



# Ett fortsatt solvärmestöd



# Ett fortsatt solvärmestöd

Titel: Ett fortsatt solvärmestöd  
Utgivare: Boverket december 2006  
Upplaga: 1  
Antal ex: 30  
Tryck: Boverket internt  
Diarienummer: 1399-5185/2006

Publikationen kan beställas från:  
Boverket, Publikationsservice, Box 534, 371 23 Karlskrona  
Telefon: 0455-35 30 50 eller 35 30 56  
Fax: 0455-819 27  
E-post: publikationsservice@boverket.se  
Webbplats: [www.boverket.se](http://www.boverket.se)

Denna skrift kan på begäran beställas i alternativa format.  
© Boverket 2006

## Förord

Idag administrerar Boverket flera skilda stöd till solvärme. Det finns stöd till bostäder och bostadsanknutna lokaler, till kommersiella lokaler och till offentliga lokaler. Man kan även få stöd till solvärme när man konverterar från olja eller el. Även om stöden finns i skilda regelverk är stödets storlek i princip detsamma och beräknas efter solfångarens årliga värmeutbyte. I föreliggande rapport följer Boverket upp och utvärderar dessa stöd för installation av solvärme. Vidare lämnas förslag till en samlad utformning och inriktning av ett fortsatt solvärmestöd för såväl små som storskaliga tillämpningar från 2008. Boverket föreslår också en långsiktig strategi för marknadsintroduktion av solvärme.

Karlskrona december 2006



*Ines Uusmann*  
generaldirektör



# Innehåll

Innehåll .....	5
Uppdraget .....	7
Sammanfattning.....	9
Utvärdering och uppföljning.....	11
Utvärdering av investeringsbidraget till solvärme.....	11
Uppföljning av stöden.....	21
Överväganden och förslag .....	25
Varför har inte målen för solvärmebidraget uppnåtts? .....	25
Vilka är skälen för att lämna ett fortsatt stöd till solvärme? .....	26
Vilken utformning bör ett fortsatt stöd ha för att få effekt? .....	27
Stödets omfattning och inriktning .....	29
Samordning med befintliga stödformer .....	31
Långsiktig strategi för marknadsintroduktion.....	36
Referenser .....	41
Konsekvensanalys .....	43





# Uppdraget

Boverket har fått i uppdrag att efter samråd med Statens energimyndighet och den analysgrupp som bildats tillsammans med branschen följa upp och utvärdera stöden för installation av solvärme. Boverket ska efter samråd med Statens energimyndighet vidare lämna förslag till en samlad utformning och inriktning av ett fortsatt solvärmestöd för såväl små som storskaliga tillämpningar från 2008. Boverket ska också föreslå en långsiktig strategi för marknadsintroduktion av solvärme. Förslag till hur befintliga stödformer för installation av solvärme bör samordnas skall även lämnas.

Vid utförandet av uppdraget har följande personer deltagit från Boverket: juristerna Yvonne Borgecrona och Christina Nordenbladh, bidragsenheten, civilingenjören Peter Johansson och teknologie doktorn Mari-Louise Persson, bygg- och förvaltningsenheten och nationalekonomen Paula Hallonsten och filosofie licentiaten Ulla-Christel Götherström, analysenheten.

Statens energimyndighet har efter samråd med Miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet inom ramen för uppdraget tagit som sin uppgift att belysa följande områden:

- Marknadsutvecklingen för solvärme inom fjärrvärmerna. Hur stimuleras en ökad aktivitet?
- Svensk marknadsbild (alla storleksklasser), analys över möjlig ökning av marknadsvolym och utblickar mot företagsutveckling och sysselsättning. En utblick mot läget i Europa.
- Svensk solvärmeteknik kontra import av utrustning. Vad bör ett stöd främja ?
- En belysning av miljöfördelarna med solvärme specifikt andra energislag/bränslen.
- En belysning av Energitjänstedirektivets påverkan. Betalningsviljan hos olika aktörer vid valet mellan investering i lokal förnybar energi (solvärme) eller minskad andel köpt energi (effektivisering).

Statens energimyndighet har anlitat K-Konsult Energi i Stockholm AB för att ta fram ett underlag utifrån ovan redovisade frågeställningar. K-Konsults rapport ”Underlag inför en samlad utformning och inriktning av ett fortsatt solvärmestöd” bilägges i sin helhet denna redovisning av regeringsuppdraget.

Professor Jan-Olof Dalenbäck, Chalmers har i sin egenskap av företrädare för Svenska solenergiföreningen, SEAS, författat avsnittet om ”Forskning och Utveckling” och även i övrigt tagit fram material och bistått med sina kunskaper vid utförandet av detta uppdrag. Även Lars Andréén, ordförande i SEAS, har lämnat uppgifter till denna rapport samt kommit med synpunkter på förslagets utformning.



## Sammanfattning

Det finns 200 000 m<sup>2</sup> glasade solfångare i Sverige, varav cirka 25 000 m<sup>2</sup> har installerats år 2006. Installationerna ersätter 60-80 GWh/år.

Miljönyttan finns framförallt där olja och el ersätts.

I dag finns flera olika stöd till solvärmeinstallationer. Dessa riktar sig till både bostäder och lokaler. Inom ramen för uppdraget har utvärdering endast skett av det solvärmebidrag till bostäder och bostadsanknutna lokaler som funnits sedan år 2000. Solvärmebidraget är det enda av de olika stöden som har lämnats i tillräcklig omfattning för att ge ett underlag som har kunnat utvärderas.

Utvärderingen av solvärmebidraget har bland annat visat att solvärmens lönsamhet är beroende av investeringskostnad samt priser på övriga energislag och att ett bidrag hjälper till ”på marginalen”. Tillspetsat skulle man kunna säga att solvärmens lönsamhet om övrig energi är dyr eller om solvärmeinstallationen är billig.

Utgångspunkten har varit att det redan i regeringens uppdrag till Boverket finns ett politiskt ställningstagande för ett fortsatt stöd. Boverket stödjer ett sådant ställningstagande av bland annat följande skäl:

- Oljeanvändningen skall fhasas ut och elanvändningen skall minska. Biobränsle är det främsta alternativet till dessa energikällor och Sverige har god tillgång till biobränsle. Redan idag finns dock en konkurrens om användningen. Solvärme kan i detta sammanhang bli ett viktigt alternativ.
- Solvärme är en förnybar energikälla och ett bra miljöval.
- Solvärmens utvecklas positivt i flera europeiska länder, Sverige bör fortsätta att vara en del av denna utveckling.
- Det bör finnas en fortsatt satsning och en legitimitet för en teknik som i framtiden kan bli mer betydelsefull än idag, t.ex. vid stigande priser på övriga energikällor.

I rapporten föreslås att ett nationellt mål för solvärmens fastställs. Enligt Boverkets uppfattning är ett rimligt mål att en miljon solfångare, motsvarande 0,4 TWh, skall installeras till år 2020. För att detta mål skall uppnås föreslår Boverket *dels* ett schablonstöd till småhus med direktverkande elvärme i vilka en elvärmd varmvattenberedare byts ut mot en varmvattenberedare med solfångare, *dels* ett generellt stöd oavsett tillämpning. De bidrag och stöd som finns idag bör upphöra samtidigt som ett fortsatt stöd införs.

Kostnaden för stödet skall sättas i relation till miljövinsten. Av den konsekvensanalys som tagits fram utifrån stödförslaget framgår att miljövinsten överstiger kostnaden.

En långsiktig strategi för marknadsintroduktion av solvärme bör förutom ett nationellt mål och fortsatt stöd omfatta marknadsförings- och informationsinsatser.

Boverket har vid utarbetandet av denna rapport baserat flera ställningstaganden på uppgifter som framkommit i K-Konsults

underlagsrapport. Det har saknats skäl att upprepa innehållet i rapporten och Boverket vill därför påpeka att det kan öka förståelsen för vissa av verkets resonemang och vara av värde för läsaren att ta del av den angivna konsultrapporten som bilägges.

# Utvärdering och uppföljning

## Utvärdering av investeringsbidraget till solvärme

### Sammanfattande inledning

Investeringsbidraget till solvärme är det enda av de olika stöden som har lämnats i tillräcklig omfattning för att ge ett underlag som har kunnat utvärderas.

Följande utvärdering av investeringsbidraget till solvärme inriktas på bidragets måluppfyllelse. Bidragets syfte och mål härleds ur budgetpropositionen för år 2000, genom vilken solvärmebidraget föreslogs införas och de följande propositioner som innehåller förslag om förlängning.

De syften och mål som förekommer i propositionstexterna sammanfattas i följande tre punkter:

- Användningen av solvärme för uppvärmning ska öka
- Kostnaden för solvärme ska minska
- Solvärmens lönsamhet ska öka

Därefter undersöks om dessa mål har uppnåtts. Undersökningen baseras på Boverkets bidragsstatistik och beräkningar samt försäljningsstatistik från Svenska solvärmeföreningen.

Utvärderingen visar att försäljningen och därmed användningen har ökat men att det är fråga om låga nivåer. Kostnaderna för solvärmeinvesteringar har enligt Boverkets bidragsstatistik inte minskat utan snarare ökat något. Solvärmens lönsamhet har förbättrats. Inte till följd av minskade kostnader utan främst till följd av stigande priser på el och olja.

### Bakgrund

Den 4 februari 1997 träffades en energipolitisk överenskommelse mellan Socialdemokraterna, Centerpartiet och Vänsterpartiet. Överenskommelsen resulterade i propositionen *En uthållig energiförsörjning* (prop.1996/97:84). I propositionen formuleras ett långsiktigt energipolitiskt mål. Målet kan sammanfattas:

*Den svenska energipolitikens mål är att på kort och lång sikt trygga tillgången på el och annan energi på med omvärlden konkurrenskraftiga villkor. Enerkipolitiken skall skapa villkoren för en effektiv energianvändning och en kostnadseffektiv svensk energiförsörjning med låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat samt underlätta omställningen till ett ekologiskt uthålligt samhälle. Härigenom främjas en god ekonomisk och social utveckling i Sverige.*

I den energipolitiska överenskommelsen slogs fast att de två kärnkraftsreaktorerna i Barsebäck skulle ställas av. Bortfallet av el skulle kompenseras genom effektivare energianvändning, tillförsel av el från

andra energikällor samt konvertering till andra energikällor för uppvärmning.

För att uppnå det energipolitiska målet lanserades ett program i två delar, ett på lång och ett på kort sikt. Det långsiktiga programmet innebar satsningar på energiforskning och teknikutveckling, bland annat inom bränslecellsteknik, batteriteknik, solceller och solvärme.

Det kortsiktiga programmet bestod av åtgärder som på kort sikt skulle bidra till att ersätta bortfallet av el från Barsebäcks andra reaktor.

Åtgärderna syftade främst till effektivare energianvändning, minskning av användningen av el för uppvärmning i bostäder och lokaler samt ökning av tillförseln av el och värme från förnybara energikällor.

### Solvärmebidragets syfte och mål

I budgetpropositionen för år 2000, halvvägs genom det kortsiktiga energipolitiska programmet, infördes ett nytt investeringsstöd för solvärme. Under anslag **B1 Bidrag för att minska elanvändning**, presenteras det nya stödet:

”Enligt den ekonomiska vårpropositionen (prop.1998/99:100) skall regeringen inför budgetpropositionen för 2000 analysera formerna för ett investeringsstöd till solvärme. En utgångspunkt är att ett tidsbegränsat stöd skall kunna införas om det bedöms ändamålsenligt med hänsyn till de energipolitiska målen.

*Ett långsiktigt mål med det energipolitiska programmet är att sänka kostnaden för ny energiteknik bl.a. för utnyttjande av förnybara energikällor. Inom ramen för de långsiktiga åtgärderna i 1997 års energipolitiska program finns möjligheter att främja utveckling av solenergiteknik.*

*Det är emellertid angeläget att komplettera dessa med ytterligare åtgärder för att sänka kostnaderna även för marknadsnära teknik. Principerna för sådana åtgärder bör utformas inom ramen för ett avtal mellan den berörda branschen och staten.*

*Regeringen föreslår att ett tidsbegränsat investeringsstöd till termisk solvärme införs under förutsättning att ett sådant avtal kan åstadkommas. Ett viktigt krav är att stödet utformas så att kostnaden på sikt sänks. Genom avtalet skapas incitament för en långsiktig, ekonomiskt hållbar utveckling av branschen. Stödet skall konstrueras inom ramen för anslaget B1.*

*Stödet bör omfatta samma tidsperiod som de övriga åtgärderna under anslaget d.v.s. fram till och med år 2002. Mot bakgrund av de tidigare erfarenheterna av stöd till solvärme är det av särskild vikt att vid utformningen av stödet skapa förutsättningar för uppföljning och utvärdering. Införandet av stödet inom ramen för detta anslag innebär att något mindre resurser kommer att kunna användas för övriga kvarvarande åtgärder.”*

Genom Energi propositionen 2002 (prop. 2001/2002:143) *Samverkan för en trygg, effektiv och miljövänlig energiförsörjning*, förlängdes stödet från och

med 1 januari 2003 till och med utgången av 2005. I denna proposition står bland annat:

*”Stödet syftar dels till att främja användningen av solvärmeteknik för uppvärmning av bostäder, dels till att främja utvecklingen av mera kostnadseffektiv solvärmeteknik.”*

*”Regeringen bedömer att ett fortsatt investeringsstöd kan bidra till ett fortsatt intresse och en gynnsam prisutveckling genom en ökande efterfrågan”*

I budgetpropositionen för 2005 förlängdes stödet ytterligare tre år, från och med 1 januari 2005 till och med 31 december 2007. Solvärmebidraget ingår nu i anslaget 35:3 för Teknikupphandling och marknadsintroduktion. I avsnitt 8.6 skriver man:

*”Solvärmebidraget är till skillnad från de andra åtgärderna för att minska elanvändningen prestandarelaterat och proportionellt mot den beräknade årliga värmetillförseln. Syftet med det prestandarelaterade bidraget är att det ska främja utvecklingen och ge prissänkande effekter.”*

Med propositionstexterna som grund har stödets mål tolkats som följande punkter:

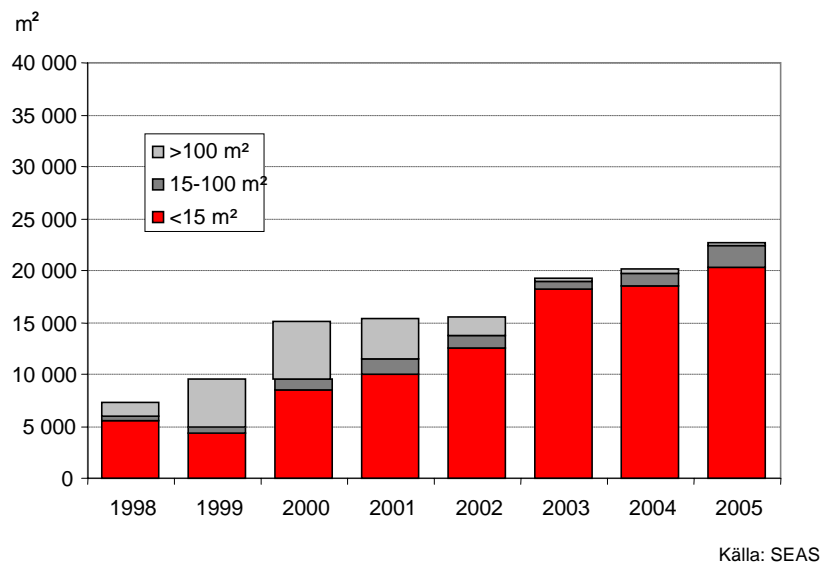
- 1) Användningen av solvärme för uppvärmning ska öka
- 2) Kostnaden för solvärme ska minska
- 3) Solvärmens lönsamhet ska öka

I det som följer undersöks, steg för steg, om dessa mål har nåtts.

### **Har användningen ökat?**

Analysgruppen som bildades vid bidragets införande år 2000 samlar tillsammans med Sveriges provnings- och forskningsinstitut, SP, in uppgifter om försäljning av solfångare. 20 företag rapporterar månadsvis in sin försäljning.

Figur 1 visar försäljningen av glasade solfångare mellan 1998 och 2005. Figuren visar också hur den sålda solfångaren fördelar sig på system av olika storlek.

**Figur 1 Försäljning av glasade solfångare (m<sup>2</sup>) 1998-2005**

Solfångare med en area mindre än 15 m<sup>2</sup> används oftast till småhus och den allra största delen av bidragen, 98 %, har beviljats för sådana system. Försäljningen, och därmed användningen, av system för småhus har ökat mest, från drygt 4 000 m<sup>2</sup> år 2000 till drygt 20 000 m<sup>2</sup> år 2005. Försäljningen av medelstora solfångare, de mellan 15 och 100 m<sup>2</sup>, ligger kvar på ungefär samma nivå, medan försäljningen av de allra största näst intill upphört.

Alla storlekar sammantagna har försäljningen av glasade solfångare mer än fördubblats under perioden 2000 till 2005. Nivåerna är emellertid fortfarande låga. De 20 000 m<sup>2</sup> solfångare i mindre system som sålts under 2005 motsvarar ungefär 2 000 solfångarsystem. För att få en uppfattning om storleksordningen på denna försäljning kan man jämföra med försäljningen av värmepumpar, som uppskattats till mellan 95 000 och 100 000 om året, under åren 2003 till 2005. (Energimyndigheten 2006)

### Har solvärmens kostnader minskat?

Solvärme har två huvudsakliga användningsområden. Solvärmesystem för enbart värmning av tappvarmvatten och system för både värmning av tappvarmvatten och rumsuppvärmning, så kallade kombisystem. Boverkets bidragsstatistik har använts för att undersöka hur kostnaderna för solvärmesystem har utvecklats. Då 98 % av beviljade bidrag gäller småhus har undersökningen begränsats till denna kategori.

Tabell 1-4 visar genomsnittet av de inköspriser som rapporterats i samband med ansökan om solvärmebidrag för småhus. Samtliga priser redovisas i 2000 års prisnivå, dvs. hänsyn har tagits till den allmänna prisutvecklingen. Inom parentes anges hur många observationer genomsnittet är beräknat på.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Vid ansökan om solvärmebidrag ska den sökande uppge sina kostnader (inköspriserna) för solfångare, ackumulatortank, övrigt material samt arbetskostnader. I många



Tabell 1 visar årliga genomsnitt av rapporterade inköspriser för tappvarmvattensystem med plana fabriksmonterade solfångare. De ansökningar som gäller tappvarmvattensystem med vakuumsolfångare eller plana självbyggda solfångare är för få för att kunna ligga till grund för några slutsatser.

Tabell 1: Genomsnittliga investeringskostnader för tappvarmvattensystem med plana fabriksmonterade solfångare, småhus, 2000 års prisnivå

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Kostnad för solfångare, kr</b>	<b>15 718</b>	<b>16 357</b>	<b>16 485</b>	<b>16 446</b>	<b>20 216</b>	<b>20 388</b>	<b>19 288</b>
	(23)	(148)	(146)	(171)	(102)	(68)	(36)
<b>Genomsnittlig storlek, m<sup>2</sup></b>	<b>7,1</b>	<b>8,6</b>	<b>8,4</b>	<b>8,7</b>	<b>6,8</b>	<b>6,6</b>	<b>6,7</b>
	(30)	(176)	(171)	(185)	(111)	(69)	(56)
<b>Kostnad för ackumulatortank, kr</b>	<b>8 802</b>	<b>8 748</b>	<b>8 186</b>	<b>11 039</b>	<b>11 757</b>	<b>11 804</b>	<b>11 802</b>
	(10)	(56)	(71)	(102)	(53)	(33)	(23)
<b>Kostnad för övrigt material, kr</b>	<b>6 367</b>	<b>5 530</b>	<b>4 825</b>	<b>7 035</b>	<b>7 160</b>	<b>9 175</b>	<b>8 605</b>
	(18)	(124)	(123)	(160)	(79)	(58)	(33)
<b>Arbetskostnad, kr</b>	<b>5 522</b>	<b>6 242</b>	<b>6 436</b>	<b>6 291</b>	<b>7 128</b>	<b>8 498</b>	<b>9 212</b>
	(11)	(86)	(89)	(107)	(63)	(47)	(27)
<b>Summa investeringskostnad (utan bidrag)</b>	<b>36 410</b>	<b>36 877</b>	<b>35 932</b>	<b>40 811</b>	<b>46 260</b>	<b>49 865</b>	<b>48 907</b>
<b>Beviljat bidragsbelopp, kr</b>	<b>5 623</b>	<b>5 950</b>	<b>5 594</b>	<b>5 797</b>	<b>5 678</b>	<b>5 597</b>	<b>5 593</b>
	(30)	(176)	(171)	(185)	(111)	(69)	(56)

Källa: Boverkets bidragsstatistik

De värden som redovisas i tabellerna kan inte tolkas som ett exakt genomsnitt av faktiska priser. Sammantaget visar de emellertid en utveckling som tyder på ökade kostnader under bidragsperioden.

Tabell 2 till 4 visar årliga genomsnitt av rapporterade inköspriser för kombisystem. Tabell 2 gäller kombisystem med plana fabriksmonterade solfångare, tabell 3 självbyggda solfångare och tabell 4 gäller kombisystem med vakuumsolfångare.

Tabell 2: Genomsnittliga investeringskostnader för kombisystem med plana fabriksmonterade solfångare, småhus, 2000 års prisnivå

Plana fabriksmonterade	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Kostnad för solfångare, kr</b>	<b>21 103</b>	<b>21 717</b>	<b>21 525</b>	<b>22 118</b>	<b>24 400</b>	<b>26 679</b>	<b>27 360</b>
	(251)	(387)	(420)	(748)	(937)	(759)	(479)
<b>Genomsnittlig storlek (m<sup>2</sup>)</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>
	(310)	(482)	(504)	(794)	(984)	(797)	(673)
<b>Kostnad för ackumulatortank, kr</b>	<b>11 728</b>	<b>10 038</b>	<b>11 264</b>	<b>11 567</b>	<b>12 591</b>	<b>13 348</b>	<b>13 134</b>
	(151)	(240)	(257)	(491)	(577)	(453)	(281)
<b>Kostnad för övrigt material, kr</b>	<b>9 644</b>	<b>9 732</b>	<b>9 170</b>	<b>9 333</b>	<b>10 751</b>	<b>10 822</b>	<b>11 330</b>
	(232)	(357)	(380)	(687)	(827)	(659)	(398)
<b>Arbetskostnad, kr</b>	<b>7 956</b>	<b>7 603</b>	<b>7 628</b>	<b>8 150</b>	<b>9 196</b>	<b>10 019</b>	<b>10 497</b>
	(161)	(258)	(276)	(453)	(550)	(469)	(309)
<b>Summa investeringskostnad (utan bidrag)</b>	<b>50 431</b>	<b>49 091</b>	<b>49 588</b>	<b>51 168</b>	<b>56 938</b>	<b>60 869</b>	<b>62 321</b>
<b>Beviljat bidragsbelopp, kr</b>	<b>7 262</b>	<b>6 881</b>	<b>6 858</b>	<b>6 855</b>	<b>6 924</b>	<b>6 971</b>	<b>6 968</b>
	(310)	(482)	(504)	(794)	(984)	(797)	(673)

ansökningar saknas någon av dessa uppgifter, varför antalet observationer för olika värden skiljer sig åt.

Tabell 3: Genomsnittliga investeringskostnader för kombisystem med plana självbyggda solfångare, småhus, 2000 års prisnivå

Plana självbyggda	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Kostnad för solfångare, kr	17 212 (160)	19 672 (203)	19 333 (144)	19 160 (182)	20 579 (182)	21 821 (125)	22 863 (40)
Genomsnittlig storlek (m <sup>2</sup> )	10 (191)	11 (236)	11 (168)	13 (203)	11 (189)	11 (131)	11 (68)
Kostnad för ackumulatortank, kr	10 746 (101)	10 499 (121)	10 999 (75)	10 637 (120)	11 593 (105)	12 968 (76)	13 552 (26)
Kostnad för övrigt material, kr	10 595 (153)	10 405 (190)	9 843 (131)	9 698 (168)	10 666 (159)	11 912 (116)	11 368 (35)
Arbetskostnad, kr	5 648 (69)	7 448 (93)	6 342 (63)	6 928 (90)	7 177 (72)	9 526 (60)	5 999 (15)
<i>Summa investeringskostnad (utan bidrag)</i>	<i>44 202</i>	<i>48 024</i>	<i>46 518</i>	<i>46 423</i>	<i>50 015</i>	<i>56 227</i>	<i>53 782</i>
Beviljat bidragsbelopp, kr	7 448 (191)	7 351 (236)	7 265 (168)	7 117 (203)	7 216 (189)	7 041 (131)	6 976 (68)

Tabell 4: Genomsnittliga investeringskostnader för kombisystem med vakuumsolfångare, småhus, 2000 års prisnivå

Vakuumsolfångare	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Kostnad för solfångare, kr	33 921 (38)	33 346 (27)	36 231 (27)	30 131 (35)	36 023 (98)	33 755 (119)	30 831 (184)
Genomsnittlig storlek (m <sup>2</sup> )	7 (42)	6 (33)	7 (37)	5 (39)	5 (106)	6 (126)	6 (266)
Kostnad för ackumulatortank, kr	11 344 (26)	15 392 (17)	11 836 (15)	14 079 (28)	13 147 (70)	13 280 (91)	13 279 (119)
Kostnad för övrigt material, kr	11 847 (36)	9 894 (24)	12 211 (25)	10 573 (32)	12 995 (87)	14 136 (106)	12 654 (163)
Arbetskostnad, kr	8 272 (23)	7 999 (20)	8 853 (14)	8 584 (24)	8 415 (74)	10 002 (86)	8 789 (132)
<i>Summa investeringskostnad (utan bidrag)</i>	<i>65 383</i>	<i>66 631</i>	<i>69 131</i>	<i>63 367</i>	<i>70 580</i>	<i>71 174</i>	<i>65 553</i>
Beviljat bidragsbelopp, kr	7 098 (42)	6 805 (33)	7 076 (37)	5 996 (39)	6 238 (106)	6 327 (126)	6 815 (266)

Kostnadsutvecklingen för kombisystem har i stort sett varit densamma som för tappvarmvattensystem, när det gäller system med plana solfångare. De totala kostnaderna har ökat under bidragsperioden, och det är främst själva solfångarna som står för ökningen. Undantaget är vakuumsolfångare, där inköspriserna i stort sett legat kvar kring samma nivå.

Sammantaget visar genomgången av bidragsstatistiken att kostnaderna för en investering i solvärme inte har minskat, utan snarare ökat något.

Kostnadsutvecklingen i absoluta tal kan ställas mot utvecklingen av solfångarens effektivitet. Det som i slutändan är av störst intresse är inte solfångarens pris i sig, utan priset i relation till den mängd energi solfångaren ger.

Årsutbytet är ett mått på solfångarens effektivitet. Det visar den mängd energi som en solfångare beräknas ge per kvadratmeter och år. En solfångares årsutbyte fastställs vid provning enligt europeiska standarder. Tabell 5 visar rapporterat årsutbyte i de ansökningar som beviljats bidrag för solvärme i småhus 2000 - 2006.

Tabell 5: Genomsnittligt årsutbyte för solfångare som beviljats bidrag 2000 – 2006 (kombisystem, småhus)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Plana fabriksmonterade</b>	<b>373</b>	<b>362</b>	<b>382</b>	<b>370</b>	<b>402</b>	<b>411</b>	<b>420</b>
<i>antal</i>	310	482	504	794	984	797	673
<b>Vakuum</b>	<b>559</b>	<b>522</b>	<b>549</b>	<b>556</b>	<b>581</b>	<b>624</b>	<b>652</b>
<i>antal</i>	42	33	37	39	106	126	266
<b>Självbyggda</b>	<b>424</b>	<b>405</b>	<b>415</b>	<b>434</b>	<b>436</b>	<b>437</b>	<b>438</b>
<i>antal</i>	191	236	168	203	189	131	68

Källa: Boverkets bidragsstatistik

Årsutbytena för samtliga solfångartyper har stigit under perioden, vilket betyder att solfångarna ger mer energi per kvadratmeter idag än de gjorde i början av 2000-talet. Detta indikerar att det skett en utveckling av tekniken. Solfångarna har blivit något effektivare.

Solfångarnas ökade effektivitet kan förklara en del av prisökningarna för plana solfångare, men inte allt. Tabell 6 visar genomsnittliga investeringskostnader per kWh årsutbyte. Att denna kvot ökar tyder på att kostnaderna för en investering i solvärme ökat snabbare än solfångarnas effektivitet, när det gäller plana solfångare.

Tabell 6: Investeringskostnad / kWh årsutbyte för plana solfångare, 2000 års prisnivå

2000	4,65
2001	5,59
2002	5,35
2003	5,24
2004	5,77
2005	6,41

Källa: Analysgruppen (2006)

### Har solvärmens lönsamhet ökat?

För att få en bild av vilka parametrar som har betydelse för solvärmens privatekonomiska lönsamhet utgår vi från två stiliserade räkneexempel. Det första gäller installation av ett tappvarmvattensystem och det andra gäller installation av ett kombisystem.

För exemplet som gäller tappvarmvattensystem gäller följande:

- Solfångaren ger 2 250 kWh/år
- Solfångarens livslängd: 20 år
- Kalkylränta: 5 %

Uppgifterna som rapporterats in till bidragsstatistiken visar att investeringskostnaderna för en investering i solvärme kan variera stort. I

detta exempel räknar vi med tre investeringskostnader: 25 000, 35 000 och 45 000 kronor. Tabell 7 visar vad priset per kWh solenergi blir i dessa fall.

Tabell 7: Pris per kWh solvärme i ett tappvarmvattensystem<sup>2</sup>

Investeringskostnad utan bidrag (kr)	Årlig kostnad (kr)	"Solenergipris" (kr/kWh)	Bidrag (2,50*2 250) (kr)	Investeringskostnad med bidrag (kr)	Årlig kostnad (kr)	"Solenergipris" (kr/kWh)
25 000	2 006	0,89	5 625	19 375	1 555	0,69
35 000	2 808	1,25	5 625	29 375	2 357	1,05
45 000	3 611	1,60	5 625	39 375	3 160	1,40

Källa: Boverkets beräkningar

Beroende på hur mycket man betalat för sin investering varierar priset mellan 69 öre och 1,40 kronor per kWh solenergi. Detta pris för solenergin ska ställas mot det befintliga uppvärmningssystemets rörliga kostnad.

Utan solvärmeinvesteringen skulle energibehovet för varmvattenberedning täckas med det befintliga uppvärmningssystemet. För varje kWh solvärmesystemet tillför sparas så mycket man annars skulle betala, dvs. det ursprungliga systemets rörliga kostnad.

Tabell 8 visar beräkningar av de vanligaste uppvärmningssystemens rörliga kostnader. Tabellen visar också hur de har förändrats mellan 2000 och 2006, i takt med stigande energipriser.

Tabell 8: Rörliga uppvärmningskostnader<sup>3</sup> (kr/kWh) i löpande priser

	direktverkande el	elpanna	oljepanna	pelletspanna	fjärrvärme
2000	0,74	0,77	0,69	0,37	0,53
2001	0,78	0,80	0,75	0,40	0,55
2002	0,89	0,92	0,79	0,42	0,56
2003	1,13	1,16	0,86	0,45	0,58
2004	1,22	1,26	0,99	0,45	0,62
2005	1,14	1,18	1,15	0,45	0,64
2006	1,23	1,27	1,22	0,48	0,65

Källa: Energimyndigheten (2006) och Boverkets beräkningar

I de fall priset per kWh solvärme är lägre än alternativet är det lönsamt att investera, i den meningen att besparingarna är större än kostnaderna för investeringen. Är priset för solvärme högre än alternativet gäller det omvända.

Om kostnaden för investeringen stannar vid 25 000 kronor blir priset per kWh solenergi 89 öre utan bidrag och 69 öre med bidrag. Kostnaden för investeringen kan hållas nere om investeringen görs vid "rätt" tillfälle, till exempel när man ändå ska byta uppvärmningssystem eller byta sin varmvattenberedare.

En jämförelse med de rörliga energikostnaderna för olika uppvärmningssystem i tabell 8 visar att med dagens (2006) energipriser skulle investeringen vara lönsam om den ursprungliga energikällan är el eller olja. Har man däremot fjärrvärme eller pelletspanna är det svårt att få lönsamhet i investeringen, oavsett bidraget.

<sup>2</sup> Årlig kostnad har beräknats som annuiteter av investeringskostnaden. Årlig kostnad genom 2 250 kWh/år ger priset per kWh solenergi

<sup>3</sup> Beräknade som energipris genom verkningsgrad

Betalar man mer för sin solvärmeinvestering försämras lönsamheten. Vid en så hög investeringskostnad som 45 000 kronor blir priset per kWh solvärme 1,60 kronor utan bidrag. Bidraget sänker priset till 1,40 kronor, men det räcker inte för att göra investeringen lönsam.

För att ge en bild av vad "lönsam" och "inte lönsam" betyder i detta sammanhang visar tabell 9 vad kostnaden för solvärmens, besparingen av de rörliga kostnaderna och nettobesparingen blir på ett år. Beräkningarna i tabell 9 gäller "mellanalternativet", där investeringskostnaden är 35 000 kronor.

Med el eller olja som ursprunglig energikälla skulle investeringen i stort sett gå på ett ut. Bidraget gör en skillnad på 450 kronor om året i ökad nettobesparing.

För den som värmer sitt hus med fjärrvärme eller pellets skulle investeringen innebära en förlust på 1 340 kronor respektive 1 723 kronor om året. Även här gör bidraget en skillnad på 450 kronor om året i minskad förlust.

Tabell 9: Besparing per år vid investeringskostnad 35 000 kr och 2006 års energipriser

Ursprungligt uppvärmningssystem	Kostnad / år		Minskade utgifter/år	Netto-	Netto-
	utan bidrag	med bidrag		besparing utan bidrag	besparing med bidrag
Direktverkande el	2 808	2 357	2 764	-45	407
Elpanna	2 808	2 357	2 850	42	493
Oljepanna	2 808	2 357	2 745	-63	388
Pelletspanna	2 808	2 357	1 086	-1 723	-1 272
Fjärrvärme	2 808	2 357	1 468	-1 340	-889

Källa: Boverkets beräkningar

Sammantaget kan konstateras att om kostnaden för investeringen kan hållas nere och om det är något av de dyrare energislagen som byts ut kan en investering i solvärme för varmvattenberedning vara lönsamt även utan bidrag. I den mest gynnsamma situationen, med en investeringskostnad på 25 000 kronor, skulle den årliga besparingen uppgå till 758 kronor per år, utan bidrag. Bidraget ökar besparingen till 1 209 kronor om året. I övriga fall är besparingen lägre, eller negativ, dvs. investeringen innebär en förlust.

Samma räkneoperation som ovan kan göras för en installation av ett kombisystem. I detta exempel gäller följande:

- Solfångaren ger 3 000 kWh per år
- Solfångarens livslängd: 20 år
- Kalkylränta: 5%

Installation av ett kombisystem är normalt en dyrare investering än en installation av ett tappvarmvattensystem, eftersom man behöver en större solfångare, ackumulatortank etc. Täckningsgraden, dvs. andelen av det totala värmebehovet som täcks av solfångaren, är lägre för ett kombisystem än för ett tappvarmvattensystem (där täckningsgraden är andelen av

behovet för varmvattenberedning).<sup>4</sup> Därför blir priset per kWh solenergi högre för kombisystemet än för tappvarmvattensystemet. Priserna redovisas i tabell 10.

Tabell 10: Pris per kWh solvärme i ett kombisystem

Investeringskostnad utan bidrag (kr)	Årlig kostnad (kr)	"Solenergipris" (kr/kWh)	Bidrag (2,50*3 000) (kr)	Investeringskostnad med bidrag (kr)	Årlig kostnad (kr)	"Solenergipris" (kr/kWh)
50 000	4 012	1,34	7 500	42 500	3 410	1,14
60 000	4 815	1,60	7 500	52 500	4 213	1,40
70 000	5 617	1,87	7 500	62 500	5 015	1,67

Källa: Boverkets beräkningar

Vid en investering om 50 000 kronor blir priset per kWh solenergi 1,34 kronor utan bidrag och 1,14 kronor med bidrag. Jämförelse med de olika uppvärmningssystemens rörliga kostnader i tabell 8 visar att investeringen i princip skulle vara lönsam om byggnaden för övrigt värms med el eller olja.

Vid en investeringskostnad om 60 000 kronor blir lönsamheten sämre. Årlig kostnad för investeringen, minskade utgifter för den energi solvärmens ersätter, samt nettobesparingen per år visas i tabell 11. Investeringen blir i detta fall inte lönsam oavsett ursprungligt uppvärmningssystem.

Tabell 11: Besparing per år vid investeringskostnad 60 000 kr och 2006 års energipriser

Ursprungligt uppvärmningssystem	Kostnad / år utan bidrag	Kostnad / år med bidrag	Minskade utgifter/år	Netto-besparing utan bidrag	Netto-besparing med bidrag
Direktverkande el	4 815	4 213	3 685	-1 130	-528
Elpanna	4 815	4 213	3 800	-1 015	-413
Oljepanna	4 815	4 213	3 660	-1 155	-553
Pelletspanna	4 815	4 213	1 448	-3 367	-2 765
Fjärrvärme	4 815	4 213	1 958	-2 857	-2 255

Källa: Boverkets beräkningar

Det bör påpekas att ovanstående beräkningar baseras på årsmedelvärden av uppvärmningsanordningarnas verkningsgrad. Pannor, framför allt oljepannor och pellets pannor, har en högre verkningsgrad på vintern då värmelasten är hög och en lägre verkningsgrad på sommaren då värmelasten är låg (då energibehovet i princip begränsas till värmning av tappvarmvatten). Eftersom solvärmens ersätter energi främst under sommarhalvåret kan detta påverka solvärmens lönsamhet positivt. En lägre verkningsgrad betyder att den rörliga kostnaden i tabell 8 blir högre, dvs. besparingen för varje kWh energi som solvärmens ersätter blir större än vad som framgår av beräkningarna.

Sammanfattningsvis kan konstateras att solvärmens lönsamhet främst beror på hur stor investeringskostnaden är och på priserna för övriga energislag.

<sup>4</sup> Enligt tester som gjorts av Sveriges provnings- och forskningsinstitut, SP, ligger täckningsgraden för ett kombisystem omkring 15%. (Kovács / Pettersson, 2002)

En solvärmeinvestering kan betraktas som lönsam under ”rätt” förutsättningar, men det är inga stora besparingar en privatperson kan göra. Detta är troligtvis en förklaring till den fortsatt låga efterfrågan.

Bidraget utgör i exemplen ovan en skillnad på 450 kronor respektive 600 kronor om året i ökad nettobesparing eller minskad nettoförlust. Bidraget kan därmed hjälpa till på marginalen, men penningtillskottet som sådant är troligen inte avgörande för om en privatperson vidtar investeringen eller inte.

Stigande priser på övriga energislag, främst el och olja, har förbättrat solvärmens lönsamhet under bidragsperioden, 2000 till 2006.

### Har målen uppnåtts?

Uppfylldandet av följande mål har undersökts:

- 1) Användningen av solvärme för uppvärmning ska öka
- 2) Kostnaden för solvärme ska minska
- 3) Solvärmens lönsamhet ska öka

Resultat:

Användningen av solvärme har ökat, men det handlar fortfarande om låga försäljningsnivåer och relativt få användare.

Solvärmens kostnader (för användaren) har inte minskat. Enligt Boverkets bidragsstatistik verkar den ha ökat något.

Solvärmens lönsamhet har ökat. Inte till följd av minskade kostnader för solvärmerna, utan till följd av stigande priser på framför allt el och olja, vilket ökat kostnaden för alternativen.

Solvärmen kan vara lönsam i vissa fall, beroende på om investeringskostnaderna kan hållas nere och vilket uppvärmningssystem man har från början.

Även om en solvärmeinvestering kan betraktas som lönsam under ”rätt” förutsättningar, är det fortfarande inga stora besparingar en privatperson kan göra. Detta är en trolig förklaring till den låga efterfrågan.

## Uppföljning av stöden

Idag administrerar Boverket följande för installation av solvärme:

- statligt bidrag till investeringar i solvärme, SFS (2000:287)
- investeringsstöd för energieffektivisering och konvertering i lokaler för offentlig verksamhet, SFS (2005:205)
- stöd för konvertering från direktverkande elvärme i bostadshus, SFS (2005:1255)
- stöd för konvertering från oljeuppvärmningssystem i bostadshus, SFS (2005:1256)
- stöd för installation av solvärme i kommersiella lokaler, SFS (2006:1028)

Nedan redovisas antal ärenden och beviljat bidragsbelopp avseende de olika stöden.

### Statligt bidrag till investeringar i solvärme

Under perioden den 1 juni 2000 till och med den 30 november 2006 har 9518 ärenden avseende investeringsbidraget till solvärme kommit in varav 7589 ärenden beviljats ett bidrag på totalt cirka 59 miljoner kronor. Bidraget har nästan uteslutande (98%) gått till småhusägare. Av de beviljade bidragen har 104 stycken gällt flerbostadshus och 24 stycken har gällt lokaler. Den 30 november 2006 hade 54 miljoner kronor utbetalats.

Tabell 12 Antal ärenden som beviljats bidrag fördelat på ursprunglig värmeförsörjning (fr.o.m. 2000-06-01 t.o.m. 2006-11-30)

Befintlig uppvärmning	Beviljade ärenden	Andel
El	3 866	50,9%
Olja	1 459	19,2%
Fast bränsle	2 194	28,9%
Gas	13	0,2%
Fjärrvärme	30	0,4%
Ej definierat	27	0,4%
<b>Totalt antal ärenden</b>	<b>7 589</b>	<b>100,0%</b>

Majoriteten av de ärenden som beviljats bidraget har gått till solvärmesystem avsedda för uppvärmning av både tappvarmvatten och värme. Se fördelningen nedan:

1. Tappvarmvatten: 970 beviljade ärenden, 12 % av beviljade
2. Uppvärmning: 32 beviljade ärenden, 0,4 %
3. Kombisystem (vatten/värme): 6 575 ärenden, 86,6 %
4. Ej definierat: 12 ärenden, 0,4 %

Summa: 7 589 ärenden till ett sammanlagt beviljat belopp på 59 miljoner kronor.

### Investeringsstöd för energieffektivisering och konvertering i lokaler för offentlig verksamhet

I tabell 13 redovisas antal ärenden som beviljats stöd för installation av solvärme inom investeringsstödet för energieffektivisering och konvertering i lokaler för offentlig verksamhet, uppdelat efter det befintliga värmesystemet. Installation av solvärme har i många fall kompletterats med någon annan åtgärd som också beviljats stöd. De beviljade bidragen för solvärme uppgår till en summa av cirka 4,4 miljoner kronor (beräknat på material- och arbetskostnad för solvärme \*30 %).



Tabell 13 Antal ärenden som beviljats stöd  
(fr.o.m. 2005-05-15 t.o.m. 2006-10-31)

Befintlig uppvärmning	Beviljade ärenden	Andel
Olja	42	51,2%
Gas	1	1,2%
Direktv. El	23	28,0%
Vattenb. El	10	12,2%
Biobränsle	3	3,7%
Värmepump	1	1,2%
Annat	2	2,4%
<b>Totalt antal ärenden</b>	<b>82</b>	<b>100,0%</b>

### Stöd för konvertering från direktverkande elvärme i bostadshus

Tabell 14 redovisar de ärenden som beviljats stöd för installation av solvärme inom stödet för konvertering från oljeuppvärmningssystem i bostadshus. Totalt har 63 ärenden beviljats stöd varav den största mängden utgjordes av kombisystem där solvärmen bidrar till både värme och varmvatten. Två tredjedelar av dessa system hade plana solfångare medan ungefär en fjärdedel hade vakuumsolfångare. Övriga var självbyggen. De beviljade bidragen för installation av solvärme uppgår till en summa motsvarande 481 295 kronor.

Tabell 14 Antal ärenden som beviljats stöd  
(fr.o.m. 2006-01-01 t.o.m. 2006-10-31)

	Beviljade ärenden	Andel
Tappvarmvatten	4	6%
Uppvärmning	0	0%
Kombisystem	59	94%
<b>Summa</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

### Stöd för konvertering från oljeuppvärmningssystem i bostadshus

Tabell 15 redovisar de ärenden som beviljats stöd för installation av solvärme inom stödet för konvertering från direktverkande el i bostadshus. Totalt har 31 ärenden beviljats stöd varav den största mängden utgjordes av kombisystem där solvärmen bidrar till både värme och varmvatten. Huvuddelen av dessa system hade plana solfångare. Övriga var vakuumsolfångare och självbyggen. De beviljade bidragen uppgår till en summa av 228 381 kronor.

Tabell 15 Antal ärenden som beviljats stöd  
(fr.o.m. 2006-01-01 t.om. 2006-10-31)

	Beviljade ärenden	Andel
Tappvarmvatten	2	7%
Uppvärmning		
Kombisystem	28	90%
Ej definierat	1	3%
Summa	31	100%

#### **Stöd för installation av solvärme i kommersiella lokaler**

Stödet för installation av solvärme i kommersiella lokaler har haft 3 inkommande ansökningar till ett sökt belopp av 144 624 kronor fr.o.m. 2006-08-01 t.o.m. 2006-10-31.

# Överväganden och förslag

## Varför har inte målen för solvärmebidraget uppnåtts?

Den fråga som inledningsvis bör ställas är vilken roll solvärmebidragets utformning spelat. När man jämför det svenska solvärmebidraget med de kriterier som det europeiska branschorganet för solvärme, ESTIF anger som ”best practice”<sup>5</sup> i subventionssammanhang, kan följande konstateras:

- solvärmebidraget har funnits i samma utformning i sex år, dock med en viss osäkerhet om förlängning av stödet,
- regelverket har varit enkelt att tillämpa,
- det finns inga indikationer på att den administrativa processen upplevts som betungande,
- kvalitetskrav på solfångarna har funnits och
- bidragsbeloppet har legat på en stabil nivå.

Såvitt Boverket erfar finns således inget i själva utformningen eller hanteringen av bidraget, som kan antas vara källan till att målen inte uppnåtts. Det svenska solvärmebidraget uppfyller i stort sett kraven för ”best practice”. Det kan möjligen antas att ett högre bidragsbelopp och en kraftfullare marknadsföring hade gett större effekter.

De troliga orsakerna till den låga installationsfrekvensen är i stället att Sverige har ett förhållandevis lågt elpris och att vi har god tillgång till biobränsle och fjärrvärme. Utvärderingen av solvärmebidraget visar att investeringskostnaden och priserna för övriga energislag avgör solvärmens lönsamhet och att en förklaring till den låga efterfrågan är att några stora besparingar inte kan göras. Det finns således mindre drivkrafter att använda solvärme i Sverige än i de länder som främst använder dyrare energislag som naturgas och olja för sin värmeförsörjning.

Den allmänna kunskapen om och förtroendet för solvärme har också varit för låga för att leda till ett tillräckligt stort intresse. Det kan även konstateras att solvärmens inte är lika etablerad i värmebranschen som andra värmealternativ. Många VVS-installatörer saknar såväl tillräckligt intresse som kunskap om solvärmeinstallationer och blir på så sätt ett hinder för en ökad försäljning. Det är inte heller alltid som leverantören/installatören använder sig av de försäljningsled (grossister /distributörer), som gäller för övrigt VVS-material. Sammantaget innebär detta att konsumenten i många fall måste ha ett eget intresse och kunskap om tekniken för att en installation av solvärme ska bli av. Flera åtgärder har

---

<sup>5</sup> ESTIF, Key Issues for Renewable Heat in Europe (K4RES-H)  
Financial Incentives for Solar Thermal – WP3, Task 3.4  
Contract EIE/04/204/S07.38607

vidtagits för att överbrygga dessa hinder, vilket framgår av bland annat Analysgruppens rapporter åren 2001-2006.

## Vilka är skälen för att lämna ett fortsatt stöd till solvärme?

Boverkets uppdrag är att lämna förslag till en samlad utformning och inriktning av ett fortsatt solvärmestöd för såväl små som storskaliga tillämpningar från 2008. I uppdraget ligger således redan ett politiskt ställningstagande för ett fortsatt stöd. Boverket stödjer ett sådant ställningstagande av bland annat följande skäl:

Sverige har ambitionen att fasa ut användningen av olja. De främsta alternativen till lokala oljepannor för värmeförsörjning av bostäder och lokaler är lokala biobränslepannor, eldrivna värmepumpar och när- eller fjärrvärme. När- och fjärrvärme är endast aktuellt i tätbebyggda områden och baseras i stor utsträckning på biobränsle och spillvärme i olika former i större fjärrvärmesystem. I vissa delar av landet är också naturgas ett alternativ. Sverige har samtidigt ambitionen att minska elanvändningen. I det perspektivet är värmepumpar mindre lämpliga om de inte ersätter elpannor eller direktverkande elvärme. Våra möjligheter att använda biobränsle för vår värmeförsörjning kommer att ha en avgörande betydelse för hur vi kan minska vår olje- och elanvändning. Vi har stora biobränsletillgångar i Sverige men vi ser redan idag en konkurrens mellan å ena sidan efterfrågan på skogsprodukter till förädlade träbränslen för värmeförsörjning (i flis-, brikett- och pelletpannor) och elgenerering (i värmekraftverk) och å andra sidan efterfrågan på skogsprodukter till pappers- och byggmaterialtillverkning. Dessutom kommer framtida användning av trä för framställning av drivmedel (etanol) att öka efterfrågan på skogsprodukter. Vi kan också förvänta oss en liknade konkurrens mellan användningen av jordbruksprodukter till mat och framställning av drivmedel (etanol, diesel, biogas, mm.). Boverket bedömer därför att solvärme kan bli ett viktigt alternativ till biobränsle när det gäller värmeförsörjning.

Enligt Boverkets uppfattning har solvärmens även andra fördelar:

- solvärmens är en förnybar energikälla och ett bra miljöval,
- solvärmens utvidgar katalogen av alternativa energislag,
- solvärmens utvecklas positivt i flera europeiska länder och Sverige bör fortsätta vara en del i denna utveckling,
- ett fortsatt stöd till solvärme innebär en satsning på och ökad legitimitet för en teknik som i framtiden kan bli mer betydelsefull än idag, t.ex. vid stigande priser för övriga energikällor.

Boverket bedömer också att ett fortsatt stöd kan göras effektivare och på så sätt stärka solvärmens etablering i ännu högre grad än vad dagens befintliga stöd gör.

## Vilken utformning bör ett fortsatt stöd ha för att få effekt?

Vid utformningen av ett fortsatt stöd har Boverket beaktat K-Konsults Energi Stockholm AB redovisning av sitt uppdrag till Statens energimyndighet. Det föreslagna stödet riktar sig därför särskilt till småhusmarknaden, vilken har bedömts kunna ge den bästa marknadstillväxten. Förslaget öppnar även upp för stöd till användning av solvärme i värmecentraler och när- och fjärrvärmesystem för fastigheter.

### Nationellt mål

Enligt Boverkets mening bör ett nationellt mål fastställas för solvärmerna. Ett sådant mål är viktigt för att kunna utvärdera det fortsatta stödet och gör det även möjligt att kontinuerligt följa upp de satsningar som görs.

Ett rimligt mål enligt verkets uppfattning är att det installeras 1 miljon m<sup>2</sup> solfångare fram till år 2020. Detta motsvarar i genomsnitt en installation av cirka 75 000 m<sup>2</sup> per år vilket bedöms vara en nivå som ger solvärmebranschen möjlighet att vidareutvecklas utan bidrag. Under de första 5 åren, mellan år 2008–2012, bör cirka 250 000 m<sup>2</sup> solfångare installeras (50 000 m<sup>2</sup> per år) för att därefter öka de resterande 8 åren.

Det finns 200 000 m<sup>2</sup> glasade solfångare i Sverige. Detta motsvarar cirka 150 MW<sub>th</sub> = installerad värmeeffekt och cirka 60-80 GWh värme per år (60-80 000 000 kWh per år).

En målsättning på 1 miljon m<sup>2</sup> solfångare fram till år 2020 motsvarar 0,4 TWh (400 000 000 kWh per år).

För att uppnå ett nationellt mål på 0,4 TWh föreslår Boverket att stödet till solvärme under en femårsperiod utformas dels som ett schablonstöd, dels som ett generellt stöd.

### Schablonstöd

Ett schablonstöd föreslås som ett medel för att snabbt komma upp i en försäljnings- och installationsvolym om 50 000 m<sup>2</sup> per år. Stödet är tänkt att skapa ett marknadstryck för solvärmerna, överbrygga hinder och visa vägen till ett av de för närvarande mest lönsamma sätten att utnyttja solvärme. Om ett sådant stöd införs bör det följas upp årligen och utvärderas efter fem år. Utfallet bör ligga till grund för beslut om fortsatt stöd och nya satsningar.

Det finns cirka 300 000<sup>6</sup> småhus med direktverkande elvärme som har en elektrisk varmvattenberedare. Med en utbytestakt på cirka 10-20 000 stycken elvärmda varmvattenberedare per år varav 5 000 ersätts med varmvattenberedare med solfångare, uppnår man en installation av cirka 25 000 m<sup>2</sup> solfångare per år (5 000 x 5 m<sup>2</sup>).

Ett schablonbidrag på 10 000 kronor bör vara tillräckligt attraktivt för att den som måste byta sin varmvattenberedare väljer en ny med solvärme i stället för en utan. Schablonstödet motsvarar ungefär ett dubbelt bidrag,

<sup>6</sup> SCB Statistiska meddelanden EN 16 SM 0601 anger att det år 2005 fanns 216 000 (±10 000) småhus med enbart direktverkande elvärme som befintlig värmekälla. Samtidigt anges att det fanns 298 000 (±12 000) småhus som enbart använt direktverkande elvärme.

cirka 4-5 kronor i bidrag per kWh, jämfört med det generella stödet. Vid ett schablonbidrag på 10 000 kronor per installation beräknas bidragskostnaden till 50 miljoner kronor per år ( $5\,000 \times 10\,000$  kr). Under en femårsperiod motsvarar detta 250 miljoner kronor i bidragsmedel.

### Generellt stöd

Det stöd som föreslås gälla oavsett tillämpning bör betraktas som ett teknikstöd och syfta till att ge aktörer på marknaden, vilka finner solvärmens intressant, ett incitament att genomföra installationen t.ex. fastighetsägare till såväl småhus som flerbostadshus, små när- eller fjärrvärmeverk med biobränsleeldade hetvattenpannor eller ägare till campingplatser, fritidsanläggningar och lokalbyggnader med hög användning av tappvarmvatten. Stödet föreslås bli fortsatt prestandarelaterat och, för att undvika ryckighet på marknaden, utgå med ett belopp motsvarande nuvarande stöd d.v.s. 2,50 kronor per kilowattimme och år.

Idag installeras cirka 25 000 m<sup>2</sup> solfångare per år. Ungefär hälften av solfångarna som installerats har fått bidrag motsvarande cirka 10 miljoner kronor per år. För att bibehålla denna installationsvolym krävs utöver ovan nämnda schablonstöd ytterligare minst 10 miljoner kronor i bidrag per år för att nå målsättningen 50 000 m<sup>2</sup> solfångare per år under de första 5 åren. Troligtvis kommer behovet av bidragsmedel för dessa 25 000 m<sup>2</sup> solfångare per år att öka eftersom förslaget till fortsatt stöd utvidgar den bidragsberättigade kretsen. Någon övre gräns för hur mycket man kan få i bidrag föreslås inte heller. Man kan också förvänta en viss ökning av antalet installerade solfångare eftersom solvärmebranschen räknar med en ökad försäljning under 2007.

Vid ett generellt bidrag på 2,50 kronor per kWh och år<sup>7</sup> för drygt hälften av 25 000 m<sup>2</sup> solfångare bedöms bidragskostnaden bli 15 miljoner kronor per år ( $15\,000\text{ m}^2 \times 1\,000\text{ kr/m}^2$ ). Under en femårsperiod behövs då 75 miljoner kronor i bidragsmedel. Om samtliga 25 000 m<sup>2</sup> solfångare får det generella bidraget på 2,50 kronor blir bidragskostnaden 25 miljoner kronor per år. Under en femårsperiod behövs då 125 miljoner kronor i bidragsmedel.

### Bidragsmedel

Schablonstöd 10 000 kronor per installation i 5 år:  
5 år x 50 miljoner kronor = 250 miljoner kronor.

Generellt stöd 2,50 kronor per kilowattimme och år som ett engångsbelopp i 5 år:

5 år x 15 miljoner kronor = 75 miljoner kronor.

(5 x 25 = 125 miljoner kronor om samtliga solfångare får bidrag)

<sup>7</sup> Stödet är 2,50 kronor per kWh men olika solfångare har olika värmeutbyten per m<sup>2</sup> referensarea (300-700 kWh/m<sup>2</sup>) vilket leder till olika stöd per m<sup>2</sup> referensarea. I de fortsatta beräkningarna av bidragsmedel används för enkelhets skull 400 kWh/m<sup>2</sup>, vilket ger ett bidrag på 1000 kr/m<sup>2</sup> (2,50 kronor x 400 kWh) och är en undre nivå där 1 miljon kronor bidragsmedel motsvarar 10 000 m<sup>2</sup> solfångare.

Totalt behövs mellan 325 och 375 miljoner kronor i bidragsmedel för att nå en installation av 250 000 m<sup>2</sup> solfångare under de 5 första åren.

För att nå hela det nationella målet 1 miljon m<sup>2</sup> installerade solfångare till år 2020 kommer det troligtvis att behövas ytterligare insatser.

Om kostnaden för ovan föreslagna stöd skulle anses vara för hög föreslår Boverket som ett alternativ att endast det generella stödet införs.

## Stödets omfattning och inriktning

Stödet skall syfta till att främja användningen av solvärmeteknik och lämnas till installation av solvärme.

Den som vidtar den stödberättigande åtgärden skall få stöd.

Med solvärme avses värmeenergi alstrad genom direkt omvandling av energi från solinstrålning.

Endast glasade solfångare med vätska som värmebärare skall omfattas av stöd.

Solfångaren skall uppfylla vissa kvalitetskrav.

Stödet skall omfatta såväl små som storskaliga tillämpningar.

Ett schablonbelopp om 10 000 kronor skall lämnas till den som i ett småhus med direktverkande elvärme byter till en varmvattenberedare med solfångare.

Det generella stödets storlek skall baseras på solfångarens beräknade årliga värmeutbyte och ges med 2 kronor 50 öre per kilowattimme.

Tidigare stöd har lämnats till byggnadens ägare respektive fastighetsägaren och i princip bara för eget värmebehov. Att begränsa stödet till det egna värmebehovet är emellertid inte motiverat ur teknisk synvinkel. Det finns inte heller motiv att på nytt begränsa stödet till byggnadens ägare respektive fastighetsägaren. Den som äger exempelvis en värmecentral och investerar i solvärme, äger inte nödvändigtvis de fastigheter eller byggnader som värmecentralen försörjer med värme. Enligt Boverkets uppfattning bör det därför i stället vara den som investerar i solvärme som skall medges stöd, inte minst mot bakgrund av att stödet delvis bör ha karaktären av ett teknikstöd. Genom att på detta sätt ta bort kravet på eget värmebehov och utöka den stödberättigade kretsen möjliggörs även användning av solvärme i värmecentraler och när- och fjärrvärmesystem för fastigheter. Sådana system finns redan etablerade hos EKSTA Bostads AB och i flera små och medelstora fjärrvärmenät som använder biobränslen, t.ex. i Nykvarn, Falkenberg och Kungälv. Med föreslagen utformning av den bidragsberättigade kretsen lämnas även alternativet att vid uppbyggnad av nya fjärrvärmenät placera solvärme decentraliserat vid varje byggnad eller grupper av byggnader. En sådan systemlösning gör det

möjligt att stänga av längre distributionskulvertar eller sänka temperaturen för att på så sätt under sommarhalvåret minska förlusterna i ledningarna.

Solvärme definieras i nuvarande förordningar som värmeenergi alstrad genom direkt omvandling av energi från solinstrålning. En sådan definition av solvärme bör även tas in i kommande förordning för att undvika oklarheter.

Stödet bör vidare begränsas till att omfatta enbart sådana installationer som har vätska som värmebärare. Luftsolångare bör däremot inte omfattas av stödet. Sådana solångare är främst intressanta när det gäller att värma stora mängder luft. Behovet uppstår i byggnadssammanhang framför allt under uppvärmningssäsongen då solinstrålningen i Sverige är förhållandevis liten. I de fall man vill lagra värme är det naturliga valet en varmvattenackumulator och då är det bättre att använda en vätskebaserad solångare direkt än att värmeväxla från varm luft till vatten. Det behöver dessutom utvecklas rutiner att prova och bestämma värmeutbytet för luftsolångare i Sverige om de skall ges samma förutsättningar för bidrag som solångare med vätska som värmebärare. Internationellt används luftsolångare för att förvärma industrihallar och för att torka produkter av skilda slag. I Sverige användes tidigare luftsolångare inom lantbruket bland annat till torkning av hö. Under senare år har enkla luftsolångare också kommit till användning i fritidshus för att öka luftomsättningen och ge ett mindre värmestillskott under vinterhalvåret.

Kommande stöd bör, i likhet med nu gällande förordningar, bara omfatta glasade solångare. Med glasade solångare avses solångare med en absorbatör som täcks av en transparent täckskena i lämpligt material (glas eller plast) eller innesluts i ett glaströr med lämplig konstruktion. En sådan solångarkonstruktion har begränsade värmeförluster vid de temperaturnivåer som är aktuella i anslutning till bostäder. Så kallade oglasade solångare har en enklare konstruktion med väsentligt större värmeförluster vid en stor temperaturskillnad mellan solångare och omgivning och lämpar sig därför främst till att värma utomhuspooler. Denna tillämpning är i regel lönsam utan bidrag.

Solångaren måste uppfylla vissa kvalitetskrav. Stödet bör därför lämnas endast till solångare som är provade av ackrediterade provningsorgan enligt provningsnormer som grundas på internationella standarder.

Det generella stödet skall avse såväl små som storskaliga tillämpningar. Stödet föreslås bli fortsatt prestandarelaterat och bör liksom tidigare motsvara 2,50 kronor per kWh och år, vilket i normalfallet, t.ex. beträffande småhus, utgör 15-30 % av investeringskostnaden beroende på solvärmesystemets storlek och investeringens omfattning. Stora solångarfält är billigare och bidraget blir här större i procent av investeringskostnaden. Å andra sidan konkurrerar solvärmens i dessa fall mot en billigare alternativkostnad varför en sådan anläggning kan behöva ett större stöd. Stora solångarfält bedöms dock inte kunna få mer än 50 procent av investeringskostnaden i bidrag.

I nuvarande bidragsregler finns en begränsning av bidragsbeloppet på maximalt 5 000 kronor per lägenhet för flerbostadshus/lokal och maximalt 7 500 kronor per lägenhet för småhus. Begränsningen infördes för att inte premiera överdimensionerade solvärmearläggningar. Denna begränsning



bör finnas kvar för småhus med ett eget solvärmesystem. När det gäller installation av solvärme i flerbostadshus och i lokaler är kunskapen oftast större vad gäller dimensionering och lönsamhetsberäkningar för solvärmen. Risken för överdimensionering är här därför mindre än för småhus. Av denna anledning saknas numera skäl att behålla begränsningen på 5000 kronor per lägenhet för flerbostadshus/lokal. Mot bakgrund av att förslaget utvidgar den bidragsberättigade kretsen till att omfatta alla som investerar i solvärme, bör också av denna anledning begränsningen på max 5 000 kronor per lägenhet för flerbostadshus/lokal slopas.

Det bör vidare inte finnas någon gräns uppåt för hur mycket en fastighet kan få i bidrag. Enligt Boverkets förslag bör stödet omfatta allt från små villasystem till stora solfångarfält.

Som en följd av det generella stödets utformning är det viktigt att medel reserveras av ramen dels för schablonstödet till tappvarmvattensystem i småhus med direktverkande elvärme, dels till småhus i övrigt. Motivet är att säkra upp och stödja villamarknaden som ligger närmast genombrott när det gäller installation av solvärme. Skulle ett par stora solfångarfält byggas och ta större delen av en bidragsram bedömer man att detta inte gynnar solvärmebranschen lika mycket som om villamarknaden utvecklas.

## Samordning med befintliga stödformer

### Bakgrund

Idag administrerar Boverket följande stöd för installation av solvärme:

- statligt bidrag till investeringar i solvärme, SFS (2000:287)
- investeringsstöd för energieffektivisering och konvertering i lokaler för offentlig verksamhet, SFS (2005:205)
- stöd för konvertering från direktverkande elvärme i bostadshus, SFS (2005:1255)
- stöd för konvertering från oljeuppvärmningssystem i bostadshus, SFS (2005:1256)
- stöd för installation av solvärme i kommersiella lokaler, SFS (2006:1028)

Det statliga bidraget till investeringar i solvärme liksom stödet för installation av solvärme i kommersiella lokaler riktar sig enbart till solvärmeinstallationer. I investeringsstödet för energieffektivisering och konvertering i lokaler för offentlig verksamhet liksom i konverteringsstöden är solvärmeinstallation endast en av flera stödberättigande åtgärder. En förutsättning för att få konverteringsstöd till en solvärmeinstallation är att en stödberättigande konvertering till fjärrvärme, biobränsle eller berg-, jord- eller sjövärmepump genomförs samtidigt.

Reglernas utformning i det statliga bidraget till investeringar i solvärme och i de följande solvärmestöden är i princip identiska. Det har bedömts angeläget att ha så enhetliga regelverk som möjligt för att undvika

ryckighet för marknadens aktörer. Det kan nämnas att samtliga stöd bara ges till glasade solfångare med vätska som värmebärare. Vidare är stöden knutna till byggnadens/fastighetens ägare. Nedan följer en kort genomgång av utformningen av de befintliga stöden.

#### *Solvärmebidrag*

Enligt förordningen (2000:287) om statligt bidrag till investeringar i solvärme kan bidrag lämnas för att främja användningen av solvärmeteknik för uppvärmning av bostäder för permanent bruk och vissa lokaler.

Lokalerna ska vara bostadsanknutna för att stöd ska kunna medges dvs. det ska röra sig om lokaler som inte används för kommersiella eller industriella ändamål och som finns i anslutning till bostäder. Bidraget administreras av länsstyrelserna. De beslut som länsstyrelserna fattar kan överklagas till Boverket.

Ett syfte med solvärmebidraget anges vara att ersätta elenergi, ett annat är att ge branschen stöd att utveckla och skapa förutsättningar för utveckling av kommersiellt konkurrenskraftig solvärme. Bidraget ges till solvärmeanläggningar både för uppvärmning av tappvarmvatten och rumsuppvärmning, så kallade kombisystem och för uppvärmning av endast tappvarmvatten.

Storleken på bidraget bestäms utifrån solfångarens årliga värmeutbyte och ska motsvara 2,50 kronor per kilowattimme. Bidraget är begränsat uppåt till 7 500 kronor per lägenhet i småhus och 5 000 kronor per lägenhet i flerbostadshus eller per bostadsanknutna lokal. Installationer i flerbostadshus och bostadsanknutna lokaler kan medges bidrag med högst 25 % av vissa i förordningen uppräknade stödberättigande kostnader och det totala "bidragstaket" för flerbostadshus och bostadsanknutna lokaler är 250 000 kronor per fastighet. I Boverkets föreskrifter och allmänna råd anges hur solfångarens årliga värmeutbyte ska beräknas och det ställs också kvalitetskrav på solfångarna.

Bidraget är rambegränsat och ges till projekt som är påbörjade fr.o.m. den 1 juni 2000. Totalt finns 75 miljoner kronor avsatta t.o.m. den 31 december 2007.

#### *Investeringsstöd för energieffektivisering och konvertering i lokaler för offentlig verksamhet*

Sedan den 15 maj 2005 finns ett investeringsstöd för energieffektivisering och konvertering i lokaler för offentlig verksamhet. Stödet syftar till att främja en effektiv och miljöanpassad användning av energi och kan lämnas till ägare av byggnad med lokaler som används för offentlig verksamhet.

Stödberättigande åtgärder är bl.a. konvertering av uppvärmningssystem till förnybara energikällor t.ex. solvärme. Stöd får dock inte lämnas för en sådan åtgärd om byggnaden är belägen i ett område där fjärrvärme distribueras eller avses bli distribuerad.

Stödet är 30 % av arbets- och materialkostnader. I princip gäller stödet för åtgärder som genomförs under perioden 15 maj 2005 till och med den 31 december 2008. I regelverket för investeringsstödet ställs inga krav på solfångarna vilket är en avvikelse från övriga solvärmestöd.

Stödet regleras i förordningen (2005:205) om stöd till investeringar i energieffektivisering och konvertering till förnybara energikällor i lokaler

som används för offentlig verksamhet och har hittills betalats ut genom kreditering på sökandens skattekonto. Det föreslås dock i budgetpropositionen (prop. 2006/07:1) bli anslagsfinansierat fr.o.m. 1 januari 2007. och betalas ut genom kreditering på sökandens skattekonto. Länsstyrelserna administrerar stödet. De beslut som länsstyrelserna fattar kan överklagas till Boverket.

#### *Stöd för konvertering från direktverkande elvärme i bostadshus*

Enligt förordningen (2005:1255) om stöd för konvertering från direktverkande elvärme i bostadshus lämnas stöd till konvertering som innebär att direktverkande elvärme i en bostadslägenhet eller bostadsanknuten lokal helt eller delvis ersätts med ett vattenburet värmesystem där värmeenergi tillförs genom fjärrvärme, biobränsle eller berg-, jord eller sjövärmepump. Vid en stödberättigad konvertering från direktverkande elvärme kan även ett kompletterande stöd ges för installation av solvärme. Utformningen av reglerna för den del av stödet som omfattar solvärmeinstallationen motsvarar i princip reglerna för solvärmebidraget SFS (2000:287). Ett undantag är dock att ”bidragstaket” för flerbostadshus och bostadsanknutna lokaler är 250 000 kronor *till ett och samma flerbostadshus*, ej fastighet.

För övrigt är storleken på stödet beroende av solfångarens årliga värmeutbyte och stödbeloppen är desamma som i solvärmebidraget. Samma beräkningsgrunder och kvalitetskrav gäller som för solvärmebidraget. Stödet riktar sig till bostäder och bostadsanknutna lokaler och administreras av länsstyrelserna. De beslut som länsstyrelserna fattar kan överklagas till Boverket.

Syftet med stödet anges i förordningen vara att främja en effektiv och miljöanpassad användning av energi samt en minskad elanvändning för uppvärmningsändamål i bostadshus. Stödet ges till solvärmeanläggningar både för uppvärmning av tappvarmvatten och rumsuppvärmning, så kallade kombisystem och för uppvärmning av endast tappvarmvatten. Stödet gäller för åtgärder som påbörjats tidigast den 1 januari 2006 och slutförts senast den 31 december 2010. Det har under 2006 lämnats som en kreditering på skattekonto men föreslås i budgetpropositionen (prop. 2006/07:1) bli anslagsfinansierat fr.o.m. 1 januari 2007. Ramen är begränsad till totalt 1,5 miljarder kronor och krediteringarna får, enligt nuvarande regler, inte överstiga 300 miljoner kronor per år.

#### *Stöd för konvertering från oljeuppvärmningssystem i bostadshus*

Enligt förordningen (2005:1256) om stöd för konvertering från oljeuppvärmningssystem i bostadshus lämnas stöd till konvertering som innebär att ett oljeuppvärmningssystem ersätts med fjärrvärme, biobränsle eller berg-, jord eller sjövärmepump. Till skillnad mot konverteringsstödet från direktverkande elvärme gäller konverteringsstödet från oljeuppvärmningssystem bara småhus.

Vid en stödberättigad konvertering från oljeuppvärmningssystem kan även ett kompletterande stöd ges för installation av solvärme. Utformningen av reglerna för den del av stödet som omfattar solvärmeinstallationen motsvarar i princip reglerna för solvärmebidraget SFS (2000:287). Storleken på stödet är beroende av solfångarens årliga

värmeutbyte och stödbeloppen är desamma som i solvärmebidraget. Samma beräkningsgrunder och kvalitetskrav gäller som för solvärmebidraget. Stödet administreras av länsstyrelserna. De beslut som länsstyrelserna fattar kan överklagas till Boverket.

Syftet med stödet anges i förordningen vara att främja en effektiv och miljöanpassad användning av energi samt en minskad oljeanvändning för uppvärmningsändamål i bostadshus. Stödet ges till solvärmeanläggningar både för uppvärmning av tappvarmvatten och rumsuppvärmning, så kallade kombisystem och för uppvärmning av endast tappvarmvatten.

Med nuvarande regler gäller stödet för åtgärder som påbörjats tidigast den 1 januari 2006 och slutförts senast den 31 december 2010. Regeringen har dock föreslagit i budgetpropositionen (prop. 2006/07:1) att stödet endast ska gälla för åtgärder som slutförts senast den 31 december 2007. Ramen är begränsad till totalt 450 miljoner kronor och krediteringarna får inte, enligt nuvarande regler, överstiga 390 miljoner kronor år 2006 och 60 miljoner kronor för år 2007. Även beträffande storleken på krediteringsramen har dock regeringen föreslagit ändringar.

#### *Stöd för installation av solvärme i kommersiella lokaler*

Enligt förordningen (2006:1028) om stöd för installation av solvärme i kommersiella lokaler lämnas stöd för solvärmeanordningar för uppvärmning av utrymmen och tappvarmvatten som installeras i byggnader som till minst hälften består av en eller flera lokaler som är avsedda att användas för kommersiell verksamhet. Solvärmeanordningens solfångare måste ha en area som uppgår till minst 15 kvadratmeter för att stöd ska kunna medges.

Utformningen av reglerna motsvarar i princip reglerna för solvärmebidraget SFS (2000:287). Stödbeloppen är desamma som i solvärmebidraget med undantag av att stöd kan lämnas med högst 30 % av vissa i förordningen uppräknade stödberättigande kostnader (25 % i solvärmebidraget). Storleken på bidraget beror på solfångarens årliga värmeutbyte. Samma beräkningsgrunder och kvalitetskrav gäller som för solvärmebidraget. Stödet administreras av länsstyrelserna. De beslut som länsstyrelserna fattar kan överklagas till Boverket.

Syftet med stödet anges i förordningen vara att främja en effektiv och miljöanpassad användning av energi genom användning av solvärme för uppvärmningsändamål i kommersiella lokaler.

Stödet gäller för åtgärder som påbörjats tidigast den 1 juli 2006 och slutförts senast den 31 december 2010. Det har under 2006 lämnats som en kreditering på skattekonto men föreslås i budgetpropositionen (prop. 2006/07:1) bli anslagsfinansierat fr.o.m. 1 januari 2007. Ramen är begränsad till totalt 50 miljoner kronor och krediteringarna får, enligt nuvarande regler, inte överstiga 10 miljoner kronor per år.

#### **Samordningsförslag**

Ett fortsatt solvärmestöd föreslås, såvitt går att utläsa av uppdraget, träda ikraft 2008. Boverket har fått i uppdrag att lämna förslag på hur befintliga stödformer för installation av solvärme bör samordnas. Enligt verkets uppfattning bör det på sikt endast finnas ett stöd till solvärmeinstallationer.

Detta är viktigt för överskådlighet men även enhetlighet när det gäller bl.a. krav på solfångare och stödbelopp. Det nya stödet kommer att täcka alla tillämpningar av solvärme och kunna sökas av den som gör investeringen.

Följande samordningsåtgärder föreslås:

#### *Solvärmebidrag*

I förordningen (2000:287) om statligt bidrag till investeringar i solvärme finns ingen sluttid för bidraget angiven. Medel finns anslagna t.o.m. 2007. Boverket föreslår att förordningen upphävs i samband med att ett nytt stöd träder ikraft.

#### *Investeringsstöd för energieffektivisering och konvertering i lokaler för offentlig verksamhet lokaler*

Möjligheten att få stöd genom förordningen (2005:205) om stöd till investeringar i energieffektivisering och konvertering till förnybara energikällor i lokaler för offentlig verksamhet upphör 31 december 2008. Fram till dess lämnas stöd vid konvertering till förnybara energikällor bl.a. solvärme. Stödet har i denna del endast utnyttjats marginellt (2% av samtliga beviljade ärenden den 31 oktober 2006) och åtgärderna avseende solvärme förväntas inte öka i någon större utsträckning. Det torde därför endast medföra administrativt merarbete att under den kvarvarande tid som stödet löper utesluta möjligheten att konvertera till solvärme. Inga särskilda krav på solfångarna ställs heller i detta stöd så några förordningsändringar behövs inte av den anledningen (jämför stöd för konvertering från direktverkande elvärme). Det viktiga är att det inte finns möjlighet att få dubbel kompensation om stöden kommer att löpa parallellt under en kortare period. Detta måste regleras i en eventuell kommande förordning avseende det nya stödet.

#### *Stöd för konvertering från direktverkande elvärme i bostadshus*

Stöd för konvertering från direktverkande elvärme i bostadshus gäller för åtgärder som slutförs senast den 31 december 2010. När ett nytt solvärme-stöd träder ikraft bör förordningen (2005:1255) om stöd för konvertering från direktverkande elvärme i bostadshus upphävas i de delar som avser stödet till solvärme inte minst på grund av att förordningen om konverteringsstöd hänvisar till solvärmebidragets föreskrifter när det gäller kraven på solfångare.

#### *Stöd för konvertering från oljeuppvärmningssystem i bostadshus*

Enligt förslag i budgetpropositionen 2006/07:01 ska kreditering på skattekonto för konvertering från oljeuppvärmningssystem endast kunna ske för åtgärder som påbörjats och slutförts under perioden 1 januari 2006-31 december 2007. Om riksdagen antar förslaget och förordningen om konvertering från oljeuppvärmningssystem inte gäller för åtgärder efter utgången av 2007 behöver ingen särskild samordning ske med ett nytt solvärmestöd. I annat fall bör förordningen upphävas i de delar som avser stödet till solvärme.

### *Stöd för installation av solvärme i kommersiella lokaler*

Förordningen (2006:1028) om stöd för installation av solvärme i kommersiella lokaler gäller för åtgärder som slutförs senast den 31 december 2010. När ett nytt solvärmestöd träder i kraft bör detta stöd upphöra och förordningen upphävas

## Långsiktig strategi för marknadsintroduktion

Boverket har fått i uppdrag att även föreslå en långsiktig strategi för marknadsintroduktion av solvärme. Solvärmen får numera anses introducerad i Sverige. De åtgärder som föreslås bör därför inrikta sig på att utöka marknaden för solvärme. Boverkets förslag till en långsiktig strategi för marknadsintroduktion av solvärme kan därför sammanfattas enligt följande.

Boverket föreslår en långsiktig strategi som i princip bygger på att man ställer upp ett nationellt mål för solvärmen, inför ett marknadsstöd och kompletterar dessa åtgärder med bättre marknadsföring av och bättre information om möjligheterna med solvärme. Detta bör ske i ett nära samarbete mellan myndigheter och branschen. Samarbetet bör också omfatta en bättre samordning av forsknings- och utvecklingsinsatser i anslutning till den förväntade marknadsutvecklingen.

### **Historik**

Tidigare marknadsstöd för introduktion av solvärme kännetecknas av kortsiktiga investeringsstöd utan någon direkt koppling till forskning och utveckling. Det första investeringsstödet för solvärmeinstallationer infördes tillsammans med andra stöd för energieffektivisering redan 1978. Ungefär 20 000 m<sup>2</sup> solfångare av olika typer installerades, men marknaden minskade kraftigt när stödet upphörde 1982. Erfarenheten visar att investeringsstödet infördes för tidigt eftersom tekniken inte var mogen och kvaliteten på produkterna inte var tillräckligt bra, vilket fick till följd att solvärmen fick ett dåligt ryckte.

Olika marknadsstöd kom och försvann under 80-talet samtidigt som solvärmetekniken utvecklades inom olika FoU-projekt. 1992 infördes ytterligare ett investeringsstöd som upphörde 1997 vilket fick marknaden att åter öka och sedan på nytt minska. Efter drygt två år utan investeringsstöd infördes det nuvarande bidraget till solvärme i bostäder och bostadsanknutna lokaler. Stödet var tänkt att vara till 2004 men anslag har lämnats för fortsatt bidrag till utgången av 2007. Därutöver har det kommit nya kompletterande investeringsstöd för solvärme i samband med konvertering från olja och el och samt stöd till solvärme i offentliga och kommersiella lokaler. Man kan konstatera att medan solvärmetekniken och kvaliteten successivt utvecklats har den långsiktiga kontinuiteten i investeringsstöden saknats.

Marknadsstöden har hittills medfört att ett ökat antal aktörer säljer och installerar solvärme och en liten ökning av antalet inhemska tillverkade solfångare. Fastän intresset för solvärme ökar är de svenska tillverkarna och installatörerna av solvärme fortfarande för små och har inte ännu tillräcklig styrka för att utveckla marknaden på egen hand.

Investeringsstöden är inte heller tillräckliga för att öka marknaden i den omfattning som skulle behövas. Avsatta bidragsmedel för nuvarande solvärmestöd till bostäder och bostadsanknutna lokaler räcker till en installation av cirka 75 000 m<sup>2</sup> solfångare under en 7-årsperiod (2000-2007). Detta är troligtvis inte tillräckligt för att uppmuntra tillverkare och installatörer att våga investera och utveckla, men förhoppningsvis ett steg i rätt riktning för att skapa en solvärmemarknad i Sverige.

Tidigare investeringsstöd var utformat som en procentsats av investeringskostnaden. Bidraget tenderade till att anpassa kostnaden för solvärmesystemen på en nivå som grundades på att få ut maximalt bidrag. Nuvarande investeringsstöd baseras på energiutbytet från solfångarna och uppvisar inte samma problem. Försäljningsnivåerna är dock fortfarande för små för att erhålla en kostnadsreduktion för solvärmerna.

När kostnadsutvecklingen för solvärme diskuteras är det oftast priset för solfångaren som kommer på tal. Grovt kan man fördela kostnaderna mellan olika ingående delar i ett mindre solvärmesystem enligt följande. Av totala investeringskostnaden står solfångarna för en tredjedel, övrigt material för en tredjedel och installationsarbetet för en tredjedel. Övrigt material omfattar rör, styr- och reglerutrustning, expansionskärl och korttidslagring. Installationsarbete sker främst i befintliga byggnader vilket medför att denna kostnad blir relativt hög.

Svensk teknik och svensk forskning har legat i frontlinjen alltsedan teknikutvecklingen kring termisk solvärme inleddes i samband med oljekriserna i mitten på 1970-talet. Det är framför allt inom vissa komponentområden och inom den storskaliga solvärmetekniken som svensk industri har haft framgångar. Under flera decennier kunde man konstatera att svensk forskning och företagande hade en ledande position i en internationell jämförelse. För många är det okänt att Sverige haft dessa teknikframsteg inom solvärmeområdet. Som exempel kan nämnas att Gränges Aluminium redan på 70-talet utvecklade en absorbatorteknik som fortfarande är unik, om än i moderniserad form. Fortfarande tillverkas årligen drygt 100 000 m<sup>2</sup> absorbatörer av denna sort. Ungefär 90 procent av tillverkningen exporteras, varav 80 procent till Europeiska länder.<sup>8</sup>

### **Nationellt mål**

Boverket bedömer att ett nationellt mål är viktigt vid utvärderingar av framtida stöd och skulle möjliggöra kontinuerliga uppföljningar av de satsningar som görs.

Potentialen för solvärme i Sverige beror på en mängd faktorer men teoretiskt och tekniskt sett kan den uppgå till flera TWh. Det finns redan idag regioner i Europa där man har nära 1 m<sup>2</sup> solfångare per capita (motsvarar 9 miljoner m<sup>2</sup> eller drygt 3 TWh i Sverige). Huruvida

<sup>8</sup> Solvärme i Sverige – läget i dag och möjligheter för framtiden s. 5

potentialen är mindre eller större beror till exempel på framtida energibehov och energipriser, om det blir intressant att lagra värme från sommaren till uppvärmningssäsongen och/eller om andra tillämpningar och tekniker utvecklas.

Enligt Boverkets uppfattning är ett rimligt mål att det installeras 1 miljon m<sup>2</sup> solfångare (motsvarar 0,4 TWh) fram till år 2020 varav 250 000 m<sup>2</sup> de första fem åren. Detta motsvarar i genomsnitt en installation av cirka 75 000 m<sup>2</sup> per år vilket bedöms vara en nivå som ger solvärmebranschen möjlighet att vidareutvecklas utan bidrag.

Som en jämförelse kan nämnas att den underlagsrapport som Statens energimyndighet tagit fram finns det en potential att ersätta el och olja med solvärme till drygt 1 TWh. En stor del av den potentialen finns inom småhussektorn. Resterande potential bedöms finnas inom övriga byggnader med ett stort behov av tappvarmvatten sommartid, t.ex. flerbostadshus och lokaler så som sjukhus, bad-, idrotts-, campinganläggningar.

### Stöd och information

Det föreslagna schablonstödet är en del i en långsiktig strategi att nå det uppställda målet. Stödet som riktar sig till småhus med direktverkande elvärme med elvärmda varmvattenberedare har delvis egenskapen av en ren marknadsföringsåtgärd. Stödet förväntas skapa marknadstryck och ”sälja” solvärmens till en förhållandevis stor andel småhusägare och i ökad utsträckning engagera installatörerna som är en nyckelgrupp i sammanhanget.

För en optimal utveckling kommer dock sannolikt vissa marknadsföringsåtgärder att krävas, i vart fall inledningsvis. När det fortsatta stödet träder ikraft bör det därför kombineras med en informationskampanj om solvärme i allmänhet och ”tappvarmvattenstödet” i synnerhet. Annonser i fackpress och Anslagstavlan i SVT kan vara lämpliga åtgärder. Analysgruppen bör få medel att utveckla och underhålla webbplatsen [www.solklart-solvarme.nu](http://www.solklart-solvarme.nu) och fortsätta med att stimulera kunskapsöverföring och sprida information inom olika områden. Det ska vara enkelt att söka och få information om solvärme i dess olika tillämpningar, hitta installatörer och få uppgifter om stödet.

Särskilda informationsinsatser bör också riktas mot småhusproducenter för att solvärme ska finnas som ett uppvärmningsalternativ i deras typhus. Om solvärme installeras redan vid uppförandet av ett hus förenklar det åtgärden avsevärt. Merkostnaden för den som investerar blir förhållandevis låg. Mot bakgrund av att småhusproducenten eller köparen dessutom kan få det generella stödet på 2, 50 kronor per kWh torde detta vara ytterligare en ”nisch” för att utöka marknaden för solvärme. I nya bostadshus med mycket litet värmebehov utgör uppvärmning av varmvatten en stor del av det totala värmebehovet och där kan solvärme täcka en förhållandevis stor andel av det totala värmebehovet.

### Forskning och utveckling

Den långsiktiga strategin bör också omfatta en samordning av forskning och utveckling i anslutning till förväntad företags- och teknikutveckling. Den senaste tiden har forsknings-, utvecklings- och demonstrationsprojekt



genomförts i anslutning till olika delprogram inom International Energy Agency's solvärmeprogram (IEA SHC – [www.iea-shc.org](http://www.iea-shc.org)), olika EU-projekt, liksom projekt finansierade inom det Nordiska forsknings-samarbetet, i vissa fall med stöd från Energimyndigheten. Samordning av olika projekt har främst skötts av involverade forskare.

Det är viktigt att det ges möjligheter till motsvarande internationellt erfarenhetsutbyte i framtiden. Det är också viktigt att svenska forskare stimuleras att delta i teknikplattformen för solvärme – European Solar Thermal Technology Platform (ESTTP – [www.esttp.org](http://www.esttp.org)). I det här sammanhanget är också solvärmebranschens medverkan i det nya FoU-programmet, Småskalig värmeförsörjning med biobränsle (och solvärme), viktig för en positiv utveckling. Inledningsvis krävs det främst en bättre samordning, i förlängningen kan det förhoppningsvis utvecklas forskningsprogram som baseras på solvärmebranschens utvecklingsbehov på motsvarande sätt som inom andra närliggande branscher.

#### *Europeiskt perspektiv*

I ett europeiskt perspektiv är det högst väsentligt med en positiv utveckling för solvärme om man ska uppnå de mål om ökad användning av förnybar energi som ställts upp. Ett viktigt led i en sådan utveckling är det planerade införandet av ett direktiv med avseende på förnybar värme som komplement till nuvarande direktiv om förnybar elgenerering och förnybara bränslen. Behovet att initiera och stödja en positiv utveckling för förnybar värme hanteras på olika sätt i olika länder, t.ex. har man infört föreskrifter med krav på solvärme för varmvatten i Spanien och Portugal. Flera länder har någon form av ekonomiska subventioner (bidrag eller skatteavdrag som t.ex. i Tyskland, Österrike och Frankrike) liknande de som föreslås här. Ett par länder diskuterar att införa certifikat som omfattar energieffektiviserande åtgärder inkl. solvärme (t.ex. Italien).

De olika angreppssätten behandlas och utvärderas inom Intelligent Energy-projektet *Key Issues for RE Heat in Europe - K4RES-H*, som har som syfte att beskriva lämpliga former av ekonomiska styrmedel för stödja förnybar värme. Den här föreslagna strategin bör därför stämmas av mot och utvecklas utgående från rekommendationerna från detta EU-projekt.

Resultaten från *K4RES-H* kommer att publiceras vid *European RE Policy Conference* i Bryssel 29-31 jan 2007 då man bl.a. avser att presentera en så kallad *Action plan for RES-H in Europe*.



## Referenser

Analysgruppen (2001-2006): *Redovisning av erfarenheter från det statliga bidraget till investeringar i solvärme (SFS 2000:287)*

Boverkets bidragsstatistik

Dalenbäck, J.O. Försäljningsstatistik och personlig kommunikation

Energimyndigheten 2006a: *Uppvärmning i Sverige 2006 – En analys av priser, konkurrens och miljö*

Lars Andrén: prisuppgifter och personlig kommunikation

Kovács / Pettersson (2002): Solvärmda kombisystem – En jämförelse mellan vakuumrör och plan solfångare genom mätning och simulering. *SP Rapport 2002:20*

Sveriges Provnings- och Forskningsinstituts hemsida (2006) *Förteckning soluppvärmda tappvarmvattensystem med energideklaration*  
[http://www.sp.se/energy/sv/teknikomraden/solenergi/sol\\_tappvarmvatten\\_lista.htm](http://www.sp.se/energy/sv/teknikomraden/solenergi/sol_tappvarmvatten_lista.htm)

ESTIF, *Key Issues for Renewable Heat in Europe (K4RES-H)*  
*Financial Incentives for Solar Thermal – WP3, Task 3.4*  
*Contract EIE/04/204/S07.38607*

SEAS, *Solvärme i Sverige – läget i dag och möjligheter för framtiden s. 5*



# Konsekvensanalys

Miljöpåverkan hos olika uppvärmningsalternativ sker med avseende på försurning, övergödning, partiklar och växthuseffekten. Solvärme är bäst på alla kategorier men räcker inte till för uppvärmning under hela året (Uppvärmning i Sverige 2006). Solvärme är således alltid ett komplement till ett annat system.

Boverket föreslår ett fortsatt solvärmestöd dels i form av ett schablonstöd till småhus med direktverkande elvärme vid tappvarmvatten (10 000 kr) dels i form av ett generellt stöd för övriga solvärmeinstallationer och oavsett vem som är ägare (2,50 kr/kWh). Detta förslag ligger till grund för beräkningarna i konsekvensanalysen.

Merkostnaden för det fortsatta solvärmestödet utgörs av förändrade administrationskostnader, förändrat stöd enligt ovan samt att fler grupper har möjlighet att söka stödet. Effekterna av stödet är förändrad miljöpåverkan, dvs utsläpp av ämnen.

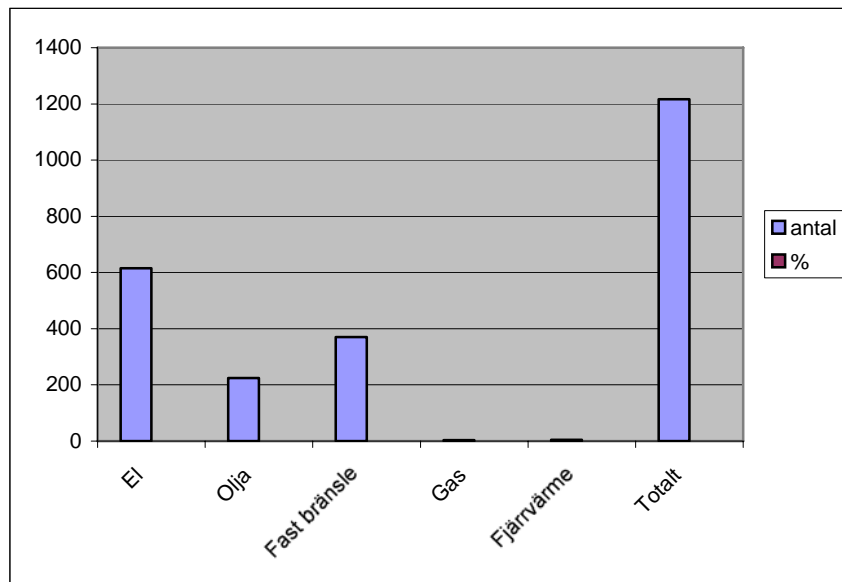
En ökning av antalet som söker stöd för solvärme antas. Solvärme kan komplettera olika energislag. Det är enligt Tabell 1 och Figur 1 främst el och fast bränsle som ersätts.

*Tabell 1: Energislag som Solvärmens kompletterar (jan-okt 2006).*

Energislag		Antal beviljade ansökningar
El	Småhus	604
	Lokaler	
	Flerbostadshus	11
	Totalt	615
Olja	Småhus	217
	Lokaler	2
	Flerbostadshus	5
	Totalt	224
Fast bränsle	Småhus	368
	Lokaler	
	Flerbostadshus	2
	Totalt	370
Gas	Småhus	3
	Lokaler	
	Flerbostadshus	
	Totalt	3
Fjärrvärme	Småhus	2
	Lokaler	
	Flerbostadshus	3
	Totalt	5
Summa total	Småhus	1194

Lokaler	2
Flerbostadshus	21
Totalt	1217

Källa: Boverkets statistik.



Figur 1. Energislag som solvärme kompletterar (antal av beviljade ansökningar), baserat på Tabell 1.

### Ekonomiska antaganden

I den samhällsekonomiska analysen används räntan 4 %. I den privatekonomiska analysen används räntan 5 %. Endast hela värmesystem ingår i analysen, dvs. inga kombinationer av system. Livslängden 20 år för solfångare antas genomgående. Känslighetsanalyser genomförs, se respektive beräkning i Bilaga 1.

I denna analys räknar vi på det föreslagna stödet som innebär ett schablonbelopp på 10 000 kr till ägare av småhus med direktelvärmda varmvattenberedare vid utbyte till varmvattenberedare med solfångare, samt ett generellt stöd på 2,50 kr/kWh till solfångare.

Beräkningar är utförda för småhus, flerbostadshus samt lokaler. För fritidshus bedöms besparingen vara mycket liten och endast resonemang förs. Alternativet tappvarmvatten innebär att solvärmens endast avser uppvärmning av tappvarmvatten. Alternativet kombisystem innebär att solvärmens avser både uppvärmning av tappvarmvatten och rum.

Samtliga beräkningar återfinns i Bilaga 1.

### Sammanfattning slutsatser

#### *Privatekonomisk kalkyl*

Det fortsatta stödet är privatekonomiskt lönsamt för alternativet *tappvarmvatten* vid direkt el, vattenburen el samt olja, förutsatt de

antaganden som görs i modellen. Det är dock lönsamt redan med det nuvarande stödet. Det är idag inte privatekonomiskt lönsamt för pellets, ved och fjärrvärme. Ett högre elpris ger ökad privatekonomisk lönsamhet.

För *kombisystem* visar resultatet att det fortsatta stödet är privatekonomiskt lönsamt vid vattenburen el och olja, givet antaganden i beräkningarna. Privatekonomisk lönsamhet uppstår dock redan vid nuvarande stöd. Det är idag inte privatekonomiskt lönsamt för pellets, ved och fjärrvärme. Ett högre elpris ger ökad privatekonomisk lönsamhet.

#### *Miljöbesparing*

Miljöeffekter har beräknats vid tappvarmvatten för direkt el och olja. Vid kombisystem har miljöeffekter för vattenburen el, olja och pellets beräknats.

Miljövinsten är störst vid tappvarmvatten för direktverkande el. Vid kombisystem är miljövinsten störst vid vattenburen el. Beräkningar avser 216 000 villor respektive 254 000 villor. Känslighetsanalys utförs för antagande hur stor andel av villorna som under första året byter till solvärme.

#### *Fritidshus*

Bedömning har gjorts att inga större vinster görs för fritidshus eftersom uppvärmningsbehovet är mindre. Den större delen av elförbrukningen används till hushållsel.

#### *Flerbostadshus*

Beräkning avseende dels ett flerbostadshus med 18 lägenheter dels ett bostadsområde med 500 lägenheter visar följande: Lönsamhet uppstår både utan och med stöd och återbetalningstiden minskar med stöd. Skillnaden i nettobesparing är ringa vid stora volymer (500 lägenheter). Ett högre elpris ger en ökad besparing.

#### *Lokaler*

Se Flerbostadshus.

### **Övrigt**

#### *Administrationskostnad*

Administrationskostnad för stödet var 2005 för Boverket och Länsstyrelserna totalt 246 382 kr. Det förväntas öka i och med fler ansökningar.

### **Referenser**

Boverket, 2006, Alternativa uppvärmningsformer i befintliga permanentbodda småhus, rapport.

Delredovisning av erfarenheter från det statliga bidraget till investeringar i solvärme (SFS 2000:287), verksamheten 2005, Delrapport september 2005, Miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet.

K-Konsult Energi Stockholm AB, Underlag inför en samlad utformning och inriktning av ett fortsatt solvärmestöd, remissversion, 2006.

Miljöfaktabok för bränslen, del 1, 2001, IVL rapport, IVL Svenska Miljöinstitutet AB.

Miljöfaktabok för bränslen, del 2, 2001, IVL rapport, IVL Svenska Miljöinstitutet AB.

SIKA, Kalkylvärden och kalkylmetoder (ASEK), En sammanfattning av Verksgruppens rekommendationer 2005, SIKA PM 2005:16.

Statistiska Centralbyrån (SCB), Energistatistik för småhus 2005, Statistiska meddelanden, EN 16 SM 0601

Statistiska Centralbyrån (SCB), Energianvändning i fritidshus 2001.

Statistiska Centralbyrån (SCB), Energistatistik för lokaler 2003, Statistiska meddelanden EN 16 SM 0402.

Uppvärmning i Sverige 2006 – En analys av priser, konkurrens och miljö, 2006, Energimyndigheten, rapport.



# Bilaga 1.

## Beräkningar

### Privatekonomiskt perspektiv

#### *Tappvarmvatten*

Med det fortsatta stödet blir nettobesparingen större än tidigare. Dock görs en besparing privatekonomiskt redan med det nuvarande stödet. Ju högre elpris desto större besparing (framskrivning gjord med 10% tills elpriset uppnår 1,50 kr). Besparing uppstår för direktverkande el, vattenburen el och olja. Det uppstår ingen besparing för pellets, ved och fjärrvärme. De som har incitament att installera solvärme är således ägare av småhus med direktverkande el, vattenburen el och olja. Känslighetsanalys har utförts med förändrad ränta från 5% till 7%. En högre ränta leder till minskad besparing ur ett privatekonomiskt perspektiv, se Tabell 2. Investeringskostnadens storlek påverkar resultatet. En lägre investeringskostnad ger en högre besparing.

Tabell 2. Årlig nettobesparing (kr) tappvarmvatten, avser år 2006.

Tappvarmvatten	Årlig besparing med <i>nytt</i> stöd	Årlig besparing <i>nytt</i> stöd
	5% ränta	7% ränta
Direktverkande el	748	450
Vattenburen el	614	317
Olja	720	423
Pellets	-939	-1237
Ved	-1410	-1707
Fjärrvärme	-557	-854

#### *Kombisystem*

Det fortsatta stödet leder vid kombisystem till ökad besparing för småhus med vattenburen el och olja (direktverkande el är inte aktuellt i detta alternativ). Besparing sker dock redan med nuvarande stöd.

Känslighetsanalys har utförts med förändrad ränta från 5% till 7%. En högre privatekonomisk ränta leder till att det fortsatta stödet inte är lönsamt för vattenburen el vid 7% ränta, samt leder till en minskad besparing för alternativet olja, se Tabell 3.

Tabell 3. Årlig nettobesparing (kr) kombisystem, avser år 2006.

Kombisystem	Årlig besparing med <i>nytt</i> stöd	Årlig besparing <i>nytt</i> stöd
	5% ränta	7% ränta
Direktverkande el	ej aktuellt	ej aktuellt
Vattenburen el	450	-38
Olja	592	103
Pellets	-1621	-2109
Ved	-2318	-2807
Fjärrvärme	-1111	-1599

### Miljövinster

Vid beräkning av miljövinster har vi baserat beräkningarna på SCB Statistiska meddelanden EN 16 SM 0601, samt Boverket, 2006. I beräkningarna antas olika andelar av villorna byta till solvärme under första året. Känslighetsanalys är gjord att 1%, 5%, 10%, 25% och 100% byter. Realistiskt är att mellan 1 % till 5 % av villorna byter. Direktverkande el förekommer endast vid alternativet Tappvarmvatten. Vid Kombisystem förekommer alternativet vattenburen el.

Utsläppsminskningen avser kolväten, svaveldioxid, kväveoxid och koldioxid (Boverket, 2006). Utsläppsminskningar per sparad kWh samt värdering av utsläppsminskningar återfinns under rubriken Antaganden sist i bilagan.

I beräkningen har Marginal-el använts (dvs inte Sverige-mix). Europeisk Marginal-el kan vara förenad med ökade utsläpp jämfört med Sverige-mix. Miljövinsten blir således större med Marginal-el än Sverige-mix. Det resultat som visas i tabellerna kan ses som ett tak på den miljövinster som uppstår. Observera att om Sverige-mix hade använts i beräkningen blir miljövinsten ca 88% lägre än vid Marginal-el vid direktverkande el.

Resultatet i Tabell 4 ska tolkas enligt följande: om 1 % av 216 000 villor första året byter till solvärme så ger det en nuvärdesberäknad miljövinster på 207 miljoner kronor sett på 20 år och räntan 4%. Detta resultat ställs i relation till bidragskostnaden för första året (50 miljoner kr). Motsvarande resultat för Sverige-mix är 25 miljoner kronor i miljövinster och 22 miljoner kronor i bidragskostnad. Miljövinsten överstiger således bidragskostnaden i båda fallen.

### Tappvarmvatten

#### Direktverkande el

Tabell 4. Miljövinster (miljoner kronor, beräknad med räntan 4% och tidshorisonten 20 år) vid 216 000 respektive 542 000 villor, varav 1 %, 5%, 10%, 25%, 50% och 100% antas byta till solvärme första året<sup>9,10</sup>.

<sup>9</sup> SCB Statistiska meddelanden EN 16 SM 0601 anger att det år 2005 fanns 216 000 (±10 000) småhus med enbart direktverkande elvärme som befintlig värmekälla.

Andel villor som byter till solvärme år 1 216 000 villor

1%	207
5%	1034
10%	2068
25%	5169
50%	10 337
100%	20 675

### Olja

Tabell 5. Miljövinst (miljoner kronor, beräknad med räntan 4% och tidshorisonten 20 år) vid 63 000 respektive 101 000 villor, varav 1 %, 5%, 10%, 25%, 50% och 100% antas byta till solvärme första året.

Andel villor som byter till solvärme år 1

	63 000 villor	101 000 villor
1%	27,8	218
5%	139	1090
10%	278	2180
25%	695	5450
50%	1390	10 900
100%	2779	21 799

### Kombisystem

#### Vattenburen el

Tabell 6. Miljövinst (miljoner kronor, beräknad med räntan 4% och tidshorisonten 20 år) vid 161 000 respektive 244 000 villor, varav 1 %, 5%, 10%, 25%, 50% och 100% antas byta till solvärme första året<sup>10</sup>.

Andel villor som byter till solvärme år 1

	161 000 villor	244 000 villor
1%	51,4	78
5%	257	389
10%	514	779
25%	1284	1946
50%	2568	3893
100%	5137	7785

Samtidigt anges att det fanns 298 000 (+12 000) småhus som enbart använt direktverkande elvärme.

<sup>10</sup> I beräkningen har Marginal-el använts. Om Sverige-mix hade använts i beräkningen blir miljövinsten ca 88% lägre

### Olja

Tabell 7. Miljövinster (miljoner kronor, beräknad med räntan 4% och tidshorisonten 20 år) vid 63 000 respektive 101 000 villor, varav 1 %, 5%, 10%, 25%, 50% och 100% antas byta till solvärme första året.

Andel villor som byter till solvärme år 1

Andel villor som byter till solvärme år 1	63 000 villor	101 000 villor
1%	9,3	73
5%	46	363
10%	93	727
25%	232	1817
50%	463	3633
100%	926	7266

### Pellets

Tabell 8. Miljövinster (miljoner kronor, beräknad med räntan 4% och tidshorisonten 20 år) vid 116 000 respektive 188 000 villor, varav 1 %, 5%, 10%, 25%, 50% och 100% antas byta till solvärme första året.

Andel villor som byter till solvärme år 1

Andel villor som byter till solvärme år 1	116 000 villor	188 000 villor
1%	1,7	2,8
5%	8,6	14
10%	17,2	28
25%	43	70
50%	86	140
100%	172	280

### Fritidshus

Det finns drygt 600 000 fritidshus i Sverige (källa: Energianvändning i fritidshus 2001). Genomsnittlig elförbrukning per fritidshus är ca 4200 kWh el per år (jämför typhuset med 25 000 kWh årlig förbrukning). Cirka 70% av fritidshusen har el som uppvärmningskälla. Den största andelen av förbrukningen är hushållsel. Man nyttjar ofta fritidshus på sommaren då uppvärmningsbehovet är som lägst. Det är sannolikt lägre lönsamhet med solvärmestöd till denna sektor.

### Flerbostadshus

Avseende flerbostadshus görs två beräkningar. Den första avser ett flerbostadshus med 18 lägenheter där 4 m<sup>2</sup> solfångare per lägenhet antas behövas. Den andra beräkningen avser ett större bostadsområde med 500 lägenheter, där 2 m<sup>2</sup> solfångare per lägenhet antas. I båda fallen avser beräkningen kombisystem och vattenburen el.

*Flerbostadshus med 18 lägenheter*

Lönsamhet uppstår vid både utan stöd och med stöd.

Återbetalningskostnaden för investeringen blir en tredjedel med stödet.

Tabell 9. Årlig nettobesparing avseende kombisystem och vattenburen el för ett flerbostadshus med 18 lägenheter, kronor (avser år 2006).

	Nettobesparing utan stöd	Nettobesparing med stöd
Vattenburen el	16 720	23 219

Ett högre elpris ger en ökad besparing.

*Bostadsområde med 500 lägenheter*

Lönsamhet uppstår både med och utan stöd. Stöd på max 250 000 kr ger inga större skillnader i nettobesparing. Återbetalningstiden blir således ungefär samma både med och utan stöd.

Tabell 10. Årlig nettobesparing avseende kombisystem och vattenburen el för ett bostadsområde med 500 lägenheter, kronor (avser år 2006).

	Nettobesparing utan stöd	Nettobesparing med stöd
Vattenburen el	673 782	693 843

Ett högre elpris ger en ökad besparing.

**Lokaler**

Se exempel Flerbostadshus ovan.

**Administrationskostnader**

Administrationskostnader för solvärmestödet uppgick år 2005 till 95 920 kr för länsstyrelserna och 150 462 kr för Boverket. Vid ökat antal ansökningar förväntas administrationskostnaden att stiga.

**Antaganden**

I nedanstående tabeller visas antaganden och investeringskostnader för de olika alternativen.

Tabell 11. Antaganden för småhuset.  
kWh/år

Energibehov	25 000
Värmebehov	20 000
- varav rum	15 000
- varav tappvarmvatten	5000
Solfångare energiutbyte	2 250

Tabell 12. Total investeringskostnad för de olika alternativen, kronor (avser år 2006)

		Investerings-kostnad
Småhus	<i>Tappvarmvatten</i>	
	utan stöd	31 000
	med nuvarande stöd	25 375
	med fortsatt stöd	21 000
	<i>Kombi</i>	
	utan stöd	42 000
	med nuvarande stöd	34 500
	med fortsatt stöd	34 500

Tabell 13: Total investeringskostnad för flerbostadshus med 18 lägenheter samt bostadsområde med 500 lägenheter, avser år 2006.

		18 lägenheter	500 lägenheter
Kombisystem	utan stöd	182 560	2 650 000
	med fortsatt stöd	101 560	2 400 000

Följande tabeller redovisar antaganden vid beräkningar av miljövinsten.

Tabell 14. Utsläpp av skadliga ämnen.

Utsläpp per kWh	Kolväten gram	Svaveldioxid gram	Kväveoxid gram	Koldioxid gram
Elpanna (marginalel)	0,017	0,606	0,371	796
Elpanna (Sverigemix)	0,033	0,147	0,171	90
Oljepanna	0,013	0,038	0,245	302
Pellets	0,108	0,002	0,338	4

Källa: Energimyndigheten, Värme i Sverige 2002, 2003.

Utsläppsminskningar värderas enligt följande, se Tabell 15:

Tabell 15. Värdering av utsläppsminskning  
Pris per kg

Kolväten	33,51
Svaveldioxid	22,34
Kväveoxid	67,02
Koldioxid	0,86

Värdet av utsläppsminskningarna antas vara konstanta över tiden.



# Boverket

Box 534, 371 23 Karlskrona  
Tel: 0455-35 30 00. Fax: 0455-35 31 00  
Webbplats: [www.boverket.se](http://www.boverket.se)