

Är du lönsam lilla småhus?

– Användarflexibilitet och lönsamhet för fjärrvärme i flerbostadshus och småhus, en tvärsnittsanalys

STEFAN HELLMER

är docent i industriell ekonomi vid Högskolan Kristianstad. Hans forskningsintresse omfattar främst studier av marknadsstrukturer och konkurrensintensitet omfattande såväl energimarknader som mineralmarknader och marknader för digitala produkter över Internet. Stefan är akademisk ledare inom Centrum för Ekonomi vid Högskolan Kristianstad. stefan.hellmer@hkr.se

En låg prisrespons hos konsumenter är en av förutsättningarna för att ett naturligt monopol, som ett fjärrvärmeföretag, ska kunna utnyttja sin monopolställning. Fjärrvärme säljs företrädesvis för uppvärmning till flerbostadshus och småhus där småhusen har individuell mätning av förbrukningen medan flerbostadshusen har kollektiv mätning av förbrukningen. En grundläggande hypotes i denna studie är att småhusägare har en högre användarflexibilitet än konsumenter i ett flerbostadshus. I analysen används tvärsnittsdata för 187 fjärrvärmeverk i Sverige för året 2007 och resultatet indikerar att småhusägaren uppvisar en tydligt högre priselasticitet jämfört med flerbostadshuset. Analysen visar dessutom att varje ytterligare småhus som kopplas på i fjärrvärmenätet genererar en resultatminskning medan varje ytterligare flerbostadshus genererar en tydlig uppgång av rörelseresultatet för fjärrvärmeföretaget på orten.

Som alla andra energimarknader påverkades fjärrvärmemarknaderna när de svenska energimarknaderna avreglerades 1996. En lokal fjärrvärmemarknad består kortfattat av vertikalt integrerade naturliga monopol som producerar och distribuerar hett vatten till slutkonsumenter för uppvärmning eller för tappvarmvatten. Före avregleringen var dessa företag företrädesvis kommunala bolag som var prisreglerade genom Kommunallagens (SFS 1991:900) Kapitel 2, 7§.¹ Efter avregleringen ska kommunala fjärrvärmeföretag i enlighet med Ellagen (SFS 1997:867) samt Fjärrvärmelagens (SFS 2008:263) 38§ bedrivas på affärsmässig grund. Avregleringen innebar dock inte bara förändrade villkor för kommunala fjärrvärmebolag rörande vinstmöjligheter utan ledde också till omfattande skift av ägarskap när många tidigare kommunala bolag såldes till privata aktörer.

Den officiella ståndpunkten hos bl a Energimarknadsinspektionen (2010) och Konkurrensverket (2007) är att fjärrvärmeverksamhet är ett naturligt monopol, dvs genomsnittskostnaden är fallande inom hela efterfrågans område. Ett enskilt företag förser därför en hel marknad med fjärrvärme till en lägre kostnad än två eller flera företag skulle kunna göra. Detta innebär dock inte att monopolföretaget automatiskt skulle kunna utöva oinskränkt marknadsmakt, för att det ska vara möjligt krävs bl a avsaknad av nära substitut. Ett fjärrvärmeföretag har måhända en monopolställning när det gäller att leverera fjärrvärme men inte när det gäller att leverera vär-

¹ Kommuner och landsting får driva näringsverksamhet, om den drivs utan vinstsyfte och går ut på att tillhandahålla allmännyttiga anläggningar eller tjänster åt medlemmarna i kommunen eller landstinget.

Ett speciellt tack riktas till Ola Olsson vid Högskolan Kristianstad vars insikter i redovisning av olika rörelseresultat varit till stor hjälp.

me; det finns alternativ såsom pelletsbrännare och olika slags värmväxlare som i princip levererar samma tjänst. Nära substitut i kombination med hög positiv korspriselasticitet och/eller hög egenpriselasticitet reducerar monopolmakten. Viktiga faktorer här är naturligtvis tillgången till alternativa värmesystem och byteskostnaden mellan olika system.

I december 2002 tillsattes fjärrvärmeutredningen och i ett av dess betänkanden (SOU 2004:136, *Skäligt pris på fjärrvärme*) behandlas konkurrensfrågor kring fjärrvärmemarknaden rörande exempelvis eventuella inlåsnings-effekter. Betänkandet diskuterar bl a utbytbarheten mellan olika system avseende detaljer som geografi och tillgänglighet. Rapporten hävdar bl a att ett flerbostadshus är inlåst som en konsekvens av svårigheter att byta värmesystem på grund av faktorer som kostnad för skorstenar, avsaknad av panncentraler, kommunal energi- och miljöpolitik etc. Denna typ av inlåsnings- och just fjärrvärme är inte lika tydlig för ett småhus (Hellmer 2010).

Fjärrvärme säljs och levereras till en mängd olika typer av kunder eller fastighetstyper där flerbostadshus och småhus utgör två dominerande kundgrupper. Den grundläggande hypotesen i denna studie är att småhusägaren med fjärrvärme har något lättare att reagera på prisförändringar av minst två skäl: dels har dessa individuell mätning av förbrukningen och kan därmed snabbare och tydligare justera sin förbrukning och dels antas dessa ha lättare och snabbare möjligheter att installera alternativa system. Detta till skillnad från flerbostadshuset som oftast har kollektiv mätning och schablonmässig fördelning av totalkostnad. Syftet är därför att med hjälp av tvärsnittsdata för ett antal fjärrvärmeanläggningar i olika kommuner rörande pris samt förbrukning på olika kundgrupper beräkna efterfrågans priselasticitet för dessa grupper. Hypotesen är att småhus är priskänsligare än flerbostadshus av ovan skäl. En följdfråga är huruvida fjärrvärmeföretagens lönsamhet för dessa två olika kundgrupper skiljer sig åt.

1. Tidigare studier av energirelaterade elasticiteter

Ett antal rapporter och analyser behandlar den låga prisresponsen på olika energimarknader som el- och fjärrvärmemarknaden. Både Energimarknadsinspektionen (2010) och Konkurrensverket (2007) betonar den låga priselasticitetens betydelse som hinder för att skapa högre konkurrensnivå på olika energimarknader eftersom prisokänsliga kunder höjer marknads-makten för företagen. Dessutom hävdar Carlson m fl (2008), Ek och Söderholm (2008), Wårell m fl (2009) och Hellmer (2010) att den låga priselasticiteten är en viktig faktor bakom avsaknaden av skift av marknads-makt från producent till konsument efter avregleringen 1996.

Det finns en mängd olika studier rörande priselasticiteter för elmarknader men relativt få som beräknar och analyserar priselasticiteter för värmemarknader i olika länder och regioner. Werner (2009) använder data från 1970 till 2006 och skattar priselasticiteten för fjärrvärme i Sverige till $-0,35$, dvs en prishöjning på en procent skulle minska konsumtionen med

0,35 procent, ett relativt oelastiskt beteende. Ghalwash (2007) använder OLS och skattar ett antal olika elasticiteter i ett efterfrågesystem. Genom att använda svensk data för åren 1980–2002 skattas priselasticiteten för fjärrvärme till $-0,43$, också relativt oelastiskt. Brännlund m fl (2007) använder en liknande metod och får fram en skattning av elasticiteten för fjärrvärme till $-0,31$. Leth-Petersen och Togeby (2001) använder dansk paneldata för åren 1984–95 och skattar en egenpriselasticitet så låg som $-0,02$. Rehdanz (2007) använder OLS på tysk socioekonomisk paneldata för åren 1998 till 2003 och visar elasticitetsskattningar för värmeefterfrågan på mellan $-2,03$ och $-1,68$ för oljebaserad uppvärmning och på mellan $-0,63$ och $-0,44$ för gasbaserad uppvärmning. Dessa tyska elasticiteter berör individuella värmesystem och förväntas därför uppvisa ett mer pris-känsligt beteende. Haas och Biermayr (2000) har analyserat österrikisk data från 1970 till 1995 och skattar priselasticiteten för uppvärmning till $-0,2$. Grohnheit och Klavs (2000) använder Cobb-Douglas och CES och skattar priselasticiteten för fjärrvärme i Litauen till $-0,6$ för prishöjningar och $-0,2$ för prissänkningar. Med dessa två olika skattningar rörande priselasticiteten antas konsumenter vara mer pris-känsliga för prishöjningar än prissänkningar. Slutligen kan nämnas Kratena m fl (2008) som använder en ekonometrisk modell med data från Österrike för åren 1990 till 2006 och beräknar den okompenserade elasticiteten till $-0,31$ och den kompenserade elasticiteten till $-0,26$. Den kompenserade elasticiteten mäter den rena priseffekten under antagande om kompensation för realinkomstbortfallet som prishöjningen orsakar. För jämförbarhetens skull bör nämnas att samtliga övriga elasticiteter beskrivna i texten är okompenserade elasticiteter.

Även om samtliga skattningar av elasticiteter beskrivna ovan är olika uppvisar de, med ett undantag, att efterfrågan på värme är relativt oelastisk. Den enda avvikelserna är den tyska studien (Rehdanz 2007) som dock beskrev efterfrågesituationen för individuella värmesystem och inte kollektiva system som fjärrvärme representerar. En begränsning hos de studier som nämnts är att dessa inte skattar separata elasticiteter för olika kundgrupper som exempelvis efterfrågan på flerbostadshus och småhus. Denna separation är måhända svår när datamaterialet i huvudsak består av tids-seriedata med generella genomsnittliga årliga genomsnittsvärden för priser och förbrukning. Denna studie använder tvärsnittsdata på anläggningsnivå och separerar på två förbrukningskategorier, flerbostadshus och småhus, för att på så sätt beräkna och jämföra efterfrågans priselasticitet för dessa båda förbrukningskategorier.

2. Datamaterial

Datamaterialet i studien är hämtat från Energimarknadsinspektionen²

² Från Energimarknadsinspektionens publicering av den årliga sammanställningen av uppgifter som fjärrvärmeföretagen redovisat i årsrapporterna samt rapporterna om drift- och affärsförhållandena. Hämtat från www.ei.se.

och SCB³ och består av tvärsnittsdata från 2007 för 187 olika fjärrvärmenät (anläggningar). Materialet består av priset per kWh i respektive nät, genomsnittlig inkomst i kommunen där nätet är placerat, värmeleveranser till flerbostadshus respektive småhus, antalet anslutningspunkter till flerbostadshus respektive småhus samt finansiell information för varje anläggning eller företag som rörelseresultat, avskrivningar, bokslutsdispositioner samt finansiellt resultat för och efter skatt. Under 2007 varierade priserna relativt kraftigt över landet från strax över 20 öre/kWh i en Norrbottenskommun till över 80 öre/kWh i ett Stockholmsområde med ett nationell medianvärde på strax över 50 öre/kWh.

3. Elasticiteter

För elasticitetsanalysen används en vanlig enkel OLS-regression med (logaritmer av) konsumentpriset, genomsnittsinkomst, antalet anslutningspunkter för småhus respektive flerbostadshus och andelen anslutningspunkter till flerbostadshus i respektive nät som oberoende variabler. Som beroendevariabler användes (logaritmer av) värmeleveranserna till respektive användargrupp som analyserades separat.

$$\ln(D_i) = \ln(a) + e_i \ln(P) + E_i \ln(I) + \gamma \ln(CP_i) + \lambda \ln(ShRCP)$$

Där i = småhus eller flerbostadshus.

D är värmeleveranser i GWh till småhus eller flerbostadshus, P konsumentpris i kr/kWh, CP antalet anslutningspunkter till småhus eller flerbostadshus och $ShRCP$ andelen anslutningspunkter till flerbostadshus. Genom att använda logaritmer på samtliga ingående variabler kan e_i tolkas som priselasticitet och E_i som inkomstelasticitet för respektive förbrukningsgrupp.

Antalet anslutningspunkter för de båda förbrukningsgrupperna (CP_i) är inkluderade för att kontrollera för storleken på efterfrågan med hänsyn till antalet kunder. Andelen anslutningspunkter för flerbostadshus ($ShRCP$) är inkluderad i modellen för båda kategorierna; småhus och flerbostadshus, för att kontrollera för olikheter i nätverksdesignen som är kopplade till det relativa antalet flerbostadshus i ett specifikt nät. Den parameter som är kopplad till denna variabel, λ , förväntas vara relativt liten men viktig eftersom en liten eller stor andel flerbostadshus i ett fjärrvärmenät förväntas ha stor betydelse för mängden värme som levereras i ett nät medan marginella förändringar i $ShRCP$ bara förväntas ha marginell effekt på mängden total värme som levereras i nätet.

Priselasticiteten för småhus förväntas allmänt visa på högre priskänslighet jämfört med flerbostadshus framför allt av två skäl. För det första antas att småhusägaren har lättare att skifta mellan värmesystem än vad som är fallet för ett flerbostadshus. Detta beskrivs delvis i Hellmer (2010) som genom att definiera ofrivillig inlåsning visar att flerbostadshus till en

³ Inkomststatistik uppdelat på kommun hämtat från www.scb.se, ”inkomster och skatter”.

Tabell 1
Regressionsresult
Småhus (elasticiteter)

Variabel	Koefficient	t-kvot	Signifikansnivå
<i>Konstant</i>	-1,34	-0,27	0,79
<i>Pris</i>	-0,48	-2,36	0,02
<i>Inkomst</i>	0,36	0,86	0,39
<i>CP småhus</i>	0,99	40,33	0,00
<i>ShRCP</i>	0,13	2,18	0,03

Förklaringsgrad = 0,95

Källa: Egna beräkningar.

Tabell 2
Regressionsresult
Flerbostadshus (elasticiteter)

Variabel	Koefficient	t-kvot	Signifikansnivå
<i>Konstant</i>	-0,26	-0,05	0,96
<i>Pris</i>	-0,25	-1,20	0,23
<i>Inkomst</i>	0,37	0,86	0,39
<i>CP flerbostadshus</i>	1,12	38,82	0,00
<i>ShRCP</i>	-0,16	-3,03	0,00

Förklaringsgrad = 0,93

Källa: Egna beräkningar.

högre grad är inlåsta till exempelvis fjärrvärme medan en småhusägare lättare kan skifta till exempelvis en pelletsbrännare som en reaktion på pris-skillnader. För det andra antas elasticiteten uppvisa högre priskänslighet på grund av att småhuset avläses individuellt. Småhusägaren är därför mer informerad om förbrukning och kan lättare reagera på prisförändringar. Ett flerbostadshus å andra sidan är här en enda anslutningspunkt med kollektiv avläsning av förbrukningen med oftast en schablonmässig fördelning efter exempelvis lägenhetsstorlek. Detta gör att en enskild lägenhetsinnehavare har begränsad information och möjlighet att för hela huset göra en märkbar justering av förbrukningen. Denna studie använder tvärsnittsdata för 2007 vilket innebär att avvikelser mellan priselasticiteter mellan småhus och flerbostadshus beror på den individuella mätningen i småhus. För att fånga eventuell substitution mellan olika system krävs ytterligare analyser med hjälp av paneldata samt information rörande priser och konsumtion av alternativa system.

Skattningar av bl a priselasticiteterna som presenteras i tabell 1 och tabell 2 indikerar att småhusägaren är ungefär dubbelt så priskänslig för prisvariationer jämfört med ett flerbostadshus. Priselasticiteten för småhus skattades till -0,48 medan motsvarande elasticitet för flerbostadshus skattades till -0,25. Även om elasticiteten är nästan dubbelt så stor för småhus, med en sänkning av konsumtionen med nästan 0,5 procent för varje procent priset stiger, måste efterfrågan för både småhus och, framför allt, flerbostadshus betraktas som relativt oelastisk.

Inkomstelasticiteten är lika för båda förbrukningsgrupperna där skattningarna visar ett relativt litet men positivt samband mellan inkomst och värmekonsumtion. Skattningarna för elasticiteten för antalet anslutningspunkter är för båda grupperna nära ett (1); om antalet anslutningspunkter ökar med 1 procent ökar också förbrukningen med ungefär 1 procent, ett rimligt resultat.

Resultatet av dessa regressioner är inte förvånande eller oförväntat. Småhusförbrukaren av värme är mer priskänslig än ett flerbostadshus; denna analys indikerar en priskänslighet som är dubbelt så stor. Eftersom datamaterialet utgörs av tvärsnittsdata är en viktig förklaring till skillnaden mellan grupperna den individuella mätning av förbrukning som förekommer hos småhusen.

4. Resultat av finansiell modell

Den andra analysmodellen följer på resultatet av elasticitetsanalysen där småhusägaren uppvisar högre priskänslighet än flerbostadshuset. Eftersom småhusägaren tydligare reagerar på prisvariationer blir därför frågan om lönsamheten för fjärrvärmeföretagen, på marginalen, skiljer sig åt beroende på antalet inkopplade hus av respektive kategori. Att lönsamheten per anslutningspunkt skiljer sig åt är naturligt eftersom en inkoppling i ett flerbostadshus innebär förbrukning av ett flertal hushåll medan en inkoppling till ett småhus innebär förbrukning av endast ett hushåll. Frågan är dock hur stor denna differens är.

Modellen antar alltså ett beroende mellan ett fjärrvärmeföretags ekonomiska resultat och antalet anslutningspunkter av de två respektive kategorierna företaget har. Eftersom lönsamheten kan beskrivas på olika sätt har två olika modeller med olika lönsamhetsmått testats; rörelseresultat *efter* avskrivningar, *men före* finansnetto, bokslutsdispositioner och skatt samt rörelseresultat *före* avskrivningar, finansnetto, bokslutsdispositioner och skatt. Skillnaden utgörs av avskrivningarna och är för att testa huruvida en eventuell skillnad uppstår av "tekniska" skäl under antagandet att en anslutningspunkt till ett småhus kan vara relativt dyrare eftersom den punkten bara representerar en förbrukare.

Inom gruppen om 187 fjärrvärmenät finns ett antal kraftvärmeverk, dvs fjärrvärmeverk som utöver att leverera fjärrvärme dessutom producerar och säljer el. Denna verksamhet påverkar naturligtvis det ekonomiska resultatet varför en dummyvariabel som representerar kraftvärmeverken ingår i modellen

$$R = \alpha + \beta_1 CP_{\text{småhus}} + \beta_2 CP_{\text{flerbostadshus}} + \beta_3 D_{\text{kraftvärme}}$$

Resultatet, R , är mätt i tusentals kronor och är, liksom all annan information bortsett från inkomststoppgifter, hämtat från Energimarknadsinspektionens insamling av information för fjärrvärmeföretag. 187 fjärrvärmenät ingår i analysen. CP_j är antalet anslutningspunkter till småhus respektive

Tabell 3
Modellresultat:
Rörelseresultat efter
avskrivningar men
före finansnetto, bok-
slutsdispositioner
och skatt (tkr)

Variabel	Koefficient	t-kvot	Signifikansnivå
<i>Konstant</i>	-1 630		
$CP_{\text{flerbostadshus}}$	169	31,35	0,00
$CP_{\text{småhus}}$	-24	-11,32	0,00
$D_{\text{kraftvärme}}$	10 604	1,12	0,27

Förklaringsgrad = 0,93

Källa: Egna beräkningar.

flerbostadshus för respektive nät och $D_{\text{kraftvärme}}$ är en dummyvariabel som är 1 om företaget är ett kraftvärmeverk och 0 om företaget är ett fjärrvärmeverk. Parametern β_1 visar det genomsnittliga tillskottet till det totala resultatet i tusentals kronor som ett ytterligare småhus skulle generera och parametern β_2 visar det genomsnittliga tillskottet till resultatet som ytterligare ett flerbostadshus skulle generera. Parametern för småhus förväntas alltså vara lägre. Tabell 3 visar skattningarna av parametrarna β_1 och β_2 när rörelseresultat efter avskrivningar men före bokslutsdispositioner och skatt används som beroendevariabel.

Det mest anmärkningsvärda i resultatet som redovisas i tabell 3 är att varje ytterligare påkopplat flerbostadshus i fjärrvärmenätet skulle generera en resultatökning på nästan 170 000 kr givet oförändrat antal småhus. Dock skulle enligt modellen varje ytterligare påkopplat småhus generera en minskning av resultatet med i genomsnitt nästan 25 000 kr vid oförändrat antal flerbostadshus i fjärrvärmenätet. Koefficienterna för dessa båda variabler är dessutom högt signifikanta.

Koefficienten för dummyvariabeln rörande kraftvärmeverk visar att ett kraftvärmeverk i genomsnitt har ett högre rörelseresultat. Denna dummyvariabel är dock med i modellen enbart för att kontrollera för den effekt på rörelseresultatet som elproduktion kan generera och ges ingen ytterligare tolkning i denna analys.

En detalj som kan förklara det oväntade resultatet att småhus på marginalen reducerar resultatet är att kostnaden för varje anslutningspunkt kan vara relativt högre för småhus jämfört med flerbostadshus. Varje småhuspunkt representerar ju endast en förbrukare medan en punkt i ett flerbostadshus representerar flera förbrukare eller konsumenter. Därför kördes en modell med rörelseresultat före avskrivningar, finansnetto, bokslutsdispositioner och skatt för att försöka kompensera för ”teknikkostnader”. Tabell 4 ger en summering.

Tvärtemot vad som förväntades förstärktes skillnaderna mellan de båda förbrukargrupperna när rörelseresultatet justerades för avskrivningar. För flerbostadshusen steg koefficienten och visar då på en resultatökning före avskrivningar på nästan 250 000 kr för ett ytterligare påkopplat flerbos-

Variabel	Koefficient	t-kvot	Signifikansnivå
<i>Konstant</i>	-5 533		
$CP_{\text{flerbostadshus}}$	247	35,15	0,00
$CP_{\text{småhus}}$	-25	-9,18	0,00
$D_{\text{kraftvärme}}$	21 714	1,74	0,08

Tabell 4
Modellresultat:
Rörelseresultat
före avskrivningar,
finansnetto, boksluts-
dispositioner och
skatt (tkr)

Förklaringsgrad = 0,95
Källa: Egna beräkningar.

stadshus. Däremot förblev koefficienten för antalet småhuspunkter i princip oförändrad och visar här på en resultsänkning före avskrivningar på 25 000 kr för varje ytterligare påkopplat småhus.

Förklaringarna till att rörelseresultatet skiljer sig åt så tydligt mellan förbrukargrupperna kan vara många och en del kan ligga i begränsningar i datamaterialet. Fullständiga data fanns inte tillgängliga för samtliga värme/kraftvärmeverk i Sverige. Användandet av fler ”teknikvariabler”, exempelvis total rörlängd, antalet punkter per meter rör etc, i framför allt lönsamhetsmodellerna, skulle kunna ge en mer nyanserad bild av lönsamheten uppdelad på förbrukargrupper. Vidare ger de beskrivna modellerna en bild av läget 2007 och innehåller därmed inte tidsfaktorn rörande exempelvis lönsamhet och avskrivningar.

Dock kan det inte uteslutas att en del av skillnaderna i rörelseresultatet mellan förbrukargrupperna också förklaras av modellerna. Småhusförbrukarna har en högre förbrukarflexibilitet och representerar därför en mer ”osäker” kund, en osäkerhet som inte bara representeras av en högre priselasticitet utan eventuellt dessutom av en större benägenhet att byta mellan värmesystem. Eftersom föreliggande studie grundar sig på tvärsnittsdata är det dock enbart de eventuella effekterna av olika priselasticiteter som framgår. Eventuella effekter av byte av värmesystem kräver analys över tiden.

5. Diskussion

Misstanken om att småhusförbrukare av fjärrvärme är mer priskänsliga än fjärrvärmeanvändare i flerbostadshus bekräftas i studien. Med en priselasticitet på -0,48 uppvisar småhusägaren en nästan dubbelt så hög priskänslighet. Eftersom analysen bygger på tvärsnittsdata för 2007 är denna skillnad att tolka som skillnader i förbrukarflexibilitet mellan småhus och flerbostadshus. Den huvudsakligaste orsaken bakom detta är sannolikt att småhusägarens förbrukning mäts individuellt medan förbrukningen i ett flerbostadshus mäts kollektivt och därefter mestadels fördelas schablonmässigt på de enskilda lägenheterna. Småhusförbrukaren har därför ett tydligare incitament att reagera på prisvariationer.

Även om modellerna för fjärrvärmeföretagens rörelseresultat är begränsade i både tid och variabler och därför bara ger en ”ytlig” bild av hur rörelseresultatet beror av förbrukarkategori, är resultaten av dessa modeller starkt signifikanta och högst intressanta. Flerbostadshusen är, som förväntat, lönsammare i termer av deras tillskott till rörelseresultatet jämfört med småhusen som på marginalen t o m skulle generera en minskning av rörelseresultatet. Notera att modellerna på intet sätt ger någon indikation på lönsamheten per kategori som i nuläget är uppkopplad på fjärrvärmenätet; resultatet av modellerna gäller i vad mån en ökning (eller minskning) skulle påverka rörelseresultatet.

Resultaten i denna studie genererar, i likhet med många studier, många fler frågor än de besvarar. En fråga är om skillnaden i förbrukarflexibilitet har ökat eller minskat över tiden och om denna skillnad skulle påverkas om småhusförbrukaren fick tillgång till veckoavläsning av faktiskt förbrukning. En uppenbar hypotes här är att priselasticiteten skulle öka då det i det fallet skulle bli en än tydligare koppling mellan pris och egen förbrukning. Vidare vore det önskvärt med en studie över tiden med paneldata där data för alternativa värmesystem som pris och kvantiteter av pellets/pelletsbrännare samt olika typer av värmepumpar skulle användas i syfte att få fram en substitutionseffekt som komplement till priseffekten. Också här kommer småhusförbrukare och andra individuella förbrukare i analysens centrum då dessa kan antas ha lättare än kollektiva förbrukare att skifta mellan olika värmesystem. Att med hjälp av utökade paneldata fördjupa analysen av rörelseresultatet är viktigt. Utöver tidsaspekten skulle det dessutom innebära att exempelvis fler teknikvariabler skulle ingå.

Den mest centrala frågeställningen är dock huruvida småhusförbrukare av fjärrvärme och/eller andra mindre individuella förbrukare av fjärrvärme kommer att vara intressanta i framtiden. Med individuell mätning av mindre förbrukning i realtid i hus som blir alltmer energieffektiva och där byte av värmesystem kan ske relativt snabbt kanske fjärrvärme blir ett alltför dyrt och komplicerat system, i alla fall för uppvärmning av småhus.

REFERENSER

Brännlund, R, T Ghalwash och J Nordström (2007), ”Increased Energy Efficiency and the Rebound Effect: Effects on Consumption and Emissions”, *Energy Economics*, vol 29, s 1-17.

Carlson, A, M Lehmetz och S Andersson (2008), ”Alternativkostnad till fjärrvärme – En studie av verkliga kostnader på lokala värmemarknader”, Fjärrsyn Rapport 2008:7, Svensk Fjärrvärme, Stockholm.

Ek, K och P Söderholm (2008), ”Households’ Switching Behavior between Electricity Suppliers in Sweden”, *Utilities Policy*, vol 16, s 254-261.

Energimarknadsinspektionen (2010), *Uppvärmning i Sverige 2010*, EIR 2010:04.

Frankhauser, S och S Tepic (2007), ”Can Poor Consumers Pay for Energy and Water? An Affordability Analysis for Transition Countries”, *Energy Policy*, vol 35, s 1038-1049.

Ghalwash, T (2007), ”Energy Taxes as a Signalling Device: An Empirical Analysis of Consumer Preferences”, *Energy Policy*, vol 35, s 29-38.

Grohnheit, P E och G Klavs (2000), ”Elastic Electricity and Heat Demand in the Balmorel Model”, manuskript, <http://www.balmorel.com/Doc/rigaconf2000-peg.pdf> (2010-11-23).

- Haas, R och P Biermayr (2000), "The Rebound Effect for Space Heating, Empirical Evidence from Austria", *Energy Policy*, vol 28, s 403-410.
- Hellmer, S (2010), "Switching Costs, Switching Benefits and Lock-in Effects – The Reregulated Swedish Heat Market", *Energy & Environment*, vol 21, s 563-575.
- Konkurrensverket (2007), *Konkurrensen i Sverige 2007*, Rapportserie 2007:4.
- Kratena, K, I Meyer och M Wüger (2008), "Modelling the Energy Demand of Households in a Combined Top Down/Bottom Up Approach", WIFO Working Papers 321, Wien.
- Leth-Petersen, S och M Togeby (2007), "Demand for Space Heating in Apartment Blocks: Measuring Effects of Policy Measures aiming at Reducing Energy Consumption", *Energy Economics*, vol 23, s 387-403.
- Rehdanz, K (2007), "Determinants of Residential Space Heating Expenditures in Germany", *Energy Economics*, vol 29, s 167-182.
- SFS 1991:900, *Kommunallag*.
- SFS 1997:857, *Ellag*.
- SFS 2008:263, *Fjärrvärmelag*.
- SOU 2004:136, *Skäligt pris för fjärrvärme*, betänkande från Fjärrvärmeutredningen.
- Werner, S (2009), "Lägre intäkter från högre fjärrvärmepriser?", Fjärrsyn Rapport 2009:5, Svensk Fjärrvärme, Stockholm.
- Wärell, L, P Söderholm och J Delsing (2009), "Brännhett om fjärrvärmerna i Sverige", Fjärrsyn Rapport 2009:30, Svensk Fjärrvärme, Stockholm.