



Installeren en onderhouden van een HP en DF installatie

Solarthermie – langdurige energielevering

spower®

Voorwoord

S-Energy Nederland is importeur van diverse merken en soorten zonneboilers, waaronder ook het Duitse zonneboilermerk S-Power. Dit merk zonneboiler staat voor kwaliteit en duurzaamheid. In diverse verschillende en onafhankelijke onderzoeken (o.a. Universiteit Stuttgart) komt S-Power als beste uit de tests. Vooral het hoge rendement en de lange levensduur onderscheiden S-Power van andere merken.

Wij zijn trots dit merk te mogen vertegenwoordigen in Nederland. Als een S-Power installatie goed wordt aangelegd, is het probleemloos en levert het decennia lang een belangrijke hoeveelheid energie. Het is daarom een betrouwbare energieleverancier als aanvulling op andere energiebronnen in een hybride opstelling. Zo kan een S-Power installatie perfect samenwerken met een traditionele CV ketel, met een elektrische CV ketel, met een Hout- of Pelletkachel, met een warmtepomp, etc.

De zon geeft elke dag opnieuw gratis warmte. Het is de kunst om deze warmte zo efficiënt mogelijk op te vangen en te gebruiken. Er wordt met een S-Power zonneboiler géén fossiele brandstof verstoekt, maar het draagt daarentegen in belangrijk mate bij aan het verminderen ervan. Laat daarom een S-Power installatie primair in een verwarmingscircuit draaien en vul aan met een andere verwarmingsbron. Hiermee wordt een substantiële besparing op de energiekosten bereikt.

Door middel van deze Nederlandse handleiding proberen wij u behulpzaam te zijn bij het installeren, in gebruik nemen en onderhouden van een S-Power installatie. Mocht iets niet duidelijk zijn in onze beschrijving, of u wenst nadere uitleg of ondersteuning, meldt het ons dan zo spoedig mogelijk.

We wensen u veel succes met de aanleg van de installatie en als eindgebruiker, veel plezier van uw nieuwe duurzame energieapparaat.

Namens het team van S-Energy Nederland B.V.

S-Energy Nederland B.V.
Hoofdweg 95
9615 AC Kolham
Email: info@s-energynederland.nl
Internet: www.s-energynederland.nl



Inhoud

Hoofdstuk	Onderwerp	Bladzijde
1	Een installatie ontwerpen	03
1.1	Algemeen	03
1.2	Een installatie ontwerpen	04
1.3	Weersinvloeden	05
1.4	Heatpipe (HP) of Direct Flow (DF)	05
1.5	Verhoudingen buizen / bufferinhoud	07
1.6	Omvang van de installatie	07
1.7	Leidingdikte kiezen van de glycolleiding	07
1.8	De buffertank	07
1.9	Schema's en tekeningen	10
2	Een installatie aanleggen	11
2.1	Algemeen	11
2.2	Onderdelen bestellen, levertijden en betaling	11
2.3	Veiligheidsmaatregelen	11
2.4	Instructies klant	11
2.5	Dakmontageset	12
2.6	Buffer plaatsen	16
2.7	Sensoren	16
2.8	Solarstation installeren	17
2.9	Communicatiemodule	17
2.10	Stappenplan	18
3	De installatie onderhouden	19
3.1	Algemeen	19
3.2	Het solarcircuit	19
3.3	Solarcircuit in bedrijf nemen, vullen en spoelen	20
3.4	Controle op lekkage	21
3.5	Vullen en ontluchten	22
3.6	Druk instellen	23
3.7	Volumestroom instellen	24
3.8	Storingen	25



BELANGRIJK IN VERBAND MET HOGE TEMPERATUREN

Gebruik uitsluitend solar-ringen als afdichting bij gebruikmaken van perskoppelingen!

Bij andere koppelingen GÉÉN Teflontape gebruiken, maar Hennep als afdichting!

1 – Een installatie ontwerpen

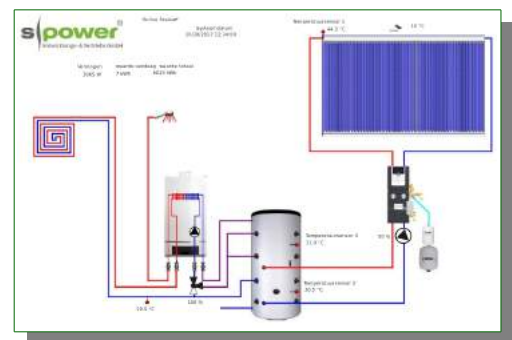
1.1 – Algemeen

Een zonneboiler bestaat uit een aantal componenten, te weten:

- De zonnecollector op het dak.
- De buffertank om de warmte in op te slaan.
- Een pomp om de warmtedragende vloeistof te kunnen laten stromen.
- Een solarcomputer om het systeem te kunnen aansturen.
- En leidingen, tussen de collector en buffertank, maar ook tussen buffertank en CV installatie.

De warmte die de collector op het dak opvangt moet worden getransporteerd naar de buffertank. Hiervoor gebruikt S-Power altijd een minder milieubelastende variant, die de installatie beschermt tot - 28° C. Naarmate de installatie langer draait, neemt de vorstbescherming geleidelijk af. Het is dus belangrijk dat het systeem regelmatig wordt gecontroleerd en dat hierbij ook de glycol wordt gecheckt.

Een S-Power zonneboiler sluit u aan op een bestaand verwarmingssysteem, zoals een CV installatie. Dit moet op een zodanige wijze, dat de standaard verwarminginstallatie, ook zonder de S-Power installatie, normaal kan blijven functioneren. Zou er een defect ontstaan aan de S-Power zonneboiler, dan moet dit verwarmingssysteem dus in staat zijn om zelfstandig de ruimte te verwarmen. In een hybride opstelling kan daarom ook de grootte van de verwarminginstallatie niet kleiner worden gekozen door toevoeging van een S-Power zonneboiler.



Het is aan te raden om de S-Power installatie zodanig aan te sluiten, dat de CV ketel, of andere standaard verwarming, niet de buffer gaat opwarmen. De S-Power installatie verwarmd de buffer en komt aanvullend, tussen de CV installatie te staan. Via de solarcomputer worden, met behulp van een aantal strategisch aangebrachte sensoren, elektrische 3-wegkleppen aangestuurd, die de warmtetoevoer van de zonneboiler regelen.

Het door de zon voorverwarmde water in de buffer wordt via de CV (of andere standaard verwarminginstallatie) geleid. Doordat het voorverwarmde water al een zekere temperatuur heeft, hoeft de CV ketel dus minder op te warmen en hierdoor bespaart men aanzienlijk op de energiekosten.

In plaats van een gas gestookte CV ketel, kan men dit ook toepassen bij een hout- of pelletkachel, waardoor men minder hout of pellets hoeft te stoken. Uiteraard werkt het ook bij een elektrische CV installatie. In dat geval bespaart de S-Power installatie elektriciteitskosten.

U kunt ook een besparing op de elektriciteit realiseren door de wasmachine en/of vaatwasser aan te sluiten op de S-Power installatie. Hiervoor zijn speciale mengapparaten te koop. Het warme water in de buffer wordt gemengd met koud leidingwater tot de gewenste temperatuur van de machine. Hierdoor hoeft de machine geen elektriciteit te gebruiken om het koude leidingwater op te warmen, maar gebruikt het al door de zon voorverwarmde water.

1.2 – Een installatie ontwerpen

Het ontwerpen van een zonneboilerinstallatie kan met behulp van het computerprogramma T-Sol van Valentin ®. Dit programma heeft een grote database met diverse merken en types installaties. Op basis van een aantal door u ingevoerde gegevens, berekent het programma een installatie. Er wordt een prognose van de mogelijke besparing samengesteld. De berekening in het programma kan altijd op details worden aangepast, waarna men de uitkomst van de wijzigingen kan laten berekenen. Op deze manier ontstaat de meest effectieve installatie.

De gegevens die men nodig heeft om aan de slag te gaan, bestaan uit:

- ◆ Soort woning, of bedrijfsgebouw > vrijstaand of niet.
- ◆ Zonnestand van het pand, waarbij men wil weten in welke richting het dakoppervlak staat.
- ◆ Verwarmde oppervlakte.
- ◆ Is er sprake van vloerverwarming of radiatoren, of een combinatie?
- ◆ Hoe wordt het pand verwarmd?
- ◆ Hoeveel personen wonen er in het pand?
- ◆ Hoe groot is de capaciteit van de verwarming?
- ◆ Wanneer op de dag heeft men warmte nodig?
- ◆ Hoe lang staat men doorgaans onder de douche, of hoeveel water verbruikt men jaarlijks?
- ◆ Bij een bedrijfsproces moet men weten wanneer er warmte nodig is?
- ◆ Keuze van de collector, merk en type.
- ◆ Verder zijn nodig: Grootte van de buffer en de leidinglengte binnen en buiten het pand.

S-Energy Nederland heeft een formulier beschikbaar, waarop deze vragen staan.

Zijn alle gegevens ingevuld en ingevoerd, dan volgt de berekening. De uitkomst kan worden geprint in een zogenaamd 'Projectbericht'. Hierop staan alle gegevens, alsmede grafieken met uitkomsten van de berekeningen. Er is ook een lijst beschikbaar van meteorologische stations, waaruit men die kan kiezen, die het dichtst in de buurt ligt. Op basis van historische meteogegevens worden de berekeningen gemaakt.

Gegevens van Valentin ®:

Valentin Software GmbH
Stralauer Platz 34
10243 Berlin, Germany
Telefoon: 0049 30 588 439-0
Email: info@valentin-software.com



LET OP:

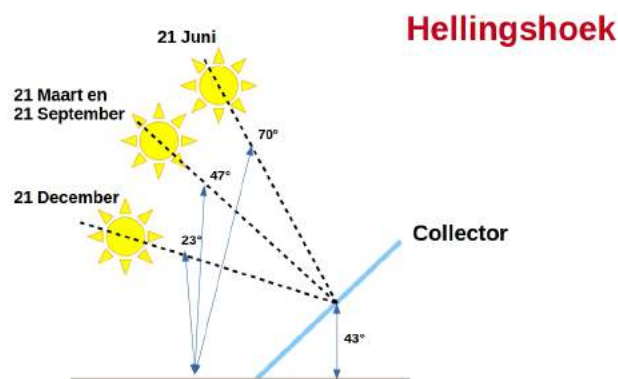
Hoewel het programma een prima inschatting kan maken van mogelijke besparingen, blijft het een gok. Het weer is onvoorspelbaar en ook zijn andere factoren van invloed. Denk hierbij aan het warm water gebruik, of extra bewoners, of vertrekkende bewoners. Dit zal altijd een belangrijke invloed uitoefenen op berekeningen.

In het geval van bedrijfsprocessen, blijft het nogal lastig om exacte voorspellingen te doen. Uiteraard wil men graag weten hoeveel men kan besparen, maar blijf voorzichtig.

1.3 – Weersinvloeden

Een zonneboiler werkt op basis van warmte van de zon die wordt opgevangen via de zonnecollector. Hoe efficiënt dit is, is onder andere afhankelijk van de hoeveelheid zon die ons ter beschikking staat. De zon schijnt elke dag, maar is niet altijd voor ons zichtbaar door een wolkendeck.

In de zomerperiode staat de zon hoog aan de hemel en in de winter juist laag. De zoninstraling is in de winter dan ook lager dan in de zomer. Een zonnecollector zal in de zomer het meeste zonlicht opvangen, als het vlakker op een dak ligt. In de winter daarentegen, zal de zonnecollector toch steiler moeten staan om nog zonlicht te kunnen opvangen. Er zal dus een compromis moeten worden gemaakt voor de meest ideale hellingshoek van de zonnecollector. Doorgaans is dit ergens tussen de 30° en 55°.



Nu zal in de meeste gevallen de dakhelling bepalend zijn, maar staat de zonnecollector vrij, dan is het mogelijk om hierin te variëren en de meest gunstige helling te kiezen voor de situatie. De warmtevraag is dan meer bepalend. Gaat het in de zomer hoofdzakelijk om douchewater en in de winter om verwarmingsondersteuning, kies dan bij voorkeur een helling van tenminste 45°. Op een hellend dakvlak, kan eventueel worden gekozen om niet de dakhelling te volgen, maar iets af te wijken, waardoor de S-Power collector steiler staat. In de winter heeft men dan meer rendement.

1.4 – Heatpipe (HP) of Direct Flow (DF)

Bij een buizencollector kan men kiezen uit 2 verschillende soorten, namelijk een Heatpipe (HP) of een Direct Flow (DF) systeem.

Heatpipe

Een Heatpipe is een buis met een dikke gesloten kop. In deze kop zit een vloeistof, die gasvormig kan worden. Door deze buis onder een helling te monteren zakt de vloeistof naar beneden. Via de zonabsorber (de blauw gekleurde reflector), die het zonlicht opvangt en afgeeft aan de koperen buis, wordt de vloeistof heet. Door de toenemende hitte tijdens het naar onderen zakken van de vloeistof, wordt deze gasvormig. Het gas is licht van soortelijk gewicht en stijgt op naar de dikke kop van de buis.



Deze dikke kop zit 'droog' in de hoofdleiding gestoken. De hitte wordt via de koperen leiding afgegeven aan de warmtedragende vloeistof glycol die door de hoofdleiding stroomt. Hierdoor koelt het gas in de heetpipe af en wordt weer vloeibaar, waarna het proces opnieuw begint.

Direct Flow

Bij Direct Flow werkt het anders. Een DF buis bestaat uit 2 koperen leidingen die in elkaar gestoken zijn. Zie ook de afbeelding van de soorten vacuümbuizen bij het artikel hiervoor – de heatpipe.



Beide leidingen zijn via een rubberen afdichting verbonden met een deel van de gescheiden hoofdleiding. Door middel van de pomp wordt de glycol door de hele buis gepompt. De glycol komt via de ene leiding in de glazen collectorbuis en verlaat via de andere leiding de glazen buis, om vervolgens weer in de volgende buis gepompt te worden. Zo gaat het de hele collector door van de ene buis in de andere. Gedurende dit proces neemt de temperatuur van de glycol steeds verder toe.

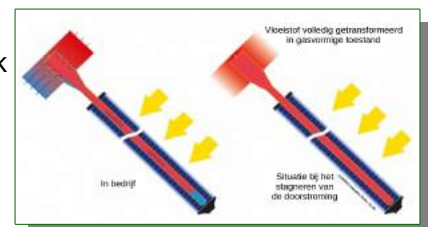
Zie ook de afbeelding links.

Doordat de pomp direct de vloeistof door de buizen pompt, hoeft dit type buis geen helling te hebben om te kunnen werken, zoals bij de heatpipe wel het geval is. Een Direct Flow buis kan vlak op een dak liggen of tegen een verticale muur geplaatst worden. De pomp drukt de glycol door de leidingen en door de Direct Flow buis.

Voor- en nadelen

Er zitten ook **forse nadelen** aan een DF systeem, waardoor dit systeem niet zomaar overal kan worden toegepast. Een Direct Flow systeem kan namelijk niet uitschakelen bij het oogsten van warmte. Er moet dus elke dag warmte worden afgenomen om dit systeem niet te laten oververhitten. De druk in het systeem bouwt op, als er geen warmte wordt afgenomen en is daardoor ongeschikt voor toepassingen in woonsituaties, of bij bedrijfsprocessen waar men enige tijd géén warmte hoeft af te nemen. Wordt er geen warmte afgenomen, dan kan een Direct Flow systeem openbarsten door toegenomen druk. Er moet dus altijd een voorziening in het circuit worden opgenomen, waar de druk kan wegvloeien via het afkoelen van de glycol.

Bij een Heatpipe kan dit niet gebeuren. Als men bij een heatpipe geen warmte afneemt en de temperatuur loopt op, dan kan de druk niet hoger oplopen dan 8 bar. In deze situatie is alle vloeistof in de buis gasvormig geworden en stopt het systeem. Zie afbeelding rechts. De druk kan daardoor niet verder oplopen. De heatpipes worden standaard geleverd met een begrenzing van 100° C.



Voor extra veiligheid, heeft de solarcomputer ook nog een vakantiestand. U kunt instellen wanneer u afwezig bent. De computer houdt via de sensoren de temperaturen in de gaten en zal in de nacht als het koel is en de zon niet schijnt, de pomp 'reverse' laten draaien. Hierdoor wordt de warmte die in de buffertank overdag is opgebouwd, in de nacht weer afgegeven via de vacuümbuizen op het dak. Hierdoor ontstaat voor de dag erna weer enige ruimte om de buffer op te warmen.

Advies

Kies dus altijd voor een Heatpipe systeem en gebruik een DF systeem alleen maar bij industriële bedrijfsprocessen waar men 24/7 warmte afneemt. Soms is het mogelijk om in nood, de warmte van een DF systeem aan een zwembad af te geven, of sluit men een extra radiator aan die in de schaduw ergens buiten staat. Liefst op de wind. Maar ons advies blijft om dit systeem alleen bij 24/7 processen te gebruiken. Het voordeel van een DF systeem in dat geval, is de grote hitte die met DF kan worden opgebouwd. Het rendement van dit systeem is dus hoger dan dat van een HP systeem.

1.5 – Verhouding buizen / bufferinhoud

Er moet een zekere verhouding zijn tussen het aantal buizen en de inhoud van de buffertank. Als grondregel kan worden gezegd, dat het aantal buizen $\times 10 =$ inhoud van de buffertank in liters. Moet het water in de buffertank heter worden, dan kunnen er 10 buizen extra aan worden gemonteerd. In een enkel geval kunnen er 20 buizen extra worden geplaatst, maar pas hiervoor op. Er moet dan wel voldoende afname van water zijn elke dag. Zie ook de waarschuwingen bij 1.3.

Wordt de warmte vooral gebruikt voor (vloer)verwarming, dan kan worden gekozen voor een verhoudingsgewijs hoger aantal liters water in de buffertank ten opzichte van het aantal buizen.

1.6 – Omvang van de installatie

Afhankelijk van de omvang van het pand, de isolatiewaarde, instraling van de zon op het dakoppervlak, alsmede of er vloerverwarming aanwezig is of niet en hoeveel warm water er nodig is, kan een installatie worden berekend. Valentin heeft hier een programma voor, maar u kunt ook de tabellen op bladzijde 8 en 9 raadplegen. Het geeft een redelijke indicatie van wat mogelijk is.

Let op, er staan hier ook vlakpanelen Blue Line FK251 op vermeld. Deze zijn goed, maar zijn wel aan veroudering onderhevig, zoals alle vlakpanelen en dus minder effectief dan een vacuümbuis van S-Power. Kwalitatief zijn de S-Power vlakpanelen wel beter dan die van concurrerende merken.

1.7 – Leidingdikte kiezen van de glycolleiding

De dikte van de glycolleiding (van de collector naar de buffer) kan worden gekozen via de tabel op bladzijde 9.

1.8 – Buffertank

De glycolleiding gaat van de collector naar de buffertank. De warmte wordt in de met water gevulde buffertank, via een ringleiding / warmtewisselaar aan het water afgegeven. Er moet een zekere verhouding zijn tussen het aantal S-Power buizen en de inhoud van de buffer.

Grofweg kun je stellen: Het aantal S-Power buizen $\times 10 =$ de inhoud van de buffertank

Je kiest iets meer (ca 10 stuks) buizen als de instraling van de zon niet optimaal is, of als de temperatuur van het water belangrijker is. Bij tapwater kan dit het geval zijn, bijvoorbeeld voor douchen, of keukenwater in een hotel of restaurant.

Voor verwarmingsondersteuning kan het daarentegen juist belangrijk zijn dat er meer water van een lagere temperatuur beschikbaar is. In het programma van Valentin is hiermee 'te spelen' om tot de beste verhouding te komen.

Standaard buffer

De standaard buffer is een buffertank van staal, al dan niet van binnen geëmailleerd. In de tank zitten één of meerdere gladde leidingen.

Multi hygiënebuffer

Een multi hygiënebuffer heeft RVS leidingen in de buffertank zitten. Hiermee wordt kalkvorming voorkomen. De leidingen zijn meestal geribbeld om een zo groot mogelijk oppervlak voor warmteoverdracht te hebben.

Installatieplanner vlakpanelen FK251 Blue Line

Tabellen tbv drinkwater, verwarmingsondersteuning met vlakcollector FK251 Blue Line

Aantal personen	Collectoren			Buffer		Solar-Pakket		Solar-Pakket		Buffer	
	FK251	BlueLine	Bruto-oppervlakt	Aanbevolen bufferinhoud	FK251 BlueLine	Schuin dak	FK251 BlueLine	Vlak dak	Solar Warm-water	Solar Warm-water	buffer
	Aantal	m ²	m ²	Liter	Art.-Nr.:	Art.-Nr.:	Art.-Nr.:	Art.-Nr.:	Art.-Nr.:	Art.-Nr.:	Art.-Nr.:
2-4	2	5,02	300	300	760220	760225	760225	760225	792000	792000	792000
4-6	3	7,53	400	400	760230	760235	760235	760235	792005	792005	792005
6-8	4	10,04	500	500	760240	760245	760245	760245	792010	792010	792010

Solare Verwarmingsondersteuning

Bestaande bouw Capaciteit 70 - 120 W/m ² -ja	Nieuwbouw Capaciteit 45 - 70 W/m ² -ja		Collectoren		Buffer		Solar Pakket		Solar Pakket		Buffer	
	Max. Woonoppervlakt	Max. Woonoppervlakt	FK251	BlueLine	Bruto oppervlakt	Aanbevolen bufferinhoud	FK251 BlueLine	Schuin dak	FK251 BlueLine	Schuin dak	Art.-Nr.:	Art.-Nr.:
			Aantal	m ²	m ²	Liter	Art.-Nr.:	Art.-Nr.:	Art.-Nr.:	Art.-Nr.:	Art.-Nr.:	Art.-Nr.:
120m ²	160m ²	200m ²	4	10,04	600	760240	760245	760245	760245	760245	760245	760245
140m ²	200m ²	240m ²	5	12,55	800	760250	760255	760255	760255	760255	760255	760255
200m ²	300m ²	300m ²	6	15,06	1000	760260	760265	760265	760265	760265	760265	760265
250m ²	380m ²	450m ²	8	20,08	1200	760280	760285	760285	760285	760285	760285	760285
			10	25,10	1500	760280	760285	760285	760285	760285	760285	760285
			12	30,12	1750	760280	760285	760285	760285	760285	760285	760285

Vanwege de keuzemogelijkheden tussen diverse buffers (Buffer met multibuffer of een combibuffer), kiest u eerst dmv. welke buffer het beste past in uw situatie of budget.

MAG drukvat, VSG voorschakelvat, Leidingen en Volume-doorstroming

FK251 BlueLine	Koperbuis			Koperbuis			Solar Flexibele buis			VSG Liter	MAG in Liter	Volume doorstroming in Liter/min.
	Koperbuis 18 x 1,0	Koperbuis 22 x 1,0	Koperbuis 28 x 1,0	DN16	DN20	DN25	max. lengte	max. lengte	max. lengte			
Aantal	max. lengte	max. lengte	max. lengte	max. lengte	max. lengte	max. lengte	max. lengte	max. lengte	max. lengte	max. lengte	max. lengte	max. lengte
2	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m
3	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m
4	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m
5	40m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m
6	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m
7	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m
8	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m
10	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m
12	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m	50m

Uitgangspunten: Standaard Würzburg, Collector helling 45°, Uitrichting Zuid, Afdekken: Drinkwatergebruik 60%, Verwarmingsondersteuning 30%. (Technische veranderingen voorbehouden)

Installatieplanner van volledig vacuümbuizen Heatpipe en Direct Flow

Installatieplanner Heatpipe en Direct Flow volledig-vacuümbuizen

Solare Drinkwatervoorziening									
Aantal personen	Collectoren			Buffer Aanbevolen bufferinhoud Liter	Solar Pakket		Solar Pakket		Buffer Solar Warm waterbuffer Art.-Nr.: 792000 792005 792010
	HP Aantal buizen	PowerPlus Aantal buizen	Bruttooppervlak m ²		DF PowerPlus Aantal buizen	Bruto oppervlak m ²	DF PowerPlus Schuin dak / Vlak dak Art.-Nr.:	HP PowerPlus Schuin dak / Vlak dak Art.-Nr.:	
2-4	30	30	4,95	30	4,87	760030 / 760035	760130 / 760135	760130 / 760135	792000
4-6	40	40	6,60	40	6,49	760040 / 760045	760140 / 760145	760140 / 760145	792005
6-8	50	50	8,25	50	8,12	760050 / 760055	760150 / 760155	760150 / 760155	792010

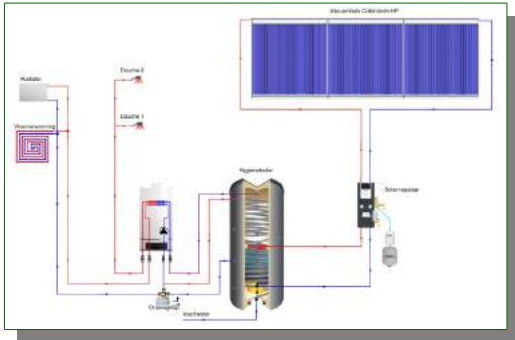
Solare Verwarmingsondersteuning									
Bestaande bouw Capaciteit 70 - 120 W/m ² /a	Collectoren			Bruto oppervlak m ²	Solarpakket		Solarpakket		Solarpakket HP PowerPlus Schuin dak / Vlak dak Art.-Nr.: 760150 / 760155 760160 / 760165 760170 / 760175 760180 / 760185 760190 / 760195 760200 / 760205 op aanvraag op aanvraag
	Max. woonoppervlak	Nieuwbouw Capaciteit 45 - 70 W/m ² /a	HP PowerPlus Aantal buizen		DF of HP PowerPlus Aantal	Speicher Aanbevolen bufferinhoud Liter	DF PowerPlus Schuin dak / Vlak dak Art.-Nr.:	HP PowerPlus Schuin dak / Vlak dak Art.-Nr.:	
80m ²	120m ²	50	8,25	50	8,12	600	760050 / 760055	760150 / 760155	
100m ²	160m ²	60	9,90	60	9,74	750	760060 / 760065	760160 / 760165	
140m ²	200m ²	70	11,55	70	11,36	850	760070 / 760075	760170 / 760175	
180m ²	240m ²	80	13,20	80	12,98	1000	760080 / 760085	760180 / 760185	
220m ²	280m ²	90	14,61	xxx	xxx	1000	niet mogelijk	760190 / 760195	
260m ²	320m ²	100	16,50	100	16,23	1250	760100 / 760105	760200 / 760205	
300m ²	360m ²	120	19,80	120	19,48	1500	op aanvraag	op aanvraag	
340m ²	400m ²	140	23,10	140	22,72	1750	op aanvraag	op aanvraag	

MAG drukvat, VSG voorschakelvat, Leidingen en Volume-doorstroming									
DF / HP Collectoren Aantal buizen	Koperbuis		Koperbuis 28 x 1,0		Koperbuis 28 x 1,0		Solar Flexibele buis		Volume doorstroming in Liter/min.
	max. lengte	max. lengte	max. lengte	max. lengte	DN16 max. lengte	DN20 max. lengte	DN25 max. lengte	VSG Liter DF / HP	
30	50m	30m	50m	30m	50m	30m	50m	5	2,00-2,50
40	40m	30m	50m	30m	50m	30m	50m	5	2,65-3,40
50	30m	30m	50m	30m	50m	30m	50m	12/5	3,30-4,25
60	30m	30m	50m	30m	50m	30m	50m	12	4,00-5,00
70	30m	30m	50m	30m	50m	30m	50m	12	4,65-5,95
80	30m	30m	50m	30m	50m	30m	50m	18/12	5,30-6,80
90	30m	30m	50m	30m	50m	30m	50m	xx/18	5,95-7,65
100	30m	30m	50m	30m	50m	30m	50m	18	6,60-8,50
120	30m	30m	50m	30m	50m	30m	50m	18	8,00-10,00
140	30m	30m	50m	30m	50m	30m	50m	18	10,00-12,00

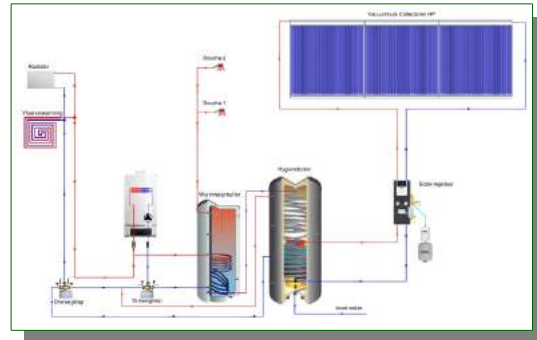
Uitgangspunten: Standplaat Würzburg, Collector helling 45°, Uitrusting Zuid, Afdekken van: Drinkwatergebruik 60%, Verwarmingsondersteuning 30%. (Technische veranderingen voorbehouden)

1.8 – Schema's en tekeningen

S-Power kan op verzoek hydraulische schematische tekeningen maken van een installatieontwerp. Er zijn ook een aantal standaard schema's die u hieronder aantreft. Het geeft de situatie aan van de CV ketel zonder een gekoppelde waterboiler, waarbij de S-Power installatie is toegevoegd aan de bestaande CV installatie en schema van een S-Power installatie met een bestaande boiler in het drinkwatersysteem.



Linker afbeelding:
Standaard CV met zonneboiler



Rechter afbeelding:
CV met drinkwater-boiler + een zonneboiler

De bestaande CV installatie blijft ongewijzigd. De solarinstallatie wordt er tussen geplaatst en werkt primair. Dit betekent dat de CV installatie het door de zon verwarmde water in de buffertank moet naverwarmen tot de juist temperatuur, indien de zon onvoldoende het water heeft kunnen opwarmen. Hierdoor draait de ketel niet meer op vol vermogen, als de zonnewarmte substantieel is.

2 – Een S-Power installatie aanleggen

2.1 – Algemeen

Voorafgaand aan het installeren van een S-Power installatie, is het belangrijk dat alle werkzaamheden goed worden ingepland. Evenzo belangrijk is een juist verwachtingsbeeld van de installatie.

Zorg ervoor, dat er bij de werkzaamheden op het dak, goed is gezorgd voor de veiligheid van de medewerkers. Zie ook de aparte paragraaf van dit hoofdstuk dat hier specifiek op in gaat. Let erop dat de werkzaamheden aan de wettelijke eisen voldoen.

2.2 – Onderdelen bestellen, levertijden en betaling

Zorg ervoor dat u tijdig de benodigde onderdelen van S-Power bij S-Energy Nederland besteld. De goederen komen uit Duitsland. De levertijd is daardoor meestal iets langer, dan men in Nederland gewend is. Soms kan het voorkomen dat een bepaald artikel tijdelijk niet voorradig is. In overleg met u kunnen wij dan elders bestellen. Dit geldt overigens niet voor specifieke S-Power onderdelen.

Wij geven u vervolgens de verwachte levertijd aan, evenals het te betalen bedrag. U ontvangt hiervan schriftelijk bericht. De goederen moeten uiterlijk bij aflevering worden betaald. Dit kan door middel van een automatische eenmalige incasso, of u kunt het direct ter plaatse via de bank aan ons overmaken. Wij verwijzen hiervoor naar onze Algemene Leveringsvoorwaarden, die u van ons heeft ontvangen.

2.3 – Veiligheidsmaatregelen

Bij werkzaamheden op het dak gelden strikte regels die door de overheid worden opgelegd. U bent zelf aansprakelijk als uw medewerkers tijdens het installeren van een S-Power installatie van het dak vallen of op andere wijze gewond raken. Zorg dus voor voldoende valbescherming. Een serieuze benadering is daarom wenselijk.

S-Energy Nederland accepteert dan ook geen enkele aansprakelijkheid op dit gebied. Zorg er ook voor dat u een dekkende verzekering hebt afgesloten.

Let er op, dat delen van de installatie na montage erg heet kunnen worden.
Voorkom brandwonden. Monteer daarom als laatste de buizen in de zonnecollector.

Bij herstellwerkzaamheden:

Alleen werken aan een afgekoelde installatie, waarbij de temperatuur van de Glycol lager is dan 30° C.
Het liefst bij bewolkt weer en de collector altijd afdekken met een niet UV-licht doorlatend dekzeil.

Houdt ook rekening met het gewicht van bepaalde onderdelen, zoals bijvoorbeeld een buffertank. Een kleine tank van bijvoorbeeld 600 liter, weegt al snel bijna 200 kilogram. Zet waar nodig hulpmiddelen in die het gewicht kunnen helpen dragen. Als er moet worden getild, is een man extra geen overbodige luxe.

2.4 – Instructies voor de klant

Zorg ervoor dat de klant weet wat er gaat gebeuren in zijn/haar pand. Uw klant moet zorg dragen voor een vrije doorgang vanaf de straat tot de werkplek. Obstakels moeten worden weggehaald. Controleer dit vooraf, zodat u niet betrokken raakt bij val- en/of struikelpartijen. Leg de klant uit waarom dit noodzakelijk is. Een vrije doorgang spaart ook tijd.

2.5 – Dakmontageset

Bliksem afleiders

Bij daken met bliksemafleiding is het van belang, dat de afstand – **tenminste 1 meter** – is tussen bliksemafleiding en de solarinstallatie.

Schuin dak

Houdt u rekening, bij montage op een schuin dak, van een – **minimale afstand 50 centimeter** – vanaf de dakrand.

Vlak dak

Bij montage van een rek op een vlak dak, stellen gemeenten soms extra eisen. Landelijk geldt dat de afstand van de installatie vanaf de dakrand, tenminste gelijk moet zijn aan de hoogte van de installatie. De gemeente staat het vrij om hier vanaf te wijken.

Let erop dat het dak voldoende sterk is om het gewicht van de collector en de verzwaring, zoals tegels en/of stalen dragers, te dragen. Bij lichtgebouwde hallen kan het nodig zijn om de bestaande constructie te verstevigen. Zorg ervoor dat dit vooraf bekend is en laat berekeningen maken door een erkende bouwkundige. Huur een constructiebedrijf in om deze aanpassingen te realiseren.

Let ook op een dik pak isolatiemateriaal dat op het dak kan liggen. Hierop kunt u géén rekken plaatsen! Het dak zal gaan lekken. Speciaal voor dakisolatie-situaties zijn stalen pennen te koop, die door de isolatie heen op het bestaande dak kunnen worden gemonteerd. Aan deze pennen zit een dakafdichting gemonteerd die op de afdekking kan worden geplaatst, gekit of gebrand.

Zorg ervoor dat u het dak zorgvuldig dicht maakt, of laat dit door een gespecialiseerde dakdekker doen (=voorkeur).

Zie afbeeldingen op bladzijde 13.

Dakpannedak

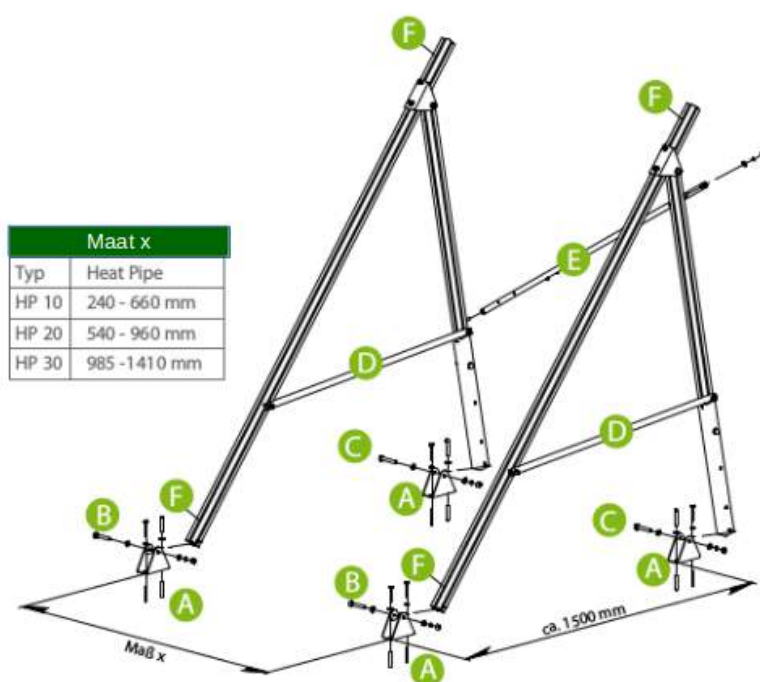
Zie afbeeldingen op bladzijde 14.

Stalen dak

Zie afbeeldingen op bladzijde 15.

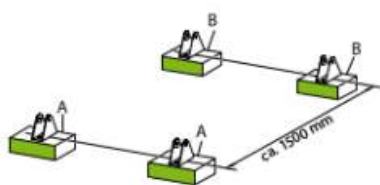
- A** Bevestiging van de houders – afstand houden. 4x
- B** Aanbrengen van de zijscharen aan de voorste houders. 2x
- C** Aanbrengen van de staander aan de achterste houder. 2x
- D** Aanpassen en bevestigen van de dwarsverbinding zijkant. 2x
- E** Aanpassen en bevestigen van de dwarsverbinding achter. 1x
- F** Monteren van de verzamelkast en ondereind op de zijscharen. 2X

Gebruik sleutel 13 en 17



BELANGRIJK: Gewichtsbelasting op vlakke daken volgens DIN 1055/4

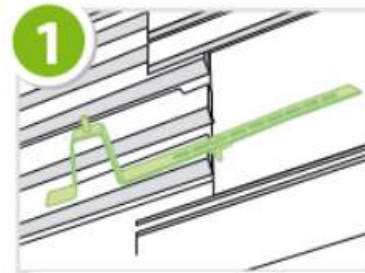
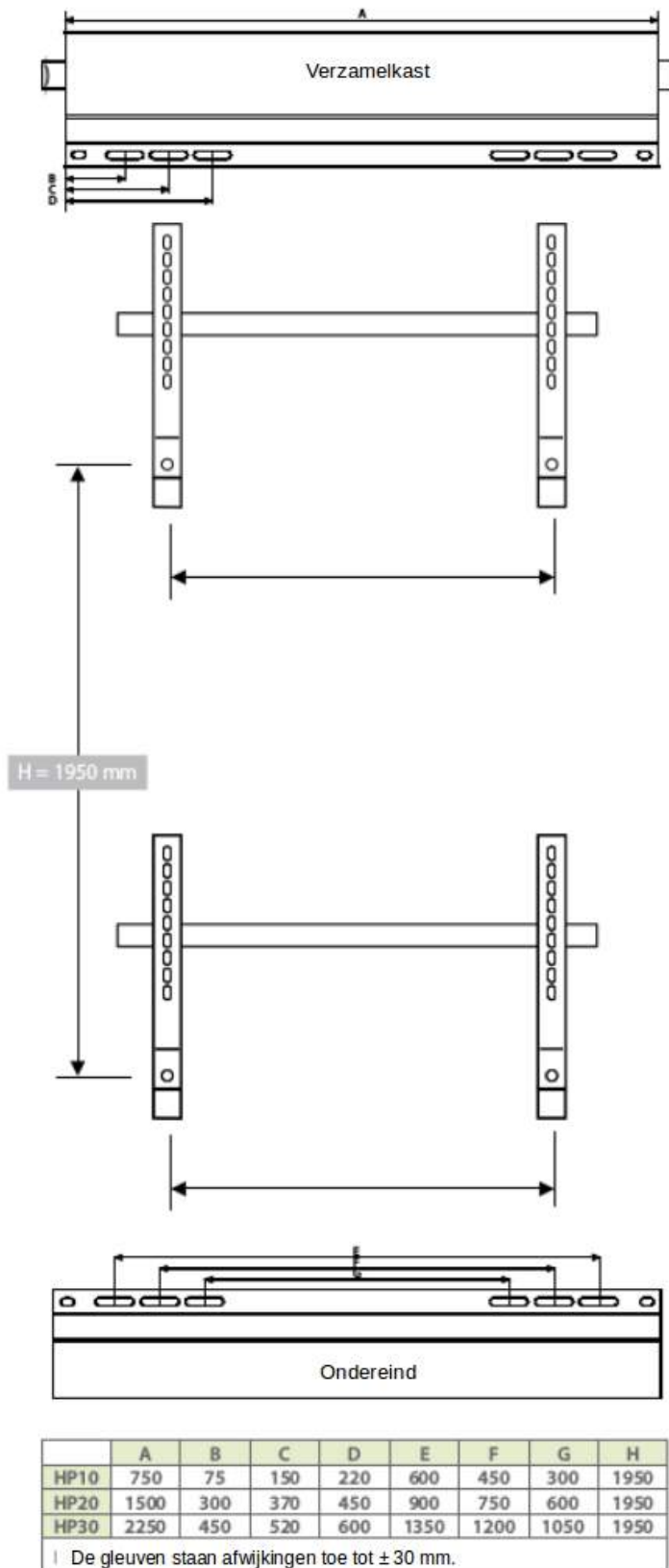
Montagehoogte vanaf de grond.	Tot 8 meter		
	10	20	30
Collectortype	10	20	30
Gewicht op A in kg	40	60	80
Gewicht op B in kg	50	70	90



Bij horizontale montage > alleen gewicht A

Montagehoogte vanaf de grond	8 – 20 meter		
	10	20	30
Collectortype	10	20	30
Gewicht op A in kg	55	75	95
Gewicht op B in kg	65	85	105

Afbeelding: Montage vlakke daken



1 Schuif de dakpannen omhoog ijdër ze

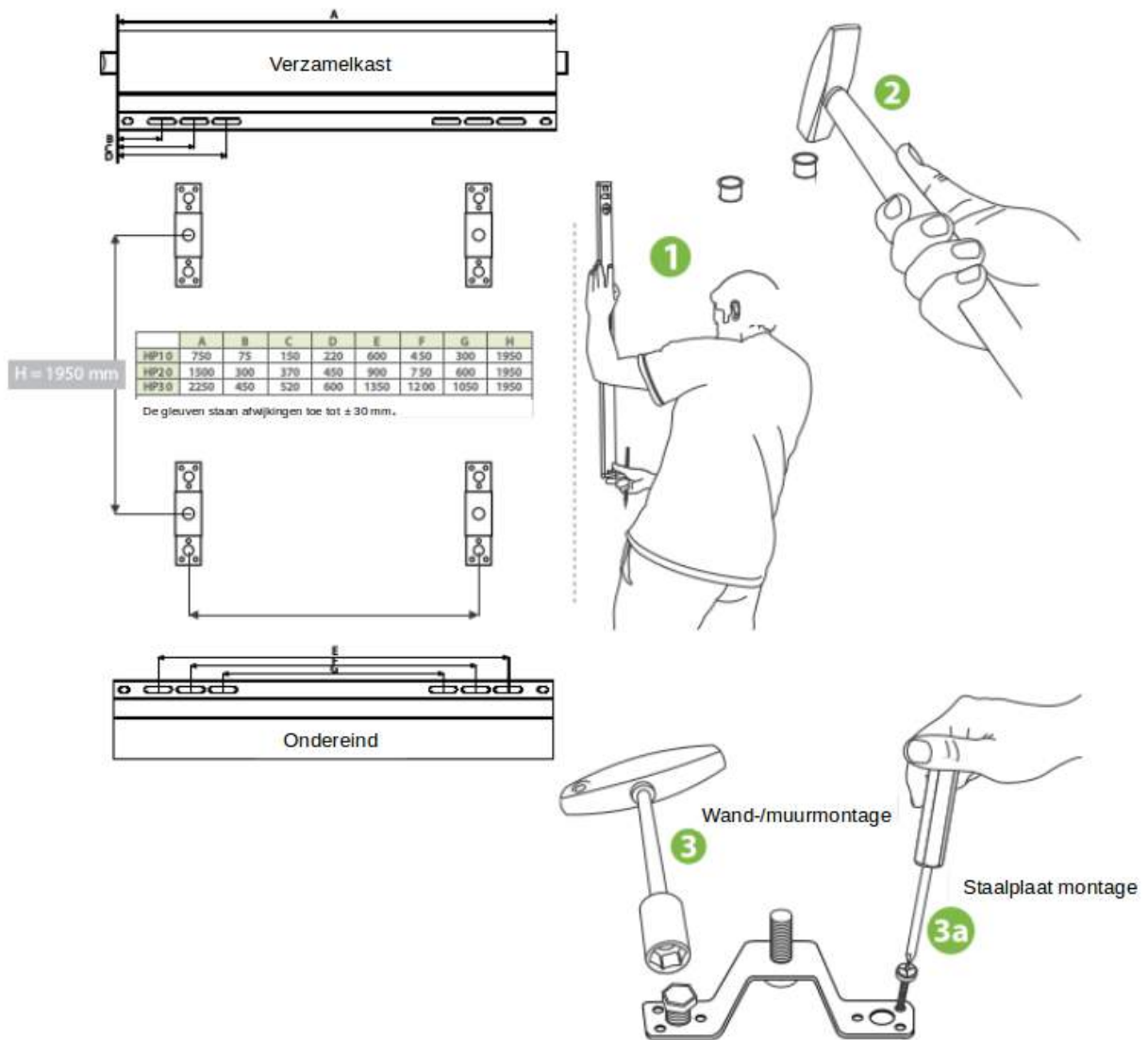


2 Dakhaken aanbrengen. De afmetingen bepalen en borgen met behulp van de schroeven.



3 Het dak sluiten. Eventueel de dakpannen bewerken en passend maken.

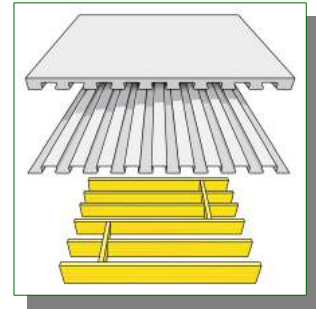
Afbeelding: Montage dakpannedak



Afbeelding: Stalen plaatmontage

2.6 – Buffer plaatsen

De buffer is van zichzelf al zwaar qua gewicht. Zorg er daarom voor dat de vloer het gewicht kan dragen. Laat dit controleren / berekenen door een erkende bouwkundige! Plaats een stalen plaat onder de buffer om het gewicht te verdelen, of breng een zwaluwstaart vloer aan. Dit is vooral belangrijk bij houten vloeren. Bedenk dat de zware buffer straks wordt gevuld met water en dat dit tezamen een vaste blijvende belasting van de vloer is! Denk hier niet te licht over en zorg voor zekerheid voor wat betreft de draagkracht van de vloer.



De buffer is onhandig qua vormgeving. Een paar stevige spanbanden helpen om meer grip op de buffer te krijgen. Houdt rekening met uw lichaam en dat van de medewerkers. Zorg voor voldoende adequate hijsapparatuur.

Omwikkel de buffer desnoods met pakdekens, om daarmee beschadigingen aan muren, trappen, et cetera te voorkomen. Vervoer de buffer niet met de isolatiemantel er omheen, maar verwijder die.

2.7 – Sensoren

Als de buffer op zijn plek staat, dan kunnen de sensoren in de hulzen op de buffer worden gestoken. Per merk en type buffer kan de plaats van de sensor anders zijn. Pas als de sensoren in de hulzen zitten, kan de isolatiemantel eromheen. Hou ook rekening met de bodemplaaf van de isolatiemantel, want het kan voorkomen dat die los is bijgeleverd. Die moet uiteraard als eerste op de plaats worden gelegd, dan de buffer en dan de sensoren en de isolatiemantel zelf.



Sensor 1: Meet de bovenste laag in de buffer

Sensor 2: Meet de middelste laag in de buffer

Sensor 3: Meet de onderste laag in de buffer

Sensor 4: Meet de temperatuur van de collector op het dak

Het kan in gevallen soms noodzakelijk zijn, dat er ook een sensor tussen de buffer en de ketel komt, waarmee de temperatuurinformatie wordt gesignaleerd voor de ketelaansturing.

2.8 – Solarstation installeren

Het solarstation moet aan de wand worden bevestigd. Het kan ook voorkomen dat het solarstation in de buffer is geïntegreerd of dat het station op de buffer wordt aangebracht. Allemaal opties die kunnen. Een en ander is afhankelijk van de keuzes die men maakt. We gaan in deze situatie uit van het door S-Power geleverde solarstation, bestaande uit een pompgroep (meestal Wilo) en een Resol solarcomputer die het proces aanstuurt.

Van de Resol computer is een aparte (nederlandstalige) handleiding verkrijgbaar.

Als het station aan de muur hangt, dan kunnen de flexibele geïsoleerde leidingen worden aangesloten, die van de collector komen. Let goed op de correcte aansluiting en verwissel niet per ongeluk warm en koud. Bij een Direct Flow systeem is de stroomrichting van de Glycol van belang.

De sensorkabel wordt op de Resolcomputer aangesloten. Uiteraard nog zonder dat de stekker van de computer is aangesloten op het stroomnet. Dit komt pas als alles is aangesloten.

Installeer alle leidingen, kogelkranen en ventielen, conform het installatie-ontwerp. U kunt ervoor kiezen om te werken met een kunststof leidingsysteem aan de CV kant. De solarkant, waar de Glycol doorheen loopt, is beter af met koperen leidingen. Dit vanwege de hoge temperaturen die kunnen worden bereikt.

Het vullen in inregelen van de installatie, zie de volgende hoofdstukken!

2.9 – Communicatiemodule

Resol heeft de mogelijkheid om een communicatiemodule aan de solarcomputer te koppelen. Hierdoor kan via het programma V-Bus een koppeling worden gemaakt met internet. Het is mogelijk om daarmee op uw telefoon de installatie te volgen. Het is ook mogelijk om het zo in te stellen dat op afstand door de installateur aanpassingen kunnen worden gedaan, of een reset kan worden uitgevoerd. De lay-out is volledig aan de wensen aan te passen.

De bedrading is eenvoudig parallel aan te sluiten op de solarcomputer. De communicatiemodule heeft een eigen stroomaansluiting nodig.



Communicatiemodule

2.10 – Stappenplan

Hieronder volgt een stappenplan van het installeren. Sommige stappen worden in aparte handleidingen in detail uitgelegd. Raadpleeg ook deze handleidingen. Meestal zijn ze verduidelijkt met tekeningen en/of fotomateriaal. Isoleer na het installeren alle leidingen en afsluitdoppen met HT-isolatiemateriaal.

STAP 1	Controleer direct bij het ontvangst de goederen op transportschade en volledigheid. Meldt schade direct aan de vervoerder en aan ons. Maak foto's van het beschadigde product en van de verpakking. Informeer ons ook over onvolledige levering door het ontbreken van goederen. Na 5 kalenderdagen, kunnen wij uw melding helaas niet meer accepteren i.v.m. de protocollen bij de leveranciers.
STAP 2	Zet de buffertank op zijn plaats. Let erop dat de vloer het gewicht van de tank, inclusief vulling en koppelingen, etc. kan dragen. Eventueel het gewicht verdelen door middel van een vlakke plaat van voldoende sterkte. Leidingen e.d. komen later.
STAP 3	Zoek een goede plaats voor het pompstation en bevestig deze aan de muur.
STAP 4	Breng valbescherming op het dak aan
STAP 5	Monteer de collectoren op het dak met behulp van de dakhaken, of een montagerek. Stel de juiste hellingshoek in bij gebruik van een montagerek. Laat de lange afdekkap onder de gaten voor de vacuumbuizen los. Plaats nog GEEN vacuumbuizen.
STAP 6	Monteer aan beide zijden van de collector de flexibele geïsoleerde tussenstukken en leg alvast de flexibele geïsoleerde leiding met ingebouwde sensorkabel naar het pompstation Werk netjes en zeker de leiding met behulp van tirewraps.
STAP 7	Monteer de ontluichtingspot aan de achterzijde van de collector. Alleen bij een Direct Flow installatie is de stroomrichting van de glycol belangrijk. Bij een Heatpipe installatie maakt het niets uit. De ontluichtingspot komt altijd aan het einde van de collector – stroomrichting glycol. Isoleer de ontluichtingspot met een hoog temperatuur isolatiemateriaal.
STAP 8	Breng de sensor aan op de collector en verbind de stroomaansluiting met de sensorkabel in de flexibele leiding.
STAP 9	Haal de isolatie los van de buffertank en breng de sensoren aan in de daarvoor bestemde hulzen op de buffer. Sluit hierna de isolatiemantel en monteer de kogelkranen en plaats stoppen in de gaten die niet worden gebruikt.
STAP 10	Maak de verbindingen tussen buffer en solar-pompstation in orde. Monteer het voorschakelvat en het expansievat. Het kan zijn dat ook het expandievat van de buffertank moet worden gemonteerd en het expansievat van de CV moet worden vervangen door een passend exemplaar. Raadpleeg hiervoor uw installatieontwerp.
STAP 11	Sluit de vulpomp aan op het solarpompstation en vul de installatie met glycol. Zie voor de procedure, drukproef en controle de uitleg hierover bij 4.3
STAP 12	Ga terug naar het dak en plaats de heatpipes. Gebruik eventueel wat zeepwater om daarmee de rubberen ringen in de zepen, zodat het draaien van de buizen gemakkelijker gaat. Plaats de buis eerst in het gat aan de onderzijde en steek de buis daarna in het bovenste gat. Doe dit met een korte links-rechts draaibeweging (wrikken). Druk de buis stevig al draaiend links-rechts naar boven tot u een zachte klik hoort. Trek vervolgens de buis een heel klein beetje naar beneden, zodat de vergrendeling goed vast zit. Herhaal dit proces bij elke buis. Na afloop plaatst u de aluminium kap aan de onderzijde. Dit doet u door de kap in de geleiderail te leggen aan de voorzijde en vervolgens de kap naar achter toe dicht te klikken. U kunt de heatpipes ook direct plaatsen na STAP 7, maar zorg er dan voor dat de buizen onmiddellijk naar plaatsen worden afgedekt met een – niet licht doorlatend – zeil. Haal het zeil pas weg als het systeem met glycol is gevuld.
STAP 13	Breng de 3-wegkleppen aan in de CV leidingen en verbind deze met de leidingen van de buffer.
STAP 14	Verbind de bedrading van de sensoren met de aansluitingen van de solarcomputer. Het kan bij bepaalde installaties noodzakelijk zijn om met meer sensoren te werken, zoals een extra sensor op de buffer die kan worden verbonden met de CV ketel. Dit is afhankelijk van het installatieontwerp en de functies die noodzakelijk zijn.
STAP 15	Inmiddels zal de glycol door middel van de vulpomp in het systeem zitten, zijn de leidingen ontluicht en heeft u de aansluitingen gecontroleerd. Sluit de kranen en ontkoppel de vulpomp. Draai de afsluitdoppen op de vulopeningen en steek de stekker van de pomp in het stopcontact Ook de solarcomputer kan nu op de netstroom worden aangesloten.
STAP 16	Stel de solarcomputer in conform de voorschriften in de handleiding van de solarcomputer. Lees voor de juiste instellingen en procedure de RESOL handleiding.
STAP 17	Algemene controle van het systeem. Controleer alle aansluitingen op lekkage en controleer de instellingen van de solarcomputer en de CV installatie.
STAP 18	Vul het onderhoudsschema in en plan een controle voor over 14 dagen.
STAP 19	Betrek uw klant erbij en leg uit hoe de installatie werkt en hoe de klant de vakantie-instelling kan regelen.
STAP 20	Na 14 dagen > Installatie nogmaals controleren op lekkage en alle ontluichtingsvoorzieningen nogmaals ontluichten.

3 – De installatie onderhouden

3.1 – Algemeen

Een Heatpipe of Direct Flow installatie heeft regelmatig onderhoud nodig om langdurig te kunnen blijven functioneren. Gelukkig is het onderhoud aan een dergelijke installatie meestal vrij eenvoudig en bestaat het doorgaans uit slechts een paar handelingen.

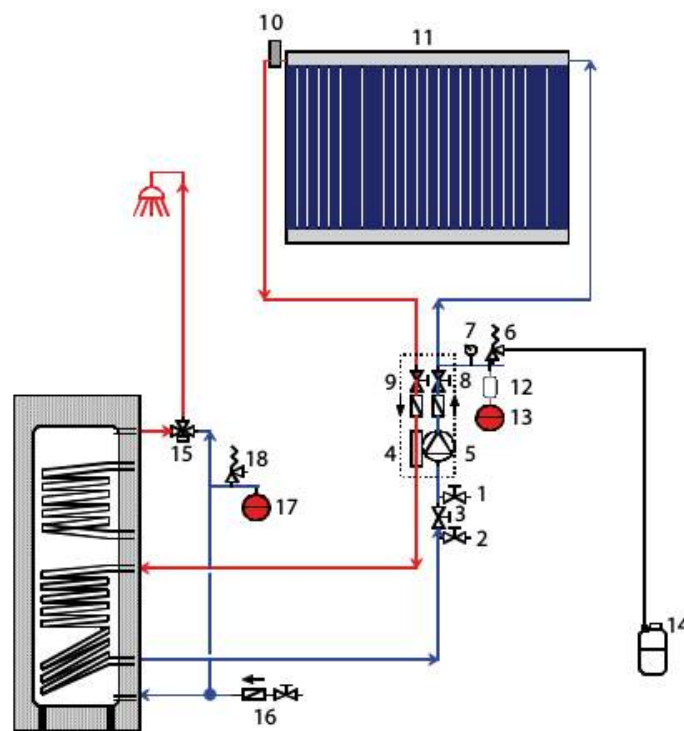
BELANGRIJK

Zorg voor een niet UV-licht doorlatend dekzeil over de collectorbuizen bij werk aan het Glycolcircuit. De buizen mogen beslist géén daglicht vangen. Ook moet de Glycol zijn afgekoeld tot onder de 30° C.

3.2 – Het solarcircuit

De onderdelen van het circuit bestaan uit:

- Leidingen
- Koppelingen, gesoldeerde verbindingen of persfittings
- bouwdelen van de S-Power installatie, zoals het S-Power solarstation, ontluchtingspot en drukvaten.



Afbeelding 1

Afbeelding 1 – de bouwdelen

- 1 Kraan boven de vloeistof doorstroom-meter
- 2 Kraan onder de vloeistof doorstroom-meter
- 3 Blokkering in de vloeistof doorstroom-meter
- 4 Afscheider voor micro luchtbellen
- 5 Pomp voor het solarcircuit

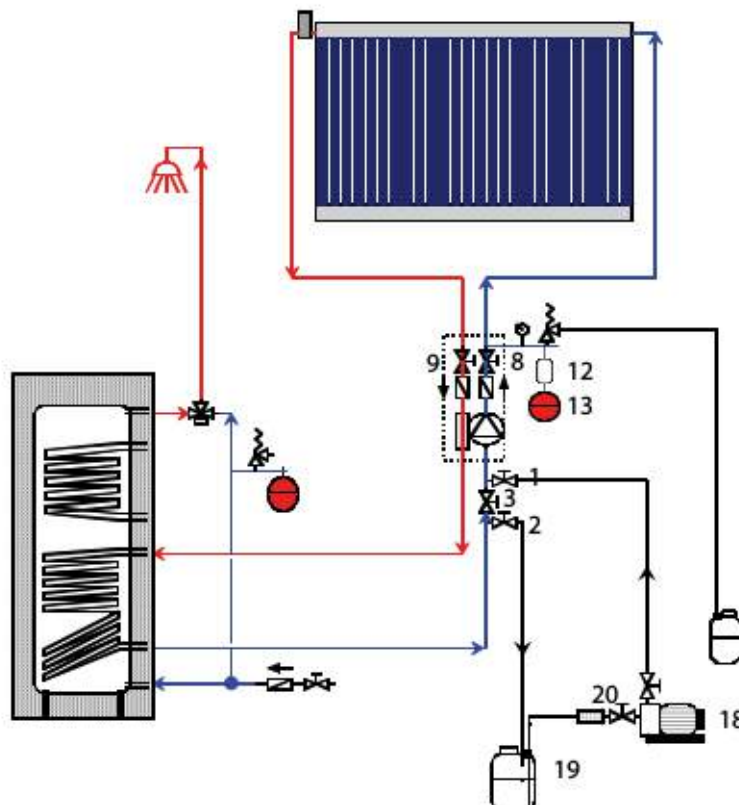
- 6 Zekerheidsventiel met afvoerleiding
- 7 Manometer
- 8 Kogelkraan met zwaartekrachtrem in de retourleiding
- 9 Kogelkraan met zwaartekrachtrem in de toevoerleiding
- 10 Ontluchttingspot (optioneel)
- 11 Buizencollector
- 12 Solar voorschakelvat (VSG = Duitse afkorting)
- 13 Solar membraam expansievat (MAG = Duitse afkorting)
- 14 Opvangvat, bijvoorbeeld een lege jerrycan
- 15 Drinkwater mengventiel t.b.v. voorkomen van verbranding
- 16 Koudwater toevoerventiel buffer (KFR = Duitse afkorting)
- 17 Membraam expansievat van de buffer

3.3 – Solarcircuit in bedrijf nemen / vullen / spoelen

Belangrijk:

1) Zorg ervoor dat het circuit zo snel mogelijk is gevuld met Glycol en stel de buizen niet bloot aan zoninstraling, als er geen mogelijkheid is om de warmte af te geven aan leidingen gevuld met Glycol. Het beste is om de collector af te dekken door middel van een niet lichtdoorlatend zeil, als een montage, of reparatie langer gaat duren.

2) Zorg allereerst voor de juiste voordruk van het expansievat. Dus voordat u de installatie in bedrijf gaat nemen, of gaat vullen / spoelen, eerst de voordruk instellen.



Afbeelding 2

Afbeelding 2 – Solarcircuit spoelen

- * S-Power vacuümcollector spoelen met Glycol type S-SOL VT50
- * Stroomrichting van collector naar de buffer
- * Bij hoge temperaturen in het solarcircuit (>60° C) bestaat het gevaar van verbranding.
- * Bij hoge temperaturen kan het voorkomen dat er stoom in de collectoren ontstaat.
- * Tijdens het vullen de vulpomp constant gevuld houden, zodat deze niet lucht kan zuigen. Hou daarom de pomp constant in de gaten.
- * Filter (19) gebruiken in de toevoer van de Glycol om vervuiling in de leidingen te voorkomen. Meestal is de vulpomp al uitgevoerd met een filter. Vervang het filter op tijd. Neem de kosten van een nieuw filter mee in de kosten van de servicebeurt voor de klant. Zo kunt u bij elke servicebeurt werken met een nieuw schoon filter en speelt u op zeker dat geen klachten kunnen ontstaan door een vervuild filter van de vulpomp.

Stappenplan vullen en spoelen

- * Open de beide kranen 1 en 2 boven en onder de vloeistof doorstroommeter.
- * Sluit de blokkering 3 van de doorstroommeter. Markering horizontaal.
- * Breng de kogelkranen 8 en 9 in een 45° positie. (Zwaartekrachtrem los)
- * Monteer de vulpomp via de slangen aan de installatie. Of, indien u werkt met een losse pomp 18 en een losse Glycol jerrycan 19, deze met elkaar verbinden.
- * Schakel de vulpomp in. Spoel langdurig, afhankelijk van de grootte van de installatie, maar toch zeker minimaal 3 kwartier tot een uur.
- * Na circa 30 minuten de kranen 1 en 2 af en toe open en dicht draaien. Een minuut dicht, dan weer open en wissel dit af. Laat de pomp 18 tijdens dit proces gewoon doordraaien. Ga door tot er geen lucht meer in de leidingen zit.

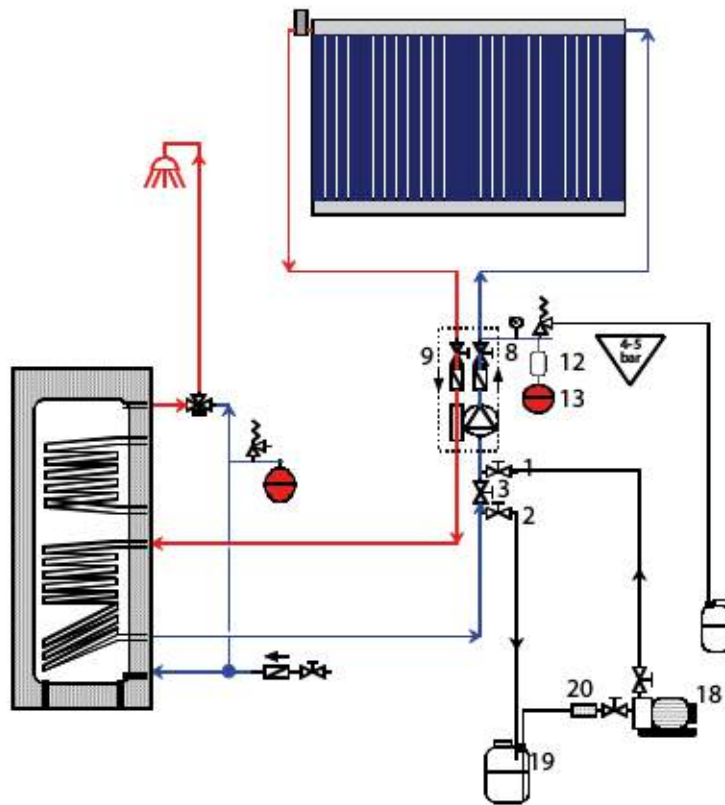
TIP

Gebruik een krachtige pomp en spoel met een druk van circa 3-4 Bar.

3.4 – Controleren op lekkage

Neem de volgende stappen:

- * Controleer alle leidingen en aansluitingen op lekkage.
- * Breng de druk op 5,0 Bar.
- * Geringe drukverschillen zijn mogelijk bij zonneshijn.
- * Om de terugval van de druk te kunnen meten, moet het expansievat (MAG) van het solarcircuit worden geblokkeerd. Dit kan via het serviceventiel worden gerealiseerd.



Afbeelding 3

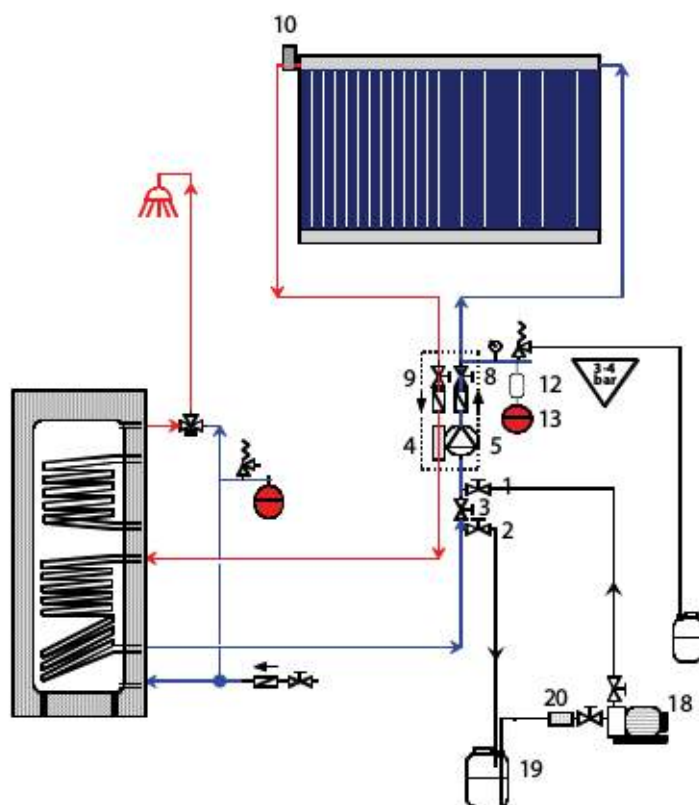
Afbeelding 3 – Controleren op lekkage

- * Sluit kraan 2 in het circuit.
- * Na het uitvoeren van de drukproef, kraan 1 sluiten
- * Zet de vulpomp 18 uit.
- * Kogelkranen 8 en 9 laten in hun huidige positie 45° laten staan

3.5 – Vullen en ontluchten

Neem de volgende stappen:

- * Open de kranen 1 en 2.
- * Sluit de blokkering in de doorstroommeter 3. Markering horizontaal
- * Breng de kogelkranen 8 en 9 in een 45° positie, zodat de zwaartekrachtrem eraf is.
- * Vul de vulpomp met Glycol S-SOL VT50 en hou de pomp gevuld tijdens het proces.
- * Schakel de vulpomp 18 in.
- * Ontlucht zo lang tot er geen lucht meer uit de leidingen komt. De spoeltijd is afhankelijk van de installatie, maar toch zeker minimaal 45 minuten.



Afbeelding 4

Afbeelding 4 – Solar installatie ontluichten

- * Schakel de solarpomp 5 kort met de hand in. Kies het maximale toerental. Ontlucht de pomp door de messing kruiskopschroef iets open te draaien. Houdt rekening met de voorschriften van de fabrikant van de pomp.
- * Na ca. 14 dagen dagen de micro luchtballenafscheider 4 en ontluichtingspot 10 ontluichten.

TIP

- * Vul met hoge druk, circa 3 – 4 Bar.
- * Schakel af en toe de pomp aan en uit om luchtballen te verzamelen.
- * Kraan 2 dichtdraaien, even wachten (1 minuut) – pomp laten draaien – en kraan 2 weer opendraaien. Herhaal dit een paar keer. Dit zorgt voor verwijdering van luchtballen.
- * Draai eventueel de stroomrichting om, om de warmtewisselaar in de buffer te ontluichten.

3.6 – Druk instellen

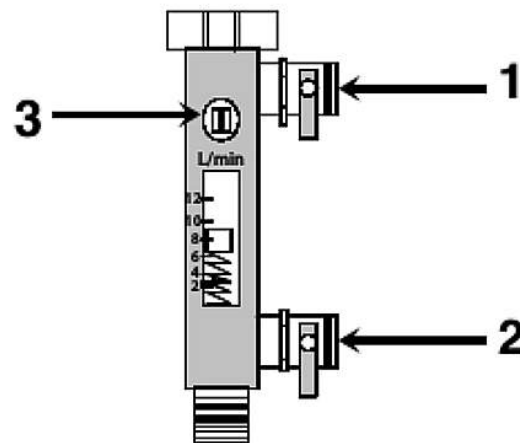
- * Een juiste voordruk van het expansievat instellen, kan alleen als het vat in een gevuld systeem niet in het systeem onder druk staat. Haal daarom via ,bijvoorbeeld een serviceventiel, de druk van het expansievat af.
- * Doordat luchtballen zich verzamelen, kan de installatiedruk een paar dagen na het vullen lager zijn.

TIP

Stel de druk tijdens het vullen iets hoger (0,2 – 0,3 Bar) in dan in de tabel is aangegeven.

Installatiehoogte [m]	Voordruk (MAG) expansievat [bar]	Installatiedruk [bar]
5	1,5 - 1,7	2,0
8	1,8 - 2,0	2,3
10	2,0 - 2,2	2,5
15	2,5 - 2,7	3,0
20	3,0 - 3,2	3,5

* In koude bedrijfsomstandigheid



3.7 – Volumestroom instellen

Doorstroommeter in het solarstation op de maximale waarde instellen.

- * Draai de messing blokkeerschroef 3 in verticale stand.
- * Stel de pomp in op de hoogste toerental-stand.
- * Toerental van de pomp in de solarcomputer instellen op 100%
- * Toerental-stand instellen conform de aanwijzing in de tabel.
- * Het toerental zodanig instellen dat het overeenkomt met de doorstroming in de tabel.
- * Fijnafstellen kan door de messing blokkeerschroef 3 langzaam in horizontale positie te brengen.

Volumestroom instellen			
Aantal vacuumbuizen	Met toerental aansturing		Zonder toerental aansturing
	100 %	xx %	
30	2,50	1,50	2,00 – 2,50
40	3,40	1,75	2,65 – 3,40
50	4,25	2,25	3,30 – 4,25
60	5,00	2,50	4,00 – 5,00
70	5,95	3,00	4,65 – 5,95
80	6,80	3,25	5,30 – 6,80
90	7,45	3,75	6,61 – 7,45
100	8,50	4,00	6,60 – 8,50
120	10,00	4,75	8,00 – 10,00
140	11,75	5,50	9,25 – 11,75

TIP

Het toerental afstemmen op de omvang van de installatie. Kleine installaties – grote regeltijd en grote installatie – kleine regeltijd.

3.8 – Storingen

Storing	Oorzaak	Oplossing
Pomp draait niet (Geen geluid of geruis of vibraties)	Geen elektrische stroom	Elektrische aansluitingen controleren.
	Delta T op de solarcomputer niet bereikt.	Instelwaardes van de solarcomputer controleren.
	Buffer op maximum temperatuur	Eventueel maximum temperatuur buffer in de solarcomputer veranderen.
Pomp draait niet (Geluid hoorbaar)	Pomp vastgeslagen	1) Maximale pompinstelling op de pomp instellen en toerental pomp op de solarcomputer veranderen. 2) Ontluchtingschroef op de pomp opendraaien. Eventueel verwijderen en de schoepen met een schroevendraaier draaien.
Pomp draait (Geen doorstroming Glycol)	Blokkering actief in het solarcircuit. 1) Doorstroommeter 2) Kogelkraan in solarcircuit	Blokkering opheffen, kraan opendraaien.
	Lucht in het solarcircuit	Lucht uit het systeem halen d.m.v. ontluchtingsopties, of d.m.v. opnieuw spoelen via vulpomp. Eventueel Glycol bijvullen.
Pompt maar lawaai	Pomp niet ontlucht	Pomp ontluchten
	Lucht in het solarcircuit	Zie > Pomp draait (geen doorstroming Glycol)
Pomp – kloppend geluid	Toevoer- en Retourleiding verwisseld	Leidingen omdraaien.
	Delta T in de solarcomputer te gering	Delta T verhogen
Pomp schakelt niet uit	Sensor werkt niet	1) Sensor bedrading controleren of vernieuwen. 2) Sensor weerstandswaarde controleren met behulp van de tabel.
Te groot verschil tussen toevoer en retourtemperatuur	Pompinstelling te klein gekozen	Instelling verhogen
	Lucht in het solarcircuit	Zie > Pomp draait (geen doorstroming Glycol)
Buffer koelt af	Zwaartekrachtrem staat open	Juiste instelling kiezen
	Zwaartekrachtrem vervuild	Pomp in maximale stand laten draaien en de rem wisselend telkens open en dicht draaien.
	Zwaartekrachtrem defect	Rem vernieuwen
	Zwaartekrachtwerking in warm watercirculatie	Terugslagklep inbouwen
	Lange draaitijd van de warm water circulatiepomp	Looptijden veranderen en opnieuw correct instellen.
	Buffersensor van de solarinstallatie verkeerd aangebracht	Sensor opnieuw correct aanbrengen tussen het onderste 3 ^e deel en de helft van de buffer.
Manometer druk is weggevallen	Lucht werd afgevoerd via de daarvoor bedoelde solardelen	Glycol bijvullen
	Lekkage in solarcircuit	Lekkage opsporen door alle verbindingen en koppelingen te controleren en opnieuw af te dichten.

3.9 – Onderhoud

Vorstbescherming	Corrosiebescherming solar	Corrosiebescherming buffer
<ul style="list-style-type: none"> * Aanbevolen vorstbescherming is tenminste -19° C. * Controleren bij ingebruikname en daarna jaarlijks controleren. * Altijd controleren bij een service-interval. 	<ul style="list-style-type: none"> * pH waarde moet boven de 6,6 zijn. Test dit met een refractometer. * Is de pH waarde lager, dan de Glycol vernieuwen. * Controleren bij ingebruikname en daarna jaarlijks controleren. * Altijd controleren bij een service-interval. * Glycolresten in een lege installatie kunnen door de lucht corrosie in de leidingen veroorzaken. 	<ul style="list-style-type: none"> * Elke 2 jaar moet de magnesium anode worden gecontroleerd. Beschermingswaarde moet > 0,3 mA zijn. * Lekstroom van de anode controleren.
Druk installatie	Volumestroom solardeel	Zichtcontrole
<ul style="list-style-type: none"> * Druk van de installatie controleren. * Juiste waarden, zie hiervoor 4.6 * Bij het meerdere malen bijvullen van de installatie de druk controleren. 	<ul style="list-style-type: none"> * Aanbevolen volumestroom van de Glycol is per m² collectoroppervlak 0,45 – 0,75 liter per minuut. * zie ook 4.7 	<ul style="list-style-type: none"> * Collectoren, leidingen, aansluitingen, koppelingen, etc controleren op lekkages en fouten. * Isolatie controleren * Sensorkabels controleren * Vacuümbuizen controleren op lekkage.

TIP

Het is raadzaam om voor elke klant een onderhoudsschema bij te houden. Betrek de klant bij het invullen ervan, of spreek het met de klant door als het is ingevuld. Spreek een nieuwe controle tijdstip af voor de volgende controle. Noteer alle reparaties en andere werkzaamheden aan de installatie. Schrijf ook de waardes op van o.a. Vorstbescherming, zuurtegraad van de Glycol, etc.