking onder de dakhaken aanbevolen.

Om windbelastingspieken te voorkomen is het absoluut aan te raden een afstand van minstens 1 meter te bewaren tussen collectorveld en dakrand (bv. nok).

Leidingen

Bij enkelzijdige aansluiting van de leidingen kunnen max. 5 F3-1- of F3-1Q-collectoren parallel geschakeld worden.

Bij aansluiting van de leidingen aan weerszijden kunnen max. 10 F3-1- of F3-1Q-collectoren parallel geschakeld worden.

- Geen verzinkte buizen, fittingen, enz. gebruiken.
- De thermische isolatie moet temperatuurbestendig zijn tot > 175 °C, buiten moet de isolatie bovendien UV- en weersbestendig zijn.
- Alleen de bijgeleverde dichtingen mogen gebruikt worden.

Let op De leidingen in de buurt van de collectoren bereiken in stilstand temperaturen > 200 °C. Oppassen voor brandgevaar!

- De leidingen moeten stijgend naar het collectorveld toe verlegd worden om bij stilstand een "leegdrukken" van de collector mogelijk te maken. Geen luchtzakken vormen!

Aanbeveling:

- Op het hoogste punt een ontluchtingsventiel installeren.
- Bij meerdere collectoren doorstroomregelingen integreren voor de hydraulische vereffening van de retourleidingen.

Opmerking: De solarbuizen moeten voor het aanbrengen van de collectorbekleding en de thermische isolatie verlegd en aangesloten worden om de dichtheid over de volledige leidinglengte en aan de collectoraansluitingen te kunnen controleren.

Voorbeelden voor de aansluiting van leidingen

Aanbeveling:

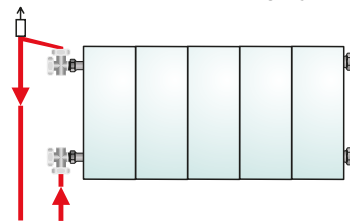


Ontluchttingsvat (op het hoogste punt installeren)

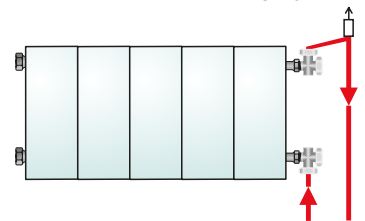


Doorstroomregeling bij meerdere collectorvelden

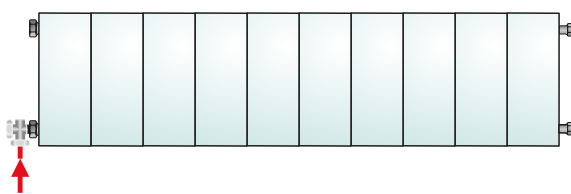
Aansluiting eenzijdig, links (tot 5 collectoren mogelijk)



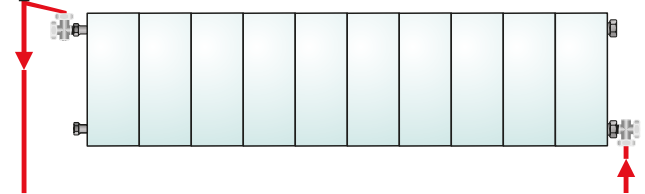
Aansluiting eenzijdig, rechts (tot 5 collectoren mogelijk)



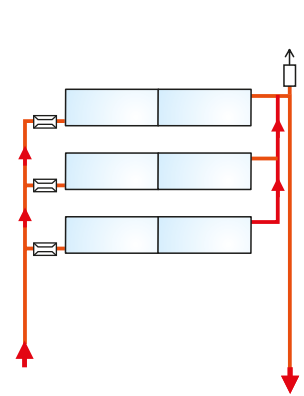
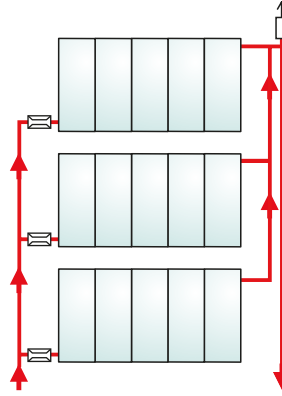
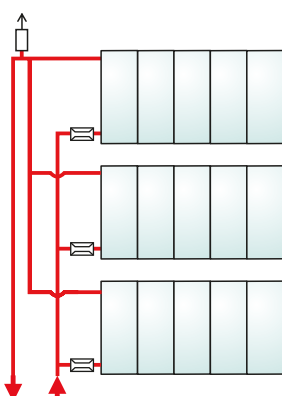
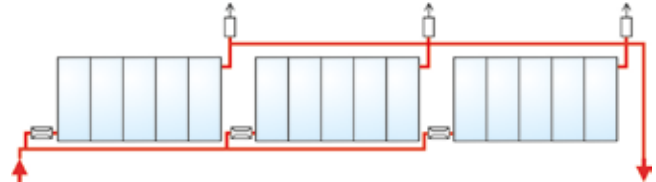
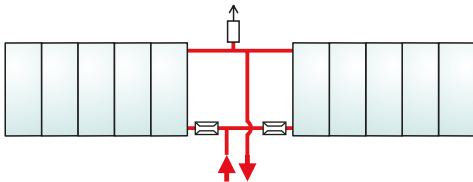
Aansluiting aan beide zijden (tot 10 collectoren mogelijk)



Aansluiting aan beide zijden (tot 10 collectoren mogelijk)



Het aansluiten van meerdere collectorvelden volgens Tichelmann



Richtlijnen m.b.t. het hydraulisch systeem van de installatie

- De collectoren kunnen met een groot specifiek debiet werken (zogenaamde high flow). Voordelen: de collector wordt goed gekoeld = hoog rendement van de collector, geringe warmteverliezen aan de voedingsleiding, nadelen: hoog drukverlies = sterke pomp, grote leidingdoorsnede.
- De collectoren kunnen met een gering specifiek debiet werken (zogenaamde low flow). Daarbij keren ten opzichten van de werking high flow de voor- en nadelen zich om. Een extra voordeel dankzij de hogere voedingstemperatuur is een doeltreffender werking van een gelaagd reservoir.

Debiet: high flow (90 l/h x Koll), ANRO 30°C

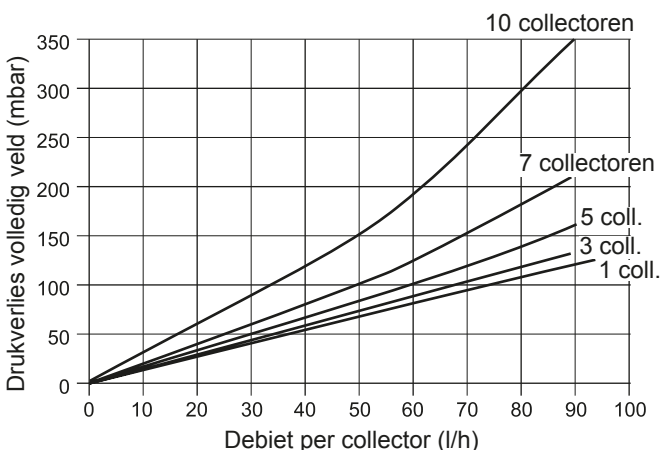
Aantal collectoren	Lengte zonneleiding (m)	Zonneleiding Ø (mm)	Pompen groep	Boiler	Expansievat 2,5 bar	
					F3-1	F3-1Q
2	15	15 x 1	10	SEM-2-300	18	18
2	30	18 x 1	10	SEM-2-300	18	18
3	10	15 x 1	10	SEM-2-400	25	35
3	20	18 x 1	10	SEM-2-400	35	35
3	30	15 x 1	20	SEM-2-400	25	35
3	70	18 x 1	20	SEM-2-400	35	35
4	15	18 x 1	10	SEM-1-500	35	50
4	30	22 x 1	10	SEM-1-500	50	50
4	50	18 x 1	20	SEM-1-500	35	50
5	10	18 x 1	10	SEM-1-750	50	50
5	20	22 x 1	10	SEM-1-750	50	50
5	35	18 x 1	20	SEM-1-750	50	50
5	90	22 x 1	20	SEM-1-750	50	50
6	15	22 x 1	10	SEM-1-750	80	80
6	30	18 x 1	20	SEM-1-750	50	80
6	70	18 x 1	20	SEM-1-750	50	80
7	15	28 x 1,5	10	SEM-1-1000	80	80
7	15	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
7	50	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	50	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	100	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	80	105
9	20	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
9	80	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	80	105
10	10	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	105
10	50	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	105	105

Debiet: Low flow (30 l/h x Koll), ANRO 30°C

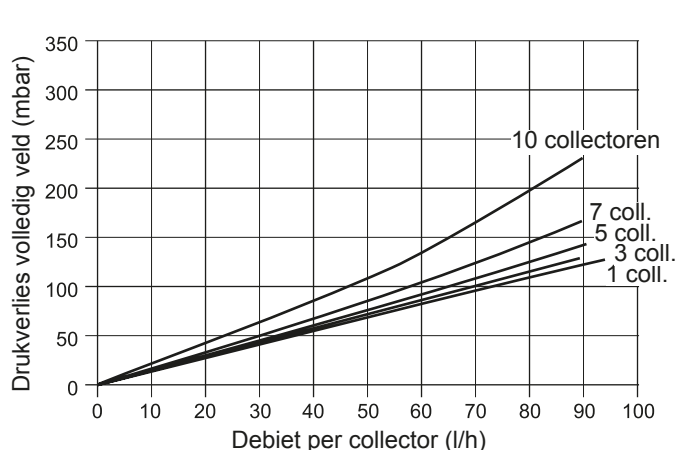
Aantal collectoren	Lengte zonneleiding (m)	Zonneleiding Ø (mm)	Pompen groep	Boiler	Expansievat 2,5 bar	
					F3-1	F3-1Q
2	20	12 x 1	10	SEM-2-300	18	18
2	50	15 x 1	10	SEM-2-300	18	18
3	35	15 x 1	10	SEM-2-400	25	35
3	80	18 x 1	10	SEM-2-400	35	35
4	25	15 x 1	10	SEM-1-500	35	35
4	50	18 x 1	10	SEM-2-400	35	50
5	20	15 x 1	10	SEM-1-500	50	50
5	45	18 x 1	10	SEM-1-750	50	50
6	15	15 x 1	10	SEM-1-750	50	80
6	30	15 x 1	20	SEM-1-750	50	80
6	35	18 x 1	10	SEM-1-750	50	80
7	30	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
7	30	15 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
7	60	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	25	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
8	25	15 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	50	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
9	20	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
9	50	22 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
9	50	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
10	15	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
10	40	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	105
10	40	22 x 1	10	SEM-1-1000	80	105

Alle gegevens zijn aanbevelingen en kunnen afhankelijk van de installatie afwijken. De opgegeven expansievatgroottes gelden alleen tot een statische hoogte van 10 m.

Drukverlies F3-1Q met ANRO 30°C



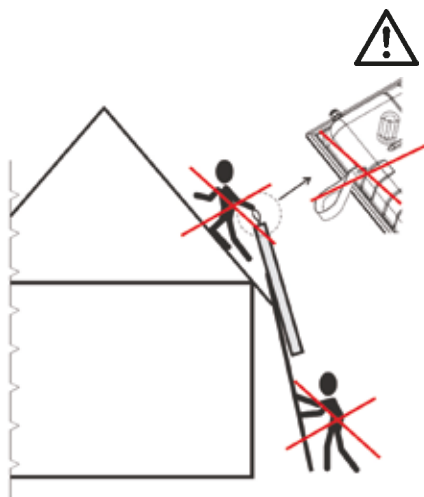
Drukverlies F3-1 met ANRO 30°C



Transport en opslag

- De collectorenstapel alleen met de verpakkingslijsten en paletten transporteren en opslaan.
- Niet meer dan 16 collectoren op elkaar transporteren en niet meer dan 24 collectoren op elkaar opslaan.
- Collectoren niet met het glas naar onder transporteren.
- Om beschadiging te vermijden: collectoren tijdens het transporteren niet bij de aansluitstukken dragen of op de aansluitstukken neerzetten.
- De rugzijde van de collector niet op een oneffen ondergrond neerleggen.
- Collectoren op stofvrije en droge plaatsen opslaan.
- Wij raden het gebruik van handvaten aan (verkrijgbaar als toebehoren).

Opgelet



De collector mag **niet** uitsluitend met de klinkmoeren op het dak getrokken worden!

Begeef u bij het transport niet onder de collector. (zie de afbeelding)

Bij schokkerige bewegingen kunnen de klinkmoeren uitbreken en kan de collector neerstorten.

Montage

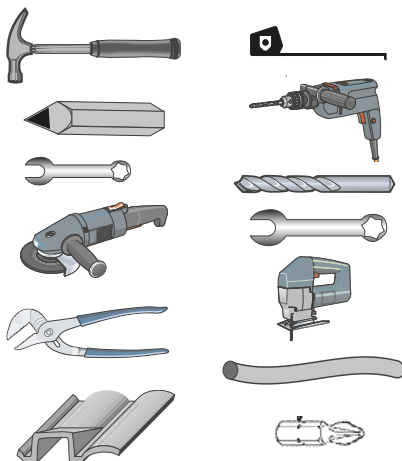


De montage en eerste inbedrijfstelling mag enkel door een erkende vakman uitgevoerd worden. Deze neemt de verantwoordelijkheid voor de reglementaire installatie en de eerste ingebruikneming op zich.



De collectoraansluitingen, ook van lege collectoren, kunnen reeds bij de montage heel heet worden. Veiligheidshandschoenen dragen, er bestaat gevaar voor brandwonden.

Nodige gereedschap



Voor de eenvoudige en veilige montage van de collectoren worden het volgende gereedschap en de volgende hulpmiddelen gebruikt:

- 1 hamer
- 1 rolmeter
- 1 stift / krijt
- 2 schroefsleutel SW 13
- 1 houtboor ca. 5 mm (alleen bij montage in het dak)
- 1 haakse slijper met slijpschijf voor steen
- 2 gaffelsleutels SW 30
- 1 polygriptang
- 1 decoupeerzaag (bij aanwezige dakbeplating)
- Dakdoorvoer voor de zonneleidingen (vb. beluchtingspannen met de haakse slijper passend slijpen)
- Wachtbuizen (voelerleiding, leidingsnet)
- Valbeveiliging(en)
- Kruiskopbit

Vorbereidende werkzaamheden vóór de montage

Deze werken moeten uitgevoerd worden **voordat de collectoren naar het dak getransporteerd worden.**

Let op: Compensatoren alleen aan het korte aansluitstuk monteren!

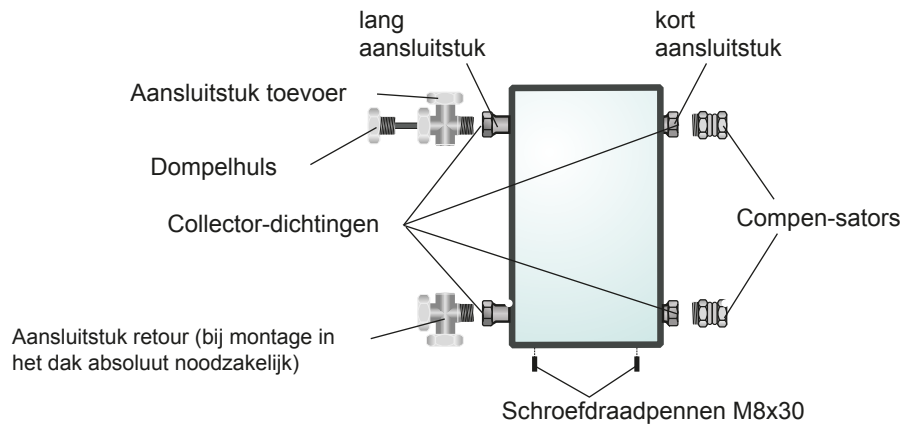
- In geval van **aansluiting eenzijdig links** (zoals afgebeeld) zitten de korte aansluitstukken rechts.
- Bij een **aansluiting van de leidingen eenzijdige rechts** moet de collector 180° gedraaid worden. De korte aansluitstukken bevinden zich op de linkerkant.
- Bij een **aansluiting van de leidingen aan weerszijden** moet erop gelet worden dat alle korte aansluitstukken in dezelfde richting wijzen.

Voor het aaneenschroeven van de aansluitingen de aanwezigheid van de collectordichtingen controleren.

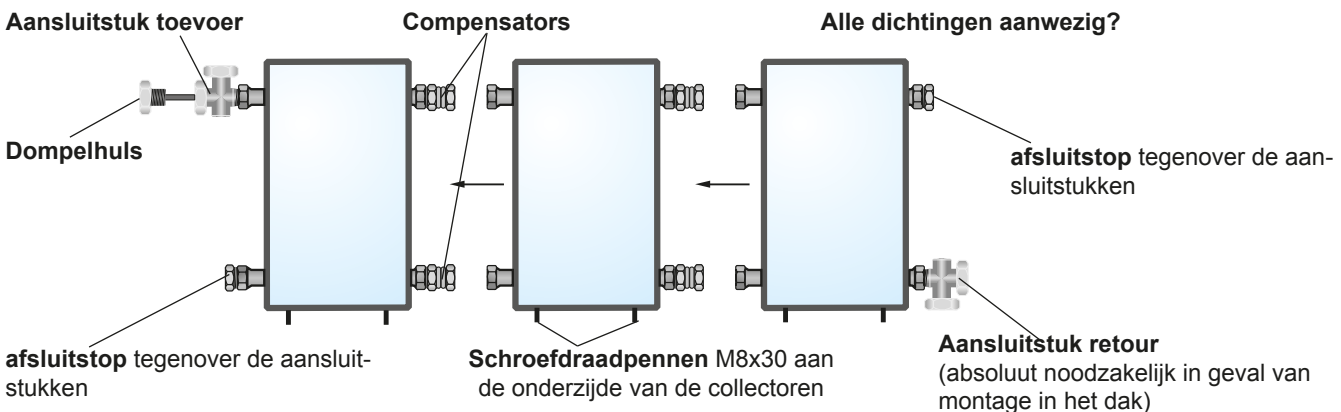
Tijdens de montage van de aansluitstukken, compensators en afsluitstoppen moet telkens de wartelmoer aan de collector **tegengehouden** worden. Het aandraaimoment mag maximaal 20 Nm bedragen!

De dompelhuls uit het karton van de regeling nemen en in het aansluitstuk van de voeding draaien.

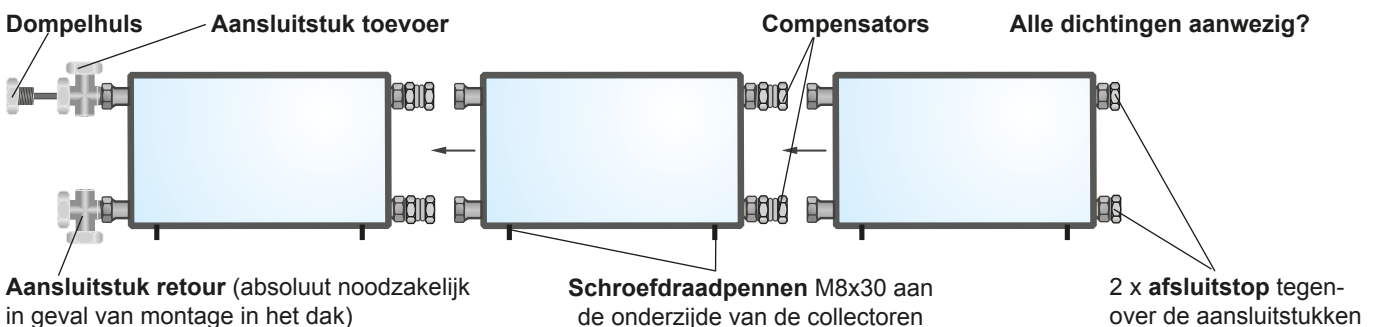
Telkens 2 schroefdraadpennen M8x30 aan de onderste rand van de omkasting volledig inschroeven.



Rangschikingsvoorbeeld: 3 collectoren, op de smalle kant F3-1, aansluiting aan weerszijden (max. 10 collectoren)



Rangschikingsvoorbeeld: 3 collectoren, dwars F3-1Q, eenzijdige aansluiting op de linkerkant (max. 5 Collectoren)



Voor het bepalen van de breedte van het collectorveld kunnen de volgende maten worden aangehouden

De gegevens houden geen rekening met de montageplaats voor leidingaansluitingen.

Montage „staand“

Lengte montagerail Alu + voor 1 collector “staand”:	1030 mm
Lengte montagerail Alu + voor 2 collector “staand”:	2160 mm
Lengte montagerail Alu + voor 3 collector “staand”:	3290 mm
Lengte montagerailverbindingsstukken:	100 mm
Collectorbreedte:	1100 mm
Afstand tussen de gemonteerde collectoren:	31 mm

Aantal collectoren F3-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Breedte collectorveld [m]	1,1	2,23	3,36	4,49	5,62	6,75	7,89	9,02	10,15	11,28
Lengte montagerails [m]	1,03	2,16	3,29	4,42	5,55	6,68	7,81	8,94	10,07	11,20

Montage „liggend“

Lengte montagerail Alu + voor 1 collector “liggend”:	2030 mm
Lengte montagerailverbindingsstukken:	100 mm
Collectorbreedte:	2100 mm
Afstand tussen de gemonteerde collectoren:	31 mm

Aantal collectoren F3-1Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Breedte collectorveld [m]	2,1	4,23	6,36	8,49	10,62	12,75	14,89	17,02	19,15	21,28
Lengte montagerails [m]	2,03	4,16	6,29	8,42	10,55	12,68	14,81	16,94	19,07	21,20

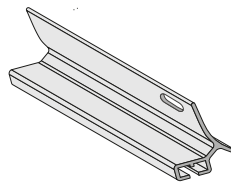
Bevestigingsmateriaal



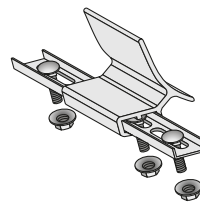
Dakhaken “boven” met bevestigingsbeugel



Dakhaken “onder” met bevestigingsbeugel



Montagerail



Verbindingsset voor montagerails (indien nodig)



Schroeven, moeren, schroefdraadpenen, houtschroeven in de zak



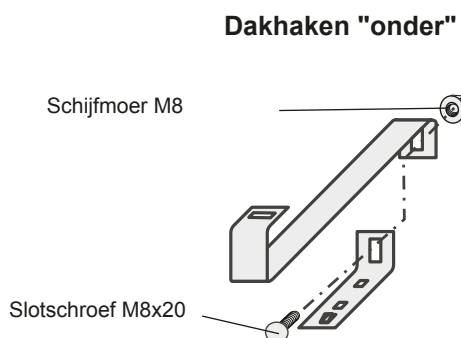
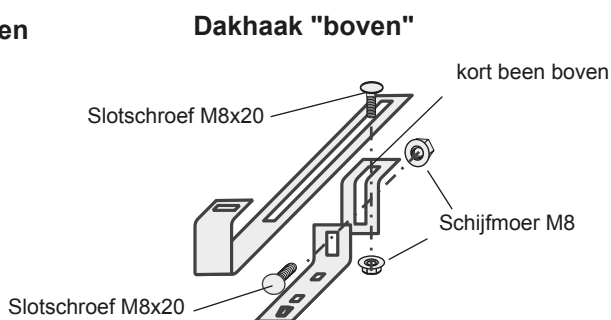
Passtuk met houtschroeven voor montage op de dakspant (verkrijgbaar als toebehoren)

Opgelet

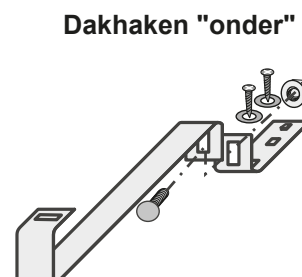
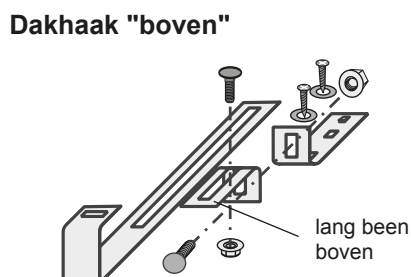
Alle meegeleverde dakhaken moeten gelijkmatig over de collectorveldbreedte verdeeld worden om de optredende lasten te verdelen. De dakhaken daarbij zo dicht mogelijk bij de dakspanten plaatsen.

Voormontage van de dakhaken

Montage aan panlatten (voorgemonteerd)



Montage aan dakspanten (ommonteren)



De dakhaken overeenkomstig de afbeeldingen eerst met de hand aandraaien.

Opmerking:

Sommige modellen van dakpannen (b.v. dakpannen die boven en onder van een felsrand voorzien zijn) moeten aan de dakhaken aangepast worden zodat de gemonteerde dakhaak correct ligt en de dakpan die daarop ligt, correct blijft liggen.

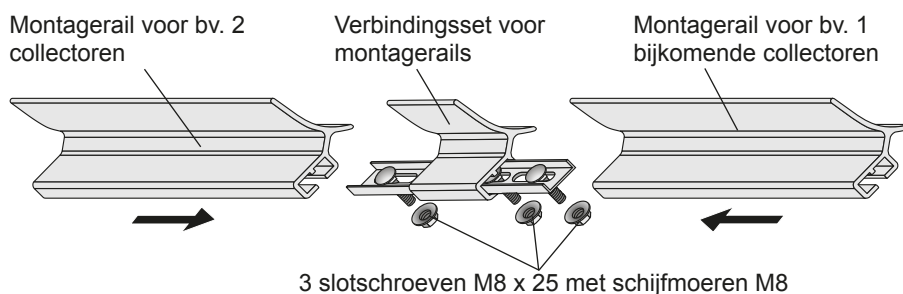
Aanbeveling:

In het bijzonder in gebieden met veel sneeuwval wordt het gebruik van een metalen dakbedekking onder de dakhaken aanbevolen.

Verlenging van de montagerail

Met behulp van de verbindingset kunnen de montagerails verlengd worden.

Een van de 3 schroeven van het verbindingset voor de montagerails kan men ook gebruiken voor de bevestiging aan een dakhaak. De U-rail blijft daarbij op het midden uitgelijnd, de schroef kan in het slobgat naar de overeenkomstige positie boven de haak gebracht worden.



Bijzonderheden bij tuiles du nord / leipannen

Montage van de dakhaken aan panlatten

(voorbeeld voor 2 collectoren)

Dakhaak "boven" gemonteerd

Montagerail

Dakhaak, indien nodig,
inkorten of ombuigen

Montagerail

Slotschroef
M8x20

Collector dwars 1,06
Collector op de smalle kant 2,06
ca. in het midden

min. 3
rijen

optioneel
Uitbreidingsset voor
sneeuwbelasting
Haak onder/boven
ombouwen

Montagerail

max. 0,4 m
railoverstek

max. 0,4 m
railoverstek

Collectorveldbreedte

Dakhaken "onder"
gemonteerd

Montagerail

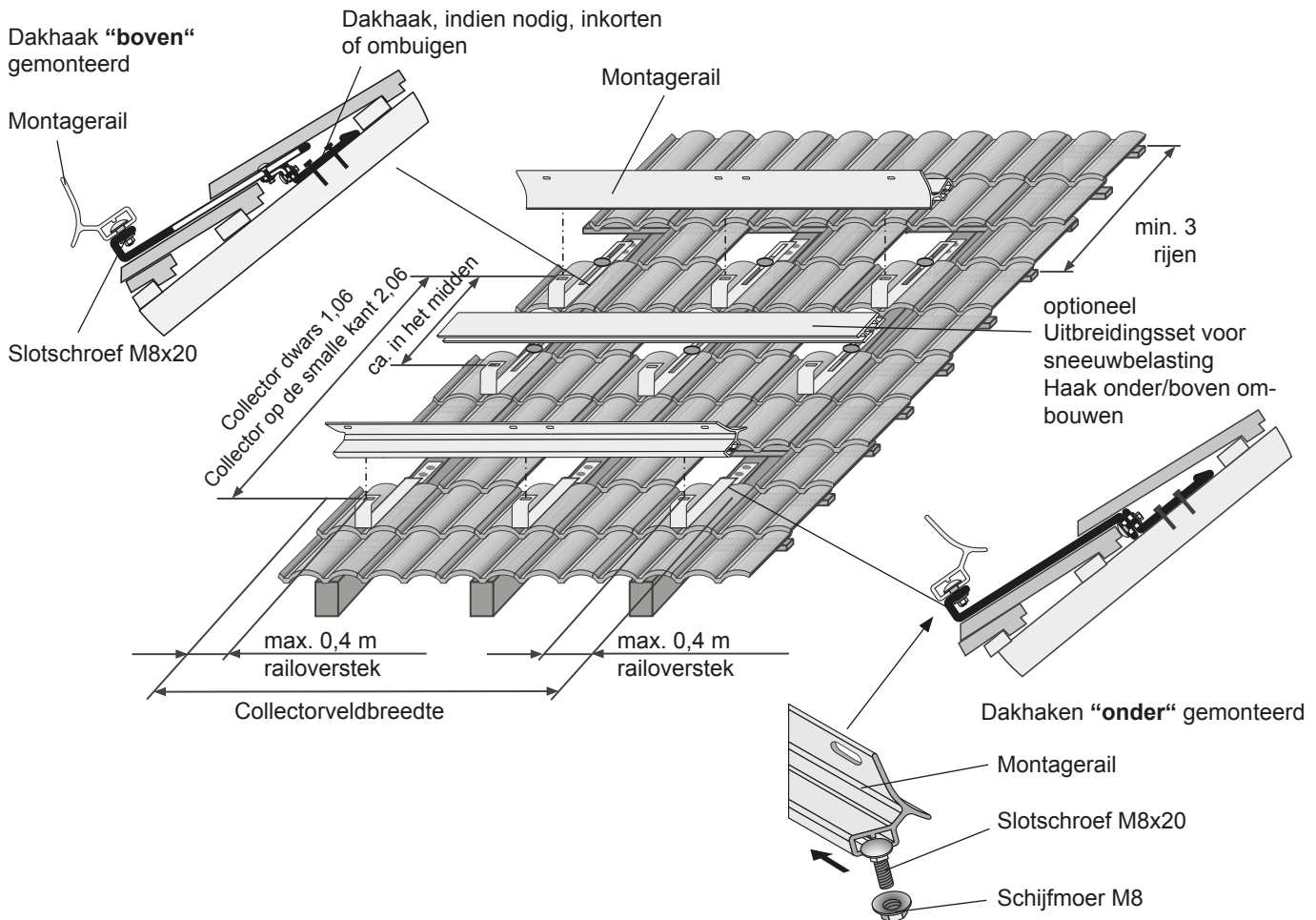
Slotschroef
M8x20

Schijfmoer M8

Opgelet Alle meegeleverde dakhaken moeten gelijkmatig over de collectorveldbreedte verdeeld worden om de optredende lasten te verdelen. De dakhaken daarbij zo dicht mogelijk bij de dakspanten plaatsen.

1. Dakhaken "onder" overeenkomstig de afbeelding monteren en in de panlat hangen.
2. Dakhaken "boven" overeenkomstig de afbeelding monteren en in de panlat hangen.
De afstand van beide rails 2,06 m bij montage collector op de smalle kant resp. 1,06 m bij montage collector dwars aan de bovenste dakhaak in het slobgat instellen overeenkomstig de afbeelding en met slotschroeven M8x20 vastzetten.
3. De hoogte van de bevestigingsbeugel instellen en met slotschroeven M8x20 vastzetten zodat de druk gelijkmatig over de dakpannen verdeeld wordt.
4. Voldoende slotschroeven M8x20 in montagerails invoeren.
5. Montagerails met schijfmoeren op de dakhaken monteren.
6. De dakpannen rond de dakhaken terug plaatsen.

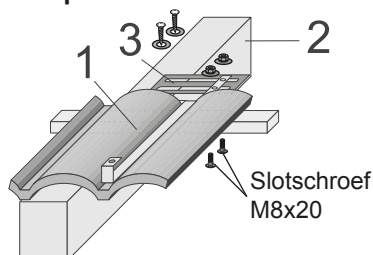
Montage van de dakhaken aan dakspanten (voorbeeld voor 2 collectoren)



Opgelet Alle meegeleverde dakhaken moeten gelijkmatig over de collectorveldbreedte verdeeld worden om de optredende lasten te verdelen.

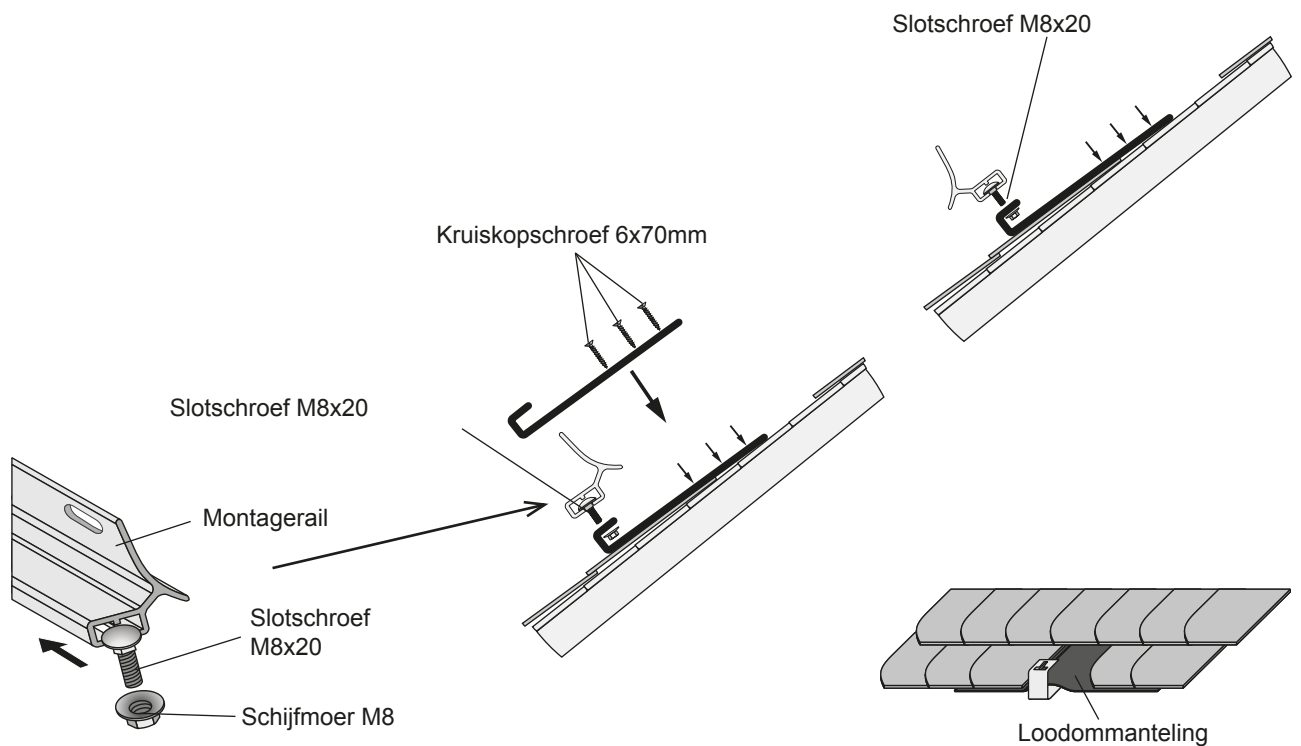
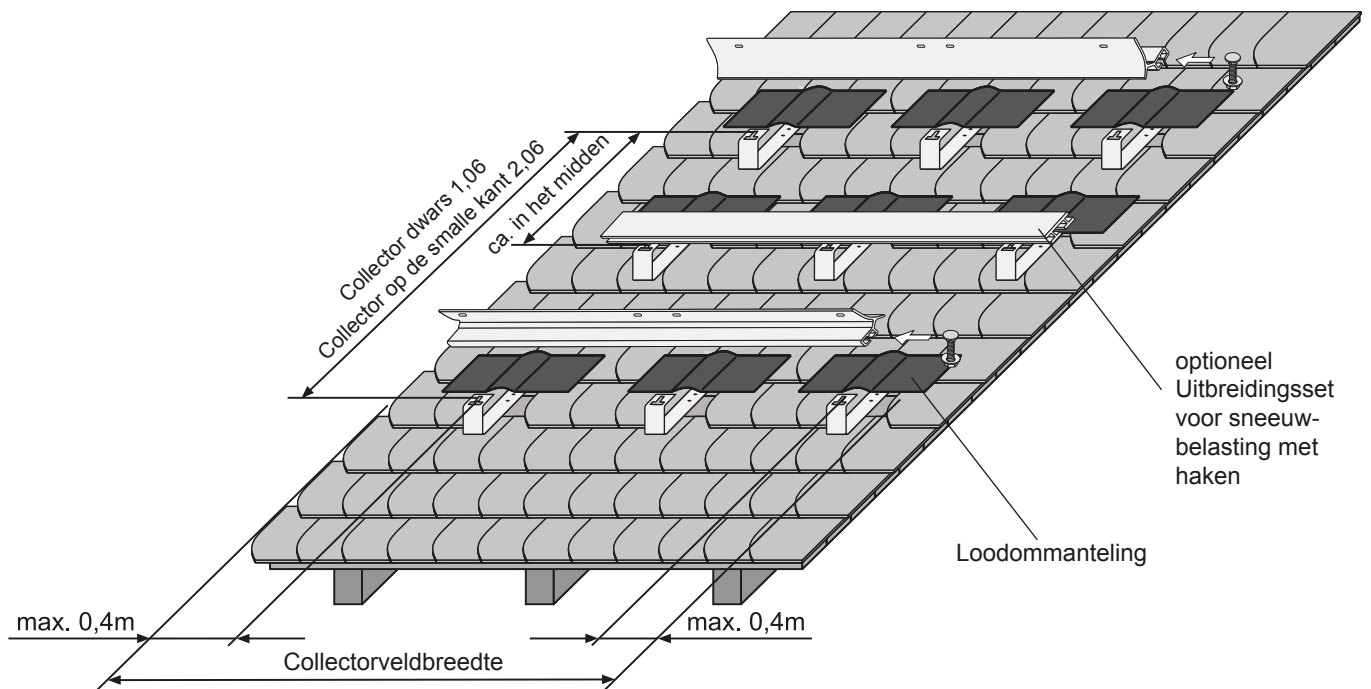
1. Dakhaken "onder" monteren overeenkomstig de afbeelding en met houtschroeven 6x60 aan de dakspanten bevestigen.
2. Dakhaken "boven" monteren overeenkomstig de afbeelding; de afstand van beide rails 2,06m bij montage van de collector op de smalle kant, resp. 1,06m bij montage van de collector dwars in het slobgat overeenkomstig de afbeelding instellen, met slotschroeven M8x20 vastmaken en met houtschroeven 6x60 aan de dakspanten bevestigen.
3. De hoogte van de bevestigingsbeugel instellen en met slotschroeven M8x20 vastzetten zodat de druk gelijkmatig over de dakpannen verdeeld wordt.
4. Voldoende slotschroeven M8x20 in montagerails invoeren.
5. Montagerails op de dakhaken monteren.
6. De dakpannen rond de dakhaken terug plaatsen.

Dakspantbevestiging met passtuk



- Wanneer het dal van een dakpan zich niet boven een dakspant bevindt dan wordt er een apart leverbare passtuk "3" bovenop de dakspant "2" bevestigd en wordt de dakhaak "1" in het dal van de pan vastgeschroefd aan het passtuk.
- Passtukken „3“ met houtschroeven 6x60 en onderlegplaatjes op de dakspanten „2“ bevestigen.
- Slotbout M8x20 van onder door het passtuk steken.
- De dakhaken aanbrengen en met de zeskantmoeren vastschroeven.

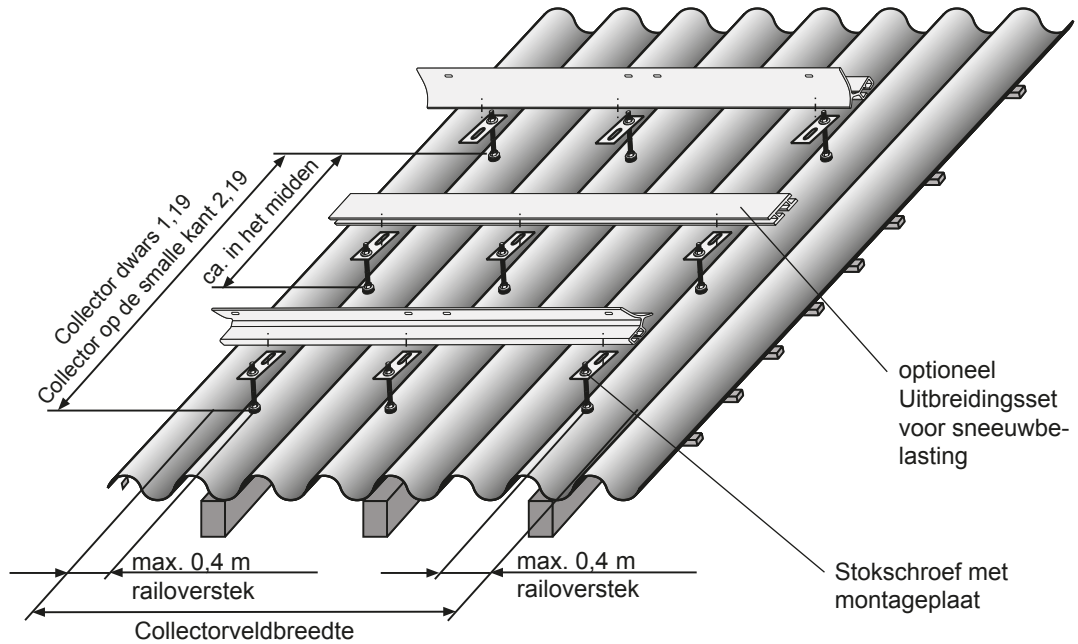
Bijzonderheden bij leidaken met leihaken



Opgelet Alle meegeleverde dakhaken moeten gelijkmatig over de collectorveldbreedte verdeeld worden om de optredende lasten te verdelen.

1. Dak aan de bevestigingspunten van de haken afdekken.
2. Haken met kruiskopschroeven 6x70mm bevestigen.
3. Montagerails op de dakhaken monteren.
4. Leihaken met in de handel verkrijgbare loden ommanteling bekleden.
5. Leien terug plaatsen.

Bijzonderheden bij golfplaatdaken / metalen daken met stokschroeven

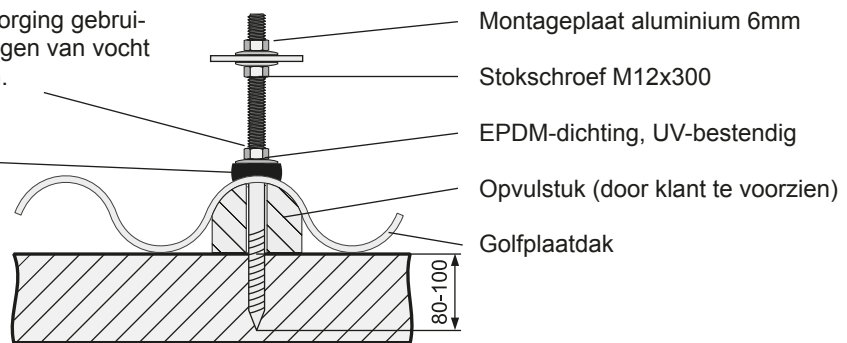


Montage stokschroef

Een schroefborging gebruiken om indringen van vocht te voorkomen.



Flensmoer voorzichtig aandraaien, gevaar voor breken!

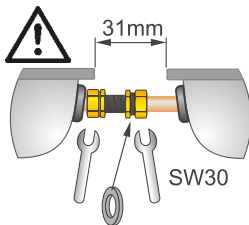
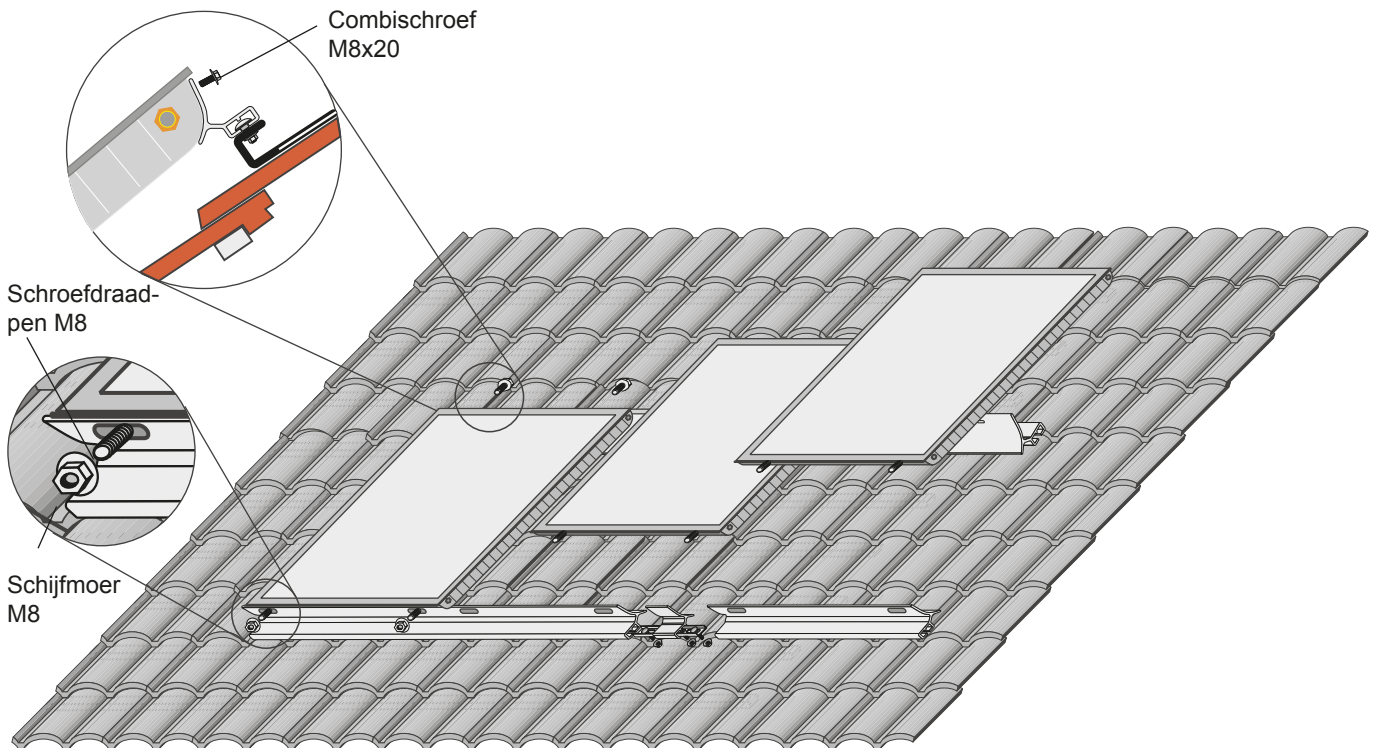


Opgelet Alle meegeleverde stokschroeven moeten gelijkmatig over de collectorveldbreedte verdeeld worden om de optredende lasten te verdelen.

- Bij golfplaatdaken moet de boring ($\varnothing 14$) in de dakhuid voor de stokschroeven telkens op het hoogste punt van de kanalure van het plaatprofiel aangebracht worden.
- De verticale afstand van de boringen voor de stokschroeven moet nageleefd worden, opdat de railafstand gewaarborgd is.
- Er moet voor een veilige bevestiging op de onderconstructie/spanten gezorgd worden. Eventueel moet er door de klant een hulponderconstructie geplaatst worden.
- De bevestigingsboringen voor de stokschroeven worden in de spanten voorgeboord ($\varnothing 8,5$). Bij beton of metselwerk moet een gepaste plug gezet worden.
- De verankeringsdiepte voor de stokschroeven moet 80 - 100 mm bedragen. Invetten vergemakkelijkt het indraaien. Het gladde bereik van de schacht dient als dichtingszitting voor de aandrukdichting. Het moet binnen het bereik van de dakhuid liggen.
- De bovenste montageplaten worden naar onder uitgericht, de onderste montageplaten worden naar boven uitgericht. Bij gebruik van het uitbreidingsset voor sneeuwbelasting moet de stokschroef evt. gelijk met de moer boven de montageplaat worden afgezaagd. Hierdoor wordt gewaarborgd dat de collectorkuip niet op de stokschroeven kan liggen.
- De dakhuid wordt afgedicht door de flensmoer voorzichtig lichtjes aan te draaien. Bij Eternitplaten opletten, gevaar voor breken! Evt. moeten er (door de klant te voorziene) opvulstukken gebruikt worden.
- Het wordt aangeraden een schroefborging (bv. Marston-Domsel 585.243) te gebruiken om het indringen van vocht via de schroefdraad te voorkomen en om de positie van de flensmoer te garanderen.



Montage van de collectoren



- Dichtingen aanwezig?
- Afstand aanhouden
- De as van beide schroefonderdelen uitlijnen
- met een tweede gaffelsleutel **tegenhouden** aandraaimoment max. 20 Nm

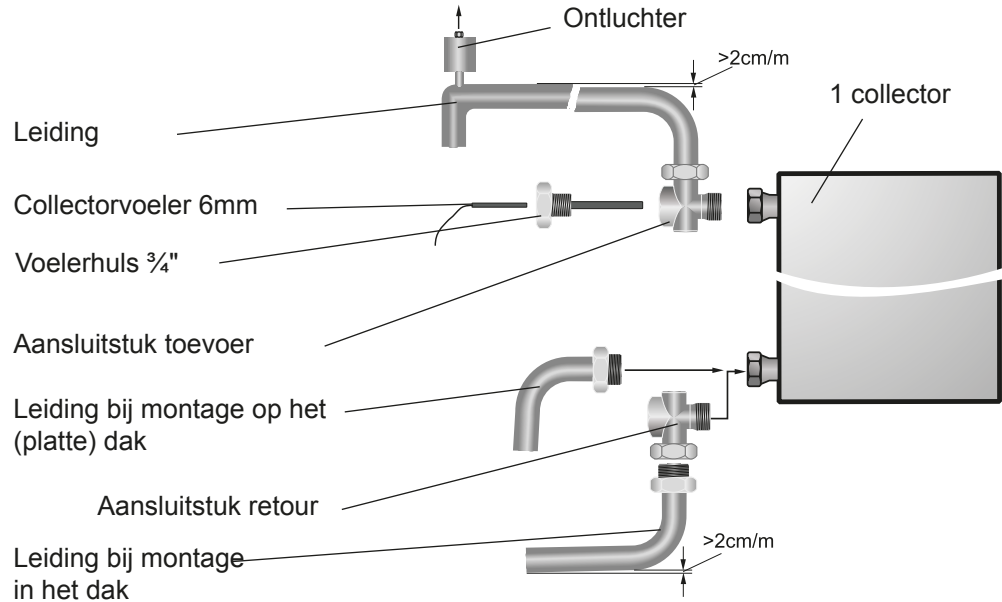
1. Collector met de schroefdraadpennen eerst in de onderste montagerail inbrengen overeenkomstig de afbeelding en met schijfmoer M8 eerst met de hand aandraaien.
2. Combischroeven M8x20 door de bovenste montagerail schuiven en eerst met de hand in de collector draaien.
3. De overige collectoren op dezelfde wijze monteren.
4. De aansluitingen toevoer- en retourleiding vastschroeven. De dichtingen controleren.
5. Alle schroeven en moeren voor de bevestiging van de collector vastdraaien.

Sensormontage

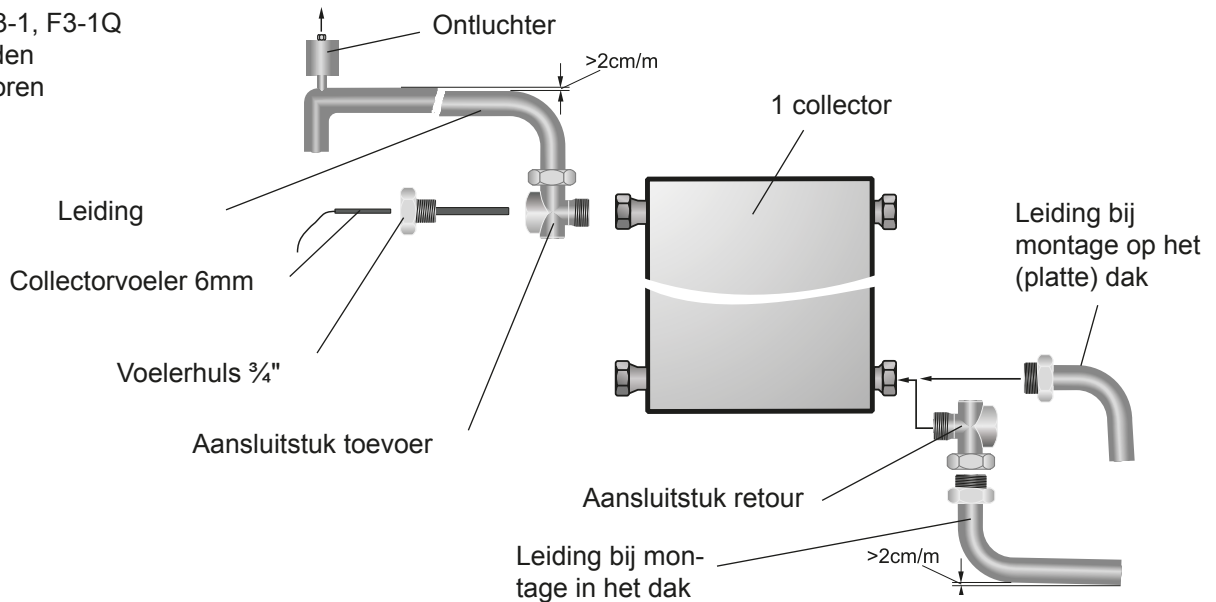
De collectoren bereiken bij stilstand temperaturen tot 200 °C. Gebruik daarom alleen de meegeleverde vlakke dichtingen voor solarinstallaties en let in het bijzonder in de buurt van de collector op een voldoende grote temperatuurbestendigheid van de aansluitingen.

Houd ook rekening met de opmerkingen in het hoofdstuk "Leidingen".

Voorbeeld: F3-1, F3-1Q
 eenzijdig
 tot 5 collectoren



Voorbeeld: F3-1, F3-1Q
 aan weerszijden
 tot 10 collectoren



Vullen van de installatie

Om de zonne-installatie te spoelen en te vullen, raden wij aan een vul- en spoelpomp met een looptijd van minstens 20 tot 60 minuten in te zetten! De manuele ontluchting kan daardoor wegvallen. De handleiding van de solarpompgroepen moet nageleefd worden.

Vullen en spoelen van de installatie

De installatie niet bij sterke zonnestraling vullen of de collectoren afdekken. Gevaar voor brandletsels. Enkel vullen met ANRO onverdund. Het is niet toegelaten om water of andere warmtemedia onder te mengen. Er bestaat gevaar voor vlokvorming en de vorst- en corrosiebescherming is niet meer gewaarborgd. Dit kan tot een volledige uitval van de installatie leiden.

Uittreksel uit het veiligheidsinformatieblad:

Handelsnaam: Firma: Inlichtingen bij noodgevallen	ANRO warmtetransportmedium (kant-en-klaar mengsel, koudebescherming -30°C) Wolf GmbH, postbus 1380, 84048 Mainburg; Tel.: 08751/74-0; Fax.:08751/741600 +49 (0)40 -209497-0 (werkdags 8 - 17 Uhr)
Chemische samenstelling:	1,2-propyleenglycol met corrosie-inhibitoren, 45,3 vol.-% gemengd met 54,7 vol.-% drinkwater blauw gekleurd
Bijzondere gevaren voor mens en milieu:	geen
Na contact met de ogen: Na contact met de huid: Na inslikken:	15 minuten met wijd opengesperde oogleden uitspoelen onder stromend water Afwassen met water en zeep. Mond uitspoelen en daarna zeer veel water drinken
Transport:	Geen gevaarlijke stof in de zin van de transportvoorschriften
Waterbedreigende klasse:	WGK1; zwak waterbedreigend

Het volledige veiligheidsinformatieblad is terug te vinden op de Wolf-homepage in het "Download-Center".

Inbedrijfstelling

In het kader van de inbedrijfstelling wordt het zonnecircuit gespoeld, gevuld en onderworpen aan een drukproef. Hierbij mag de collector geen warmte leveren, d.w.z. dat de collector ofwel afgedekt moet worden, ofwel dat de instraling voldoende gering moet zijn. In het algemeen worden de werken alleen met ANRO uitgevoerd.

Vullen en spoelen

Wanneer bij het vullen een vulpomp wordt gebruikt, dan moet de lucht op het hoogste punt / de hoogste punten kunnen ontsnappen. Hiervoor zijn manuele ontlueters in volledig metalen uitvoering geschikt. In elk geval is dan bij het vullen een tweede persoon vereist die de ontlueters sluit zodra er vloeistof uitstroomt. De vul- en spoelpomp voor zonnecircuits uit het Wolf-toebehorenprogramma heeft zich in de praktijk al bewezen. Hierbij kan afgezien worden van een ontlueting op het hoogste punt. Belangrijk is dat in horizontale en dalende delen van het zonnecircuit de stroomsnelheid groter is dan 0,4 m/s om de ingesloten lucht mee te kunnen voeren.

Om een te sterk schuimen van de ANRO te voorkomen is het aangeraden om het leidingssysteem eerst langzaam te vullen met een beperkt debiet en dan de stromingssnelheid in stappen te verhogen. Ook bij het terugvloeien naar het vulreservoir moet erop gelet worden dat er zo weinig mogelijk turbulentie ontstaat. Het vloeistofpeil boven de aansluitstukken in de retour- en aanvoerleiding moet op elk ogenblik zo hoog zijn dat er in het reservoir een rustig oppervlak ontstaat.

Bij objecten met een grote statische hoogte is voorzichtigheid geboden. Op de hoog gelegen plaatsen kan er door de daarachter vallende waterkolom onderdruk ontstaan. Hierdoor zakt het kookpunt van het vloeistof sterk en kan ondanks een geringe temperatuur stoom ontstaan zodat de installatie niet correct gevuld kan worden. Een oplossing vormt hier de beperking van de uitstroom bij de vul- en aftapkraan. Het uitstromende debiet wordt hierbij zo sterk gereduceerd dat de vereiste installatiebedrijfsdruk steeds behouden blijft op de manometer.

Wanneer het volledige zonnecircuit, incl. de collectoren, met warmtemedium gevuld is, moet er door intensief spoelen (stromingssnelheid > 0,4 m/s) voor gezorgd worden dat alle verontreinigingen (hamerslag, spanen enz.) evenals de ingesloten lucht verwijderd zijn. De ervaring heeft uitgewezen dat het spoelproces minstens 20 minuten moet duren om alle verontreinigingen en alle ingesloten lucht eruit te spoelen.

Drukproef

Voor de drukproef heeft de volgende werkwijze haar betrouwbaarheid bewezen:

- Het zonnecircuit (incl. collectoren) wordt met ANRO gevuld tot de druk 90% van de maximale installatiebedrijfsdruk (de druk waarbij het overdrukventiel opent min 10%) bedraagt.
- Deze druk wordt minstens 30 minuten aangehouden. (Opmerking: glycolmengsels gedragen zich bij lekken duidelijk trager dan water).
- Vervolgens wordt de lekcontrole van knelkoppelingen, soldeer- en persverbindingen uitgevoerd.
- Het membraanexpansievat (MEV) en het overdrukventiel blijven tijdens de drukproef opgenomen in het circuit.

Wanneer de drukproef positief is verlopen wordt het circuit eerst ontlucht en vervolgens de druk door het afdrukken van de ANRO gereduceerd tot de vuldruk van de installatie.

In het andere geval wordt de ANRO zover afgelaten dat de navolgende werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden. Vervolgens wordt de drukproef herhaald.

Ontluchten van de installatie

Bij de inbedrijfstelling moet er op een zorgvuldige ontluchting gelet worden. Uit de eerder gevulde ANRO ontsnappen nog micro-luchtbellen die zich op verschillende plaatsen tot kleine luchtbellen kunnen verzamelen, bv. in de pomp, in de warmtewisselaar of voor de zwaartekrachtrem. Deze ingesloten lucht moet doeltreffend verwijderd worden.

Indicatoren voor een voldoende ontluchting van het systeem zijn een constante weergave van het vereiste debiet en een stabiele druk tijdens de werking van de pomp, d.w.z. dat er zich noch op de debietmeter, noch op de manometer schommelingen voordoen.

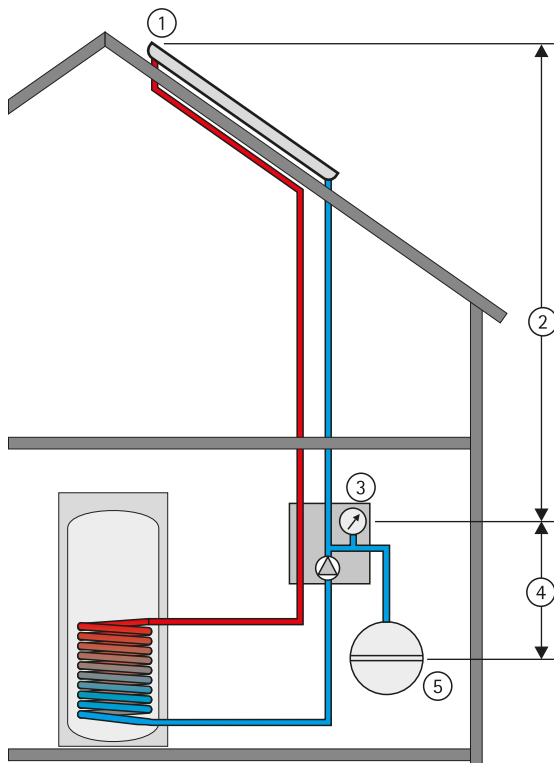
Na de eerste bedrijfsweken is het aangeraden om op alle ontluchtingsplaatsen de evt. aanwezige lucht opnieuw af te laten.

Installatiebedrijfsdruk

Als correcte maat voor de installatiebedrijfsdruk geldt dat er op het hoogste punt van het systeem in koude toestand een overdruk van 1,5 - 2,0 bar moet heersen. De installatiebedrijfsdruk bij het zonnestation bedraagt dus deze 1,5 - 2,0 bar plus telkens 0,1 bar per meter statische hoogte tussen de manometer in het zonnestation en het hoogste punt van de installatie.

Vanwege de na de inbedrijfstelling nog ontsnappende lucht moet de vuldruk iets hoger zijn (in de praktijk een waarde van + 0,1 bar) dan de installatiebedrijfsdruk.

De voordruk in het MEV wordt voor de nodige waterrecipiënt minstens 0,3 bar lager ingesteld dan de installatiebedrijfsdruk. Hierbij moet rekening gehouden worden met het eventuele hoogteverschil tussen de manometer en het MEV. Wanneer het MEV bv. een meter lager dan de manometer geïnstalleerd wordt, dan moet de voordruk in het MEV aangepast worden aan het op dit punt inwerkende installatiebedrijfsdruk (+ 0,1 bar), d.w.z. dat de voordruk dan slechts 0,2 bar lager moet zijn dan de druk die de manometer aangeeft. Deze op elkaar afgestemde drukverhouding tussen vuldruk, installatiebedrijfsdruk en voordruk in het MEV is een voorwaarde voor de veilige werking op lange termijn van een solarinstallatie.



1	Systeemoverdruk op het hoogste punt	1,5 - 2,0 bar
2	Toeslag per meter statische hoogte	+0,1 bar / m
3	Installatiebedrijfsdruk (manometer)	<u> </u> bar
<hr/>		
	Installatiebedrijfsdruk	<u> </u> bar
	Vulreserve voor ontluchting	+ 0,1 bar
	Vuldruk	<u> </u> bar
<hr/>		
	Installatiebedrijfsdruk	<u> </u> bar
	Aftrek voor waterrecipiënt	-0,3 bar
4	Toeslag per meter hoogteverschil manometer - MEV	+0,1 bar / m
5	Voordruk MEV	<u> </u> bar

Wanneer de installatiebedrijfsdruk te laag ingesteld wordt of daalt ten gevolge van lekken of ontluchtingen, dan kan dit leiden tot het gedeeltelijke koken van de solarvloeistof tijdens het bedrijf van de installatie. De plaatsen met hoge temperatuur en drukval in de aanvoerleiding van het collectorveld, resp. op het hoogste punt van het zonnecircuit lopen het meeste gevaar. Een stoombel op deze plaats zal de doorstroom reduceren of zelfs volledig onderbreken. Bovendien treedt bij een lage installatiebedrijfsdruk de stoomvorming ten gevolge van stilstand veel vaker op.

Nr.	Montage	
1	Collectoren stormveilig geïnstalleerd	<input type="radio"/>
2	Zonneleiding op potentiaalcompensatie aangesloten	<input type="radio"/>
3	Uitblaasleiding vast op het veiligheidsventiel van de zonnekringloop geïnstalleerd	<input type="radio"/>
4	Opvangvat onder uitblaasleiding (zonnekringloop) opgesteld	<input type="radio"/>
5	Uitblaasleiding op het veiligheidsventiel aan de kant van het drinkwater geïnstalleerd en op de afvoer aangesloten	<input type="radio"/>
6	Thermostatisch mengventiel op de warmwaterafvoer geïnstalleerd of begrenzing van de boiler temperatuur tot 60°C door de regeling	<input type="radio"/>
	Inwerkingstelling	
7	Voordruk in het expansievat (controleren alvorens te vullen) _____ bar	<input type="radio"/>
8	Zonnekringloop met zonnevloei stof gevuld en gespoeld	<input type="radio"/>
9	Pomp, boilerwarmtewisselaar en collector ontluicht (zwaartekrachtrem blokkeren om te ontluichten)	<input type="radio"/>
10	Ontluchtingsvat op de collector ontluicht (indien aanwezig)	<input type="radio"/>
11	Zonnekringloop afgedrukt incl. lekcontrole van de schroefkoppelingen, soldeer- en persverbindingen	<input type="radio"/>
12	Dichtheid van alle verbindingpunten (pakkingbussen aan afsluitventielen en ketel vul- en ledingskranen) gecontroleerd	<input type="radio"/>
13	Installatiedruk (koud) _____ bar	<input type="radio"/>
14	Zwaartekrachtrem in functie	<input type="radio"/>
16	Warmwaterboiler aan de kant van het drinkwater gevuld en ontluicht	<input type="radio"/>
17	Collectorbeschaduwning verwijderd	<input type="radio"/>
	Regelsystemen	
18	Temperatuursondes geven realistische waarden aan	<input type="radio"/>
19	Zonnepomp draait en pompt rond; evt. instellen (volumestroommeter : _____ l/min)	<input type="radio"/>
20	Zonnekringloop en boiler worden warm	<input type="radio"/>
21	Ketel naverwarming start bij: _____ °C	<input type="radio"/>
22	Optioneel: looptijd circulatiepomp van _____ uur tot _____ uur	<input type="radio"/>
	Instructie: De exploitant van de installatie werd als volgt geïnstrueerd:	
23	Basisfunctie en bediening van de zonneregelaar incl. circulatiepomp	<input type="radio"/>
24	Instructie in controle mogelijkheid van de boilerbeschermingsanode	<input type="radio"/>
25	Onderhoudsintervallen	<input type="radio"/>
26	Overhandiging van de documentatie	<input type="radio"/>
27	Bevestiging van de inbedrijfstelling door de exploitant van de installatie	<input type="radio"/>

Gebruik

- Door de temperatuurverschillen van de buitenlucht en de collector kan er vooral in de vroege ochtenduren een dampfilm ontstaan. Met de verwarming van de collector verdwijnt deze weer.
- De installatie bij instraling van zonlicht, indien mogelijk, niet elektrisch uitschakelen. Na eventuele dampvorming bij zeer hoog zonnerendement begint de installatie na het afkoelen vanzelf weer te werken.
- Het inschakelen van de veiligheidsfunctie tegen oververhitting in de regeling is bij vlakke collectoren niet noodzakelijk.
- In periodes waarin men geen warm water nodig heeft, bijvoorbeeld in de vakantie, moeten geen bijzondere voorzorgen genomen worden.
- Als de installatiedruk sterk schommelt of het warmtetransportmedium ANRO uit het veiligheidsventiel vrijgekomen is, moet de installatie door een vakman nagekeken worden.

Inspectie en onderhoud

Laat uw thermische solarinstallatie regelmatig door een vakman controleren om de bedrijfsveiligheid en het rendement langdurig te behouden. Volgens interval en omvang wordt daarbij een onderscheid gemaakt tussen inspectie (jaarlijks) en onderhoud (afhankelijk van de vereisten ongeveer om de 3-5 jaar). Het afsluiten van een inspectie- en onderhoudscontract wordt aanbevolen voor alle thermische solarinstallaties.

Bovendien wordt het aangeraden om na de eerste bedrijfsweken een eerste inspectie te laten uitvoeren met controle van de wezenlijke functies van de installatie. Deze opvolgcontrole, resp. eerste controle moet volgens de berekening onderdeel zijn van de volledige "dienstverlening solarinstallatie" en kan evt. afzonderlijk in de offerte worden voorzien.

In een inspectie- en onderhoudsverslag worden de belangrijke installatieparameters genoteerd om evt. problematische wijzigingen (bv. installatiebedrijfsdruk, pH-waarde) te kunnen herkennen. Voor de initiële installatie moet gerefereerd worden aan de gegevens van de installatiedocumentatie (vuldruk, installatiebedrijfsdruk, regelaar- en pompinstellingen enz.).

Inspectieomvang

De jaarlijks uit te voeren inspectie moet minstens de volgende omvang hebben (geldt ook voor de initiële inspectie):

- alle ontluchtingselementen in het zonnecircuit ontlichten
- de installatiebedrijfsdruk vergelijken met de instelwaarde (uitgangswaarde bij de initiële inspectie)
- de pH-waarde en de vorstbescherming vergelijken met de instelwaarde en de waarde van vorig jaar (bij de initiële inspectie: uitgangswaarde)
- de pomp evt. manueel inschakelen
- indien er een debietmeter voorhanden is: het debiet vergelijken met de instelwaarde
- op schommelingen letten op de manometer en evt. de debietmeter
- op geluiden in de pomp letten (lucht)
- de zwaartekrachtrem openen en sluiten
- controleren of de thermostatische mengklep niet stroef werkt

- Bedrijfscontrole van de regelaar op plausibiliteit (bv. Tmax collector, Tmax voorraadvat, opbrengsttotaal enz.)
- de plausibiliteit controleren afhankelijk van de instraling: aanvoer- en retourtemperatuur op de thermometers - weergavewaarde van de regelaar
- documentatie van alle instellingen en meetwaarden

Het MEV en het overdrukventiel moeten niet gecontroleerd worden wanneer de installatiebedrijfsdruk in orde is en het overdrukventiel geen tekenen van openen vertoont (afzettingen, druppels, toename in het opvangreservoir).

Onderhoudsomvang

Verder is het aangeraden om in langere intervallen (van ca. 3-5 jaar) een onderhoud uit te voeren als uitgebreide inspectie. Bijkomend bij de inspectiewerken moeten volgende werkzaamheden worden uitgevoerd:

- visuele controle van alle kranen, verbindingen en aansluitingen
- visuele controle van de collectoren, incl. bevestiging
- visuele controle van de isolatie, het zonnecircuit en de voelerleiding

Wanneer ook het voorraadvat onderdeel is van het onderhoudscontract, moet een onderhoud van het voorraadvat uitgevoerd worden overeenkomstig de gegevens van de fabrikant.

Wanneer uit het onderhoud, resp. de inspectie blijkt dat er werkzaamheden nodig zijn, moeten deze afzonderlijk worden aangeboden aan de klant (bv. reiniging van de collectoren, vervangen van de solarvloeistof of de anode).

Teruggave

Na gebruik kunnen de collectoren aan de firma Wolf GmbH terugggegeven worden. Deze moeten duidelijk gekenmerkt zijn (bv. "voor schroot") en tijdens de kantooruren, voor Wolf kosteloos, geleverd worden.

Alle materialen van de collector worden door de firma Wolf GmbH vakkundig gescheiden en reglementair gerecycled.

Verpakking

Omwille van ecologische redenen, de polystyreen verpakking via de gebruikelijke wegen in het recyclagecircuit brengen.

Indien nodig, warmtetransportmedium bv. naar het containerpark brengen.

	Datum:	Datum:
Collectorinspectie		
- Visuele controle collectoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Visuele controle collectorbevestiging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Visuele controle dakdichtheid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Visuele controle warmte-isolatie aan leidingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zonnekringloop		
- Visuele controle op dichtheid van de zonnekringloop (verbindingpunten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Kleurcontrole van het warmtetransportmedium ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Meting pH-waarde van het warmtetransportmedium ANRO enkel bij bruinkleuring, evt. vervangen	pH_____	pH_____
- Vorstbescherming van het warmtetransportmedium gecontroleerd.	_____°C	_____°C
- Veiligheidsventiel gecontroleerd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Zonne-expansievat voordruk gecontroleerd (hiervoor het expansievat drukloos maken).	_____bar	_____bar
- Bij pompgeluiden of schommelingen van de installatiedruk ontfluchten, daarvoor zwaartekrachtrem blokkeren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Installatiedruk bij koude installatie (zie installatiebedrijfsdruk)	_____bar	_____bar
- Zwaartekrachtrem in werking zetten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zonneboiler en drinkwaterkringloop		
- Controle beschermingsanoden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Controle op verkalking van boiler en thermostatisch mengventiel, evt. ontkalken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Controle van het verbrandingsgevaar (thermostatisch mengventiel of via begrenzing van de maximale boiler temperatuur)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regelsystemen		
- Regelingsparameters en indicatiewaarden controleren op plausibiliteit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Zonnepomp draait en pompt rond (volumestroommeter evt. instellen en aflezen)	_____l/min	_____l/min
- Temperatuur van de ketelnaverwarming gecontroleerd	_____°C	_____°C
- Optioneel: looptijd circulatiepomp gecontroleerd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Datum:	Datum:
Collectorinspectie		
- Visuele controle collectoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Visuele controle collectorbevestiging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Visuele controle dakdichtheid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Visuele controle warmte-isolatie aan leidingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zonnekringloop		
- Visuele controle op dichtheid van de zonnekringloop (verbindingpunten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Kleurcontrole van het warmtetransportmedium ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Meting pH-waarde van het warmtetransportmedium ANRO enkel bij bruinkleuring, evt. vervangen	pH_____	pH_____
- Vorstbescherming van het warmtetransportmedium gecontroleerd.	_____°C	_____°C
- Veiligheidsventiel gecontroleerd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Zonne-expansievat voordruk gecontroleerd (hiervoor het expansievat drukloos maken).	_____bar	_____bar
- Bij pompgeluiden of schommelingen van de installatiedruk ontlichten, daarvoor zwaartekrachtrem blokkeren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Installatiedruk bij koude installatie (zie installatiebedrijfsdruk)	_____bar	_____bar
- Zwaartekrachtrem in werking zetten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zonneboiler en drinkwaterkringloop		
- Controle beschermingsanoden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Controle op verkalking van boiler en thermostatisch mengventiel, evt. ontkalken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Controle van het verbrandingsgevaar (thermostatisch mengventiel of via begrenzing van de maximale boiler temperatuur)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regelsystemen		
- Regelingsparameters en indicatiewaarden controleren op plausibiliteit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Zonnepomp draait en pompt rond (volumestroommeter evt. instellen en aflezen)	_____l/min	_____l/min
- Temperatuur van de ketelnaverwarming gecontroleerd	_____°C	_____°C
- Optioneel: looptijd circulatiepomp gecontroleerd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Datum:	Datum:
Collectorinspectie		
- Visuele controle collectoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Visuele controle collectorbevestiging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Visuele controle dakdichtheid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Visuele controle warmte-isolatie aan leidingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zonnekringloop		
- Visuele controle op dichtheid van de zonnekringloop (verbindingpunten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Kleurcontrole van het warmtetransportmedium ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Meting pH-waarde van het warmtetransportmedium ANRO enkel bij bruinkleuring, evt. vervangen	pH_____	pH_____
- Vorstbescherming van het warmtetransportmedium gecontroleerd.	_____°C	_____°C
- Veiligheidsventiel gecontroleerd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Zonne-expansievat voordruk gecontroleerd (hiervoor het expansievat drukloos maken).	_____bar	_____bar
- Bij pompgeluiden of schommelingen van de installatiedruk ontluichten, daarvoor zwaartekrachtrem blokkeren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Installatiedruk bij koude installatie (zie installatiebedrijfsdruk)	_____bar	_____bar
- Zwaartekrachtrem in werking zetten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zonneboiler en drinkwaterkringloop		
- Controle beschermingsanoden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Controle op verkalking van boiler en thermostatisch mengventiel, evt. ontkalken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Controle van het verbrandingsgevaar (thermostatisch mengventiel of via begrenzing van de maximale boiler temperatuur)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regelsystemen		
- Regelingsparameters en indicatiewaarden controleren op plausibiliteit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Zonnepomp draait en pompt rond (volumestroommeter evt. instellen en aflezen)	_____l/min	_____l/min
- Temperatuur van de ketelnaverwarming gecontroleerd	_____°C	_____°C
- Optioneel: looptijd circulatiepomp gecontroleerd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Datum:	Datum:
Collectorinspectie		
- Visuele controle collectoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Visuele controle collectorbevestiging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Visuele controle dakdichtheid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Visuele controle warmte-isolatie aan leidingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zonnekringloop		
- Visuele controle op dichtheid van de zonnekringloop (verbindingpunten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Kleurcontrole van het warmtetransportmedium ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Meting pH-waarde van het warmtetransportmedium ANRO enkel bij bruinkleuring, evt. vervangen	pH_____	pH_____
- Vorstbescherming van het warmtetransportmedium gecontroleerd.	_____°C	_____°C
- Veiligheidsventiel gecontroleerd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Zonne-expansievat voordruk gecontroleerd (hiervoor het expansievat drukloos maken).	_____bar	_____bar
- Bij pompgeluiden of schommelingen van de installatiedruk ontlichten, daarvoor zwaartekrachtrem blokkeren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Installatiedruk bij koude installatie (zie installatiebedrijfsdruk)	_____bar	_____bar
- Zwaartekrachtrem in werking zetten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zonneboiler en drinkwaterkringloop		
- Controle beschermingsanoden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Controle op verkalking van boiler en thermostatisch mengventiel, evt. ontkalken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Controle van het verbrandingsgevaar (thermostatisch mengventiel of via begrenzing van de maximale boiler temperatuur)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regelsystemen		
- Regelingsparameters en indicatiewaarden controleren op plausibiliteit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Zonnepomp draait en pompt rond (volumestroommeter evt. instellen en aflezen)	_____l/min	_____l/min
- Temperatuur van de ketelnaverwarming gecontroleerd	_____°C	_____°C
- Optioneel: looptijd circulatiepomp gecontroleerd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Instructies voor de exploitant van de installatie:

Lees ook de handleidingen van de aangesloten componenten na. Indien de storing niet verholpen kan worden, breng dan uw vakman op de hoogte.

Storing	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Gewenste aanvoertemperatuur wordt niet bereikt	<ul style="list-style-type: none">• Debiet te hoog ingesteld of• geen debiet• Te geringe instraling, resp. te weinig absorptieoppervlak	<ul style="list-style-type: none">• Houd rekening met de samenhang van debiet en temperatuurspreiding tussen aanvoer en retour, controleer en reduceer evt. de doorstroming.• Laat de installatiedimensionering controleren door de vakman.
Installatiedruk te laag	<ul style="list-style-type: none">• Lek en vloeistofverlies• MEV defect of verkeerde voordruk• Overdrukventiel is geopend	<ul style="list-style-type: none">• Leidingen controleren op lekken• Breng uw vakman op de hoogte
Debiet niet in orde	<ul style="list-style-type: none">• Pomp defect• Afsluitkraan• Debiet is afhankelijk van de temperatuur (viscositeit)• Te lage / te hoge collectortemperatuur• voeldefect	<ul style="list-style-type: none">• Lees de montagehandleiding van de pompgroep en de pomp na;• controleer/open alle afsluitkranen• Bij lage temperaturen kan het debiet onder de instelwaarde zakken en bij hoge temperaturen kan het boven de instelwaarde liggen. Het betreft in dit geval geen gebrek!• Lees de montagehandleiding van de regeling na en let op de weergegeven collectortemperatuur. De pomp wordt alleen geactiveerd wanneer de solar-opbrengst voldoende hoog is en schakelt uit wanneer de max. voorraadvattemperatuur bereikt is.
Overdrukventiel is geopend	<ul style="list-style-type: none">• Expansievat defect of verkeerd gedimensioneerd	<ul style="list-style-type: none">• Breng uw vakman op de hoogte

Productgroep: Solar

Productkaart volgens verordening (EU) nr. 811/2013

Naam van de leverancier of het handelsmerk			Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH
Typeaanduiding van de leverancier			CFK-1	CRK	F3-1	F3-1Q
Apertuuroppervlak van de collector	A_{sol}	m ²	2,12	1,99	2,11	2,11
Collectorefficiëntie	η_{col}	%	59	61	66	62
Energie-efficiëntieklasse van de warmwatertank op zonne-energie			afhankelijk van de warmwater-boiler	afhankelijk van de warmwater-boiler	afhankelijk van de warmwater-boiler	afhankelijk van de warmwater-boiler
Warmhoudverlies van de warmwatertank op zonne-energie	S	W	afhankelijk van de warmwater-boiler	afhankelijk van de warmwater-boiler	afhankelijk van de warmwater-boiler	afhankelijk van de warmwater-boiler
Opslagvolume van de warmwatertank op zonne-energie	V	l	afhankelijk van de warmwater-boiler	afhankelijk van de warmwater-boiler	afhankelijk van de warmwater-boiler	afhankelijk van de warmwater-boiler
Jaarlijks aandeel van niet uit zonne-energie verkregen warmte	Q_{nonsol}		afhankelijk van de warmwater-boiler en capaciteitsprofiel	afhankelijk van de warmwater-boiler en capaciteitsprofiel	afhankelijk van de warmwater-boiler en capaciteitsprofiel	afhankelijk van de warmwater-boiler en capaciteitsprofiel
Energieverbruik van de pomp	solpump	W	25	25	25	25
Energieverbruik in stand-by-stand	solstandby	W	5	5	5	5
Jaarlijks supplementaire elektriciteitsverbruik	Q_{aux}		93,8	93,8	93,8	93,8

Productkaart volgens verordening (EU) nr. 812/2013

Naam van de leverancier of het handelsmerk			Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH
Typeaanduiding van de leverancier			CFK-1	CRK	F3-1	F3-1Q
Apertuuroppervlak van de collector	A_{sol}	m ²	2,12	1,99	2,11	2,11
Efficiëntie bij nulverlies	η_0		0,767	0,642	0,768	0,77
Primaire coëfficiënt	a_1	W/m ² K ²	3,67	0,89	3,31	3,43
Secundaire coëfficiënt	a_2	W/m ² K ²	0,018	0,001	0,015	0,011
Instralingshoekmodifier	IAM		0,95	0,88	0,95	0,94
Opslagvolume	V	l	afhankelijk van de warmwater-boiler	afhankelijk van de warmwater-boiler	afhankelijk van de warmwater-boiler	afhankelijk van de warmwater-boiler
Capaciteitsprofiel			afhankelijk van de warmwater-boiler	afhankelijk van de warmwater-boiler	afhankelijk van de warmwater-boiler	afhankelijk van de warmwater-boiler
Jaarlijks aandeel van niet uit zonne-energie verkregen warmte	Q_{nonsol}	kWh	afhankelijk van de warmwater-boiler en capaciteitsprofiel	afhankelijk van de warmwater-boiler en capaciteitsprofiel	afhankelijk van de warmwater-boiler en capaciteitsprofiel	afhankelijk van de warmwater-boiler en capaciteitsprofiel
Energieverbruik van de pomp	solpump	W	25	25	25	25
Energieverbruik in stand-by-stand	solstandby	W	5	5	5	5
Jaarlijks supplementaire elektriciteitsverbruik	Q_{aux}	kWh	93,8	93,8	93,8	93,8

Productkaart volgens verordening (EU) nr. 811/2013

Naam van de leverancier of het handelsmerk			Wolf GmbH
Typeaanduiding van de leverancier			F3-Q
Apertuuroppervlak van de collector	A_{sol}	m ²	1,99
Collectorefficiëntie	η_{col}	%	63
Energie-efficiëntieklasse van de warmwatertank op zonne-energie			afhankelijk van de warmwater-boiler
Warmhoudverlies van de warmwatertank op zonne-energie	S	W	afhankelijk van de warmwater-boiler
Opslagvolume van de warmwatertank op zonne-energie	V	l	afhankelijk van de warmwater-boiler
Jaarlijks aandeel van niet uit zonne-energie verkregen warmte	Q_{nonsol}		afhankelijk van de warmwater-boiler en capaciteitsprofiel
Energieverbruik van de pomp	solpump	W	25
Energieverbruik in stand-by-stand	solstandby	W	5
Jaarlijks supplementaire elektriciteitsverbruik	Q_{aux}		93,8

Productkaart volgens verordening (EU) nr. 812/2013

Naam van de leverancier of het handelsmerk			Wolf GmbH
Typeaanduiding van de leverancier			F3-Q
Apertuuroppervlak van de collector	A_{sol}	m ²	1,99
Efficiëntie bij nulverlies	η_0		0,794
Primaire coëfficiënt	a_1	W/m ² K ²	3,49
Secundaire coëfficiënt	a_2	W/m ² K ²	0,015
Instralingshoekmodifier	IAM		0,95
Opslagvolume	V	l	afhankelijk van de warmwater-boiler
Capaciteitsprofiel			afhankelijk van de warmwater-boiler
Jaarlijks aandeel van niet uit zonne-energie verkregen warmte	Q_{nonsol}	kWh	afhankelijk van de warmwater-boiler en capaciteitsprofiel
Energieverbruik van de pomp	solpump	W	25
Energieverbruik in stand-by-stand	solstandby	W	5
Jaarlijks supplementaire elektriciteitsverbruik	Q_{aux}	kWh	93,8



Conformiteitsverklaring

in overeenstemming met de richtlijn voor drukapparaten 97/23/EG
volgens Aanhang VII

Naam van het product: Zonnecollector categorie I
absorber
Type: TopSon F3-1, TopSon F3-1Q

Toegepast evaluatieprocédé
voor de conformiteit: Module A

Toegepaste normen en
technische specificaties: DIN EN ISO 9806

Wij, de firma Wolf GmbH, Industriestraße 1, 84048 Mainburg, verklaren hiermee dat de hierboven vermelde zonnecollectoren aan de van toepassing zijnde bepalingen van de richtlijn 97/23/EG voldoen.

Bij een niet met ons afgesproken verandering van het product verliest deze verklaring haar geldigheid. De veiligheidsinformaties in de documentatie, bedrijfs- en bedieningshandleiding moeten nageleefd worden.



Gerdewan Jacobs
Directeur van de techniek



i.V./Klaus Grabmaier
Producttoelating