

Förord

Energimyndigheten har på uppdrag av näringsdepartementet under år 1999 och 2000 gjort två undersökningar av värmemarknaderna, "Förstudie av värmemarknaden", ER 23:1999 och "Fjärrvärmen på värmemarknaderna", ER 19:2000. I den sistnämnda rapporten föreslogs bl.a. en återkommande uppföljning av priser och kostnader för olika värmealternativ samt uppföljningar av fjärrvärmeföretagen med avseende på priser och kostnader.

Energimyndigheten har vidare fått i uppdrag av näringsdepartementet att återkommande redovisa utvecklingen på värmemarknaderna med avseende på priser, konkurrens, bränsleslag och utsläpp av koldioxid och andra miljöfarliga utsläpp från olika typer av uppvärmning.

Energimarknaderna kännetecknas av fåtalskonkurrens till stora delar och avregleringen av elmarknaden har medfört stora strukturella förändringar både när det gäller produktion och distribution av el, men även på angränsande marknader som utgör substitut eller komplement till el. Detta gör att behovet att följa utvecklingen ökar och att kompletterande regler kan behövas för att stödja utvecklingen mot en effektiv konkurrens. Samtidigt är det viktigt att de regler som införs inte skapar stelheter som hämmar den dynamiska utvecklingen.

Den jämförelse som görs av kostnader och priser i fjärrvärmeföretagen visar en stor spridning med både låga och höga kostnader i olika kombinationer med låga och höga priser. En förklaring till detta är troligen att det finns två principiellt olika syn på hur priset skall sättas. Dels den som byggde på den kommunala självkostnadsprincipen där priset skall följa kostnaderna, dels principen att priset skall följa priserna på de alternativ som finns till fjärrvärme. Det senare synsättet har många företag anammat efter elmarknadsreformen. De strukturella förändringarna i branschen tyder på att fjärrvärmepriset kommer att relateras till det senare alternativet i större utsträckning. De trögheter som finns på värmemarknaderna till följd av byteskostnader innebär att det finns möjligheter för de fjärrvärmeföretag som har låga kostnader att få höga vinster. Det är därför viktigt att följa utvecklingen av kostnader och priser. Särskilt med tanke på den viktiga roll som fjärrvärme och kraftvärme har i energiomställningen.

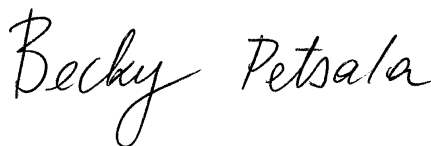
Behovet av värme är stort i Sverige och därför efterfrågas varor och tjänster som uppfyller detta behov. Det handlar om en mängd olika nyttigheter – från pannor och bränslen till isolerande åtgärder i husen och avancerad elektronisk utrustning för att reglera värmen.

Det är därför viktigt att värmemarknaderna fungerar väl för att resursanvändningen ska bli effektiv. För att uppnå detta måste konkurrensen fungera. När offentliga monopol avregleras kan det något paradoxalt vara så att behovet av regler och uppföljning ökar under ett övergångsskede, tills väl fungerande institutioner har etablerats och en effektiv konkurrens blivit verklighet.

Den här publikationen utgör den första uppföljningen. Syftet är att belysa konkurrensförhållandena och informera om vad värmen kostar. Publikationen Värme i Sverige finns också tillgänglig på Energimyndighetens hemsida. Förutom statistik och hänvisning till olika länkar, finns även ett kalkylverktyg som ger möjlighet att utföra olika alternativa beräkningar på vad värmen kan kosta för olika fastigheter.



Thomas Korsfeldt
Generaldirektör



Becky Petsala
Avdelningschef, Analysavdelningen

Innehåll

Inledning	5
Hur värms våra hus?	6
Elvärme som värmekälla	7
Fjärrvärme som värmekälla	8
Vilka utsläpp genererar olika uppvärmningssystem?	10
Är det konkurrens på värmemarknaderna?	12
Olika delmarknader	12
Konkurrensen inom olika energimarknader	14
Fåtalskonkurrens på värmemarknaderna?	16
Har fjärrvärmeföretagen höga priser?	17
Företagsstruktur	17
Kostnader och intäkter	18
Fjärrvärme är en kapitaltung verksamhet	18
Har företagen stora vinster?	18
Avkastning	19
Har ägandet betydelse för intäkter och kostnader?	20
Intäkter	20
Kostnader	20
Ägandet och storlek har viss inverkan på prisnivån	20
Priserna är både låga och höga	21

Vad kostar bränslet?	23
Bränslepriser	23
Fjärrvärmepriser	23
Skatter	25
 Vad kostar värmen?	 27
Villa med ett årligt värmebehov på 20 000 kWh	27
Nils Holgersson-huset (mindre flerfamiljshus)	29
Stort flerfamiljshus	29
Återbetalningstider vid byten från elvärme	30
Kalkylprogram	30
 Värmemarknaderna och energiomställningen	 31
Vad har gjorts?	31
 Bilaga 1:	
Fjärrvärmeföretagens kostnader och intäkter	35
Kapitalkostnader	35
Kostnader för personal samt drift och underhåll	36
Bränsle	36
Intäkter	37
 Källor	 38
Hemsidor	39

Inledning

Den bild som massmedia idag ger av energimarknaderna är att konkurrensen är bristfällig trots genomförda avregleringar. Konkurrensverket gör s.k. gryningsräder mot oljebolag och regeringen tillsätter utredningar för att granska konkurrensförhållandena på elmarknaden.¹ Fjärrvärme uppfattas som ett monopol och som att företagen i vissa fall tar ut oskäligt höga priser. Trots avregleringar finns idag en massmedial bild av bristande konkurrens och krångel.

I en dynamisk ekonomi kommer konkurrensen på en marknad att variera över tiden. Detta beror på att det hela tiden inträffar förändringar, t.ex. ny teknik som förändrar kostnadsrelationerna mellan olika alternativ. Marknader med bristande konkurrens kan utmanas av nya företag som kan producera billigare eller erbjuda nya produkter som kan ersätta de etablerade produkterna. Förmågan att utmana etablerade företag kan dock hämmas om det handlar om verksamheter som kräver mycket kapital och där kapitalet är specifikt för verksamheten och därmed inte har någon alternativ användning. Ett sätt att främja konkurrensen är att underlätta för nya företag att etablera sig. Ett viktigt inslag i konkurrenspolitiken är därför att främja etablerandet av företag genom att eliminera olika hinder som motverkar nyetableringar.²

När monopol avregleras kan det ta tid innan den nya konkurrensmarknaden blir effektiv. De tidigare monopolen på energiområdet har ofta inte varit särskilt reglerade i termer av förekomst av lagar och särskilda tillsynsorgan. Monopolen har oftast varit offentligt ägda och därför har samhällets kontroll i huvudsak gått via ägandet, inte genom särskilda lagar och myndighetsutövning. För att få en framgångsrik avreglering krävs något paradoxalt mer av regler och tillsyn, åtmins-

tone under en övergångsperiod tills konkurrensmarknaden har funnit sin form.³ Konkurrensen kommer alltid att variera på olika delmarknader som en följd av många olika faktorer och förändringar i dessa över tiden. Det är därför svårt att göra en generell värdering av graden av konkurrens.

När ett värmesystem har installerats i en fastighet är det inte ekonomiskt motiverat att byta system även om de årliga kostnaderna för bränsle och underhåll är lägre med någon annan teknik. Detta eftersom det kostar att investera i det nya alternativa systemet. Även om de årliga kostnaderna för bränsle och underhåll visar att ett byte vore lönsamt, sker inga byten då det ofta råder stor osäkerhet om framtida priser och skatter. Detta innebär att det finns stora trögheter på värmemarknaderna och därmed följande prisspridning. Det handlar inte bara om priserna på bränslen utan också om kostnader för utrustning i inköp och installation, samt underhåll. I samband med återinvesteringar är möjligheterna att välja större. Konkurrensen mellan olika tekniker blir mindre på kort sikt beroende på byteskostnader. Därför sker konkurrensen ofta huvudsakligen inom ett och samma energislag som t.ex. el och olja, medan man vid en analys på längre sikt måste väga in konkurrensen från andra energislag.

”Värme i Sverige” redovisar hur vi värmer våra hus och vilka marknader som har koppling till detta. Perspektivet är dels att ge konsumentinformation om priser och kostnader för olika bränslen och sätt att värma husen på, dels att ge en beskrivning av de olika delmarknaderna och konkurrensen på dessa. Avsnitt 4 och 5 har fokus på det förstnämnda konsumentperspektivet, medan övriga avsnitt är fokuserade på frågor om konkurrens, miljöeffekter och energiomställning.

¹ Konkurrensverket genomförde exempelvis en gryningsråd den 13–14 september 2001 om misstänkt anbudssamverkan och marknadsdelning mellan företag inom ventilationsbranschen i norra Sverige (Konkurrensnytt nr 9 2001). Regeringens direktiv 2001:69 ”Konkurrensen på elmarknaden”.

² I SOU 2001:74 ”Kartellbekämpning” föreslås nya regler som ska förbättra möjligheterna att motverka karteller.

³ Se t.ex. ”Europas nätverksindustrier: Telekomunikationer” SNS förlag 1999 och ”A European Market for Electricity?” (SNS 1999).

Hur värms våra hus?

Värmemarknaden utgör ett övergripande begrepp för att beskriva och analysera de olika marknader som finns för bränslen och utrustning som används för att värma hus. De olika sätten att omvandla energi till värme utgör olika marknader. Till uppvärmning används el, fjärrvärme, biobränsle, kol och koks, olja, torv, avfall och naturgas. Totalt uppgick energianvändningen i bostäder och lokaler till 151,2 TWh år 1999. Användningen motsvarade knappt 40 % av Sveriges totala energianvändning.

Drygt 60 % av användningen går till uppvärmning och tappvarmvatten. Efterfrågan påverkas, förutom av priset, av klimatförhållanden i form av temperatur och vind. För att ge en rättvisande bild av utvecklingen korrigeras energianvändningen för temperaturskillnader. År 1999 var nästan 10 % varmare än ett år med genomsnittstemperatur, vilket innebar minskad energianvändning för uppvärmning. Energianvändningen

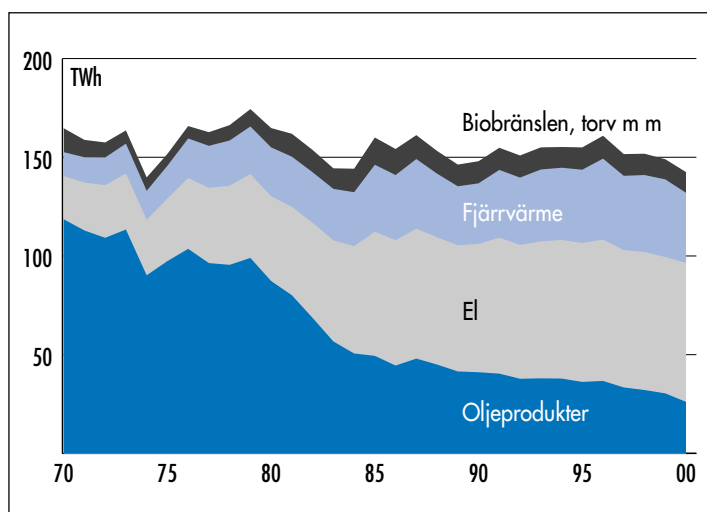
efter korrigering för temperaturskillnader innebär en minskning med 0,2 % jämfört med föregående år.

Fördelningen mellan olika energislag har ändrats över tiden. Oljekriser på 1970- och 1980-talen gav höjda oljepriser. Beskattningen av fossila bränslen och investeringsstöd för att övergå till förnybara bränslen har påverkat övergången från olja till andra energibärare. År 1999 uppgick den totala användningen av fossila bränslen i bostäder och service till 30,6 TWh, vilket kan jämföras med 113 TWh år 1970.

Den stora övergången har således varit bytet från olja till andra energislag. I småhus har övergången främst varit till förmån för elvärme och i flerbostadshus till fjärrvärme. Användningen av olja i fjärrvärme har också minskat drastiskt sedan mitten av 1970-talet. Idag är biobränslen det dominerande bränslet i fjärrvärmepannorna.

Figur 1

Energianvändning åren 1970–2000 i sektorn bostäder, service m.m. i TWh för de fyra energibärarna olja, el, fjärrvärme och biobränsle



El vanligaste uppvärmningen av småhus

Den dominerande värmekällan i småhus är elvärme (40 %). De elvärmda husen domineras av direktverkande el (26 %) och vattenburen elvärme (14 %). En orsak till elvärmens stora andel är främst att den är billig att installera och enkel att hantera. Användningen av elvärme har ökat kraftigt från år 1970 till år 1990. Denna expansion möjliggjordes genom utbyggnaden av kärnkraft under 1970- och 1980-talen.

Ett vanligt uppvärmningssystem i småhus är att el används i kombination med olja och/eller ved. Andelen småhus med sådana kombinationer har successivt ökat och utgör idag cirka 30 % av de elvärmda småhusen. Totalt uppgick användningen av el för uppvärmning i småhus år 2000 till 20 TWh.⁴

Fjärrvärme vanligaste uppvärmningen av flerbostadshus och lokaler

I flerbostadshusen är fjärrvärme det vanligaste uppvärmningsalternativet med 75 % av den uppvärmda ytan, vilket år 1999 gav en användning av drygt 23 TWh fjärrvärme och 21,6 TWh år 2000. Uppvärmning med olja användes i 8 % av lägenhetsytorna, vilket gav en förbrukning på 3,8 TWh olja. I flerbostadshus utgör elvärme endast ca 1 TWh per år.

Även i kontors- och affärslokaler samt offentliga lokaler är fjärrvärme det vanligaste uppvärmningssättet (53 % av lokalytorna värms upp med fjärrvärme), vilket svarar mot en användning på 14,5 TWh. Elanvändningen för uppvärmning och varmvatten i lokaler uppgick till 3,6 TWh. Förbrukningen av olja uppgick till 4,7 TWh.

Oljeförbrukningen minskade år 2000 med 11 % jämfört med år 1999. Minskningen beror på höjda oljepriser och att år 2000 var varmare än normalt.

Användningen av värmepumpar ökar

Användningen av värmepumpar har ökat, vilket minskat den faktiska tillförseln av köpt energi för uppvärmning och varmvatten. Andelen ytor i småhus som värmdes med värmepump uppgick år 1999 till 10 %. Motsvarande andel för flerbostadshus och lokaler var 6 respektive 9 %.

Fördelningen mellan olika värmekällor

I tabell 1 framgår tydligt hur elvärmen dominerar bland småhus, medan fjärrvärmen har en mycket stor dominans i flerbostadshus och lokaler. Ökningen av värmepumpar är tydlig. Användningen av olja minskar däremot.

Elvärme som värmekälla

Elvärme är en vanlig värmekälla i Sverige, vilket medför att användningen av el är beroende av temperaturen. Figur 3 visar hur användningen av el och det totala uttaget av effekt varierar månadsvis under 1999. Effektuttaget, d.v.s. den samtidiga användningen av el, är som högst under vinterhalvåret. Vissa kalla vinterdagar kan uttaget vara så högt att det finns risk för effektbrist. Svenska Kraftnät bedömer att det maximala

VÄRMEPUMP

En värmepump fångar värme av låg temperatur från berg, jord, luft eller vatten och transformerar den till högre temperatur till husets värmesystem. En värmepump är som en omvänd ångmaskin. Medan en ångmaskin använder värme av hög temperatur för att få mekanisk energi och därvid avger (spill)-värme av lägre temperatur, medan värmepumpen använder mekanisk energi för att fånga värme av låg temperatur för att kunna avge värme av högre temperatur.

Värmepumpar som tillgodogör sig värmen i berg, mark eller sjö-vatten kan tillgodose 80–90 % av årsbehovet för uppvärmning och varmvatten i ett småhus. Återstående 10–20 % av värmebehovet tillgodoses vanligtvis av en elkassett eller oljepanna. Värmepumpar avger mellan 2–3 gånger mer energi än vad de använder för driften.

Mer information om värmepumpar finns i "Villavärmepumpar" utgiven av Energimyndigheten. Fjärrvärmeföreningen har även givit ut publikationer om värmepumpar: "Värmepumpar i småhus – teknik och ekonomi" respektive "Värmepumpar i flerbostadshus".

Tabell 1

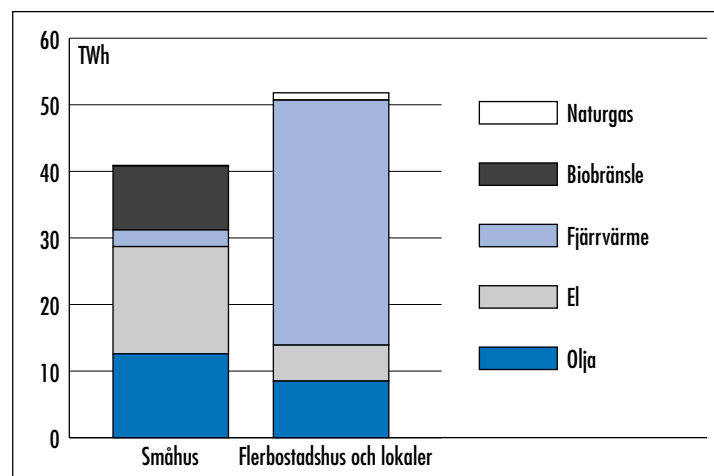
Procentuell fördelning av uppvärmd yta i småhus, flerbostadshus och lokaler efter uppvärmningssätt år 1999

Uppvärmningssätt	Småhus	Flerbostadshus	Lokaler
Enbart oljeeldning	13	8	9
Enbart fjärrvärme	7	75	53
Enbart elvärme	29	4	8
Kombinationer med värmepump	10	6	9

Förändring i procentenheter i andelstalen mellan 1998–1999.
Källa: SCB EN 16 SM004.

Figur 2

Energianvändningen för uppvärmning i småhus, respektive flerbostadshus och lokaler år 1999 (TWh)



Tabell 2

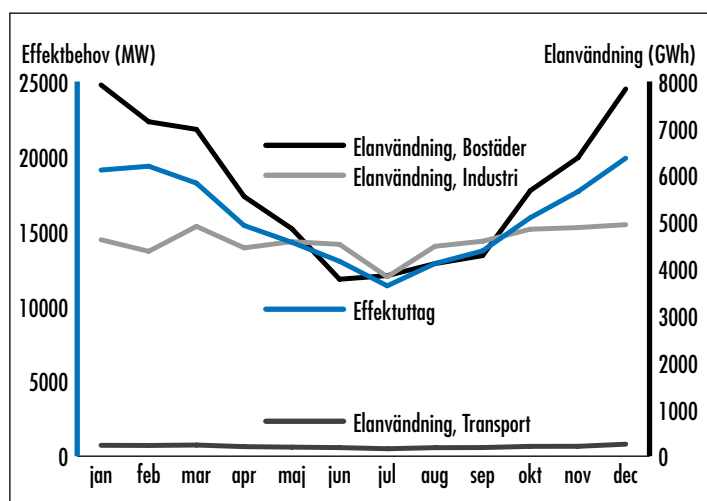
Antal lägenheter och uppvärmd yta i flerbostadshus fördelade efter uppvärmningssätt år 2000

	Antal lägenheter, 1000-tal	Uppvärmd yta miljoner m ²	Andel lägenheter, procent
Enbart oljeeldning	178	12,9	7,4
Fjärrvärme	1 808	139,5	74,7
Enbart elvärme	104	7,8	4,3
Annan panncentral	19	1,4	0,8
Olja + elvärme	28	2,3	1,2
Olja + värmepump	37	2,7	1,5
Fjärrvärme + värmepump	66	5	2,7
Övriga med värmepump	47	3,9	1,9
Enbart ved, flis	1	0	0
Enbart gas	25	2	1
Fjärrvärme + olja	20	1,5	0,8
Övriga	87	6,8	3,6
Summa	2 420	185,8	99,9

Förändring i procentenheter i andelstalen mellan 1998–1999.
Källa: SCB EN 16 SM004.

Figur 3

Effektuttag totalt i landet månadsvis under 1999 samt elanvändningen inom sektorerna industri, bostäder och transporter



effektbehovet under en kall vinterdag är 28 000 MW. Rekordförbrukningen hittills i Sverige är 27 000, vilket uppnåddes mellan kl. 8.00 och 9.00 den 5 februari 2001. Den installerade effekten var drygt 30 000 MW vid ingången till år 2001. Denna kapacitet är dock aldrig tillgänglig till hundra procent. Dessutom är överföringskapaciteten mellan norra och södra Sverige begränsad.

Uttaget av effekt kalla vinterdagar kan innebära ett problem från elförsörjningssynpunkt. För att få användarna av elvärme att minska uttaget av effekt kalla vinterdagar måste de få ekonomisk ersättning för att de minskar sin förbrukning under de relativt få timmar då kapaciteten är som mest utnyttjad. Det kan ske genom att kunderna debiteras efter uttag av effekt och att effektavgiften sätts högt de timmar då kapaciteten är som mest ansträngd. Det kan också ske genom att kunderna har avtal där priset på el varierar efter utbud och efterfrågan, vilket kan innebära att kunden debiteras det aktuella timpriset på spotmarknaden för den förbrukning kunden har under denna tid. En förutsättning för detta är att förbrukningen hos kunden mäts timvis.⁵

Fjärrvärme som värmekälla

Sedan 1970 har användningen av fjärrvärme i boendet ökat med i genomsnitt 4,5 % per år. Utvecklingen visar en relativt stabil ökning över åren. År 1970 användes 12,1 TWh i bostads- och servicesektorn. År 1998 användes 39,2 TWh. Ökningen av fjärrvärme och minskningen av olja var som störst under 1970- och 1980-talen.

Fjärrvärme brukar definieras som produktion och distribution av hetvatten i ett rörledningssystem för kollektiv uppvärmning av byggnader och där det finns avtal mellan kunder och leverantör samt att antalet kunder inte är fastställt på förhand.

Antalet fjärrvärmekunder var vid utgången av år 1999 ca 154 000 och leveranser skedde till ca 1 710 000 lägenheter i flerbostadshus och till ca 135 000 småhus enligt Fjärrvärmeföreningens statistik (www.fjarrvarme.org). Leveranserna uppgick till sammanlagt 43,3 TWh. Därav 23,3 TWh till flerbostadshus (53 %) och 3,0 TWh till småhus (7 %). Industrin använde 4,2 TWh och i offentliga lokaler användes 6,7 TWh.

⁵ Kunden kan t.ex. stänga av sin elvärme under 1–2 timmar på morgonen för att lätta på effektbalansen förutsatt att kunden ersätts för detta. Kunden kan vidare investera i en ackumulatortank som kan laddas under natten när elpriset och effektavgiften är låga och sedan stänga av elvärmen under förmiddagen.

FJÄRRVÄRME

Fjärrvärme produceras vanligen i en pannanläggning där vatten värms genom förbränning av ett bränsle. Flera olika bränslen kan användas. Andra sätt att värma vatten är i en elpanna eller genom att utnyttja värme som blir över i en industriell process eller avloppsnät, som sedan förstärks med hjälp av en värmepump. Ett fjärrvärmenät består av två ledningar. En framledning till respektive byggnads värmeväxlare och en returledning för återtransport av det avkylda vattnet. Beroende på årstid värms det utgående vattnet till mellan 70 och 120 grader.

Ofta finns det flera typer av pannor i ett fjärrvärmesystem. Produktionsanläggningar för s.k. baslast klarar huvuddelen av värmebehovet under normala omständigheter. I en baslastpanna kan billigare

bränslen användas, t.ex. avfall. När värmebehovet ökar på vintern, kopplas spetslastanläggningar in. I dessa används oftast mer lätthanterliga och högvärdiga bränslen, t.ex. lätt eldningsolja. Det finns ofta också reservanläggningar som kan användas när en baslastpanna måste kopplas bort.

Det finns fjärrvärme som marknadsförs under beteckningar som "närvärme" eller "färdig värme". I det förstnämnda fallet utgör det helt enkelt ett mindre fjärrvärmesystem och i det andra fallet har en annan juridisk person än fastighetsägaren tagit över panncentralen och levererar värme till husen. Det finns sedan länge distributionssystem som rent tekniskt fungerar som fjärrvärme genom att en panncentral förser ett antal hus i ett närområde med värme.

Vilka bränslen används i fjärrvärmesektorn?

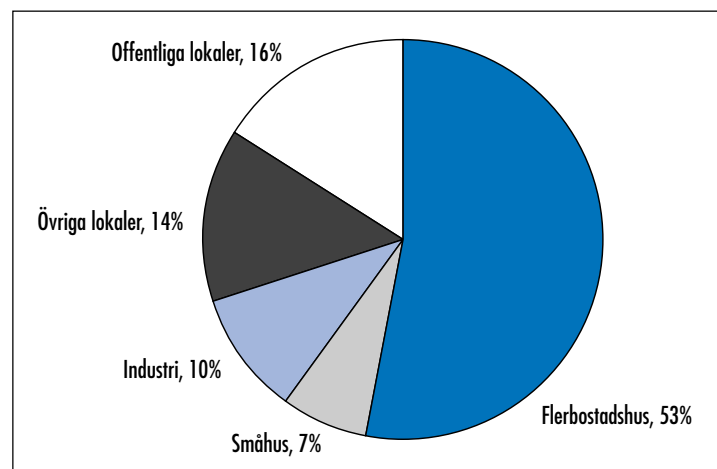
Under 1999 användes 49,3 TWh med biobränsle som det dominerande bränslet. Trädbränslen, tallbeckolja, avfall och industriell spillvärme stod för 25,4 TWh. Insatsen i värmepumpar var 2,5 TWh. Fossila bränslen uppgick endast till 13,7 TWh. Det ger en genomsnittlig verkningsgrad på 87 %.

Den stora förändringen är omställningen från ett i princip helt fossilbaserat system till en användning som främst bygger på biobränslen. Bytet från fossila bränslen började i och med den första oljekrisen i mitten av 1970-talet. Målet var att komma från beroendet av oljan eftersom priserna steg kraftigt. På 1990-talet har klimatfrågan och frågan om koldioxidutsläppen gjort att ytterligare minskningar i användningen av fossila bränslen skett. Främst är det kolet som har ersatts med biobränslen. Denna omställning har skett med skatter som främsta styrmedel.

Den största förändringen är att förbrukningen av eldningsolja minskat, från ca 90 % till ca 10 % under perioden 1980 till 1995. Under samma period har förbrukningen av trädbränsle ökat, från någon procent till över 20 %. Användningen av trädbränsle har fortsatt att öka och stod för ca 33 % av bränsleförbrukningen 1999.

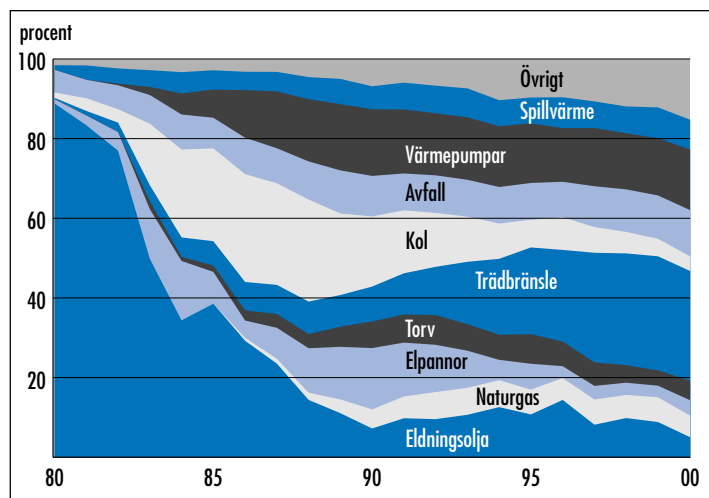
Figur 4

Fördelningen av fjärrvärmeleveranser på olika sektorer år 1999



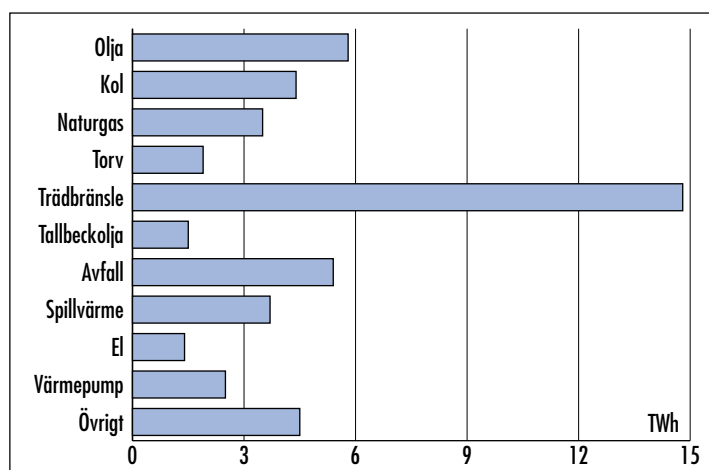
Figur 5

Fördelning av bränslen inom fjärrvärmeproduktionen i procent 1980–2000



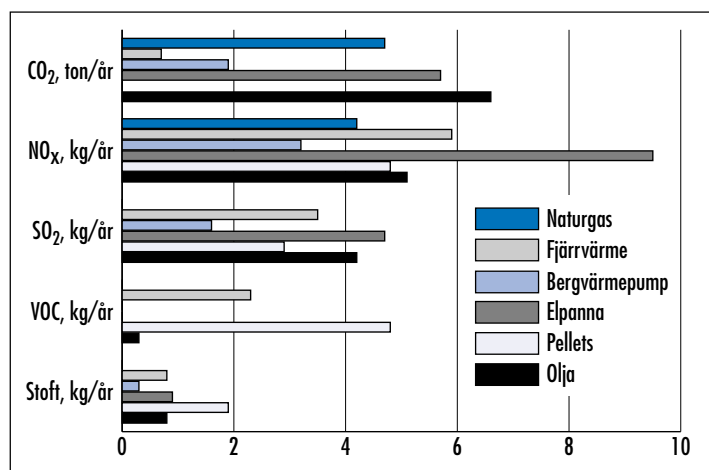
Figur 6

Användningen av bränslen i fjärrvärmesektorn år 1999



Figur 7

Utsläpp av olika emissioner från olika uppvärmningssystem vid 20 MWh per år. Utsläpp från elproduktion efter de proportioner som gäller i Norden



Vilka utsläpp genererar olika uppvärmningssystem?

Uppvärmning av byggnader genererar utsläpp till luften, antingen direkt via byggnadens egen panna, eller indirekt hos el- eller fjärrvärmeproducenten. Utsläppsberäkningarna har gjorts med beräkningsprogrammet EKMIL och de utsläppsfaktorer som använts är de som Naturvårdsverket använder.

Vid beräkning av utsläpp från elpanna och värmepump är utsläppen beräknade dels utifrån s.k. nordisk mix, dels från att den marginella produktionen utgörs av kolkondens. Nordisk mix innebär den fördelning som genomsnittligt används i Norden. Utsläppen från fjärrvärme är beräknade på en bränslemix bestående av 90 % biobränsle och 10 % olja. I figur 7 och 8 visas utsläppen för ett småhus med ett behov på 20 MWh per år.

De största utsläppen har olja generellt sett följt av naturgas bortsett från att naturgas inte har några utsläpp av stoft. Fjärrvärme ger stora utsläpp av NO_x till följd av hög andel biobränsle. Även SO_2 -utsläppen är relativt höga för fjärrvärme. Pellets ger höga utsläpp av stoft och VOC-emissioner (Volatile Organic Compounds), men även av SO_2 . De lägsta utsläppen har värmepump och elvärme.

Relationerna ändras när den producerade elen kommer från import av el från anläggningar som eldas med kol. Även i detta fall ger olja de högsta utsläppen av koldioxid. Men då är det elvärme som ger de största utsläppen av kväveoxider (NO_x). För de övriga alternativen är utsläppen likartade. Elvärme ger även de högsta utsläppen av svaveloxid (SO_x). VOC-emissioner kommer i första hand från eldning med pellets och produktion av fjärrvärme. Stoftutsläpp genereras till stor del i pelletspannor. Generellt sett ger värmepump de lägsta utsläppen, medan elpannan ger de högsta till följd av att den produceras med kol i en kondensanläggning.

Vilka utsläpp som är skadligast är inte lätt att fastställa. Koldioxid påverkar det globala klimatet och den s.k. växthuseffekten, medan kväveoxiderna leder till övergödning och försurning av marker och vatten. Svaveldioxid leder till försurning lokalt och regionalt. VOC- och stoftutsläpp är främst hälsovådliga och har lokal effekt.

Tabell 3

Emissionsfaktorer från olika tekniker per MWh

	Stoft gram	VOC gram	SO ₂ gram	NO _x gram	CO ₂ kilo
Fjärrvärme	40	109	168	280	31
Olja	36	11	180	216	281
Naturgas	0	0	0	180	202
Pellets	72	180	108	180	0
Elvärme nordisk mix	45	0	225	450	270
Elvärme Kolkondens som marginalet	160	24	1 440	1 200	736

Källa: Naturvårdsverket 1998.

Tabell 4

Koldioxidutsläpp åren 1980–1999, 1 000 ton

	1980	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Bostäder, service m.m. ¹	10 757	10 570	9 823	9 797	9 819	9 451	9 504	8 660	8 499	8 716	
Förbränning i el-, gas- och värmeverk [*]	10 170	11 280	11 319	10 829	13 119	11 576	16 669	11 491	12 671	11 129	
Totalt Sverige	82 010	55 074	56 481	54 859	54 879	59 233	58 521	63 001	57 088	58 142	56 458

^{*} På grund av revidering i beräkningar har inte uppdelning varit möjlig

Källa: Energiläget 2001, Energimyndigheten

Då det gäller de större fastigheterna kommer staplarna att se likadana ut, endast skalan skiljer. Utsläppen är knappt 10 gånger högre vid ett årligt värmebehov på 193 MWh, och 500 gånger högre vid ett årligt värmebehov på 1 000 MWh.

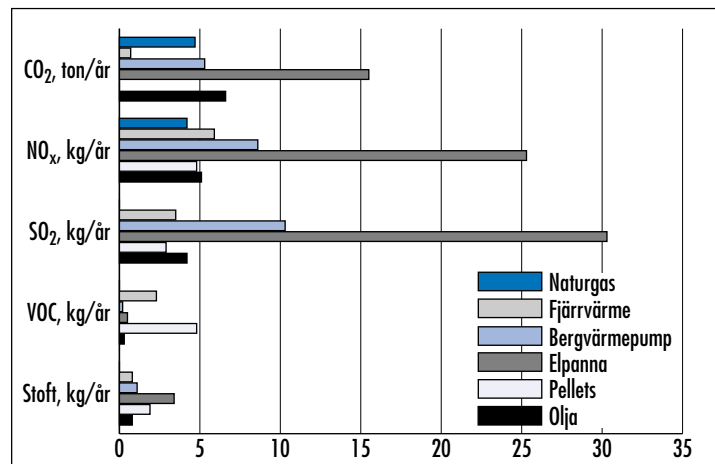
Koldioxidutsläppen från fjärrvärmesektorn uppgick till knappt 3,5 miljoner ton år 2000. Utsläppen från bostads- och servicesektorn uppgick till 7,5 miljoner ton totalt, varav bostäder stod för den största delen. I tabell 4 redovisas utsläppen från respektive sektor de senaste åren.

Utsläppen av växthusgaser i bostadssektorn har minskat över åren. En förklaring till detta är en ökad anslutning till fjärrvärme, som inneburit en övergång från enskild eldning med olja till användning av biobränsle i fjärrvärmepannor. Samtidigt har utsläppen från el-, gas- och värmeverk ökat något, men fjärrvärmeproduktionen står inte för någon stor andel av den ökningen.

Installation av reningsutrustning, t.ex. stoftavskiljning, har minskat utsläpp som främst har lokal påverkan på miljön. Även högre verkningsgrader i nya pannor har minskat utsläppen.

Figur 8

Utsläpp av olika emissioner från olika uppvärmningssystem vid 20 MWh per år. Utsläpp från elproduktion avser import (där kol används som bränsle i s.k. kondensanläggningar).



Är det konkurrens på värmemarknaderna?

För uppvärmning av bostäder och lokaler används främst olja, el eller fjärrvärme.⁶ Det finns i princip en utbytbart mellan de olika energislagen. Men av tekniska, ekonomiska och praktiska skäl sker den faktiska konkurrensen oftast inom ett eller mellan ett begränsat antal energislag. I detta avsnitt behandlas i huvudsak energislagen el, olja, biobränsle, naturgas och fjärrvärme.

Olika delmarknader

Värmemarknaden består av många olika delmarknader. Det finns marknader för olika bränslen som olja, kol, el, biobränsle etc. Marknaderna har olika geografisk omfattning. De kan vara lokalt avgränsade till en tätort eller en kommun. De kan även omfatta större områden och vara regionala eller nationella. Men de kan även vara internationella med handel mellan länder som gränsar till varandra. Vissa marknader kan även ses som globala, t.ex. handel med kol och olja. Det finns även marknader för olika sorters utrustning som krävs för att utnyttja bränslen (pannor för olika bränslen, värmepumpar, styrutrustning, utrustning för distribution av el, gas och fjärrvärme m.m.). Det finns även marknader för transport av energi med fartyg, järnväg och lastbil och fasta distributionssystem för överföring av el och gas.

Inom konkurrensrätten används begreppet relevant marknad som ett verktyg för att finna och fastställa gränserna för konkurrensen mellan företag.⁷ Den relevanta produktmarknaden utgörs av de varor som är utbytbara på grund av sina egenskaper.⁸ Den relevanta geografiska marknaden omfattar det område där konkurrensvillkoren är tillräckligt likartade och som kan skiljas från angränsande geografiska områden. När den relevanta marknaden är identifierad kan man beräkna marknadsandelar och bedöma om det före-

kommer missbruk av dominerande ställning eller om föreslagna fusioner är lämpliga från konkurrenssynpunkt.⁹ Vid avgränsningen av den relevanta marknaden gör man således dels en avgränsning av vad som utgör den relevanta produkten (d.v.s. hur utbytbara olika produkter är från användningssynpunkt), dels en geografisk avgränsning av det område där villkoren för konkurrens är tillräckligt lika.¹⁰

Om fjärrvärmesystemet är billigare i grannstaden går det inte att ansluta huset till detta nät. Däremot finns möjligheten att byta till t.ex. elvärme eller värmepump. Där det finns fjärrvärme utgör detta alternativ en del av värmemarknaden. Om det inte fanns några kostnader för att byta mellan de olika teknikerna eller bränsleleverantörerna och det inte heller fanns några kvalitetsskillnader mellan den värme som de olika alternativen levererar, skulle priserna för en enhet värme bli lika. För att bedöma utbytbartheten är det nödvändigt att fastställa vilka produkter konsumenten uppfattar som utbytbara. En metod att bestämma detta är att genomföra ett tankeexperiment då en liten och varaktig förändring av de relativa priserna sker och kundernas troliga reaktion på denna förändring bedöms. Om en sådan mindre och varaktig prisökning på 5 % –10 % leder till att kunderna byter leverantör, innebär detta att de två produkterna är nära substitut.¹¹ Om däremot prisökningen inte skulle leda till någon försäljningsminskning, utgör detta ett tecken på att produkten ifråga utgör en egen marknad.

Energislag som el och olja är inte lokalt bundna även om kostnader för transporten kan ha viss betydelse för mer lågvärdiga bränslen. Tillgången till naturgas begränsas på kort sikt till områden där naturgasledningar har dragits. För olja finns en internationell handel och detta gäller även el även om den är begränsad till Norden eller norra Europa. De bränslen som används i

⁶ I fortsättningen betecknar området bostäder även användningen i lokaler.

⁷ "EG-kommissionens tillkännagivande om definitionen av relevant marknad i gemenskapens konkurrenslagstiftning", publicerat i EGT nr C 372, 09/12/1997.

⁸ Se SOU 1998:98, "Konkurrenslagens regler om företagskoncentration", 1998.

⁹ Konkurrenslagen 1993:20.

¹⁰ Se t.ex. Nilsson, Åsa, "Definitionen av relevant marknad i gemenskapens konkurrenslagstiftning" examensarbete i EG-rätt 1999 vid juridiska institutionen Lunds universitet.

fjärr- och kraftvärmeverk kan köpas från olika geografiska platser (kol, olja, trädbränslen, el, avfall etc.).

Ett pris eller lokala priser?

Priset på eldningsolja är lika oberoende var den köps. Detta gäller också för elmarknaden eftersom el kan köpas oberoende av elhandlaren geografiska placering. Även för pellets är priserna relativt oberoende av var i landet inköpen sker. En kund som däremot har fjärrvärme är idag hänvisad till endast en leverantör, vilket innebär att det är mer lämpligt att tala om lokala värme-marknader eftersom det finns lokala variationer i priset. Även elvärme har lokala variationer eftersom nätavgiften varierar och elskatten är lägre i vissa kommuner. Detta gäller också för värmepump om den drivs med el och använder el som spetslast.

Fjärrvärmeföretagen kan ofta använda olika bränslen för att få så låga kostnader som möjligt. Genom att ha olika pannor eller möjlighet att använda olika bränslen i samma panna får fjärrvärmeföretaget en konkurrensfördel genom att kunna använda det bränsle som för tillfället är billigast. Särskilt möjligheterna att utnyttja lokalt förekommande spillvärme från olika industriella produktionsanläggningar eller att elda med avfall i egna anläggningar ger låga kostnader för bränslet. Möjligheterna att nyttja energi som inte har någon alternativ användning utgör en ofta uttalad affärsidé.

En eller flera leverantörer

För alternativen el, olja och pellets finns det flera leverantörer. För fjärrvärme finns det bara en leverantör att vända sig till där det finns fjärrvärme. Verksamheten är i allmänhet vertikalt integrerad, vilket innebär att produktion och distribution av hetvatten sker inom samma företag.¹² Produktionen av hetvatten kännetecknas av stordriftsfördelar, särskilt om vissa bränslen används och om hänsyn tas till möjligheterna att rena utsläppen. Stordriftsfördelarna är dock inte av den arten att hetvattenproduktion kan sägas utgöra ett naturligt monopol, d.v.s. att det är samhällsekonomiskt optimalt med endast en producent på marknaden.

Det som utgör ett naturligt monopol är själva distributionen av hetvatten. Distributionsnätet utgör en infrastruktur som det vore mycket dyrbart att dubblera för att få till stånd konkurrens mellan fler leverantörer. Stora fasta kostnader vid utbyggnad av ledningsnätet gör att styckkostnaden minskar med fler användare. Ju fler som ansluter sig till nätet, desto lägre blir kapitalkostnaden per kund. Denna kostnadsaspekt har gjort att man i Danmark har en anslutningsplikt i de områden där man dragit fjärrvärmeledningar.¹³

Fjärrvärme används främst i flerfamiljshus och lokaler i tätorter beroende på att många kunder kan dela på kostnaderna för distributionen. Det gör att marknadsandelen för fjärrvärme i de geografiska områden där det finns fjärrvärme ofta är hög.¹⁴ För villor är fjärrvärme mindre vanligt p.g.a. att kostnaderna för distributionen måste fördelas på mindre leveranser (färre kunder). Detta förhållande gör att fjärrvärmeföretaget i allmänhet kan sägas ha en dominerande ställning i konkurrenslagens mening.¹⁵ En marknadsandel på över 40 % anses som beaktansvärd och är den över 65 % anses företaget ha marknadsdominans.¹⁶

Fjärrvärme är inte lika vanligt förekommande i villaområden. I villor dominerar istället el och olja. Därför kan den lokala värmemarknaden delas upp i en för flerfamiljshus och en för villor. Skälet till detta är att substitutionsmöjligheterna skiljer sig åt. Konkurrenssituationen blir olika i områden där fjärrvärmeföretaget vill erövra marknadsandelar och områden där de redan har kunder. Detsamma gäller när det handlar om en förstagångsinvestering i uppvärmning eller ersättningsinvestering då utrustningen tjänat ut tekniskt och/eller ekonomiskt jämfört med en situation då ett förtida byte av ekonomiska skäl övervägs.

Det finns konsument- och miljöaspekter som gör att kunden är villig att betala mer för en viss värmeform. De prisskillnader som kan observeras kan till viss del förklaras av skillnader i produktens egenskaper. Även om värme är det som efterfrågas i slutänden och leveranserna kan räknas i kWh, har de olika sätten att värma husen egenskaper som skiljer sig åt, vilket gör att kvalitetskillnader innefattas i priserna. Ett högre pris

¹¹ Om priset är lägre än det tänkta substitutet i utgångsläget innebär en liten prisökning inget byte så länge priset är lägre än alternativet.

¹² Det finns dock exempel på rena produktionsbolag som säljer hetvatten till distributörer, t.ex. Söderenergi i södra Stockholm.

¹³ Se den danska värmelagen.

¹⁴ År 1998 var andelen fjärrvärme i flerbostadshus 72 % av lägenheterna. För villor endast 7 %.

¹⁵ SFS 1993:20

¹⁶ Carlsson, Göransson och Schuer (1993), "Konkurrenslagen och EES-avtalets konkurrensregler", sid. 188.

för t.ex. fjärrvärme relativt olja kan till en del accepteras av kunderna därför att det både är mer bekvämt och bättre för miljön.

Den dominerande ställningen i termer av hög marknadsandel är inte det som påverkar priset via utbudet av värme, utan det är förekomsten av byteskostnader som ger en möjlighet att ta ut priser som överstiger kostnaderna. Även om ett fjärrvärmeföretag har en marknadsandel under 50 % kan de höja priset upp till den nivå då det blir lönsamt för kunden att byta till en annan teknik. Om företaget kan sätta priset och styra marknaden oberoende av kunder och konkurrenter utgör detta tecken på att företaget har en dominerande ställning i konkurrenslagens mening även om marknadsandelen inte är så hög. Kostnaderna för att byta uppvärmningssystem leder till inlåsning på kort sikt och att priset för en kWh värme kommer att skilja sig åt mellan alternativen.

Den tekniska möjligheten att prisdiskriminera, t.ex. mellan anslutna och tillkommande kunder, innebär att företaget både kan höja priset för kunder som är anslutna samtidigt som potentiella kunder kan erbjudas förmånliga priser.¹⁷ Så länge det finns kapacitet i pannanläggningar och kostnaderna för att ansluta nya kunder är låga, kommer företaget att vinna ekonomiskt på ökad produktion. En mindre prishöjning för redan anslutna kunder kommer endast att minska den efterfrågade kvantiteten marginellt.

De flesta fjärrvärmeföretag är kommunalt ägda och elmarknadsreformen innebar en förändring även för fjärrvärmen. Före 1996 omfattades kommunala fjärrvärmeföretag av självkostnads- och likställighetsprincipen enligt kommunallagen (1991:900). Självkostnadsprincipen reglerade nivån på priset och likställighetsprincipen att samma pris skulle gälla för alla inom en kundkategori om kostnaden för produkten var densamma. I den nya ellagen (1997:857) står det att kommunala fjärrvärmeföretag ska drivas affärs- mässigt och redovisas särskilt. Priset på fjärrvärme är således inte reglerat.

Konkurrensverkets syn på fjärrvärme som produkt är att den utgör en egen produktmarknad med geografisk avgränsning och därmed har en dominerande ställning på denna marknad. Med en sådan avgränsning av marknaden blir kon-

kurrenslagens 19 § om missbruk av dominerande ställning möjlig att tillämpa. Branschens syn på detta är att fjärrvärme är en produkt som konkurrerar med andra alternativ på en värmemarknad.

Konkurrensen inom olika energimarknader

Generellt bestäms priserna på de olika energislagen i grunden av efterfrågan och utbud på respektive marknad. En viktig faktor som påverkar både efterfrågan och utbud är de skatter som utgår på de olika energislagen. Förändringar i olika skattesatser inom energiområdet medför att prisrelationerna mellan energislagen ändras.

El

År 2000 uppgick andelen elvärme inom boendesektorns elförbrukning till 30 % och i relation till all elförbrukning var andelen 14 %. Elförsörjningen i Sverige baseras huvudsakligen på vattenkraft och kärnkraft, som svarar för 90–95 % av den totala elproduktionen.

De tre största energiföretagen i Sverige står för 84 % av produktionen (Vattenfall, Sydkraft och Birka Energi). Vattenfall, som är det största företaget, stod ensamt för hälften av produktionen. Elproduktionen domineras således i Sverige av några få mycket stora företag.¹⁸ Marknadsandelen blir mindre när man ser till den nordiska elmarknaden. Vattenfall stod då för 18 % och Sydkraft för 7 %.

Förutom själva produktionen av el (energi) består produkterna på elmarknaden av överföringen av el och försäljning av el till slutkonsumenter. Överföringen av el sköts av nätföretagen, som har monopol på denna tjänst inom sina respektive koncessionsområden. I januari 2001 fanns det drygt 200 nätföretag i Sverige. Antalet elhandelsföretag var då ca 140.¹⁹

Det är vanligt att elproducenter äger lokala energiföretag, vilket innebär en s.k. vertikal integration. Omkring årsskiftet 1997/98 köpte ca 54 % av det totala antalet kunder i landet el av producenterna via ett elhandelsföretag som man äger helt eller delvis. Vattenfalls andel av försäljningen i distributionsledet beräknad på detta

¹⁷ Prisdiskriminering kan enligt konkurrenslagen (§ 19) utgöra missbruk av dominerande ställning.

¹⁸ Se tabell 27 i Elmarknaden 2001, Energimyndigheten.

¹⁹ "Elmarknadens utveckling och struktur 2000", Svensk Energi 2001.

sätt uppgick till ca 19 %, medan Sydkrafts andel uppgick till ca 15 % och Birka Energis andel till ca 16 %. Därmed svarade dessa tre företag tillsammans för distributionen till ungefär hälften av landets slutkunder.

Olja

Olja svarade år 2000 för 20 % av energianvändningen i boendet. Det finns i Sverige fem större företag med rikstäckande verksamhet på marknaden för eldningsolja 1, som huvudsakligen används för uppvärmning av bostäder. Dessa företag svarar för ca 95 procent av försäljningen, vilket innebär att marknaden är relativt koncentrerad. Konkurrensverket har uppmärksammat en möjlig pris-samverkan mellan dessa företag och bl.a. genomfört s.k. gryningsrader för att få fram bevis på kartellsamverkan (www.konkurrensverket.se).

Fjärrvärme

Fjärrvärmen svarade år 2000 för 25 % av energianvändningen i boendet (37,6 TWh). Det finns ca 200 fjärrvärmeföretag med verksamhet på ca 220 orter i landet och där ledningslängden totalt uppgår till drygt 1 100 mil.

Fjärrvärme utnyttjas till största delen vid uppvärmning av flerfamiljsfastigheter och lokaler, medan småhusen främst värms med olja och el. Av de totala fjärrvärmeleveranserna går 53 % till flerbostadshus och endast 6 % till småhus.

Fram till början av 1980-talet drevs de flesta fjärrvärmeverk som kommunala förvaltningar. Under de senaste 20 åren har de flesta ombildats till kommunala aktiebolag. Branschföreningen Svenska Fjärrvärmeföreningen organiserar ca 170 företag. Det finns många små företag som står för en liten del av den totala värmeleveransen och ett mindre antal mycket stora företag som står för en stor del av den totala produktionen. Medelvärde för värmeleveranserna var 265 GWh, medan medianvärdet endast var 85 GWh år 1999. Den minsta leveransen var 2 GWh och den högsta 6 251 GWh.

Av medlemsföretagen var 76 % helt eller delvis kommunägda, 9 % kommunala förvaltningar, 12 % privata och 3 % statligt ägda. Flertalet fjärrvärmeföretag ingår i koncerner med nät- och/eller elhandelsföretag. Det finns vid sidan av Fjärr-

YTTERLIGARE INFORMATION:

Nova Naturgas AB, www.novanaturgas.se

Sydkrafts hemsida, www.sydkraft.se

"Effektiva värme- och miljölösningar", SOU 1999:5

Marknadsuppgifter rörande bensin- och oljeprodukter är hämtade från branschens organisation Svenska Petroleum Institutets hemsida: www.spi.se

värmeföreningens medlemmar mindre verksamheter, ofta i form av kommunal teknisk förvaltning, på ett 30-tal orter i landet. De har dock en liten betydelse i detta sammanhang och svarar endast för ungefär en procent av den producerade värmemängden. Två stora fusioner har skett under 2000. Den ena är Vattenfalls förvärv av Uppsala Energi med 80 000 kunder och 1,6 TWh värmeförsäljning. Den andra är Sydkrafts köp av Norrköping Miljö och Energi med 65 000 kunder.

Konkurrensverket har vid två tillfällen agerat mot fjärrvärmeföretag. Det gällde i båda fallen särskilda rabatterbjudanden för de kunder som både köper el och fjärrvärme av företaget ifråga.²⁰

Naturgas

Nova Naturgas AB äger den befintliga stamledningen mellan Malmö och Göteborg. Nova Naturgas ägdes tidigare av Vattenfall (51 %) och hette då Vattenfall Naturgas. Under år 2001 har Vattenfall sålt sin andel av företaget som numera ägs av norska Statoil AS (30 %), tyska Ruhrgas AG (30 %) samt danska Dong A/S och finska Fortum (20 % vardera).

Sydgas AB, som äger grenledningarna i södra Sverige, äger även grenledningarna norr om Falkenberg. Inom kommunerna längs stam- och grenledningarna äger de kommunala gasföretagen de lokala gasnäten.

Distribution av naturgas utgör ett naturligt monopol i likhet med fjärrvärme. Den är däremot mer reglerad genom att det finns regler om koncession för att dra fram naturgasledningar. Det finns regler om anslutningsskyldighet i naturgaslagen (3 kap. 1 §). Den som innehar en naturgasledning är skyl-

²⁰ Beslut 533/1998 "Ifrågasatt missbruk av dominerande ställning – rabattsystem på fjärrvärme" respektive beslut 409/2000 "Missbruk av dominerande ställning; rabattvillkor på fjärrvärmemarknaden".

dig att på skäliga villkor ansluta en annan naturgasledning som innehåller av naturgasföretag eller de kunder som är berättigade att köpa naturgas. Endast kapacitetsbrist kan vara skäl att inte ansluta.

Fåtalskonkurrens på värmemarknaderna?

De fyra delmarknaderna (olja, el, fjärrvärme och biobränsle) uppfattas inte som marknader med full konkurrens. Det gäller dels den debatt som förs i pressen, dels de bedömningar som görs i olika utredningar och dels även olika myndighetsingripanden som gjorts. Både el och olja brukar karaktäriseras som oligopol och fjärrvärme anses av många som ett monopol (åtminstone i det korta perspektivet).

De höjningar av elpriset som rapporterats under 2001 har föranlett regeringen att tillsätta en utredning för att undersöka konkurrensen på elmarknaden (dir 2001:69). I uppdraget ingår att ”identifiera om det finns behov av kompletterande åtgärder för att en väl fungerande konkurrens med lika villkor för marknadens aktörer ska kunna upprätthållas”.

Konkurrensverkets utredning om konkurrensen i Sverige under 1990-talet gör bedömningen att prisspridningen på fjärrvärme utgör ”en indikation på att fjärrvärmeföretagen drar fördel av sin monopolställning vid prissättningen”.²¹ I Energimyndighetens utredning om fjärrvärmens lämnades flera förslag på åtgärder för ökad konkurrens.²² I departementsskrivelsen ”Effektivare energianvändning – förslag till marknadsbaserade åtgärder” Ds 2001:60, föreslås att en årlig granskning av utvecklingen på värmemarknaderna ska göras.

Regeringen har i november överlämnat propositionen ”Energimarknaden i utveckling – bättre regler och tillsyn”, prop. 2001/02:56. Propositionen behandlar i första hand förslag på regeländringar som berör elmarknaden, men även möjligheten att införa någon form av pristillsyn på fjärrvärme aviserats. Andra frågor som enligt propositionen bör belysas är behovet av särredovisning och möjligheterna att konkurrensutsätta produktion och handel med fjärrvärme.

²¹ Konkurrensverket, ”Konkurrensen i Sverige på 90-talet”, rapport 2000.

²² ”Fjärrvärmens på värmemarknaderna”, ER 19:2000, Energimyndigheten 2000.

Har fjärrvärmeföretagen höga priser?

I "Fastigheten Nils Holgerssons underbara resa genom Sverige" varierar priserna på fjärrvärme med en faktor två, vilket innebär att det högsta priset är dubbelt så högt som det lägsta priset.²³ Spridningen har i den senaste undersökningen ökat något. Eftersom fjärrvärmeföretaget är ensam leverantör av fjärrvärme där de har sin verksamhet, har detta föranlett diskussioner om priserna är oskäligt höga, d.v.s. om intäkterna är så stora att de ger en extra avkastning (monopolränta) utöver en skälig avkastning på kapitalet. Diskussionen har dessutom aktualiserats i samband med att stora energiföretag som Vattenfall och Sydkraft köpt kommunala fjärrvärmerörelser.²⁴ I vissa fall har priset på fjärrvärme höjts en kort tid efter övertagandet.²⁵ Mellan år 2000 och 2001 har priset på fjärrvärme höjts med 3,4 % i genomsnitt för branschen. Faktiska höjningar och hotet om framtida höjningar har väckt frågan om pristillsyn.

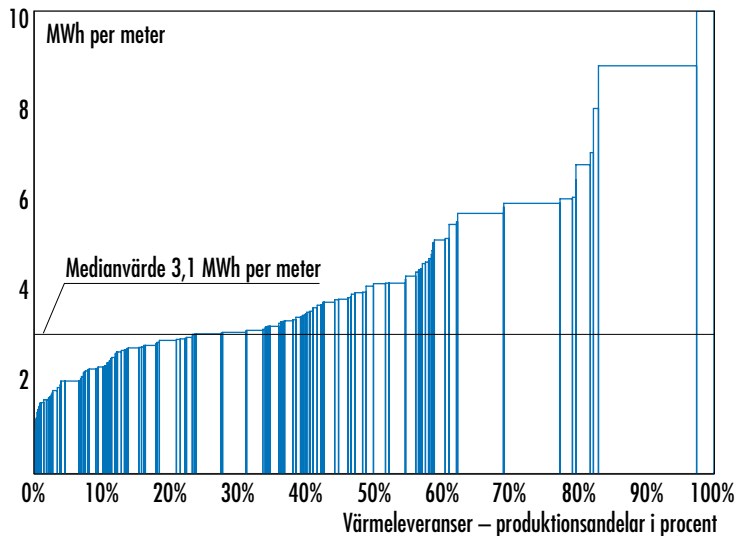
I "Fjärrvärmen på värmemarknaderna" (ER19:2000) föreslogs att olika nyckeltal som visar hur fjärrvärmesektorn utvecklas skulle publiceras. Exempel på nyckeltal är att beräkna en genomsnittskostnad per levererad MWh värme (hetvatten) för respektive företag. Genom att jämföra denna beräknade genomsnittskostnad med genomsnittspriset kan olika nyckeltal beräknas.

Företagsstruktur

Historiskt har fjärrvärme etablerats som en kommunal nytthet och fortfarande är de flesta fjärrvärmeföretagen kommunalt ägda (ca 80 %). Storleksfördelningen följer storleksfördelningen på landets städer, vilket innebär stora skillnader mellan de minsta och de största företagen. De minsta företagen har en leverans på 15 GWh och 5 km ledning, medan det största levererar 6 251 GWh i ett nät som omfattar 691 km (1999 års siffror). Den stora spridningen i storlek på fö-

Figur 9

Distributionens täthet (MWh/m ledning) och storlek på leveranserna



retagen framgår av skillnaden mellan medelvärde och medianvärde: 265 GWh respektive 85 GWh för leveranser av värme och 68 km respektive 31 km för ledningsnät. De minsta företagen har en s.k. linjetäthet på ca 1 000 MWh/km ledning, medan de största företagen har en linjetäthet på mellan 8 000 och 10 000 MWh/km ledning. De 50 minsta företagen stod för endast 11 % av värmeleveranserna år 1998, medan de 10 största företagens andel av leveranserna uppgick till 29 %.

De stora skillnaderna i storlek på företagen och skillnaden i linjetäthet framgår tydligt i figur 9 som redovisar linjetäthet och storlek på företagen. De stora företagen har en betydligt högre linjetäthet. Örebro (Sydkraft Värme Mälardalen AB) och Birka Energi AB har de högsta tätheterna. Särskilt de allra minsta företagen längst ut till vänster i figuren har låg linjetäthet. Bredden på staplarna anger storleken på värmeleveranserna.

²³ Se www.nilsholgersson.nu

²⁴ Se debattartikel i *Dagens nyheter* 2001-02-16 "Kraftbolag tar över vatten och avlopp", där några socialdemokratiska kommunalråd framhåller fördelarna med kommunalt ägda energiföretag.

²⁵ En enkel jämförelse av prisutvecklingen mellan 1996 och 2001 för de kommunala företag som sålts under perioden 1996–2000 och företag som är kommunala, visar att priset har stigit något mer för de företag som inte längre är kommunala. Skillnaden är dock liten och inte statistiskt säker.

Kostnader och intäkter

De kostnader som framgår av företagens resultatredovisningar är av två skäl inte användbara då företagens kostnader ska jämföras. För det första är det sällan fjärrvärmeverksamheten redovisas separat från annan energiverksamhet. För det andra använder företagen olika principer för hur tillgångar skrivs av. Antalet fjärrvärmeföretag som enbart sysslar med fjärrvärme är inte så stort. Ett 30-tal företag utgör egna juridiska personer som enbart ägnar sig åt fjärrvärme. Ungefär lika många företag är del av kommunens tekniska förvaltning med dess speciella regler för redovisning. I energiföretag som har flera rörelsegrenar är det vanligt med olika former av interndebiteringar (som kan innebära korssubventionering).

Det går inte att jämföra de kapitalkostnader som företagen redovisar i resultaträkningar, eftersom företagen använder olika principer för avskrivningar. Särskilt gäller det vilken avskrivningstid som gäller för olika kapitalföremål. Dessa principer kan också ändras över tiden inom samma företag. För att få en jämförbarhet mellan företagens kapitalkostnader måste ett återanskaffningsvärde beräknas och denna beräkning måste ske på samma sätt för alla företag.

Kostnaderna kan delas upp på flera olika sätt. En uppdelning är efter hur lätt det är att ändra insatsen av en resurs när efterfrågan ändras. Kapitalutrustning är en fast resurs på kort sikt och kostnaden ligger därmed kvar även om leveranserna minskar, medan bränsle är en rörlig kostnad. Personal och kostnader för drift och underhåll brukar betraktas som en halv rörlig kostnad. Kostnaderna kan även fördelas efter de två stegen i produktionsprocessen: produktion av hetvatten respektive distribution.

Följande kostnader har beräknats:²⁶

- Kapitalkostnader för produktionen av hetvatten
- Kapitalkostnader för distributionen av hetvattnet
- Drift- och underhållskostnader för pannorna
- Drift- och underhållskostnad för ledningarna
- Personalkostnader (exkl. drift och underhåll)
- Bränslekostnader.

De två första är fasta kostnader som finns oberoende av hur mycket värme som produceras. De följande tre är halvfasta kostnader som är lättare att ändra på, men som ändå kan ses som fasta på kort sikt. Bränslekostnaden är rörliga beroende av hur mycket hetvatten som produceras. I bilaga 1 redovisas principerna för beräkningarna kortfattat.

Fjärrvärme är en kapitaltunga verksamhet

Det är mycket stora belopp som är investerade i anläggningar för produktion och distribution av hetvatten. För verksamheten år 1999 beräknas återanskaffningsvärdet vara nästan 107 miljarder. Produktionsanläggningarna står för 2/3 av denna summa och distributionen för 1/3.

Kostnadsfördelningen är ungefär 40 % för bränslen, 20 % för drift och underhåll och 40 % för kapitaltillgångarna (avskrivning och ränta).²⁷ Kostnaderna för produktionen står för ca 3/4 av totalkostnaderna och resterande 1/4 för distributionen. Den genomsnittliga kostnaden för bränsle beräknades till drygt 163 kr/MWh för de 152 företag i undersökningen.

Har företagen stora vinster?

Den spridning i fjärrvärmepriser Nils Holgerssonundersökningen visar har tolkats som att vissa företag gör stora vinster, d.v.s. priserna är så höga att de ger intäkter som överstiger de totala kostnaderna. Vid beräkningen av kapitalkostnaderna har en kalkylränta på 4 % använts.

Skillnaden mellan beräknade intäkter och beräknade kostnader utgör en vinst utöver de 4 % ränta som har beräknats som skälig avkastning på återanskaffningsvärdet.

Figur 10 visar fördelningen av den genomsnittliga intäkten per levererad MWh för respektive företag år 1999. De företag som har en låg intäkt per MWh (lika med lågt pris) är förhållandevis stora. Även om det finns små företag med låga priser, framgår det att alla företag med höga priser är små eller mycket små.

²⁶ Beräkningarna med dataunderlag finns redovisade i en arbetspromemoria som kan erhållas från Energimyndigheten vid förfrågan. (Jämförelse av kostnader och intäkter i fjärrvärmeföretag.)

²⁷ I andra undersökningar ligger andelen för bränsle högre (48 %) och kapital lägre (23–34 %). Den lägre siffran för kapitalkostnadsandelen bygger på årsredovisningsdata för 6 företag. SE ER 19:2000, "Fjärrvärmerna på värmemarknaderna", sid. 51–54.

Figur 11 visar fördelningen av kostnaderna för levererad värme. Medelvärdet på företagens genomsnittliga intäkt och kostnaden för värmeleveransen är lika, vilket innebär att för branschen som helhet täcker intäkterna kostnaderna. Spridningen i kostnad är större än spridningen i intäkt och mönstret att små företag alltid har höga kostnader verkar inte gälla. Det verkar inte finnas något samband mellan kostnad och storlek på företagen på samma sätt som för priserna (och intäkterna). Figur 11 visar att många av de mindre företagen har kostnader som ligger under medelvärdet. Beräkningar av intäkter och kostnader för år 1998 visar samma mönster.

En förklaring till detta förhållande är att kapitalkostnaderna har beräknats enligt samma principer för företagen med avskrivningar på 20 respektive 30 år. De mindre företagen är etablerade senare än de större och om avskrivningarna görs snabbare blir kapitalkostnaderna högre än vad våra beräkningar visar. De kostnader som de mindre och ”yngre” företagen har enligt resultaträkningarna är högre än de som föreliggande beräkningar visar.

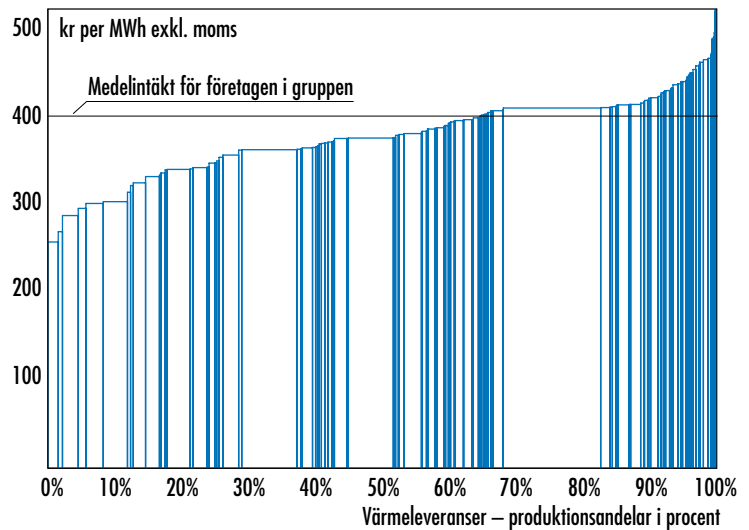
Avkastning

Hur stor är avkastningen på kapitalet? Avkastningen beräknas som intäkterna minus summan av de rörliga och halvfasta kostnaderna dividerat med kapitalets återanskaffningskostnad.

Den genomsnittliga avkastningen uppgick till 6,2 % för 148 företag år 1999, med en spridning från minus 4 till plus 48 %. Avkastningen år 1998 låg på 6,4 %, med en spridning mellan minus 3 % och plus 18 %. Företag med mycket hög avkastning kännetecknas av att de köper in hetvatten för distribution och därmed inte behöver någon utrustning för produktion av hetvatten med den kapitalbildning som krävs för detta. De företag som enbart producerar och distribuerar hetvatten hade högre avkastning (6,9 %) jämfört med kraftvärmeföretagen (3,5 %). I den studie som gjorts vid Chalmers tekniska högskola beräknades avkastningen för år 1999 till i genomsnitt 6,5 %.²⁸ Kraftvärmeföretagen har lägre avkastning än de rena fjärrvärmeföretagen, vilket beror på den högre kapitalbildning som dessa företag har. En bidragande orsak är också låga elpriser.

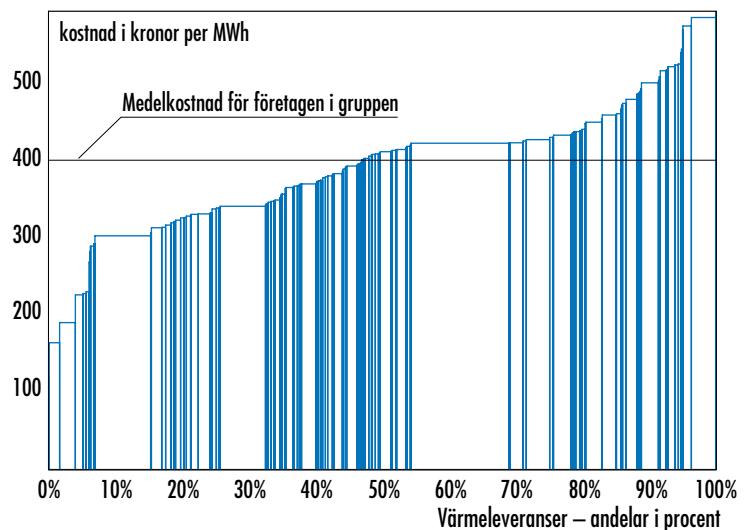
Figur 10

Beräknad genomsnittsintäkt i kr/MWh år 1999, exklusive moms



Figur 11

Beräknade kostnader för fjärrvärme (kr/MWh) år 1999



Skillnaden mellan intäkter och kostnader utgör en vinst som företaget gör utöver den kalkylerade avkastningen på återanskaffningsvärdet.²⁹ Avkastningen utöver 4 % kan bero på att produktiviteten är högre än genomsnittligt och att den därmed är motiverad. Men den kan om företaget inte är mer produktivt än andra företag tolkas som en monopolränta som företaget kan ta ut eftersom det kostar att byta teknik för uppvärmningen.

²⁸ Andersson och Werner, Svensk fjärrvärme – ägare, priser och lönsamhet, Report 2001:3, 2001.

²⁹ Här har räntan satts till 4 %. Realränteobligationer har för närvarande en snittränta på 3,3–3,8 % beroende på löptid (2008–2020).

För företagen sammantaget finns det inga extravinster då skillnaden mellan intäkterna och kostnaderna (inklusive den bestämda avkastningen på 4 %) blir negativ. Om en högre ränta används för att reflektera en högre risk minskar vinsten. En förändring av räntan från 4 % till 5 % ökar kapitalkostnaden med 10 %.

Har ägandet betydelse för intäkter och kostnader?

Har de kommunala företagen lägre priser än privata och statliga kraftföretag som en följd av att de kommunala företagen har ett lägre avkastningskrav? De icke-kommunala företagen antas lägga en större vikt vid vinst och avkastning på satsat kapital än de kommunala företagen. De försäljningar av kommunala företag som nu sker skulle då leda till högre priser i framtiden.

Sambandet mellan priset och ägande har undersökts genom regressionsanalys där ägandet klassificeras som kommunalt eller icke-kommunalt. För att även ta hänsyn till andra faktorer som påverkar pris och kostnader prövades även andra förklaringsfaktorer. Kostnaderna skiljer sig åt mellan rena fjärrvärmeföretag och kraftvärmeföretag som både producerar el och hetvatten. En variabel klassificerar därför företagen i fjärrvärme- respektive kraftvärmeföretag. En annan faktor som bör ha inverkan på kostnader och pris är hur mycket värme som distribueras i ledningsnätet, d.v.s. hur tät distributionen är. En variabel som mäter denna linjetäthet (antal MWh per km ledningslängd) används också som en förklaringsfaktor. Det är också troligt att det finns stordriftsfördelar som innebär att kostnaden sjunker med större produktionsvolym. De logaritmerade värdena på värmeleveranserna används som variabel för att fånga upp eventuella stordriftsfördelar. För att förklara variationerna i intäkter respektive kostnader mellan företagen används således följande förklaringsfaktorer:

- 1 ägande (kommunalt = 1 annars 0),
- 2 typ av verksamhet (kraftvärme = 1 annars 0),
- 3 interaktion mellan 1 och 2 (kommunal kraftvärme = 1 annars 0),

4 linjetäthet (MWh per meter ledning),

5 storlek på verksamheten (logaritmen på levererade värmeleveranser.)

Intäkter

Förklaringsfaktorerna är signifikanta, d.v.s. regressionen ger statistiskt säkerställda skattningar. Kommunalt ägande reducerar genomsnittsintäkten för värme med 22 kr per MWh. Kraftvärme ger 36 kr lägre intäkt och kommunal kraftvärme ger 18 kr lägre intäkt. Större företag har lägre intäkt per MWh och något paradoxalt visar skattningen att ökad linjetäthet höjer intäkten. Här finns en positiv samvariation mellan storlek och linjetäthet som troligen ger denna effekt. Kommunalt ägande tycks således ge en lägre intäkt vilket beror på en lägre prisnivå. Det visar även skattningar mellan prisuppgifterna direkt och ägandefaktorn.³⁰ Det innebär att farhågorna om höjda priser i samband med ett ägarbyte från kommunalt ägande inte är utan grund.

Kostnader

När det gäller att förklara variationerna i kostnaderna är ägandeformen mer osäker som förklaringsfaktor. Ägandet klarar inte riktigt signifikansnivån 10 %, men har rätt tecken och visar att kommunalt ägande minskar kostnaden med 25 kr/MWh. Kraftvärme ökar kostnaderna, vilket är förväntat, med 168 kr (vi har ändå dragit av intäkterna av elproduktionen för att täcka kostnaderna för det bränsle som används för elproduktionen). Stordrifts- och täthetsfördelar finns enligt skattningen. Kostnaderna minskar med både ökad volym och högre täthet i distributionen.

Ägandet och storlek har viss inverkan på prisnivån

Ägandeformen tycks ha en viss betydelse för intäkterna genom att de kommunala företagen har något lägre pris i genomsnitt.

Kostnaderna påverkas av storleken på verksamheten och distributionens täthet. Kraftvärme innebär högre kapitalkostnader jämfört med rena fjärrvärmeföretag.

Priserna är både låga och höga

Den genomsnittliga intäkten per MWh levererad värme per företag kan jämföras mot de beräknade kostnaderna för respektive företag, men också mot vad alternativa värmeformer kostar.

Kunderna kan uppleva att de betalar för mycket om företaget gör stora vinster, även om alternativa värmeformer är dyrare. Priset kan vara för högt därför att alternativen är billigare och ett pris kan vara för lågt därför att kostnaderna är så höga att de motiverar ett högre pris.

I figur 12 visas relationen mellan de beräknade intäkterna och kostnaderna. Den beräknade genomsnittsentäkten har lagts in mot genomsnittskostnaden för respektive företag.³¹

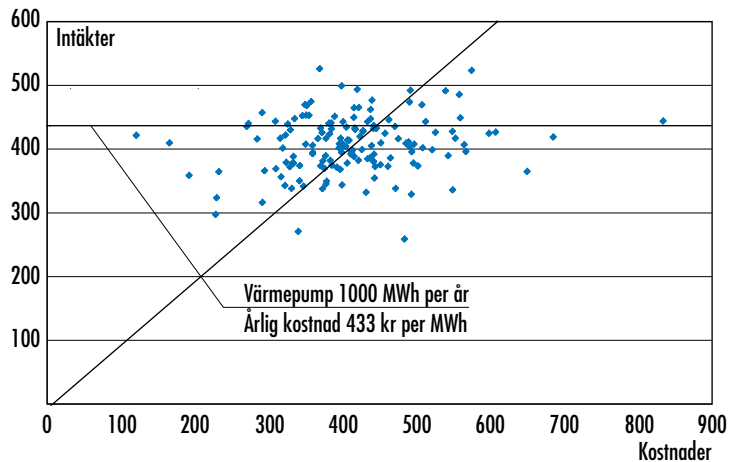
Här redovisas 148 företag och hälften av dessa har intäkter som överstiger de beräknade kostnaderna, d.v.s. de har vinster utöver de 4 % avkastning som räknats som en del av kapitalkostnaden.³² Men det innebär också att nästan lika många företag hade kostnader som översteg intäkterna. I den faktiska resultaträkningen för dessa företag är troligen kostnaderna lägre än intäkterna. Kapitalkostnaderna i resultaträkningen brukar vanligtvis vara lägre än de kalkylmässiga genom att anläggningarna skrivs av snabbare än de 20 respektive 30 år som förutsetts i beräkningarna.³³

För flera av de mindre företagen är de beräknade kostnaderna högre än intäkterna, vilket innebär att dessa snarast borde höja priserna. För de äldre etablerade företagen är priserna ofta relativt låga, men ger ändå intäkter som överstiger kostnaderna. För en hel del av dessa företag är priserna lägre än de konkurrerande alternativen. För andra företag är alternativet billigare. Att byten från fjärrvärme ändå inte sker skulle kunna tolkas som att fjärrvärme har kvalitetsegenskaper som ger fördelar framför konkurrerande alternativ, vilket gör att priset kan ligga högre.

Av figur 12 framgår att det fanns 29 företag där priset för fjärrvärme låg högre än kostnaden för alternativet värmepump och där intäkterna var större än kostnaderna. Det fanns 11 företag där värmepump var billigare och där kostnaderna för

Figur 12

Pris och kostnad för fjärrvärme år 1999 (kr per MWh)



fjärrvärmeföretagen var större än intäkterna. För övriga 108 företag är fjärrvärme billigare än värmepump. Av dessa företag hade 47 intäkter som översteg kostnaderna, medan det motsatta gäller för 61 företag.

Branschen kännetecknas således av stora skillnader, inte bara med avseende på storlek och linjetäthet, utan också när det gäller kostnader och priser. Det finns företag med höga kostnader som för att undvika förluster borde höja priserna och det finns företag med låga priser där kunderna upplever ett hot om kommande prishöjningar. Särskilt om alternativen är dyrare.

För företag med höga kostnader är det viktigt att få ner kostnaderna vilket kan ske via en process där företagen jämförs för att hitta effektiviseringsmöjligheter. I denna process är det väsentligt att kunna göra rättvisande jämförelser av kostnadseffektivitet och produktivitetsutveckling. Eftersom det finns stora fasta kostnader i distributionen är det väsentligt att få ett högre utnyttjande av den kapacitet som byggts upp. Effektivisering av produktion och distribution i kombination med fler kunder och därmed ett högre kapacitetsutnyttjande ger utrymme att få ner priset.

För företag som har låga priser finns en oro bland kunderna att de kommer att tvingas betala mer i framtiden, t.ex. i samband med ett ägarbyte av företaget. Den låga priskänsligheten (bl.a. till

³¹ Nils Holgersson-priset (193 MWh per år) minus 4,3 % kvantitetsrabatt som beräknas motsvara den genomsnittlige kunden.

³² Mer exakt: den beräknade genomsnittsentäkten överstiger de beräknade kostnaderna uttryckt i kr per MWh.

³³ En jämförelse med 23 företag där resultaträkningen enbart avser fjärrvärme visar att det bokförda kapitalet är betydligt mindre än återanskaffningsvärdet. Skillnaden i kapitalkostnad är genomsnittligt inte så stor vilket beror på högre ränta men mindre kapital enligt resultat- och balansräkning jämfört med mer kapital och lägre ränta vid de kalkylerade kapitalkostnaderna.

följd av att lägenhetskunder inte debiteras värmen direkt och de relativt höga byteskostnaderna) i kombination med företagens möjlighet att prisdiskriminera gör att företagen kan ta ut extra intäkter utöver vad som krävs för att täcka kostnader och ge en skälig avkastning. Möjligheterna att prisdiskriminera gör att företagen kan sätta pris efter betalningsvilja. För att få nya kunder kan dessa erbjudas låga priser (nära kostnaderna) samtidigt som redan anslutna kunder får prishöjningar. Prisklausuler som innebär att priset på fjärrvärme kopplas till priset på el och/eller olja innebär en möjlighet att få större intäkter (utan att kostnaderna ökat mer än marginellt eftersom användningen av el och olja är så liten i fjärrvärmeföretagen). Innefattas dessutom skatter på el och olja ger det företagen en möjlighet att "beskatta" sina kunder.

Det hot som kunderna kan känna inför framtida fjärrvärmepriser har i sig en motverkande kraft i den möjlighet som samhället har att införa en prisreglering. Frågan är om köpare och säljare på egen hand kan hantera utformningen av avtalen och prisnivån? Är det möjligt att branschen och kunderna kan få till stånd en form av självreglering som gör ett statligt ingripande onödigt? Ur fjärrvärmeföretagens synvinkel är det alternativet som kunden ska jämföra fjärrvärmepriset mot. Den fria prissättningen på fjärrvärme och principen om att fjärrvärmeföretagen ska drivas affärsmässigt tolkas av branschen som att det är vad alternativen kostar som utgör norm – inte vad det kostar att producera och distribuera fjärrvärmen.³⁴ Detta innebär att fjärrvärmepriset på sikt kommer att närma sig den prisnivå där de billigaste alternativen ligger.

³⁴ "Marknads- och prissättningsregler – en översikt av aktuella lagar och regler med praktikfall och åtföljande kommentarer", FVF 011127 oktober 2001, Fjärrvärmeföreningen.

Vad kostar bränslet?

Drift- och underhållskostnaderna för ett värme-system består främst av bränslekostnader. I figur 13 presenteras energipriser för bränslen, el till uppvärmning och fjärrvärme.

El har historiskt sett varit det dyraste alternativet även när hänsyn tas till skillnader i verkningsgrad. Framför allt under 1990-talet har priset på el ökat jämfört med andra alternativ, vilket främst beror på att skatten på el höjts successivt under åren.

Fjärrvärmepriset steg kraftigt mellan 1989 och 1990 till följd av att moms infördes på fjärrvärme. Priset på pellets har legat på ca 26 öre/kWh de senaste åren. Med verkningsgraden inräknad ger det en kostnad på 34 öre/kWh för uppvärmning.

Olika investeringsbidrag har genom åren påverkat lönsamheten att investera i de olika alternativen. Bland annat bidrog stödet till solvärme att sådana installationer gjordes i början av 1990-talet. Bidrag för övergång från olja till fjärrvärme fanns under perioden 1974 till 1984. Beskattningen av olja samt utbygganden av kärnkraften gjorde att elvärmen ersatte olja under samma period. Under senare delen av 1990-talet har andelen eluppvärmda hus minskat på grund av ett konverteringsstöd vid byte från el till värmepump och olje, ved- eller gaspanna.

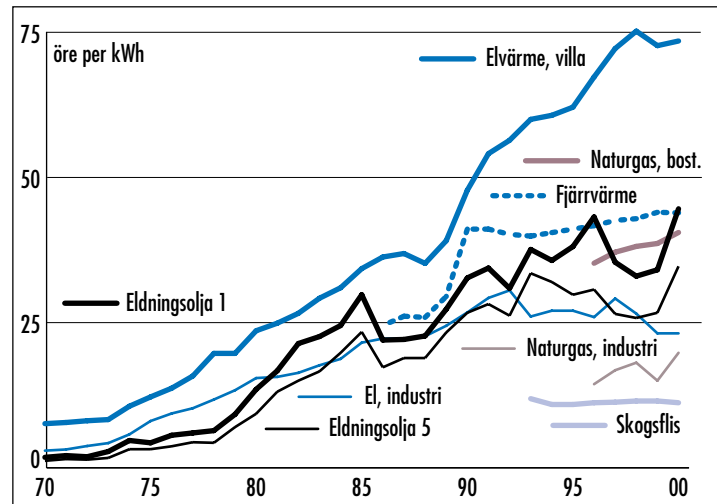
Bränslepriser

Priset på råolja steg kraftigt år 2000, till nära 29 dollar/fat jämfört med drygt 18 dollar/fat 1999. Prisstegringen på förädlade oljeprodukter följde råoljans prisutveckling och har påverkat konsumentpriserna kraftigt. Importpriset på kol steg något under 2000 och har under 2001 stigit ytterligare. Råvarutillgången på skogsflis är god och priset ligger på en fortsatt stabil nivå.

Det slutliga priset för konsumenten beror till stor del på beskattningen. Utöver punktskatterna (en-

Figur 13

Energipriser inklusive skatt, öre/kWh



Källa: Energiläget 2001, Energimyndigheten.

ergi-, miljö- och elskatt) tillkommer moms på 25 %. Moms betalas inte av industrin.

För en konsument som värmer en villa med eldningsolja 1 stod skatterna för 53 % av den totala kostnaden år 2000, vilket kan jämföras med år 1999 då andelen var 62 %. Orsaken till denna minskning är att oljepriset ökat kraftigt.

Elkostnaden för en privatkund består av elpris, nätavgift samt skatter inklusive moms. Den del som konsumenten kan påverka genom byte av elleverantör är det faktiska elpriset, som står för cirka 30 % av kostnaden. Nätavgiften står för cirka 28 % och skatter inklusive moms för resterande 42 % av kostnaden.

Fjärrvärmepriser

Fjärrvärmepriset för en villa är i genomsnitt 32 kr högre per MWh jämfört med det mindre flerfamiljshuset och det större flerfamiljshuset har ett pris som i genomsnitt ligger 25 kr lägre per MWh

Tabell 5

Bränslepriser och priset för elvärme i Sverige, exklusive skatter och moms, löpande priser

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Råolja USD/fat	23,81	20,05	19,37	17,07	15,98	17,18	20,8	19,3	13,11	18,25	28,98
Eldningsolja 1, kr/m ³	2146	2131	1790	2207	2004	2205	2603	1759	1457	1580	2606
Eldningsolja 4, kr/m ³	1702	1535	1316	1652	1525	1525	1526	1014	853	997	1850
Bensin blyfri kr/l	2,23	2,19	2,06	2,23	2,10	2,02	2,10	2,25	2,01	2,29	3,18
Kol kr/ton	358	366	307	309	317	336	340	367	372	327	355
Skogsflis kr/m ³				95,2	87,2	87,2	89,6	90,4	92,0	92,0	89,6
Elvärme öre/kWh	31,5	36,1	37,9	40,0	39,7	40,7	43,6	45,2	45,0	43,0	42,2

Anm: I Energiläget i siffror redovisas konsumentprisindex för perioden 1970–2000, vilket gör att priserna kan räknas om till fasta priser.

Tabell 6

Fjärrvärmepriser år 2001, öre/kWh

Hustyp	Småhus	Litet flerfamiljshus	Stort flerfamiljshus
Årsförbrukning	20 MWh	193 MWh	1000 MWh
Medelpris	57,7	54,5	52,0
Vägt medelpris	56,5	51,3	49,1
Minsta	34,7	33,8	32,2
Högsta	80,2	74,1	68,0
Standardavvikelse	7,5	6,4	6,0
Antal uppgifter	216	248	226

Tabell 7

Fjärrvärmepriset i kr/MWh åren 1996–2001 för en fastighet med en förbrukning om 193 MWh per år

År	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Antal företag	134	140	140	156	215	213
Medelvärde	527	524	526	526	529	546
Medelvärde 128 företag med alla år	527	524	527	525	525	540

Källa: Fjärrvärmeföreningen.

jämfört med det mindre flerfamiljshuset. Det vägda medelpriset ligger genomgående lägre. Mellan 12 och 32 kr per MWh lägre då de enskilda priserna för respektive företag vägs med den värme de levererar.

Priserna på fjärrvärme har varit stabila under perioden 1996–2000. Det sista året har priserna däremot stigit en del vilket från företagets sida har motiverats med högre oljepriser, d.v.s. hög-

re kostnader. I vissa fall kan det också vara så att det finns prisklausuler i avtalen som knyter priset på fjärrvärme till oljepriset, d.v.s. om oljepriset går upp kan fjärrvärmeföretaget få ökade intäkter genom att ett konkurrerande substitut ökar i pris. Sådana klausuler innebär, om det även innefattar skatter på olja, att företagen indirekt får en ”beskattningsrätt” – ökade koldioxidskatter ger ökade intäkter för företagen.

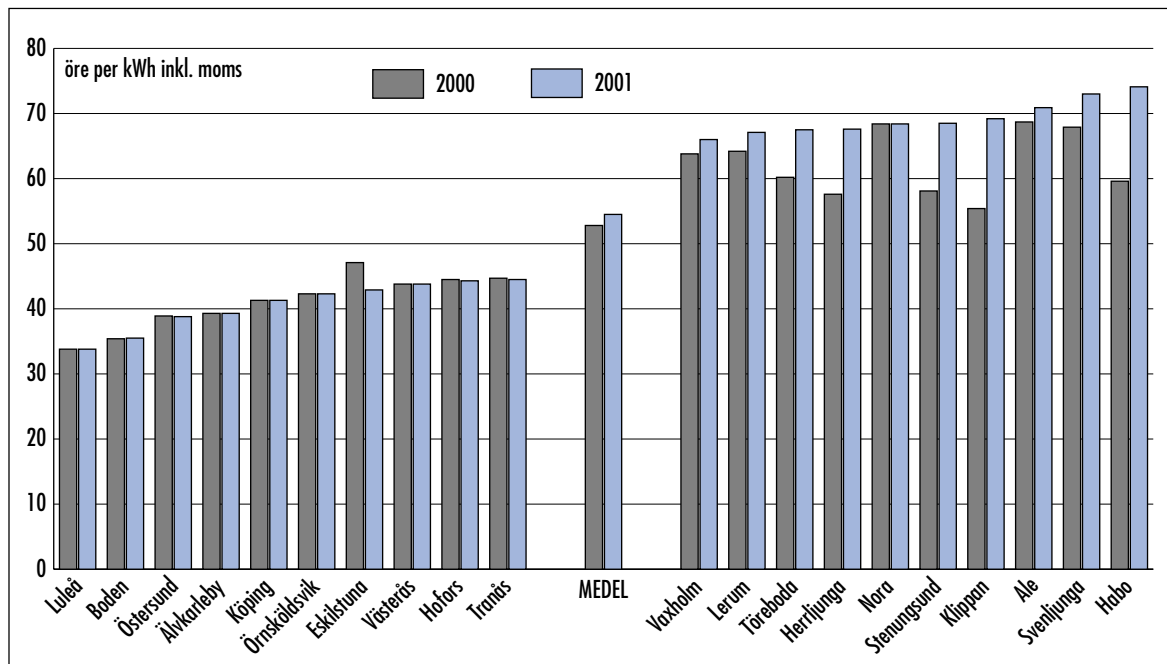
I figur 14 redovisas de tio företag med de lägsta respektive högsta priserna och medelvärdet av alla företagen i Nils Holgersson-undersökningen. För de tio lägsta har små justeringar av priset skett, med undantag för ett företag, som sänkt sina priser kraftigt jämfört med år 2000. Bland de tio högsta har det dock skett stora förändringar mellan de två åren. Ökningen beror på att det finns en direkt koppling till oljepriset i taxan i flera av fallen.

Det främsta motivet som företagen anger som skäl till att priset på fjärrvärme höjts är prishöjningar på olja. Flera av företagen med de högsta priserna i undersökningen har dock som nämnts ovan en direkt koppling till oljeprisindex.

Priserna är inte helt jämförbara då de kan innefatta olika åtaganden. Några fjärrvärmeverk äger och driver fjärrvärmecentralerna i huset och vissa inkluderar service på anläggningen. Likaså varierar uttaget av anslutningsavgift och anslutningslån samt sättet att återbetala lånen både inom ett företag och mellan företagen. Det gör att en helt rättvisande jämförelse mellan olika fjärrvärmeföretag är svårt att göra.

Figur 14

Företag med högst och lägst pris på fjärrvärme år 2000 respektive 2001



Källa: Nils Holgersson-undersökningen år 2001.

Skatter

Skatter på energi utnyttjas dels för att finansiera offentlig verksamhet, dels för att styra användningen av energi. Under åren har olika mål präglat uttaget av energiskatter. Från början var syftet i första hand att finansiera offentlig verksamhet. Senare har motivet i allt högre grad blivit att styra användningen av energi för att uppnå olika energi- och miljöpolitiska mål. Efter oljekrisen på 1970-talet var målet att minska beroendet av oljan. Vid Sveriges inträde i EU genomfördes en anpassning till EU-bestämmelserna. I början av 1990-talet förstärktes energibeskattningsens miljöprofil och i budgetpropositionen för år 2002 fortsätter den gröna skatteväxlingen.

Den gröna skatteväxlingen

Våren 2000 beslutade riksdagen att totalt 30 miljarder kronor ska byta skattebas från arbete till energi under en tioårsperiod. Denna skatteväxling föreslås under år 2002 omfatta totalt 2 miljarder kronor i höjda skatter på energi som balanseras av sänkta skatter på arbete.

Riksdagen har den 21 november beslutat att koldioxidskatten på bränslen höjs med 15 % från den 1 januari 2002. Denna höjning ska öka tyngden av koldioxidskatten i förhållande till energiskatten och åstadkomma en begränsning av koldioxidutsläppen.

Genom höjda skatter på koldioxid blir el billigare relativt fossila bränslen billigare. Därför höjs även elskatten med 1,7 öre/kWh. Riksdagen har även beslutat att gränsen för svavelskattfrihet skall sänkas från 0,1 till 0,05 viktprocent. Eldningsolja 1 innehåller i dag mellan 0,07 och 0,08 viktprocent svavel och blir därmed beskattad. Genom en avrundningsregel kommer oljor med denna svavelhalt att betala motsvarande 0,2 viktprocent svavel. Då skatten är 27 kr/m³ och tiondels viktprocent blir svavelskatten 54 kr/m³. Höjningar av skattesatserna tillkommer dock för alla bränslen, inklusive drivmedlen, på grund av indexuppräkningsregler.

Olika skatter

Det finns olika skatter på el, energi, koldioxid, svavel och kväveoxid. Skatterna varierar beroende

SKATTER:

Energiskatt betalas för de flesta bränslen. *Koldioxidskatt*, som infördes 1991, betalas per utsläppt kilo koldioxid för alla bränslen utom biobränsle och torv. Den höjdes från 37 öre/kg till 53 öre/kg från 1 januari 2001. En *svavelskatt* infördes 1991 och uppgår till 30 kronor per kilogram svavelutsläpp på kol och torv samt 27 kronor per kubikmeter för varje tiondels viktprocent svavelinnehåll i olja. En *miljöavgift för utsläpp av kväveoxider* infördes 1992 och uppgår till 40 kronor per kilogram utsläppta kväveoxider för pannor, gasturbiner och stationära förbränningsanläggningar på minst 25 GWh. Kväveoxidavgiften är dock statsfinansiellt neutral och återbetalas i proportion till respektive anläggnings produktion och utsläpp så att endast de med högst utsläpp blir nettobetalare. *Elskatten* varierar beroende på lokalisering och användning.

de på om bränslet används för uppvärmning eller som drivmedel, om el används i norra eller i övriga Sverige, om det används av hushåll, industri eller energisektorn m.m.

El- och värmeproduktion

Bränslen som används för *elproduktion* är befriade från energi- och koldioxidskatt, men i vissa fall betalas kväveoxidavgift och svavelskatt. Kärnkraftskatten beräknades tidigare på basis av

elproduktion. Sedan den 1 juli år 2000 baseras skatten i stället på den termiska effekten i kärnkraftsreaktorerna³⁵. Dessutom tas 0,15 öre per kWh ut enligt den s.k. Studsvikslagen och i genomsnitt betalas 1 öre per kWh enligt lagen om finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle. För vindkraft, biobränslebaserad kraftvärme och småskalig vattenkraft ges investeringsstöd. Det ges ett särskilt stöd i form av driftbidrag till vindkraft, den s.k. miljöbonusen. Dessutom finns f.n. ett särskilt stöd för småskalig elproduktion, som uppgår till 9 öre/kWh.

Bränslen som används för värmeproduktion belastas med energiskatt, koldioxidskatt och i vissa fall svavelskatt samt kväveoxidavgift. Biobränslen och torv är i princip obeskattade för alla användare, men för torv utgår svavelskatt. För samtidig produktion av värme och el, s.k. kraftvärme, gäller särskilda regler. För bränslet som används för produktion av elkraft får fullt avdrag göras för energi- och koldioxidskatt. En del hänförs till intern förbrukning och beskattas. För bränslet som används för nyttiggjord värme medges avdrag för halva energiskatten.

Tabell 8

Energi- och miljöskatter från 1 januari 2002, exklusive moms

		Energiskatt	CO ₂ -skatt	Svavelskatt	Total skatt	Skatt öre/kWh
Eldningsolja 1, kr/m ³	(< 0,1 % svavel)	707	1 798	54	2 555	25,9
Eldningsolja 5, kr/m ³	(0,4 % svavel)	707	1 798	108	2 613	24,2
Kol, kr/ton	(0,5 % svavel)	301	1 564	150	2 015	26,6
Gasol, kr/ton		138	1 890	-	2 028	15,9
Naturgas, kr/1 000 m ³		229	1 346	-	1 575	16,2
Torv, kr/ton, 45 % fukthalt	(0,24 % svavel)	-	-	40	40	1,5
Rätallolja, kr/m ³		2 505	-	-	2 505	25,0
El, norra Sverige, öre/kWh		14,0	-	-	14,0	14,0
El, övriga Sverige, öre/kWh		19,8	-	-	19,8	19,8
El, gas-, värme- eller vattenförsörjning, öre/kWh						
Norra Sverige		14,0	-	-	14,0	14,0
Övriga Sverige		17,4	-	-	17,4	17,4
Elpannor, effekt > 2 MW, 1/11–31/3, öre/kWh						
Norra Sverige		16,4	-	-	16,4	16,4
Övriga Sverige		19,8	-	-	19,8	19,8

Anm: Moms tillkommer utöver skatterna med 25 %. Energi- och koldioxidskatterna vid fordonsdrift för gasol är 1 264 kr/ton och för naturgas 1 039 kr/1000 m³.

³⁵ Effektskatten motsvarar, vid vissa driftbetingelser, den tidigare skatten på 2,7 öre per kWh.

Vad kostar värmen?

Kostnaden för att värma våra hus består av olika delar. Först kostnaden för själva anläggningen och dess installation. Sedan kostnaden för det bränsle som används och till sist även återkommande underhållskostnader, t.ex. sotning. Underhållskostnaderna är förhållandevis låga i relation till bränsle och investering. Kostnaden för bränsle och underhåll läggs samman och kallas för ”drift och underhåll”.

Kostnaderna varierar över landet beroende på olika priser för fjärrvärme och olika nätavgifter. Naturgas finns enbart utmed västkusten och i delar av Skåne. Fjärrvärme finns inte heller överallt i landet. Kostnaderna för värmen beror således på många faktorer – bränslepris, nätavgifter, skatter och subventioner. Det är således inte bara osäkerhet om framtida bränslepriser som gör valet av alternativ svårt. Även framtida skatter och subventioner är okända. Beräkningarna ger medelkostnader för några olika alternativ. I medföljande tabellbilaga redovisas kostnaderna för värme och varmvatten på olika orter i landet. Kostnaderna har beräknats för elvärme, fjärrvärme och värmepump. Resultaten beror på de parametrar som

används vad gäller verkningsgrad, utrustningskostnader, priser på bränslen och el, nätavgifter, ränta och avskrivningstid. Det finns flera program tillgängliga som gör kostnadskalkyler. Tillverkare och leverantörer av pannor samt olika branschföreningar har ofta sådana på sina hemsidor. I slutet av texten ges adressen till några av dessa kalkylprogram.

Villa med ett årligt värmebehov på 20 000 kWh

I Sverige finns ca 700 000 småhus med pannor som kan använda olja, ved, pellets eller en kombination av dessa bränslen. Många kan även använda el. Under de senaste tio åren har mellan 15 000 och 18 000 pannor bytts per år, vilket innebär att ca 25 % av beståndet kan anses vara modernt. Mellan 1994 och 2000 installerades omkring 110 000 värmepumpar av olika slag.

Tabell 9 visar kostnader för olika värmesystem vid nyinstallation. I kostnaden för investering ingår panna, kringutrustning och installation

Tabell 9

Årskostnader för olika värmesystem i kronor, juni år 2001

Alternativ	Verkningsgrad	Investering	Drift och underhåll	Totalkostnad
El	95 %	31 000	14 000	17 000
Olja	85 %	40 000	15 000	20 000
Pellets	75 %	62 000	9 000	15 000
Värmepump	280 %	120 000	6 000	17 000
Fjärrvärme	95 %	17 000	12 000	14 000
Naturgas	85 %	35 000	10 000	13 000

Källor: Energokonsult AB, VVS-Ekonomen Bernt Svensson AB, Fjärrvärmeföreningen, Energimyndigheten.

Anm. Värdena är avrundade till jämna 1000-tal. Med ”drift” avses kostnaden för använt bränsle.

Elpris (el+nät+skatter): 66 öre/kWh, källa: Statistiska centralbyrån (SCB).

Oljepris: 5 983 kr/m³, källa: Svenska petroleuminstitutet (SPI).

Priset för pellets: 1300 kr/ton, källa: Energimyndigheten.

Fjärrvärmepriset: 57 öre/kWh, källa: Fjärrvärmeföreningen.

Naturgaspriset: 31 öre/kWh, källa: Energimyndigheten.

Tabell 10

Återbetalningstid i år vid byte från el till annat alternativ vid 20 MWh per år

	Olja	Pellets	Värmepump	Fjärrvärme	Natargas
Investering (kr)	50 000	62 000	120 000	17 000	35 000
Återbetalningstid vid 6 % ränta. Antal år	– 9	– 2 385	– 45	10	16

samt för värmepump bergborrning till lämpligt djup. I drift och underhåll utgör bränslet den helt dominerande kostnaden. Denna kostnad kan därmed också ses som rörlig – den beror på förbrukningen av värme.³⁶ Den årliga kapitalkostnaden är beräknad som en annuitet med 6 procents ränta och en avskrivningstid på 15 år.³⁷

Värmepumpar har lägst rörliga kostnad, vilket är naturligt med den höga verkningsgraden. Natargas kostar minst totalt sett. Eftersom naturgasnätets utsträckning är begränsad till västkusten och delar av Skåne, är detta alternativ inte möjligt för flertalet hushåll. Fjärrvärme är det näst billigaste alternativet, medan olja är det dyraste alternativet. Det är viktigt att påpeka att fjärrvärme inte heller finns överallt samt att det för fjärrvärme finns stora prisskillnader. I bilaga 2–4 redovisas alternativen el- och fjärrvärme samt värmepump kommunvis.

Värmepumpen blir ett bättre alternativ vid högre förbrukning. Vid 25 000 kWh blir kostnaden

per kWh 77 öre/kWh och vid 30 000 kWh 68 öre/kWh.

Lönar det sig att byta?

I tabell 10 redovisas byteskalkyler med elpanna som referensfall, d.v.s. lönar det sig att byta till ett annat alternativ givet att huset har en elpanna?

Negativa tal innebär att ett byte överhuvudtaget inte lönar sig. Återbetalningstiden för ett byte till naturgas är 16 år. Fjärrvärme har återbetalningstiden 10 år, vilket innebär att ett byte till fjärrvärme skulle löna sig.

Med ett högre elpris (75,9 öre), vilket blir resultatet av en höjning av elskatten med 1,7 öre, blir resultatet att ett byte till fjärrvärme betalar sig redan efter 6,5 år, och naturgas efter drygt 11 år. Byte till pellets, olja eller värmepump är fortfarande olönsamt.

De lokala jämförelserna visar att fjärrvärme är billigare än elvärme i de flesta kommuner som

Tabell 11

Årskostnader för olika värmesystem i kronor vid 193 MWh per år

Alternativ	Verkningsgrad	Investering	Drift och underhåll	Totalkostnad
El	95 %	70 000	117 000	124 000
Olja	85 %	120 000	140 000	152 000
Pellets	75 %	263 000	80 000	107 000
Värmepump	280 %	285 000	41 000	71 000
Fjärrvärme	95 %	37 700	104 000	108 000
Natargas	85 %	70 000	90 000	97 000

Källor: Energokonsult AB, VVS-Ekonomen Bernt Svensson AB, Fjärrvärmeföreningen, Energimyndigheten.

Värdena är avrundade till jämna tusental.

Elpris (el+nät+skatter): 62,4 öre/kWh, källa: Statistiska centralbyrån (SCB).

Oljepris: 5 983 kr/m³, källa: Svenska petroleuminstitutet (SPI).

Priset för pellets: 1 300 kr/ton, källa: Energimyndigheten.

Fjärrvärmepriset: 51 öre/kWh, källa: Fjärrvärmeföreningen.

Natargaspriset: 31 öre/kWh, källa: Energimyndigheten.

³⁶ Underhållskostnaden utgör en årlig återkommande och därmed en s.k. halvfast kostnad, men eftersom den är så liten i relation till bränslekostnaden kan drift- och underhållskostnaden sägas vara rörlig.

³⁷ Annuitetsfaktorn vid 6 % och 15 år är 0,10296.

har fjärrvärme. I 18 kommuner är dock fjärrvärme dyrare än elvärme. Värmepump är dyrare än fjärrvärme på alla undersökta orter utom två och byte till värmepump från fjärrvärme är inte lönsamt på någon av de undersökta kommunerna.

Elvärme kostar vid en förbrukning av 20 MWh per år mindre än värmepump. Det är först vid högre värmeförbrukning som värmepump blir lönsam.

Nils Holgersson-huset (mindre flerfamiljshus)

Beräkningarna i tabell 11 är gjorda för ett hus med ett värmebehov på 193 MWh/år (flerfamiljshus med 10 lägenheter och totalt 1 000 m²).

Vid en nyinstallation är värmepump billigast, medan olja är det dyraste alternativet. Fjärrvärme och biobränsle/pellets är ungefär lika dyra.

Lönar det sig att byta?

För det mindre flerfamiljshuset lönar det sig att byta till fjärrvärme eller naturgas. Fjärrvärme återbetalar sig på 2–4 år, medan det för en värmepump krävs 5 år.

I tabellbilagan redovisas alternativen elvärme, fjärrvärme och värmepump kommunvis. De lokala jämförelserna visar att elvärme alltid är dyrare än värmepump. I genomsnitt är skillnaden i totalkostnad drygt 50 000 kr. Elvärme är också dyrare än fjärrvärme (utom i ett fall). I genomsnitt är det drygt 40 000 kr dyrare med elvärme relativt fjärrvärme. På 30 orter är värmepump dyrare än fjärrvärme och på 127 orter är fjärrvärme dyrare än värmepump.

Tabell 12

Återbetalningstid vid byte från el till annat alternativ

	Olja	Pellets	Värmepump	Fjärrvärme	Naturgas
Investering	120 000	263 000	285 000	38 000	70 000
Återbetalningstid med 6 % ränta. Antal år	– 5	12	5	2	2

Tabell 13

Årskostnader för olika värmesystem i kronor för stort flerfamiljshus, 1000 MWh

Alternativ	Verkningsgrad	Investering	Drift och underhåll	Totalkostnad
El	95 %	150 000	659 000	674 000
Olja	85 %	220 000	715 000	737 000
Pellets	75 %	363 000	365 000	402 000
Värmepump	280 %	2 500 000	224 000	481 000
Fjärrvärme	95 %	167 000	517 000	534 000
Naturgas	85 %	200 000	460 000	481 000

Källor: Energokonsult AB, VVS-Ekonomen Bernt Svensson AB, Fjärrvärmeföreningen, Energimyndigheten. Värdena är avrundade till jämna 1000-tal.

Elpris (el+nät+skatter): 62,4 öre/kWh, källa: Statistiska centralbyrån (SCB).

Oljepris: 5 983 kr/m³, källa: Svenska petroleuminstitutet (SPI).

Priset för pellets: 1300 kr/ton, källa: Energimyndigheten.

Fjärrvärmepriset: 49 öre/kWh, källa: Fjärrvärmeföreningen.

Naturgaspriset: 31 öre/kWh, källa: Energimyndigheten.

Tabell 14

Återbetalningstid i år vid byte från el till annat alternativ

	Olja	Pellets	Värmepump	Fjärrvärme	Naturgas
Investering (kronor)	220 000	363 000	2 500 000	167 000	200 000
Återbetalningstid med ränta. Antal år	– 3	1	14	1	1

Stort flerfamiljshus

För det stora huset med ett värmebehov på 1 000 MWh/år har oljevärme den högsta totalkostnaden. Trots den stora investeringen det innebär att köpa en värmepump gör de låga driftskostnaderna att den är konkurrenskraftig. Värmepump och naturgas har samma kostnad. Det billigaste alternativet är pellets. Jämfört med olja ger det en besparing på 335 000 kronor per år.

Lönar det sig att byta?

Även för det större flerfamiljshuset är det lönsamt att byta från elvärme. Naturgas och pellets ger den kortaste återbetalningen. Den kommande höjningen av elskatten påverkar inte kalkylen för olja.

För de alternativ där det återbetalar sig är tiden relativt kort. Undantaget är värmepumpen i den stora fastigheten som har en återbetalningstid som är ungefär lika lång som avskrivningstiden.

De kommunvisa jämförelserna visar att det alltid är billigare med värmepump jämfört med elvärme. Vidare gäller att fjärrvärme är billigare än elvärme på 143 orter (79 %) och dyrare än elvärme på 38 orter. Fjärrvärme är dyrare än värmepump på 149 orter (82 %), men billigare än värmepump på 32 orter.

Återbetalningstider vid byte från elvärme

Tabell 15

Översikt över återbetalningstider vid jämförelser mot elvärme

	Olja	Pellets	Värmepump	Fjärrvärme	Naturgas
Villa	Ej lönsamt	Ej lönsamt	Ej lönsamt	10 år	16 år
Nils H	Ej lönsamt	12 år	5 år	2 år	2 år
Stort flerfamiljshus	Ej lönsamt	1 år	14 år	1 år	1 år

Kalkylprogram

EKMIL kan laddas ned från Energimyndighetens hemsida, www.stem.se

Andra kalkylprogram återfinns bland annat på:

- www.ivt.se
- www.bentone.com
- www.energikalkylen.konsumentverket.se
- www.energivision.com
- www.skekraft.se/produkter/berakning/shtml
- www.ecotec.net
- www.berntsandberg.com/pellets

Värmemarknaderna och energiomställningen

Energipolitiken syftar bl.a. till att ändra våra beteenden som energikonsumenter och därmed även hur husen värms. Det handlar dels om att byta från olja och el till förnybara energibärare som biobränsle. Särskilt byte från elvärme har lyfts fram genom det krav på minskad elförbrukning som stängningen av reaktorer i Barsebäck ställer. Genom skatter och subventioner på bränslen och utrustning förändras de relativa bränslepriserna och därmed konkurrensförhållandena. I det innevarande energipolitiska omställningsprogrammet ligger fokus på att reducera användningen av el för värme.

De successiva höjningar av elskatten som skett över åren försämrar konkurrenskraften för el. Liberaliseringen av elmarknaden har motverkat dessa höjningar. Varmt väder i kombination med stor nederbörd har också resulterat i låga elpriser. Under år 2000 efter att systemet med schablonavräkningen var infört minskade elpriserna avsevärt till slutkund. De marginaler som elhandelsbolag utan egen produktion hade under åren 1998–99 minskade från ca 10 öre/kWh till 3–7 öre beroende på avtalslängd.³⁸ De låga elpriserna under år 2000 kan dels tillgodoräknas dessa institutionella ändringar av reglerna som innebar ökad konkurrens, dels att det fanns gott om vatten i de norska och svenska magasinerna. De låga elpriserna i kombination med stigande oljepriser ledde till en ökad elförbrukning i pannor som kan använda både el och olja under år 2000.³⁹

Två konkreta mål för energiomställningen var att konvertera från el till annan uppvärmning (1 500 GWh) och att öka produktionen av el i kraftvärme baserat på biobränsle (750 GWh).

Vad har gjorts?

Åtgärderna för att minska elanvändningen består av utbyggnad och konvertering till fjärr-

värme, utbyggnad av fjärrvärmenät, effektminskande åtgärder och konvertering från elvärme till individuell eldning med i första hand biobränsle.

Konvertering till fjärrvärme

För bidrag till fjärrvärmeanslutning är inriktningen att bidrag lämnas dels för att konvertera och ansluta främst eluppvärmda bostäder och lokaler till fjärrvärme, dels till utbyggnad av fjärrvärmenät. Målet för åtgärden är att under en femårsperiod minska den årliga elanvändningen för uppvärmning med 1,5 TWh.

Under perioden 1998 till 30 juni 2001 hade ca 10 700 ansökningar om bidrag till fjärrvärmeanslutning inkommit. Beviljade medel uppgick till ca 233 miljoner kr. De beviljade ansökningarna beräknas innebära en reduktion av elanvändningen på ca 246 GWh per år och reduktionen av effektbehovet uppskattas till 140 MW. Bidragskostnaden har uppgått till 25 000 kr per lägenhet vid konvertering av direktverkande elvärme till fjärrvärme och till ca 6 300 kr per lägenhet vid anslutning av vattenburna system till fjärrvärme. Detta innebär enligt Kjessler och Mannerstråles utvärdering att 1,5 miljarder kronor krävs för att uppnå målet om en minskning av elanvändningen med 1,5 TWh för konvertering av direktverkande el till fjärrvärme.⁴⁰

Det finns stora skillnader på kostnaderna för att konvertera till fjärrvärme. Kostnaderna för småhus med direktelvärme är höga, medan de för flerbostadshus med elpanna är relativt låga då vattenburet system redan finns. Prisskillnaden mellan elvärme och fjärrvärme är inte heller tillräckligt stor för att underlätta en konvertering. Under den tid bidragssystemet varit verksamt har elpriserna sjunkit, vilket gör att lönsamheten i en fjärrvärmeanslutning framstår som än mer tveksam. Intressant kan dock vara att delkonver-

³⁸ Marginalen har beräknats som skillnaden mellan terminspris i september året före leveransåret till kund och det genomsnittliga slutkundspriset till kund med elvärme. Källa: Statistiska centralbyrån och NordPool.

³⁹ "Hur dagens höga oljepriser påverkar hushållens användning av el för uppvärmning", bilaga till dnr 00-00-29, EME Analys december 2000.

⁴⁰ KM Miljöteknik AB, Utvärdering av 1997 års energipolitiska program, 2000-05-31.

BIDRAG:

Boverket ger från och med den 1 juni 2001 bidrag till vissa investeringar för att minska elanvändningen i bostäder.

För en fullständig konvertering från direktverkande el: 20 000 för distributionen, 6 000 för ackumulatortank och 6 000 kr för skorsten. De två sista bidragen ges vid vattenburet system.

Vid installation av värmepump är bidraget 8 000 kr för distributionen, 6 000 kr för värmepumpen och 6 000 kr för ackumulatortank.

www.boverket.se

tera hus med direktverkande el då detta kan ske till en lägre kostnad. Från och med den 1 juni 2001⁴¹ är det enligt reglerna möjligt att ge bidrag till delkonvertering.

Den största delen av minskningarna i energi respektive effekt har skett i Norrlandslänen, medan en minskning av effektuttaget framför allt eftersträvs i Sydsverige. Utvärderingarna pekar även på hinder för genomförande av åtgärden. Kjessler och Mannerstråle konstaterar att leverantörer av el och fjärrvärme i ett stort antal fall är samma energiföretag. Den utökade fjärrvärmeanslutningens kostnader läggs på samma företag, samtidigt som intäkterna för eldistributionen minskar. Energimyndigheten konstaterade att om stödet ska fortsätta bör det inriktas mot hus med vattenburen elvärme.

Antalet småhus med fjärrvärme har ökat med 5 000 mellan år 1999 och 2000 vilket är en ökning på nästan 4 % enligt Fjärrvärmeföreningens statistik. Ökningen är stor med tanke på att det inte funnits något stöd under 1999. I energitermer motsvarar det ca 100 GWh. Förklaringen är att många fjärrvärmeföretag fått bidrag från ett annat statligt stödprogram – det lokala investeringsstödet (LIP).

Effektreducerande insatser

För effektminskande åtgärder inom bostadssektorn var inriktningen att bidrag fick lämnas för effektminskande åtgärder genom installation av:

- effektvakt,
- sekundär värmeproduktionsanläggning,
- utrustning för värmeackumulering.

Målet för åtgärden var inte kvantifierad. Stödet avskaffades den 20 april 1999. Fram till år 2000 hade ca 16 000 småhus och lägenheter beviljats medel för effektminskande åtgärder till en kostnad om totalt ca 149 miljoner kronor. För effektminskande åtgärder har bidragen gått till installation av braskaminer. Användningen av dessa kan till större delen definieras som s.k. trivseldning under kvällar och helger, vilket inte bidrar till att reducera ansträngda effektsituationer, vilka företrädesvis inträffar under vardagsmorgnar.

Svårigheten med att följa upp åtgärden är att mätningar måste göras i respektive hus före och efter installation av utrustning. Det går således inte att skatta den faktiska eleffekt- och energireduktion som skett. Energimyndigheten bedömer att installation av effektvakt har en försumbar vikt för att minska risken för effektbrist i det nationella systemet.

Konvertering från elvärme till individuell eldning

För konvertering från elvärme är inriktningen att bidrag får lämnas med upp till 30 % av skäligena kostnader för byte till distributionssystem baserat på ett vatten- eller luftburet värmesystem och för installation av anordning för värmeackumulering. Målet är att minska användningen av el i bostäder och lokaler i områden där fjärrvärmeanslutning inte är ekonomiskt rimlig.

Det övergripande målet har delats in i tre delmål; en allmänt minskad energianvändning, ett minskat effektuttag vid speciella tidpunkter då det råder hög belastning samt att statens bidrag används till de åtgärder som ger störst besparing per insatt krona. Inget kvantitativt mål har uppställts för åtgärden. Konverteringsstöden stoppades den 20 april 1999 och återinfördes i reviderad form den 1 juni 2001⁴².

Under 1998 t.o.m. 2000 har Boverket beviljat 103,5 miljoner kronor omfattande drygt 6 000 lägenheter. Av inkomna och beviljade ansökningar har drygt 80 % rört konvertering från direktverkande elvärme. I över hälften av fallen gäller ansökningarna ny uppvärmningsform och konvertering till ved-, flis- eller pelletspanna. Cirka 40 % av ansökningarna har gällt installation av värmepump. Nästan alla ansökningar gäller småhus, medan flerbostadshus och loka-

⁴¹ SFS 2001:214.

⁴² SFS 2001:215.

ler står för en procent vardera. Trots bidragen har konverteringen inte befunnits vara privat-ekonomiskt lönsam, vilket beror på att kostnaderna för att konvertera från direktverkande el i småhus är höga.

Kombipannor

Kombipannor, som kan använda olika bränslen och el för uppvärmning och varmvatten, är mycket vanliga. En kombipanna har möjligheten att utnyttja det bränsle som är billigast och variationer i priserna på bränslen och el gör att husägaren kan tjäna ekonomiskt på denna flexibilitet.

Poängen med kombipannan är således att utnyttja det bränsle som är billigast för tillfället. Att utnyttja billig el på natten vintertid eller under veckoslut respektive under sommaren på samma sätt som större fjärrvärmeföretag har olika pannor som kan eldas med olika bränslen. Den enskilde fastighetsägaren har här i princip samma flexibilitet som fjärrvärmeföretagen.

Kombipannor innebär samtidigt ett problem när det gäller omställningen från elvärme till bio-bränsle som pellets eller fjärrvärme. Ett ökat oljepris leder till ökad användning av el i de pannor som har elpatron.

Uppgången i oljepriset under år 2000 gav som väntat en ökad användning av el. Totalt finns det ca 300 000 småhus som enkelt kan växla från el till olja. Om samtliga hushåll med denna möjlighet skulle skifta helt från olja till el skulle användningen av el öka med 4 TWh och effektuttaget med 2 500 MW. I en konsultrapport från december 2000 beräknades att med de då rådande priserna på el och olja skulle elanvändningen öka med 1,5 TWh per år och med ca 1 000 MW i ökat effektuttag en kall vinterdag.⁴³

I en annan konsultstudie har denna fråga analyserats ytterligare.⁴⁴ Genom att utnyttja en databas, "Typhuskatalogen", har beräkningar gjorts över hur användningen av kombipannor faller ut vid olika antaganden. I tabell 16 redovisas antalet hus med olika bränslekombinationer.

Beräkningarna visar på en kraftig ökning av elanvändning och en minskning av oljeanvändningen. I det scenario där husägaren enbart ser till de ekonomiska konsekvenserna och beslutar därefter, kommer elanvändningen att öka med

Tabell 16

Antal och bränsleanvändning (TWh) i hus med kombipanna under ett normalår

Bränslen	Antal hus	Bio	Olja	El
Ved och el	185 000	3,6		1,1
Ved och olja	88 000	0,8	1,6	0,1
Olja och viss el	143 000		4,4	0,4
Olja och el	117 000		2,5	0,9
Olja, ved och el	173 000	0,1	3,1	0,7
Summa	705 000	4,5	11,6	3,2

6,2 TWh, medan oljeanvändningen minskar med 10,8 TWh. Oljeeldningen inom gruppen kommer därmed nästan helt att upphöra i detta scenario. Anledningen är främst att ett stort antal hus skulle välja värmepump eller elpanna. Efterfrågan på pellets skulle vara mycket stor i småhus som idag huvudsakligen eldar olja, men ökningen begränsas till 1,1 TWh på grund av restriktioner på produktions- och distributionskapaciteten som gör att tillgången på pellets är begränsad. Användningen av ved minskar något till följd av att en del småhus som för närvarande eldar en liten andel ved konverterar till alternativ som elpanna och värmepump. Anslutningen till fjärrvärme beräknas bli 0,1 TWh, också som en följd av bedömda restriktioner på möjligheterna att ansluta. I detta scenario kommer utsläppen av koldioxid att minska med 2,3 milj. ton givet den nordiska mixen i elproduktionen.

Rapportens olika scenarier leder till en sammanfattande bedömning att elanvändningen ökar med 4 TWh, medan användningen av olja minskar med 8 TWh.

Delkonverteringar av elvärmda småhus

I en konsultrapport från K-konsult Energi har en analys av möjligheterna att delvis byta ut elvärme mot andra alternativ som fjärrvärme, pelletskaminer och värmepumpar utförts.⁴⁵ I denna har en genomgång av de olika alternativen gjorts och ändringarna i förbrukning av bränslen m.m. har räknats upp till nationell nivå.

Beräkningarna visar att det skulle vara möjligt att reducera elanvändningen med i storleksordningen 1,2 TWh, fördelat på 0,4 TWh fjärrvärme och 0,8 TWh värmepumpar och pelletskaminer, inom en tioårsperiod. Delkonverteringar till fjärr-

⁴³ "Hur dagens höga oljepriser påverkar hushållens användning av el för uppvärmning", EME Analys, december 2000.

⁴⁴ "Småhus med kombipanna – en studie av hur småhus med kombipanna kan förändra sin användning av energi för uppvärmning", K-konsult Energi 2001-06-08.

⁴⁵ Rapport "Delkonvertering av elvärmda småhus", K-konsult Energi Stockholm AB, 2000-09-06.

värme, genom fjärrvärmekamin eller fjärrvärme-kombi, bedöms inte vara lösningar som kommer att få något genomslag vare sig hos kunder eller fjärrvärmeföretag. En full konvertering bedöms vara intressant för fjärrvärmeföretag och kunder på vissa orter.

Energiomställningen

Under åren har ett stort antal mer eller mindre omfattande uppföljningar och utvärderingar gjorts av de energipolitiska programmen. I propositionen "En uthållig energiförsörjning" (prop. 1996/97:84) underströk regeringen att det är av central betydelse att resultaten av de åtgärder som vidtas för att minska elanvändningen och öka tillförseln av el fortlöpande kan mätas, sammanställas och avrapporteras. Riksdagen och regeringen ska ha möjlighet att regelbundet bedöma resultaten av de energipolitiska åtgärderna. I det energipolitiska beslutet sägs att det är Energi-myndighetens uppgift att planera och utveckla metoder för uppföljning av de energipolitiska åtgärderna. I det följande redogörs kort för de senaste utvärderingarna av det kortsiktiga omställningsprogrammet. Dessa har utförts av KM Miljöteknik AB⁴⁶, COWI Rådgivande Ingenjö-

rer ASS⁴⁷, samt av Energimyndigheten⁴⁸. Frågan om effektivare energianvändning har analyserats av bl.a. Resurseffektivitetsutredningen (SOU 2001:2) och i en interdepartemental arbetsgrupp (Effektivare energianvändning, Ds 2001:60).

De utvärderingar som gjorts visar på mycket modesta framgångar när det gäller konverteringarna från elvärme till annan uppvärmning. Även åtgärder för att effektivisera energianvändningen har inte givit de effekter som man trodde vara möjliga att uppnå. Att uppsatta mål inte nåtts beror till stor del på alltför optimistiska föreställningar om möjligheterna att reducera energianvändningen genom effektiviseringar. Kostnaderna för att konvertera direktvärmdda hus underskattades och det har inte gått att reducera dessa kostnader i den utsträckning man förväntade. Utvecklingen av elpriserna under åren 1997 och framåt motverkade också möjligheterna att få effekt i programmet. När konverteringsprogrammet formulerades förutsattes att elpriserna skulle ligga betydligt högre. Fyra år med stor nederbörd och varma vintrar i kombination med konkurrensutsättning av elmarknaden bidrog till att de uppsatta målen inte kunde nås.

⁴⁶ Utvärdering av 1997 års energipolitiska program, 2000-05-31.

⁴⁷ Evaluering af 1997's energipolitiske program 1998-99, Hovedrapport.

⁴⁸ Det kortsiktiga programmet för omställning av energisystemet – i en föränderlig värld (ER 4:2001).

Bilaga 1

Fjärrvärmeföretagens kostnader och intäkter

De kostnader som framgår av företagens resultatredovisningar är av två skäl inte användbara då företagens kostnader skall jämföras. För det första är det sällan fjärrvärmeverksamheten redovisas separat från annan energiverksamhet. För det andra använder företagen olika principer för hur tillgångar skrivs av. Antalet fjärrvärmeföretag som enbart sysslar med fjärrvärme är inte så stort. Ett 30-tal företag utgör egna juridiska personer som enbart ägnar sig åt fjärrvärme. Ungefär lika många företag är del av kommunens tekniska förvaltning med dess speciella regler för redovisning. I energiföretag som har flera rörelsegrenar är det vanligt med olika former av interndebiteringar (som kan innebära korssubventionering).

Det går inte att jämföra de kapitalkostnader som företagen redovisar i resultaträkningar, eftersom företagen använder olika principer för avskrivningar. Särskilt gäller det vilken avskrivningstid som gäller för olika kapitalföremål. Dessa principer kan också ändras över tiden inom samma företag. För att få en jämförbarhet mellan företagens kapitalkostnader måste ett återanskaffningsvärde beräknas och denna beräkning måste ske på samma sätt för alla företag.

Kostnaderna kan delas upp på flera olika sätt. En uppdelning är efter hur lätt det är att ändra insatsen av en resurs när efterfrågan ändras. Kapitalutrustning är en fast resurs på kort sikt och kostnaden ligger därmed kvar även om leveranserna minskar, medan bränsle är en rörlig kostnad. Personal och kostnader för drift och underhåll brukar betraktas som en halv rörlig kostnad. Kostnaderna kan även fördelas efter de två stegen i produktionsprocessen: produktion av hetvatten respektive distribution.

Följande kostnader har beräknats:¹

- Kapitalkostnader för produktionen av hetvatten
- Kapitalkostnader för distributionen av hetvattnet

- Drift- och underhållskostnader för pannorna
- Drift- och underhållskostnad för ledningarna
- Personalkostnader (exkl. drift och underhåll)
- Bränslekostnader.

De två första är fasta kostnader som finns oberoende av hur mycket värme som produceras. De följande tre är halvfasta kostnader som är lättare att ändra på, men som ändå kan ses som fasta på kort sikt. Bränslekostnaden är rörliga beroende av hur mycket hetvatten som produceras.

Kapitalkostnader

Kapitalkostnaderna har beräknats för produktionen av hetvatten och för distributionen ut till kunderna via kulvertar. För hetvattenproduktionen beräknas en installerad effekt via faktisk bränsleförbrukning. För distributionen används uppgifter om total ledningslängd i kombination med linjetäthet, d.v.s. hur mycket värme som levereras per meter.

Kalkyl över panneffekt och pannkapital:

Ett återanskaffningsvärde för hetvattenpannorna har räknats i två steg. Först sker en beräkning av installerad produktionskapacitet via uppgifter om bränsleanvändningen. Därefter en beräkning av investeringskostnaderna för denna produktionskapacitet. Den installerade kapaciteten beräknas genom att bränsleanvändningen rangordnas i stigande kostnadsordning – från bas- till topplast. Ett antagande om en utnyttjandetid om 2 882 timmar används för att få en lastprofil som ger en fördelning av olika panneffekter för respektive bränsle.² Till detta läggs en reservkapacitet på 15 %.

¹ Beräkningarna med dataunderlag finns redovisade i en arbetspromemoria som kan erhållas från Energimyndigheten vid förfrågan (Jämförelse av kostnader och intäkter i fjärrvärmeföretag).

² Bygger på temperaturförhållandena i Stockholm.

Återanskaffningskostnaden för denna produktionskapacitet beräknas genom att de olika bränslenas panneffekter (MW) multipliceras med investeringskostnader för respektive panntyp (kr/kW). Eftersom större pannor kostar mindre per kW effekt har detta modellerats genom att en skattning av stordriftsfördelarna används för att räkna fram ett pannpris för respektive panneffekt beroende på pannans storlek.

Den årliga kapitalkostnaden beräknas som en annuitet med 4 % ränta och 20 års avskrivning.

Kalkyl över distributionskapitalet:

Återanskaffningskostnaden för nätet av rör som distribuerar hetvatten till kunderna har beräknats utifrån uppgifter om hur tätheten i distributionen. Kostnaderna per kund eller levererad värme blir mindre ju tätare bebyggelsen är. Distributionens täthet definieras som linjetäthet (levererad volym hetvatten i MWh per meter ledning). Skattningar som gjorts i andra undersökningar används här för att dels beräkna den genomsnittliga rördimensionen, dels proportionerna av olika bebyggelse som kännetecknar distributionen (innerstad, ytterområde respektive parkmark).³ En linjetäthet på 10 MWh/m ger en genomsnittlig diameter på 190 mm.⁴

Anläggningskostnaderna varierar betydligt beroende på bebyggelsestrukturen. Fördelningen mellan olika typ av bebyggelse i procent har beräknats i tidigare undersökning (se Fredriksen och Werner). Vid en linjetäthet på 10 MWh/m är proportionerna 45 % innerstad, 40 % ytterområden och 15 % parkmark.

Kostnadsuppgifter för ledningsrör och anläggningsarbeten finns att hämta från branschen (Kulvertkostnadskatalogen). Kostnaderna varierar beroende på diameter på rören och markförhållandena. En diameter på 150 mm ger en kostnad på 4 300 kr i innerstad, 3 800 kr i ytterområden och 2 300 kr i parkområden (1997 års prisnivå).

Den årliga kapitalkostnaden beräknas som en annuitet med 4 % ränta och 30 års avskrivning.

Totalt uppgick återanskaffningskostnaderna år 1998 till drygt 97 miljarder kronor där de rena fjärrvärmeföretagen står för 29 miljarder och kraftvärmeföretagen för 68 miljarder. Distributionen

står för drygt en tredjedel av dessa investeringar. För år 1999 beräknades produktionskapitalets återanskaffningsvärde till nästan 72 miljarder, fördelat på 44 miljarder för hetvattenproduktion och 28 för elproduktion. Distributionskapitalet beräknades år 1999 till nästan 35 miljarder. Kapitalkostnaderna beräknas som en annuitet med 4 % ränta och 20 års avskrivning på pannkapitalet respektive 30 års avskrivning på ledningarna.⁵

Kostnader för personal samt drift och underhåll

Kostnader för personal och drift och underhåll (exklusive personalkostnader) utgör halvfasta kostnader. Uppgifter om anställda saknas, men redovisningsdata från 14 företag har använts för en skattning av relationen mellan personkostnad och producerad värmevolym.⁶ Sambandet indikerar att det finns stordriftsfördelar, d.v.s. lägre personalkostnader per producerad MWh vid större produktionsvolym.

Drift- och underhållskostnader har schablonmässigt satts till 2 % på återanskaffningsvärdet för produktionsanläggningarna och till 1 % på återanskaffningsvärdet för distributionsanläggningarna. Här förutsätts att kostnaderna inte varierar med storleken på verksamheten. Ett företag med en högre andel produktionskapital i relation till distributionskapitalet får en högre kostnad för drift och underhåll.

Bränsle

Bränslekostnaderna har beräknats utifrån uppgifter om bränsleanvändning i respektive fjärrvärmeföretag och uppgifter om genomsnittliga bränslepriser i landet. Priserna har beräknats från Statistiska centralbyråns (SCB) statistik över bränsleanvändning och kostnader för dessa (tabell 11 i Statistiska meddelande EM 11 SM0001 (El, gas och fjärrvärmeförsörjningen 1998). Gällande skatter för energi, koldioxid och svavel ingår. Ett sammanvägt pris inklusive skatter för respektive prisaggregat har beräknats, d.v.s. för de fem kategorierna fossila bränslen, biobränsle, el, avfall/spillvärme och hetvatten. Priset på hetvatten bygger på utgifterna för inköp av hetvatten från andra företag.

³ Se Fredriksen och Werner, 1993, "Fjärrvärme – teori, teknik och funktion".

⁴ Den estimerade relationen bygger på uppgifter från 32 fjärrvärmeföretag.

⁵ Detta utgör en realränta och utgörs till 3/4 av en ren ränta och till 1/4 av en riskkomponent.

⁶ Personalkostnad (Y) beror på producerad värmevolym som $Y=86,96-5,875*\ln(X)$.

Intäkter

Intäkterna för företagen har beräknats med hjälp av prisuppgifter från Nils Holgersson-undersökningen.⁷ Då fastigheten i denna prisundersökning är mindre än de volymmässigt mer dominerande kunderna, har en kvantitetsrabatt lagts in. Prisuppgifter från kunder med olika värmevolymmer visar att en sådan rabatt är rimlig.⁸ Företagens intäkt har beräknats genom att den levererade

värmevolymen multiplicerats med fjärrvärmepriset exklusive moms enligt priset på fjärrvärme för Nils Holgersson-huset med en reduktion på 4,3 %.⁹ För kraftvärmeföretagens intäkter av elproduktionen har Nord Pools spotmarknadspriser för månaderna nov–april under 1997/98 använts.

⁷ "Fastigheten Nils Holgerssons underbara resa genom Sverige", www.nilsholgersson.nu.

⁸ Se sid 61–62 "Fjärrvärmen på värmemarknaderna", Energimyndigheten ER 19:2000.

⁹ Prisinsamlingen från år 2001 (juni) visar att priset per MWh är 4,3 % lägre för den fastighet som köper 1 000 MWh per jämfört med Nils Holgersson-huset som köper 193 MWh och där priset är vägt med företagets storlek (leveranserna av värme).

Källor

A European Market for Electricity?, SNS förlag 1999.

Andersson och Werner, "Svensk fjärrvärme – ägare, priser och lönsamhet", rapport 2001:3, 2001.

Carlson, Göransson och Schuer, "Konkurrens- lagens och EES-avtalets konkurrensregler", 1993.

COWI, "Utvärdering av de första verksamhets- året inom 1997 års energipolitiska program", konsultrapport 1999.

Elforsk, rapport nr 00:01, "El från nya anlägg- ningar", 2000.

EME Analys, "Hur dagens höga oljepriser på- verkar hushållens användning av el för uppvärm- ning", konsultrapport, december 2000.

Energimyndigheten, "Lokala uppvärmnings- strategier (LUS)", EB 9:1998.

Energimyndigheten, "Regler för lokala energi- system – en översikt", EB 3:1999.

Energimyndigheten, "Sjunkande elpriser – effek- ter på konverteringsmöjligheterna", PM 1999.

Energimyndigheten, "Energimyndighetens arbete med omställning av energisystemet", ER 17:1999.

Energimyndigheten, "Fjärrvärmens på värme- marknaderna" rapport 2000.

Energimyndigheten, "Det kortsiktiga program- met för omställning av energisystemet – i en för- änderlig värld", ER 4:2001.

KM Miljöteknik AB, "Evaluering av 1997 års energipolitiska program", 2000-05-31.

Europas nätverksindustrier: "Telekommunikatio- ner", SNS förlag 1999.

Fastighetsägarförbundet m.fl., "Fastigheten Nils Holgerssons underbara resa genom Sverige – en avgiftsstudie för år 1998", 1999.

Fjärrvärmeföreningen, FVF 1997:10, "Kulvert- kostnadskatalog 1997", 1997.

Fjärrvärmeföreningen, "Statistik 1997", 1998.

Fjärrvärmeföreningen, FVF 1999:7, "Distribu- tionsnyckeltal 1998", 1999.

Fjärrvärmeföreningen, FVF 1999:12, "Enklare prislista", 1999.

Fjärrvärmeföreningen, "Marknads- och prissätt- ningsregler – en översikt av aktuella lagar och regler med praktikfall och åtföljande kommenta- rer", FVF 011127, oktober 2001.

Fredriksen S, Werner S, "Fjärrvärme: teori, tek- nik och funktion", Studentlitteratur 1993.

Konkurrensverket, "Avreglerade marknader i Sverige – en uppföljning", 1998.

Konkurrensverket, "Konkurrensen i Sverige un- der 90-talet", rapport 2000.

K-konsult Energi, "Delkonvertering av elvärmda småhus", konsultrapport, 2000-09-06.

K-konsult Energi, "Småhus med kombipanna – en studie av hur småhus med kombipanna kan förändra sin användning av energi för uppvärm- ning", 2001-06-08.

Lov om produktion, omformning, överföring, om- setning og fördelning av energi m.m. (energi- loven).

L 240, "Forslag til lov om ændring av lov om värmeforsyning".

Nilsson Åsa, "Definitionen av relevant marknad i gemenskapens konkurrenslagstiftning", examens- arbete i EG-rätt 1999 vid Lunds universitet.

SOU 1991:110, "Effektiva avgifter – resurs- styrning och finansiering", 1991.

SOU 1995:140, "Omställning av energisystemet", underlagsbilagor del 1, bilaga 1B, 1995.

SOU 1998:98, *"Konkurrenslagens regler om företagskoncentration"*, 1998.

SOU 1999:5, *"Effektiva värme- och miljölösningar"*, delbetänkande av värme- och gasutredningen, 1999.

SOU 2001:74 *"Kartellbekämpning"*, 2001.

Statens pris- och konkurrensverk, *"Fjärrvärme – struktur och marknadsförhållanden"*, SPKs rapportserie 1991:12.

Svensk Energi, *"Elmarknadens utveckling och struktur 2000"*, 2001.

Hemsidor

Boverket

www.boverket.se

Energimyndigheten

www.stem.se

Fjärrvärmeföreningen

www.fvf.se eller www.fjarrvarme.org

Konkurrensverket

www.konkurrensverket.se

Konsumentverket

www.konsumentverket.se

Naturvårdsverket

www.environ.se

Nils Holgerssonrapporten

www.nilsholgersson.nu

Statistiska Centralbyrån

www.scb.se

Svensk Energi

www.svenskenergi.se

Svenska Bioenergiföreningen

www.svebio.se

Svenska Värmepumpsföreningen

www.svepinfo.se