

EI R2011:06

Uppvärmning i Sverige 2011

Energimarknadsinspektionen
Box 155, 631 03 Eskilstuna
Energimarknadsinspektionen EI R2011:06
Författare: Katarina Abrahamsson, Tobias Persson, Lars Nilsson och Daniel Friberg.
Copyright: Energimarknadsinspektionen
Rapporten är tillgänglig på www.ei.se
Tryckt av CM Gruppen Bromma, Sverige, 2011

Förord

Målet med regeringens värmemarknadspolitik är att genom ökad genomlysning stimulera till konkurrens och högre effektivitet.

Vi vill med denna rapport beskriva och analysera utvecklingen på fjärrvärme-marknaden i relation till konkurrerande alternativ med avseende på priser, konkurrens och miljö samt behovet av en prisreglering. I rapporten ingår därutöver en utvärdering av utfallet för stödsystemen avseende konvertering av olika uppvärmningssystem samt en kostnadsjämförelse för olika uppvärmningsalternativ avseende småhus.

Rapporten har tagits fram gemensamt av Energimarknadsinspektionen och Energimyndigheten på uppdrag från regeringen. Arbetet med rapporten har letts av Katarina Abrahamsson från Energimarknadsinspektionen. Från Energimyndigheten har Tobias Persson, Lars Nilsson och Daniel Friberg deltagit.

Eskilstuna, den 9 juni 2011



Yvonne Fredriksson
Generaldirektör
Energimarknadsinspektionen



Tomas Kåberger
Generaldirektör
Energimyndigheten

Innehåll

Sammanfattning	8
1 Uppdraget och arbetssätt	10
2 Energianvändning för uppvärmning i Sverige	11
2.1 Energianvändningen för uppvärmning minskar	11
2.2 Fjärrvärme vanligast i flerbostadshus och lokaler.....	12
2.3 El vanligast i småhus	13
3 Prisutveckling på fjärrvärme, el och övriga bränslen	14
3.1 Fjärrvärme	14
3.2 El.....	19
3.3 Olja	20
3.4 Naturgas.....	21
3.5 Pellets.....	22
4 Kostnadsjämförelse mellan olika uppvärmningsalternativ	25
4.1 Ett småhus med ett värmebehov på 20 000 kWh ligger till grund för jämförelsen.....	25
4.2 Kostnadsjämförelse för småhus vid ett nyinvesteringstillfälle.....	32
4.3 Är det lönsamt att konvertera från olja och direktverkande el?.....	35
4.4 Kompletterande uppvärmningsalternativ.....	36
5 Fjärrvärmemarknaden	38
5.1 Fjärrvärmemarknaden i Sverige	38
5.2 Fjärrvärme – ett naturligt monopol	38
5.3 Fjärrvärmelag för tryggare kunder.....	39
5.4 Analys av fjärrvärmeföretagens kostnader, intäkter och priser	41
5.5 Utredningen om tredjepartstillträde till fjärrvärmenäten	42
5.6 Fjärrvärmenämnden medlar mellan kunden och fjärrvärmeleverantören	43
6 Värmesystemens miljöeffekter	45
6.1 Uppvärmning påverkar måluppfyllelsen av EU-direktiv.....	45
6.2 Miljöbelastning från värmesystemet – vad är viktigt?.....	46
6.3 Förutsättningarna för beräkningarna av miljöpåverkan	47
6.4 Miljöpåverkan från existerande värmesystem.....	48
6.5 De olika uppvärmningssystemens miljöpåverkan	52
7 Utvärdering av stödsystemen för konvertering av uppvärmningssystem	54
7.1 Konvertering från direktverkande el	54
7.2 Konvertering från oljeuppvärmning	60
7.3 Solvärmestöd	61
7.4 Sammanfattande slutsatser	63
8 Referenser	65
9 Bilagor	67
9.1 Bilaga för kostnadsjämförelsen	67
9.2 Bilaga K-Konsult Energi Stockholm ABs rapport avseende uppvärmningsalternativ för småhus.....	79
9.3 Bilaga för kapitlet om värmesystemens miljöeffekter.....	83
9.4 Bilaga Kriterier för stödsystemen för konvertering	86

Figur 1	Total energianvändning för uppvärmning och varmvatten i bostäder och lokaler uppdelat på energislag	12
Figur 2	Energianvändning för uppvärmning och varmvatten uppdelat efter energislag och användarkategori	13
Figur 3	Pris på fjärrvärme för flerbostadshus	15
Figur 4	Pris på fjärrvärme för småhus	16
Figur 5	Prisspridning på fjärrvärme för flerbostadshus 2009	17
Figur 6	Prisspridning på fjärrvärme för småhus 2009	18
Figur 7	Prisutveckling på el för en typisk hushållskund	20
Figur 8	Prisutveckling på eldningsolja (EO1) för en typisk hushållskund	21
Figur 9	Prisutveckling på naturgas för en typisk hushållskund	22
Figur 10	Prisutveckling på pellets för flerbostadshus, bulk.....	23
Figur 11	Prisutveckling på pellets för småhus, säck.	24
Figur 12	Förurning	49
Figur 13	Övergödning	50
Figur 14	Partiklar	50
Figur 15	Klimatpåverkan	51
Figur 16	Stöd för konvertering från direktverkande el 1 januari 2006 till 30 november 2010.....	55
Figur 17	Antal beviljade ansökningar för konvertering från direktverkande el fördelat på län 2006-01-01 t.o.m. 2010-12-31.....	56
Figur 18	Länsvis fördelning av beviljade ansökningar för konvertering av elvärme för hela perioden 2006-01-01 t.o.m. 2010-12-31.	57
Figur 19	Andel beviljade stöd till konvertering från direktverkande el, 2006-01-01 t.o.m. 2010-12-31.....	58
Figur 20	Elförbrukning före konvertering jämfört med efter konvertering, GWh/år, 2006-01-01 t.o.m. 2010-12-31.....	59
Figur 21	Konverteringar från uppvärmning av oljepanna fördelat på uppvärmningsalternativ 2006-01-01 t.o.m. 2007-10-30.....	61
Figur 22	Beviljat och utbetalat stöd till solsystemsvärme	62
Figur 23	Solvärmestödets ersättning i GWh per energislag 2000-2007	63

Tabell 1	Genomsnittligt fjärrvärmepris 2010	19
Tabell 2	Uppvärmningsalternativ som ingår i kostnadsjämförelsen	25
Tabell 3	Grundinvestering för olika uppvärmningsalternativ	27
Tabell 4	Ekonomisk livslängd för olika uppvärmningsalternativ	28
Tabell 5	Kalkylränta, real och nominell, samt inflation	29
Tabell 6	Årliga drift- och underhållskostnader för respektive uppvärmningssätt i procent av grundinvesteringen	29
Tabell 7	Energipriser och skatter inklusive moms.....	30
Tabell 8	Årsmedelverkningsgrad och årsvärmefaktor för respektive uppvärmningssätt	31
Tabell 9	Antaganden för kostnadsjämförelsens referensscenario	32
Tabell 10	Resultat av kostnadsjämförelsens referensscenario, årlig kostnad	32
Tabell 11	Årlig kostnadsförändring i förhållande till referensscenario vid känslighetsanalys av grundinvestering, ekonomisk livslängd och kalkylränta.....	33
Tabell 12	Årlig kostnadsbesparing i förhållande till referensscenario till följd av ROT-avdrag.....	34
Tabell 13	Årlig kostnadsbesparing i förhållande till referensscenario till följd av ränteavdrag	34
Tabell 14	Årlig kostnad för installation av ett vattenburet system	35
Tabell 15	Verkningsgrad och drift- och underhållskostnad för oljepanna, direktverkande el och elpanna	36
Tabell 16	Årlig uppvärmningskostnad för oljepanna, direktverkande el och elpanna.....	36
Tabell 17	Antal ärenden i Fjärrvärmenämnden	43
Tabell 18	Genomförda medlingar i Fjärrvärmenämnden.....	44
Tabell 19	Emissioner ifrån olika uppvärmningssystem.....	83
Tabell 20	Emissionsfaktorer som skiljer sig från förinställda värden	84
Tabell 21	Fördelning enligt EFFem Kalkyl	85

Sammanfattning

Användningen av energi för uppvärmning och varmvatten i Sverige har minskat under 2000-talet. Under 2009 användes 79 TWh energi för uppvärmning och varmvatten, vilket emellertid var en ökning med nästan fem procent jämfört med föregående år. Till största delen förklaras detta med att det var mycket kallare under 2009.

Fjärrvärme är fortsatt det vanligaste alternativet för uppvärmning och varmvatten i bostäder, därefter följer el. Fjärrvärmeanvändningen har ökat sedan 2001 medan elanvändningen för uppvärmning och varmvatten har minskat betydligt under samma period.

Samtidigt som energianvändningen för uppvärmning minskar ökar priset på den genomsnittliga kilowattimmen (kWh) energi. De energislag som ökat mest i pris under perioden 2000 till 2010 är naturgas och el.

Det genomsnittliga priset på fjärrvärme under 2010 var 74,7 öre per kWh för flerbostadshus och 80,3 öre per kWh för småhus. Fjärrvärmepriserna varierar relativt mycket mellan olika kommuner för både flerbostadshus och småhus. Prisspridningen på fjärrvärme kan förklaras av en mängd faktorer, bland annat att företagen använder olika bränslen i sin fjärrvärmeproduktion.

I rapporten ingår en kostnadsjämförelse för olika uppvärmningsalternativ. Kostnadsjämförelsen består av två delar, dels en kapitalkostnad, dels de löpande drift- och underhållskostnaderna. Kapitalkostnaden är den grundinvestering som en fastighetsägare gör vid införskaffandet av uppvärmningssystemet. Investeringen beräknas på investeringens förväntade livslängd. Löpande drift- och underhållskostnader omfattar bland annat energipriser och skatter.

Resultatet av kostnadsjämförelsen visar att uppvärmning med fjärrvärme och någon form av värmepump i genomsnitt är de billigaste uppvärmningsalternativen. Kostnadsjämförelsen visar också att det är lönsamt för småhus att konvertera till pellets, bergvärmepump, luftvattenpump och fjärrvärme om man som befintligt system har direktverkande el, elpanna eller olja.

Kostnaden för installation och drift av fjärrvärme varierar i landet där Luleå är billigast med en kostnad på nästan 14 000 kronor årligen och Munkedal är dyrast med en kostnad på nästan 27 000 kronor årligen. Variationerna beror till största delen på skillnader i bränslekostnader för de olika fjärrvärmeföretagen.

Fjärrvärmekunderna befinner sig i en svag position gentemot fjärrvärmeföretagen. Flera åtgärder har vidtagits för att stärka kundernas ställning. Sedan 2007 har fjärrvärmeföretagen särredovisat sin fjärrvärmeverksamhet till Energimarknadsinspektionen och sedan 2009 har även uppgifter om drift- och affärsförhållanden redovisats. Inspektionen analyserar uppgifterna i en separat rapport som kommer att publiceras i juni 2011. Vidare kommer alla insamlade uppgifter att samman-

ställas och publiceras i en så kallad "Fjärrvärmekoll" på www.ei.se. Fjärrvärmekollen kommer att anpassas till både småhuskunder, större kunder samt andra intressenter. Utredningen om tredjepartstillträde till fjärrvärmenäten, även kallad TPA-utredningen, redovisades den 30 april 2011. Utredaren föreslår bland helt öppna nät för tillträde samt reglering av distributionen.

All energianvändning ger upphov till miljöpåverkan. Det är därför viktigt att energi används effektivt. Bränslet är avgörande för ett värmesystems påverkan på miljön. En effektiv värmepump med miljövänlig produktionsspecificerad el kan till exempel vara lika bra som fjärrvärme. Att använda fossila bränslen är alltid ett sämre miljöalternativ. Genom att kontraktera produktionsspecificerad energi kan miljöpåverkan av den egna energianvändningen minska.

Stödsystemet för konvertering från direktverkande el avslutades den 31 december 2010 och stödet för konvertering från olja avslutades den 1 mars 2007. Stöden gällde för konvertering till fjärrvärme, biobränsleanläggning, berg-, sjö- eller jordvärmepump. Stödet för konvertering från direktverkande el hade som syfte att minska användningen av el för uppvärmning. Detta stöd har bidragit till konverteringar som kanske annars inte skulle skett. Stödet för konvertering från oljeuppvärmning hade som syfte att bidra till ett minskat oljeberoende i Sverige och upphörde tidigare än väntat. I själva verket blev effekten av detta stöd ett tidigareläggande av konverteringar som ändå skulle skett.

1 Uppdraget och arbetssätt

Enligt likalydande uppdrag i Energimarknadsinspektionens och Energimyndighetens regleringsbrev för 2011 ska myndigheterna analysera utvecklingen på fjärrvärmemarknaden i relation till konkurrerande alternativ med avseende på priser, konkurrens och miljö. I redovisningen ska även en bedömning av effekterna av stödsystemen för konvertering av olika uppvärmningssystem ingå. Resultatet av dessa analyser ska redovisas till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) i en gemensam rapport senast den 30 juni 2011.

Arbetet har bedrivits gemensamt av Energimarknadsinspektionen och Energimyndigheten. Energimarknadsinspektionen har ansvarat för kapitel tre om prisutveckling för fjärrvärme och konkurrerande uppvärmningsalternativ och kapitel fem om konkurrensen på fjärrvärmemarknaden. Energimyndigheten har ansvarat för kapitel två om energianvändningen för uppvärmning och varmvatten, kapitel sex om miljöeffekter och kapitel sju om konverteringsstöd. Myndigheterna har gemensamt ansvarat för kapitel fyra om kostnadsjämförelse mellan olika uppvärmningsalternativ.

Under arbetet med rapporten har synpunkter inhämtats från representanter för Fastighetsägarna Stockholm, Konkurrensverket, SABO, SveBio, Svensk Fjärrvärme, Svenska Värmepumpföreningen och Pelletsindustrins riksförbund. SveBio och Pelletsindustrins riksförbund har inte lämnat några synpunkter.

Rapporten är disponerad enligt följande: I kapitel två beskrivs energianvändningen för uppvärmning och varmvatten i Sverige. I kapitel tre redovisas prisutvecklingen för fjärrvärme och olika bränslen som används för uppvärmning. I kapitel fyra presenteras en kostnadsjämförelse mellan de olika uppvärmningsalternativen. I kapitel fem analyseras konkurrenssituationen på fjärrvärmemarknaden i relation till andra uppvärmningsalternativ. Kapitel sex redogör för miljöeffekter av olika befintliga uppvärmningsalternativ ur ett systemperspektiv. Särskild vikt läggs vid klarläggande av systemgränser. I kapitel sju utvärderas stöden för konvertering från direktverkande el respektive oljepannor i bostadshus.

2 Energianvändning för uppvärmning i Sverige

Energianvändningen¹ för uppvärmning och varmvatten i småhus och flerbostadshus har haft en nedåtgående trend under 2000-talet. Tre viktiga anledningar till denna utveckling är högre energipriser, varmare väder och att fler värmepumpar installeras i bostäder. Då energistatistiken för 2010 ännu inte är sammanställd så redovisar vi i detta avsnitt utvecklingen fram till och med 2009.

2.1 Energianvändningen för uppvärmning minskar

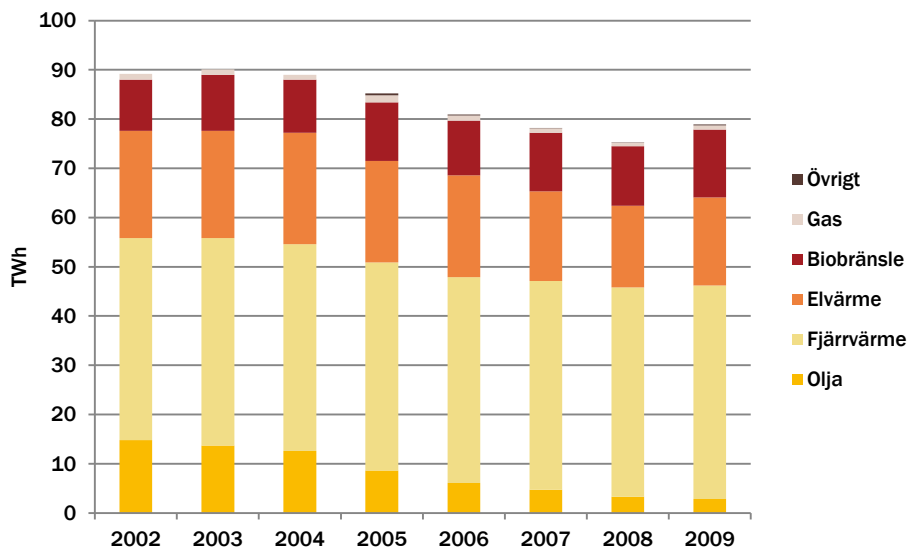
Under 2009 användes drygt 79 TWh energi för uppvärmning och varmvatten i Sverige. Det är en ökning med fem procent jämfört med föregående år och beror till stor del på att det var kallare 2009 än under 2008. På kort sikt är temperaturen den enskilt viktigaste faktorn som påverkar energianvändningen för uppvärmning och varmvatten. Ett relativt kallt år innebär en ökad energianvändning för uppvärmning och vice versa. På längre sikt påverkar energipriser och relativpriserna mellan olika uppvärmningsformer i större utsträckning energianvändningen. Energianvändningen för uppvärmning och varmvatten minskade med sammantaget ungefär elva procent mellan 2002 och 2009.

Av Figur 1 framgår att fjärrvärme varit det dominerande energislaget för uppvärmning och varmvatten i Sverige under hela perioden 2002-2009. Användningen av fjärrvärme hade en svagt uppåtgående trend och uppgick 2009 till nästan 44 TWh. Näst efter fjärrvärme följer elanvändningen, som minskade årligen för att 2009 öka något till följd av det kalla vädret.

Användning av olja och gas för uppvärmning och varmvatten har minskat stadigt sedan 2002. Under 2009 uppgick användningen av olja till 2,8 TWh. Biobränsleanvändningen har ökat sedan 2002 och uppgick 2009 till nästan 14 TWh.

¹För samtliga tabeller och figurer i detta kapitel är källan: Energimyndigheten, Statistiska meddelande, "Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2009". Det statistiska meddelande baseras på urvalsundersökningar av småhus, flerbostadshus och lokaler.

Figur 1 Total energianvändning för uppvärmning och varmvatten i bostäder och lokaler uppdelat på energislag



Anm. Utveckling av uppskattad energianvändning för uppvärmning och varmvatten fördelat på energislag.

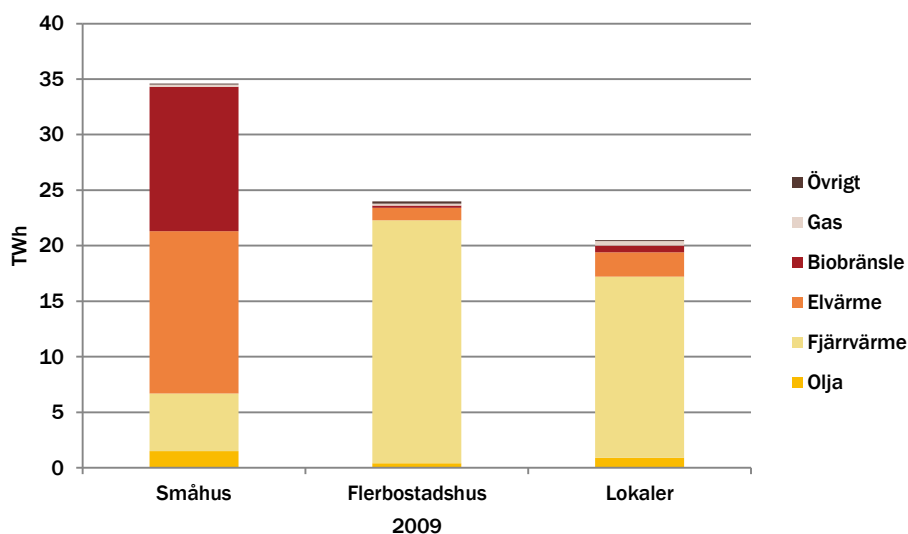
Källa: Energimyndigheten, 2010

2.2 Fjärrvärme vanligast i flerbostadshus och lokaler

Fjärrvärme är den vanligaste uppvärmningsformen i flerbostadshus, se Figur 2. Användning av fjärrvärme för uppvärmning och varmvatten uppgick 2009 till 21,9 TWh. Näst efter fjärrvärme följer el och olja. Användningen av olja och el för uppvärmning av flerbostadshus uppgick till 0,4 TWh respektive 1,1 TWh. Flerbostadshusens användning av biobränsle och gas uppgick till 0,2 TWh vardera.

Även i lokaler är fjärrvärme vanligast. Fjärrvärmeanvändningen för uppvärmning av lokaler uppgick till 16,3 TWh 2009. El- och oljeanvändningen uppgick till 2,2 TWh respektive 0,9 TWh. Biobränsleanvändningen i lokaler uppgick till 0,6 TWh.

Figur 2 Energianvändning för uppvärmning och varmvatten uppdelat efter energislag och användarkategori



Källa: Energimyndigheten, 2010

2.3 El vanligast i småhus

Någon form av elvärme är den vanligaste uppvärmningsformen för småhus. I elvärme ingår även värmepumpar. Användningen av värmepumpar har ökat kraftigt det senaste decenniet, vilket är en viktig orsak till att elanvändningen för uppvärmning i småhus har minskat under 2000-talet. Installation av en värmepump innebär förenklat att den av hushållet köpta energin minskar samtidigt som den totala energianvändning, inklusive den värme som värmepumpen tillför, förblir ungefär densamma om inte andra åtgärder genomförs samtidigt.²

Användning av biobränsle uppgick 2009 till 13,9 TWh och fjärrvärmens uppgick under samma år till 5,2 TWh. Oljeanvändningen uppgick till 1,5 TWh och gasanvändningen till 0,2 TWh.

² I Energimyndighetens redovisning av officiell statistik i publikationerna Energistatistik för småhus 2009 och Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2009 ingår inte den så kallade "gratis värmen" utan bara den köpta elenergin.

3 Prisutveckling på fjärrvärme, el och övriga bränslen

Den prisutveckling som redovisas här avser priser för fjärrvärme och el, samt för olja, naturgas och pellets under perioden 2000 till 2010. El och fjärrvärme är slutprodukter efter energiomvandling, medan olja, naturgas och pellets är insatsbränslen. Priserna som redovisas här inkluderar inte fasta kostnader och övriga moment som krävs för att faktiskt erhålla värme och varmvatten i en fastighet.

3.1 Fjärrvärme

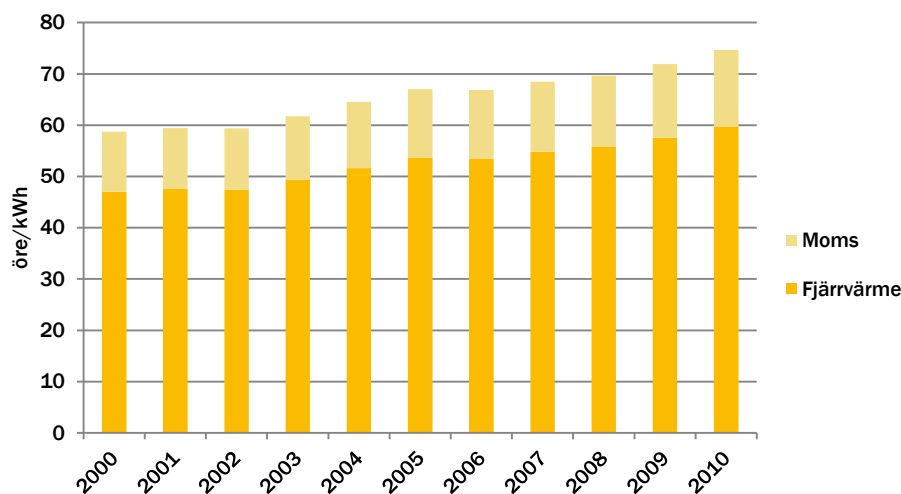
Det finns drygt 200 fjärrvärmeföretag runt om i Sverige. Företagen har ofta skilda förutsättningar som påverkar produktion och leverans av värme. Det gäller allt från storleken på verksamheten till vilka bränslen man använder.

Det genomsnittliga priset på fjärrvärme för flerbostadshus fortsätter att öka och uppgick under 2010 till 74,6 öre per kWh.³ Figur 3 visar utvecklingen av det genomsnittliga fjärrvärmepriset för flerbostadshus under perioden 2000 till 2010. Figuren visar att 2000-talet inleddes med en relativt stabil prisökning runt en procent per år för att från 2003 årligen öka mer. Sammanlagt ökade priset på fjärrvärme för flerbostadshus med 13 procent under perioden 2000 till 2010. Fjärrvärme punktbeskattas inte i konsumentledet.⁴

³ www.nilsholgersson.se.

⁴ Fjärrvärme är dock punktbeskattat i producentledet i de fall den producerats med fossila bränslen.

Figur 3 Pris på fjärrvärme för flerbostadshus



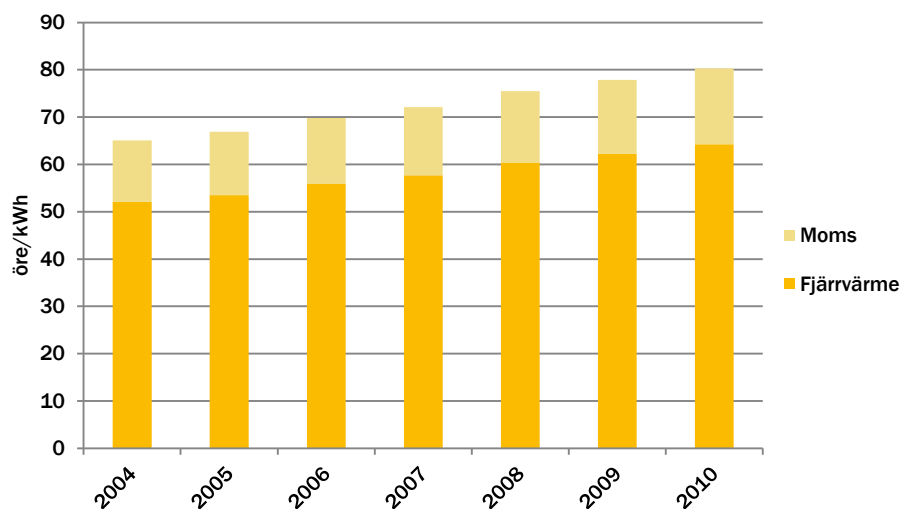
Anm. Utveckling av det genomsnittliga priset på fjärrvärme inklusive moms, för ett typhus på 1000 m², 15 lägenheter och med ett årligt uppvärmningsbehov på 193 MWh. Vid indexomräkningen har ett konsumentprisindex som exkluderar energivaror använts.

Källa: Avgiftsgruppen och Svensk Fjärrvärme

Även för småhus fortsätter det genomsnittliga priset på fjärrvärme att stiga. Under 2010 uppgick priset för småhus till 80,3 öre per kWh. Figur 4 visar den genomsnittliga prisutvecklingen för småhus under perioden 2004 till 2010. Under perioden 2004 till 2010 ökade priset med cirka 23 procent vilket motsvarar 15,2 öre per kWh.

Prisutvecklingen på fjärrvärme beror bland annat på vilka ägardirektiv som styr företaget och vilken prissättningsfilosofi fjärrvärmeföretaget tillämpar. En del fjärrvärmeföretag prissätter fjärrvärmerna i relation till alternativa uppvärmningsformer. I dessa fall har prisökningen på exempelvis el och biobränsle skapat ett utrymme för ökade fjärrvärmepriser.

Figur 4 Pris på fjärrvärme för småhus

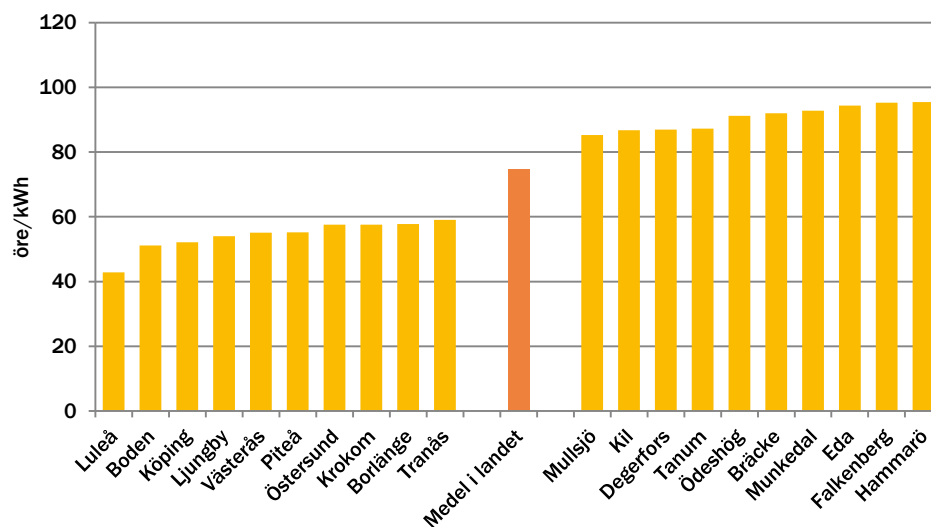


Anm. Utveckling av det genomsnittliga priset på fjärrvärme för småhus inklusive moms, med årsförbrukning på 20 MWh, en yta på 150 m² och ett flöde på 400 m³. Vid indexomräkningen har ett konsumentprisindex som exkluderar energivaror använts.

Källa: Svensk Fjärrvärme

Priset på fjärrvärme har genom tiderna varierat kraftigt mellan landets olika kommuner för såväl flerbostadshus som för småhus. Figur 5 visar att Luleå kommun hade Sveriges lägsta genomsnittliga fjärrvärmepreis för flerbostadshus under 2010, 42,8 öre per kWh. Hammarö kommun hade Sveriges högsta genomsnittliga fjärrvärmepreis för flerbostadshus 2010, 95,6 öre per kWh. I likhet med tidigare år var det högsta priset för fjärrvärme i flerbostadshus således mer än dubbelt så högt som det lägsta priset.

Figur 5 Prisspridning på fjärrvärme för flerbostadshus 2009

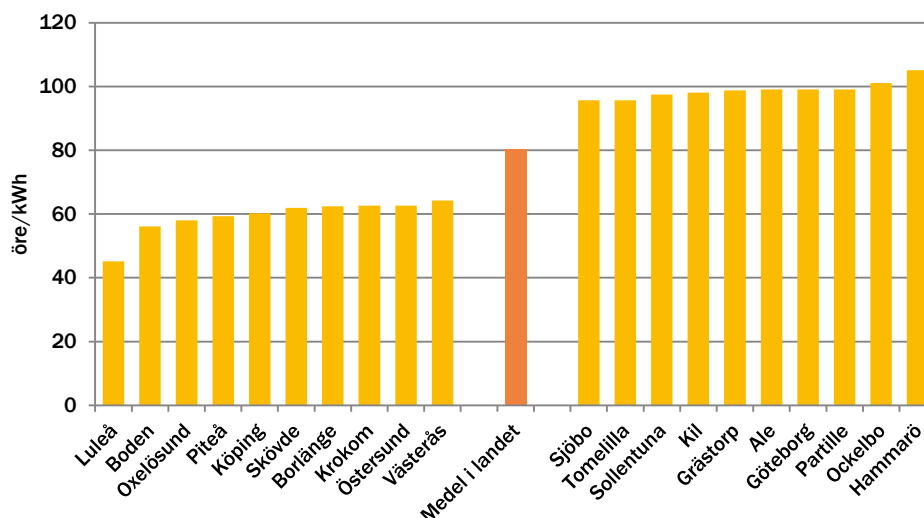


Anm. Figuren visar det genomsnittliga priset för fjärrvärme per kommun för ett typhus på 1 000 m², 15 lägenheter och med ett årligt uppvärmningsbehov på 193 MWh.

Källa: Avgiftsgruppen

Även för småhus varierar fjärrvärmepriset kraftigt mellan Sveriges kommuner. Figur 6 visar att Luleå kommun hade Sveriges lägsta genomsnittliga fjärrvärmepris för småhus 2010, 45,1 öre per kWh. Figuren visar även att Hammarö kommun hade Sveriges högsta genomsnittliga fjärrvärmepris för småhus, 105,1 öre per kWh. I likhet med tidigare år var det högsta priset för fjärrvärme i småhus således mer än dubbelt så högt som det lägsta priset. Prisspridningen i landet var som föregående år större för småhus än för flerbostadshus.

Figur 6 Prisspridning på fjärrvärme för småhus 2009



Anm. Figuren visar det genomsnittliga priset för fjärrvärme per kommun för ett småhus med en årlig värmeförbrukning om 20 000 kWh.

Källa: Svensk Fjärrvärme

Prisskillnaderna mellan kommuner och fjärrvärmeföretag för såväl flerbostadshus som för småhus kan förklaras av en mängd faktorer. Vissa fjärrvärmeföretag tillämpar självkostnadsprissättning medan andra tillämpar alternativkostnadsprissättning. Därutöver finns det många varianter och modeller. Fjärrvärmeföretagen är lokaliserade runt om i landet och har olika förutsättningar för sin verksamhet. Dessa förutsättningar påverkar deras kostnader i olika grad och beroende på företagets prissättningsfilosofi slår detta igenom på kundens fjärrvärmepris. Företagen använder olika mix av bränslen och eftersom bränslepriserna skiljer sig åt blir också produktionskostnaderna för värmen olika. Andra faktorer som kan påverka prisspridningen är kundtätthet och efterfrågan på värme i fjärrvärmesystemet. En hög kundtätthet och en större efterfrågad kvantitet gör att ledningsnäten nyttjas mer effektivt, vilket ger en lägre styckkostnad per kund. Ännu en faktor som kan ligga bakom prisvariationerna mellan fjärrvärmeföretagen är markförhållandena där fjärrvärmeledningarna grävs ned. Kostnaderna för att gräva ner ledningarna och sedan återställa marken varierar mycket och kan ge stor påverkan på fjärrvärmepriset särskilt i nyutbyggda områden. Andra faktorer som spelar in är att företagen har olika kapitalkostnader till följd av avskrivningsmetoder och ålder på anläggningstillgångar. Vidare skiljer sig fjärrvärmeföretagens avkastningskrav och kapitalstruktur som påverkar priset på olika sätt.

Tabell 1 Genomsnittligt fjärrvärmepris 2010

	Flerbostadshus	Småhus
Medelpris	74,7	80,3
Standardavvikelse	7,66	8,96
Lägsta pris	42,8	44,1
Högsta pris	92,5	105,1
Antal observationer	253	233

Anm. Öre/kWh

Källa: Avgiftsgruppen och Svensk Fjärrvärme

Av tabellen framgår att det högsta genomsnittliga priset på fjärrvärme under 2010 var dubbelt så högt som det lägsta priset, både för flerbostadshus och för småhus. Även om skillnaden mellan det högsta och lägsta priset är stor visar standardavvikelsen att flertalet av de genomsnittliga priserna ligger inom intervallet 59 och 85 öre per kWh för flerbostadshus och 68 och 87 öre per kWh för småhus. Högsta priset för småhus har sjunkit från 112 öre per kWh 2009 till 105,1 öre per kWh 2010.

3.2 EI

Den totala kostnaden för el för en småhuskund har nästintill fördubblats under 2000-talet. Figur 7 visar att 2000-talet inleddes med en total elkostnad strax under 80 öre per kWh. År 2003 ökade kostnaderna med 65 procent till strax över 140 öre per kWh. Den kraftiga ökningen berodde på stigande priser på den nordiska elbörsen Nord Pool till följd extremt torrt väder som orsakade underskott i vattenmagasinen. Efter 2003 sjönk priserna men under 2010 har elpriset stigit över 2003 års nivåer. Kundens totala kostnad för el uppgick under 2010 till 164,4 öre per kWh.

Den sammanlagda elkostnaden för en småhuskund består av kostnad för elhandel, kostnad för elnät samt skatter (energiskatt och moms). Från och med 2007 ingår kostnaden för elcertifikat i elhandelskostnaden.

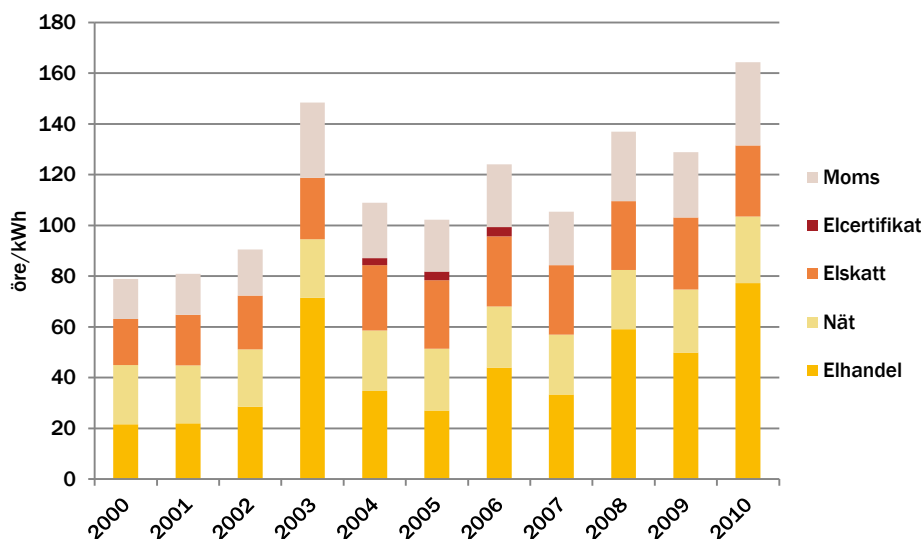
Den del av kundens totala kostnad för el som ökat mest under 2000-talet är elhandeln. Sedan 2000 har elhandelspriset ökat med 257 procent, nätavgiften med tolv procent, och elskatten med 54 procent. Under 2010 utgjorde elhandelskostnaden för en kund med eluppvärmd villa 47 procent av den totala elkostnaden medan elnätsavgiften stod för 16 procent samt skatt och moms för 37 procent. År 2000 stod elhandeln för 27 procent, elnätsavgiften för 30 procent samt skatt och moms för 43 procent.

Sedan 2008 samlar Energimarknadsinspektionen in aktuella elhandelspriser i Elpriskollen som är inspektionens webbaserade prisjämförelseverktyg, elpriskollen.se.⁵ Elhandelsföretagen är skyldiga att rapportera priser och förändringar av priser så snart ändringar sker.⁶ I denna rapport används prisstatistik från SCB till och med 2007 och från elpriskollen.se från och med 2008. Priset i Figur 7 avser ett avtal om rörligt elhandelspris.

⁵ www.elpriskollen.se.

⁶ Rapporteringsskyldighet enligt EIFS 2010:2, tidigare STEMFS 2007:8.

Figur 7 Prisutveckling på el för en typisk hushållskund



Anm. Priset avser en småhuskund med elvärme 20 000 kWh och rörligt pris. Vid indexomräkningen har ett konsumentprisindex som exkluderar energivaror använts.

Källa: SCB, Skatteverket och Energimarknadsinspektionen

Skatten på förbrukning av el är olika stor beroende på vem som förbrukar elen och var i landet den förbrukas. Elskatten för hushållskunder boende i kommuner med normalskatt uppgick till 35 öre per kWh 2010.⁷

3.3 Olja

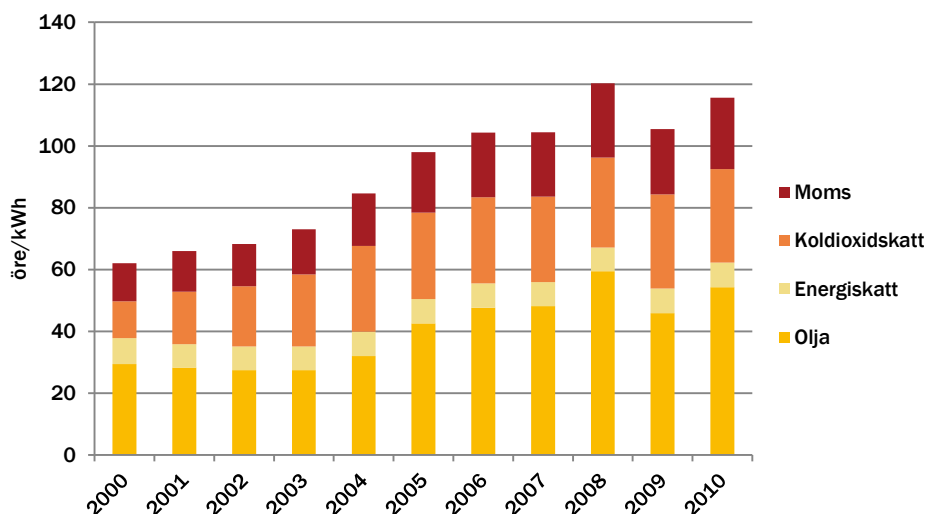
Under 2000-talet har den totala kostnaden för eldningsolja för en småhuskund stigit med 86 procent. År 2010 uppgick priset till 115,6 öre per kWh. Figur 8 visar att kostnaden av eldningsolja för en typisk småhuskund sjönk under 2009 jämfört med 2008 för att därefter återigen öka 2010. Ökningen mellan 2009 och 2010 var knappt 10 procent.

I priset på eldningsolja som figuren visar ingår kostnaden för själva oljan, energiskatt, koldioxidskatt och moms. Figuren visar att priset på själva eldningsoljan stigit med 85 procent sedan 2000 medan koldioxidskatten har ökat med 155 procent under samma period.

Under 2010 utgjorde själva oljepriset 46 procent av totalkostnaden medan andelen skatter och moms tillsammans stod för den resterande delen av totalkostnaden.

⁷ Kommuner med reducerad elskatt är; samtliga kommuner i Norrbottens län, Västerbottens län och Jämtlands län samt Sollefteå, Ånge, Örnsköldsvik, Ljusdal, Torsby, Malung, Mora och Älvdalen. Normalskatten på elförbrukning är 35 öre per kWh inklusive moms och den reducerade elskatten är 23,1 öre per kWh inklusive moms.

Figur 8 Prisutveckling på eldningsolja (E01) för en typisk hushållskund



Anm. Vid indexomräkningen har ett konsumentprisindex som exkluderar energivaror använts.

Källa: Svenska Petroleum Institutet och Skatteverket

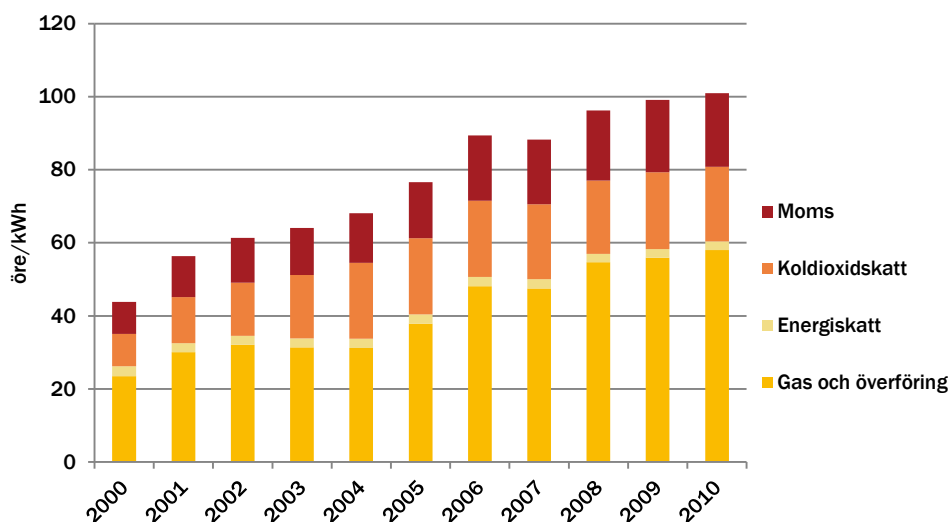
3.4 Naturgas

Historiskt sett har priset på naturgas följt variationerna i världsmarknadspriset på olja. Under vintern 2008/2009 var det underskott på gas i delar av Europa vilket drev upp priset på all slags gas samtidigt som världsmarknadspriset på olja sjönk. Skillnaderna har utjämnats under 2010, priset på naturgas är lägre 2010 än priset på olja.

Under 2000-talet har den totala kostnaden för naturgas för en småhuskund stigit med 130 procent. Prisutvecklingen på naturgas har under 2000-talet varit stabilt ökande. År 2010 uppgick priset till 101 öre per kWh.

Den sammanlagda naturgaskostnaden för en småhuskund består av kostnad för gashandel, kostnad för nät samt skatter (energiskatt, koldioxidskatt och moms). Under 2010 utgjorde kostnaden för gashandel och nät 57 procent av den totala kostnaden medan andelen skatter och moms tillsammans stod för den resterade delen av totalkostnaden.

Figur 9 Prisutveckling på naturgas för en typisk hushållskund



Anm. SCB har omarbetat metoden för datainsamling vilket medfört ändrade typkunder. Fram till 2008 visar figuren priset för kundgrupp med förbrukning på 23 260 kWh. Från och med 2008 visar figuren pris för kundgrupp D2, med förbrukning 5 000-55 000 kWh. Vid indexomräkningen har ett konsumentprisindex som exkluderar energivaror använts.

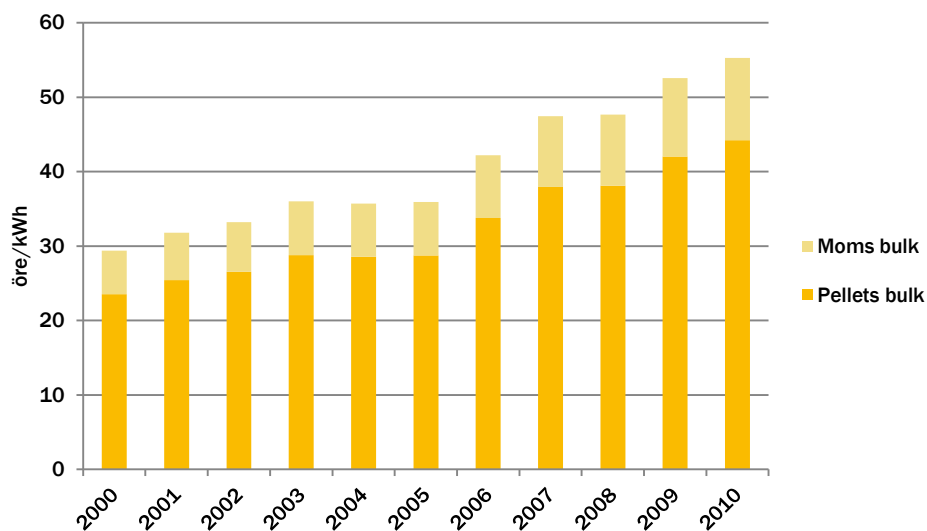
Källa: SCB och Skatteverket

3.5 Pellets

Den genomsnittliga kostnaden för pellets i bulk har under 2000-talet stigit med 68 procent. Figur 10 visar att bulkpriset 2010 uppgick till 55,3 öre per kWh. Under 2010 ökade priset för pellets i bulk med 4,5 procent. Priset på pellets i säck ökade med 20 procent under perioden 2006 till 2010 och uppgick under 2010 till 63 öre per kWh. Prisökningen har bland annat att göra med en ökad konkurrens om den befintliga biomassan samtidigt som efterfrågan på pellets ökat. Dessa faktorer i kombination med elcertifikatssystemet, som ökar betalningsförmågan på bio-bränsle, har bidragit till att driva upp priset.⁸ I priset som visas i figuren ingår kostnaden för pellets i bulk samt moms.

⁸ Elforsk 2008.

Figur 10 Prisutveckling på pellets för flerbostadshus, bulk

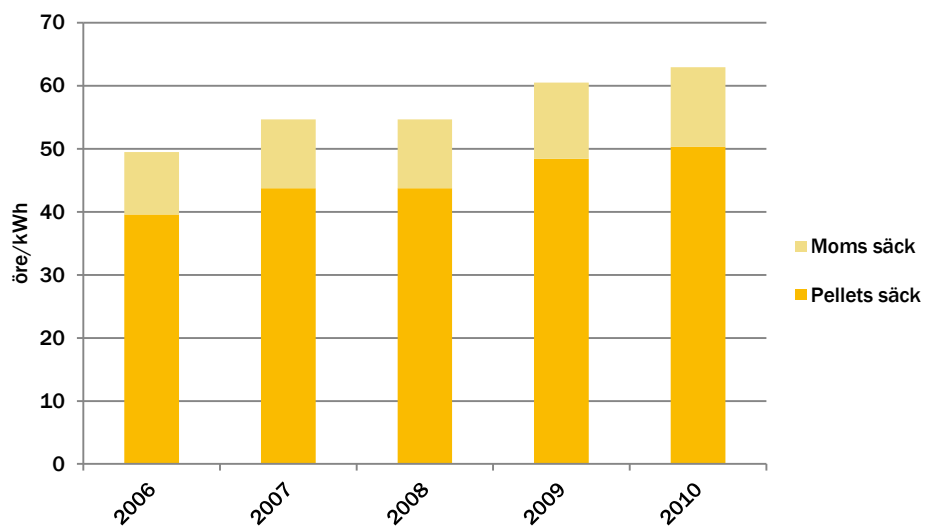


Anm. Bulkpriset avser köp av minst tre ton. Vid indexomräkningen har ett konsumentprisindex som exkluderar energivaror använts.

Källa: SCB och Energimyndigheten (2000-2001), Prislister från leverantör (2002-2003) och ÄFAB (2004 - 2010).

Priset på pellets i säck varierar mellan Sveriges olika landsdelar. De tre senaste åren har priset för pellets på bulk såväl som i säck varit lägst i Norrland och högst i Svealand. Under 2010 var bulkpriset på pellets tio respektive tolv procent högre i Svealand jämfört med Götaland och Norrland. Prisskillnaderna har minskat jämfört med 2009 då skillnaderna uppgick till 13 procent. Prisskillnaderna mellan landsdelarna är lägre vid säckpris. Säckpriset var under 2010 endast en respektive nio procent högre i Svealand än i Götaland och Norrland.

Figur 11 Prisutveckling på pellets för småhus, säck.



Anm. Pellets i säck köps främst av småhus. Priserna i tabellen är ett genomsnitt för de tre regionerna Norrland, Svealand och Götaland.

Källa: ÅFAB.

4 Kostnadsjämförelse mellan olika uppvärmningsalternativ

Syftet med kostnadsjämförelsen är att visa de totala årliga kostnaderna för olika uppvärmningsalternativ. Kostnaderna avser uppvärmning av småhus. Två olika kostnadsjämförelser redovisas, en ur ett nyinvesteringsperspektiv och en för konvertering av uppvärmning från direktverkande el eller olja. Det är viktigt att betona att det finns faktorer som varierar geografiskt och över tiden som är svåra att ta hänsyn till i kostnadsjämförelsen⁹ vilket medför att resultatet av jämförelsen ska betraktas med försiktighet.

Resultatet av kostnadsjämförelsen visar att fjärrvärme och värmepumpsalternativen bergvärme och luft-vatten i genomsnitt är de billigaste uppvärmningsalternativen. Kostnaden för fjärrvärme varierar där Luleå är billigast med en total årskostnad på nästan 14 000 kronor och Munkedal är dyrast med en total årskostnad på nästan 27 000 kronor.

4.1 Ett småhus med ett värmebehov på 20 000 kWh ligger till grund för jämförelsen

Kostnadsjämförelsen görs för ett småhus med ett värmebehov på 20 000 kWh. Den kostnadsjämförelse som sker från ett nyinvesteringsperspektiv inkluderar följande uppvärmningsalternativ.¹⁰

Tabell 2 Uppvärmningsalternativ som ingår i kostnadsjämförelsen

Bergvärmepump	Fjärrvärme	Naturgas	Pelletspanna	Luft/vattenvärmepump
---------------	------------	----------	--------------	----------------------

Utöver ovanstående uppvärmningsalternativ utförs också en kalkyl huruvida det är lönsamt att konvertera ifrån direktverkande el (ej vattenburet), olja (vattenburet) och elpanna (vattenburet) till något av de alternativ som presenteras i Tabell 2.

Kombinationer av olika uppvärmningssätt såsom bibränsle och elvärme eller direktverkande el och luftvärmepumpar ingår inte i kostnadsjämförelsen. Det innebär att kostnadsjämförelsen inte ger en heltäckande bild över vilka upp-

⁹ Ex. utbyggnadsnivån av det lokala fjärrvärmennätet, tillgången till spillvärme, utvecklingen av el- och råvarupriser etc.

¹⁰ Av de uppvärmningsalternativ som ingår är det luft/vattenvärmepumpen som har störst begränsningar att kunna leverera tillräckligt med värme när det är riktigt kallt ute. I denna kostnadsjämförelse beaktas inte denna aspekt utan det antas att den klarar av att leverera det värmebehov som krävs.

värminingsalternativ som finns. Däremot förs en diskussion i avsnitt 4.4 om vilka komplement som kan finnas för olika uppvärmningssystem.¹¹

4.1.1 Kostnadsjämförelsens beståndsdelar

För att kunna göra en kostnadsjämförelse mellan olika uppvärmningssystem måste en investeringskalkyl göras. Syftet med en investeringskalkyl kan vara antingen att bedöma om en investering är lönsam eller att bedöma vilket av flera investeringsalternativ som är mest fördelaktigt ekonomiskt. I det här avsnittet används investeringskalkylen för båda dessa syften. Först genomförs en kostnadsjämförelse ur ett nyinvesteringsperspektiv, och därefter görs en beräkning om det är lönsamt att konvertera ifrån olja och direktverkande el.

För att kunna göra investeringskalkylen krävs en bedömning om följande variabler:

1. Grundinvestering för uppvärmningssystemet
2. Ekonomisk livslängd (avskrivningstid)
3. Kalkylränta
4. Energipriser och skatter
5. Drift och underhållskostnader
6. Verkningsgrader för uppvärmningssystemen

De första tre punkterna utgör grunden för att kunna beräkna kapitalkostnaden. Kapitalkostnaden skiljer sig från de löpande drift- och underhållskostnaderna eftersom den handlar om en utgift som drabbar husägaren redan vid införskaffandet av uppvärmningssystemet. I denna kostnadsjämförelse har en annuitetsmetod använts för att beräkna kapitalkostnaden. Annuitetsmetoden innebär att kapitalkostnaden fördelas konstant över investeringens förväntade livslängd. De tre sista punkterna avser de löpande kostnader som uppkommer vid användning av uppvärmningssystemet.

Den årliga kostnaden för respektive uppvärmningssystem vid ett nyinvesteringstillfälle beräknas enligt följande formel:

$$\frac{VB}{Vg} * Ep + D * G + G * \left(\frac{p}{1-(1+p)^{-n}} \right)$$

VB:	Värmebehov
Vg:	Verkningsgrad
Ep:	Energipriser inklusive skatter och moms
D:	Drift- och underhållskostnad i procent
G:	Grundinvestering
p:	Kalkylränta
n:	Ekonomisk livslängd

¹¹ Energimarknadsinspektionen och Energimyndigheten anlidade Hans Isaksson, K-Konsult Energi Stockholm AB, att ta fram underlag för en kostnadsjämförelse. Konsultens redovisning finns nedan i bilaga 9.2.

I följande avsnitt kommer var och en av dessa parametrar att beskrivas och åsättas värden.

4.1.2 Grundinvestering för olika uppvärmningssätt

Det är omöjligt att ta fram uppgifter som exakt speglar grundinvesteringen för alla småhus i Sverige. Det finns exempelvis geografiska förutsättningar som gör att grundinvesteringen kan variera relativt mycket inom landet. För att i viss utsträckning ta hänsyn till denna variation presenteras siffrorna för respektive uppvärmningsalternativ i ett intervall.

Tabell 3 Grundinvestering för olika uppvärmningsalternativ

Bergvärmepump	Fjärrvärme	Naturgas	Pelletspanna	Luft/vattenvärmepump
130 000-160 000 kronor	50 000-60 000 kronor	60 000-75 000 kronor	80 000-100 000 kronor	90 000-120 000 kronor

Intervall speglar en "normal" investering i respektive uppvärmningssätt och gör inte anspråk på att vara heltäckande. I kostnadsjämförelsen antas att husägaren äger sin uppvärmningsanläggning.¹²

För fjärrvärme och naturgas ingår en anslutningsavgift i grundinvesteringen. För pelletsspannan inkluderas förråd och brännare i investeringen. Det är dock inte ett helautomatiserat alternativ som presenteras här. En ny pelletspanna med full automatik inklusive förråd som kan fyllas via bulktransport kostar snarare runt 150 000 kronor.

4.1.3 Ekonomisk livslängd för investeringen

Med ekonomisk livslängd menas tiden en tillgång kommer att vara ekonomiskt lönsam i relation till andra uppvärmningssystem. För att kunna kalkylera och jämföra olika investeringar är det viktigt att göra en bedömning av investeringens ekonomiska livslängd.¹³

¹² Det finns andra typer av avtalslösningar. Exempelvis erbjuder Göteborg Energi sina fjärrvärmekunder alternativa avtal där kunden inte äger och betalar någon grundinvestering för fjärrvärmecentralen och anslutningen utan betalar en högre löpande kostnad.

¹³ För fysiska tillgångar såsom uppvärmningssystem är det inte ovanligt att ekonomisk livslängd förväxlas med teknisk livslängd. Den tekniska livslängden är den tid ett uppvärmningssystem är funktionsdugligt. Den ekonomiska livslängden är aldrig längre än den tekniska livslängden. Stora skillnader i ekonomisk och teknisk livslängd finns ofta i branscher där den tekniska utvecklingen är snabb och/eller att underhållskostnader ökar snabbt med åldern på tillgången. Antag att en villaägare för två år sedan investerade i ett nytt uppvärmningssystem. Sedan sker det en teknisk utveckling som gör att det är ekonomiskt lönsamt att redan nu byta ut det för två år sedan installerade uppvärmningssystemet. Då är den ekonomiska livslängden till ända, men systemet fungerar fortfarande tekniskt och kan leverera värme till huset varför det fortfarande har en kvarvarande teknisk livslängd. I den sammanställning av tekniska livslängder som finns i bilaga 9.1 går det att utläsa att de flesta uppvärmningssystem har en teknisk livslängd på 20-25 år.

Tabell 4 Ekonomisk livslängd för olika uppvärmningssystem

Bergvärmepump	Fjärrvärme	Naturgas	Pellets	Luft/vattenvärmepump
15-20 år	15-20 år	15-20 år	15-20 år	15-20 år

Det är väldigt svårt att bedöma den ekonomiska livslängden. Av den anledningen har ett intervall av den ekonomiska livslängden tagits fram. För samtliga uppvärmningssystem ligger den enligt Tabell 4 mellan 15-20 år.

4.1.4 Kalkylräntan ska spegla alternativkostnaden

Kalkylräntan ska spegla alternativkostnaden för det kapital husägaren binder i sin investering, oavsett om det är lånat kapital eller egna pengar. En stor investering som ett nytt uppvärmningssystem innebär för det första en räntekostnad (antingen som lånekostnad eller i form av uteblivna ränteintäkter). För det andra innebär det också ett minskat utrymme för annan konsumtion¹⁴. Genom att bara inkludera låneräntan så bortser man från den senare faktorn.¹⁵

I denna kostnadsjämförelse görs ett förenklat antagande genom att enbart låta låneräntan spegla alternativkostnaden för ett hushålls kapital. Vilka låneräntor ska då användas för att på ett bra sätt kunna spegla alternativkostnaden? Låneräntan bör motsvara en förväntad låneränta under investeringens ekonomiska livslängd. Lån med motsvarande löptid bör därför utgöra den bästa uppskattning till den förväntade låneräntan. En nominell bolåneränta på 5,7 procent har använts. Räntenivån är baserad på tio låneinstituts genomsnittliga tioåriga bolåneränta ränta per den 11 april 2011.¹⁶

Det är viktigt för metoder där kalkylräntan är en variabel att vara konsekvent genom att antingen använda reala värden och en real ränta, eller nominella värden och nominell ränta. Detta kan annars få stora konsekvenser vid beräkning av kapitalkostnader, i synnerhet med investeringar som har lång livslängd. I det här fallet är det korrekt att använda en real kalkylränta eftersom årets energipriser kommer att användas som en uppskattning av framtida energipriser och ingen justering för inflation görs. Då ska inte heller kalkylräntan innehålla inflation. Omräkning från nominell till real ränta görs enligt följande formel:

$$r = \frac{1 + rn}{1 + i} - 1$$

r: real ränta

rn: nominell ränta

i: inflation

¹⁴ Det är rimligtvis så att om en husägare gör en investering i ett nytt uppvärmningssystem har man de kommande åren ett minskat utrymme för annan konsumtion som exempelvis semester eller en ny bil.

¹⁵ Ett antal studier har visat att t.ex. hushåll i praktiken verkar använda högre "implicita" diskonteringsräntor än de som normalt tillämpas i olika kalkyler (se t.ex. Train, 1985). Ekonomisk forskning har också visat på höga implicita diskonteringsräntor vid investeringar i energieffektiviserande åtgärder (Hasset och Metcalf, 1993; Ansar och Sparks, 2009).

¹⁶ Den har beräknats genom ett medelvärde av följande bankers 10-åriga låneränta: Danske Bank, Handelsbanken, ICA Banken, IKANO Bank, Länsförsäkringar, Nordea, Nordnet, SBAB, SEB och Swedbank. För Nordea har den 8-åriga räntan använts. Uppgifterna är inhämtade 2011-04-11

Tabell 5 Kalkylränta, real och nominell, samt inflation

Nominell ränta	Inflation	Real ränta
5,7 procent	2,0 procent	3,6 procent

Den nominella räntan är 5,7 procent och inflationen antas ligga på samma nivå som riksbankens mål om cirka två procents inflation. Det innebär att en real ränta på 3,6 procent har använts i kostnadsjämförelsen.

4.1.5 Drift- och underhållskostnader

Vid beräkning av årliga underhållskostnader har schablonmässiga värden på en procent av den totala grundinvesteringen antagits för alternativen naturgas, el och bergvärmepump. För fjärrvärme är motsvarande andel 0,5 procent och för luft/vattenvärmepump och pellets två procent. Underhållskostnader är beroende av en rad olika faktorer och varierar i verkligheten över tiden och mellan olika kunder. Av de jämförda uppvärmningsalternativen är det sannolikt att fjärrvärme är förenat med den minsta egna arbetsinsatsen. Fjärrvärme är inte förenat med påfyllning av förråd, sotning eller andra kontinuerliga arbetsuppgifter. Med stöd av detta resonemang är det rimligt att låta den uppskattade underhållskostnaden för fjärrvärme vara lägre än för övriga alternativ.

Tabell 6 Årliga drift- och underhållskostnader för respektive uppvärmningssätt i procent av grundinvesteringen

Bergvärmepump	Fjärrvärme	Naturgas	Pellets	Luft/vattenvärmepump
1 procent ¹⁷	0,5 procent ¹⁸	1 procent	2 procent	2 procent

På motsvarande sätt kan man argumentera att pellets bör ha en högre drift- och underhållskostnad. Det alternativ som används i denna kostnadsjämförelse är inte helautomatiserat med pelletsförråd som kan fyllas på med bulktransport. För båda värmepumparna ingår ett kompressorbyte vart 10-15:e år till en kostnad på mellan 10 000 och 20 000 kronor. Driftkostnader av cirkulationspump som krävs för att pumpa runt vattnet i ett vattenburet system är inkluderad i verkningsgraden för värmepumparna och i drift- och underhållskostnaderna för de resterande uppvärmningsalternativen.

4.1.6 Energipriser och skatter

För att kunna göra en så bra kostnadsjämförelse som möjligt krävs en uppfattning om framtida energipriser. För att förenkla har priser och skatter för år 2010 använts i alla fall förutom elhandelspriset. Alla priser redovisas i Tabell 7. Elhandelspriset som har använts motsvarar priset för treårigt fastprisavtal för villa med elvärme som tecknades i december 2010. Motivet till att använda ett treårigt avtal är att elpriset kan variera relativt mycket mellan olika år och att ett treårsavtal därför är

¹⁷ För bergvärme inkluderar drift och underhållskostnaderna ett kompressorbyte vart 15 år till en kostnad av 20000 kr. Drift av cirkulationspump är medräknad i verkningsgraden.

¹⁸ Underlag från Svensk Fjärrvärme visar på drift- och underhållskostnader (inklusive drift av cirkulationspump) på runt 250 kr per år för en "normal" fjärrvärmeanläggning.

en bättre uppskattning av framtida elpriser än kortare avtal som exempelvis avtal om rörligt elpris. Kortsiktiga prisvariationer är inte lika påtagliga för pellets, fjärrvärme och naturgas.

Uppgifter om elpriser har hämtats från SCB. Elnätsavgiften motsvarar den genomsnittliga nätavgiften för en villa med elvärme under 2010. Totalt blir elpriset inklusive nätavgiften 103 öre per kWh. Under 2010 uppgick elskatten till 35,25 öre per kWh inklusive moms i samtliga kommuner utom de som har reducerad elskatt. Reducerad elskatt har främst kommuner i Norrbottens-, Västerbottens- och Jämtlands län. För dessa kommuner var elskatten 23,25 öre per kWh inklusive moms 2010.

Tabell 7 Energipriser och skatter inklusive moms

	I öre/kWh (inklusive moms)	Källa
Elpris (inklusive nätavgift) ¹⁹	138,25 (126,25) ²⁰	SCB, Skatteverket
Pelletspris -Norrland	61	ÄFAB
Pelletspris -Svealand	67	ÄFAB
Pelletspris -Götaland	66	ÄFAB
Oljepris	116	SPI
Fjärrvärmepris ²¹	Se bilaga 9.1.2	Svensk Fjärrvärme
Naturgaspris (inklusive nätavgift)	101	SCB

Prisuppgifter avseende eldningsolja är baserade på ett medelvärde av vad branschorganisationen Svenska Petroleuminstitutet beräknade att den genomsnittliga villaägaren betalade för eldningsolja under 2010.²² För beräkning av kostnad för naturgasuppvärmning för ett småhus har ett slutkundspris inklusive skatter och avgifter om 101 öre per kWh använts för samtliga kommuner. Prisuppgifterna är hämtade från SCB. Priset på pellets baseras på ett genomsnitt av ÄFAB:s månadspriser för säckpriser i Götaland, Svealand och Norrland för perioden januari-december 2010.²³ Fjärrvärmepriser har nästan uteslutande inhämtats från Svensk fjärrvärme. Fjärrvärmepriserna varierar mycket mellan olika nät och kommuner. I bilaga 9.1.2 visas de kommunvisa fjärrvärmepriserna för småhus.

¹⁹ Avser ett treårsavtal i december 2010 för villa med elvärme.

²⁰ I vissa norrländska kommuner är elskatten lägre varför två olika elpriser används.

²¹ Fjärrvärmepriserna är nästan uteslutande erhållna från Svensk Fjärrvärme. För vissa kommuner är dock priset hämtat från respektive bolags hemsida. Där prisuppgift saknas för 2010 från Svensk fjärrvärme har prisuppgift avseende år 2009 används. För fjärrvärme där kunden inte äger sin fjärrvärmeanläggning så har priset reducerats med 22 öre per kWh. Detta är framräknat genom att dra bort den årliga kapitalkostnaden för en fjärrvärmeanläggning med en grundinvestering på 50 000 kr från fjärrvärmepriset.

²² Det slutkundspris som användes uppgick till 11 507 kr per kubikmeter och ger en kostnad på 116 öre per kWh inklusive moms. Värmevärde för olja: 1m³= 9950 kWh

²³ Värmevärde för pellets: 1 ton pellets motsvarar 4670 kWh

4.1.7 Årsmedelverkningsgrad och årsvärmefaktor för respektive uppvärmningssystem

Med årsmedelverkningsgrad och årsvärmefaktor avses andelen av ett bränsles energiinnehåll som utnyttjas och tillförs bostaden. Exempelvis innebär en årsvärmefaktor på 2,6 att man för en tillförd kWh energi får ut 2,6 kWh energi möjlig att utnyttja i bostaden. I likhet med underhållskostnader varierar verkningsgrader mellan nya och äldre anläggningar.

Tabell 8 Årsmedelverkningsgrad och årsvärmefaktor för respektive uppvärmningssätt

Bergvärme	Fjärrvärme	Naturgas	Pellets	Luft/vattenvärmepump
3,1 (2,5 -3,9) ²⁴	0,95- 0,98	0,95- 0,98	0,85- 0,90	2,6 (2,1- 2,8) ²⁵

De värden som har använts i kostnadsjämförelsen visas i Tabell 8 och avser årsmedelverkningsgraden och årsvärmefaktorn för en nyinstallerad anläggning i respektive uppvärmningskategori.

4.1.8 Regionala variationer kan ge stor påverkan på uppvärmningskostnaden

Kostnaderna för de olika uppvärmningssystemen varierar över landet. Kostnadsjämförelsen tar hänsyn till vissa av dessa variationer, men långt ifrån alla. Till exempel skiljer sig priset på fjärrvärme mycket mellan landets kommuner. Genom att använda fjärrvärmepriser för respektive kommun tar kostnadsjämförelsen till stor utsträckning hänsyn till denna skillnad. Däremot kan det finnas stora skillnader i anslutningsavgifter för fjärrvärme beroende på olika markförhållanden som inte beaktas i jämförelsen. Även för värmepumpar förekommer det lokala skillnader som beaktas i kostnadsjämförelsen. Dessa skillnader grundar sig bland annat i att elnätsavgiften varierar över landet. Elnätsavgiftens struktur och storlek kan variera kraftigt mellan olika kommuner vilket gör det svårt och tidskrävande att ta fram dessa uppgifter kommunvis. I kostnadsjämförelsen används därför en enhetlig nätavgift för hela landet. Det innebär att framförallt bergvärme och luft/vattenvärmepump kan ha en högre eller lägre löpande kostnad än vad som framgår i jämförelsen. Därutöver finns det skillnader i markförhållanden som påverkar kostnaden att borra för bergvärme. Även priset på pellets varierar över landet. Dessa variationer beaktas till viss del i kostnadsjämförelsen genom att använda regionala priser.

Alla uppvärmningssystem är inte tillgängliga för alla småhusägare. Naturgas är exempelvis endast möjligt som uppvärmningssystem längs västkusten och delar av Skåne och Småland. Fjärrvärme är mer tillgänglig i flerbostadshus än i småhusområden. Dock pågår utbyggnad av fjärrvärme till småhus och glesbygdsområden där det är möjligt.

²⁴ Årsvärmefaktor, COP min och max (2,5-3,9). Från Energimyndighetens tester 2006.

²⁵ Årsvärmefaktor, COP min och max (2,1-2,8). Från Energimyndighetens tester 2006.

4.2 Kostnadsjämförelse för småhus vid ett nyinvesteringstillfälle

Syftet med kostnadsjämförelsen är att undersöka vilket av nedanstående uppvärmningsalternativ som är ekonomiskt mest fördelaktigt att välja ur ett nyinvesteringsperspektiv. Eftersom vissa av de parametrar som används har presenterats i ett intervall kommer ett referensscenario av kostnadsjämförelsen att genomföras. Förutsättningarna för referensscenariot redovisas i Tabell 9.

Tabell 9 Antaganden för kostnadsjämförelsens referensscenario

	Bergvärmepump	Fjärrvärme	Naturgas	Pelletspanna	Luft/vattenvärmepump
Grundinvestering (kr)	130 000 kr	50 000 kr	60 000 kr	80 000 kr	90 000 kr
Ekonomisk livslängd (år)	15 år	15 år	15 år	15 år	15 år
Kalkylränta (%)	3,6 procent	3,6 procent	3,6 procent	3,6 procent	3,6 procent
Drift och underhåll	1 procent	0,5 procent	1 procent	2 procent	2 procent
Årsmedelverkningsgrad och årsvärmefaktor	3,1	0,97	0,97	0,88	2,6

I Tabell 10 redovisas en sammanställning av kostnadsjämförelsen. Medelvärde, lägsta och högsta värde samt standardavvikelse för den årliga uppvärmningskostnaden per kommun sammanfattas. För samtliga uppvärmningsalternativ förutom fjärrvärme är variationerna mellan olika kommuner mycket små. Detta är naturligt då elnätsavgiften, som är en av de parametrar som varierar mest för den totala elkostnaden för värmepumpsalternativen, bara beaktas genom ett nationellt medelvärde. Fjärrvärmepriserna på kommunal nivå redovisas i bilaga 9.1.2.

Tabell 10 Resultat av kostnadsjämförelsens referensscenario, årlig kostnad

	Bergvärmepump	Fjärrvärme	Pelletspanna	Naturgas	Luft/vattenvärmepump
Medelvärde	21 500 kr	20 900 kr	23 500 kr	26 700 kr	20 200 kr
Lägsta värde	20 800 kr	13 900 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Högsta värde	21 600 kr	27 800 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Standardavvikelse	300 kr	2 000 kr	500 kr	0 kr	300 kr

Resultatet av kostnadsjämförelsen visar att fjärrvärme och värmepumpsalternativen i genomsnitt är de billigaste uppvärmningsalternativen. Kostnaden för fjärrvärme är den som varierar mest där Luleå är billigast med en kostnad på nästan 14 000 kronor och Munkedal är dyrast med en kostnad på nästan 27 000 kronor. Resultatet av kostnadsjämförelsen redovisas i bilaga 9.1.1.

4.2.1 Känslighetsanalys av kostnadsjämförelsen

För att spegla osäkerheten i kostnadsjämförelsen har en känslighetsanalys gjorts för vissa av de parametrar som används i referensscenariot. Grundinvesteringen, avskrivningstiden, kalkylräntan och värmebehovet ändras och jämförs med referensscenariot i Tabell 11. Grundinvesteringen antas i detta fall vara den högsta som anges i intervallet i Tabell 3.

Tabell 11. Årlig kostnadsförändring i förhållande till referensscenariot vid känslighetsanalys av grundinvestering, ekonomisk livslängd och kalkylränta.

	Bergvärme-pump	Fjärrvärme	Pelletspanna	Naturgas	Luft/vatten-värmepump
Referensscenariot	21 500 kr	20 900 kr	23 500 kr	26 700 kr	20 200 kr
Grundinvestering, max	2 900 kr	900 kr	2 100 kr	1 500 kr	3 200 kr
Avskrivningstid, 20 år	-2 100 kr	-800 kr	-1 300 kr	-1000 kr	-1 500 kr
Kalkylränta, 2 procentenheter högre (5,6 procent)	1 700 kr	600 kr	1 000 kr	800 kr	1 200 kr
Värmebehov, 25000 kWh	2 200 kr	4 100 kr	3 700 kr	5 200 kr	2 600 kr

Anm. Ett negativt tal innebär en årlig kostnadsreduktion.

Av känslighetsanalysen framgår att det är värmepumparna som är mest känsliga för förändringar förutom när det gäller förändringar av värmebehovet. Detta är också förväntat då de har den största grundinvesteringen och de parametrar som förändras påverkar kapitalkostnaden. När grundinvesteringen och kalkylräntan ökar så ökar också den årliga kostnaden för uppvärmningen. Ökar den ekonomiska livslängden så sjunker den årliga kostnaden.

4.2.2 ROT-avdrag och skatteavdrag för räntekostnader

En faktor som kan påverka jämförelsen är ROT-avdraget²⁶. ROT-avdraget gör det möjligt att göra skatteavdrag på 50 procent upp till 100 000 kronor (50 000 kronor per person och år) på den del av investeringen som går att hänföra till arbetskostnad.

I Tabell 12 redovisas dels hur stor andel av grundinvesteringen som är möjlig att hänföra till arbetskostnad, dels hur stor denna del blir i kronor. Underlaget baseras på de uppgifter som presenterats i Tabell 3.

²⁶ ROT står för renovering, ombyggnad, tillbyggnad.

Tabell 12 Årlig kostnadsbesparing i förhållande till referensscenario till följd av ROT-avdrag

	Bergvärme	Fjärrvärme	Naturgas	Pellets	Luft/vatten- värmepump
Andel arbetskostnad av grundinvestering	30 % ²⁷	50 % ²⁸	50 % ²⁹	24 % ³⁰	25 % ³¹
Arbetskostnad i kronor	19 500 - 24 000	12 500 – 15 000	9 600 – 12 000	15 000 – 18750	11 250 – 15000
Årlig kostnadsreduktion i kronor	1 700 - 2 100	1 100 - 1 300	800- 1 000	1 300- 1 600	1000 - 1 300

Avdraget är mest gynnsamt för bergvärme där den årliga kostnaden minskar med mellan cirka 1 700 och 2 100 kronor beroende på hur stor grundinvesteringen är.

Utöver ROT-avdraget har man som småhusägare rätt att göra avdrag för räntekostnader vid lån. Avdraget ger rätt till 30 procent av räntekostnaden upp till 100 000 kronor per år och därefter kan man göra avdrag på 21 procent på beloppet över 100 000 kronor. Effekten av detta varierar beroende av hur investeringen finansieras och tidigare belåning. Om investeringen finansieras fullt ut med lån och man har möjlighet göra 30 procent avdrag så innebär denna effekt cirka 1,65 procentenheter lägre real kalkylränta.

Tabell 13 Årlig kostnadsbesparing i förhållande till referensscenario till följd av ränteavdrag

	Bergvärme	Fjärrvärme	Naturgas	Pellets	Luft/vatten- värmepump
Kostnadsreduktion, 30 % avdrag (kr/år)	850-1 050	330-390	530-660	390-490	590-790

Effekten av skattereduktionerna redovisas i Tabell 13. Effekten blir densamma som för ROT-avdraget, det vill säga att bergvärme gynnas mest av subventionen.

²⁷ Källa: NIBE (<http://www.nibe.se/Produkter/Bergvarmepumpar/ROT-avdrag-vid-installation-av-varmepump/>). 2011-04-11

²⁸ Se bilaga 9.1 (underlag från Tekniska Verken i Linköping).

²⁹ Antagit att avdraget är lika stort som för Fjärrvärme.

³⁰ Källa: NIBE (<http://www.nibe.se/Produkter/Pellets/ROT-avdrag-vid-installation-av-pelletsanlaggning/>) 2011-04-11

³¹ Källa: NIBE (<http://www.nibe.se/Produkter/Bergvarmepumpar/ROT-avdrag-vid-installation-av-varmepump/>). 2011-04-11

4.3 Är det lönsamt att konvertera från olja och direktverkande el?

Syftet med den här delen av kostnadsjämförelsen är att undersöka om det är lönsamt för småhus att konvertera till något av uppvärmningsalternativen bergvärme, fjärrvärme, naturgas, pellets, luft/vattenvärmepump från följande uppvärmningsalternativ:

- a. Oljepanna (vattenburet system)
- b. Direktverkande el (ej vattenburet system)
- c. Elpanna (vattenburet system)

Vid beräkning av kostnader för befintliga uppvärmningssystem inkluderas inte några kapitalkostnader för det befintliga uppvärmningssystemet. Detta på grund av att investeringen redan är gjord. Följande formel används för att beräkna den årliga kostnaden för det befintliga uppvärmningssystemet:

$$\frac{VB}{Vg} * Ep + DoU$$

VB: Värmebehov
Vg: Verkningsgrad
Ep: Energipriser inklusive skatter och moms
DoU: Drift och underhållskostnad i procent

För konvertering från direktverkande el måste hänsyn tas till att en investering i ett vattenburet system måste göras. Grundinvesteringen för att installera ett vattenburet system är mellan 60 000 och 80 000 kronor. Som grund för denna beräkning är behovet av tolv radiatorer. Den ekonomiska livslängden för ett vattenburet system antas vara runt 40 år.

Tabell 14 Årlig kostnad för installation av ett vattenburet system

	Ekonomisk livslängd	Grundinvestering	Årlig kostnad
Vattenburet system	40 år	60 000-80 000 kr	2 900 kr -3 800 kr ³²

Antaganden om verkningsgrad och drift- och underhållskostnad presenteras i Tabell 15. I bilaga 9.2 anges verkningsgraderna i ett intervall. För denna kalkyl antas att verkningsgraden ligger i mitten av det angivna intervallet.

³² ROT- avdraget är ej beaktat i denna beräkning

Tabell 15 Verkningsgrad och drift- och underhållskostnad för oljepanna, direktverkande el och elpanna

	Oljepanna	Direktverkande el	Elpanna
Verkningsgrad	0,8	0,95	0,95
Drift och underhåll (kr/år)	500 kr	500 kr	500 kr

Slutsatsen av resultaten som presenteras i Tabell 16 (givet de antaganden som har använts) visar att det är lönsamt för småhus att konvertera till pellets, bergvärme, luftvatten och fjärrvärme om man som befintligt system har direktverkande el, elpanna eller olja.³³

Tabell 16 Årlig uppvärmningskostnad för oljepanna, direktverkande el och elpanna

	Oljepanna	Direktverkande el	Elpanna
Medelvärde	29 500 kr	29 300kr	29 300 kr
Lägsta värde	29 500 kr	27 200 kr	27 200 kr
Högsta värde	29 500 kr	29 700 kr	29 700 kr

Även om den årliga kostnaden för ett vattenburet system (2 900-3 800 kronor) adderas så är det enligt denna ekonomiska kalkyl lönsamt att konvertera från direktverkande el till ett vattenburet system. För direktverkande el kan det mycket väl finnas mer ekonomiskt fördelaktiga alternativ som inte beaktas i denna jämförelse. Exempelvis kan installation av luft/luftvärmepumpar som komplement vara ett sådant alternativ. Det kan även diskuteras om det är rimligt att räkna på en så lång ekonomisk livslängd som 40 år för ett vattenburet system. Om denna antas vara 20 år blir den årliga kostnaden istället mellan 4 300 och 5 700 kronor. Detta visar återigen att kostnadsjämförelsen är känslig för vilka antaganden som görs.

4.4 Kompletterande uppvärmningsalternativ

För den som inte vill eller kan byta ut sitt befintliga uppvärmningssystem finns alternativ för att minska sin energiförbrukning. Ett sådant alternativ är att installera ett komplement i form av till exempel luft/luftvärmepump. Även i samband med byte av uppvärmningskälla kan olika komplement installeras för att minska den totala energiförbrukningen. Nedan beskrivs ett par olika komplement tillsammans med ungefärlig investeringskostnad.

4.4.1 Luft/luftvärmepump

En luft/luftvärmepump kostar ungefär 20 000-25 000 kronor och har en livslängd på 10-15 år. En sådan värmepump har en årsvärmefaktor på 2,1 - 2,5 och en täckningsgrad på 20-50 procent av värmebehovet beroende på klimatzon. I

³³ I många oljepannor kan man installera en pelletsbrännare i den gamla oljepannan. Detta medför en mycket lägre investeringskostnad jämfört med en helt ny panna. Verkningsgraden riskerar emellertid att bli lägre än för en ny panna och brännare.

klimatzoner med kallare klimat är årsvärmefaktorn lägre. En luft/luftvärmepump kräver inte ett vattenburet system.

Luftvärmepumpar passar bäst för direktuppvärmda villor som behöver ett energisnålt komplement och fungerar speciellt bra i hus med öppen planlösning. Systemet kan fungera som luftkonditionering under de varma månaderna. En luft/luftvärmepump producerar, i standardutförande, däremot inte varmvatten.

4.4.2 Pellets kamin

En pellets kamin kostar ungefär 30 000-40 000 kronor under förutsättning att det finns en skorsten. Livslängden är 15-20 år och har en täckningsgrad på 20-50 procent beroende på klimatzon och på husets förutsättningar. En pellets kamin kräver inte ett vattenburet system.

Pellets kaminen kan användas som komplement till all slags uppvärmning, men är särskilt lämplig för hus med direktverkande el. Jämfört med en braskamin har pellets kamin fördelen att eldning sker automatiskt och temperaturen i rummet styrs av en termostat. Pelletsförrådet i kaminen räcker vanligtvis ett eller två dygn.

4.4.3 Solvärme tappvarmvatten

Detta system värmer endast tappvarmvatten. Systemet kostar ungefär 35 000-45 000 kronor. Livslängden är 15-20 år och värmer ungefär hälften av det varmvatten som används. Inte heller detta system kräver ett vattenburet system.

4.4.4 Solvärme kombi

Ett kombisolvärmesystem kostar mellan 50 000 och 75 000 kronor under förutsättning att det finns en ackumulatortank. Systemet har en livslängd på mellan 15 och 20 år och ger en täckningsgrad på mellan 10 och 20 procent av värmebehovet för både uppvärmning och varmvatten. Systemet kräver ett vattenburet system och lämpar sig därför inte för hus med direktverkande el.

5 Fjärrvärmemarknaden

Halva värmemarknaden är fjärrvärme. Det finns cirka 200 fjärrvärmeföretag runt om i Sverige. Sammanlagt levererade dessa företag 52,6 TWh värme 2009. Cirka 80 procent av alla flerbostadshus har fjärrvärme och är den största kundkategorin sett till levererad volym värme. Lokaler är den näst största kundkategorin och består av både offentliga lokaler och övriga lokaler. Ungefär tolv procent av småhusen är anslutna till fjärrvärme. Småhusen står för cirka sjuttio procent av det totala antalet leveranspunkter men endast en liten del av den totala levererade volymen. Därutöver levereras fjärrvärme till industrier för processer och till exempel markvärme.

Sammantaget konstaterar Energimarknadsinspektionen att fjärrvärmemarknaden blir allt mer transparent och öppenheten ökar. Fjärrvärmeföretagen är generellt positiva till åtgärder som ökar kundernas förtroende för branschen.

5.1 Fjärrvärmemarknaden i Sverige

Fram till i början av 1980-talet bedrevs de flesta fjärrvärmeverksamheter i kommunal förvaltning. Merparten av dessa har sedan omvandlats till kommunala aktieföretag. I samband med omregleringen av el- och fjärrvärmemarknaden i mitten av 90-talet ändrades marknadsstrukturen och det kommunala ägandet av fjärrvärmeverksamhet minskade ytterligare. Idag svarar de kommunala fjärrvärmeföretagen för cirka 60 procent av fjärrvärmeleveranserna medan de privata och statliga fjärrvärmeföretagen svarar för vardera 20 procent.

Under 2009 svarade de fyra stora fjärrvärmeföretagen³⁴ för 42 procent av fjärrvärmeleveranserna. Samtidigt hade de endast 25 procent av det totala antalet leveranspunkter. Det visar att många av deras kunder köper stora volymer. De medelstora företagen hade 31 procent av levererad värme och hade den största andelen leveranspunkter, 38 procent. De små företagen hade 26 procent av levererad värme och 35 procent av antalet leveranspunkter. Den femtedel av företagen som är allra minst har bara en procent av värmeleveranserna och enbart två procent av alla leveranspunkter.

5.2 Fjärrvärme – ett naturligt monopol

Fjärrvärmeverk med produktion av hetvatten med tillhörande kulvertsystem för distribution av det producerade hetvattnet är att betrakta som vertikalt integrerade enheter.

Distributionen av hetvatten i fjärrvärmeverksamhet har sådana stordriftsfördelar att det inte är kostnadseffektivt att konkurrera med parallella kulvertnät. Detta gör att distributionen av fjärrvärme kan ses som ett naturligt monopol. För produktionen av hetvatten i fjärrvärmeverksamheten är det däremot inte lika tydligt att det existerar sådana stordriftsfördelar att det kan sägas utgöra ett naturligt monopol. Det faktum att distributionen utgör ett naturligt monopol samt att endast

³⁴ E.On Värme AB, Fortum Värme AB, Vattenfall Värme AB och Göteborg Energi AB.

fjärrvärmeföretaget har tillgång till distributionsnätet leder dock till att även produktionen kan ses som ett monopol.

5.2.1 Konkurrens och tillgänglighet till andra värmesystem

Fjärrvärme är som tidigare sagts den vanligaste uppvärmningsformen för flerbostadshus. Konkurrensen med alternativa system begränsas av att vissa kunder inte har någon reell möjlighet att välja andra uppvärmningsformer. Det gäller framför allt fastighetsägare i centrala delar av våra stora städer, där möjligheten att installera alternativ i form av pelletspanna eller värmepump kan vara begränsade av miljöskäl. För småhus i allmänhet och flerbostadshus utanför tätbebyggd centralort föreligger färre praktiska hinder att byta från exempelvis fjärrvärme till pelletspanna eller värmepump. Den begränsade konkurrensen som följer av fjärrvärmens position som dominerande uppvärmningsform gäller inte bara i en nyinvesteringssituation utan även inför ett reinvesteringsbeslut när fjärrvärmeutrustningen blivit uttjänt och det inte heller då finns reella möjligheter att byta till andra uppvärmningsformer.

En kund som väljer fjärrvärme gör i regel en förhållandevis stor grundinvestering med lång livslängd. Kunden är sedan knuten till sin leverantör med endast ett kortare prisavtal. Detta innebär att fjärrvärmeleverantören får en stark ställning gentemot sina kunder. En leverantör kan initialt erbjuda ett lågt pris och när väl kunden har investerat i fjärrvärme så kan leverantören höja den rörliga energikostnaden eftersom det inte är lönsamt för kunden att byta uppvärmningsform. Skulle en kund vilja byta uppvärmningsform innan fjärrvärmeutrustningen är uttjänt uppstår det ofta betydande kostnader. Byteskostnaderna begränsas i de fall fjärrvärmekunden har möjlighet att hyra fjärrvärmecentralen. I dessa fall kan kunden utan större kostnader säga upp fjärrvärmeavtalet och investera i en annan uppvärmningsform om fjärrvärmeleverantören höjer priserna.

De praktiska och ekonomiska byteshindren för befintliga fjärrvärmekunder ger leverantören utrymme att höja priserna. Möjligheten att höja priserna begränsas dock om leverantören har för avsikt att vinna nya kunder och samtidigt inte prisdiskriminera mellan nya och befintliga kunder. Har fjärrvärmeleverantören redan en tillräckligt stor kundstock så kan denne välja att höja priset och därmed öka marginalen på befintliga kunder till priset av att inte få nya kunder.

5.3 Fjärrvärmelag för tryggare kunder

Fjärrvärmeverksamhet var länge ett område utan särskild lagstiftning. Tidigare gällande rätt gav inte fjärrvärmekunderna ett tillräckligt skydd mot oskäligen avtalsvillkor eller tillräckliga möjligheter att påverka innehållet i ett avtal om fjärrvärme. I syfte att stärka fjärrvärmekundernas ställning och trygga dem i valet av fjärrvärme antog riksdagen 2008 en lagstiftning om fjärrvärme.

Energimarknadsinspektionen har i uppdrag att utöva tillsyn över att fjärrvärmeföretagen följer bestämmelserna i fjärrvärmelagen. Nedan beskrivs kortfattat delar ur fjärrvärmelagen.

5.3.1 Prisinformation

Fjärrvärmeföretagen är enligt fjärrvärmelagen skyldiga att lämna prisinformation till både befintliga kunder och till alla som vill ha information. Skyldigheten att lämna prisinformation innebär att fjärrvärmeföretagen ska tillgängliggöra priser för fjärrvärme, priser för anslutning samt informera om hur dessa priser bestäms. Inspektionen har även tagit fram föreskrifter³⁵ som närmare beskriver företagens skyldighet att lämna bland annat prisinformation. Inspektionen kontrollerade under hösten 2010 samtliga fjärrvärmeföretagens hemsidor för att undersöka om reglerna följdes. I de fall prisinformation saknades tillskrevs företagen med förfrågan om en plan för införandet av prisinformation i enlighet med föreskriften. Inom två månader hade samtliga tillfrågade företag inlämnat besked och planer på hur de avsåg att införa korrekt prisinformation. Inspektionen avser att göra en uppföljning av denna kontroll för att säkerställa att samtliga införandeplaner utförts samt att prisinformationen uppdaterats med 2011 års priser.

5.3.2 Redovisning av fjärrvärmeverksamhet stärker kundernas förhandlingsläge

Fjärrvärmeföretag har en skyldighet enligt fjärrvärmelagen att förhandla med sina kunder om olika villkor, bland annat priset för fjärrvärme. I en förhandling kan en kund använda sig av en jämförelse mellan olika fjärrvärmeverksamheter i fråga om effektivitet i produktion och distribution, kostnadseffektivitet, kvaliteten i distributionen och priset för fjärrvärme. En ökad insyn i drift- och affärsförhållanden i en fjärrvärmeverksamhet stärker fjärrvärmekundernas förhandlingsläge genom att en kund kan ifrågasätta ett fjärrvärmeföretags prissättning utifrån en jämförelse med andra fjärrvärmeföretag. Möjligheten att göra jämförelser mellan olika fjärrvärmeföretag kan därmed bidra till att hålla nere priset för fjärrvärme. För att uppnå en ökad insyn behövs även andra uppgifter om företagen än de som ingår i den ekonomiska särredovisningen.

Redovisningens två delar

Sedan den 1 juli 2005 redovisas fjärrvärmeverksamheten ekonomiskt skild från annan verksamhet³⁶. Öppenhet om de ekonomiska förhållandena motverkar en oskälig prissättning av fjärrvärme och ökar förtroendet för fjärrvärme hos kunderna. I den ekonomiska särredovisningen ingår inte uppgifter om en fjärrvärmeverksamhets drift- och affärsförhållanden. I fjärrvärmelagen finns därför krav om att företagen också ska redovisa sina drift- och affärsförhållanden. Den ekonomiska redovisningen avser hela verksamheten emedan redovisningen för drift- och affärsförhållanden ska ske per prisområde³⁷.

Inspektionen har tagit fram föreskrifter och allmänna råd för hur redovisningen ska rapporteras. Energimarknadsinspektionens föreskrifter- och allmänna råd om redovisning av fjärrvärmeverksamhet (EIFS 2010:1) trädde i kraft den 31 mars 2010. Bestämmelserna i föreskriften tillämpas första gången på redovisning som hänförs till det räkenskapsår som började närmast efter den 30 juni 2008.

Den ena delen av redovisningen består av årsrapporten och den andra består av drift- och affärsförhållande rapporter. Hur många sådana som ska lämnas beror på

³⁵ Energimarknadsinspektionens föreskrifter om skyldigheten för fjärrvärmeföretag att lämna prisinformation till allmänheten, EIFS 2009:3.

³⁶ Förordningen (2006:1203) om redovisning av fjärrvärmeverksamhet.

³⁷ Med prisområde avses ett eller flera sammanhängande nät som har en gemensam prislista.

hur många prisområden som finns inom företagets fjärrvärmeverksamhet. Under 2010 lämnade företagen in drift- och affärsförhållanderapporter för 442 olika prisområden.

Efterfrågan av redovisningen

Redovisningen har granskats av inspektionen och därefter publicerades underlaget på inspektionens hemsida. Publiceringen under 2010 bestod endast av sammanställningar i excelfiler.

De aktörer som efterfrågat sammanställningarna och också andra sammanställningar som inspektionen kunnat hjälpa till med är till exempel andra fjärrvärmeföretag, organisationer för flerbostadshus, initierade småhusägare, akademiska företrädare, media.

5.3.3 "Fjärrvärmekollen"

Inspektionen arbetar med en modell för att kunna tillgängliggöra de inrapporterade uppgifterna på ett enkelt och tydligt sätt. Det ska på ett enkelt sätt gå att söka information om alla företag. I den information som då kommer fram kommer det att finnas information om hela verksamheten, olika finansiella nyckeltal och information om prisområdet. Det ska också bli möjligt att samtidigt ta del av hela årsrapporten eller endast drift- och affärsförhållanderapporten om det är den som är av intresse. Ambitionen är att lansera Fjärrvärmekollen under 2011.

5.3.4 Sammanfattning

Energimarknadsinspektionen konstaterar att fjärrvärmekunderna fortfarande befinner sig i en svag position gentemot fjärrvärmeföretagen även om den till viss del stärkts i och med fjärrvärmelagen som trädde i kraft 2008 och innebar bland annat att kunderna kunde förhandla om ändrade villkor såsom priserna. Det är dock svårt för små kunder att nå en överenskommelse utan att det påverkar samtliga kunder inom segmentet³⁸. Naturligtvis leder det till att dessa kunder sällan når en överenskommelse med fjärrvärmeleverantören. Kunderna befinner sig därmed än mer i en svag position.

5.4 Analys av fjärrvärmeföretagens kostnader, intäkter och priser

Energimarknadsinspektionen samlar som ovan nämnts in en mängd uppgifter från fjärrvärmeföretagen, både avseende den ekonomiska särredovisningen och om företagets drift- och affärsförhållanden. Samtliga uppgifter analyseras av inspektionen för att följa utvecklingen på fjärrvärmemarknaden. Analyserna publiceras separat i en rapport som kommer att finnas tillgänglig på inspektionens hemsida.³⁹ Nedan redovisas i korthet resultatet av analyserna.

5.4.1 Fjärrvärmeföretagens pris- och kostnadsutveckling

Den första delen av analysen baseras på de årsrapporter som kommit in till inspektionen 2007-2009 och är en analys av fjärrvärmeföretagens kostnader och intäkter.

³⁸ Om kunder med lika förutsättningar får olika priser kan det innebära prisdiskriminering och att leverantören utnyttjar sin dominerande ställning till nackdel för övriga kunder.

³⁹ Rapporten kommer finnas på www.ei.se i slutet av juni 2011.

Överlag har fjärrvärmeföretagens intäkter legat över deras kostnader under de tre studerade åren. De båda posterna totala intäkter och totala kostnader har utvecklats likartat under perioden. Bränslekostnaderna utgör den största kostnadsposten, och är även den utgiftspost som ökat mest under de tre studerade åren. Övriga kostnadsposter har hållit sig förhållandevis oförändrade. Det är således i huvudsak bränslekostnaden som varit den drivande faktorn för de ökade kostnaderna. Analysen visar vidare att intäkter för el och elcertifikat är de intäktsposter som ökat mest under perioden. Företag med kraftvärmeproduktion och leverans av el utanför den egna koncernen är intäktsdrivande inom branschen. Dessa företag håller ett lägre pris än företag utan kraftvärmeproduktion, något som ytterligare visar att detta är en god intäktspost. Även om antalet företag med kraftvärmeproduktion är förhållandevis litet är dessa företag så pass stora att effekten ändå blir påtaglig.

5.4.2 Sambandet mellan ett antal faktorer och priset på fjärrvärme

I den andra delen av analysen har uppgifterna om fjärrvärmeföretagens drift- och affärsförhållanden för 2009 bearbetats i en ekonometrisk analys för att studera vilka faktorer som kan förklara skillnader i pris på fjärrvärme mellan olika prisområden.

Analysen visar bland annat att styckkostnaden⁴⁰ per kWh varierar mellan olika ägarkategorier. Lägst är styckkostnaden för privata företag, följt av förvaltningar, kommunala bolag och samägda bolag. Företag med totalt högre styckkostnad har i genomsnitt högre pris. Det visar att det finns stordriftsfördelar inom branschen i och med att totala styckkostnaden faller med storlek på företag avseende bland annat produktionsvolym och antal leveranspunkter per km nät (kundtätet).

När det gäller sambandet mellan pris och marknadsandel visar den ekonometriska analysen att företag med mindre andel på den lokala uppvärmningsmarknaden håller ett högre pris för att täcka kostnader och utgifter.

Resultaten bygger på ett års data och förklaringsgraden för modellen är 32 procent, vilket är att betrakta som godkänt för den här typen av studie. I takt med att mer data blir tillgängligt förväntas resultaten bli mer robusta med högre förklaringsgrad. De variabler som testats är total styckkostnad, total investeringskostnad, marknadsandel av lokal uppvärmningsmarknad, försäljningsvolym, distributionsnätets ålder, genomsnittspris för andra prisområden inom samma fjärrvärmeföretag, kundtätet, hushållens disponibla inkomst per prisområde samt dummyvariabler för kraftvärmeproduktion och ägarstruktur.

5.5 Utredningen om tredjepartstillträde till fjärrvärmenäten

Den 22 januari 2009 beslutade regeringen om direktiv för en utredning om tredjepartstillträde till fjärrvärmenäten.⁴¹ Utredningen överlämnades den 30 april 2011 betänkandet till Näringsdepartementet.

Utredningen föreslår att distributionen av fjärrvärme regleras på motsvarande sätt som sker på el- och gasmarknaden. Vidare föreslås ett krav om juridisk åtskillnad

⁴⁰ Styckkostnad (kr/kWh), dvs. total kostnad dividerad med produktionsstorlek.

⁴¹ För mer information om utredningen se <http://www.sou.gov.se/tpa-utredningen/>.

mellan distribution, produktion av och handel med fjärrvärme. För att åtskillnaden inte ska utgöra en kostnad som inte är till nytta för fjärrvärmekunderna och fjärrvärmemarknadernas funktion föreslås kraven om åtskillnad inte träda ikraft förrän det finns en ny aktör som vill in på den aktuella marknaden.

5.6 Fjärrvärmenämnden medlar mellan kunden och fjärrvärmeleverantören

Fjärrvärmenämnden bildades den 1 juli 2008, då fjärrvärmelagen trädde i kraft, och består av en ordförande, tre experter och två ledamöter. Därutöver ingår även en vice ordförande och två ersättare för ledamöterna.⁴² Nämndens ordförande, ledamöter och experter utses av regeringen på bestämd tid. Den nuvarande nämnden är förordnad till och med 31 oktober 2011. Nämnden är en självständig organisatorisk enhet vid Statens energimyndighet.

Nämndens uppgift är att medla mellan kund och fjärrvärmeföretag om avtalsvillkor för fjärrvärme när parterna inte själva kommit överens genom förhandling. Medlingen kan röra exempelvis priset på fjärrvärme, kapaciteten på en anslutning till fjärrvärmeverksamheten samt i de fall då fjärrvärmeföretaget gjort en ensidig ändring av avtalsvillkor till fjärrvärmekundens nackdel.⁴³ Nämnden har även till uppgift att medla mellan fjärrvärmeföretag och potentiella värmeleverantörer som vill ha tillträde till rörledningarna för att sälja värme till fjärrvärmeverksamheten eller för distribution av värme, exempelvis industrier med tillgänglig spillvärme.

Tabell 17 visar att det sedan starten 2008 inkommit 79 ärenden till Fjärrvärmenämnden. Merparten av ärendena har avslutats på formella grunder utan att ärendet tagits upp i nämnden. Formella grunder innebär till exempel att ansökningsavgift inte betalats in, ansökan har kommit in för sent eller att sökanden har dragit tillbaka sin ansökan. En del ärenden har gällt förfrågningar om nämndens medlingsfunktion. Flertalet ärenden som hanterats har gällt prisvillkor. Några ärenden om medling gällande tillträde till rörledningarna har ännu inte inkommit till nämnden.

Tabell 17 Antal ärenden i Fjärrvärmenämnden

Ärenden 1 juli 2008 – 31 mars 2011	Antal
Inkomna ärenden totalt	79
Beslut att bifalla medling	30
Beslut att inte bevilja medling	3

Källa: Fjärrvärmenämnden

Medling har hittills skett i 27 ärenden och Tabell 18 visar att i 15 av dessa har en överenskommelse mellan parterna uppnåtts. Medlingen avslutas när fjärrvärmenämnden bedömer att det inte längre finns anledningar att fortsätta medla. Fjärrvärmenämndens beslut om avslutad medling är offentliga och information om

⁴² Nämnden sammanträder i konstellationen en ordförande, två ledamöter och en expert vid beslut om att bevilja/avslå medling.

⁴³ Proposition (2007/08:60).

dessas går att finna på nämndens hemsida.⁴⁴ Av nämndens beslut framgår det om parterna nått en överenskommelse eller inte.

Tabell 18 Genomförda medlingar i Fjärrvärmenämnden

Parter	Resultat av medlingen
Privatperson - AB Fortum Värme	Överenskommelse ej uppnådd
Privatperson - E.ON Försäljning AB	Överenskommelse uppnådd
Privatperson - E.ON Försäljning AB	Överenskommelse ej uppnådd
Privatperson - E.ON Försäljning AB	Överenskommelse uppnådd
Privatperson - Agrovärme Enköping AB	Överenskommelse uppnådd
Privatperson - Höganäs Fjärrvärme AB	Överenskommelse uppnådd
Bostadsrättsförening - ENA Energi AB	Överenskommelse uppnådd
Bostadsrättsförening - AB Fortum Värme	Överenskommelse ej uppnådd
Bostadsrättsförening - AB Fortum Värme	Överenskommelse ej uppnådd
Bostadsrättsförening - AB Fortum Värme	Överenskommelse uppnådd
Samfällighetsförening - Södertörns Fjärrvärme AB	Överenskommelse ej uppnådd
Fastighetsbolag - Lantmännen Agrovärme	Överenskommelse uppnådd
Annat bolag - Gotlands Energi AB	Överenskommelse uppnådd
Annat bolag - Hedemora Energi AB	Överenskommelse uppnådd
Fastighetsbolag - Statkraft Värme AB	Överenskommelse uppnådd
Bostadsbolag - Rindi Syd AB	Överenskommelse uppnådd
Annat bolag - Rindi Syd AB	Överenskommelse uppnådd
Privatperson - Rindi Syd AB	Överenskommelse uppnådd
Privatperson - Jämtkraft AB	Överenskommelse uppnådd
Bostadsrättsförening - AB Fortum Värme	Överenskommelse uppnådd
Fastighetsbolag - E.ON Värme	Överenskommelse ej uppnådd
Fastighetsbolag - Lantmännen Agrovärme AB	Överenskommelse ej uppnådd
Annat bolag - Lantmännen Agrovärme AB	Överenskommelse ej uppnådd
Annat bolag - Lantmännen Agrovärme AB	Överenskommelse ej uppnådd
Annat bolag - Lantmännen Agrovärme AB	Överenskommelse ej uppnådd
Privatperson - Umeå Energi AB	Överenskommelse ej uppnådd
Samfällighetsförening - Södertörns Fjärrvärme AB	Överenskommelse ej uppnådd

Källa: Fjärrvärmenämnden

⁴⁴ www.fjarrvarmenamnden.se.

6 Värmesystemens miljöeffekter

Alla uppvärmningssystem har en påverkan på miljön. I detta avsnitt redovisas miljöpåverkan från några av de vanligare värmesystemen.

6.1 Uppvärmning påverkar måluppfyllelsen av EU-direktiv

EU:s miljö- och energipolitik är allt mer styrande. Sedan 2009 finns ett EU-direktiv om främjande av förnybar energi.⁴⁵ Sveriges mål är att 50 procent av den totala energianvändningen år 2020 ska baseras på förnybara energikällor.

Direktivet definierar förnybara energikällor som biobränslen, sol, vind, vatten samt geotermisk, hydrotermisk och aerotermisk energi. De tre sista kategorierna avser för svensk del i första hand värmepumpsvärme. För att värmepumpsvärme ska kunna räknas som förnybar energi måste värmepumpen uppnå vissa effektivitetskrav, och värme från frånluftsvärmepumpar får inte tillgodoräknas. Energimyndigheten har bedömt att alla berg- och jordvärmepumpar (geotermiska i direktivets mening) och sjövärmepumpar (hydrotermiska i direktivets mening) tar upp värme från omgivningen som kan godkännas som förnybar energi. Myndigheten gör också bedömningen att cirka hälften av de värmepumpar som hämtar värme från omgivningsluften klarar kraven. Sammantaget ger värmepumpar ett väsentligt bidrag till Sveriges måluppfyllelse.

Biobränslen i småhussektorn i form av ved och pellets bidrar med ungefär lika stor mängd förnybar energi som värmepumpar. Solvärme ger ett marginellt bidrag, men Energimyndigheten bedömer att solvärme torde kunna öka som värmekälla eftersom det ofta är en lönsam investering. Förnybar fjärrvärme, baserad på främst biobränslen, står för drygt fem procent av Sveriges förnybara andel.

Flera EU-direktiv inom effektiviseringsområdet driver också på utvecklingen mot bättre miljöprestanda för uppvärmningssektorn. Dit hör direktiv om byggnaders energiprestanda, direktiv om ekodesign, direktiv om energimärkning samt energitjänstedirektivet. Särskilt direktiven om ekodesign och byggnaders energiprestanda ställer långtgående krav på komponenter respektive system för uppvärmning.

Utöver krav på ökad andel förnybar energi och effektivisering, ställer EU krav på minskade utsläpp av växthusgaser. För Sveriges del ska den icke-handlande sektorns utsläpp minska med 17 procent till 2020 (jämfört med år 2005). Det nationella målet är att minska utsläppen med 40 procent (jämfört med år 1990).

EU har också mål att minska långväga luftföroreningar och genom det så kallade takdirektivet ställs krav på medlemsstaterna att minska utsläpp till luft av skadliga och försurande ämnen, till exempel marknära ozon, kväve- och svaveloxider.

⁴⁵ Direktiv (2009/28/EG) om främjande av användning av energi från förnybara energikällor

Mot ovanstående bakgrund redovisas i detta kapitel miljöpåverkan från olika uppvärmningssätt.

6.2 Miljöbelastning från värmesystemet – vad är viktigt?

Hur påverkas miljön av ett byte från oljepanna till värmepump eller hur stor är miljöbelastningen av det existerande värmesystemet? Detta är två olika frågor som delvis har samma svar.

All energianvändning ger upphov till miljöpåverkan. Att genomföra lönsamma energieffektiviserings- eller konverteringsåtgärder är oftast bra för miljön. Förutom att se över byggnadens totala värmebehov är det därför viktigt att en värmepump har en hög värmefaktor, att en vedpanna är effektiv och att fjärrvärmen produceras och distribueras effektivt. Kontraktering av produktionsspecificerad energi skapar förutsättningar för konsumenter att ta ett ansvar för den energi som används. Att välja produktionsspecificerad energi är däremot inget skäl för att inte effektivisera sin energianvändning. En åtgärd som minskar energianvändningen möjliggör en förändring i energitillförsel. Den som minskar sin användning av till exempel förnybar el ger även andra konsumenter möjlighet att köpa denna el, vilket i sin tur möjliggör en total minskad miljöbelastning.

Ett marginalperspektiv, det vill säga vad som händer i energisystemet när energianvändningen förändras, är ett teoretiskt sätt att försöka bedöma effekterna av konverteringsåtgärder. Energimyndigheten har i publikationen "Koldioxidvärdering av energianvändning - Vad kan du göra för klimatet" konstaterat att det inte är möjligt att definiera några entydiga marginaleffekter för någon energibärare. Minskad elanvändning kan påverka både elproduktionen från fossila och förnybara energikällor. Ökad oljeanvändning kan leda till att det blir lönsamt att producera syntetiskt bränsle från kol. Därför kan man inte generellt säga vilket värmesystem som är bäst ur miljösynpunkt. En effektiv värmepump med miljövänlig el kan till exempel vara minst lika bra som fjärrvärme. Att använda fossila bränslen är däremot ett sämre alternativ ur miljösynpunkt. Miljööverdomstolen delar denna uppfattning. I dom nr M 37773-08 tar Miljööverdomstolen ställning till ett förbud mot installation av en bergvärmearläggning i Värnamo kommun. Kommunen hävdade att fjärrvärme som är baserad på förnybar energi i detta fall var bästa möjliga teknik ur miljösynpunkt. Med utgångspunkt i ett yttrande från Energimyndigheten gör Miljööverdomstolen bedömningen att det inte är möjligt att avgöra om bergvärme eller fjärrvärme är bästa möjliga teknik. Båda alternativen torde normalt uppfylla de krav som är rimliga att ställa enligt 2 kap. 3 och 7 §§ miljöbalken.

I detta kapitel ligger fokus på utsläpp till luft vilket är en del av den totala miljöpåverkan. Utsläpp från utvinning, distribution och omvandling ingår. De uppvärmningssystem som granskas är solvärme, värmeproduktion från pannor eldade med olja, naturgas, pellets eller ved, värmedistribution genom direktverkande el eller fjärrvärme och värmeproduktion med värmepump. Miljöpåverkan från de olika uppvärmningsalternativen redovisas med avseende på försurning, övergödning, partiklar och klimatpåverkan.

6.3 Förutsättningarna för beräkningarna av miljöpåverkan

I beräkningarna över miljöpåverkan har miljöbedömningsprogrammet EFFem Kalkyl använts.⁴⁶ Energibehovet är satt till 20 000 kWh inklusive varmvatten men exklusive hushållsel. Alla miljödata baseras på representativa livscykelinventeringar.

Det är svårt att ge en heltäckande och rättvisande bild av miljödata för de olika uppvärmningssystemen. Litteraturen anger olika emissionsfaktorer med stor spridning. Utsläppen skiljer sig också mycket åt mellan enskilda pannor även om de eldas med samma bränsle. En gammal panna släpper normalt ut mycket mer än en ny panna liksom en sämre underhållen panna släpper ut mycket mer än en väl underhållen panna. En närmare beskrivning av hur miljöberäkningarna gjorts återfinns i bilaga 9.3.

I rapporten används årsmedelverkningsgrad för de olika uppvärmningssystemalternativen. Den beskriver hur effektivt uppvärmningssystemet arbetar i genomsnitt under ett år. Denna verkningsgrad kan vara lägre än den som tillverkaren av uppvärmningssystemet anger. Det beror på att tillverkarna anger verkningsgraden vid nominell effekt, den effekt systemet är utformat för, och den körs oftast inte året runt.

6.3.1 Vedpannor

Vedpannor har stor spridning i sin miljöprestanda. Spridningen beror på *pannkonstruktion, eldningsteknik* och om det finns en (rätt dimensionerad) *ackumulatortank* kopplad till systemet. *Konstruktionen* av pannorna har utvecklats mycket. En gammal panna kan ha en verkningsgrad kring 50 procent. En ny panna med omvänd förbränning, keramikklädnad och fläktstyrning når verkningsgrader på 80 procent och med bra miljödata. *Eldningstekniken* är det mest avgörande för att få bra miljödata i system utan ackumulatortank. Antingen används braseldning eller strypt förbränning. Vid braseldning får veden brinna med god lufttillförsel. Detta ger små utsläpp men kräver en mer aktiv eldning eftersom vedinlägg måste göras flera gånger om dagen och anpassas till husets effektbehov. Vid strypt förbränning görs ett stort vedinlägg som sedan förbränns långsamt genom att lufttillförseln stryps. Detta ger mycket stora utsläpp men mindre arbete. En *ackumulatortank* är den viktigaste och enklaste miljöåtgärden. Genom en ackumulatortank på 1500–2000 liter kan pannan fyllas med ved och braseldas. Värmen ackumuleras i tanken och regleras ut i huset efter behov. Det medger att eldning bara behöver ske en eller högst ett par gånger per dygn och att strypt förbränning är meningslös. I de studier som gjorts framgår det också att miljödata för en vedpanna med ackumulatortank är jämbördiga med en vedpanna utan ackumulatortank som braseldas.

För att illustrera den stora spridningen mellan olika vedpannor redovisas miljöpåverkan för fyra vedeldningsalternativ:

- **Ny ved:** Ny vedpanna med ackumulatortank.
- **Ved utan ack. hög:** Befintlig vedpanna utan ackumulatortank med höga utsläpp på grund av dålig eldningsmetod.

⁴⁶ Denna kalkyl är till för att uppskatta och jämföra miljöpåverkan från olika uppvärmningssystem i byggnader. Det är en hjälp till att miljömässigt värdera en effektiviseringsåtgärd eller ett byte av uppvärmningssystem. Mer om EFFem Kalkyl finns tillgängligt på www.aktiv.org.

- **Ved utan ack. låg:** Befintlig vedpanna utan ackumulatortank med låga utsläpp på grund av bra eldningsmetod.
- **Ved med ack:** Äldre vedpanna med ackumulatortank.

6.3.2 Fjärrvärme

För att få ett jämförbart värde visas ett nationellt medel för landets totala fjärrvärmeproduktion som redovisas i bilaga 9.3. Ett sådant genomsnitt har dock begränsad relevans då alla system har sin unika mix av bränslen. Det finns i rapporten emellertid också definierat två "typsystem" som är vanligt förekommande.

För fjärrvärme anges således miljöpåverkan för tre alternativ:

- Fjv 1: Anger utsläppen som det nationella medelvärdet av de utsläpp som sker från all fjärrvärmeproduktion.
- Fjv 2: Anger utsläppen från ett typsystem som utgörs av 90 procent bibränsleeldat värmeverk och 10 procent oljeeldat värmeverk.
- Fjv 3: Anger utsläppen från ett typsystem som utgörs av 50 procent avfallseldat värmeverk, 40 procent bioeldat värmeverk och tio procent oljeeldat värmeverk.

6.3.3 Direktverkande el och värmepump

Miljöprestanda som elleverantörer kan leverera varierar beroende på vilken energikälla som kontrakterats. I denna analys redovisas detta genom att presentera ett fall där den kontrakterade elen kommer från kolkondens och ett fall där miljövänlig el bestående av 95 procent vattenkraft och fem procent vindkraft är kontrakterad. Denna mängd el har sedan kombinerats med utsläppsdata ifrån typanläggningar enligt *Miljöfaktabok för bränslen*, IVL 2001.

6.4 Miljöpåverkan från existerande värmesystem

Resultaten visas som miljöpåverkan uppdelad i miljöeffekter och inte som ett sammanvägt miljöindex. De miljöeffekter som beräknas är:

- Förurning
- Övergödning
- Partiklar
- Klimatpåverkan

Uppvärmningsteknikernas bidrag till dessa miljöeffekter sammanfattas i Figur 12-15 nedan.

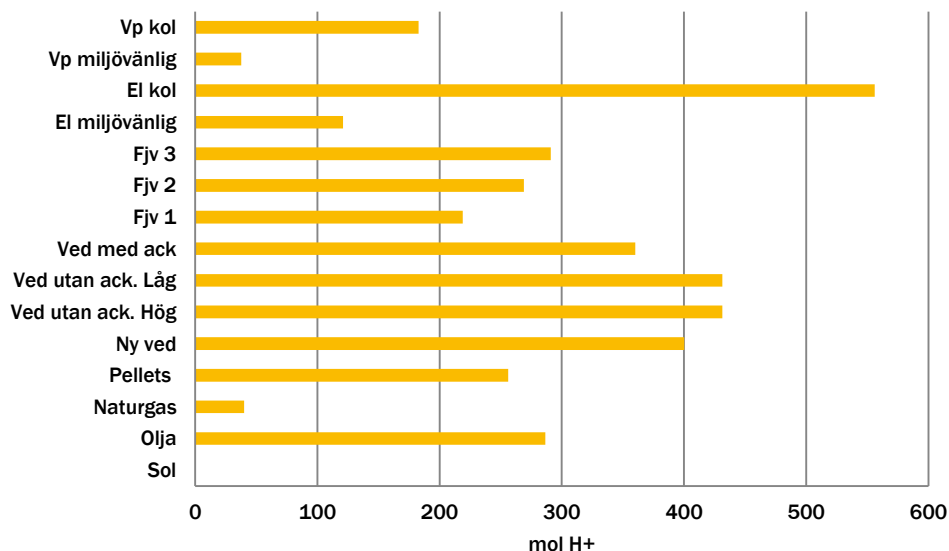
6.4.1 Förurning

Förurning leder bland annat till att fiskbestånd slås ut, skogsmarken utarmas på näring och grundvattnet får högre metallhalter. Förurning orsakas av surt nedfall som bildas då svaveldioxid, SO₂ och kväveoxider, NO_x omvandlas till syror i atmosfären. Det sura nedfallet når marken i form av nederbörd eller dimma.

Försurning redovisas som summa försurningspotential⁴⁷ uttryckt i mol H⁺. Beräkningsformeln är:

$$\text{NO}_x \cdot 0,0217 + \text{SO}_x \cdot 0,0312 + \text{NH}_3 \cdot 0,0587$$

Figur 12 Försurning



6.4.2 Övergödning

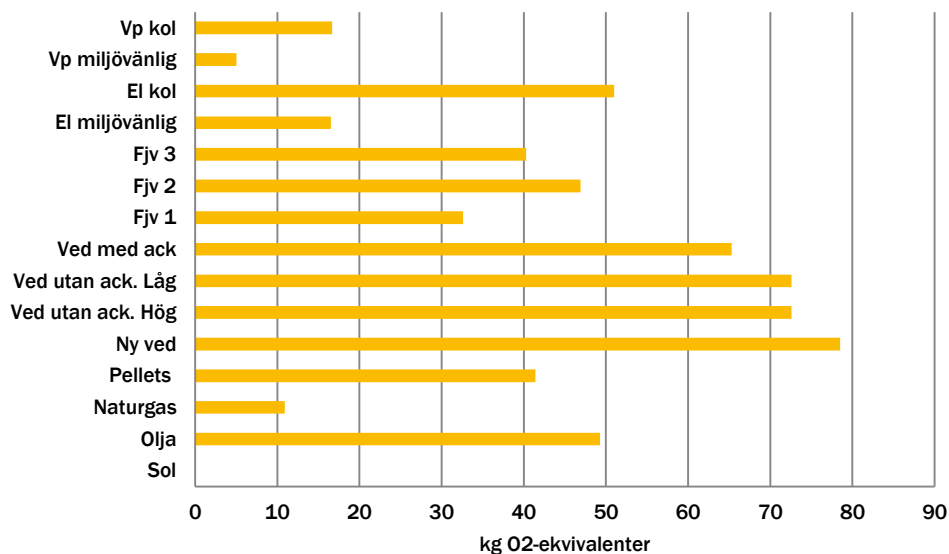
Övergödning orsakar bland annat igenväxning av vattendrag, algbloomning och syrefria bottenar. Övergödningen förändrar den naturliga balansen i ekosystemet och leder till konsekvenser för växt- och djurliv. Vissa arter massförökar sig och vissa slås ut. Övergödningen orsakas främst av människans utsläpp av näringsämnena kväve och fosfor. De flesta typer av förbränning leder till utsläpp av kväveoxider, NO_x som senare deponeras på marken och bidrar till övergödning och försurning.

Övergödning redovisas som summa syretäringspotential uttryckt i kg O₂-ekvivalenter. De beräknas enligt:

$$\text{NO}_x \cdot 6 + \text{NH}_3 \cdot 16$$

⁴⁷ Summa försurningspotential innebär den ökade försurningen förbränningen av bränsle kan ge upphov till.

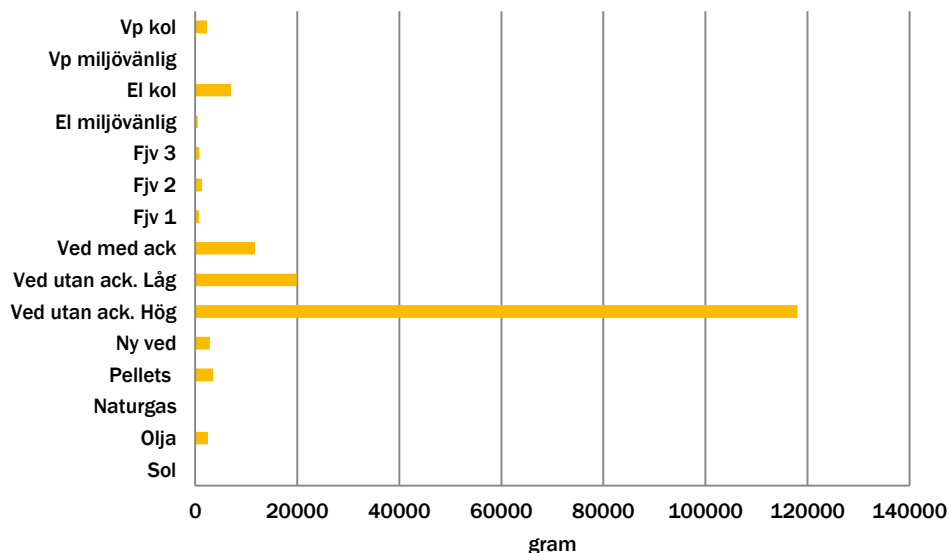
Figur 13: Övergödning



6.4.3 Partiklar

Små partiklar kan leta sig långt ned i lungorna och orsaka allergier och andnings-sjukdomar liksom cancer. Partiklar har även miljöbelastning, till exempel klimat-påverkan. Partiklar bildas vid förbränning av kol, olja och biobränslen. Partiklar redovisas som summering av antalet utsläppta gram av partiklar. Ingen fördelning sker beroende av partiklarnas storlek.

Figur 14 Partiklar



6.4.4 Klimatpåverkan

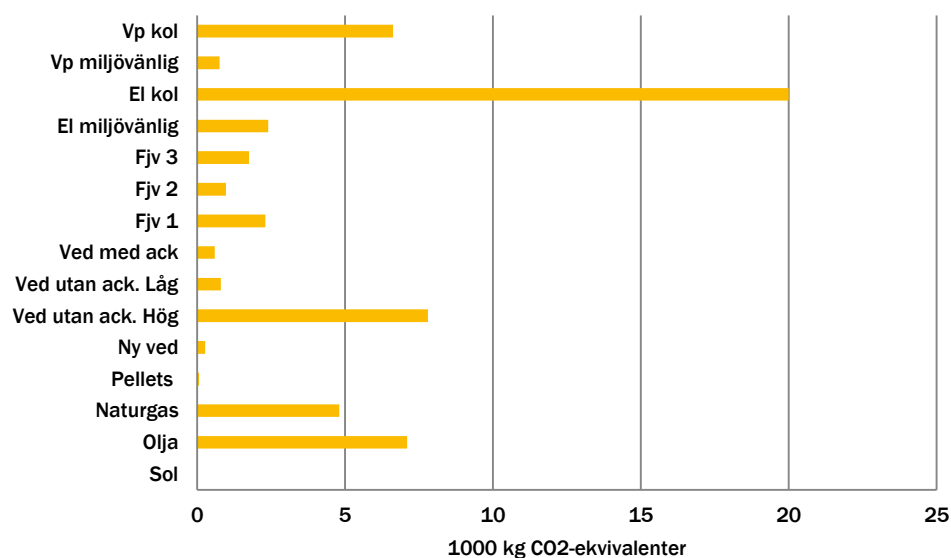
Det solljus som når jorden strålar så småningom tillbaka mot rymden som värme. En del av denna värmestrålning fångas upp av gaser i atmosfären och emitteras åter till jorden. Detta kallas växthuseffekten och det är tack vare denna som vi har

en behaglig temperatur på jorden. Förbränning av till exempel fossila bränslen bidrar till en ökad växthuseffekt. Detta ger upphov till förändrat klimat och höjd temperatur med stigande havsnivå som följd.

Klimatpåverkan redovisas som summa Global Warming Potential (GWP), det vill säga som gram CO₂-ekvivalenter ur ett 100-årsperspektiv. Beräkningsformeln med respektive ämnes karaktäriseringsfaktor för påverkan från växthusgaser ser ut enligt nedan:

$$\text{CO}_2 \cdot 1 + \text{N}_2\text{O} \cdot 310 + \text{CH}_4 \cdot 21$$

Figur 15 Klimatpåverkan



6.4.5 Allmänt Utsläpp

Uppvärmning ger många fler utsläpp, till exempel utsläpp av tungmetaller samt de extremt giftiga dioxinerna.

Utsläppen beror av följande faktorer:

- Bränslets egenskaper
- Driftförhållanden
- Reningsteknik

Svavelutsläpp beror på svavelinnehållet i bränslet. Stora pannor i till exempel fjärrvärmeanläggningar kan installera svavelrening efter förbränningen. Däremot är det ofta för dyrt i mindre anläggningar som till exempel villapannor. Kväveutsläppen beror dels av kväveinnehållet i bränslet, men NO_x kan även bildas ur kvävet som finns i luften om förbränningstemperaturen är för hög. Partiklar bildas vid sämre driftförhållanden som leder till ofullständig förbränning. En dåligt underhållen anläggning eller en anläggning som får driftproblem kan ha mycket högre utsläpp än om anläggningen fungerar normalt och optimalt. Rening av rökgaserna kan ha mycket stor effekt på utsläpp av till exempel svavelföreningar,

kväveföreningar och stoft. Den kan dock inte påverka utsläppen av koldioxid eftersom mängden koldioxid beror av mängden kol i bränslet.

För att hålla utsläppen låga ska pannorna således dimensioneras rätt, eldas med lågsvavliga bränslen, regleras och underhållas. Stora pannor har möjlighet att använda reningsutrustning av olika slag. Nya pannor har generellt mycket bättre miljövärden än gamla pannor. För vedpannor är eldningstekniken avgörande. Med en ackumulatortank blir det lättare att få bra förbränning i vedpanna.

6.5 De olika uppvärmningssystemens miljöpåverkan

6.5.1 Solvärme

Solvärme är det klart renaste uppvärmningsalternativet. Utsläppen är obefintliga. Nackdelen är att en solvärmeanläggning inte klarar att värma huset under hela året. Därför måste ett parallellt system finnas. De flesta kombinationer med övriga system finns. Solvärmens är speciellt bra att kombinera med pellets, olja eller vedpannor eftersom effektiviteten hos dessa går ned och miljövärdet därmed försämras när de körs på låglast under sommarhalvåret.

6.5.2 Fossiloljepannor

Oljepannor har hög miljöpåverkan på samtliga områden.

6.5.3 Naturgaspannor

Naturgaspannor har bra miljövärden inom alla områden utom klimatpåverkan.

6.5.4 Pelletspannor

Pelletspannor har medelhög miljöpåverkan i relation till de andra uppvärmningssystemen när det gäller försurning, övergödning, och partiklar. Dess stora miljöfördel gäller klimatpåverkan. Nya och miljömärkta pelletspannor har bättre miljöprestanda än befintliga pannor.

6.5.5 Vedpannor

Vedpannor har relativt hög påverkan på försurning, övergödning och partiklar i förhållande till de andra uppvärmningsalternativen. Vedpannornas styrka ligger i låg klimatpåverkan. En vedpanna utan ackumulatortank som eldas med strypt lufttillförsel kan emellertid ge så höga utsläpp av metan att påverkan på klimatpåverkan kan vara likvärdig eller överstiga en oljepanna. Figurerna 13-14 visar ett sådant fall. En ny vedpanna förutsätts ha ackumulatortank och bidrar något mer till försurning och övergödning än en gammal vedpanna med ackumulatortank. Det förklaras av den höga förbränningstemperaturen som ger låga utsläpp av partiklar men höga utsläpp av NO_x. Mycket stor spridning finns mellan olika vedpannor. Det sämsta är en gammal panna utan ackumulatortank som eldas med strypt lufttillförsel. Generellt är trots allt en ny miljögodkänd och miljömärkt panna med ackumulatortank bäst⁴⁸ En sådan panna har bättre miljövärden än vad som framgår i figurerna.

⁴⁸ Exempelvis finns Svanenmärkta vedpannor.

6.5.6 Fjärrvärme

Det är inte möjligt att ta fram ett generellt miljövärde för fjärrvärme. Varje enskilt system är lokalt, avgränsat och unikt med varierande sammansättning av sina energikällor. Fjärrvärme produceras med alla tänkbara insatsbränslen samt med elpannor, värmepumpar och sol. Ofta finns merparten av dessa olika produktionsmöjligheter inom samma fjärrvärmesystem. Många fjärrvärmesystem använder dessutom spillvärme ifrån intilliggande industrier som till exempel stålverk, massafabriker och raffinaderier. Förlusterna i fjärrvärmenäten varierar också. Miljöprestanda blir således unik för varje fjärrvärmenät. Enskilda kunder kan jämföra analysen i denna rapport med det lokala fjärrvärmeföretagets miljöredovisning. En sådan jämförelse är dock inte möjlig i föreliggande rapport.

För att få ett jämförbart värde finns i denna rapport ett nationellt medel för landets totala fjärrvärmeproduktion som redovisas i bilaga 9.3. Trots att ett sådant genomsnitt har begränsad relevans kan det vara enda alternativet. Det finns i rapporten emellertid också definierat två "typsystem" som är vanligt förekommande. Det första typsystemet utgörs av 90 procent biobränsleeldat värmeverk och 10 procent oljeeldat värmeverk. Denna uppbyggnad är vanlig i mindre orter. Det andra typsystemet utgörs av 50 procent avfallseldat värmeverk, 40 procent bioeldat värmeverk och 10 procent oljeeldat värmeverk. Detta speglar ett större system med avfallsförbränning. Antalet möjliga system är oändligt.

6.5.7 El

Elpannor och direktverkande eluppvärmning är i stort sett jämförbara avseende miljöpåverkan. Direktverkande el är vanligtvis något effektivare och kräver något mindre el än en elpanna. Miljöbelastningen är beroende på vilken el som leverantören åtagit sig att leverera. Belastningen på miljön är hög på alla områden om elen är baserad på kolkondens. Om istället miljövänlig el är kontrakterad så är miljöbelastningen låg. Det bör dock påpekas att kontraktering av miljöprestanda inte är ett skäl för att inte effektivisera elanvändningen. Att effektivisera elanvändningen innebär att andra konsumenter kan kontraktera eller få tillgodoräkna sig den lägre miljöbelastningen vilket innebär att den totala miljöbelastningen blir lägre.

6.5.8 Värmepump

Miljöbelastningen är beroende på vilken el som leverantören åtagit sig att leverera. Belastningen på miljön är hög på alla områden om elen är baserad på kolkondens. Om istället miljövänlig el är kontrakterad är miljöbelastningen låg.

7 Utvärdering av stödsystemen för konvertering av uppvärmningssystem

I december 2005 fattade riksdagen beslut om två stöd för konvertering av uppvärmningssystem i bostadshus⁴⁹. Ett stöd för konvertering från direktverkande el och ett stöd för konvertering från oljepannor. Båda stöden var avsedda att gälla för åtgärder som påbörjats och utförts under perioden 1 januari 2006 till 31 december 2010. Möjligheten att söka stöd till konvertering från oljepanna upphörde den 1 mars 2007.

Stödet för konvertering från oljeuppvärmning hade som syfte att bidra till ett minskat oljeberoende i Sverige. I själva verket blev effekten ett tidigareläggande av konverteringar som ändå skulle skett. Stödet för konvertering från direktverkande el hade som syfte att minska användningen av el för uppvärmning. Ett tredje stöd för investeringar i solvärmeanläggning har kunnat fås sen 1 juni 2000 med en uppdatering 1 januari 2009 då en ny stödperiod infördes t.o.m. 31 december 2011. Intresset för solvärme har varit stort vilket också är anledningen till den utökade perioden. Syftet med stödet är att bidra till omställningen av energisystemet och till näringslivsutveckling inom energiteknikområdet.

Stödets övergripande syfte har varit att främja en effektiv och miljöanpassad energi-användning och i processen vara teknikneutrala.⁵⁰

7.1 Konvertering från direktverkande el

Stöd har erhållits för konvertering från direktverkande elvärme i bostadshus⁵¹ till fjärrvärme, berg-, sjö-, jordvärmepump samt till biobränslebaserade system såsom pellets, när dessa helt eller delvis inneburit ett vattenbaserat uppvärmningssystem. Stödet har uppgått till 30 procent av arbets- och materielkostnaderna med ett tak på max 30 000 kronor per småhus, bostadshus.

Vid konvertering i ett flerbostadshus har man även tagit hänsyn till alternativkostnaden om konverteringen inte genomförts. De första 5 årens besparade kostnader, såsom kostnader för radiatorer som ändå skulle bytts ut, har därför dragits av från stödet.

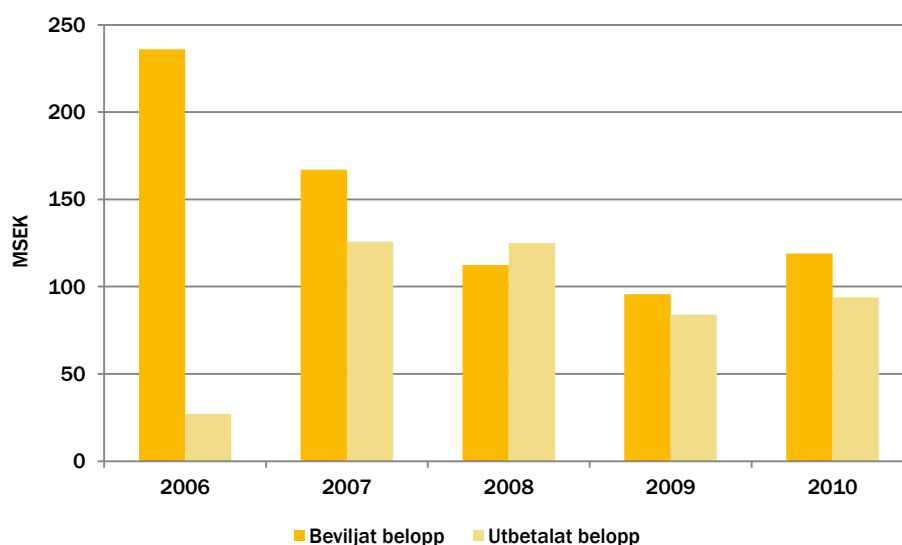
⁴⁹ SFS 2005:1255 och SFS 2005:1256.

⁵⁰ För ytterligare fakta om konverteringsstödet, se bilaga 9.4.

⁵¹ Med bostadshus avses en- eller tvåbostadshus som kan vara fristående eller ingå som rad- eller kedjehus. En utvidgning av stödet skedde med förordningen SFS 2006:125 där även flerbostadshus och bostadsanslutna lokaler inkluderas. Förordningen trädde i kraft den 26 mars 2006 men stödet gick att få retroaktivt från den 1 januari 2006.

Fram till 30 november 2010 har de sammanlagda beviljade beloppen för hela perioden uppgått till 730 miljoner kronor⁵² medan utbetalningarna stannade vid 455 miljoner kronor. Avsatta medel för stödet uppgick till 1,5 miljarder kronor för hela perioden vilket betyder att det faktiska utnyttjandet bara uppgått till ungefär en tredjedel. Figur 16 nedan visar beviljat och utbetalat belopp per år från bidragets start till och med 30 november 2010. En del utestående utbetalningar av beviljade belopp kvarstår emellertid. Dessa utbetalningar kan dröja så långt som sex månader efter beviljandet av stödet.

Figur 16 Stöd för konvertering från direktverkande el 1 januari 2006 till 30 november 2010.



Anm. Beviljat belopp visar en förväntad utbetalning som dock kan förändras vid nya omständigheter i ärenden. Att utbetalningen sker efter att projektet är färdigt kan möjligtvis förklara varför vissa utbetalningar inte sker eftersom projekten helt enkelt inte blir klara.

Källa: Boverket

Konverteringsbidraget har även gått att kombinera med ROT-avdraget som trädde i kraft den 30 juni 2009⁵³. Man har då kunnat ansöka om konverteringsstöd för materialkostnader och ROT-avdrag för arbetskostnader. Sammanlagt har man kunnat få ett maxbelopp på 30 000 kronor för materialkostnaderna samt ROT-avdraget med en skattereduktion som uppgår till halva arbetskostnaden men högst 50 000 kronor per person och år. Det sammanlagda möjliga max-värdet av kombinerat ROT-avdrag samt konverteringsstöd har under perioden uppgått till 130 000 kronor för två personer som bor tillsammans⁵⁴.

Totalt för perioden 1 januari 2006 till 31 december 2010 har 18 584 stöd blivit beviljade. Av dessa gick den överlägset största andelen till Norrbottens län som

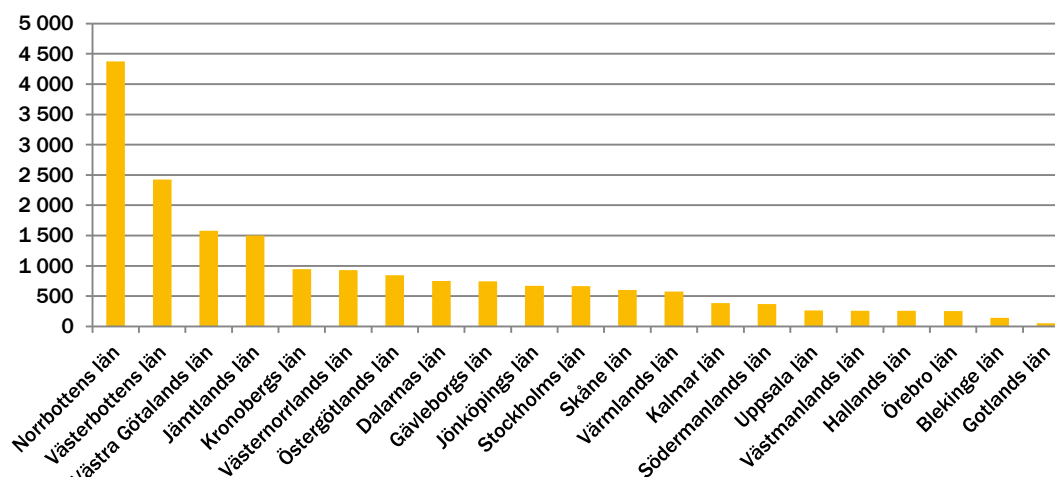
⁵² Senaste uppdaterade siffran för beviljade medel uppgår till 741 miljoner kronor.

⁵³ ROT-avdraget gällde retroaktivt från 8 december 2008. www.skatteverket.se

⁵⁴ För rätt till skattereduktion för ROT-arbeten krävs dessutom att ett småhus, en bostadsrätt eller en ägarlägenhet ägs av den som ansöker om skattereduktion. I praktiken är ROT-avdraget betydligt lägre. Som exempel uppskattas arbetsdelen för bergvärme ligga på 30 procent. För installation av en bergvärmepump där totalentreprenadkostnaden uppgår till 140 000 kronor innebär det att 30 procent räknas som arbetskostnad, d.v.s. 42 000 kronor. Rotavdraget uppgår då till 50 procent dvs. 21 000 kronor vilket ger en totalkostnad på 119 000 kronor.

under perioden beviljats 23,5 procent, följt av Västerbottens län på 13 procent. Även Västra Götaland och Jämtland sticker ut med runt 8,5 procent vardera. Se Figur 17 nedan.

Figur 17 Antal beviljade ansökningar för konvertering från direktverkande el fördelat på län 2006-01-01 t.o.m. 2010-12-31.



Källa: Boverket

En förklaring till de stora skillnaderna mellan länen är satsningar på information från fjärrvärmebolag vilket inte bara ökat andelen fjärrvärme utan även andelen konverteringar i de norra länen. En annan och bidragande förklaring till skillnaderna kan vara att man i vissa län utförde konverteringar i högre grad innan stödet infördes, i Kronobergs-, Jönköpings-, Värmlands- och Dalarnas län⁵⁵. Kostnaden för uppvärmning med direktverkande el verkar emellertid inte varit en bidragande faktor till skillnaderna i antal konverteringar mellan länen⁵⁶. I framförallt Norrbotten har samarbetet mellan privata och offentliga aktörer spelat roll. Förutom informations-spridning har fjärrvärmebolag även upphandlat prisvärda konverteringar och genomfört riktade insatser mot villaområden för anslutning till fjärrvärmenätet i Västerbottens-, Jämtlands-, Norrbottens- samt i Kronobergs län. Skillnaderna i andel konverteringar till fjärrvärme i dessa län gentemot värmepumpar och pellets syns tydligt i Figur 18. Andra bidragande förklaringar är att fjärrvärmen i de norra länen har ett lägre pris för drift och konvertering kombinerat med en högre grad av tillgänglighet. Tillgång till spillvärme i de tre nordligaste länen påverkar också möjligheterna att hålla nere priset på fjärrvärmen och konkurrera mot andra uppvärmningsalternativ.

Satsningar på fjärrvärme av Göteborg energi har inte fått samma genomslag i Västra Götaland vilket delvis kan förklaras av det redan väl utbyggda fjärrvärmenätet där 90 procent av företagskunderna⁵⁷ i Göteborg redan är anslutna. I

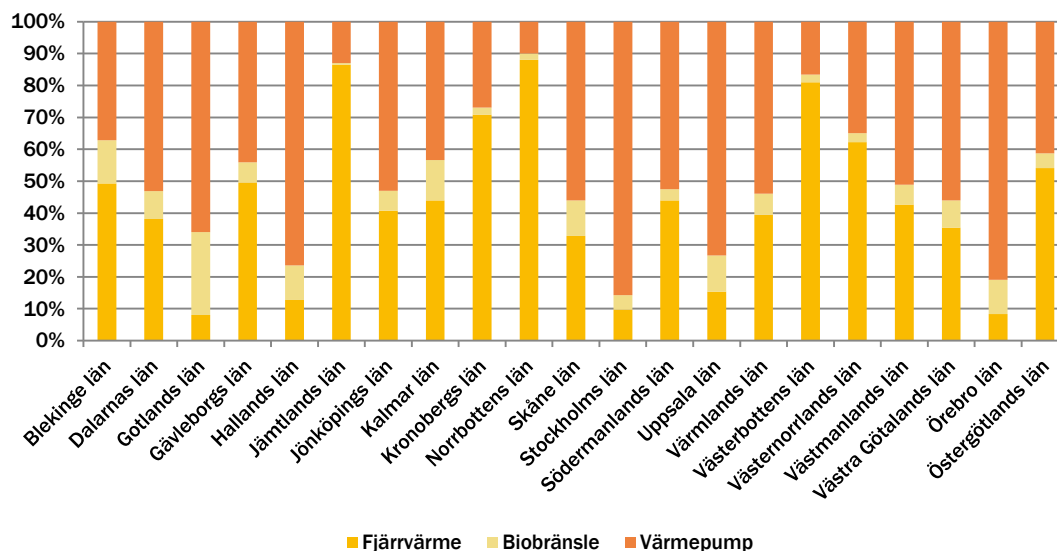
⁵⁵ Källa: Econ Pöyry Rapport R-2007-105

⁵⁶ Källa: Econ Pöyry Rapport R-2007-105 , baserat på en utvärdering av stödet under perioden 2006-2007.

⁵⁷ Företagskunder inkluderar flerbostadshus, industrier och lokaler. Antalet anslutna villor uppgår till ca 6200. Källa: Göteborg Energi

Stockholm gör den relativt sett dyra fjärrvärmen att värmepumpar och pellets är attraktiva alternativ⁵⁸.

Figur 18 Länsvis fördelning av beviljade ansökningar för konvertering av elvärme för hela perioden 2006-01-01 t.o.m. 2010-12-31.



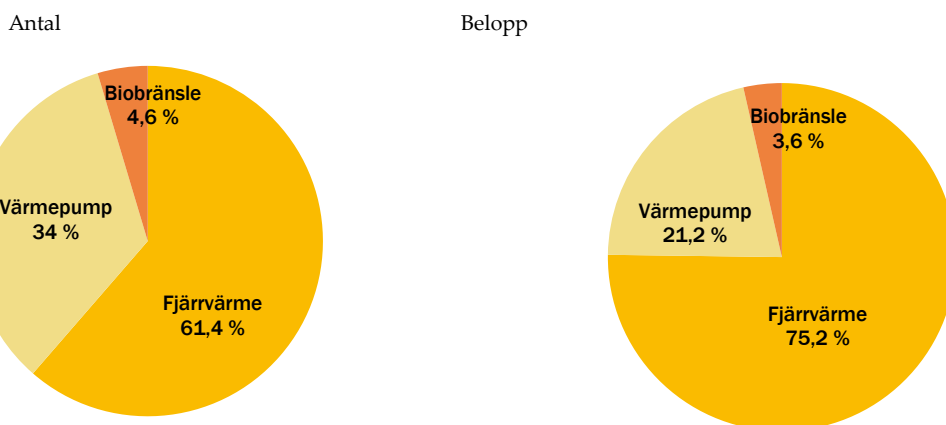
Anm.: Siffrorna är korrigerade 2011-02-11. I undantagsfall kan beviljade och planerade utbetalningar från länsstyrelserna av olika skäl ställas in eller utbetalas efter omprövning, varför en viss korrigering kan ske upp till 6 månader efter stödperiodens slut.

Källa: Boverket

Ser man till fördelningen mellan antal beviljade konverteringar i relation till beviljat belopp ser man en markant skillnad mellan fjärrvärme och värmepumpar. Av antalet beviljade konverteringar under hela perioden gick ungefär en tredjedel till värmepumpar men sett till beviljat belopp stod värmepumparna endast för omkring en femtedel. Konverteringar till fjärrvärme å andra sidan har tagit tre fjärdedelar av stödet i anspråk medan antalet beviljade ansökningar uppgått till en betydligt mindre relativ andel på tre femtedelar. Statistiken visar därmed tydligt att belopp per konvertering är betydligt högre för konverteringar till fjärrvärme än till värmepump. Andelen stöd som utgått till pelletsanordningar och biobränslepannor har varit jämförelsevis lågt både sett till antal beviljade konverteringar och beviljade belopp, se Figur 19.

⁵⁸ Källa: Energimyndigheten

Figur 19 Andel beviljade stöd till konvertering från direktverkande el, 2006-01-01 t.o.m. 2010-12-31



Källa: Boverket

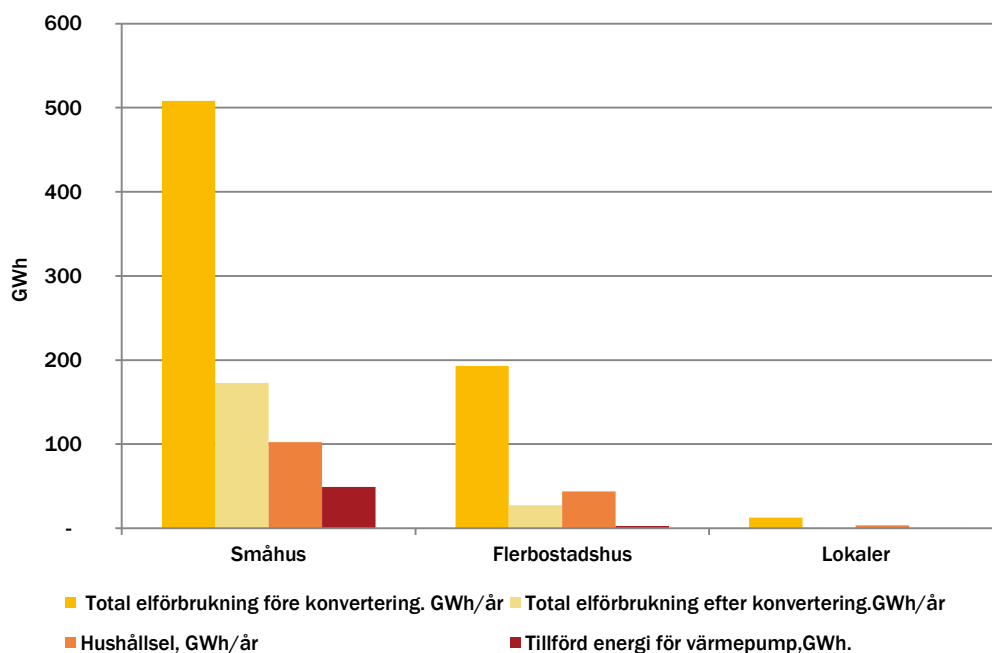
För att få en uppfattning om stödets nytta och uppfyllelse av målet att minska elanvändning för uppvärmning visar Figur 20 uppskattningar av hur mycket el som förbrukades före konverteringen jämfört med hur mycket som förbrukades efter. Före konverteringen förbrukades totalt 714 GWh el inklusive 149 GWh hushållsel⁵⁹. Småhusen stod för den överlägset största elförbrukningen på 508 GWh, flerbostadshus för 193 GWh följt av lokaler som stod för nästan 13 GWh. Total elförbrukning efter konverteringarna uppgår till 201 GWh vilket innebär en minskad användning av el på ca 513 GWh. I Figur 20 syns tydligt att elbesparingarna i småhus till stor del är en effekt av konvertering till värmepumpar. Det blir även tydligt att värmepumpar spelar en marginell roll i flerbostadshusens elbesparingar som nästan uteslutande beror på konverteringar till fjärrvärme. Statistik för pellets och biobränsle saknas men som visats tidigare står dessa alternativ för en ytterst liten del av konverteringarna.

Man bör dock vara försiktig när man tolkar volymen på den minskade elförbrukningen efter konvertering, liksom angiven förväntad fjärrvärmeförbrukning. Statistiken bör ses som en grov uppskattning. Även om länsstyrelserna fått in bättre underlag under senare år så saknas fortfarande fullständigt ifyllda uppgifter och siffrorna som används baserar sig på uppskattningar om förväntad energianvändning som fylls i ansökningarna⁶⁰.

⁵⁹ Varav 102 GWh gick till Småhus, 43,5 GWh till flerbostadshus och endast 3,5 GWh till lokaler.

⁶⁰ Fram till år 2007 hade 88 procent av ansökningarna till konvertering till värmepump fyllt i förväntad elförbrukning. År 2008 var siffran 93 procent. Förväntade leveranser av energi gällande fjärrvärme var 2007 ifylld i 60 procent av ansökningarna. År 2008 var siffran 74 procent och 2009 80 procent. Baserat på länsstyrelserna i Kronoberg, Västra Götaland, Västerbotten och Skåne.

Figur 20 Elförbrukning före konvertering jämfört med efter konvertering, GWh/år, 2006-01-01 t.o.m. 2010-12-31



Anm. Att hushållselen i flerbostadshusen är högre än total elförbrukning efter konvertering i figur x beror antagligen på knapphändigt statistiskt underlag som en konsekvens av ofullständigt ifyllda blanketter och oriktiga uppskattningar. Elförbrukningen efter konvertering bör vara lika stor som hushållselförbrukningen samt el till värmepumpar.

Källa: Boverket

7.1.1 Möjliga effekter

Energieffektivisering

Ser man till möjliga positiva bieffekter såsom energieffektivisering som en följd av den minskade elanvändningen står värmepumpar för själva effektiviseringen medan fjärrvärmen ersätter en energiform med en annan. Räknar man ihop uppskattningar för levererad fjärrvärme med elförbrukningen efter konvertering, baserat på tillförd energi till värmepumpar, så uppgår summan till 536 GWh, att jämföra med total elförbrukning före konvertering på 714 GWh. Huruvida en energieffektivisering skett beror emellertid på om man tar hänsyn till primärenergianvändning eller avgiven energi från värmepumpar. Är det primärenergianvändning man utgår ifrån så har en energieffektivisering skett. Men det är ändå oklart med exakt hur mycket eftersom statistiken gällande förbrukning efter konvertering är ofullständig och baserad på uppskattningar. Siffrorna bör därför ses mer som fingervisningar.

Miljöeffekter

Vad nettomiljöeffekten av konverteringarna blir vid ersättning av eluppvärmning med fjärrvärme beror helt och hållet på vilka insatsbränslen till fjärrvärme som används, liksom vilken typ av el som används. Dessa miljöeffekter kan därför svårigen uppskattas. I de fall man infört en värmepump har man emellertid med säkerhet minskat miljöbelastningen i och med att elförbrukningen minskat.

7.2 Konvertering från oljeuppvärmning

Tanken var att stöd för konvertering från oljepannor i småhus⁶¹ skulle finnas under hela perioden 1 januari 2006 till 31 december 2010. Totalt avsattes 450 miljoner kronor under en femårsperiod så att 35 000 småhusägare skulle kunna få ekonomisk hjälp att byta ut sin oljepanna. Dessutom skulle stödet bidra till att öka andelen förnybar energi. Det var många som ansökte om detta konverteringsstöd och därför tog avsatta medel ta slut mycket snabbare än som var avsett för tidsperioden. På grund av mängden ansökningar flyttades därför den sista ansökningsdagen fram till den 1 mars 2007 och datumet för slutåtgärder sattes till den 31 oktober 2007⁶².

Enligt Boverkets beräkningar har ett sammanlagt koldioxidutsläpp på cirka 0,5 miljon ton undvikits med hjälp av stödet⁶³. Stödet får nog ändå betraktas som ett styrmedelsmisslyckande eftersom åtgärderna även utan stöd var såväl samhälls-ekonomiskt som privatekonomiskt lönsamma att genomföra⁶⁴. För att få en tydlig bild av situationen är det lärorikt att ta del av SCBs energistatistik som visar att mellan 2001 och 2005 så upphörde 190 000 småhus att använda sig av olja för uppvärmning. Detta betyder att runt 40 000 småhus årligen bytte uppvärmningsform även utan konverteringsstöd. Oljepriset steg med runt 60 procent under samma period. När man 2006 införde stödet för konvertering ökade konverteringarna till 70 000 varav 34 000 fick konverteringsstöd. Antalet konverteringar fördubblades med stödet och påskyndade den process som skulle skett i alla fall eftersom det redan i utgångsläget var lönsamt att byta ut sin oljepanna. Hälften av husägarna gjorde konverteringen även utan att få stöd. Konverteringsstödet har därmed lämnats för åtgärder som ändå skulle utförts. Konverteringsstödet i sig uppgick till 30 procent av den stödberättigande kostnaden⁶⁵ med ett maximalt belopp på 14 000 kronor per bostadslägenhet. Vid installationer av värmepump fick i stort sett alla beviljade ärenden maxbeloppet på 14 000 kronor per lägenhet. Övriga konverteringar hade lägre stödbelopp per lägenhet på cirka 10 000 kronor vilket medförde att det genomsnittliga stödet per lägenhet uppgick till 11 600 kronor.

Under perioden var värmepumpar det överlägset populäraste alternativet vid konvertering följt av pellets. Fjärrvärme stod för endast 21 procent av konverte-

⁶¹ Med småhus menas en- eller tvåbostadshus.

⁶² SFS 2007:23.

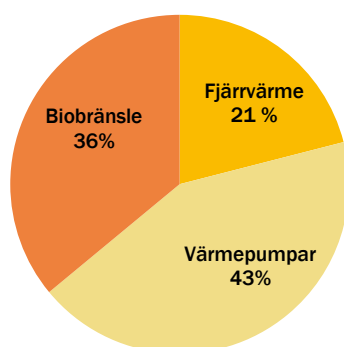
⁶³ Boverket 2008

⁶⁴ För ett oljeuppvärmt småhus med ett energibehov på 20 000 kWh för uppvärmning av utrymmen och tappvarmvatten kan man spara mellan 9000 och 13 000 kr per år genom att byta till fjärrvärme, bibränsle eller värmepump jämfört med att sätta in en ny oljepanna (Boverket 2008).

⁶⁵ Vid anslutning till fjärrvärme har stöd getts till installation av abonnentcentral och värmeväxlare. Vid installation av värmepump har stöd getts till installation av värmepump och kollektor, och vid konvertering till bibränsle har stöd medgivits för anordningar för bibränsleuppvärmning, bränslelagring och bränsletransport. Såväl material- som arbetskostnader har varit stödberättigande.

ringarna, se Figur 21. Denna utveckling kan huvudsakligen förklaras med att andelen småhus med oljeuppvärmning i större utsträckning ligger i glesbygd med avsaknad av utbyggda fjärrvärmenät men även att fjärrvärmenäten i stora delar redan byggts ut där det är möjligt för dessa småhus. En annan förklaring kan vara att stödet vid konvertering från oljepanna även inkluderade kostnaden för själva värmepumpen. Fördelningen avviker en hel del från den som har framkommit i konverteringsstödet från direktverkande elvärme, där 69 procent av konverteringarna var till fjärrvärme under motsvarande period.

Figur 21 Konverteringar från uppvärmning av oljepanna fördelat på uppvärmningsalternativ 2006-01-01 t.o.m. 2007-10-30



Källa: Boverket (2008)

7.3 Solvärmestöd

Från den 1 juni år 2000 har det varit möjligt att söka ekonomiskt stöd för installation av solvärmearläggning i småhus, flerbostadshus och vissa lokaler⁶⁶. Stödet har kunnat fås till anläggning för tappvarmvatten och/eller uppvärmning. Stödets storlek är beroende av solfångarens årliga energiproduktion och är ram-begränsat. Avsatta medel har uppgått till 80 miljoner kronor för hela perioden och slut den 31 december 2010. Stödet kunde inte kombineras med andra statliga eller kommunala stöd eller bidrag till solvärme för samma projekt.

Den 1 januari 2009 infördes ett nytt solvärmestöd till den som installerar en solvärmearläggning⁶⁷. Stödet kan sökas av både privatpersoner och företag inom såväl offentlig som privat sektor. Det är solvärmearläggningens värmeutbyte som avgör hur stort stödet kan bli. Stödet uppgår till 2,50 kronor per kWh som solvärmearläggningen årligen beräknas producera. Småhus kan få maximalt 7 500 kronor per lägenhet och större projekt kan få maximalt 3 miljoner kronor. Man har även kunnat kombinera ansökan med ansökan om konverteringsstöd genom att skicka in två ansökningsblanketter till länsstyrelsen, en ansökan om konverterings-

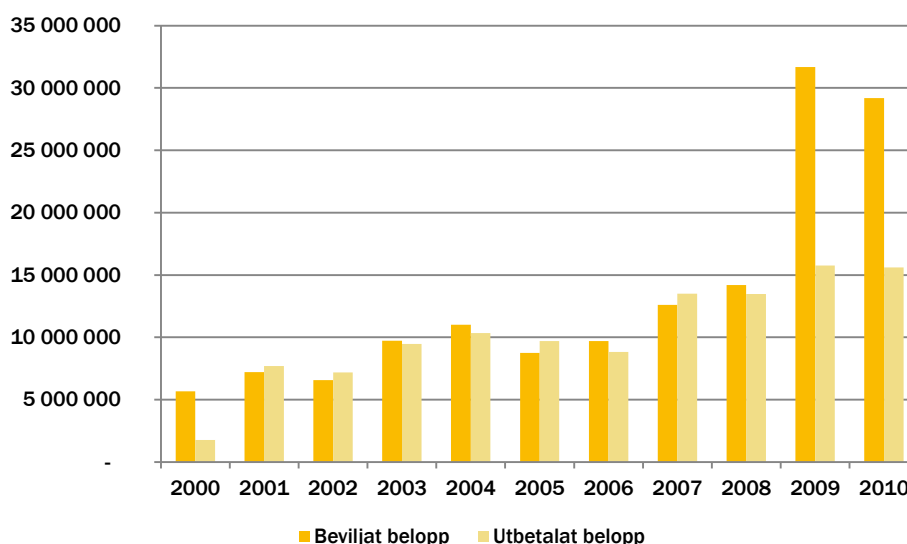
⁶⁶ SFS 2000:287

⁶⁷ SFS 2008:1247. Den nya förordningen lägger samman och ersätter alla stöd till solvärme som fanns till och med 2008-01-31.

stöd och en ansökan om solvärmestöd vid konvertering från direktverkande elvärme. ROT-avdraget går inte att kombinera med solvärmestödet⁶⁸.

Staplarna i Figur 22 nedan visar tydligt effekten av införandet av det nya stödet 2009 som dessutom hade en betydligt större budget på 50 miljoner kronor i avsatta medel. För 2010 samt för 2011 beräknas mellan 50-60 miljoner kronor sätts av per år⁶⁹. Ser man till utbetalningarna från det nya stödet så har de beviljade beloppen uppgått till sammanlagt 58 miljoner kronor för 2009 och 2010. De faktiska utbetalningarna ligger emellertid på 25 miljoner kronor vilket är ett betydligt lägre belopp. Möjligheten för företag att söka stöd, liksom möjligheten att kombinera med konverteringsstöd är två stora skillnader mellan perioderna.

Figur 22 Beviljat och utbetalat stöd till solsystemsvärme



Anm. Staplarna för år 2009 och 2010 består både av gammalt och nytt stöd varav det nya stödet står för den överlägset största delen. Noteras bör att en naturlig fördröjning (ledtid) uppstår mellan det att länsstyrelsen beviljar bidraget till dess att den sökande begär utbetalning av beviljat bidrag. Anledningen är att projektet ska vara färdigställt innan utbetalning får ske. Ifall projekt ej är färdigställda uteblir därför beviljad utbetalning vilket i vissa fall medför en stor skillnad i beviljade och utbetalade belopp.

Källa: Boverket

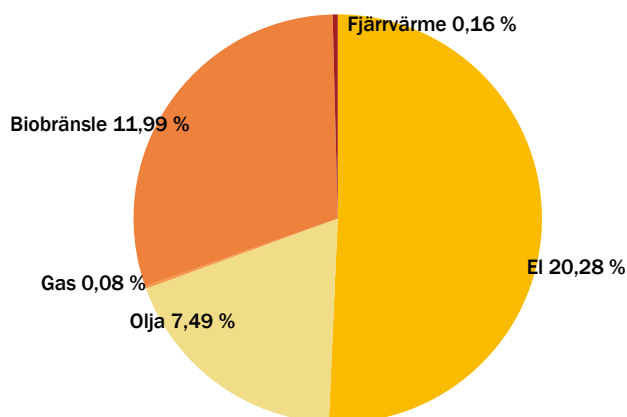
7.3.1 Effekter

Ser man till de utvärderingar som gjorts för perioden 2000-2007 framgår att tidigare energimängd som ersatts av solvärme inom utbetalda ärenden uppgår till drygt 40 GWh, varav 20 GWh har ersatt elvärme, 12 GWh har ersatt biobränsle och 7,5 GWh har ersatt olja, se Figur 23. Fram till 2007 hade 73 av de anslagna 80 miljoner kronorna betalats ut. Drygt 20 procent av det utbetalade stödet hamnade i Västra Götaland.

⁶⁸ En viss tolkningsfrihet spelar emellertid in på möjligheten att kombinera ROT med solvärme, vilket är upp till länsstyrelserna. Installation av pelletspanna med ackumulatortank (som är förberedd för solvärme) kan exempelvis gå att kombinera så att ROT-avdrag sker på 50 procent av arbetskostnaden och köp av solfångare utgår med 7500 kronor i solvärmestöd. Källa Swesol.se

⁶⁹ Källa: Energimyndigheten

Figur 23 Solvärmestödets ersättning i GWh per energislag 2000-2007



Källa: Svensk solenergi (2008)

Förutom teknikutveckling så har ett av delmålen varit att ersätta elvärme. Med tanke på att 50 procent av stödet haft en sådan effekt får det sägas vara lyckat ur den aspekten. Utbetalningen av hela stödet på 80 miljoner kronor (det äldre stödet) beräknade man skulle ersätta totalt 45 GWh. En liknande utveckling för det nya införda stödet för 2009-2011⁷⁰, förutsatt att år 2011 kommer att se ut som år 2010, skulle innebära en 50 procentig ökning av investeringarna i soluppvärmning. Total solenergianvändning för uppvärmning, båda stödperioderna inkluderade, skulle i så fall uppgå till 67,5 GWh varav elersättning skulle uppgå till hälften d.v.s. 33,75 GWh. En ökad andel utbetalningar är emellertid möjlig liksom ett ökat antal ansökningar år 2011 vilket i så fall skulle innebära en viss justering uppåt i energiersättning med solvärme.

Efter periodens slut finns inga planer på ytterligare stöd för solvärme. Med anledning av detta har Energimyndigheten, Boverket och Svensk Solenergi föreslagit att regeringen satsar ytterligare 250 miljoner kronor för ett fortsatt generellt solvärmestöd och ytterligare 250 miljoner kronor som ett schablonstöd till småhus med direktverkande el fram till och med 2015⁷¹.

7.4 Sammanfattande slutsatser

Sammanfattningsvis framträder en bild av att stödet för konvertering från direktverkande el haft en positiv effekt och uppnått syftet med en minskad elförbrukning för uppvärmning som annars inte skulle skett. Stödet till konvertering från oljepannor har i princip varit ineffektivt eftersom dessa konverteringar ändå skulle skett. I en studie från Mittuniversitetet (2008)⁷² analyserades effekterna av konverteringsstödet med hjälp av enkätundersökningar som genomfördes hos 1500 slumpvist utvalda småhusägare i Sverige i september 2004 och januari 2007. Det framgick då att över 80 procent av småhusägarna inte haft för avsikt att byta värmesystem. Detta trots att cirka 37 procent av de svenska villaägarna fortfarande hade el- eller oljeuppvärmning. Undersökningen visade att

⁷⁰ 25 350 405 (2009+2010) + 15 125 109 (om 2010=2011) = 40 475 514 kr i utbetalda medel.

⁷¹ www.vvsforum.se/index.php3?use=publisher&id=5544

⁷² Mittuniversitetet (2008), Gustavsson, L; Mahapatra, K., *Småhusägares inställning till fjärrvärme, pelletspannor och värmepumpar*.

konverteringsstödet var viktigt för konvertering från direktverkande el, men inte för konvertering från olja. Orsaken till detta var att de flesta småhusägarna redan bytt ut sina oljepannor, medan få hade konverterat från direktverkande el. Studien fann att de som konverterade bort från oljepannor var efterslänrare, medan de som konverterade bort från el var "tidiga deltagare". Andra utredningar pekar i samma riktning. Boverket (2008)⁷³ visar på tveksamheten med stödet för konvertering från oljepanna och drar slutsatsen att enda effekten blev en tidigareläggning av konverteringar som ändå skulle ha skett. Econ Pöyry (2007)⁷⁴ visar att stödet till konvertering från direktverkande el haft en påverkan på investeringsbesluten. Trots detta har bara ungefär en tredjedel av de avsatta medlen använts vid konvertering från direktverkande el. Denna brist på ansökningar föranleder en diskussion om stödets utformning som uppenbarligen varit långt ifrån optimalt. Brist på information, byråkrati, eller för lågt stödbelopp kan vara några olika förklaringar på uteblivna ansökningar.

⁷³ Boverket (2008), Mindre Olja bättre miljö – men till vilket pris.

⁷⁴Econ Pöyry (2007), Rapport R-2007-105, *Utvärdering av stödet för konvertering från direktverkande elvärme i bostadshus*.

8 Referenser

Avgiftsgruppen (2010), "Fastigheten Nils Holgerssons underbara resa genom Sverige – En avgiftsstudie för år 2010". www.nilsholgersson.nu.

Boverket (2008), *Mindre Olja bättre miljö – men till vilket pris*.

Boverket (2010) *Information om stöd för konvertering från direktverkande elvärme i bostadshus*.

Boverket (2010) *Information om bidrag till solvärme i bostäder och lokaler*.

Boverket (2010) *Information om stöd för investeringar i solvärme*.

Boverket- Ola Svensson

Econ Pöyry (2007), Rapport R-2007-105, *Utvärdering av stödet för konvertering från direktverkande elvärme i bostadshus*.

Energimarknadsinspektionen (2010), "Uppvärmning i Sverige 2010".

Energimyndigheten, www.energimyndigheten.se.

Energimyndigheten, "Energistatistik för småhus 2009".

Energimyndigheten, "Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2009".

Göteborg Energi AB, www.goteborgenergi.se.

Mittuniversitetet (2008), Gustavsson, L; Mahapatra, K., *Småhusägares inställning till fjärrvärme, pelletspannor och värmepumpar*.

Regleringsbrev för budgetåret 2011 avseende Energimarknadsinspektionen.

Skatteverket, www.skatteverket.se.

SOU 2004:136, "Skäligt pris på fjärrvärme".

SOU 2005:33, "Fjärrvärme och kraftvärme i framtiden".

SOU 2011:44, "Fjärrvärme i konkurrens" – Betänkande av TPA-utredningen 2011.

Statistiska Centralbyrån (SCB), www.scb.se. Energistatistik.

Svenska Petroleum Institutet, www.spi.se.

Svensk Fjärrvärme, www.svenskfjarrvarme.se.

Svensk solenergi (2008), Solvärmerapport 2007, *Löpande rapportering av erfarenheter från det statliga bidraget till investeringar i solvärme (SFS 2000:287)*.

Svesol Värmesystem, www.svesol.se.

VVS Forum, www.vvsforum.se.

ÄFAB Bioenergikonsulterna, www.afabinfo.com

9 Bilagor

9.1 Bilaga för kostnadsjämförelsen

9.1.1 Kostnadsjämförelse för den årliga uppvärmningskostnaden för småhus redovisad på kommunal nivå

Kommun	Elpanna	Bergvärmepump	Fjärrvärme	Pellets	Naturgas	Luft/vattenvärmepump
Ale	29 700 kr	21 600 kr	25 100 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Alingsås	29 700 kr	21 600 kr	17 800 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Alvesta	29 700 kr	21 600 kr	19 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Aneby	29 700 kr	21 600 kr	23 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Arboga	29 700 kr	21 600 kr	21 900 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Arjeplog	27 200 kr	20 800 kr		22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Arvidsjaur	27 200 kr	20 800 kr	22 700 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Arvika	29 700 kr	21 600 kr	18 600 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Askersund	29 700 kr	21 600 kr	21 900 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Avesta	29 700 kr	21 600 kr	22 300 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Bengtsfors	29 700 kr	21 600 kr	17 400 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Berg	29 700 kr	21 600 kr		22 500 kr	26 700 kr	20 300 kr
Bjurholm	27 200 kr	20 800 kr	22 200 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Bjuv	29 700 kr	21 600 kr	21 500 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Boden	27 200 kr	20 800 kr	16 200 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Bollebygd	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Bollnäs	29 700 kr	21 600 kr	19 600 kr	22 500 kr	26 700 kr	20 300 kr
Borgholm	29 700 kr	21 600 kr	21 700 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Borlänge	29 700 kr	21 600 kr	17 500 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Borås	29 700 kr	21 600 kr	15 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Botkyrka	29 700 kr	21 600 kr	18 900 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Boxholm	29 700 kr	21 600 kr	20 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Bromölla	29 700 kr	21 600 kr	20 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Bräcke	29 700 kr	21 600 kr	23 900 kr	22 500 kr	26 700 kr	20 300 kr
Burlöv	29 700 kr	21 600 kr	20 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Båstad	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Dals-Ed	29 700 kr	21 600 kr	23 700 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Danderyd	29 700 kr	21 600 kr	22 800 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Degerfors	29 700 kr	21 600 kr	23 200 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Dorotea	27 200 kr	20 800 kr	19 800 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Edda	29 700 kr	21 600 kr		23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Ekerö	29 700 kr	21 600 kr		23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Eksjö	29 700 kr	21 600 kr	19 500 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Emmaboda	29 700 kr	21 600 kr	21 400 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Enköping	29 700 kr	21 600 kr	19 800 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Eskilstuna	29 700 kr	21 600 kr	19 100 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Eslöv	29 700 kr	21 600 kr	21 500 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Essunga	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Fagersta	29 700 kr	21 600 kr	22 800 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Falkenberg	29 700 kr	21 600 kr	21 500 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr

Falköping	29 700 kr	21 600 kr	21 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Falun	29 700 kr	21 600 kr	20 100 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Filipstad	29 700 kr	21 600 kr	23 500 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Finspång	29 700 kr	21 600 kr	21 200 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Flen	29 700 kr	21 600 kr	23 600 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Forshaga	29 700 kr	21 600 kr		23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Färgelanda	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Gagnef	29 700 kr	21 600 kr		23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Gislaved	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Gnesta	29 700 kr	21 600 kr	23 900 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Gnosjö	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Gotland	29 700 kr	21 600 kr	23 500 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Grums	29 700 kr	21 600 kr	23 000 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Grästorp	29 700 kr	21 600 kr	25 000 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Gullspång	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Gällivare	27 200 kr	20 800 kr	21 200 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Gävle	29 700 kr	21 600 kr	15 000 kr	22 500 kr	26 700 kr	20 300 kr
Göteborg	29 700 kr	21 600 kr	25 100 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Götene	29 700 kr	21 600 kr	22 200 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Habo	29 700 kr	21 600 kr	21 200 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Hagfors	29 700 kr	21 600 kr		23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Hallsberg	29 700 kr	21 600 kr	20 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Hallstahammar	29 700 kr	21 600 kr	18 200 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Halmstad	29 700 kr	21 600 kr	19 100 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Hammarö	29 700 kr	21 600 kr	21 800 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Haninge	29 700 kr	21 600 kr	22 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Haparanda	27 200 kr	20 800 kr	20 700 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Heby	29 700 kr	21 600 kr	20 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Hedemora	29 700 kr	21 600 kr	21 100 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Helsingborg	29 700 kr	21 600 kr	22 200 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Herrljunga	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Hjo	29 700 kr	21 600 kr	21 700 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Hofors	29 700 kr	21 600 kr	22 300 kr	22 500 kr	26 700 kr	20 300 kr
Huddinge	29 700 kr	21 600 kr	18 900 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Hudiksvall	29 700 kr	21 600 kr	23 500 kr	22 500 kr	26 700 kr	20 300 kr
Hultsfred	29 700 kr	21 600 kr	20 900 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Hylte	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Håbo	29 700 kr	21 600 kr		23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Hällefors	29 700 kr	21 600 kr	23 200 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Härjedalen	27 200 kr	20 800 kr	19 100 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Härnösand	29 700 kr	21 600 kr	18 400 kr	22 500 kr	26 700 kr	20 300 kr
Härryda	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Hässleholm	29 700 kr	21 600 kr	21 000 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Höganäs	29 700 kr	21 600 kr	21 300 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Högsby	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Hörby	29 700 kr	21 600 kr	24 300 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Höör	29 700 kr	21 600 kr	24 100 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Jokkmokk	27 200 kr	20 800 kr	21 300 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Järfälla	29 700 kr	21 600 kr	20 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Jönköping	29 700 kr	21 600 kr	20 200 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Kalix	27 200 kr	20 800 kr	22 100 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Kalmar	29 700 kr	21 600 kr	21 800 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Karlsborg	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr

Karlshamn	29 700 kr	21 600 kr	18 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Karlskoga	29 700 kr	21 600 kr	20 200 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Karlskrona	29 700 kr	21 600 kr	22 100 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Karlstad	29 700 kr	21 600 kr	17 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Katrineholm	29 700 kr	21 600 kr	21 800 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Kil	29 700 kr	21 600 kr	20 300 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Kinda	29 700 kr	21 600 kr	22 400 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Kiruna	27 200 kr	20 800 kr	21 400 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Klippan	29 700 kr	21 600 kr	21 500 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Knivsta	29 700 kr	21 600 kr	21 900 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Kramfors	29 700 kr	21 600 kr	20 300 kr	22 500 kr	26 700 kr	20 300 kr
Kristianstad	29 700 kr	21 600 kr	20 300 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Kristinehamn	29 700 kr	21 600 kr	22 300 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Krokom	29 700 kr	21 600 kr	17 500 kr	22 500 kr	26 700 kr	20 300 kr
Kumla	29 700 kr	21 600 kr	20 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Kungsbacka	29 700 kr	21 600 kr	20 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Kungsör	29 700 kr	21 600 kr	19 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Kungälv	29 700 kr	21 600 kr	17 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Kävlinge	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Köping	29 700 kr	21 600 kr	17 000 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Laholm	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Landskrona	29 700 kr	21 600 kr	18 900 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Laxå	29 700 kr	21 600 kr	22 700 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Lekeberg	29 700 kr	21 600 kr		23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Leksand	29 700 kr	21 600 kr	21 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Lerum	29 700 kr	21 600 kr	22 400 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Lessebo	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Lidingö	29 700 kr	21 600 kr	23 500 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Lidköping	29 700 kr	21 600 kr	18 500 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Lilla Edet	29 700 kr	21 600 kr	21 800 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Lindesberg	29 700 kr	21 600 kr	20 900 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Linköping	29 700 kr	21 600 kr	19 600 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Ljungby	29 700 kr	21 600 kr	18 000 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Ljusdal	27 200 kr	20 800 kr	21 000 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Ljusnarsberg	29 700 kr	21 600 kr	23 200 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Lomma	29 700 kr	21 600 kr	21 500 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Ludvika	29 700 kr	21 600 kr	22 700 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Luleå	27 200 kr	20 800 kr	13 900 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Lund	29 700 kr	21 600 kr	21 500 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Lycksele	27 200 kr	20 800 kr	21 800 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Lysekil	29 700 kr	21 600 kr	16 300 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Malmö	29 700 kr	21 600 kr	20 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Malung-Sälen	27 200 kr	20 800 kr		23 800 kr	26 700 kr	19 400 kr
Malå	27 200 kr	20 800 kr	21 300 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Mariestad	29 700 kr	21 600 kr	18 400 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Mark	29 700 kr	21 600 kr	21 200 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Markaryd	29 700 kr	21 600 kr	20 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Mellerud	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Mjölby	29 700 kr	21 600 kr	19 900 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Mora	29 700 kr	21 600 kr	19 800 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Motala	29 700 kr	21 600 kr	21 900 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Mullsjö	29 700 kr	21 600 kr	23 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Munkedal	29 700 kr	21 600 kr	27 800 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr

Munkfors	29 700 kr	21 600 kr	22 100 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Mölnadal	29 700 kr	21 600 kr	19 400 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Mönsterås	29 700 kr	21 600 kr	20 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Mörbylånga	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Nacka	29 700 kr	21 600 kr	22 300 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Nora	29 700 kr	21 600 kr	20 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Norberg	29 700 kr	21 600 kr	22 700 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Nordanstig	29 700 kr	21 600 kr		22 500 kr	26 700 kr	20 300 kr
Nordmaling	27 200 kr	20 800 kr	20 400 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Norrköping	29 700 kr	21 600 kr	20 400 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Norrtälje	29 700 kr	21 600 kr	20 700 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Norsjö	27 200 kr	20 800 kr	21 800 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Nybro	29 700 kr	21 600 kr	20 200 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Nykvarn	29 700 kr	21 600 kr	22 500 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Nyköping	29 700 kr	21 600 kr	21 300 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Nynäshamn	29 700 kr	21 600 kr	23 500 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Nässjö	29 700 kr	21 600 kr	20 100 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Ockelbo	29 700 kr	21 600 kr	25 500 kr	22 500 kr	26 700 kr	20 300 kr
Olofström	29 700 kr	21 600 kr	20 700 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Orsa	27 200 kr	20 800 kr	18 100 kr	23 800 kr	26 700 kr	19 400 kr
Orust	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Osby	29 700 kr	21 600 kr	18 300 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Oskarshamn	29 700 kr	21 600 kr	20 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Ovanåker	29 700 kr	21 600 kr	20 500 kr	22 500 kr	26 700 kr	20 300 kr
Oxelösund	29 700 kr	21 600 kr	16 600 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Pajala	27 200 kr	20 800 kr		22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Partille	29 700 kr	21 600 kr	25 100 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Perstorp	29 700 kr	21 600 kr	18 300 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Piteå	27 200 kr	20 800 kr	16 800 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Ragunda	27 200 kr	20 800 kr		22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Robertsfors	27 200 kr	20 800 kr	21 800 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Ronneby	29 700 kr	21 600 kr	20 700 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Rättvik	29 700 kr	21 600 kr	21 300 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Sala	29 700 kr	21 600 kr	20 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Salem	29 700 kr	21 600 kr	18 900 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Sandviken	29 700 kr	21 600 kr	20 900 kr	22 500 kr	26 700 kr	20 300 kr
Sigtuna	29 700 kr	21 600 kr	23 500 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Simrishamn	29 700 kr	21 600 kr	21 100 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Sjöbo	29 700 kr	21 600 kr	24 300 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Skara	29 700 kr	21 600 kr	21 100 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Skellefteå	27 200 kr	20 800 kr	21 300 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Skinnskatteberg	29 700 kr	21 600 kr	20 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Skurup	29 700 kr	21 600 kr	22 800 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Skövde	29 700 kr	21 600 kr	17 300 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Smedjebacken	29 700 kr	21 600 kr	20 600 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Sollefteå	27 200 kr	20 800 kr	20 400 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Sollentuna	29 700 kr	21 600 kr	20 700 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Solna	29 700 kr	21 600 kr	22 800 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Sorsele	27 200 kr	20 800 kr		22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Sotenäs	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Staffanstorps	29 700 kr	21 600 kr	19 100 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Stenungssund	29 700 kr	21 600 kr	19 500 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Stockholm	29 700 kr	21 600 kr	23 500 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr

Storfors	29 700 kr	21 600 kr	21 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Storuman	27 200 kr	20 800 kr	21 800 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Strängnäs	29 700 kr	21 600 kr	22 100 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Strömstad	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Strömsund	29 700 kr	21 600 kr	20 900 kr	22 500 kr	26 700 kr	20 300 kr
Sundbyberg	29 700 kr	21 600 kr	22 800 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Sundsvall	29 700 kr	21 600 kr	19 600 kr	22 500 kr	26 700 kr	20 300 kr
Sunne	29 700 kr	21 600 kr	24 000 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Surahammar	29 700 kr	21 600 kr	21 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Svalöv	29 700 kr	21 600 kr	20 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Svedala	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Svenljunga	29 700 kr	21 600 kr	17 200 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Säffle	29 700 kr	21 600 kr	18 600 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Säter	29 700 kr	21 600 kr	22 900 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Sävsjö	29 700 kr	21 600 kr	21 200 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Söderhamn	29 700 kr	21 600 kr	21 000 kr	22 500 kr	26 700 kr	20 300 kr
Söderköping	29 700 kr	21 600 kr	20 400 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Södertälje	29 700 kr	21 600 kr	22 500 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Sölvesborg	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Tanum	29 700 kr	21 600 kr	23 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Tibro	29 700 kr	21 600 kr	21 900 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Tidaholm	29 700 kr	21 600 kr	20 700 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Tierp	29 700 kr	21 600 kr	21 700 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Timrå	29 700 kr	21 600 kr	21 000 kr	22 500 kr	26 700 kr	20 300 kr
Tingsryd	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Tjörn	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Tomelilla	29 700 kr	21 600 kr	24 300 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Torsby	27 200 kr	20 800 kr	22 800 kr	23 800 kr	26 700 kr	19 400 kr
Torsås	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Tranemo	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Tranås	29 700 kr	21 600 kr	18 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Trelleborg	29 700 kr	21 600 kr	17 000 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Trollhättan	29 700 kr	21 600 kr	21 800 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Trosa	29 700 kr	21 600 kr	21 300 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Tyresö	29 700 kr	21 600 kr	22 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Täby	29 700 kr	21 600 kr		23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Töreboda	29 700 kr	21 600 kr	19 900 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Uddevalla	29 700 kr	21 600 kr	22 100 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Ulricehamn	29 700 kr	21 600 kr	22 500 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Umeå	27 200 kr	20 800 kr	21 200 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Upplands-Bro	29 700 kr	21 600 kr	23 500 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Upplands-Väsby	29 700 kr	21 600 kr	20 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Uppsala	29 700 kr	21 600 kr	21 900 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Uppvidinge	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Vadstena	29 700 kr	21 600 kr	23 600 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Vaggeryd	29 700 kr	21 600 kr	21 400 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Valdemarsvik	29 700 kr	21 600 kr	22 000 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Vallentuna	29 700 kr	21 600 kr	20 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Vansbro	29 700 kr	21 600 kr	18 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Vara	29 700 kr	21 600 kr	20 000 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Varberg	29 700 kr	21 600 kr	20 000 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Vaxholm	29 700 kr	21 600 kr	20 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Vellinge	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr

Vetlanda	29 700 kr	21 600 kr	21 700 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Vilhelmina	27 200 kr	20 800 kr	18 100 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Vimmerby	29 700 kr	21 600 kr	21 200 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Vindeln	27 200 kr	20 800 kr	21 800 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Vingåker	29 700 kr	21 600 kr	23 600 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Värgårda	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Vänersborg	29 700 kr	21 600 kr	21 500 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Vännäs	27 200 kr	20 800 kr	19 800 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Värmdö	29 700 kr	21 600 kr	22 300 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Värnamo	29 700 kr	21 600 kr	20 100 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Västervik	29 700 kr	21 600 kr	19 300 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Västerås	29 700 kr	21 600 kr	17 900 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Växjö	29 700 kr	21 600 kr	18 500 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Ydre	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Ystad	29 700 kr	21 600 kr	22 800 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Åmål	29 700 kr	21 600 kr	20 400 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Ånge	27 200 kr	20 800 kr	20 900 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Åre	27 200 kr	20 800 kr	20 700 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Årjäng	29 700 kr	21 600 kr	22 100 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Åsele	27 200 kr	20 800 kr		22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Åstorp	29 700 kr	21 600 kr	22 100 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Ätvidaberg	29 700 kr	21 600 kr	20 100 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Älmhult	29 700 kr	21 600 kr	19 100 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Älvdalen	27 200 kr	20 800 kr	20 100 kr	23 800 kr	26 700 kr	19 400 kr
Älvkarleby	29 700 kr	21 600 kr		23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Älvsbyn	27 200 kr	20 800 kr	19 900 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Ängelholm	29 700 kr	21 600 kr	19 100 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Ödeshög	29 700 kr	21 600 kr	24 100 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Öckerö	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Örebro	29 700 kr	21 600 kr	20 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Örkelljunga	29 700 kr	21 600 kr	20 800 kr	23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Örnsköldsvik	27 200 kr	20 800 kr	20 800 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Östersund	27 200 kr	20 800 kr	17 500 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Österåker	29 700 kr	21 600 kr	20 400 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Östhammar	29 700 kr	21 600 kr	21 700 kr	23 800 kr	26 700 kr	20 300 kr
Östra Göinge	29 700 kr	21 600 kr		23 700 kr	26 700 kr	20 300 kr
Överkalix	27 200 kr	20 800 kr	22 400 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr
Övertorneå	27 200 kr	20 800 kr	22 500 kr	22 500 kr	26 700 kr	19 400 kr

9.1.2 Fjärrvärmepriser för småhus använda i kostnadsjämförelsen

Kommun	Fjärrvärmeföretag	Kr/kWh för småhus 2010 inklusive moms
Ale	Göteborg Energi AB	99,10
Alingsås	Alingsås Energi Nät AB	63,69
Alvesta	Alvesta Energi AB	72,70
Aneby	Aneby Miljö & Vatten AB	91,88
Arboga	Arboga Energi AB	83,63
Arjeplog		Ej fjärrvärme
Arvidsjaur	Arvidsjaur Energi AB	87,50
Arvika	Fortum Värme AB s.m. Stockholmsstad	68,03
Askersund	Vattenfall AB	84,00
Avesta	Fortum Värme AB s.m. Stockholmsstad	85,63
Bengtstors	Bengtstors Energi	62,00
Berg	BTEA Energi	Ej fjärrvärme
Bjurholm	Umeå Energi AB	85,10
Bjuv	Neova AB	81,75
Boden	Bodens Energi AB	56,06
Bollebygd		
Bollnäs	Bollnäs Energi AB	72,80
Borgholm	Borgholm Energi AB	82,80
Borlänge	Borlänge Energi AB	62,38
Borås	Borås Energi och Miljö AB	53,39
Botkyrka	Södertörns Fjärrvärme AB	69,38
Boxholm	E.ON Syd	77,50
Bromölla	Bromölla fjärrvärme AB	77,50
Bräcke	Bräcke kommun	93,44
Burlöv	E.ON Malmö	77,50
Båstad		Ej fjärrvärme
Dals-Ed	Farmarenergi i Ed AB	92,50
Danderyd	Norrenergi AB	88,00
Degerfors	Degerfors Energi AB	90,13
Dorotea	E.ON Nord	73,38
Edda		Ej fjärrvärme
Ekerö		Prisuppgift saknas
Eksjö	Eksjö Energi AB	72,25
Emmaboda	Emmaboda Energi AB	81,25
Enköping	Ena Energi AB	73,53
Eskilstuna	Eskilstuna Energi & Miljö AB	70,00
Eslöv	Lunds Energi koncern AB (publ)	82,00
Essunga		
Fagersta	Västerbergslagens Energi AB	87,88
Falkenberg	Falkenberg Energi AB	82,00
Falköping	Falbygdens Energi AB	82,16
Falun	Falu Energi & Vatten AB	74,90
Filipstad	Rindi Energi AB	91,50
Finspång	Finspångs Tekniska Verk AB	80,28
Flen	Rindi Energi AB	91,90
Forshaga	Forshaga Energi AB	Prisuppgift saknas
Färgelanda		
Gagnef		
Gislaved	Gislaved energi	Prisuppgift saknas

Gnesta	Rindi Energi AB	93,38
Gnosjö		Ej fjärrvärme
Gotland	Gotlands Energi AB	91,45
Grums	Fortum Värme AB s.m. Stockholmsstad	89,13
Grästorp	Grästorps Fjärrvärme AB	98,75
Gullspång		Ej fjärrvärme
Gällivare	Gällivare Värmeverk AB	80,38
Gävle	Gävle Energi AB	50,50
Göteborg	Göteborg Energi AB	99,10
Götene	Götene Vatten & Värme AB	85,03
Habo	Habo Energi AB	80,34
Hagfors	Hagfors Energi AB	Prisuppgift saknas
Hallsberg	E.ON Örebro	76,35
Hallstahammar	Mälarenergi AB	65,90
Halmstad	Halmstads Energi och Miljö AB	70,15
Hammarö	Hammarö Energi AB	83,13
Haninge	Vattenfall AB	86,38
Haparanda	Vattenfall AB Norrlandsbolagen	78,00
Heby	Sala-Heby Energi AB	76,40
Hedemora	Hedemora Energi AB	79,70
Helsingborg	Öresundskraft AB	85,40
Herrljunga	Herrljunga Energi AB	Prisuppgift saknas
Hjo	Hjo Energi AB	82,88
Hofors	Fortum Värme AB s.m. Stockholmsstad	85,93
Huddinge	Södertörns Fjärrvärme AB	69,38
Hudiksvall	Fortum Värme AB s.m. Stockholmsstad	91,63
Hultsfred	Neova AB	79,00
Hylte		
Håbo	E.ON Nord	Prisuppgift saknas
Hällefors	Fortum Värme AB s.m. Stockholmsstad	90,03
Härjedalen	E.ON Nord	70,00
Härnösand	Härnösand Energi & Miljö AB	67,00
Härryda		
Hässleholm	Hässleholm Fjärrvärme AB	79,33
Höganäs	Höganäs Fjärrvärme AB	80,75
Högsby		
Hörby	Rindi Energi AB	95,63
Höör	Rindi Energi AB	94,38
Jokkmokk	Jokkmokks Värmeverk AB	81,00
Järfälla	E.ON Nord	76,35
Jönköping	Jönköping Energi AB	75,63
Kalix	Vattenfall AB Norrlandsbolagen	84,70
Kalmar	Kalmar Energi Värme AB	83,10
Karlsborg	Karlsborg Energi AB	Prisuppgift saknas
Karlshamn	Karlshamn Energi AB	68,00
Karlskoga	Karlskoga Energi & Miljö AB	75,50
Karlskrona	Affärsverken Karlskrona AB	84,75
Karlstad	Karlstads Energi AB	62,04
Katrineholm	Tekniska Verken i Linköping AB	83,25
Kil	Kils Energi AB	76,10
Kinda	Tekniska Verken i Linköping AB	86,25
Kiruna	Tekniska Verken i Kiruna AB	81,40
Klippan	Lunds Energikoncern AB (publ)	82,00

Knivsta	Vattenfall AB	84,00
Kramfors	Neova AB	76,23
Kristianstad	C4 Energi AB	76,10
Kristinehamn	Kristinehamns Fjärrvärme AB	85,98
Krokom	Jämtkraft AB	62,60
Kumla	E.ON Örebro	76,35
Kungsbacka	Statkraft	76,74
Kungsör	Mälarenergi AB	71,87
Kungälv	Kungälv Energi AB	63,00
Kävlinge		
Köping	Köpings kommun	60,19
Laholm		
Landskrona	Landskrona kommun	69,28
Laxå	Laxå Värme Aktiebolag	87,75
Lekeberg	Lekeberg Bioenergi AB	
Leksand	Dala Energi	81,39
Lerum	Lerum Fjärrvärme AB	86,20
Lessebo		
Lidingö	Fortum Värme AB s.m. Stockholms stad	91,63
Lidköping	Lidköpings Värmeverk AB	67,13
Lilla Edet	Lilla Edets Fjärrvärme AB	83,38
Lindesberg	Linde Energi AB	79,10
Linköping	Tekniska Verken i Linköping AB	72,63
Ljungby	Ljungby Energi AB	65,01
Ljusdal	Ljusdal Energi AB	79,50
Ljusnarsberg	Fortum Värme AB s.m. Stockholms stad	90,03
Lomma	Lunds Energikoncern AB (publ)	82,00
Ludvika	Västerbergslagens Energi AB	87,88
Luleå	Luleå Energi AB	45,13
Lund	Lunds Energikoncern AB (publ)	82,00
Lycksele	Skellefteå Kraft AB	83,10
Lysekil	LEVA i Lysekil AB	56,75
Malmö	E.ON Malmö	77,50
Malung-Sälén	Malung-Säléns kommun Värmeverket	Prisuppgift saknas
Malå	Skellefteå Kraft AB	81,10
Mariestad	Mariestad-Töreboda Energi AB	67,00
Mark	Marks Värme AB	80,45
Markaryd	E.ON Syd	77,50
Mellerud		
Mjölby	Mjölby-Svartådalen Energi AB	74,30
Mora	E.ON Nord	73,38
Motala	Vattenfall AB	84,00
Mullsjö	Mullsjö Energi & Miljö AB	91,88
Munkedal	Uddevalla Energi AB	112,21
Munkfors	Munkfors Värmeverk AB	85,00
Mölnadal	Mölnadal Energi AB	71,88
Mönsterås	E.ON Syd	77,50
Mörbylånga		
Nacka	Vattenfall AB	85,63
Nora	E.ON Nord	76,35
Norberg	Västerbergslagens Energi AB	87,88
Nordanstig	E.ON Nord	Ej fjärrvärme
Nordmaling		

Norrköping	E.ON Norrköping	76,35
Norrtälje	Norrtälje Energi AB	78,18
Norsjö	Skellefteå Kraft AB	83,20
Nybro	Nybro Energi AB	75,66
Nykvarn	Telge Nät AB	86,55
Nyköping	Vattenfall AB	80,88
Nynäshamn	Fortum Värme AB s.m. Stockholmsstad	91,63
Nässjö	Nässjö Affärsverk AB	74,90
Ockelbo	Bionär närvärme AB	101,06
Olofström	Olofströms Kraft AB	77,80
Orsa	E.ON Nord	65,43
Orust		
Osby	Fjärrvärme i Osby AB	66,10
Oskarshamn	Oskarshamn Energi AB	77,50
Ovanåker	Elektra Värme AB	77,06
Oxelösund	Oxelö Energi AB	58,00
Pajala	Pajala Värmeverk AB	Prisuppgift saknas
Partille	Göteborg Energi AB	99,10
Perstorp	Perstorps Fjärrvärme AB	66,50
Piteå	Pite Energi AB	59,30
Ragunda		
Robertsfors	Skellefteå Kraft AB	83,20
Ronneby	Ronneby Miljö och Teknik AB	78,13
Rättvik	Rättviks Teknik AB	80,68
Sala	Sala-Heby Energi AB	76,40
Salem	Södertörns Fjärrvärme AB	69,38
Sandviken	Sandviken Energi AB	78,75
Sigtuna	Fortum Värme AB s.m. Stockholms stad	91,63
Simrishamn	Österlens Kraft AB	80,00
Sjöbo	Rindi Energi AB	95,63
Skara	Skara Energi AB	79,88
Skellefteå	Skellefteå Kraft AB	81,10
Skinnskatteberg	E.ON Nord	76,35
Skurup	Skurups Fjärrvärme AB	88,38
Skövde	Skövde Värmeverk AB	61,88
Smedjebacken	Smedjebacken Energi AB	77,50
Sollefteå	E.ON Nord	76,35
Sollentuna	Sollentuna Energi AB	78,00
Solna	Norrenergi AB	88,00
Sorsele	Sorsele kommun	Prisuppgift saknas
Sotenäs		
Staffanstorps	E.ON Malmö	70,00
Stenungssund	Stenungssunds Energi och Miljö AB	71,95
Stockholm	Fortum Värme AB s.m. Stockholms stad	91,63
Storfors	Rindi Energi AB	81,25
Storuman	Skellefteå Kraft AB	83,10
Strängnäs	Strängnäs Energi AB	85,00
Strömstad		
Strömsund	Jämtlandsvärme AB	79,00
Sundbyberg	Norrenergi AB	88,00
Sundsvall	Sundsvall Energi AB	72,50
Sunne	Rindi Energi AB	93,88
Surahammar	Surahammars Kommunal Teknik AB	81,22

Svalöv	Svalövs kommun	77,50
Svedala		
Svenljunga	Svenljunga Energi AB	60,88
Säffle	Fortum Värme AB s. m. Stockholmsstad	68,03
Säter	Hedemora Energi AB	88,85
Sävsjö	Sävsjö Energi AB	80,63
Söderhamn	Söderhamn Energi AB	79,36
Söderköping	E.ON Syd	76,35
Södertälje	Telge Nät AB	86,54
Sölvesborg	Sölvesborgs Energi och Vatten AB	Prisuppgift saknas
Tanum	Neova AB	91,90
Tibro	Neova AB	83,60
Tidaholm	Tidaholms Energi AB	78,00
Tierp	Tierps Fjärrvärme AB	82,91
Timrå	E.ON Nord	79,50
Tingsryd		
Tjörn		
Tomelilla	Rindi Energi AB	95,63
Torsby	Fortum Värme AB s.m. Stockholmsstad	88,13
Torsås	Torsås Fjärrvärme AB	Prisuppgift saknas
Tranemo		
Tranås	Tranås Energi AB	67,94
Trelleborg	Trelleborgs Fjärrvärme AB	59,96
Trollhättan	Trollhättan Energi AB	83,25
Trosa	Statkraft	82,82
Tyresö	Vattenfall AB	86,38
Täby		
Töreboda	Mariestad-Töreboda Energi AB	74,00
Uddevalla	Uddevalla Energi AB	84,90
Ulricehamn	Ulricehamns Energi AB	86,63
Umeå	Umeå Energi AB	80,20
Upplands-Bro	Fortum Värme AB s.m. Stockholmsstad	91,63
Upplands-Väsby	E.ON Nord	76,35
Uppsala	Vattenfall AB	84,00
Uppvidinge		
Vadstena	Rindi Energi AB	91,90
Vaggeryd	Vaggeryds Energi AB	81,25
Valdemarsvik	Neova AB	84,10
Vallentuna	E.ON Nord	76,35
Vansbro	Rindi Energi AB	66,88
Vara	Vara Värme AB	74,50
Varberg	Varberg Energi AB	74,45
Vaxholm	E.ON Nord	76,35
Vellinge		
Vetlanda	Vetlanda Energi & Teknik AB	83,06
Vilhelmina	E.ON Nord	65,43
Vimmerby	Vimmerby Energi AB	80,50
Vindeln	Skellefteå Kraft AB	83,20
Vingåker	Rindi Energi AB	91,90
Värgårda	Rind i Energi AB	Prisuppgift saknas
Vänersborg	Vattenfall AB	82,00
Vännäs	E.ON Nord	73,38
Värmdö	Vattenfall AB	85,63

Värnamo	Värnamo Energi AB	75,08
Västervik	Västervik Miljö & Energi AB	71,43
Västerås	Mälarenergi AB	64,20
Växjö	Växjö Energi AB	67,50
Ydre		
Ystad	Ystad Energi AB	88,13
Åmål	Statkraft	76,74
Ånge	Ånge Energi AB	78,75
Åre	Jämtkraft AB	77,91
Årjäng	Neova AB	84,75
Åsele	Åsele Energi AB	Prisuppgift saknas
Åstorp		
Ätvidaberg	Tekniska Verken i Linköping AB	75,00
Älmhult	E.ON Syd	70,00
Älvdalen		
Älvkarleby	Bionär Närvärme AB	Prisuppgift saknas
Älvsbyn	Älvsbyns Fjärrvärme	73,75
Ängelholm	Öresundskraft AB	70,00
Ödeshög	Lantmännen Agrovärme AB	94,50
Öckerö		Ej fjärrvärme
Örebro	E.ON Örebro	76,35
Örkelljunga	Örkelljunga Fjärrvärmeverk AB	78,63
Örnsköldsvik	Övik Energi AB	78,50
Östersund	Jämtkraft AB	62,60
Österåker	E.ON Nord	76,35
Östhammar	Neova AB	82,60
Östra Göinge		
Överkalix	Vattenfall AB Norrlandsbolagen	86,38
Övertorneå	Vattenfall AB Norrlandsbolagen	86,75

9.2 Bilaga K-Konsult Energi Stockholm ABs rapport avseende uppvärmningsalternativ för småhus

Tabellen⁷⁵ utgår från ett typhus på 120 m² med uppvärmningsbehov på 20 000 kWh/år och 5000 kWh/år för respektive tappvarmvatten och hushållsel. Kostnader tar ej hänsyn till ROT-avdrag och möjlighet att söka investeringsstöd för solvärme.

Äldre värmesystem:	Årsmedelverkningsgrad: (%)	Vattenburet system:	Konverteras till:
Elpanna	90-98	Ja	1-5
Oljepanna	70-90	Ja	1-5
Vedpanna	60-75	Ja	1-5, eller komplettera befintligt system med 8.
Naturgas	85-95	Ja	1-2 och 4-5
Direktverkande el	90-98	Nej	10 tillsammans med 1-5, eller komplettera befintligt system med 6, 7 eller 9.

Värmesystem att konvertera till:	Teknisk livslängd : (år)	Årsvärme-faktor: (COP + min & max)	Investeringskostnad: (kr)	Kommentar:
1. Fjärrvärme	20-25		50 000-60 000	Inkl. anslutning
2. Bergvärmepump a/ borrhål b/ värmepump	a/ 30-50 b/ 20-25	3,1 (2,5-3,9)*	130 000-160 000 a/ 40 000-50 000 b/ 90 000-110 000	
3. Naturgas	20-25		60 000-75 000	Inkl. anslutning
4. Pelletspanna	20-25		80 000-100 000	Inkl. brännare och pelletsförråd.
5. Luft/vattenvärme-pump	20-25	2,6 (2,1-2,8)*	90 000-120 000	I klimatzoner med kallare klimat sjunker årsvärmefaktorn.
Komplement:				
6. Luft/luftvärmepump	10-15	2,5 (2,1-2,6)*	20 000-25 000	I klimatzoner med kallare klimat sjunker årsvärmefaktorn.
7. Pelletskamin	15-20		30 000-40 000	Skorsten finns.
8. Solvärme kombi	15-20		50 000-75 000	Mot befintlig ackumulator.
9. Solvärme tappvarmvatten	15-20		35 000-45 000	
Installation:				
10. Vattenburet system	40-50		60 000-80 000	12 st radiatorer á 5-6 000 kr/ st

⁷⁵ Redovisningen är ändrad och anpassad till rapporten av Energimarknadsinspektionen 20110517.

K-Konsults kommentarer till ovan tabell

Allmänt:

Vid konvertering från oljepanna till annat huvudsakligt uppvärmningsalternativ tillkommer kostnad för bortforsling av panna och sanering / bortforsling av oljetank. Kostnad ca 10 000 - 15 000 kr. Detsamma gäller konvertering från elpanna, vedpanna och naturgaspanna med en kostnad på ca 5 000 -10 000 kr för borttransport av den gamla anläggningen.

1 Fjärrvärme:

Angivna uppgifter avser en "standard" investering, installation och anslutning av en av husägaren ägd undercentral. Med standard menas max 20 meter servisledning. Kostnaderna inkluderar till exempel inte servisledning över max 20 meter, bortforsling av oljepanna/ oljetank/ elpanna/ varmvattenberedare, finplanering av mark/plattor, eventuellt regnskydd på skorsten. Det förekommer också att fjärrvärmeföretaget själv äger och bekostar installation av undercentralen, inklusive underhåll. I det senare fallet tar fjärrvärmeföretaget ut kostnaden via ett högre pris på fjärrvärmeleveransen. Stora variationer i pris för färdig anläggning förekommer.

2 Bergvärmepump och Luft/vattenvärmepump:

Kompressorbyte var 15:e år á 20 000 kr tillkommer för drift- och underhåll. Det kommenterades också att i angivna COP finns el till cirkulationspump inräknad (ca 400 kWh). Cirkulationspumpen är integrerad i värmepumpmodulen. För övriga uppvärmningssystemens verkningsgrader finns inte cirkulationspumpens el inräknade.

3 Naturgaspanna:

"Standard" naturgaspanna inklusive anslutningsavgift på 7 500 – 10 000 kronor.

4 Pelletspanna:

"Standard" installation av ny pelletspanna inklusive brännare, bränslematning (skruv) och veckoförråd. Ytterligheter finns. Exempelvis A) bara byte till pelletsbrännare i befintlig oljepanna, inkl veckoförråd som fylls på med säckar (arbetsinsats bära säckar, askutmatning / ekonomisotning, ca 1 h/vecka), investering 20 000 30 000 kr. B) "Rolls Royce", ny pelletspanna med full automatik inkl. förråd som kan fyllas via bulktransport., investering 150 000 kr

5 Vattenburet system:

Stora variationer i pris förekommer.

6 Tester av värmepumpar:

Årsvärmeffaktor COP för värmepumpar härrör från oberoende test som Energimyndigheten genomfört. Luft/luftvärmepumpar testades i november 2009 och innefattade tolv modeller, bergvärmepumpar testades i februari 2006 och innefattade fyra modeller och luft/vattenvärmepumpar testades i november 2009 och innefattade tre modeller. COP mättes vid olika utomhustemperaturer och för olika årsvärmebehov.

7 Konvertering till pelletsbrännare, Råd & Rön nr 7, 2004:

”Minst lämpliga för att konvertera till pelleteldning, oavsett brännare, är de traditionella och vanligt förekommande dubbelpannorna, som eldas med olja och ved. De har trängre rökgasvägar och sotar lättare igen. De äldsta pannorna kan vara bättre för pelleteldning än pannor som tillverkades för 5–15 år sedan. De har ofta en enklare konstruktion, en större eldstad och vidare rökgasvägar som fungerar bra att konvertera. En villaägare som har en drygt 15 år gammal panna och tvekar om pannan ska bytas ut eller kompletteras med pelletbrännare, rekommenderas att i första hand köpa ett helt nytt system. Den nya tekniken ger mest valuta för pengarna, eftersom förutsättningarna ökar att få en högre verkningsgrad, lägre utsläpp och framför allt en enklare hantering utan störande och onödiga driftstopp.”

8 Boverket om klimatzoner:

”I klimatzon I ingår Norrbottens, Västerbottens och Jämtlands län. Den andra klimatzonen, II, omfattar Västernorrlands, Gävleborgs, Dalarnas, och Värmlands län. Den tredje, III, omfattar övriga län i södra Sverige.”

9 Kostnad för fjärrvärme, artikel i Bygghus.se 2008-08-14:

Normalt kostar det 30-40 000 för en småhusägare att ansluta sig till fjärrvärme, säger Henrik Feldhusen, handläggare på Svensk Fjärrvärme som är fjärrvärmeleverantörernas branschorganisation. *Det inkluderar allt, rör, värmeväxlare och moms.*

10 Anslutning till Fjärrvärme, Lessebo Kommun:

Anslutning till fjärrvärme inklusive fibernätsanslutning för 68 000 kr inkl. moms. Allt arbete och material samt återställning, isolering och elanslutning ingår. De första 15 meterna kulvert från tomtgräns till insida byggnad ingår. Därutöver tillkommer en kostnad på 500 kr per meter.

ROT-bidrag med ca 18 000 kr dras av på faktura. Förutsättning för ROT-avdrag är att summan kan kvittas mot inbetald skatt (hanteras av skattemyndigheten).

11 Tekniska Verken i Linköping om fjärrvärme:

Om du har ett vattenburet system kostar det 56 800 kr att få fjärrvärme installerat om du kan få ROT-avdrag, i annat fall kostar det 71 000 kr. Då ingår anslutning till fjärrvärmenätet, fjärrvärmecentral och installation samt bortforsling av din gamla anläggning. Det kan tillkomma kostnader för att sanera samt demontera och forsla bort gammal utrustning som oljetank m m.

Om du har direktverkande el måste du byta ut alla radiatorer. Det kostar cirka 95 000 kr att byta värmesystem om du kan få ROT-avdrag, i annat fall kostar det cirka 125 000 kr. Vad det kostar beror på hur mycket arbete det blir invändigt och på hur många radiatorer som ska bytas.

Källor: (information via hemsidor och telefonkontakter)
Energimyndigheten

VVS Företagen

SVEP

Fortum

EON

Göteborgs Energi AB

Pelletsbranschen

Tekniska verken i Linköping

9.3 Bilaga för kapitlet om värmesystemens miljöeffekter

Tabell 19 Emissioner ifrån olika uppvärmningssystem

Teknik	Verkningsgrad ⁷⁶
Solvärme ⁷⁷	-
Oljepanna	0,8
Naturgas	0,9
Pelletsanna	0,9
Ny vedpanna (med ack)	0,8
Vedpanna utan ack. "höga" emissioner ⁷⁸	0,55
Vedpanna utan ack. "låga" emissioner ³	0,55
Vedpanna med ack.	0,75
Fjärrvärme 1 ⁷⁹	0,88 ⁷
Fjärrvärme 2 ⁸⁰	0,88 ⁷
Fjärrvärme 3 ⁸¹	0,88 ⁸²
Elpanna	0,96 ⁸³
Värmepump ⁸⁴	3,1 ⁸⁵

⁷⁶ Verkningsgraderna är årsmedelverkningsgrader vilket beskriver systemets funktion sett över ett helår.

Förluster tidigare i bränslekedjan är redovisade genom emissionsfaktorn.

⁷⁷ Solvärme produceras i några fjärrvärmenät men är kanske mest ett alternativ för småhusägaren. Solvärmen klarar inte husets hela årsbehov av värme utan solvärmen måste kompletteras med ett annat system under vinterhalvåret. Solvärmen behöver en liten cirkulationspump som drivs med el men denna elmängd är mycket liten. Den är därför inte omräknad till några utsläpp.

⁷⁸ Eftersom utsläppen ifrån vedeldning utan ackumulatortank har så hög spridning redovisas här ett fall med höga utsläpp och ett fall med lägre utsläpp för att visa ett troligt intervall. Det kan emellertid ske både högre och lägre utsläpp än detta troliga intervall visar.

⁷⁹ Fjärrvärme 1 är medelvärde för den nationella fjärrvärmemixen.

⁸⁰ Fjärrvärme 2 är ett typsystem som utgörs av 90 % bioeldat värmeverk och 10 % oljeeldat värmeverk.

⁸¹ Fjärrvärme 3 är ett typsystem som utgörs av 50 % avfall värmeverk, 40 % bio värmeverk, 10 % oljeeldat värmeverk.

⁸² Distributionsverkningsgraden är 0,88. Omvandlingen i husets värmväxlare beräknas således vara 100 %.

⁸³ Elpannans verkningsgrad är 0,96. Förlusterna i eldistributionen ingår således inte.

⁸⁴ Värmepumpen är en berg- jord- eller sjövärmepump.

⁸⁵ COP (värmefaktor) för bergvärmepumpen antas vara 3,1 på årsbasis vilket motsvarar en "Årsmedelverkningsgrad" på 310 %. Förlusterna i eldistributionen ingår således inte.

Tabell 20 Emissionsfaktorer som skiljer sig från förinställda värden

	CH ₄ mg/kWh	CO ₂ mg/kWh	N ₂ O mg/kWh	NH ₃ mg/kWh	NO _x mg/kWh	Partiklar mg/kWh	SO _x mg/kWh
Pellets	14,4				241,2	154,8	144,0
Ny ved	28,8				356,4	108,0	144,0
Ved utan ack. hög	9 720,0				165,6	3420,0	144,0
Vet utan ack. låg	576,0				165,6	540,0	144,0
Ved med ack.	612,0				241,2	432,0	144,0
El nordisk mix*	624,0	93 283,0	6,0	1,8	104,0	19,0	90,0

Anm.: Emissionsfaktorer använda i EFFem Kalkyl när de skiljer sig från programmets förinställda värden.

Källa: Understrukna värden: Johansson L. et. Al. Emissioner från småskalig biobränsleledning, SP Rapport 2003:08. *Kursiva värden*: Johansson L. et. Al. Fältstudie BHM 2006. Övriga: Cooper et. Al. Emissionsklustret BHM, preliminär slutrapport juni 2003. *Beräknad av Energimyndigheten

Tabell 21 Fördelning enligt EFFem Kalkyl

	Fjv 1	Fjv 2	Fjv 3
Avfall värmeverk	14		50
Biobränsle kraftvärmeverk	23		
Biobränsle värmeverk	19	90	40
Elpannor	1		
Kol kraftvärmeverk	7		
Kol kraftvärmeverk Danmark			
Kol värmeverk	1		
Naturgas kraftvärmeverk	4		
Naturgas värmeverk	1		
Olja kraftvärmeverk	5		
Olja värmeverk	2	10	10
Spillvärme/solvärme	7		
Tallbeckolja värmeverk			
Torv värmeverk	4		
Värmepumpar	12		

Anm.: Använd procentuell fördelning av fjärrvärmeproduktionen enligt tre alternativ i EFFem Kalkyl. Fjv 1 är nationell mix år 2004.

9.4 Bilaga Kriterier för stödsystemen för konvertering

Fakta om konverteringsstöd⁸⁶. Riksdagen tog beslutet om konverteringsbidrag i december 2005. Bidraget avsåg både konvertering från olja och direktverkande el från den 1 januari 2006 till den 31 december 2010. Ansökningsperioden för oljepanna begränsades dock till den 1 mars 2007. Boverket har haft ansvaret för föreskrifter, blanketter och det administrativa systemet. Länsstyrelserna har varit ansvariga för handläggning och beslut i varje enskilt ärende.

9.4.1 Kriterier för stöd till fjärrvärme

- Stöd ges för materialkostnaden för distributionssystem, radiatorer, abonnentcentral och värmeväxlare.
- Stöd ges för arbetskostnaden för installation av utrustning.
- Efter konverteringen måste fjärrvärmen svara för minst 70 procent av bostadslägenhetens/lokalens beräknade årliga värmebehov för uppvärmning av utrymmen.
- Tappvarmvatten måste värmas med fjärrvärme utom i de fall fjärrvärme kombineras med solvärme.

9.4.2 Kriterier för stöd till berg- sjö- eller jordvärmepump

- Stöd ges till materialkostnaden för distributionssystem och radiatorer. Kostnaden för värmepump och kollektor får inte räknas i underlaget för stöd
- Stöd ges till arbetskostnaden för installation av utrustning.
- Efter konverteringen får du använda el till högst 35 procent av bostadslägenhetens/lokalens beräknade årliga värmebehov för uppvärmning av utrymmen och tappvarmvatten. Elanvändning vid särskilt låga utomhustemperaturer (spetslast) måste då vara inräknad.

9.4.3 Kriterier till stöd för biobränsleuppvärmning

- Stöd ges till materialkostnaden för distributionssystem, radiatorer, skorsten och Utrustning för värmeackumulering. Kostnaden för biobränsleanordning (till exempel biopanna, pelletsbrännare, stoker, bränslefförråd, bränsletransport) får inte räknas in i underlaget för stöd.
- Stöd ges till arbetskostnaden för installation utrustning.
- Efter konverteringen måste biobränsle svara för minst 70 procent av bostadslägenhetens/lokalens beräknade årliga värmebehov för uppvärmning av utrymmen och tappvarmvatten.
- En anordning för uppvärmning med biobränsle ska vara effektstyrd och ha kontinuerlig och automatisk bränsletillförsel.

⁸⁶ Boverket (2010) *Information om stöd för konvertering från direktverkande elvärme i bostadshus*

Kungsgatan 43
Box 155
631 03 Eskilstuna
Tel 016-16 27 00
www.ei.se

