



Installationsanvisningar



www.karkulla.se
0768-910 340



www.karkulla.se
0768-910 340

Tack för att Du valde oss!

Grattis till ett riktigt bra val!

Vi är uppriktigt glada över att Du köpt från oss och har nu gjort ett bra och billigt miljöval. Alla detaljer är omsorgsfullt utvalda för att Du ska få en väl presterande och långlivad utrustning.

Att installera solfångare är inte svårt. Den här foldern beskriver de olika momenten i installationen.

Nu är det upp till Dig! Om Du är noggrann vid installationen så kommer det inte att bli några problem.

Innehåll:

1. Garanti	sid 3
2. Solfångaren	
- Placering av	sid 4-5
- Rördragning	sid 6-8
- Montering av vakuumrören	sid 9-10
3. Drivpaketet	sid 11-12
4. Inkoppling till ack.tank / varmvattenberedare	sid 13-14
5. Drifttagning av systemet	sid 15
6. Glykol	
- Påfyllning av glykol	sid 16
- Kontroll, byte av glykolblandning	sid 17
- Användning av plattvärmeväxlare	sid 18
7. Reglerelektronik	
- Snabb-guide	sid 19
- Viktigt	sid 20
8. Tabeller	sid 21
9. Tekniska data	sid 22
10. Viktiga anteckningar	sid 23
11. Adresser och telefon-nummer	sid 24

Garanti

Solfångaren i Viby ger från försäljningsdatumet fem års garanti mot material- eller tillverkningsfel. Reklamation lämnas omgående skriftligen. Typ av produkt och inköpsdatum skall anges. Inköpsdatum styrks lämpligen med kopia av inköpskvitto. Eventuella felaktiga produkter ersätts eller repareras efter bedömning. Inga servicearbeten får påbörjas innan Solfångaren i Viby skriftligen godkänt detta.

GARANTIVILLKOR

- Installationsanvisningarna skall ha följts.
- Installationen skall vara fackmannamässigt utförd.
- Produkten skall vara installerad på för ändamålet avsedd plats.
- De elektriska anslutningarna ska utföras av behörig elektriker.

Garantin omfattar ej:

- Värmesystemets totala funktion, stilleståndskostnader eller kostnader för ersättning av produkten.
- Skador som uppstått på grund av felaktigt handhavande vid installation eller användning av produkterna.
- Skador orsakade av onormalt slitage, felaktig skötsel eller bristfälligt underhåll.
- Skador på grund av ogynnsam placering.
- Skador som orsakats av skadedjur.
- Skador som uppstått pga köld.
- Korrosionsskador till följd av felaktig värmebärare.
- Sprängskador pga felaktig säkerhetsventil.

Placering av solfångaren

För att få så stort energiutbyte som möjligt ska solfångarna placeras så optimalt som möjligt. De får absolut inte komma i skugga, då fungerar de inte. Tänk på t ex hur träd står i förhållande till var solfångarens ska placeras.

Nedan tabell visar hur det årliga energiutbytet reduceras vid olika placeringar vad gäller orientering och lutning relativt markplanet. Sträva efter en placering som håller sig i mitten av det gröna området, dvs söderläge och 40-70° lutning. Om förutsättningarna är sådana att man hamnar utanför det gröna området, går det att kompensera förlusterna genom att sätta upp en eller flera solfångare till.

Lutning \ Riktning	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
Söder	83%	91%	100%	100%	100%	100%	91%	83%
Sydsyd väst	77%	83%	91%	100%	100%	98%	83%	71%
Syd-väst	71%	77%	83%	83%	83%	83%	77%	67%

Tabellen anger hur stor påverkan avvikande placeringsvinklar har på årsutbytet.

Ex.: Har en solfångare lutningen 30° och är riktad mot SO, kan man förvänta sig ca 20-25% mindre årsutbyte jämfört med ett söderläge.

Andra hänsyn som man måste ha med i beräkningarna är:

- Om solvärmesystemet installeras för att i första hand ge tappvarmvatten under sommaren är det en fördel om lutningen är liten, samtidigt är riktningen inte lika kritisk.
- Om solvärmesystemet ska bidra till uppvärmningen under vår/höst är riktningen mer kritisk och lutningen får inte vara för liten för att kunna samla in vår- och höstsolen..

Fundera på hur solen uppför sig över året!

Kommer solfångarna att smälta in mot den omgivande miljön? Eller kan det vara värt att sätta solfångarna åt "fel håll", men att sätta upp fler solfångare.



Var kan solfångarna sitta?

Enklaste svaret är: Ja, var vill du ha dem? Och var skiner solen?

Solfångarna kan monteras på tak, fasad eller på en separat ställning.

TAK:

Använd lämpliga fäst detaljer från exempelvis Lindab (www.lindab.se). I deras produktsortiment finns alla tänkbara fästen mot olika typ av tak.

T ex några bärläktsteg och stålband är ett bra sätt att fästa solfångarna mot. På vår hemsida www.karkulla.se finns en enkel installation på tak.

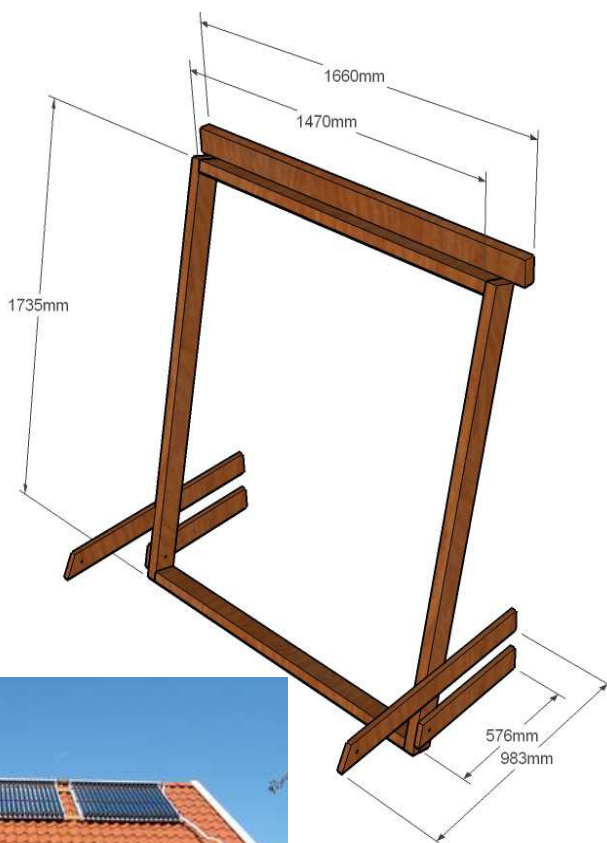
FASAD:

Vid placering på fasaden kan man bygga en träram i tryckimpregnerat trävirke.

Ramen fästs mot fasaden i lämplig vinkel eller varför inte hängs upp i gångjärn så att vinkeln kan justeras beroende på säsong.

PÅ STÄLLNING:

En fristående ställning kan byggas av tryckimpregnerat trä. Ramen intill kan sedan fästas mot den. Ställningen placeras står på en lämplig plats i trädgården.



Använd bra kvalitet på fästmaterialen och fäst solfångarna omsorgsfullt så att inte vind eller snölast påverkar installationen.



Rördragning

ALLMÄNT

Rördragningen ska vara säkert utförd, dvs utan läckor, vara välisolerad och rören ska inte kunna komma i direkt kontakt med brännbara material.

En god isolering innebär att en större andel av solvärmens hamnar i tanken och vädras inte bort på vägen dit. Det är speciellt viktigt för rören utomhus.

Viktigare än prestandan är dock säkerheten. Solvärmesystemet får absolut inte kunna orsaka skada på person eller egendom!

Vid vissa, otursamma omständigheter kan temperaturen mycket väl bli uppemot 200 °C i värmebäraren och trä kan börja brinna redan vid 100 °C om det är extrem torrt. Detta är viktigt att tänka på när ett rör ska passera en vägg till exempel.

De höga temperaturerna i kombination med att trycket kan vara högt i systemet gör att man måste vara mycket noggrann med att se till att få täta skarvar och/eller kopplingar för att undvika personskador och säkerställa funktionen.

En lödd skarv har hög hållfasthet och kan betraktas som mycket tillförlitlig. Dock bör man iaktta stor försiktighet när man arbetar med en öppen låga. Värme leds mycket lätt via metallkomponenterna (sk värmeledning).

Detaljerna som ska lödas måste vara rena från fett, smuts och ärg för att lödfogen ska bli bra.

Använd isolering som tål höga temperaturer. Armaflex HT fungerar väldigt bra.

Det finns även färdigisolerade ”slangar” som innehåller rör till/från taket samt givarkabeln som ska anslutas till temperaturgivaren i solfångaren. Vi rekommenderar Maxitherm Lunarflex som finns i två rör-kvaliteter; Mjukglödgade kopparrör och rostfri lamell-slang. Kopparrör-varianten kan användas i de flesta installationerna och priset är ungefär hälften av vad den rostfria kostar. Den rostfria klarar mindre böjningsradier och tas till när detta är ett krav. I valet av rostfria rör är det viktigt att lamellerna är spiralformade. På marknaden finns billiga slangar med parallella lameller vilket skapar turbulens i flödet och det innebär större flödesförluster vilket gör att pumpen måste jobba mot ett större motstånd.

Det finns några viktiga saker att tänka på med rördragningen:

- Den ska inte läcka.
- Den ska vara väl isolerad.
- Beakta brandrisken under såväl lödarbeten som själva rörförläggningen. Trä kan börja brinna vid så låga temperaturer som 100 °C .
- Returledningen (den kalla) ansluts till solfångarens vänstra sida och framledningen (den varma) till den högra. Vid högra uttaget sitter tempgivarens dykrör. (Solkungens solfångare)



Rördragning

SPECIFIKT MATERIAL FRÅN SOLFÅNGAREN I VIBY

SOLKUNGENS SOLFÅNGARE

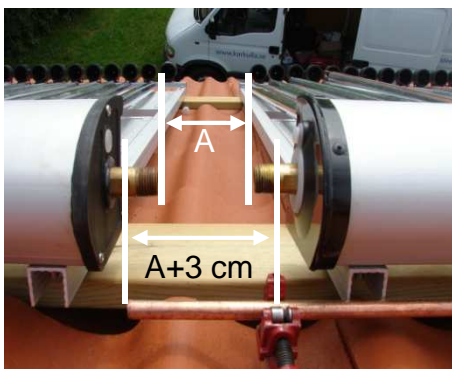
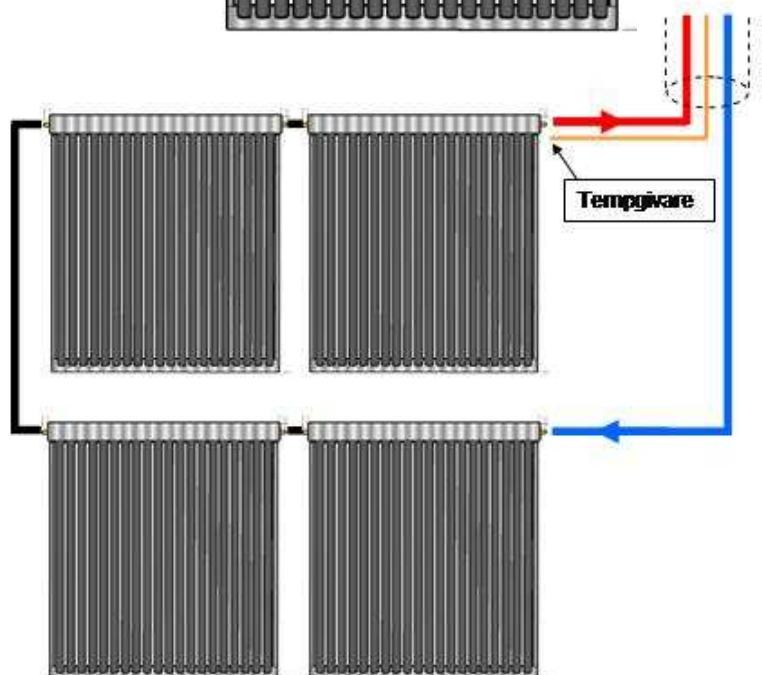
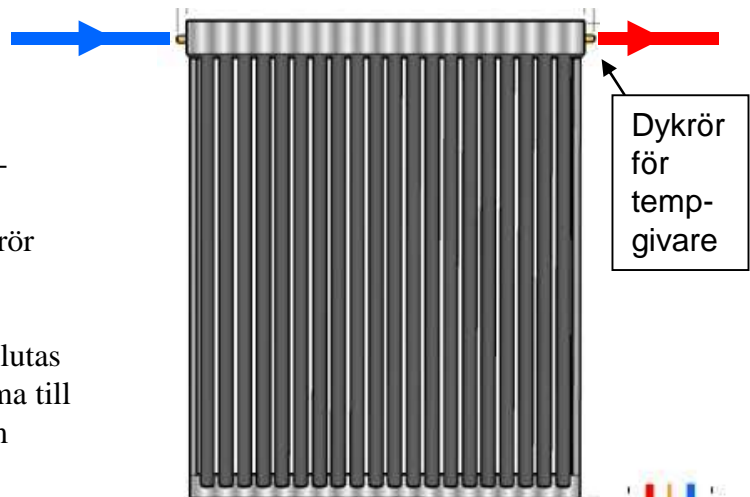
- Anslutningarna består av stosar med 1/2"-gängor.
- På solfångarens högra sida sitter ett dykrör för temperaturgivaren.

Generellt sett ska den kalla ledningen anslutas till den vänstra anslutningen och den varma till den högra. Avsteg från detta kan göras om temperaturgivare inte ska användas i solfångaren.

Exempel på avsteg ses här:

Fyra solfångare ska kopplas samman. Den kalla ledningen går in i den nedre solfångarens "utgång" och flödet går "fel" genom de två nedre solfångarna. Dessa "fel" har ingen påverkan på funktionen, det enda som kan bli fel är om inte dykröret sitter på det varmaste stället, dvs på utgången i den varmaste solfångaren.

Att sätta de varmaste solfångarna längst upp har en finess. Ev luft i systemet har större chans att drivas uppåt om flödet går uppåt.



Om man ska ansluta två solfångare som ska sitta bredvid och så nära varandra är det lättaste sättet att använda 12 mm hårda kopparrör och halvkopplingar med metallpackning. Längden på röret ska vara ca 3 cm längre än avståndet (A) mellan anslutningarna.



Röret förs in i den ena stosen och halvkopplingen skruvas på några gängvarv.

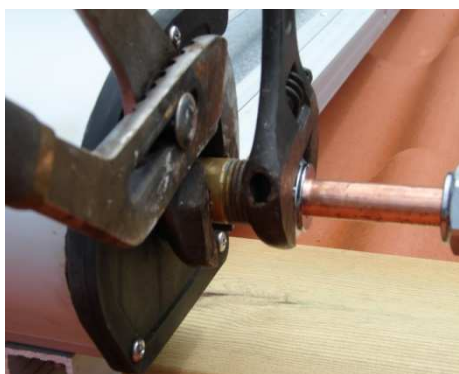


Därefter förs den andra halvkopplingen på röret...



...röret förs in ca 1,5 cm i den andra stosen.

Röret hålls på plats medan den andra halvkopplingen dras för hand.



När halvkopplingarna dras fast är det viktigt att hålla emot med t ex en rörtång/polygrip. Är man inte noga med detta riskerar man irreparabla skador på innanmätet i solfångaren.

Använd alltid stödhyllor på mjukglödgade kopparrör när klämringskopplingar används.



Dra inte fast något på solfångarens stös utan att hålla emot med en rörtång/polygrip. Det innebär irreparabla skador på solfångaren som inte omfattas av garantin.



Montering av vakuumrören

Det rekommenderas vakuumrören monteras när solfångaren är plats, rördragningen är gjord, systemet är påfyllt och trycksatt och cirkulationen är provad.

På så sätt är modulerna lättare och man undviker skador på glasrören.

Vakuumrören ska självklart hanteras försiktigt för att undvika personskador.

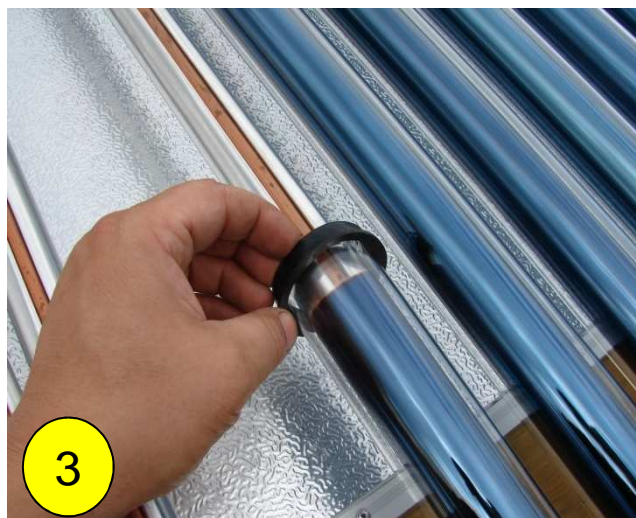
Vakuumrören ska vara ”silveraktiga” i botten. Det ”silverliga” är bariump som oxiderar vid kontakt med atmosfären och är en indikator på att det råder vakuum i röret. Slås ett rör sönder blir bariumpet först snabbt mjölkaktigt för att så småningom försvinna helt.

Arbetsgången är följande:

1. Skruva bort hattarna som sitter nertill på modulerna.
2. Tag ett rör, inspektera vakuumindikatorn.
3. För på en gummipackning på toppen av röret.
4. För upp röret igenom hållaren och upp över U-röret och aluminiumfenan till mot uppsamlingslimpan.
Samtidigt som röret skjuts upp är det en fördel att vrida det lite fram och tillbaks. Titta på aluminiumfenan så att den ligger i mitten.
Röret glider upp med ett visst motstånd. Om man får ta i lite mer än vad som känns bra, drar man ner röret några cm, vrider lite på röret och försöker igen.
5. Applicera någon droppe såpa eller diskmedel på utsidan straxt under toppen av rörets. Såpan fungerar som glidmedel åt packningen när det ska in i samlingslimpan.
6. Vrid packningen runt i såpan så att den glider lätt på röret.
7. Tryck upp packningen i samlingslimpan.
8. Tryck in röret i samlingslimpan.
Man känner tydligt när röret är i botten.
9. Kontrollera att packningen kom rätt.
10. Återmontera hatten. Man skruvar tills den bottnar, men inte hårt.
11. Klart. Dags för nästa rör!

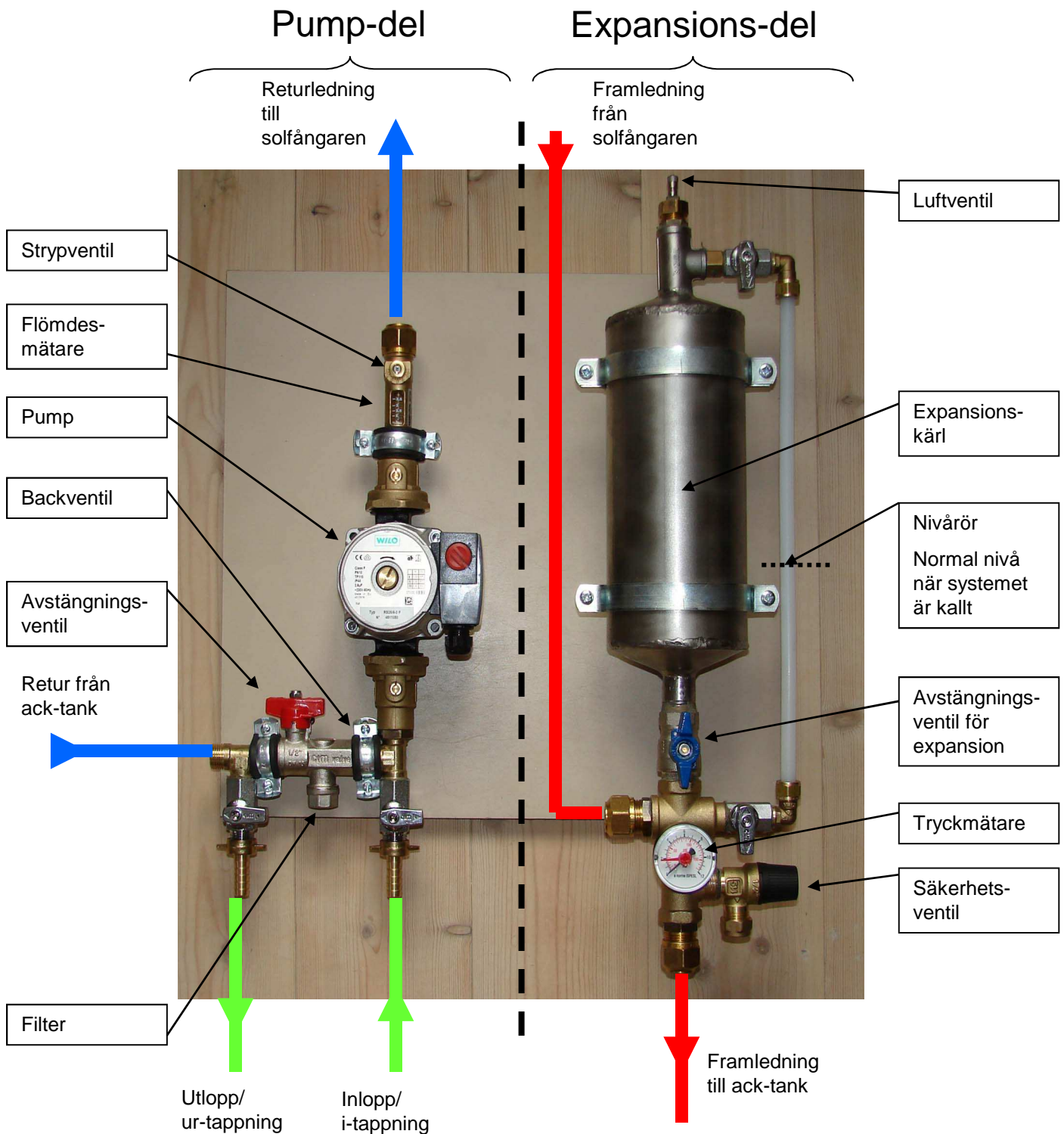
Bilder finns på nästa sida!





Drivpaketet

Drivpaketet består av två huvuddelar: en pumpdel och en expansionsdel.



Drivpaketet har till uppgift att hantera volymförändringarna i värmebäraren som uppstår pga värmen och att säkra att cirkulationen fungerar. Det är även i drivpaketet som systemet fylls på och tappas ur via anslutningar och ventiler.

PUMP-DELEN består av:

- I- och urtappningsanslutningar: Används vid driftning och värmebäraryte. Vid normal drift är ventiler stängda och anslutningarna blockerade med lock.
- Avstängningsventil: Används vid driftning och värmebäraryte. Vid normal drift är denna öppen.
- Filter: Fångar upp skräp som kan finnas i systemet.
- Backventil: Hindrar att flödet går åt fel håll pga självcirkulation.
- Cirkulationspump med tre hastigheter.
- Flödesmätare: För övervakning av flödet i solkretsen. Enhet: liter per minut. Normalt maximalt flöde är 3-4 liter per minut.
- Strypventil: Stryper ner flödet till önskvärt värde på flödesmätaren.

EXPANSIONS-DELEN består av:

- Expansionskärl (3 liter). Hanterar solkretsar med en värmebäraryte på upp till 30 liter.
- Nivårör med tillhörande avstängningsventiler. Vid kontroll av nivån öppnas ventilerna. Dessa ska hållas stängda däremellan.
- Luftventil. Här fylls luft på eller ur expansionsssystemet.
- Säkerhetsventil. Om trycket blir för stort i solkretsen öppnas denna och värmebäraren dränderas. För att undvika onödigt kladd om detta inträffar ska säkerhetsventilen anslutas till ett uppsamlingskärl.
- Tryckmätare. För övervakning av rätt tryck i solkretsen. Normalt tryck vid kallt system är ca 2 bar.

Om ackumulatortanken når en temperatur på 90-95 grader kommer inte styrsystemet att tillåta att den laddas upp mer. Cirkulationen stoppas. För att förhindra kokning ska solvärmesystemet vara trycksatt.

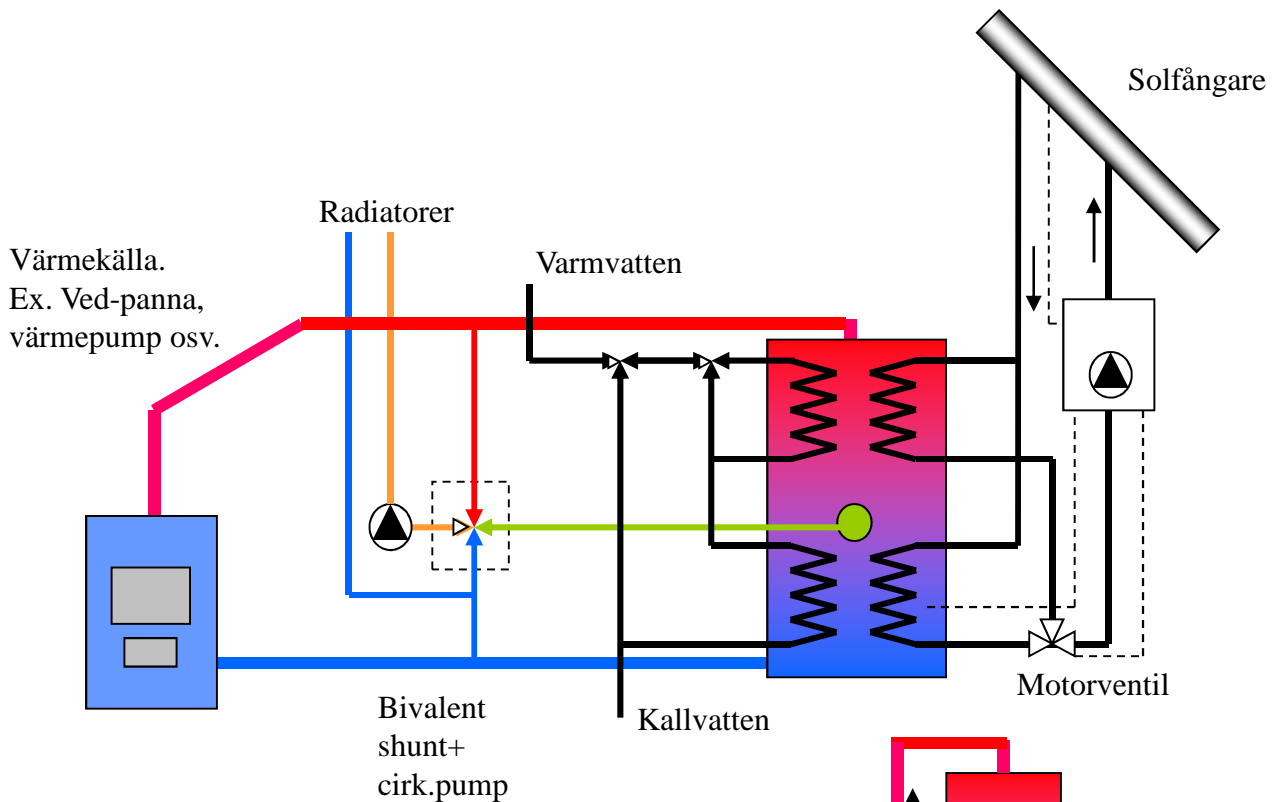
Ett övertryck på 2 bar när solfångaren är kall innebär att kokpunkten är ca 140°C. När solfångaren är i drift kommer trycket att öka 1-2 bar. Säkerhetsventilen öppnar vid 10 bar. Skulle systemet stå still ökar temperaturen och även trycket. Det innebär att kokpunkten skjuts upp på temperaturskalan. I takt med att temperaturen i solfångaren stiger kommer även värmeläcket att öka och kokningsrisken kommer därför att vara väldigt liten.

Ibland kan trycket bli så högt att säkerhetsventilen öppnar. Den utströmmande värmebäraren är då mycket het och förångad. Säkerhetsventilen bör anslutas till ett uppsamlingskärl för att undvika skador på person eller material.

Anslut ett uppsamlingskärl till säkerhetsventilen för att undvika skador.



Inkoppling till ack.tank / varmvattenberedare

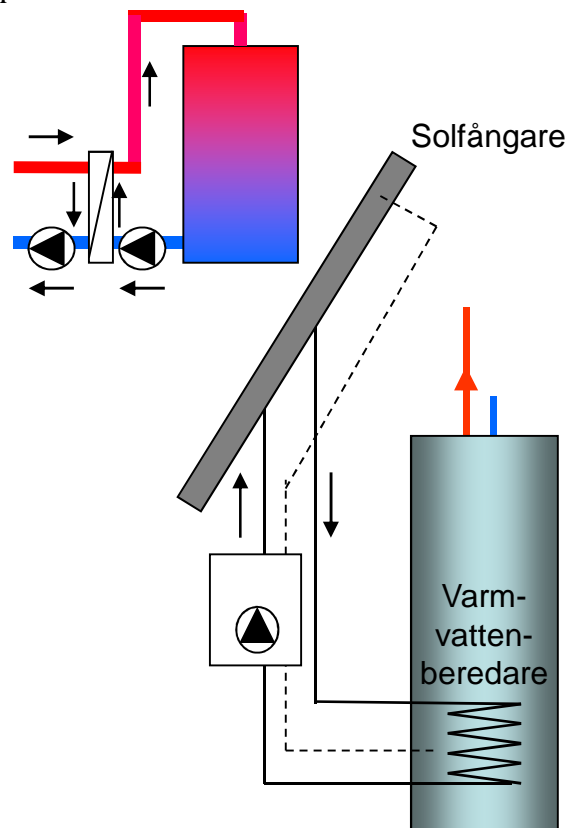


Skissen ovan beskriver schematiskt ett kombisystem. Med solvärmen kopplad till en ackumulatortank kan man få nytta av solvärmen i såväl uppvärmningen som tappvarmvattnet.

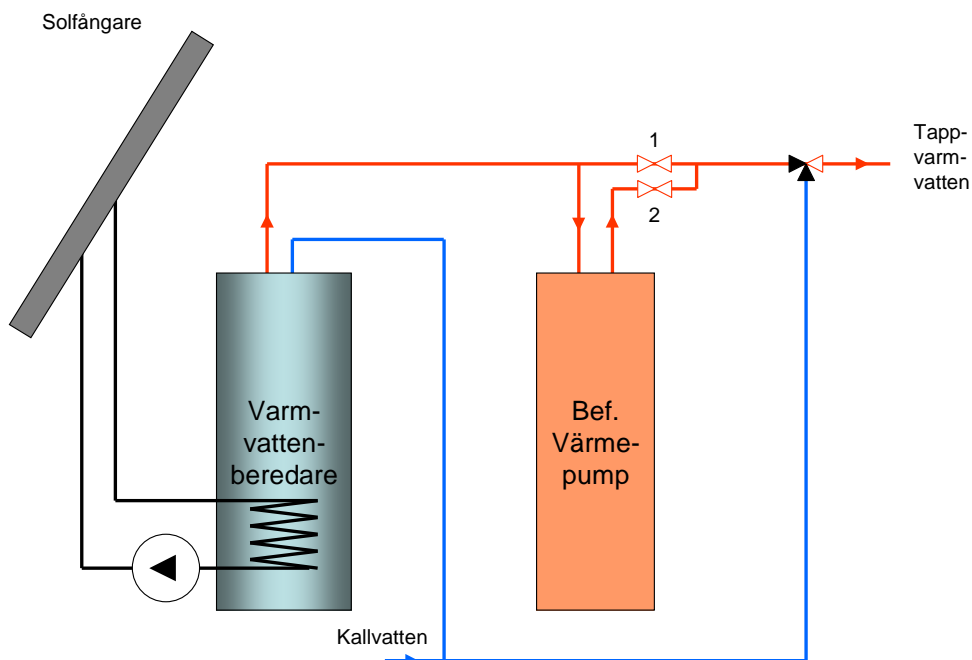
Om tanken är stor, typ 1000 liter, kan det vara lönt att utrusta den med dubbla solvärmeslingor för att dela upp den i två halvor som laddas var för sig. Skiner solen för fullt växlas den heta solvärmen in i toppen. Är solen inte lika intensiv eller om toppen är fulladdad går värmen in i botten i stället. Det behövs även en motorventil som styr om flödet mellan slingorna.

Strax under visas en acktank utan solslingor som laddas med en värmeväxlare. Längst ner visas solvärmeförberedd varmvatten-beredare.

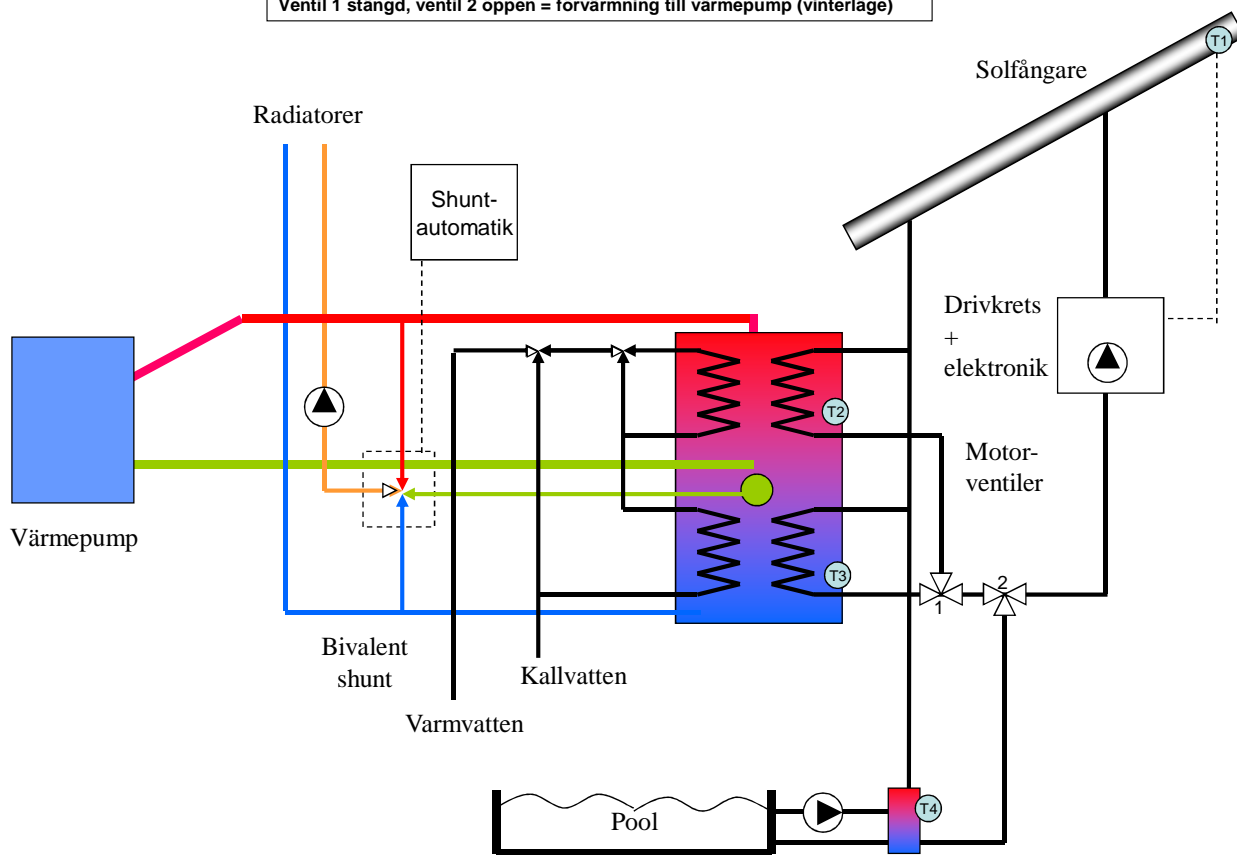
Gemensamt för systemen är att den heta ledningen ansluts till toppen på slingan. I tank och solfångare sitter temperaturgivare som är kopplade till styr-elektroniken.



Andra alternativ



Ventil 1 öppen, ventil 2 stängd = endast solvärme (sommarläge)
Ventil 1 stängd, ventil 2 öppen = förvärmning till värmepump (vinterläge)



Fler exempel finns på vår hemsida: www.karkulla.se



Drifftagning av systemet

Följ detta flödesschema vid drifftagningen av solvärmesystemet

1. Montera solfångarna (på tak, fasad eller ställning).
Vänta med att montera vakuumrören tills systemet är fyllt med vatten.
2. Montera Drivpaketet på lämplig plats i pannrummet.
3. Gör klart rördragningen mellan solfångare och drivpaket samt drivpaket och tanken.
4. Stäng den röda ventilen mellan in- & utloppsventilerna.
5. Öppna ventilen till expansionskärlet
6. Anslut en trädgårdsslang till inloppsanslutningen. Andra änden kopplas till en vattenkran.
7. Anslut en slang mellan utloppsanslutningen. Andra änden går lämpligen till avloppet.
8. Öppna utloppsventilen.
9. Öppna inloppsventilen.
10. Öppna vattenkranen.
11. Låt vattnet flöda genom systemet och ut tills det är luftfritt.
12. Stäng utloppsventilen tills dess att systemtrycket ökar och öppna därefter hastigt för att få luftansamlingar att röra sig och så småningom komma ut.
Upprepa detta moment några gånger.
13. Låt det slutligen flöda några minuter med öppna ventiler.
14. Stäng utloppsventilen. Låt trycket öka tills det är som högst. 3-4 bar brukar vara ett vanligt tryck i vattenledningsnätet. Avläs på tryckmätaren.
15. Stäng inloppsventilen.
16. Inspektera alla anslutningar i solvärmesystemet och kontrollera att trycket står sig på tryckmätaren.
17. Öppna inloppsventilen.
18. Gå upp på taket och lossa lite på klämringskopplingarna för att släppa ut eventuella ansamlingar av luft.
19. Stäng utloppsventilen.
20. Stäng inloppsventilen.
21. Öppna den röda ventilen mellan in- & utloppsventilerna.
22. Starta cirkulationspumpen
23. Kontrollera att vätskenivån ligger ca 1/3 upp i expansionskärlet samtidigt som trycket är ca 2 bar när värmebäraren är kall.
Balansera in detta genom att släppa in eller ut vatten eller luft.
24. Lufta pumpen genom att lossa på skruven mitt på pumpen.
25. Tecken på luft i systemet: Om nivån i röret gungar våldsamt samt om pumpen väsnas.
26. Nu är det dags att montera vakuumrören!
27. I god tid innan det blir köldgrader måste systemet fyllas med glykol, vilket beskrivs i nästa avsnitt.

Påfyllning av glykol

Glykol måste ovillkorligen fyllas på i god tid innan det blir frostgrader ute. Frostsprängskador förstör solfångaren och omfattas inte av garantin



Om det inte finns någon risk för att utetemperaturen går under 0 °Celcius kan man gott och väl vänta med påfyllningen av glykol i systemet för att se att det fungerar.

Målet med detta är att åstadkomma en 40-50%-ig blandning.

Först måste man räkna ut stor volym solkretsen har. Till hjälp finns tabellerna i slutet av denna folder.

Exempel på uträkning:

3 st Solkungen solfångare	2,5 liter /st	= 7,5 liter
20 meter 15 mm rör till/från taket	0,133 liter per meter	= 2,7 liter
15 meter värmväxlar slinga (22 mm)	0,314 liter per meter	= 4,7 liter
5 meter 15 mm rör till/från tank	0,133 liter per meter	= 0,7 liter
<u>Expansionskärlet (1/3-nivå)</u>		<u>= 1,0 liter</u>
SUMMA		16,7 liter

45% av denna volym ska utgöras av glykol och innebär ca 7,5 liter. Avrunda uppåt med några deciliter.

Systemet fylls på med glykol i dessa steg:

1. Systemet ska vara kallt, vilket innebär att detta lämpligen görs när det är molnigt eller på kvällstid.
2. Mät upp volymen och håll denna i ett lämpligt kärl. Kärlet ska vara väl tilltaget och rymma glykolen plus några liter.
3. Placera/häng upp kärlet så att det befinner sig i en nivå över cirkulationspumpen.
4. Dra en kort slang mellan kärlet och inloppsventilen.
5. Anslut en slang mellan utloppsanslutningen (den vänstra). Andra änden går lämpligen till avloppet.
6. Stäng den röda ventilen mellan in- & utloppsventilerna.
7. Gör systemet trycklöst genom att öppna inloppsventilen lite försiktigt.
8. Öppna utloppsventilen.
9. Starta cirkulationspumpen och låt den suga in glykolen i systemet.
10. Strax innan glykolen tar slut stängs in- och utloppsventilerna
11. Öppna den röda ventilen mellan in- & utloppsventilerna.
12. Anslut en vatten slang till inloppsventilen och trycksätt systemet. Kontrollera att vätskenivån ligger ca 1/3 upp i expansionskärlet samtidigt som trycket är ca 2 bar när värmebäraren är kall.
Balansera in detta genom att släppa in eller ut vatten eller luft.
13. Lufta pumpen genom att lossa på skruven mitt på pumpen.
14. Efter några timmars drift av pumpen är blandningen homogen.

Kontroll & byte av glykolblandning

KONTROLL:

Kontrollera årligen att frostskyddet är tillräckligt genom att dränera en liten mängd värmebärare och mäta den specifika vikten samt mäta pH-värdet.

pH-värdet i värmebäraren kan sjunka om den utsatts för mycket höga temperaturer under lång tid eller flera tillfällen. Ett lågt pH-värde innebär att rördelarna i system kan få korrosionsskador.

BYTE:

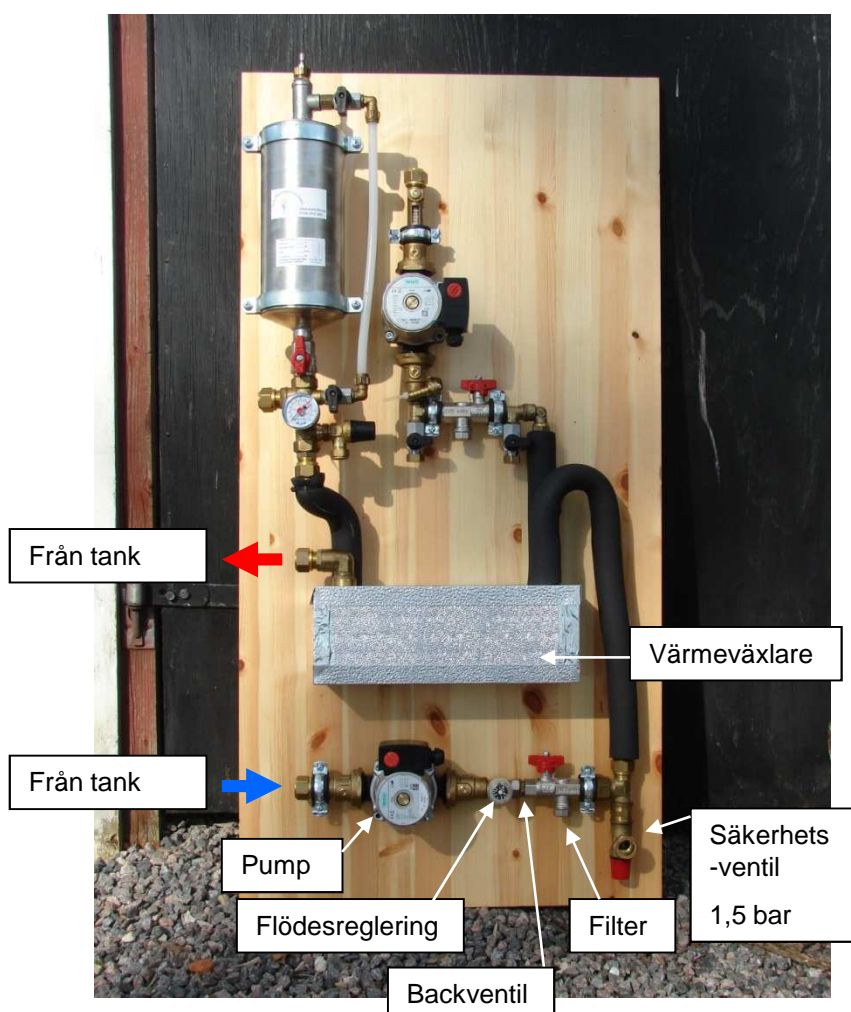
Spola ur systemet genom att ansluta en vattenslang till inloppsventilen. Samla upp den gamla glykolen i en dunk och lämna in den till återvinningsstationen. Den får INTE spolas ut i avloppsnätet.

Följ tidigare anvisningar för att fylla på glykol i ”Drifttagning avsystemet” och ”Påfyllning av glykol”.

Glykolen är giftig och miljöfarlig. Spola inte ut den i naturen eller i avloppet. Lämna den i stället till återvinningsstationen. Läs Säkerhetsdatabladet!



Användning av plattvärmewäxlare



Backventil: Hindrar mot självcirkulation i fel riktning.

Filter: Fångar upp smuts i kretsen och skyddar därmed värmewäxlaren från att beka igen.

Säkerhetsventil: Måste finnas för att undvika övertryck i sekundärkretsen.

Om tanken saknar värmewäxlarslingor används en plattvärmewäxlare för att ladda in solvärmern.

Upptill i bilden är primärkretsen, dvs drivpaketet. Sekundärkretsens, dvs laddkretsen mot tanken, ingående detaljer beskrivs.

Flödet i sekundärkretsen bör vara något lägre jämfört med primärkretsen; ca 0,5 liter mindre per minut. Skillnaden beror på att vatten har något högre värmekapacitet jämfört med glykolblandningen i primärkretsen.

Vid installationen är det viktigt att sätta in avstängningsventiler till tanken för att lättare underhålla och serva anläggningen.

Pump: Driver flödet i sekundärkretsen.

Flödesreglering: Mekanisk reglering av sekundärflödet.

Värmewäxlare: Här växlas värmen över från glykolblandningen i primärkretsen till sekundärflödet.

OBS! Om primärkretsen är het (>100 °C) kan det bildas ånga i sekundärkretsen pga det lägre trycket.



Kontrollera någon gång per år filter, flöde och säkerhetsventilen.





Snabb-guide Reglerelektronik

Denna guide riktar sig mot reglercentralerna från Technische Alternative. Detaljerad information om inställningarna finns i reglercentralens manual. Här är de mest fundamentala inställningarna för att systemet ska fungera och vara personsäkert:

CET (Övertemperatur i solfångaren): Det är en "kontinental" funktion som syftar till att skydda värmesystemet mot höga temperaturer, vilket är viktigt om t ex PEX-rör används på "heta" platser i värmesystemet. I Sverige byggs systemen oftast med metallrör och därför ska antingen funktionen stängas av helt och hållet alternativt öka temperaturerna. Funktionen ska normalt vara avstängd, alltså.

FROST (Frostskyddsfunktion): Används normalt inte eftersom glykolblandningen skyddar mot detta.

Max-temperatur i tank: Kan utan vidare vara 95°C, men tänk på att varmvattenslinga/beredare måste vara utrustad med skällningsskydd.

Ett för lågt värde innebär att cirkulationen upphör i onödan och solkretsen riskerar att dränera sig när solfångarna blir överhettade.

Start-temperatur: Pumpen bör starta då solfångartemperaturen är ca 10 grader högre jämfört med tanktemperaturen.

10 grader är i de flesta fall lagom givet att solvärmekretsen är välisolerad.

Stopp-temperatur: Pumpen bör stoppa om temperaturdifferensen endast är 3-5 grader.

Detta beroende på vilka värmeförluster som finns på vägen mellan solfångare och tank. För lågt satt stopp-differens innebär önskade värmeförluster.

PSC (Varvtalsstyrning): Bör användas för att undvika att pumpen startar och stoppar i onödan.

Om solen går i moln så varvar pumpen ner för att undvika att temperaturdifferensen blir för liten.

F CHCK (Funktions-kontroll): Ska vara påslagen för att ge användaren upplysning om något fel uppstår i givare eller flöde.

ASC (motionering av stillastående pumpar): Gäller endast reglercentraler med klocka. Om en pump inte används under längre perioder, t ex solpumpen under vintern, kan reglercentralen ändå starta den under några sekunder varje vecka för att undvika att rotern sätter sig.

PA (Prioritet): Om en tank har dubbla solvärmväxlarlingor så kan dessa prioriteras beroende på t ex säsong. För en vedeldad anläggning så är det praktiskt att prioritera botten i tanken vintertid.

SENSOR-TYP: Reglercentralerna hanterar KTY- och PT1000-temperaturgivare. Fel angiven typ innebär att mätvärdena blir felaktiga och det leder till en felaktig reglering.



Inställnings-tabell:

Om reglercentralen falerar oöväntat ska alla inställningar göras om från början. Det är därför praktiskt att skriva upp alla gränsvärden och övriga inställningar.

EX	CS	EX	CS
Grundläggande funktioner och värden			
Utrustning version		Program PR	0
Givare S1	°C	Utgång	AUTO
Givare S2	°C		
Givare S3	°C		
max1 off ↓	75 °C	max1 on ↑	70 °C
max2 off ↓	75 °C	max2 on ↑	70 °C
min1 on ↑	5 °C	min1 off ↓	0 °C
diff1 on ↑	8 °C	diff1 off ↓	4 °C
diff2 on ↑	8 °C	diff2 off ↓	4 °C
Givare typ SENSOR (om ändrad)			
Givare S1	KTY	Medelvärde AV1	1,0 s
Givare S2	KTY	Medelvärde AV1	1,0 s
Givare S3	KTY	Medelvärde AV1	1,0 s
System-skyddsfunktioner SYS PF			
Övertemperatur i solfångare CET		Frost-skyddsfunktion FROST	
ON/OFF	ON	ON/OFF	OFF
Avstängnings-temp. max ↓	130 °C	påslags-temp. min ↑	2 °C
påslags-temp. max ↑	110 °C	Avstängnings-temp. min ↓	4 °C
Start function STARTF			
ON/OFF	OFF	Strålnings värde RTH	150W
Strålnings-givare GBS	--	Intervall tid INT	20 min
Pump gång-tid PRT	15 s		
Eftergångs-tid för pump ART			
AT	0 s		
Pump varvtal PSC (endaast ESR21-D)			
Abs. styrning AC	--	Önskat värde DVA	50 °C
Differential styrning DC	--	Önskat värde DVD	10 °C
Handelsstyrning EC	--	Önskat värde TVE	60 °C
		Önskat värde DVE	130 °C
Proportional andel PRO	5		
Integral andel INT	0		
Differential andel DIF	0		
Min. varvtal MIN	0	Max. varvtal MAX	30
Fördrojning ALV	0		

TA's reglercentraler har många inställningsmöjligheter. Ett utmärkt sätt att lära sig detaljerna är att gå igenom alla parametrar i *inställningstabellen* som finns i manualen för respektive reglercentral.

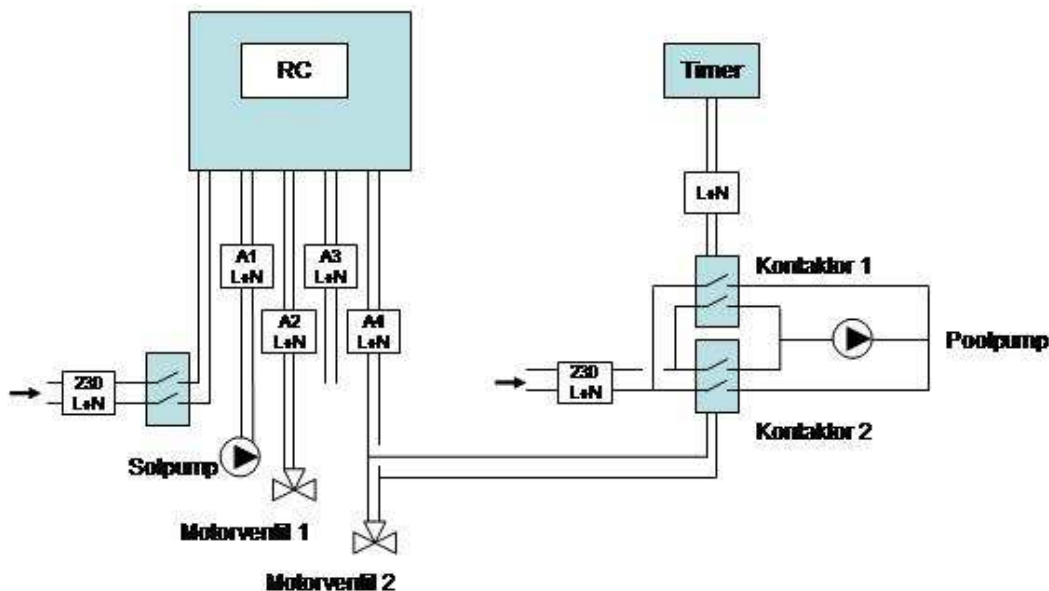
Använd den som en checklista och notera de inställningar som görs!

VIKTIGT ANGÅENDE DEN ELEKTRISKA INSTALLATIONEN

Reglercentralen ska installeras av behörig elektriker.

Reglercentralen ska anslutas med allpolig strömbrytare, skyddsjord och jordfelsbrytare.

230 volts-utgångarna är just *utgångar* och får INTE läggas parallellt med exempelvis en strömbrytare. Om parallella funktioner efterfrågas ska utgångarna skiljas åt galvaniskt. Ex.: I nedan exempel ska t ex en pool-pump styras av såväl en timer (för att reningsprocessen ska vara säkrad) ELLER om reglercentralen har laddat tanken full och behöver dumpa överskottsenergi i poolen utanför timerns tidslucka. (se hydrauliskt schema nederst på sidan 14). De båda styrningarna ska hållas åtskilda elektriskt genom att använda dubbla kontakter som är parallellt kopplade på kontaktersidan.



Nyttiga tabeller

Antal personer i hushållet	Volym varmvattenberedare	Antal 20-rörs moduler	Volym ackumulator-tank	Antal 20-rörs moduler
2-3	300-500 l	2-3 st	500-1000 l	3-5 st
3-5	500-750 l	3-5 st	750-1500 l	4-6 st
5-7	-	-	1500-2500 l	6-9 st

Volym vätska i...	Volym
20 rörs solfångare	2,5 liter
10 mm kopparrör	0,06 liter per meter
12 mm kopparrör	0,08 liter per meter
15 mm kopparrör	0,14 liter per meter
22 mm kopparrör	0,31 liter per meter

Övertryck i värmebäraren (Bar)	Värmebärarens ungefärliga kokpunkt (°C)
0	100
1	125
2	140
3	150
4	155
5	163
6	169
7	175
8	182

Tekniska data

Tekniska data - Vakuurröret

Längd:	1500 mm
Yttre rördiameter:	50 mm
Inre rördiameter:	40 mm
Tjocklek glas:	1,6 mm
Glas:	Borosilikatglas
Absorbator:	9 lager av SS-AINx/Cu
Absorbatoryta:	0,048 m ²
Absorptionsgrad:	0,94
Stagnationstemperatur:	252°C
Vakuüm:	5 x 10 ⁻⁴ Pa

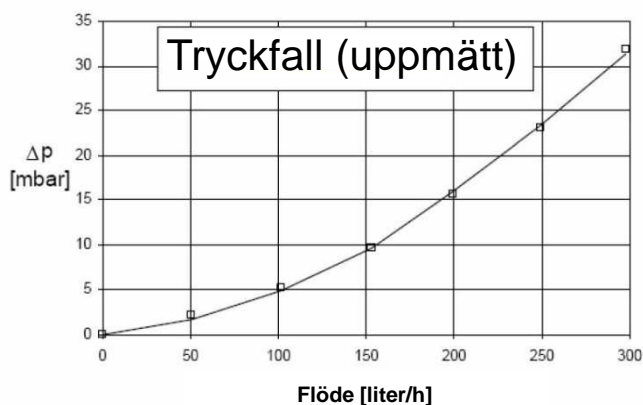
Tekniska data – Solfångarmodulen

Typ Solfångarmodul för vakuümör TZ47/1500-20U
U-rörsteknik
Isolering: Polyuretan och mineralull
Anslutning: ½"
Tryckfall: 15 mbar @3 l/min
Vätskevolym: ca 2,5 liter
Bredd: 1470 mm
Längd: 1642 mm
Höjd: 130 mm
Vikt: ca 55 kg

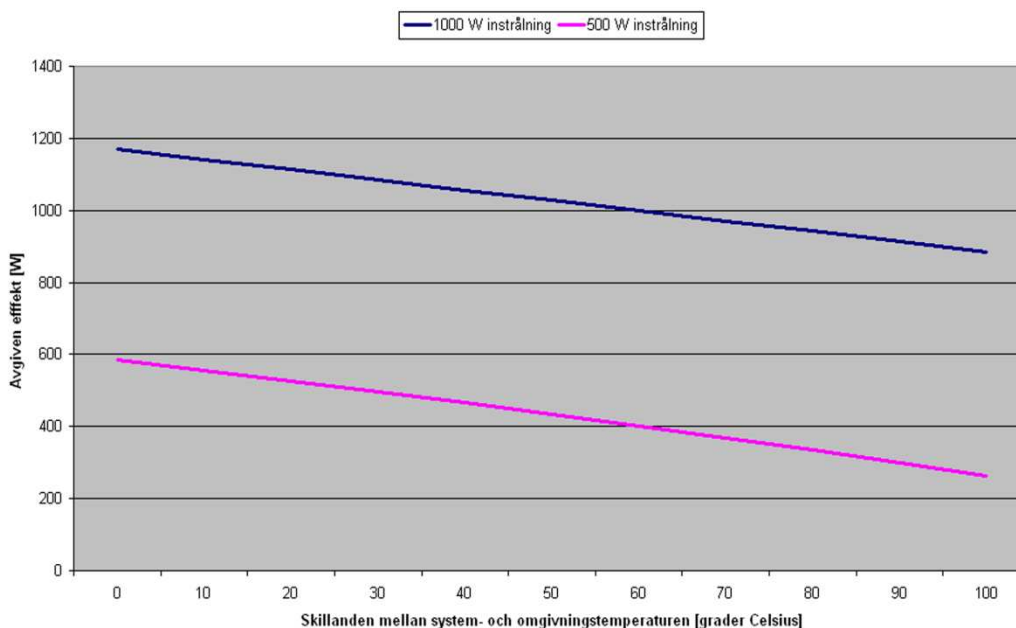
SP's tester

Modularea:	2,5 m ²
Referensarea:	1,8 m ²

Årsutbyte per 20-rörmodul
vid 25°C: 1413 kWh
vid 50°C: 1175 kWh
vid 75°C: 972 kWh



AVGIVEN EFFEKT ZU-RÖR



Viktiga anteckningar



Datum för installation: _____

Namn och tel.nr till installatören: _____

Solvärmesystemets volym: _____ liter

Glykol sort: _____

Glykol inblandning: _____ % Frostskydd: _____ °C

Trycksättning: _____ bar } { vid temp:
Nivå i expansionkärlet: _____ cm från botten } { _____ °C

Flöde i solkretsen: _____ liter per minut

Flöde i sekundärkretsen (om vvx används) _____ liter per minut

Övriga anteckningar: _____

Kontroll av tryck, nivå, flöde och frostskydd (1 gång per år):

Datum: Datum: Datum:

Datum: Datum: Datum:

Datum: Datum: Datum:

Datum: Datum: Datum:

Lycka till med installationen!

Mejla gärna in bilder på Din anläggning som vi kan lägga ut på www.karkulla.se!



© Per Halldin www.karkulla.se
Solfångaren i Viby, Kårkulla 190, SE-694 93 Östansjö. Tel 0768-910 340
Bankgiro: 5274-6690
Detta material får inte kopieras utan skriftligt tillstånd från författaren.