

# Installatiehandleiding Zonneboiler met vacuümbuizen

HT 60  
HT 90  
HT 120



## **Inhoud**

1. Installatievoorschriften
2. Werking van het systeem
3. Installatie van de vacuümbuizen
4. Aansluiting op het zwembad
5. Onderhoud
6. Inregelen systeem
7. Opties

# 1. Installatievoorschriften

## 1.1 Inleiding

Voor u ligt de handleiding ten behoeve van de installatie van het zonneboilersysteem met vacuümbuizen. Deze handleiding is toegespitst op de installatie voor de verwarming van een zwembad. In deze handleiding zal uiteengezet worden op welke wijze de componenten aan elkaar gekoppeld kunnen worden en een beschrijving van de installatie van de componenten. Voor uitgebreidere toelichting van de componenten kunt u de productspecifieke handleidingen inzien.

## 1.2 Veiligheidsvoorschriften

### Waarschuwing!

Voor uw eigen veiligheid. Lees deze voorschriften nauwkeurig door voordat u begint met de installatie. Dit om risico's op verbranding of verwonding te voorkomen.



### Veiligheidsvoorschriften

- Gebruik en installeer het heat-pipe systeem op de wijze die in bijgaande handleiding staat beschreven. Wanneer u het op een andere wijze gebruikt kan dit leiden tot verbranding, beschadiging en verwonding.
- Bewaar geen brandbare materialen in de buurt van het heat-pipe systeem.
- Het systeem is met veel zorg geproduceerd. Toch kan het voorkomen dat er scherpe metalen onderdelen aan het systeem zitten. Draag daarom beschermende handschoenen en een veiligheidsbril tijdens de installatie van het systeem.
- Pas op met het vervoeren van de heat-pipe's; De koperen pijpen in de vacuümbuizen kunnen tot 250°C verwarmen!
- Houd het heat-pipe systeem uit de buurt van kinderen en huisdieren.
- Bouw het gehele systeem op, inclusief leidingwerk. Breng het systeem op druk en plaats **dan pas** de buizen. Dit om verbranding te voorkomen!

### Vooraf

- Voor de installatie zijn twee volwassen personen nodig vanwege een gewicht van het systeem van maximaal 120 kg.
- Het expansievat is geschikt voor systemen met een maximale leidinglengte van 50 meter.
- Bewaar de heat-pipes op een beschutte plek uit de zon. De koperen pijpen in de vacuümbuizen kunnen tot 250°C verwarmen!
- Om bevriezing van het systeem te voorkomen wordt aangeraden om binnenbaden te vullen met een water/ glycol mengsel.
- Voor buitenbaden adviseren wij om het af te vullen met water en het systeem in de winter af te tappen.

### Kwaliteit

- Bekijk bij het openen van de verpakking de vacuümbuizen. Deze zijn aan de onderzijde grijs/ zilver van kleur. Wanneer de kleur geel of wit is, dan is de buis defect en dient deze buis vervangen te worden.
- De glazen vacuümbuizen zijn in staat om de kracht van een hagelbui te weerstaan.
- Wanneer een buis na installatie defect blijkt te zijn blijft het systeem in werking. Het rendement van het systeem zal enkel 1/30e deel afnemen. Een losse buis kunt u binnen enkele minuten vervangen zonder het systeem uit te schakelen.

## 2. Werking van het systeem

Door gebruik te maken van heat-pipe vacuümbuizen in plaats van normale vlakke plaat collectoren is het mogelijk om efficiënter warmte uit zonne-energie te onttrekken. Dit komt mede doordat de heat-pipe ook opgewarmd wordt door diffuus licht waar, bij de vacuümbuis constructie, nagenoeg geen warmte verloren gaat. Tevens is de dakbelasting minder omdat er relatief weinig water in het systeem aanwezig is.

De vacuümbuis is een coaxiale glazen buis waartussen een zeer diep vacuüm heerst ( $<5 \times 10^{-5}$  Pa). Het zonlicht schijnt op de selectieve coating die op de binnenbuis is aangebracht, hierdoor zal deze worden verwarmd. Door gebruik te maken van de unieke isolerende eigenschap van vacuüm kan de warmte alleen maar worden afgegeven aan de heat-pipe. De vacuümbuis is vervaardigd van het sterk borosilicaat glas. De belangrijkste eigenschap van dit speciale glas is de grote lichtdoorlatendheid.





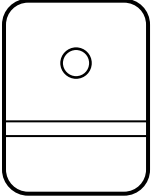
De warmte wordt door middel van een aluminium vin aan de heat-pipe doorgegeven. De belangrijkste functie van de heat-pipe is het transporteren van de warmte naar het te verwarmen medium. De heat-pipe is gevuld met een vloeistof die bij een relatief lage temperatuur verdampt. De vloeistof verdampt door de door de zon opgewarmde vacuümbuis. Het verdampte gas stijgt naar de relatief koude bovenkant van de heat-pipe waar het gas weer condenseert. De condensatie energie wordt afgegeven in het manifold aan het langs stromende water of glycol. De gecondenseerde vloeistof stroomt weer naar beneden waarna de cyclus weer wordt herhaald. De cyclus stopt als de zon de vacuümbuis niet meer verwarmt, hierdoor kan er geen energie terugstromen.

### 3. Installatie vacuümbuizen

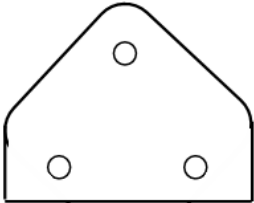
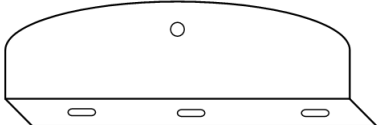
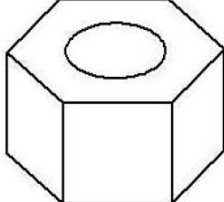
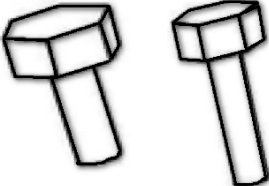

#### Benodigdheden

- 13 mm ratelaar
- Steeksleutel
- Zeepsop of andere gladde niet brandbare substantie



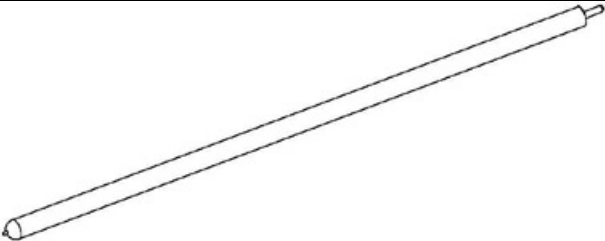

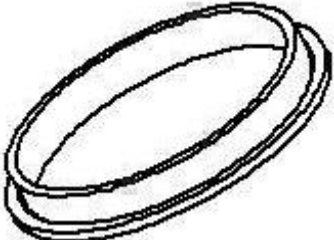
#### Componenten

<p><b>Onderdeel A: Manifold arm (3)</b> L X B x H 2000 x 40 x 40 mm. (Langer dan Onderdeel D)</p>	
<p><b>Onderdeel B: platdak diagonaal achterzijde (4)</b> L X B x H 1438 x 24 x 15 mm. (optioneel bij platdak frame) langer dan onderdeel C</p>	
<p><b>Onderdeel C: horizontale schoor (3)</b> (optioneel bij platdak frame) korter dan onderdeel B L X B x H 1078 x 24 x 15 mm.</p>	
<p><b>Onderdeel D: Manifold platdak voet (3)</b> L X B x H 1372 x 40 x 40 mm. (optioneel bij platdak frame) korter dan onderdeel A</p>	
<p><b>Onderdeel E: Manifold klem (6)</b></p>	

## COMPONENTEN - Vervolg

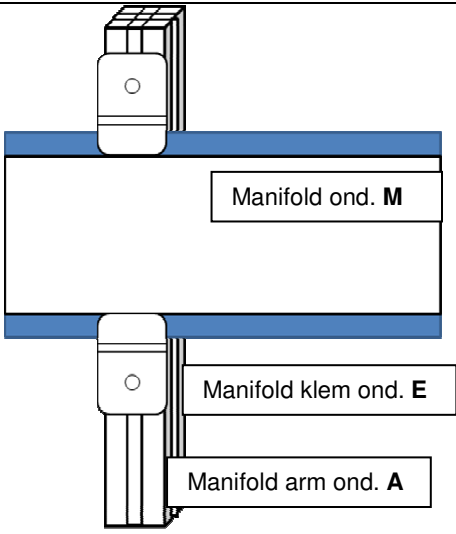
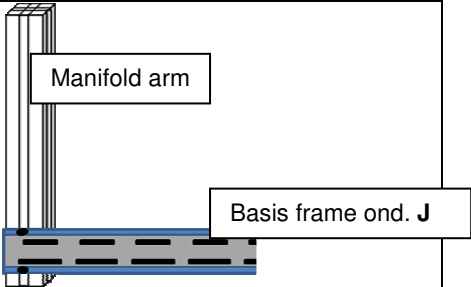
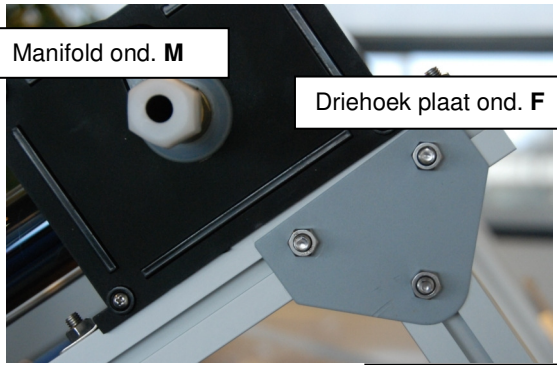
<p><b>Onderdeel F: Driehoek plaat (3)</b> (optioneel bij platdak frame)</p>	
<p><b>Onderdeel G: Voetstuk (6)</b> (optioneel bij platdak frame)</p>	
<p><b>Onderdeel H: Moer (20)</b> (+ 30 bij platdak frame)</p>	
<p><b>Onderdeel I-1: korte bouten (40)</b> <b>(20mm)</b> (+ 20 bij platdak frame)</p> <p><b>Onderdeel I-2: Lange bouten (10)</b> <b>(30 mm)</b> (Optioneel bij platdak frame)</p>	
<p><b>Onderdeel J: Basis frame t.b.v. Plastic uiteinden (1)</b> <b>2418 mm lang</b></p>	

## **COMPONENTEN - Vervolg**

<p><b>Onderdeel K-1: Plastic uiteinde (Vrouw)</b></p>	
<p><b>Onderdeel K-2: Plastic uiteinde (Man)</b></p>	
<p><b>Onderdeel L: Glazen vacuümbuis &amp; Heat-pipe (Laat deze tot het laatst in de doos!)</b></p>	
<p><b>Onderdeel M: Manifold</b></p>	
<p><b>Onderdeel N: afdicht ring</b></p>	

## Installatie Instructies

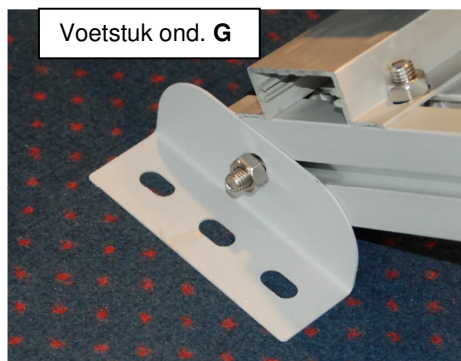
Deze installatie is bruikbaar voor de modellen HP 15 en HP 30.

<p><b>1. Installatie manifold armen</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Schuif 2 kleine bouten in de arm.</li><li>Plaats 2 manifold klemmen over deze bouten met de omhoog staande kant naar elkaar toe.</li><li>Leg het manifold tussen de 2 omhoog staande klemmen.</li><li>Draai een moer op beide bouten en draai deze handvast aan.</li><li>herhaal bovenstaande procedure voor de overige 2 armen.</li><li>Zorg dat de klemmen op dezelfde afstand vanaf de bovenkant geplaatst zijn.</li><li>Draai vervolgens met een steeksleutel de moeren vast.</li></ol>	 <p>Manifold ond. <b>M</b></p> <p>Manifold klem ond. <b>E</b></p> <p>Manifold arm ond. <b>A</b></p>
<p><b>2. Installatie van het basis frame t.b.v. plastic uiteinden</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Schuif 2 kleine bouten in de onderzijde van de arm.</li><li>Plaats de gaten van het basis frame over deze bouten heen.</li><li>Draai de moeren op de bouten.</li><li>Herhaal bovenstaande voor de overige twee armen.</li></ol>	 <p>Manifold arm</p> <p>Basis frame ond. <b>J</b></p>
<p>In geval van schuindak constructie ga naar stap 7</p> <p><b>3. Installatie van de driehoek platen</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Schuif twee korte bouten in de zijkant van het manifold arm.</li><li>Plaats de onderste twee gaten van de driehoek plaat over de bouten.</li><li>Draai de moeren op de bouten.</li><li>Herhaal bovenstaande handeling voor de andere twee poten.</li></ol>	 <p>Manifold ond. <b>M</b></p> <p>Driehoek plaat ond. <b>F</b></p> <p>Manifold arm</p> <p>Manifold voet ond. <b>D</b></p>
<p><b>4. Installatie van platdak diagonaal</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Plaats een korte bout in het manifold platdak voet.</li><li>Plaats deze bout vervolgens door de overgebleven opening in de driehoek plaat.</li><li>Draai een moer aan het uiteinde van de bout en draai deze vast.</li><li>herhaal bovenstaande voor de overige drie platdak voeten.</li></ol>	<p>(zie bovenstaande afbeelding)</p>



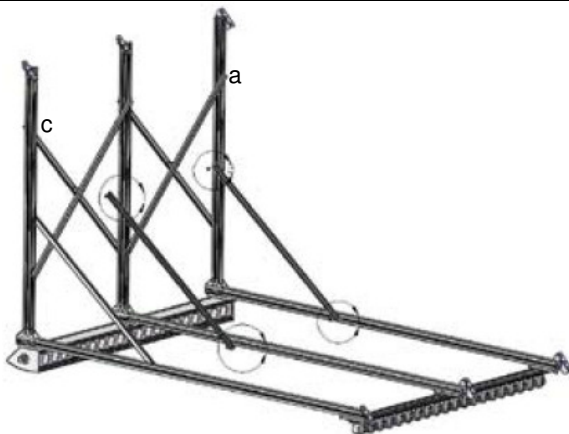
### 5. Installatie van voetstukken

- a) Schuif een korte bout in de zijkant van de voetstukken.
- b) Plaats de voetstukken aan het uiteinde van de manifold voet met de drie gaten naar de buitenzijde.
- c) Plaats deze zodanig aan het uiteinde zodat deze op gelijke hoogte met de voet staan.
- d) De middelste kan zowel links al rechts geplaatst worden.
- e) Doe hetzelfde aan het uiteinde bij het basis frame.



### 6. Installatie van platdak tussenstukken

- a) Plaats aan de binnenzijde en kleine bout op 28 cm vanaf het voetstuk.
- b) Monteer de schoor ond. C.
- c) Plaats vanaf de andere zijde de schoor vanaf de buitenzijde.
- d) Monteer de drie platdak tussenstukken aan de binnenzijde tussen de manifold arm en de manifold plat dak voet.
- e) Aan de binnenzijde monteer je deze aan de andere zijde waar je de voet hebt geplaatst.



### 7. Installatie van voetstukken bij schuin-dak constructie (vlakke montage)

- a) Plaats de voeten met de drie gaten naar buiten/ beneden geplaatst. Monteer deze (twee per arm) aan het enkele gat. Deze kunnen vervolgens aan het pannenframe gemonteerd worden.

Volg vervolgens de aanwijzingen die zijn bijgeleverd bij de panhaken.



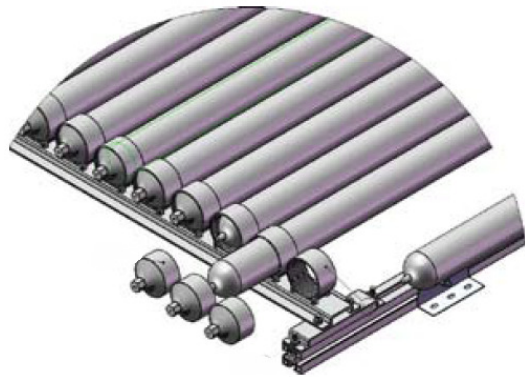
### 8. Plaatsen van het frame

Plaats het frame op de definitieve plaats  
Zorg bij de plat dak constructie dat deze goed verankert wordt door bijvoorbeeld stoeptegels.

### Installatie vacuümbuizen








8. Als allerlaatste installeer je de vacuümbuizen. Bij zon altijd handschoenen dragen. Het koperen uiteinde van de buizen wordt erg warm.

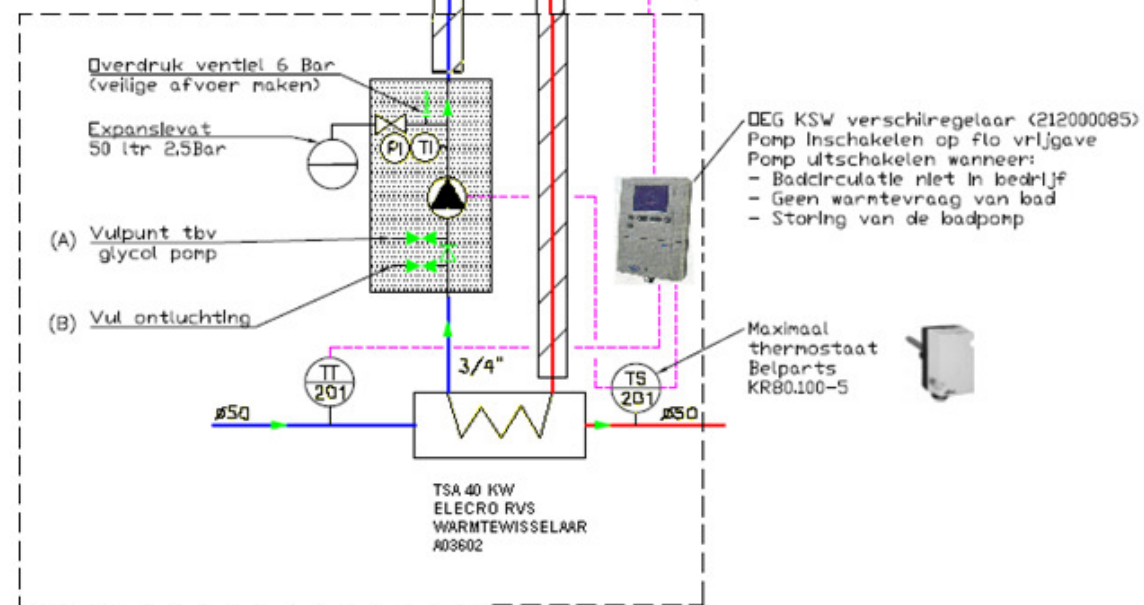
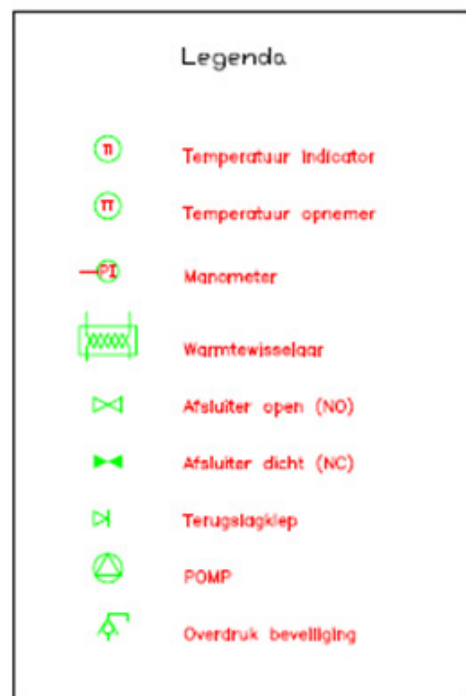
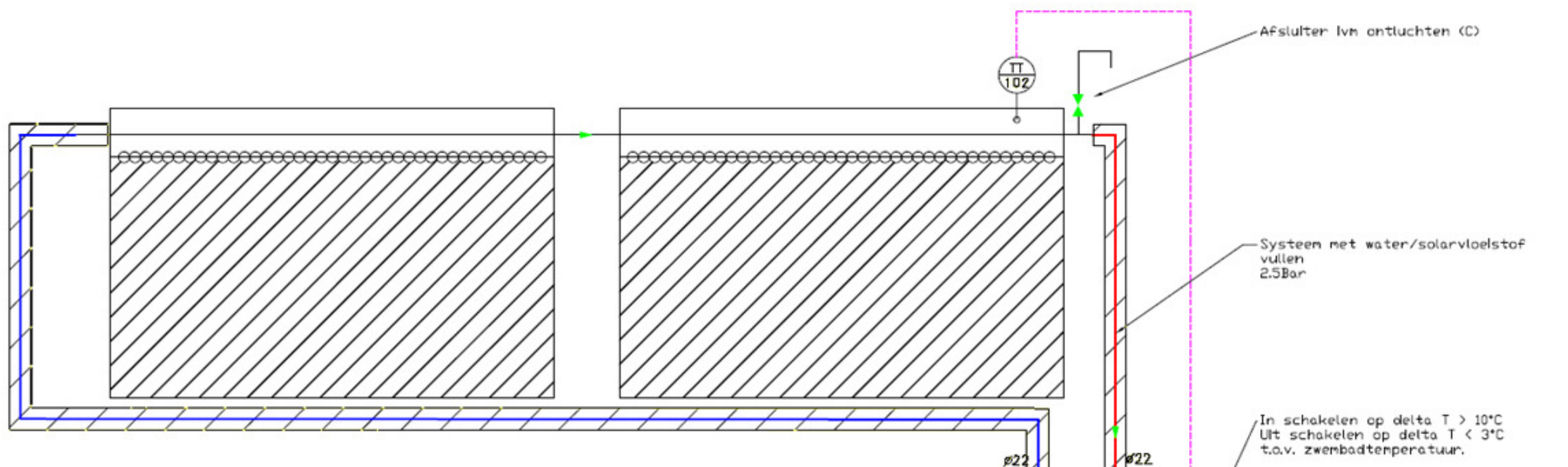
- a) Schroef de plastic uiteinden (man) los.
- b) Plaats de afdicht ring in het gat van het manifold.
- c) Doe een klein beetje zeep, of een andere niet brandbare substantie op de top van de vacuümbuis.
- d) Smeer de kop van de heat-pipe in met warmtepasta.
- e) Doe de onderzijde van de vacuümbuis door het plastic uiteinde (vrouw) en plaats de vacuümbuis met een schroevende beweging in het manifold.
- f ) Schroef het plastic uiteinde (man) vast in het andere gedeelte van het plastic uiteinde (vrouw)
- g) Voer de bovenstaande stappen uit voor alle vacuümbuizen.



## 4. Aansluiting op het zwembad

### 4.1 Benodigde componenten:

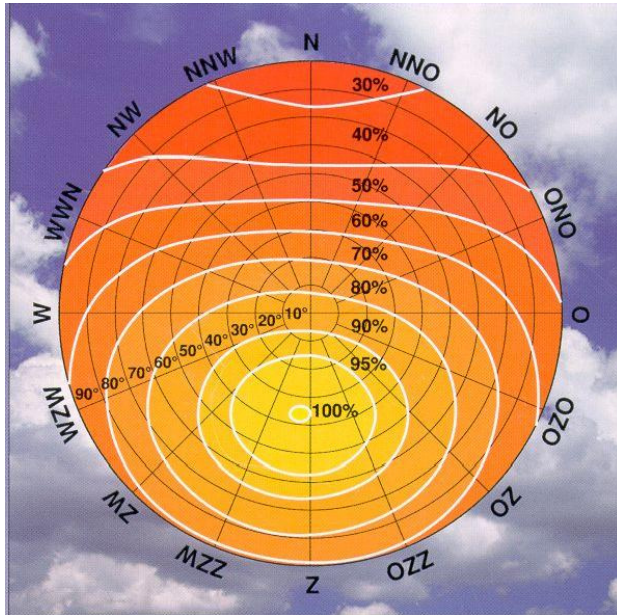
Collector(en)	(zie bovenstaande handleiding)
OEG KSW Verschilregelaar (212000085)	
Pompset (Wilo)	
Expansievat 50 Liter / voordruk 2,5 bar solar Maximaal 10 bar	
Warmtewisselaar Elecro	
Overdrukventiel 6 bar	
Afsluiter 220 °C	
Maximaal thermostaat (optioneel) Art nr. KR 80.100-5 Betec Controls (€ 74,-)	



## 5.1. Aandachtspunten bij aansluiting op zwembad

### Locatie bepaling

Om een optimaal rendement te halen uit het heat-pipe systeem kan de collector het beste in zuidelijke richting in een hoek van 25 – 50° geplaatst worden. Mocht dit niet mogelijk zijn dan kan met onderstaande afbeelding de beste positie bepaald worden.



### Maatvoering

De in en output van het manifold hebben een diameter van  $\varnothing 22$  mm. De input en output binnen het collectorcircuit op de warmtewisselaar hebben een afmeting van  $\frac{3}{4}$  ". De afmetingen van de aansluitingen op de warmtewisselaar van het zwembad circuit zijn  $1 \frac{1}{2}$  ". De aansluitingen van de pompset bedragen  $\frac{1}{2}$  ". Bij de genoemde waarden in dit document is uitgegaan van leidingwerk met een diameter van 22 mm.

### Wijze van aansluiting

Het is van groot belang dat de leidingen onder het manifold langs lopen. Dit is tevens weergegeven in het princieschema op pagina 12. Dit om oververhitting en overdruk te voorkomen. De onderdelen dienen aangesloten te worden volgens dit princieschema.

Er een vrijgave te worden afgegeven door de flow van de zwembadpomp om de Solar regelaar te laten functioneren. Wanneer dit niet mogelijk is moet er een maximathermostaat geïnstalleerd worden (zie punt 6)



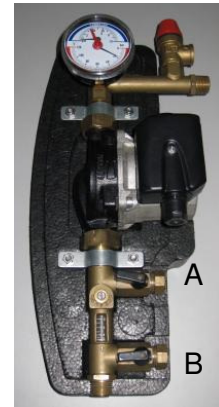
### Wijze van vullen

Wanneer u van pompset de bovenzijde van de isolatie eraf haalt ziet u het beeld zoals links afgebeeld. Punt A is het vulpunt. Punt B is de ontluchting. Neem de volgende stappen om het systeem te vullen:

#### **Watersysteem vullen**

Kogelkraan bovenin het systeem openen.

Vullen op vulpunt A, Vulpunt B aansluiten op opvangbak. Wanneer er water komt uit punt B, deze gezamenlijk met de kogelkraan C sluiten. Breng het systeem nu verder op druk. (2,5 bar). Hierna nog eenmaal ontluchten met kogelkraan C en eventueel bijvullen.



#### **Glycolsysteem vullen**

Kogelkraan bovenin het systeem openen.

Vullen op vulpunt A met perspomp, vulpunt B aansluiten op opvangbak van perspomp. Wanneer er water/glycol komt uit punt B, deze gezamenlijk met de kogelkraan C sluiten. Breng het systeem nu verder op druk. (2,5 bar). Hierna nog eenmaal ontluchten met kogelkraan C en eventueel bijvullen.

### Isolatie

Om verlies van warmte te voorkomen en om verbrandingsgevaar voor mens en dier te voorkomen moeten de koperen leidingen geïsoleerd worden. Houd hierbij rekening met hittebestendigheid.

### Hittebeveiliging

Let er op dat je de afsluiter open zet bij het vullen en deze hierna gesloten laat.

Let er op dat wanneer de zwembadpomp uit staat dat ook de pomp van de zonnecollector uit staat! Wanneer er geen warmtevraag is en de circulatiepomp draait door is er namelijk kans op oververhitting! Wanneer het bad op temperatuur is zal de pomp automatisch uitschakelen.

## **5. Onderhoud**

In principe is het systeem onderhoudsarm wanneer het goed is aangesloten. Wel is het raadzaam om de volgende zaken in acht te nemen om de veiligheid te waarborgen.

### Maandelijks:

De druk in het systeem controleren. Pomp controleren op goede werking.

### Jaarlijks

Eens per jaar de vacuüm buizen controleren op aanslag en eventueel schoonmaken.

### Bij gebruik met water

Het systeem dient in het najaar, wanneer het bad niet meer wordt gebruikt, afgetapt te worden, om bevriezing te voorkomen. In het voorjaar moet deze opnieuw gevuld worden. Voor het aftappen moet de kogelkraan bovenin het systeem opengezet worden om vacuüm te voorkomen.

## 6. Inregelen systeem

Voor de wijze van inregelen verwijs ik u naar de handleiding bijgevoegd bij de verschilregelaar. Doorloop de stappen die hier genoemd worden. Gebruik het hydraulische schema 213 wanneer u de verschilregelaar voor het zwembad gebruikt.

*Eigenschappen verschilregelaar:*

- Meerdere tijdschakelprogramma's
- Eenvoudige ingebruikname door keuze uit het hydraulische schema
- Groot verlicht grafisch display met een duidelijke en overzichtelijke weergave van de bedrijfsstatus
- Weergave van het installatieschema, de huidige temperaturen en schakelingen van de uitgangen op de display
- Vrij programmeerbare menubediening in meerdere talen
- Anti-blokkerbeveiliging door periodieke activering van de pompen en kleppen bij een langere stilstand van de installatie
- Zonnecollectoren en buffervaten vorst en oververhittingbeveiliging

## 7. Optioneel

### Glycol

Wanneer u het systeem het gehele jaar wilt gebruiken dient het afgevuuld te worden met een water/ glycol mengsel. (wij adviseren OEG Solarvloeistof SF30M). Wij adviseren u om alleen een ander medium (water) dan glycol te gebruiken wanneer u het systeem in de winter aftapt. In alle nadere gevallen adviseren wij het water/ glycol mengsel.

### Maximaalthermostaat

Wanneer er niet gewaarborgd kan worden dat het pompsysteem van de Solar collector wordt vrijgegeven bij flow in het zwembadsysteem, dan wordt een maximathermostaat aangeraden. Raadpleeg uw leverancier voor meer informatie.

### Schuin dak frame

Wanneer u panhaken bij het systeem heeft besteld ten behoeve van de schuin dak bevestiging kunt u deze handleiding aanhouden. Voor de bevestiging verwijs ik u naar de handleiding van deze schuin dak bevestiging.

### Armaflex S

Om warmteverlies zo veel mogelijk te beperken moet het systeem geïsoleerd worden. Hiervoor raden wij Armaflex S aan. Dit is UV/ bestendig en ongevoelig voor zonbestraling of weersinvloeden. Ook is het geschikt voor gebruik bij hoge temperaturen. Vraag uw isolatie leverancier naar de mogelijkheden.