

Uppvärmning i Sverige 2006

En analys av priser, konkurrens och miljö

ER 2006:31

Böcker och rapporter utgivna av Statens
energimyndighet kan beställas från
Energimyndighetens förlag.
Orderfax: 016-544 22 59
e-post: forlaget@stem.se

© Statens energimyndighet
Upplaga: 150 ex

ER 2006:31

ISSN 1403-1892

Förord

Regeringen har gett Energimyndigheten i uppdrag att analysera utvecklingen på värmemarknaderna, särskilt fjärrvärmesektorn i relation till konkurrerande alternativ på värmemarknaderna med avseende på priser, konkurrens och miljö. I redovisningen skall även en bedömning ske av effekterna av stödsystemen för konvertering av olika uppvärmningssystem. Uppdraget genomfördes i samråd med Konkurrensverket och Boverket.

Denna rapport, som gick tidigare under beteckningen ”Värme i Sverige” är den sjätte uppföljningen av värmemarknaderna som Energimyndigheten gör. Priskalkylerna har i alla dessa år utgjord en mycket uppskattad del av rapporten och i år har vi lagt särskilt vikt på att ännu tydligare redovisa antaganden som ligger till grund för priskalkylerna. I årets rapport har analysen av miljön fått en större vikt. I viss mån har också analysen av konkurrensen på värmemarknaderna, och då särskilt fjärrvärmemarknaden, fått större utrymme. Årets rapport har dessutom utvidgats med en beskrivning och ett första försök till en utvärdering av olika former av konverteringsstöd som har tillkommit under år 2005.

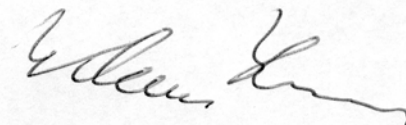
Henrik Gåverud och Göran Ek har skrivit kapitel 3 ”Analys av priserna på värmemarknaderna”. Göran Andersson har skrivit kapitel 5 ”Analysen av miljön”. Klaus Hammes har skrivit kapitel 2 ”Hur mycket av Sverige värms på vilket sätt?”, kapitel 4 ”Analys av konkurrensen på värmemarknaderna” och kapitel 6 ”Konverteringsstöden” samt ansvarat för projektledningen. Johanna Andreasson har bidragit med ovärderliga synpunkter och förklaringar.

Med värdefulla kommentarer och kritik har Conny Ryytty, Arne Andersson, och enhetscheferna Karina Carlsson, Margareta Bergström, Pernilla Axelsson, Trond Gledje bidragit.

Beslut i detta ärende har fattats av generaldirektör Thomas Korsfeldt..



Thomas Korsfeldt
Generaldirektör



Klaus Hammes
Projektledare

Innehåll

Sammanfattning	9
1 Inledning	14
2 Hur mycket av Sverige värms på vilket sätt?	17
2.1 Mindre och mindre olja används för uppvärmning	18
2.2 Med fler och fler värmepumpar	19
2.3 Med mer och mer fjärrvärme i flerbostadshus.....	21
2.4 ... och i lokaler	21
3 Analys av priserna på värmemarknaderna	23
3.1 Prisutvecklingen på energibärare.....	23
3.1.1 Prisutvecklingen på el.....	24
3.1.2 Prisutvecklingen på fjärrvärme	25
3.1.3 Prisutvecklingen på naturgas	26
3.1.4 Prisutvecklingen på olja.....	26
3.1.5 Prisutvecklingen på pellets	27
3.1.6 Relativprisändringarna.....	28
3.2 Priserna på fjärrvärme 2005.....	29
3.3 Vad kostar värmen 2006?	31
3.3.1 Uppvärmningskostnadens beståndsdelar	32
3.3.2 Energimyndighetens kostnadsjämförelse 2006.....	33
4 Analys av konkurrensen på värmemarknaderna	37
4.1 Konkurrens inom värmemarknader	37
4.1.1 Fjärrvärme.....	37
4.1.2 Värmepumpar	38
4.1.3 Pellets.....	38
4.2 Konkurrens gentemot kund.....	39
4.3 Är fjärrvärme en lönsam affär?.....	41
5 Analysen av miljön	45
5.1 Värmesystemens miljöpåverkan.....	45
5.1.1 Miljöpåverkan från fjärrvärme.....	51
5.1.2 Miljöpåverkan från övriga uppvärmningssystem	52
5.2 Systemgränser.....	53
5.2.1 Systemgränser för el	54
5.2.2 Systemgränser för fjärrvärme	56
6 Konverteringsstöden	58
6.1 Stöd till konvertering och energieffektivisering i offentliga byggnader (SFS 2005:205).....	59
6.2 Stöd till konvertering av uppvärmningssystem i bostadshus.....	64
6.2.1 Konvertering från oljeuppvärmning (SFS 2005:1256).....	64
6.2.2 Konvertering från direktverkande el (SFS 2005:1255)	67

6.3	Vad tycker värmebranschen om konverteringsstöden?	70
6.4	Ett försök till en preliminär utvärdering av konverteringsstöden för bostadshus och OFFROTEN.....	71
6.4.1	OFFROTEN.....	72
6.4.2	Konverteringar från direktverkande el och oljepannor.....	75
6.5	Hur påverkar konverteringsstöden konkurrensen?	77
7	Slutsatser	78
	Referenser	79
	Bilaga 1 Kostnadsjämförelsens förutsättningar	81
	Investeringskostnad	81
	Underhållskostnader	81
	Skatter samt energikostnader	82
	Nätтарiffer för överföring av el	83
	Verkningsgrader	84
	Avskrivningstid, räntor och annuitet	84
	Bilaga 2 Tabeller till kapitel 2 till 6	86
	Tabeller till kapitel 2	88
	Tabeller till kapitel 3	93
	Tabeller till kapitel 5	103
	Tabeller till kapitel 6	106

Figurer

Figur 1 Uppvärmad yta i Sverige 2000-2004 i miljoner kvadratmeter	17
Figur 2 Energianvändning för uppvärmning och varmvatten för olika typer av fastigheter år 2004 i TWh	18
Figur 3 Uppskattad total energianvändning för uppvärmning och varmvatten i bostäder och lokaler åren 2000 – 2004, TWh	19
Figur 4 Genomsnittlig energianvändning för småhus (exkl. småhus på lantbruksfastighet) med elvärme (inkl. hushållsel), fördelat efter uppvärmningssätt åren 1994–2004, MWh per hus	20
Figur 5 Uppskattad försäljning av olika typer av värmepumpar.	20
Figur 6 Procentuell fördelning av uppvärmd area i flerbostadshus efter uppvärmningssätt åren 1994–2004	21
Figur 7 Procentuell fördelning av uppvärmd area i lokalfastigheter efter uppvärmningssätt åren 1994–2004	22
Figur 8 Elprisutveckling för en typisk villakund med elvärme (20 000 kWh/år) och ett tillsvidareavtal 1997-2006 (löpande priser), öre/kWh	24
Figur 9 Det genomsnittliga fjärrvärmepriset 1997-2006 (löpande priser) för kvantiteten 193 MWh/år, öre/kWh	25
Figur 10 Naturgaspriser för hushållskunder 1997-2006 (löpande priser), öre/kWh	26
Figur 11 Årligt genomsnittligt slutkundpris på eldningsolja (EO1) för den typiske villakunden 1997-2006 (löpande priser), öre/kWh	27
Figur 12 Årligt genomsnittligt slutkundpris på pellets 1997-2006 (löpande priser), öre/kWh	28
Figur 13 Konsumentprisindex (KPI) exkl. energivaror samt indexerad prisutveckling för el, fjärrvärme, naturgas och olja 1997-2006	29
Figur 14 Prisspridningen på fjärrvärme för ett mindre flerbostadshus (193 MWh) 2005, öre/kWh	30
Figur 15 Kostnadsskillnad mellan fjärrvärme och bergvärmepump	34
Figur 16 Genomsnittlig uppvärmningskostnad uppdelat på löpande kostnader och kapitalkostnad	36
Figur 17 Avkastning på totalt kapital i 206 svenska fjärrvärmebolag aktiebolag	43
Figur 18 Fjärrvärmebolagens genomsnittliga balansomslutning för åren 2001-2004	43
Figur 19 Förurning	48
Figur 20 Övergödning	48
Figur 21 Partiklar	49
Figur 22 Växthuseffekt	50
Figur 23 Illustration av olika systemgränser i energisystemet	54

Figur 24 OFFROT: Antal beviljade ansökningar med konverteringsåtgärd (Konvertering till Fjärrvärme Biobränslepanna Solvärme Värmepump).....	60
Figur 25 OFFROTEN: Fördelning av konverteringarna från olja gas och el till fjärrvärme, biobränsle, värmepump och solvärme, beviljade ansökningar med konverteringsåtgärd.....	61
Figur 26 Vem och hur många söker OFFROTEN?	61
Figur 27 Varifrån kommer ansökningarna? OFFROT: Antal ansökningar per län	62
Figur 28 OFFROT: Antal åtgärder, där en ansökan kan röra flera åtgärder.....	62
Figur 29 OFFROT Beräknad årlig energibesparing för olika konverteringsslag.....	63
Figur 30 OFFROT: Beräknad årlig energibesparing för andra åtgärder än byte av uppvärmningssystem	63
Figur 31 OFFROTEN: Energiförbrukning i lokaler som används för offentlig verksamhet före och efter konvertering/energieffektivisering på årsbasis.....	64
Figur 32 Konvertering från oljeuppvärmning, totalt 3 554 beviljade ansökningar	65
Figur 33 Konvertering från oljeuppvärmning: Antal inkomna ansökningar per län (Antalet ansökningar totalt 15114 och hittills 3554 beviljade)	66
Figur 34 Vad konverterar man till från olja i varje län (beviljade ansökningar)	67
Figur 35 Konvertering från direktverkande el, total 1262 beviljade ansökningar	68
Figur 36 Antal inkomna ansökningar för konvertering från direktverkande el per län (Totalt 3 437 inkomna ansökningar av dessa avser 3359 småhus, 65 avser lokaler och 13 avser flerbostadshus med sammanlagt 318 lägenheter.).....	69
Figur 37 Vad konverterar man till i varje län från direktverkande el enligt beviljade ansökningar.....	69
Figur 38 OFFROTEN: Den totala minskningen av den årliga energiförbrukningen för hela landet ligger på 6 procent men varierar stort mellan länen	73
Figur 39 OFFROTEN: Annualiserade investeringskostnaderna per besparad kWh per år över livstiden, där livstiden antas vara 20 år för fjärrvärme, 25 år för solvärme samt 15 år för biobränslepanna och värmepump. Räntan ligger på 4,8 procent, inga underhållskostnader	74
Figur 40 Offrotten Investeringskostnader per sparad årlig kilowattimme för effektiviseringsåtgärder	74
Figur 41 Minskad oljeförbrukning per län enligt ansökningarna för stöd till konvertering från olja, baserat på 1 991 kompletta ansökningar av 3 554 avslutade.....	76

Tabeller

Tabell 1 Totalprisutveckling för olika uppvärmningssätt 1997-2006, öre/kWh inkl. skatter och avgifter (löpande priser)	23
Tabell 2 Fjärrvärmepriset år 2005, öre/kWh	31
Tabell 3 Genomsnittlig årlig total uppvärmningskostnad för ett mindre flerbostadshus (193 MWh), kr.....	33
Tabell 4 Avkastningen på totalt kapital för totalt 206 svenska fjärrvärme aktiebolag	42
Tabell 5 Jämförelse av Fortum AB samägt med Stockholmsstad, Vattenfall Uppsala och genomsnittet av fjärrvärmebranschen, vinstmarginaler och avkastningen på totalt kapital i procent.	44
Tabell 6 Koldioxidekvivalenter för några olika växthusgaser. T.ex. orsakar ett kilo metan 21 gånger mer växthuseffekt än ett kilo koldioxid.....	50
Tabell 7 Relevant marginalet för olika systemgränser	55

Se bilaga 2 för resterande tabeller

Sammanfattning

Denna rapport är en redovisning av det uppdrag om att analysera värmemarknaderna som Energimyndigheten fått av regeringen i 2006 års regleringsbrev för Energimyndigheten. Uppdraget omfattar en analys av utvecklingen i fjärrvärmesektorn med avseende på priser, konkurrens och miljö särskilt i relation till andra uppvärmningsalternativ. I analysen ingår en utvärdering av konverteringsstöden för småhus enligt SFS 2005:1255 och SFS 2005:1256 och till lokaler som används till offentlig verksamhet SFS 2005:205.

Sveriges uppvärmning

I Sverige dominerar fjärrvärme, olja och el som de huvudsakliga uppvärmningssätten.

De svenska värmemarknaderna är dock marknader i förändring. Fossila bränslen och el används allt mindre vid uppvärmning av bostäder. I stället är fjärrvärme helt dominerande på området. Vidare har biobränslen och värmepumpar fått ett ökat genomslag. Denna utveckling överensstämmer väl med statsmakternas mål om ett hållbart samhälle som inte är beroende av oljan.

Flerbostadshus och lokaler som används för offentlig verksamhet använder övervägande och i växande utsträckning fjärrvärme, medan mixen i småhus är mera blandad. I småhus minskar eluppvärmning sakta medan andra uppvärmningskällor såsom värmepumpar vinner mark.

Pris och kostnadsanalys

Syftet med avsnittet om analyser av priserna på värmemarknaden är att jämföra prisutvecklingen på de viktigaste energibärarna och dessutom jämföra de relativa prisförändringarna dels för energibärarna sinsemellan dels jämföra med prisutvecklingen i samhällets i stort. Dessutom har kostnaderna för sex olika uppvärmningsalternativ jämförts.

Energimyndighetens slutsatser

- Priserna på energivaror har stigit mer än konsumentprisindex.
- Priserna på fjärrvärme skiljer sig fortfarande mycket över landet.
- Uppvärmning med pellets är generellt sett billigast följt av uppvärmning med bergvärmepump och fjärrvärme.

Priserna på energivaror har stigit

Generellt har priserna på energi stigit mer än den allmänna prisutvecklingen i samhället. De största prisuppgångarna har skett för olje- och naturgasuppvärmning, där priset per kWh mer än fördubblats sedan 1997. Prisuppgången för el har också varit kraftig. Slutkundspriset har stigit med 84 procent sedan 1997. Denna ökning förklaras främst av höjd elskatt samt stigande råkraftspriser. För fjärrvärme och pellets är däremot prisuppgångarna mer modesta.

Stigande energipriser kan för många konsumenter innebära en hårt ansträngd hushållsekonomi. De höga priser ar dock bidragit till att konsumenterna och industrin utnyttjar besparingspotentialer i större utsträckning, exempelvis blir konverteringar till energisnålare uppvärmningssystem mera lönsamma. Huruvida det av samhällsekonomiska eller konsumentpolitiska skäl finns anledning till en annan prisnivå behandlas inte i denna rapport.

Spridningen i fjärrvärmepreiserna är stora

Priserna på fjärrvärme skiljer sig fortfarande mycket över landet. Fjärrvärmepriset på Värmdö (82 öre/kWh) är mer än dubbelt så högt som i Luleå (38 öre/kWh). Den huvudsakliga förklaringen till variationerna i landet är enligt Svensk fjärrvärme de olika lokala förutsättningarna, bland annat skillnader i kundtäthet och att företagen använder olika bränslen. Energimyndighetens analys pekar också på att det är stora skillnader i de olika fjärrvärmebolagens lönsamhet.

Pellets är generellt det billigaste uppvärmningsalternativet

Som ett resultat av genomförda investeringskalkyler framkommer att uppvärmning med pellets generellt sett är billigast följt av uppvärmning med bergvärmepump och fjärrvärme. Den genomsnittliga kostnaden för pelletsuppvärmning utgör 88 procent av kostnaden för uppvärmning med bergvärmepump respektive 81 procent för kostnaden för fjärrvärmeuppvärmning.

Konkurrensen på värmemarknaderna

I avsnittet om konkurrensen på värmemarknaderna analyseras i korta drag konkurrensen inom de enskilda uppvärmningsbranscherna.

Energimyndighetens slutsatser

- Där fjärrvärme finns är den det dominerande alternativet.
- Fjärrvärmebolag avviker i genomsnitt inte i lönsamhet jämfört med bostadsbolag, dock finns extrema avvikare med mycket högre avkastning.
- Privata fjärrvärmebolag har i genomsnitt en lägre avkastning än kommunala bolag, men även här finns en stor variation över tiden och mellan företagen.

Fjärrvärme är det dominerande alternativet

På orter där fjärrvärme finns är den det dominerande alternativet.

Värmedistribution i kulvertar, alltså nätverksamheten, utgör ett naturligt monopol, därför att det finns stordriftsfördelar förknippade med denna distribution. I brist på tredjepartstillträde finns i varje ledningssystem bara ett fjärrvärmebolag. En kund kan med andra ord inte välja någon annan fjärrvärmedistributör och ett byte från fjärrvärme till ett annat uppvärmningssystem är kostsamt för kunden. Detta minskar kundrörligheten på värmemarknaderna.

Fjärrvärme bolag lika lönsamma som bostadsbolag

Energimyndigheten har jämfört avkastningen hos fjärrvärmebolagen med den genomsnittliga avkastningen i bostadsbolag. Bostadsbolag är användbara jämförelseobjekt därför att bostadsbolag är tämligen riskfria investeringar med höga kapitalinvesteringar och långa avskrivningstider. Det visade sig att fjärrvärmebolagen i genomsnitt inte avviker från bostadsbolagen men att det finns extrema avvikare med mycket hög avkastning bland fjärrvärmebolagen.

Kommunala bolag har i genomsnitt högre avkastning än privata

Den statistiska analysen pekar på att kommunala bolag i genomsnitt har högre avkastning än privata bolag. Skillnaderna mellan högsta och lägsta pris är stora i båda grupperna. Det finns flera möjliga förklaringar till varför det är så. För det första har fjärrvärme länge varit en kommunal verksamhet, investeringarna har genomförts och kapitalet har tillförts av kommunerna och nu skördas vinsterna från bolagen på anläggningar som är delvis eller i sin helhet avskrivna. De privata bolagen är antingen tämligen unga bolag med höga investeringar som belastar vinsten, eller privatiserade bolag som genomför nya investeringar, utbyggnader och underhåll. De kommunala bolagen är också större, vilket kan bidra till högre avkastning som resultat av skalfördelar.

Generellt kan noteras att avkastningens spridning mellan bolagen och mellan åren är stor vilket försvårar en entydig analys. Ämnet förtjänar en fördjupad analys med mera avancerade ekonometriska metoder.

Miljön

I avsnittet om miljö analyseras miljöeffekten av olika uppvärmningsalternativ ur ett systemperspektiv där särskilt vikt läggs på ett klarläggande av systemgränserna. I denna rapport används en vid systemgräns där de emissioner till luft som presenteras härstammar från såväl utvinning, förädling och distribution av bränslet som från själva förbränningen.

Energimyndighetens slutsats

- Alla uppvärmningsalternativ har fördelar och nackdelar ur miljösynpunkt

Inget uppvärmningsalternativ är bäst ur alla miljöaspekter

Eftersom olika uppvärmningsalternativ har olika effekter på miljön så är det i slutändan samhällets bedömning av vilken miljöeffekt som är allvarligast som avgör hur miljövänligt ett uppvärmningsalternativ är.

Solvärme är det minst miljöpåverkande alternativet och har i princip inga utsläpp till luft. Solvärme måste dock kompletteras med en annan energikälla under vinterhalvåret.

Fjärrvärme har medelhög miljöpåverkan till följd av emissioner till luft. Spridningen mellan olika fjärrvärmesystem är stor. Naturgaspannor har bra miljövärden inom alla områden utom vad gäller växthuseffekten. Olja har hög miljöpåverkan inom alla områden.

Pellets pannorna är det bästa valet med avseende på växthuseffekten. Pellets pannorna bidrar dock till försurning, övergödning och utsläpp av partiklar. Nya och miljömärkta pellets pannor har bättre miljövärden än befintliga pannor.

Miljödata för vedpannor har mycket stor spridning. En vedpanna som eldas rätt är nästan lika bra som en pellets panna med avseende på växthuseffekten. Vedpannorna bidrar dock mycket till försurning, övergödning och utsläpp av partiklar. Vid vedeldning är eldningstekniken avgörande och den förbättras radikalt genom installation av ackumulatortank.

För befintlig eluppvärmning beräknas elen som producerad enligt nordisk mix. Detta ger relativt bra miljövärden. Att sätta in ny eluppvärmning är emellertid det sämsta alternativet med avseende på växthuseffekten och försurningen eftersom elen då beräknas som producerad på marginalen dvs. kolkraftsel. Genom att ersätta befintlig eluppvärmning erhålls den största positiva effekten för att minska försurning och minska utsläpp av växthusgaser.

En befintlig värmepump som beräknas på nordisk mix har de bästa miljövärdena förutom på växthuseffekten där pellets och ved är aningen bättre. I analysen antas däremot att varje ny värmepump använder marginalet, dvs. kolkraftsel, vilket ger

sämre miljövärden och placerar värmepumpen som ett alternativ med medelstor miljöpåverkan.

Konverteringsstöden

Syftet med avsnittet om konverteringsstöden är att beskriva och i görligaste mån utvärdera de tre konverteringsstöden för konvertering från direktverkande el respektive oljepannor i bostadshus (enligt SFS 2005:1255 och SFS 2005:1256) och i lokaler som används för offentlig verksamhet (SFS 2005:205), den så kallade OFFROTEN.

Energimyndighetens slutsatser

- Åtgärder inom ramen för konverteringsstödet till lokaler som används för offentlig verksamhet kan utnyttjas utan att energi sparas
- Konvertering från olja är lönsamma även utan statlig stöd
- Konverteringsstöden har dock sannolikt tidigarelagt investeringar

Åtgärder inom ramen för OFFROTEN kan utnyttjas utan att spara energi

I ansökningarna varierar den förväntade energibesparningen stort mellan länen. Stödet till offentliga lokaler kan men måste inte leda till energibesparing, trots att det uttalade syftet är att främja en effektiv och miljöanpassad energianvändning i offentliga lokaler. Det kan räcka att miljöanpassa energianvändningen.

Konvertering från olja behöver inget stöd givet dagens oljepriser

Söktrycket på konverteringsstödet från oljepannor har varit mycket stort, medan antalet ansökningarna för konverteringen från direktverkande el har varit betydligt färre. Givet dagens oljepriser och oljepannornas ålder bedömer Energimyndigheten att konverteringar från olja inte behöver något stöd. Stödet från direktverkande el kan däremot anses vara för lågt givet de nödvändiga ingreppen för konverteringen. Det bör prövas om en statlig garanti för låginkomsttagare skulle kunna påskynda konverteringarna ytterligare.

1 Inledning

Energimyndigheten skall analysera utvecklingen på värmemarknaderna, särskilt i fjärrvärmesektorn i relation till konkurrerande alternativ på värmemarknaderna med avseende på priser, konkurrens och miljö. I redovisningen skall även en bedömning ske av effekterna av stödsystemen för konvertering av olika uppvärmningssystem.

Rapporten under dess tidigare namn ”Värme i Sverige” har sedan dess tillkomst blivit en viktig källa för information om värmemarknaderna i Sverige. Särskilt priskalkylerna är uppskattade och får ofta användning i prisförhandlingar. Samtidigt betraktar leverantörerna rapporten med stort intresse men också med en kritisk hållning. För att tillmötesgå kritiken som vi ibland har träffat på i samtal har vi utvecklat priskalkylerna och vi redovisar antaganden som ligger till grund ännu tydligare än tidigare år.

I jämförelse med tidigare år väger analysen av effekterna på miljön av olika värmekällor mycket tyngre. Här har vi genomgående använt oss av ett systemperspektiv för att ta ett helhetsgrepp om ämnet.

Nytt för i år är en något bredare analys av konkurrensen på värmemarknaderna som till stora delar domineras av fjärrvärme där den finns tillgänglig. I analysen av konkurrensen ingår en liten studie av fjärrvärmebolagens lönsamhet.

Ett tillägg i jämförelse med tidigare rapporter är ett försök till en preliminär utvärdering av olika typer av konverteringsstöd och stöd till effektiviseringsåtgärder som har tillkommit under år 2005.

Ingen analys av internationella energimarknaderna, konkurrenssituationen på dessa samt inverkan på de svenska värmemarknaderna kommer att genomföras. Konverteringsstöden som ska analyseras återfinns i SFS 2005:1255 respektive 1256 samt i SFS 2005:205. När det gäller uppvärmningskällor så begränsar sig rapporten primärt till fjärrvärme, biobränslen/pellets och värmepumpar och el. Oljan som uppvärmningskälla har så små marknadsandelar att den inte är vidare intressant.¹

I kapitel två ger vi en kort bakgrundbeskrivning av de svenska värmemarknaderna, vilka uppvärmningskällor förekommer och i vilken utsträckning. Kapitel tre är ett av de centrala kapitlen i rapporten, Här redogörs för, och analyseras, priserna och kostnaderna på värmemarknaderna. Vi beräknar och sammanställer uppvärmningskostnaderna för olika värmeslag. I Kapitel fyra

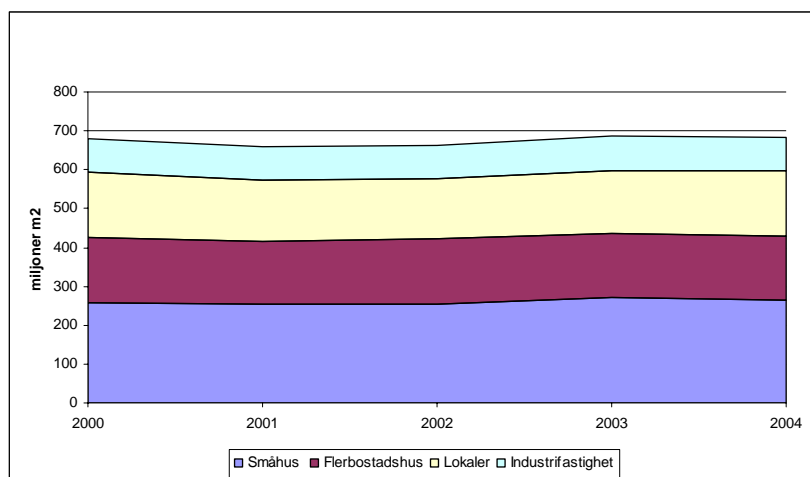
¹ Enligt Svenska Petroleuminstitutet har villaoljeförbrukning sjunkit med 83 procent sedan toppen 1973.

analyseras konkurrensen på värmemarknaderna. Ett annat centralt kapitel är kapitel fem där analyserar vi effekten av olika uppvärmningsalternativ ur ett systemperspektiv där vi lägger särskilt vikt på ett klarläggande av systemgränserna. Kapitel sex analyserar konverteringsstöden för bostadshus och till lokaler som används för offentlig verksamhet, följd av några avslutande kommentarer i kapitel sju.

2 Hur mycket av Sverige värms på vilket sätt?

- *Fjärrvärme är det dominerande uppvärmningsalternativet i landet som helhet*
- *Flerbostadshus och lokaler som används för offentlig verksamhet använder övervägande och i växande utsträckning fjärrvärme*
- *Fler och fler värmepumpar används för uppvärmning av småhus*
- *Eluppvärmning i småhus sjunker sakta*
- *Oljan förlorar i rask takt betydelse som uppvärmningskälla*

I detta kapitel kommer vi att ge en kort beskrivning av de olika uppvärmningsalternativens relativa betydelse för byggnadssektorn samt uppdelat efter småhus. Alla figurer i detta kapitel är baserade på tabeller i bilaga 2. Figur 1 visar att den totala uppvärmda ytan i Sverige genomgår bara små förändringar och ligger år 2004 på ungefär samma nivå som år 2000. Samma gäller också för uppdelningen av uppvärmda ytor mellan de fyra byggnadskategorier småhus, flerbostadshus, lokaler och industrifastigheter.



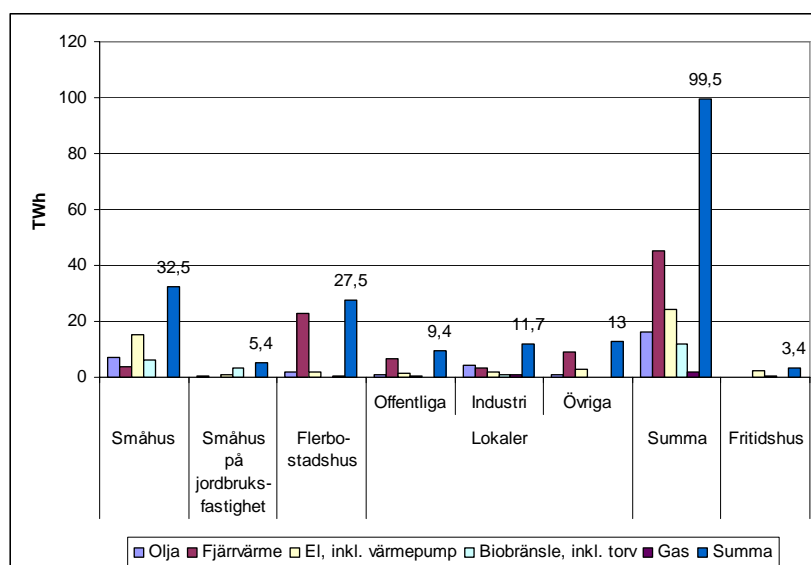
Figur 1 Uppvärmad yta i Sverige 2000-2004 ² i miljoner kvadratmeter

Källa: SCB EN16SM0504

Som framgår av figur 2, så skiljer sig andelarna för olika uppvärmningsalternativ mellan olika kategorier, i flerbostadshus dominerar fjärrvärme liksom för uppvärmningen av lokaler som används för offentlig verksamhet. Däremot är variationen för småhus mycket större, där el inklusive värmepumpar är det enskilt största uppvärmningsalternativet följt av olja och biobränsle. Bilden är dock lätt

² Småhus inkluderar lantbruk och permanentbebodda fritidshus

missvisande när det gäller gasens betydelse. I de 26 kommunerna där gas är tillgänglig har den en andel på upp till 20 procent av energiförbrukningen (källa: Svenska gasföreningen, Energimyndigheten 2005a).



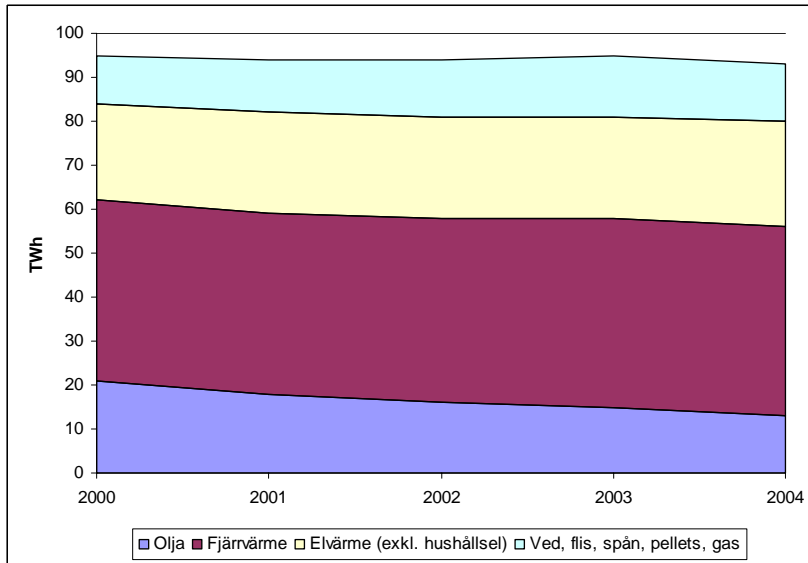
Figur 2 Energianvändning för uppvärmning och varmvatten för olika typer av fastigheter år 2004 i TWh

Källa: SCB EN16SM0504

I de följande avsnitten analyserar vi valet av uppvärmningsalternativ samt förändringen av mixen över tiden.

2.1 Mindre och mindre olja används för uppvärmning

Figur 3 visar att oljan avtar för varje år i betydelse som uppvärmningskälla, oljeförbrukningen har sjunkit från 21 TWh år 2001 till 13 TWh år 2004. Däremot ligger den totala energiförbrukningen någorlunda konstant med 89 TWh 2004 jämfört med 92 TWh år 2000. Här bör dock beaktas att värmepumpar bara ingår med sin elförbrukning inte med den energin som dessa faktiskt genererar till uppvärmningen, vilket kan ha lett till att elvärmens har stigit lätt från 22 TWh år 2000 till 24 TWh 2004.

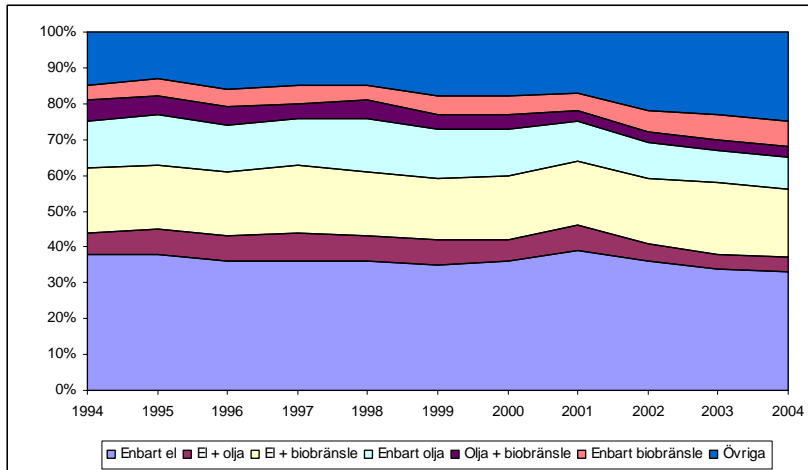


Figur 3 Uppskattad total energianvändning för uppvärmning och varmvatten i bostäder och lokaler åren 2000 – 2004, TWh

Källa: SCB EN16SM0504

2.2 Med fler och fler värmepumpar

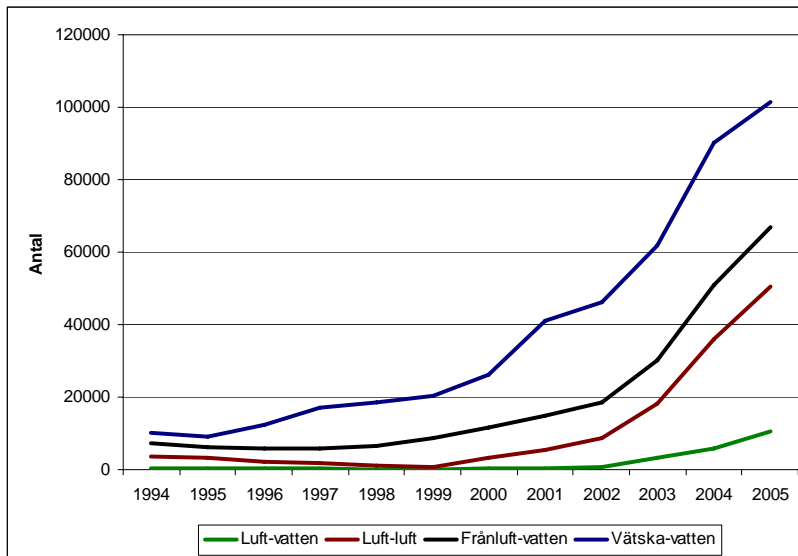
Figur 4 visar att energianvändning i småhus går igenom en grundläggande förändring. Oljan försvinner mer och mer ur system och är 2004 av mindre betydelse. Med de nuvarande oljepriserna är det sannolikt att denna process har fortsatt 2005 och fortsätter under 2006 och därefter. Oljan som en del i ett kombinerat uppvärmningssystem förlorar också alltmer i betydelse. Denna process har skett till förmån för övriga uppvärmningsalternativ som består framförallt av sjö-, jord-, och bergsvärmepumper samt fjärrvärme, men också andra typer av värmepumpar. Enligt Svenska värmepump föreningen (SveP) uppskattningar levererade totalt 282 408 installerade värmepumpar år 2003 totalt ungefär 5 TWh och år 2005 levererade 473 893 värmepumpar knappt 8 TWh energi. Det som däremot bara förändras i liten utsträckning är elvärmen, andelen av elen har sjunkit från 38 procent år 1994 till 33 procent 2004. Konvertering från ett vattenbaserat system med en oljepanna till en annan uppvärmningskälla är helt enkelt mycket billigare än från ett system med direktverkande el. Konverteringar från direktverkande el kräver ett större ingrepp, vilket motverkar konverteringen i småhus med direktverkande el.



Figur 4 Genomsnittlig energianvändning för småhus (exkl. småhus på lantbruksfastighet) med elvärme (inkl. hushållsel), fördelat efter uppvärmningssätt åren 1994–2004, MWh per hus³

Källa: SCB EN16SM0504.

Figur 5 visar försäljningsutvecklingen för olika typer av värmepumpar baserat på SVEPs uppskattade försäljningsstatistik. Alla typer av värmepumpar, har upplevt en enorm försäljningstillväxt sedan 1999.



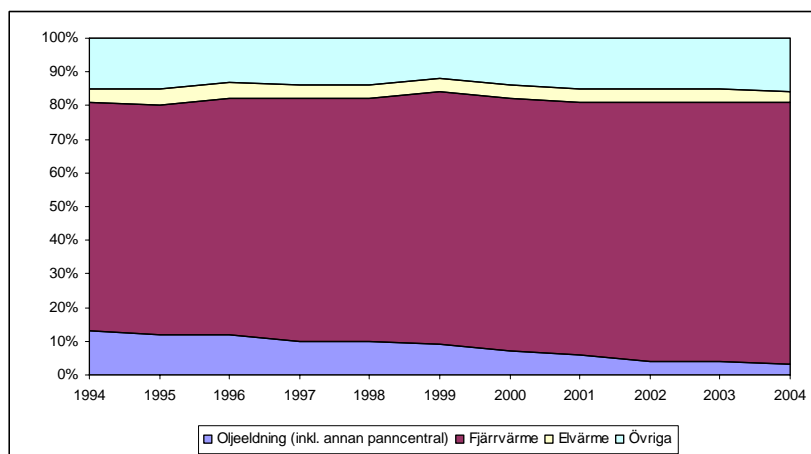
Figur 5 Uppskattad försäljning av olika typer av värmepumpar.

Källa: SveP (2006). Luft-vatten värmepumpar omfattar värmepumpar installerade i småhus med genomsnittligt uppvärmningsbehov av 25 MWh och i genomsnitt 75 procent energitäckning. Luft-luft värmepumpar i statistiken levererar i genomsnitt 8 MWh värme, frånluft värmepumpar levererar i genomsnitt 10,5 MWh och vätska-vatten värmepumpar levererar i genomsnitt 24 MWh.

³ Bilderna baseras på tabeller från SCB.

2.3 Med mer och mer fjärrvärme i flerbostadshus

Tittar vi närmare på flerbostadshus i figur 6, så ser vi att oljans betydelse som uppvärmningskälla minskar för varje år. Oljeförbrukningen låg år 1994, exakt 20 år efter den första oljekrisen, på 13 procent medan den ligger på tre procent år 2004 med en klar fallande tendens. Samtidigt är fjärrvärme den viktigaste uppvärmningskällan för flerbostadshus med en dessutom växande andel från 68 procent 1994 till 78 procent 2004. Fjärrvärme är också det primära konverteringsalternativet till olja. Däremot minskar elvärmens betydelse som uppvärmningskälla marginellt från fyra procent år 1994 till tre procent år 2004.



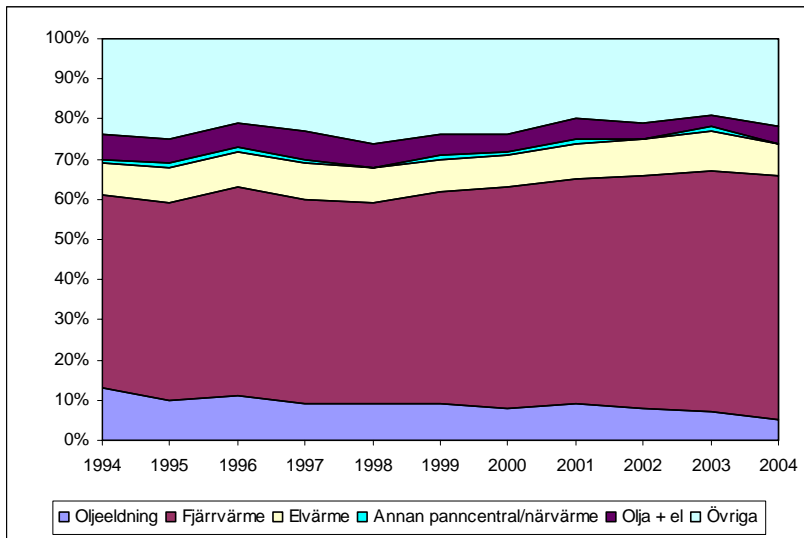
Figur 6 Procentuell fördelning av uppvärmd area i flerbostadshus efter uppvärmningssätt åren 1994–2004⁴

Källa: SCB EN16SM0504

2.4 ... och i lokaler

Lokalernas uppvärmning liknar delvis flerbostadshusens. Bland lokaler värms dock med en större andel fastigheter upp med elvärme. Figur 7 visar igen oljans försvinnande ur system och fjärrvärmens växande betydelse för lokalerna. Fjärrvärmens tillväxt från 48 procent år 1994 till 61 procent år sker primär på oljans bekostnad men delvis också på bekostnad av övriga. Oljan sjunker från 13 procent år 1994 till fem procent år 2004. Elvärmens andel är däremot konstant.

⁴ Tyvärr delar SCB inte upp gruppen ”Annan”. Den består i denna och de följande figurerna till största delen av värmepumpar.



Figur 7 Procentuell fördelning av uppvärmd area i lokalfastigheter efter uppvärmningssätt åren 1994–2004

Källa: SCB EN16SM0504

Som figur 2 visade så skiljer sig lokaler som används för offentlig verksamhet från andra lokaler när det gäller användandet av fjärrvärme. Lokaler som används för offentlig verksamhet använder fjärrvärme i mycket större utsträckning än andra typer av lokaler.

3 Analys av priserna på värmemarknaderna

- *Priserna på energivaror har stigit mer än konsumentprisindex, särskilt el-, gas- och oljepriset har gått upp mycket under senare år.*
- *Prisspridning på fjärrvärme i landet är fortfarande stor. Fjärrvärmepriset på Värmdö (82 öre/kWh) är mer än dubbelt så högt som i Luleå (38 öre/kWh).*
- *Uppvärmning med pellets är generellt sett billigast följt av uppvärmning med bergvärmepump och fjärrvärme. Den genomsnittliga kostnaden för pelletsuppvärmning utgör 88 procent av kostnaden för uppvärmning med bergvärmepump och 81 procent av kostnaden för fjärrvärmeuppvärmning.*

I detta kapitel redovisas prisnivån och prisutvecklingen samt kostnadsnivån och kostnadsutvecklingen för de vanligaste värmealternativen. Kapitlet är disponerat enligt följande. Först jämför vi prisutvecklingen på de vanligaste energibärarna. Dessutom genomför vi en jämförelse över de relativa prisförändringarna dels för energibärarna sinsemellan, dels jämfört med prisutvecklingen i samhället i stort. I avsnitt 3.2 läggs fokus på prisutvecklingen på fjärrvärme under det senaste året. Kapitlet slutar med en kostnadsjämförelse av sex uppvärmningsalternativ. I den jämförelsen utvidgar vi prisjämförelsen på energibärare till att omfatta även kapital-, installations- samt drift- och underhållskostnader för alternativen.

3.1 Prisutvecklingen på energibärare

Generellt har priserna på energi stigit mycket jämfört med den allmänna prisutvecklingen i samhället. I Tabell 1 sammanfattas det senaste decenniets prisutveckling för el, fjärrvärme, naturgas, olja och pellets.

Tabell 1 Totalprisutveckling för olika uppvärmningssätt 1997-2006, öre/kWh inkl. skatter och avgifter (löpande priser)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
El	66,1	76,6	76,3	73,5	76,8	87,9	111,4	120,9	113,1	121,6
Fjärrvärme	52,4	52,7	52,5	52,5	54,5	55,6	57,9	61,4	63,5	64,6
Naturgas	38,3	40,2	37,5	40,2	51,7	57,3	60,5	64,4	72,3	87,0
Olja	44,1	40,9	42,3	55,4	60,1	62,8	68,6	79,5	92,0	97,6
Pellets	26,7	26,3	28,4	29,4	31,8	33,2	36,0	35,7	35,9	38,6

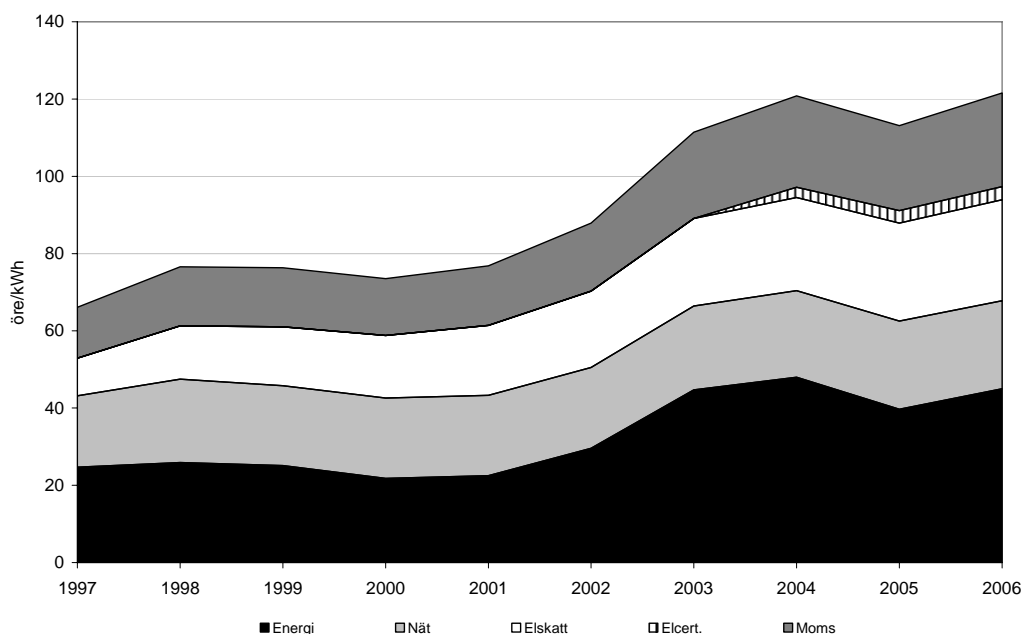
Anm.: Samtliga priser utom fjärrvärmepriset avser priset för en typisk villakund. Fjärrvärmepriset avser priset för ett mindre flerbostadshus. Detta pris består av flera delar och det pris som redovisas är den årliga kostnaden per kWh värme. Samtliga priser avser endast rörliga energikostnader, d.v.s. inte investerings- och underhållskostnader.

De största prisuppgångarna har skett för olje- och naturgasuppvärmning. För dessa uppvärmningsalternativ har priset per kWh mer än fördubblats under perioden. Även slutkundpriset på el har stigit kraftigt sedan 1997.

Prisuppgångarna för fjärrvärme och pellets är däremot mer modesta. Dock är prisspridningen på fjärrvärmemarknaden stor. Nedan följer en mer detaljerad genomgång av prisutvecklingen för respektive uppvärmningsalternativ.

3.1.1 Prisutvecklingen på el

Villakundens totala elkostnad består av energikostnad (37 procent), nätavgift (19 procent), elskatt (21 procent), kostnad för elcertifikat (3 procent) samt moms (20 procent). Som nämndes inledningsvis har slutkundpriset på el stigit rejält under de senaste åren. Sedan 1997 uppgår den totala prisökningen till 84 procent. Ökningen förklaras främst av höjd elskatt samt stigande råkraftspriser⁵. Villakundens totala prisutveckling för de senaste tio åren presenteras i Figur 8.



Figur 8 Elprisutveckling för en typisk villakund med elvärme (20 000 kWh/år) och ett tillsvidareavtal 1997-2006 (löpande priser), öre/kWh

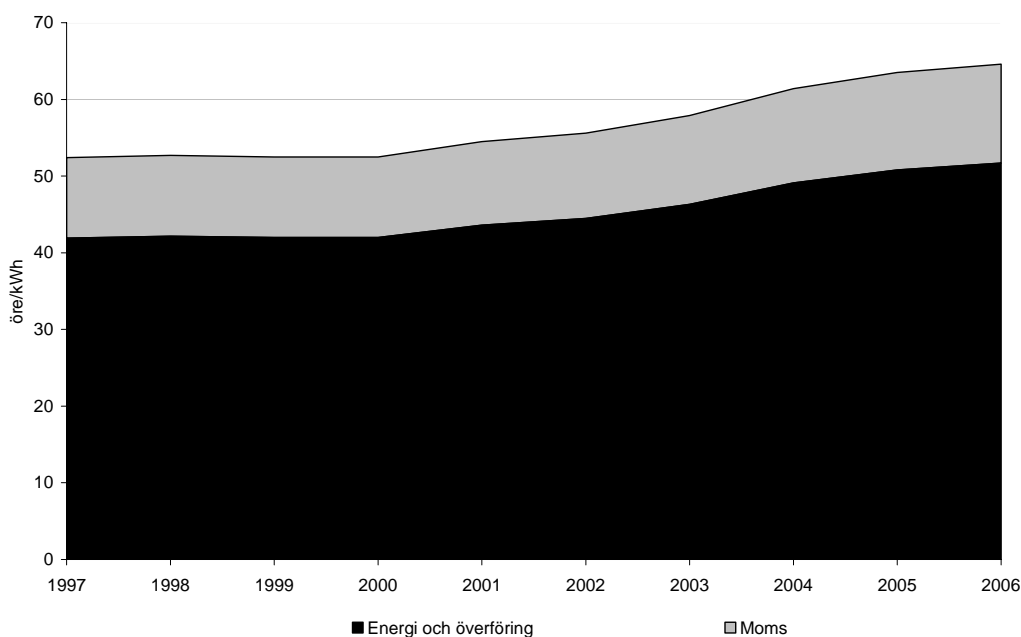
Källa: SCB, Skatteverket, Energimyndigheten

Anm.: Prisuppgift per den första januari varje år. Vissa kommuner, framförallt i norra delen av landet, har nedsatt elskatt. Figuren avser emellertid den majoritet av kommuner som inte har nedsatt elskatt.

⁵ I de stigande råkraftspriserna är även effekterna av det under 2005 introducerade systemet med överlåtbara utsläppsrätter inkluderat. Detta eftersom systemet ofta driver upp marginalkostnaden på råkraftsmarknaden.

3.1.2 Prisutvecklingen på fjärrvärme

I priset för fjärrvärme ingår såväl själva energikostnaden som kostnaden för överföring i fjärrvärmenätet⁶. Fjärrvärme beskattas enbart med moms om 25 procent och är alltså inte punktbeskattat i konsumentledet⁷. Mellan 1997 och 2000 var fjärrvärmepriset i princip oförändrat. Men under de senaste fem åren har en årlig prisökning på omkring fyra procent ägt rum. De lokala skillnaderna är dock betydande. I vissa kommuner är prishöjningarna betydligt mer än de genomsnittliga fyra procenten per år. Figur 9 visar fjärrvärmeföretagens genomsnittliga priser för ett mindre flerbostadshus för de senaste tio åren.



Figur 9 Det genomsnittliga fjärrvärmepriset 1997-2006 (löpande priser) för kvantiteten 193 MWh/år, öre/kWh

Källa: Avgiftsgruppen och Svensk Fjärrvärme

Anm.: Priserna utgör ett genomsnitt av prisuppgifterna som ligger till grund för Avgiftsgruppens Nils Holgersson-studie. Priserna är således inte viktade i förhållande till såld kvantitet. Antalet observationer är 128 för åren 1997-2000. För åren 2001-2005 varierar antalet observationer mellan 194 och 238. Priset för 2006 baseras på uppgifter från 42 företag.

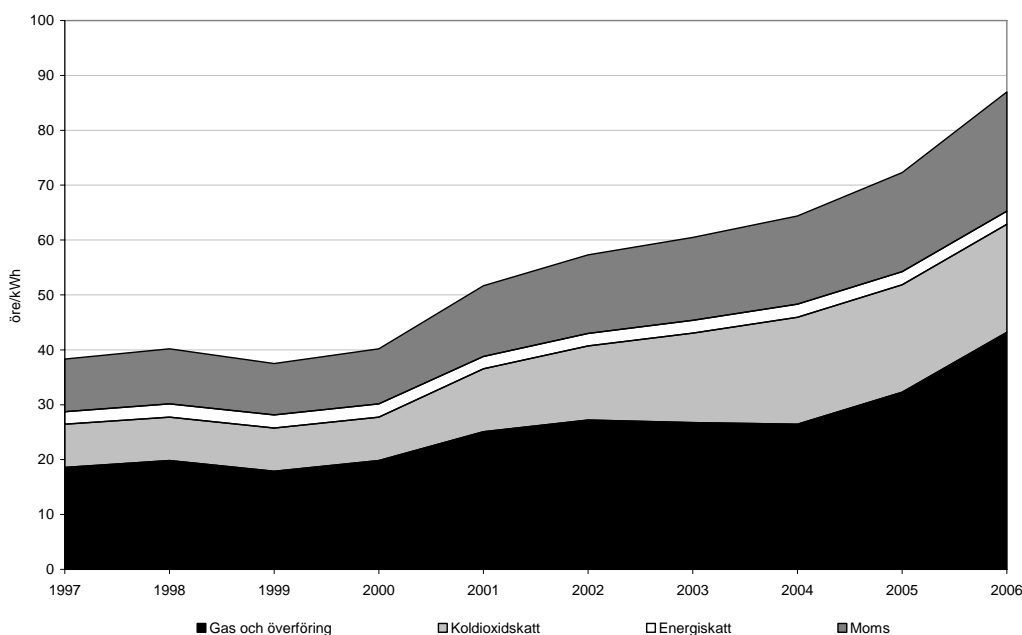
Som framgår av figuren har fjärrvärmepriserna följt med i den allmänna prisuppgången på energivaror. Sedan 1997 har priset per kWh för ett mindre flerbostadshus stigit med 12 öre eller 23 procent. Det är prisutvecklingen på olja, kombinerat med det stigande elpriset, som skapat ett utrymme för höjda fjärrvärmepriser.

⁶ Priset för ett flerbostadshus kan bestå av upp till fyra komponenter: fast avgift, abonnemangsavgift per kW, energiavgift per kWh och en flödesavgift per m³.

⁷ Fjärrvärme kan dock vara punktbeskattad i producentledet eftersom fossil fjärrvärmeproduktion belastas med exempelvis koldioxidskatt. Totalt utgör fossilbaserad (olja, kol, naturgas) fjärrvärmeproduktion en fjärdedel av all produktion.

3.1.3 Prisutvecklingen på naturgas

Det sammanlagda naturgaspriset till slutkund består av pris för gasen, pris för överföring samt skatter (energiskatt, koldioxidskatt och moms). Eftersom överföringsverksamhet fram till 2005 varit integrerad med handelsverksamhet finns ingen officiell statistik som visar fördelningen mellan priset på naturgas och priset för överföring. Vad gäller skatteandelen så betalar hushållskunder för närvarande 2,39 öre/kWh i energiskatt och 19,54 öre/kWh i koldioxidskatt. På totalsumman av priset för naturgas och överföring samt de nämnda skatterna läggs sedan 25 procent i moms. I Figur 10 redovisas slutkundpriset på naturgas för hushållskunder sedan 1997.



Figur 10 Naturgaspriser för hushållskunder 1997-2006 (löpande priser), öre/kWh

Källa: SCB och Skatteverket

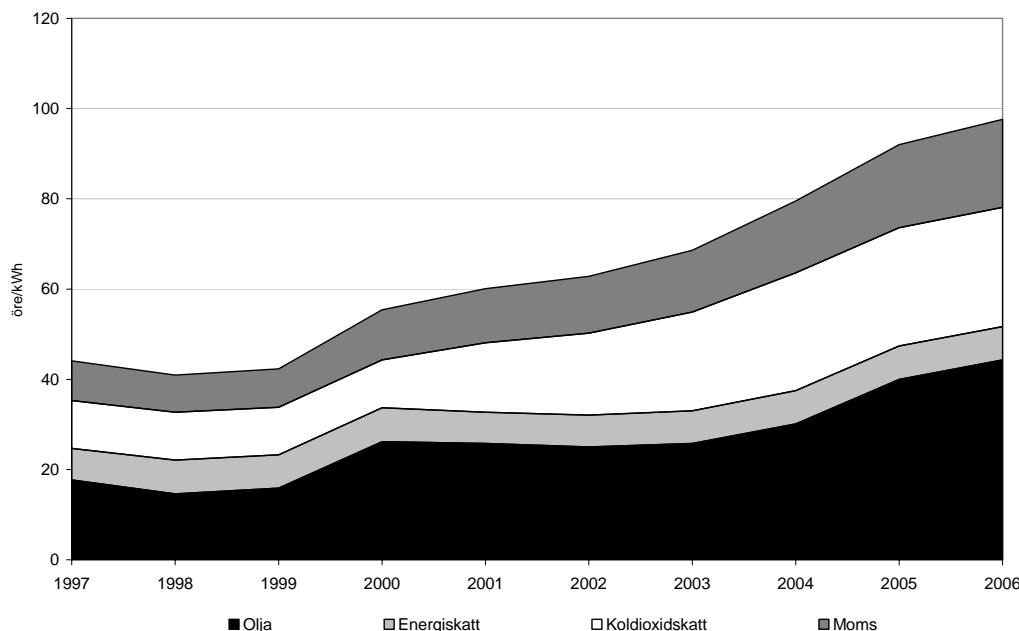
Anm: Priset utgår från en årlig förbrukning om 23 260 kWh (SCB:s kategori D3). Samtliga uppgifter är per den 1 januari för respektive år.

Naturgaspriset låg, liksom fjärrvärmepriset, tämligen stabilt fram till år 2000. Sedan dess har villakunden med naturgasuppvärmning dock fått erfara årliga prisuppgångar på mellan 6 och 29 procent. Totalt har priset mer än fördubblats sedan år 2000.

3.1.4 Prisutvecklingen på olja

De senaste årens kraftiga uppgång av världsmarknadspriset på olja har fått en tydlig effekt på uppvärmningskostnaden för fastighetsägare med oljeuppvärmning. Själva råvarupriset har, för den typiske svenske villakonsumenten, stigit med 150 procent sedan 1997. Samtidigt har de senaste årens gröna skatteväxling fått effekten att energiskatten och framförallt koldioxidskatten stigit kraftigt. Lägg därtill att momsen fungerar som en

multiplikator på såväl pris- som skattehöjningar. Totalt har slutkundpriset stigit med 121 procent sedan 1997. I Figur 11 presenteras den genomsnittliga prisutvecklingen på villaolja.



Figur 11 Årligt genomsnittligt slutkundpris på eldningsolja (EO1) för den typiske villakunden 1997-2006 (löpande priser), öre/kWh

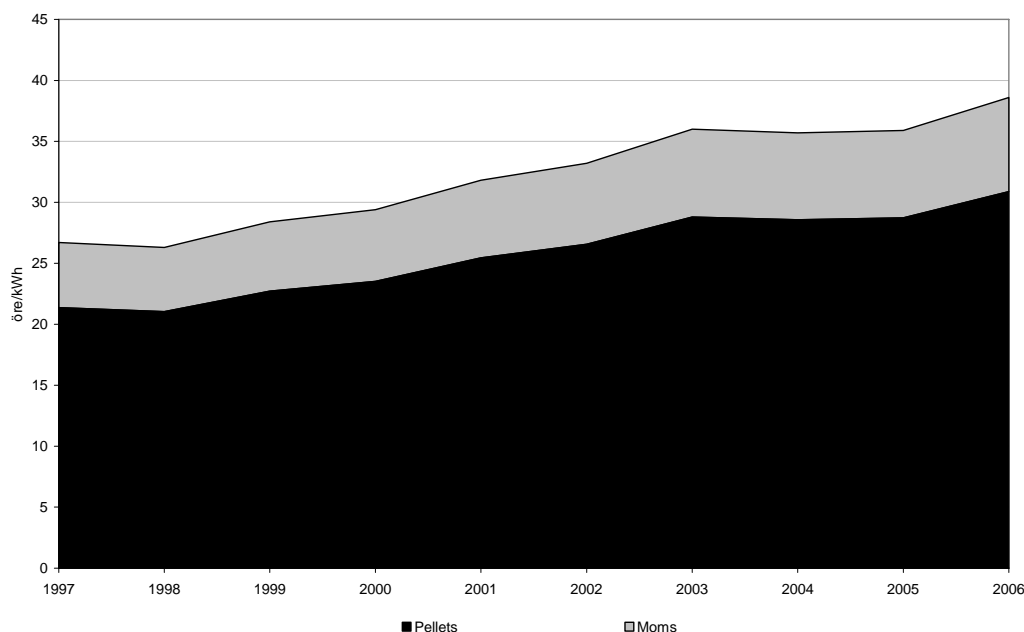
Källa: SPI och Skatteverket

Anm.: Uppgiften för 2006 avser endast månaderna januari och februari.

Prisuppgången har fått effekten att många konsumenter på uppvärmningsmarknaden valt att ersätta olja med något av de billigare alternativen. Totalt minskade den levererade kvantiteten eldningsolja (EO1) med nästan 43 procent mellan 1997 och 2004. Minskningen fortsatte under 2005, då den levererade kvantiteten sjönk med ytterligare 16 procent. Införandet av konverteringsstöd för byte från olja till mer miljövänliga uppvärmningsalternativ kommer sannolikt att pressa konsumtionen av eldningsolja ytterligare under de kommande åren.

3.1.5 Prisutvecklingen på pellets

Variationen på pelletspriserna är tämligen stor över landet. Samtidigt publiceras inga officiella prisuppgifter varför en sammanställning av priserna inte är oproblematisk. Vår kartläggning, vars resultat presenteras i Figur 12, är från tre olika källor; SCB och Energimyndigheten (1997-2001), diverse återförsäljare (2002-03) och ÄFAB (Älvdalens Fastbränsleteknik AB) (2004-06).



Figur 12 Årligt genomsnittligt slutkundpris på pellets 1997-2006 (löpande priser), öre/kWh

Källa: SCB och Energimyndigheten (1997-2001), prislister från leverantörer (2002-03) och ÄFAB (2004-06).

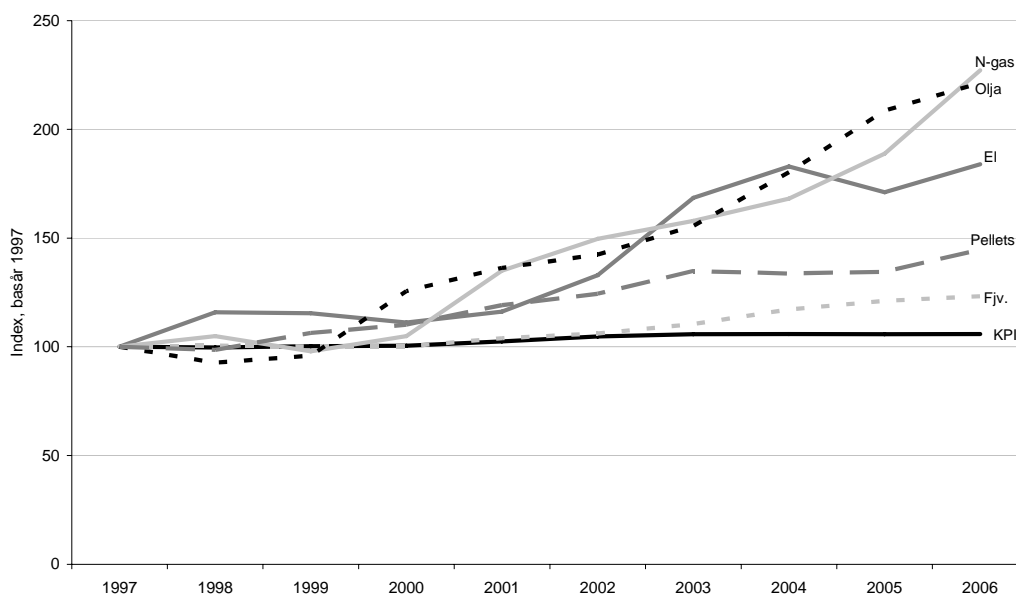
Anm: Avser köp av minst tre ton i bulkform. Uppgifterna för 2006 avser månaderna januari-mars.

Som synes i figuren har priset på pellets följt med i den allmänna prisuppgången för energivaror. Med undantag för 1998 och 2004-05 har priset stigit med mellan fyra och åtta procent årligen. Den totala prisuppgången sedan 1997 uppgår till knappt 45 procent.

3.1.6 Relativprisändringarna

Det här avsnittet syftar till att ge läsaren en sammanfattad bild över de senaste årens relativa prisutveckling mellan respektive energibärare samt i jämförelse med prisutvecklingen i samhället i stort. Som representant för den generella prisuppgången har SCB:s konsumentprisindex (KPI) som exkluderar energivaror använts⁸. Som redan nämnts är den generella prisuppgången för energivaror betydligt större än prisuppgången på konsumtionsvaror generellt. Denna utveckling illustreras tydligt i Figur 13.

⁸ Det sedvanliga konsumentprisindexet påverkas av prisförändringarna på olja, gas och andra energivaror. I och med att använda ett index som exkluderar den typen av varor står indexet fritt från dessa varors påverkan. Det ger därmed en bättre bild av hur priset på energivaror förändrats i förhållande till andra varor.



Figur 13 Konsumentprisindex (KPI) exkl. energivaror samt indexerad prisutveckling för el, fjärrvärme, naturgas och olja 1997-2006

Källa: Energimyndigheten, SCB, Avgiftsgruppen, SPI, Skatteverket, Svensk Fjärrvärme

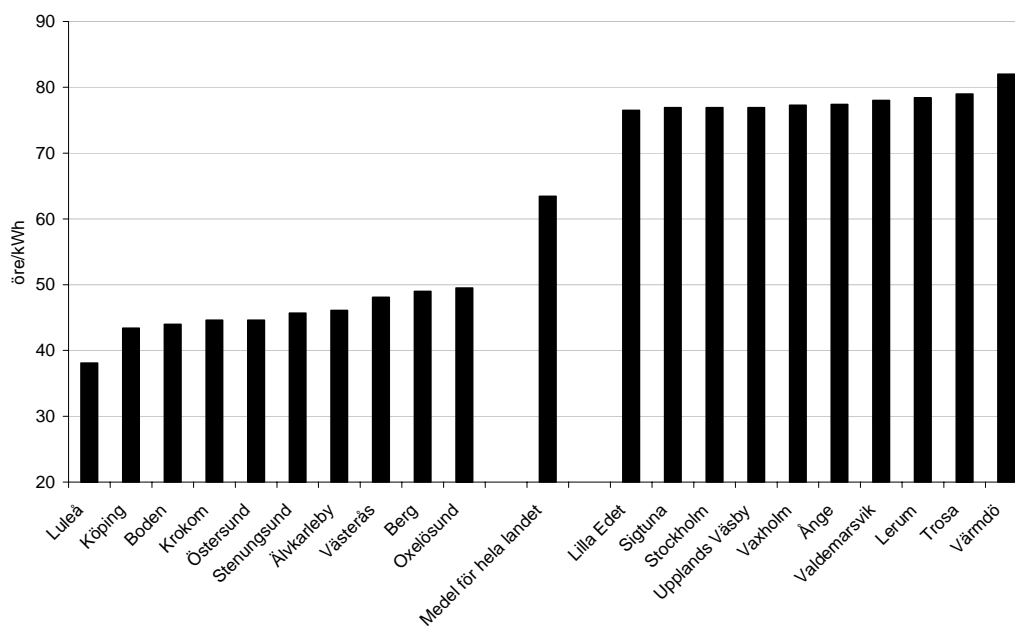
Anm.: KPI för 2006 utgör ett medelvärde för månaderna januari-april.

I genomsnitt har priserna i samhället, energivaror exkluderat, stigit med knappt 6 procent sedan 1997. Naturgas och olja är de energibärare vars pris stigit mest under perioden, 127 respektive 121 procent. Även slutkundpriset på el har stigit kraftigt, 84 procent. Prisuppgången för fjärrvärme (23 procent) och pellets (45 procent) är mindre men överstiger ändå uppgången i KPI med bred marginal. För samtliga energibärare var prisuppgången under de inledande åren (1997-99) jämförelsevis låg, för att sedan under perioden 2000-02 inleda den förhållandevis stora uppgången.

3.2 Priserna på fjärrvärme 2005⁹

Prisspridningen på fjärrvärme är relativt stor i landet. Figur 14 illustrerar denna prisspridning genom att visa priserna i de billigaste och dyraste kommunerna samt ett medelvärde för hela landet.

⁹ Branschorganisationen Svensk Fjärrvärme hade inte färdigställt 2006 års priser vid den här rapportens färdigställande.



Figur 14 Prisspridningen på fjärrvärme för ett mindre flerbostadshus (193 MWh) 2005, öre/kWh

Källa: Avgiftsgruppen

Prisspridningen beror enligt Svensk fjärrvärme på olika lokala förutsättningar. Den viktigaste förklaringen är att företagen använder olika bränslen. Eftersom priserna på bränslen skiljer sig åt blir också produktionskostnaderna för värmen olika. En annan faktor är hur tätt det är mellan kunderna och hur mycket värme de köper. Hög kundtätthet och större efterfrågad kvantitet innebär att kapaciteten i ledningsnätet utnyttjas bättre. Detta ger en lägre distributionskostnad per kund och såld enhet. En tredje faktor som kan förklara prisskillnaderna är att företagens ägare har olika krav på avkastning. En fjärde förklaring är att det kan tänkas att effektiviteten i företagen skiljer sig åt. En tänkbar femte faktor är att företagen har olika kapitalkostnader och avskrivningstider.

Som nämndes ovan beror fjärrvärmeproducentens totalkostnad per kWh bland annat av storleken på kundernas efterfrågan. Detta avspeglar även slutkundpriset vilket ger kunder med relativt stor förbrukning (t.ex. flerbostadsabbonenter och industrier) ett lägre pris än kunder med en relativt liten förbrukning (huvudsakligen villakunder).¹⁰ Priset per kWh för villakunder var under 2005 i genomsnitt drygt fem procent högre än priset för kunder i mindre flerbostadshus (med en förbrukning på 193 MWh/år). I Tabell 2 presenteras prisuppgifter för 2005 för fjärrvärmekunder i mindre flerbostadshus samt i villa.

¹⁰ Denna kvantitativa prisskillnad beror bl.a. på uppdelningen av priset i fast och rörlig del. Den fasta delen utgör en högre andel för mindre kunder, vilket ofta innebär att hus med relativt liten förbrukning får ett högre genomsnittspris totalt sett. Fjärrvärmeföretagen motiverar detta med att deras distributionskostnad per kWh blir högre i villaområden eftersom den levererade kvantiteten per kilometer kulvert är lägre där.

Tabell 2 Fjärrvärmepriset år 2005, öre/kWh

	Mindre flerbostadshus	Villa
Medelpris	63,5	66,9
Viktat medelpris	60,3	-
Standardavvikelse	7,8	10,8
Lägsta	38,1	39,1
Högsta	82,0	87,8
Antal observationer	238	141

Källa: Avgiftsgruppen och Svensk Fjärrvärme

Anm.: Det viktade medelpriset är beräknat genom att 2005 års pris vägts för levererad volym för 2004 (levererad volym för 2005 var ej tillgänglig vid beräkningstillfället). Uppgifter om leveransvolym saknas emellertid för ett antal företag. Energimyndigheten har beräknat medelvärdet på de 159 fjärrvärmeföretag för vilka Svensk Fjärrvärme publicerat uppgifter om leveransvolym. Det bör även noteras att (det icke-viktade) medelpriset för dessa företag är drygt ett öre lägre än för samtliga fjärrvärmeföretag.

Vi kan konstatera att det högsta priset är mer än dubbelt så högt som det lägsta för såväl villa- som flerbostadshuskunden. De lägsta priserna kan förklaras av att företagen använder en stor andel spillvärme som energikälla och/eller att företagen har låga priser som mål. En hög kundtätthet ger också lägre distributionskostnader och därmed goda förutsättningar att hålla låga priser. Företag med höga priser kännetecknas främst av att deras verksamhet är jämförelsevis liten och att de använder relativt dyra, ofta fossila, bränslen vars pris stigit i och med stigande marknadspriser och ökad beskattning.

Även om skillnaden mellan lägsta och högsta pris kan uppfattas som stor är spridningen runt medelvärdet mindre. Ett mått på detta är standardavvikelsen som uppgick till knappt 8 öre/kWh för flerbostadshuset. Det innebär att två tredjedelar av företagen ligger inom intervallet 56-71 öre/kWh. För villakategorin är standardavvikelsen något högre, 11 öre/kWh. Intervallet inom vilket två tredjedelar av observationerna täcks är därmed något vidare än för flerbostadshuset, 56-78 öre/kWh.

För flerbostadshuset har, förutom medelpriset, även ett viktat genomsnittspris beräknats. Detta viktade medelpris ligger drygt tre öre lägre än det sedvanliga genomsnittspriset. Således kan konstateras att fjärrvärmeföretag med en omfattande produktion, särskilt om kundtättheten är stor, i genomsnitt har ett något lägre pris än företag med en lägre kundtätthet och en relativt liten produktion.

3.3 Vad kostar värmen 2006?

I avsnitt 3.1 sammanfattades prisutvecklingen för de vanligaste uppvärmningssätten. Denna genomgång är emellertid endast relevant som prisjämförelse för de olika energibärare, d.v.s. driftkostnaderna. Då uppvärmningskostnaden även består av investerings- och underhållskostnader är denna prisgenomgång inte tillräcklig vid analys av de totala värmekostnaderna. I

det här avsnittet utvecklas jämförelsen till att omfatta kundens totala värmekostnad under ett år. Resultaten ska ses som en approximation av vad de olika uppvärmningsalternativen kostar per år, givet de förutsättningar som råder idag (2006) och givet de antaganden och förutsättningar som redovisas i appendix. Resultaten är mest relevanta för en fastighetsägare som står inför beslut om en nyinvestering.

3.3.1 Uppvärmningskostnadens beståndsdelar

Uppvärmningskostnaden består dels av en kapitalkostnad i form av investering för den utrustning som behövs, dels av de löpande kostnaderna för drift (energikostnader) och underhåll.

Eftersom en investering av ny uppvärmningsutrustning normalt har en avskrivningstid på 15-20 år blir osäkerheten om de totala faktiska uppvärmningskostnaderna stor. Som enskild fastighetsägare kan man i bästa fall ha fullständig och perfekt information om de förhållanden som gäller i den givna tidpunkten. Flera faktorer gör emellertid en kostnadskalkyl över tiden ytterst osäker. Dessa osäkerhetsfaktorer kategoriserar vi i tre huvudgrupper. För det första osäkerheten om framtida priser. Här menar vi i första hand bränsle-, el- och fjärrvärmepriser men även framtida priser på underhåll och investeringar. För det andra föreligger en osäkerhet om framtida politiska beslut. Här avser vi främst förändrade skatter och subventioner. För det tredje föreligger även en osäkerhet om framtida tekniska förändringar. Det som åsyftas i det fallet är exempelvis risken att investera i något som i ögonblicket för investeringen ter sig vara långsiktigt prisvärt, men vid en senare tidpunkt inte längre är ett konkurrenskraftigt alternativ p.g.a. tekniska innovationer. Möjligheten finns naturligtvis också att individen i beslutsögonblicket väljer rätt teknik givet den framtida teknikutvecklingen. Totalt sett är denna osäkerhetsfaktor ändå en risk, och därmed en kostnad, för den enskilde fastighetsägaren.

Vissa kostnader varierar över landet. Det gäller framförallt priset på fjärrvärme och elnätavgiften för kunder med elpanna och värmepump. Även pelletspriserna varierar över landet. Denna regionala skillnad har emellertid minskat under de senaste åren. Vissa investeringskostnader, såsom köp av pannor och värmepumpar, kan också skilja sig över landet. Dessutom kan installationskostnaden variera regionalt med löneskillnader i landet. Vad gäller värmepump kan även installationskostnaden variera lokalt som en följd av olika mark- och berggrund. Dessa investeringsmässiga prisdifferenser saknar emellertid Energimyndigheten kunskap om varför de inte är inkluderade i kalkylen.

En annan viktig faktor gällande regionala och lokala skillnader är att fjärrvärme och naturgas inte är tillgängliga alternativ för alla fastighetsägare. Naturgas finns endast i ett trettiootal kommuner¹¹ i sydvästra delen av landet. Fjärrvärme finns

¹¹ Bjuv, Burlöv, Båstad, Eslöv, Falkenberg, Gislaved, Gnosjö, Göteborg, Halmstad, Helsingborg, Hylte, Höganäs, Klippan, Kungälv, Kävlinge, Laholm, Landskrona, Lerum, Lomma, Lund,

inte heller i alla kommuner.¹² Även i kommuner som har fjärrvärme är denna tillgänglig i endast en eller några få tätorter och mer sällan i villa- än i flerbostadshusområden.

3.3.2 Energimyndighetens kostnadsjämförelse 2006

I detta avsnitt presenteras Energimyndighetens kostnadsjämförelse mellan olika uppvärmningsalternativ för ett mindre flerbostadshus (193 MWh). En utförlig redogörelse av de förutsättningar och antaganden på vilka beräkningarna baserats följer i appendix.

Uppvärmning med pellets är i genomsnitt det billigaste alternativet. Ett års uppvärmning kostar 110 000 kronor. Vilket av alternativen bergvärmepump och fjärrvärme som är näst billigast varierar från kommun till kommun. I genomsnitt är dock bergvärmepump (125 000 kronor) billigare än fjärrvärme (136 000 kronor). Dyraste uppvärmningsformerna är oljepanna (253 000 kronor) och elpanna (218 000 kronor). Uppvärmning med naturgas kostar årligen 189 000 kronor.

Genomsnittresultaten, standardavvikelsen samt värdet på den högsta- respektive lägsta observationen i varje kategori presenteras i Tabell 3. Alla kostnader är avrundade till närmaste tusental kronor och är inklusive investering, drift och underhåll.

Tabell 3 Genomsnittlig årlig total uppvärmningskostnad för ett mindre flerbostadshus (193 MWh), kr

	Medelvärde	Standardavvik.	Lägsta värde	Högsta värde
Elpanna	218 000	11 000	174 000	247 000
Oljepanna	253 000	-	-	-
Pelletsanna	110 000	3 000	104 000	111 000
Värmepump	125 000	5 000	107 000	141 000
Fjärrvärme	136 000	15 000	86 000	172 000
Naturgasanna	189 000	-	-	-

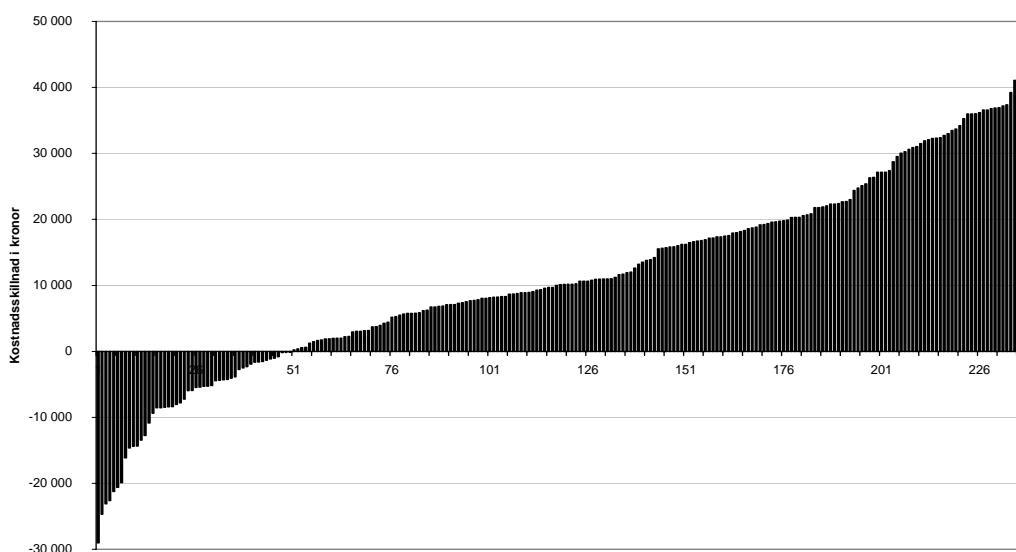
Då vi kategoriserat pelletspriserna i endast två grupper (Götaland och Svealand i en prisgrupp och Norrland i en egen grupp) blir standardavvikelsen jämförelsevis låg. Denna kategorisering är emellertid en förenkling av den verkliga situationen. I realiteten varierar priserna tämligen kraftigt även inom regionerna.

Uppvärmning med bergvärmepump är i genomsnitt det näst billigaste alternativet. Prisspridningen är, som en följd av nätbolagens olika tariffer, emellertid betydande. Dock kan konstateras att eftersom standardavvikelsen för fjärrvärme är

Malmö, Mölndal, Partille, Staffanstorps, Svalöv, Svedala, Trelleborg, Varberg, Vellinge, Åstorp och Ängelholm.

¹² Fjärrvärmenät finns i 270 av landets 290 kommuner.

större än dito för värmepump, kan generellt sägas att det är fjärrvärmekostnaden, snarare än kostnaden för värmepumpsuppvärmning, som styr vilket som är billigast av de två alternativen. I kommuner där fjärrvärmepriset är lågt är fjärrvärme det klart billigaste uppvärmningsalternativet, medan ett relativt högt fjärrvärmepris inte prismässigt kan konkurrera med värmepumpsalternativet. I Figur 15 illustreras kostnadsdifferenserna mellan uppvärmning med bergvärmepump och fjärrvärme. Observationer med en negativ kostnadsskillnad (observationerna till vänster i figuren) representerar kommuner där fjärrvärme är billigare än bergvärmepump och observationer med en positiv kostnadsskillnad (till höger i figuren) representerar kommuner där värmepumpsuppvärmning är billigare än fjärrvärme.



Figur 15 Kostnadsskillnad mellan fjärrvärme och bergvärmepump

Anm.: I figuren jämförs de 238 kommuner för vilka Avgiftsgruppen publicerade fjärrvärmepriset för 2005 i rapporten ”Fastigheten Nils Holgerssons underbara resa genom Sverige”.

Som synes är prisdifferenserna stora och varierande. I Stenungsund, som representerar observationen allra längst till vänster i figuren, är fjärrvärme 29 000 kronor billigare per år än värmepump. I Lerum, representerat i observationen längst till höger i figuren, är å andra sidan värmepumpsuppvärmning 48 000 kronor billigare än fjärrvärmeuppvärmning. Totalt är fjärrvärme billigare än värmepumpsuppvärmning i femtio kommuner.

I de fem kommuner som har lägst fjärrvärmepris¹³ beräknas kostnaden för fjärrvärmeuppvärmning uppgå till högst 100 000 kronor. I ytterligare sex¹⁴ kommuner beräknas fjärrvärmekostnaden vara lägre eller lika med den

¹³ Luleå (86 000 kr), Köping (96 000 kr), Boden (98 000 kr), Krokoms och Östersund (båda 99 000 kr).

¹⁴ Stenungsund (101 000 kr), Älvkarleby (102 000 kr), Västerås (106 000 kr), Berg (107 000 kr), Oxelösund (108 000 kr) och Umeå (110 000 kr).

genomsnittliga kostnaden för uppvärmning med pellets. I de 13 kommuner med högst fjärrvärmepris¹⁵ beräknas å andra sidan kostnaden för uppvärmning med fjärrvärme överstiga 160 000 kronor. En fullständig förteckning över det mindre flerbostadshusets (193 MWh) uppvärmningskostnader i varje enskild kommun följer i appendix.

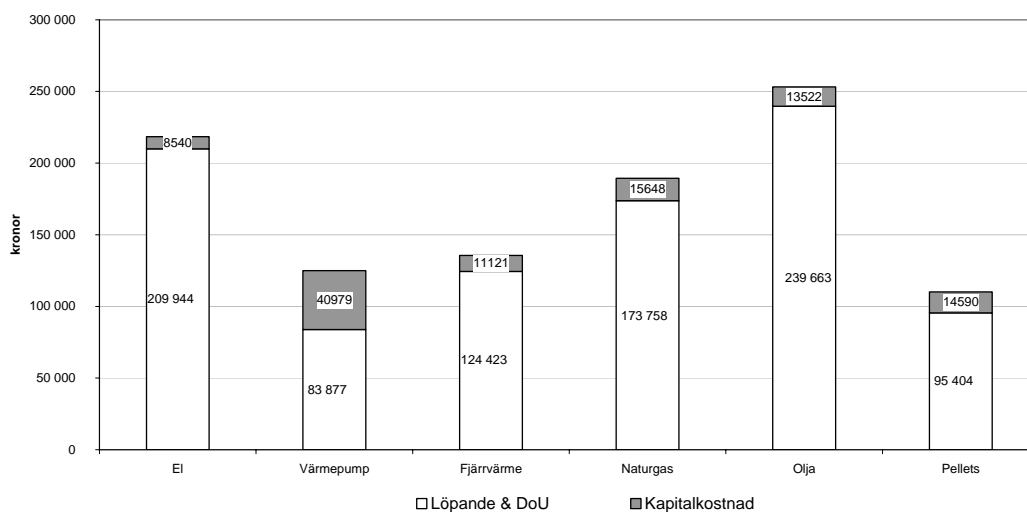
Som konstaterades i avsnitt 3.1.3 har priset på naturgas följt med i den allmänna prisuppgången för råvaror. Bara under det senaste året har kostnaden för energin (inklusive energi- och koldioxidskatt samt moms) stigit med över tio procent. Jämför vi två år bakåt i tiden är motsvarande siffra nästan 26 procent. Årets totalkostnad på 189 000 kronor kan jämföras med Energimyndighetens beräknade kostnad för 2005 på 156 000 kronor.¹⁶ Detta motsvarar en kostnadsökning med drygt 21 procent på ett år. Värt att notera är även att naturgasuppvärmning inte är billigare än fjärrvärmeuppvärmning i någon av de kommuner där båda alternativen finns tillgängliga.

De senaste årens kraftiga prisökningar på eldningsolja och el har fått tydlig effekt för konsumenterna med el- respektive oljeuppvärmning. Det är också dessa energibärare som är hårdast beskattade av de jämförda uppvärmningsalternativen. De stigande elpriserna får också effekt på kostnaden för uppvärmning med värmepump. Eftersom en värmepump genererar betydligt mer värme per konsumerad kWh än en elpanna slår dock inte stigande elpriser lika hårt mot konsumenterna med värmepumpsuppvärmning som mot de med elpanna.

Hur stor andel av respektive uppvärmningskostnad består då av löpande kostnader (energikostnader samt drift och underhåll) och hur stor del utgörs av kapitalkostnaden? Eftersom investeringskostnaden skiljer sig åt nämnvärt mellan de olika alternativen är också kostnadsstrukturen högst differentierad. Figur 16 illustrerar de olika uppvärmningsalternativens fördelning av löpande kostnader samt kostnader kopplade till investeringen.

¹⁵ Värmdö (172 000 kr), Trosa (166 000 kr), Lerum (165 000 kr), Valdemarsvik (164 000 kr), Ånge, Vaxholm (båda 163 000 kr), Sigtuna, Stockholm, Upplands-Bro (alla 162 000 kr) och Lilla Edet, Askersund, Boxholm, Motala (alla 161 000 kr).

¹⁶ Värme i Sverige 2005.



Figur 16 Genomsnittlig uppvärmningskostnad uppdelat på löpande kostnader och kapitalkostnad

Bergvärmepump har den klart högsta investeringskostnaden, nästan 41 000 kronor per år. Drift- och underhållskostnaden för bergvärmepump ligger emellertid, tillsammans med pellets, klart lägre än övriga alternativ.

El, fjärrvärme, naturgas, olja och pellets har alla en årlig investeringskostnad på mellan 9 000 och 16 000 kronor. Allra lägst investeringskostnad har elpanna. Dock är investeringskostnaden för el- och oljepanna av mindre betydelse eftersom dessa uppvärmningsformer inte är konkurrenskraftiga alternativ vid nyinvestering. De löpande kostnaderna för olja, och generellt sett även el, är för höga för att kunna ses som realistiska alternativ. Av resterande alternativ har fjärrvärme den lägsta investeringskostnaden, drygt 11 000 kronor per år. För fjärrvärme är det dock rimligt att anta att prisspridningen är stor gällande investeringskostnaden. Detta dels eftersom lokala förutsättningar¹⁷ är betydande, dels eftersom fjärrvärmeföretagen har olika anslutningsavgifter. Eftersom de i den här studien antagna investeringskostnaderna är schablonmässiga och lika för landets samtliga kommuner, saknas emellertid uppgifter om investeringsmässiga prisdifferenser i kalkylen.

¹⁷ Exempelvis hur många meter det är till närmaste fjärrvärmekulvert.

4 Analys av konkurrensen på värmemarknaderna

- *Där fjärrvärme finns är den i allmänhet det dominerande alternativet*
- *Fjärrvärmebolag avviker i genomsnitt inte i lönsamhet jämfört med andra sektorer, dock finns extrema avvikare.*
- *Privata fjärrvärmebolag har i genomsnitt en lägre avkastning än kommunala bolag, men även här finns en stor variation*
- *Marknaden för pellets saknar transparens*
- *Konkurrensen på marknaden för bergsvärmepumpar begränsad*

Konkurrensen i olika områden påverkas av antalet tillgängliga alternativ. Fjärrvärme finns vanligtvis bara i tätt bebyggda områden. Glest bebyggda områden är därmed vanligtvis hänvisade till andra alternativ som bibränsle eller värmepump och därmed beroende av konkurrensen inom och mellan dessa branscher för att kunna få uppvärmning till skäliga priser. Bergvärme och pellets sätter ett tak på vad fjärrvärmeföretagen kan ta ut.

Här kommer vi kort att beskriva konkurrenssituationen på marknaden för pellets och värmepumpar. En fördjupad analys av konkurrensen inom branscherna och gentemot underleverantörer ligger utanför ramen för denna rapport kan dock mycket väl vara värt att undersöka närmare. I detta kapitel kommer primär konkurrenssituationen på återförsäljningsmarknaden gentemot kund att analyseras.

4.1 Konkurrens inom värmemarknader

I detta avsnitt analyserar vi i korta drag konkurrensen inom de enskilda branscherna.

4.1.1 Fjärrvärme

Värmedistribution i kulvertar, alltså nätverksamheten, utgör ett naturligt monopol, och i brist på tredjepartstillträde finns i varje ledningssystem bara ett fjärrvärmebolag. En kund kan med andra ord inte välja någon annan fjärrvärmedistributör och ett byte från fjärrvärme till ett annat uppvärmningssystem är kostsamt för kunden. Detta minskar kundrörligheten på värmemarknaderna.

I november 2005 fanns det i Sverige 211 fjärrvärmeföretag.¹⁸ Efter elmarknadsreformen 1996 har ägandet i viss mån förskjutits från kommunala energiverk till stora energikoncerner och sedan 1996 har de kommunala

¹⁸ Energimarknadsinspektionens årsrapport 2005.

energibolagens andel sjunkit med drygt 30 procent. Somliga ser detta som anledningen till prishöjningarna i t.ex. Uppsala- och Stockholmstrakten.

4.1.2 Värmepumpar

På marknaden för luft-luft värmepumpar finns ett stort antal leverantörer och konkurrenssituationen bidrar antagligen till de fallande priserna för denna typ av värmepump som vi kan observera idag.¹⁹ Däremot är antalet konkurrenter mera begränsad när det gäller leverantörer av luft-vätske värmepumpar och bergsvärmepumpar. Enligt SveP finns i den förra kategorin cirka sju större aktörer medan marknaden för bergsvärmepumpar domineras av tre stora aktörer, Nibe, Thermia och IVT.

Tittar man på skillnaden mellan den dyraste och den billigaste likvärdiga bergsvärmepumpen i två jämförande tester som Råd & Rön har genomfört så finner man ett prisintervall 59 000–74 750 Skr för det testade urvalet av jämförbara jord- respektive bergsvärmepumpar i Råd och Rön februari 2006²⁰. Samma intervall låg på 80 000–120 000 i Råd & Rön april 1999. Priserna har alltså sjunkit med i genomsnitt cirka fyrtio procent mellan dessa två tester. Detta kan bero på tekniska framsteg, effektivare produktion eller skalfördelar i produktionen eller på starkare konkurrens. Däremot är prisskillnaden mellan billigast och dyrast över femtio procent vilket möjligtvis skulle kunna vara ett resultat av bristande konkurrens.

4.1.3 Pellets

Marknaden verkar präglas av ett fåtal större leverantörer av pelletsbänkar. Dock har det inte varit möjligt att få fram dessa aktörers marknadsandelar eller att få indikationer för otillbörlig marknadspåverkan. Vissa av dessa aktörer producerar både pelletsbänkar och bergsvärmepumpar. Enligt pelletsbranschen²¹ agerar för tillfället 11 leverantörer samt deras återförsäljare på marknaden för pellets.²² På ÄFAB:s²³ hemsida hittar man 26 leverantörer, däribland dock några utländska aktörer som levererar till Sverige. Mätt i antal leverantörer är marknaden välfungerande. Men om kunder försöker att undersöka bränslepriserna så brister marknaden i transparens, det är inte lätt att jämföra priserna. Många leverantörer och deras återförsäljare t ex ingen av SÅBI:s återförsäljare ger priser på Internet. Vidare är det oklart om pellets från olika leverantörer är likvärdiga. Dessutom skiljer sig priserna av ännu inte närmare undersökta anledningar mellan olika regioner som syns i Energimyndighetens prisblad för biobränslen. Här är dock

¹⁹ Värme i Villa 2006 listar 37 värmepumps modeller av tio tillverkare för 13 500–30 000 kronor, Värme i Villa 2005 listar 19 luft-luft värmepumps modeller av 9 tillverkare för 15 600–43 600 kr.

²⁰ Råd & Rön har valt att testa pumpar som är ungefär lika stora och följaktligen kan fungera som substitut till varandra. De testade pumparna har en effekt på cirka 9 kilowatt vid 0 °C i slang och 45 °C till radiatorena.

²¹ www.pelletsbranschen.se.

²² 19 april 2006, <http://www.pelletsbranschen.se>.

²³ ÄFAB= Älvdalens fastbränsleteknik, <http://www.afabinfo.com/>.

pellets och briketter sammanfattade som en grupp, vilket försvårar prisanalysen något. Energimyndigheten planerar dock en förbättring av prisstatistiken för pellets vilket kommer att öka pristransparensen för slutkunder.

4.2 Konkurrens gentemot kund

Fjärrvärmen utgör ett naturligt monopol genom den ledningsburna distributionen av värmen och bör därför, i analogi med eldistributionen, regleras.²⁴

Utmärkande för fjärrvärmen är också att produktion, distribution och försäljning är vertikalt integrerad. Detta innebär att när kunden väl valt fjärrvärme som uppvärmningsform går det inte att ”byta leverantör” av fjärrvärmen. Fjärrvärmen är tekniskt och ekonomiskt starkare kopplad mellan produktion och distribution än t.ex. el och naturgas. Fjärrvärmen finns också ofta på lokala och små marknader, ibland med endast en produktionsanläggning. Energimyndigheten har i sitt yttrande till Fjärrvärmeutredningens betänkanden ”Skäligt pris på fjärrvärme” (SOU 2004:136) samt ”Fjärrvärme och kraftvärme i framtiden” (SOU 2005:33) slagit fast att detta innebär att det är det totala priset till kund som bör bli föremål för reglering, inte enbart distributionen.

Idag finns ingen prisreglering av fjärrvärmen. Tidigare var fjärrvärme en verksamhet som främst bedrevs av kommunala företag eller förvaltningar som löd under kommunallagens självkostnads- och likställighetsprinciper. I samband med avregleringen av elmarknaden avskaffades självkostnads- och likställighetsprinciperna för de kommunala fjärrvärmeföretagen. Samtidigt uttalades att fjärrvärmeverksamhet i företagsform skall bedrivas på affärsmässiga grunder. Till skillnad från eldistributionsområdet så ”omreglerades” inte fjärrvärmen, utan en fri prissättning på fjärrvärme infördes. Sedan dess har privata, statliga och kommunala företag med starkare betoning på vinst och avkastning i allt högre utsträckning etablerat sig som ägare av fjärrvärmen.

Vid sidan av en fastighets kapitalkostnader är kostnaderna för uppvärmning normalt den enskilt största kostnadsposten för fastighetsägare och enskilda hushåll. En ökad uppmärksamhet har även kommit att riktas mot de i många fall kraftiga prishöjningarna på fjärrvärme och höjningarnas betydelse för bostads- eller hyreskostnaderna. Fjärrvärmeföretagen är till helt övervägande del vertikalt integrerade, dvs. produktion och distribution av hetvatten sker i samma företag. Fjärrvärmen skiljer sig i detta fall från el- och gasmarknaderna. Här finns ett tredjepartstillträde som medför att endast transporten av el och gas på ledningsnäten är monopol tjänster. Fjärrvärme eller närmare bestämt distribution av hetvatten i rörledningar för bostadsuppvärmning är ett naturligt monopol. Här avses närmast att det finns stordriftsfördelar förknippade med denna distribution och att det skulle uppstå höga kostnader för samhället om mer än en aktör anlägger distributionsnät för fjärrvärme i samma område och konkurrerar om

²⁴ Energimyndigheten, 2005c, Yttrande över Fjärrvärmeutredningens betänkanden ”Skäligt pris på fjärrvärme” (SOU 2004:136) samt ”Fjärrvärme och kraftvärme i framtiden” (SOU 2005:33).

samma kunder. Andra naturliga monopol på energiområdet är transport av el och gas (elnät, rörledningar etc.).

Av betänkandet Skäligt pris på fjärrvärme (SOU 2004:136) framgår att konkurrensen för fjärrvärme från andra energislag, främst olja och el, är liten. Detta beror bl.a. på fastighetsägarens och konsumenters höga investeringskostnader vid byte från fjärrvärme till andra uppvärmningssätt. Till detta kommer att det i många fall i praktiken inte är möjligt att göra ett sådant byte på grund av praktiska skäl (det finns inte lokalutrymme för oljeanläggningar etc.). Ett byte från fjärrvärme till olje- eller eluppvärmning är heller inte önskvärt i ett samhällsekonomiskt perspektiv, bl.a. med hänsyn till den negativa påverkan på miljön som kan följa av detta. Sistnämnda två uppvärmningsformer byts i första hand till fjärrvärme och berg- eller jordvärme via investeringar i värmepumpar.

Med hänsyn till inlåsningsen av fjärrvärmekunderna får den relevanta produkt-marknaden i ett konkurrensrättsligt perspektiv anses vara olika lokala fjärrvärmemarknader där ett företag har dominerande ställning eller i princip monopolställning med otillräcklig konkurrens från andra uppvärmningsformer. Det gäller inte minst i tätortsområden. Konkurrensverket har utvecklat fjärrvärmens marknadsposition i två beslut (dnr 533/1998 och 409/2000) som gäller fjärrvärmeföretag som bedömts handlat i strid med konkurrensreglerna och förbudet för ett dominerande företag att missbruka denna ställning.

Vid det initiala investeringsbeslutet är det viktigt för kunden att kunna bedöma följdskostnaderna. Vissa kunder är t ex negativt inställda mot fjärrvärme (se Henning (2005)) av rädsla för att hamna i en beroendeposition gentemot fjärrvärmeleverantören. För kunderna är investeringen i ett nytt uppvärmningssystem alltid förknippad med höga kostnader och därmed uppstår inlåsnings effekter, man byter inte från ett uppvärmningssystem för hundratusen kronor uppåt till ett annat system med liknande investeringskostnader bara föra att en investeringskalkyl visar att den senare har blivit det kostnadseffektivare alternativet. Därmed beger sig kunden in i ett beroende av den som leverera den valda energiformen, vilket gäller i vår analys särskilt fjärrvärmemarknaden och pelletsmarknaden. I fjärrvärmemarknaden möter kunden bara en enda möjlig leverantör som därmed kan ägna sig åt prisdiskriminering och monopolprissättning när kunden väl har investerat i fjärrvärme. Höga byteskostnader medför inlåsnings effekter till den valda tekniken, vilket Energimyndigheten visat i de årliga uppföljningar av värmemarknaderna som myndigheten genomfört. Byte till annan uppvärmningsteknik är ibland dyrt, omständligt och ibland i praktiken omöjligt för fjärrvärme kunderna.

Fjärrvärmeleverantörer verkar försöka möta kundernas oro genom att erbjuda olika alternativa tariffer med skillnader i ägandet av värmecentralen, kunden kan välja att äga hela värmecentralen själv och betalar i utbyte ett lägre pris för värme eller kunden betalar ett högre pris för värme och fjärrvärmebolaget äger värmecentralen. Ett annat sätt att möta kundernas rädsla är Svensk fjärrvärmes Reko fjärrvärme program, ett program för att kvalitetssäkra fjärrvärmeföretagens

relationer till sina kunder. Reko fjärrvärme har utarbetats av Svensk Fjärrvärme efter diskussioner med HSB, Riksförbund, Riksbyggen, SABO, Fastighetsägarna Sverige samt Hyresgästföreningen, Riksförbundet. Programmet omfattar dock ingen prisprövning och kvalitetsnämndens utlåtanden är bara rekommendationer.²⁵

Pellets kräver viss analys av marknaden, pannor skiljer sig åt, man behöver bestämma sig om man ska ha ett lager, platsbehov ungefär 3 gånger så stor som för olja för årsbehovet. Dessutom är en komplettering med ackumulatortank med el-patron eller med en el- eller oljepanna vanlig.

Bergsvärmepumpar är en komplicerad produkt. Nödvändigheten att borra ett hål gör att kostnaderna skiljer sig åt mellan olika områden. Historisk sett har det funnits många problem med värmepumpar t ex med fel köldmedel, dålig anpassning till svenskt klimat etc. Många skador dokumenteras i Folksam statistik.²⁶ Dock kommer bergsvärmepumpar vanligtvis med en trygghetsförsäkring mellan 5 och 10 år och/eller förlängningsmöjligheter till 10 år, enligt konsumentverkets tidskrift Råd & Rön håller värmepumpar utan större problem i minst 12-15 år.

4.3 Är fjärrvärme en lönsam affär?

För att få en indikator för konkurrenssituationen för fjärrvärmebranschen analyserar vi vinsterna i olika fjärrvärmebolag. Fjärrvärmemarknadens monopolsituation borde enligt ekonomisk teori få sitt genomslag i högre vinster än i konkurrensutsatta branscher. Dessutom kan man jämföra fjärrvärmebolagens vinster med exempelvis de onoterade bostadsbolagen i Sverige. Som tämligen riskfria investeringar med höga kapitalinvesteringar och långa avskrivningstider är bostadsbolagen lämpliga jämförelseobjekt. Vi vill påpeka att vi i detta kapitel inte tittar på priserna för fjärrvärme, detta har vi redan gjort i kapitel 3, men på avkastningen på det insatta kapitalet som fjärrvärmebolagen skapar. Avkastningen är i stor utsträckning ett resultat av priserna, kostnaderna, kapitalstrukturen och det insatta kapitalet. En annan varning gäller användandet av redovisningssiffror, som är i viss mån påverkbara av det redovisande företaget genom att använda olika valmöjligheter eller genom att välja att avstå från vissa val. Problematisk är också behandlingen av företag som ingår i en kommunal eller privat koncern, där vinsterna i viss mån kan påverkas av koncernens internprissättning.

Figur 17, baserat på tabell 4, visar avkastningen på det totala kapitalet av alla svenska fjärrvärmebolag i aktiebolagsform. Utifrån denna figur är det svårt att hävda att privata bolag beter sig mera som vinstmaximerande monopol än kommunala bolag. Vinstnivåerna i kommunala bolag är i genomsnitt högre än i privata. Genomsnittet av fjärrvärmebolagen skapar inte oskäligen avkastningar.

²⁵ Beskrivningen av reko fjärrvärme från <http://www.svenskfjarrvarme.se/>.

²⁶ <http://se.yhp.waymaker.net/folksam/release.asp?id=125893>

Dock finns det undantag i både det kommunala och det privata lägret med mycket höga avkastningar. Jämförelsevis ligger siffrorna för svenska bostadsbolag något högre för åren 2002 och 2001 med 7,52 procent och 7,37 procent (se Hammes och Chen 2004).

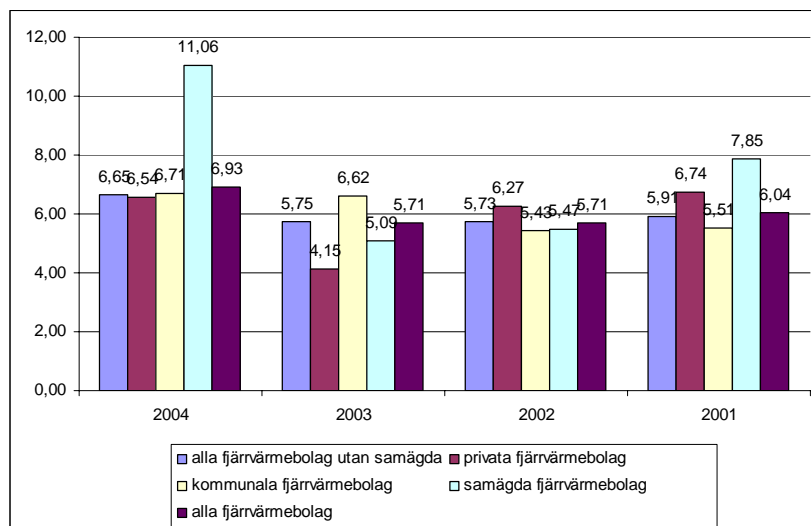
Det finns flera möjliga förklaringar till varför kommunala bolag i genomsnitt ger en högre avkastning än privata. För det första har fjärrvärme länge varit en kommunal verksamhet, investeringarna har genomförts och kapitalet har tillförts av kommunerna och nu skördar man vinsterna från bolagen på anläggningar som är delvis eller i sin helhet avskrivna. De privata bolagen är antingen tämligen unga bolag med höga investeringar som belastar vinsten, eller privatiserade bolag som genomför nya investeringar, utbyggnader och underhåll. En andra förklaring kan vara att det är lättare för kommunala bolag att generera höga avkastningar med argumentet att vinsterna går tillbaka till kommunal verksamhet och gynnar därmed alla i kommunen. Generellt borde man dock lägga märke till att spridningen mellan bolagen och mellan åren är stor och försvårar en entydig analys.

Tabell 4 Avkastningen på totalt kapital för totalt 206 svenska fjärrvärme aktiebolag

	2004	2003	2002	2001
Alla fjärrvärmebolag				
Avkastning	6,47	5,61	5,41	5,99
Maximum alla	51,12	64,33	57,82	57,07
Minimum alla	-53,55	-74,42	-17,06	-21,42
Standardavvikelse alla	9,43	10,86	6,44	8,17
Alla fjärrvärmebolag utan samägda				
Avkastning	6,16	5,64	5,41	5,86
Maximum	51,12	64,33	57,82	57,07
Minimum	-53,55	-74,42	-17,06	-21,42
Standardavvikelse	9,26	11,08	6,51	8,24
Privata fjärrvärmebolag				
Avkastning	5,25	3,92	5,36	6,52
Maximum	32,90	34,66	20,22	49,68
Minimum	-53,55	-74,42	-17,06	-21,42
Standardavvikelse	12,46	13,79	6,88	10,71
Kommunala fjärrvärmebolag				
Avkastning	6,71	6,62	5,43	5,51
Maximum kommunalt	51,12	64,33	57,82	57,07
Minimum kommunalt	-11,61	-5,11	-6,14	-13,24
Standardavvikelse	6,66	9,11	6,32	6,61
Samägda fjärrvärmebolag				
Avkastning	11,06	5,09	5,47	7,85
Maximum	38,60	17,61	14,85	22,44
Minimum	-4,50	-9,41	-6,37	-0,09
Standardavvikelse	11,10	7,23	5,53	7,17

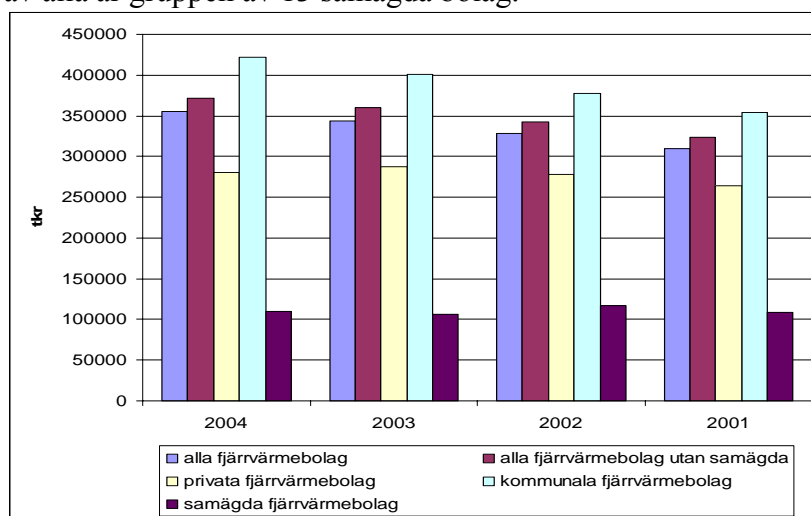
Tabellförklaringar: Undersökningen omfattar fjärrvärmebolag som har en upprättat en årsredovisning för år 2004, det senaste året före denna rapport. Bolagen består av 122 kommunala och 69 privata, samt 13 bolag med ett 50 procent kommunalt och 50 procent privat ägande.

Kommunala bolag är sådana aktiebolag där en eller flera kommuner är majoritetsägare. Samägda bolag är bolag med 50 procent kommunalt och 50 procent privat ägande. Vidare har nio extremvärden bland privata bolag samt ett kommunalt holdingbolag, de allra minsta bolagen, 36 ekonomiska föreningar, tre handelsbolag och ett kommanditbolag uteslutits. Alla värden är i procent. Avkastningen på totalt kapital beräknas enligt formeln: Resultat efter finansiella intäkter x100 delat med balansomslutningen.



Figur 17 Avkastning på totalt kapital i 206 svenska fjärrvärmebolag aktiebolag²⁷

Figur 18 visar att kommunala bolag är i genomsnitt klart större än privata. Minst av alla är gruppen av 13 samägda bolag.



Figur 18 Fjärrvärmebolagens genomsnittliga balansomslutning för åren 2001-2004.

²⁷ Från och med 1 januari, 2006 måste alla fjärrvärmeföretag redovisa sin fjärrvärmeverksamhet separerad från eventuella andra verksamheter man bedriver. Syftet är att öka insynen i branschen för att på sikt minska riskerna för prisdiskriminering och så kallad korssubventionering mellan företagens olika grenar. I urvalet finns fortfarande blandade bolag, eftersom undersökningsperioden är 2001–2004.

Stockholmstrakten ledde uppfattningen om oskäligen priser till det så kallade "fjärrvärmeupproret", följt av en liknande händelse i Uppsala trakten. Upproret i Stockholm har funnit sitt slut med ett samarbetsavtal mellan Fortum och HSB²⁸.

I tabell 5 jämförs vinstmarginal och avkastning på totalt kapital för några olika bolag och bolagsformer. Vinstmarginalen är årets vinst delat med årets omsättning och avkastningen på det totala kapitalet är årets vinst efter skatt delat med det totala kapitalet i slutet av året.

Tabell 5 Jämförelse av Fortum AB samägt med Stockholmsstad²⁹, Vattenfall Uppsala och genomsnittet av fjärrvärmebranschen, vinstmarginaler och avkastningen på totalt kapital i procent.

Vinstmarginalen beräknas som följer: Resultat efter finansnetto + finansiella kostnader x100 delat med omsättning.

		2004	2003	2002	2001	2000
Vinstmarginal	Fortum	24,7	18,56	20,31	38,25	
	Vattenfall		34,79	29,04	99,39	-0,78
	Alla	11,87	68,91	6,79	122,36	
	Privata	6,23	-13,07	-1,98	14,65	
	Kommunala	15,88	122,19	12,59	183,40	
Avkastning på totalt kapital	Fortum	11,98	8,21	8,3	14,07	
	Vattenfall		14,42	12,07	39,15	-0,48
	Alla	5,02	4,82	4,54	5,87	
	Privata	2,83	2,56	3,47	6,08	
	Kommunala	6,63	6,36	5,30	5,74	

Avkastningen på det totala kapitalet för Fortum och Vattenfall är högre än genomsnittet för fjärrvärmebolagen och för svenska bostadsbolag. Det kan därför finnas grund för fjärrvärmeupprorets påstående om oskäligen priser.

²⁸ Se Svenska Dagbladet, 31 maj 2006, sida 15.

²⁹ Stockholms stad sålde 1998 hälften av dåvarande Stockholms Energi till dåvarande Birka Energi AB som idag ingår i Fortum koncernen.

5 Analysen av miljön

- Miljöpåverkan ifrån olika uppvärmningsalternativ med avseende på försurning, övergödning, partiklar och växthuseffekt redovisas
- Solvärme är bäst i alla kategorier men räcker dock inte till för uppvärmning under hela året
- Inget annat uppvärmningsalternativ är bäst i alla fyra kategorierna
- Pellets är bäst med avseende på växthuseffekten
- Befintliga värmepumpar och naturgas är bäst med avseende på försurning och övergödning
- Vedeldning ger störst bidrag till övergödningen
- Vedeldning kan släppa ut stora mängder partiklar
- Genom att ersätta befintlig eluppvärmning erhålls den största positiva effekten på försurning och på växthuseffekten

All energianvändning ger upphov till miljöpåverkan. Miljöpåverkan består i emissioner (utsläpp) till luft, vatten och mark, produktion av avfall, förbrukning av ändliga och förnybara naturresurser samt förändrad lokal miljö och biodiversitet vid gruvdrift, skogsbruk etc.

Miljöpåverkan sker både vid utvinning av energi, bränsletillverkning, transporter, uppförande av energianläggningar och distributionssystem, i energiomvandlingen och vid deponi av eventuellt avfall.

I denna rapport ligger fokus på emissioner till luft. Emissioner från utvinning, distribution och omvandling ingår.

5.1 Värmesystemens miljöpåverkan

I bilaga 2 finns en sammanställning över emissionerna till luft ifrån olika uppvärmningssystem. Sammanställningen bygger på de principer för systemgränser som redovisas i avsnitt 5.2.

I beräkningarna över miljöpåverkan har miljöbedömningsprogrammet EFFem Kalkyl använts. Programmet baseras på rapporten *Miljöpåverkan från byggnaders uppvärmningssystem* av Wahlström et. al. EFFem Kalkyl är fritt tillgängligt på www.effektiv.org. Wahlström et al. använder emissionsfaktorer från många olika referenser men det mesta materialet baseras på IVL:s rapport *Miljöfaktabok för bränslen* från år 1999. IVL gjorde en uppdatering av Miljöfaktaboken under år 2001. Energimyndigheten har ändrat de förinställda emissionsfaktorerna i modellen för vedeldning och pellets eftersom energimyndigheten anser att det finns bättre värden för dessa genom senare referenser. En redovisning över använda emissionsfaktorer och referenser finns i bilaga 2.

Det är svårt att ge en heltäckande och rättvisande bild av miljödata för de olika uppvärmningssystemen. Litteraturen anger olika emissionsfaktorer med stor spridning. Emissionerna skiljer sig också mycket åt mellan enskilda pannor även om de eldar samma bränsle. En 30 år gammal oljepanna släpper normalt ut mycket mer än en ny oljepanna. En dåligt underhållen panna släpper ut mycket mer än en väl underhållen panna.

Vedpannor är de pannor som har störst spridning i sina miljödata. 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 %. En ny panna med omvänd förbränning, keramikinklädning och fläktstyrning når verkningsgrader på 80 % och med bra miljödata. *Eldningsteknik* är det mest avgörande för att få bra miljödata i system utan ackumulatortank. Två tekniker finns: braseldning och strypt förbränning. Vid braseldning får veden brinna med god lufttillförsel. Detta ger små emissioner 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 strypa lufttillförseln. Detta ger mycket stora emissioner men mindre arbete och är ett alternativ över natten och för den som inte har tid eller lust. *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.

I rapporten redovisas nationella medelvärden på befintliga anläggningar. Det är också av intresse att jämföra nya anläggningar. En fastighetsägare som står inför nyinvestering väljer ju rimligtvis mellan de nya produkterna på marknaden. Det är emellertid mycket stor spridning i miljödata även från nya anläggningar och det är svårt att finna representativa emissionsfaktorer. Prestanda på nya anläggningar försämras också efter några år i drift.

Emissionsfaktorerna i bilaga 2 ger tillsammans 5 olika miljöeffekter:

- Förurning (SO₂, NO_x)
- Övergödning (NO_x)
- Partiklar (Partiklar)
- Växthuseffekt (CO₂, CH₄, N₂O, O₃)
- Marknära ozon (NO_x, NMVOC, CO)

De olika uppvärmningsteknikernas bidrag till dessa miljöproblem sammanfattas i Figur 19 till Figur 22 nedan.

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

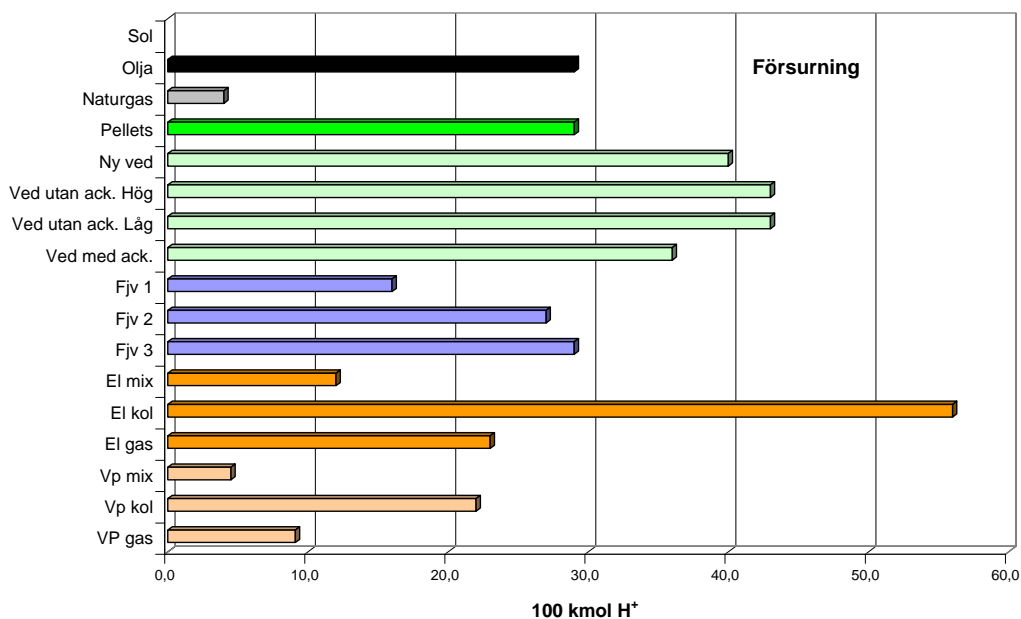
- ny vedpanna med ackumulatortank
- befintlig vedpanna utan ackumulatortank med låga utsläpp pga. bra eldningsmetod
- befintlig vedpanna utan ackumulatortank med höga utsläpp pga. dålig eldningsmetod
- befintlig vedpanna med ackumulatortank.

För fjärrvärme anges tre alternativ:

- Fjv 1 anger utsläppen som det nationella medelvärdet av de utsläpp som sker ifrån all fjärrvärmeproduktion.
- Fjv 2 anger utsläppen från ett typsystäm som utgörs av 90 % biobränsleeldat värmeverk och 10 % oljeeldat värmeverk.
- Fjv 3 anger utsläppen från ett typsystäm som utgörs av 50 % avfallseldat värmeverk, 40 % bioeldat värmeverk och 10 % oljeeldat värmeverk.

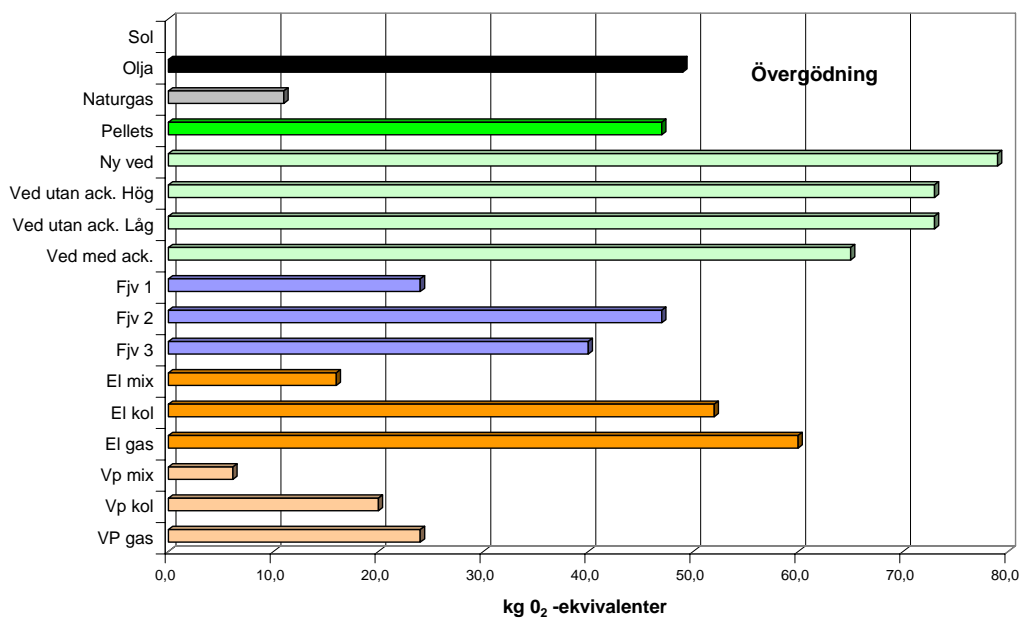
För elvärme och värmepumpar (VP) anges också tre alternativ:

- *El-* eller *VP mix* anger att elen är producerad med nordisk mix för år 2004. Detta speglar utsläppen från en befintlig elpanna, (samt hus med direktverkande el) eller befintlig värmepump.
- *El-* eller *VP kol* anger att beräkningarna är gjorda på kort sikt (t.o.m. 2012) för systemgräns Norden enligt avsnitt 5.2.1. *El kol* beskriver potentialen för att minska emissionerna genom ett byte från elpanna (eller direktverkande el) på kort sikt. *VP kol* beskriver hur stora emissionerna blir från en ny värmepump på kort sikt.
- *El-* eller *VP gas* anger att beräkningarna är gjorda på lång sikt för systemgräns Norden enligt avsnitt 5.2.1. Detta alternativ beskriver hur utsläppen *troligen* påverkas på lång sikt, dvs. efter år 2012. *El gas* anger potentialen för att minska emissionerna genom ett byte från elpanna eller direktverkande el. *VP gas* beskriver hur stora emissionerna blir från en ny värmepump på lång sikt.



Figur 19 Försurning

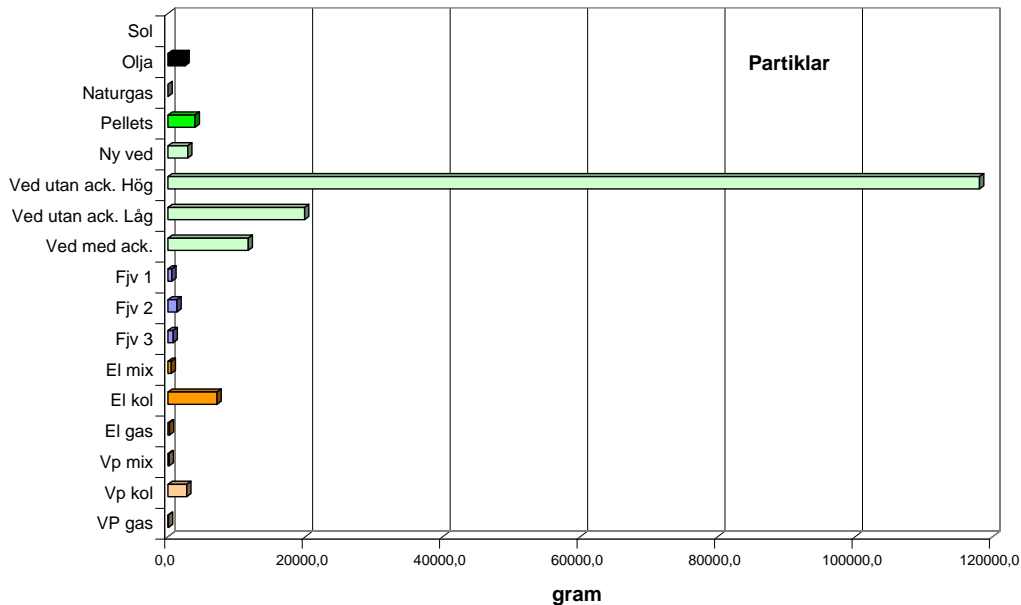
Försurning leder bl.a. till att fiskbestånd slås ut, skogsmarken utarmas på näring och grundvattnet får högre metallhalter. Försurning orsakas av surt nedfall som bildas då svaveldioxid, SO₂ och kväveoxider, NO_x omvandlas till syror i atmosfären. Det sura nedfallet når förr eller senare marken, t.ex. genom att lösa sig i regndroppar.



Figur 20 Övergödning

Övergödning orsakar bl.a. 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

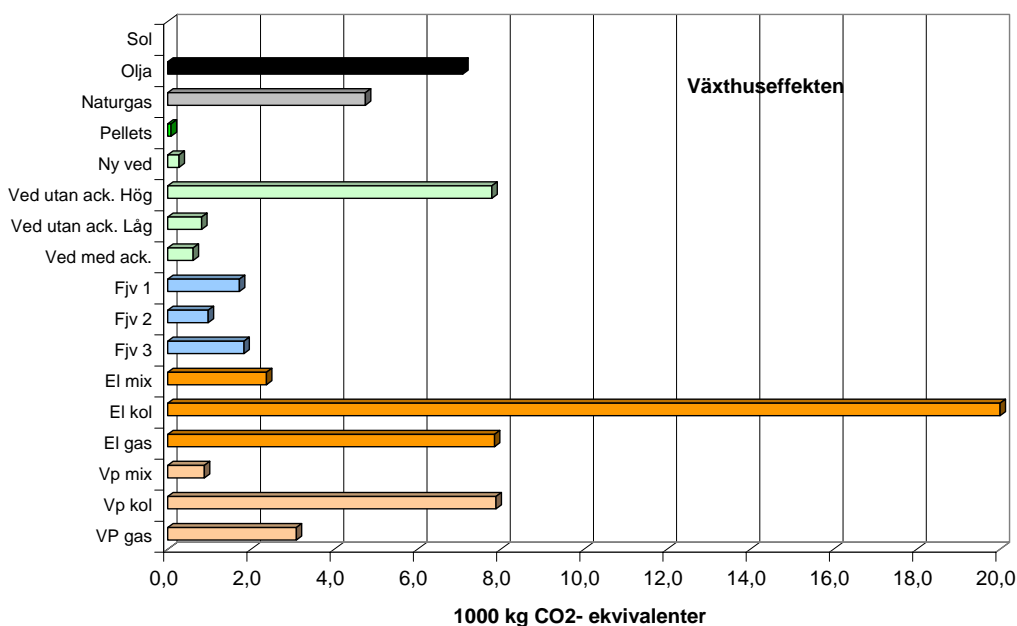
ut. Övergödningen orsakas främst av människans utsläpp av näringsämnen kväve och fosfor. De flesta typer av förbränning leder till utsläpp av kväveoxider, NO_x som senare deponeras på marken och bidrar till övergödning och försurning.



Figur 21 Partiklar

Små partiklar kan leta sig långt ned i lungorna och orsaka allergier och andningssjukdomar liksom cancer. Partiklar bildas vid förbränning av kol, olja och biobränslen.

EFFem kalkyl ger också värden för att beskriva miljöpåverkan genom bildning av marknära ozon. Marknära ozon, O₃ är giftigt för människor, djur och växter och är dessutom en växthusgas. Höga halter av ozon bildas under situationer då höga halter av kväveoxider och reaktiva kolväten förekommer under inverkan av hög solinstrålning företrädesvis under den varma årstiden. Anläggningar för värmeproduktion har emellertid sina största utsläpp under den kalla årstiden och utsläppen är låga eller obefintliga under sommarhalvåret. Bidraget till bildningen av marknära ozon från värmeproduktionsanläggningar är därför liten. Energimyndigheten har därför valt att bortse från denna typ av miljöeffekt.



Figur 22 Växthuseffekt

Den förstärkta växthuseffekten gör att medeltemperaturen på jordytan ökar vilket ger förändringar i klimatet. Detta kommer att ge en mängd allvarliga konsekvenser på de naturliga ekosystemen och för människan. Många anser att växthuseffekten är det allvarligaste miljöproblem som människan står inför. Den förstärkta växthuseffekten beror på människans utsläpp av s.k. växthusgaser till atmosfären. Olika gaser har olika stor påverkan på klimatet per viktsenhet, se Tabell 6.

Den gas som släpps ut i störst mängder och därför har den största påverkan är koldioxid, CO₂. Andra viktiga gaser är metan, CH₄ som är huvudbeståndsdel i naturgas och biogas. Metan har 21 gånger större klimatpåverkan per viktsenhet än koldioxid. Små läckage i produktionen och distributionen av naturgas och biogas är därför allvarligt och reducerar dess miljöfördelar. Även lustgas, N₂O som bildas vid förbränning, samt olika kylmedia som används i värmepumpar, t.ex. R 134a, är starka växthusgaser.

Tabell 6 Koldioxidekvivalenter för några olika växthusgaser. T.ex. orsakar ett kilo metan 21 gånger mer växthuseffekt än ett kilo koldioxid.

Växthusgas		GWP100 (Global Warming Potential)
CO ₂	Koldioxid	1
CH ₄	Metan (Naturgas, Biogas)	21
N ₂ O	Lustgas	310
R 134a	(Kylmedia)	1300

Anm. GWP100 anger gasernas klimatpåverkan i ett hundraårsperspektiv.

Källa: Naturvårdsverket

Uppvärmning ger många fler emissioner, t.ex. utsläpp av tungmetaller samt de extremt giftiga dioxinerna.

Emissionerna beror av följande faktorer:

- Bränslets egenskaper
- Driftförhållanden
- Reningsteknik

Svavelutsläpp beror på svavelinnehållet i bränslet. Stora pannor i t.ex. fjärrvärmeanläggningar kan installera svavelrening efter förbränningen men det är för dyrt i mindre anläggningar som t.ex. 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 och VOC bildas vid dåliga 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 t.ex. svavelföreningar, kväveföreningar och stoft. Den kan dock inte påverka emissionerna av koldioxid. Mängden koldioxid beror av mängden kol i bränslet.

För att hålla emissionerna låga skall 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.

5.1.1 Miljöpåverkan från fjärrvärme

Det är svårt att ta fram generella miljövärden för fjärrvärme. Varje enskilt system är lokalt, avgränsat och unikt med varierande sammansättning av sina produktionsanläggningar. Fjärrvärme produceras med alla tänkbara bränslen 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 t.ex. stålverk, massafabriker och raffinaderier.

För att korrekt jämföra miljövärdet mellan en investering i fjärrvärme och ett alternativt uppvärmningssystem måste varje investering jämföras med den lokala fjärrvärmeproduktionen. Enskilda kunder kan jämföra med det lokala fjärrvärmeföretagets miljöredovisning. Det är dock inte möjligt i föreliggande rapport.

För att få ett jämförbart värde finns i föreliggande rapport ett nationellt medel för landets totala fjärrvärmeproduktion. 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 % biobränsleeldat värmeverk och 10 % oljeeldat värmeverk. Denna uppbyggnad är vanlig i mindre orter. Det andra typsystemet utgörs av 50 % avfallseldat värmeverk, 40 % bioeldat värmeverk och 10 % oljeeldat värmeverk. Detta speglar ett större system med avfallsförbränning. Antalet möjliga typsystem är oändligt. Båda dessa typsystem har lägre koldioxidutsläpp än det nationella medelvärdet enligt Figur 22. Alltså finns det många system som använder stor andel kol, torv, naturgas och olja.

I Figur 19 till Figur 22 redovisas miljöpåverkan för fjärrvärme. Slutsatsen blir att **fjärrvärme** har medelhög miljöpåverkan till följd av emissioner till luft.

5.1.2 Miljöpåverkan från övriga uppvärmningssystem

Solvärme är det klart renaste alternativet. 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.

Oljepannor har hög miljöpåverkan på samtliga områden.

Naturgaspannor har bra miljövärden inom alla områden utan växthuseffekten.

Pelletspannor bidrar mycket till försurning, övergödning, och partiklar. Dess stora miljö fördel gäller växthuseffekten. Nya och miljömärkta pellets pannor har bättre miljövärden än befintliga pannor.

Vedpannor har mycket hög påverkan på försurning, övergödning och partiklar. Dess styrka ligger i låg påverkan på växthuseffekten. En vedpanna utan ackumulatortank som eldas med strypt lufttillförsel ger emellertid så höga utsläpp av metan att påverkan på växthuseffekten kan vara likvärdig eller överstiga en oljepanna. En ny vedpanna förutsätts ha ackumulatortank och bidrar mer till försurning och övergödning än en gammal vedpanna med ackumulatortank. Det förklaras av den höga förbränningstemperaturen som ger låga utsläpp av VOC och partiklar men höga utsläpp av NOx. Mycket stor spridning finns mellan olika vedpannor. Det absolut sämsta är en gammal panna utan ackumulatortank som eldas med strypt lufttillförsel. Det bästa är en ny miljögodkänd och miljömärkt (exempelvis svanen) panna med ackumulatortank. En sådan panna har bättre miljövärden än vad som framgår i figurerna.

Elpannor och **direktverkande eluppvärmning** är i stort sett jämförbara. Direktverkande el brukar vara något effektivare och kräva något mindre el. För befintlig eluppvärmning beräknas elen som producerad enligt nordisk mix. Detta ger relativt bra miljövärden. Att sätta in ny eluppvärmning är emellertid det klart sämsta miljöalternativet, speciellt med avseende på växthuseffekten. Det är

tänkvärt eftersom det populäraste alternativet i nybyggnationer av småhus är frånluftsvärmepumpar som under en stor del av året i stort sett fungerar som en elpanna.

För befintlig eluppvärmning är det viktigaste att inse den stora miljöpotential det ligger i att byta ut den mot något annat alternativ. Denna förändring påverkar marginalen i elsystemet ("El kol" i figurerna ovan) och minskar utsläppen i stor utsträckning.

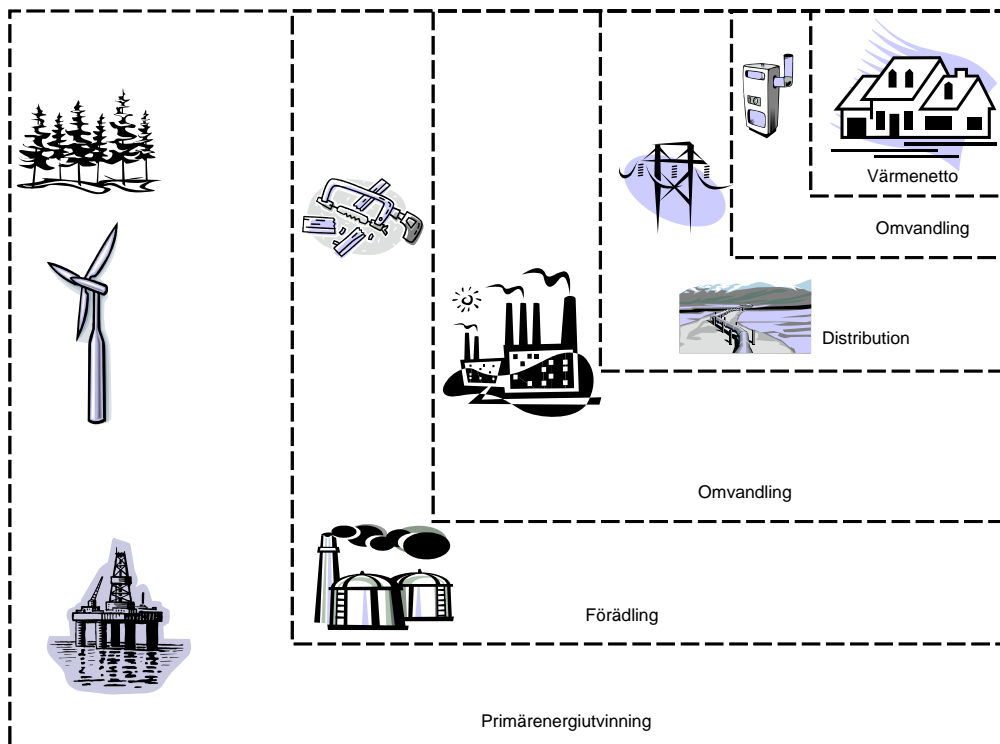
En befintlig **värmepump** som beräknas på nordisk mix har de bästa miljövärdena. Varje ny värmepump använder emellertid marginalel (VP kol) vilket ger sämre miljövärden och placerar värmepumpen som ett alternativ med medelstor miljöpåverkan. Intressant är att det kanske populäraste bytet idag, från oljepanna till värmepump, inte ger någon förändring i växthuseffekten.

5.2 Systemgränser

En systemgräns³⁰ är en teoretisk inramning av ett system. Den kan vara teknisk och ange vilka delar i produktionsprocessen som skall ingå i analysen. Den kan också vara geografisk och innefatta t.ex. Norden. Att definiera systemgränsen är grundläggande i t.ex. livscykelanalyser, LCA, vars syfte är att undersöka en varas totala miljöpåverkan, "från vaggan till graven". De emissioner (och beroende på syfte, övrig miljöpåverkan) som sker innanför systemgränsen beaktas, övriga emissioner beaktas inte. När miljöpåverkan utreds blir resultatet helt beroende av vilka systemgränser som används.

En fullständig analys kräver att man betraktar alla led av energidistributionen: Från att primärenergi utvinns i t.ex. skogen eller på oljefältet till att radiatorerna blir varma i ett rum. Detta innebär att den vidaste tekniska systemgränsen i Figur 23 används. Snävare systemgränser kan användas för att förenkla analysen eller om det är relevant av andra skäl, t.ex. att det är svårt att finna data.

³⁰ Läs mer om systemgränser i Energimyndighetens rapport: *Allt eller inget – Systemgränser för byggnaders uppvärmning*. www.stem.se – Energitillförsel – Värmeproduktion



Figur 23 Illustration av olika systemgränser i energisystemet

I denna rapport används den vidaste systemgränsen. Det innebär att de emissioner till luft som presenteras härstammar ifrån såväl utvinning, förädling och distribution av bränslet som ifrån själva förbränningen. Den huvudsakliga referensen är miljöbedömningsprogrammet EFFem Kalkyl som baseras på rapporten *Miljöpåverkan från byggnaders uppvärmningssystem* av Wahlström et. al. Wahlström et al. använder många olika referenser men det mesta materialet baseras på IVL:s rapport *Miljöfaktabok för bränslen* från år 1999. IVL gjorde en uppdatering av Miljöfaktaboken år 2001.

5.2.1 Systemgränser för el

När en uppvärmning sker med *el* i elpannor, värmepumpar eller genom direktverkande el, blir miljöpåverkan helt beroende av hur stora emissioner som sker då elen produceras. Det är därför viktigt att göra rätt val av elkreditering samt vara införstådd i hur det påverkar emissionerna.

För att finna den korrekta översättningen mellan elanvändning och emissioner kan elen krediteras på två principiella sätt:

1. *Befintlig* elanvändning krediteras enligt emissionerna ifrån den befintliga mixen av produktionsanläggningar. Man kan då antingen se till Sveriges mix eller Nordens mix. Nordens mix är den klart mest relevanta eftersom den Nordiska elmarknaden är integrerad både fysiskt och ekonomiskt.

2. *Tillkommande eller reducerad* elanvändning hanteras normalt med ett marginalresonemang. Marginalresonemanget beskriver vilken typ av anläggning som producerar på marginalen, dvs. anpassar på årsbasis sin produktion beroende på ökad eller minskad efterfrågan på el. Detta benämns marginalet. Marginalet är ingen exakt vetenskap utan en nödvändig *approximation*. En bra approximation skall vara så verklighetsförankrad som möjligt samt enkel så att den går lätt att använda.

För att finna den bästa approximationen för marginalet kan olika geografiska systemgränser användas. De mest aktuella är *Sverige, Norden och EU*. Två olika tidsperspektiv behöver också definieras eftersom värmeanläggningar finns kvar under lång tid. I denna rapport används *kort sikt* och *lång sikt*. Kort sikt definieras här som till och med den första åtagandeperioden enligt Kyoto- protokollet, alltså t.o.m. år 2012. Lång sikt är tiden därefter.

I Tabell 7 finns en sammanställning över hur valet av geografisk systemgräns och tidsperspektiv påverkar vilken sorts anläggning som utsläppen ifrån elanvändning skall beräknas ifrån.

Tabell 7 Relevant marginalet för olika systemgränser

		Marginalet		
		Kolkondens ¹	Gaskondens ²	Ingen
Systemgräns Sverige	Kort sikt			X
	Lång sikt		X	
Systemgräns Norden	Kort sikt	X		
	Lång sikt		X	
Systemgräns EU	Kort sikt	X ⁴		X ³
	Lång sikt		X	

¹ Marginalet produceras i kolkondensanläggningar.

² Marginalet produceras i naturgaseldade kombikraftverk i kondensdrift.

³ För koldioxid, beroende på systemet för handel med utsläppsrätter.

⁴ För andra emissioner än koldioxid, samt för använd mängd primäreenergi.

Om systemgräns Sverige används så finns på kort sikt ingen marginalproduktion eftersom det inte finns anläggningar i Sverige som i normalfallet är prissättande och följer den marginella efterfrågan på årsbasis. De anläggningarna finns i Danmark och Finland. På lång sikt kommer sannolikt marginalproduktion i form av gaskraft att finnas även i Sverige. Denna systemgräns är intressant att använda om man vill se hur en åtgärd påverkar den svenska utsläppsstatistiken.

Om systemgräns Norden används så utgör kolkondens marginalet på kort sikt och gaskondens marginalet på lång sikt. Kolkondensanläggningarna finns utanför Sveriges gränser och påverkar således inte de svenska utsläppen. Denna systemgräns är den mest relevanta att använda sett till hur elsystemet i praktiken fungerar.

Om systemgräns EU används så måste hänsyn tas till EU:s system för handel med utsläppsrätter. Det påverkar koldioxidutsläppen på marginalen på kort sikt. Eftersom systemet för handel med utsläppsrätter redan har slagit fast hur stora koldioxidutsläppen får vara så påverkas inte koldioxidutsläppen av hur elanvändningen förändras på kort sikt. Ökad produktion i kolkondens leder genom handeln till minskade koldioxidutsläpp någon annan stans och vice versa. Detta gäller emellertid endast *förutsatt* att det finns ett underskott på utsläppsrätter i systemet. Om det finns ett överskott på utsläppsrätter så är systemet verkningslöst. Då sammanfaller systemgräns EU med systemgräns Norden. Det innebär att koldioxidutsläppen ifrån förändrad elanvändning överensstämmer med utsläppen ifrån kolkondens.

Övriga emissioner och primärenergianvändningen påverkas inte av systemet för handel med utsläppsrätter.

Enligt de revisioner som redovisades under våren 2006 så finns det ett överskott av utsläppsrätter i systemet. Därför är systemgräns Norden mest relevant i denna rapport när emissionerna ifrån olika uppvärmningsalternativ skall beräknas. Det bör dock påpekas att överskottet av utsläppsrätter kan försvinna under år 2006 och 2007, eller under andra åtagandeperioden år 2008-2012. Systemgräns EU är relevant att använda då man vill jämföra koldioxidutsläpp på kort sikt och ta hänsyn till handeln med utsläppsrätter.

En värmeanläggning förväntas hålla i minst 20 år. Eftersom båda tidsperspektiven således är intressanta så kommer resultatet för både kolkondens och gaskondens att redovisas. Det innebär att läsaren själv kan välja vilken systemgräns som är mest relevant.

Även värden för nordisk mix presenteras, se bilaga 2 Den nordiska mixen har beräknats genom att sammanställa mängden producerad el ifrån vattenkraft, kärnkraft, vindkraft och bränslebaserad kraft i Sverige, Norge, Finland och Danmark år 2004. Denna mängd el har sedan kombinerats med utsläppsdata ifrån typanläggningar enligt *Miljöfaktabok för bränslen*, IVL 2001.

5.2.2 Systemgränser för fjärrvärme

För att få ett fullkomligt systemtänkande när det gäller fjärrvärme så bör alla systemgränser i Figur 23 beaktas. Ett komplicerat ställningstagande rör spillvärme. Skall spillvärmen betraktas som emissionsfri eller belastas utifrån de bränslen som den härrör ifrån? Traditionellt sett så betraktas spillvärme som utan emissioner och så också i denna rapport. Detta val finns det dock anledning att titta närmare på. Eftersom spillvärmen har ett ekonomiskt värde kan det argumenteras för att den också skall tilldelas en del av emissionerna vid produktionen.

En annan aspekt som kräver ställningstagande är hur en marginellt ökad eller minskad användning av fjärrvärme tillgodoses, jämför marginalresonemanget på el. Finns det en marginell fjärrvärme sett över ett helår? Svaret på det är nej.

Fjärrvärmens inom ett system produceras normalt av flera olika tekniker, t.ex. spillvärme, avfallspannor, värmepumpar, biobränslepannor och oljepannor i fallande prioriteringsordning beroende på rörliga produktionskostnader. Under sommarhalvåret när värmebehovet är mycket begränsat används endast de billigaste teknikerna, t.ex. avfall och värmepumpar. När det blir kallt och värmebehovet ökar kopplas fler och dyrare anläggningar in.

En ökad efterfrågan täcks alltså av många olika produktionsanläggningar sett över ett helår. I elsystemet däremot finns kolkondens med under hela året. Kolkondensen balanserar också gentemot hur stor vattenkraftsproduktionen blir på årsbasis. Därför kan kol sägas vara marginalel under hela året, vilket inte har någon motsvarighet i fjärrvärmesystemen.

För en marginell ökning eller minskning av fjärrvärmeanvändningen så används därför den befintliga mixen.

6 Konverteringsstöden

- *Åtgärder i ramen för konverteringsstödet till lokaler som används för offentlig verksamhet kan utnyttjas utan att energi sparas*
- *Stort söktryck på konverteringsstöd från oljepannor*
- *Färre sökande för konvertering från direktverkande el, flest sökande från norra Sverige*
- *Konvertering från olja lönsam även utan stöd*
- *Stödet från direktverkande el är möjligtvis för lågt*
- *Det bör prövas om en statlig garanti för småhusägare med låga inkomster hade kund påskynda konverteringar ytterligare*
- *Konverteringsstöden har sannolikt tidigarelagt investeringar*

Vår bedömning är att stödet för konvertering från oljepannor till andra alternativ är överflödig, givet prisutvecklingen på oljemarknaden och den allmänt sjunkande betydelsen av oljan som uppvärmningskälla. Konsekvensen av detta är att pengar som skulle kunna användas för andra samhällsnyttiga ändamål används inte där de kan göra mest nytta.

I denna rapport kommer de tre konverteringsstöden enligt SFS 2005:1 255 och SFS 2005:1256 för konvertering från direktverkande el respektive oljepannor i bostadshus och till lokaler som används för offentlig verksamhet SFS 2005:205, den så kallade OFFROTEN, att beskrivas och i görligaste mån utvärderas.

Vid utvärdering kommer vi primär att förlita oss på statistik från Boverket. Utvärderingen försvåras av faktumet att de höga oljepriserna har lett till att konvertering från oljepannor till ett annat vattenburet uppvärmningssystem, som också tekniskt sett är den minst bevärliga konverteringen, antagligen skulle vara lönsam i även utan konverteringsstöd. Lönsamhetskriteriet finns dock bara i samband med konverteringsstödet i lokaler som används för offentlig verksamhet, och inte när det gäller bostadshus. Därmed är det svårt att föra ett kontrafaktiskt resonemang, vad hade alltså hänt om stöden inte hade introducerats. I övrigt är denna utvärdering av preliminär karaktär, Boverket kommer att påbörja en större utvärdering, där utvärderingsplanen lämnades in till regeringen juni 2006.

I det följande kommer respektive stöd att beskrivas. Gemensamt för alla tre stöden är att de utbetalas genom kreditering av den sökandes skattekonto. Tillsynen och rapporteringen till Skatteverket görs av Boverket.

6.1 Stöd till konvertering och energieffektivisering i offentliga byggnader (SFS 2005:205)

Reglerna för konverteringsstödet för lokaler som används för offentlig verksamhet sätts i SFS 2005:205 och i Boverkets föreskrifter och allmänna råd. Förordningen syftar till att främja en effektiv och miljöanpassad användning av energi i lokaler som används för offentlig verksamhet. För olika åtgärder gäller olika tidsperioder när det gäller start och slut. Generellt gäller att åtgärderna ska ha påbörjats efter den 15 maj och utförts senast den 31 december 2006.³¹ Stödet ges till energikartläggningar som har påbörjats efter den 31 december 2004 och utförts senast den 30 juni 2006 och för installationer av solcellssystem som har påbörjats efter den 15 maj och utförts senast den 31 december 2007. Totalt står två miljarder kronor till förfogande.³²

Stödet ges till ägaren av ett lokal som används för offentlig verksamhet och lokalen ska ingå i en byggnad som³³:

- indelats som specialbyggnad enligt 2 kap. 2 § fastighetstaxeringslagen (1979:1152)
- undantagits från skatteplikten
- är en svensk beskickning eller ett svenskt konsulat i utlandet vars lokaler ägs av svenska staten
- i annat fall är avsedd för allmännyttig verksamhet i minst två år från att åtgärden utförts

Följande åtgärder kan få stöd:

- fackmannamässigt utförd energikartläggning med en bedömning av lokalens energibehov och förslag på energieffektiviserande åtgärder
- sådan konvertering av uppvärmningssystemet eller en del av det, som innebär att el eller fossila energikällor som används i systemet ersätts med
 - a) förnybara energikällor,
 - b) värmepump, om åtgärden medför en elanvändning som uppgår till högst 30 procent av den levererade värmemängden beräknad per år inklusive installation för spetslast, eller
 - c) fjärrvärme
- anslutning till fjärrkyla eller installation av ett system för frikyla,
- installation av ett energieffektivt belysningsystem,
- installation av ett energieffektivt ventilationssystem,
- installation av utrustning för effektiv styrning, mätning, övervakning, reglering och drift av motorer eller uppvärmningssystem,

³¹ I 2006 års ekonomiska vårproposition, proposition 2005/06:10 föreslår regeringen att förlänga OFFROTEN till och med år 2008.

³² I 2006 års ekonomiska vårproposition, proposition 2005/06:10 föreslår regeringen att krediteringar på skattekonto med stöd av denna lag får inte minska statens inkomst av skatter med ett större belopp än 1 000 miljoner kronor 2006, 500 miljoner kronor 2007 och 500 miljoner kronor 2008.

³³ Boverket (2005), Information om stöd till energieffektivisering och konvertering i lokaler som används för offentlig verksamhet, samt SFS 2005:205.

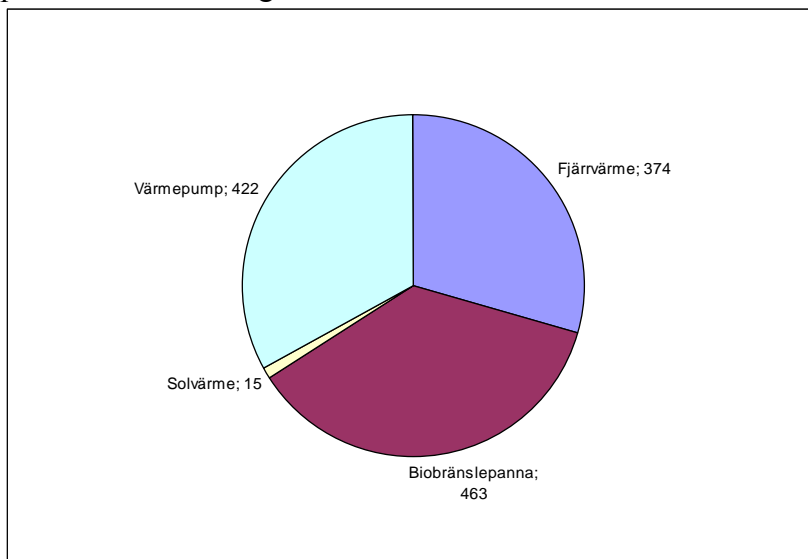
- energieffektiviserande åtgärder som avser en byggnads klimatskal eller innebär en förbättring av värmeåtervinningen i lokalen, eller
- installation av solcellsystem

För följande kostnader kan stöd ges:

- arbetskostnaden³⁴
- kostnader för material
- projekteringskostnader, om åtgärden är installation av solcellsystem.

Förutom för energikartläggningar får stöd inte ges om kostnaderna för de åtgärderna sammantaget understiger 25 000 kronor per byggnad. Stöd uppgår till maximalt trettio procent av kostnaderna och maximal tio miljoner (70 procent för solceller, max 5 miljoner). Ansökan om stöd görs till respektive länsstyrelse. Stöd ges inte för åtgärder med en återbetalningstid på mindre än två år, eftersom dessa anses vara lönsamma på kort sikt. Uteslutna är också investeringar som måste genomföras eftersom det finns en laglig skyldighet och vanligt underhåll samt sådana investeringar som leder till en försämrad inomhusmiljö.

Figur 24 visar hur antalet beviljade ansökningar med konverteringsåtgärd fördelas på olika konverteringskällor.



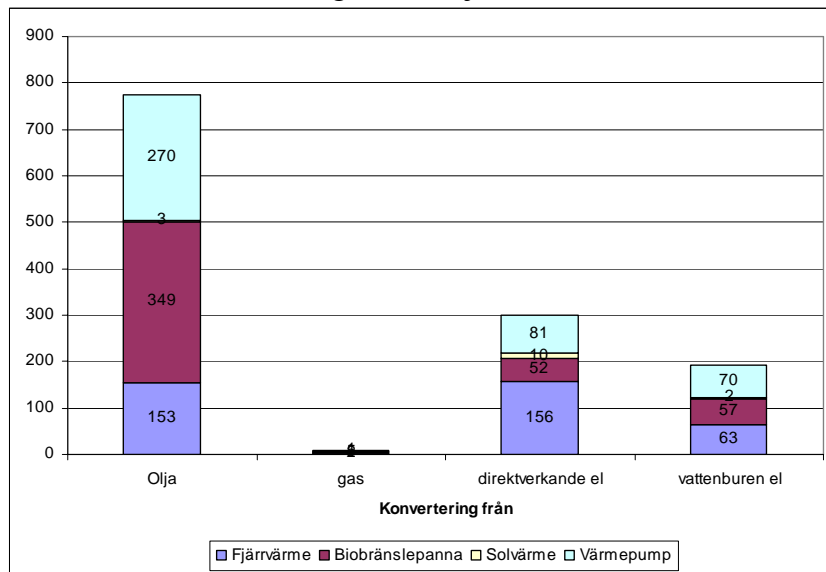
Figur 24 OFFROT: Antal beviljade ansökningar med konverteringsåtgärd (Konvertering till Fjärrvärme Biobränslepanna Solvärme Värmepump)

Källa: Boverket, 2006-04-24

Figur 25 svarar på frågan från vilken gammal uppvärmningskälla som konverteras från till vilken ny uppvärmningskälla. Vattenburen el konverteras i nästan lika stor utsträckning till fjärrvärme, biobränsle och värmepump. Direktverkande el konverteras till största delen till fjärrvärme. När det gäller konverteringen från olja

³⁴ Under förutsättning att den som utför åtgärden har F-skattsedel eller, i fråga om ett utländskt företag, intyg eller annan handling som visar att företaget genomgår motsvarande kontroll i fråga om skatter och avgifter i sitt hemland.

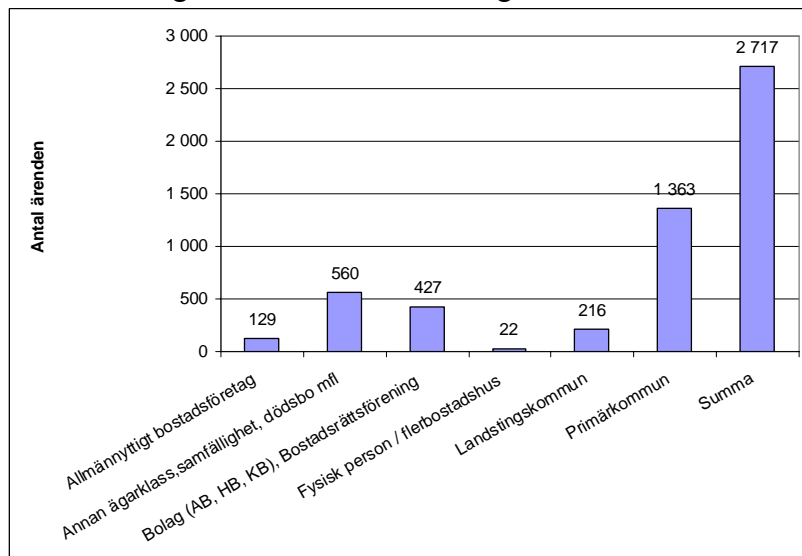
så är bibränslepannor och värmepumpar de dominerande alternativen, medan bara 153 av 775 ansökningar berör fjärrvärme.



Figur 25 OFFROTEN: Fördelning av konverteringarna från olja gas och el till fjärrvärme, biobränsle, värmepump och solvärme, beviljade ansökningar med konverteringsåtgärd

Källa: Boverket 2004-04-24

Figur 26 visar fördelningen av ansökningar till OFFROTEN, där drygt hälften av alla ansökningar kommer från landstingen och kommuner.

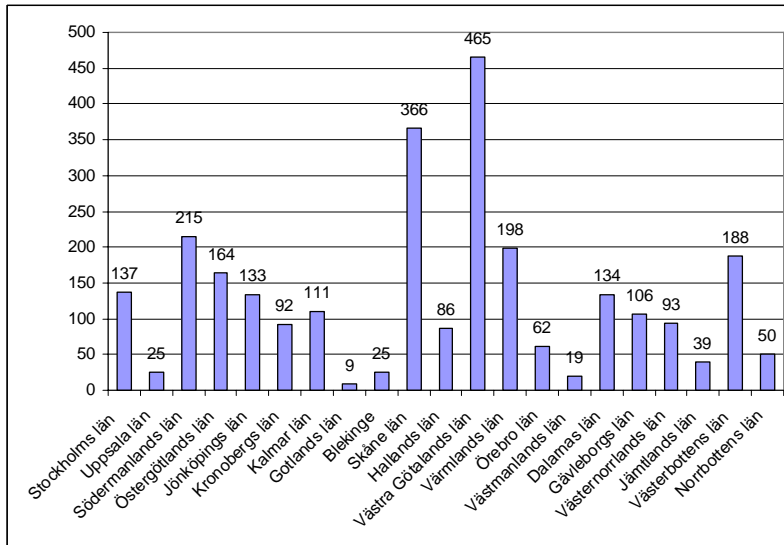


Figur 26 Vem och hur många söker OFFROTEN?

Källa: Boverket 2006-04-24

Ansökningarna till OFFROTEN varierar mycket över landet enligt Figur 27 där det flesta beviljade ansökningar kommer från Västra Götaland och Skåne, medan få ansökningar kommer från Västmanlands län, Uppsala län, Blekinge och

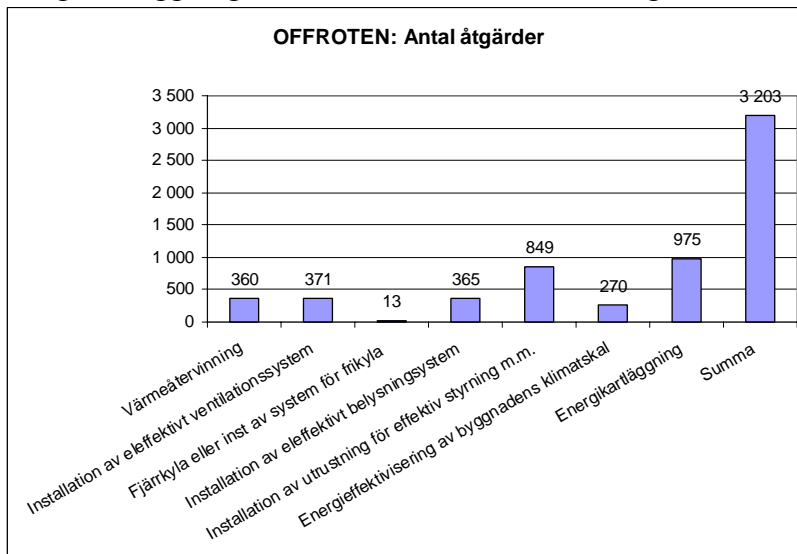
Gotland, vilket är föga förvånande. Däremot har det hittills kommit få ansökningar från Stockholms, vilket är något överraskande givet länets befolkningsstorlek.



Figur 27 Varifrån kommer ansökningarna? OFFROT: Antal ansökningar per län

Källa: Boverket 2006-04-24

Figur 28 visar antalet energieffektiviseringsåtgärder där de flesta gällde energikartläggningar samt installation av utrustningar för effektiv styrning.

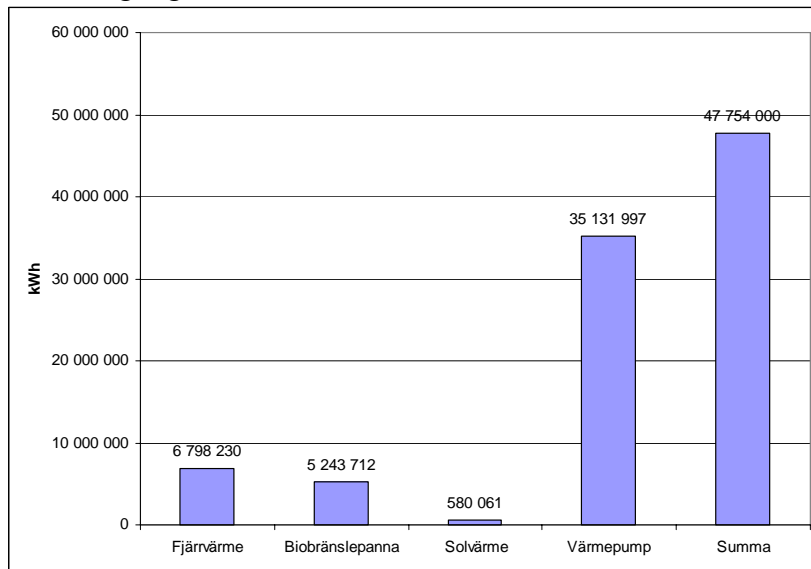


Figur 28 OFFROT: Antal åtgärder, där en ansökan kan röra flera åtgärder

Källa: Boverket 2006-04-24

Figur 29 visar att den största årliga energibesparingen väntas komma från en konvertering till värmepumpar. Besparingen från fjärrvärme och bibränsle är ungefär i samma storleksklass, medan besparingen från solvärme är minimal,

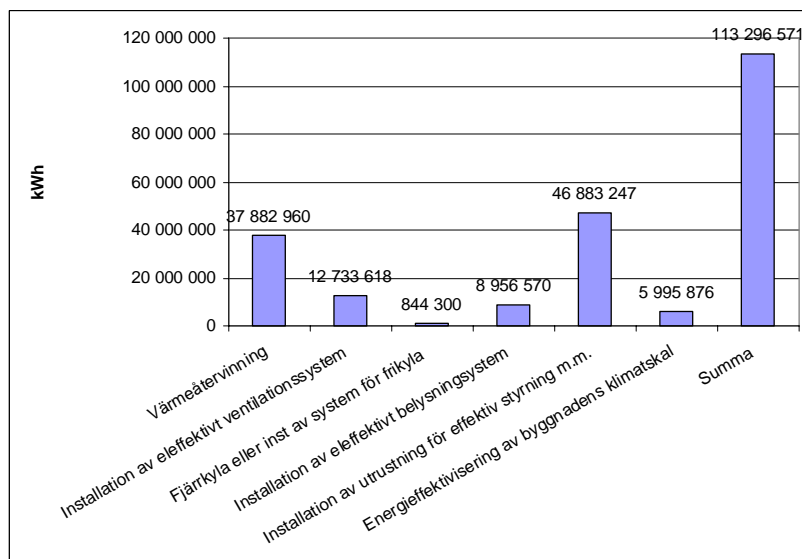
Talande för det sistnämnda är det faktum att bara 15 av 1274 beviljade ansökningar gällde solvärme.



Figur 29 OFFROT Beräknad årlig energibesparning för olika konverteringslag

Källa: Boverket 2006-04-24 baserat på av sökande lämnade uppgifter

Figur 30 visar den beräknade energibesparningen för olika typer av energieffektiviseringsåtgärder baserat på uppgifterna från ansökningarna.

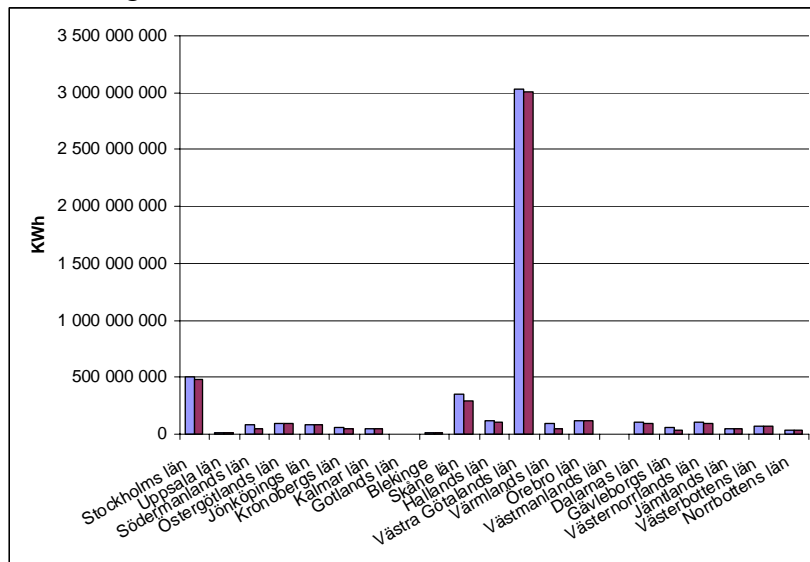


Figur 30 OFFROT: Beräknad årlig energibesparning för andra åtgärder än byte av uppvärmningssystem

Källa: Boverket 2006-04-24 baserat på av sökande lämnade uppgifter

Figur 31 visar att energibesparningen genom åtgärder i ramen för OFFROTEN skiljer sig stort inom landet, som mest sparas 58 procent av den ursprungliga energiförbrukningen i lokaler som används för offentlig verksamhet, medan man sparar bara en procent i Västra Götaland. Där används stöden framförallt för åtgärder i skolor och sjukhus. Detta påvisa en stor brist i OFFROTEN, nämligen

att stödet inte måste leda till minskat energiförbrukning trots att det stipulerade målet är att främja en effektiv och miljöanpassad användning av energi i lokaler. Stödet kan i slutändan också användas för att genomföra nödvändiga renoveringar.



Figur 31 OFFROTEN: Energiförbrukning i lokaler som används för offentlig verksamhet före och efter konvertering/energieffektivisering på årsbasis

Källa: Boverket 2006-04-24 baserat på av sökande lämnade uppgifter

6.2 Stöd till konvertering av uppvärmningssystem i bostadshus

I december 2005 tog riksdagen beslut om två stöd för konverteringsstöd för uppvärmningssystem i bostadshus, ett till konvertering från direktverkande el och ett till konvertering från oljepannor. Stöden gäller för åtgärder som påbörjats och utförts under perioden 1 januari, 2006 till 31 december, 2010.

6.2.1 Konvertering från oljeuppvärmning (SFS 2005:1256)

Syftet med stödet är att främja en effektiv och miljöanpassad användning av energi samt en minskad oljeanvändning för uppvärmningsändamål. Totalsumman för stödet uppgår till 450 miljoner kronor totalt för perioden 1 januari 2006 till och med 31 december 2010.

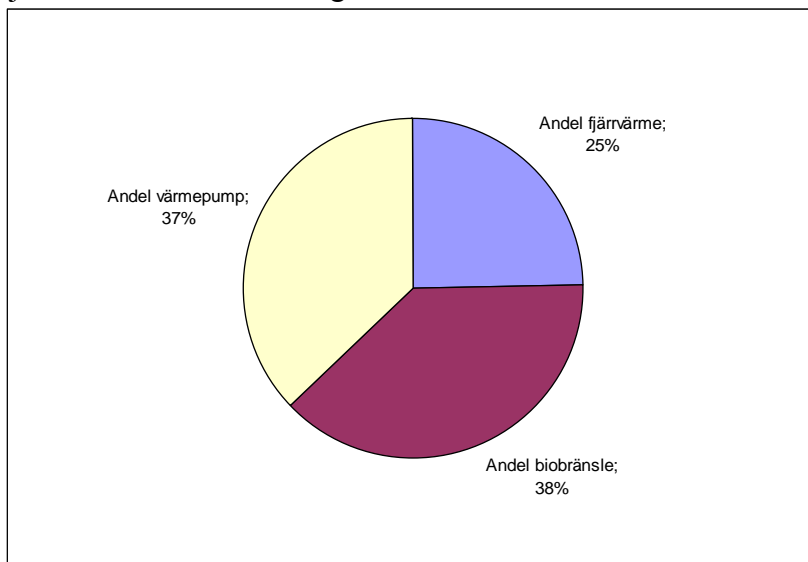
Stödet ges än så länge bara till småhus.³⁵ Stöd får ges till en konvertering från oljeuppvärmningssystemet till fjärrvärme, en berg-, sjö- eller jordvärmepump alternativt till konvertering för uppvärmning med biobränsle. Vid konvertering till en berg-, sjö- eller jordvärmepump får elförbrukningen för uppvärmningsändamål samt och tappvarmvatten och spetslast maximalt utgöra 35 procent av

³⁵ Se SFS 2005:1256 och Boverket (2005), Information om stöd för konvertering från oljeuppvärmningssystem i småhus.

bostadslägenhetens beräknade årliga värmebehov. Vid anslutning till fjärrvärme ges stöd till materialkostnaden för abonnentcentral och värmeväxlare och arbetskostnaden för installation av denna utrustning. Vid installation av värmepump eller bibränsleanordning utgår stöd för materialkostnaderna för utrustningen samt arbetskostnaden för installation av denna. Med utrustning avses värmepumpen och kollektor respektive anordningen för uppvärmning med biobränsle anordning för bränslelagring samt anordning för bränsletransport.

Figur 32 visar att konverteringen från olja till olika alternativa värmekällor har skett relativt jämnt. Lika många oljepannor ersattes med värmepumpar som med biobränsle, medan andelen fjärrvärme ligger klart lägre med 25 procent. Här spelar det antagligen en viktig roll att hushåll som byter från ett oljebaserat uppvärmningssystem redan har ett vattenburet uppvärmningssystem installerat och inget av alternativen missgynnas från början. Vid en konvertering till biobränsle ska anordningen vara effektstyrd med kontinuerlig och automatisk bränsletillförsel. Uteslutna är alltså till exempel luft-luft värmepumpar, braskaminer, och vedpannor.

Totalt har fram till under perioden 1 januari, 2006–27 april, 2006 kommit in 15 114 ansökningar avseende 15 885 lägenheter. Av dessa hade 3554 ansökningar beviljats, vilket motsvarade 3 705 lägenheter. Figur 32 visar hur de beviljade ansökningar fördelar sig på olika uppvärmningsalternativ. Här ser vi att ungefär lika många ansökningar avser konvertering till biobränsle (38 procent) som till värmepump (37 procent), medan konvertering till fjärrvärme bara utgör en fjärdedel av alla ansökningar.

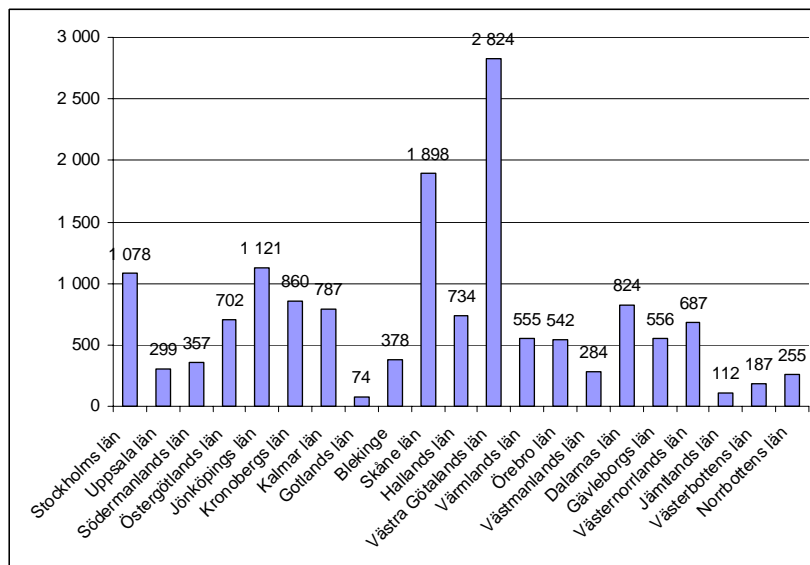


Figur 32 Konvertering från oljeuppvärmning, totalt 3 554 beviljade ansökningar

Källa: Boverket 2006-04-27

Som Figur 33 visar att antalet inkomna ansökningar varierar en del över landet. Fördelningen över landet är någorlunda ojämnt, de flesta ansökningarna kommer

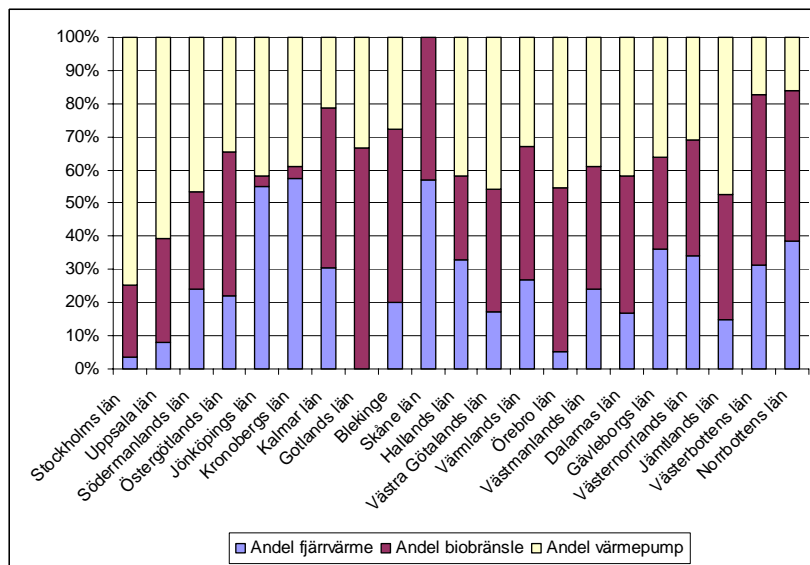
från Kalmar län, medan det kommer väldigt få ansökningar från Jönköpings län. Det lägsta antalet ansökningar kommer från Gotland (endast tre stycken).



Figur 33 Konvertering från oljeuppvärmning: Antal inkomna ansökningar per län (Antalet ansökningar totalt 15114 och hittills 3554 beviljade)

Källa: Boverket 2006-04-27

Figur 34 visar att valet av konverteringsalternativ varierar stort mellan länen, liksom antalet beviljade ansökningar, som varierar från tre på Gotland till 408 i Västernorrlands län. Vi hittar alla alternativ i alla län förutom i Hallands län och på Gotland. Störst andel värmepumpar hittar vi i Stockholm, medan värmepumparnas andel är lägst i Västerbottens- och Norrbottens- och Hallands län. Fjärrvärme förekommer i varierande utsträckning i alla län. Den högsta andelen hittar vi i Kronobergs, Jönköpings och i Skåne län. Den lägsta andelen för fjärrvärme hittar vi i Stockholms län, Örebros län samt Uppsala län, där fjärrvärme är relativt dyrt. Biobränslen förekommer också i väldigt olika andelar över landet, största andelen hittar vi i Blekinge och Västerbotten samt Gotland.



Figur 34 Vad konverterar man till från olja i varje län (beviljade ansökningar)

Källa: Boverket 2006-04-27

6.2.2 Konvertering från direktverkande el (SFS 2005:1255)

Syftet med stödet är att främja en effektiv och miljöanpassad användning av energi samt en minskad elanvändning för uppvärmningsändamål i bostadshus. Stödet ges till bostadshus, dvs. ett en- eller tvåbostadshus som är fristående eller sammanbyggt rad- eller kedjehus.³⁶ SFS 2006:125 utvidgar stödet till att också gälla flerbostadshus och bostadsanknutna lokaler. Förordningen trädde i kraft den 21 mars 2006 och gäller retroaktivt från och med 1 januari 2006. Totalsumman för stödet uppgår till 450 miljoner kronor totalt och 90 miljoner per år för perioden 1 januari, 2006 till 31 december, 2010.

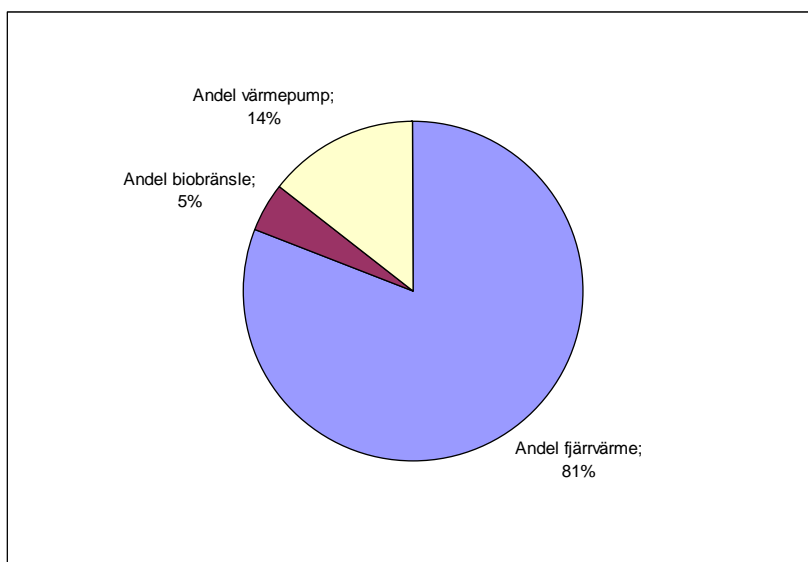
Stöd får ges till en konvertering från direktverkande el till fjärrvärme, en berg-, sjö- eller jordvärmepump eller till konvertering till uppvärmning med biobränsle, där direktverkande el ersätts helt eller delvis med ett vattenbaserat uppvärmningssystem. Vid konvertering till en berg-, sjö- eller jordvärmepump får elförbrukningen för uppvärmningsändamål samt och tappvarmvatten och spetslast maximalt utgöra 35 procent av bostadslägenhetens beräknade årliga värmebehov. Vid anslutning till fjärrvärme ges stöd till materialkostnaden för distributionssystem, radiatorer, abonnentcentral och värmeväxlare. Vid installation av värmepump ges stöd till materialkostnaden för distributionssystem och radiatorer. Vid biobränsleanordning utgår stöd för materialkostnaden för distributionssystem, radiatorer, skorsten, och utrustning för värmeackumulation. I all tre fall ges stöd till arbetskostnaden för installation av denna utrustning. Efter konverteringen måste biobränsle utgöra minst 70 procent av bostadslägenhetens beräknade årsvärmebehov. För fjärrvärme gäller också att den måste svara för minst 70 procent av bostadslägenhetens beräknade årliga värmebehov för

³⁶ Se SFS 2005:1256 och Boverket (2005), Information om stöd för konvertering från oljeuppvärmningssystem i småhus.

uppvärmning av utrymmen och hela det beräknade årliga värmebehovet för uppvärmning av tappvatten. Stöd ges med upp till 30 procent av arbets- och materialkostnaderna, högst 30 000 per bostadslägenheten eller lokal.

Vid konvertering i ett flerbostadshus ska de första fem årens besparade kostnader dras av från stödberättigade kostnader. Gamla uttjänta radiatorer som ändå skulle bytas ut måste anges i ansökan och stöd ges bara till mellanskillnaden mellan vad installationen av nya radiatorer hade kostat och vad installationen av ett vattenburet distributionssystem kostat. Analysen av flerbostadshus lämnas åt Boverkets utvärdering eftersom för få ansökningar hade kommit in under rapportperioden.

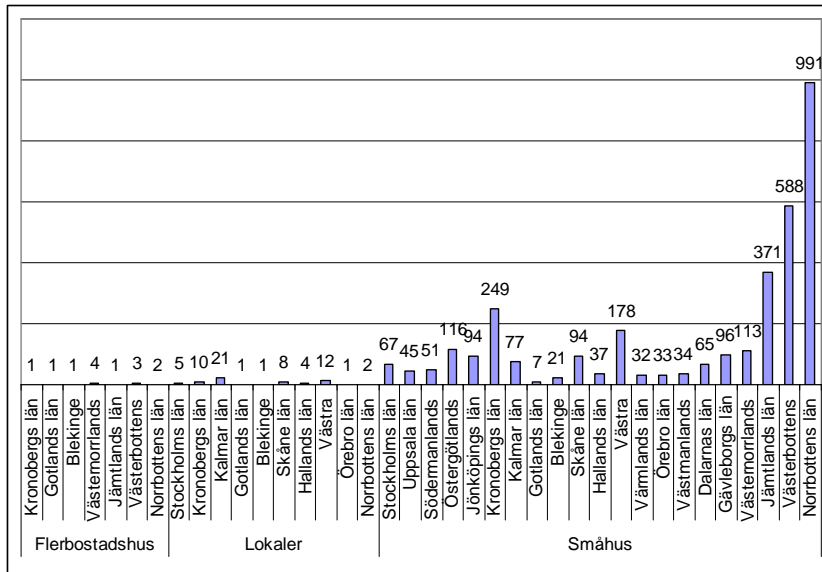
Som Figur 35 visar har konverteringen från direktverkande el mestadels skett till fjärrvärme (81 procent). Andelen för värmepumpar ligger med 14 procent relativt lågt och biobränslen är med 5 procent av låg betydelse.



Figur 35 Konvertering från direktverkande el, total 1262 beviljade ansökningar

Källa: Boverket, 2006-04-27

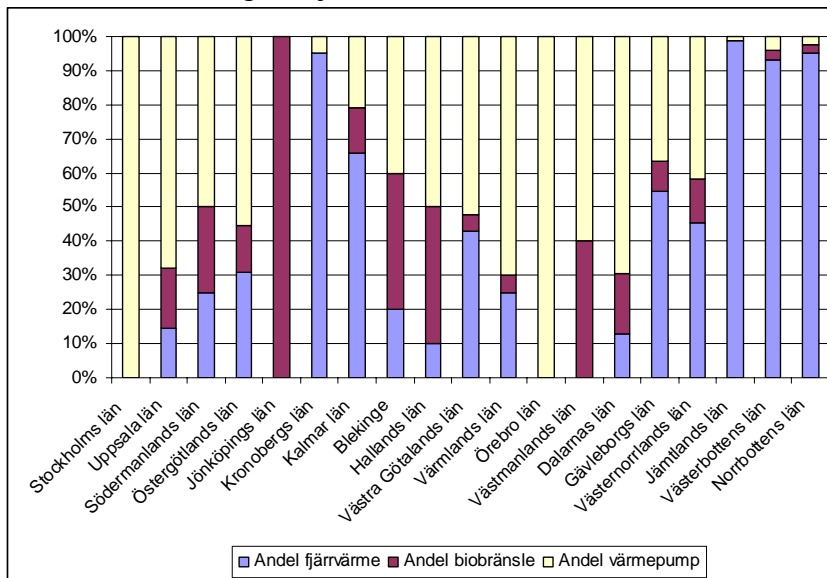
Fjärrvärmens starka ställning kan bero på att de flesta ansökningar, såväl inkomna som beviljade ansökningar kommer från Norr- och Västerbotten samt Jämtland (se Figur 36). I vissa län är det dock väldigt få ärenden som är beslutade. Totalt står dessa län för 74 procent av ansökningarna. Gemensamt för länen är att fjärrvärmeanslutningen är relativt billig och uppvärmningskostnaderna för uppvärmningen med el är högre än i resten av landet (p.g.a. lägre medeltemperatur).



Figur 36 Antal inkomna ansökningar för konvertering från direktverkande el per län (Totalt 3 437 inkomna ansökningar av dessa avser 3359 småhus, 65 avser lokaler och 13 avser flerbostadshus med sammanlagt 318 lägenheter.)

Källa: Boverket 2006-04-27

En annan förklaring kan vara ett resultat av särskilda insatser från fjärrvärmebolagen i de tre nordligaste länen. Detta reflekteras i Figur 37, som visar att konverteringarna i Norr- och Västerbotten samt Jämtland nästan bara gäller byte till fjärrvärmeuppvärmning. Också i Kronobergs län dominerar konvertering till fjärrvärme (20 av 21 ansökningar). I Stockholm, å andra sidan, saknas konvertering till fjärrvärme och biobränslen helt.



Figur 37 Vad konverterar man till i varje län från direktverkande el enligt beviljade ansökningar

Källa: Boverket 2006-04-27

I Umeå och Luleå är fjärrvärme tämligen billig pga. industriell spillvärme. Dessutom har exempelvis Luleå Energi upphandlat konverteringen och lämnat ett relativt lågt pris på 3 800 kronor per radiator, 8 000 kronor för anslutningen och 24 000 kronor för värmeväxlaren. I Jämtland har Jämtkraft i bostadsområden i ägarkommunerna Östersund, Krokum och Åre, handlat upp konverteringen och riktat erbjudanden till villaområden med mycket direktverkande el. För 4000 kronor per radiator, ingen anslutningsavgift (normalt 10 000), plus värmeväxlare 30 000 kronor kunde man konvertera från direktverkande el. Samtidigt erbjuder Jämtkraft ett fast pris på 49 öre/kWh i fem år. På detta sätt kunde företaget öka produktionen i kraftvärmeverket och sälja en högre andel av elproduktionen till det rådande högre marknadspriset än det lägre priset i ägarkommunerna.³⁷

6.3 Vad tycker värmebranschen om konverteringsstöden?

Vi har i samband med rapporten pratat med representanter för biobränslebranschen (Svebio), fjärrvärmebranschen (Svensk Fjärrvärme) och värmepumpsbranschen (Svensk värmepump förening). Gemensamt för alla tre verkar vara synsättet att generella stöd är att föredra framför specifika och att man ogillar en stop-and-go politik.

Såväl värmepumpsbranschen som biobränslebranschen klagat över massiva nedgångar i försäljningen under hösten 2005. Från Svebios sida påstås det att konverteringsstöden var orsaken till att det bara såldes 19 000 pelletspannor istället för förväntade 26 000 år 2005. Potentiella köpare väntade med sina investeringar till 1 januari, 2006 som en följd av att stödet inte ges retroaktivt. Liknande kommentarer har kommit från SveP dock utan att backa upp dessa med siffror. Hösten har varit besvärligt för en del företag i vissa fall har anställda till och med varslats som följd, eftersom de flesta bolagen i värmepumps- och pelletsbranschen är relativt små och därmed har en begränsad finansiell kapacitet. Dock verkar det inte ha blivit några uppsägningar.

Det nämndes också att just OFFROTEN kan ha sparkat igång konverteringen i lokaler som används för offentlig verksamhet och satt fart på annars långsamma kommunala beslutsprocesser. Detta eftersom man från kommunal sida var tvungen att snabbt få in stödet i den kommunala budgetprocessen.

Vissa samtalspartner ansåg att konverteringsstöden var en följd av det faktum att 2006 är ett valår. Att ge 450 miljoner till konvertering från oljepannor anses som samhällsekonomiskt slöseri eftersom det för tillfället redan konverteras 35 000 oljepannor per år. De ekonomiska incitamenten att konvertera torde därmed vara tillräckliga även utan stöden.

Vidare ansågs nivån på stöden vara för lågt satt. Dessutom ansågs de ursprungliga avsedda 90 årliga miljonerna för konverteringen från oljepanna som alltför lite.

³⁷ Uppgifter från samtal med länsstyrelser.

Detta bekräftas av den initiala rusningen efter stöden. Vidare anses 450 miljoner inte heller vara tillräckligt.

Branschföreträdare reste också frågan varför konvertering från elpannor inte är stödberättigad. Incitamenten är enligt deras kontakter med miljö- och samhällsbyggnadsdepartementet redan tillräckligt stora. Branschen ifrågasätter att konverteringen från oljepannor stöd.

Konverteringsstöden innebär också ett ställningstagande för olika tekniker, genom kravet på ett byte till ett vattenburet system. Mest effektiv vore luft-luft värmepump men effekten på toppbelastningen i elproduktionen kvarstår. Vid konvertering från direktverkande el torde den enklaste och kanske mest effektiva konverteringen vara till en pellets-kamin med en luft-luft värmepump. Detta skulle leda till en stor elbesparing. Pellets-kaminer i sig är inte exkluderade, men har svårt att uppfylla de ställda kraven. Konverteringsstödet från olja bidrar inte till en minskad toppeffektbelastning eftersom en del konverterar till värmepumpar.

6.4 Ett försök till en preliminär utvärdering av konverteringsstöden för bostadshus och OFFROTEN

I detta avsnitt kommer vi framförallt att titta på kvantitativa kriterier som det totala antalet konverteringar och framförallt kostnaderna för besparade kWh. Vi kommer att begränsa oss till de siffror som fanns tillgänglig fram till den 27 april 2004 (24 april för OFFROTEN). För övrigt hänvisar vi till Boverkets kommande egna utvärdering (Boverket ska lämna in utvärderingsplan till regeringen senast den 15 juni 2006). I dagens läge är det planerat att årligen göra en fördjupad uppföljning och att det ska göras två större utvärderingar, en under 2008/2009 och en efter stödperiodens slut 2011/2012.

Sysselsättningsaspekten kommer att ignoreras eftersom stödets primära syfte är att ”främja effektiv och miljöanpassad användning av energi ...”. Dessutom är sysselsättningseffekten svårbedömd. En del åtgärder skulle antagligen ha genomförts även utan stöd. Dessutom finns i ansökningarna uppgifter om arbetskostnaderna men inte om det totala antalet arbetade timmar. Vidare saknas uppgifter om eventuella nyanställningar i branscherna. Installatörernas konjunkturrapport indikerar dock att det har varit mycket svårt för de flesta företagen att rekrytera personal under första kvartalet 2006, en effekt som delvis kan bero på konverteringsstöden eller förstärkas av dessa. Detta borde i det lite längre loppet bidra till löneökningar och en förstärkning av en möjlig överhettning i ekonomin. Ett tredje problem är att en del av företagen är utlandsägda och med en del produktion i utlandet. Därmed är det omöjligt att bedöma i vilken utsträckning den möjligtvis ökade efterfrågan på olika produkter har lett till ökad sysselsättning i tillverkningssektorn. Ett fjärde problem är undanträngningseffekter,

alltså alternativa investeringar inom VVS-sektorn som hade gjorts om inte konverteringsstöden hade introducerats.

Som rapporten fastslår i kapitel 3.3.3. har de senaste årens kraftiga prisökningar på eldningsolja och el fått tydlig effekt för konsumenter med el- respektive oljeuppvärmd fastighet. Investering i el- eller oljepanna är idag knappast ett realistiskt alternativ för en fastighetsägare som ska investera i ny uppvärmningsteknik. Det är också eldningsolja och el som är hårdast beskattat av de jämförda uppvärmningsalternativen. De stigande elpriserna får också effekt på kostnaden för uppvärmning med värmepump. Eftersom en värmepump genererar betydligt mer värme per konsumerad kWh än en elpanna slår dock inte stigande elpriser lika hårt mot konsumenter med värmepumpsuppvärmning som mot de med elpanna.

Gemensamt för alla stöd är att de är, enligt samtal med vissa länsstyrelser, krångliga att hantera med krångliga regler, för detaljstyrda, och saknar schablonbelopp, samt är svåra att fylla in, vilket leder till felaktigt ifyllda blanketter och onödigt merarbete hos länsstyrelser. Dock verkar en del av dessa problem vara initiala problem som löste sig med tiden och med hjälp av olika informations- och utbildningsinsatser. Det upplevs också som besvärligt att fastighetsägare med flera byggnader måste söka för varje byggnad eftersom det finns ett stödtag fastställt per byggnad och eftersom byggnadsbegreppet används genomgående i regelverket.

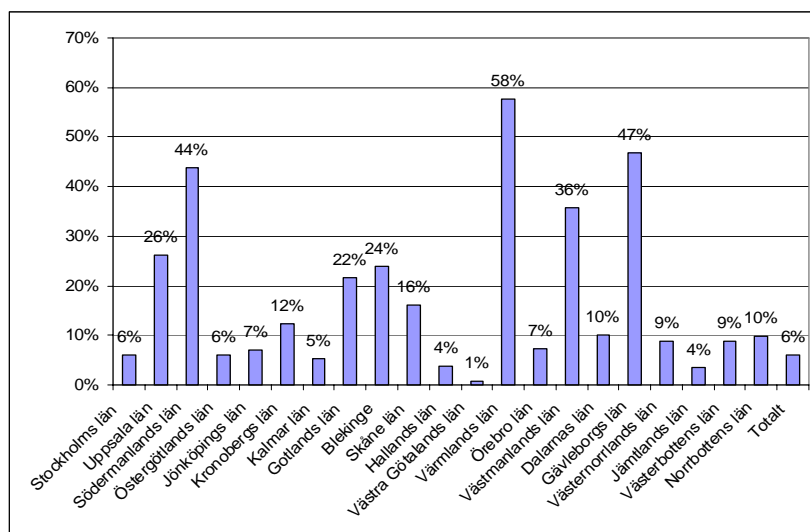
6.4.1 OFFROTEN

Som vi visar i kapitel 2 är den vanligaste uppvärmningskällan i lokaler fjärrvärme. Oljan är, som uppvärmningskälla, allt mindre intressant p.g.a. de för närvarande höga oljepriserna (och i viss mån också p.g.a. den relativt höga punktbeskattningen av olja). Fjärrvärme uppvisar dessutom en stigande andel av uppvärmningen. Som vi också visar i kapitel 2 så är fjärrvärme i lokaler som används för offentlig verksamhet den klart dominerande uppvärmningskällan. Övriga uppvärmningsalternativ har i den kategorin endast minimala marknadsandelar. Konverteringsstödet till lokaler som används för offentlig verksamhet framstår därmed som ett stöd av mindre betydelse för konverteringen av värmesystem.

En positiv aspekt är dock att konverteringsstödet innefattar en energikartläggning. Men införandet av EU:s direktiv om energiprestanda (2002/91/EC) av byggnader hade medfört energikartläggningar i form energideklarationer i alla fall. Med hjälp av energikartläggningar kan i alla fall en tankeprocess som pekar på möjliga lönsamma konverterings- och energieffektiviseringsåtgärder sättas i gång och vissa investeringar har sannolikt tidigarelägs. Genomförandet av åtgärder som har bedömts som lönsamma baserat på nettonuvärdesmetoden ökar kommunernas framtida utrymme i budgeten för infrastrukturåtgärder, skola och utmaningarna

som en åldrande befolkning för med sig i framtiden och borde genomföras oberoende av existensen av stöd.

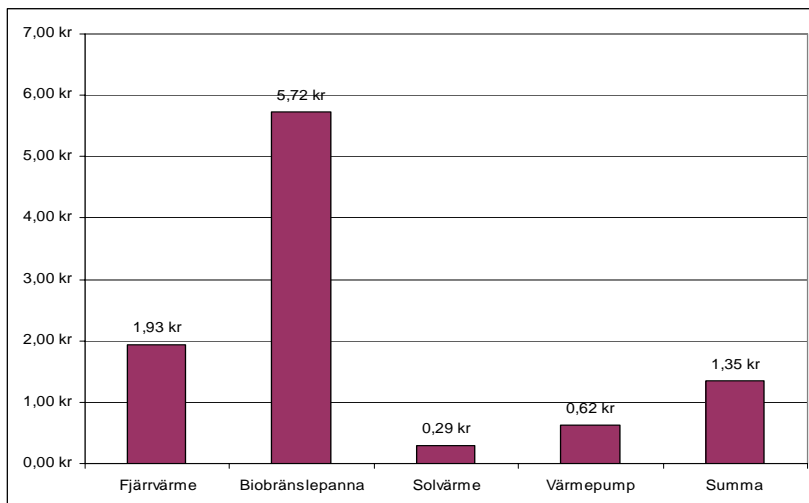
Efter denna generella bedömning av OFFROTEN:s nytta, går vi över till en analys av dess totala effekt på energiförbrukningen samt kostnaderna för minskningen av energiförbrukningen per åtgärd. Figur 38 visar den förväntade minskningen av den årliga energiförbrukningen för varje län, där förväntningar ligger på än en halvering av energiförbrukningen som resultat av åtgärder inom OFFROTEN i lokaler som används för offentlig verksamhet i Värmland och nästan ingen besparning i Västra Götaland.



Figur 38 OFFROTEN: Den totala minskningen av den årliga energiförbrukningen för hela landet ligger på 6 procent men varierar stort mellan länen

Källa: Boverket, 2006-04-24 baserat på av sökande lämnade uppgifter

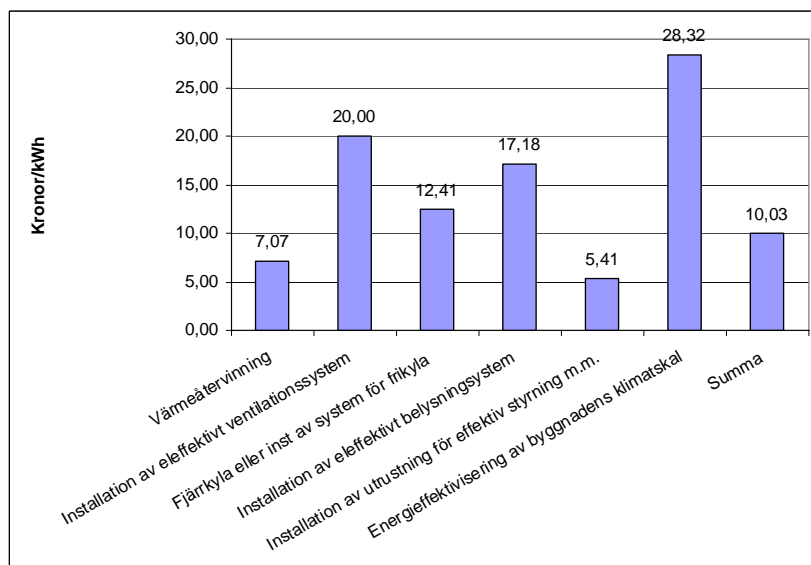
Figur 39 beskriver de genomsnittliga kostnaderna per besparad kWh för byte till olika alternativ beräknad på alternativens förväntade livstid, med totalkostnaderna specificerad i ansökningarna som grund. Högst årskostnad per besparad kWh förorsakar ett byte till en bibränslepanna med i genomsnitt 5,72 kronor per år per sparad kWh. Samtidigt är kostnaderna lägst för byte till solvärme (0,29 kronor per år och kWh) följt av byte till värmepump (0,62 kronor per kWh och år). Totalt kostar varje genom OFFROTEN sparad kWh över 1,35 kronor per år. OFFROTEN bidrar därmed alltså till konverteringsåtgärder som inte är kostnadseffektiva. I den här kalkylen inkluderar vi emellertid inte eventuella skillnader i miljöpåverkan för de olika alternativen, liksom detaljskillnader i olika ansökningarna som kan påverka kostnader samt livstider för olika delar av investeringen och vilken uppvärmningskälla man konvertera ifrån.



Figur 39 OFFROTEN: Annualiserade investeringskostnaderna per besparad kWh per år över livstiden, där livstiden antas vara 20 år för fjärrvärme, 25 år för solvärme samt 15 år för biobränslepanna och värmepump. Räntan ligger på 4,8 procent, inga underhållskostnader

Källa: Boverket, 2006-04-24 baserat på av sökande lämnade uppgifter, samt egna beräkningar

Som figur 40 visar skiljer sig kostnaderna per besparad kWh för olika andra åtgärder avsevärd. Billigast är installation av utrustning för effektivare styrning m.m. och för värmeåtervinning med 5,4 kronor/kWh respektive 7,1 kronor/kWh. Nästan sex gånger så mycket som för den billigaste åtgärden ligger kostnaderna för energieffektivisering av byggnadens klimatskal. I sådana kalkyler bortser vi dock från att ta hänsyn till åtgärdernas olika livslängder.



Figur 40 Offrotten Investeringskostnader per sparad årlig kilowattimme för effektiviseringsåtgärder

Källa: Boverket, 2006-04-24 baserat på av sökande lämnade uppgifter

6.4.2 Konverteringar från direktverkande el och oljepannor

Syftet med stödet är i båda fallen att främja en effektiv och miljöanpassad användning av energi. Därtill kommer i det ena fallet en minskad oljeanvändning för uppvärmningsändamål och i det andra fallet en minskad elanvändning för uppvärmningsändamål i bostadshus.

För konvertering från vattenburen el utgår inget konverteringsstöd.

Konverteringen från ett vattenbaserat system med oljeuppvärmning till en annan uppvärmningskälla för det vattenbaserade systemet framstår som tämligen enkel att genomföra. I enskilda fall kan vissa alternativ fungera bättre än andra på grund av olika förutsättningar (exempelvis så behöver pellets tre gånger mer plats än samma värmemängd olja, fjärrvärme existerar sällan i glestbebyggda områden, eller avståndet till grannens kan tänkas vara för kort).

Som vi visade i kapitel 2.2 är oljan i dagens läge en uppvärmningskälla med minskande betydelse och med den nuvarande konverteringstakten på ungefär 30 000–35 000 oljepannor per år kan vi anta att oljan försvinner ur systemet inom en snar framtid. Med dagens priser framstår en konvertering till andra uppvärmningskällor som prisvärt och lönsamt, framförallt med bakgrund av att många bedömare såsom Energimyndigheten räknar med fortsatt höga oljepriserna i sina prognoser. Som vi visar i kapitel tre är olja inget intressant alternativ vid en nyinvestering. Detta, tillsammans med kunskapen att de flesta oljepannor var år 2000 var mer än trettio år gamla och borde bytas ut, leder till att vi hävdar att konverteringsstödet för konvertering från olja är tämligen onödig pannorna hade bytts ut i alla fall. Vissa investeringar har dock sannolikt tidigarelagts. Ur den enskilde sökandes perspektiv förefaller det som naturligt att ansöka om stöd samt att skjuta på eventuellt planerade byten från hösten 2005 till år 2006.

Stöden påskyndar möjligtvis konverteringsprocessen, men under hösten 2005 har de faktiskt motverkat konverteringen, därför att planerade konverteringar sköts upp till tiden efter den 1 januari 2006.

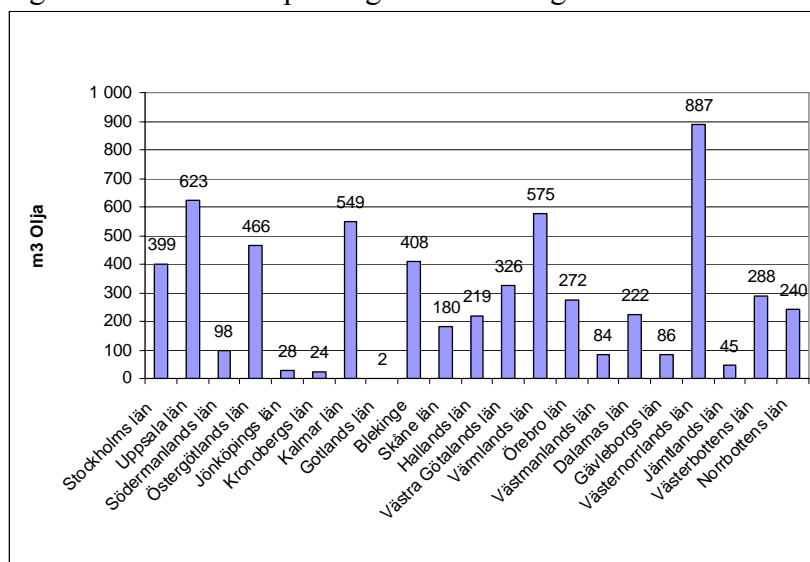
Däremot behövs betydligt mera långtgående och därmed dyrare ingrepp för ett byte från direktverkande el till en annan uppvärmningskälla, särskilt ett vattenbaserat system. Detta kan vara en förklaring till det relativt låga antalet ansökningar. En annan förklaring kan vara att stödet helt enkelt är för lite för att konverteringen ska bli lönsamt givet dagens elpris.

Konverteringsstöden tar inte heller hänsyn till grupper av hushåll som inte har råd med konverteringen. För att kunna få stöd måste man ha råd att genomföra konverteringen också eftersom stöd betalas ut i efterskott via skattekontot. Ligger huset i ett område där huspriserna är låga eller om huset redan är belånat till maxgränsen så får de inga lån från banken för konverteringen. Också för denna

grupp skulle en konvertering vara lönsam men förutsättningen skulle då vara en statlig garanti snarare än i kombination med ett konverteringsbidrag. Det borde alltså prövas om en statlig garanti skulle kunna påskynda vissa konverteringsåtgärder.

Bortser vi från att nyttan med konverteringsstödet från olja är tveksamt så kan vi konstatera att stöden har lockat en mängd sökande. De hittills beviljade kompletta ansökningarna leder till en minskning av oljeförbrukningen på sammanlagt 6 024 m³ (10 753 m³ för alla ansökningar om vi antar att kompletta och ofullständiga ansökningar ge samma besparing) olja per år. Detta motsvarar 35 GWh vilket kan jämföras med bostadshusens totala förbrukning på 13 TWh år 2004. Besparingen motsvarar ungefär 0,2 procent av hushållens årsförbrukning för uppvärmningsändamål till en kostnad av ungefär 3 951 kronor/m³ olja, vilket borde relateras till respektive åtgärds livslängd och ger då en årskostnad på drygt 339 kr per sparad m³ olja.³⁸ Detta motsvarar en kostnad på 34 kronor per sparad MWh³⁹. Viktigt att komma ihåg är att många konverteringar antagligen hade genomförts även utan stöd.

Figur 41 visar hur besparingen fördelar sig över landet.



Figur 41 Minskad oljeförbrukning per län enligt ansökningarna för stöd till konvertering från olja, baserat på 1 991 kompletta ansökningar av 3 554 avslutade

Källa: Boverket, 2006-04-24 baserat på av sökande lämnade uppgifter.

Som följd av konverteringsstödet för direktverkande el sparas 34 GWh (31,7 GWh med hänsyn taget till värmepumparnas elförbrukning) till en kostnad av 32 miljoner kronor, eller 1 000 kronor per MWh, vilket relaterad till den genomsnittliga livstiden av den nya uppvärmningskällan ger en årskostnad på cirka 0,3 kr per sparad MWh. Baserat på uppgifterna i ansökningarna framstår

³⁸ Priset för 1 m³ villaolja var den 13/03-2006 i genomsnitt 9 384 kronor/m³ enligt DG Energi och Transports Oil bulletin

³⁹ Kostnaderna blir något högre med justering för värmepumparnas ökade energiförbrukning.

konverteringsstödet från el som mera kostnadseffektivt i jämförelsen med konverteringen från olja.

6.5 Hur påverkar konverteringsstöden konkurrensen?

Som en del av utvärderingen av konverteringsstöden analyserar vi, som bör ske vid analysen av alla statliga stöd, effekten av stöden på konkurrensen.

Valet av uppvärmningsalternativ påverkas starkt av reglerna i förordningarna, som dels utesluter vissa alternativ explicit, dels genom ställda minikrav. Explicit undantagna är luft-luft värmepumpar, med anledning av att de inte minskar spetsbelastningen på elsystemet. Tvärtom vid komplettering till ett befintlig oljeuppvärmt system kan spetsbelastningen till och med stiga.

Förordningarna kräver en automatisk bränsletillförsel och effektstyrd matning och exkluderar på så sätt vedpannor och vedkaminer. De senare exkluderas enligt regeringens hemsida med hänvisningar till partikelutsläppen.⁴⁰ Särskilt i skogslänen är det föga uppskattat att reglerna tvingar fram en omväg via pellets vid konvertering till biobränsle istället för att kunna använda ved direkt.⁴¹

Eventuellt diskrimineras bergsvärme i relation till pellets och fjärrvärme eftersom bergsvärme har ett större initialt investeringsbehov och kostnadsersättningen är maximerad. Dock har det i samtal med Svensk värmepumpförening (SveP) inte framkommit att detta skulle vara ett problem för branschen.

De tidigare insatserna från fjärrvärmebolag i norra Sverige bidrar till en snedvridning av konkurrensen. Som vi visade tidigare så är uppvärmningen med pellets det billigaste alternativet i hela landet. Genom att erbjuda prisvärt konvertering i samband med konverteringsstöden missbrukar fjärrvärmebolagen sin marknadsdominans. Kunder är inlåsta och konkurrensen är begränsad under lång tid framöver. Detta är särskilt problematiskt när fjärrvärme utkonkurrerar ett miljövänligt alternativ som uppvärmning med pellets.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att konverteringsstöden är allt annat än konkurrensneutrala.

⁴⁰ <http://www.regeringen.se/sb/d/5494>.

⁴¹ Enligt samtal med personer på länsstyrelser.

7 Slutsatser

De svenska värmemarknaderna är marknader i förändring. Fossila bränslen och el har fått en allt mindre användning vid uppvärmning av bostäder. I stället är fjärrvärme helt dominerande på området. Vidare har biobränslen och värmepumpar fått ett ökat genomslag. Denna utveckling överensstämmer helt med regeringens mål om ett hållbart samhälle som inte är beroende av oljan

Stigande energipriser kan för många konsumenter innebära en hårt ansträngd hushållsekonomi. De höga priser ar dock bidragit till att konsumenterna och industrin utnyttjar besparingspotentialer i större utsträckning, exempelvis blir konverteringar till energisnålare uppvärmningssystem mera lönsamma. Huruvida det av samhällsekonomiska eller konsumentpolitiska skäl finns anledning till en annan prisnivå behandlas inte i denna rapport.

Som en del av denna rapport ingår en beskrivning och analys av tre olika typer av konverteringsstöd, två till småhus och ett till lokaler som används för offentlig verksamhet. Den senare innefattar också energieffektiviseringsåtgärder. Konverteringsstödens målsättning enligt författningarna är att främja en effektiv och miljöanpassad energianvändning. På den senare punkten har stöden lyckats väl genom att bidra till konverteringar från olja. Om konverteringar från el kan ses som effektivare och mera miljöanpassad är minst sagt tveksamt och beror helt på betraktarens syn på elanvändning. Frågan är också hur många av konverteringarna hade genomförts även utan stöden. När det gäller konverteringen från oljepannorna så är vi övertygade om att de flesta konverteringar hade kommit till stånd även utan stödet. Denna slutsats baserar vi på oljepannornas ålder och på det höga oljepriset. Gällande stödet till konvertering för lokaler som används för offentlig verksamhet kan detta stöd ha bidragit till att få igång kommunerna att konvertera samt ha bidragit till att satsa på energikartläggningar och en analys av möjligheter till energibesparningar.

En återkommande fråga i tidigare års rapporter om värmemarknaderna och i olika statliga utredningar är prisskillnaderna på fjärrvärme i landet. Frågan är hur mycket av dessa prisskillnader som förklaras av nätens olika struktur, tillgången till industriell spillvärme och andra faktorer och hur mycket beror på ett möjligt missbruk av monopolmakt. Här bidrar vi med en liten studie om de svenska fjärrvärmebolagens lönsamhet, uppdelat i privata och kommunala bolag. Skillnaderna mellan högst och lägst är stora i båda grupper, dock är kommunala bolag i genomsnitt mera lönsamma än privata. De kommunala bolagen är också större, vilket kan bidra till högre avkastning som resultat av skalfördelar. Ämnet förtjänar en fördjupad analys med mera avancerade ekonometriska metoder.

Referenser

- Avgiftsgruppen, "Fastigheten Nils Holgerssons underbara resa genom Sverige – En avgiftsstudie för 2005", 2005
- Bain, S. Joe, 1941, The profit rate as a measure of monopoly power. The Quarterly Journal of Economics, 55 (2), 271-293.
- Cooper D., Gustavsson L., Hedman H., Hagström M., Johansson L., Lillieblad L., Löfgren B. E., Nordin A., Padban N., Strand M., Westerholm R.
Emissionsklustret, Biobränsle Hälsa Miljö, preliminär slutrapport juni 2003
- EME Analys, 2000, Hur dagens höga oljepriser påverkar hushållens användning av el för uppvärmning.
- Energimarknadsinspektionen, Årsrapport 2005.
- Energimyndigheten, 2005a, Naturgasmarknadsrapporten 2005:1.
- Energimyndigheten, 2005b, Naturgas i Sverige - en marknad i förändring, faktablad, ET2005:17
- Energimyndigheten, 2005c, Yttrande över betänkanden "Skäligt pris på fjärrvärme" (SOU 2004:136) och "Fjärrvärme och kraftvärme i framtiden" (SOU 2005:33).
- Energimyndigheten och Konsumentverket, 2006, Värme i Villa, februari 2006.
- Energimyndigheten och Konsumentverket, 2005, Värme i Villa, april 2005.
- Förordning (2005:205) om stöd till investeringar i energieffektivisering och konvertering till förnybara energikällor i lokaler som används för offentlig verksamhet.
- Förordning (2005:1255) om stöd för konvertering från direktverkande elvärme i bostadshus.
- Förordning (2005:1256) om stöd för konvertering från oljeuppvärmningssystem i bostadshus.
- Hammes, Klaus och Yinghong Chen, 2004, Performance of the Swedish real estat sector, Gunwpe 124. <http://swopec.hhs.se/gunwpe/abs/gunwpe0124.htm>.
- Henning, Annette, 2006, In Bio-fuel we trust, in: Progress in Biomass and Bioenergy Research, Nova Science Publishers, New York.
- Johansson, Linda, Lennart Gustavsson, Claes Tullin, David Cooper, Emissioner från småskalig biobränsleeldning, SP Energiteknik, SP Rapport 2003:08.
- Johansson, Linda, Henrik Persson, Mathias Johansson, Claes Tullin, Lennart Gustavsson, Åke Sjödin, David Cooper, Annika Potter, Susanne Paulrud, Eva Brorström Lundén, Nader Padban, Lena Nyquist, Alberto Becker, Fältstudie av metan och andra viktiga komponenter från vedpannor, Emissionsklustret, Biobränsle Hälsa Miljö, Borås 2006.
- Oil Bulletin, 2006, DG Energi och Transport, http://ec.europa.eu/energy/oil/bulletin/2006_en.htm.
- Pelletsbranschen, www.pelletsbranschen.se
- Proposition 2005/06:10, 2006 års ekonomiska vårproposition.
- Statistiska centralbyrån (SCB), <http://www.scb.se>

SCB, Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2004, EN16SM0504.
SCB, Priser på elenergi och nättjänst 2006, EN17SM0601
Skatteverket, <http://www.skatteverket.se>
Regleringsbrev för budgetåret 2006 avseende Statens energimyndighet.
SOU 2004:136, Skäligt pris på fjärrvärme.
SOU:2005:33, Fjärrvärme och kraftvärme i framtiden.
Svensk fjärrvärme, <http://www.svenskfjarrvarme.se/>
Svenska gasföreningen, <http://www.gasforeningen.se/>.
Svenska petroleuminstitutet, <http://www.spi.se>
Svensk värmepumpförening, Försäljningsstatistik.
Svenska Dagbladet, 31 maj 2006, Fortum skriver samarbetsavtal med HSB,
Nyheter, sida 15.
Uppenberg, Stefan, Mats Alemark, Magnus Brandel, Lars- Gunnar Lindfors,
Hans- Olof Marcus, Håkan Stripple, Alexandra Wachtmeister, Lars Zetterberg
2001. Miljöfaktabok för bränslen. IVL Svenska Miljöinstitutet AB
Värme i Sverige 2005, Energimyndigheten.
Wahlström, Åsa, Olsson-Jonsson, Agneta och Lars Ekberg, 2001, Miljöpåverkan
från byggnaders uppvärmningssystem etapp 1,
http://www.effektiv.org/pdf_filer/Rapport%202000-01.pdf
Wahlström, Åsa och Agneta Olsson-Jonsson, 2002, Miljöpåverkan från
byggnaders uppvärmningssystem etapp 2,
http://www.effektiv.org/pdf_filer/Rapport%202002-02.pdf.
ÄFAB, <http://www.afabinfo.com>

Bilaga 1 Kostnadsjämförelsens förutsättningar

Det typhus på vilka beräkningarna baseras är Avgiftsgruppens s.k. Nils Holgersson-hus. Huset är ett mindre flerbostadshus med 15 lägenheter och en total area på 1000 m², ett energibehov om 193 MWh per år samt ett flöde på 3 860 m³.

Investeringskostnad

Investeringskostnaden utgör en tämligen stor andel av den totala uppvärmningskostnaden. Samtidigt är det inte helt enkelt att erhålla ett väl representativt medelpris för inköp av exempelvis pannor, värmepumpar eller fjärrvärmecentraler. Särskilt problematiskt är investeringskostnaden för en bergvärmepump eftersom kostnaden för borrhålet är beroende av högst lokala förutsättningar som exempelvis berggrund. Bergvärmepumpen är också det alternativ som har den högsta investeringskostnaden.

De investeringskostnader som använts i den här studien är hämtade från beräkningsprogrammet ”Vad kostar värmen?”. Energimyndigheten har även, i syfte att försöka skaffa sig en rättvisande bild av marknaden, konsulterat diverse branschföreträdare. De investeringskostnader som ligger till grund för resultatet är sammanställda i Tabell 8. Kostnaderna är avrundade till närmaste tusental kronor och omfattar kostnaden för själva anläggningen samt installationen. Inkluderat är också moms om 25 procent⁴².

Tabell 8 Kalkylerade investeringskostnader inkl. moms, kr

Elpanna	90 000
Oljepanna	143 000
Pelletspanna	154 000
Värmepump	488 000
Fjärrvärme	141 000
Natargaspanna	199 000

Underhållskostnader

De underhållskostnader (inkl. moms) som ligger till grund för studien är en procent av den totala investeringskostnaden per år för alternativen naturgas, olja, el och värmepump. För pellets är motsvarande andel två procent och för fjärrvärme en halv procent.

⁴² I denna studie antas att fastighetsägaren (t.ex. bostadsrättsföreningen) inte är skattskyldig (d.v.s. inte bedriver momspliktig verksamhet). Följaktligen inkluderar vi moms i kostnaderna.

Energimyndigheten är medveten om att dessa schablonmässiga värden i verkligheten varierar. Underhållskostnaden är beroende av en mängd faktorer, exempelvis anläggningens ålder och i vilken utsträckning fastighetsägaren själv genomför arbetet istället för att anlita professionell hjälp.⁴³ Vidare värderar olika fastighetsägare faktorer såsom bekvämlighet, krav på tillsyn och utrymme olika.⁴⁴

Fjärrvärmeuppvärmning är sannolikt förenat med den minsta egna arbetsinsatsen av de jämförda alternativen. Samtidigt är det inte troligt att kostnadskrävande delar i fjärrvärmecentralen behöver bytas ut. Vidare kräver fjärrvärmecentralen relativt lite utrymme och fjärrvärme är inte förenat med påfyllnad av förråd, sotning eller andra kontinuerliga driftkostnader. Följaktligen anser Energimyndigheten det rimligt att låta den skattade underhållskostnaden för fjärrvärme vara lägre än för de andra alternativen.

Med pelletspannor är situationen gällande underhållskostnader den omvända. Pelletsförrådet är jämförelsevis utrymmeskrävande och anläggningen kräver kontinuerlig rengöring och sotning.⁴⁵ Följaktligen bedömer Energimyndigheten att underhållskostnaden för pelletsuppvärmning generellt sett är högre än för de andra alternativen.

Skatter samt energikostnader

Vad gäller elpriset har ett pris, per den första januari 2006, exklusive skatter och avgifter om 39,4⁴⁶ öre/kWh använts för samtliga kommuner. Ett enhetligt pris har använts eftersom elhandelsverksamheten är avreglerad och därmed är inte energidelen av elpriset beroende av vilken kommun konsumenten bor i.

Elskatten utgör år 2006 26,1 öre/kWh i samtliga kommuner utom de som har reducerad elskatt. Reducerad elskatt har främst kommuner i Norrbottens-, Västerbottens- och Jämtlands län⁴⁷. För dessa kommuner är elskatten 20,1 öre/kWh.

För beräkning av kostnad med naturgasuppvärmning har ett slutkundpris inklusive skatter och avgifter om 80,1 öre/kWh använts för samtliga kommuner.

⁴³ Det blir billigare för fastighetsägaren att genomföra arbetet själv även om man antar att fastighetsägarens totala tid värderas som lika mycket värd som kostnaden för att anlita en hantverkare för att genomföra arbetet. Detta eftersom fastighetsägaren inte behöver betala skatter och avgifter till staten då denne själv genomför arbetet.

⁴⁴ Anta exempelvis att fastighetsägare A avskyr allt praktiskt arbete i värmeanläggningen medan motsvarande arbetsuppgifter fungerar som avkoppling för fastighetsägare B. I det fallet är den reella underhållskostnaden för fastighetsägare A högre än för fastighetsägare B. På samma vis kan "kostnaden" för att avvara utrymme, exempelvis till ett pelletsförråd, variera beroende på huruvida fastigheten har ett överskott eller underskott på lämpligt förrådsutrymme (givet fastighetsägarens efterfrågan på liknande utrymme).

⁴⁵ Energimyndigheten är medveten om att nya pelletspannor generellt är tämligen lättskötta. Totalt sett krävs dock en arbetsinsats som är större än för exempelvis fjärrvärme eller elpanna.

⁴⁶ Medelpris för kategorin småindustri med ettårsavtal i SCB:s EN 17 SM 0601 (tabell 4:3A).

⁴⁷ I tabell 17 i bilaga 2 är samtliga kommuner som har reducerad elskatt markerade (*).

Prisuppgiften är hämtad från SCB:s tabell ”Priser på naturgas för hushållskunder” och är per den första januari 2006.⁴⁸

De kommunvisa fjärrvärmepriserna är hämtade från Avgiftsgruppens studie ”Fastigheten Nils Holgerssons underbara resa genom Sverige” för år 2005⁴⁹. Dessvärre hade branschorganisationen Svensk Fjärrvärme inte fått in de aktuella prisuppgifterna för 2006 vid tidpunkten för beräkningarna. Eftersom 2005 års fjärrvärmepriser därmed jämförs med de andra uppvärmningsalternativens priser för 2006 torde fjärrvärmekostnaden i viss mån underskattas i beräkningarna. Men eftersom kalkylerna endast ska ses som en ungefärlig skattning av kostnadsrelationerna bedömer Energimyndigheten att helhetsbilden över uppvärmningskostnaden inte blir felaktig av denna eftersläpning gällande fjärrvärmepriserna. Dessutom tyder de prisuppgifter som finns tillgängliga för 2006 på att fjärrvärmepriset inte stigit i samma utsträckning som många andra energivaror (olja, naturgas och el) gjort under det senaste året.

Priserna på eldningsolja är baserade på ett medelvärde av vad SPI⁵⁰ beräknade att den genomsnittlige villaägaren betalade för eldningsolja under perioden januari-mars 2006. Slutkundpriset som användes var 9 757 kr/ m³. Detta ger en kostnad per kWh på 98,8⁵¹ öre.

Pelletspriserna är baserade på ett genomsnitt av ÄFAB:s månadspriser för Götaland, Svealand och Norrland för perioden januari–mars 2006. För Götaland och Svealand har bulkpriset 1 902 kr/ton använts⁵². För Norrland är motsvarande pris 1 760 kr/ton. Detta ger ett estimerat energipris per kWh⁵³ på 35,9 öre i Norrland och 38,8 öre i Götaland och Svealand.

Nättariffer för överföring av el

För beräkning av nätkostnaden för elpanna och värmepump har Energimarknadsinspektionens sammanställning av nättariffer använts. På totalkostnaden har sedan moms om 25 procent adderats.

De abonnemang som ligger till grund för kalkylen är en säkring på 160 ampere med en förbrukning på 201⁵⁴ MWh för elpanna och 100 ampere och 74⁵⁵ MWh för en bergvärmepump.

⁴⁸ Kategorin för centraluppvärmning för minst tio hushåll (D4).

⁴⁹ Om det finns flera priser i en kommun har priset för det största nätet valts som det representativa priset. Det är också oftast det nät med lägst pris.

⁵⁰ Svenska Petroleum Institutet, branschorganisation för oljebolagen.

⁵¹ Vid en omräkningsfaktor på 9 880 kWh/m³.

⁵² Ett medelpris för samtliga observationer i både Götaland och Svealand.

⁵³ Givet en omräkningsfaktor på 4 900 kWh/ton pellets.

⁵⁴ Ett uppvärmningsbehov på 193 MWh med en verkningsgrad på 0,96.

⁵⁵ Ett uppvärmningsbehov på 193 MWh med en verkningsgrad på 2,6.

Vidare har kostnaden för ett 35 amperes abonnemang subtraherats från kostnaden för abonnemangen med högre säkring (100 eller 160 ampere). Detta eftersom ett 35 amperes abonnemang bedöms behövas för el till fastigheten oavsett uppvärmningsteknik.

För vissa kommuner saknas en eller flera prisuppgifter för nättariffer. Saknas totalkostnaden för 2006 för ett abonnemang med 160 ampere och en förväntad förbrukning på 350 MWh⁵⁶ har uppgifter från 2005 eller 2004 använts. Om uppgifter om fördelningen mellan rörlig och fast tariff saknas har vi genom en schablonberäkning⁵⁷ gjort en skattning av totalkostnaden för den enskilda kommunen.

Verkningsgrader

Med verkningsgrad menas hur stor andel av ett bränsles energiinnehåll som utnyttjas och tillförs bostaden. Liksom underhållskostnaderna varierar verkningsgraderna mellan olika anläggningar. Framförallt är skillnaden stor mellan nya och äldre anläggningar. De värden som använts i den här studien syftar till att ge en bild över årsmedelverkningsgraden för en typisk anläggning i respektive uppvärmningskategori. De verkningsgrader som använts presenteras i Tabell 9.

Tabell 9 Årsmedelverkningsgrad för de olika uppvärmningsalternativen

El	0,96
Olja	0,80
Pellets	0,80
Värmepump	2,60
Fjärrvärme	0,99
Naturgas	0,90

Avskrivningstid, räntor och annuitet

Den avskrivningstid som legat till grund för resultaten i den här studien är 15 år för olje-, el- och pellets pannor. För fjärrvärmecentraler och naturgas pannor har Energimyndigheten bedömt avskrivningstiden till 20 år. För investering i värmepump har vi beräknat en avskrivningstid på 10 år för kompressorn, 25 år för borrhålet⁵⁸ och 15 år för resterande del av investeringen (värmepump samt

⁵⁶ Det är den förbrukningen som Energimarknadsinspektionen använder för en säkring på 160 ampere.

⁵⁷ Vi har då utgått från totaltariffen för ett abonnemang med en säkring på 160 ampere och en förbrukning på 350 MWh. För fastighetsel (35 ampere och 30 MWh) har vi då tagit 10 procent av denna totalkostnad. För elpanna (160 ampere och 201 MWh) har vi beräknat tariffen genom att ta 70 procent av samma totaltariff. För värmepump (100 ampere och 74 MWh) har beräkningen skett genom att dividera nämnda tariff med 2,6.

⁵⁸ Energimyndigheten är medveten om att borrhållets egentliga livslängd med god marginal skulle kunna tänkas överstiga 25 år. Dock gör vi bedömningen att osäkerhetsfaktorer gällande främst den

elpannanläggning för spetsdrift). Detta ger en genomsnittlig avskrivningstid på 18 år för bergvärmepump.⁵⁹

Vad gäller räntesats så har i den här studien en ränta på 4,8 procent använts. Denna räntenivå är baserad på sex låneinstituts genomsnittliga långa (tioåriga) ränta per den 28 april 2006.

Annuitetsmetoden syftar till att realkostnaden för investeringen ska vara konstant över hela avskrivningstiden. En avskrivningstid om 15 år och en ränta på 4,8 procent ger en annuitetsfaktor på drygt 0,09. Med det menas att fastighetsägaren årligen betalar drygt 9 procent av priset för den initiala investeringen i kapitalkostnad. För investering i värmepump (18 år) och fjärrvärmecentral (20 år) blir motsvarande andel cirka åtta procent.

tekniska utvecklingen inte talar för en längre avskrivningstid. Ingen kan idag göra en realistisk bedömning över huruvida ett uppvärmningsalternativ är konkurrenskraftigt om 25 år.

⁵⁹ Detta givet att borrhålet utgör 33 procent av den totala investeringen och kompressorn 10 procent av densamma ($0,33*25+0,10*10+0,57*15=17,8$ år \approx 18 år).

Bilaga 2 Tabeller till kapitel 2 till 6

Tabell 1 Uppskattad total energianvändning för uppvärmning och varmvatten i bostäder och lokaler åren 2000 – 2004, TWh (källa SCB EN16SM0504)	88
Tabell 2 Total uppvärmd area i småhus, flerbostadshus, lokaler och industrifastigheter åren 2000 – 2004, miljoner kvadratmeter	89
Tabell 3 Genomsnittlig elanvändning för småhus (exkl. småhus på lantbruksfastighet) med elvärme (inkl. hushållsel), fördelat efter uppvärmningssätt åren 1994–2004, MWh per hus(källa SCB EN16SM0504).....	89
Tabell 4 Procentuell fördelning av uppvärmd area i flerbostadshus efter uppvärmningssätt åren 1994–2004 (källa SCB EN16SM0504).....	89
Tabell 5 Procentuell fördelning av uppvärmd area i lokalfastigheter efter uppvärmningssätt åren 1994–2004 (källa SCB EN16SM0504).....	90
Tabell 6 Energianvändning för uppvärmning och varmvatten för olika typer av fastigheter år 2004. TWh	90
Tabell 7 Framräkning av fjärrvärmeanvändning i småhus till total nivå åren 2001 – 2004, TWh.....	91
Tabell 8 Framräkning av oljeanvändning i permanentbebodda småhus till total nivå åren 2000 – 2004, TWh.....	91
Tabell 9 Framräkning av elanvändning för uppvärmning och varmvatten i småhus till total nivå åren 2000 – 2004, TWh	92
Tabell 10 Framräkning av användning av biobränsle till total nivå, GWh åren 1999 – 2004.	92
Tabell 11 Elprisutveckling för en typisk villakund med elvärme (20 000 kWh/år) och ett tillsvidareavtal 1997-2006 (löpande priser), öre/kWh.....	93
Tabell 12 Det genomsnittliga fjärrvärmepriset (inkl. moms) 2000-2006 (löpande priser) för kvantiteten 193 MWh/år, öre/kWh.....	93
Tabell 13 Slutkundpriser på eldningsolja (EO1) för den genomsnittlige villakunden 1997-2006 (löpande priser), öre/kWh	93
Tabell 14 Priser på pellets 2004-2006 (löpande priser), öre/kWh.....	93
Tabell 15 KPI exkl. energivaror samt indexerad prisutveckling för el, fjärrvärme, naturgas, olja och pellets 1997-2006	94
Tabell 16 Kommunvis fjärrvärmepris för 2005 för ett mindre flerbostadshus (193 MWh)	95
Tabell 17 Kommunvis värmekostnadskalkyl (inkl. energi, drift, underhåll och investering) för ett mindre flerbostadshus (193 MWh), kronor/år	97

Tabell 18 Emissioner ifrån olika uppvärmningssystem, energibehovet är satt till 20 000 kWh inklusive varmvatten (5000 kWh) men exklusive hushållsel (6000 kWh).....	104
Tabell 19 Emissionsfaktorer använda i Effem Kalkyl när de skiljer sig från programmets förinställda värden, mg/kWh.	105
Tabell 20 I EFFem Kalkyl använd procentuell fördelning av fjärrvärmeproduktionen enligt tre alternativ. Fjv 1 är nationell mix år 2004.	105
Tabell 21 Stöd till energieffektivisering och konvertering till förnybara energikällor i lokaler som används för offentlig verksamhet.	106
Tabell 22 Inkomna engångsbidrag (källa: Boverket 2006-04-27).....	107
Tabell 23 Beviljade engångsstöd för konvertering från direktverkande elvärme (källa: Boverket 2006-04-27)	109
Tabell 24 OFFROTEN: Förväntad minskad energiförbrukning från beviljade ansökningar (källa: Boverket 2006-04-27).....	110
Tabell 25 Beviljade engångsstöd för konvertering från oljeuppvärmning (källa: Boverket 2006-04-27)	111
Tabell 26 Beviljade engångsstöd för konvertering från direktverkande el (källa: Boverket 2006-04-27)	112

Tabeller till kapitel 2

Tabell 10 Uppskattad total energianvändning för uppvärmning och varmvatten i bostäder och lokaler åren 2000 – 2004, TWh (källa SCB EN16SM0504)

Byggnadssektor	2000	2001	2002	2003	2004
Olja	21	18	16	15	13
Småhus (inkl. småhus på lantbruksfastighet)	13	11	10	9	9
Flerbostadshus	4	4	3	3	3
Lokaler	6	5	4	4	3
	1	1	1	1	1
Fjärrvärme	41	41	42	43	43
Småhus (inkl. småhus på lantbruksfastighet)	4	4	4	5	5
Flerbostadshus	23	24	24	24	24
Lokaler	16	16	16	16	16
	1	1	1	1	1
Elvärme (exkl. hushållsel)	22	23	23	23	24
Småhus (inkl. småhus på lantbruksfastighet)	16	17	17	17	17
Flerbostadshus	3	3	3	3	3
Lokaler	5	5	5	5	5
	1	1	1	1	1
Ved, flis, spån, pellets , gas	11	12	13	14	13
Småhus (inkl. småhus på lantbruksfastighet)	11	11	11	12	11
Flerbostadshus	<1	2	2	2	2
Lokaler	<1	2	2	2	2
	1	1	1	1	1
Totalt	92	92	90	91	89
Småhus (inkl. småhus på lantbruksfastighet)	41	39	40	39	39
Flerbostadshus	28	29	29	29	28
Lokaler	25	25	24	24	23

Tabell 11 Total uppvärmd area i småhus, flerbostadshus, lokaler och industrifastigheter åren 2000 – 2004, miljoner kvadratmeter(källa SCB EN16SM0504)

Byggnadssektor	2000	2001	2002	2003	2004
Småhus (inkl. lantbruk och permanentbebodda fritidshus) ¹	257	253	255	271	266
Flerbostadshus	168	162	168	166	162
Lokaler	170	158	153	161	168
Industrifastighet	85	85	87	88	88
Summa	680	658	662	686	685

Tabell 12 Genomsnittlig elanvändning för småhus (exkl. småhus på lantbruksfastighet) med elvärme (inkl. hushållsel), fördelat efter uppvärmningssätt åren 1994–2004, MWh per hus⁶⁰(källa SCB EN16SM0504)

Uppvärmningssätt	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Enbart el	38	38	36	36	36	35	36	39	36	34	33
El + olja	6	7	7	8	7	7	6	7	5	4	4
El + biobränsle	18	18	18	19	18	17	18	18	18	20	19
Enbart olja	13	14	13	13	15	14	13	11	10	9	9
Olja + biobränsle	6	5	5	4	5	4	4	3	3	3	3
Enbart biobränsle	4	5	5	5	4	5	5	5	6	7	7
Annat	15	13	16	15	15	18	18	18	21	22	25
Samtliga	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabell 13 Procentuell fördelning av uppvärmd area i flerbostadshus efter uppvärmningssätt åren 1994–2004 (källa SCB EN16SM0504)

Uppvärmningssätt	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Oljeeldning (inkl. annan panncentral)	13	12	12	10	10	9	7	6	4	4	3
Fjärrvärme	68	68	70	72	72	75	75	75	77	77	78
Elvärme	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3
Annat	15	15	13	14	14	12	14	15	14	14	16
Samtliga	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

⁶⁰ Bilderna baseras på tabeller från SCB, tyvärr behärska SCB inte konsten att avrunda rätt, därmed kan summan i SCB:s tabellerna ibland bli högre ibland lägre än 100procent. För bilderna har Positionen ”Annan uppvärmning” justerats så att summan alltid blir 100procent

Tabell 14 Procentuell fördelning av uppvärmd area i lokalfastigheter efter uppvärmningssätt åren 1994–2004 (källa SCB EN16SM0504)

Uppvärmningssätt	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Oljeeldning	13	10	11	9	9	9	8	9	8	7	5
Fjärrvärme	48	49	52	51	50	53	55	56	58	60	56 ¹
Elvärme	8	9	9	9	9	8	8	9	9	10	8
Annan panncentral/närvärme	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
Olja + el	6	6	6	7	6	5	4	5	4	3	4
Annat	24	25	21	23	26	24	24	20	23	19	27
Samtliga	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabell 15 Energianvändning för uppvärmning och varmvatten för olika typer av fastigheter år 2004. TWh (källa SCB EN16SM0504)

Energislag	Typ av fastighet						Summa	Fritids- hus²
	Småhus	Små- hus på jord- bruks- fastig- het	Flerbo- stads- hus	Lokaler				
				Of- fentliga	Indu- stri¹	Öv- riga		
Olja	7,0	0,7	1,9	1,0	4,5	0,8	16,0	0,2
Fjärrvärme	3,7	0,0	22,8	6,5	3,3	8,9	45,1	0
El, inkl. värmepump	15,2	1,1	2,1	1,3	1,9	2,9	24,5	2,6
Biobränsle, inkl. torv	6,4	3,5	0,2	0,5	1,0	0,2	11,8	0,6
Gas	0,2	0,0	0,4	0,1	1,1	0,2	2,0	0
Summa	32,5	5,4	27,5	9,4	11,7	13,0	99,5	3,4

Uppgifter om fjärrvärmeanvändning i småhus samlas från och med år 2001 in även i energistatistiken för småhus.

Tabell 16 Framräkning av fjärrvärmeanvändning i småhus till total nivå åren 2001 – 2004, TWh (källa SCB EN16SM0504)

	2001	2002	2003	2004
Redovisad användning:				
småhus	2,5	2,7	3,1	3,3
småhus på lantbruksfastighet	–	0,0	0,0	0,0
Summa fjärrvärme i undersökningspopulationen	2,5	2,7	3,1	3,3
Tillkommer:				
från lokaler	0,0	0,0	0,0	0,0
från flerbostadshus	0,3	0,2	0,4	0,3
Total fjärrvärmeanvändning i	2,8	3,0	3,6	3,7

Energianvändning för annan panncentral skattas från uppvärmd area för detta uppvärmningssätt, och vi antar att olja och biobränsle används till lika stora delar (tablå 15). Oljeanvändning per m² har använts för att skatta bränsleanvändningen.

Tabell 17 Framräkning av oljeanvändning i permanentbebodda småhus till total nivå åren 2000 – 2004, TWh (källa SCB EN16SM0504)

	2000	2001	2002	2003	2004
Småhus (miljoner m ³)	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7
Småhus på lantbruksfastighet (miljoner m ³)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Summa (miljoner m ³)	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8
Summa TWh (9,9633 MWh/m ³)	11,1	9,8	9,0	8,0	7,8
Tillkommer:					
annan panncentral ¹	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
från flerbostadshus	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
från lokaler	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total oljeanvändning i småhus	12,3	9,9	9,0	8,1	7,8

Tabell 18 Framräkning av elanvändning för uppvärmning och varmvatten i småhus till total nivå åren 2000 – 2004, TWh (källa SCB EN16SM0504)

	2000	2001	2002	2003	2004
Redovisad elanvändning:					
småhus	20,0	21,6	21,2	21,4	21,8
småhus på lantbruksfastighet	–	–	2,0	1,8	–
Ej redovisade fastigheter:					
småhus på lantbruksfastighet	1,6	1,6	–	–	1,8
uppvärmda del av året	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Hälften av elanvändning för hus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
uppvärmda del av året					
Hushållsel (i helt eller delvis	-6,3	-6,7	-6,6	-6,9	-6,8
eluppvärmda småhus)					
Hushållsel (i helt eller delvis	-0,6	-0,6	-0,7	-0,6	-0,6
eluppvärmda småhus på					
lantbruksfastighet)					
Summa elvärme i					
undersökningspopulationen	14,7	15,9	16,0	15,6	16,2
Tillkommer:					
från flerbostadshus	0,2	0,3	0,5	0,2	0,1
från lokaler	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total elvärme i småhus	14,9	16,2	16,5	15,8	16,3

Tabell 19 Framräkning av användning av biobränsle till total nivå, GWh åren 1999 – 2004. (källa SCB EN16SM0504)

Typ av bränsle	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ved						
Småhus på annan fastighet	6 167	6 134	5 762	5 801	6 007	5 162
Småhus på lantbruksfastighet	2 753	..	..	2 747	3 058	3 058
Flis/spån¹						
Småhus på annan fastighet	214	163	152	99	122	66
Småhus på lantbruksfastighet	172	..	..	358	322	322
Pellets						
Småhus på annan fastighet	328	424	467	771	1 015	1 194
Småhus på lantbruksfastighet	14	..	..	103	160	160
Biobränsle och torv						
flerbostadshus	..	..	87	68	184	141
lokaler	..	..	440	283	264	553
Biobränsle i annan panncentral						
småhus	..	..	59	45	11	18
flerbostadshus	..	..	130	101	142	68
lokaler	..	..	181	66	92	79
Totalt²	9 648	9 660	10 217	10 442	11 376	10 821
småhus			9 379	9 924	10 694	9 980
flerbostadshus			217	169	326	209
lokaler			621	349	356	63

Tabeller till kapitel 3

Tabell 20 Elprisutveckling för en typisk villakund med elvärme (20 000 kWh/år) och ett tillsvidareavtal 1997-2006 (löpande priser), öre/kWh

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Energi	24,7	25,9	25,1	21,8	22,5	29,6	44,7	48,0	39,7	45,0
Nät	18,5	21,6	20,7	20,8	20,8	20,9	21,7	22,4	22,8	22,8
Elskatt	9,7	13,8	15,2	16,2	18,1	19,8	22,7	24,1	25,4	26,1
Elcert.								2,7	3,2	3,4
Moms	13,2	15,3	15,3	14,7	15,4	17,6	22,3	23,6	22,0	24,3
Summa	66,1	76,6	76,3	73,5	76,8	87,9	111,4	120,9	113,1	121,6

Källa: SCB, Skatteverket, Energimyndigheten

Anm.: Vissa kommuner, framförallt i norra delen av landet, har nedsatt elskatt. Uppgifterna i tabellen avser emellertid kommuner som inte har nedsatt elskatt.

Tabell 21 Det genomsnittliga fjärrvärmepriset (inkl. moms) 2000-2006 (löpande priser) för kvantiteten 193 MWh/år, öre/kWh

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
193 MWh	52,4	52,7	52,5	52,5	54,5	55,6	57,9	61,4	63,5	64,6

Källa: Avgiftsgruppen, Svensk Fjärrvärme samt diverse enskilda fjärrvärmeföretag

Anm.: Priserna utgör ett genomsnitt av prisuppgifterna som ligger till grund för Avgiftsgruppens Nils Holgersson-studie. Priserna är således inte viktade i förhållande till såld kvantitet. Antalet observationer är 128 för åren 1997-2000. För åren 2001-2005 varierar antalet observationer mellan 194 och 238. Prisuppgiften för 2006 baseras på ett slumpmässigt stickprov om 30 företag.

Tabell 22 Slutkundpriser på eldningsolja (EO1) för den genomsnittliga villakunden 1997-2006 (löpande priser), öre/kWh

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Olja	17,7	14,6	15,9	26,2	25,8	25,0	25,8	30,1	40,0	44,3
Energiskatt	7,0	7,5	7,4	7,5	6,9	7,1	7,2	7,4	7,4	7,4
Koldioxidskatt	10,6	10,6	10,5	10,6	15,4	18,1	21,9	26,1	26,2	26,4
Moms	8,8	8,2	8,5	11,1	12,0	12,6	13,7	15,9	18,4	19,5
Summa	44,1	40,9	42,3	55,4	60,1	62,8	68,6	79,5	92,0	97,6

Källa: SPI och Skatteverket

Anm.: Uppgiften för 2006 avser endast månaderna januari och februari.

Tabell 23 Priser på pellets 2004-2006 (löpande priser), öre/kWh

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Bulkpris	26,7	26,3	28,4	29,4	31,8	33,2	36,0	35,7	35,9	38,6

Källa: SCB/Energimyndigheten (1997-2001), prislistor från leverantörer (2002-03) och ÄFAB (2004-06).

Anm: Avser köp av minst tre ton i bulkform. Uppgifterna för 2006 avser månaderna januari-mars.

Tabell 24 KPI exkl. energivaror samt indexerad prisutveckling för el, fjärrvärme, naturgas, olja och pellets 1997-2006

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
KPI	100,0	99,7	100,2	100,5	102,5	104,8	105,8	105,9	105,8	105,9
El	100,0	115,9	115,4	111,2	116,2	133,0	168,5	182,9	171,1	184,0
Fjärrvärme	100,0	100,6	100,2	100,2	104,0	106,1	110,5	117,2	121,2	123,3
Naturgas	100,0	105,0	97,9	105,0	135,0	149,6	158,0	168,1	188,8	227,2
Olja	100,0	92,7	95,9	125,6	136,3	142,4	155,6	180,3	208,6	221,3
Pellets	100,0	98,6	106,4	110,2	119,1	124,4	134,9	133,8	134,5	144,6

Källa: Avgiftsgruppen, Energimyndigheten, SCB, Skatteverket, SPI och Svensk Fjärrvärme

Tabell 25 Kommunvis fjärrvärmepris för 2005 för ett mindre flerbostadshus (193 MWh)

Kommun	Öre/kWh	Kommun	Öre/kWh	Kommun	Öre/kWh
Ale	72,6	Gnesta	74,4	Kil	72,5
Alingsås	69,2	Gnosjö	-	Kinda	70,6
Alvesta	60,0	Gotland	68,0	Kiruna	66,6
Aneby	75,6	Grums	53,4	Klippan	74,5
Arboga	66,8	Grästorp	67,7	Knivsta	66,1
Arjeplog	-	Gullspång	-	Kramfors	65,4
Arvidsjaur	-	Gällivare	60,0	Kristianstad	61,9
Arvika	67,3	Gävle	55,9	Kristinehamn	75,2
Askersund	76,4	Göteborg	64,4	Krokom	44,6
Avesta	63,2	Götene	57,7	Kumla	60,5
Bengtstors	-	Habo	76,2	Kungsbacka	60,1
Berg	49,0	Hagfors	59,9	Kungsör	73,1
Bjurholm	56,8	Hallsberg	59,0	Kungälv	74,1
Bjuv	71,1	Hallstahammar	58,2	Kävlinge	-
Boden	44,0	Halmstad	63,3	Köping	43,4
Bollebygd	-	Hammarö	59,9	Laholm	-
Bollnäs	59,7	Haninge	69,4	Landskrona	56,5
Borgholm	58,9	Haparanda	58,7	Laxå	64,6
Borlänge	52,3	Heby	58,9	Lekeberg	54,6
Borås	65,0	Hedemora	56,2	Leksand	68,4
Botkyrka	61,4	Helsingborg	57,1	Lerum	78,4
Boxholm	76,4	Herrljunga	63,7	Lessebo	-
Bromölla	60,4	Hjo	58,7	Lidingö	74,9
Bräcke	67,5	Hofors	50,7	Lidköping	53,0
Burlöv	67,3	Huddinge	61,4	Lilla Edet	76,5
Båstad	-	Hudiksvall	73,4	Lindesberg	61,3
Dals-Ed	-	Hultsfred	64,4	Linköping	54,0
Danderyd	63,4	Hylte	-	Ljungby	51,0
Degerfors	66,2	Håbo	74,8	Ljusdal	55,0
Dorotea	57,7	Hällefors	65,3	Ljusnarsberg	72,3
Eda	-	Härjedalen	60,3	Lomma	65,9
Ekerö	-	Härnösand	61,5	Ludvika	73,0
Eksjö	56,5	Härryda	-	Luleå	38,1
Emmaboda	55,0	Hässleholm	59,8	Lund	65,9
Enköping	56,2	Höganäs	-	Lycksele	59,7
Eskilstuna	51,4	Högsby	-	Lysekil	72,5
Eslöv	75,3	Hörby	-	Malmö	67,3
Essunga	-	Höör	67,5	Malung	55,6
Fagersta	66,6	Jokkmokk	74,6	Malå	57,9
Falkenberg	73,0	Järfälla	71,8	Mariestad	61,3
Falköping	64,4	Jönköping	65,4	Mark	72,2
Falun	69,1	Kalix	62,0	Markaryd	-
Filipstad	64,0	Kalmar	55,9	Mellerud	-
Finspång	61,4	Karlsborg	62,5	Mjölby	53,9
Flen	62,5	Karlshamn	54,4	Mora	62,0
Forshaga	67,0	Karlskoga	63,0	Motala	76,4
Färgelanda	-	Karlskrona	68,3	Mullsjö	-
Gagnef	-	Karlstad	61,3	Munkedal	-
Gislaved	-	Katrineholm	63,7	Munkfors	65,9

Kommun	Öre/kWh	Kommun	Öre/kWh	Kommun	Öre/kWh
Möndal	66,5	Staffanstorp	68,1	Valdemarsvik	78,0
Mönsterås	-	Stenungsund	45,7	Vallentuna	71,0
Mörbylånga	-	Stockholm	76,9	Vansbro	63,7
Nacka	-	Storfors	61,5	Vara	63,1
Nora	66,6	Storuman	64,6	Varberg	56,1
Norberg	71,0	Strängnäs	70,5	Vaxholm	77,3
Nordanstig	-	Strömstad	-	Vellinge	-
Nordmaling	61,8	Strömsund	60,4	Vetlanda	62,1
Norrköping	55,7	Sundbyberg	63,4	Vilhelmina	58,3
Norrköping	70,5	Sundsvall	61,0	Vimmerby	53,7
Norsjö	57,9	Sunne	62,2	Vindeln	57,9
Nybro	57,6	Surahammar	66,9	Vingåker	74,1
Nykvarn	67,5	Svalöv	56,2	Vårgårda	68,7
Nyköping	67,7	Svedala	-	Vänern	70,8
Nynäshamn	74,8	Svenljunga	68,6	Vännäs	61,5
Nässjö	56,6	Säffle	65,8	Värmdö	82,0
Ockelbo	67,4	Säter	70,9	Värnamo	58,7
Olofström	62,8	Sävsjö	63,8	Västervik	58,8
Orsa	62,2	Söderhamn	58,0	Västerås	48,1
Orust	-	Söderköping	-	Växjö	54,9
Osby	63,0	Södertälje	67,5	Ydre	-
Oskarshamn	70,3	Sölvesborg	-	Ystad	61,2
Ovanåker	61,6	Tanum	74,5	Åmål	74,7
Oxelösund	49,5	Tibro	57,7	Ånge	77,4
Pajala	55,5	Tidaholm	68,3	Åre	57,2
Partille	64,4	Tierp	66,4	Årjäng	71,7
Perstorp	58,0	Timrå	65,2	Åsele	61,5
Piteå	50,8	Tingsryd	-	Åstorp	-
Ragunda	-	Tjörn	-	Åtvidaberg	63,1
Robertsfors	-	Tomelilla	67,5	Älmhult	65,9
Ronneby	55,6	Torsby	70,0	Älvdalen	-
Rättvik	67,9	Torsås	60,0	Älvkarleby	46,1
Sala	58,9	Tranemo	-	Älvsbyn	51,7
Salem	61,4	Tranås	50,7	Ängelholm	62,6
Sandviken	59,0	Trelleborg	52,6	Öckerö	-
Sigtuna	76,9	Trollhättan	59,3	Ödeshög	-
Simrishamn	71,2	Trosa	79,0	Örebro	61,6
Sjöbo	65,6	Tyresö	69,4	Örkelljunga	68,8
Skara	58,1	Täby	-	Örnsköldsvik	55,2
Skellefteå	57,9	Töreboda	67,6	Östersund	44,6
Skinnskatteberg	66,0	Uddevalla	56,6	Österåker	73,7
Skurup	-	Ulricehamn	68,2	Östhammar	-
Skövde	56,9	Umeå	50,4	Östra Göinge	-
Smedjebacken	63,2	Upplands-Bro	74,8	Överkalix	65,9
Sollefteå	71,8	Uppl.-Väsby	76,9	Övertorneå	66,0
Sollentuna	60,9	Uppsala	63,4	Medel	63,5
Solna	63,4	Uppvidinge	-	Std.	7,8
Sorsele	59,0	Vadstena	62,5	Min	38,1
Sotenäs	-	Vaggeryd	59,6	Max	82,0

Tabell 26 Kommunvis värmekostnadskalkyl (inkl. energi, drift, underhåll och investering) för ett mindre flerbostadshus (193 MWh), kronor/år

KOMMUN	EL	VÄRMEP.	FJÄRRV.	NATURG.	OLJA	PELLETS
ALE	219 010	121 032	153 360	.	253 186	111 293
ALINGSÅS	210 707	124 022	146 732	.	253 186	111 293
ALVESTA	220 052	124 863	128 797	.	253 186	111 293
ANEBY	240 950	138 369	159 209	.	253 186	111 293
ARBOGA	210 196	119 057	142 053	.	253 186	111 293
ARJEPLOG*	209 596	121 072	.	.	253 186	104 318
ARVIDSJAUR*	209 596	121 072	.	.	253 186	104 318
ARVIKA	213 805	125 086	143 028	.	253 186	111 293
ASKERSUND	210 446	123 899	160 768	.	253 186	111 293
AVESTA	220 052	124 863	135 035	.	253 186	111 293
BENGTSFORS	218 491	124 083	.	.	253 186	111 293
BERG	207 760	118 227	107 352	.	253 186	104 318
BJURHOLM*	209 596	121 072	122 558	.	253 186	104 318
BJUV	224 358	126 052	150 436	189 405	253 186	111 293
BODEN*	180 115	112 233	97 605	.	253 186	104 318
BOLLEBYGD	223 168	129 934	.	.	253 186	111 293
BOLLNÄS	225 257	126 202	128 212	.	253 186	104 318
BORGHOLM	231 801	128 581	126 652	.	253 186	111 293
BORLÄNGE	220 390	121 029	113 785	.	253 186	111 293
BORÅS	205 330	120 566	138 544	.	253 186	111 293
BOTKYRKA	220 791	124 449	131 526	.	253 186	111 293
BOXHOLM	221 831	124 794	160 768	.	253 186	111 293
BROMÖLLA	207 923	118 659	129 576	.	253 186	111 293
BRÄCKE	213 322	125 263	143 418	.	253 186	104 318
BURLÖV	222 262	129 504	143 028	189 405	253 186	111 293
BÅSTAD	222 021	126 371	.	189 405	253 186	111 293
DALS-ED	223 168	129 934	.	.	253 186	111 293
DANDERYD	214 335	125 743	135 425	.	253 186	111 293
DEGERFORS	213 241	121 313	140 883	.	253 186	111 293
DOROTEA*	203 220	122 056	124 313	.	253 186	104 318
EDA	238 393	137 156	.	.	253 186	111 293
EKERÖ	222 938	124 469	.	.	253 186	111 293
EKSJÖ	214 507	123 602	121 973	.	253 186	111 293
EMMABODA	226 611	127 441	119 049	.	253 186	111 293
ENKÖPING	217 018	125 242	121 388	.	253 186	111 293
ESKILSTUNA	212 800	120 406	112 031	.	253 186	111 293
ESLÖV	225 008	125 144	158 624	189 405	253 186	111 293
ESSUNGA	223 895	125 551	.	.	253 186	111 293
FAGERSTA	220 141	124 111	141 663	.	253 186	111 293
FALKENBERG	209 883	121 426	154 140	189 405	253 186	111 293
FALKÖPING	224 982	126 722	137 374	.	253 186	111 293
FALUN	205 685	119 386	146 537	.	253 186	111 293
FILIPSTAD	228 647	127 529	136 595	.	253 186	111 293
FINSPÅNG	226 790	131 652	131 526	.	253 186	111 293
FLEN	221 831	124 794	133 670	.	253 186	111 293
FORSHAGA	238 393	137 156	142 443	.	253 186	111 293
FÄRGELANDA	223 168	129 934	.	.	253 186	111 293

KOMMUN	EL	VÄRMEP.	FJÄRRV.	NATURG.	OLJA	PELLETS
GAGNEF	221 392	127 381	.	.	253 186	111 293
GISLAVED	216 966	124 197	.	189 405	253 186	111 293
GNESTA	221 831	124 794	156 869	.	253 186	111 293
GNOSJÖ	214 691	125 912	.	189 405	253 186	111 293
GOTLAND	219 983	124 584	144 393	.	253 186	111 293
GRUMS	238 393	137 156	115 930	.	253 186	111 293
GRÄSTORP	218 121	121 926	143 834	.	253 186	111 293
GULLSPÅNG	238 393	137 156	.	.	253 186	111 293
GÄLLIVARE*	209 596	121 072	128 797	.	253 186	104 318
GÄVLE	207 280	122 397	120 745	.	253 186	104 318
GÖTEBORG	212 966	120 043	137 374	189 405	253 186	111 293
GÖTENE	219 840	123 058	124 313	.	253 186	111 293
HABO	217 742	123 186	160 378	.	253 186	111 293
HAGFORS	238 393	137 156	128 602	.	253 186	111 293
HALLSBERG	210 446	123 899	126 847	.	253 186	111 293
HALLSTAHAMMAR	210 196	119 057	125 287	.	253 186	111 293
HALMSTAD	217 543	123 391	135 321	189 405	253 186	111 293
HAMMARÖ	238 393	137 156	128 602	.	253 186	111 293
HANINGE	221 831	124 794	147 122	.	253 186	111 293
HAPARANDA*	209 596	121 072	126 262	.	253 186	104 318
HEBY	204 992	118 601	126 652	.	253 186	111 293
HEDEMORA	212 697	118 362	121 388	.	253 186	111 293
HELSINGBORG	212 848	121 247	123 143	189 405	253 186	111 293
HERRLJUNGA	229 321	132 852	136 010	.	253 186	111 293
HJO	210 276	119 163	126 262	.	253 186	111 293
HOFORS	216 028	125 056	110 666	.	253 186	104 318
HUDDINGE	221 831	124 794	131 526	.	253 186	111 293
HUDIKSVALL	225 257	126 202	154 920	.	253 186	104 318
HULTSFRED	238 393	137 156	137 374	.	253 186	111 293
HYLTE	239 776	132 003	.	189 405	253 186	111 293
HÅBO	214 335	125 743	157 649	.	253 186	111 293
HÄLLEFORS	238 393	137 156	139 129	.	253 186	111 293
HÄRJEDALEN*	198 244	119 696	129 381	.	253 186	104 318
HÄRNÖSAND	213 631	124 438	131 721	.	253 186	104 318
HÄRRYDA	210 505	119 296	.	.	253 186	111 293
HÄSSLEHOLM	232 474	134 348	128 407	.	253 186	111 293
HÖGANÄS	217 700	124 927	.	189 405	253 186	111 293
HÖGSBY	239 776	132 003	.	.	253 186	111 293
HÖRBY	225 008	125 144	.	.	253 186	111 293
HÖÖR	219 956	123 139	143 418	.	253 186	111 293
JOKKMOKK*	209 596	121 072	157 259	.	253 186	104 318
JÄRFÄLLA	211 518	124 407	151 801	.	253 186	111 293
JÖNKÖPING	213 805	121 002	139 324	.	253 186	111 293
KALIX*	209 596	121 072	132 696	.	253 186	104 318
KALMAR	214 338	121 608	120 804	.	253 186	111 293
KARLSBORG	210 422	119 748	133 670	.	253 186	111 293
KARLSHAMN	221 617	123 049	117 879	.	253 186	111 293
KARLSKOGA	218 426	126 441	134 645	.	253 186	111 293
KARLSKRONA	225 651	126 273	144 977	.	253 186	111 293
KARLSTAD	212 453	120 343	131 331	.	253 186	111 293

KOMMUN	EL	VÄRMEP.	FJÄRRV.	NATURG.	OLJA	PELLETS
KATRINEHOLM	219 588	127 336	136 010	.	253 186	111 293
KIL	238 393	137 156	153 165	.	253 186	111 293
KINDA	222 073	124 726	149 461	.	253 186	111 293
KIRUNA*	209 596	121 072	141 663	.	253 186	104 318
KLIPPAN	246 219	140 868	157 064	189 405	253 186	111 293
KNIVSTA	223 128	129 914	140 688	.	253 186	111 293
KRAMFORS	224 497	130 698	139 392	.	253 186	104 318
KRISTIANSTAD	217 593	125 407	132 501	.	253 186	111 293
KRISTINEHAMN	219 990	126 144	158 429	.	253 186	111 293
KROKOM	213 651	118 671	98 774	.	253 186	104 318
KUMLA	223 136	126 056	129 771	.	253 186	111 293
KUNGSBACKA	219 161	119 434	128 992	.	253 186	111 293
KUNGSÖR	210 196	119 057	154 335	.	253 186	111 293
KUNGÄLV	213 332	120 293	156 284	189 405	253 186	111 293
KÄVLINGE	226 262	124 413	.	189 405	253 186	111 293
KÖPING	210 196	119 057	96 435	.	253 186	111 293
LAHOLM	215 335	126 218	.	189 405	253 186	111 293
LANDSKRONA	210 915	122 164	121 973	189 405	253 186	111 293
LAXÅ	238 393	137 156	137 764	.	253 186	111 293
LEKEBERG	223 136	126 056	118 269	.	253 186	111 293
LEKSAND	222 572	125 544	145 172	.	253 186	111 293
LERUM	199 672	116 994	164 667	189 405	253 186	111 293
LESSEBO	230 710	133 511	.	.	253 186	111 293
LIDINGÖ	207 688	120 998	157 931	.	253 186	111 293
LIDKÖPING	206 478	119 553	115 150	.	253 186	111 293
LILLA EDET	223 168	129 934	160 963	.	253 186	111 293
LINDESBERG	217 491	123 041	131 331	.	253 186	111 293
LINKÖPING	213 966	118 641	117 100	.	253 186	111 293
LJUNGBY	224 560	127 408	111 251	.	253 186	111 293
LJUSDAL*	202 131	121 539	119 049	.	253 186	104 318
LJUSNARSBERG	238 393	137 156	152 690	.	253 186	111 293
LOMMA	213 206	119 988	140 299	189 405	253 186	111 293
LUDVIKA	220 141	124 111	154 140	.	253 186	111 293
LULEÅ*	177 765	110 788	86 103	.	253 186	104 318
LUND	213 206	119 988	140 299	189 405	253 186	111 293
LYCKSELE*	200 595	118 938	128 212	.	253 186	104 318
LYSEKIL	203 515	118 944	153 165	.	253 186	111 293
MALMÖ	226 800	126 822	143 028	189 405	253 186	111 293
MALUNG*	197 353	118 338	120 219	.	253 186	111 293
MALÅ*	200 595	118 938	124 703	.	253 186	104 318
MARIESTAD	218 782	125 686	131 331	.	253 186	111 293
MARK	223 168	129 934	152 580	.	253 186	111 293
MARKARYD	239 776	132 003	.	.	253 186	111 293
MELLERUD	223 168	129 934	.	.	253 186	111 293
MJÖLBY	213 451	122 838	116 905	.	253 186	111 293
MORA	220 052	124 863	132 696	.	253 186	111 293
MOTALA	221 831	124 794	160 768	.	253 186	111 293
MULLSJÖ	223 168	129 934	.	.	253 186	111 293
MUNKEDAL	232 137	129 912	.	.	253 186	111 293
MUNKFORS	238 393	137 156	140 299	.	253 186	111 293

KOMMUN	EL	VÄRMEP.	FJÄRRV.	NATURG.	OLJA	PELLETS
MÖLNDAL	214 745	120 807	141 468	189 405	253 186	111 293
MÖNSTERÅS	239 776	132 003	.	.	253 186	111 293
MÖRBYLÅNGA	239 776	132 003	.	.	253 186	111 293
NACKA	210 831	125 549	.	.	253 186	111 293
NORA	220 771	127 456	141 663	.	253 186	111 293
NORBERG	220 052	124 863	150 241	.	253 186	111 293
NORDANSTIG	217 473	127 232	.	.	253 186	104 318
NORDMALING*	209 596	121 072	132 306	.	253 186	104 318
NORRKÖPING	222 073	124 726	120 414	.	253 186	111 293
NORRTÄLJE	227 701	132 084	149 266	.	253 186	111 293
NORSJÖ*	202 395	121 665	124 703	.	253 186	104 318
NYBRO	221 067	123 759	124 118	.	253 186	111 293
NYKVARN	216 512	121 618	143 418	.	253 186	111 293
NYKÖPING	220 791	124 449	143 808	.	253 186	111 293
NYNÄSHAMN	214 382	120 971	157 561	.	253 186	111 293
NÄSSJÖ	213 812	120 166	122 168	.	253 186	111 293
OCKELBO	229 326	126 229	143 140	.	253 186	104 318
OLOFSTRÖM	235 945	126 141	134 255	.	253 186	111 293
ORSA	204 974	119 296	133 085	.	253 186	111 293
ORUST	220 688	134 146	.	.	253 186	111 293
OSBY	231 896	129 164	134 645	.	253 186	111 293
OSKARSHAMN	216 773	123 746	148 876	.	253 186	111 293
OVANÅKER	209 056	121 912	131 916	.	253 186	104 318
OXELÖSUND	221 087	128 946	108 327	.	253 186	111 293
PAJALA*	209 596	121 072	120 024	.	253 186	104 318
PARTILLE	212 966	120 043	137 374	189 405	253 186	111 293
PERSTORP	231 896	129 164	124 898	.	253 186	111 293
PITEÅ*	186 465	116 338	110 861	.	253 186	104 318
RAGUNDA*	202 395	121 665	.	.	253 186	104 318
ROBERTSFORS*	209 596	121 072	.	.	253 186	104 318
RONNEBY	223 160	124 659	120 219	.	253 186	111 293
RÄTTVIK	222 572	125 544	144 141	.	253 186	111 293
SALA	204 992	118 601	126 652	.	253 186	111 293
SALEM	221 831	124 794	131 526	.	253 186	111 293
SANDVIKEN	211 301	119 992	126 847	.	253 186	104 318
SIGTUNA	220 791	124 449	161 816	.	253 186	111 293
SIMRISHAMN	213 286	124 246	150 631	.	253 186	111 293
SJÖBO	216 933	123 851	139 714	.	253 186	111 293
SKARA	219 026	121 361	125 093	.	253 186	111 293
SKELLEFTEÅ*	200 595	118 938	124 703	.	253 186	104 318
SKINNSKATTEBERG	221 831	124 794	140 494	.	253 186	111 293
SKURUP	226 103	128 269	.	.	253 186	111 293
SKÖVDE	202 167	115 946	122 753	.	253 186	111 293
SMEDJEBACKEN	214 423	122 409	135 035	.	253 186	111 293
SOLLEFTEÅ*	204 916	122 280	151 801	.	253 186	104 318
SOLLENTUNA	199 093	118 513	130 551	.	253 186	111 293
SOLNA	221 831	124 794	135 425	.	253 186	111 293
SORSELE*	209 596	121 072	126 847	.	253 186	104 318
SOTENÄS	174 043	106 631	.	.	253 186	111 293
STAFFANSTORP	216 501	122 191	144 587	189 405	253 186	111 293

KOMMUN	EL	VÄRMEP.	FJÄRRV.	NATURG.	OLJA	PELLETS
STENUNGSUND	223 168	129 934	100 919	.	253 186	111 293
STOCKHOLM	247 408	131 217	161 816	.	253 186	111 293
STORFORS	238 393	137 156	131 721	.	253 186	111 293
STORUMAN*	209 596	121 072	137 708	.	253 186	104 318
STRÄNGNÄS	221 319	122 959	149 266	.	253 186	111 293
STRÖMSTAD	232 137	129 912	.	.	253 186	111 293
STRÖMSUND	219 995	127 847	129 576	.	253 186	104 318
SUNDBYBERG	220 791	124 449	135 425	.	253 186	111 293
SUNDSVALL	209 293	123 351	130 746	.	253 186	104 318
SUNNE	238 393	137 156	133 085	.	253 186	111 293
SURAHAMMAR	221 831	124 794	142 248	.	253 186	111 293
SVALÖV	232 022	134 133	121 388	189 405	253 186	111 293
SVEDALA	231 896	129 164	.	189 405	253 186	111 293
SVENLJUNGA	223 168	129 934	145 562	.	253 186	111 293
SÄFFLE	223 168	129 934	140 104	.	253 186	111 293
SÄTER	223 991	130 324	150 046	.	253 186	111 293
SÄVSJÖ	222 806	126 072	136 205	.	253 186	111 293
SÖDERHAMN	213 496	123 243	124 898	.	253 186	104 318
SÖDERKÖPING	222 073	124 726	.	.	253 186	111 293
SÖDERTÄLJE	216 512	121 618	143 418	.	253 186	111 293
SÖLVESBORG	227 141	126 983	.	.	253 186	111 293
TANUM	232 137	129 912	157 064	.	253 186	111 293
TIBRO	200 742	115 386	124 313	.	253 186	111 293
TIDAHOLM	220 693	111 263	144 977	.	253 186	111 293
TIERP	221 831	124 794	141 273	.	253 186	111 293
TIMRÅ	217 473	127 232	138 934	.	253 186	104 318
TINGSRYD	239 776	132 003	.	.	253 186	111 293
TJÖRN	232 137	129 912	.	.	253 186	111 293
TOMELILLA	213 286	124 246	143 418	.	253 186	111 293
TORSBY*	223 315	131 588	148 292	.	253 186	111 293
TORSÅS	232 464	126 581	128 797	.	253 186	111 293
TRANEMO	223 168	129 934	.	.	253 186	111 293
TRANÅS	211 705	120 046	110 666	.	253 186	111 293
TRELLEBORG	206 147	119 671	114 370	189 405	253 186	111 293
TROLLHÄTTAN	209 761	119 916	127 432	.	253 186	111 293
TROSA	221 831	124 794	165 852	.	253 186	111 293
TYRESÖ	221 831	124 794	147 122	.	253 186	111 293
TÄBY	206 717	119 284	.	.	253 186	111 293
TÖREBODA	215 815	126 445	143 613	.	253 186	111 293
UDDEVALLA	214 597	124 506	122 168	.	253 186	111 293
ULRICEHAMN	216 831	122 726	144 782	.	253 186	111 293
UMEÅ*	197 914	115 352	110 081	.	253 186	104 318
UPPLANDS-BRO	217 018	125 242	161 816	.	253 186	111 293
UPPLANDS-VÄSBY	217 018	125 242	157 649	.	253 186	111 293
UPPSALA	220 791	124 449	135 425	.	253 186	111 293
UPPVIDINGE	230 710	133 511	.	.	253 186	111 293
VADSTENA	221 831	124 794	133 670	.	253 186	111 293
VAGGERYD	227 736	127 442	128 017	.	253 186	111 293
VALDEMARSVIK	222 073	124 726	163 939	.	253 186	111 293
VALLENTUNA	216 366	119 359	150 241	.	253 186	111 293

KOMMUN	EL	VÄRMEP.	FJÄRRV.	NATURG.	OLJA	PELLETS
VANSBRO	238 393	137 156	136 010	.	253 186	111 293
VARA	222 613	123 883	134 840	.	253 186	111 293
VARBERG	211 416	121 366	121 194	189 405	253 186	111 293
VAXHOLM	214 335	125 743	162 523	.	253 186	111 293
VELLINGE	231 896	129 164	.	189 405	253 186	111 293
VETLANDA	226 612	124 144	132 891	.	253 186	111 293
VILHELMINA*	209 596	121 072	125 482	.	253 186	104 318
VIMMERBY	219 618	124 569	116 515	.	253 186	111 293
VINDELN*	197 914	115 352	124 703	.	253 186	104 318
VINGÅKER	221 831	124 794	156 284	.	253 186	111 293
VÅRGÅRDA	223 168	129 934	145 757	.	253 186	111 293
VÄNERSBORG	223 168	129 934	149 851	.	253 186	111 293
VÄNNÄS*	209 596	121 072	131 721	.	253 186	104 318
VÄRMDÖ	221 831	124 794	171 685	.	253 186	111 293
VÄRNAMO	218 260	127 605	126 262	.	253 186	111 293
VÄSTERVIK	205 068	118 796	126 457	.	253 186	111 293
VÄSTERÅS	210 196	119 057	105 598	.	253 186	111 293
VÄXJÖ	215 813	121 612	118 854	.	253 186	111 293
YDRE	238 393	137 156	.	.	253 186	111 293
YSTAD	223 752	124 978	131 136	.	253 186	111 293
ÅMÅL	220 791	124 449	157 454	.	253 186	111 293
ÅNGE*	198 244	119 696	162 718	.	253 186	104 318
ÅRE*	198 573	113 103	123 338	.	253 186	104 318
ÅRJÄNG	220 791	124 449	151 606	.	253 186	111 293
ÅSELE*	204 366	118 513	131 721	.	253 186	104 318
ÅSTORP	220 996	128 903	.	189 405	253 186	111 293
ÅTVIDABERG	222 073	124 726	134 840	.	253 186	111 293
ÄLMHULT	239 776	132 003	140 299	.	253 186	111 293
ÄLVDALEN*	204 974	119 296	.	.	253 186	111 293
ÄLVKARLEBY	221 831	124 794	101 699	.	253 186	111 293
ÄLVSBY*	209 596	121 072	112 602	.	253 186	104 318
ÄNGELHOLM	227 241	125 651	133 865	189 405	253 186	111 293
ÖDESHÖG	221 831	124 794	.	.	253 186	111 293
ÖKERÖ	232 137	129 912	.	.	253 186	111 293
ÖREBRO	223 136	126 056	131 916	.	253 186	111 293
ÖRKELLJUNGA	231 896	129 164	145 952	.	253 186	111 293
ÖRNSKÖLDSVIK*	196 733	115 188	119 439	.	253 186	104 318
ÖSTERSUND*	198 573	113 103	98 774	.	253 186	104 318
ÖSTERÅKER	217 018	125 242	155 505	.	253 186	111 293
ÖSTHAMMAR	217 947	127 457	.	.	253 186	111 293
ÖSTRA GÖINGE	233 866	135 008	.	.	253 186	111 293
ÖVERKALIX*	209 596	121 072	140 299	.	253 186	104 318
ÖVERTORNEÅ*	208 568	121 677	140 494	.	253 186	104 318
MEDEL	218 484	124 856	135 544	189 405	253 186	109 994
STANDARDVVIK.	11 262	5 438	15 226	-	-	2 720
MIN	174 043	106 631	86 103	-	-	104 318
MAX	247 408	140 868	171 685	-	-	111 293

*) Kommun med reducerad elskatt (20,1 öre/kWh istället för 26,1 öre/kWh).

Tabeller till kapitel 5

I Tabell 27 redovisas emissionsfaktorer i mg/kWh producerad värme samt de verkningsgrader som har använts vid beräkningarna i EFFem Kalkyl.

För oljepanna, naturgaspanna, kortsiktig marginal (kolkondens) och långsiktig marginal (gaskondens) har de förinställda emissionsfaktorer i EFFem använts (Wahlström 2002).

De emissionsfaktorer i EFFem Kalkyl som har använts istället för de förinställda, redovisas med referenser i Tabell 28. Det gäller emissionsfaktorer för pellets och vedeldning. Dessa emissionsfaktorer har tagits fram inom ramen för emissionsklustret inom Energimyndighetens projekt *Biobränsle Hälsa Miljö*.

I Tabell 28 redovisas också emissionsfaktorer för nordisk mix år 2004. Den nordiska mixen har beräknats genom att sammanställa mängden producerad el ifrån vattenkraft, kärnkraft, vindkraft och bränslebaserad kraft i Sverige, Norge, Finland och Danmark år 2004. Denna mängd el har sedan kombinerats med utsläppsdata ifrån typanläggningar enligt *Miljöfaktabok för bränslen*, IVL 2001 (Uppenberg 2001).

Tabell 27 Emissioner ifrån olika uppvärmningssystem, energibehovet är satt till 20 000 kWh inklusive varmvatten (5000 kWh) men exklusive hushållsel (6000 kWh).

mg/kWh producerad värme								
Teknik	Verkningsgrad ¹	CH ₄	CO ₂	N ₂ O	NM VOC	NOx	Part.	SO ₂
Solvärme ¹²	-	0	0	0	0	0	0	0
Oljepanna	0,8	14	353 300	2	207	405	125	173
Naturgas	0,9	12	236 400	2	10	91	0	1
Pelletsanna	0,8	20	1 980	5	28	364	198	191
Ny vedpanna (med ack)	0,8	37	9 945	9	55	630	144	186
Vedpanna utan ack. "höga" emissioner ⁴	0,55	17 700	14 500	13	7 228	570	5 904	270
Vedpanna utan ack. "låga" emissioner ⁴	0,55	1 048	14 500	13	1 861	570	995	270
Vedpanna med ack. (befintlig)	0,75	817	10 600	10	1 221	519	586	198
Fjärrvärme 1 ⁸	0,88 ¹¹	337	103 200	15	27	255	38	161
Fjärrvärme 2 ⁹	0,88 ¹¹	19	44 500	12	88	372	67	159
Fjärrvärme 3 ¹⁰	0,88 ¹¹	11	87 500	13	44	311	39	233
Elpanna Nordisk mix	0,96 ²	802	99 500	7	15	132	24	98
Elpanna Marginal kol	0,96 ² /0,44 ³	9 379	802 800	12	17	366	350	597
Elpanna Marginal gas	0,96 ² /0,58 ⁵	78	389 900	4	23	504	12	21
Värmepump ⁷ Nordisk mix	2,6 ⁶	300	36 800	2	6	49	9	36
Värmepump ⁷ Marginalel, kort sikt (kol)	2,6 ⁶ /0,44 ³	3 684	315 300	5	7	144	138	234
Värmepump ⁷ Marginalel, lång sikt (gas)	2,6 ⁶ /0,58 ⁵	31	153 200	2	9	198	5	8

¹ Verkningsgraderna är årsmedelverkningsgrader vilket beskriver systemets funktion sett över ett helår. Förluster tidigare i bränslekedjan är redovisade genom emissionsfaktorn. ² Elpannans verkningsgrad är 0,96. Förlusterna i eldistributionen ingår således inte. ³ Marginalproduktionen med kol antas ha en elverkningsgrad på 0,44. ⁴ Eftersom emissionerna ifrån vedeldning utan ackumulatortank har så hög spridning redovisas här ett fall med höga emissioner och ett fall med lägre emissioner för att visa ett troligt intervall. Det kan emellertid ske både högre och lägre emissioner än detta troliga intervall visar. ⁵ Marginalproduktionen med naturgaskombi antas ha en elverkningsgrad på 0,58.

⁶ COP (värmefaktor) för värmepumpen antas vara 2,6 på årsbasis vilket motsvarar en "årsmedelverkningsgrad" på 260 %. Förlusterna i eldistributionen ingår således inte. ⁷ Värmepumpen är en berg- jord- eller sjövärmepump. ⁸ Fjärrvärme 1 är medelvärde för den nationella fjärrvärmemixen. ⁹ Fjärrvärme 2 är ett typsystem som utgörs av 90 % bioeldat värmeverk och 10 % oljeeldat värmeverk. ¹⁰ Fjärrvärme 3 är ett typsystem som utgörs av 50 % avfall värmeverk, 40 % bio värmeverk, 10 % olja värmeverk. ¹¹ Distributionsverkningsgraden är 0,88. Omvandlingen i husets värmeväxlare beräknas således vara 100 %.

¹² Solvärme produceras i några fjärrvärmenäts 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.

Tabell 28 Emissionsfaktorer använda i Effem Kalkyl när de skiljer sig från programmets förinställda värden, mg/kWh.

	<i>Pellets</i>	<i>Ny ved (med ack.)</i>	<i>Ved utan ack. hög</i>	<i>Ved utan ack. låg</i>	<i>Ved med ack. (bef.)</i>	<i>El, nordisk mix*</i>
	Förbränning	Förbränning	Förbränning	Förbränning	Förbränning	Förbränning
CH ₄	14,4	28,8	<u>9 720,0</u>	576,0	612,0	624,0
CO	1 944,0	3 600,0				19,0
CO ₂						93 283,0
N ₂ O						6,0
NH ₃						1,8
NMVOG	21,6	28,8	<u>3 960,0</u>	1 008,0	900,0	12,0
NO _x	241,2	356,4	165,6	165,6	241,2	104,0
Partiklar	154,8	108,0	<u>3 240,0</u>	540,0	432,0	19,0
SO_x	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	90,0

Referenser:

Understrukna värden: Johansson L. et. Al. Emissioner från småskalig biobränsleeldning, 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 29 I EFFem Kalkyl använd procentuell fördelning av fjärrvärmeproduktionen enligt tre alternativ. Fjv 1 är nationell mix år 2004.

	<i>Procent</i>		
	<i>Fjv 1</i>	<i>Fjv 2</i>	<i>Fjv 3</i>
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		

Tabeller till kapitel 6

Tabell 30 Stöd till energieffektivisering och konvertering till förnybara energikällor i lokaler som används för offentlig verksamhet.

<i>Konvertering till:</i>	<i>Antal ansökningar</i>	<i>Arbetskostnad för åtgärden i tkr</i>	<i>Materialkostnad för åtgärden i tkr</i>	<i>Energianvändning för värme+vatten före i MWh**</i>	<i>Energianvändning för värme+vatten efter i MWh**</i>	<i>Minskning i MWh</i>	<i>Minskning i %</i>
Fjärrvärme	374	69 698	104 522	132 818	126 020	6 798	5%
Biobränslepanna	463	104 030	226 867	275 207	269 964	5 244	2%
Solvärme	15	609	1 912	1 485	904	580	39%
Värmepump	422	78 377	162 757	53 941	18 809	35 132	65%
Summa	1 274	252 715	496 059	463 451	415 697	47 754	10%
Beviljade ansökningar t.o.m. 2006-04-24 (andra energieffektiviseringsåtgärder)							
<i>Åtgärd</i>	<i>Antal ansökningar*</i>	<i>Arbetskostnad för åtgärden i tkr</i>	<i>Materialkostnad för åtgärden i tkr</i>	<i>Beräknad energibesparing MWh**</i>			
Värmeåtervinning	360	99 574	168 307	37 883			
Installation av eleffektivt ventilationssystem	371	90 047	164 630	12 734			
Fjärrkyla eller inst av system för frikyla	13	4 147	6 329	844			
Installation av eleffektivt belysningsystem	365	51 215	102 626	8 957			
Installation av utrustning för effektiv styrning m.m.	849	99 693	153 776	46 883			
Energieffektivisering av byggnadens klimatskal	270	60 651	109 178	5 996			
Energikartläggning	975	26 286					
Summa	3 203	431 612	704 845	113 297			

*Ansökningarna kan bestå av flera andra åtgärder där även de andra varit stödberättigande, detta är alltså inte ansökningar som bara fått en åtgärd utan kan finnas med på flera åtgärder **Uppgifter direkt från ansökningar. Det saknas ibland uppgift på detta.

Tabell 31 Inkomna engångsbidrag (källa: Boverket 2006-04-27)

<i>Ändamål</i>	<i>Hustyp</i>	<i>Län</i>	<i>Antal ärenden</i>	<i>Sökt antal lgh, (sökandes uppgift)</i>	<i>Sökt belopp, (sökandes uppgift)</i>
DIREL	Flerbostadshus	Kronobergs län	1	5	20 750
		Gotlands län	1	5	18 330
		Blekinge	1	3	79 650
		Västernorrlands län	4	61	1 841 250
		Jämtlands län	1	32	661 000
		Västerbottens län	3	177	1 006 875
		Norrbottnens län	2	35	751 350
		Totalt Flerbostadshus	13	318	4 379 205
	Lokaler	Stockholms län	5	5	150 000
		Kronobergs län	10	10	281 280
		Kalmar län	21	22	455 943
		Gotlands län	1	1	39 690
		Blekinge	1	2	60 000
		Skåne län	8	8	240 000
		Hallands län	4	4	81 000
		Västra Götalands län	12	12	349 115
	Örebro län	1	1	30 000	
	Norrbottnens län	2	2	36 480	
	Totalt Lokaler	65	67	1 723 508	

Fortsättning Tabell 31

<i>Ändamål</i>	<i>Hustyp</i>	<i>Län</i>	<i>Antal ärenden</i>	<i>Sökt antal lgh, (sökandes uppgift)</i>	<i>Sökt belopp, (sökandes uppgift)</i>
	Småhus	Stockholms län	67	68	1 638 024
		Uppsala län	45	46	1 233 628
		Södermanlands län	51	61	1 213 692
		Östergötlands län	116	119	3 249 550
		Jönköpings län	94	96	2 506 377
		Kronobergs län	249	290	7 911 213
		Kalmar län	77	78	1 897 510
		Gotlands län	7	7	161 689
		Blekinge	21	22	441 754
		Skåne län	94	94	2 584 928
		Hallands län	37	38	1 001 020
		Västra Götalands län	178	180	5 237 625
		Värmlands län	32	32	707 968
		Örebro län	33	35	920 113
		Västmanlands län	34	36	888 438
		Dalarnas län	65	69	1 632 985
		Gävleborgs län	96	98	2 554 066
		Västernorrlands län	113	115	2 875 558
		Jämtlands län	371	373	9 905 195
		Västerbottens län	588	599	17 020 490
		Norrbottnens län	991	992	24 539 963
	Totalt Småhus		3 359	3 448	90 121 786
Totalt DIREL			3 437	3 833	96 224 499

Tabell 32 Beviljade engångsstöd för konvertering från direktverkande elvärme (källa: Boverket 2006-04-27)

Län	Beviljat belopp i tkr	Fjärrvärme	Biobränsle	Värmepump (bergvärme, sjövärme el jordvärme)	Summa ärenden	Andel fjärrvärme	Andel biobränsle	Andel värmepump	Totalkostna d för hela konvertering s-ätgården i tkr	Totalkostnad för solvärme- installatione i tkr	Total Elförbrukni ng före konverterin g, MWh/år*
Stockholms	332			14	14	0%	0%	100%	1 794	0	413
Uppsala	770	4	5	19	28	14%	18%	68%	3 372	142	884
Södermanlands	91	1	1	2	4	25%	25%	50%	434	0	102
Östergötlands	1 070	14	6	25	45	31%	13%	56%	6 886	48	1 176
Jönköpings	51		2		2	0%	100%	0%	250	0	75
Kronobergs	550	20		1	21	95%	0%	5%	2 307	0	441
Kalmar	1 438	35	7	11	53	66%	13%	21%	5 868	73	1 181
Blekinge	126	1	2	2	5	20%	40%	40%	497	0	134
Hallands	272	1	4	5	10	10%	40%	50%	1 978	55	255
Västra Götalands	494	9	1	11	21	43%	5%	52%	3 092	0	553
Värmlands	422	5	1	14	20	25%	5%	70%	1 639	0	498
Örebro	191			8	8	0%	0%	100%	1 040	0	213
Västmanlands	123		2	3	5	0%	40%	60%	784	68	145
Dalarnas	504	3	4	16	23	13%	17%	70%	1 856	0	703
Gävleborgs	334	6	1	4	11	55%	9%	36%	1 658	0	335
Västernorrlands	1 656	25	7	23	55	45%	13%	42%	10 970	0	2 216
Jämtlands	6 759	256		3	259	99%	0%	1%	23 472	70	6 328
Västerbottens	6 481	231	7	10	248	93%	3%	4%	24 657	0	6 163
Norrbottnens	10 314	410	10	10	430	95%	2%	2%	37 061	0	11 957
Summa	31 977	1 021	60	181	1 262	81%	5%	14%	129 614	455	33 773

Tabell 33 OFFROTEN: Förväntad minskad energiförbrukning från beviljade ansökningar (källa: Boverket 2006-04-27)

	<i>Totalt använd/köpt energi före åtgärd på årsbasis kWh</i>	<i>Varav använd/köpt energi i offentlig lokal, kWh</i>	<i>Beräknad energianvändning efter åtgärd på årsbasis kWh</i>	<i>Varav beräknad energianvändning i offentlig lokal kWh</i>	<i>Minskning i % totalt</i>	<i>Minskning i % offentlig lokal</i>
Stockholms	529 173 712	509 146 296	497 858 492	478 364 031	6%	6%
Uppsala	28 424 305	12 485 605	25 148 505	9 222 505	12%	26%
Södermanlands	79 563 336	77 792 977	45 063 428	43 665 850	43%	44%
Östergötlands	99 659 033	97 495 262	93 351 843	91 532 663	6%	6%
Jönköpings	85 952 032	81 999 689	80 090 276	76 256 342	7%	7%
Kronobergs	59 258 989	59 225 989	51 878 666	51 848 666	12%	12%
Kalmar	49 495 403	46 523 965	46 857 196	44 034 108	5%	5%
Gotlands	767 000	630 000	550 300	493 000	28%	22%
Blekinge	9 519 550	9 307 423	7 258 591	7 079 841	24%	24%
Skåne	358 495 390	346 198 000	301 937 388	290 420 719	16%	16%
Hallands	116 310 773	115 397 781	111 858 037	110 966 273	4%	4%
Västra Götalands	3 027 800 697	3 027 056 932	3 004 756 691	3 003 910 473	1%	1%
Värmlands	98 151 528	97 250 508	41 821 582	41 111 541	57%	58%
Örebro	126 156 925	120 672 061	116 720 315	111 986 356	7%	7%
Västmanlands	3 364 000	3 364 000	2 165 000	2 165 000	36%	36%
Dalarnas	115 426 055	109 793 402	103 843 856	98 866 347	10%	10%
Gävleborgs	60 841 548	60 491 471	32 535 909	32 211 076	47%	47%
Västernorrlands	109 568 028	108 624 460	99 964 607	98 988 395	9%	9%
Jämtlands	48 335 600	47 659 850	46 606 248	45 963 508	4%	4%
Västerbottens	86 949 921	72 173 201	79 762 893	65 769 320	8%	9%
Norrbottnens	36 310 897	36 210 897	33 122 477	32 629 197	9%	10%
Totalt	5 129 524 722	5 039 499 769	4 823 152 300	4 737 485 211	6%	6%

Tabell 34 Beviljade engångsstöd för konvertering från oljeuppvärmning (källa: Boverket 2006-04-27)

<i>Län</i>	<i>Beviljat belopp i tkr</i>	<i>Fjärrvärme</i>	<i>Biobränsle</i>	<i>Värmepump (bergvärme, sjövärme el jordvärme)</i>	<i>Summa ärenden</i>	<i>Andel fjärrvärme</i>	<i>Andel biobränsle</i>	<i>Andel värmepump</i>	<i>Totalkostnad för hela konverterings- åtgärden i tkr</i>	<i>Totalkostnad för solvärme- installationen i kr</i>
Stockholms	3715	10	59	202	271	4%	22%	75%	32 610	184
Uppsala	2919	18	69	135	222	8%	31%	61%	20 898	0
Södermanlands	728	14	17	27	58	24%	29%	47%	5 131	80
Östergötlands	2098	41	80	64	185	22%	43%	35%	12 898	0
Jönköpings	373	17	1	13	31	55%	3%	42%	2 274	0
Kronobergs	710	31	2	21	54	57%	4%	39%	4 173	0
Kalmar	5318	145	230	101	476	30%	48%	21%	28 058	75
Gotlands	41		2	1	3	0%	67%	33%	219	0
Blekinge	2405	42	110	58	210	20%	52%	28%	13 055	123
Skåne	1483	74	56		130	57%	43%	0%	6 721	0
Hallands	2418	61	47	77	185	33%	25%	42%	15 267	0
Västra Götalands	3737	52	110	136	298	17%	37%	46%	24 136	35
Värmlands	2634	60	90	74	224	27%	40%	33%	13 381	0
Örebro	1306	5	48	44	97	5%	49%	45%	8 075	0
Västmanlands	540	11	17	18	46	24%	37%	39%	3 558	0
Dalarnas	4282	60	148	148	356	17%	42%	42%	25 557	40
Gävleborgs	696	21	16	21	58	36%	28%	36%	4 314	0
Västernorrlands	4356	139	143	126	408	34%	35%	31%	24 433	57
Jämtlands	544	6	15	19	40	15%	38%	48%	2 847	70
Västerbottens	1312	38	63	21	122	31%	52%	17%	5 898	75 000
Norrbottens	867	31	36	13	80	39%	45%	16%	3 834	0
Summa	42	876	1 359	1 319	3554	25%	38%	37%	257	738 620

Tabell 35 Beviljade engångsstöd för konvertering från direktverkande el (källa: Boverket 2006-04-27)

Län	Beviljat belopp i tkr	Fjärrvärme	Biobränsle	Värmepump (bergvärme, sjövärme el jordvärme)	Summa ärenden	Andel fjärrvärme	Andel biobränsle	Andel värmepump	Totalkostnad för hela konverterings- åtgärden i tkr	Totalkostnad för solvärmeinstalla- tionen, i tkr	Total elförbrukning före konvertering kWh/år
Stockholms	332			14	14	0%	0%	100%	1 794	0	413
Uppsala	770	4	5	19	28	14%	18%	68%	3 372	142	884
Södermanlands	91	1	1	2	4	25%	25%	50%	434	0	102
Östergötlands	1 070	14	6	25	45	31%	13%	56%	6 886	48	1 176
Jönköpings	51		2		2	0%	100%	0%	250	0	75
Kronobergs	550	20		1	21	95%	0%	5%	2 307	0	441
Kalmar	1 438	35	7	11	53	66%	13%	21%	5 868	73	1 182
Blekinge	126	1	2	2	5	20%	40%	40%	497	0	134
Hallands	272	1	4	5	10	10%	40%	50%	1 978	55	255
Västra	494	9	1	11	21	43%	5%	52%	3 092	0	553
Götalands											
Värmlands	422	5	1	14	20	25%	5%	70%	1 639	0	498
Örebro	191			8	8	0%	0%	100%	1 040	0	213
Västmanlands	124		2	3	5	0%	40%	60%	784	68	145
Dalarnas	504	3	4	16	23	13%	17%	70%	1 856	0	703
Gävleborgs	334	6	1	4	11	55%	9%	36%	1 658	0	335
Västernorrlands	1 656	25	7	23	55	45%	13%	42%	10 970	0	2 216
Jämtlands	6 759	256		3	259	99%	0%	1%	23 472	70	6 328
Västerbottens	6 481	231	7	10	248	93%	3%	4%	24 657	0	6 163
Norrbottens	10 314	410	10	10	430	95%	2%	2%	37 061	0	11 957
Summa	31 977	1021	60	181	1262	81%	5%	14%	129 614	455	33 774