

# DRIFTS- och SKÖTSELANVISNING

## Solvärmesystem

### ■ Innehållsförteckning

Transport, säkerhet och montering.....	2	Uppstart och igångsättning.....	6
Funktionsbeskrivning .....	3	Provtryckning.....	6
Solsystemets ingående delar .....	3	Uppfyllning av systemet .....	6
Solfångarna .....	4	Normal skötsel och underhåll.....	7-8
Drivpaket och reglercentral .....	4	Hur mycket värme kan en anläggning ge..	9
Värmelagret med värmeväxlare .....	5	Felsökning .....	10-11
Övriga delar .....	5	Solvärmeanläggningens tekniska data.....	12

## ■ Transport, säkerhet och montering

### ■ Transport

Solfångarna skall transporteras liggande och får ej utsättas för stötar och slag. Ingen last får placeras ovanpå solfångarna. Solfångarna skall hanteras och lyftas i samtliga fyra från fabrik monterade lyftanordningar.

### ■ Säkerhet

Före installationen påbörjas ska hela manualen läsas igenom för att installationen ska bli rätt och säkert utförd. Om du har gjort detta innan du börjar kommer installationen gå snabbt och smidigt.

Du som installerar har själv ansvar för att erforderlig säkerhetsutrustning finns till förfogande och används vid installations och underhållsarbete. Följ dina lokala arbetsmiljöbestämmelser.

Vid arbete på hög höjd var noga med att spärra av de områden där risk för fallande delar förekommer.

Kontrollera att alla ingående delar är hela och felfria. Skadad solfångare eller fästelement får inte monteras då det kan föreligga risk för personskada.

Observera att det föreligger brännrisk på solfångarens glasytor och röranslutningar då solfångaren befinner sig i solsken. Då solfångarens byggs in i ett rörsystem kan mycket höga tryck uppstå. Rörsystemet måste säkras för maximalt 10 bars övertryck.

Vid hantering av solfångaren ska skyddsglasögon och skärskyddshandskar tillsammans med heltäckande klädsel användas eftersom det finns risk för glassplitter om solfångare skadas.



Solfångaranläggningen ska skyddas mot blixtnedslag.

Vid behov ska åskledare installeras. Rörledningar som står i kontakt med solfångaren ska jordas.



Vid bristfällig installation på hög höjd kan risk för fallande delar förekomma. Försäkra dig om att underlaget du ska fästa i har tillräcklig bärighet och kan ta upp de vind- och snölasten som solfångaren utsätts för. Försäkra dig också om att de infästningsdelar som används är rätt dimensionerade och att alla delar är hela.

Solfångaren och solfångarens infästningsdetaljer kan med åren försvagas av korrosion och belastning. För att minska risken gör återkommande inspektioner av din solfångaranläggningens infästningar.



### ■ Montering

Aquasol solfångare monteras till olika taktyper enligt tillhörande montageanvisningar "Infällt i tegeltak", "Utanpå tegeltak", "Korrugerat plåttak", "Falsat plåttak", "Papptak" alternativt med benställning.

## ■ Funktionsbeskrivning

### ■ Allmänt

En solvärmeanläggning tar vara på solens energi. När solen skiner på solfångarna omvandlas solstrålningen till värme i absorbatoren. Ju högre absorbtans - och lägre emissivitet en solfångare har desto bättre kan solfångaren omvandla och ta tillvara solinstrålningen. Med hjälp av en pump som ingår i drivpaketet flyttas solvärmener ner till ett värmelager, en solvarmvattenberedare, solvärmes tank eller teknikmodul.

Pumpen startar när det finns värme att hämta i solfångaren. Det som startar pumpen är en reglercentral som känner av temperaturerna i solfångaren (Givare T1) och i värmelagret (Givare T2). När temperaturen är högre i solfångarna än i tanken startar pumpen. Startdifferensen är vanligtvis 4-8° och stoppdifferensen mellan 2-4°. Används en yttre plattvärmväxlare typ Aquasol Vvx-enhet bör temperaturerna ställas något högre.

En villasolvärmeanläggning ger normalt 50-60% av hela årets tappvarmvattenbehov. Solens andel av husets totala värmebehov för uppvärmning och tappvarmvatten varierar kraftigt mellan olika anläggningar i området 20-40%. I lågtemperatursystem, ex uppvärmning med golvvärme, kan andelen solvärme till totala värmebehovet nå upp till 50-60% med optimala förhållanden.

Under sommarhalvåret ger solvärmeanläggningen normalt nästan all den värme som behövs för att värma tappvarmvattnet. Är behovet mycket större än det som anläggningen är dimensionerad för eller att det har varit betydligt sämre väder än normalt kan det finnas behov av en extra värmekälla, t.ex. en elpatron, för att få varmt tappvarmvatten.

Under vintern ger inte solvärmeanläggningen så mycket värmetillskott. Soliga dagar kan tillskottet vara märkbart men sett över en längre tid blir det inte så mycket värme. För att kunna ta tillvara den solvärme som finns måste den nedersta delen i ackumulatortanken vara kall.

### ■ Solvärmesystemets ingående delar

- Solfångare.
- Drivpaket.
- Reglercentral.
- Värmelagret med värmväxlare.
- Tillskottsvärme.
- Övriga detaljer som rör, isolering, värmebärare etc.

## ■ Solfångarna

Det finns tre typer av solfångare på dagens marknad.

- Planglasade solfångare
- Vakuumsolfångare
- Poolsolfångare.

Solfångarnas utformning och prestanda skiljer sig åt men principen för dem är densamma, att ta tillvara solens energi (solinstrålning) och omvandla den till värme i form av varmvatten.

En solfångares huvudkomponent är absorbatoren. Det är här solens strålar (värme) fångas upp och sedan överförs till önskat värmelager. Hur solfångarna monteras bestäms efter kundens önskemål samt de tekniska begränsningarna, Optimalt är rakt söderläge, 30-45° lutning mot horisonten och utan skuggning av närliggande hus, träd, m.m. Solfångarna kan monteras;

- På eller nedfällt i de flesta typer av tak.
- Fristående på tak eller mark med hjälp av bentrianglar.

## ■ Drivpaket och reglercentral

Komponenter och funktion:

- **Cirkulationspump.** Pumpens uppgift är att transportera värmebäraren i systemet, d.v.s. flytta värmen från solfångaren till värmelagret.
- **Flödesmätare.** Flödet i systemet anpassas efter solfångarens prestanda och rörens dimensioner. För Aquasol solfångare bör flödet vara 0,25-0,5 l / minut / m<sup>2</sup> solfångare.
- **Backventiler.** Förhindrar självcirkulation i solvärmekretsen.
- **Expansionskärl.** Volymen på detta är från 18 liter och ska vara inställt med ett förtryck på 1,5 bar (OBS! Levereras inte med detta tryck. Kontrollera tryck vid installation). Expansionskärls syfte är att ta upp volymen av expanderad värmebärare när högre temperaturer uppstår i systemet för att undvika onödiga påfrestningar i systemet. Om vätskevolymen i hela solvärmesystemet överskrider 90% av expansionskärls volym bör ett större expansionskärl användas.
- **Säkerhetsventil.** Om något fel uppstår med expansionskärl, som medför att trycket stiger i systemet, finns en säkerhetsventil med öppningstryck min 6 bar installerad.
- **Manometer.** Visar trycket i systemet. Efter att systemet är satt i drift och har stabiliserat sig, ca 3 veckors drifttid (sommar tid), bör systemtrycket vara cirka 1,6-1,7 bar en molnig dag med ute temperaturen 20°C.
- **Termometrar.** Visar värmebärarens temperatur, till och från solfångarna.
- **Avluftare med ventil.** Används till att lufta ur systemet. (Vid ny installation bör man lufta 1ggr / dag vid soligt väder då luftpartiklar frigörs när vätskan uppnår 80°C).
- **Påfyllningsarrangemang.** 2 st ventiler för påfyllning och avtappning.

- **Reglercentral.** Två givare (T1 placeras i solfångaren och T2 i botten på tanken) alternativt fler givare beroende på systeminkoppling. Reglercentralen styr när cirkulationspumpen i solvärmesystemet ska starta och stoppa. Detta sker efter inställda temperaturdifferenser mellan solfångaren och värmelagret. Reglercentralen har ett inbyggt överhettningsskydd som stänger av pumpen när temperaturen i tanken blir 95°C. Om elpatron används bör värdet minska till 85°C för att undvika att elpatronens inbyggda överhettningsskydd löser ut. På reglercentralen finns en möjlighet för omställning mellan automatisk körning av systemet och manuell körning. Normalt används läge "automatik" men vid uppstart och kontroll används "manuell" för att testköra systemets ingående komponenter.

## Se Manual Reglercentral RC Solex / Expansionskort RC Solex / 04.

### ■ Värmelagret med värmeväxlare

Normalt används en solvärmesystem med värmeväxlare i ett solvärmesystem. Om det finns en befintlig tank utan inbyggd värmeväxlare kan en yttre plattvärmeväxlare användas typ Aq Vvx-enhet eller Vvx-enhet DeLux.

### ■ Övriga delar

- Rör - vanligtvis används kopparrör eller flexibla rostfria slangar med högtemperaturbeständig isolering i ett solvärmesystem. I mindre solvärmesystem (villor) används normalt 15-20 mm rör. Beroende på arean solpanel samt avståndet mellan solfångare och värmelager, kan grövre dimensioner behövas.
- Rördetaljer - anpassade till vilket rörmaterial som används. Helst bör alla skarvar lödas - i undantagsfall används klämringsskopplingar. Skarva aldrig ett rör i oåtkomliga utrymmen.
- Isolering - rör i ett solvärmesystem bör isoleras väl. Eftersom värmebäraren ibland kan bli mycket varm måste isoleringen, i hela systemet, minst tåla 100°C och närmast solfångaren 140-150°C. Isolering utomhus måste tåla UV-ljus och inte dra åt sig vatten. Många typer av plast- och gummiisolering är mycket omtyckt av småfåglar som pickar söder den. Helst bör Armaflex HT eller mineralullsisolering användas, och utomhus bör den skyddas väl för fukt och annan åverkan.
- Värmebäraren - måste i ett solvärmesystem vara frysskyddad. Vanligtvis används propylenglykol blandad med vatten med en koncentration på 35%.
- Övriga detaljer - ute i systemet kan finnas luftare (undvik automatavluftare generellt och framför allt utomhus) oftast ett grövre rör med en manuell ventil på. Om solsystemet har flera parallella kretsar ska det finnas en avstängningsventil för varje del, dessa måste alltid vara åtkomliga och gärna märkta med nr som hänvisar till en skiss över anläggningen.

**Obs!** Ventilen (1st) monteras så att solfångaren alltid har fri förbindelse med systemets säkerhetsventil.

## ■ Uppstart och igångsättning

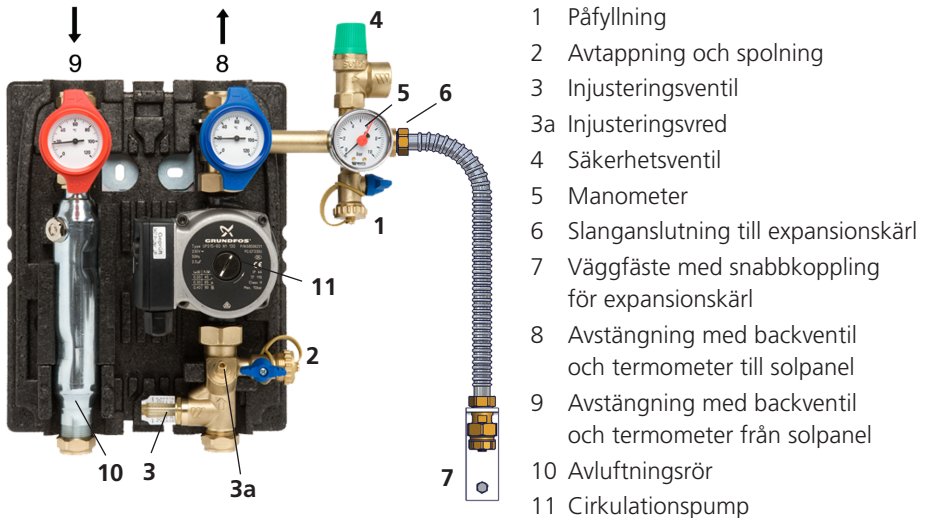
### ■ Provtryckning

När systemet är monterat och alla detaljer på plats är det dags för igångsättning. Provtryck systemet innan det fylls upp. Provtryckning kan ske med luft, kontrollera då med såpvatten vid lödningar och kopplingar. Den värmebärare som skall vara i systemet kan också användas för provtryckning, observera att trycket i ett solvärmesystem kan variera mycket kraftigt och snabbt, om t.ex. temperaturen i solfångarna ändras. Täck vid behov solfångarna med t.ex. en presenning.

Om systemet provtrycks med vanligt vatten, måste hänsyn till frysrisk tas så att systemet inte tar skada. Ta som regel att aldrig fylla upp systemet med endast vatten, då detta medför en risk för frysning i solfångarna. Det är lätt att glömma bort detta och sen när första kalla höstdagen kommer så fryser solfångarna sönder.

### ■ Uppfyllning av systemet

När installationen av solvärmesystemet är komplett ska det fyllas med värmebäraren. Detta ska ske en mulen dag alternativt på kvällen när solen inte lyser på panelen. Det som krävs för att fylla systemet är en kraftig påfyllningspump (4bar 40 m vattenpelare), en lämplig behållare för glykolblandning och slangar till påfyllningspumpen och slanganslutningarna på drivpaketet. För montering och uppfyllning av systemet läs monteringsanvisning för drivpaketet. I figuren nedan beskrivs drivpaketet med sina huvudsakliga komponenter.



## ■ Normal skötsel och underhåll

En korrekt monterad och igångsatt solvärmeanläggning behöver i princip inget underhåll eller skötsel. Nedanstående lista ser lång och besvärlig ut men tar inte mycket tid i anspråk. Funktionen är viktig för utbytet, följ därför listan.

### Kontrollera då och då:

Om solsystemet måste "öppnas" av något skäl så passa på att rengöra eventuellt filter och prova glykolens Ph-värde och fryspunkt samtidigt. Vid lågsäsong för solvärmesystemet (vintertid) motionskör pumparna manuellt gärna en gång i veckan. I övrigt skall följande kontroller göras:

- **Temperaturhöjningen**, (skillnaden mellan tillopp och retur) avläses på de två termometrarna till drivpaketet, med ett normalt flöde (ca 0,25-0,5 l/min/m<sup>2</sup>) bör vara mellan 15-20°C vid bra solinstrålning. Vid större temperaturskillnad kontrollera flödes hastigheten vid lägre kontrollera att hela anläggningen är med (se "Flödet i hela systemet" nedan).
- **Trycket i systemet**, avläses på manometern. Trycket är som högst när systemet är som varmast. En kontroll av trycket kan göras en mulen dag alternativt på kvällen när solfångarna inte utsätts för solljus. Trycket i systemet bör vid 20°C en molnig dag vara cirka 1.6-1.7 bar, d.v.s. strax över förtrycket i expansionskärlet.
- **Flödet i hela systemet**. Om solsystemet har mer än en krets så bör handpåläggnings-testen göras. En bra soldag när systemet är i drift läggs händerna på solfångarna. Är temperaturen ungefär lika på glaset är det lika stort flöde i solfångarna. Är temperaturen betydligt varmare på en krets / solfångare cirkulerar ingen vätska i den delen.

**Åtgärd:** Vänta till kvällen. Tvångskör kretsen och lufta ur systemet. Kontrollera trycket.

- **Kontroll av flödet**. Vid felaktigt flöde kontrollera att pumpen är inställd på den hastighet som den var vid installationen. Är flödet för lågt bör först alla ventiler öppnas (om de inte redan är det) och pumphastigheten öka. Avviker flödet fortfarande mycket från vad det var vid tiden för installationen kan det vara igensatt och en noggrannare kontroll bör göras. Flödet i systemet bör vara omkring 0,25-0,5 l/min/m<sup>2</sup> (normalflödessystem) för att fungera effektivast möjligt. Är systemet mycket varmt kan flödet öka något, på grund av att värmebäraren blir lättare att pumpa runt.
- Visar reglercentralens display **rimliga värden** på solfångarens och tankens temperatur. Om inte titta i manualen för din reglercentral.

- **Kontroll av självcirkulation.** Görs lämpligen en kväll efter en bra soldag. När tanken, där solvärmväxlaren finns, är varm och solfångarna kalla, (lufttemperaturen bör vara under 10°C) kan självcirkulation uppstå. Om solfångargivaren (på reglercentralens display) visar en temperatur som är närmare tanktemperaturen än utomhus temperaturen är det troligt att systemet har självcirkulation. Stäng en ventil på drivpaketet. Temperaturen vid solfångarna bör nu falla, om inte kontrollera givarna. Om temperaturen faller till nära utomhus temperaturen så öppna ventilen igen. Om temperaturen stiger igen (det tar en stund) har systemet självcirkulation och backventilen bör demonteras och rengöras.

## I övrigt gäller:

- **Solfångarna** behöver normalt inte rengöras.
- **Solfångare, täckplåtar samt infästningar** bör kontrolleras en gång per år för att se att allt är OK.
- **Värmebärens fryspunkt** bör kontrolleras varje höst. Används glykol görs detta enklast med en densitetsmätare. Passa på att kontrollera pH-värdet med hjälp av indikatorpapper. Om pH-värdet är under 7,5 bör vätskan bytas i annat fall kan kopparrören i systemet och solfångaren ta skada.
- **Filter** (gäller större system) bör kontrolleras en gång per år. Görs på kvällen eller vid mulet väder. Kontrollera systemtrycket. Stäng ventiler på båda sidor av filtret. Öppna försiktigt filtret (det finns ett övertryck i systemet som gör att lite vätska kommer ut). När trycket har släppt kan filterkorgen tas ur och rengöras. Sätt tillbaka filterkorgen och skruva igen filtret. Öppna ventilerna och läs av systemtrycket. Trycket är nu lägre än vad det var innan filtret kontrollerades. Är det för lågt bör det höjas.
- **Trycket i expansionskärlet.** I solsystemet finns ett expansionskärl som skall ta upp volymförändringarna i systemet. Innan expansionskärlet monteras bör expansionskärlet kontrolleras så det har förtrycket 1,5 bar. Det kan vara lämpligt att kontrollera förtrycket någon gång per år. Trycket i värmebäraren i solsystemet måste vara högre än förtrycket för att det skall bli rätt resultat.



## ■ Hur mycket värme kan en solvärmeanläggning ge

För att kunna avgöra om en solvärmeanläggning ger det tillskott som vi har hoppats på kan vi göra en överslagsberäkning. Exakta beräkningar är mycket svårt och det finns många faktorer som spelar in i hur stort tillskottet blir. Vi räknar från två håll:

- Hur mycket värme kan solfångarna ge beroende på bl.a. yta, verkningsgrad, månad och dagtyp?
- Hur mycket värme går åt att värma den tank jag har?

Total solinstrålning i kWh/m<sup>2</sup>, dygnssummor, för Örebro.

	Klara dagar	Halvklara dagar	Mulna dagar
Januari	1,42	0,92	0,28
Februari	3,28	2,24	0,76
Mars	5,28	3,80	1,48
April	7,02	5,34	2,30
Maj	8,08	6,36	2,94
Juni	8,52	6,84	3,26
Juli	8,34	6,66	3,12
Augusti	7,54	5,84	2,60
September	6,06	4,50	1,82
Oktober	4,14	2,92	1,06
November	2,10	1,38	0,44
December	0,98	0,62	0,18

Denna tabell gäller söderläge 30°C. Värdena bör minska med avseende på vinkel och väderstreck men det som påverkar värmets tillskottet mest är systemets verkningsgrad. Troligtvis får vi inte ut mer än 50% av energin i tabellen ovan. Blir det mer är det bra. Om tanken har blivit mycket varm, över 75°C, så har vi troligtvis bara haft 35-40% verkningsgrad.

Den möjligt tillförda energi,  $Q_s = \text{tabellvärdet (rätt månad och dagtyp)} \times 0,5 \text{ (verkningsgraden)} \times \text{solfångarytan i m}^2 = \text{kWh/dag}$ .

$$Q_s = \text{_____} \times 0,5 \times \text{_____ m}^2 = \text{_____ kWh/dag}$$

Tankens temperaturhöjning är:

$$Q_t = \text{tankens volym} \times 1,16 \times \text{tankens temperaturhöjning under en dag} = \text{kWh/dag}$$

$$Q_t = \text{_____ m}^3 \times 1,16 \times \text{_____ } ^\circ\text{C} = \text{_____ kWh/dag}$$

$Q_t = Q_s$  En skillnad på 15-20% är helt OK.

## ■ Felsökning

### ■ Systemet cirkulerar inte

**Skall systemet gå?** - (kontrollera temperaturer och givare. Tänk på att överhettningsskyddet kan ha löst ut och stängt av pumpen, stopp vid 95°C och återstart ett par grader lägre. Visar givarna felaktiga värden kan de mätas enligt reglercentralens instruktioner).

#### NEJ

- Provkör anläggningen genom att ställa över till "manuell" på reglercentralen.
- Kontrollera reglercentralen framför allt säkringen.
- Kontrollera pumpen till exempel elanslutningen, byt vid behov.

#### JA

- Ger reglercentralen el till pumpen ?

##### Vid Nej

Kontrollera reglercentralen framför allt säkringen.

##### Vid Ja

Se punkt 2.

- Kontrollera pumpen, går pumpmotorn (känn efter om motoraxeln roterar)

##### Vid Nej

Kontrollera pumpen till exempel elanslutningen, byt vid behov.

##### Vid Ja

Se punkt 3.

- Mottrycket i anläggningen kan ha blivit för stort. Se till att alla ventiler är öppna, rengör filter, lufta ur ordentligt. Sätt pumpen på högsta hastigheten. Om det fortfarande inte cirkulerar bör pumpen bytas och i sista hand bör systemet provpumpas för hand med en stark pump, gärna baklänges om backventilen har demonteras. Troligtvis har något fastnat i systemet.

### ■ Systemet cirkulerar när det inte borde

**Skall systemet gå?**- (kontrollera temperaturer och givare. Visar givarna felaktiga värden kan de mätas enligt reglercentralens instruktioner).

#### NEJ

Kontrollera reglercentralens start och stoppdiffrerenser, titta i reglercentralens instruktion. Vid behov ändra. Gör även en anteckning på första sidan om förändringar görs.

#### JA

Allt OK. Tanken var kallare än vad jag trodde eller solfångarna tog emot mer värme än väntat.

## ■ Tanken tappar värmen på ett oförklarligt sätt

### Går pumpen när den inte borde gå?

Håll uppsikt. Åtgärd se ovan.

### Har systemet självcirkulation?

Kontrollera enligt ovan, "Kontrollera då och då".

### Tanken är dåligt isolerad?

Förbättra isoleringen men leta först efter "värmeläckor" från tanken.

### Behovet av värme var större än förväntat?

Är förlusterna lika stora när det inte är någon värmeförbrukning. Stäng av vattnet och pumpen till värmedistributionssystemet samt en ventil för att förhindra självcirkulation.

### Systemet ger inte förväntat värmetillskott. Tillskottet är mindre än förväntat.

Kontrollera att pumpen går när den skall gå och att flödet är rätt. Se punkterna ovan.

### Systemet håller inte trycket

**OBS!** trycket kan variera mycket kraftigt i solsystemet men bör inte gå under expansions kärlets förtryck (normalt 1,5 bar). Trycket i systemet kan bara kontrolleras när hela vätskevolymen håller samma temperatur under en längre tid. En molnig kväll / natt när tanken och hela rörsystemet är kallt kan en kontroll göras. Om systemet behöver fyllas på eller har för lågt tryck (under expansionskärlets förtryck) ett par gånger på en sommarsäsong bör hela systemet tittas igenom efter läckor. En liten läcka ger ingen större vätskeförlust men kan ge problem med tryckhållningen i systemet.

### Oljud från pumpen

Oljud i en pump beror oftast på luft i systemet. Urluftning och trycksättning bör hjälpa. Det finns också en möjlighet att ljudet kommer från en kraftig strypning med ett stort tryckfall (jfr termostatventiler).

Åtgärd: ta bort strypningen och reglerar flödet på annat sätt om nödvändigt.

### Kondens på solfångarglasets insida under en längre tid

Kondens på en solfångare under en kort stund är inget att oroa sig över. Det försvinner när solfångaren blir varm. Om det är mycket kondens och / eller under en längre tid har det kommit in mycket fukt i solfångaren. Troligtvis beror det på en läcka på solfångaren, inte i vätskesystemet. Leta rätt på den och täta.

# Solvärmeanläggningens tekniska data

## Typ av solfångare

Aquasol Big L	4 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/>
Aquasol Big S	4 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/>
Long		2 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>		
Aquasol New	2,7 <input type="checkbox"/>				

Antal solfångare: .....st

Total area solfångare: .....m<sup>2</sup>

Aquasol drivpaket  Aq solar 8010  Aq solar 7000   
 Reglercentral: Typ RC Solex  (Std) Typ 04  (Öst/väst, pool)  
 Expansionskort RC Solex

Akkumulatortank: Fabrikat:..... volym: .....liter

Värmeväxlare: Intern: längd ..... m dimrör ..... mm  
 extern: fabrikat ..... modell.....

Uppfyllt system med 35% Propylenglykol:

Förtryck expansionskärl är 1,5 bar:

Projekterat flöde i solvärmesystemet:

.....lit / min uppmätt flöde.....lit / min den.....

(Solvärmesystemet var cirka.....°C varmt och pumpen sattes på läge.....)

Inställning av startdifferens.....och stoppdifferens.....i reglercentralen.

Installatör: Kontaktperson.....

Företag.....

Adress.....

Postadress.....

Tel / mobiltel / fax.....

Anläggningen färdigställd / godkänd den .....

Ägare.....



**Aquasol AB, Oskarsvägen 38, 702 14 Örebro, 019-16 56 90, [www.aquasol.se](http://www.aquasol.se)**

Om denna anvisning ej följs vid installation, drift och skötsel är Aquasol ABs åtagande enligt gällande garantibestämmelser ej bindande. Aquasol förbehåller sig rätten till ändringar i detaljer och specifikationer utan föregående meddelande.