

Konvertering till solvärt tappvarmvatten

I hus med direktverkande elvärme och elvärmad varmvattenberedare kan det vara lämpligt att installera en ny beredare med solvärme, när det är dags att byta den gamla. Det kan också vara ett bra komplement till en eldad panna eftersom man då kan stänga av pannan på sommaren när den har dålig verkningsgrad.

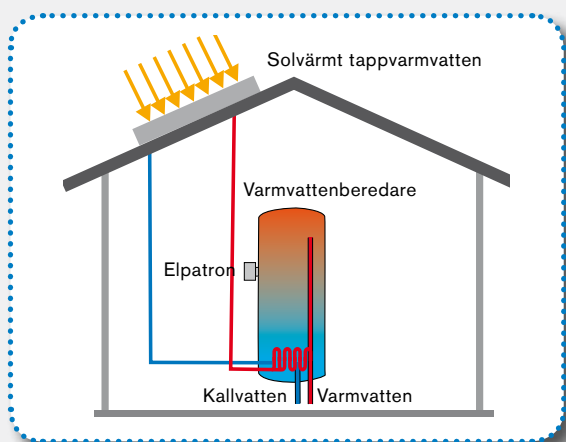
Det finns standardiserade tappvarmvattensystem där den gamla beredaren kan bytas mot en ny med solvärmeslinga, solfångare och drivpaket. Det går också att integrera solvärmens i ett befintligt system med elpanna. I ett solvärt tappvarmvattensystem kan ca 50 % av varmvattnet värmas via solvärme.

Rekommendation

I hus med 4 personer är en varmvattenberedare på 300-400 liter med inbyggd solslinga och 5-6 m² solfångare att rekommendera.

För att få en god utdelning av solen ska solfångarna vara orienterade mot söder och med en lutning på 30-45°.

Välj en solfångare som är P-märkt. P-märkningen innebär att solfångaren kvalitetskontrolleras regelbundet och garanterar att produkten uppfyller angivna krav vad gäller funktion och hållbarhet. Bakom märkningen står SP, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. Importerade solfångare bör ha testats på motsvarande sätt av ett oberoende testlabb eller ha Solar Keymark-märket.



Fördelar och nackdelar

- + På sommaren och delar av vår och höst kan solvärme täcka hushållets behov av tappvarmvatten
- + Solvärme är ren, förnybar och gratis energi
- + Solfångarna på taket sänder en signal till omgivningen om miljömedvetenhet
- + Solvärme kan öka husets värde
- + Lägre CO₂-utsläpp
- Högt investering
- Kan kräva bygglov

Ekonomi och lönsamhet

Solinstrålningen är gratis och svår eller omöjlig att beskatta. En solvärmeanläggning kostar en del att installera men minskar kostnaden för köpt energi. Solvärmens lönsamhet ökar därför med låga räntor och ökande energipriser. När anläggningen är betald är solvärmens i princip gratis eftersom driftkostnaden är låg. Solfångarens livstid är också mycket lång jämfört med andra värmesystem. Det finns anläggningar som har levererat solvärme i 20-25 år. Passa på att investera i solvärme när du ändå ska byta varmvattenberedare. Då blir merkostnaden för solvärmens som lägst.

I ett varmvattensystem kan 50 % av tappvarmvattnet värmas via solvärme. Totalkostnaden för ett solvärmesystem för varmvatten i en villa ligger normalt på ca 30 000 kr inklusive moms.

Ett räkneexempel:

- Solfångare inklusive en ny varmvattenberedare kostar ca 30 000 kr.
 - Motsvarande elvärmada standardberedare kostar ca 13 000 kr.
 - Merkostnaden för investering i solvärme 30 000 kr - 13 000 kr = 17 000 kr
 - Årsförbrukning av tappvarmvatten 5 000 kWh. Solvärmens ersätter 50% av detta = 2 500 kWh
 - Kostnadsbesparing 2 500 kWh * 1.50 kr/kWh = 3 750 kr/år (prisnivå hösten 2011)
 - Investeringen är intjänad på 17 000 kr / 3 750 kr = 4,5 år
- För arbetskostnaden finns möjlighet att få ROT-bidrag. Under vissa tidsperioder har det också funnits möjligheten att söka separat bidrag för installation av solvärme. Båda dessa möjligheter bör undersökas innan man gör lönsamhetskalkylen och de påverkar givetvis ovanstående räkneexempel.

Teknik och prestanda

En solfångare ger varmvatten och består i regel av en plan låda med isolerad botten och en täcksiva av glas eller plast. På senare år har intresset ökat för vakuumsolfångare som består av glaströr där luften har evakuerats. Vakuumsolfångare står i dag för mer än hälften av de solfångare som installeras i Sverige.

Solfångarnas årsutbyte beräknas per kvadratmeter solfångaryta. Årsutbytet hos plana solfångare är 300 – 530 kilowattimmar per kvadratmeter och för vakuumsolfångare 450 – 775 kilowattimmar per kvadratmeter. Plana solfångare är ofta billigare per kvadratmeter än vakuumsolfångare.

Genomgående gäller att solvärme är ett komplement till en annan värmekälla som täcker hela årets energibehov.

Ungefärliga utsläpp av koldioxid från olika bränslen:¹

- El (Nordisk elmix ²) 0,10 kg CO₂ per kWh
- Olja 0,27 kg CO₂ per kWh
- Ved ca 0 kg CO₂ per kWh
- Pellets ca 0 kg CO₂ per kWh
- Naturgas 0,20 kg CO₂ per kWh
- Fjärrvärme – varierar över landet, kontakta din lokala fjärrvärmeleverantör för att få uppgifter som gäller deras produktion.

¹ Källa: "Energihandboken", Svensk Innemiljö 2009

² El som producerats med den normala blandningen av produktionssätt i Norden; förnybara energikällor (vattenkraft, sol, vind m.fl.), kärnkraft och fossila bränslen (kol, olja, m.fl.)

Utförande

Solfångarna monteras på det soligaste stället på taket eller på en solig plats på tomten. Det får inte vara skugga på solfångarna mellan kl 9 och 16 från maj till september. Varmvattenberedaren ställs i grovkök, pannrum eller motsvarande och ersätter den existerande varmvattenberedaren. Varmvattenberedare ska alltid vara försedd med en säkerhetsventil.

Om tappvarmvattnet inte utnyttjas, t ex när man är bortrest sommardag, ska anläggningen säkras mot skador (dvs. kokning eller överhettning). Det kan göras med ett extra stort expansionskärl, där solfångarvätskan kan utvidga sig (s k partiell förångning).

1. Solbestrålning

Om det är skugga på taket, kan en annan placering av solfångarna väljas: Två exempel är på carport eller fristående på stativ i trädgården.

2. Taklutning

Om det är platt tak, monteras solfångarna på ett stativ, gärna så de vänder rakt mot söder med en lutning på ca 45°.

Checklista

Undersök	Frågeställning	Svar	Kommentarer (se nästa sida)
Solbestrålning	Är det skugga på taket på sommaren?	Ja [] Nej []	1
Taklutning	Är taklutningen mellan 0° och 15°?	Ja [] Nej []	2
Takbeläggning	Är det en typ av tak som kan göra det besvärligt att montera solfångarna?	Ja [] Nej []	3
Lutning och orientering	Är taklutningen mellan 15°– 60°? Vänder taket mot syd?	Ja [] Nej []	4
Montering på existerande tak	Kan vanliga takbeslag och rör genomföringar användas till monteringen av solfångarna?	Ja [] Nej []	5
Nytt tak	Ska takbeläggningen ändå bytas?	Ja [] Nej []	6
Rördragning och genomföringar	Ska rördragningarna göras i kattvind, och är det lätt att komma åt kattvinden?	Ja [] Nej []	7
Tank och anslutningar	Det ska vara så kort avstånd som möjligt mellan solfångare och beredare. Klargör alternativ för rördragning med husägaren. Finns det plats för beredaren? Hur är tillgängligheten för att kunna göra service?	Ja [] Nej []	8
Rörisolering	Är det överenskommet vem som ska göra rörisoleringen?	Ja [] Nej []	9
Elförsörjning till pump och styrning	Kan styrning och pump kopplas in till existerande gruppcentral?	Ja [] Nej []	10

3. Takbeläggning

Är det en taktyp som är ovanlig, ska montage av solfångarna säkras. En solfångare väger ca 40 kg per sektion. Alternativt kan solfångarna placeras på stativ stående på marken.

4. Lutning och orientering

En solfångare fungerar optimalt vid en placering på ett sydvänt 45° tak. Finns det inte möjlighet till detta, kan samma prestanda uppnås genom att öka solfångarens storlek i m² oberoende av riktning och taklutning. I tabellen nedan kan du se hur placering och prestanda hänger samman.

5. Montering på existerande tak

Solfångarna monteras på beslag på taket eller på ett stativ. Anläggningen levereras med beslag till olika taktyper. Kontrollera därför alltid innan du börjar, att beslag till montering av solfångarna passar till det aktuella taket.

6. Nytt tak

Om takbeläggningen ska bytas, finns det möjlighet till att bygga in solfångarna i taket.

7. Rördragning och genomföring

Försäkra dig om att du kan komma in i kattvinden, eller överväg eventuellt en annan lösning för rördragning.

8. Ackumulatortank och inkopplingar












En typisk varmvattenberedare på 300 liter väger ca 80-100 kg utan vatten och mäter vanligen ca 60 x 60 x 200 cm. Installatör och kund bör tillsammans välja den optimala storleken i förhållande till varmvattenbehovet och placeringsmöjligheterna.

9. Rörisolering

Rörisoleringen ska utföras efter gällande rekommendationer, speciellt om rören dras i kalla utrymmen. Glöm inte att avsätta plats för isoleringen när rören dras.

10. Elförsörjning till pumpen

Pumpen kan kopplas in till existerande eluttag. Om det ska installeras ett nytt eluttag för solvärmeinstallationen, ska det göras av en behörig elinstallatör.

		Avvikelse från syd				
						
Lutning från horisontalplanet		0°	30°	45°	75°	90°
	15°	91	93	89	86	82
	30°	96	95	92	88	82
	45°	100	98	95	90	81
	60°	101	99	96	89	79
	75°	98	96	93	86	75
	90°	91	89	85	78	69

Exempel på användande av tabellen:

Ett enfamiljshus med fyra personer ska som utgångspunkt ha totalt 4 m² solfångare för att uppnå en tillräcklig mängd varmvatten, om takets lutning är 45°, och solfångaren är vänd mot söder. (Du kan se i tabellen, att det motsvarar 100 %). Om huset däremot har en taklutning på 60°, och orienteringen är 90° från syd, presterar anläggningen bara 79 %. För att få samma kapacitet måste man utöka solfångarens yta till 5 m² solfångare istället för 4 m². Den nya solfångarens area som krävs uträknas genom: $4 \text{ m}^2 / 0,79 = \text{ca } 5 \text{ m}^2$.

Källor och mer information

Energimyndighetens information om solvärme: <http://www.energimyndigheten.se/sv/Hushall/Din-uppvarmning/Solvarme/>

Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, SP; tester av solfångare: http://www.sp.se/sv/index/services/solar/p-marked_solar/Sidor/default.aspx

Energirådgivningen faktablad om solvärme: http://www.energiradgivningen.se/index.php?option=com_content&task=view&id=10&Itemid=53

Svenska Solenergiföreningen: <http://www.svensksolenergi.se>

Teknikhandboken – Kommer i uppdaterad utgåva varje år och beställs via VVS Företagens hemsida, www.vvsforetagen.se

Energihandboken – ISBN 978-91-633-3324-8, Svensk Innemiljö 2009

Publiceras med tillstånd av Videncenter för energibesparelser i byggnader. Texten har anpassats till svenska förhållanden av VVS Företagen.