

# SOLFÅNGARE VAC

- INSTALLATION
- SKÖTSEL
- SERVICE
- MONTERING



## ■ Innehållsförteckning

2	Innehållsförteckning	37	Montering av tegelfästen
3	Garanti	38	Installation av fästklor och stödskenor
4	Allmänt	39	Fästdetaljer korrugerad plåt
4	Symboler i manualen	40	Placering av fästen korrugerad låt
4	Innan installationen	41	Installation av monteringskruv korrugerad plåt
5	Konstruktion	42	Fästklor och stödskenor korrugerad plåt
6	Ingående delar	43	Infästning för falsat plåttak
7	Ingående delar	44	Monteringsdetaljer för plana ytor
8	Systempaketet	45	Måttenheter plana ytor
9	Systempaketets ventiler	46	Montering plana ytor
9	Montering av systempaket	47	Montering på fasad
10	Uppfyllning & driftsättning av systemet	48	Byggmått på fasad
11	Uppfyllning & driftsättning av systemet	49	Montering på fasad
12	Reglercentralen	50	SP-rapport
12	Säkerhet		
13	Reglercentralens tekniska data		
13	Givarna		
14	Menyerna		
15	Menyn "TEMPERATURER"		
15	Menyn "DRIFTTIDER"		
16	Menyn "DRIFT"		
17	Menyn "INSTÄLLNINGAR"		
18	Menyn "INSTÄLLNINGAR"		
19	Menyn "INSTÄLLNINGAR"		
20	Menyn "INSTÄLLNINGAR"		
21	Menyn "SERVICE"		
22	Menyn "SERVICE"		
23	Extra funktioner		
24	Menyn "SERVICE"		
25	Menyn "SERVICE"		
26	Menyn "SERVICE"		
27	Principskiss slinga		
28	Principskiss växlare		
29	Akkumulatortanken		
30	Tekniska data solfångare		
31	Flöden och effekt		
32	Måttenheter sadeltak		
33	Inkoppling av solfångare		
34	Inkoppling av solfångare		
35	Fästdetaljer tegeltak		
36	Placering av fästen tegeltak		

## ■ Garanti

Mellan dig som privatperson och företaget du köpt gällande produkt av gäller konsumentlagarna. För fullständiga villkor se [www.konsumentverket.se](http://www.konsumentverket.se). Mellan Effecta och det företag som sålt produkten gäller AA VVS 09. I enlighet med denna lämnar Effecta två års produktgaranti till företaget som sålt produkten. Nedan är ett utdrag ur våra garantibestämmelser. För fullständiga garantivillkor se AA VVS 09. Om anvisningar i detta dokument inte följs är dessa åtaganden ej bindande för Effecta. På grund av löpande utveckling förbehåller sig Effecta rätten att ändra i specifikationer och detaljer kring produkten. Reklamation skall göras utan dröjsmål.

1. Produkter som levereras och marknadsförs av Effecta garanteras fria från materialfel under 24 mån. från det att produkten installerats. Dock ej längre än 36 månader från leveransdatum. Detta förutsatt att produkten är installerad i Sverige. Effecta lämnar 5 års garanti på svetsade tryckkärl.
2. Effecta åtar sig att under denna period avhjälpa eventuella fel, antingen genom reparation eller byte av trasig del, trasig del kan bytas mot begagnad likvärdig vara. I dessa fall står Effecta för kostnader enligt AA VVS 09.
3. Fel på produkt bedöms av fackman. Fel eller avvikelser som uppkommit genom slitage såväl mekaniskt som miljömässigt är ej att anse som garantisak.
4. Effecta ansvarar heller inte för varierande vattenkvalitet såsom kalkhaltigt eller aggressivt vatten.
5. Effecta ansvarar heller inte för varierande spänningsförhållanden till produkten eller andra störningar.
6. Effecta ansvarar heller ej för sk. indirekta skador, dvs. skada som skett på annan egendom än produkten, personskada eller förmögenhetsskada, såsom affärsförlust eller förlust pga. driftstopp eller dylikt.
7. Effectas ansvar omfattar ej heller ersättning för eventuell ökat energikostnad orsakad av fel i produkten. Det är därför viktigt att köparen själv är vaksam på eventuella produktfel som kan öka kostnader. Vid tveksamhet skall installatör kontaktas.
8. Alla reparationer som förväntas bekostas av Effecta måste godkännas av denne innan sådan påbörjas.
9. Detta dokument måste följas för att garantin skall gälla. Om så ej är fallet faller garantin.
10. Vid leverans skall produkten synas, om fel hittas skall detta meddelas omgående och innan produkten installeras.
11. Effecta tar ej ansvar för fel som inte reklamerats inom 24 mån. från installationsdagen.
12. Felanmälan skall ske genom installatör/återförsäljare. Denne kontaktar Effecta för att återge felets art.
13. Effecta tar inget ansvar för skador som uppstått pga. av köld.



*Tänk på att vid stora snölaster över 1000 pa m<sup>2</sup> måste solfångarna göras fria från snö och is. Tänk på att vara aktsam vid eventuell rengöring.*

## ■ Anläggningsdata:

Installatör:	
Datum:	
Elinstallatör:	

## ■ Allmänt

Effecta solvärmesystem tillför värme till värme- och tappvarmvattensystemet normalt via en ackumulatortank. Solfångarkretsen är sluten och levererar värme till ackumulatortanken via en värmeväxlare. En utvändig plattvärmväxlare kan användas om inte tanken har en värmeväxlare.

Solfångarna levererar 500-650 kWh/m<sup>2</sup> och år i gynnsamma förhållanden. Man skall alltid låta solfångarna arbeta mot så låg temperatur som möjligt, eftersom energiförlusterna då blir mindre och verkningsgraden högre. Det är önskvärt att placera solvärmeslingan så lågt som möjligt i ackumulatortanken så att den får en bra kylning. Dock måste hänsyn tas till volymen solfångarna ska värma upp.

Fördelarna med Effectas solvärmesystem är att systemet är flexibelt genom dockningen till Effectas sol-ackumulatortank. Genom tanken kan solfångarna arbeta året om, och bibehålls en låg temperatur vid solslingan blir den totala årsverkningsgraden hög. Driftskostnaden för solvärmesystemet är obetydlig.

Solvärmeutbytet från solfångare beror inte bara på solfångarens konstruktion, arbetstemperaturen och väderleken. Solfångarens riktning och lutning är också avgörande. Om man jämför med solvärmeutbytet från en solfångare som är vänd mot söder, och som monterats med 30° lutning, kan man för andra riktningar och lutningar räkna med korrektionsfaktorerna i tabellen nedan. Tabellen gäller för nordliga breddgrader och förutsätter att man jämför solvärmeutbytet under hela året.

Solfångarens vinkel mot horisontplanet		0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
Syd 0°		2,0	1,5	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2
15°		2,0	1,5	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,3
30°		2,0	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,2	1,4
Sydost / sydväst 45°		2,0	1,6	1,4	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,5
60°		2,0	1,7	1,5	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,6	1,8
75°		2,0	1,8	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	2,0	2,3
Öst / West 90°		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2	2,7	3,2

## ■ Symboler i manualen



Var extra uppmärksam kring detaljer.



Varning för fallskada och säkerhetslina eller likvärdigt måste användas.



Skyddshandskar bör användas.



Skyddsglasögon bör användas.

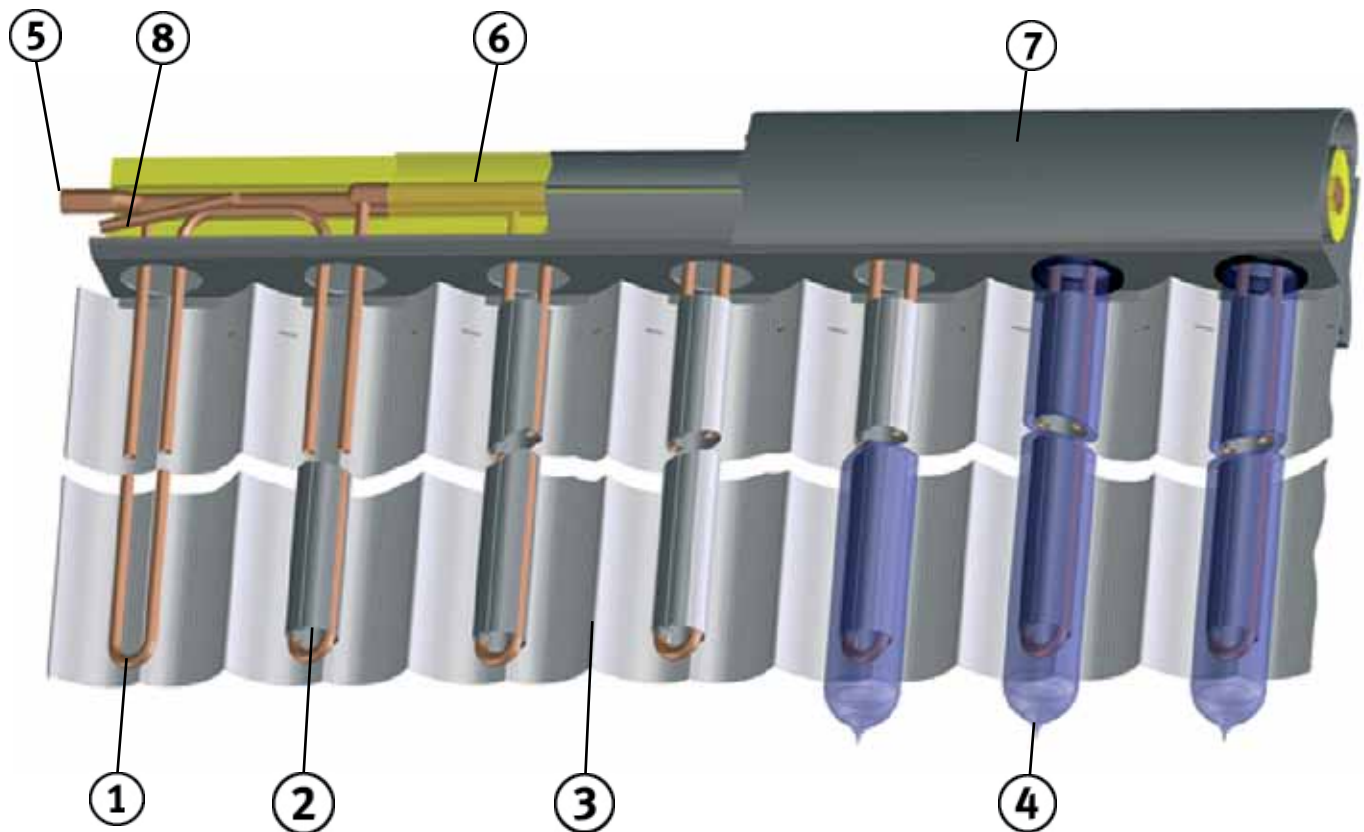
## ■ Innan installationen

### Verktyg som är bra att ha:

- Måttband
- Hammare och en gummihammare
- Borrmaskin
- Metallborr 3,5 och 4,5 mm
- Träbör 15 / 30 / 50 mm
- 2 st skiftnycklar / 2 st rörtänger
- Montage pasta
- Purskum för utomhusbruk
- Kritlina

## ■ Konstruktion

Effecta VAC är en solfångare som bygger på vakuumrörsteknik, solfångarnas väsentliga delar visas i skissen nedan. Framledning och retur kan tas vänster alt. höger sida. Solfångaren finns i två storlekar 2 eller 3m<sup>2</sup>. Effecta VAC är dessutom konstruerad för att ge så mycket energi som möjligt på liten yta och har en reflektorplåt för ökad effekt vid låg solinstrålning. Vätskan som cirkulerar i kopparslingan värms upp och för ner värmen till ackumulatortanken. Det finns inga värmeväxlingar i solfångaren för att minimera förluster och underhåll på systemet.



1	Kopparslinga
2	Värmeledare
3	Reflektorplåt
4	Vakuumtub
5	Framledning eller retur
6	Isolering stammar
7	Skyddshölje
8	Ficka för dykrör

## ■ Ingående delar

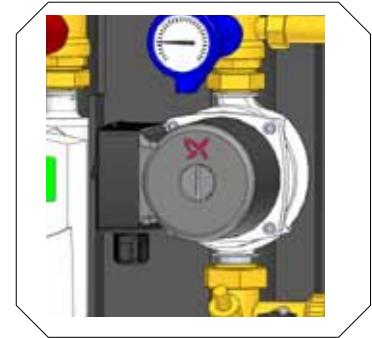
### Solvärmeautomatiken

Reglercentralen mäter temperaturdifferensen mellan solfångare och ackumulatortank. När solfångaren är 7 grader varmare än tanken startar pumpen. När temperaturdifferensen minskat till 2 grader stannar pumpen. En överhettningfunktion gör att pumpen stannar om temperaturen i tanken blir över 95°C, detta för att undvika kokning.



### Pumpen

Grundfos UPS 15-60 används i systemstorlekar på upp till 9-15m<sup>2</sup>. Pumpen får mycket kortvarigt köras utan vätska och ger en tryckhöjning på cirka 6 m på sitt högsta varvantal. Övriga skötselanvisningar är hämtade ur Grundfos material och finns med i bilagan. Detta material måste läsas för att pumpgarantin skall gälla.



### Säkerhetsgrupp

Expansionskärlet tål trycket 10 bar med en chockbelastning på maximalt 15 bar. Högsta arbetstemperatur är 99°. Kärlets förtryck skall ställas efter anläggningens behov (sid 30.). Säkerhetsventilen, öppnas om trycket kommer upp till 8 bar. När ventilen öppnas droppar värmebärare ut och trycket sjunker.



### Värmebäraren

Är själva vätskan som transporterar värme från solfångarna till ackumulatortanken. Som värmebärare används Tyfocor, som är baserad på propylenglykol och avsedd för värmeöverföring i solfångarsystem. Vätskan är färdigblandad och är nitrit-, amin- och fosfatfri och är biologiskt nedbrytbar. Observera att man som värmebärare inte bör använda etylenglykol, eftersom denna är giftig. Kylarglykoler för bilar bör inte heller användas i solvärmsystem, eftersom kylarglykoler innehåller en del olämpliga tillsatser, som kan orsaka problem. Tyfocor innehåller nödvändiga tillsatser för att förhindra korrosion och skumning. Tyfocor är inte transportklassificerad eller märkningspliktig. Vid stänk i ögonen: skölj grundligt med rinnande vatten.



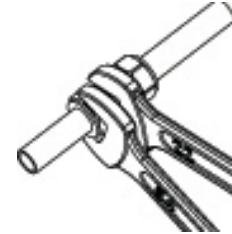
**Vid förtäring:** Skölj munnen och drick mycket vatten.

## ■ Ingående delar

### Systempaket sol

Monteras på vägg eller tanksida på lämplig höjd så att solvärmeautomatiken är lättåtkomlig. Valet av skruvar beror på underlaget. Expansionskärlet fästes med medföljande skruv, tänk på att kärlet kan bli varmt och måste hänga nedåt.

Varning!  
Tänk på att hålla mot vid monteringen, löda aldrig kopplingen mot solfångaren.



### Rörledning och isolering

Som rörledning i systemet rekommenderar vi färdigisolerad solkultvert. Dimensioneringen av rören sker enligt tabellen på (sid 30.). Om ni väljer att isolera rören själva måste rören mellan solfångarna och ackumulatortanken isoleras väl och i hela sin längd. Då solfångarna kan arbeta med temperaturer över 100°C, måste isoleringsmaterialet tåla dess temperaturer. Isoleringen ska vara av mineralull, Armaflex HT eller likvärdigt.

Dessutom måste isoleringen vara väderbeständig om den ligger på utsida fasad. Vid utsticken från solfångarna ska klämringskopplingar alltid användas för att inte riskera lödningarna i solfångarna. Övriga rörledningar sammanfogas med lödning eller klämringskopplingar.



### Akkumulatortanken

Solfångarna måste alltid jobba mot någon sorts värmelager, vanligtvis är det en ackumulatortank där man får sitt tappvarmvatten och radiatorvärme. Man kan även koppla solfångarna mot en varmvattenberedare, men då produceras endast varmvatten. I den nedre delen av tanken sitter en värmeslinga som växlar solvärmens in i ackumulatortanken.



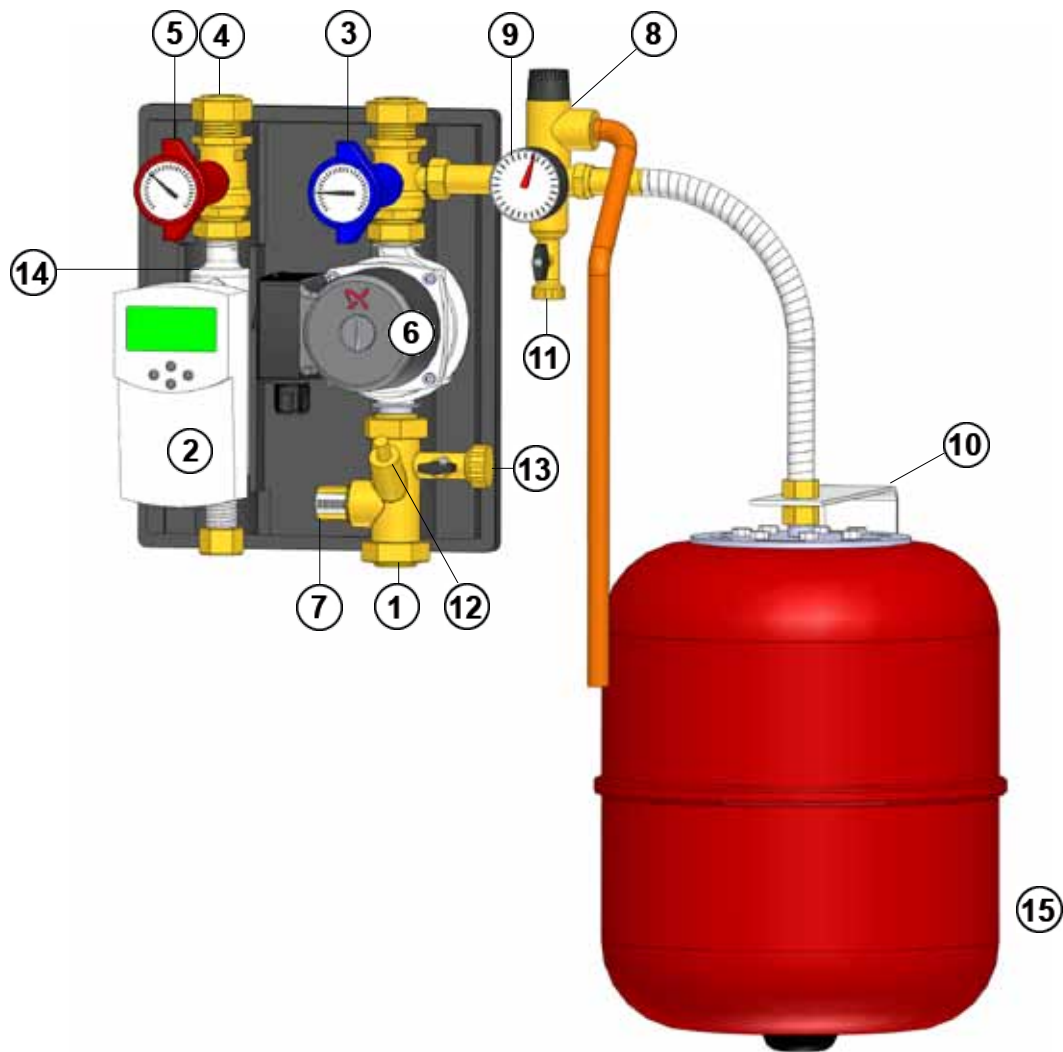
### Plattvärmväxlare

I vissa fall måste plattvärmväxlare användas t.ex när man har en befintlig ackumulatortank som ej har någon befintlig solväxlare. Plattvärmväxlare finns i en standardstorlek som klarar upp till 9-15 m<sup>2</sup> solfångare. Växlaren ansluts i underdelen på ackumulatortanken enligt skissen. Observera att växlaren ansluts mot tanken med en cirkulationspump, om den kopplas in på samma plint som solvärmepumpen måste den kopplas med ett startrelä för att då gå samtidigt med denna. Extra pump får ej kopplas direkt på samma plint som solvärmepumpen då man riskerar att styrningen överhettas.





## Systempaketet



1	Framledning till solfångare ( 22 mm klämringskoppling )
2	Reglercentral
3	Temperaturmätning framledning / injusterings ventil
4	Returledning från solfångare ( 22 mm klämringskoppling )
5	Temperaturmätning retur / injusteringsventil
6	Cirkulationspump
7	Flödesmätare
8	Säkerhetsventil 8 bar
9	Tryckmätare
10	Fäste för expansionskärl solkrets
11	Påfyllningsventil
12	Strypventil
13	Returventil påfyllning
14	Avluftningsventil på returledning
15	Expansionskärl



## Systempaketets ventiler

Termometer och avstängningsventil



0° driftläge

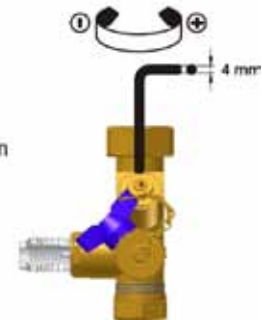
90° = stängd

Flödesmätare

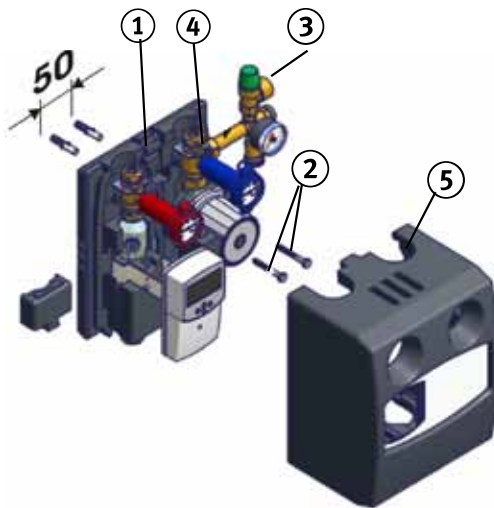


Bsp.  
5 l / min

Justerventil



## Montering systempaket

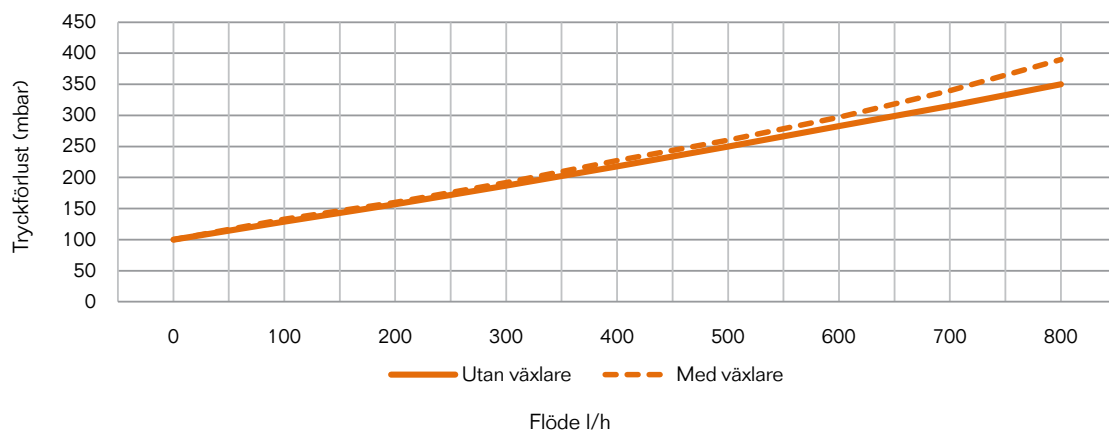


1. Dela på systempaketets hölje genom att lossa fronten (5) fäst sedan drivenheten med skruvarna (2) i lämplig ögonhöjd.

2. Fäst sedan säkerhets gruppen (3) på anslutningspunkten (4) gruppen ligger löst i lådan, montera fästet för kärlet och tänk på att slangen måste räckta.

3. Efter att rörledningar är dragna och inga läckor hittats återmontera höljet.

## Tryckfall över systempaket

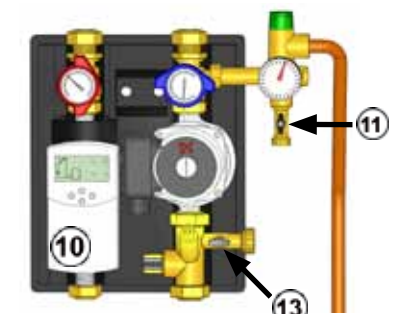
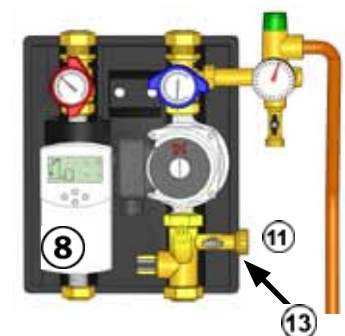
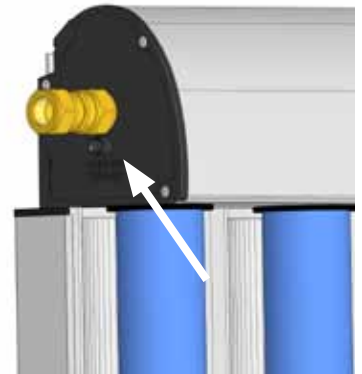


## Uppfyllning och driftsättning av systemet



*Det är viktigt att följa nedanstående steg för att solanläggningen skall bli luftfri. Hänvisningar nedan är till sidan 8.*

1. Vätskan som är i ett vakuumsolsystem måste vara av typ Tyfocor LS, glykolen är rosa och färdigblandad vid leverans.
2. Fyll ej systemet en solig dag då vätskan förångas och bildar luft  
Rek: tidigt på morgonen.
3. Skyddsplasten som är på solfångaren ska sitta kvar tills anläggningen är i full drift.
4. Kontrollera förtrycket i expansionskärlet genom att följa tabellen på sid. (30.)
5. Vätskefördelningen sker i 2 och 2 rör i 2kvm panelen och 3 och 3 i 3kvm panelen. Så var noga med att få UR luften, om det fastnar i ett rör blir fler ur funktion.
6. Kontrollera innan arbetet att givaren sitter instucken **ORDENTLIGT**. Givaren skall vara 8 cm in i hålet. Anslutning av givare kan göras på båda sidor.
7. Innan påfyllning påbörjas stäng den blå termometerkranen på systempaketet.
8. Fäst påfyllnadsslangen från vätskepumpen till anslutningspunkten på systempaketet (nr. 11).
9. Fäst returslangen till vätskebehållaren (nr.13.).
10. Öppna de små kranarna som tillhör nr. (11 och 13.)
11. Fyll vätska i behållaren, OBS! Locket till behållaren skall vara öppet under hela fyllningen. (Tyfocoren är färdigblandad).
12. Starta påfyllnadspumpen, systempaketet ska vara spänningslöst vid fyllning.
13. När ni fyllt ca 30 min, kan ni kontrollera kärlet: Stäng returkranen (nr. 13.) låt trycket öka till ca 5-6 bar i systemet. Knacka och känn på kärlet så att detta nu är fyllt med vätska. Öppna sedan kranen igen. Vätskan rinner åter till behållaren. Kontrollera så att bälgen i kärlet släpper, dvs. kärlet blir tomt. Detta görs också för att chocka med eventuell luft, gör detta tills att all luft är ur systemet. Vätskan i behållaren får inte innehålla något skum.



14. Låt vätskan cirkulera i systemet i minst 60 minuter. Lufta även cirkulationspumpen genom att öppna den blå termometerkranen, stäng sedan kranen igen.

15. Är nu vätskan helt klar så öka trycket till ca 5-6 bar i systemet genom att stänga returkranen (nr. 13.) När trycket är uppe så stäng framledningen (nr. 11.) och stäng av påfyllningspumpen.

16. Justera arbetstrycket genom att öppna returkranen (nr. 13.) tills arbetstrycket är 0,5 bar över det förtryck du ställde i expansionskärlet.

17. Öppna nu den blå termometerkranen. Systemet är nu fyllt.

18. Spänningssätt reglercentralen, justera flödet enl. tabellen på (sid. 30.) OBS! Pumpens varvtal måste vara 100% när flödet justeras. Gå in i menyn "DRIFT" och välj manuell ställ pumpen på 100% när flödet är justerat se till att ställa pumpen på 0% igen. Justera först flödet med pumpens olika steg och gör sedan finjustering på strypventilen bredvid flödesmätaren.

19. Ställ nu i menyn "DRIFT" automatik till aktiv. Styrningen är grundinställd på system 1. Ska detta ändras har man en minut på sig efter att styrningen blir strömsatt. Läs mer om olika system på (sid 22.).

20. Därefter gör menyinställningar.

- Temperatur maxtemp ändras i menyn "INSTÄLLNINGAR" från 65°C till 85-90°C
- Ändra min varvtal pump i menyn "INSTÄLLNINGAR" från 100% - 40%
- Flödet i menyn "SERVICE" ställs samma som det inställda flödet i flödesmätaren. (VIKTIGT FÖR RÄTT VISNING AV ENERGI)
- Vill ni ha visning av temperatur på övre givaren i tanken så gå in i menyn "SERVICE" välj "EXTRA FRÅN" lägg till "termostat funkt." Ska detta ändras så har man en minut på sig efter att styrningen blir strömsatt.

21. Nu är solanläggningen i drift och skyddsplasten kan plockas av panelerna.



*För att vara säker på en installation utan luft i systemet måste fyllning ske med en höghastighetspump.*



*Köldmediet blir med tiden gammalt och tappar sitt skydd. Man måste därför byta i systemet efter ca 5 års drift.*



*Solfångarna måste tas i drift senast 4 veckor efter att de lagts på taket/plats.*

## ■ Reglercentralen

Styrningen av solfångaren sker med en microprocessorstyrd reglercentral monterad på drivenheten. Centralen styr både vakuum solfångare och plana solfångare. Centralen skall sitta i torra ytor, innan installation ber vi Er att läsa instruktionen.

### **Följande funktioner finns i styrningen:**

- Grafisk display med bakgrundsbelysning.
- Användarvänligt menysystem som navigeras med fyra knappar.
- Val av menyspråk.
- Energimätning och gränssnitt mot PC för att spara statistik.
- Grafisk visning av loggad temperatur, effekt, energi.
- Fem solfångare/tanksystem med flera extrafunktioner tillgängliga.
- Fem temperaturgivare (Pt1000) (3st medföljer)
- Ingång för flödesgivare (för energimätning).
- Två utgångar med möjlighet för varvtalsreglering av pumpar.
- Motionskörning av cirkulationspump.
- En utgång för extrafunktion
- Automatisk drift, avstängd eller manuell test.
- Övervakning av givare.
- Val av solfångare: vakuumrör eller plana solfångare.
- Frys- och överhettningsskydd för solfångaren
- Permanent minne för inställningar och loggdata.

## ■ Säkerhet



Bryt alltid strömmen innan arbete med centralen påbörjas. Montera absolut inte 12V givarna om 230V är inkopplat.

Tänk på att montera centralen på en yta som inte blir för varm. Lådan tål 70° under en kort period och displayen tål max 40° under korta perioder.

Om centralen ser skadad ut får den absolut inte driftsättas.

## Reglercentralens tekniska data



*Tänk på att alltid bryta strömmen innan arbete påbörjas med centralen. All el skall kopplas av behörig el-installatör, för din säkerhet.*

Tillåten omgivningstemperatur	0°C - 50°C
Skyddsklass	IP40
Matningsspänning	230 Vac +/- 10% 50 Hz
Säkring	4A 250Vac ( 5x20mm)
P1 (Pump med varvtalsreglering)	Triac 0,5A 230VAC
P2 (Ventil eller varvtalsreglerad pump)	Triac 0,5A 230VAC
P3 (Extra, tillskottsvärme, kylning...)	Relä 2A 250VAC
T1 (Kollektor 1)	Pt1000
T2 (Botten tank 1)	Pt1000
T3 (Extra styrfunktion)	Pt1000
T4 (Extrafunktion, tank 2, kollektor 2)	Pt1000
T5 (Kollektorretur)	Pt1000
T6 (Flödesmätare för energimätning)	Impulstyp
Medföljande Kollektorgivare	PT1000 (1.5m 180°C) (röd kabel)
Medföljande Tankgivare	PT1000 (3m 105°C)
Medföljande Extra givare	PT1000 (3m 105°C)
Mjukvaruversion	_____ Visas vid start

## Givarna

Resistansvärde på Pt1000 givare: (mäts med ohmmeter med minst en av trådarna på den aktuella givaren bortkopplad) Tänk på att givarna måste ha bra kontakt med ytan för att visa helt korrekt, använd därför gärna någon typ av pasta mot anläggningsytan.

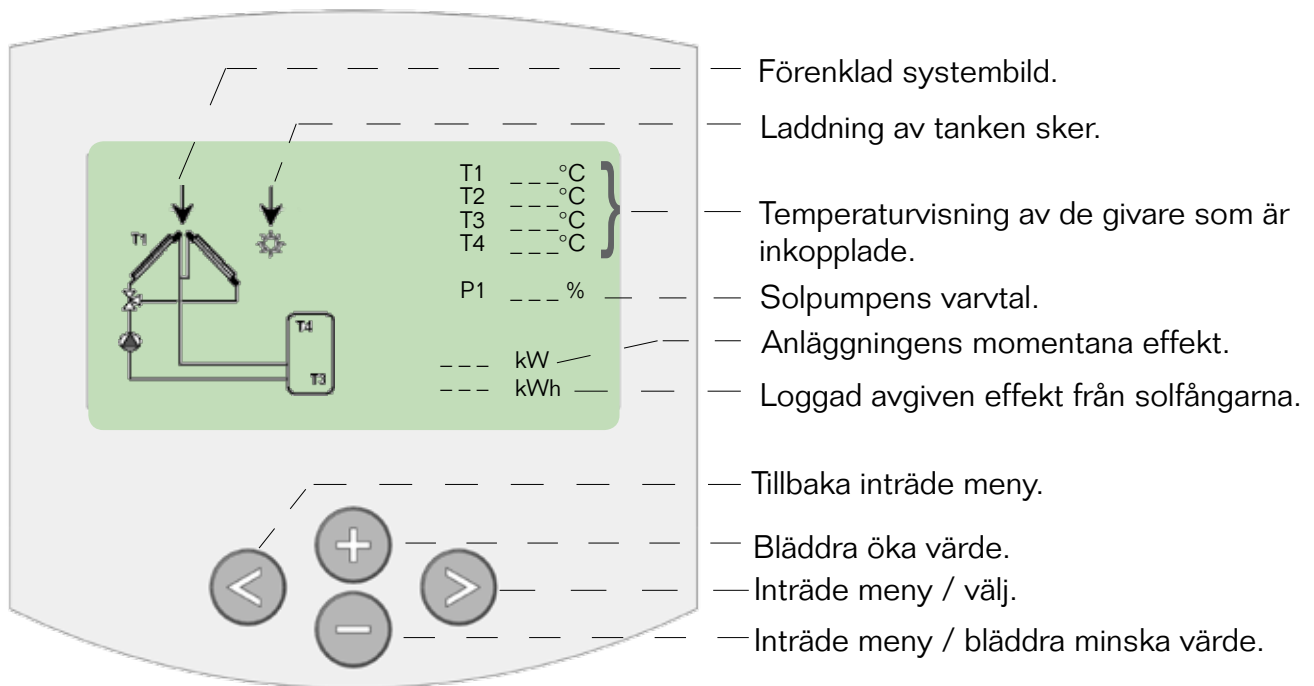
Om kablarna förlängs använd följande kabel

- För en längd upp till 15 m: 2 x 0,5mm<sup>2</sup>
- För en längd upp till 50 m: 2 x 0,75mm<sup>2</sup>
- Dra inte givarnas ledningar bredvid starkströmskablar.

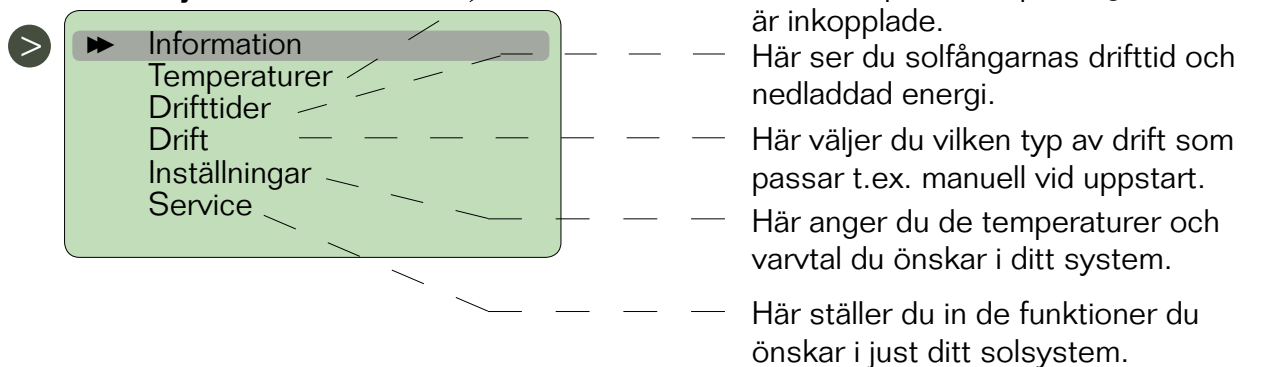
-10°C	960 ohm	60°C	1232 ohm
0°C	1000 ohm	70°C	1271 ohm
10°C	1039 ohm	80°C	1309 ohm
20°C	1077 ohm	90°C	1347 ohm
30°C	1116 ohm	100°C	1385 ohm
40°C	1155 ohm	120°C	1461 ohm
50°C	1194 ohm	140°C	1535 ohm

## Menyerna

För att underlätta bläddringen i centralen är den uppdelad i olika menyer. Dessa ger dig en överblick över solsystemets olika inställningar. Ni kan se vilken meny som är aktiverad genom att symbolen blinkar, om ni väljer symbolen slutar den blinka och de övriga visas inte.



### Huvudmeny



## Meny Temperaturer

>
 

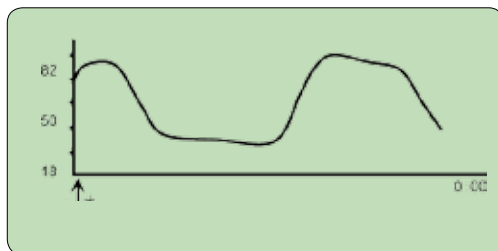
- ▶▶ Temperaturer
- ▶ T1 – Kollektor1    --- °C
- T2 – Kollektor2    --- °C
- Tank1 botten        --- °C
- Tank topp            --- °C

>  
 -  
 +  
 <

### T1 - Kollektor 1

I menyn visas alla aktuella temperaturer. Om man vill se temperaturloggning tillbaks i tiden väljer man den givare man vill se. Om du väljer t.ex T1 får du upp menyn nedan.

### Temperaturlogg



### Temperaturlogg

Flytta markören genom tryck på - eller + för att se hela loggen. När slutet på första fönstret nås ändras grafen för att visa ytterligare 100 punkters loggning.

Tiden mellan loggningarna ställer du i menyn (service sid 24)

## Meny drifttider

>
 

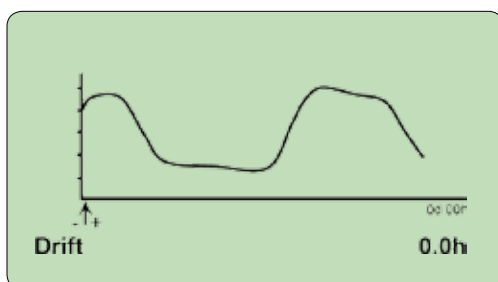
- ▶▶ Drifttider
- ▶ Drift                    --- h
- dt                        --- °C
- Effekt                    --- kW
- Energi                    --- kWh
- Skicka PC

>  
 -  
 +  
 <

### Drifttider

Från den här menyn kan man se grafer över drifttid, dT, effekt och energi.

(Skicka PC är ej möjligt i standardutförande)



### Tidlogg

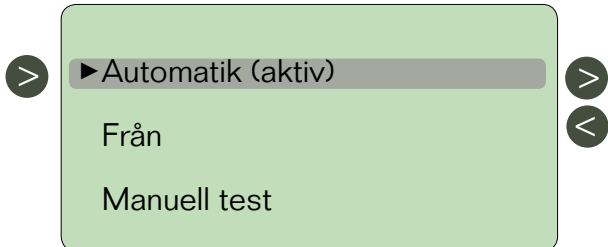
Flytta markören genom tryck på - eller + för att se hela loggen. När slutet på första fönstret nås ändras grafen för att visa ytterligare 100 punkters loggning.

Tiden mellan loggningarna ställer du i menyn (service sid 24)



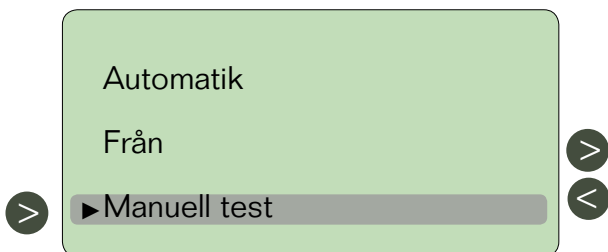
## Menyerna Drift

I menyn drift test är det möjligt att testa de utgångar som är aktiva med de val av system och extrafunktioner som är gjorda.



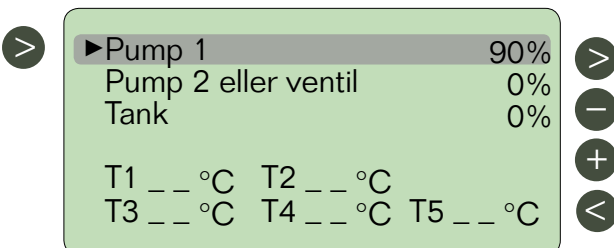
**!** **Automatik**  
I menyn drift kan du se om systemet är aktivt, du kan även göra en manuell test på de olika systemen.

*Vid första start måste du aktivera automatik.*



### Manuell test

I den här menyn kan du göra en manuell test på de olika systemen.



### Pump eller ventiler

Aktivera en pump för att köra systemet manuellt och testa dess funktion, eller se vilket varvtal den går på. Varvtalsreglerade pumpar startar på lägsta inställda hastighet, inställt i menyn "Inställningar" och ökas upp till 100% i steg om 5%. Alla temperaturvärden visas också. För givare som inte är anslutna visas maxvärdet. När du lämnar menyn blir automatisk funktion aktiv.

## Meny Inställningar

Under menyn "inställningar" finns alla inställbara parametrar i systemet. En del parametrar är inte aktuella för alla system.

> ▶ Inställningar

▶ Maxtemp tank 1	90°C
dt max tank 1	7°C
dt min tank 1	3°C
Maxtemp tank 2	90°C
dt max tank 2	7°C
dt min tank 2	3°C
Min varvtal pump	100%

> - + <

**! Maxtemp tank1:**  
Maximal temperatur i tanken under normal drift. (Inställbar 15 till 95°C med fabriksinställning 65°C) Denna skall normalt ökas till 90°C.

> ▶ Inställningar

▶ Maxtemp tank 1	90°C
dt max tank 1	7°C
▶ dt max tank 1	3°C
dt min tank 1	90°C
Maxtemp tank 2	7°C
dt max tank 2	3°C
dt min tank 2	100%
Min varvtal pump	

> - + <

**dTMax tank1:**  
Temperaturdifferens mellan kollektor (T1) och Tank1 (T2) vid vilken pumpen startar laddning mot tanken. (Inställbar 3 till 40°C med fabriksinställning 7°C).

> ▶ Inställningar

▶ Maxtemp tank 1	90°C
dt max tank 1	7°C
▶ dt min tank 1	3°C
Maxtemp tank 2	90°C
dt max tank 2	7°C
dt min tank 2	3°C
Min varvtal pump	100%

> - + <

**dTMin tank1:**  
Temperaturdifferens mellan kollektor (T1) och Tank1 (T2) vid vilken pumpen stannar. (Inställbar 2 till (dTMax tank1 -2°C) med fabriksvärde 3°C).

> ▶ Inställningar

▶ Maxtemp tank 1	90°C
dt max tank 1	7°C
dt min tank 1	3°C
▶ Maxtemp tank 2	90°C
dt max tank 2	7°C
dt min tank 2	3°C
Min varvtal pump	100%

> - + <

**! Maxtemp tank2:**  
Endast system med två tankar. Maximal temperatur i tank2. (Inställbar 15°C till 95°C med fabriksinställning 65°C, ökas normalt till 95°C)

> ▶ Inställningar

▶ Maxtemp tank 1	90°C
dt max tank 1	7°C
dt min tank 1	3°C
Maxtemp tank 2	90°C
▶ dt max tank 2	7°C
dt min tank 2	3°C
Min varvtal pump	100%

> - + <

**dTMax tank2:**  
(Endast system med två tankar (2 och 3))  
Temperaturdifferens mellan kollektor (T1) och Tank1 (T2) vid vilken pumpen (Pump1 vid System2 och Pump2 vid System3) startar laddning mot tank2. (Inställbar 3 till 40°C med fabriksinställning 7°C)

## Meny inställningar

>	▶	Inställningar	
		Maxtemp tank 1	90°C
		dt max tank 1	7°C
		dt min tank 1	3°C
		Maxtemp tank 2	90°C
		dt max tank 2	7°C
		▶ dt min tank 2	3°C
		Min varvtal pump	100%



### dTMin tank2:

Endast system med två tankar (2 och 3) Temperaturdifferens mellan kollektor (T1) och Tank1 (T2) vid vilken pumpen stannar. (Inställbar 2 till (dTMax tank2 -2°C) med fabriksvärde 3°C.

>	▶	Inställningar	
		Maxtemp tank 1	90°C
		dt max tank 1	7°C
		dt min tank 1	3°C
		Maxtemp tank 2	90°C
		dt max tank 2	7°C
		dt min tank 2	3°C
		▶ Min varvtal pump	100%



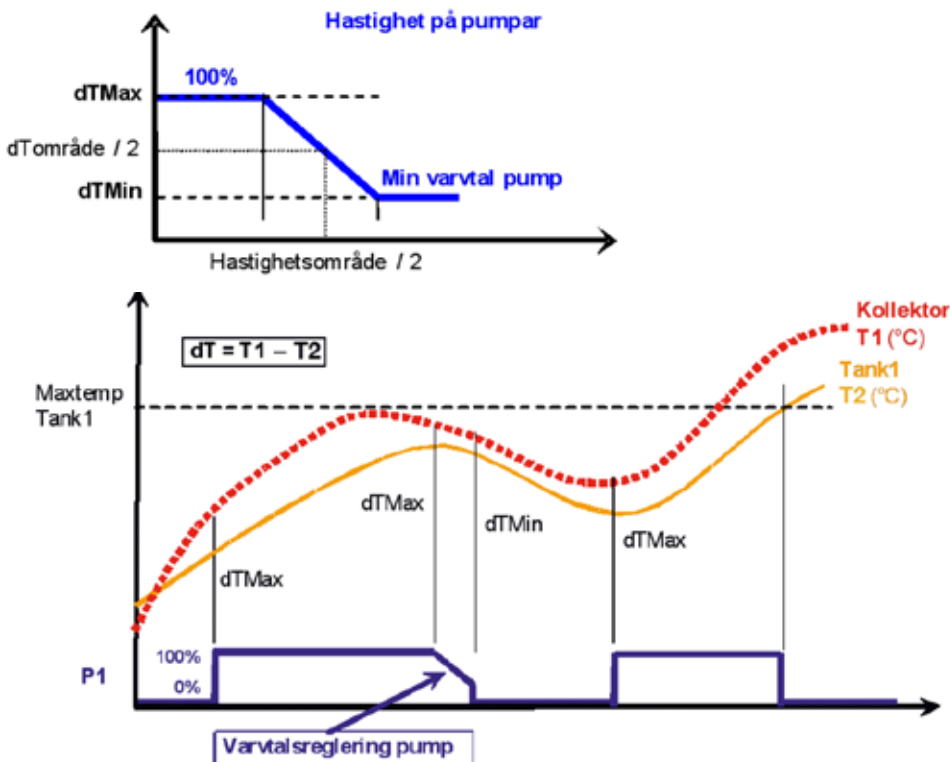
### Min varvtal pump

Här ställer du vilket varvtal pumpen går ner på som lägst innan den slår av. Ställbarheten är 30 till 100% med fabriksvärde 100%. Pumpens varvtal börjar stega ner när dT är under dTMax och det inställda "min varvtal pump" (ändras normalt till 40%) används vid dTmin.



### OBS! Kontrollera innan min varvtal pump ändras:

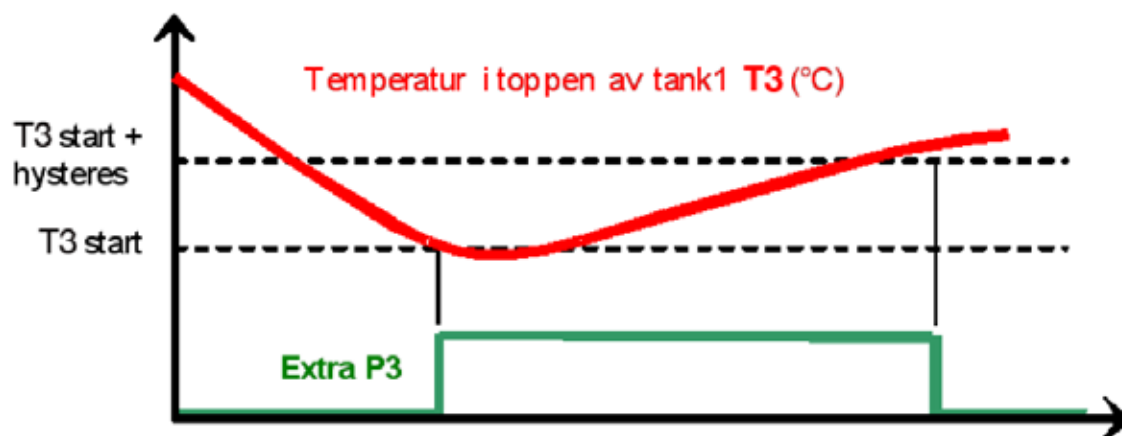
- Att pumpen kan använda den här typen av varvtalsreglering utan att ta skada.
- Minsta hastighet på pumpen.
- Hastighetsväljaren på pumpen är inställd på högsta hastighet för rätt funktion.



## ■ Menyn inställningar

### Termostatfunktion:

(Endast tillgänglig om extra funktion "Termostat" är vald i meny )



### Start:

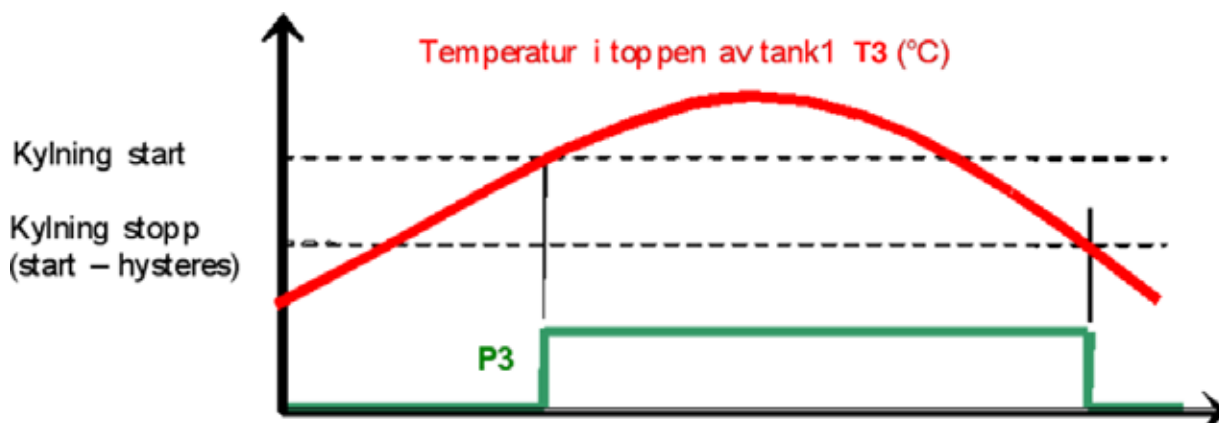
Temperaturnivå i toppen av tanken (T3) vid vilken termostatfunktionen aktiverar pumpen (P3) för att värma toppen av tanken. (Ställbar 20 till 90°C med fabriksvärde 40°C)

### Hysteres:

Inställning av hysteres för att sluta värma toppen av tanken (Ställbar 2 till 30°C med fabriksvärde 10°C).

### Extra funktion Kylning:

(Endast tillgänglig om extrafunktion "kylning" är vald i meny Extra sid 22)



### Kylning start:

Temperaturnivå i toppen av tanken (T3) för att starta kylning av tanken genom cirkulation med extrapumpen (P3) mot ett annat värmelager. (Ställbar 20 till 90°C med fabriksvärde 40°C).

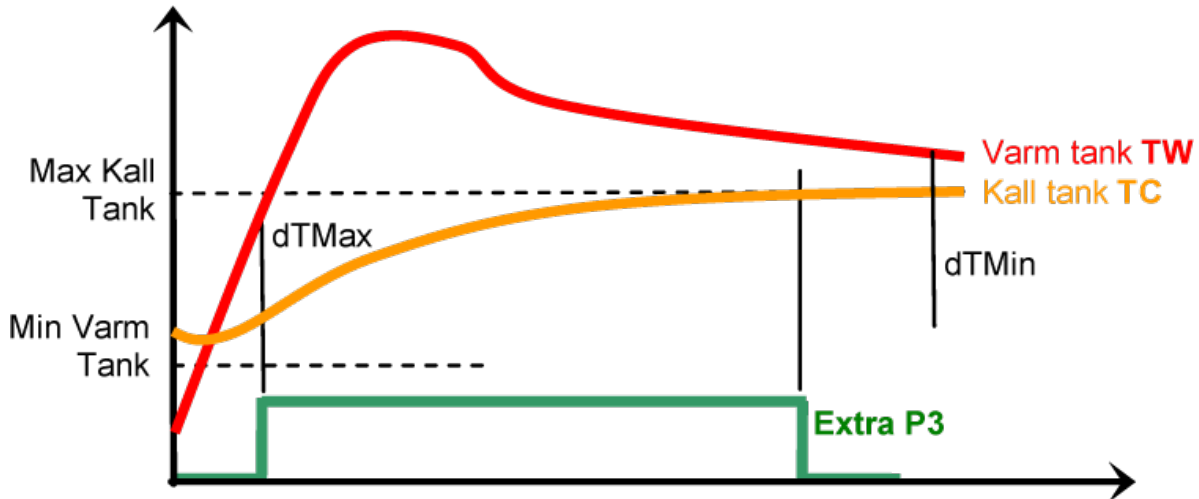
### Kylning hysteres:

Inställning av hysteres för att avsluta kylningsfunktionen. Kylningen avslutas när temperaturen i toppen av tanken (T3) är under Kylning start minus Hysteres. (Ställbar 1 till 30°C med fabriksvärdet 10°C).

## ■ Meny inställningar

### Differensreglering Funktion:

(Endast tillgänglig om extrafunktion diff.regler är vald i meny Extra sid 22)



#### Max kall tank:

Maximal temperatur i den kalla tanken. Om  $(T3 = TC)$  överskrider detta värde stoppas funktionen.

(Ställbar 15 till 95°C med fabriksvärde 65°C)

#### Min varm tank:

Lägsta temperatur i den varma tanken. Om  $(T4 = TW)$  underskrider detta värde stoppas funktionen. (Ställbar 0 to 95°C med fabriksvärde 15°C)

#### dTMax:

Temperaturskillnad mellan den varma och den kalla tanken då pumpen (P3) startar.

(Ställbar 3 till 40°C med fabriksvärde 10°C)

#### dTMin:

Temperaturskillnad mellan den varma och den kalla tanken då pumpen (P3) stoppas.

(Ställbar 2 till 30°C med fabriksvärde 5°C)

## Menyn Service

Under menyn service finns alla inställbara parametrar i systemet. En del parametrar är inte aktuella för alla system.

>

▶▶ Service	
▶ Svenska	
System	
Extra Från	Nej
Vakuurnör	
Skyddsfunktioner	
Flödesmätare	Nej
Flöde (liter/min)	10

>  
-  
+  
<

>

▶▶ Service	
Svenska	
▶ System	
Extra Från	Nej
Vakuurnör	
Skyddsfunktioner	
Flödesmätare	Nej
Flöde (liter/min)	10

>  
-  
+  
<

>

▶▶ Service	
Svenska	
System	
▶ Extra Från	Nej
Vakuurnör	
Skyddsfunktioner	
Flödesmätare	Nej
Flöde (liter/min)	10

>  
-  
+  
<

>

▶▶ Service	
Svenska	
System	
Extra Från	Nej
▶ Vakuurnör	
Skyddsfunktioner	
Flödesmätare	Nej
Flöde (liter/min)	10

>  
-  
+  
<

### Språk

Tryck på - eller + för att välja raden "Svenska" och tryck sedan på > för att aktivera menyraden. Nu kan man byta språk genom att trycka på + eller - . Tillgängliga språk är English, Deutsch, Français, Svenska.

### System

När raden "System" är vald, tryck på > för att gå in i undermenyn. Det finns fem olika system att välja mellan, med olika möjligheter för att lägga till extrafunktioner (se sid 22 for utförlig förklaring av extrafunktioner)

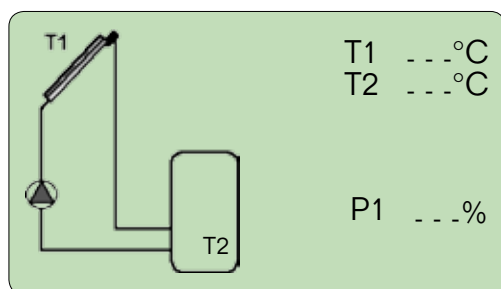
### Extra

När raden är vald, tryck på > för att aktivera menyvalet. Det finns tre extrafunktioner att välja mellan. (Extrafunktioner används inte i alla system, se föregående sidor) Fabriksinställningen är att extrafunktionerna är deaktiverade. (se sid 24) för information om funktionerna)

### Vakuurnör

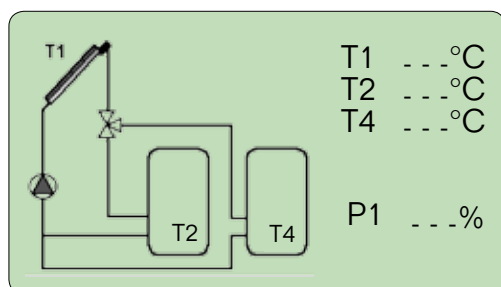
Välj raden "Vakuurnör" och tryck på > för att aktivera menyvalet. Tryck på + för att välj "ja" om solfångare av typ vakuurnör skall användas. Funktionen används för att kunna detektera en temperaturökning på givaren även när den inte sitter monterad direkt där temperaturökningen sker. Funktionen kör pumpen i 30 sekunder var 30:e minut för att kunna detektera om solinstrålningen är tillräcklig för att starta laddningen.

## Systemen



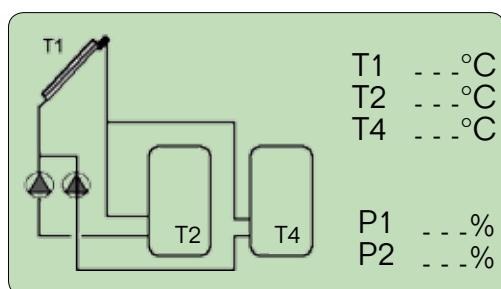
### System 1

Grundsystem med en tank, en pump, en solfångare och två givare. Med det här systemet kan man välja att lägga till extrafunktion med en eller två givare (Termostat-, Kylning- eller Diff.reglerfunktion).



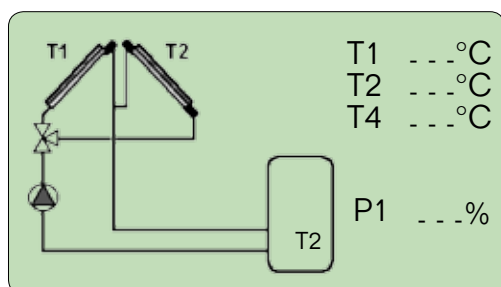
### System 2

System med två tankar, en pump, en växelventil, en solfångare och tre givare.



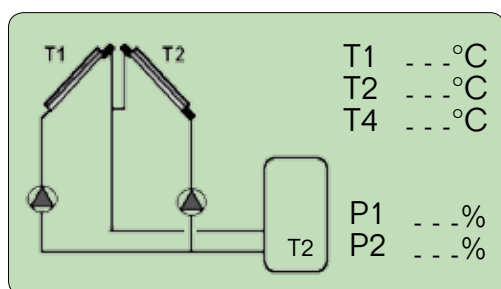
### System 3

System med två tankar, två pumpar, en solfångare och tre givare.



### System 4

System med en tank, en pump, en växelventil, två solfångare (Öst/Väst) och tre givare. Med det här systemet kan extrafunktion med en givare användas (Termostat- eller Kylningsfunktion).

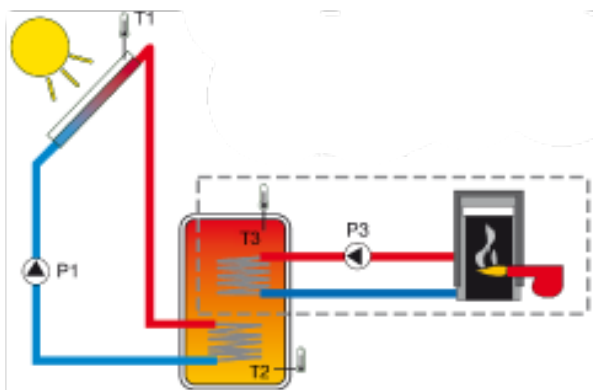


### System 5

System med en tank, två pumpar, två solfångare (Öst / Väst) och tre givare. Med det här systemet kan extrafunktion med en givare användas (Termostat- eller Kylningsfunktion).



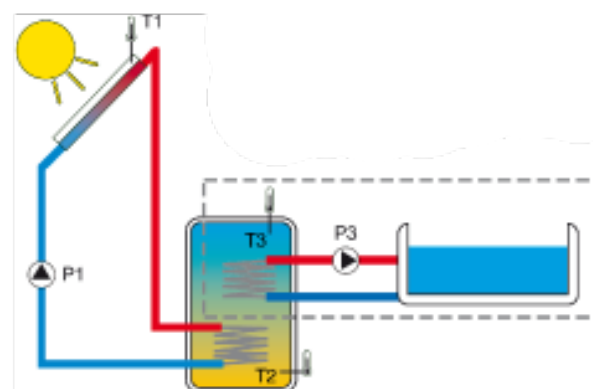
## Extra funktionerna



### Termostatfunktion

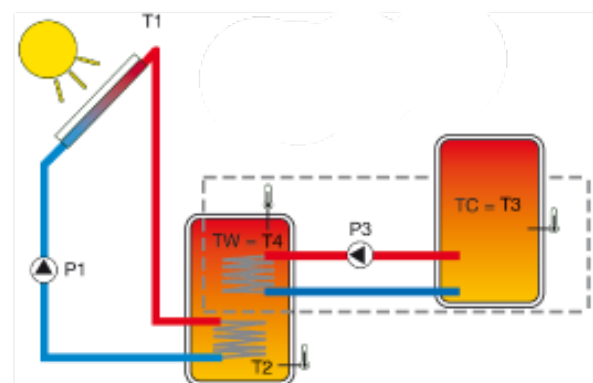
Funktionen är avsedd att värma upp tanken när solenergin inte räcker.

- Extern panna
- Elpatron (OBS får inte matas direkt från utgångsrelät, utan via kontakter som manövreras av reläet).



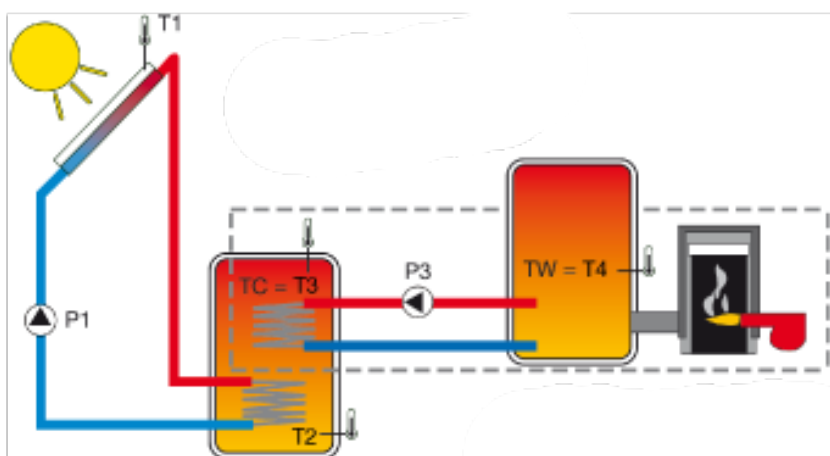
### Kylningsfunktion

Kylningsfunktionen kan användas för att kyla ner tanken vid hög solinstrålning. Funktionen gör det möjligt att överföra värme till annat värmelager t.ex. pool. (Se på sid. 18) hur funktionen används).



### Diff.reglerfunktion

Diffreglerfunktionen används för att flytta värme mellan tankar oberoende av solladdningen. Temperaturen i båda tankarna mäts och styrningen flyttar värme från den "varma tanken" till den "kalla tanken" när så är möjligt enligt de inställda parametrarna. Se på (sid. 19) hur inställningar görs.



## Menyn service

> ▶ Skyddsfunktioner

Kollektor	
Maxtemp	120 °C
Kylning	Nej
Frysskydd	Nej

> - + <

### Max temp

Temperaturnivå i solfångaren för att aktivera överhettningsskyddet. (Ställbar 110 till 150°C med fabriksvärde 120°C) Överhettningsskydd för solfångaren är alltid aktivt. Skyddet gör att pumpen startar cirkulationen när solfångartemperaturen är över "Maxtemp" plus 10°C. (Pumpen stannar om temperaturen i tanken når 95°C).

> ▶ Skyddsfunktioner

Kollektor	
Maxtemp	120 °C
Kylning	ja
Återkylning	Nej
Frysskydd	Nej

> - + <

### Kylning

När funktionen "kylning" är aktiverad är det också möjligt att aktivera funktionen "Återkylning". Kylning används för att skydda vätskan i solfångaren och fungerar enligt följande. Pump P1 eller P2 startar om temperaturen i solfångare (T1) eller (T2) överskrider inställningen "Max temp" även om den inställd maximala temperaturen i tanken har uppnåtts. Cirkulationen stängs av när temperaturen i solfångaren har sjunkit 10°C. (Cirkulationen stoppas om temperaturen i tanken når 95°C).

> ▶ Skyddsfunktioner

Kollektor	
Maxtemp	120 °C
Kylning	ja
Återkylning	ja
Frysskydd	ja
Frysskydd	3 °C

> - + <

### Återkylning

Om temperaturen i tanken är över inställd maxnivå och temperaturen i solfångaren är 10°C lägre aktiveras pumpen för att kyla ner tanken genom solfångaren. Pumpen stannar när temperaturen i tanken har sjunkit till den inställda maxnivån eller temperaturdifferensen mellan tanken och solfångaren är mindre än 2°C.

### Frysskydd

Om frysskydd är valt så hålls temperaturen i solfångarna (T1) och (T2) över frysskyddtemperaturen (se nedan) genom att aktivera pump P1 eller P2. Funktionen kan användas för att få bort snötäcke från solfångaren för att öka effektiviteten. Vätskan i solslingan skyddas mot frysning.

Observera: Det är inte lämpligt att använda den här typen av frysskydd där det regelbundet är kallt, eller kallt under längre tidsperioder.

## Menyn service

>	▶ Skyddsfunktioner		
	Svenska		
	System		
	Extra Från		
	Vakuum	Nej	
	Skyddsfunktioner		
	Flödesmätare	Nej	
	▶ Flöde (min)	10	

### Flödesmätare

Flödesmätaren används för energimätning och övervakning. Om flödesmätare inte är installerad (fabriksinställning) måste flödet (l/min) ställas i meny med - och +. Information om flödet finns vanligtvis på pumpen. (Inställbar 1 till 100 l/min med fabriksvärde 10 l/min)

>	▶ Skyddsfunktioner		
	Svenska		
	System		
	Extra Från		
	Vakuum	Nej	
	Skyddsfunktioner		
	Flödesmätare	Ja	
	▶ Liter per puls	10	

### Pulser

Om en flödesmätare är installerad, välj "ja" och ställ in antal liter per puls på flödesmätaren med och (Se flödesmätarens datablad). (Inställbar 1 till 25 l/puls med fabriksvärde 10 l/puls)

### Övervakning av flödet

Flödet i systemet övervakas även om ingen flödesmätare är installerad. Temperaturdifferensen mellan solfångaren och tanken används som indikation på problem med flödet. Om differensen är mer än 60°C i mer än 30 minuter tolkas det som fel på flödet. Om flödesmätare är installerad och inget flöde har uppmätts på tio minuter efter pumpen har startat, indikeras fel på flödet. Om 60°C/30min-kriteriet inträffar stoppas pumpen och felmeddelande fås i displayen, men om flödesmätaren indikerar fel indikeras det endast i displayen och pumpen fortsätter.

>	▶ Skyddsfunktioner		
	System		
	Extra Från		
	Vakuum	Nej	
	Skyddsfunktioner		
	Flödesmätare	Ja	
	Liter per puls	10	
	▶ Fabriksinställningar	Nej	

### Fabriksinställningar

Om alla fabriksinställningar önskas tillbaka, välj raden "Fabriksinställn." och tryck på > för att aktivera raden. Välj sedan "ja" med + . Tryck nu på < några gånger för att återvända till huvudmenyn.

>	▶ Skyddsfunktioner		
	Extra Från		
	Vakuum	Nej	
	Skyddsfunktioner		
	Flödesmätare	Ja	
	Liter per puls	10	
	Fabriksinställningar	Nej	
	▶ Reset drifttid	Nej	

### Reset

Om alla drifttider skall nollställas, tryck på > för att aktivera raden. välj sedan "ja" med +. Tryck nu på < några gånger för att återvända till huvudmenyn.

Observera: Denna funktion återställer alla totala drifttider.

## Menyn service

>	▶ Service	
	Vakuumrör	nej
	Skyddsfunktioner	
	Flödesmätare	ja
	Liter per puls	10
	Fabriksinställning	nej
	Resetdrifttid.	nej
	▶ Tid graf temp	5 min



### Tid graf temp

Tryck på - eller + för att välja raden "Tid graf temp" och tryck på > för att aktivera menyvalet. Tidbasen ändras med - och + .  
(Inställning 1 till 60 minuter med fabriksinställning 5min)

>	▶ Service	
	Skyddsfunktioner	
	Flödesmätare	ja
	Liter per puls	10
	Fabriksinställning	nej
	Resetdrifttid.	nej
	Tid graf temp	5 min
	▶ Tid graf drift	1 h



### Tid graf drift

Tryck på - eller + för att välja raden "Tid graf drift" och tryck på > för att aktivera menyvalet. Tidbasen ändras med - och + .  
(Inställning 1 till 48 timmar med fabriksinställning 1h)

>	▶ Kalibrera givare	
	Givare T1	0°C
	Givare T2	0°C
	Givare T3	0°C
	Givare T4	0°C
	Givare T5	0°C



### Kalibrering givare

I den här undermenyn är det möjligt att kalibrera alla temperaturgivare i systemet.  
Observera: Kontrollera temperaturen med en kalibrerad termometer innan justering.  
(Område för kalibrering -3°C till +3°C med fabriksvärde 0°C)

>	▶ Service	
	Flöde (l/min)	
	Fabriksinställning	ja
	Resetdrifttid.	10
	Tid graf temp	nej
	Tid graf drift	nej
	Kalibrera givare	
	▶ Prioriterad tank	1



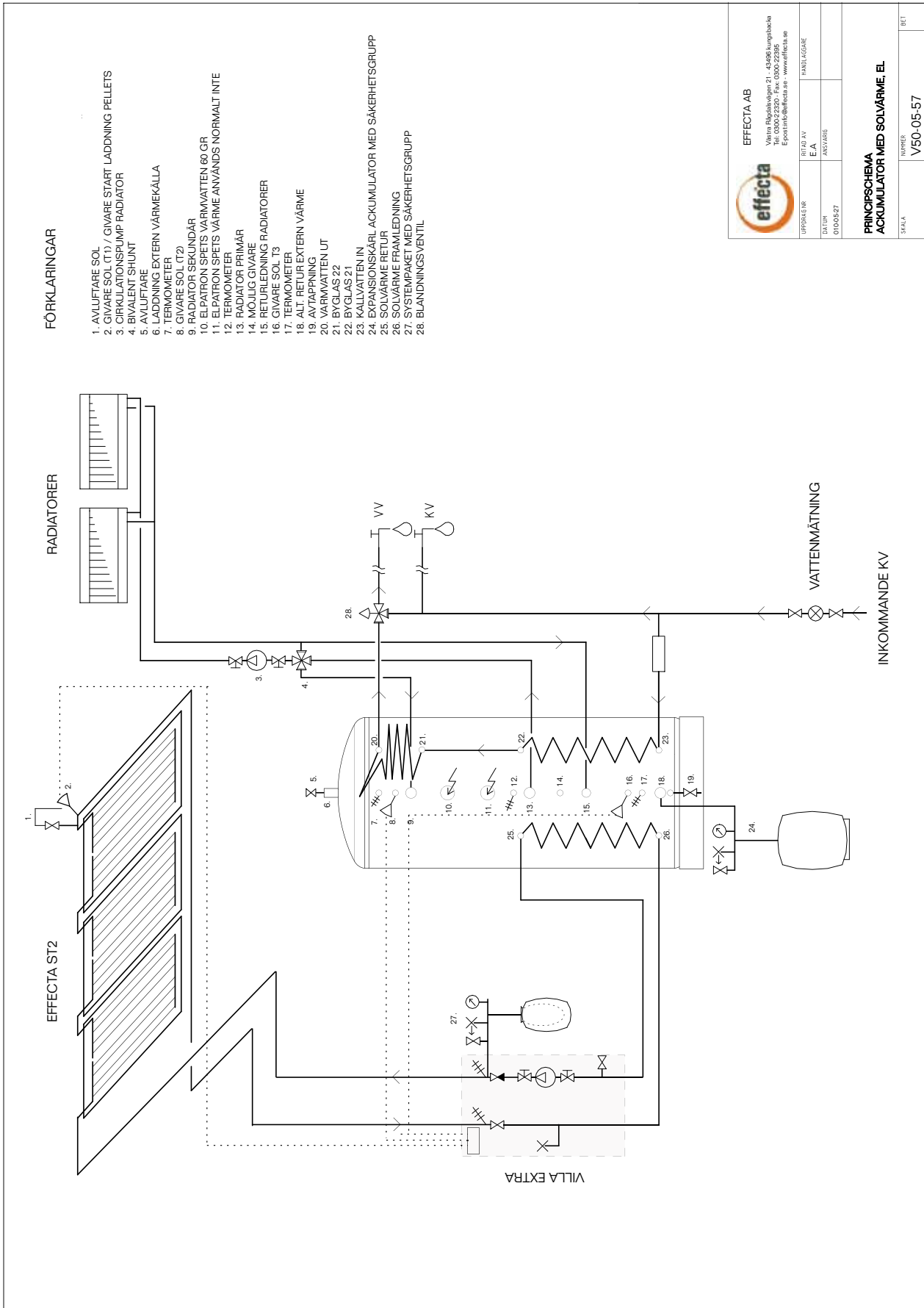
### Prioriterad Tank

(Tillgänglig endast i system med två tankar)  
I den här menyn väljs vilken tank som skall vara prioriterad i ett tvåtanksystem, 1 eller 2. Om laddning startas mot den icke prioriterade tanken (om den är kallare) växlas laddningen över till den prioriterade tanken när den icke prioriterade tanken uppnår samma temperatur som den prioriterade. När den prioriterade tanken når upp till maximal temperatur (enligt inställning) växlas laddning över till den icke prioriterade tanken.

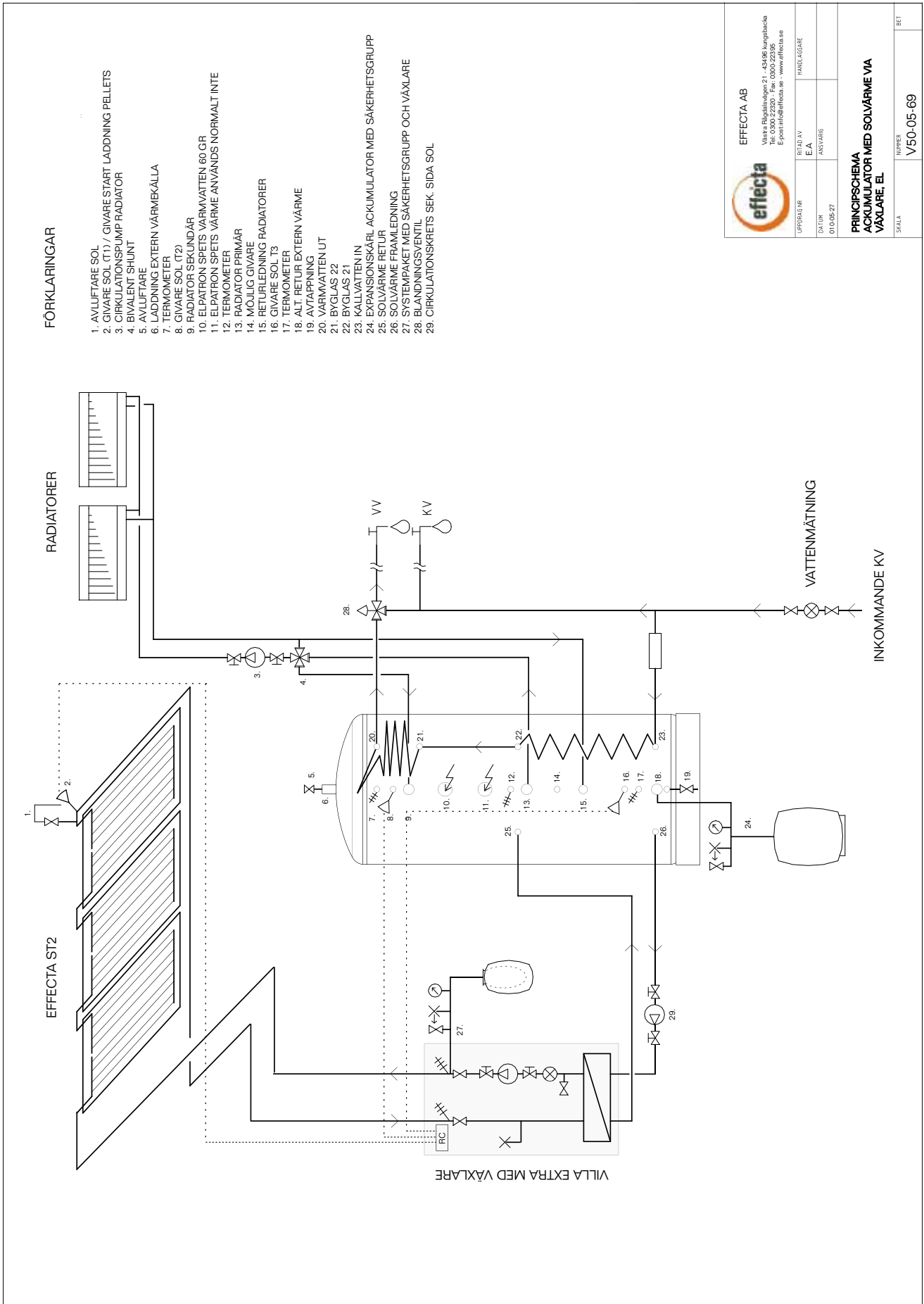
### Specialfunktioner

- Pumparna motioneras 15 sekunder om de inte har varit i drift under de senaste 48 timmarna.

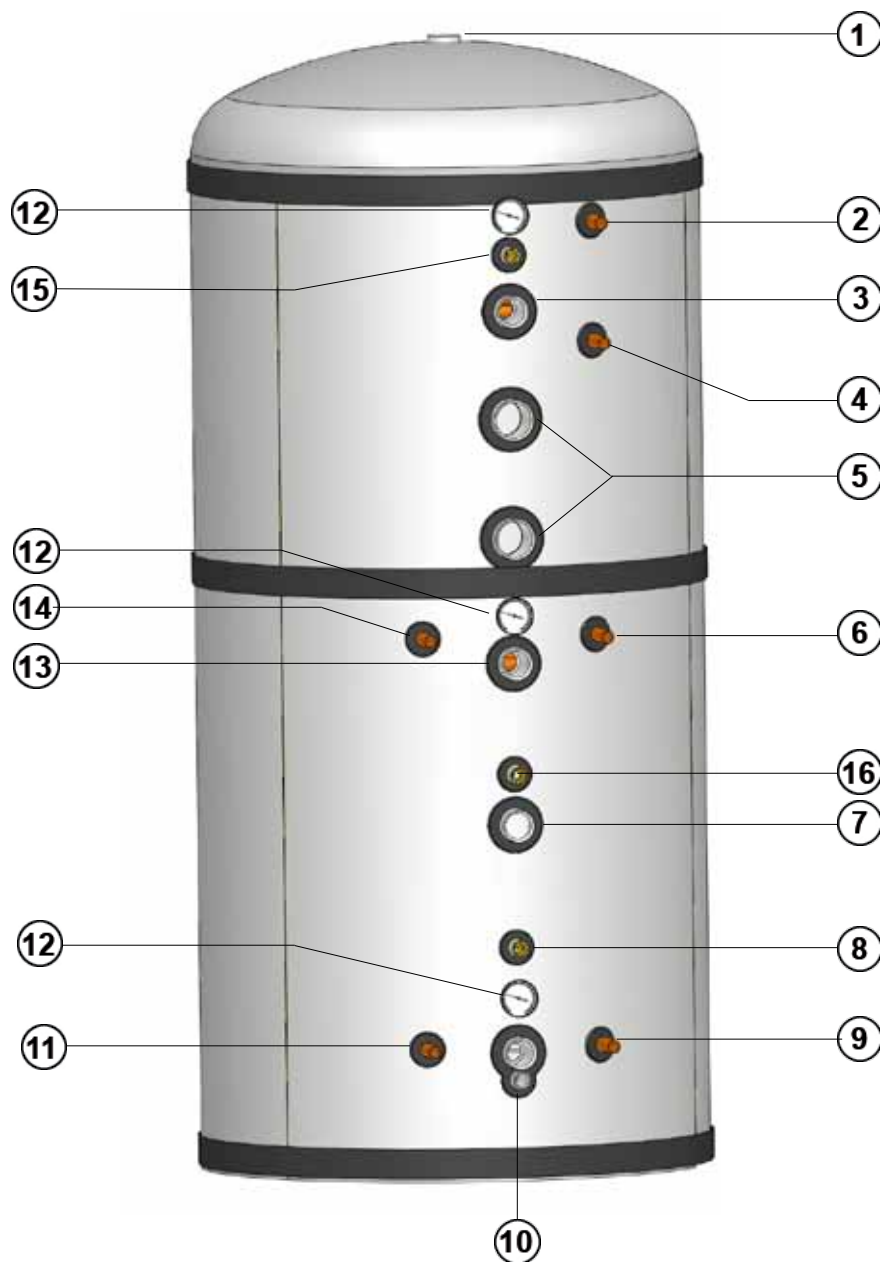
## Principskiss



# Principskiss



## ■ Muffplacering soltank 750 BBS



1	Laddning / expansion 1"	9	KV in 22mm
2	VV ut 22mm	10	Avtappningskran 1/2"
3	Framledning radiator	11	Solfångare framledning
4	Byglas med (nr 6) 22mm	12	Termometer
5	Elpatron 2"	13	Dockning / Radiatorretur
6	Byglas med (nr 4) 22mm	14	Solfångare returledning
7	Allternativ radiator retur / retur panna 1"	15	Givare sol eller likvärdigt
8	Givare sol	16	Givare laddomat eller likvärdigt

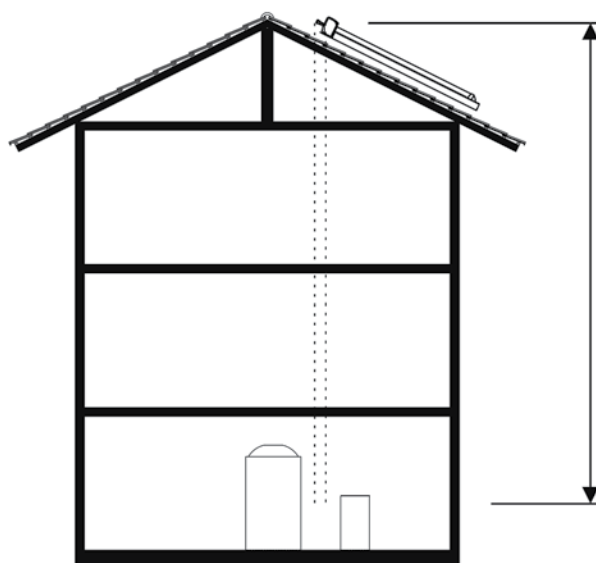


## ■ Tekniska data solfångare

Apertur area	m <sup>2</sup>	2	3	4	5	6	7	8	9	
Flöde	l/min	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	
Rördimension	mm.	12	12	15	15	15	18	18	18	
Rördimension	mm	12		15		18		22		28
Innehåll vätska	Liter/m	0,079		0,133		0,201		0,314		0,491
Solfångare	Typ	VAC 2,0				VAC 3,0				
Innehåll vätska	Liter	1,6				2,4				

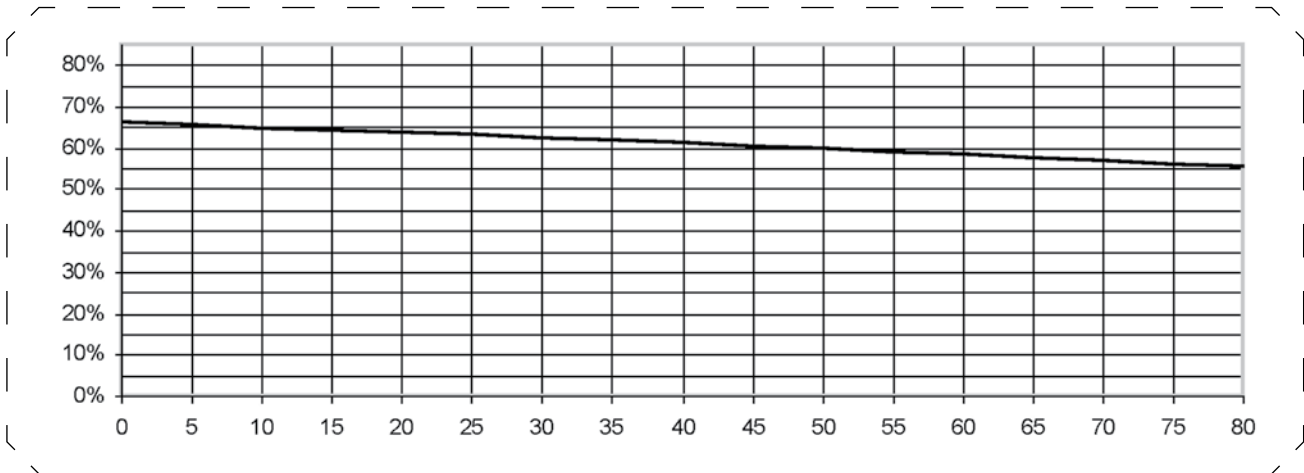
		VAC 2,0	VAC 3,0
Antal rör	St	12	18
Avgiven effekt panel/år (m <sup>2</sup> /år)	kW	1186	1782
Mått ( B x L x H )	m	1,39 x 1,64 x 0,1	2,08 x 1,64 x 0,1
Brutto area	m <sup>2</sup>	2,28	3,41
Apertur area	m <sup>2</sup>	2	3
Vikt	Kg	37	54
Max arbetstryck	bar	10	10
Stagnationstemp	°C	295	295
Rördiameter fram/retur	mm	15	15

Höjdförhållande	Förtryck kärl	Arbetstryck
0-----5m	2,0 bar	2,5 bar
5-----10m	2,5 bar	3,0 bar
10-----15m	3,0 bar	3,5 bar
15-----20m	3,5 bar	4,0 bar

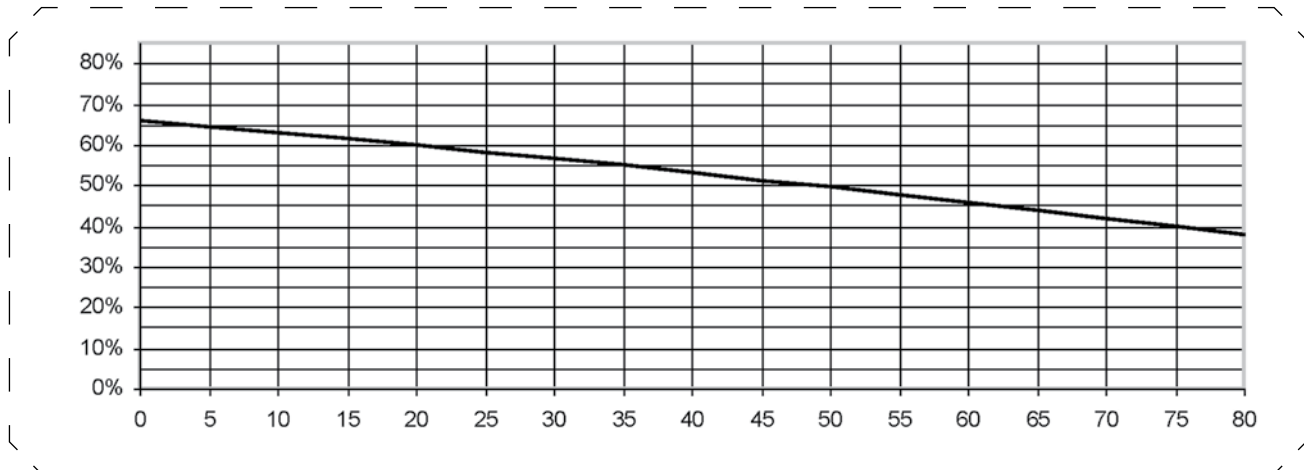


## Flöde och effekt

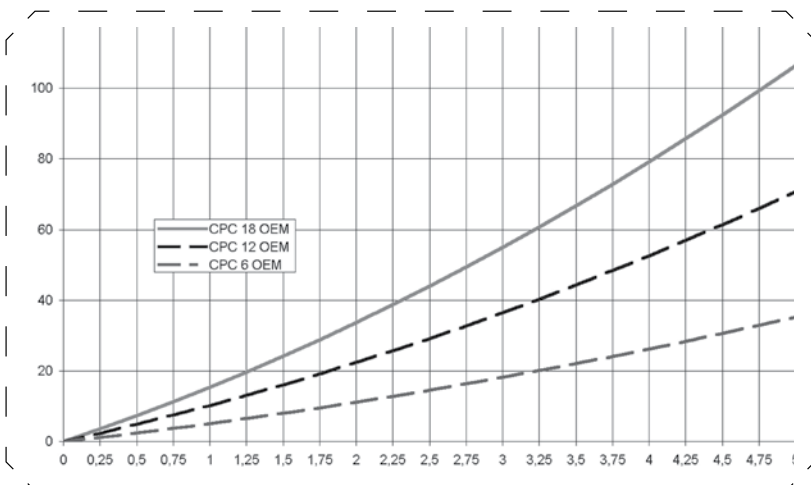
Solfångarens effekt vid instrålning 800 W/m<sup>2</sup>



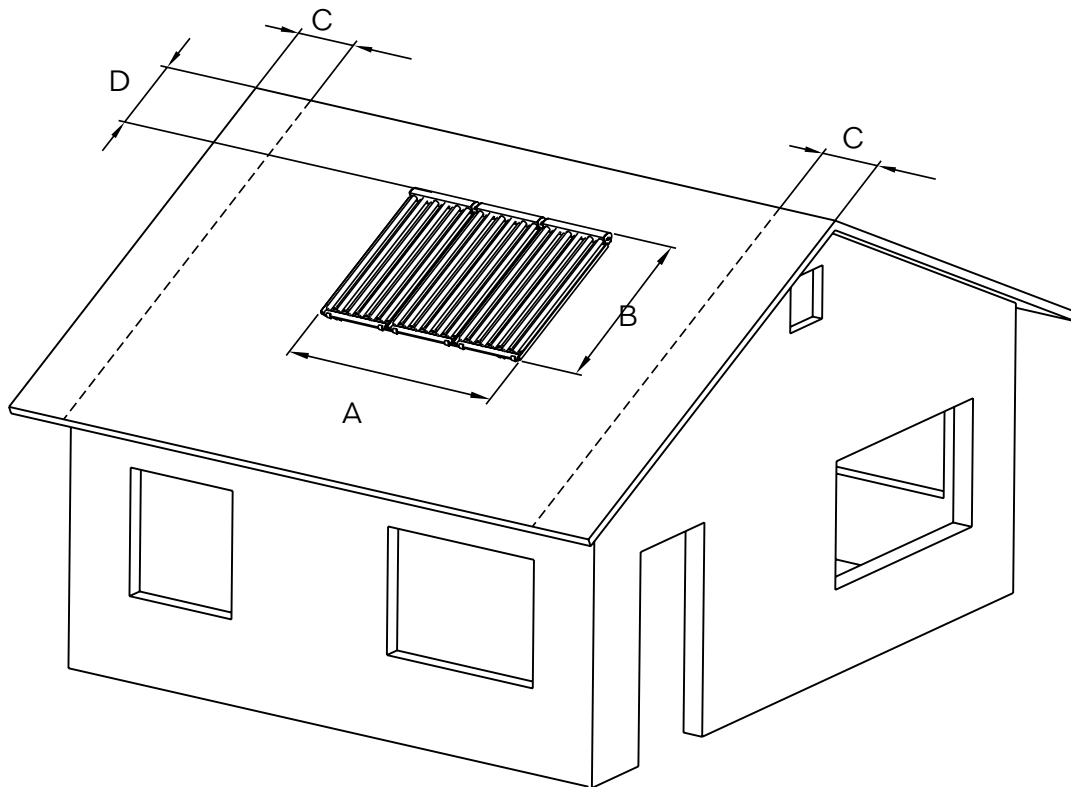
Solfångarens effekt vid instrålning 300 W/m<sup>2</sup>



Tryckfall VAC 6/12/18 med Tycofor LS glykol temperatur 40°



## ■ Måttenheter sadeltak



Enkel rad	VAC 2,0		VAC 3,0	
Antal solfångare	A (m)	B (m)	A (m)	B (m)
1	1,40	1,64	2,10	1,64
2	2,80	1,64	4,20	1,64
3	4,20	1,64	6,30	1,64
4	5,60	1,64	8,35	1,64
5	7,00	1,64	10,45	1,64
6	8,40	1,64	12,55	1,64

Dubbel rad	VAC 2,0		VAC 3,0	
Antal solfångare	A (m)	B (m)	A (m)	B (m)
2	1,40	3,28	2,10	3,28
4	2,80	3,28	4,20	3,28
6	4,20	3,28	6,30	3,28
8	5,60	3,28	8,35	3,28
10	7,00	3,28	10,45	3,28
12	8,40	3,28	12,55	3,28

## ■ Inkopplingsförslag solfångare

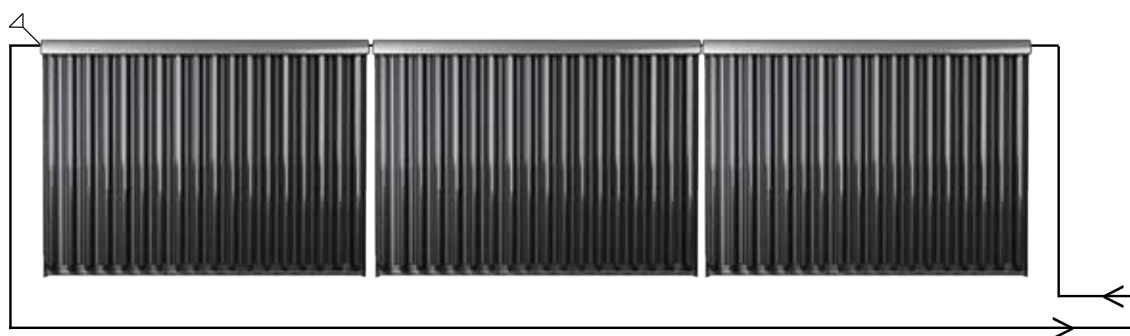
**!** Vid inkoppling av solfångarna bör du tänka på att undvika högpunkter i rördragningen. Högpunkter kan försämra förångningen som skyddar glykolen vid stillestånd i systemet. Tänk även på att den varma returen skall vara den kortaste ledningen ner till ackumulatorn för att minska förluster i systemet.

Inkoppling av en solfångare.

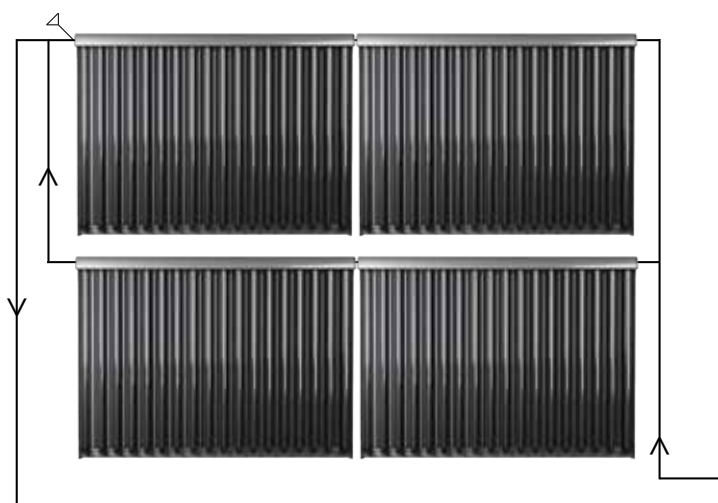


**!** Tänk på att vid alla inkopplingar skall givaren vara placerad på den varma returen.

Inkopplingsmöjligheter 2 eller fler solfångare placerade bredvid varandra.



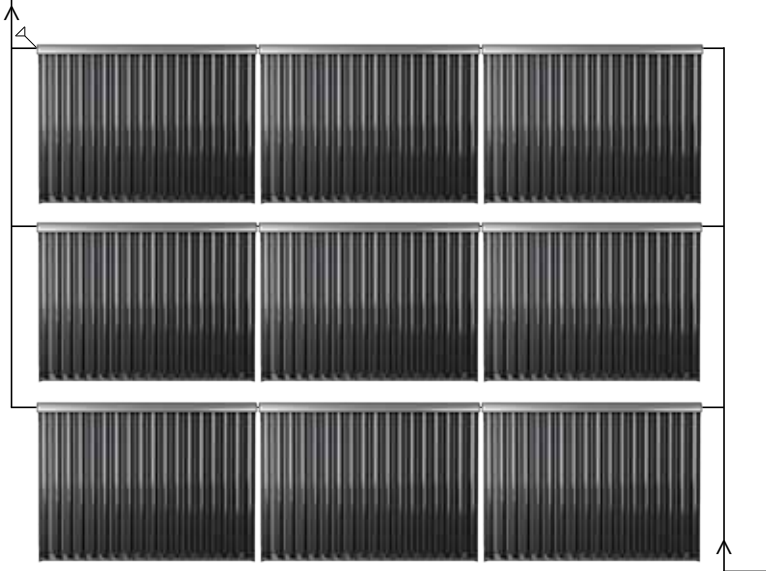
Inkopplingsmöjligheter 2 eller fler solfångare placerade ovanför varandra.



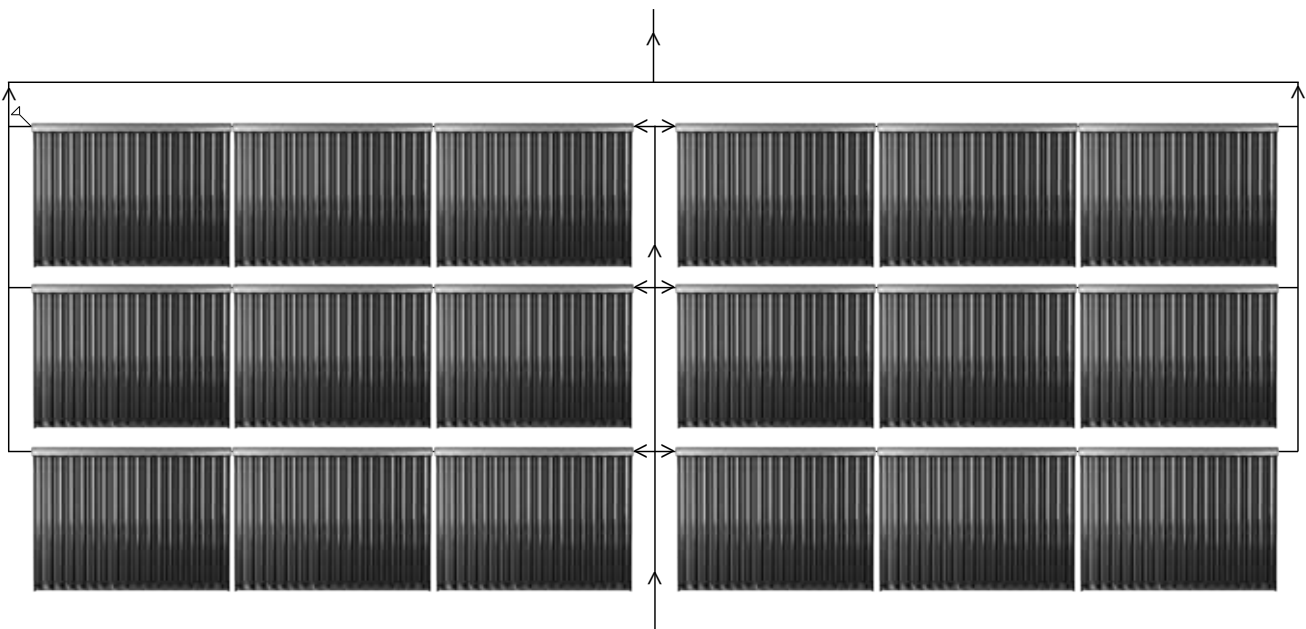
**!** Tänk på att vid alla inkopplingar får max 9m<sup>2</sup> kopplas i serie!

## ■ Inkopplingsförslag solfångare

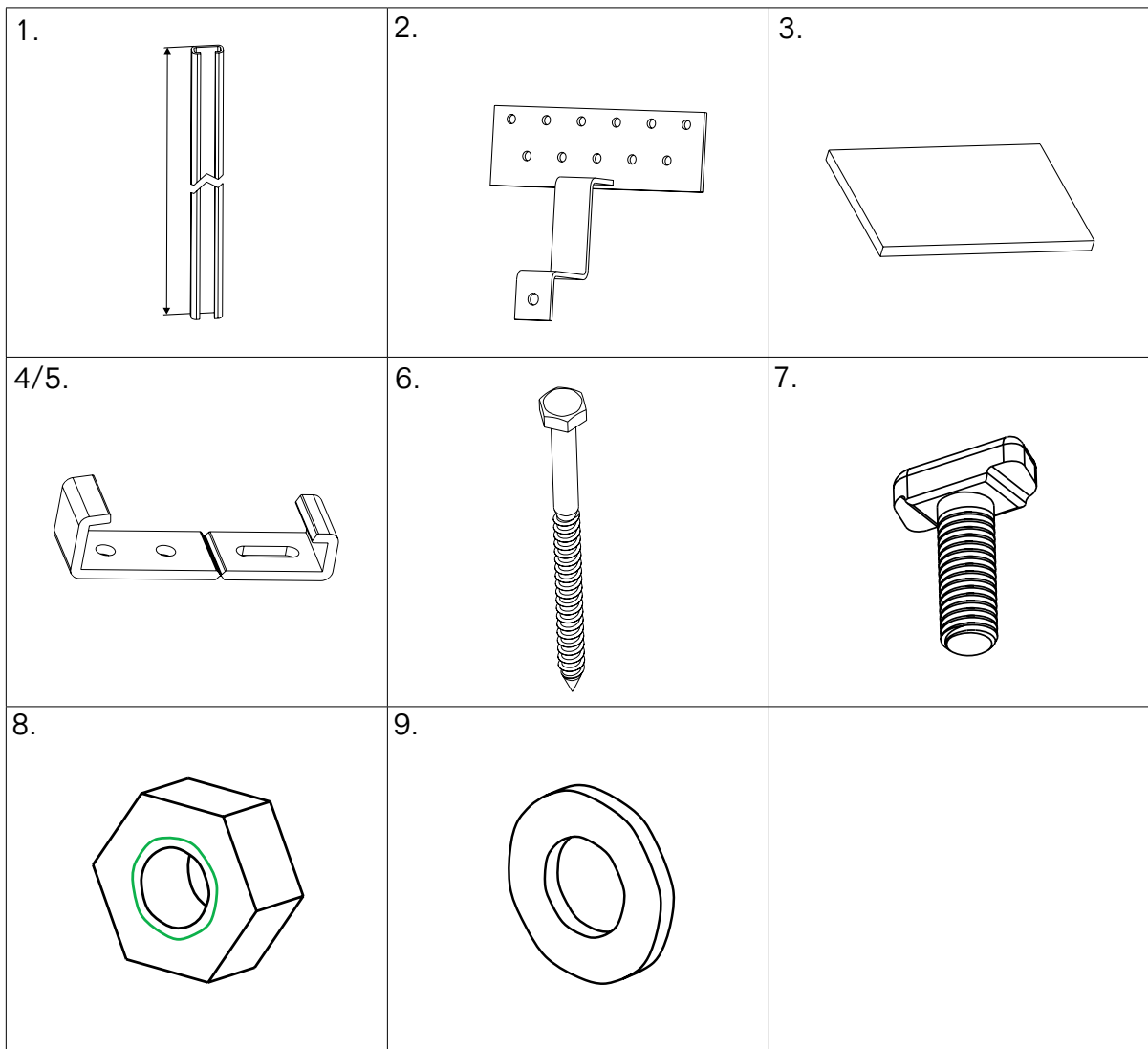
Inkopplingsmöjligheter 1 eller 2 solfångare placerade bredvid varandra  
och 2 eller 3 solfångare ovanför varandra



Inkopplingsmöjligheter 1 eller 2 i serie placerade bredvid varandra och flera serier  
ovanför varandra



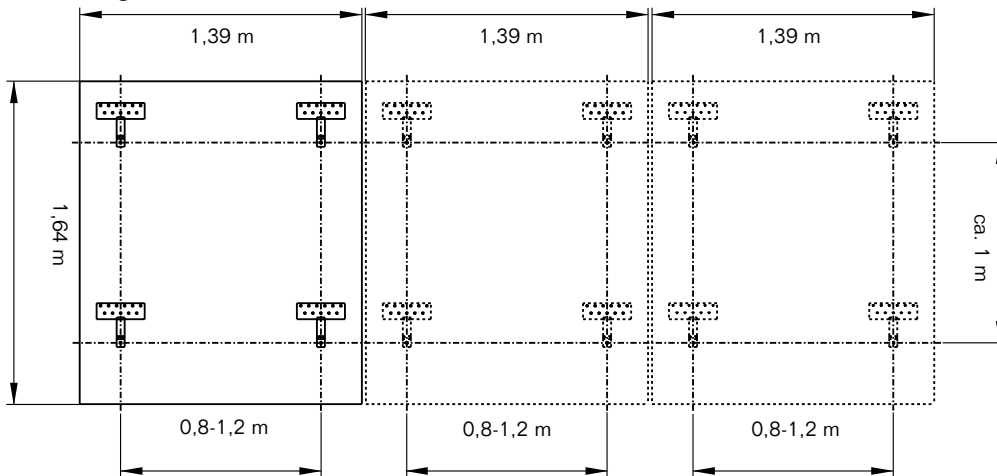
## ■ Fästdetaljer för tegeltak



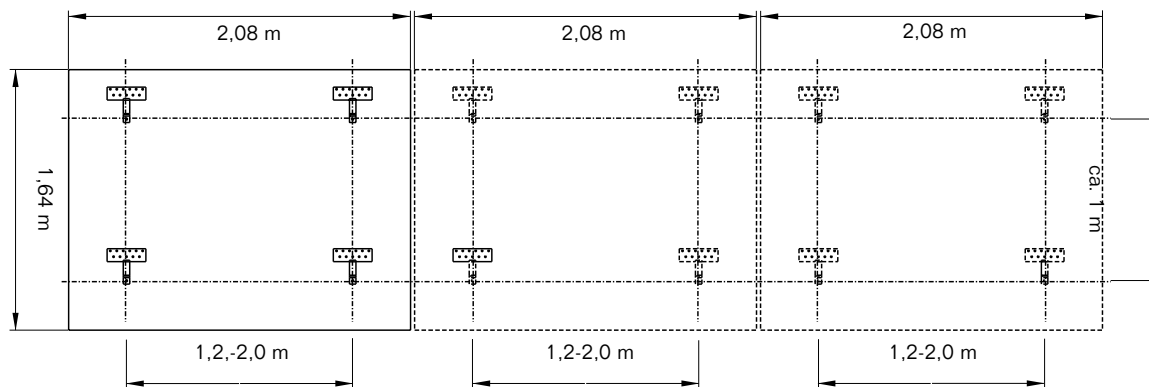
Komponentlista Mont.sats Tegeltak		VAC 2,0 & 3,0
1	Stödskena L= 1605 mm	2
2	Takfäste	4
3	Bricka höjdjustering	12
4	Fästbricka ovansida	2
5	Fästbricka nersida	2
6	Träskruv	12
7	Hammarbult	12
8	Mutter	12
9	Bricka	12

## ■ Placering av fästen för tegeltak

Placering av fäste för 1 eller fler VAC 2,0 bredvid varandra.

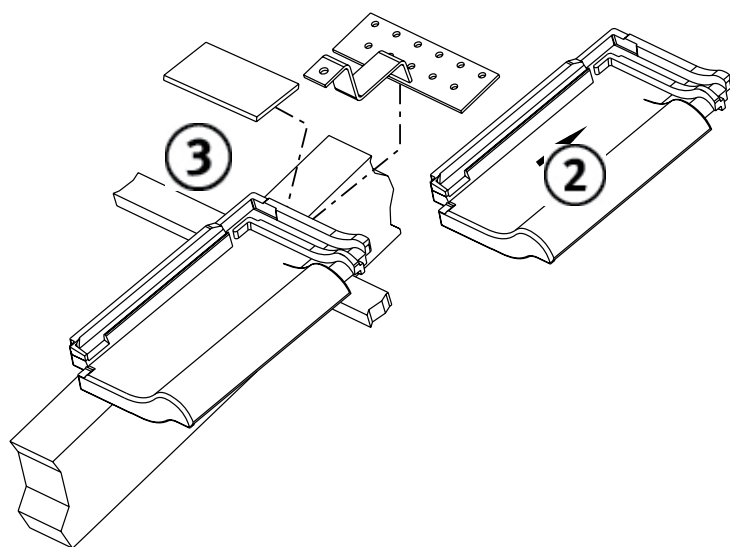


Placering av fäste för 1 eller fler VAC 3,0 bredvid varandra.





## ■ Montering av tegelfästen



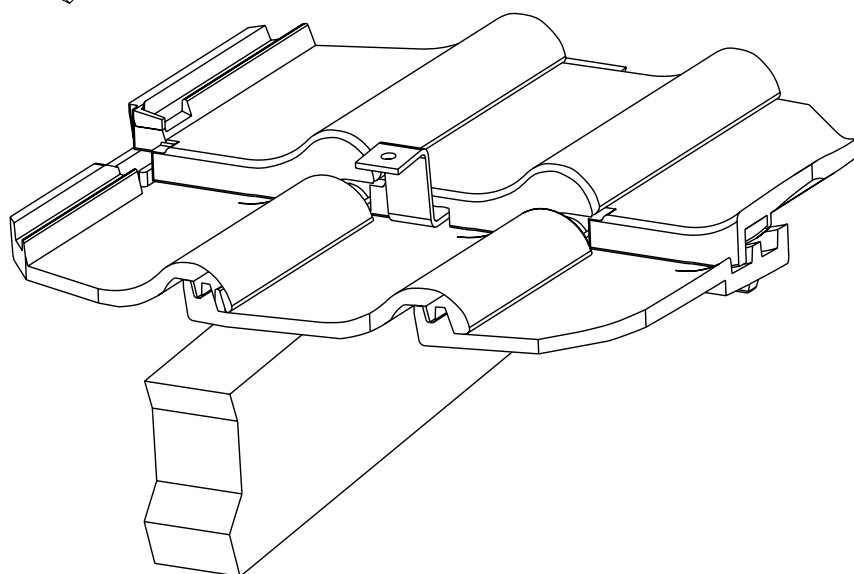
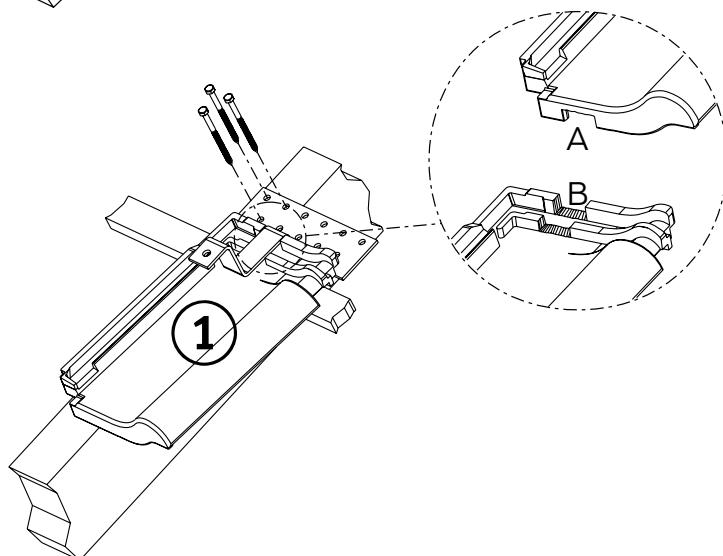
1. Leta efter reglarna , och ta bort 2-3 tegelpannor för utrymme av fästet. Fästet måste fästas i dalen på tegelpannan.

2. Om det behövs, använd injusteringsklossen för att få rätt höjd på fästet (3).  
Om det finns en regnnäsa på tegelpannan måste en bit av denna hackas ur (A-B).

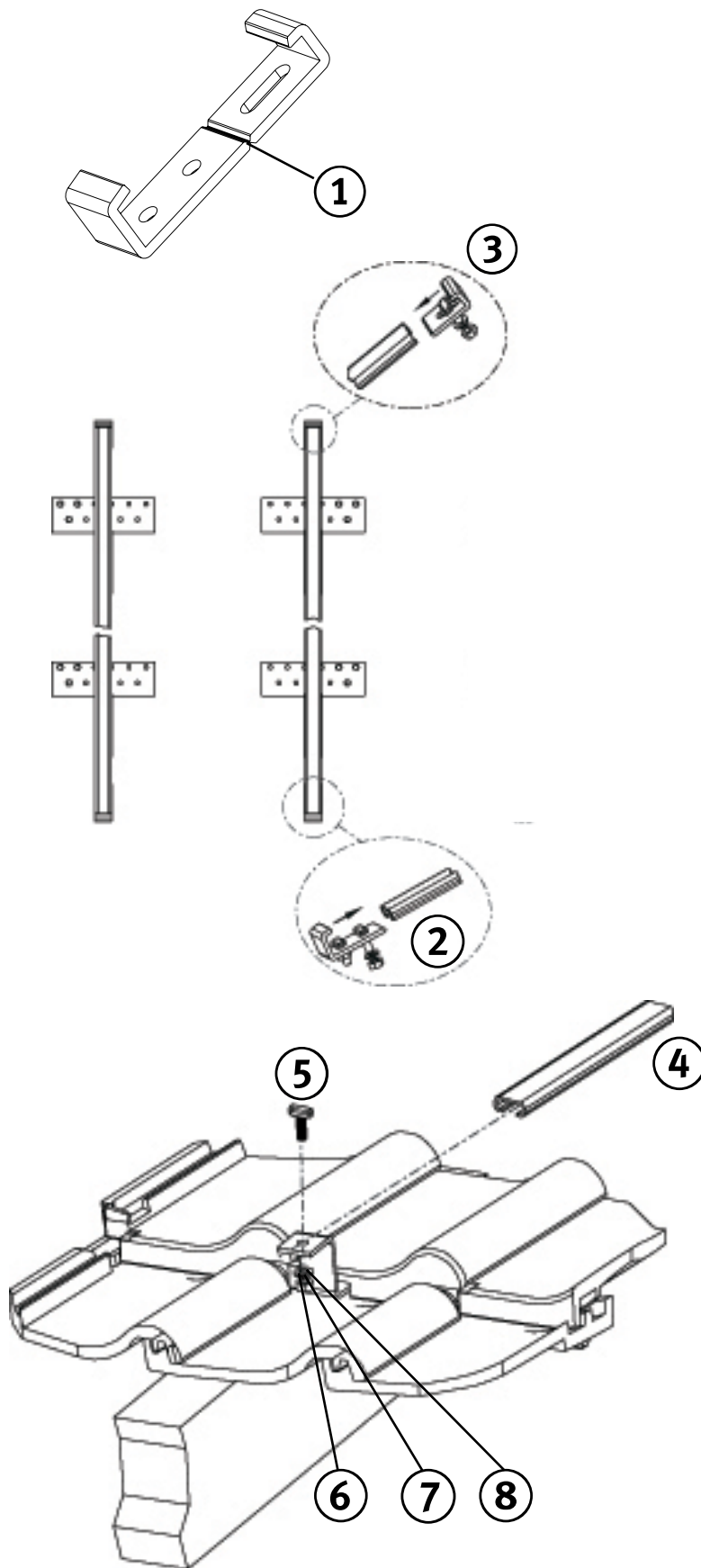
3. Borra distansbrickan med motsvarande hål du kommer att använda med ett 9 mm borrh.

4. Förborra regeln med ett 6mm borrh skruva sedan fästerna (2) använd träskruv 8x120 mm som skruv.

5. Lägg sedan tillbaka tegelpannorna.



## ■ Installation av fästklor och stödskenor VAC 2,0/3,0



1. Dela den nedre och övre klon genom att bryta perforeringen (1).

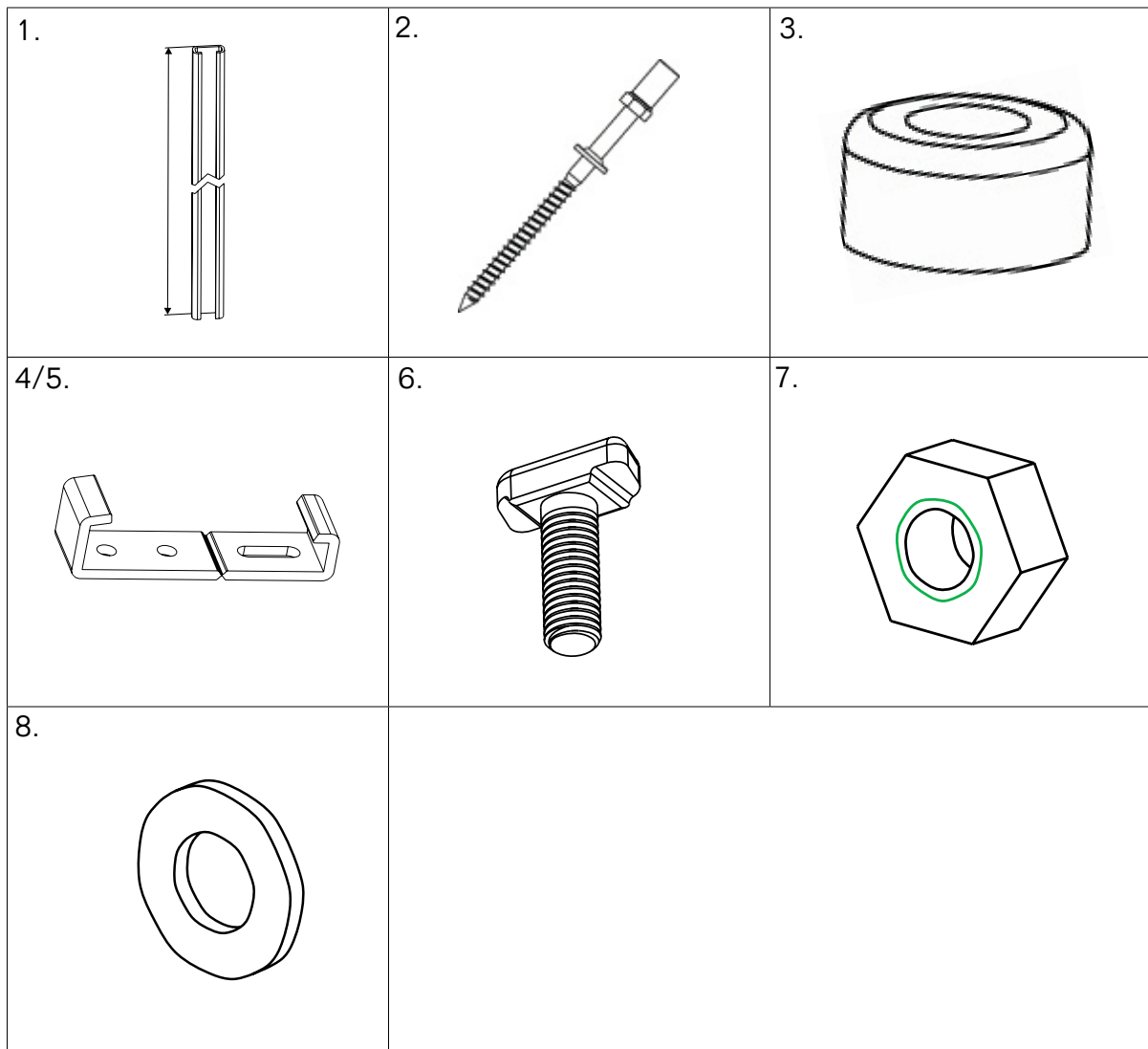
2. Installera den nedre klon (2) med två hammarbult till varje.

3. Den övre klon fästes med en hammarbult efter att solfångaren är på plats.

4. Fäst stödskenorna (4) i takfästet med en hammarbult, mutter och bricka. Rikta stödskenorna så de slutar i samma höjd, och ligger lodrätt med samma avstånd.

5. Kontrollera att solfångarna sitter ordentligt.

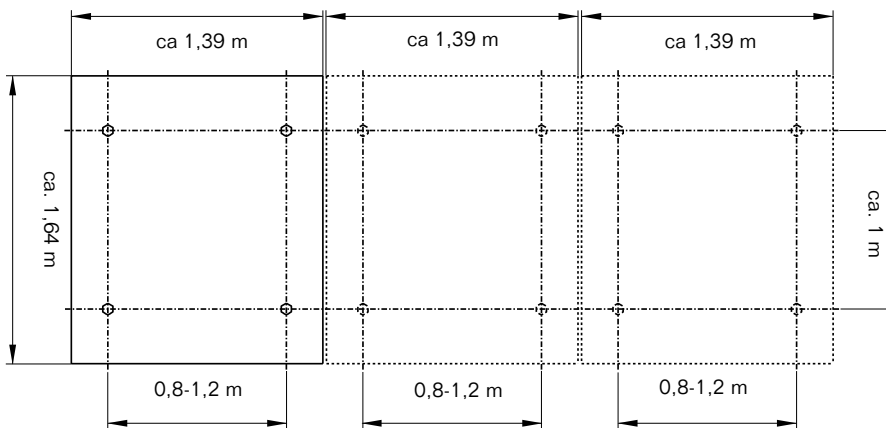
## ■ Fästdetaljer för montage på korrugerad plåt



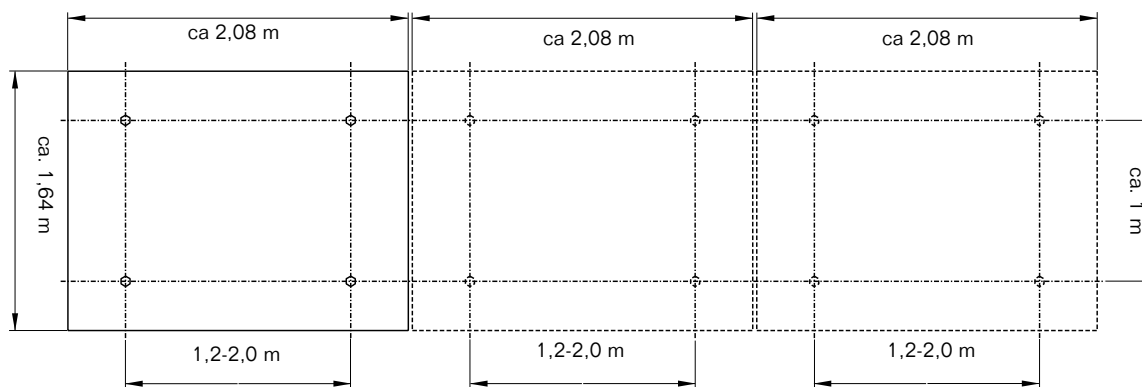
Komponentlista Mont.sats Korrugeradplåt		VAC 2,0 & 3,0
1	Stödskena L= 1605 mm	2
2	Skruv	4
3	Monterings bricka	12
4	Övre fäst klo	2
5	Nedre fäst klo	2
6	Hammarbult	12
7	Mutter	12
8	Bricka	12

## ■ Placering av fästen vid montage på korrugerad plåt

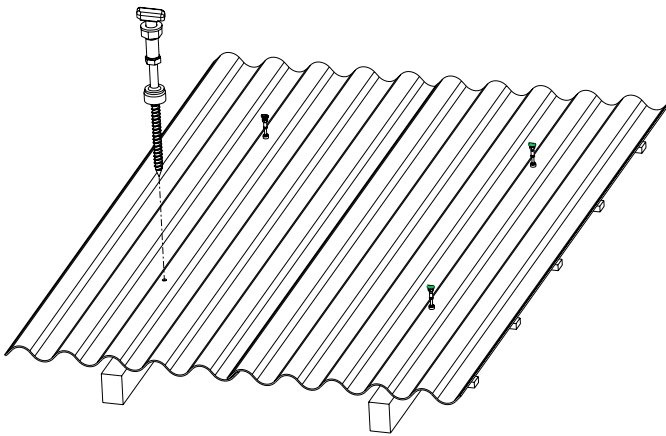
1 eller fler VAC 2,0 bredvid varandra.



1 eller fler VAC 3,0 bredvid varandra.



## ■ Installation av monteringskruv

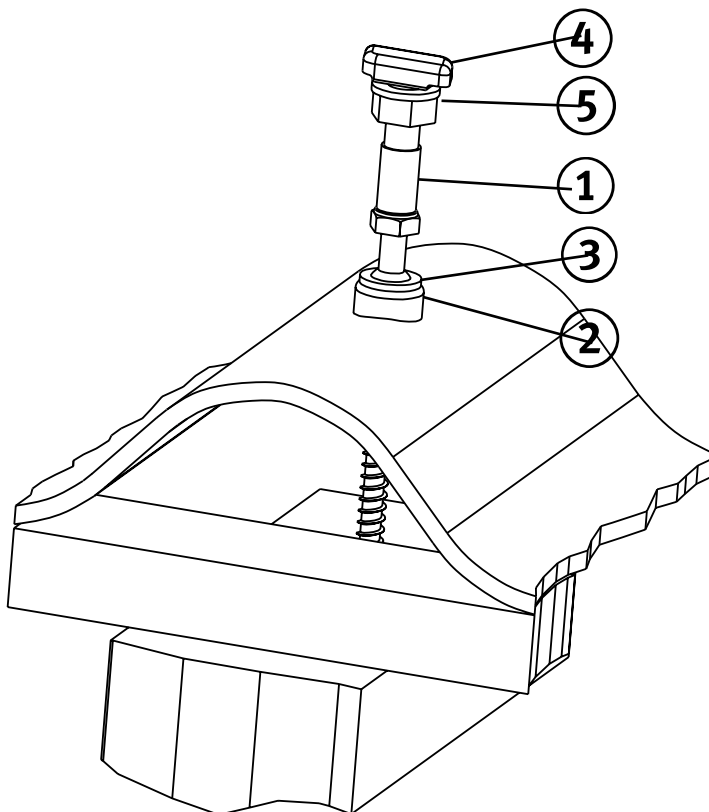


1. Leta efter regler för att fästa skruvarna.

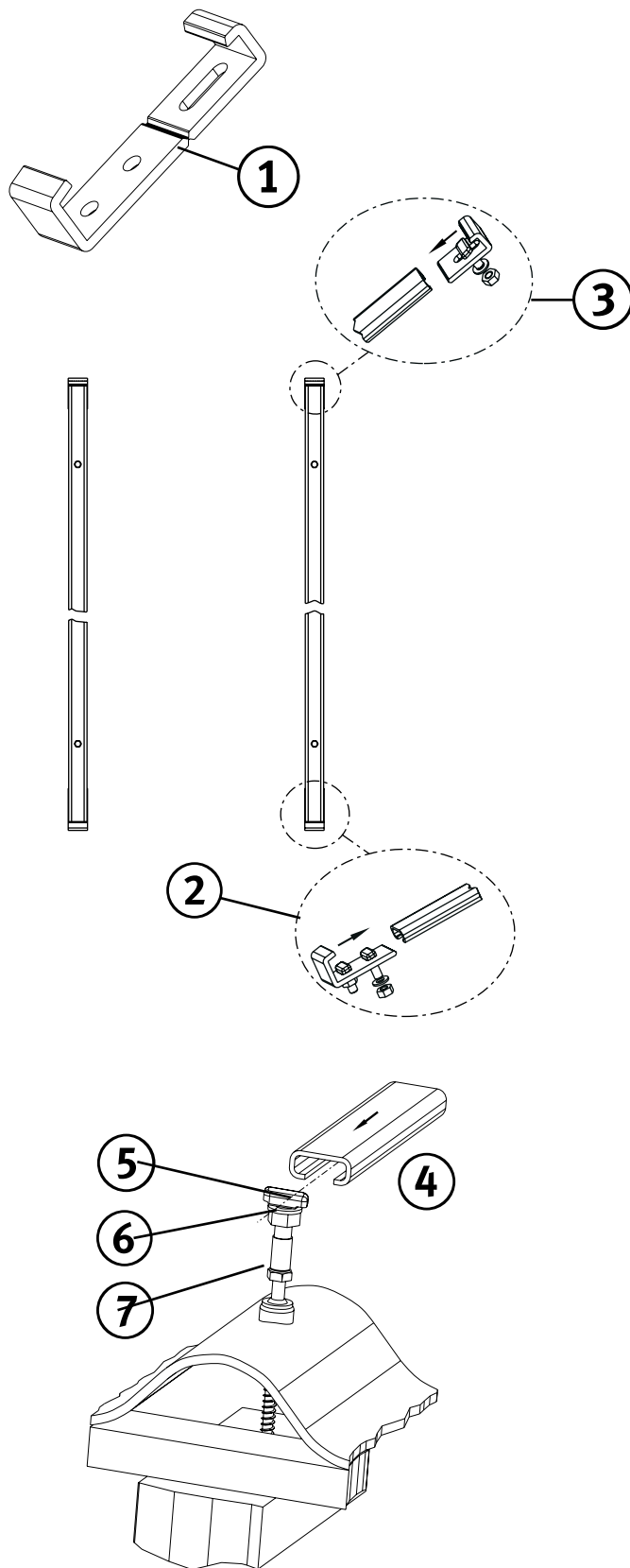
2. Borra plåten med ett 16 mm borr och regeln med 13 mm.

3. Skruva fästet (1) minst 80 mm in i regeln, men så långt att EPDM brickan (2) täcker hålet så att inget vattenläckage kan ske. Hålet skall vara på vågen (3).

4. Skruva hammarbulten (4) med bricka, 7 varv in i monteringskruven.



## ■ Installation av fästklor och stödskenor på korrugerad plåt VAC 2,0/3,0



1. Dela den nedre och övre klon genom att bryta perforeringen (1)

2. Fäst de nedre fästklorna (2) med två hammarbultar.

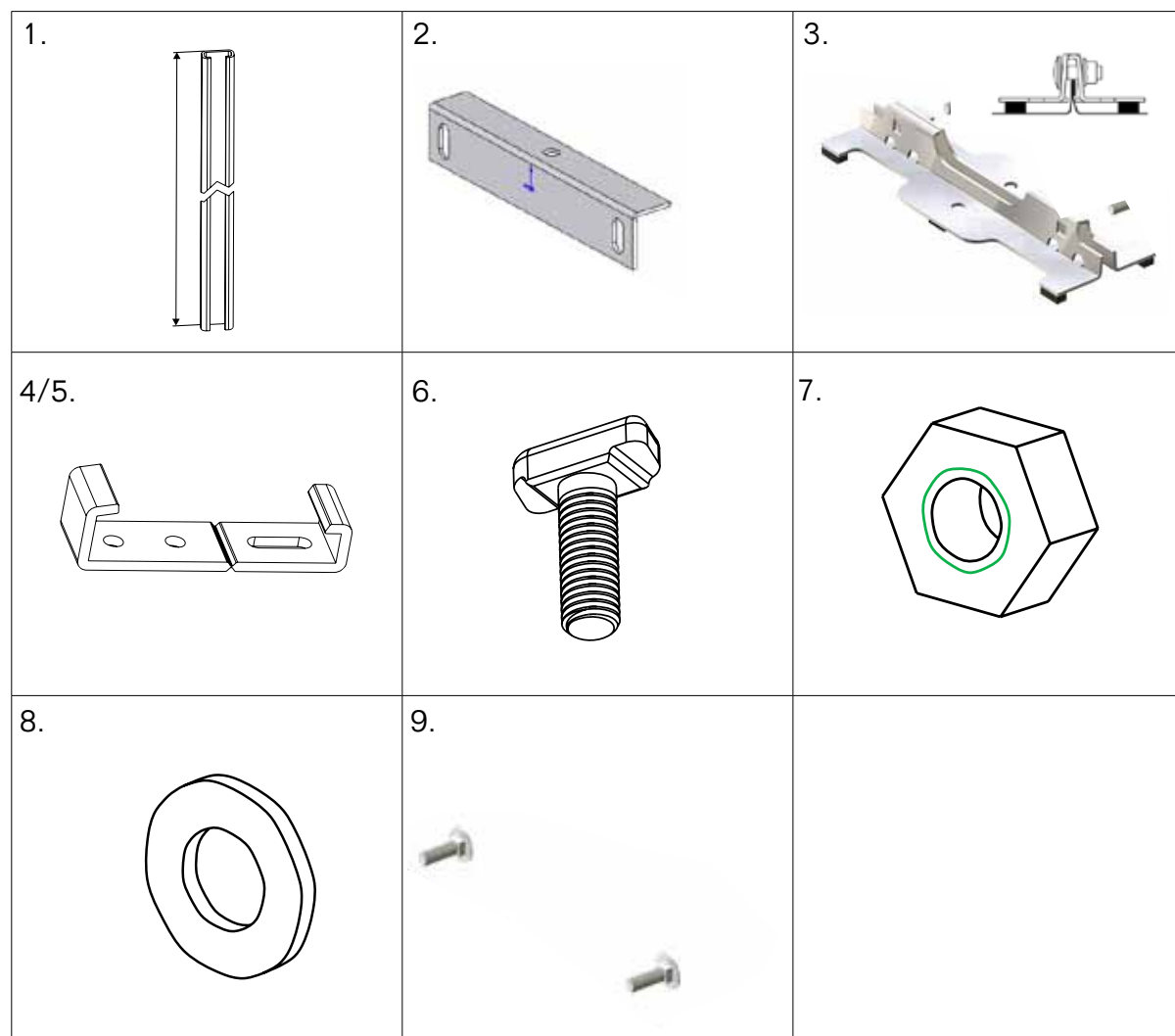
3. De övre klorna (3) fästes efter att solfångaren monterats de fästs med en hammarbult.

4. Fäst stödskenorna (4) i monteringskruven med en hammarbult, mutter och bricka. Rikta stödskenorna så de slutar i samma höjd, och ligger lodrätt med samma avstånd.

5. Kontrollera att solfångaren sitter ordentligt.

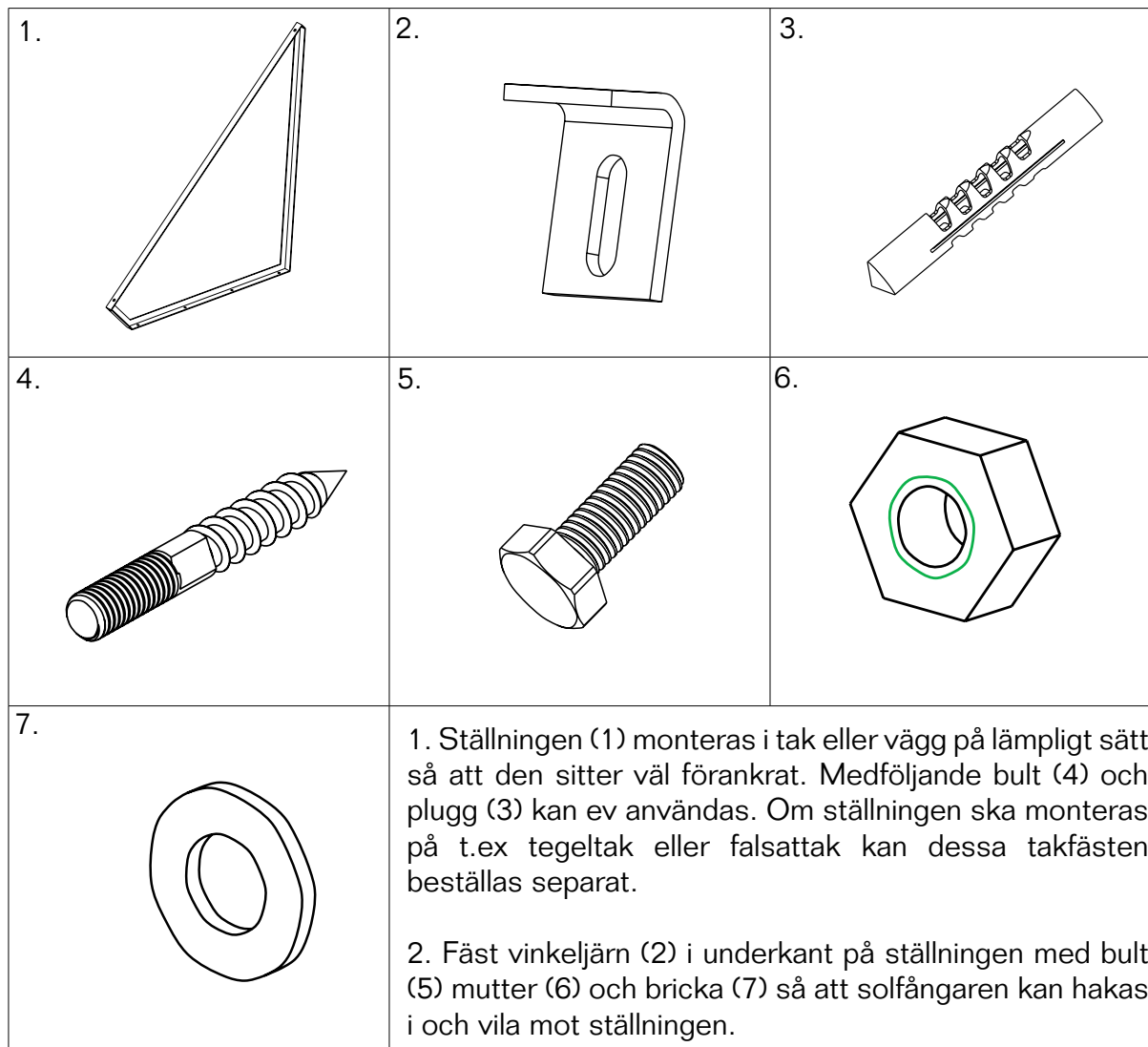
## ■ Installation av fästklor på falsad plåt VAC 2,0/3,0

För infästning då det inte går att borra hål i taket bör man använda vårt specialfäste. Fästet kläms om falsen ihop med (1) där profil och hammarbult fästs för montage av solfångaren.



Komponentlista Mont.sats Falsatplåttak		VAC 2,0 & 3,0
1	Stödskena L= 1605 mm	2
2	L - Fäst till skena	4
3	Klämfäste till fals	4
4	Övre fäst klo	2
5	Nedre fäst klo	2
6	Hammarbult	12
7	Mutter	12
8	Bricka	12
9	Bult och mutter till fäste	8

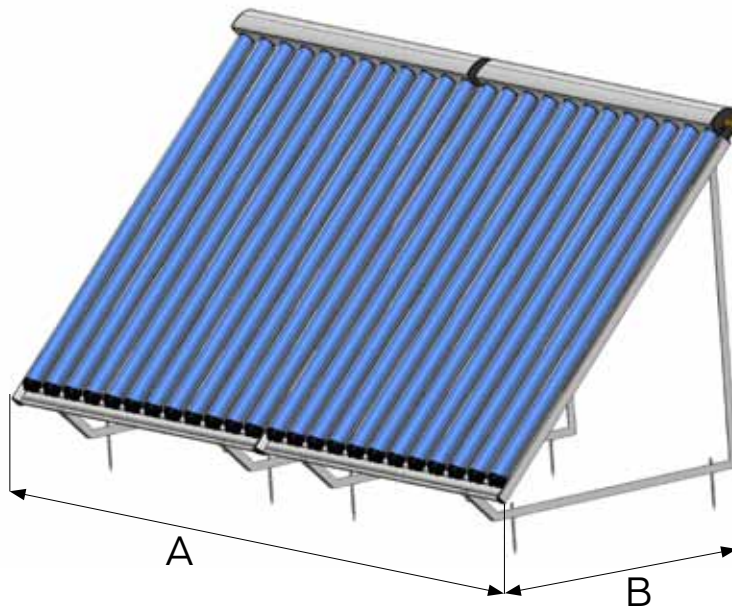
## ■ Fästdetaljer för montage på plana ytor



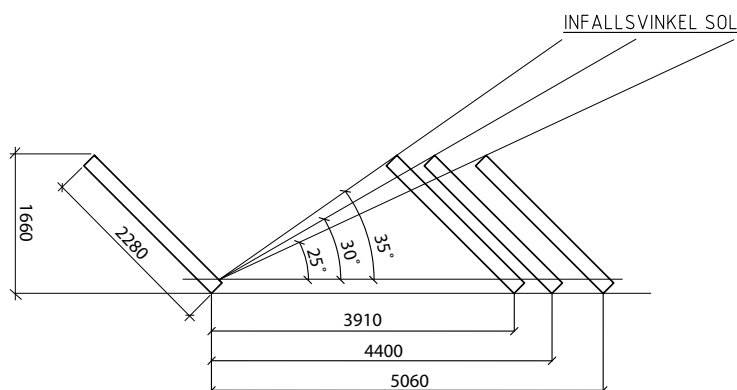
Komponentlista Mont.sats Fristående		VAC 2,0 & 3,0
1	Vinkelskena	2
2	Övre och nedre fästklo	4
3	Plugg	4
4	Fästskruv	4
5	Bult	4
6	Mutter	8
7	Bricka	4



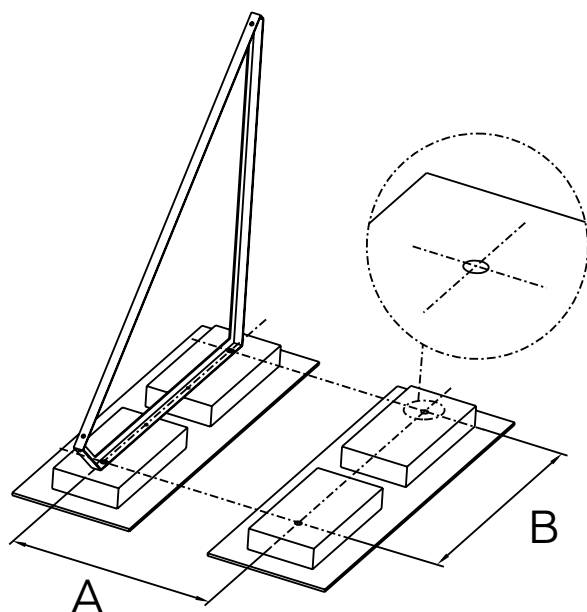
■ Måttenheter plana ytor



Antal sol-fångare	VAC 2,0			VAC 3,0		
	A	B	B	A	B	B
	(m)	30° (m)	45° (m)	(m)	30° (m)	45° (m)
1	1,40	1,06	1,23	2,10	1,06	1,23
2	2,80	1,06	1,23	4,20	1,06	1,23
2	4,20	1,06	1,23	6,30	1,06	1,23
4	5,60	1,06	1,23	8,35	1,06	1,23
5	7,00	1,06	1,23	10,45	1,06	1,23
6	8,40	1,06	1,23	12,55	1,06	1,23



## ■ Montering på plana ytor



Vid montering på plana ytor kan betongfundament gjutas, tänk på att de måste hålla för belastning enl. tabellerna nedan.

VAC 2,0			VAC 3,0		
Dim .A	Dim.B	Dim.B	Dim.A	Dim.B	Dim.B
	30°	45°		30°	45°
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1100	1225	915	1400	1225	915

### Byggnader upp till 8 m

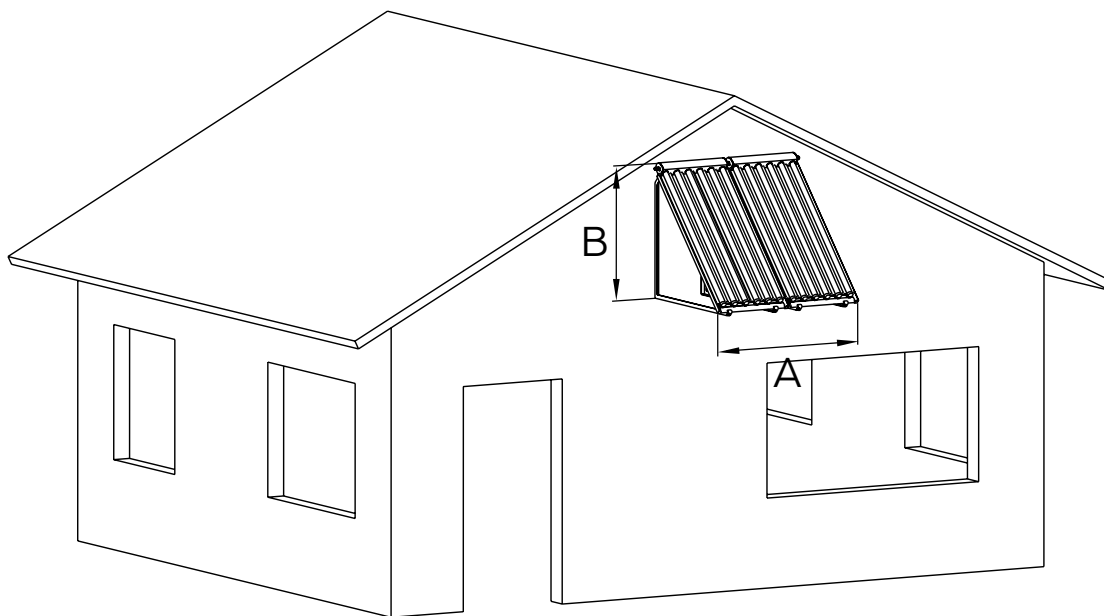
Solfångare	Antal ramar	Lutning på ram.	Nödvändig vikt främre fäste.	Nödvändig vikt bakre fäste.
VAC 2,0	2	30°	75 kg	75 kg
VAC 3,0	2	30°	75 kg	75 kg
VAC 2,0	2	45°	75 kg	75 kg
VAC 3,0	2	45°	75 kg	75 kg

### Byggnader upp till 20 m

Solfångare	Antal ramar	Lutning på ram.	Nödvändig vikt främre fäste.	Nödvändig vikt bakre fäste.
VAC 2,0	2	30°	112 kg	112 kg
VAC 3,0	2	30°	112 kg	112 kg
VAC 2,0	2	45°	112 kg	112 kg
VAC 3,0	2	45°	112 kg	112 kg

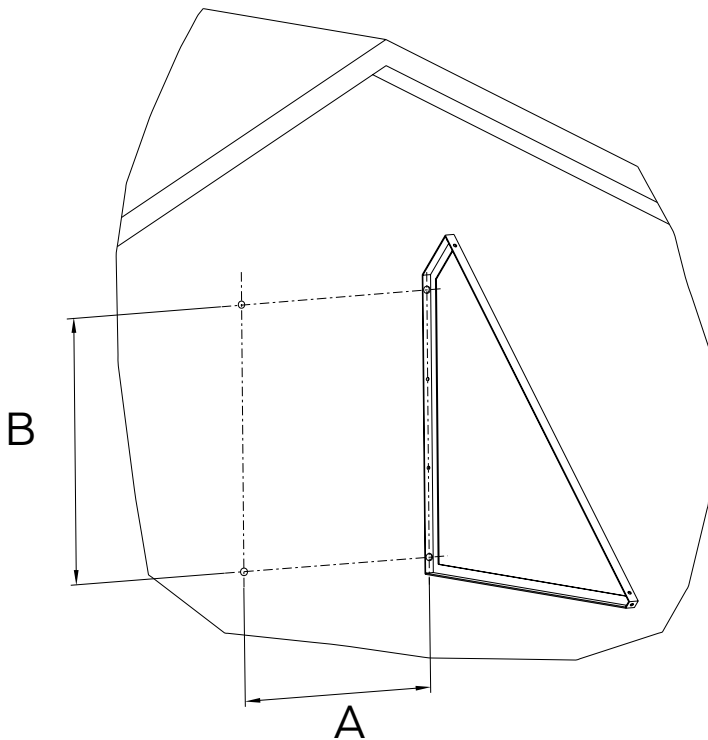
## Byggmått på fasad

Vid montering plant på vägg är tillvägagångssättet det samma som för montage på tegeltak och samma detaljer används. Detta kan Ni se på sidan 32-38.

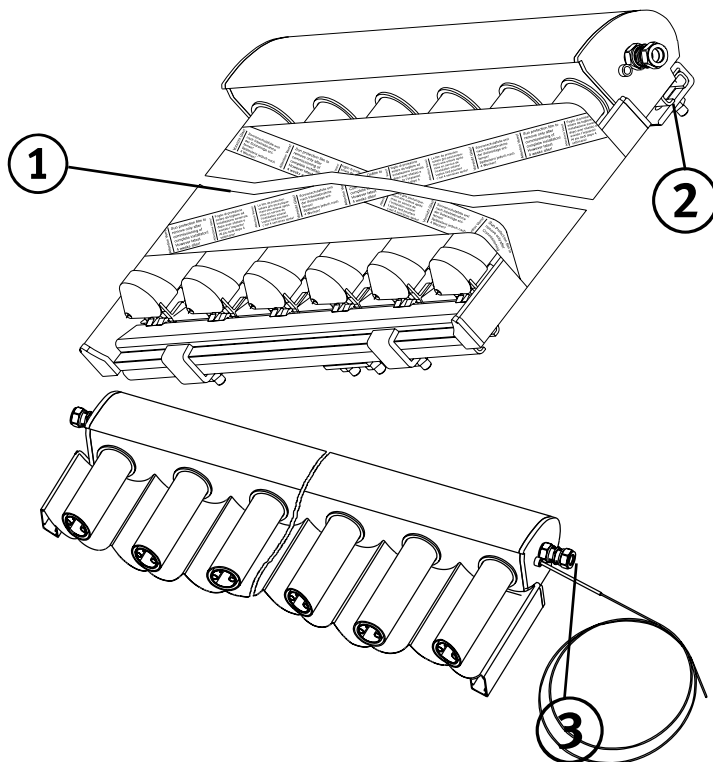


Enkel rad	VAC 2,0				VAC 3,0			
Antal sol-fångare	A	B	B	B	A	B	B	B
		30°	45°	60°		30°	45°	60°
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
1	1,40	1,06	1,23	1,47	2,10	1,06	1,23	1,47
2	2,80	1,06	1,23	1,47	4,20	1,06	1,23	1,47
2	4,20	1,06	1,23	1,47	6,30	1,06	1,23	1,47
4	5,60	1,06	1,23	1,47	8,35	1,06	1,23	1,47
5	7,00	1,06	1,23	1,47	10,45	1,06	1,23	1,47
6	8,40	1,06	1,23	1,47	12,55	1,06	1,23	1,47

## ■ Fästpunkter på fasad



VAC 2,0				VAC 3,0			
Dim.A	Dim.B	Dim.B	Dim.B	Dim.A	Dim.B	Dim.B	Dim.B
	30°	40°	60°		30°	45°	60°
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1100	1225	915	-	1400	1225	915	-



1. Plastfilmen som skyddar solfångarna skall tas bort efter driftsättning. Solfångarna måste tas i drift senast 4 veckor efter att de lagts på taket/plats.

2. Kontrollera att fästena sitter ordentligt i samband med att solfångarna driftsätts.

3. Givaren måste sitta på den heta sidan av solfångarna, dykrörslampen kan placeras på både vänster och höger sida av solfångaren.

### Beräkning av årsutbyte för Effecta VAC 2.0 / Ritter CPC 12 OEM

Årsutbytet solfångare är i första hand avsedd att ge konsumenten ett enkelt hjälpmedel för att jämföra olika solfångare. Jämförelsen kan göras utgående från de årsutbyten som presenteras nedan. Med kännedom om priset på solfångaren kan pris/utbyte utgöra ett bra jämförelsemått. Vid jämförelsen är det viktigt att beakta vid vilken temperaturiva solfångaren är tänkt att producera värme. De temperaturer som ligger till grund för beräkningarna av värmeutbytet avser värmebärarens medeltemperatur i solfångaren.

Redovisade siffror avser bruttoutbyte vid solfångarens anslutningar. Utbytet ges här för tre olika temperaturnivåer och tänkta tillämpningar:

- 25°C Bassänguppvärmning
- 50°C Tappvattenvärmning, Bostadsuppvärmning
- 75°C Bostadsuppvärmning, Fjärrvärme, Processvärme

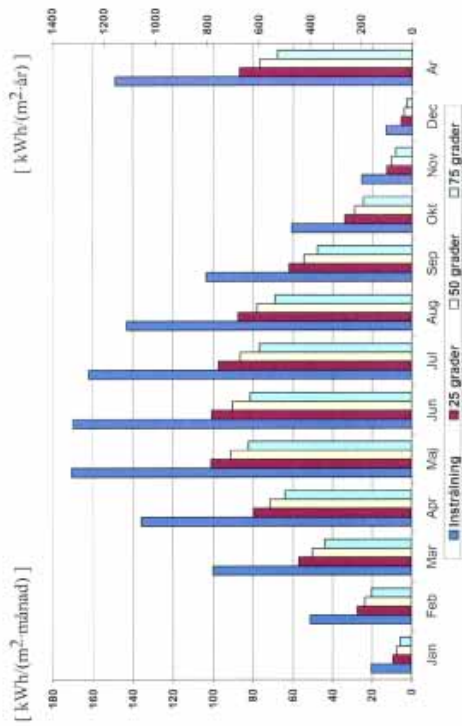


Diagram 1. Beräknade utbyten vid 25, 50 och 75°C medeltemperatur, samt totalt tillgänglig solinstrålning.

Årsutbytet är beräknat för en solfångare vänd mot söder i 45° lutning mot horisontalplanet. Utbytet beräknas med kalkylarket "Swedish annual energy gain v. 2008-11-27".

Totalt tillgängligt 1156 kWh	Årsutbyte [ kWh / m <sup>2</sup> ]
Utbyte vid 25° C	674
Utbyte vid 50° C	596
Utbyte vid 75° C	527

Modularea (Ref:area) m <sup>2</sup>	Årsutbyte Per modul (per m <sup>2</sup> ref:area) kWh vid 50°C
2,28	C = 1186
(1,99)	(596)

C = Solfångarmodulens årliga värmeutbyte i kWh

Observera att dessa siffror i första hand skall jämas som ett jämförelsemått och att verkligt utbyte i ett system förutom tillgänglig solinstrålning kommer att bero av systemutförande, solfångarorientering, brukarvanor m.m.

### Beräkning av årsutbyte för Effecta VAC 3.0 / Ritter CPC 18 OEM

Årsutbytet solfångare är i första hand avsedd att ge konsumenten ett enkelt hjälpmedel för att jämföra olika solfångare. Jämförelsen kan göras utgående från de årsutbyten som presenteras nedan. Med kännedom om priset på solfångaren kan pris/utbyte utgöra ett bra jämförelsemått. Vid jämförelsen är det viktigt att beakta vid vilken temperaturiva solfångaren är tänkt att producera värme. De temperaturer som ligger till grund för beräkningarna av värmeutbytet avser värmebärarens medeltemperatur i solfångaren.

Redovisade siffror avser bruttoutbyte vid solfångarens anslutningar. Utbytet ges här för tre olika temperaturnivåer och tänkta tillämpningar:

- 25°C Bassänguppvärmning
- 50°C Tappvattenvärmning, Bostadsuppvärmning
- 75°C Bostadsuppvärmning, Fjärrvärme, Processvärme

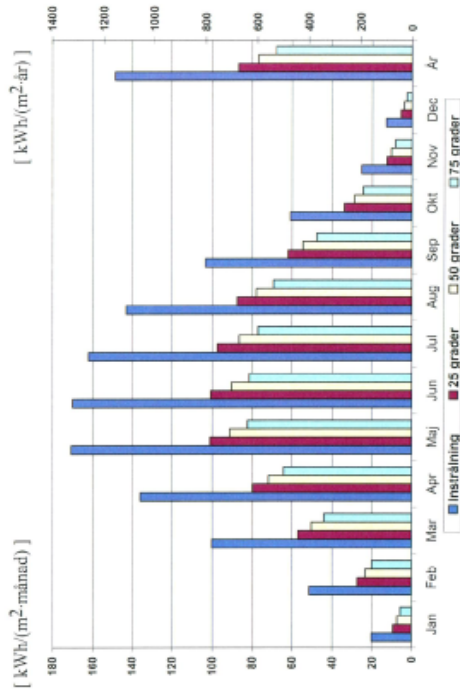


Diagram 1. Beräknade utbyten vid 25, 50 och 75°C medeltemperatur, samt totalt tillgänglig solinstrålning.

Årsutbytet är beräknat för en solfångare vänd mot söder i 45° lutning mot horisontalplanet. Utbytet beräknas med kalkylarket "Swedish annual energy gain v. 2008-11-27".

Totalt tillgängligt 1156 kWh	Årsutbyte [ kWh / m <sup>2</sup> ]
Utbyte vid 25° C	674
Utbyte vid 50° C	596
Utbyte vid 75° C	527

Modularea (Ref:area) m <sup>2</sup>	Årsutbyte Per modul (per m <sup>2</sup> ref:area) kWh vid 50°C
3,41	C = 1782
(2,99)	(596)

C = Solfångarmodulens årliga värmeutbyte i kWh

Observera att dessa siffror i första hand skall jämas som ett jämförelsemått och att verkligt utbyte i ett system förutom tillgänglig solinstrålning kommer att bero av systemutförande, solfångarorientering, brukarvanor m.m.