

PLANO 26

De vlakke collector



Gebruik

- Verwarmingsondersteuning en warmwaterproductie op zonne-energie
- Voor één- en meergezinswoningen
- Voor nieuwbouw en renovatie

Voordelen

- Hoge efficiëntie – de PLANO 26 werd geoptimaliseerd voor hoge opbrengsten ook in de tussenseizoenen en op zonnige winterdagen
- Hoogwaardige materialen worden verwerkt met onveranderde standaardkwaliteit
- De gesloten aluminiumkuip, die volledig omgeven wordt door een dichting, leidt tot een hoge betrouwbaarheid. Absorber en isolatie zijn uitstekend beschermd tegen milieu-invloeden.
- Het bouwdoosstelsel – velden naar behoefte met een standaardcollector
- Optimale inwerking in daken, en dit in indak-, opdak- en platdakmontage
- Mooi design



Technische Documentatie

Montage- en gebruikshandleiding

1	BESCHRIJVING VAN DE VLAKKE COLLECTOR	2
1.1	PLANO 26	2
2	TYPES VAN MONTAGE	3
2.1	Opdakmontage	3
2.2	Indakmontage	3
2.3	Platdakmontage	3
3	COLLECTORVELDEN, HYDRAULICA	4
3.1	Stroming in de collector	4
3.2	Collectorvelden opbouwen	4
3.3	Opbouw van velden met PLANO 26 (staande collector)	5
3.4	Opbouw van velden met PLANO 26 SP (liggende collector)	7
3.5	Drukverlies van de PLANO 26 (staande collector)	9
3.6	Drukverlies van de PLANO 26 SP (liggende collector)	9
3.7	Dimensionering van de leidingen	9
4	ONTWERP VAN DE SOLAIRE INSTALLATIES	10
4.1	Ontwerp van solaire installaties met PLANO 26 voor warmwaterproductie	10
4.2	Ontwerp van solaire installaties met PLANO 26 voor verwarmingsondersteuning op zonne-energie	11
4.3	Stagnatie, collectorhelling:	11
4.4	Richtlijnen voor de installatie	11
5	ONDERHOUDSRICHTLIJNEN	12
5.1	Controle pH-waarde	12
5.2	Controle antivrieswerking	12
5.3	Ontluchting	12
5.4	Druk van de installatie	12
5.5	Visuele controle	12
6	KWALITEIT, NORMEN EN MILIEU	12
7	TECHNISCHE GEGEVENS	13
7.1	PLANO 26 (staande collector)	13
7.2	PLANO 26 SP (liggende collector)	14
8	TRANSPORT	15
8.1	De collector dragen	15
8.2	Hefriemen gebruiken	15
9	VEILIGHEID	15
9.1	Veiligheid	15
9.2	Veiligheidsrichtlijnen	15
9.3	Veiligheid van de solaire installatie	16
10	OPDAKMONTAGE EVENWIJDIG MET DAK MET VERANKERINGSHAKEN / ANKERBOUTEN	17
10.1	Opdakmontageset evenwijdig met dak met verankeringshaken: doorsnede en stuklijst	17
10.2	Opdakset evenwijdig met dak met ankerbouten: doorsnede en stuklijst	18
10.3	Montageverloop	19
10.4	Bijzonderheden montage PLANO 26 SP (liggende collector)	22
10.5	Tips voor montage met ankerbouten	24
11	OPDAKMONTAGE 20°/45°OPGERICHT MET VERANKERINGSHAKEN / ANKERBOUTEN	25
11.1	Opdakmontagesets 20°/45° opgericht met verankeringshaken: doorsnede en stuklijsten	25
11.2	Opdakmontagesets 20°/45° opgericht met ankerbouten: doorsnede en stuklijsten	27
11.3	Montageverloop	29
11.4	Richtlijnen voor montage op rasterwerk	29
12	VRIJSTAANDE EN PLATDAKMONTAGE 45°OPGERICHT MET (BEVESTIGING/BETONGEWICHTEN)	29
12.1	Stuklijsten van de montagesets voor plat dak	29
12.2	Doorsnedes van de montagesets voor plat dak en montageafmetingen	30
12.3	Montageverloop	31
12.4	Bijzonderheden montage PLANO 26 SP (liggende collector)	33
13	INDAKMONTAGE	34
13.1	Stuklijsten van de indakmontagesets	34
13.2	Doorsnedes van de indakmontagesets en montageafmetingen	35
13.3	Montageverloop	36



1 Beschrijving van de vlakke collector

1.1 PLANO 26

Bij de ontwikkeling van de collectoren werd bijzondere aandacht geschonken aan de eenvoudige opbouw van de benodigde collectorvelden. Voor de meeste installaties kunnen de all-inpakketten van Consolar gebruikt worden, die alle toebehoren bevatten en met kleine collectoroppervlaktes een hoge zonedekkingsgraad bereiken voor verwarmingsondersteuning en warmwaterproductie. Grotere velden of velden met afwijkende vormen kunnen volgens de tabellen in hoofdstuk 3.3 en 3.4 samengesteld worden.

Bijzondere voordelen

Collectoren voor alle toepassingen

Collectorvelden kunnen opgebouwd worden met staande of liggende collectoren. Voor beide collectortypes zijn er maar twee aansluitingen nodig. Daardoor kan de beschikbare dakoppervlakte optimaal benut worden en blijft de installatietijd beperkt. De collectorvelden kunnen in opdak-, indak- en platdakvariant gemonteerd worden.

Zeer hoge warmteopbrengst

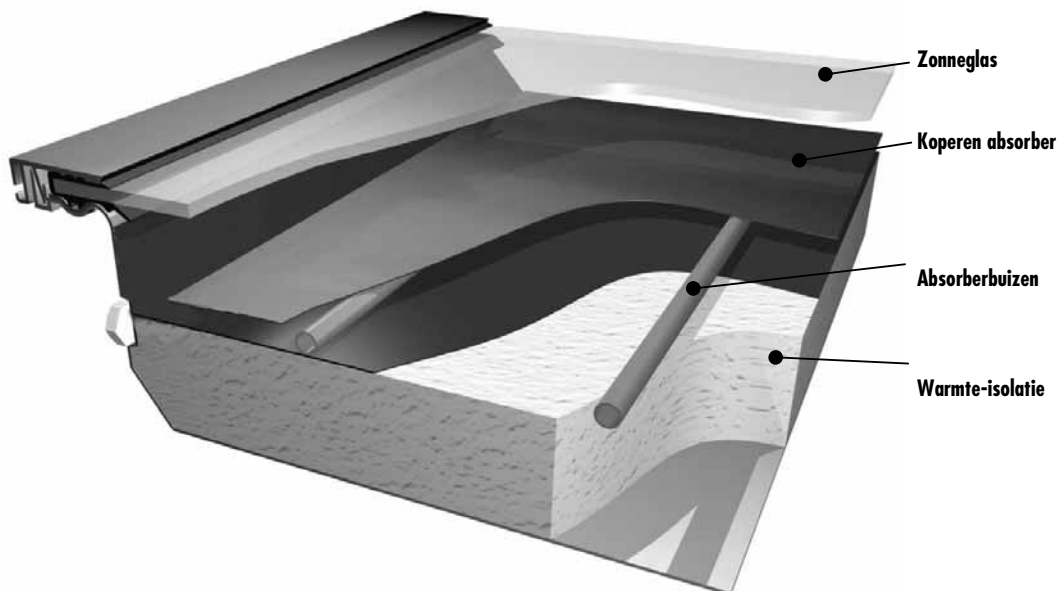
Een ultrasoon gelaste absorber in holoëdrisch koper met bekleding van hoge kwaliteit minimaliseert de warmteafstraling van de absorber. De gesloten absorberoppervlakte gaat warmteverlies door circulatie van warme lucht tussen de onderkant van de absorber en het zonneglas tegen. Warmteverlies aan de voorkant van de zonneglasafdekking wordt verregaand vermeden. De uitgassingsvrije isolatie aan de rugzijde beperkt de verliezen aan de rugzijde van de collector. Het korte buizenwerk (94 mm) van de absorber verbetert de warmteovergang naar de warmtegeleidende vloeistof.

Hoge kwaliteit en lange levensduur

De collectoren zijn droog afgedicht en vrij van silicone. De collectorbehuizing bestaat uit een stabiele aluminiumkuip. De zonneglasafdekking is rondom afgedicht met een rubberen kader (EPDM) en vast op de behuizing geperst. Daardoor worden de absorber en de isolatie zeer goed beschermd tegen milieu-invloeden en geniet de collector een lange levensduur.

Nieuw buizenwerk voor collectoren

Het buizenwerk aan de binnenkant van de collector beantwoordt aan de nieuwste kennis over gedrag bij stilstand, verworven door collectoronderzoek. In de zomer, wanneer de boiler vol is, verdampt de zonnenvloeistof in de absorber. Daarbij wordt, in tegenstelling tot ander buizenwerk, de ganse inhoud snel uit de absorber geduwd. Daardoor verhogen de levensduur en de werkingszekerheid van heel het systeem.



2 Types montage

De all-inpakketten van Consolar bevatten ook het volledige montage toebehoren. Grotere velden of velden met afwijkende vormen kunnen volgens de tabellen in hoofdstuk 3.3 en 3.4 samengesteld worden.

Bij gewone daken met pannen is opdak- en indakmontage mogelijk.

In de montagehandleiding vindt u meer uitgebreide informatie over verschillende uitvoeringen.

2.1 Opdakmontage

Voor opdakmontage worden verticale rails met verankeringshaken op de spanten bevestigd. Op die verticale rails worden de draagrails aangebracht. Daarin worden de collectoren gelegd en vastgeschroefd. Indien dat nodig is, kunnen de collectoren ook met een helling van 20° of 45° geplaatst worden. De verankeringshaken in het pakket zijn geschikt voor dakpannen van bv. het type „Frankfurter pannen“. Voor beverstaarten en leesteenplaten zijn speciale verankeringshaken nodig, leveranciers op aanvraag.



Ook bevestiging met ankerbouten is mogelijk.

Variant: staande collectoren voor opdakmontage (met PLANO 26)

Beschikbare afmetingen veld: 1–8, 10, 12 en 14 collectoren. Vanaf 8 collectoren kunnen meerdere kleine velden, in parallelschakeling, tot één groot veld verbonden worden. Het bevestigingssysteem bestaat uit een opdakbasisset voor 2 collectoren (KF330) en 3 collectoren (KF325). Voor de montage van één enkele collector heeft u de opdakbasisset voor 1 collector nodig (KF331). Indien meerdere opdakbasissets gebruikt worden, heeft u horizontale daksetverbindingen PLANO 26 (KF380) nodig.

Variant: liggende collectoren voor opdakmontage (met PLANO 26 SP)

Beschikbare afmetingen veld: 1–4, 6 en 8 collectoren. Vanaf 4 collectoren kunnen meerdere kleine velden, in parallelschakeling, tot één groot veld verbonden worden. Het bevestigingssysteem bestaat uit een opdakbasisset voor 1 collector (KF335). Indien meerdere opdakbasissets

gebruikt worden, heeft u horizontale daksetverbindingen PLANO 26 (KF380) nodig.

2.2 Indakmontage

Indakmontage gebeurt op de panlatten. De draagrails worden op de spanten bevestigd, de collectoren worden erop gelegd en vastgeschroefd. Vervolgens wordt het plaatstalen kader aangebracht.



Variant: staande collectoren voor indakmontage (met PLANO 26)

Beschikbare afmetingen veld: 2–8, 10, 12 en 14 collectoren. Vanaf 8 collectoren kunnen meerdere kleine velden, in parallelschakeling, tot één groot veld verbonden worden. Dankzij het modulaire bevestigingssysteem kunnen velden van alle groottes eenvoudig in het dak geïntegreerd worden. Het bestaat uit een indakbasisset voor 2 collectoren (KF345) en een indakuitbreidingsset voor 1 collector (KF350). Tijdens de planning moet er rekening mee gehouden worden dat een veld enkel uit naast elkaar liggende collectoren opgebouwd kan worden. Indien twee velden naast elkaar gemonteerd moeten worden, moet tussenin minstens één rij dakpannen gelegd worden. Alle indakvarianten zijn mogelijk tot een dakhelling van ongeveer 27°.

2.3 Platdakmontage

Het dakframe voor platdakmontage bestaat uit oplegprofielen, steunprofielen en de draagrails. Profielen en draagrails worden aan elkaar vastgeschroefd en in positie gebracht, de collectoren worden erin gelegd en vastgeschroefd. De verzwaring of bevestiging van het frame als beveiliging tegen wind gebeurt met bouwelementen.



Variant: staande collectoren voor platdakmontage (met PLANO 26)

Beschikbare afmetingen veld: 1-8, 10, 12 en 14 collectoren. Vanaf 8 collectoren kunnen meerdere kleine velden, in parallelschakeling, tot één groot veld verbonden worden. Het platdakstelsel bestaat uit een platdakbasisset voor 2 collectoren (KF365) en 3 collectoren (KF360). Voor de montage van één enkele collector heeft u de platdakbasisset voor 1 collector nodig (KF366). Indien meerdere platdakbasissets gebruikt worden, heeft u horizontale daksetverbindingen PLANO 26 (KF380) nodig.

Variant: liggende collectoren voor platdakmontage (met PLANO 26 SP)

Beschikbare afmetingen veld: 1-4, 6 en 8 collectoren. Vanaf 4 collectoren kunnen meerdere kleine velden, in parallelschakeling, tot één groot veld opgebouwd worden. Het platdakstelsel liggend bestaat uit een platdakbasisset voor 1 collector (KF370). Indien meerdere platdakbasissets gebruikt worden, heeft u horizontale daksetverbindingen PLANO 26 (KF380) nodig.

Beide platdakmontagesystemen kunnen op platte, even daken vrij opgesteld worden en moeten dan naargelang de windkracht verzwaaard worden. Dat kan door middel van betonplaten, die zodanig in het frame gelegd moeten worden, dat ze niet kunnen verschuiven, ofwel gebruikt men bv. met kiezel gevulde profielplaten waarop het frame vastgeschroefd wordt. Als alternatief kunnen de frames ook aan de dakconstructie vastgeschroefd worden. Bij licht hellende daken tot ong. 10° moeten de frames aan het dak vastgeschroefd worden.

Bij verzwaaring hangt de massa die nodig is als beveiliging tegen loskomen vooral af van de hoogte van de plaats van opstelling t.o.v. de grond. Verder spelen de sneeuwlastzone en de plaats van het collectorveld op het dak een rol. Aan de rand en de hoeken van het dak is de windkracht het sterkst. De massa die nodig is om te verzwaren tegen windkracht gaat van ong. 150 tot meer dan 350 kg per collector (gebouwen hoger dan 20 m), de belasting op de dakconstructie die ontstaat door wind, sneeuw en het gewicht van de collectoren ligt dienovereenkomstig op tot meer dan 700 kg/m². De verzwaaring of bevestiging van het frame gebeurt met bouwlementen.

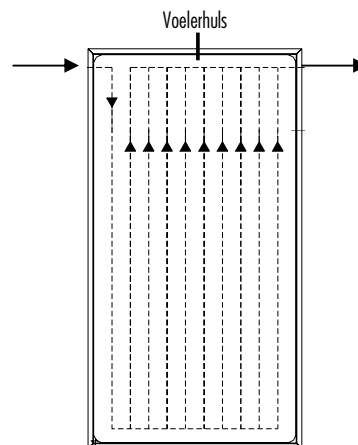
OPMERKING:

De hier beschreven informatie bevat richtwaarden, die in geen geval een vakkundige planning en dimensionering van de verzwaaring vervangen!

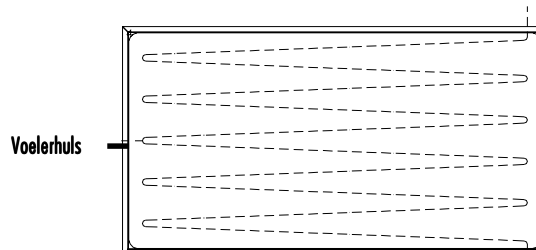
3 Collectorvelden, hydraulica

3.1 Stroming in de collector

Stroming in de PLANO 26 (staande collector):



Stroming in de PLANO 26 SP (liggende collector):



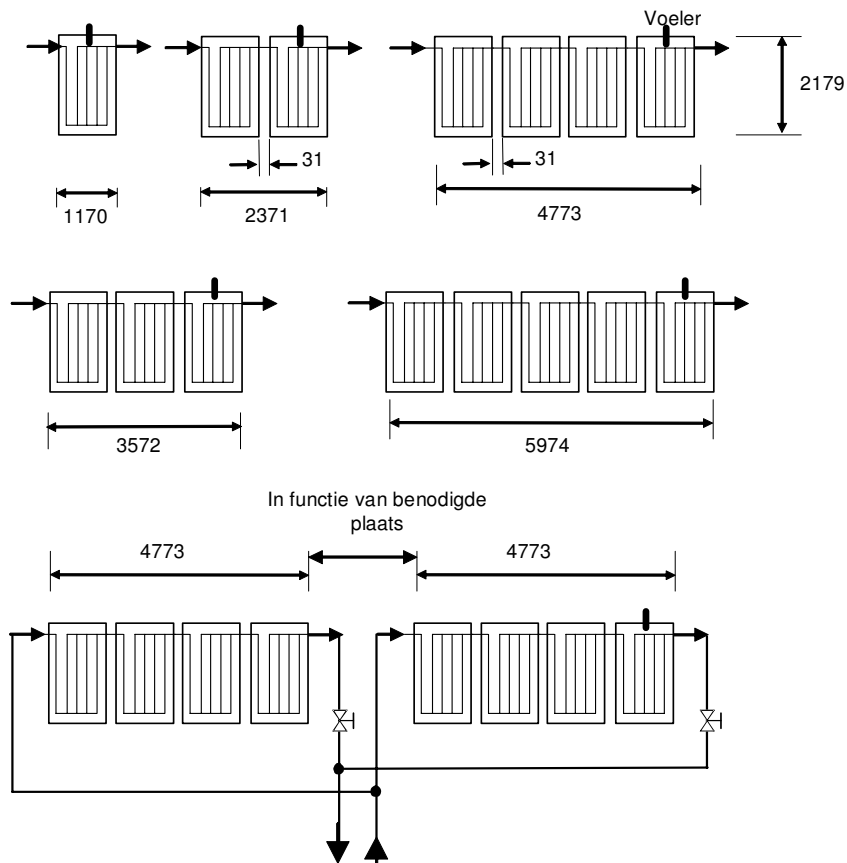
3.2 Collectorvelden opbouwen

Er kunnen **maximum 7 PLANO 26** (staande collector) **in serie** gekoppeld worden. Bij meer dan 7 collectoren moeten 2 velden van gelijke grootte opgebouwd worden, die parallel geschakeld zijn.

Bij gebruik van de **PLANO 26 SP** (liggende collector) kunnen er **maximum 4 in serie** gekoppeld worden. Ook hier moeten bij meer dan 4 collectoren 2 velden van gelijke grootte opgebouwd en parallel geschakeld worden.

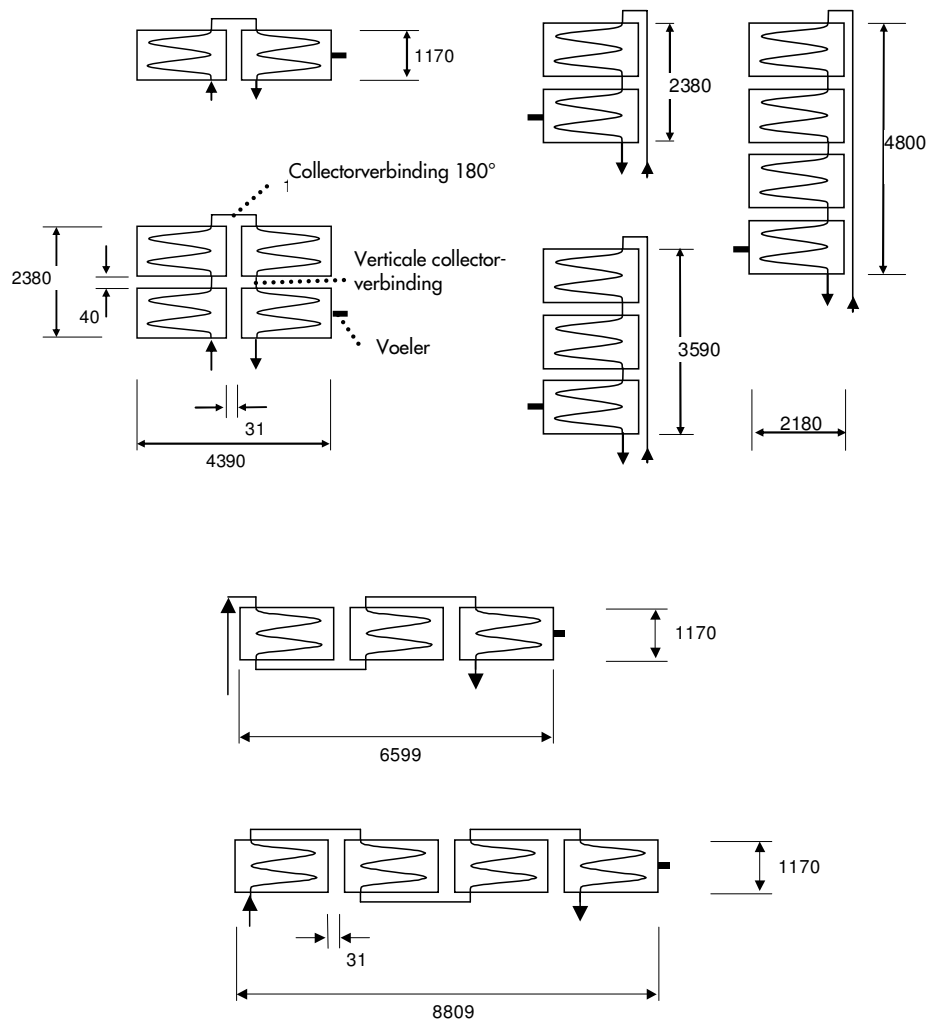
Voor een gelijkmatige doorstroming van de collectoren, moeten die volgens het Tichelmann-principe geschakeld worden of moeten er in bundels met minder drukverlies bijkomende weerstanden ingebouwd worden.

3.3 Opbouw van velden met PLANO 26 (staande collector)



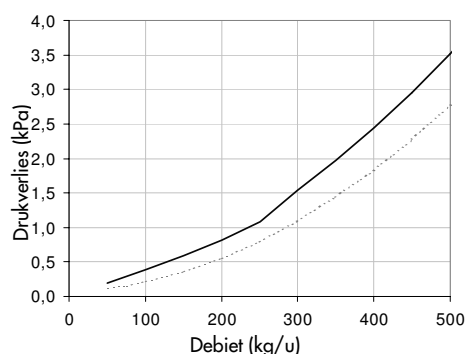
Toebehoren voor PLANO 26 staand model	Art.nr.	Aantal collectoren											
		1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	
Opdak evenwijdig met verankeringshaak:													
Opdakbasisset voor 1 PLANO 26	KF331	1											
Opdakbasisset voor 2 PLANO 26	KF330		1		2	1		2	4	2		4	
Opdakbasisset voor 3 PLANO 26	KF325			1		1	2	1		2	4	2	
Horizontale daksetverbinding PLANO 26	KF380				1	1	1	2	2	2	2	4	
Aansluitingsset voor PLANO 26-collectorveld	KF390	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
Opdak 20° opgericht met verankeringshaak:													
Opdakset 20° voor 1 PLANO 26	KF351	1											
Opdakset 20° voor 2 PLANO 26	KF353		1		2	1		2	4	2		4	
Opdakset 20° voor 3 PLANO 26	KF354			1		1	2	1		2	4	2	
Horizontale daksetverbinding PLANO 26	KF380				1	1	1	2	2	2	2	4	
Aansluitingsset voor PLANO 26-collectorveld	KF390	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
Opdak 45° opgericht met verankeringshaak:													
Opdakset 45° voor 1 PLANO 26	KF481	1											
Opdakset 45° voor 2 PLANO 26	KF480		1		2	1		2	4	2		4	
Opdakset 45° voor 3 PLANO 26	KF475			1		1	2	1		2	4	2	
Horizontale daksetverbinding PLANO 26	KF380				1	1	1	2	2	2	2	4	
Aansluitingsset voor PLANO 26-collectorveld	KF390	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
Opdak evenwijdig met ankerbouten:													
Opdakset ankerbouten voor 1 PLANO 26	KF431	1											
Opdakset ankerbouten voor 2 PLANO 26	KF430		1		2	1		2	4	2		4	
Opdakset ankerbouten voor 3 PLANO 26	KF425			1		1	2	1		2	4	2	
Horizontale daksetverbinding PLANO 26	KF380				1	1	1	2	2	2	2	4	
Aansluitingsset voor PLANO 26-collectorveld	KF390	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
Opdak 20° opgericht met ankerbouten:													
Opdakset 20° ankerbouten voor 1 PLANO 26	KF451	1											
Opdakset 20° ankerbouten voor 2 PLANO 26	KF453		1		2	1		2	4	2		4	
Opdakset 20° ankerbouten voor 3 PLANO 26	KF454			1		1	2	1		2	4	2	
Horizontale daksetverbinding PLANO 26	KF380				1	1	1	2	2	2	2	4	
Aansluitingsset voor PLANO 26-collectorveld	KF390	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
Opdak 45° opgericht met ankerbouten:													
Opdakset 45° ankerbouten voor 1 PLANO 26	KF466	1											
Opdakset 45° ankerbouten voor 2 PLANO 26	KF465		1		2	1		2	4	2		4	
Opdakset 45° ankerbouten voor 3 PLANO 26	KF460			1		1	2	1		2	4	2	
Horizontale daksetverbinding PLANO 26	KF380				1	1	1	2	2	2	2	4	
Aansluitingsset voor PLANO 26-collectorveld	KF390	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
Platdak 45° opgericht met ballastgewicht bouw materiaal:													
Platdakbasisset voor 1 PLANO 26	KF366	1											
Platdakbasisset voor 2 PLANO 26	KF365		1		2	1		2	4	2		4	
Platdakbasisset voor 3 PLANO 26	KF360			1		1	2	1		2	4	2	
Horizontale daksetverbinding PLANO 26	KF380				1	1	1	2	2	2	2	4	
Aansluitingsset voor PLANO 26-collectorveld	KF390	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
Indakmontageset bij pannendak met plaatstalen kader:													
Indakbasisset voor 2 PLANO 26	KF345		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
Indakuitbreidingsset voor 1 PLANO 26	KF350			1	2	3	4	5	4	6	8	10	
Aansluitingsset voor PLANO 26-collectorveld	KF390		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	

3.4 Opbouw van velden met PLANO 26 SP (liggende collector)



Toebehoren voor PLANO 26 SP dwars model	Art.nr.	Aantal collectoren					
		1	2	3	4	6	8
Opdak evenwijdig met verankeringshaak:							
Opdakbasisset voor 1 PLANO 26 SP	KF335	1	2	3	4	6	8
Horizontale daksetverbinding PLANO 26	KF380		1	2	3	5	7
Aansluitingsset voor collectorveld met TUBO/PLANO26 SP	KR162	1	1	1	1	2	2
Opdak 20° opgericht met verankeringshaak:							
Opdakset 20° voor 1 PLANO 26 SP	KF352	1	2	3	4	6	8
Horizontale daksetverbinding PLANO 26	KF380		1	2	3	5	7
Aansluitingsset voor collectorveld met TUBO/PLANO26 SP	KR162	1	1	1	1	2	2
Opdak 45° opgericht met verankeringshaak:							
Opdakset 45° voor 1 PLANO 26 SP	KF485	1	2	3	4	6	8
Horizontale daksetverbinding PLANO 26	KF380		1	2	3	5	7
Aansluitingsset voor collectorveld met TUBO/PLANO26 SP	KR162	1	1	1	1	2	2
Opdak evenwijdig met ankerbouten:							
Opdakset ankerbouten voor 1 PLANO 26 SP	KF435	1	2	3	4	6	8
Horizontale daksetverbinding PLANO 26	KF380		1	2	3	5	7
Aansluitingsset voor collectorveld met TUBO/PLANO26 SP	KR162	1	1	1	1	2	2
Opdak 20° opgericht met ankerbouten:							
Opdakset 20° ankerbouten voor 1 PLANO 26 SP	KF452	1	2	3	4	6	8
Horizontale daksetverbinding PLANO 26	KF380		1	2	3	5	7
Aansluitingsset voor collectorveld met TUBO/PLANO26 SP	KR162	1	1	1	1	2	2
Opdak 45° opgericht met ankerbouten:							
Opdakset 45° ankerbouten voor 1 PLANO 26 SP	KF470	1	2	3	4	6	8
Horizontale daksetverbinding PLANO 26	KF380		1	2	3	5	7
Aansluitingsset voor collectorveld met TUBO/PLANO26 SP	KR162	1	1	1	1	2	2
Plat dak 45° opgericht met ballastgewicht bouw materiaal:							
Platdakbasisset voor 1 PLANO 26 SP	KF370	1	2	3	4	6	8
Horizontale daksetverbinding PLANO 26	KF380		1	2	3	5	7
Aansluitingsset voor collectorveld met TUBO/PLANO26 SP	KR162	1	1	1	1	2	2

3.5 Drukverlies van de PLANO 26 (staande collector)



Het drukverlies wordt berekend volgens volgende formule:

$$\Delta p = a_1 \cdot m^2 + a_2 \cdot m$$

Δp = drukverlies in kPa

a_1 = kwadratische coëfficiënt van de drukverliescurve in $\text{kPa} \cdot \text{u} / \text{kg}^2$

a_2 = lineaire coëfficiënt van de drukverliescurve in $\text{kPa} \cdot \text{u}^2 / \text{kg}^2$

m = massadebiet in kg / u

De coëfficiënten van de grafiek gelden voor een water-glycolmengeling (60%/40 %) op 40°C:

$$a_1 = 0,00001 \text{ kPa} \cdot \text{u}^2 / \text{kg}^2$$

$$a_2 = 0,0021 \text{ kPa} \cdot \text{u} / \text{kg}$$

De coëfficiënten van de grafiek voor water (in het diagram stippellijn) zijn:

$$a_1 = 0,00001 \text{ kPa} \cdot \text{u}^2 / \text{kg}^2$$

$$a_2 = 0,0007 \text{ kPa} \cdot \text{u} / \text{kg}$$

Het debiet moet bij solaire installaties van Consolar ingesteld worden op 15 tot 25 l/u per m^2 collectoroppervlakte.

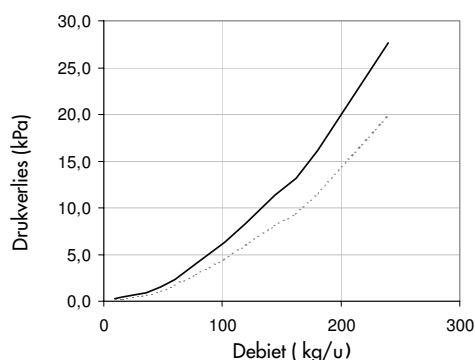
Voorbeeld:

3 PLANO 26

Debiet = nominaal debiet x absorberopp. x aantal PLANO 26

$$V = 25 \text{ l} / \text{um}^2 \times 2,26 \text{ m}^2 \times 3 = 169,5 \text{ l} / \text{u} = 2,8 \text{ l} / \text{min}$$

3.6 Drukverlies van de PLANO 26 SP (liggende collector)



Voor een water-glycolmengeling (60%/40 %) bij 23°C geldt:

$$a_1 = 0,0004 \text{ kPa} \cdot \text{u}^2 / \text{kg}^2$$

$$a_2 = 0,019 \text{ kPa} \cdot \text{u} / \text{kg}$$

De coëfficiënten van de grafiek voor water (in het diagram stippellijn) zijn:

$$a_1 = 0,0003 \text{ kPa} \cdot \text{u}^2 / \text{kg}^2$$

$$a_2 = 0,0135 \text{ kPa} \cdot \text{u} / \text{kg}$$

3.7 Dimensionering van de leidingen

OPMERKING:

Deze geschatte samenstelling geeft een orde van grootte voor koperen buizen en vervangt geenszins een vakkundige planning.

PLANO 26 (staand) *:

Lengte van de leiding, collectoren (vertrek en terugloop inbegr.)	Collectoren			
	3	6	2x5	2x7
10 m	12	15	22	28**
20 m	12	18	22	28**
30 m	15	18	22	28***
40 m	15	18	22**	28***
50 m	15	22	28	28***

Dimensionering van de leidingen [mm]

PLANO 26 SP (liggend) *:

Lengte van de leiding, collectoren (vertrek en terugloop inbegr.)	Collectoren			
	2	3	4	2x3
10 m	12	12	15***	18*
20 m	12	12	15***	18**
30 m	12	12	18***	18**
40 m	12	15**	18***	22**
50 m	12	15**	18***	22**

Dimensionering van de leidingen [mm]

* De tabellen tonen aanbevolen afmetingen van de leidingen voor de collectoraansluitingen. Consolar beveelt een isolatie van de collectorleidingen aan die 1,5 keer die van de verwarmingsbuizen bedraagt.

*Veronderstelling: boiler: SOLUS 1050 L (20kg/u), Pomp: ST4

ST6; * 2xST4

4 Ontwerp van de solaire installaties

In onderstaande tabel ziet u een voorbeeld van de opbrengst van de PLANO 26 voor wat betreft warmwaterproductie en verwarmingsondersteuning. Hij toont de bruto warmteopbrengst voor verschillende gemiddelde collectortemperaturen, die de rechtstreeks door de collector beschikbaar gestelde hoeveelheid energie in functie van de absorberoppervlakte beschrijft.

Basis van de berekening:

Plaats:	Freiburg	Oriëntering:	0°
Horizon:	Neen	Plaatsingshoek:	45°
		Positie module:	Staand

Zonnestraling in het collectorbveld

	Jan.	Feb.	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Jaar	
Gespreide stral.in.g	23,4	32,6	51	62,1	72,8	74,8	75,2	68,1	55,6	43,1	24,3	18,9	602	kWu/m²
Globale straling	46	63,9	108	124	150	148	165	165	127	89,1	48,1	37,4	1270	kWu/m²

Collectoropbrengst bij een vaste, gemiddelde collectortemperatuur (Tm)

	Jan.	Feb.	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Jaar	
BWE Tm= 10°C	29,3	41,5	78	93,2	122	123	142	144	108	70,4	33,2	23,9	1046	kWu/m²
BWE Tm= 20°C	23,2	34,1	67,9	80,3	105	105	122	124	91,6	58,3	26,4	18,4	892,9	kWu/m²
BWE Tm= 30°C	18,7	27,7	59,2	69,7	92,1	91,5	108	111	81,2	49,6	21,4	14,8	779,4	kWu/m²
BWE Tm= 40°C	15,2	22,6	51	60,2	80,5	79,6	95,5	98,9	71,9	42	17,7	12	679,6	kWu/m²
BWE Tm= 50°C	12,3	18,6	43,7	51,4	70,1	69,1	84,1	88,1	63,2	35,3	14,7	9,5	589,5	kWu/m²
BWE Tm= 60°C	10	15,3	37,1	43,5	60,5	59,6	73,2	77,7	55	29,5	12	7,4	507,7	kWu/m²
BWE Tm= 80°C	6,3	9,8	25,4	31	44,5	42,6	53,4	58,4	40,2	19,4	7,3	4	362,5	kWu/m²
BWE Tm= 100°C	3,6	5,8	15,8	20,7	31,3	28,2	36,9	41,9	27,3	11,6	3,6	1,7	243,3	kWu/m²
BWE Tm= 120°C	1,4	3	8,4	12,4	20,1	16,3	22,8	27,2	16,7	5,7	1,5	0,6	145,3	kWu/m²
BWE Tm= 150°C	0	0,5	1,9	3,2	6,2	4,4	7,6	10,3	5,1	0,9	0,1	0,1	43,8	kWu/m²

4.1 Ontwerp van solaire installaties met PLANO 26 voor warmwaterproductie

Voor eengezinswoningen hangt de nodige collectoroppervlakte voor warmwaterproductie op zonnenergie in het bijzonder af van de behoefte aan warm water, de dakhelling en -oriëntatie en de standplaats van de installatie. Een dakoppervlak zonder schaduw is een voorwaarde.

In volgende tabel worden grotere steden uit de verschillende klimaatzones voor de keuze van de standplaats getoond:

Regio I <1.000 kWu/m² per jaar.	Regio II 1.000...1.100 kWu/m² per jaar	Regio III >1.100 kWu/m² per jaar
Bielefeld, Dortmund, Essen, Hamburg, Hannover, Kassel, Kiel, Münster, Osnabrück	Berlin, Cottbus, Dresden, Erfurt, Frankfurt a. M., Köln, Leipzig, Magdeburg, Rostock, Stralsund, Trier	Freiburg, München, Regensburg, Stuttgart, Würzburg

Indeling in plaatsingsregio's

Basis voor de berekening:

Collectorhelling:	45°
Behoeft warm water:	50 liter per persoon en per dag op 45°C
Dekkingsgraad:	60-70%
Boiler:	COAX 390

Gegevens voor een eerste schatting van het aantal benodigde collectoren voor installaties met een zonnedekkingsgraad van ong. 60-70 %:

Oriëntatie	Regio	Plaats	Aantal personen			
			3	4	5	6
			Aanbevolen aantal collectoren:			
Zuiden	I	Hamburg	2	3	3	4
Zuiden	II	Gießen	2	2	3	3
Zuiden	III	Würzburg	2	2	3	3
ZW / ZO	I	Hamburg	2	3	4	4
ZW / ZO	II	Gießen	2	2	3	3
ZW / ZO	III	Würzburg	2	2	3	3
Oost-west	I	Hamburg	3	4	5	5
Oost-west	II	Gießen	3	3	4	5
Oost-west	III	Würzburg	2	3	4	4

Aantal PLANO 26-collectoren warm water (eengezinswoning)

4.2 Ontwerp van solaire installaties met PLANO 26 voor verwarmingsondersteuning op zonne-energie

Voor eengezinswoningen met verwarmingsondersteuning op zonne-energie wordt de nodige collectoroppervlakte vooral bepaald door de woonoppervlakte, de isolatie van het gebouw en de warmwaterbehoefte. Verder zijn de helling en de oriëntatie van het dak belangrijk en de plaats van de installatie. De belangrijkste voorwaarde is een dakoppervlak zonder schaduw. Bij verwarmingsondersteuning op zonne-energie zijn grote hellingen van de collectoren of plaatsing op de gevel aangeraden om ook de lage stand van de zon in de winter en in tussenseizoenen te benutten. Onderstaande tabel maakt een schatting mogelijk van de grootte van het collectorveld voor een installatie met ca. 20 - 30 % energiebesparing. Het nodige aantal PLANO 26 SP-collectoren wordt aangegeven in functie van de jaarlijkse warmte- en de dagelijkse warmwaterbehoefte.

4.3 Stagnatie, collectorhelling:

De PLANO 26 ontwikkelt tijdens de stagnatie (geen warmteafvoer via het zonnecircuit) temperaturen tot 220 °C. Om het antivriesmiddel en de componenten te sparen (stilstand vermijden, dampvorming en -verspreiding beperken), worden volgende maatregelen aanbevolen:

Zonneleidingen vanuit het collectorveld zoveel mogelijk naar onderen toe leggen, voor een gunstig gedrag bij stilstand.

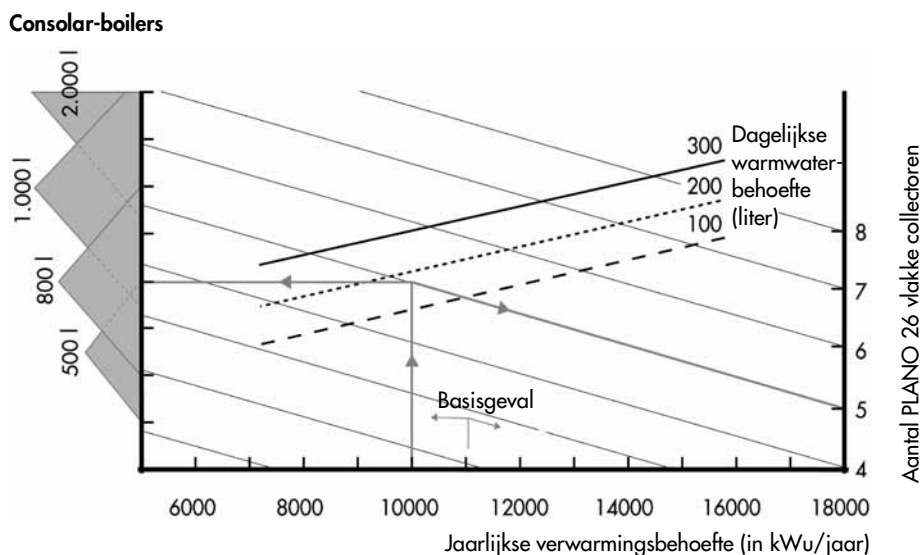
- Dampafscheider: bij korte leidingen tussen collectoren en boiler (bv. verwarmingslokaal op zolder) moet in de verbindingsleiding naar het expansievat een dampafscheider gemonteerd worden, om toebehoren en expansievat tegen schade door damp te beschermen. De inhoud van afscheider en vertrekleiding samen, moet overeenkomen met het volume van de collector.
- Grote helling van het collectorveld (45 – 60°) vooral bij grote installaties voor verwarmingsondersteuning. Hoe groter de installatie, hoe steiler het collectorveld geplaatst moet worden. Daardoor wordt de sterke straling in de zomer vermeden en de laag staande winterzon optimaal benut.

4.4 Richtlijnen voor de installatie

Voor het spoelen, ledigen, vullen en ontluchten van het zonnecircuit heeft u passende aansluitingen en bouwelementen nodig. Die componenten zijn geïntegreerd in het CON-SOLARSTATION (zie ook Technische Documentatie CON-SOLARSTATION).

Enkel propyleenglycol is toegelaten als antivriesmiddel voor de PLANO 26-collectoren. Het is aanbevolen tyfocor LS (Art.-nr. KR130 en KR135) als zonnevloeistof te gebruiken.

Diagram voor het dimensioneren van verwarmingsondersteuning



Energiebesparing (verwarming en warm water) in vergelijking met een klassieke verwarming 20-30%

*Bron: Ökoinstituut e.V.

Voorbeeld:

Voor een huis met 130 m² oppervlakte en een jaarlijkse verwarmingsbehoefte van 77 kWu/m² per jaar heeft men voor 5 PLANO 26-collectoren en een boilervolume van ongeveer 800 liter gekozen. In het voorbeeld heeft het naar het zuiden georiënteerde dak een helling van 45°-60°.

5 Onderhoudsrichtlijnen

Volgende taken moeten tijdens het jaarlijkse onderhoud uitgevoerd worden:

1. De pH-waarde van de zonnecollector controleren
2. De antivrieswerking van de zonnecollector controleren
3. Ontluchting van het zonnecircuit
4. De druk in de installatie controleren
5. Visuele controle van de collectoren

5.1 Controle pH-waarde

Tyfocon LS heeft een pH-waarde van 9,0 tot 10,5. Die waarde kan gecontroleerd worden met in de handel gebruikelijke controlestrookjes. Indien de pH-waarde lager ligt dan 9,0, kan de beschermende werking van tyfocon LS niet meer gegarandeerd worden. De zonnecollector moet dan vervangen worden.

5.2 Controle antivrieswerking

Tyfocon LS beschermt de installatie tot -28°C tegen vorstschade. Dat kan gecontroleerd worden met een antivriescontrole. Wordt er geen bescherming geboden tot -28°C, dan moet de zonnecollector vervangen worden.

5.3 Ontluchting

Indien een manuele ontluchter in de installatie ingebouwd is, moet het zonnecircuit tijdens elk onderhoud ontlucht worden.

5.4 Druk van de installatie

Op het einde van elk onderhoud moet de druk van de installatie gecontroleerd worden. Die moet 0,3 tot 0,5 bar hoger liggen dan de voordruk van het expansievat.

5.5 Visuele controle

Tijdens een visuele controle van de collectoren moeten vooral de leidingen en de collector op zichtbare beschadigingen en vervuiling gecontroleerd worden. Wendt u, in geval van beschadiging, tot Consolar. Sterke vervuiling moet verwijderd worden. Bovendien moet de isolatie van de aansluitingsleidingen op beschadiging gecontroleerd worden, in zoverre dat zichtbaar is. In geval van beschadiging moet de isolatie vervangen worden.

6 Kwaliteit, normen en milieu

Performantietest en kwaliteitscontrole volgens EN12975-2: 2001 bij het 'Forschungs- und Testzentrum für Solaranlagen' Keuringsbericht nr. 03COL335

Milieukeurmerk: RAL-UZ 73



Keymark-attest: Reg. 011-7S033F



Terugname: de producent neemt defecte of gebruikte collectoren terug en brengt ze opnieuw in de kringloop. Daarvoor wordt de boiler op een pallet bevestigd en naar Consolar teruggestuurd. In geval van overeengekomen afhandeling door Consolar, wordt de boiler klaargemaakt voor transport met een vrachtwagen met hefbrug en wordt Consolar verwittigd dat hij mag afgehaald worden.

7 Technische Gegevens

7.1 PLANO 26 (staande collector)

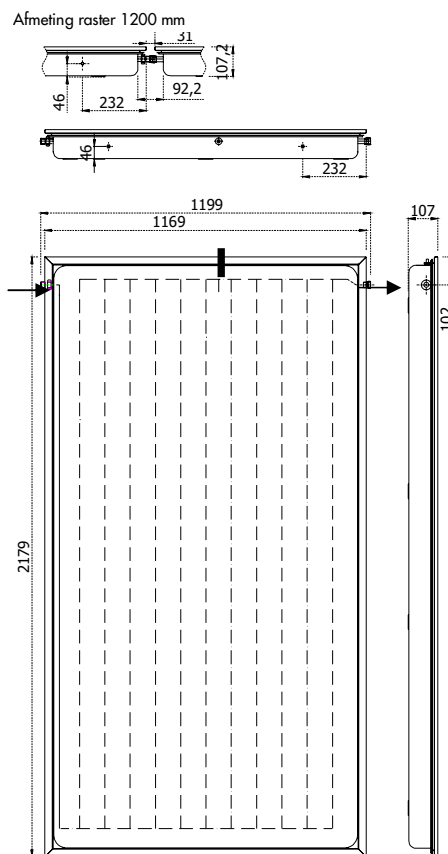
Collector	
Afmeting (L x B x D) in mm	2179 x 1169 x 107
Gewicht	42 kg
Bruto oppervlakte	2,55 m ²
Plaatsingsoppervlakte	2,33 m ²
Absorptieoppervlakte	2,26 m ²
Temperatuurvoeler	Dompelhuls voor 6 mm - voeler,
Hydraulica	Meanders uit 11 x 0,5 mm ultrasoon gelaste Cu-buizen, 94 mm afstand
Aansluitingen	3/4" met vlakke dichting, 2 stuks boven wartelmoer met linkse draad
Max. druk	10 bar
Warmtecapaciteit	C = 25 kJ/K
Volume in de absorber	1,64 liter
Vermogen (EN 12975 – 2:2001)	In functie van de plaatsingsoppervlakte
Conversiefactor $\eta_{0,0}$	0,783 [-]
Rendement $\eta_{0,05}$	0,607 [-]
Rendement $\eta_{0,1}$	0,381 [-]
α_1	3,018 W/(m ² K)
α_2	0,013 W/(m ² K ²)
Temperatuur bij stilstand	217°C bij 1000 W/m ²
Correctiefactor stralingshoek K (50°)	0,95 [-]
Absorber	Absorber in holoëdrisch koper 0,2 mm
Bekleding	Tinox/Sunselect
Absorptie	95 %
Uitstoot	5 %
Beglazing	Zonneveiligheidsglas AFT Solatex gestructureerd
Dikte	3,2 mm
Omkasting	Gesloten kuip uit weerbestendig aluminium
Dichtingen	Omlopende EPDM-dichting
Bevestiging	Felsmoeren M8 boven- + onderaan
Kader	Aluminium
Isolatie	Uitgassingsvrije steenwol
Dikte rugzijde	60 mm
Bouwwijze	Staand
Montagewijzen	► Indak

- Plat dak 45°

Met verankeringshaken of ankerbouten:

- Opdak
- Opdak met helling 20°
- Opdak met helling 45°

Afmetingen PLANO 26 (staand)

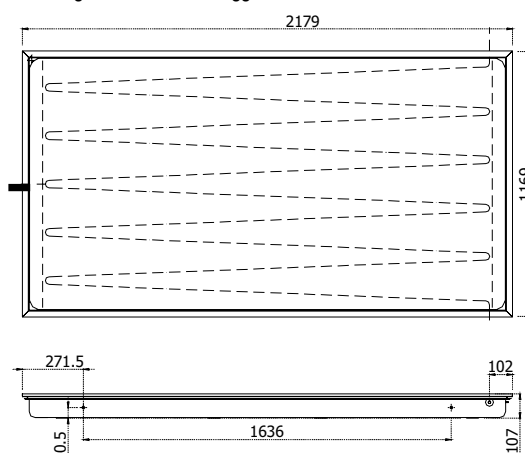


Felsmoeren: M8

7.2 PLANO 26 SP (liggende collector)

Collector	
Afmeting (LxBxD) in mm	2179 x 1169 x 107
Gewicht	42 kg
Bruto oppervlakte	2,55 m ²
Plaatsingsoppervlakte	2,33 m ²
Absorptieoppervlakte	2,26 m ²
Temperatuurvoeler	Dompelhuls voor 6 mm - voeler,
Hydraulica	
	Meanders met helling, uit 12 x 0,5 mm Cu-buis op de absorber gelast
Aansluitingen	12 mm klemschroef boven- + onderaan
Max. druk	6 bar
Warmtecapaciteit	C = 13,6 kJ/K
Volume in de absorber	1,9 liter
Vermogen (volgens DIN 4757-4 en pr EN 12975 – 2:2000)	
Conversiefactor $\eta_{0,0}$	0,779 [-]
α_1	3,383 W/(m ² K)
α_2	0,011 W/(m ² K ²)
Temperatuur bij stilstand	180°C bij 1000 W/m ² (test PLANO 26)
Correctiefactor stralingshoek K (50°)	0,89 [-]
Absorber	
	Absorber in holoëdrisch koper 0,2 mm
Bekleding	Zeer selectieve vacuumbekleding
Absorptie	95 %
Uitstoot	5 %
Beglazing	Zonneveiligheidsglas Float
Dikte	3,2 mm
Omkastings	
	Gesloten kuip uit weerbestendig aluminium
Dichtingen	Omlappende EPDM-dichting
Bevestiging	Felsmoeren M8 boven- + onderaan
Raamomkadering	Aluminium
Isolatie	Uitgassingsvrije steenwol
Dikte rugzijde	60 mm
Bouwwijze	Liggend
Montagewijzen	- Plat dak 45° Met verankeringshaken of ankerbouten: - Opdak - Opdak met helling 20° - Opdak met helling 45°

Afmetingen PLANO 26 SP(liggend)



Felsmoeren: M8

8 Transport

- ⚠ niet aan felsmoeren opheffen/riemen bevestigen
- ⚠ niet op de aansluitingsbuizen neerzetten!



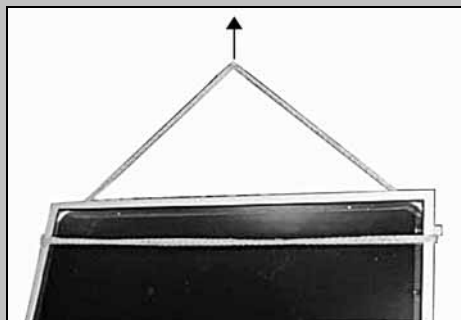
Altijd aan het kader

PLANO 26 (staande collector):
 dragen ook mogelijk aan de aansluitingsbuizen -
 ⚠ NIET voor de PLANO 26 SP (liggende collector) ⚠

8.2 Hefriemen gebruiken

Altijd aan glasseffers

PLANO 26 (staande collector):
 hefriemen ook mogelijk aan de aansluitingsbuizen -
 ⚠ NIET voor de PLANO 26 SP (liggende collector) ⚠



9 Veiligheid

9.1 Veiligheid



Voorzichtig – gevaar mogelijk!

Algemeen

De instructies i.v.m. veiligheid moeten altijd gerespecteerd worden. Niet respecteren kan tot zware letsels of tot de dood leiden!

De aangegeven richtlijnen en aanbevelingen zijn niet volledig. Alle richtlijnen, normen en voorschriften voor het uitvoeren van de montage en de werking van een solaire installatie moeten in acht genomen worden.

9.2 Veiligheidsrichtlijnen



Stabiliteit van het dak

Draagvermogen en stabiliteit van de dak- of bodemverankeringen moeten veilig opgesteld worden. Vóór de montage moet het statische draagvermogen van het dak getest worden. Bijzondere aandacht moet geschonken worden aan de toestand van de onderconstructie, omdat daaraan de montage-elementen voor de bevestiging van de collectoren aangebracht worden.

De gegevens in deze handleiding i.v.m. de bevestiging van collectoren zijn afhankelijk van volgende beperkingen:

- Hoogte gebouw max. 25 m boven de grond
- Dakhelling 15° - 70°
- Max. windsnelheid 150 km/u

In geval van gewijzigde inbouwvoorwaarden moet er een afzonderlijk bewijs van stabiliteit afgeleverd worden.

Rekening houden met de aan de wind blootgestelde delen van de zonnecollectoren en hun onderdelen. Voor een goede stabiliteit zorgen.

Bij weersomstandigheden met sterke windstoten de montage onderbreken.



Soldeerwerken

Bij soldeerwerken op een zolder of in een opslagplaats alle brandbare stoffen verwijderen. Door grote afdekkingen smeulvuurtjes en vonken verhinderen. Brandblusapparaat bij de hand houden.



Elektrische leidingen

Elektrische leidingen onder spanning aanraken, kan dodelijke gevolgen hebben. In de buurt van elektrische leidingen onder spanning, waar aanraking mogelijk is, enkel werken wanneer:

- ▶ ze niet onder spanning staan en dit voor de duur van de werken
- ▶ de delen onder spanning door afdekking of afsluiting beschermd zijn
- ▶ de veiligheidsafstanden gerespecteerd worden

Veiligheidsstraal 1 m bij 1000 Volt

Veiligheidsstraal 3 m bij 1000 tot 110000 Volt

Veiligheidsstraal 4 m bij 110000 tot 220000 Volt

Veiligheidsstraal 5 m bij 220000 tot 380000 Volt

Veiligheidsstraal >5 m bij onbekende spanningsgrootte

Arbeidsbescherming



Tijdens boorwerken veiligheidsbril dragen!



Tijdens montage veiligheidsschoenen dragen!



Tijdens montage veiligheidshandschoenen dragen!



Tijdens montage helm dragen!



Beveiliging tegen vallen

Bij dakmontage de voorgeschreven beveiliging tegen vallen of opvanginstallaties volgens DIN 18338 – Dakdekkings- en dakdichtingswerken en volgens DIN 18451 – stellingwerken met veiligheidsnet, zeker vóór het begin van de werken monteren!

In het geval beveiliging tegen vallen of opvanginstallaties om arbeidstechnische redenen niet voorhanden zijn, moet een veiligheidsharnas gebruikt worden!

Enkel een door de TUV gekenmerkt en gecontroleerd veiligheidsharnas (houd- of opvangordels, verbindingstouwen/banden, valbrekers, kabelverkorter) gebruiken. Veiligheidsharnas indien mogelijk boven de gebruiker bevestigen. Veiligheidsharnas aan solide bouwelementen/bevestigingspunten bevestigen!

Wanneer er geen beveiliging tegen vallen of geen opvanginstallatie voorhanden is, kan men zonder veiligheidsharnas van grote hoogte vallen en zich daardoor zwaar of zelfs dodelijk verwonden!



Ladders

Beschadigde ladders, bvb. gekneusde bomen en sporten van houten ladders, verbogen en geknikte metalen ladders, niet gebruiken. Gekneusde bomen, zijvlakken en sporten van houten ladders niet herstellen!

Ladders veilig opstellen. Juiste opstelhoek in acht nemen (68° - 75°). Ladders tegen uitglijden, omvallen, wegglijden en in elkaar vallen beveiligen, bvb. door voetverbreding, aan de ondergrond aangepaste laddervoeten,

inhaakvoorzieningen. Ladders enkel tegen veilige steunpunten plaatsen.

Ladders in een verkeerszone d.m.v. afsluitingen beveiligen.

Bij gebruik van ladders kan men gevaarlijk vallen wanneer de ladder wegzakt, wegglijdt of omvalt!

9.3 Veiligheid van de solaire installatie



Bliksembeveiliging

De metalen leidingen van het zonnecircuit moeten met een koperen aardingsdraad van tenminste 16 mm² (groen/geel) met de hoofdequipotentiaalverbinding van het huis verbonden worden. De aarding kan echter ook rechtstreeks, via een afzonderlijke aardingsleiding aan de buitenmuur van het gebouw, d.m.v. aardingspiketten gebeuren (rekening houden met de equipotentiaal).

Is er bliksembeveiliging aanwezig, dan moeten de zonnecollectoren en de stellingen met de bliksemafleider (langs de kortste weg) verbonden worden.

Bescherming tegen vuil

Verluchtings- en ontluchtingsopeningen aan de collectoromkadering en alle collectoraansluitingen moeten tijdens de montage tegen afsluiting en vervuiling beschermd worden!



De collectoren spoelen en vullen

Om schade te vermijden tijdens het spoelen of vullen van de solaire installatie, moeten de collectoren afgedekt worden indien de zon schijnt.

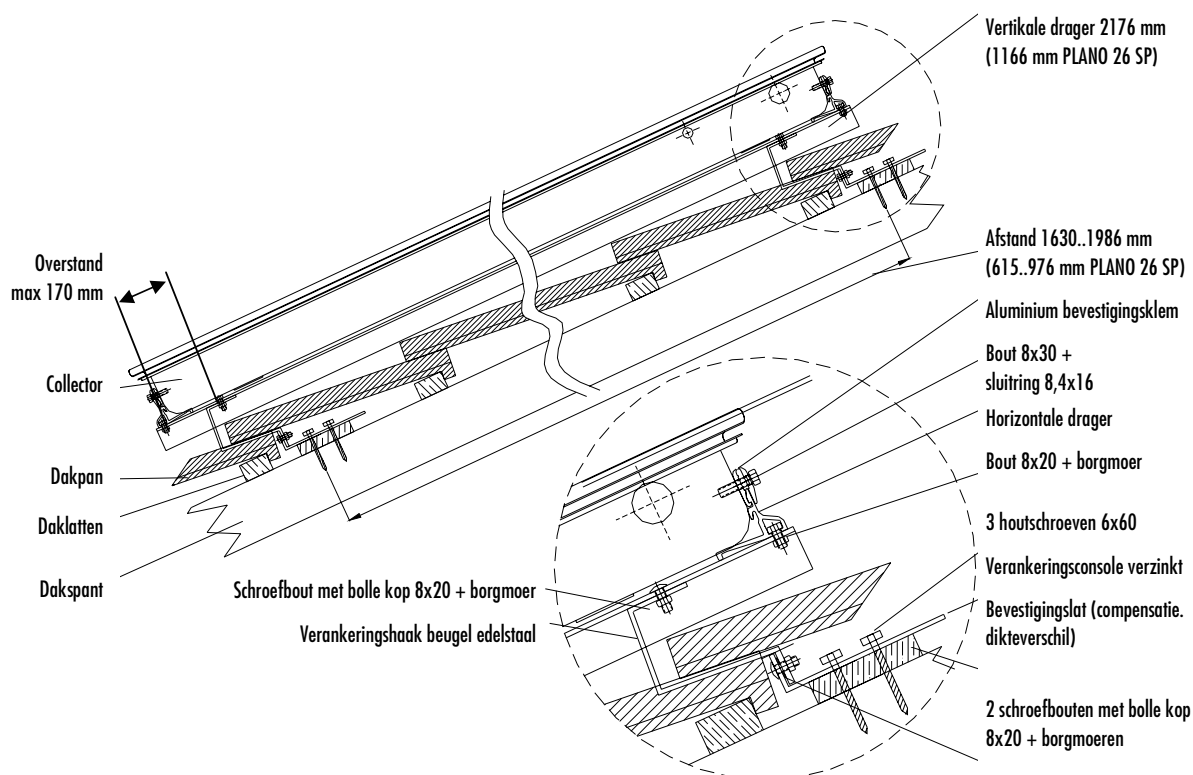
Vullen moet met een gepast antivriesmiddel gebeuren.

10 Opdakmontage evenwijdig met dak met verankeringshaken / ankerbouten

Vereist gereedschap

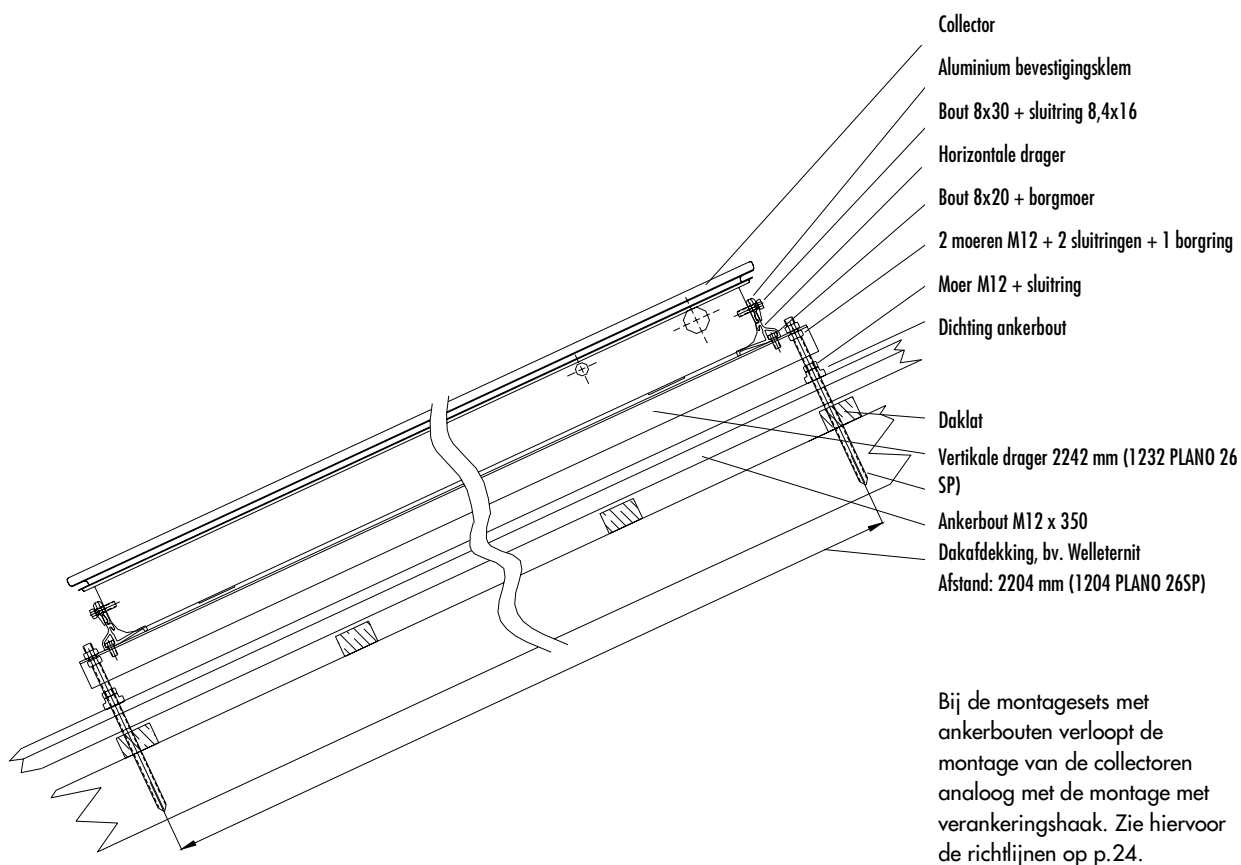
- Accu-schroevendraaier met bits voor Torx en Spax
- Meter
- Steeksleutel NW13
- Steeksleutel NW21

10.1 Opdakmontageset evenwijdig met dak met verankeringshaken: doorsnede en stuklijst



Artikelnr.	Opdakbasisset voor ...				Horizontale daksetverbinding PLANO 26
	1 PLANO 26	2 PLANO 26	3 PLANO 26	1 PLANO 26 SP	
Horizontale drager 2308 mm		2	2		
Horizontale drager (SP) 2180 mm				2	
Horizontale drager 1160 mm	2		2		
Vertikale drager 2176 mm met langsgaten	2	3	4		
Vertikale drager (SP) 1166 mm				2	
Verankeringsconsole	4	6	8	4	
Beugel verankeringshaak	4	6	8	4	
Schroefbout met bolle kop M8 x 20	12	18	24 + 8	12	8
Bout met zeskantkop M8 x 30 V2A	4	8	12	4	
Bout met zeskantkop M8 x 20 V2A	4	6	8	4	
Borgmoer M8	16	24	32 + 8	16	8
Sluitring 8,4x16 V2A	4	8	12	4	
Spaanderplaatschroeven 6x60 mm TORX	12	18	24	12	
Aluminium bevestigingsklem 40x34 mm	4	8	12	4	
Aluminium verbindingsklem 106x34 mm			2		2

10.2 Opdakset evenwijdig met dak met ankerbouten: doorsnede en stuklijst



Artikelnr.	Opdakset ankerbouten voor ...				Horizontale daksetverbinding PLANO 26
	1 PLANO 26	2 PLANO 26	3 PLANO 26	1 PLANO 26 SP	
Artikelnr.	KF431	KF430	KF425	KF435	KF380
Horizontale drager 2308 mm		2	2		
Horizontale drager (SP) 2180 mm				2	
Horizontale drager 1160 mm	2		2		
Vertikale drager (SP) 1232 mm				2	
Vertikale drager 2242 mm	2	3	4		
Ankerbout M12x350 mm A2	4	6	8	4	
Dichting voor ankerbout M12	4	6	8	4	
Borgring V2A M12	4	6	8	4	
Sluitring M12 V2A	12	18	24	12	
Zeskantmoer M12 V2A	12	18	24	12	
Schroefbouten met bolle kop M8 x 20			8		8
Bout met zeskantkop M8 x 30 V2A	4	14	20	8	
Bout met zeskantkop M8 x 20 V2A	4				
Borgmoer M8	4	6	8 + 8	4	8
Sluitring 8,4x16 V2A	4	8	12	4	
Spaanderplaatschroeven 6x60 mm TORX					
Alu bevestigingsklemmen 40x34 mm	4	8	12	4	
Alu verbindingsklemmen 106x34 mm			2		2

10.3 Montageverloop

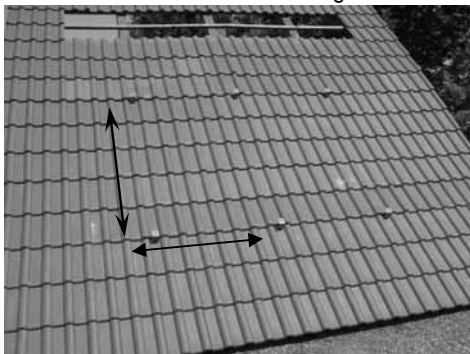
- Voor de montage de verzinkte verankeringsconsole uit edelstaal los samenschroeven met de verankeringshaak.
2x schroefbout met bolle kop M8x20
2x borgmoer M8



- Het spant op de overeenkomstige plaatsen vrijmaken door 2 - 4 dakpannen naar boven te schuiven. Zie hiervoor ook de doorsnede.
De dakhaak met 3 houtschroeven 6x60mm aan het spant vastschroeven.
De haak moet in het golfdal van de dakpan liggen. Afhankelijk van de dikte van de latten en dakpannen kan het nodig zijn bijkomende stukken hout te gebruiken:



- **Vertikale afstand**
PLANO 26 (staande collector) = 1630 tot 1986 mm
Horizontale afstand:
zo bepalen dat de horizontale dragers aan de zijkant max. 500 mm over de verticale dragers uitsteken:



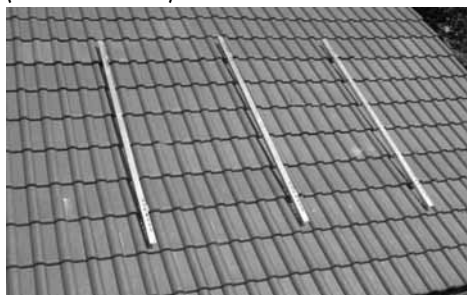
- Console en edelstalen verankeringshaak goed vastschroeven. De in de hoogte verstelbare haak moet daarbij op de onderste dakpan liggen. Indien nodig, de dakpan op de plaats waar de haak gemonteerd is aan de onderkant een beetje uitslijpen zodat ze weer optimaal en goed dicht ligt. Nadat alle haken gemonteerd zijn alle dakpannen weer op hun plaats leggen:



- Vertikale dragers op telkens 2 verankeringshaken leggen en eraan vastschroeven.
Schroefbout met bolle kop M8x20
Borgmoer M8:



- Gemonteerde verticale dragers voor 2 PLANO 26 (staande collector) naast elkaar:



- Bouten M8x20mm in de horizontale drager schuiven.

- Per verticale drager (zie hierboven) een bout klaarsteken:



- De **horizontale dragers** nu op de **vertikale dragers** zetten en de voorheen ingeschoven bouten door de 9mm-boringen van de verticale drager steken. Langs onder de dragers elk met een borgmoer M8 vastschroeven:

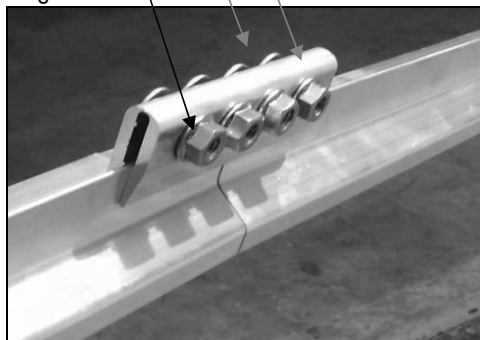


- De horizontale dragers mogen aan de zijkant maximum 500 mm over de verticale dragers uitsteken.
Dakset voor 2 PLANO 26 (staande collector):

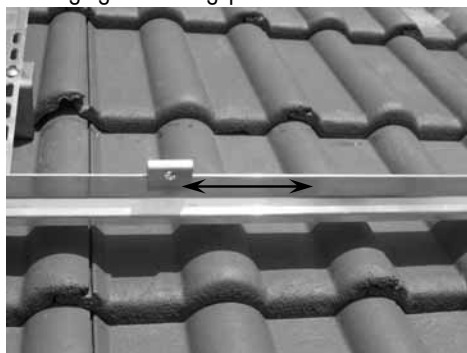


- Horizontale verbinding van de dragers:
Indien twee opdakbasissets naast elkaar gemonteerd worden, kunnen ze met de daksetverbinding verbonden worden:

Alu verbindingsklem 106x34mm
Schroefbout met bolle kop M8x20
Borgmoer



- De alu verbindingsklemmen op de horizontale dragers schuiven.
Elke collector heeft aan de onder- en bovenkant telkens 2 felsmoeren M8, d.w.z. dat per collector 4 bevestigingsklemmen geplaatst moeten worden:



TIP:

Bepaal het midden van het collectorveld en monteer daar de eerste collector.

- Eerste collector in de onderconstructie leggen **en tegen wegglijden beschermen!**
Aluminium bevestigingsklem precies boven de felsmoer in de collector plaatsen.
Collector met bevestigingsklem goed vastschroeven.
2x per collectoronderkant:
Bout M8x30mm
Sluitring 8,4x16mm



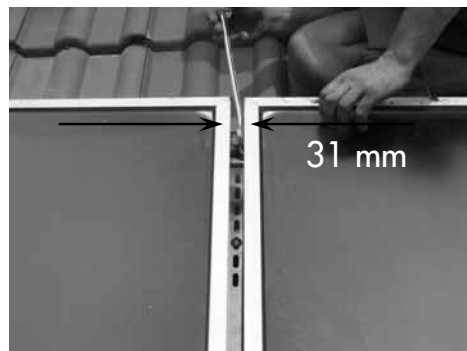
- Aan de collectorbovenkant eveneens de bevestigingsklemmen aan de collector vastschroeven.
2x per collectorbovenkant:
Bout M8x30mm
Sluitring 8,4x16mm



- Vervolgens de andere collectoren links en rechts ernaast op dezelfde manier monteren. De afstand tussen de collectoren moet 31 mm bedragen. Omwille van de beweegbare aansluitingen is een afstand van 15-50 mm mogelijk.

De collectoren hydraulisch verbinden met de aansluiting met vlakke dichting. Niet vergeten de dichting erin te plaatsen. **Bij het vastzetten, de verbinding tegenhouden!**

Om de montage te vergemakkelijken, kan de linkse aansluiting aan de collector ong. 35mm verschoven worden:



- De collectoraansluitingen van de PLANO 26 (staande collector) kunnen met de aansluitingsset, bestaande uit ribbelbuis met HT- isolatie, bv. via een verluchtingspan door het dak gevoerd worden. De aansluitingsset (KF390) behoort niet tot de leveringsomvang:



10.4 Bijzonderheden montage PLANO 26 SP (liggende collector)

- De montage van de opdakbasisset voor een PLANO 26 SP verloopt zoals bij de PLANO 26 (zie 3.3).

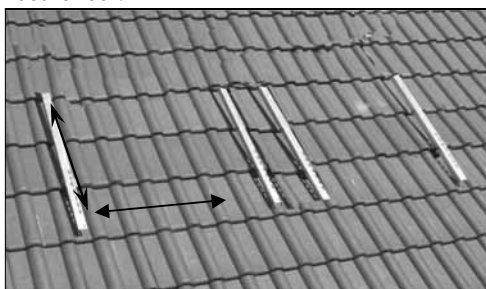
Vertikale afstand tot de verankeringshaken:

PLANO 26 SP (liggende collector) = 615 tot 976 mm

Horizontale afstand tot de verankeringshaken:

zo bepalen dat de horizontale dragers aan de zijkant max. 500 mm over de verticale dragers uitsteken.

Gemonteerde verticale dragers voor 2 PLANO 26 SP naast elkaar:



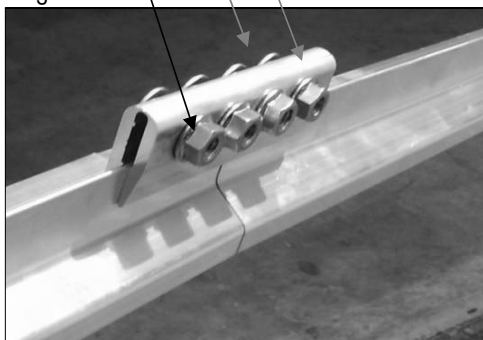
- Horizontaal geplaatste PLANO 26 SP: daksets verbinden met **horizontale daksetverbinding PLANO 26** (KF380).

Verbindingsklem op de bovenkant schuiven en 4 keer vastschroeven:

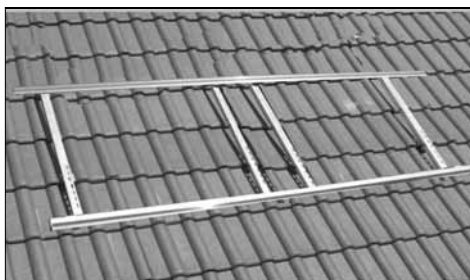
Verbindingsklem alu 106x34mm

Schroefbout met bolle kop M8x20

Borgmoer



- Dakset voor 2 horizontaal geplaatste PLANO 26 SP-collectoren:



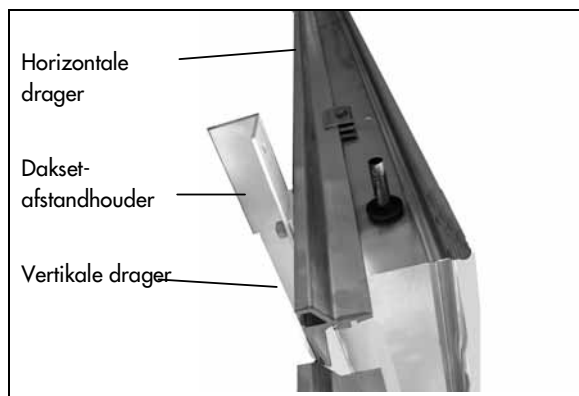
- PLANO 26 SP vertikaal geplaatst: daksets verbinden met daksetafstandhouder uit de set **vertikale collectorverbinding SP (KF396)** (enkel voor PLANO 26 SP!).

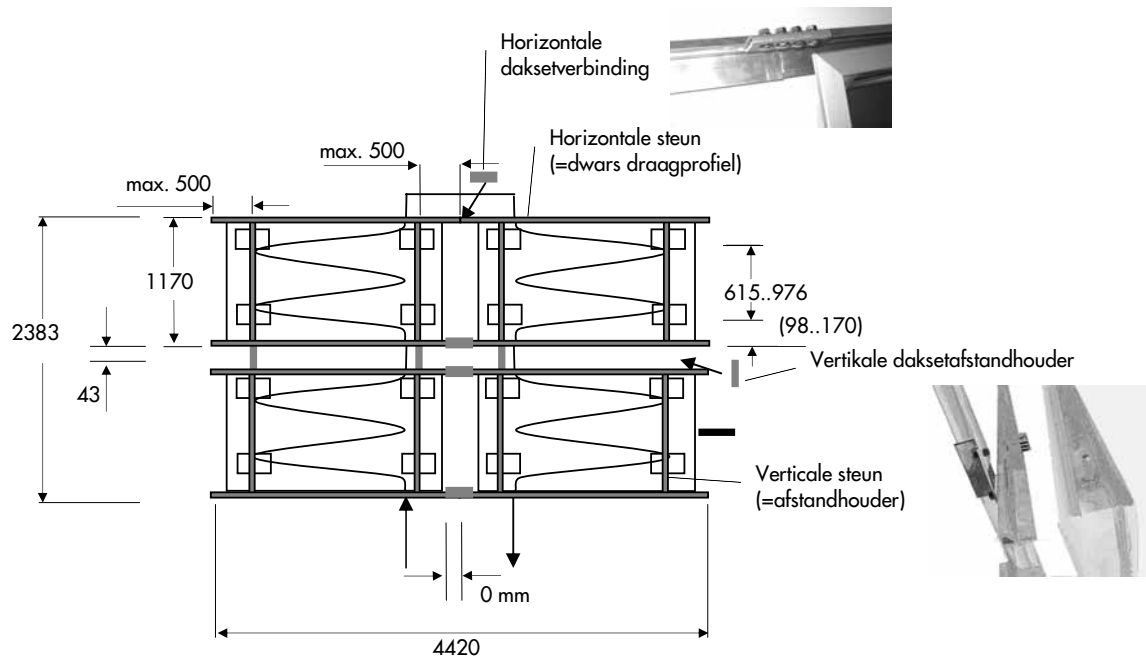
Daksetafstandhouder vertikaal op de drager

schroeven. Met de twee bouten de afstand instellen.

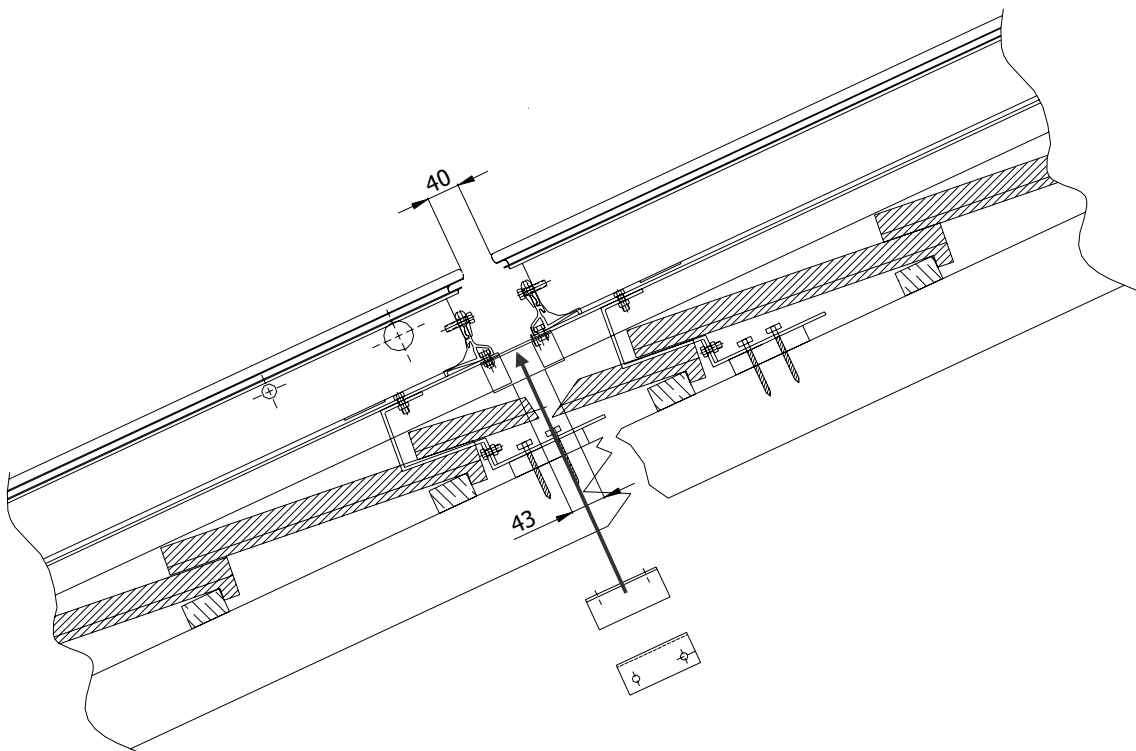
43 mm tussen de daksets

40 mm tussen de collectoren:



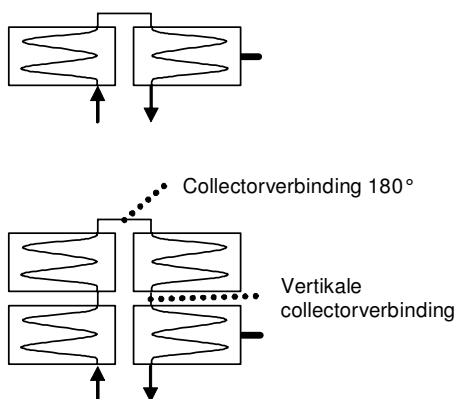


Voorbeeld: verticale en horizontale uitbreiding van de PLANO 26 SP



Vertikale daksetafstandhouder = alu hoekprofiel 40x40x3 met 2 boringen 9 mm.
Met 2 bouten wordt de afstand tot de volgende drager vastgelegd.

Hydraulische aansluiting PLANO 26 SP (liggende collector)



I. Hydraulische aansluiting vertikaal:

vertikale collectorverbinding SP (KF396)

- Om de montage te vergemakkelijken, kan de bovenste aansluiting naar binnen geschoven worden
- Bevestigingsklem ver genoeg insteken: markering aan beide kanten tot aan de klemverbinding schuiven. Bevestigingsklem vastzetten: **altijd met de contrasleutel tegenhouden!**
- Eerst stevig aandraaien, dan met 1 omwenteling vastzetten:

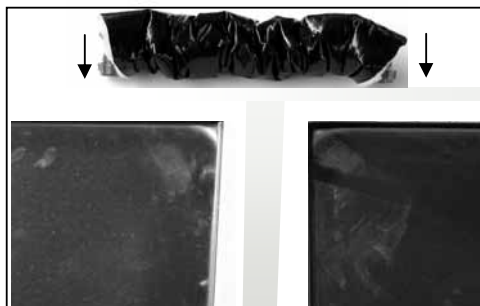


- Tot slot de isolatiemanchette plaatsen

II. Hydraulische aansluiting horizontaal:

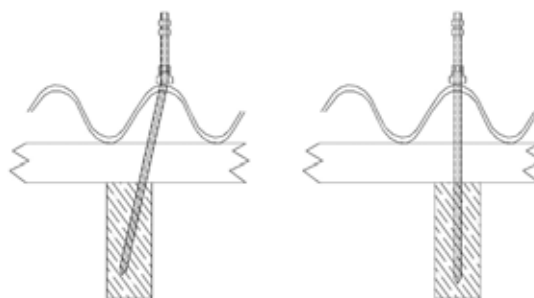
Collectorverbinding 180° SP (KF395)

- Isolatie een beetje terugschuiven
- Bevestigingsklem vastzetten: **altijd met de contrasleutel tegenhouden!**
- Eerst stevig aandraaien, dan met 1 omwenteling vastzetten.
- Ten slotte de isolatie tot aan de collector naar beneden trekken
- Met spanriem uiteinden afbinden



10.5 Tips voor montage met ankerbouten

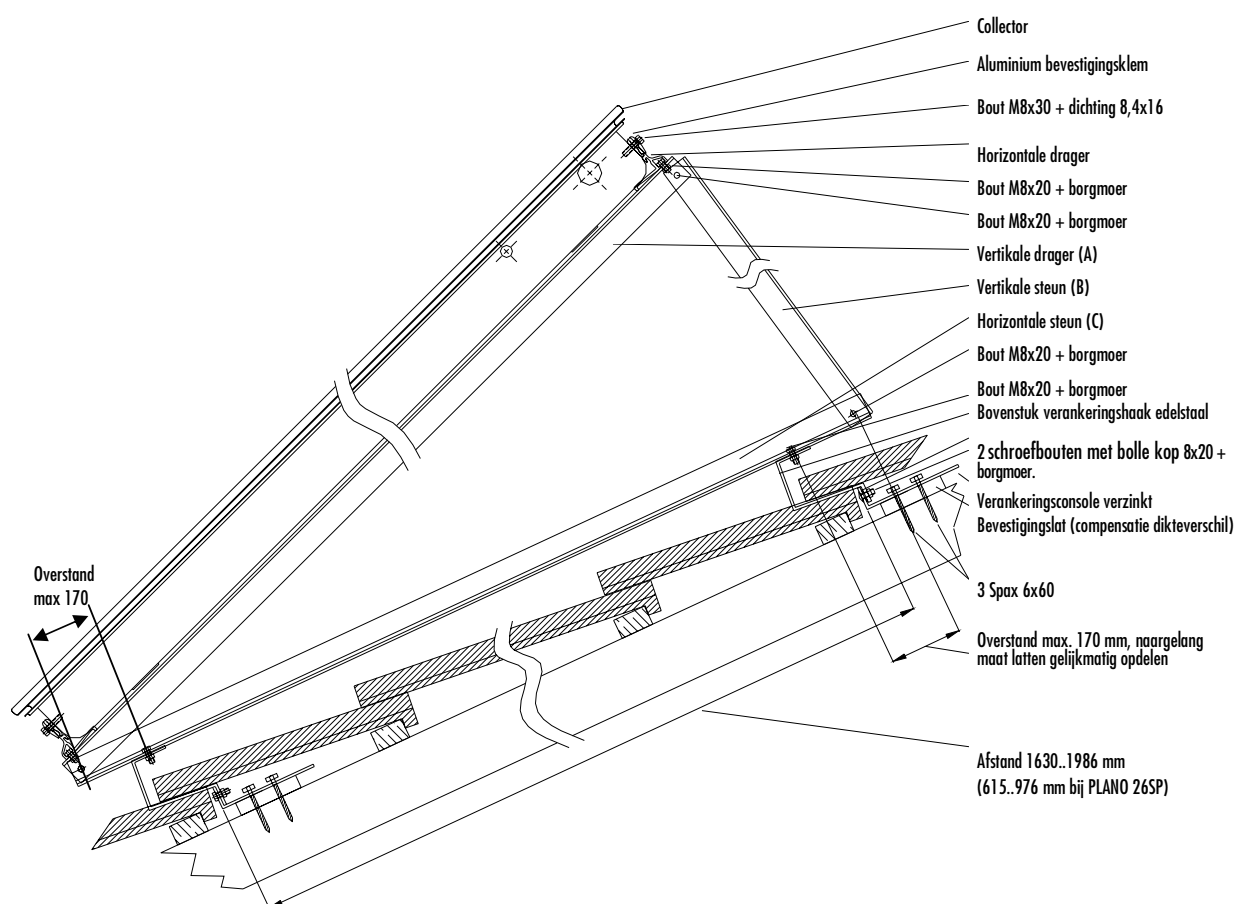
- Collectorveld op het dak opmeten.
- Volgens breedte met meetlint de bovenste en onderste reeks ankerbouten markeren. (afstand vlg. doorsnede p. 18)
- Boven het spant de pannen aan de golingsberg doorboren en de ankerbouten met een krachtige boormachine in het spant draaien. Indien nodig, met 9 mm op het spant voorboren.
- De ankerbout kan eventueel ook schuin gezet worden, om tot aan het spant te reiken. Met een buis 1/2" de bout dan rechtekken:



- De rubberen dichting met een zeskantmoer voorzichtig aandrukken naar de dakpan toe, zodat die niet barst.

11 Opdakmontage 20°/45°opgericht met verankeringshaken / ankerbouten

11.1 Opdakmontagesets 20°/45° opgericht met verankeringshaken: doorsnede en stuklijsten



Afmetingen (in mm):

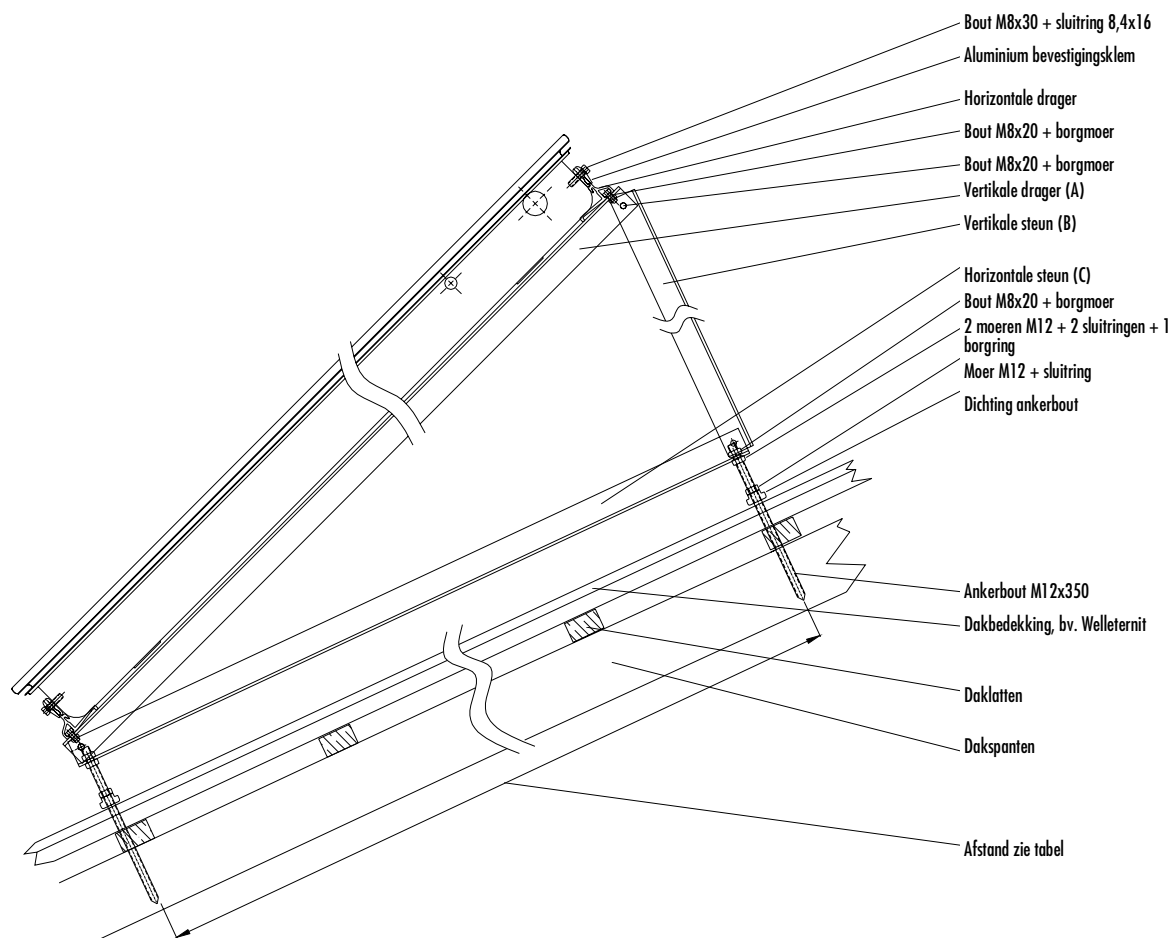
	KF351	KF353	KF354	KF352	KF481	KF480	KF475	KF485
Vertikale drager (A)	2176	2176	2176	1166	2176	2176	2176	1166
Vertikale steun (B)	800	800	800	480	1550	1550	1550	800
Horizontale steun (C)	2176	2176	2176	1166	2176	2176	2176	1166

Stuklijsten:

	Opdakset 20° voor ...				Horizontale daksetverbinding PLANO 26
	1 PLANO 26	2 PLANO 26	3 PLANO 26	1 PLANO 26 SP	
Artikelnr.	KF351	KF353	KF354	KF352	KF380
Horizontale drager 2308mm		2	2		
Horizontale drager (SP) 2180 mm				2	
Horizontale drager 1160 mm	2		2		
Vertikale drager 2176 mm (A)	2	3	4		
Vertikale drager (SP) 1166 mm (A)				2	
Vertikale steun 800 mm (B)	2	3	4		
Vertikale steun (SP) 480mm (B)				2	
Horizontale steun 2176 mm met langsgaten (C)	2	3	4		
Horizontale steun (SP) 1166 mm met langsgaten (C)				2	
Verankeringsconsole	4	6	8	4	
Verankeringshaak	4	6	8	4	
Schroefbouten met bolle kop M8 x 20	12	18	24 + 8	12	8
Bout met zeskantkop M8 x 30 V2A	4	8	12	4	
Bout met zeskantkop M8 x 20 V2A	10	15	20	10	
Borgmoer M8	22	33	44 + 8	22	8
Sluitring 8,4x16 V2A	4	8	12	4	
Spaanderplaatschroeven 6x60 mm TORX	12	18	24	12	
Alu bevestigingsklem 40x34 mm	4	8	12	4	
Alu Verbindingsklem 106x34 mm			2		2

	Opdakset 45° voor ...				Horizontale Daksetverbinding PLANO 26
	1 PLANO 26	2 PLANO 26	3 PLANO 26	1 PLANO 26 SP	
Artikelnr.	KF481	KF480	KF475	KF485	KF380
Horizontale drager 2308mm		2	2		
Horizontale drager (SP) 2180 mm				2	
Horizontale drager 1160 mm	2		2		
Vertikale drager 2176 mm (A)	2	3	4		
Vertikale drager (SP) 1166 mm (A)				2	
Vertikale steun 1550 mm (B)	2	3	4		
Vertikale steun (SP) 800 mm (B)				2	
Horizontale steun 2176 mm met langsgaten (C)	2	3	4		
Horizontale steun (SP) 1166 mm met langsgaten (C)				2	
Verankeringsconsole	4	6	8	4	
Verankeringshaak	4	6	8	4	
Schroefbouten met bolle kop M8 x 20	12	18	24 + 8	12	8
Bout met zeskantkop M8 x 30 V2A	4	8	12	4	
Bout met zeskantkop M8 x 20 V2A	10	15	20		
Borgmoer M8	22	33	44 + 8	22	8
Sluitring 8,4x16 V2A	4	8	12	4	
Spaanderplaatschroeven 6x60 mm TORX	12	18	24	12	
Alu bevestigingsklem 40x34 mm	4	8	12	4	
Alu Verbindingsklem 106x34 mm			2		2

11.2 Opdakmontagesets 20°/45° opgericht met ankerbouten: doorsnede en stuklijsten



Afmetingen (in mm):

	KF451	KF453	KF454	KF452	KF466	KF465	KF460	KF470
Vertikale drager (A)	2176	2176	2176	1166	2176	2176	2176	1166
Vertikale steun (B)	800	800	800	480	1550	1550	1550	955
Horizontale steun (C)	2071	2071	2071	1326	1707	1707	1707	1326
Afstand ankerbouten	2033	2033	2033	1288	1669	1669	1669	1288

Stuklijsten:

	Opdakset 20° ankerb. voor ...				Horizontale daksetverbinding
Artikelnr.	1 PLANO 26 KF451	2 PLANO 26 KF453	3 PLANO 26 KF454	1 PLANO 26 SP KF452	PLANO 26 KF380
Horizontale drager 2308 mm		2	2		
Horizontale drager (SP) 2180 mm				2	
Horizontale drager 1160 mm	2		2		
Vertikale drager 2176 mm (A)	2	3	4		
Vertikale drager (SP) 1166 mm (A)				2	
Vertikale steun 800 mm (B)	2	3	4		
Vertikale steun (SP) 480 mm (B)				2	
Horizontale steun 2071 mm (C)	2	3	4		
Horizontale steun (SP) 1326 mm (C)				2	
Ankerbout M12x350 mm A2	4	6	8	4	
Dichting ankerbout M12	4	6	8	4	
Borgring V2A M12	4	6	8	4	
Sluitring M12 V2A	12	18	24	12	
Zeskantmoer M12 V2A	12	18	24	12	
Schroefbout met bolle kop M8 x 20			8		8
Bout met zeskantkop M8 x 30 V2A	4	8	12	4	
Bout met zeskantkop M8 x 20 V2A	10	15	20	10	
Borgmoer M8	10	15	20 + 8	10	8
Sluitring 8,4x16 V2A	4	8	12	4	
Alu bevestigingsklem 40x34 mm	4	8	12	4	
Alu verbindingsklem 106x34 mm			2		2

	Opdakset 45° ankerb. voor ...				Horizontale daksetverbinding
Artikelnr.	1 PLANO 26 KF466	2 PLANO 26 KF465	3 PLANO 26 KF460	1 PLANO 26 SP KF470	PLANO 26 KF380
Horizontale drager 2308 mm		2	2		
Horizontale drager (SP) 2180 mm				2	
Horizontale drager 1160 mm	2		2		
Vertikale drager 2176 mm (A)	2	3	4		
Vertikale drager (SP) 1166 mm (A)				2	
Vertikale steun 1550 mm (B)	2	3	4		
Vertikale steun (SP) 955 mm (B)				2	
Horizontale steun 1707 mm (C)	2	3	4		
Horizontale steun (SP) 1326 mm (C)				2	
Ankerbout M12x350 mm A2	4	6	8	4	
Dichting ankerbout M12	4	6	8	4	
Borgring V2A M12	4	6	8	4	
Sluitring M12 V2A	12	18	24	12	
Zeskantmoer M12 V2A	12	18	24	12	
Schroefbout met bolle kop M8 x 20			8		8
Bout met zeskantkop M8 x 30 V2A	4	8	12	4	
Bout met zeskantkop M8 x 20 V2A	10	15	20	10	
Borgmoer M8	10	15	20 + 8	10	8
Sluitring 8,4x16 V2A	4	8	12	4	
Alu bevestigingsklem 40x34 mm	4	8	12	4	
Alu verbindingsklem 106x34 mm			2		2

11.3 Montageverloop

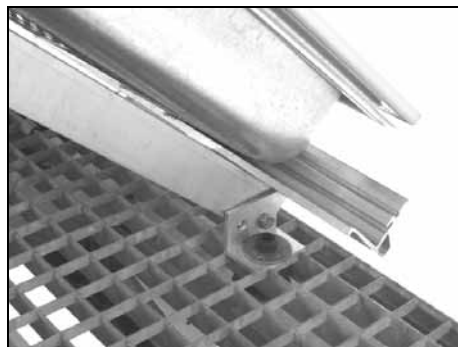
Montage van de verankeringshaken analoog met hfst. „Opdakmontage“ vanaf pagina 17.

Bij de montagesets met ankerbouten verloopt de montage analoog. Voor richtlijnen, zie p.24.

Met helling analoog met hfst. „Vrijstaande en platdakmontage 45° opgericht (bevestiging/betongewichten)“ vanaf pagina 29.

11.4 Richtlijnen voor montage op rasterwerk

Met behulp van hoeksteunen is ook montage op rasterwerk mogelijk:

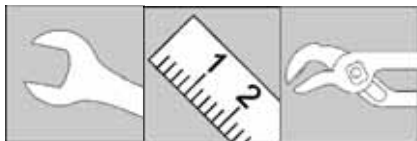


12 Vrijstaande en platdakmontage 45° opgericht (bevestiging/betongewichten)



Bij vrijstaande en platdakmontage met ballast het gewicht in functie van de windkracht verspreiden en zorgen voor een goede draagkracht en stabiliteit van het dak/de grond.

Vereist gereedschap



- Meter
- Steeksleutel NW13
- Steeksleutel NW21

12.1 Stuklijsten van de montagesets voor plat dak

	Platdak- basisset voor ... 1 PLANO 26	2 PLANO 26	3 PLANO 26	1 PLANO 26 SP	Horizontale Daksetverbinding PLANO 26
Artikelnr.	KF366	KF365	KF360	KF370	KF380
Horizontale drager 2308 mm		2	2		
Horizontale drager (SP) 2180 mm				2	
Horizontale drager 1160 mm	2		2		
Vertikale drager A 2176 mm	2	3	4		
Vertikale drager A (SP) 1166 mm				2	
Horizontale steun C en verticale steun B 1550 mm	4	6	8		
Horizontale steun C (SP) 955 mm				2	
Vertikale steun B (SP) 800 mm				2	
Schroefbouten bolle kop M8 x 20			8		8
Bout met zeskantkop M8 x 30 V2A	4	8	12	4	
Bout met zeskantkop M8 x 20 V2A	10	15	20	10	
Borgring M8	10	15	20+8	10	8
Sluitring 8,4x16 V2A	4	8	12	4	
Alu bevestigingsklem 40x34 mm	4	8	12	4	
Alu verbindingsklem 106x34 mm			2		2

12.2 Doorsnedes van de montagesets voor plat dak en montageafmetingen

D... 2 Horizontale drager (alu profiel)

PLANO 26 (staande collector):

A ... Vertikale drager L=2176mm

B ... Vertikale steun (afstandhouder L=1550mm)

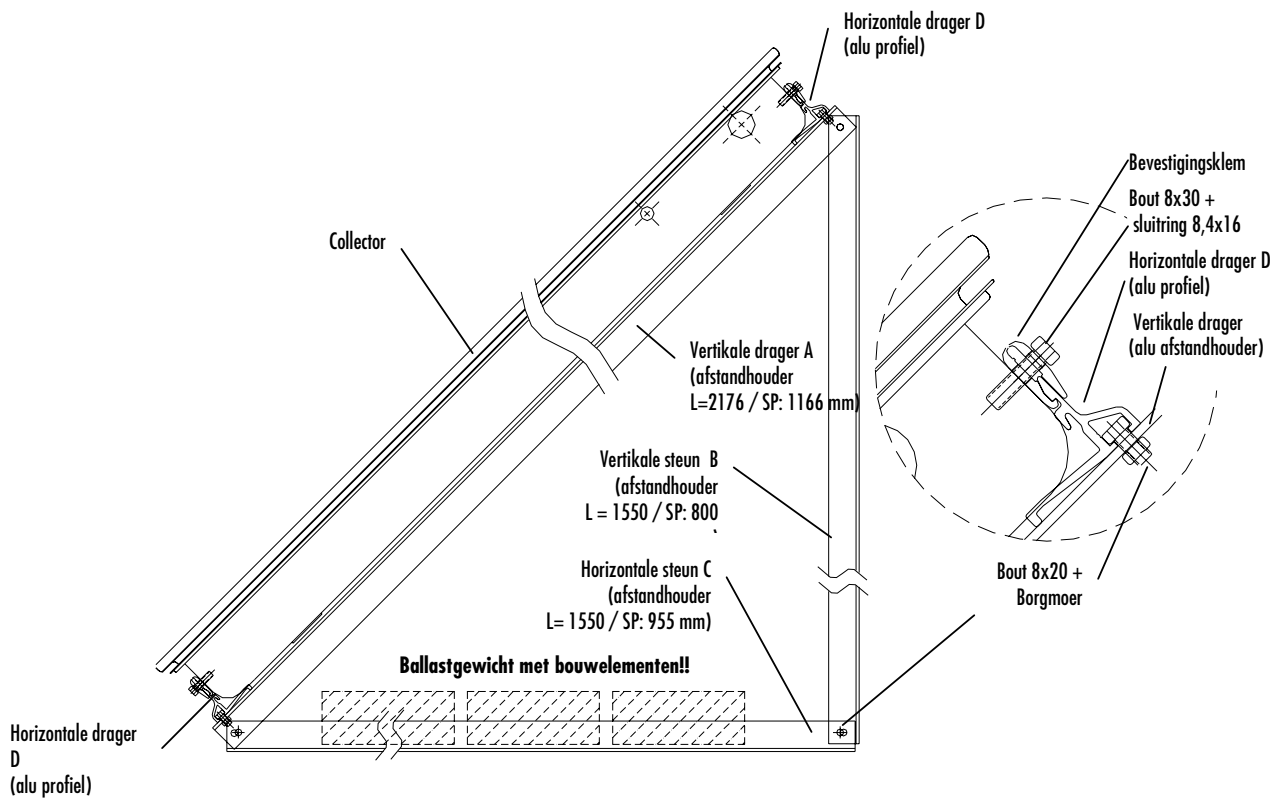
C ... Horizontale steun (afstandhouder L=1550mm)

PLANO 26 SP (liggende collector):

A ... Vertikale drager L=1166mm

B ... Vertikale steun (afstandhouder L=800mm)

C ... Horizontale steun (afstandhouder L=955mm)

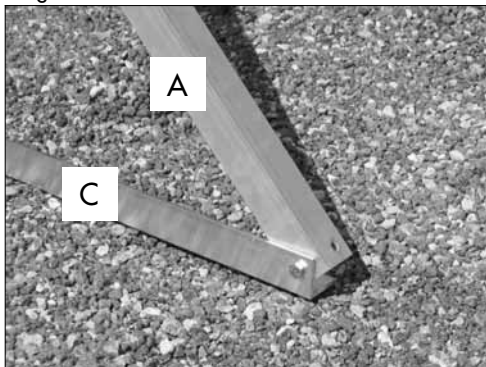


12.3 Montageverloop

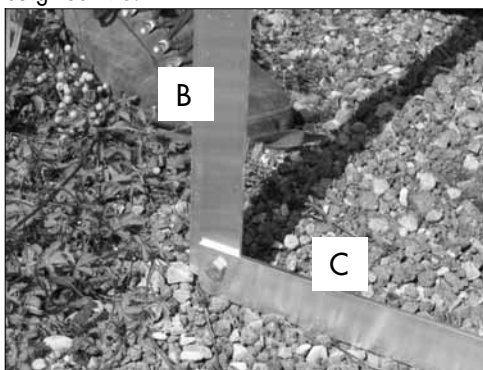
- Steundriehoeken monteren, aantal volgens tabel:

Aantal collectoren	1	2	3
PLANO 26 staand	2	3	4
PLANO 26 SP liggend	2	4	6

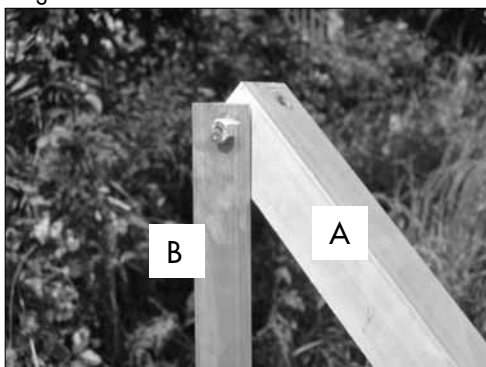
- Horizontale steun (C)** met **Vertikale drager (A)** verbinden.
Bout met zeskantkop M8x20mm + borgmoer M8:



- Horizontale steun (C)** met **vertikale steun (B)** verbinden.
Bout met zeskantkop M8x20mm + borgmoer M8:



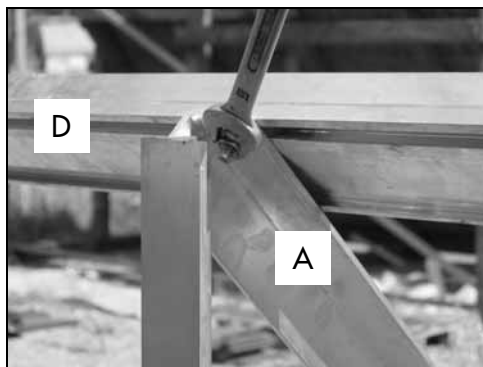
- Vertikale steun en verticale drager** verbinden – steundriehoek sluiten.
Bout met zeskantkop M8x20mm + Borgmoer M8:



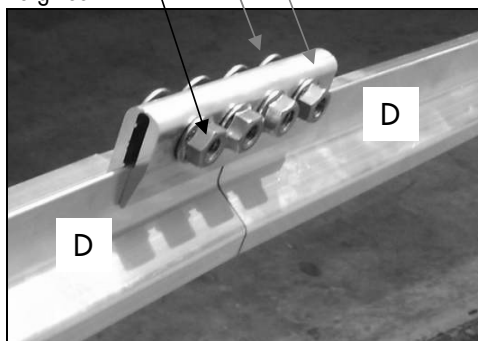
- Horizontale drager (D)** klaarmaken: bouten M8x20mm inschuiven: per verticale drager (steundriehoek) één bout:



- Horizontale drager (D)** op steundriehoek zetten.
Ingeschoven bouten door de 9mm-boringen van de verticale drager steken.
Langs onder telkens met één borgmoer M8 vastschroeven:

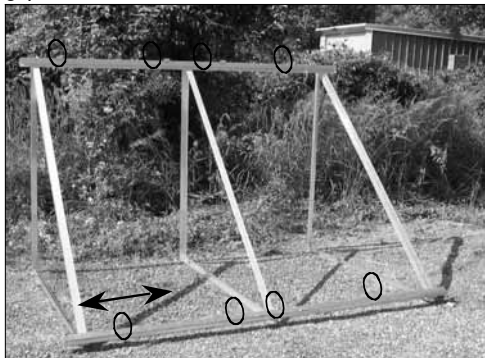


- Horizontale uitbreiding van de **horizontale drager (D)**: bij het verbinden van **horizontale dragers** wordt een **Daksetverbinding horizontaal** op de bovenkant geschoven en 4 keer vastgeschroefd.
Alu verbindingsklem 106x34mm
Schroefbout met bolle kop M8x20
Borgmoer



- Horizontale dragers (D)** op de onderkant van de collector op dezelfde manier, maar gespiegeld: oplegvlak voor de collector aan de binnenkant.
- betonballast** op de horizontale steunen leggen, om te verhinderen dat de installatie „loskomt“.

- **Aluminium bevestigingsklemmen op de horizontale steunen** schuiven: elke collector heeft aan de boven- en onderkant telkens 2 felsmoeren M8, d.w.z. per collector moeten 2 bevestigingsklemmen bovenaan en 2 onderaan geplaatst worden:



► **TIP:**

Bepaal het midden van het collectorveld en monteer daar de eerste collector.

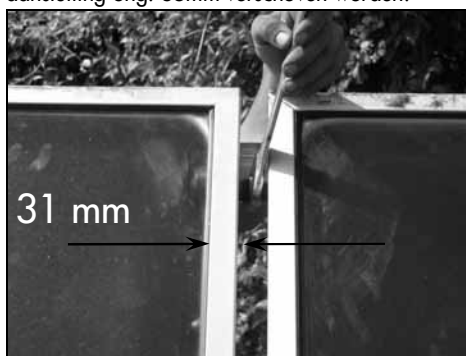
- Eerste collector op de basisconstructie leggen en tegen wegglijden beveiligen.
- Alu bevestigingsklemmen vlak boven de felsmoer in de collector plaatsen.
Aan de bovenkant van de collector de bevestigingsklemmen aan de collector vastschroeven.
Bout M8x30mm +
sluitring 8,4x16mm
2x per collectorbovenkant:



- Ook onderkant collector met bevestigingsklemmen goed vastschroeven.
Bout M8x30mm +
sluitring 8,4x16mm
2x per collectoronderkant:



- De andere collectoren vervolgens rechts en links ernaast monteren. Afstand: ong. 31 mm. Afstand van 15-50 mm mogelijk, vanwege beweegbare aansluitingen.
- De collectoren hydraulisch verbinden met behulp van de verbinding met vlakke dichting. Niet vergeten de dichting te plaatsen.
- **Tegenhouden bij het vastzetten!**
- Om de montage te vergemakkelijken, kan de linkse aansluiting ong. 35mm verschoven worden:

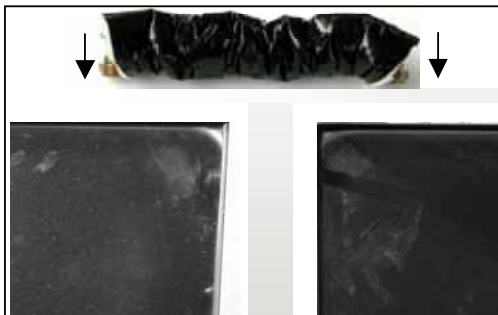
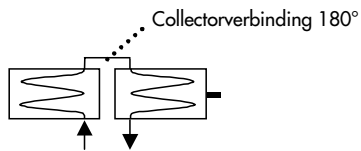


- Gemonteerde installatie met 2 collectoren:



12.4 Bijzonderheden montage PLANO 26 SP (liggende collector)

Hydraulische aansluiting: **collectorverbinding 180° SP (KF395)**

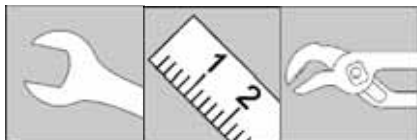


De afstand tussen de twee collectoren moet precies 31 mm bedragen.

- ▶ Isolatie een beetje opzijschuiven
- ▶ **Klemverbinding vastzetten: altijd met de contrasleutel tegenhouden!**
- ▶ Eerst stevig vastdraaien, dan met 1 omwenteling vastzetten.
- ▶ Tot slot de isolatie tot aan de collector naar beneden trekken
- ▶ Met spanriem uiteinden afbinden

13 Indakmontage

Vereist gereedschap



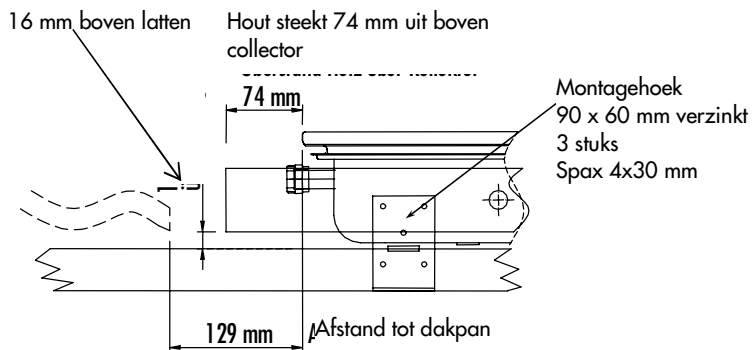
- Accu-schroevendraaier met bits voor Torx en Spax
- Meter
- Hamer
- Steeksleutel NW21

13.1 Stuklijsten van de indakmontagesets

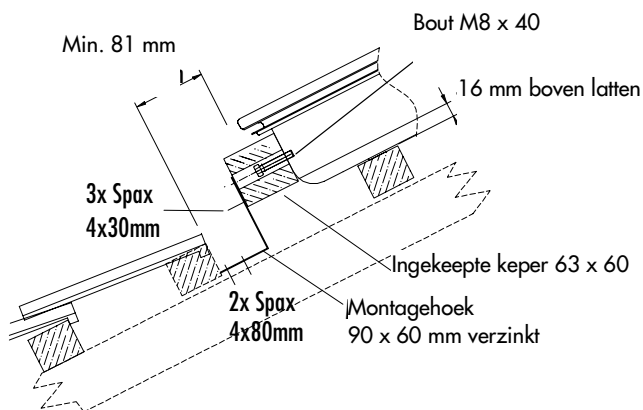
	Indakbasisset voor 2 PLANO 26	Indakuitbreidingsset voor 1 PLANO 26
Artikelnr.	KF345	KF350
Spaanderplaatschroeven 4x60 mm	5	4
Spaanderplaatschroeven 4x30 mm TORX	35	16
Spaanderplaatschroeven 4,5x80 mm TORX	12	8
Bout met zeskantkop M8 x 40 V2A	4	2
Bout met zeskantkop M8 x 30 V2A	4	2
Hoekplaat 90x60x2,5 L= 60 mm	3	2
Houten spant 63x60x1318 mm hout	1	
Houten spant 63x60x1249 mm hout	1	1
Windscherm 1000x110x0,75 mm	2	1
Ingekeepte keper hout 110x220x1150 mm	2	1
Rubberen dichting 5,48 m	2	1
Hoekplaat 70x70x2,5 L= 55 mm	4	2
Sluitring 8,4x16 V2A	4	2
Hoekplaat links bovenaan	1	
Hoekplaat rechts bovenaan	1	
Hoekplaat links onderaan dakpan/Eternit	1	
Hoekplaat rechts onderaan dakpan/Eternit	1	
Zijdeel basisset links 2380 mm	1	
Zijdeel basisset rechts 2380 mm	1	
Strook tussenafdekplaat	1	1
Dichtingsstrook spant 20/20	2,5m	1,5m
Dichtingsstrook spant 60/30	3,5m	1,5m
Blokeerhoek 50/85 voor steun zijdeel	6	
Spax 4x30	52	3
Afdichtschroeven voor lood 4,5x35	2	3
Afdichtschroeven met dop	2	
Pin 25 mm	10	
Tussenstuk	10	
Bovendeel 1390x500 mm		1
Onderdeel 1390x212 mm		1

13.2 Doorsnedes van de indakmontagesets en montageafmetingen

Horizontale doorsnede



Vertikale doorsnede

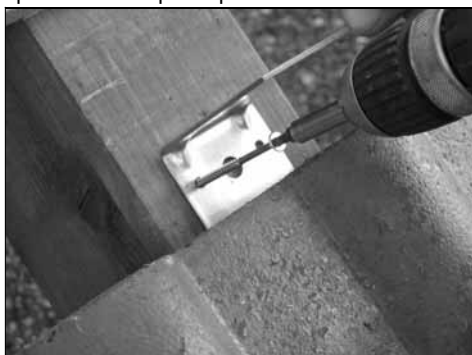


13.3 Montageverloop

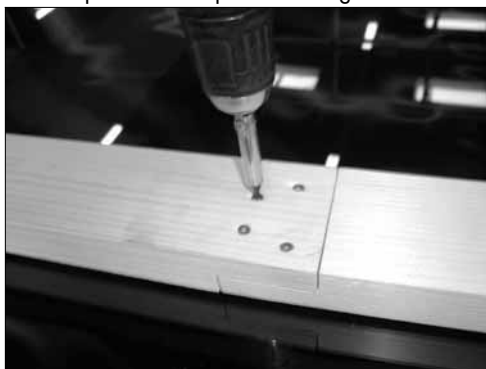
- Dakoppervlakte overeenkomstig het aantal te monteren collectoren opmeten en openmaken:
Plaats nodig per collector 120 x 255cm.
Voor het plaatstalen kader links en rechts
bijkomend 13cm:



- Eerst wordt de onderste houder van de collectoren gemonteerd:
Montagehoek 90x60x60 verzinkt op elk spant vastschroeven.
Hoek tot tegen de onderste daklat zetten en met 2x Spax 4x80mm op het spant schroeven:



- Houten spanten (63mm x 60mm) verbinden.
4 stuks Spax 4x30mm per verbinding inschroeven:

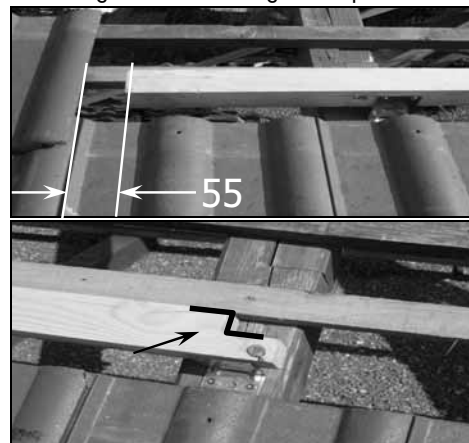


- Houten spanten horizontaal op de voorheen gemonteerde hoek (90x60) schroeven:
3 stuks Spax 4x30mm

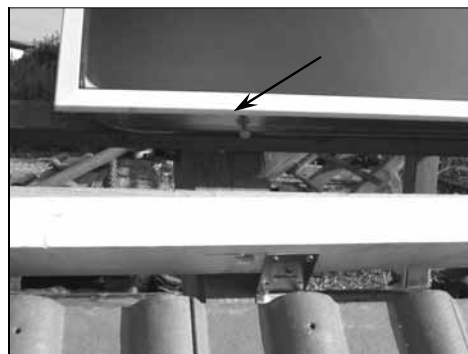
OPGELET:

Altijd de montageafmetingen van de doorsnede respecteren!!!

De inkeping van de houten kepers moet naar boven, in de richting van de collector gericht zijn!!



- Felsmoeren op de onderkant van de collector: 2 bouten M8x40mm half inschroeven:



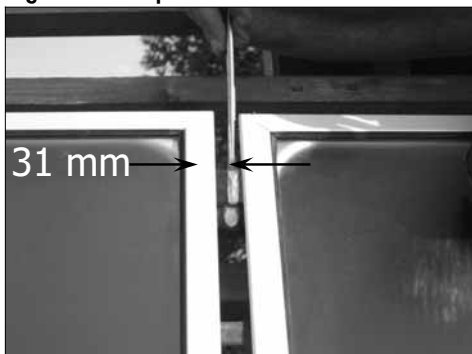
- Collector naar onderen laten glijden, zodat de twee bouten in de openingen van de houten kepers steken:



- Alle andere collectoren op dezelfde manier plaatsen met een afstand van 31mm tussen de collectoren.

- De collectoren hydraulisch met de koppeling met vlakke dichting verbinden. Niet vergeten de dichting te plaatsen. Om de montage te vergemakkelijken kan de linkse aansluiting van de collector 35mm verschoven worden.

Tegenhouden bij het vastzetten!



Op de bovenkant van de collector bevinden zich eveneens 2 felsmoeren M8.

- Collector met de hoekplaten (70x70x2,5mm) op de daklatten schroeven (hiervoor, indien nodig, extra houten latten op spanten schroeven).
2 stuks Spax 4x80mm
Bouten M8x20mm + sluitring 8,4x16mm:



- Collectoraansluitingen door het dak voeren. De collectoraansluitingen kunnen met de aansluitingsset (Art.Nr.KF390), bestaande uit ribbelbuis met HT-isolatie, door het dak gevoerd worden.

De aansluitingsset (Art.Nr.KF390) behoort niet tot de leveringsomvang:



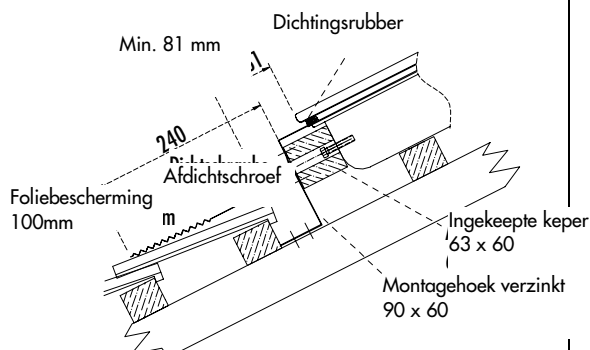
- Rechts en links van het volledige collectorveld telkens 2 blokeerhoeken monteren.
(ong. 50cm van de collectoronderkant en ong. 50cm van de collectorbovenkant telkens een hoekplaat)
Die blokeerhoeken dienen voor de stabilisatie van de zijdelingse omkadering.
2 stuks Spax 4x30mm:



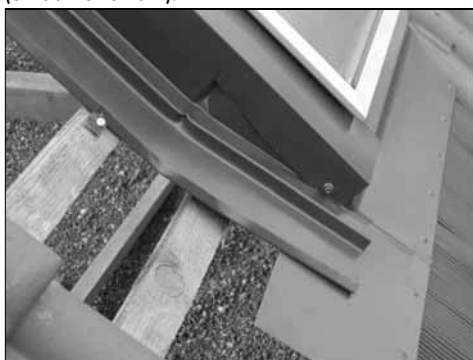
- Onderste plaat in de daarvoor voorziene collectorsleuf brengen.
Boord op de houten balk schroeven:



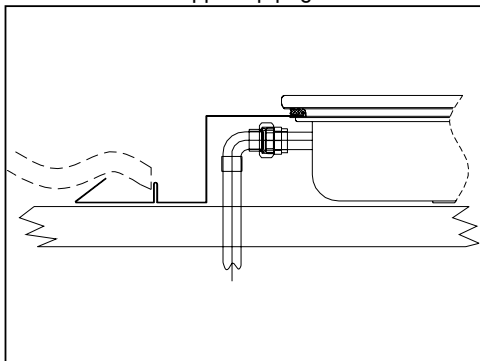
- ▶ Vertikale doorsnede met gemonteerd onderste plaatstalen kader.
Het plaatsen van de rubberen dichting wordt beschreven in de stappen op pagina 39:



- ▶ Zijdelings kader in de collectorsleuf steken. Plaat moet aan het bovenste collectoruiteinde inhaken.
- ▶ Aan de zijkant het kader met afdichtschroef en afdekkap op de houten balk vastschroeven. Met klem en nagels het kader op de latten bevestigen (5x aan elke kant):



- ▶ Horizontale doorsnede met gemonteerd zijdelings kader.
Het inleggen van de rubberen dichting wordt beschreven in de stappen op pagina 39:



- ▶ De houten onderlegspie als versterking voor het bovenste kader monteren.

- ▶ Onderlegspie aan het bovenste collectoruiteinde met Spax 4x80mm vastmaken:



- ▶ Afwerkingsstrook 20x20mm op het bovenste collectoruiteinde kleven:



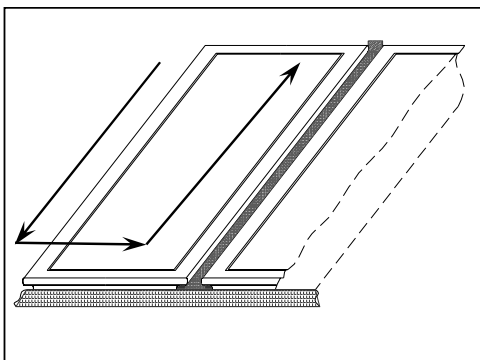
- ▶ Windschermen met bouten 4x30mm op de voorheen gemonteerde onderlegspie schroeven.
4 bouten 4x30mm:



- ▶ Middelste afdichtplaat van onderen in de collectorsleuf schuiven.
Aan de collectorbovenkant 90° kantelen, zodat het niet naar onder kan wegglijden en er geen sneeuw kan indringen:



- Plaatsen van de rubberen dichting: bij elke collector aan 3 kanten de rubberen dichting induwen (5,48m) tot ze ineensluit:



De rode markering moet naar boven wijzen, de gladde kant naar buiten.

Bij het plaatsen, niet trekken, maar schuiven!



- Dichtingsrubber om de hoek van de collector buigen (niet afsnijden):



- Afwerkingsstrook (driehoekig) op de bovenste uiteinden van de zijplaat klevan. Afwerkingsstrook 60x30mm:



- Bovenste afdekplaat in het windscherm hangen en aan de rand aan de onderlegspie schroeven (Spax 4x30mm). Aan de zijkant met klem en daknagels aan de daklatten bevestigen. Afdichtschroef met afdekkap voor de verbinding van het bovenste en het zijdeel:



- De andere bovendelen monteren en aan de rand aan de onderlegspie vastschroeven (Spax 4x30mm). Altijd buiten de omkadering schroeven!



- Afwerkingsstrook 60x30mm zoals op de foto op de bovenste afdekplaat klevan (bescherming tegen sneeuw):



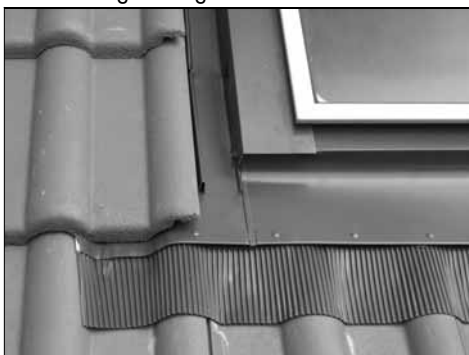
- Dakpannen terugleggen:



- Aan de onderkant de loden strook met silicone of PU-schuim aan de dakpan vastkleven.
Loden strook aan de vorm van de dakpan aanpassen:



- Het dak terug volledig afdekken:



OPMERKING:

De in deze montage- en gebruikshandleiding opgenomen informatie en schema's zijn niet noodzakelijk volledig en vervangen geen vakkundige planning. Aanpassingen en vergissingen voorbehouden.

Techniek-Hotline: 0700-CONSOLAR
(0700-26676527)
normaal telefoontarief

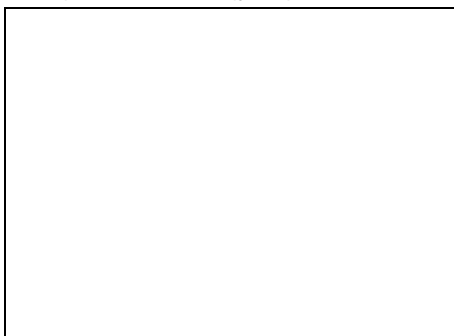


Consolar Solare
Energiesysteme GmbH

Unternehmensbereich
Solare Heizungssysteme
Strubbergstraße 70
D - 60489 Frankfurt
Fon: 069-7409328-0
Fax: 069-7409328-50
info@consolar.com
www.consolar.com

Consolar Belgium
16, Rue de la Barge
B - 4000 Liège
Tél: 04-234 74 74
Fax: 04-234 16 59
info@consolar.be
www.consolar.be

Consolar-producten en -advies verkrijgbaar bij:



Stand 01.2/2007 , uitgezonderd aanpassingen en vergissingen.