

VÄRMEKUNDERS VAL OCH ANVÄNDNING



Rapport | 2009:7



VÄRMEKUNDERS VAL OCH ANVÄNDNING

Tidigare forskning och framtida forskningsbehov

JENNY PALM

CHARLOTTA ISAKSSON

ISBN 978-91-7381-022-7

© 2009 Svensk Fjärrvärme AB

FÖRORD

Denna rapport presenterar och diskuterar tidigare samhällsvetenskaplig forskning kring hur hushåll väljer värmesystem och hur hushållen använder och förhåller sig till bostadens värmesystem. I rapportens undersöks vilka generella mönster som framkommer i tidigare forskning som behandlar hur hushåll väljer och använder värmesystem, samt att identifiera kunskapsluckor och relevanta forskningsfrågor inför framtiden. Rapporten avslutas med en bilaga där tidigare forskning sammanfattas med avseende på studiens syfte, metod och huvudsakliga resultat i relation till värmeanvändning.

Studien är gjord av Jenny Palm och Charlotta Isaksson på Tema Teknik och social förändring, Linköpings universitet. En referensgrupp har följt projektet och bidragit med expertkunskande och givande kommentarer under arbetets gång. Gruppen har bestått av följande personer: Lars-Rune Ölund, Gävle Energi, Anna Nystedt, E.ON Värme Sverige AB, Therése Sandström, Vattenfall Värme Norden, Johan Tjernström, AB Fortum Värme, Ulla Sigfridsson, Växjö Energi och Patrik Holmström, Svensk Fjärrvärme.

Leif Rehnberg

Ordförande i Marknadsrådet

Rapporten redovisar projektets resultat och slutsatser. Publicering innebär inte att Svensk Fjärrvärme eller Fjärrsyns styrelse har tagit ställning till innehållet.

SAMMANFATTNING

I denna rapport presenteras och diskuteras tidigare samhällsvetenskaplig forskning kring hur hushåll väljer värmesystem och hur hushållen använder och förhåller sig till bostadens värmesystem. Syftet är att undersöka vilka generella mönster som framkommer i tidigare forskning som behandlar hur hushåll väljer och använder värmesystem, samt att identifiera kunskapsluckor och relevanta forskningsfrågor inför framtiden.

I denna sammanfattning fokuserar vi på de resultat av litteraturstudien som kan vara av intresse för fjärrvärmebolag i mötet och kommunikationen med kunden. Kunskapsluckor inom forskningsfältet samt förslag på framtida forskning kan istället läsas i rapporten.

I tidigare studier har följande skäl till varför hushåll väljer att byta system och ansluta sig till fjärrvärme identifierats. Det som gör att hushållen byter värmesystem är föga förvånande ofta missnöje med det befintliga systemet. Det rör sig t ex om att det befintliga uppvärmningssystemet är gammalt och trasigt, att de har höga driftskostnader, och negativ miljöinverkan (speciellt olja).

Att hushåll väljer fjärrvärme beror på:

- 1) Fjärrvärme förväntas vara mindre arbetsamt och bekvämare än pellets, billigare än el, säkrare i drift än t ex bergvärme på grundval av att de upplever en trygghet i att många är anslutna till samma system, samt att riskerna i större utsträckning överlämnas till energibolaget. Bekvämlighet, god värmekomfort och ekonomi verkar vara de mest betydelsefulla faktorerna i denna jämförelse.

Hushållen har dock långt ifrån alltid undersökt hur fjärrvärme står sig i relation till andra uppvärmningsformer. Exempelvis hur fjärrvärmepriiset förhåller sig till andra bränslen eller uppvärmningsformer.

- 2) Information och kommunikation med energibolaget, media, grannar och vänner är viktigt. Ett fördelaktigt erbjudande och trevligt bemötande är mycket betydelsefullt, liksom om grannarna väljer att ansluta sig eller inte.

Skäl som hushållen uppger till att välja bort fjärrvärme är:

- 1) Hushållen har redan installerat ett välfungerande uppvärmningssystem som de är nöjda med.
- 2) En konvertering upplevs som alltför besvärligt och kostsamt t ex om man tidigare hade direktverkande el.
- 3) Hushållet uppger att de upplever att man blir alltför starkt bunden till enbart ett system och en leverantör om man väljer fjärrvärme. Denna beroendeställning innebär att man själv inte har lika stor möjlighet att påverka och kontrollera t.ex. sin ekonomi.
- 4) En del saknar också förtroende för bolaget och deras kalkyler.
- 5) Ett skäl att välja bort fjärrvärme är att man vid ett erbjudande måste bestämma sig inom vissa och då alltför korta tidsramar vilket gör att man tackar nej. Det senare handlar om att andra än hushållen själva bestämmer när en konvertering ska ske, vilket inte behöver stämma överens med hushållens önskemål och deras livssituation.

Förutsättningar såsom t ex genus, ålder och ekonomi när det gäller fjärrvärme har enbart kort belysts i enstaka studier. Resultaten är alltså osäkra men följande tendenser kan lyftas fram:

- att männen i större utsträckning engagerade sig och var mer aktiva i konverteringen till fjärrvärmen än kvinnorna.
- personer mellan 30 och 50 verkar vara mer benägna att ansluta sig till fjärrvärme än andra åldersgrupper.
- Pensionärer är däremot i mindre utsträckning intresserade.
- Ett visst samband mellan inkomst och konvertering till fjärrvärme kan skönjas. De med högre inkomst har större möjlighet att byta uppvärmningssystem.

Det finns få konkreta studier av hur installation av fjärrvärmesystemet, liksom den vardagliga användningen förlöpte. I en studie kan vi se att värmekomforten i villan blev jämnare och mer behaglig efter installationen av fjärrvärme, men att varmvattenkomforten inte blev det. Resultaten när det gäller speciellt bekvämlighet och arbetsinsats är motstridiga. Hushållen upplever fjärrvärmesystemet som komplicerat och det finns en osäkerhet över hur det skall skötas och ställas in. Informationsmaterialet och det stöd som givits till hushållen är inte heller tillräckligt för att bistå dem i detta arbete.

En del hushåll sätter sig inte alls in i systemet och låter det sköta sig själv med suboptimal effektivitet, vilket kan få negativa konsekvenser för inomhuskomforten. Att hushållen har svårt att förstå de energitekniska installationerna i bostaden, samt att informationen ofta upplevs som bristfällig är inte heller något som enbart är förknippad med fjärrvärme, utan liknande iakttagelser har gjorts med andra system, särskilt när det gäller regleringen av termostater.

Lärdomar från studierna:

1. Det finns många etablerade sanningar kring olika värmesystem som inte behöver bygga på fakta, men fjärrvärmebolagen måste förhålla sig till och bemöta dessa med förbättrad information och kommunikation.

2. Fjärrvärme är bekvämt. Så bekvämt att hushållen inte bryr sig om att alls förstå och interagera med systemet, vilket kan leda till suboptimal användning.

Informationen och kommunikationen till kunden bör utvecklas ytterligare. Det kan handla om att ta fram enkla tips på handhavande och göra en lista på saker som kunden bör kolla av med jämna mellanrum. Detta kan kompletteras med en mycket lättförståelig beskrivning av hur tekniken fungerar. Ta också fram serviceerbjudande, så att de som vill slippa att göra detta själva, kan betala bolaget för återkommande service och underhåll.

3. Kunden vill inte ansluta sig till fjärrvärme för fjärrvärme gör kunden beroende av ett monopolbolag som de inte litar på.

Här bör bolagen arbeta med sin kommunikation och information men även med sina avtal och kontrakt, så att kunden känner att detta är en kundrelation och inte ett beroendeförhållande.

4. Kunderna litar inte på bolagens kalkyler.

Arbeta tillsammans med aktörer som representerar andra värmesystem, samt

med oberoende aktörer såsom energirådgivare och utveckla en gemensam mall som kan användas av hushållen vid jämförelse av olika uppvärmningsalternativ. Här behöver både jämförelsefaktorer och hur beräkningar av olika systems kostnader ska göras diskuteras.

5. Ett fördelaktigt erbjudande och trevligt bemötande har visat sig vara mycket betydelsefullt.
6. Skäl att välja bort fjärrvärme är hög anslutningskostnad. Bolagen kan arbeta med att ta fram olika alternativ till kunden där anslutningskostnaden slås ut över flera år. Då kan man också nå kunder med lägre medelinkomst som idag har en tendens att ansluta sig till fjärrvärme i lägre grad än höginkomsttagare.
7. Kunderna blir stressade av att de får alltför kort tid på sig att bestämma sig för ett erbjudande att konvertera eller inte. Genom att förlänga betänketiden för ett erbjudande kan man nå fler kunder.
8. Kunderna är mindre nöjda med varmvattenkomforten. Detta kan vara något för bolagen att arbeta med att förbättra.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Förord	4
Sammanfattning	5
Lärdomar från studierna:	6
1. Introduktion	10
Syfte	11
Metod	11
Litteraturoversikter	12
Disposition	13
Generella trender	14
Ägandets och boendeformens betydelse för energianvändningen	14
2. Energianvändningens sociotekniska sammanhang	14
Energianvändning i vardagen	16
En investeringsprocess	19
3. Val av värmesystem till bostaden	19
Nöjd eller missnöjd med befintligt system	20
Hushållens motiv kring valet av det nya system.	21
Genusperspektiv vid val av värmesystem	25
Informationens och kommunikationens betydelse för val av värmesystem	25
Kategoriseringar och kundsegment	27
De små valen i vardagen	29
4. Användning av värmesystem i bostaden	29
Förståelse av tekniken	30
Värmekomfort och termostatstudier	32
Manligt och kvinnligt förhållningssätt och användning	33
Visualisering av värmeanvändning	34
5. Sammanfattning: val och användning av fjärrvärme	36
6. Mer och mindre utforskade områden	38
Hur och varför väljer hushåll ett visst värmesystem	42
7. Vidare forskning	42
Att sätta värmeanvändning i ett vardagssammanhang	43
Problemidentifiering och lärprocesser	44
Information till användarna	44
Val och användning av värmesystem som en förhandling	44
Socio-tekniska analyser – kombination av mätning och intervjuer	45
Potentiella tilläggstjänster i fjärrvärmesystemet	45
Olika sätt att synliggöra energi	45
Boendeform och uppvärmning	46
Prisdifferentiering som utvecklingspotential	46
Geografiska dimensioner på val och användning av värmesystem	46
Referenser	47
Bilaga: Sammanfattning av tidigare forskning	53

1. INTRODUKTION

I denna rapport står hushåll som värmekunder i fokus. Vi kommer att presentera tidigare samhällsvetenskaplig forskning kring hur hushåll väljer värmesystem och hur hushållen använder och förhåller sig till bostadens värmesystem. I Sverige använder hushållssektorn cirka 25 % av den totala energianvändningen, enligt Carlsson-Kanyama och Lindén.¹ Om man ser till hela bygg- och bostadssektorn står den för ungefär en tredjedel av Sveriges totala slutanvändning av energi, varav brukarfasen tar ungefär 85 % av byggnadens totala energianvändning i anspråk.²

Lindén konstaterar att värme och ventilation står för en stor del av hushållens energianvändning. För elvärmda småhus stod ventilation och elvärme för 60 % av den totala energianvändningen. Samtidigt ligger Sverige under EU genomsnittet vad gäller uppvärmningens andel av totala energianvändning, vilket Lindén menar förklaras av att Sverige har en hög andel välisolerade hus och mindre genomsnittlig boyta.³

Carlsson-Kanyama och Lindén konstaterar att hushållens efterfrågan av energi styrs av önskningar av få olika funktioner tillfredsställda såsom ett varmt hem eller en god lunch.⁴ För att tillfredsställa dessa önskemål införskaffas teknisk utrustning och tjänster. Lindén preciserar tre faktorer som påverkar storleken på ett hushålls värmeanvändning i bostaden:⁵

- 1) Åtgärder i byggnaders klimatskal, inklusive värmeåtervinning av frånluften.
- 2) Förändringar i uppvärmningssätt.
- 3) Hushållens behov och beteende när det gäller värme i bostaden

Under vår livstid ägnar vi vår mesta tid i vår bostad. Ellegård, konstaterar att om man tar hänsyn till hur samtliga hushållets medlemmar vistas i bostaden, så är det inte många timmar som en bostad är tom.⁶ I en studie från Wales framkom på samma sätt att äldre personer spenderade en stor del av dagen i hemmet, i genomsnitt 19,97 timmar eller 83 % av dygnet.⁷ Att förstå hur och varför vi använder energi på det sätt vi gör är centralt, men samtidigt komplext av den enkla anledningen att hushållens vardag är mångfacetterad, där många aktiviteter och personliga relationer ska passas ihop till en fungerande helhet. Hur människor lever sin vardag är förmodligen unikt för varje individ och bestäms av en mängd faktorer såsom tillgänglig teknik, ekonomiska förutsättningar, kunskap, erfarenheter, värderingar och identitet. Allt detta spelar också roll för vilket val av värmesystem ett hushåll gör och hur de sedan använder värmesystemet.

En ytterligare komplicerande faktor är att både människor och samhällen inte är några statistiska fenomen, vilket gör att vi får studera ett ständigt rörligt mål. Inte desto mindre är det viktigt och av stor betydelse att finna analysverktyg som kan bidra till att hitta generella mönster i val och användning av värmesystem specifikt och för energi-

¹ Carlsson-Kanyama & Lindén (2006):2163

² Energimyndigheten (2008). Då är emellertid inte energiförluster medräknade. Och om det görs är energianvändningen i denna sektor närmare 40 %.

³ Lindén (2006)

⁴ Carlsson-Kanyama och Lindén (2002)

⁵ Lindén (2007)

⁶ Ellegård (2008)

⁷ Burholt och Windle (2006)

systemen generellt för att därigenom diskutera allmänna trender och möjligheter och hinder för att påverka hur systemen förstås, uppfattas och används i framtiden.

Det är *kombinationen* av teknik och beteende som är intressant att analysera när vi förstå val av värmesystem och värmeanvändning. Lindén (2006) konstaterar att både ny teknik och nytt beteende kräver att vi aktivt beslutar om förändring och att dessa beslutsfaktorer inte är särskilt väl undersökta. Nedan ska dock den kunskap som finns kring detta diskuteras. Vad vet vi idag, vilka generella mönster kan vi uttyda? Och vad behöver vi veta mer om och fortsätta forska kring för att öka vår förståelse kring val och användning av värmesystem?

Syfte

I denna rapport presenteras och diskuteras tidigare samhällsvetenskaplig forskning kring hur hushåll väljer värmesystem och hur hushållen använder och förhåller sig till bostadens värmesystem. Syftet är att undersöka vilka generella mönster som framkommer i tidigare forskning som behandlar hur hushåll väljer och använder värmesystem, samt att identifiera kunskapsluckor och relevanta forskningsfrågor inför framtiden.

Metod

Arbetet bakom denna förstudie bygger på sökning och insamling av samhällsvetenskapliga publikationer som behandlar hur hushåll använder och väljer främst värmesystem. Även användning av el i hushåll behandlas inte minst för att många studier berör både hushålls värme- och elanvändning. Litteraturen består av vetenskapliga artiklar, rapporter och böcker från universitet, högskolor och myndigheter. Även proceeding från konferenserna ECEEE⁸ och ACEEE⁹ under 2000-talet har gått igenom.

För att hitta relevanta artiklar sökte vi via två samhällsvetenskapliga artikeldatabaser, JSTOR och Social Science Citation Index. Vi använde sökorden district heating tillsammans med domestic, household, user, behaviour, attitudes. I JSTOR fick vi mellan 40 till 165 träffar men bara två artiklar som var relevanta. Social Science Citation Index gav från 16 till 49 träffar och ytterligare en relevant träff. Då detta var ett ganska magert resultat övergick vi till att söka direkt i tidskrifter som var energi eller miljörelaterade. Eftersom vi inte fick några bra sökträffar genom att kombinera district heating med user, consumer osv. valde vi att gå igenom alla artiklar som kom upp som träffar på sökorden heat och district heating. I följande tidskrifter har vi gått igenom de artiklar som kom upp mellan åren 2000-2008 vid sökorden district heating och heat: *Annual Review of Environment & Resources; Annual Review of Energy & the Environment; Applied energy; Energy; Energy and buildings; Energy and environment; Energy Economics; Energy journal; Energy Policy; Energy Prices & Taxes; Energy Sources; Energy User News; International Journal of energy Research; Consumer Reports; Consumer Policy Review; Journal of Consumer Behaviour; Fuel and Energy Abstracts; Housing studies; Local environment.*

⁸ European Council for an Energy Efficient Economy

⁹ American Council for an Energy Efficient Economy

Sammanlagt fick vi fram ett femtontal artiklar som var relevanta för vårt syfte. Därefter gjordes en ny sökning utifrån de källor som angivits i de artiklar som kunnat användas.

Därutöver har vi också gått igenom proceedings från ECEEE och ACEEEE från år 2000 för att få fram ytterligare studier som gjorts på området och som inte senare blivit publicerade i en tidskrift. Till detta material kommer även främst nordiska rapporter och böcker som skrivits kring värmeanvändning i hushåll men även om energianvändning i hushåll. Vårt fokus har varit senare studier publicerade under 2000-talet. Vår ambition har varit att täcka in hela fältet av samhällsvetenskapliga relevanta studier kring fjärrvärmeanvändning och användare under 2000-talet. Sannolikt finns det studier av intresse som vi har missat i denna översikt beroende på det urval av tidskrifter och sökord som vi gjort. Vi har främst letat studier av värmeanvändare som använt samhällsvetenskapliga perspektiv och teorier i analysen och därmed kan mer tekniskt orienterade studier som innehåller intressanta aspekter kring värmeanvändning och val av värmesystem ha hamnat utanför vårt urval.

Vi kan konstatera att artiklarna har en relativt snäv geografisk täckning där nordiska studier dominerar, därefter kommer europeiska och amerikanska studier. Vi har dessutom några asiatiska studier. På grund av bl.a. olika publiceringstraditioner saknar vi helt vetenskapliga arbeten som rör till exempel Ryssland och öststater generellt trots att detta är ett aktuellt område även i dessa regioner.

Litteraturöversikter

Det finns en del tidigare svenska studier av det samhällsvetenskapliga forskningsläget som var och en har olika fokus men som ändå alla handlar om energianvändning ur något perspektiv, även om el och energieffektivisering har varit mer fokuserat än värmeanvändning.

I Elforsks rapport ”Vardagens elvanor” ges en populärvetenskaplig översikt över den forskning som Elforsk finansierat fram till 2005 och som fokuserar energieffektivisering i vardagslivet.¹⁰ Denna översikt bidrar främst till att ge uppslag till var man kan leta vidare för att finna intressanta studier kring vardagslivets energianvändning.

Annika Carlsson-Kanyama och Anna-Lisa Lindén kom 2002 ut med en litteraturöversikt kring hushållens energianvändning som förmodligen är den fylligaste studien som gjorts på området. Senare har Lindén kommit med ytterligare en litteraturstudie som dock är mer fokuserad på styrmedel men som även inkluderar hushållens elanvändning.¹¹ Även om både Carlsson-Kanyama och Lindéns forskning har en mer kvantitativ inriktning är både deras tidigare forskning och dessa litteraturöversikter centrala bakgrundsstudier för detta projekt.

Ellegård och Widén visar i sin litteraturstudie att det finns kunskap om elanvändning för enskilda hushållsaktiviteter, men att det saknas forskning kring det komplexa samspel som pågår i hushållen och som i allra högsta grad påverkar vår energianvänd-

¹⁰ Elforsk (2005)

¹¹ Lindén (2006)

ning.¹² Det handlar om samspel mellan hushållsmedlemmar och mellan människor och teknik kring hur de tänker om och värderar energisystemen och sin utrustning. De menar också att kunskapen om den historiska utvecklingen av vanemönster är begränsad och longitudinella ansatser helt saknas. Ellegård och Widén diskuterar också betydelsen av att anpassa informationen så att den blir förståelig för människor i sin vardag och på ett sätt som gör det möjligt för individen att anknyta informationen till vad de gör i vardagen. Ett sätt att konkretisera information är att visualisera energi genom att till exempel apparater utrustas med olika former av signaler för hur mycket energi som används.

Till dessa kan läggas Nordells studie från 2003 kring genusaspekter eller avsaknaden av genusaspekter i tidigare studier kring energianvändning.¹³ Även Charlotta Isaksson studie ”Lagom varmt och bekvämt. En kunskapsöversikt över hushållens relation till energi med fokus på hushållens val och användning av uppvärmningssystem i småhus” kan ses som avstamp för denna studie.¹⁴ Syftet med rapporten är att utifrån svenska studier diskutera konsumtionsbegreppet, studera uppvärmning i bostäder och även titta på köp och drift av uppvärmningssystem.

I denna rapport kommer vi att ta avstamp i dessa studier och därefter analysera studier som har kommit främst under 2000-talet. Vi kommer att ha värme- och fjärrvärmeanvändning i fokus, men relatera även till dessa ovanstående resultat som rör elanvändning för att diskutera eventuella möjligheter till korsbefruktning. Dessutom rör många studier energianvändning och en tydlig åtskillnad görs inte alltid mellan el och värme, vilket också gör att resultaten därigenom är intressanta även vid sammanhang som rör värmeanvändning och bör inkluderas när vi identifierar generella mönster och kunskapsluckor i forskningen.

Disposition

I bilaga 1 till denna rapport återfinns korta sammanfattningar över samhällsvetenskapliga studier utförda företrädesvis på 2000-talet och som behandlar hushållens val och användning av värmesystem i synnerhet och hushåll och energi i allmänhet.

Rapporten består av sju avsnitt. I detta inledande avsnitt har vi presenterat rapportens syfte, metod och tidigare litteraturöversikter. I det andra behandlas energianvändningens sociotekniska sammanhang, vilket syftar till att lyfta fram både materiella förutsättningar och sociala betingelser och vardagliga sammanhang som hushållen handlar utifrån. I det tredje avsnittet presenteras resultatet från den forskning som på olika sätt har undersökt hushållens val av värmesystem, vilket följs av en redogörelse för hushållens användning av värmesystemen i det fjärde. Därefter sammanfattar vi resultatet med särskilt fokus på val och användning av fjärrvärme. I det sjätte och sjunde avsnittet identifierar vi vilka kunskapsluckor som finns kring hushållens värmeanvändning och val av uppvärmningsalternativ, samt lyfter fram forskningsbehov och intressanta framtida forskningsprojekt.

¹² Ellegård och Widén (2006)

¹³ Nordell (2003)

¹⁴ Isaksson (2005)

2. ENERGIANVÄNDNINGENS SOCIOTEKNISKA SAMMANHANG

Energianvändningen i bostaden handlar om både materiella förutsättningar och de sociala betingelser och vardagliga sammanhang som hushållen lever i och handlar utifrån. Vi ska belysa detta dels utifrån tidigare forskning som behandlar ägandet och boendeformens betydelse för energianvändningen, dels utifrån forskning som problematiserar energianvändningens roll i människors vardagliga sammanhang. Vi inleder kort med några generella trender.

Generella trender

Under perioden 1970-2004 ökade den slutliga energianvändningen med 8 procent i Sverige samtidigt som befolkningen ökade med 11 procent och BNP fördubblades. Det är emellertid transportsektorn som stått för den stora ökningen medan bland annat bostads- och servicesektorn använder i stort sett lika mycket energi idag som 1970, samtidigt som de uppvärmda ytorna ökat kraftigt. Vid beräkningen av energianvändningen har man emellertid då inte tagit hänsyn till de energiförluster som kan knytas till denna sektor.¹⁵

Inom bostadssektorn ser vi vissa utvecklingsmönster. Sedan 1970 har den uppvärmda ytan fördubblats samtidigt som värmebehovet varit konstant, där fjärrvärme och el till stora delar har ersatt den individuella uppvärmningen.¹⁶ Vi går således mot en större boyta per person samtidigt får även hushållen allt fler elektriska apparater som går på el såsom hushållsmaskiner och datorer.¹⁷ Energianvändningen står för den största miljöbelastningen i bebyggelsen. Så mycket som 85 procent av byggnadens miljöbelastning kan hänföras till energianvändningen i driftstadiet.¹⁸ Nässén och Holmberg diskuterar att energieffektivisering i den svenska bostadssektorn förbättras långsamt.¹⁹ Mellan åren 1970-1983 framstod Sverige som föredöme vad gällde energismarta byggnader, därefter har utvecklingen stagnerat för att i princip helt avstanna under 1990-talet. Detta menar författarna kan ha flera förklaringar däribland att energikostnaden är relativt låg och där avsaknaden av individuell mätning inte ger incitament för hushållen att använda energi effektivt.

Ägandets och boendeformens betydelse för energianvändningen

Enligt Lindén skiljer sig problembilden åt mellan flerbostadshus och småhus angående åtgärder för att minska energianvändningen. När det gäller flerbostadshusen, värms tre fjärdedelar av beståndet upp med fjärrvärme och då handlar energieffektiviseringen av uppvärmningen främst om klimatskåtsåtgärder samt påverkan av beteende. Design och åtkomlighet av reglage på värmeelement i flerbostadshus, samt utbildning av fastighets-skötare och demonstrationer i hushåll är andra viktiga åtgärder.²⁰

Småhus värms i störst omfattning upp med elvärme och/eller elvärme med olika typer

¹⁵ Proposition 2005/06:127; Energimyndigheten (2008).

¹⁶ Kellner & Levin (2002).

¹⁷ Neij & Öfverholm, 2002

¹⁸ Kellner och Levin, 2002; Berndtsson, 2002.

¹⁹ Nässén & Holmberg (2005)

²⁰ Lindén (2007)

av komplement. Endast 8 % av småhusägarna var år 2005 anslutna till fjärrvärme. Den största energianvändningen för värme och vatten i småhusbeståndet är bland bostäder byggda mellan 1940-1980. Bostäder före 1940 är ofta redan renoverade, medan bostäder byggda efter omfattas av byggnormer med inbyggda målsättningar att minska energianvändningen. I bostadsbeståndet från 1940 och några decennier framåt krävs därför att man samtidigt beaktar såväl klimatskalsåtgärder såsom uppvärmningssätt.²¹

I Naturvårdsverket, Energimyndighetens och Boverkets antologi *Effektiva energi i bostäder* från år 2002 konstateras att val och skötsel av de tekniska systemen görs av ett antal aktörer, där småhusägarna utgör en stor del. Småhusägarna har emellertid mindre möjligheter att hålla sig informerade och uppdaterade kring hur systemen sköts effektivast. Jens Lars (2002) konstaterar att Sveriges 2 miljoner småhusägare har liknande driftfrågor att hantera som landets 50 000 flerbostadshusägare. Flerbostadshusen drivs dock av professionella aktörer medan småhusägarna vanligtvis saknar denna yrkeskunskap.

Boendeformen påverkar uppenbarligen vilka förutsättningar hushållen har att påverka sin energianvändning, vilket Nässén och Holmberg pekar på. Småhusägare har i stort sett ensam beslutanderätt. Det gäller inte för hyresgästen. Graden av autonomi dvs. självstyrelse är helt olika. Hushåll som bor i lägenhet i flerbostadshus har liten kontroll över uppvärmningssätt, utrustning och energianvändning i gemensamma utrymmen såsom tvättstugor.²² Hushåll som bor i småhus har i princip total kontroll över både utrustningen i hemmet och hur den används. Lindén ser ett stort undantag till denna totala kontroll och det är den stora andel småhushåll där anslutning till fjärrvärmenät är obligatoriskt.²³

Lindén konstaterar vidare att de allra flesta undersökningar kring energibeteende och energieffektivisering handlar om hushåll som bor i privatägda småhus och detta är en trend som fortsatt. Även i de studier som vi analyserat är villaägare de som dominerar. För småhusägare ligger en stor andel av effektiviseringspotentialen i att byta uppvärmningssätt, medan det i flerbostadshusen ligger i beteendemönster samt handhavande och skötsel av utrustningen.²⁴

Gram-Hanssen har genomfört en fallstudie i ett bostadsområde med relativt likartade hushåll vad gäller åldersstruktur, inkomst och familjestorlek bland de boende i området.²⁵ Hon fann dock stora variationer i energianvändningen mellan hushåll som ägde sin lägenhet och hushåll som bodde i hyreslägenhet. Dessa skillnader kunde till stora delar förklaras av att husen med ägande av lägenheter var byggtekniskt bättre utformade vilket bidrog till låg energiförbrukning. Även hur avtalen kring fjärrvärmen var formulerade hade betydelse för användningen av värme. Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson menar att det är relevant att i framtida studier även inkludera boende i flerbostadshus då de ofta har ett annorlunda energibeteende än villaägare. Till exempel

²¹ ibid

²² Lindén (2006)

²³ ibid

²⁴ ibid

²⁵ Gram-Hanssen (2003, 2008)

vädrar boende i lägenhet oftare än villaägare, eftersom hushåll i lägenhet har svårare att reglera inomhustemperaturen på annat sätt.²⁶

Skillnader i energianvändning handlar dock inte enbart om olika boendeformer och boendestandarder. I en artikel från 2008 undersöker Gram-Hanssen energianvändningen och aktiviteter för att skapa ett komfortabelt inomhusklimat med en utgångspunkt i hushåll som bor i identiskt lika radhus. Variationerna är stora. De som använder minst energi för uppvärmning använder ungefär 4000-4900kWh medan de som använder mest förbrukar uppemot 14000-14600kWh. Gram-Hanssen konstaterar att de dels har med olika syn på komfort att göra dels med hur medveten och systematiskt hushållen reglerar temperaturen inomhus. De med lägre energianvändning har ett mer systematiskt tillvägagångssätt (t ex sänker värmen varje kväll istället för ibland).

Liknande skillnader återfinns även i Gram-Hanssens studie från 2003. Variationerna mellan hushållen inom samma ägandeform var då främst relaterat till livsstilsfrågor. Hushåll som aktivt tänkte på att spara energi hade en lägre förbrukning än hushåll som hade en mer slösande livsstil. De lågförbrukande hushållen var äldre, hade låg inkomst och tillhörde arbetarklassen. Att användningen av energi långt ifrån enbart handlar om tekniska lösningar är tydligt, vilket kräver en problematisering av hur energianvändningen kan förstås utifrån hushållens vardagssammanhang.

Energianvändning i vardagen

I studier av bland annat Henning²⁷, Klintman m.fl.²⁸ och Aune²⁹ har energianvändning och val av uppvärmningssystem satts i ett vardagssammanhang och därigenom kan olika överväganden och val bättre förstås och diskuteras. Ellegård har låtit hushåll föra energidagböcker för att kunna analysera hushålls energivanor. Via dessa tidsdagboksstudier kan vardagens aktivitetsmönster identifieras och det är möjligt att få fram både hur mycket tid som går åt för en aktivitet, vem som utför aktiviteten och vilka aktiviteter som vanligtvis följer på varandra. Bland annat visar dessa studier att kvinnors vardag är mer uppsplittrad än mäns. Via dessa aktivitetsmönster är det möjligt att identifiera när och hur mycket olika energirelaterade sysslor genomförs i hemmet såsom matlagning, dusch och diskning.³⁰

Aunes avhandling från 1998 handlar om den vardagliga energianvändningen i relation till såväl bostaden som transport i norska hushåll. Den samhällseliga normativa utgångspunkten är att energianvändningen behöver minskas, men att de traditionella tillvägagångssätten för att uppnå detta, genom t ex information och prissänkningar har gett relativt oklara och/eller ringa effekter. Hon menar att det finns många studier som försöker förstå och/eller förklara hushållens energianvändning utifrån enstaka eller förenklade variabler utan att se helheten. Hennes syfte med avhandling är att bidra till det senare, att öka kunskapen om hur sociala, materiella och kulturella sidor av energi-

²⁶ Carlsson-Kanyama m.fl. (2003)

²⁷ Henning (2000; 2003; 2007)

²⁸ Klintman m.fl. 2003

²⁹ Aune (1998; 2007)

³⁰ Ellegård (2004)

användningen sammanvävs. Det empiriska materialet består primärt av 34 kvalitativa intervjuer med norska hushåll.

Aune utvecklar begreppet energikultur och visar att det bland hushållen finns fyra olika energikulturer, eller med andra ord, fyra olika sammanvävningar av hushållens rutiner, förhållningssätt, värden och materiell/teknologi. Det är uppbyggt kring två dimensioner. Den ena utgår från hushållens *resurskultur*, vilket består av centrala vardagslivsrutiner, innetemperaturer, bruk av bil etc. Den andra baseras på hushållens förhållningssätt och värderingar kring energianvändning och benämns resursideologi.

En av energikulturerna benämns för *nøktern*, vilket innebär en sparsam resurskultur där människor t ex inte äger bil, har en liten bostad och låg temperatur inomhus, samtidigt är deras miljömedvetenhet stor, dvs de har en stark resursideologi. Energikulturen *nyttende* innebär det omvända förhållandet. *Nølende nøktern* har en stark resursideologi men en slösaktig resurskultur t ex två bilar, stor boyta och varmt inomhus, medan *nøktern nyttende* innebär en svag resursideologi, d.v.s. beaktar inte miljön, men likväl så har de en sparsam resurskultur.

Med energikulturerna visar Aune hur energianvändningen, ingick i och var ett resultat av olika utformningar av vardagslivet. I en senare artikel från 2007 utvecklar hon detta ytterligare i relation till hemmet. Aune fann tre kategorier för hur hushållen såg på det egna hemmet. Personerna i de olika kategorierna hade olika syn på hemmet, och därmed även olika mönster i förbrukning av energi och varor. De tre kategorierna var: *Hemmet som projekt, hemmet som arena för aktiviteter och arena som tillflykt*.

- *Hemmet som projekt*. Oftast är dessa hem energislösare. Detta berodde inte främst på okunskap, utan huset var inrett mest för känslans skull, som stora öppna rum, belysning, bubbelbad vilket ger upphov till större förbrukning. Ombyggnationer och renoveringar gjordes inte för att spara energi utan konsekvenserna blev snarare det omvända.
- *Hemmet som arena för aktiviteter*. Inte så viktigt med materiella ägodelar eller stil utan sociala och praktiska aktiviteter samt att umgås med människor var mer betydelsefullt. Ofta är dessa hushåll relativt miljövänliga, icke-spenderande, icke-slösande osv. Många levde på samma sätt även under uppväxttiden och har under årens lopp bibehållit liknande vanor och förhållningssätt. Ombyggnationer och byte av inredning görs när det gamla är utslitet. Dessa hushåll är känsliga för prisökningar och tar gärna till sig information.
- *Hemmet som tillflyktsort*. I denna kategori är symbolen för ett hem viktigt. Mysigt, varmt, bekvämt m.m., är då några av ledorden. För att nå denna grupp med budskap om energieffektivisering är det viktigt att förmedla bilden av det privata, stabila och enhetliga hemmet.

Enligt Bartiaux står information om energieffektiviseringar eller råd för att skydda miljön alltför ofta i konflikt med de normer och värden som finns inneboende i människors sätt att handla i vardagen och utforma hemmet.³¹ Att såsom Aune utgå från människors

³¹ Bartiaux (2008)

egna förhållningssätt ger helt enkelt en bättre möjlighet att nå fram med budskap om energieffektiviseringar.

Aunes analyser aktualiserar även att energianvändning och miljöperspektivet i stor utsträckning är osynligt i vardagen.³² Enligt Shove är människan primärt inte heller intresserad av energi, utan snarare av de tjänster som energin och användningen av tekniken tillhandahåller såsom komfort, renlighet, och bekvämlighet.³³ Att undersöka vad t ex dessa tjänster betyder och hur de utförs i människors vardag är av stor vikt för att förstå människors användning av energi, liksom för att förstå hur energianvändningen förändras över tid.

Även Henning efterfrågar en forskning och utveckling av energirelaterad teknik i allmänhet och värmesystem i synnerhet som i större utsträckning har en förankring i människors vardag. Det är av vikt att bättre ta hänsyn till människors skiftande förutsättningar när det gäller t ex intresse, kunskaper och förmågor.

³² Aune (2007)

³³ Shove (2003)

3. VAL AV VÄRMESYSTEM TILL BOSTADEN

I detta avsnitt kommer vi att lyfta fram tidigare forskning som behandlar hushållens val av värmesystem. Att köpa ett nytt värmesystem är en investering. Vi inleder med en kort problematisering av detta beslut. Det följs av forskning som tar upp aspekter av hushållens befintliga värmesystem, vilka är viktiga för valet, samt därefter, hushållens motiv kring valet av det nya systemet. De sista avsnitten lyfter fram genusperspektivet, informationens och kommunikationens betydelse för val av värmesystem, samt kategoriseringar och kundsegment.

En investeringsprocess

Att köpa ett nytt uppvärmningssystem innebär en stor investering för ett hushåll. Det är en process som går från att hushållet skaffar sig information om tillgängliga uppvärmningssystem, där hushållen söker efter för- och nackdelar, för att sedan fatta ett beslut och implementera vald lösning.³⁴ För hushållen är det sedan viktigt att få investeringsbeslutet bekräftat och det är viktigt att göra ett ekonomiskt rationellt val som går att motivera för vänner och bekanta.³⁵ Vilket värmesystem som är mest ekonomiskt fördelaktigt är dock inte lätt att veta. Mårtensson och Frederiksen (2005) visar på en mängd uppskattningar och överväganden som villaägaren ställs inför och där många faktorer är förknippade med prismässig osäkerhet:

- Bränslekostnader, räntor och skatter som måste uppskattas 20 år fram i tiden
- Hur mycket ett bra uppvärmningssystem påverkar husets värde.
- Löpande energikostnad som beror av var man bor i Sverige.
- Värdering av lokala och globala miljöaspekter.
- Faktorer som rör inomhusklimatet, att slippa t.ex. lukt av olja.
- Värdet av ett ”rent” system och att t.ex. slippa vedrester i källaren.
- Verkningsgrader och deras beroende på systemets ålder, storleken på el-säkringar.
- Avgifter för sotning, avgifter för besiktning av oljepannor osv.
- Ta hänsyn till olika beräkningsmodeller som kommer fram till olika svar om vilket uppvärmningssystem som har lägst kostnader beroende på vilka antagande som gjorts (generellt brukar emellertid eldning med biobränslen, bergvärmepumpar eller fjärrvärme ge lägst kostnader).

Elpanna brukar enligt Mårtensson och Frederiksen klassas som kostsammast i beräkningsmodeller och trots det är elvärme det vanligaste uppvärmningssystemet i småhus. Detta implicerar således att vad som är rationellt utifrån ett tekniskt eller ekonomiskt perspektiv inte nödvändigtvis är rationellt för den enskilde användaren.³⁶ Det enskilda hushållet är inte heller medveten om alla alternativ och Klintman m.fl. betonar att den enskilde enbart överväger några få alternativ och fokuserar på vissa konsekvenser medan de ignorerar andra.³⁷

³⁴ Rogers (2003)

³⁵ jmf Henning (2000); Tengvard & Palm (2009)

³⁶ Se t ex Bartiaux (2008)

³⁷ Klintman m.fl. (2003) Se även Jörgensen (2009)

Nöjd eller missnöjd med befintligt system

Jörgensen har utifrån intervjuer med hushåll undersökt vilka faktorer som påverkar hushåll vid beslutsprocesser.³⁸ Hon kommer fram till att skälet till att hushåll byter uppvärmningssystem ofta handlar om en kombination av missnöje med det nuvarande systemet och att man har blivit informerad om att det finns ett alternativ som uppfattas som mer fördelaktigt. Missnöjet kan handla om att uppvärmningskostnaderna anses för höga, att det befintliga uppvärmningssystemet fungerar bristfälligt och är svårt att sköta och/eller att det inte är tillräckligt miljövänligt. De hushåll som inte överväger att byta uppvärmningssystem anser i regel att det befintliga är ”tillräckligt bra”. Här saknas därmed drivkrafter till att undersöka alternativ.

Även Henning betonar att motiv till att byta eller komplettera sitt värmesystem handla om två delar. Dels beror det på deras inställning till det befintliga systemet, dels deras inställning till alternativa system.³⁹ I Hennings intervjustudie från 2003 är de hushåll som eldade med ved t ex missnöjda med detta då det uppfattades som alltför arbetsamt. De som tidigare hade olja, menade att det var alltför dyrt och inte tillräckligt miljövänligt, medan de som hade direktverkande el påpekade att det var otryggt, oflexibelt och förknippat med höga energikostnader.

I en studie från 2000 undersöker Henning familjer som investerat i solfångare och konstaterar att processen med att köpa och installera en solfångare i sitt hus är en lång och utdragen process. Solfångarna är inte en modepryl där man efterfrågar senaste modellen och installerar den för att visa upp för sin omgivning. Solfångare är inte heller något som människor installerar som en akutåtgärd när den befintliga värmepannan gått sönder. Solfångare installeras som komplement till befintligt system och det görs efter noga överväganden och förberedelser. Solfångare anses som en intressant investering för husägare vid två tillfällen. En är vid planering av nybyggnation av villor eller mindre nya bostadsområden. Det andra tillfället är när värmesystemet i ett gammalt hus behöver ersättas eller när taken i ett bostadsområde blir renoverat.

Det är också flera studier som visar att ett åldersstiget värmesystem är en avgörande orsak till varför småhushåll byter uppvärmningssystem.⁴⁰ I Permans studie är t ex gamla eller trasiga pannor en förklaring till att hushållen konverterade till fjärrvärme.⁴¹ Det omvända gäller för ett nytt uppvärmningssystem. Enligt Henning och Lorenz intervjuundersökning är ett mycket vanligt motiv till att villaägare inte ansluter sig till fjärrvärme att de redan har hunnit installera t ex en välfungerande värmepump och panna.⁴² Detta återfinns även i Sernhed och Pyrkos studie från 2006. Faktorer som uppgavs som betydelsefulla bland de som tackade nej var att hushållet nyligen hade investerat i ett nytt uppvärmningssystem eller kompletterande uppvärmningssätt. Ytterligare faktorer handlade om estetik, besvärlighet med konvertering, missförstånd om exempelvis erbjudandet eller att de fått felaktiga uppgifter.

³⁸ Jörgensen (2009)

³⁹ Henning (2003)

⁴⁰ Klintman m.fl. (2003) Henning & Lorenz (2005) Helby & Olin (2002)

⁴¹ Perman (2008)

⁴² Henning och Lorenz (2005), se även Williamsson & Williamsson

En jämförelse med energieffektiviseringsåtgärder i bostadens klimatskal kan göras. I såväl Bruels och Hoekstras studie från 2005, samt i Jörgensens studie från 2009 framgår att dylika åtgärder ofta utförs i samband med ombyggnationer och renoveringar. Bruels och Hoekstra konstaterar att policyinstrument med fördel borde användas i större utsträckning just vid tillfällen då hushållen utför renoveringar för att stimulera ytterligare energieffektiviseringar.

Hushållens motiv kring valet av det nya system.

I flera studier lyfts de ekonomiska motiven vid val av nytt värmesystem fram som mycket betydelsefulla. Vi kan t ex se att då Mahapatra och Gustavsson i två enkätstudier lyfter fram de viktigaste faktorerna vid byte av system så kommer årskostnad och investeringskostnad högt:⁴³ De svarande fick ange ett värde mellan 1 och 5 hur viktig en viss faktor var för att välja ett visst system. Siffrorna i parentes visar förändring av placering mellan de två enkäter som författarna genomför på samma tema. Resultatet baseras på genomsnitt:

1. Årskostnad (1)
2. Driftssäkerhet (2)
3. Investeringskostnad (4)
4. luftkvalitet inomhus (3)
5. säkerhet i bränsletillgång (6)
6. automatisering av systemet (5)
7. miljövänlighet (7)
8. ökat värde av hus (9)
9. låg utsläpp av växthusgaser (8)
10. tid för att samla in information. (10)

I Energimyndighetens enkätundersökning från 2005 som undersökte hur bergvärmepumpar installerades framkom att skälet till installationen främst berodde på sänkta energikostnaderna samt på att det gamla systemet ändå behövdes bytas ut. Relativt många angav även miljöhänsyn som en anledning. Bekvämlighet kom på fjärde plats.

I Permans studie från 2008 är konvertering till fjärrvärme viktigt på grund av höga eller förväntade höga elpriser. De intervjuade hushållen menar att statliga subventioner inte var viktiga för dem vid konverteringen, men tror samtidigt att det är betydelsefullt för att få andra att konvertera. I Sernhed och Pyrkos studie menade de flesta hushåll som konverterade till fjärrvärme att investeringen var prisvärd. Det uppfattades som förhållandevis låg investeringskostnad, hushållen hade förväntningar om lägre energikostnader än tidigare och de förväntade sig också att fjärrvärmekonverteringen skulle öka husets värde. Vissa var dock oroliga för att få ett högt driftspris på grund av leverantörens monopolställning. Många av de boende hade dock inte så stor koll på driftskostnaden utan räknade med att de tjänade på fjärrvärme i jämförelse med eluppvärmning.⁴⁴

⁴³ Mahapatra & Gustavsson (2008) Energy policy

⁴⁴ Sernhed & Pyrko (2006)

Liknande resultat framkom i Wiréns studie av småhusägare där samtliga 31 intervjuade småhusägare var nöjda med fjärrvärmens, där bekvämlighet, komfort och lägre kostnader än tidigare främst nämndes som positiva faktorer. Miljö var viktigt men inte en avgörande faktor för val av fjärrvärme.⁴⁵

I Klintman m.fl. studie från 2003 framkommer att de som avstått från att ansluta sig till fjärrvärme inte har förtroende för energibolaget, de litar inte på energibolagets kalkyler om fjärrvärmens och tror att värmeförbrukningen i framtiden kommer att höjas och att de då kommer att "sitta fast" i ett system som inte är möjligt att påverka. En liknande iakttagelse framkommer i Williamsson & Williamssons fokusgrupper där en del hushåll uppfattar det som en nackdel att man enbart är hänvisad till en leverantör och att man blir bunden till systemet då det är alltför dyrt att byta.⁴⁶ I Wiréns studie var det 10 av 31 hushåll som uppfattade detta som ett problem.⁴⁷ Låg driftskostnad är viktig för hushållen i såväl Hennings studie från 2007 samt i Williamsson & Williamssons fokusgrupper. I den senare framgår att det är en kostnad som står i relation till såväl priset på uppvärmningsutrustningen som till bränslet. I fokusgrupperna anser hälften av diskussionsdeltagarna att en hög grundinvestering och låga löpande kostnader är att föredra. I Wiréns studie menade 15 småhusägare att de föredrog att betala en hög anslutningsavgift och motsvarande lägre förbrukningsavgift. Samtidigt önskade övriga 15 småhusägare att betala en högre förbrukningsavgift och en motsvarande lägre initial avgift.⁴⁸

Att köpa ett uppvärmningssystem är ett ekonomiskt beslut men som kan skådas i bl.a Mahapatra och Gustavsson modell ovan är det långt ifrån enbart ekonomiska faktorer som avgör vilket system som införskaffas.

I Sernhed och Pyrkos studie från 2006 uppgav hushållen främst två skäl att konvertera till fjärrvärme. Det ena var ekonomiska faktorer, medan det andra handlade om att fjärrvärme förväntades ge god värmekomfort och var ett bekvämt system där leverantören tog på sig att göra allt arbete. Miljöskäl nämndes också av vissa men det hade ingen avgörande påverkan. Liknande resultat framkom även i Wiréns studie som diskuterades ovan.

Hennings studie från 2007 syftar till att undersöka hushållens erfarenheter och syn på energieffektiva och resurssnåla värmesystem. Samtliga har konverterat till ett värmesystem uppbyggd kring en ackumulatortank inklusive solfångare samt har någon av följande kompletterande lösning: Vattenmantlad pelletskamin, pelletspanna, värmepump eller modern vedpanna. Studien visar att hushållen har flera saker att ta hänsyn till då valet av ett nytt värmesystem ska göras. Det handlar såväl om egna förutsättningar att handha systemet såsom plats och utrymme i bostaden. Miljö och klimatskäl, bekvämlighet, oberoende från energiföretagen, samt en förhoppning om lägre framtida driftskostnader nämns bland annat som motiv.

Enligt Henning är motiven till att människor skaffar sig solfångare flera. Vissa är nyfikna på tekniken och vill veta om den verkligen fungerar medan andra känner viss

⁴⁵ Wirén (2005)

⁴⁶ Williamsson & Williamsson (2002)

⁴⁷ Wirén (2005)

⁴⁸ Wirén (2005)

tillfredsställelse när de får solfångarna att fungera och kan mäta den värme som den producerar. Andra motiv rör miljömedvetenhet och att man vill bidra till att minska miljöförstörande utsläpp genom att installera solfångare. Att installera solfångare blir ett sätt för hushållen att visa främst barnen i familjen att familjen agerar för miljön. Henning konstaterar dock att dessa motiv ofta inte är tillräckliga för att investera i en solfångare. Även om man har pengarna som krävs för en investering, enligt Henning, också att man kan visa på anläggningens lönsamhet inför andra eller att man åtminstone kan visa på anläggningen inte medför en förlust. Hushållen måste alltså legitimera och skapa acceptans hos omgivningen för detta inköp. Solfångare är inte alls en lika accepterad vara att köpa för hushållen som t.ex. ett nytt kök eller en bil är, konstaterar Henning. Sättet att skapa acceptans för en investering i solfångare är att visa att det handlar om ekonomisk nyttoximering och inte om några känslomässiga överväganden. Detta kan göras genom att hushållet motiverar inköpet med att de tjänar antingen pengar eller tid genom att installera i produkten.⁴⁹

Detta kan jämföras med Tengvard och Palms studie av hushåll som investerar i solpaneler och små vindturbiner som kan kopplas in direkt i eluttaget i hemmet, där de symboliska aspekterna av investeringen var ett av de främsta motiven till att investera i sådana anläggningar. Att ha en solpanel eller vindkraftverk på taket visar omgivningen att familjen har en miljövänlig livsstil och att hushållet dessutom har kraft att gå från ord till handling.⁵⁰

I Klintman, Mårtensson och Johansson studie uppger flera av dem som har anslutit sig till fjärrvärme att de har gjort så efter ett erbjudande från kommunen. De hyser tillit till energibolaget och de upplever att de överlåter risken att något skall hända med uppvärmningssystemet till energibolaget. Fjärrvärme betraktas vidare som ett bekvämt uppvärmningssystem med liten arbetsinsats.⁵¹

I Williamsson och Williamssons (2002) fokusgrupper är bekvämlighet ett viktigt kriterium när villahushållen ska välja ett nytt uppvärmningssystem. Utifrån detta perspektiv anses fjärrvärme följt av bergvärme som fördelaktig. Däremot anses pellets inte vara att föredra på grund av den arbetsinsats som är förknippat med detta system, det är alltför tidskrävande. Endast 1 av 10 medverkande hade dock egen erfarenhet av pellets.⁵² Fjärrvärme uppfattas även som ett säkert system på grund av att det är så många anslutna. De jämförde med bergvärme där innehavaren ansågs helt ensam om något oförutsett inträffar. De flesta deltagarna i denna studie anser även att miljöbedömningen är viktig, men att den inte är avgörande vid val av uppvärmningssystem. Ekonomi och bekvämlighet beskrivs som viktigare. Däremot kan hushåll välja bort alternativ som de anser allt för skadliga för miljön. Oljeeldning är ett sådant alternativ.

Men arbetsinsatsen i relation till uppvärmningssystem är emellertid en relativ fråga. I Hennings studie från 2003 finner vi att hushållen har valt pelletsbrännare just på grund av bekvämlighet. Dessa hushåll eldade tidigare företrädesvis med ved. Andra skäl

⁴⁹ Henning (2000)

⁵⁰ Tengvard & Palm (2009)

⁵¹ Klintman m.fl. (2003)

⁵² Williamsson & Williamsson (2002)

till valet av pelletsbrännare handlade om att priset var lågt, den ansågs miljövänlig, samt att man redan har en praktisk lösning som fungerar bra med pellets. Samtliga hushåll som använder pellets menar att arbetsbördan är ringa.

Jörgensen har i en enkät respektive intervjuundersökning från 2009 studerat olika påverkansfaktorer då hushåll byter eller inte byter uppvärmningssystem. Hushåll i småhus från tre olika typer av bostadsområden har deltagit. De enskilda bostadsområdena är relativt enhetliga då de gäller byggnadsår och uppvärmningssystem, men sinsemellan skiljer de sig åt. Ett område värms idag upp med fjärrvärme, ett annat huvudsakligen med direktverkande el, medan det tredje har haft ett vattenburet uppvärmningssystem.

Jörgensen konstaterar att i det område där samtliga hushåll konverterat från olja till fjärrvärme var följande faktorer betydelsefulla: 1) Ett intresseväckande erbjudande som hushållen betraktade som ekonomiskt fördelaktigt och som ett bättre alternativ till oljan. 2) Missnöje med det gamla uppvärmningssystemet. 3) Påverkan från grannarna i området. Det krävdes en hög anslutning i området för att kommunen skulle investera i ett fjärrvärmenät, vilket gjorde att man kände en viss press från grannarna. Inga av dessa hushåll har idag några intentioner att konverterat till annat uppvärmningssystem. Fjärrvärme betraktas som tillförlitligt och bekvämt. Även priset uppfattas som tillfredsställande. Jörgensen konstaterar dock att hushållen sällan hade någon insikt i hur fjärrvärmepriset förhöll sig till andra bränslen och uppvärmningsformer.

I det andra område där hushållen värmdes upp med direktverkande el var missnöjet med uppvärmningssystemet ofta inte tillräckligt stort för att installera ett vattenburet system. Att kostnaderna för el förväntades stiga var inte ett tillräckligt starkt skäl till att byta. Skälet till att man inte konverterade handlade också om att bytet till ett vattenburet system uppfattades både som komplicerat och kostsamt.

I det tredje området, där uppvärmningssystemet var mer blandade, återfinns även hushåll som konverterat till pellets och värmepump. Här var låga driftskostnader betydelsefullt. Det nya uppvärmningssystemet skulle även vara miljövänligt. Hushållens kunskap och intresse och/eller information som de tagit del av var också av vikt för beslutet.

Enligt Jörgensen är hushållen idag mer aktiva när det gäller att söka efter information om och ta ställning till olika uppvärmningsalternativ än vad de var tidigare. Medvetenheten om energi har också ökat. En förklaring till detta är att dessa områden i större utsträckning uppmärksammats i media. Det har enligt henne lett till att vissa faktorer har blivit viktigare vid valet av värmesystem. Det första är betydelsen av låga driftskostnader, det andra att det är ett miljövänligt system och det tredje handlar om att hushållens kunskaper och intresse har ökat. Likväl står inte miljöperspektivet allra högst på listan då hushållen ska utföra energieffektiviseringar.

I Bruel och Hoekstras studie från 2005 som undersöker vilka faktorer som är viktiga för att uppnå ett energieffektivt beteende undersöks varför hushåll utför energieffektiva investeringar i hemmet. Det innefattar då inte enbart byte av uppvärmningssystem, utan även en förbättring av bostadens klimatskal. Det är då främst två skäl som anges, dels för att öka komforten, dels för att reducera energikostnaderna. Sällan angavs miljöskäl som främsta anledning, men ofta nämndes det som sekundär och tertiär anledning. De som inte hade genomfört förbättringar i Bruels och Hoekstras studie förklarade det huvudsakligen med finansiella skäl, då de tyckte att det tog lång tid att få avkastning för

investeringen. En grupp hade inte ens funderat på att införa denna typ av åtgärder.

Att miljöskäl främst lyfts fram som en sekundär och tertiär anledning visas också i studier där hushåll flyttar till sk lågenergihus, där energianvändningen för uppvärmningen förväntas vara lägre än i ”traditionella” bostäder. I Isakssons artikel från 2005, som bland annat behandlar skälen till varför hushållen flyttar till passivhus, betraktas satsningen på miljö som en ”extra bonus”, men bostädernas läge, pris och design var viktigare. Greens studie från 2006 som behandlar planeringsprocessen i de miljöprofilerade områdena Hammarbysjöstad i Stockholm och Västra Hamnen i Malmö visar på samma tendens. De boende flyttade inte till bostäderna på grund av deras miljöprofiler utan exempelvis läget betraktas som betydligt mer väsenligt.

Genusperspektiv vid val av värmesystem

Henning konstaterar att det kan finnas en genusdimension när det gäller vem som engagerar sig i köpet av ett nytt värmesystem. När det gäller köpet av solfångarna så var det i hennes studie framför allt kvinnorna som tog den första kontakten med t.ex. återförsäljare och som gick på informationsmöten. Det var oftare kvinnorna som initierade ett intresse i hushållet, anmälde till studiecirkel och som sedan försökte övertyga mannen om att detta var en god investering. Däremot var det mannen i hushållet som sedan gick på de anordnade studiecirkelna kring installationen av solfångarna och som slutligen även installerade systemet.⁵³

Även Sernhed och Pyrko (2006) fann att genusaspekter hade viss betydelse i diskussionerna om att konvertera till fjärrvärme. I de äldre hushållen var det främst mannen som gick på informationsmöten och läste på om systemet. Mannen hade en mer framträdande roll även om man sa att man var överens inom familjen om beslutet. I yngre hushåll var denna skillnad mellan män och kvinnor inte lika tydlig.

I Hennings studie från 2007 är det mannen som tenderar att vara dem som i störst utsträckning engagerar sig i valet av värmesystem i bostaden. I flera fall var det enbart mannen i hushållet som fattade beslutet om vilket värmesystem de skulle ha. I de fall då kvinnorna ensam stod för beslutet var de ende vuxne hushållsmedlemmen. Hennings förklaring till denna uppdelning är att den baseras på den kulturellt förankrade könsuppdelningen. Vi tenderar att betrakta det tekniskt-praktiska området som ett mer manligt intresse och ansvarsområde.

Informationens och kommunikationens betydelse för val av värmesystem

Mahapatra och Gustavsson har analyserat hur två faktorer, en statlig subvention och en reklamkampanj från det lokala kraftbolaget, påverkade hushåll att konvertera till fjärrvärme.⁵⁴ Före subventionen och reklamkampanjen uppgav 84 % att de inte hade några funderingar på att byta system. Efter åtgärderna uppgav 82 % att de planerade eller redan hade bytt system. 80 % av de som hade bytt till fjärrvärme menade att subventionen och det erbjudande som de fick från värmebolaget hade stor betydelse. Utifrån enkätundersökningar fann de att följande rangordnade källor var de viktigaste

⁵³ Henning (2000)

⁵⁴ Mahapatra & Gustavsson (2008) Applied Energy.

informationskällorna:⁵⁵

1. Installatör/säljare
2. Personliga kontakter
3. Vi i villa
4. Internet
5. Besök i hem med nyinstallation
6. Lokala myndigheter
7. Energimyndigheten
8. Forskare

I Energimyndighetens studie från 2005 av hushåll som installerat bergvärmepumpar framkom att val av märke på pumpen gjordes i 36 % av fallen utifrån installatören själv. 28 % valde på grund av att märket på pumpen fått bra betyg i exempelvis ”Råd och rön” eller på grund av tips från släkt och vänner. Pris och offert avgjorde valet för 20 respektive 16 %. I studien framkom även att kunskap och information om värmepumpen hade fått från media och kommuner 68 %, installatör och bekanta 36 % vardera, arbete/utbildning 28 % och energirådgivare 4 %.

Information kan ha betydelse, men olika hushåll svarar till olika budskap.⁵⁶ Det kan också vara svårt att veta vilka motiv hushåll har för en investering. Kongsli undersöker i en studie från 2001 hushåll som installerat vattenburen golvvärme. Hon konstaterar att energirådgivarna försökte motivera användarna att installera vattenburen värme genom att lägga stor vikt vid ekonomiska faktorer. Brukarnas motiv handlade dock snarare om god komfort med varma golv, gott inomhusklimat och friheten att själv välja en alternativ energikälla och kunskapen de eftersökte handlade främst om praktiska göromål vid installationen, vilken energirådgivarna ej kunde bidra med.

I Palms studie från 2009, genomförs djupintervjuer med kommunala klimat- och energirådgivare och hushåll kring vad som behandlas under energirådgivningen och vad hushållen efterfrågar för typ av information och råd. I studien framkommer att hushållen efterfrågar specifik information från rådgivarna. Ofta har hushållen vid kontakten med rådgivarna redan bestämt sig för val av uppvärmningskälla och vill veta vilken produkt som är bäst på marknaden. Det är svårt för rådgivarna att få gehör för en diskussion om att det till exempel är bättre att investera i klimatskalet innan en investering görs i en värmepump. I den fas när energirådgivarna blir kontaktade är hushållet nära en investering och energieffektiviserande åtgärder är då inte på hushållets beslutsagenda.

Mårtensson och Frederiksen föreslår att fjärrvärmebolagen borde erbjuda ett flertal, mycket olika prisalternativ till sina kunder, för att genom differentiering av fjärrvärme tillmötesgå kundernas olika kundgrupper. Detta har med god framgång prövats av Göteborg Energi, där fjärrvärmekunder i likhet med köpare av värmepumpar kan uppnå en låg rörlig kostnad genom att binda sig för en hög investering.⁵⁷

Sernhed och Pyrko har i en studie från 2006 undersökt hur hushåll inom ett bo-

⁵⁵ Mahapatra och Gustavsson (2008) International Journal of Consumer

⁵⁶ Aune (2007)

⁵⁷ Mårtensson och Frederiksen (2005)

stadsområde med småhus i Växjö kommun reagerat på ett erbjudande att konvertera från direktverkande el till fjärrvärme. Det rörde sig om en investering på 56 000 efter subvention. Hembesök genomfördes från fjärrvärmebolaget hos de hushåll som hade gjort en intresseanmälan. Detta upplevdes som positivt.

I denna studie var det emellertid en del hushåll som avstod från att konvertera till fjärrvärme på grund av att de hade fått för kort betänketid. Det fanns också en visningsvillan dit intresserade kunde gå och titta på installationen. Några av hushållen blev avskräckta då rören var slarvigt dragna i denna villa. I några fall var det en avgörande faktor till att tacka nej. De som sedan installerade fjärrvärme blev emellertid nöjda även med hur det såg ut.⁵⁸

Kategoriseringar och kundsegment

Ett sätt att lyfta fram olika kategorier av hushåll är att t ex utgå från inkomst och ålder. Mahapatra och Gustavsson kunde i en av studierna inte finna något samband mellan inkomst och benägenhet att byta system.⁵⁹ Ett sådant samband framkom emellertid i den andra studien, då var de med högre inkomst mer benägna att byta uppvärmningssystem.⁶⁰ Däremot fanns det skillnader i olika åldersgrupper. Generellt var de mellan 35-46 år mer benägna att byta än andra åldersgrupper. Äldre var mindre benägna att byta eftersom de inte trodde sig kunna räkna hem investeringen. Sernhed och Pyrko fann att hushållets sammansättning hade betydelse för valet att installera fjärrvärme. Pensionärs-hushåll var minst benägna att byta, 56 % tackade ja. Bland de medelålders paren accepterade 65 %. Utav barnfamiljerna och familjer med yngre vuxna tackade 95 % ja.⁶¹

Bruels och Hoekstras skönjer två olika kundsegment, baserade på inkomst. En låg- och en höginkomstgrupp. De menar att styrmedlen till dessa bör vara olika. För låginkomstgruppen bör man satsa på informativa och kommunikativa åtgärder samt subventioner. Information och kommunikation är även viktig i höginkomstgruppen, men här är subventioner inte nödvändiga på samma sätt, utan istället bör man trycka på sociala skyldigheter och förbättringar av inomhusmiljön.

Carlsson-Kanyama, Lindén och Eriksson (2004) menar att variablerna boendeform och generation är en utgångspunkt för identifieringen av kundsegment på energimarknaden, där bland annat olika information kan gå ut till de olika segmenten. Fem kundsegment lyfts fram. 1) Hushåll i småhuslägenheter 2) Hushåll i flerbostadshus 3) Fastighetsägare till flerbostadshus. 4) Unga hushåll och 5) Medelålders och äldre hushåll.

Lorenz och Henning menar att faktorer som påverkar hushållets val av värmesystem är hushållets storlek och ålder, deras ekonomiska förmåga, sociala relationer, erfarenheter och vanor. Enligt författarna är det dock viktigt att inte enbart fokusera olika hushållskategorier utan också på hur dessa förändras över tid.⁶²

Klintman m.fl menar att ”objektiva” variabler, t ex ålder generation, boendeform

⁵⁸ Sernhed och Pyrko (2006)

⁵⁹ Mahapatra och Gustavsson (2008) Energy Policy

⁶⁰ Mahapatra & Gustavsson (2008) International Journal of Consumer studies.

⁶¹ Sernhed & Pyrko (2006)

⁶² Henning & Lorenz (2005)

eller hushållsstorlek har relativt svaga kopplingar till hushållens resonemang om energi och val av energislag. Istället har deras analyser av intervjuerna lett fram till fyra subjektiva hushållskategorier, som olika energiaktörer bör utgå ifrån i samarbetet med hushållen.⁶³

De implementerande har redan valt ett uppvärmningssystem som de är nöjda med, och systemet överensstämmer med de ramar som hushållen har satt upp. T.ex. att undvika el som energikälla till uppvärmning (miljötema), att det är ekonomiskt försvarbart eller ett ekonomiskt säkert system (ekonomi). Att den egna arbetsinsatsen känns ok eller att man har valt ett system fritt från fasta avgifter och från ”tvivelaktiga energibolag”. *De planerande* har realistiska och konkreta planer på att ändra sitt uppvärmningssystem. Flera av dessa saknar dock förtroende för energibolagen och deras kalkyler, samt för den aktuella prispolitiken. Trots att de har möjlighet att välja fjärrvärme avstår flera från detta och söker istället efter andra alternativ för en minskad miljöbelastning och för praktiska alternativ som kräver rimliga arbetsinsatser. *De visionära* saknar konkreta planer för en förändring av systemet. Även här ses energibolagets prispolitik som ett hinder och något hushåll påpekar att det ej är nöjda, såväl ekonomiskt som miljömässigt med det nuvarande systemet, men att de saknar konkreta idéer som kan leda till förändring. *De resignerade* känner uppgivenhet inför en förändring trots att deras befintliga system ej överensstämmer med stora delar av de miljömässigt, ekonomiskt eller praktiskt önskade ramarna. Dessa hushåll hänvisar till att de är för ”gamla” eller att det finns strukturella hinder att genomföra en förändring.⁶⁴

⁶³ Klintman, Mårtensson och Johansson (2003)

⁶⁴ ibid

4. ANVÄNDNING AV VÄRMESYSTEM I BOSTADEN

I detta avsnitt kommer vi att presentera tidigare forskning som har undersökt hushållens användning av tekniken. Avsnitt är som följer: Förståelsen av tekniken, inomhus-temperaturer och reglering av termostater, visualisering av energi, samt manligt och kvinnligt tillvägagångssätt. Vi inleder med en kort diskussion om användningens förutsättningar.

De små valen i vardagen

Vi kunde se i föregående avsnitt att de ekonomiska faktorerna var viktiga då hushållet väljer ett nytt värmesystem. Men användningen av tekniken är inte på samma sätt ett ekonomiskt beslut och ställningsstagande som de mer kostsamma energieffektiviseringsarna. Ett intressant sammanhang där ekonomi och även information, sades ha inverkan på människors energirelaterade ageranden återberättas av Aune.⁶⁵ Det handlade om ”energikrisen” i Norge, hösten och vintern 2002/2003 som uppstod till följd av för liten nederbörden i kombination med landets starka beroende av vattenkraft. Detta resulterade i stort medialt intresse och fördubblade elpriser, vilket hushållen i Norge som i stor utsträckning värmer upp bostaden med el, omedelbart verkade reagera på. Men när uppmärksamheten ”lagt sig” återgick elanvändningen till det normala. Elpriset 2003 gick i medeltal upp 43 % medan användningen endast minskade 2,3 %.⁶⁶

I ett sammanhang av massivt medieuppbåd och en kraftig höjning av elpriset skedde måhända en del förändringar, men såsom Aune påpekar resulterade de inte i en permanent minskning av energianvändningen. Det finns även andra studier som pekar på att sambanden mellan exempelvis elpriset och användningen av hushållsel är svaga,⁶⁷ eller att ekonomiska incitament föga sporrar människor att sänka inomhustemperaturen.⁶⁸ Detta talar för att användningen av hushållsel i bostaden i ringa utsträckning betraktas utifrån en ”ekonomisk utgångspunkt.” Det är helt enkelt enbart ett värde av flera som några hushåll väljer att ta hänsyn till men som flera uppenbarligen inte gör. Det handlar delvis också om att vi har det relativt bra ställt ekonomiskt. Vi kan se i andra länder såsom Burholt och Windles studie från 2006 där man undersökt värmesituation hos äldre med låga inkomster. Eller i Milne och Boardmans undersökning från 2000 där energieffektiviseringar genomförts bland låginkomstgrupper. Båda studierna är från Storbritannien där en del grupper med låg inkomst har det klart kallare inomhus på grund av kostnaderna som är förknippade med värmeanvändningen. Men i denna jämförelse handlar det även om t ex kulturella skillnader, samt stora skillnader i bostädernas standard mellan länderna.

Vår användning av teknik i vardagen handlar likväl om val, fast av betydligt mindre slag än då vi t ex väljer uppvärmningssystem. Det är val som omgärdas av olika tekniska och sociala förutsättningar och värden som är en del av människors vardag. Kunskaper, intressen, förmågor, genus, ålder, ekonomi, övriga hushållsmedlemmars åsikter, är några aspekter som är en del av valet.

⁶⁵ Aune (2007)

⁶⁶ ibid

⁶⁷ Widegren-Dafgård (1992)

⁶⁸ Carlsson-Kanyama m.fl. (2004)

Förståelse av tekniken

En del studier har beskrivit hur hushåll som har bytt till ett nytt uppvärmningssystem uppfattade och använde det nya systemet. I Sernhed och Pyrkos studie från 2006 var alla hushåll som konverterat till fjärrvärme nöjda med hur värmekomforten i villan blev efter installation. De upplevde att temperaturen blev jämnare och därmed behagligare. En del hus blev också mindre fuktiga. Varmvattenkomforten upplevdes dock inte lika positivt som uppvärmningen. De flesta hushåll som hade konverterat till fjärrvärme menade att det tog längre tid innan kranvattnet blev varmt. För att få en önskad värmekomfort är dock förståelsen av systemet av betydelse och förmågan att veta hur temperaturen regleras.

Merparten av hushållen i Sernhed och Pyrkos studie uppgav att de var osäkra på hur systemet skulle skötas och ställas in, trots instruktionsbok och information när systemet installerades. Vissa rörde aldrig inställningarna utan hoppades att det grundinställningarna var rätt. Det var svårt att göra inställningar på värmecentralen, och flera hushåll ifrågasatte vad som skulle hända när garantin går ut. Bolaget hade bistått med extra visningar och information men det verkade inte räcka. Folk glömde snabbt.

I Klintman m.fl. studie från 2003 menade en del av dem som installerat fjärrvärme att det initialt inte var så bekvämt och enkelt som de förväntade sig. Att det i början var svårt att veta hur fjärrvärmens skulle regleras på det mest effektiva sättet och att informationen i bruksanvisningarna var tvetydig. Som regel hävdade dock de intervjuade hushållen som är anslutna till fjärrvärme att det är ett uppvärmningssystem som är relativt enkelt att sköta. Det kan ha två förklaringar enligt författarna. Dels att det som initialt var komplicerat, blir då de har lärt sig om systemet slutligen enkelt att hantera. Dels att en del hushåll kanske inte alls sätter sig in i systemet och låter det sköta sig själv med suboptimal effektivitet.

Critchley m.fl. studie från Storbritannien visar att många äldre har svårt att förstå värmesystemen, hur det ska användas och hur temperaturen ska ställas in. Tre standard-svar för hur de löste problemet fanns; antingen lät de grundinställningen vara på, de lät släktingar komma och hjälpa dem eller så fick partnern i huset ordna det.⁶⁹ Även i Bagges och Lindstriis studie från 2005 finner vi att användarna hade problem att kontrollera och sköta uppvärmningssystemet. En dylik förståelse beskrivs av författarna som mycket viktig för att minska onödig energianvändning, och en slutsats är att informationen till användarna är betydelsefullt för att systemet ska fungera.

Att brist på förståelse och kontroll är ett hinder för energieffektiviseringar återfinns även i Carlsson-Kanyama m.fl. enkätstudie där många hushåll saknar fullgoda möjligheter att reglera värmen och där systemen uppfattas som för krångliga. Hushållen vet inte hur de ska handha dem. Men många som har möjligheten att reglera värmen utnyttjar den inte och har aldrig reflekterat över det. Här krävs produktutveckling för att hitta utrustning som enklare programmeras av hushållen samt kan anpassas efter deras behov. Enligt författarna har hushållen även brisfällig kunskap om värmehushållningens potential, vilket leder till att motivation utifrån ekonomiska och miljömässiga orsaker saknas.⁷⁰

⁶⁹ Critchley m.fl. (2007)

⁷⁰ Carlsson-Kanyama, Lindén och Eriksson (2004)

Svårigheterna med att förstå hur system fungerar syns även i Löfströms avhandling från 2008. De värmeslingor som fanns i golvet förbryllade flera hushåll eftersom golvet inte blivit varmare på de ytor under vilka slingorna ligger, vilket de hade förväntat sig. Det faktum bidrog till att hushållen upplevde att värmesystemet inte fungerat tillfredsställande. I de bostäder som hushållen bodde i fanns den tekniska utrustningen i ett särskilt ”teknikrum” dit hushållen fick gå för att t.ex. justera värmen. Detta rum visade sig för vissa bli en intressant utmaning att skaffa sig kontroll över, medan teknikrummet för andra blev en symbol för att tekniken inte var något som hushållet var tänkt att interagera med. Palm och Löfström (2008) har också diskuterat att människors huvudsakliga intresse för att närma sig värmesystem har påverkan för hur de använder och närmar sig olika energitekniska lösningar. Hushåll med främst ekonomiska intressen vill ha ett fungerande system som de inte behöver interagera med. Hushåll med ett huvudsakligt miljöintresse har liknande preferenser, men har mer tålamod med den teknik som inte fungerar och har lättare för att ta till sig information och instruktioner kring tekniken än de ekonomiskt intresserade. De teknikintresserade hushållen har däremot ett intresse av att ta kontroll över värmesystemet och vill ha ett tillgängligt system där det går att använda tekniken.

Isakssons studie (2009) handlar om hur passivhusens teknik tas emot och formas av de sociala förutsättningar, motiv, förståelser och ageranden som konstituerar hushållens vardagliga sammanhang i bostaden. I studien undersöks varför en del inte lär sig om energitekniken i passivhusen och vad som begränsar tillgänglighet till tekniken. Det visar sig att energitekniken av flera uppfattas som ointressant och svårtillgänglig samt att de inte behöver lära sig om den på grund av att ens partner gör det. För dem som anger dessa skäl är inte heller de tekniska handböckerna ett bra stöd, då dessa betraktas som minst lika krångliga och mångfacetterade som det tekniska systemet. Handböckerna betraktas även som ointressanta.

Isaksson har även undersökt hur hushållen lär sig om energitekniken i passivhusen, särskilt beaktas då ett luftvärmesystem på 900W. Det är en lärprocess som i mångt och mycket har handlat om att lösa olika problem som hushållen har stött på i användningen av tekniken. Författaren har identifierat dessa problem och visat hur hushållen successivt löser dem. Det är problem som t ex handlade om luftvärmebatteriet överhuvudtaget skulle användas och i så fall hur mycket, hur termostatens skulle ställas in. Vad som händer då man reser bort, varför uppvärmningen fungerade olika i de olika hushåll osv. En viktig slutsats av denna studie är att vad som är svårt eller inte med ett system inte kan definieras av tekniker eller experter på området utan det måste förstås utifrån hushållsmedlemmarnas olika förutsättningar och sammanhang. Det kräver en djuplodande analys av hushållens användning av tekniken och en identifiering av de problem som hushållen stöter på.

Utifrån ett miljöperspektiv är denna typ av analyser betydelsefullt då lärandet långt ifrån bara är av godo, utan även de mer resurskrävande aktiviteterna är något vi har lärt oss. Vanor och rutiner kan vara svåra att förändra, men resultatet i denna studie visar att det tar tid innan sådana etableras i relation till tekniken. Det är då av vikt att i lärprocessen ge information och stöd som kan leda till mer hållbara vanor. Samtidigt sker det i ett sammanhang då hushållen aktivt också söker efter hjälp, vilket är mycket

viktigt för att nå fram med stöd. Men det handlar dock inte enbart om att ge den information som utifrån ett energiperspektiv kan verka logiskt. Denna studie visar tydligt att det inte behöver vara det ”bästa” rådet utifrån hushållets sammanhang och att det snarare kan ge upphov till motsatt effekt.⁷¹

Värmekomfort och termostatstudier

I flera studier har forskarna i enkät- och intervjuundersökningar frågat människor vilken inomhustemperatur som de önskar och i vilken utsträckning de justerar termostaten för att påverka temperaturen. Önskad inomhustemperatur verkar vara mellan 18-23 grader oavsett vilket land man bor i. En studie från Wales lyfter fram sambanden mellan ekonomi och möjligheten att ha den inomhustemperatur som familjen önskar.⁷² I en pågående brittisk studie har man genomfört longitudinella studier av inomhustemperaturen genom att hämta in statistik över termostaters inställning. Tentativa resultat visar på att ingen förändring av termostaternas inställning har skett mellan åren 1984 och 2007.⁷³

Xu m.fl. visar i en studie från Kina att den övervägande majoriteten av hushållen önskade en temperatur på 20 °C grader inomhus. 23 % ville ha en temperatur på 22 °C eller mer. När det gällde hur hushållen använde termostaten visade det sig att 26 % aldrig ställde in termostaten. 46 % ändrade, men dock väldigt sällan och 28 % ändrade inställning ofta, vilket kunde innebära flera gånger varje dag. Det var relativt vanligt att termostaten var lägre inställd i vissa rum såsom kök och gästsovrums. De som ändrade termostaten ofta justerade bland annat värmen dag och natt under varma perioder och ändrade beroende på närvaro och frånvaro i hemmet. Det var dock hela 43 % av de tillfrågade som inte förstod den självreglerande funktionen med termostaten. 88 % öppnade fönstren stundom för att få en naturlig ventilation men enbart 4 % av dem stängde av termostaten när de vädrade.⁷⁴

Nevius och Pigg (2000) studerade hur människor i Wisconsin använder och ställer in sin termostat. Av de 299 hushållen hade en tredjedel programmerbar termostat och de resterande manuella. Oavsett typ av termostat svarade hushållen att de satte ned termostaten när de skulle sova och när ingen var hemma. Resultaten visade att det var få skillnader mellan hushållen med manuella och programmerbara termostater. Det visade sig att om målet med att installera en programmerbar termostat var att reducera energianvändningen i ett hushåll så hade den åtgärden lite effekt. De hushåll som saknar intresse kommer inte att minska sin energianvändning. De hushåll som är intresserade av att spara energi har ändå lägre temperatur än genomsnittet, och den programmerbara termostaten gör då varken från eller till.

Smith och Pett (2005) fann även de att många hushåll i deras studie hade svårt att förstå och använda den installerade termostaten. Vissa förstod inte konceptet och var förvånade att elementen blev kalla medan temperaturen i rummet fortfarande

⁷¹ Isaksson (2009)

⁷² Burholt och Windle (2006)

⁷³ Shipworth (2008)

⁷⁴ Xu, Fu & Di (2008)

var behaglig. Författarna diskuterar att mer ”s sofistikerade” system inte är till för den ”vanlige” användaren.

Carlsson-Kanyama, m.fl. enkätstudie av svenska hushåll visar att den inomhustemperatur som hushållen ville ha varierar mellan 18 och 24 grader i genomsnitt.⁷⁵ När det gäller regleringen av värme så konstateras att av de (88 %) som kunde svara på om reglering överhuvudtaget var möjlig så svarade 67 % jakande. Resterande del kunde själva inte reglera värmen efter önskat behov. Att inte själva kunna reglera temperaturen var en källa till missnöje och ineffektiv energianvändning. Samtidigt pekar intervjuerna med fastighetsägarna på en önskan om att ha värmesystem som i så stor utsträckning som möjligt kontrolleras av fastighetsägarna själva. Det är tvärtemot hushållens önskemål.

Andra sätt att reglera temperaturen är vädring respektive fördragning av fönster med hjälp av gardiner och persienner. I enkätstudien vädrade 40 % dagligen under vintern, medan 57 % vädrar någon gång i veckan eller mer sällan. Fördragning av gardiner eller persienner gjordes i ringa utsträckning. Skillnader mellan generationer är signifikanta på två punkter. Man vädrar mindre ju yngre man är, medan de äldre i större utsträckning sänker inomhustemperaturen på natten. Att bo i fristående villa, vara miljömedveten och ha hög inkomst korrelerade starkt till lägre temperaturer.⁷⁶

Gram-Hanssen studerar komfort utifrån ett något bredare perspektiv och undersöker hushållens rutiner för att reglera inomhusklimatet, i syfte att studera likheter och skillnader mellan olika sätt att skapa komfort.⁷⁷ Hushållen bor i identiskt lika radhus. Exempelvis har hushållen liknande rutiner för vädring, medan de största skillnaderna återfinns i deras rutiner för att reglera radiatorerna och att använda dörrarna inomhus. En del låter alltid dörrarna inomhus stå öppna, samt har konstant termostaten på samma temperatur, medan andra skiftar i dessa ageranden antingen på ett kaotiskt sätt eller mer systematiskt. Hushållen delas in i följande kategorier: “Hot, cosy and easy”, “Fresh air and enjoy life”, “Concerned but it is not that easy”, “Want and save and know how”, samt “Just habits and little concern”. Energianvändningen mellan dessa kategorier är mycket stora. De med lägre energianvändning har ett mer medvetet och systematiskt tillvägagångssätt (t ex sänker värmen varje kväll).

Manligt och kvinnligt förhållningssätt och användning

Kön har betydelse för arbetsfördelningen i hemmet. Lindén (2006) menar att det vanligtvis är kvinnan som ansvarar för hushållsarbete såsom matlagning och tvätt, medan mannen ansvarar för underhållning och information såsom TV och datorer. Karin Perman (2008) visar i sin avhandling att värmesystem som kräver underhåll såsom pellets- eller vedeldning är en manlig syssla. Värmesystem som inte kräver något större underhåll såsom fjärrvärme tenderar att vara mer ”könsneutral” och involvera både män och kvinnor.

I Hennings studie från 2003 framgår istället att det i större utsträckning är kvinnan som ansvarar för eldning och påfyllning av pellets medan det är mannen som främst

⁷⁵ Carlsson-Kanyama, Lindén och Eriksson (2004, 2005)

⁷⁶ ibid (2004)

⁷⁷ Gram-Hanssen (2008)

sotar/askar ur och beställer hem mer pellets. I Hennings studie från 2007 visas att de som var mest tekniskt intresserade och kunniga förväntade sig att systemet i ett inledningskede krävde en viss injustering. De var företrädesvis män. Mindre fel justerade de själva utan större uppståndelse. Kvinnor och män som inte hade lika stor teknisk vana, räknade inte med denna typ av injustering, det kom som en överraskning. Justeringarna upplevdes i större utsträckning som problematiska, eller såsom oönskade besvär. En tydlig genusaspekt när de gällde hanteringen av pellets pannor och kaminer var att kvinnorna betraktade grov rengöringen som tråkig, arbetsam och besvärlig och de menade att det sistnämnda ofta berodde på bristfällig konstruktion. Männerna delade inte dessa åsikter.

Även i Isakssons studie finner vi att det i större utsträckning är männen än kvinnorna som har lärt sig om luftvärmesystemet och som vanligtvis hantera det.⁷⁸ Detta är också ett mönster som återfinns i Kongsli's studie som belyser användningen av vattenburen golvvärme. Då är det huvudsakligen männen som handhar och sköter om tekniken och som anses ha såväl det tekniska intresset som kunskapen.⁷⁹

Indelning mellan manliga och kvinnliga sysslor kompliceras en aning om vi även inkluderar hushållens önskemål om komforttemperaturer. I Carlsson-Kanayamas m.fl. intervjustudie som syftar till att lyfta fram mäns och kvinnors energianvändning, och i Hennings analys av användning av uppvärmningssystem liksom i Isakssons studie om passivhus framgår att flera av kvinnorna helst vill ha ett något varmare klimat.⁸⁰ I den senare studien finner vi även att den person som handhar tekniken (ofta mannen) långtifrån själv bestämmer hur tekniken ska regleras. Exempelvis temperaturer inomhus bestäms oftast av båda parterna och ibland av den som inte alls handhar tekniken.

Den traditionella indelningen har också en rumslig förankring. Henning som har studerat hushållens bruk av pelletsbrännare visar exempelvis på detta. Pannrummet menar hon, är en manlig sfär och användningen av tekniken är en uppgift för männen.⁸¹ I Isakssons studie är luftvärmesystemets aggregat dock placerat i köket, som betraktas som en traditionellt kvinnlig sfär, vilket inte verkar ha något större inflytande på kvinnornas hantering av aggregatet. Däremot menar främst männen (dock inte riktigt alltid) att aggregatets placering i köket är mycket bra, och att flytta aggregatet från källaren gör tekniken mer tillgänglig.

Visualisering av värmeanvändning

I en studie från 2001 lyfter Ketola fram hushållens förhållningssätt till uppvärmningssystemen i bostaden. Hon menar att teknologier för uppvärmningen nära har osynliggjorts för användaren. Det gäller såväl tekniken i hemmet, energikällan, eller de system som åstadkommer det behagliga klimatet. Hushållen vill heller inte att tekniken ska synas. Undantaget handlar om den kompletterande värmekälla som kaminen är. Den

⁷⁸ Isaksson (2009)

⁷⁹ Kongsli (2001)

⁸⁰ Carlsson-Kanayama m.fl. (2005) Henning (2007), Isaksson (2009)

⁸¹ Henning 2005

får gärna synas och den skapar helt andra värden än t ex el- eller oljepannan i källaren. Liknande iakttagelser finner vi i Isakssons studie. Uppvärmningssystemet ska inte vara synligt i hemmet, det ska gömmas undan på en i bostaden avlägset ställe, där den inte tar upp för mycket plats som kan användas för annat. Förvaringsutrymmen är ju också viktiga. Alla hushållsmedlemmar håller dock inte med om detta. De som är intresserade av tekniken och vill ha kontroll över den, vill gärna att tekniken ska vara centralt placerad i bostaden. Den blir mer tillgänglig då.

Kunskapen om sambanden mellan innetemperatur och energiförbrukning är större för hushåll i småhus än för hushåll i flerbostadshus där värmen ofta ingår i hyran⁸² Andra sätt för hushållen att synliggöra energianvändning är att visualisera den via en display.

I en studie från Japan där energiförbrukningen mättes och visades på en display för 10 hushåll och där 9 hushåll bara fick sin energianvändning uppmätt, visade att hushåll med monitor minskade användningen mer än de hushåll som saknade sådan visualisering.⁸³

Glad (2008) analyserar införandet av individuell mätning och debitering i två olika bostadsområden. I de två bostadsområdena infördes mätningarna, där man mätte el, varmvatten, kallvatten och värme. När systemet för mätning av vatten installerades i område A mättes förbrukningen men utan att ta betalt efter det. Således kunde systemet testas och storförbrukare kunde identifieras och dessa kunde få information och hjälp med att minska sin förbrukning. I område B, där också individuell debitering infördes, påverkades inte de boendes agerande nämnvärt, men däremot minskade vattenförbrukningen med mellan 15-25 %. Förklaringen är att vissa hade råd att fortsätta slösa med vatten, samtidigt som vattensparande funktioner infördes i exempelvis toalett och armaturer. Därmed fick de automatiskt lägre förbrukning. Alltså sjönk förbrukningen utan att beteendet förändrades.

Ett sätt att visualisera värmeanvändning är genom kostnaden och genom att ha transparent prissättning. Svårigheten med att förstå prissättningen på fjärrvärme tas bland annat upp i den s.k. Nils Holgersson rapporten som kommer ut årligen där fjärrvärmepriserna i Sverige jämförs. Annars verkar studier kring fakturornas utformning främst ha fokuserat elanvändningen och inte i så hög grad fjärrvärme.

⁸² Lindén (2007)

⁸³ Ueno, Inada, Saeki & Tsuji (2006)

5. SAMMANFATTNING: VAL OCH ANVÄNDNING AV FJÄRRVÄRME

I detta avsnitt kommer vi kort att sammanfatta iakttagelser från tidigare forskningen, med särskilt fokus på val och användning av fjärrvärme. I flera studier har olika skäl till varför hushåll väljer att ansluta sig till fjärrvärme (eller andra uppvärmningssätt) identifierats och sammantaget handlar det om en kombination av olika saker som gör att valet genomförs. Utifrån studierna kan man särskilt skönja tre olika delar som hushållen agerar utifrån. För det första handlar det om det befintliga systemets skick och huruvida hushållen är nöjda eller inte nöjda med systemet, vilket är av stor betydelse. Missnöje med det befintliga systemet är ett viktigt skäl till att man väljer ett nytt uppvärmningssystem. Det rör sig t ex om att det befintliga uppvärmningssystemet är gammalt och trasigt, att de har höga driftskostnader, och negativ miljöinverkan (speciellt olja).

För det *andra* handlar det om att fjärrvärmesystemet relateras och jämförs med andra uppvärmningssystem. Fjärrvärme förväntas t ex vara mindre arbetsamt och bekvämare än pellets, billigare än el, säkrare i drift än t ex bergvärme på grundval av att de upplever en trygghet i att många är anslutna till samma system, samt att riskerna i större utsträckning överlämnas till energibolaget. Bekvämlighet, god värmekomfort och ekonomi verkar vara de mest betydelsefulla faktorerna i denna jämförelse. Det behöver dock inte handla om att hushållen rent konkret har undersökt, eller har erfarenhet av hur olika alternativ lever upp till detta. För det *tredje* handlar det om information och kommunikation med energibolaget, media, grannar och vänner. Ett fördelaktigt erbjudande och trevligt bemötande är mycket betydelsefullt, liksom om grannarna väljer att ansluta sig eller inte.

Dessa tre delar återfinns även i motiven till varför hushåll inte väljer fjärrvärme, samt upplevda nackdelar med fjärrvärme. Dessa är: när det gäller det befintliga systemet så handlar det då antingen om att man är nöjd med det system som finns i bostaden, man kanske redan har hunnit installera ett välfungerande uppvärmningssystem. Eller så handlar det om att en konvertering upplevs som alltför besvärligt och kostsamt t ex om man tidigare hade direktverkande el. I jämförelse med andra uppvärmningssystemalternativ är det kanske främst olika aspekter av att man blir starkt bunden till enbart ett system och en leverantör om man väljer fjärrvärme. Denna beroendeställning innebär att man själv inte har lika stor möjlighet att påverka och t ex kontrollera ekonomin. En del saknar också förtroende för bolaget och deras kalkyler. När det gäller den tredje delen, kommunikation och information så är de negativa faktorerna inte lika framträdande. Men att man vid ett erbjudande måste bestämma sig inom vissa och då alltför korta tidsramar är ett viktigt skäl till att tacka nej. Det senare handlar om att andra än hushållen själva bestämmer när en konvertering ska ske, vilket inte behöver stämma överens med hushållens önskemål och deras livssituation.

Förutsättningar såsom t ex genus, ålder och ekonomi när det gäller fjärrvärme har enbart kort belysts i enstaka studier. I en studie finner vi t ex att männen i större utsträckning engagerade sig och var mer aktiva i konverteringen till fjärrvärme än kvinnorna.⁸⁴

⁸⁴ Sernhed och Pyrko (2006). Detta återfinns även i Henning (2007) men då handlar det om konvertering till solfångare i kombination med t ex pellets, vedpanna eller värmepump.

Då det gäller ålder finner vi att personer mellan 30 och 50 verkar vara mer benägna att ansluta sig till fjärrvärme än andra åldersgrupper.⁸⁵ Pensionärer är däremot i mindre utsträckning intresserade. Det verkar även finnas en visst samband mellan inkomst och konvertering till fjärrvärme. De med högre inkomst har större möjlighet att byta uppvärmningssystem.

Det finns få konkreta studier av hur installation av fjärrvärmesystemet, liksom den vardagliga användningen förlöpte. I de studier som finns framgår att fjärrvärme betraktas som tillförlitligt och bekvämt, samtidigt som driftskostnaderna för det mesta betraktades som tillfredsställande. Här går det dock att skönja en viss oro över framtida kostnader på grund av leverantörens monopolställning, samtidigt som det framgår att hushållen långt ifrån alltid har en så stor insikt över hur fjärrvärmepriset förhåller sig till andra bränslen eller uppvärmningsformer. I en studie kan vi även se att värmekomforten i villan blev jämnare och mer behaglig efter installationen av fjärrvärme, men att varmvattenkomforten inte blev det.⁸⁶

Resultaten när det gäller speciellt bekvämlighet och arbetsinsats är dock motstridiga. Hushållen upplever fjärrvärmesystemet som komplicerat och det finns en osäkerhet över hur det skall skötas och ställas in. Informationsmaterialet och det stöd som givits till hushållen var inte heller tillräckligt för att bistå dem i detta arbete. En del hushåll sätter sig inte alls in i systemet och låter det sköta sig själv med suboptimal effektivitet, vilket kan få negativa konsekvenser för såväl inomhuskomforten såsom energianvändningen. Att hushållen har svårt att förstå de energitekniska installationerna i bostaden, samt att informationen ofta upplevs som bristfälligt är inte heller något som enbart är förknippad med fjärrvärme, utan liknande iakttagelser har gjorts med andra system, särskilt när det gäller regleringen av termostater.

⁸⁵ Sernhed och Pyrko handlar det om småbarnsföräldrar och hushåll med unga vuxna, i Mahapatras studie anger åldersgruppen 35-46.

⁸⁶ Sernhed och Pyrko (2006)

6. MER OCH MINDRE UTFORSKADE OMRÅDEN

I ovanstående genomgång har vi redogjort för de huvudsakliga perspektiv och resultat som framkommit i tidigare studier kring hushållens val och användning av värmesystem. Vi kan konstatera att hushållssektorns energianvändning generellt sett fortfarande får anses som relativt utforskat. Med några få undantag, såsom vilken inomhustemperatur hushållen önskar ha, finns det ett behov att vidare och djupare studier på i princip samtliga områden. Nedan ges en sammanfattning av de huvudsakliga mönster och tendenser som vi sett i materialet.

Vi har konstaterat att det finns flest studier som belyser villaägare medan det ofta saknas studier kring hyresgäster och bostadsrättsinnehavare. Det senare är dock inte förvånande då det gäller studier kring värme då t ex hyresgäster vanligtvis inte alls väljer uppvärmningssystem, liksom handhar det i begränsad utsträckning. Här skulle man dock i större utsträckning kunna undersöka deras situation, hur de uppfattar kontrollen av systemet, deras reglering av elementens termostater, komfort och ekonomi utifrån de förutsättningar och sammanhang de lever i.

När det gäller val av värmesystem finns det studier kring vilka faktorer som villaägare uppgett varit viktiga vid deras beslut. I tidigare forskning har man även identifierat vilka informationskällor som företrädesvis används. Däremot saknas det i för stor utsträckning studier kring själva processen, om de val, avvägningar och diskussioner som hushållen för under beslutsprocessens gång. Att ta ett processperspektiv på dessa frågor innebär att man inkluderar frågor som rör vilka som deltar i överläggningarna, vilka informationskällor som används, vilken information som söks, hur informationen förstås och uppfattas, vad som väljs bort osv. Att sätta besluten i dess kontext kan bidra till en fördjupad förståelse av hur valen görs och bidra till en problematisering av den instrumentella bild som gärna blir slutresultatet trots goda intentioner. Det är inte tillräckligt att enbart konstatera att beslut av praktiska skäl fattas utifrån begränsad information och därefter peka på ett antal faktorer. Det behövs således mer kunskap om hur beslutsprocessen vid val av värmesystem ser ut.

Traditionella hushållskategorier baserade på t ex inkomst, ålder, hushållsstorlek, boendeform och kön återfinns främst i generella analyser av hushållens energianvändning. Däremot finns det färre studier när det gäller relationen mellan dessa variabler och motiv och val av värmesystem, samt vilken typ av information som söks och används. Hur sammansättningen av olika kategorier (som t ex kan användas som kundsegment där olika förutsättningar och intressen råder) bör se ut kan dock inte definieras på förhand, utan de måste utvecklas i relation till de olika sociala situationer som hushållen lever i. Förutom hushållens ålder och storlek samt ekonomiska situation är det även av vikt att t ex väga in ett könsperspektiv samt olika typer av intresse/ointresse och kunskaper om tekniken och dess funktion i de olika kategorierna. Det kan skapa en bättre möjlighet att bistå med olika sorters information och erbjudanden. Vidare finns det inte heller så många studier kring hur olika priskonstruktioner skulle kunna anpassas till olika hushållskategorier.

Den pågående diskussionen kring hur olika tilläggstjänster till fjärrvärme skulle kunna utvecklas i relation till fjärrvärmesystemet återfinns i ringa utsträckning i vårt material.⁸⁷

⁸⁷ Beroende på vad som menas med tilläggstjänster så problematiseras det delvis av Henning och Lorenz 2005

Att ta ett hushållsperspektiv och göra en explorativ studie där hushållen tillfrågas om önskade tjänster kan vara ett komplement till de pågående studier som görs av branschen.

Hur förhandlingar inom familjer ser ut när det gäller både val och användning av värme saknas också i alltför stor utsträckning. Även hur förhandlingar mellan hyresgäster och bostadsbolag samt bostadsrättsföreningar och bostadsrättsägaren ser ut kring värmesystem saknas. I dessa studier skulle ett genusperspektiv kunna lyftas in, något som det också är ont om i tidigare studier.

När det gäller användningen av värmesystemen finner vi att flera studier behandlar önskad inomhustemperatur och att man även har undersökt om och i så fall hur ofta hushållen reglerar inomhustemperaturen. Det finns dock färre studier kring *hur* hushållen i vardagen använder och förhåller sig till sitt värmesystem. Det saknas forskning om hur hushållen upplever värmekomforten i relation till olika uppvärmningssystem, hur det skiljer sig och varför upplevelsen kan variera mellan både olika hushåll och olika system.

Värmekomfort behandlas ofta i ett väldigt snävt perspektiv, t ex enbart inomhustemperatur och reglering av termostater. Här behövs forskning som belyser komfort i ett bredare perspektiv. Vad har komforten för betydelse och hur skapar människor en komfortabel tillvaro i hemmet? Det senare kan handla om många olika handlingar och inkludera såväl bruket av kläder, tofflor, mattor, dörrar och fönster, såsom uppvärmningssystem, öppna spisar och levande ljus, etc. Det handlar också om hur värmeanvändningen är förankrad i vardagen, t ex i relation till olika vardagliga rutiner och praktiker. När kommer värmefrågan upp på agendan i familjen – vid vilka aktiviteter reflekterar hushållet på sin värmeanvändning? Hur kommer värmesystemet in i vardagens komplexa aktivitetsmönster?

Flera studier lyfter även fram *att* värmesystemen för flera hushåll är svåra att förstå och handha, samt att instruktioner och information inte är tillräckliga för att bistå hushållen. Däremot är det betydligt färre studier som problematiserar varför människor uppfattar tekniken som svårbegriplig och vad som är problematiskt. Varför lär sig hushållen inte om systemet, vad hindrar människors tillgänglighet till teknik?

Vi finner även ringa ansatser till att undersöka *hur* hushållen lär sig om sitt värmesystem och vad som motiverar lärande. Liksom vid val av system så handlar det om en process, där hushållsmedlemmarna tar hjälp av olika former av resurser (såsom t ex instruktioner, grannar och experthjälp) samt prövar sig fram med tekniken vilket sammantaget kan göra värmesystemet mer begripligt. Men dessa resurser måste i sin tur vara förståeliga för att systemet skall kunna hanteras. Här inryms även en analys av hur hushållen förstår och uppfattar de instruktioner och de stöd som hushållen använder sig av. Olika uppvärmningssystem liksom den muntliga och skriftliga informationen kan även vara olika användarvänliga. Här kan med fördel en jämförande studie vidtas.

Olika sätt att visualisera energi har också studerats, såsom t ex försök med individuell mätning av värme, eller en mer transparent prissättning, men även här är det av vikt att vidare analysera hur hushållen använder och förhåller sig till olika sätt att visualisera värme och varför hushåll väljer eller inte väljer att använda visualiseringsverktyg.

Som nämndes inledningsvis till detta avsnitt finns det fortfarande utrymme för och

behov av fördjupade studier kring i princip samtliga ovanstående områden. Vi har renodlat resultaten i tabellen nedan för att ge en grov översikt över områden som är mer och mindre utforskat. Det handlar då företrädesvis om forskningsområden kring val och användning av värmesystem.

Det är indelat i två kategorier, ”mer utforskat” och ”mindre utforskat”. Därmed inte sagt att forskningen inom de områden som har blivit något mer utforskat är tillräcklig. Det handlar dels om att sociala och tekniska sammanhang skiftar över tid, vilket aktualiserar fortgående studier. Dels handlar det också om att detta forskningsfält i sig inte är speciellt stort och att det som helhet behöver utvidgas, vilket t ex är av särskild vikt om samhället ska nå de energimål som eftersträvas.

Det som vi lyfter fram som ”mindre utforskat” handlar om områden som har behandlats i mycket ringa utsträckning, men som är av väsentlig betydelse. Det rör sig företrädesvis om kunskap som kan bidra till en bättre förståelse för de processer och sammanhang som belyser hur och varför hushållen väljer, använder och förhåller sig till värmesystem och den information och sociala kontaktnät som finns att tillgå. Men också hur detta är förankrat i hushållens olika sociala förutsättningar och vardagliga sammanhang.

TEMA/OMRÅDE	Mer utforskat	Mindre utforskat
Identifiering av viktiga faktorer vid val av värmesystem	X	
Motiven vid val av värmesystem	X	
Beslutsprocessen vid val av värmesystem		X
Hushållskategorier i relation till motiv och val av uppvärmningsform		X
Identifiering av Informationskällor	X	
Hur information uppfattas och förstås		X
Hushållskategorier i relation till användning av olika informationskällor		X
Genusperspektiv på val och användning av värmesystem		X
Förhandlingar i familjen kring val och användning		X
Förhandlingar mellan bostadsbolag och hyresgäster, och bostadsrättsföreningar och bostadsrättsägaren		X
Hur installationen av värmesystemet förlöpte utifrån olika perspektiv: hushållen, installatörerna, företaget.		X
Hur hushållen lär sig om de tekniska systemen/lärprocesser		X
Värmeanvändning i relation till vardagens aktivitetsmönster		X
OM hushållen reglerar inomhustemperatur	X	
HUR hushållen reglerar inomhustemperatur		X
Att värmesystemen uppfattas som svåra att förstå och använda.	X	
Varför uppfattas värmesystem som svåra att förstå och använda.		X

TEMA/OMRÅDE	Mer utforskat	Mindre utforskat
Att instruktionsböcker samt information och stöd kring användningen inte är tillräcklig	X	
Hur instruktionsböcker uppfattas och förstås		X
Önskad inomhustemperatur	X	
Upplevelse av värmekomfort mellan olika system		X
Hur och varför hushållen använder och förhåller sig till värmesystem i vardagen		X
Visualiseringverktyg av värme /energi att den används eller inte används	X	
Visualiseringverktyg av värme/energi hur och varför den används		X
Tilläggstjänster till fjärrvärmesystemet	X	
Tilläggstjänster som hushållen efterfrågar		X

7. VIDARE FORSKNING

Som vi sett ovan finns det vissa tydliga mönster i tidigare forskning där viss kunskap finns om bland annat motiv för val av värmesystem, informationskällor och önskad inomhustemperatur. Nedan kommer vi att diskutera de olika frågeställningar och perspektiv på värmeanvändning och val av uppvärmningssystem som vi ovan konstaterade saknas i tidigare studier och som vi ser skulle kunna vara intressanta forskningsfrågor inför framtiden. De frågeställningar som ligger nära vårt kompetensområde kan vi naturligtvis diskutera utförligare kring. Andra frågeställningar som ligger utanför vår kompetens kan vi bara lyfta fram och peka på och sedan överlämna till experter på dessa områden att vid intresse och behov utveckla forskningsfrågor kring. De första tre projekten fokuserar huvudsakligen på hushållens vardagliga sammanhang, medan de som därefter följer även inkluderar andra parter.

Hur och varför väljer hushåll ett visst värmesystem

Det finns främst enkätundersökningar kring vilka faktorer som hushållen framhäver som viktiga vid val av värmesystem. Dessa kvantitativa undersökningar är inte helt entydiga och är något som måste återupprepas med jämna mellanrum eftersom hushållens förståelse, motiv och uppfattningar står under ständig förändring inte minst med tanke på den ökande medvetenheten om klimatförändringarna. Dessa undersökningar borde också kompletteras med kvalitativa djupintervjuundersökningar kring hur hushållen resonerar kring val av uppvärmningssystem. Enkätundersökningens fördel är att den når ut till många människor och kan göras statistiskt signifikant. Dess nackdel är att det kan vara svårt för respondenten att veta hur frågorna ska tolkas och förstås och att det svar som de önskar ge saknas bland svarsalternativen. Kvalitativa intervjuer kan mer förutsättningslöst undersöka hur hushållen resonerar kring sina val, varför vissa prioriteringar görs och vilka motiv som är av betydelse.

Faktorer som inte inkluderas i enkätstudierna och som vore intressant att studera närmare i relation till deras betydelse för val av uppvärmningssystem är till exempel:

- Nyfikenhet på tekniken
- Teknikintresse
- Vilja/tillfredsställelse att själva producera något
- Symbolik – visa grannar/familj att man gör något för miljön och inte bara snackar
- Omgivningens acceptans av en investering
- Genusaspekter

Genom att fördjupa förståelsen för hur människor väljer och förstår olika värmesystem kan ett resonemang också föras kring hur människors upplevda valfrihet och flexibilitet kan öka i relation till fjärrvärme. Liknande diskussioner kan också inkludera hur människors upplevda egenkontroll kan öka med fjärrvärme, något som idag ofta anges som skäl att välja bort fjärrvärme.

En annan aspekt som kan lyftas fram och problematiseras är bristen på möjligheten för kunderna att visa upp fjärrvärme. I samband med bland annat solfångare framkommer ofta att detta värmesystem används som ett sätt att visa grannar och

vänner att familjen har en miljövänlig livsstil. Investeringen blir därmed en viktig miljösymbolisk handling. Hur det symboliska värdet i en investering i fjärrvärme kan ökas är en frågeställning för framtida studier. Även att analysera vad fjärrvärme symboliserar idag för hushållen och hur enkelt eller svårt det är för hushåll att motivera en fjärrvärmeinvestering inför sin omgivning.

Att sätta värmeanvändning i ett vardagssammanhang

För att förstå hur och varför hushåll använder energi på ett visst sätt behöver energianvändningen förstås i sitt vardagliga sammanhang. Ett värmesystem är ofta inte i sig intressant för hushållet utan det är varmvattnet eller ett varmt inomhusklimat som intresserar hushållen. Att förstå hur olika värmesystem tillfredsställer hushållets behov av dessa tjänster är centralt för att förstå hur hushållen använder och förhåller sig till systemen. Till exempel uppfattas ofta fjärrvärme som ett långsammare system för att tillhandahålla varmvatten än till exempel varmvattenberedare, fjärrvärme anses ge ett jämnt och behagligt inomhusklimat vilket kan vara svårare att uppnå med bland annat vedeldning.

Men det handlar också om att få kunskap om komfort och värmeanvändningen i bredare perspektiv. Vad har värmekomforten för betydelse, av vilka skäl har vi en viss temperatur inomhus? Hur skapar människor en komfortabel tillvaro i hemmet? Det senare kan handla om många olika aktiviteter och inkludera såväl bruket av kläder, tofflor, mattor, dörrar och fönster, såsom uppvärmningssystem, öppna spisar och levande ljus, etc. Det handlar också om hur värmeanvändningen är förankrad i vardagen, t ex i relation till olika vardagliga rutiner och praktiker. När kommer värmefrågan upp på agendan i familjen – vid vilka aktiviteter reflekterar hushållet på sin värmeanvändning? Hur kommer värmesystemet in i vardagens komplexa aktivitetsmönster?

Vanor och rutiner ser också olika ut i olika hushåll, mellan generationer och förändras över tid. Att studera hur vanor och rutiner utvecklats och ser ut i olika hushållskonstellationer, i olika generationer, över tid och mellan olika boendeformer behöver belysas ytterligare. Ytterligare aspekter rör män och kvinnors val, resonemang och användning av olika värmesystem. Vilka system appellerar bäst till män respektive kvinnor? Varför är det så och hur kan värmeleverantörer förhålla sig till eventuella skillnader i hur män och kvinnor förstår och använder värmesystemen.

För att öka förståelsen för människors erfarenhet av tekniken och hur de använder värmesystemen i sin vardag kan en studie som kombinerar två olika metoder, tidsdagböcker som hushållen skriver samt djupintervjuer. Tidsdagboken är en utvecklad metod för att fånga människors vardagliga handlingar och aktiviteter. Det är ofta svårt att erinra sig hur länge, när och på vilket sätt en handling eller vana utförts. För att analysera vad personer faktiskt gör är tidsdagboken där människor skriver vad de gör, med vem och med vilken teknik lämplig att använda. Genom att följa upp dagboken med intervjuer kan forskaren också diskutera med dagboksföraren kring de rutiner och vanor som utvecklats och hur de förstår och uppfattar olika aktiviteter.

Problemidentifiering och lärprocesser

Fjärrvärmesystemet omgärdas av budskapet att det ska vara enkelt och bekvämt. Likväl finner vi att det inte verkar vara så enkelt att förstå och hantera för flera av hushållen. För att bättre kunna bistå användarna är det av vikt att identifiera och analysera de problem som hushållen stöter på. Det är problem som måste förstås utifrån hushållens vardagliga sammanhang och den sociala situation som de lever i. Nästa steg är att undersöka hur och om hushållen löser problemen, vilka resurser (t ex instruktionsböcker, samtal med installatörer och fjärrvärmebolag, grannar osv.) använder hushållen och hur fungerar den hjälp som fås? Här handlar det även om att undersöka varför en del hushållsmedlemmar inte alls sätter sig in i systemet. Vad hindrar t ex hushållens tillgänglighet till tekniken?

Studien som handlar om problemidentifiering och lärprocesser görs företrädesvis med hjälp av djupintervjuer av flertalet hushåll. Man kan även följa hushållens hela process, deras ev tidigare erfarenhet av fjärrvärme, deras initiala kontakt med information om fjärrvärme, hur installationen fungerar och sedan hur de lär sig att använda tekniken i vardagen. En dylik studie är t ex en viktig förutsättning för att kunna utforma adekvat informationsunderlag om tekniken som överensstämmer med hushållens möte och förståelse av den.

Den information som ges till hushåll och kommunikationen kring tekniken kan även länkas samman med och studeras i ett bredare perspektiv och inkludera flera olika aktörer vilket nästa projekt beaktar.

Information till användarna

Hur information ges till användarna kring energisystemet är ett annat relevant forskningsprojekt. Frågor som är relevanta att ställa i ett sådant projekt är: Vad får hushållen för information av fjärrvärmebolagen kring hur systemet ska hanteras och termostaten justeras? Hur kommunicerar olika leverantörer med användarna? Hur tillgänglig är information för den som söker? Skiljer sig innehållet i informationen och mängden information mellan olika värmesystem såsom värmepumpar och fjärrvärme? Hur utformas en relevant information som användarna kan ta till sig och ha nytta av?

Tidigare studier visar att installatörer, Vi i Villa, sökning på Internet och släkt och vänner är viktiga informationskällor för hushållen. Att fokusera dessa informationskällor i ett forskningsprojekt är också betydelsefullt, för att se vilka värmesystem som lyfts fram respektive inte rekommenderas, samt hur systemen beskrivs för konsumenterna är intressant. Vad säger dessa informationskällor om fjärrvärmens, hur framställs den och vilka för- och nackdelar förs fram?

Val och användning av värmesystem som en förhandling

Henning har i en del studier problematiserat genusaspekterna och förhandlingarna av val och användning av värmesystemet i hemmet.⁸⁸ Detta är ett viktigt ämne som behöver studeras ytterligare för att få en fördjupad förståelse av hur hushållen resonerar

⁸⁸ Henning (2000, 2005, 2007)

kring sitt värmesystem, inte minst i relation till genusaspekter och maktaspekter i hemmet. Detta kan med fördel inkludera hela hushållet, dvs även barnen, för att få en bild av hur barn och unga vuxna förhåller sig till värmesystemet i bostaden.

En annan typ av förhandling som kan fokuseras ytterligare är den som uppstår mellan hushållet och dess omgivning. Hur hushållets medlemmar motiverar, förklarar och försvarar sina val och användningsmönster för grannar, släkt och vänner. Med tanke på hur viktig den relationen verkar vara för hushållets tillägnelse av information är det ett perspektiv som borde lyftas fram.

Ytterligare en typ av förhandling som rör värmesystemet är den som eventuellt sker mellan hyresgäster eller hyresgästföreningen och bostadsbolaget och även bostadsrättsföreningar och deras medlemmar. Varje år framkommer i media att hyresbolagen motiverar sina hyresökningar bland annat på grund av höjda fjärrvärmesaxor. Hur denna kommunikation ser ut mellan dessa aktörer är inte belyst. Hur denna kommunikation relaterar till hyresgästernas syn på fjärrvärme borde också lyftas fram och diskuteras.

Förhandlingar som sker i bostadsrättsföreningar kring val av uppvärmningssystem är ytterligare en framtida forskningsfråga där argument och motiv till att välja olika alternativ kan relateras till den information som bostadsrättsföreningar får kring olika alternativ, föreställningar kring olika uppvärmningsalternativ och hur bostadsrättsinnehavarna sedan förstår och interagerar med systemen.

Socio-tekniska analyser – kombination av mätning och intervjuer

I relation till ovan nämnda behov av att analysera hur människor upplever värmekomfort i relation till olika system är en kombination av tekniska mätningar av temperatur och luftcirkulation med intervjuer kring hur människor upplever detsamma.

Potentiella tilläggstjänster i fjärrvärmesystemet

Det vikande fjärrvärmeunderlaget är väl känt inom branschen och diskussioner pågår att utveckla nya tilläggstjänster i systemet. Även här skulle en kombination av samhällsvetenskaplig och teknisk forskning kunna nyttjas för att dels utveckla och testa olika tjänster och dels genom intervjuer diskutera vilka tjänster kunderna har behov, nytta och önskemål om att få.

Olika sätt att synliggöra energi

Det finns olika tekniska hjälpmedel som synliggör energi för hushållen såsom termostater och displayer. Att fundera på hur fjärrvärmesystemet kan bli mer synliggjort med hjälp av olika tekniska utrustningar är ytterligare ett framtida socio-tekniskt projekt där kombination av teknisk och samhällsvetenskaplig kompetens kan bidra till att utveckla energivisualiserande produkter som samtidigt är användarvänliga. Att dessutom utveckla displayer som kan kommunicera med kunderna kring aktuell värmeanvändning, pris, total värmekostnad, spartips osv. är något som kan öka användarvänligheten och vara ett sätt att utveckla kommunikationen med kunderna.

Boendeform och uppvärmning

Existerande samhällsvetenskapliga studier har haft stort fokus på ägare av småhus och haft mindre intresse för ägare och förvaltare av flerfamiljshus, men även för hyresgäster och bostadsrätter. Att öka kunskapen kring hur ägare och förvaltare av flerfamiljshus resonerar och väljer uppvärmningssystem borde vara centralt för fjärrvärmebranschen i och med att detta är det stora kundsegmentet. Ökad insikt kring hur hyresgäster och bostadsrättsägare ser på och upplever värmesystem är också av intresse för att veta hur denna aktörskategori ska nås och kommuniceras med. Jämförelser mellan boendeformer är av intresse för att synliggöra likheter och skillnader och lärdomar som man kan dra från hur aktörer i de olika boendeformerna väljer och interagerar med olika värmesystem.

Prisdifferentiering som utvecklingspotential

Det finns inte särskilt mycket forskat kring prisdifferentieringens betydelse för investering i fjärrvärme. Flera studier visar på att den initiala kostnaden är central för hushållen när de väljer värmesystem. Den initiala kostnaden är kännbar för hushållen och dessutom enklare att räkna på än driftkostnaden de närmsta 10-20 åren. Att hitta sätt som underlättar den ekonomiska bördan för hushållen initialt borde därför vara av stort intresse för branschen.

Geografiska dimensioner på val och användning av värmesystem

Varierar synen på olika uppvärmningsalternativ åt mellan olika geografiska områden? Använder och förhåller sig människor olika till värmesystem beroende var i landet de bor? De rörliga klimatzonerna som de facto pågår på grund av klimatförändringar – har de någon påverkan på hur människor uppfattar olika uppvärmningsalternativ? Förväntningar om ett varmare klimat i Sverige – påverkar det människors motiv när de investerar i energieffektiva lösningar, passivhus eller värmesystem? Detta är frågor som vore intressant att belysa och diskutera om det t.ex. har betydelse för vilken typ av information som ska utformas till olika delar av landet.

REFERENSER

- Aune, M (1998), *Nøktern eller nytende Energiforbruk og hverdagsliv i norske husholdninger*, Senter for teknologi og samfunn, Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet, Trondheim
- Aune, M (2007), “Energy comes home”, *Energy Policy*, 35, sid 5457–5465.
- Bagge, H och Lindstrij, L (2005), “Efficient energy use and good indoor climate in two houses in Sweden – measurement of building performance”, Eceee 2005 summer study, proceedings volume 1. Panel 2 sid 397-400.
- Bartiaux F(2008), “Does environmental information overcome practice compartmentalisation and change consumers behaviours?”, *Journal of Cleaner Production*, 16 (2008) 1170-1180.
- Bladh, M (2005), *Hushållens elförbrukning – utvecklingen totalt och i detalj 1980-2000*. Arbetsnotat 291, Tema Teknik och social förändring, Linköpings universitet.
- Boerakker, Y och Jeeninga, H (2005), “The influence of behaviour on the effectiveness of more stringent standards”, Eceee 2005 summer study, Panel 2. Sid 401-409.
- Boström, T; Glad, W; Isaksson, C; Karlsson, F; Persson M-L; Werner, A (2003), *Tvärvetenskaplig analys av lågenergihusen i Lindås Park, Göteborg*, Arbetsnotat. Nr 25, Program Energisystem, Linköping.
- Bruel, R och Hoekstra, J (2005), “How to stimulate owner-occupiers to save energy?”. Eceee 2005 summer study, Panel 6, sid 1197-1204.
- Burholt, V och Windle, G (2006), “Keeping warm? Self-reported housing and home energy efficiency factors impacting on older people heating homes in North Wales”, *Energy Policy*, 34, sid 1198-1208.
- Carlsson-Kanyama, A och Lindén, A-L (2002), *Hushållens energianvändning. Värderingar, beteenden, livsstilar och teknik*, Fms-report 176.
- Carlsson-Kanyama A, Lindén, A-L Eriksson B (2004), *Hushållskunder på elmarknaden Värderingar och beteenden*. Sociologiska institutionen, Lunds universitet. Forskningsrapport 2004:2.
- Carlsson-Kanyama, A, Lindén A-L. Wulff P(2005), *Energieffektivisering i bostaden, förändringar i hushållsarbete för kvinnor och män*, FOI-R 1900 SE.
- Carlsson-Kanyama, A, Lindén, A-L och Eriksson, B (2005), “Residential energy behaviour: does generation matter?”, *International Journal of Consumer Studies*, 29, 3, sid 239-253.

- Chappells, H & Shove, E (2005), "Debating the future of comfort: environmental sustainability, energy consumption and the indoor environment", *Building Research and Information* 33 (1), s. 32-40.
- Critchley, R, Gilbertson, A, Grimsley, M, och Green, G. (2008), "Living in cold homes after heating improvements: Evidence from Warm-Front, England's Home Energy Efficiency Scheme", *Applied Energy*, 84, sid 147-158.
- ELFORSK/Krögerström, L (2005), *Vardagens elvanor. En presentation av ELAN-programmets forskning om beteenden och trender i hushålls och byggnaders elanvändning*, Stockholm: Elforsk.
- Ellegård, K (2004), "Vardagslivets valfrihet – om energianvändning , vardagsliv och bebyggelsemönster", i Blücher, G och Graninger, G (red), *Krävs energi i samhällsplaneringen? En antologi*, Stiftelsen Vadstena Forum, Linköpings universitet.
- Ellegård, K och Widén, J (2006), *Elanvändning i vardagen- en kunskapsöversikt inom ELAN-programmet*, Elforsk rapport 06:57.
- Energimyndigheten (2005), *Enkät- och fältundersökning av bergvärmepumpar*, Eskilstuna: Energimyndigheten.
- Energimyndigheten (2008), *Energiläget 2008*, ET2008:15, Eskilstuna: Energimyndigheten.
- Gebremedhin, A, Henning, D och Palm, J (2006), *Energianalys Vingåker*, Rapport ER2006:07, Eskilstuna: Energimyndigheten.
- Glads, W (2006), *Aktiviteter för passivhus – en innovations omformning i byggprocesser för energisnåla bostadshus*, Linköping Studies in Arts and Science nr 367, Linköpings universitet.
- Glad, W (2008), "Individuell mätning – mjuk reglering för minskad energianvändning i hyreslägenheter", i Palm, J och Ellegård, K (red), *Vardagsteknik: Energi och IT – Forskning om hållbar användning av samhällets IT- och energisystem*, Stockholm: Carlssons Bokförlag.
- Gram-Hanssen, K (2002), "Technology and Culture As Explanations for Variations in Energy Consumption", ACEEE 2002 Summer Study on Energy Efficiency in Buildings.
- Gram-Hanssen, K (2003), *Boligers energiforbrug – sociale og tekniske forklaringer på forskelle*, By og Byg Resultater 029, Statens Byggeforskningsinstitut, Hørsholm.

- Gram-Hanssen, K (2008), "Heat comfort and practice theory: Understanding everyday routines of energy consumption", I: Proceedings: *Referred Sessions I-II. Sustainable Consumption and Production: Framework for for Action: 2nd Conference of the Sustainable Consumption Research Exchange (SCORE!) Network*.
- Gram- Hanssen, K (2008), "consuming technologies – developing routines". *Journal of Cleaner Production* 16, sid 1181-1189.
- Green, A (2006), *Hållbar energianvändning i svensk stadsplanering : från visioner till uppföljning av Hammarby Sjöstad och Västra Hamnen*. Tema teknik och social förändring. Linköping studies in arets and science 336, Linköpings universitet.
- Green A och Ellegård, K (2007), "Consumer behaviour in Swedish households: routines and habits in everyday life", Eceee 2007 Summer study Saving energy – Just Do it!
- Helby & Olin (2002), *Projekt bekväm pelletseldning i villa, 2002. Kundundersökning*. Avdelningen för miljö och energisystem. Lunds Tekniska högskola.
- Henning, A (2000), *Ambiguous Artefacts. Solar Collectors in Swedish Contexts. On Processes of Cultural Modification*, Stockholm Studies in Social Anthropology 44, Stockholms Universitet.
- Henning A. (2003) *Tio hushåll om elkonvertering. Hem och härd, del II* SERC, Borlänge.
- Henning A (2005), "Equal couples in equal houses: Cultural Perspectives on Swedish Solar and Bio-Pellet Heating Design". I Guy, S., Moore, S (red) *Sustainable Architectures: Cultures and Natures in Europe and North America*, New York: Spon Press.
- Henning A (2007), *Värmesystem i vardagen: Några småhusägares erfarenhet av att byta värmesystem*, Centrum för solenergiforskning (SERC), Högskolan Dalarna.
- Henning A & Lorenz K (2005), *Flexibla lösningar som strategi för ökad anslutningsgrad*. Rapport Värmegles 2005:17. Svensk Fjärrvärme AB.
- HSB Riksförbund, Hyresgästföreningen Riksförbundet, Riksbyggen, Sabo och Fastighetsägarna Sverige (2007), *Fastigheten Nils Holgerssons underbara resa genom Sverige - En avgiftsstudie för år 2007*.
- Isaacson, M., Kotewa, L. och Star, A. (2006), "Changing How People Think About Energy", ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings.

- Isaksson, C (2005), *The Absence of a Conventional Heating System – From the Perspective of the Occupants*. In Proceedings ECEEE 2005 Summer study What Works and Who Delivers?
- Isaksson, C (2009), *Komfortpraktiker i passivhus*,. Tema Teknik och social förändring. Linköpings universitet. Slutseminariemanus, Avhandling.
- Jørgensen E (2009), *Att värma bostäder. Påverkansfaktorer och beslut*. Elforsk rapport 09:41. Elforsk.
- Jensen, O. M. (2005), “Consumer inertia to energy saving”, Eceee 2005 summer study, Panel 6 sid 1327-1334.
- Karlsson, K. & Widén, J. (2008), *Hushållens elanvändningsmönster identifierade i vardagens aktiviteter*. Arbetsnotat Nr 330. Linköpings universitet, Tema Teknik och social förändring.
- Ketola A. (2001), *Elen är fri – energianvändning ur ett kulturanalytiskt perspektiv*, Licentiatavhandling, Inst. För Värme och Kraftteknik, Lunds Universitet.
- Klintman M., Mårtensson K. & Johansson M. (2003) *Bioenergi för uppvärmning – hushållens perspektiv*. Research Report in Sociology. Sociologiska institutionen, Lunds universitet.
- Kongsli G (2001), *Vatten, värme och verklighet En studie av socialt lärande vid införandet av vattenburen golvvärme*. Rapport nr 50. Senter for teknologi og samfunn, Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet, Trondheim.
- Lindén A-L (2007), *Värme i bostäder En kvantitativ analys av energiförbrukning*, Elforsk rapport 07:61.
- Löfström, E (2008), *Visualisera energi i hushåll. Avdomicering av sociotekniska system och individ respektive artefaktbunden energianvändning*, Linköping Studies in Arts and Science nr 441, Linköping universitet.
- Mahapatra K, Gustavsson L, (2008), “Influencing Swedish homeowners to adopt district heating system”, *Applied Energy*, doi:10.1016/j.apenergy.2008.03.011.
- Mahapatra, K och Gustavsson, L (2008), “An adopter-centric approach to analyze the diffusion patterns in innovative residential heating systems in Sweden”, *Energy Policy*, 36, sid 577-590
- McMichael M (2007), “A social capital approach to household energy consumption”. ECEEE 2007 Conference Proceedings.

- Milne, G. and Boardman, B (2000), "Making Cold homes warmer: the effect of energy efficiency improvements in low-income homes". *Energy policy* (28) sid 411-424.
- Mårtensson, W och Frederiksen, S (2005), *Effektiv marknadsföring av småhusfjärrvärme*, Avdelningen för Energihushållning, Institutionen för Energivetenskaper, Lunds Universitet.
- Nevius, M och Pigg, S (2000), "Programmable Thermostats that go Berserk? Taking a Social Perspective on Space Heating in Wisconsin", 2000 Summer study on energy efficiency in buildings. Proceedings. ACEEE. 8.233-244. Panel 8.
- Nyrud, A.Q; Roos, A och Bingen Sande, J (2008), "Residential bioenergy heating: A study of consumer perceptions of improved woodstoves", *Energy Policy*, doi:10.1016/j.enpol.2008.04.019.
- Nässén, J och Holmberg, J (2005), "Energy efficiency – a forgotten goal in the Swedish building sector?", *Energy Policy*, 33, sid 1037-1051.
- Palm, J (2007), "District heating as a secure heat supply – a question of regulation", *Energy and Environment*, vol 18, nr 6, sid 747-760.
- Palm, J och Ellegård, K (2008), *Vardagsteknik: Energi och IT. Forskning om hållbar användning av samhällets IT- och energisystem*, Stockholm: Carlssons bokförlag.
- Palm, J och Löfström, E (2008), "Domestication of new technology in households", paper presenterat vid EASST/4S conference "Acting with Science, Technology and Medicine", Rotterdam, August 20-23, 2008.
- Palm, J (2009), "Public interest in the private sphere: how far into the home can local policy making reach?", paper to be presented at ECEEE 2009 Summer Study, 1-6 June 2009 La Colle sur Loup, Côte d'Azur, France
- Parnell, R & Popovic Larsen, O (2005), "Informing the Development of Domestic Energy Efficiency Initiatives – An Everyday Householder-Centered Framework", *Environment and Behavior* 37 (6), s. 787-807.
- Pett, J & Guertler, P (2004), *User behaviour in energy efficient homes*. Association for the Conservation of Energy, London. Tillgänglig online via: <http://www.ukace.org> (2009-03-25).
- Perman, K (2008), *Från el till värme. En diskursanalytisk policystudie av energiomställning på statlig, kommunal och hushållsnivå*. Örebro Studies in Political Science 23, Örebro Universitet.

- Sernhet, K och Pyrko, J (2006), *Småhusägarnas syn på att köpa fjärrvärme - En studie av tillämpade försäljningsstrategier och kunders val vid konvertering från direktverkande el*, Institutionen för Energivetenskaper, Energihushållning, Lunds universitet.
- Shipworth, M (2008), "Reported thermostat settings in English houses: a longitudinal cross-sectional study", presenterat vid EASST/4S conference "Acting with Science, Technology and Medicine", Rotterdam, August 20-23, 2008.
- Shove, E (2003a), "Converging Conventions of Comfort, Cleanliness and Convenience", *Journal of Consumer Policy* 26, s. 395-418. Även tillgänglig online via: <http://www.lancs.ac.uk/fss/sociology/staff/shove/shove.htm> (2006-08-04).
- Shove E (2003b) "Users, Technologies and Expectations of Comfort, Cleanliness and Convenience" *Innovation* 16(2), s. 193-206.
- Smith, W och Pett, J (2005), "Energy efficiency refurbishment programmes help, but are the end-users doing their bit?", Eceee 2005 summer study, Panel 5 sid 957-968.
- Tengvard, M & Palm, J (2009), "Adopting small-scale production of electricity", paper to be presented at ECEEE 2009 Summer Study, 1-6 June 2009 La Colle sur Loup, Côte d'Azur, France.
- SOU (Statens Offentliga Utredningar) 2004: 136, *Skäligt pris på fjärrvärme*.
- Ueno, T, Inada, R, Saeki, O och Tsuji, K (2006), "Effectiveness of an energy-consumption information system for residential buildings", *Applied Energy*, 83, sid 868-883
- Widegren-Dafgård K. (1992) *Från villor till vanor. Slutrapport från uppdrag 2000-Bostäder*. Vattenfall.
- Wilhite H, Nagakami H, Masuda T, Yamaga Y, Haneda H. (1996), "A crosscultural analysis of household energy use behaviour in Japan and Norway", *Energy Policy* 1996; 24(9): 795-803.
- Williamson C. & Williamson K. (2002), *Villa och Uppvärmning. En studie av villaägarens syn på alternativ till el och olja som uppvärmningsform*. Magisterexamen, Företagsekonomi, Göteborgs universitet.
- Wirén, C (2005), *Enkla, tydliga och informativa prismodeller för fjärrvärme till småhus*, Värmegles 2005:15, Stockholm: Svensk Fjärrvärme.
- Xu, B, Fu, L och Di, H (2008), "Field investigation on consumer behaviour and hydraulic performance of a district heating system in Tianjin, China", *Building and Environment*, doi:10.1016/j.buildenv.2008.03.002.

BILAGA: SAMMANFATTNING AV TIDIGARE FORSKNING

Aune, M (1998), *Nøktern eller nytende. Energiforbruk og hverdagsliv i norske husholdninger. Senter for teknologi og samfunn, Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet, Trondheim.*

Aunes avhandling handlar om den vardagliga energianvändningen i relation till såväl bostaden som transport i norska hushåll. Den samhälleliga normativa utgångspunkten är att energianvändningen behöver minskas, men att de traditionella tillvägagångssätten för att uppnå detta, genom t ex information och prissänkningar har gett relativt oklara och/eller ringa effekter. Hon menar att det finns många studier som försöker förstå och/eller förklara hushållens energianvändning utifrån enstaka eller förenklade variabler utan att se helheten. Hennes syfte med avhandling är att bidra till det senare, att öka kunskapen om hur sociala, materiella och kulturella sidor av energianvändningen sammanvävs. Det empiriska materialet består primärt av 34 kvalitativa intervjuer med norska hushåll.

Aunes analyser tar utgångspunkt i en konstruktivistisk tekniksociologi och kulturteori där huvudbegreppet är domesticering. Hon analyserar energianvändningen som ett medel och som ett resultat av olika konstruktioner av det materiella och det kulturella. Det handlar då om att beskriva hur kulturen formas genom energianvändningen, hur energianvändningen vävs in i och blir en del av vardagskulturen. Konstruktionerna och sammanvävningarna skapas genom förhandlingar mellan individ och teknik och hon använder domesticeringsbegreppet för att beskriva hur dessa förhandlingsprocesser utspelar sig; det praktiska, symboliska och kognitiva innehållet i processen.

Aune utvecklar begreppet *energikultur* och visar att det i hennes empiriska material finns fyra olika kulturer, eller med andra ord, fyra olika sammanvävningar av hushållens rutiner, förhållningssätt, värden och materiell/teknologi. Det är uppbyggt kring två dimensioner. Den ena utgår från hushållens *resurskultur*, vilket består av centrala vardagslivsrutiner, innetemperaturer, bruk av bil etc. Den andra baseras på hushållens förhållningssätt och värderingar kring energianvändning och benämns *resursideologi*. Olika sammanvävningar av dessa formar energikulturerna *nøktern* (En sparsam resurskultur t ex äger inte bil, liten bostad har låg temperatur inomhus etc och en stark resursideologi), *nytende* (det omvända), *nølende nøktern* (en stark resursideologi men en slösaktig resurskultur) respektive *nøktern nytende* (En svag resursideologi men en sparsam resurskultur). Det två sistnämnda handlar således om en motsättning mellan förhållningssätt och handlingar. Med dessa energikulturer visar Aune hur energianvändningen, ingick i och var ett resultat av olika utformningar av vardagslivet.

I resterande delen av avhandlingen analyserar Aune vad kunskaper, vardagslivets rutiner och ”tidsbrist”, och människors konstruktioner av hemmet har för betydelse för energianvändning och hur de utgör en del av energikulturerna. När det gäller kunskaper om energi så visar hon att den inte kan frångöras från det materiella och att den först blir synlig då den kopplas till människors vardagliga erfarenheter. Hushållens kunskaper om energi visade sig ha liten betydelse för hur de utformade sin energianvändning, och det fanns inget samband med energikulturerna. När det gäller att lösa ”tidsbristen” i vardagen är det särskilt en teknologi som här är framträdande; bilen. Men det är inte enbart den hektiska vardagen som här inverkar på ökad energianvändning, eftersom

bilen i lika stor utsträckning används som ett medel för frihet, flexibilitet och nöje. Slutligen analyseras tre olika domesticeringsstrategier i relation till bostaden, vilka benämns hemmet som hamn, hemmet som projekt, hemmet som social aktivitet. Det handlar om tre olika kategoriseringar av hur ett hem utformas och vad de betyder för människan. Kategoriseringarna visar bl.a. att beroende på hur en bostad domesticeras används energi på olika sätt och i olika hög grad.

Aune, M (2007), "Energy comes home", *Energy Policy*, 35, sid 5457-5465.

Aune diskuterar i artikeln Norges energikris 2002/2003 och hur den påverkade privat energikonsumtion och energisparande. Konsumenterna svarade direkt på fördubblingen av elpriset genom att kraftigt minska på inomhustemperaturen och vissa använde enbart enstaka rum. Andra köpte ved och eldade, vilket i sig var ännu dyrare än eluppvärmning vilket tyder på viss okunskap eller svårigheter med att förstå kostnadsbilden. Allmänt sa man i Norge att normmännen sparade el, men minskningen var enbart 2,3 % trots en 43 % ökning av priset.

I artikeln diskuterar Aune kulturella, men även ekonomiska, förklaringar till energianvändning i hemmet. Skapandet av *hemmet* är i fokus för artikeln och hur energi domesticeras i hemmet.

Det empiriska materialet kommer från två tidigare insamlat material från år 1998 och 2002. Den första var en kvalitativ undersökning som omfattade 34 intervjuer av hushåll genomförda 1995-97. Den andra intervju var även den kvalitativ och omfattade 17 intervjuer med hushåll.

I Norge bygger hushållen om sina hus för stora summor varje år, men motivet är sällan att spara energi, men resultatet kan mycket väl bli så ändå. Hur man betraktade sitt hem har betydelse för vilken energianvändning hushållet har. Aune fann tre kategorier för hur respondenterna såg på det egna hemmet, vilket typ av hem man ville visa upp. De tre kategorierna var: *Hemmet som projekt, hemmet som arena för aktiviteter och arena som tillflykt.*

- *Hemmet som projekt.* Oftast är dessa hushåll energislösare. Detta berodde inte främst på okunskap, utan huset var inrett mest för känslans skull, med stora öppna rum, belysning, bubbelbad, vilket ger upphov till större förbrukning. Många ombyggnationer gav just upphov till större förbrukning. Aune tror att det inte är troligt att energisparande kommer bli främsta motivet till renovering för denna grupp.
- *Hemmet som arena för aktiviteter:* I det här hemmet är det inte så viktigt med materiella ägodelar eller stil utan sociala aktiviteter är mer betydelsefullt. Ofta är människorna relativt miljövänliga, icke-spenderande, icke-slösande osv. Detta var inte alltid ett aktivt val, många uppfostrades så och därför fortsätter man leva på samma vis. Ombyggnationer och byte av inredning görs när det gamla är utslitet. Dessa familjer svarar snabbt på prisökningar och information.
- *Hem som tillflyktsort.* I denna kategori är symbolen för ett hem viktigt. Mysigt, varmt, bekvämt är viktiga ledord. Att ta ett varmt bad upplevs som betydelsefullt och handlar inte om renlighet utan snarare om "mysighet". För att nå denna grupp med budskap om energieffektivisering är det viktigt att förmedla bilden av det privata, stabila och enhetliga hemmet i försök att påverka energieffektivisering.

Ingen av grupperna kan ses som helt ekologiskt hållbara i sig, utan djupare analyser av rutiner, materiell standard, teknik och teknikanvändning måste göras för att förstå mönster i energianvändning bättre. Kategorierna kan hjälpa till med viss förståelse, men stora variationer inom dem förekommer, även om de inom gruppen *hemmen som arena för aktiviteter* generellt var mer medvetna och effektiva. Information kan ha betydelse, men olika hushåll svarar olika bra på olika budskap. Människor bryr sig om pris, men det märks inte alltid i energianvändning. Stora prisökningar påverkar dock till viss del hur familjerna använder energi.

Bagge, H och Lindstrij, L (2005), "Efficient energy use and good indoor climate in two houses in Sweden – measurement of building performance", Eceee 2005 summer study, proceedings volume 1. Panel 2 sid 397-400.

I samband med en internationell husutställning byggdes två hus där förbrukning av el, vatten, fjärrvärme, temperatur inne och ute i kombination med värmväxlare och värmepump mättes under två år. Husen var byggda med beprövad byggteknik och standardprodukter, men med noggrann planering och noggrannare byggande kunde förbrukning minska med 30 %.

Syftet med byggnationerna och mätningarna var att se om man med beprövad byggnadsteknik och standardprodukter kunde minska energiförbrukning i ett hus. Mätningar genomfördes av ovan nämnda parametrar, men även intervjuer gjordes med de boende.

Energiförbrukningen minskade samtidigt som ett gott inomhusklimat bibehölls i husen. Det krävdes mycket noggranna justeringar av de installerade systemen för att kunna sänka förbrukningen. Problemet var att det var svårt att hitta installationer som kunde tillföra små mängder värme med god kontroll. För användarna var dessa även svåra att kontrollera och sköta, vilket också påverkade förbrukningen. Användarna fick svårt att själva förstå och avgöra om systemet fungerade eller inte. För att undvika onödig energianvändning var detta mycket viktigt. Slutsatserna är att informationen till användarna är extremt viktigt för att systemen ska fungera och för att de effekter som eftersträvas ska uppnås.

Bartiaux, F (2008), "Does environmental information overcome practice compartmentalisation and change consumers behaviours?", Journal of Cleaner Production, 16 (2008) 1170-1180.

Syftet med artikeln är att undersöka huruvida såväl generell information om t ex klimatförändringar, förnybar energi som mer specifik och riktad information om enskilda energibesparande åtgärder, tillägnas av hushåll. Författaren utgår bland annat från en enkätundersökning med 1000 hushåll, samt 20 djupintervjuer. Med stöd av denna såväl som andra undersökningar ifrågasätts användningen av information som styrmedel för att minska energianvändningen i hemmet, liksom det långlivade paradigmet som utgår från att konsumenter handlar rationellt (t ex utifrån den information som ges). Författaren menar att såväl generell såsom specifik information inte översätts i vardagens praktiker i hemmet.

Exempel hämtas från t ex bad och dusch, användning av hushållsapparater samt uppvärmningspraktiker.

Studien visar att det inte fanns något signifikant samband mellan hushållens kunskaper om klimatförändringar och den uppskattade temperaturen i bostäderna under vintern. Inte heller finns det något samband i relation till om värmen stängs av då hushållen vädrar under vintern. Däremot fanns det ett visst samband i relation till sänkning av temperaturen nattetid, samt vid en längre tids frånvaro från bostaden. Bartiaux menar att informationen eller råden för att skydda miljön ofta står i konflikt med de normer och värden som finns inneboende i olika praktiker. Det är därför viktigt att underlätta dessa konflikter, bland annat genom utvidgat socialt stöd.

Bladh, Mats (2005), *Hushållens elförbrukning – utvecklingen totalt och i detalj 1980-2000*. Arbetsnotat 291, Tema Teknik och social förändring, Linköpings universitet.

Mats Bladhs studie kring energianvändning i hushåll pekar på vikten av att sätta sig in i hushållens enskilda förutsättningar. Bladh har i en studie visat att det är viktigt att förstå enskilda hushålls aktivitetsmönster för att kunna ge adekvata råd. För belysning och hemelektronik har en djupstudie gjorts i ett hushåll där samtliga lampor och elektriska hushållsapparater listats och energimätts genom att användarna angett tid för påslagning och avstängning. Energimätningen visar på stora skillnader i elförbrukningen hos olika lampor i hemmet. Halllampor och fönsterbelysning var i det studerade hushållet flitigt använda medan t.ex. sänglampan utnyttjades i mindre grad. Det får betydelse för exempelvis i vilken armatur lågenergilampor ska introduceras och vilka beteendorelaterade frågor som ska fokuseras.

Boerakker, Y och Jeeninga, H (2005), "The influence of behaviour on the effectiveness of more stringent standards", Eceee 2005 summer study, Panel 2. Sid 401-409.

Syftet med studien var att se om hårdare mer stringenta standarder för både nya och befintliga byggnader får de förväntade effekterna efter implementering. Författarna var även intresserade av om förändring av livsstil var tvunget för att ytterligare minska energikonsumtion.

Energikonsumtion i 200 hus av olika karaktär i Holland mättes på månadsbasis under ett år. En första studie gjordes för att se effekterna av implementering av EPN, en standard för byggnation av nya byggnader. Studien misslyckades med att se om det var några skillnader före och efter pga stora skillnader i faktisk konsumtion i nya byggnader. Därför togs livsstil med in i denna studie. Det skickades ut en enkät till hushållen där frågor om exempelvis storlek på hushåll, åldrar, inkomst, antal rum som värms upp, m.m.. Även mer tekniska frågor, som kvalitét på isolering av fönster, väggar m.m. söktes upp genom andra källor, som från byggföretaget m.m. Intervjuer genomfördes med de boende.

Det var tydligt att storlek på familj hade betydelse på förbrukning av energi. Beteende i hur ofta och länge man duschade eller badade spelade roll. Många av familjerna (56 %) hade programmerbara termostater och därför kunde skillnad i temperatur under dagen mätas, och skillnad mellan vardagar och helger. Ingen större skillnad mellan helg och vardag återfanns, men däremot klart lägre temperatur på nätterna och högst temperatur runt kl 20.00 på kvällen. De med manuella termostater verkade ställa om dem oftare än de med programmerbara. När man skulle resa iväg ställde de manuella om dem i större utsträckning. Det verkade finnas en barriär för de med programmerbara, att de kanske inte förstod systemet fullt ut. Kök och vardagsrum värmdes främst upp. 40 % av sovrummen var värmda. Den goda isoleringen på första våningen gjorde att rummen på denna våning inte behövde värmas upp. Många vädrade rummen ca en gång i veckan, och oftast vreds inte termostaten ner vid vädring.

Den genomsnittliga energiförbrukningen påverkades främst av tekniska faktorer, medan beteende påverkade den genomsnittliga förbrukningen i mindre utsträckning men skapade mycket stora variationer mellan hus av samma byggnadstyp. Den genomsnittliga förbrukningen påverkas av införandet av hårdare regler, då man vid byggnation främst tar hänsyn till genomsnittliga beräkningar av förbrukning.

Det kommer att bli viktigare och viktigare att försöka ändra vanor relaterat till varmvatten för bad och dusch då större del av energin går åt till uppvärmning av detta. Förvånande enligt författarna är just att ökad medvetenhet om energiförbrukning påverkar värme av rum men inte vatten. Det kommer att bli svårare att påverka befolkning att vara mer effektiv med varmvatten än med uppvärmning.

Intervjuer visade att de flesta inte ändrade sina vanor när de flyttade till ny bostad, med undantag för om det ledde till stor förändring i komfort. Vissa kom från dåligt isolerade hus till välisolerade men ändrade inte sina vanor för det.

Boström, T; Glad, W; Isaksson, C; Karlsson, F; Persson M-L och Werner, A (2003), *Tvärvetenskaplig analys av lågenergihuset i Lindås Park, Göteborg*, Arbetsnotat. Nr 25, Program Energisystem, Linköping.

Syftet med rapporten är att utifrån ett tvärdisciplinärt perspektiv analysera energi-användningen i en typ av lågenergihus, sk passivhus. Utgångspunkten i denna typ av byggnad handlar om att minimera värmeförlusterna, vilket görs med hjälp av ett mycket välisolerat och tätt byggnadsskal samt mekanisk värmeväxling av luft. Detta ska möjliggöra en uppvärmning med hjälp av kroppsvärme, sol och hushållsapparater. Det finns även ett värmebatteri på 900W lokaliserat i värmeväxlaren.

Studier utgår dels från ett socialt fokus vilket behandlar processen och aktörerna bakom byggnadernas tillblivelse, samt de boendes användning och uppfattning av byggnaden. Dels utgår det ifrån ett tekniskt fokus där inomhusklimat, ventilation, uppvärmning, fönster, solvärmesystem och tappvarmvatten samt byggnadssimuleringar behandlas. Dels återfinns ett sociotekniskt fokus där aktörernas val av teknik samt en utvärdering av ovanstående teknik görs utifrån en social och teknisk grund. Det är en empirisk studie, vilken baseras på teknisk mätdata samt kvalitativa intervjuer.

Resultaten från intervjuerna med hushållen visar att merparten den första vintern har haft luftvärmebatteriet påkopplat. Dvs det har varit svårt att uppnå en komfortabel inomhustemperatur utan det. Samtidigt fungerade luftvärmesystemet bristfälligt hela det första året. Temperaturen inomhus har vidare uppfattats som ojämn. Men flertalet av de boende anser att detta inte spelar så stor roll eftersom det snabbt blir varmt igen då hushållsel och värmeljus används. Sammanfattningsvis visar intervjuerna att en- respektive tvåpersonshushåll kan få problem att vintertid upprätthålla en behaglig inomhustemperatur om de bor i någon av gavellägenheterna, samt tillbringar en stor del av tiden utanför hemmet. En barnfamilj på fyra personer, boende i en av mittlägenheterna borde däremot inte erfara några svårigheter med inomhustemperaturen.

Bruel, R och Hoekstra, J (2005), "How to stimulate owner-occupiers to save energy?", Eceee 2005 summer study, Panel 6, sid 1197-1204.

I denna studie från Holland undersöks olika insatser för att influera boende i småhus till att bli mer energieffektiva. Denna målgrupp utgör en stor del av hushållen.

Frågeställningarna var: Vad är de avgörande faktorerna för ett energieffektivt beteende bland målgruppen, har olika segment inom målgruppen olika avgörande faktorer för att ändra sitt beteende och vilka policyinstrument är mest effektiva i att ändra deras beteende?

Studien består av en kombination av kvalitativa och kvantitativa metoder. De hade en bild av vilka faktorer som kunde vara mest avgörande och därför intervjuades en fokusgrupp först, och utifrån deras diskussion utformades enkäter med "stängda" frågor till 5000 hushåll i äldre enfamiljsbostäder med äganderätt. Svarsfrekvensen var 50 %. Enkäten innehöll frågor om typ av boende, antal rum, renoveringar, isolering, om information gällande energieffektiviserande åtgärder och vad de tyckte om olika policyinstrument.

Runt ¼ visste inte om de hade någon isolering eller inte. Svaren visade tydligt att många passade på att vidta energieffektiviserande åtgärder när större renoveringar genomfördes. Runt hälften passade på att sätta in tvåglasfönster, 65 % isolerade, 37 % satte investerade i energieffektiv centralvärme. Författarna menar att vid renoveringar borde policyinstrument kunna användas för att stimulera ytterligare förbättringar eftersom många såg detta som ett naturligt tillfälle att genomföra förbättringsåtgärder.

Anledningarna till varför förbättringarna genomfördes var främst två; för att öka komforten och för att reducera energikostnaderna. Sällan angavs miljöskäl som främsta anledning men ofta nämndes det som sekundär eller tertiär anledning.

De som inte genomfört förbättringarna frågades varför, och främst var det finansiella skäl, då de tyckte det tog lång tid att få avkastning för investeringen. En grupp hade inte alls funderat på att införa denna typ av åtgärder.

Information inhämtas från olika håll såsom olika organisationer, företag, myndigheter, familj m.m.. För många var subventioner avgörande för att genomföra energisparåtgärder.

Bland de svarande kunde två segment urskönjas: en låg- och höginkomstgrupp. Bland båda grupperna var finansiella anledningar främst för förbättrande åtgärder (Låg 75 % och hög 63 %). Några procentenheters skillnad var det i komfort och miljövänande där de med hög inkomst oftare angav detta som skäl.

För låginkomstgruppen var följande policyinstrument mest effektiva: att kommunicera och informera samt bistå med subventioner. För höginkomstgruppen var det viktigt att få personliga råd, ev muntligen eller via datorer. Av vikt var även att framhålla förbättringar i inomhusmiljö samt sociala skyldigheter.

Burholt, V och Windle, G (2006), "Keeping warm? Self-reported housing and home energy efficiency factors impacting on older people heating homes in North Wales", *Energy Policy* 34, sid 1198-1208.

I artikeln redovisas en studie från Wales där man undersöker äldres värmesituation. Många äldre har det sämre ekonomiskt och lever dessutom i sämre isolerade hus än genomsnittet i Wales. Här undersöks hur de äldre upplever och hanterar detta. Många äldre i Wales dör varje år till följd av sjukdomar förknippade med kyla i hemmen.

Syftet med papret var att se samband mellan *fuel poverty* (att inte ha råd med fullgod uppvärmning) och att frysa, klimatskal och energieffektivitet. 421 intervjuer genomfördes med ett representativt urval av personer över 70 år i rurala områden i norra Wales. Intervjuerna genomfördes mellan januari 2001 och december 2003.

De äldre spenderade stor del av dagen i hemmet, i genomsnitt 19,97 timmar – 83 % och ju äldre personer desto mer tid. 38 % av de tillfrågade hade ingen centralvärme i hemmet. Runt hälften av de tillfrågade värmdes upp alla sina rum när det var kallt, 1 % värmdes inte sina vardagsrum, 18 % värmdes inte upp ett "andra" rum (exempelvis matrum), 16 % värmdes inte upp sovrum, 25 % värmdes inte upp ett andra sovrum, 31 % värmdes inte upp kök och 34 % värmdes inte upp badrum.

Frågan om *fuel poverty* kunde endast räknas ut för drygt halva urvalet, då alla inte ville svara på vilken inkomst de hade, men de kunde ändå göra en fullgod uträkning. 29 % av de äldre i området led av *fuel poverty*.

För att kunna ha god levnadsstandard ska man inte behöva lägga mer 10 % av inkomsten på uppvärmning. Av de med inkomst på mellan 80 pund till 140 uppskattas runt 25-30 % att lida stort av kostnaderna för uppvärmning. Våldigt stor andel av personerna med inkomst under 140 pund betalade minst 10 % av inkomsten på uppvärmning, vilket alltså innebar att en väldigt stor andel av personer med de lägre inkomsterna upplevde *fuel poverty*.

För att hålla sig varma sa 19 % att de tog på sig extra kläder på dagen. Sannolikheten för att behöva ta på sig extra kläder var högre för dem i hus byggda efter 2:a världskriget, jämfört med dem innan, vilket var förvånande. Det fanns ett starkt samband mellan isolering i taket och att inte behöva klä på sig extra, ca 90 % behövde inte ta på sig extra och bland de utan isolering behövde 39 % klä på sig extra.

Sammanfattningsvis menar författarna att stora insatser måste göras för de äldres inkomster för att undvika dödsfall till följd av kyla i hemmen. Mycket måste göras för

att effektivisera bostäder och modernisera detsamma.

Carlsson-Kanyama, A; Lindén, A-L och Eriksson, B (2005), "Residential energy behaviour: does generation matter?", *International Journal of Consumer Studies*, 29, 3, sid 239-253.

I studien undersöks hushållsmedlemmars inställning och användning av energi. Författarna utgår från en generationshypotes för att se om tiden för uppväxten spelar någon roll för hur energi förstås och används. Syftet är att undersöka om generation och ålder kan ha inverkan på beteende och vanor i hemmet, och om man därigenom kan förutspå människors beteende.

En enkät med 69 frågor skickades till hushåll i en större svensk stad och sammanlagt besvarades 600 enkäter. Frågorna som ingick var bakgrundsinformation om personen och hushållet, miljömedvetande, fem sektioner om vanor i olika vardagssysslor: matlagning, tvätt, värme och el, underhållning och information.

Författarna kunde identifiera en grupp med personer med miljömedvetande. Det fanns ingen signifikant skillnad i hur miljömedveten man var beroende på ålder, arbete eller utbildning i denna grupp jämfört med de som inte klassificerades hit. Skillnader fanns gällande kön, typ av anställning/anställare, hushållsinkomst och typ av boende.

Den miljömedvetna gruppen bestod av: 63 % kvinnor, 44 % anställda i offentlig sektor, 20 med låga inkomster och 25 % med höga inkomster, 57 % bodde i lägenheter. I den icke miljömedvetna gruppen var endast 24 % anställda offentligt, 8 % hade låga och 57 % hade höga inkomster och 43 % bodde i lägenhet.

Preferenser vad gällde inomhustemperatur låg mellan 18 och 23 grader i genomsnitt. Skillnader fanns mellan åldrar, då yngre föredrog varmare inomhusklimat än äldre. Inkomst visade inte på någon signifikant skillnad, men boende i lägenhet föredrog något varmare än de i fristående hus. 66 % av de svarande sa att de kunde tänka sig att sänka temperatur i alla rum. Av dessa tillfrågades huruvida de gjorde så i dagsläget och här visade det sig att de äldre (50-60 år) och medel (36-49 år) gjorde detta i mycket större utsträckning än de yngre (25-35 år). Att bo i fristående villa, vara miljömedveten och ha hög inkomst korrelerade starkt till lägre temperaturer. Överlag fanns ändå stor potential till att sänka temperaturen.

Svaren på huruvida man släcker lampan när man lämnar ett rum visade även det på stor potential till förbättring. Det fanns skillnader genom att de med låg inkomst, boende i lägenhet och som var positivt inställda till miljömedvetenhet oftare släckte än andra grupper.

Att dra ner persienner har positiva effekter på energiåtgången men detta var ovanligt. De boende i lägenhet och de med låg inkomst gjorde oftare så. Äldre vädrade genom att öppna fönstren på vintern i mycket större utsträckning än yngre. Folk boende i lägenhet vädrade i större utsträckning än de i fristående hus.

Slutsatsen är att ålder i större utsträckning än andra faktorer kan förklara vanor och beteende i hemmet gällande energiförbrukning. I många avseenden var äldre mer energieffektiva än yngre. Detta kan enligt generationsprincipen indikera högre energi-

användning i framtiden. Det finns stor potential bland hela befolkningen till energi-effektivisering. Uppvärmningen skulle kunna effektiviseras i stor utsträckning.

Carlsson-Kanyama, A, Lindén, A-L och Eriksson B (2004), *Hushållskunder på elmarknaden Värderingar och beteenden*. Sociologiska institutionen, Lunds universitet. Forskningsrapport 2004:2.

Syftet med studien är att undersöka hushållens beteenden och attityder till energianvändning i bostaden. Det empiriska materialet består av en enkätundersökning till 600 hushåll samt intervjuer med 11 hushåll och 3 fastighetsägare.

Studien sker utifrån fyra olika områden. 1) Hushållens funktionsrelaterade energikonsumtion, vilket är indelat i områdena; *varm och ljus hemmiljö, ren och hel, mätt och belåten, underhållning och information, samt bekväma stand-byfunktioner*. 2) De analyser hur den funktionsrelaterade energikonsumtion (1) ser ut i *skilda boendeformer, generationer och inkomstgrupper*. 3) De analyserar hushållens *miljömedvetenhet* och huruvida detta är länkat till *hushållens beteende*. 4) slutligen belyser de *vilka kombinationer av styrmedel* som kan vara mest verksamma för olika typer av beteendeförändringar. Samt ger i korthet en bild av fastighetsägarnas syn på hushållen som energikonsumenter.

I studien utgör vidare variablerna boendeform och generation, enligt författarna en utgångspunkt för identifieringen av kundsegment på energimarknaden. Fem kundsegment lyfts fram. 1) Hushåll i småhuslägenheter 2) Hushåll i flerbostadshus 3) Fastighetsägare till flerbostadshus. 4) Unga hushåll. 5) Medelålders och äldre hushåll.

I följande sammanfattas resultat från studien, utifrån området ”varm hemmiljö”. Inom denna funktion undersöktes fyra beteenden. De första två handlade om hur varmt respondenten vill ha hemma, samt hur denne reglerade värmen. När det gäller det förstnämnda så varierade den önskade inomhustemperaturen från ca 18 grader till 24 grader. När det gäller regleringen av värme så konstateras att av de (88 %) som kunde svara på om reglering överhuvudtaget var möjlig så svarade 67 % jakande. Resterande del kunde själva inte reglera värmen efter önskat behov. Ett par av de intervjuade hushållen hamnade i denna sistnämnda kategori, vilket enligt dem var en källa till missnöje och ineffektiv energianvändning. Samtidigt pekar intervjuerna med fastighetsägarna på en önskan om att ha värmesystem som i så stor utsträckning som möjligt kontrolleras av fastighetsägarna själva. Det är tvärt emot hushållens önskemål.

De övriga två beteendena handlade om vädring respektive fördragning av fönster med hjälp av gardiner och persienner. 40% vädrar vintertid dagligen, medan 57 % vädrar någon gång i veckan eller mer sällan. Fördragning av gardiner i persienner gjordes i ringa utsträckning.

Utifrån variablerna miljömedvetenhet och boendeform konstateras följande signifikanta samband: De som anger att de är mer miljömedvetna sänker i större utsträckning inomhustemperaturen på natten. Hushållen i lägenhet rullar ned persiennerna i större utsträckning än vad hushållen i småhus gör. I småhusen sänker man oftare temperaturen på natten och vädrar mer sällan än vad hushållen i lägenhet gör. Skillnader mellan

generationer är signifikanta på två punkter. Man vädrar mindre ju yngre man är, medan de äldre i större utsträckning sänker inomhustemperaturen på natten.

Hinder för energieffektivisering inom detta område handlar enligt författarna dels om att många saknar fullgoda möjligheter att reglera värmen och att systemen uppfattas som för krångliga, de vet inte hur de ska handha dem. Men många som har möjligheten att reglera värmen utnyttjar den inte och har aldrig reflekterat över det. Här krävs produktutveckling för att hitta utrustning som enklare programmeras av hushållen samt kan anpassas efter deras behov. Enligt författarna har hushållen även brisfällig kunskap om värmehushållningens potential, vilket leder till att motivation utifrån ekonomiska och miljömässiga orsaker saknas.

Information, ekonomiska rabatter, produktutveckling och teknikutveckling föreslås som kombinerade styrmedel, inom funktionsområdet ”varm inomhusmiljö”.

Carlsson-Kanyama, A, Lindén A-L och Wulff P (2005), *Energieffektivisering i bostaden, förändringar i hushållsarbete för kvinnor och män*, FOI-R 1900 SE.

Syftet med projektet är att kartlägga och analysera hur kvinnors och mäns vardagsliv förändras då de deltar i ett energibesparingsprojekt, avseende arbetsuppgifter, ansvarsfördelning och energieffektivt beteende.

De har gjort ett 30-tal intervjuer med hushåll som deltagit eller deltar i olika typer av projekt/kampanjer för att spara energi med syfte att förstå hur vardagslivet påverkas med utgångspunkt i ändrad tidsanvändning, och arbetsuppgifter. Kampanjerna var Vattenfalls, Nya Energivanor riktade till småhus med direktverkande el. Eko-Team, en studiecirkel om förändrat beteende i resurssnål riktning, samt Direktdebitering av värme och varmvatten för boende i flerbostadshus.

De har analyserat detta utifrån funktionsområdena ”Varm och ljus hemmiljö”, ”Hel och ren”, ”Mathållning” och ”Underhållning och information”. Resultaten visar att deltagandet i en kampanj har lett till förändrat agerande. Handlingar som nämns är bl. a. att tvätten i större utsträckning får lufttorka, släckta lampor, införskaffande av energilampor, och att huset byggs om för att bli mer energisnålt.

Resultaten från ”*varm hemmiljö*” visar att hushåll som bor i lägenheter med direktdebitering nu i större utsträckning sänker inomhustemperaturen. Kvinnor är dock mindre benägna att sänka än män p.g.a. att de trivs med ett varmare klimat. Det är emellertid inte alla som har lärt sig hur den tekniska utrustningen, med vilken hushållen själva kan reglera värmen, fungerar.

När det gäller handhavandet av utrustningen finns inga uppenbara skillnader mellan män och kvinnor. En sådan skillnad återfinns emellertid bland projektet Nya energivanor, som var riktad mot småhus. Där är det främst männen som handhar värmesystemet och som lyfter fram möjligheten med reglering av inomhustemperaturen.

Carlsson-Kanyama, A och Lindén, A-L (2002). *Hushållens energianvändning. Värderingar, beteenden, livsstilar och teknik*, Fms-report 176.

Rapporten är en litteraturöversikt över värderingar, beteenden, livsstilar och teknik. Studien syfte är att belysa kunskapen om hushållens energibeteenden i hemmet tillsammans med de förklaringsmodeller som använts.

Studien fann en rad olika förklaringsmodeller för hushållens energibeteenden. De är hushålls- eller familjetyp, livsstil, generation, genus och kultur. De två sistnämnda har studerats i mindre utsträckning än de förstnämnda.

Hushållen: där visas tydliga skillnader beroende på sammansättningen. Tonårs- och barnfamiljer förbrukar mer. Beteende och teknik spelar roll. Detta avsnitt handlar mest om vanor, inte så mycket om hur man resonerar och tänker. En studie i Nederländerna där telefonintervjuer genomfördes visade på hur villiga man var att genomföra vissa energisparande åtgärder. Ofta hängde det ihop med socioekonomisk status, och vissa var villiga, men de behövde aldrig genomföra åtgärderna varför resultatet kan ifrågasättas.

Livsstil: Här ges en rad olika exempel på livsstilar. Här finns de sparsamma, de karriärsinriktade osv. Det finns dock inga belägg för att människor med gröna värderingar är mer energisnåla än andra. Energisnålt beteende är ofta omedvetet och inte relaterat till attityder eller nödvändighet. Vissa hushåll har en livsstil som gör dem svärmottagliga för argument om energisparande beteende.

Generationer: Finns få uppgifter om faktiska skillnader i energibeteenden mellan individer och hushåll i olika generationer, däremot finns det flera faktorer som pekar på att det finns skillnader, bland annat när det gäller värderingar och konsumtionsbeteenden. Om det är så kommer de yngre generationerna inte ta med sig snåla vanor och därför kommer styrmedel vara viktiga.

Genus: Oftast är kvinnor mer oroadade än män om miljöproblem. Kvinnor utförde också mer energisparande åtgärder än män i hushållet, som att sänka temperatur, inte tvätta med halvfull maskin m.m..

Kultur: Här redovisas enbart en studie från 1996, där skillnader i energianvändning har analyserats för Norge och Japan.

Chappells, H & Shove, E (2005), "Debating the future of comfort: environmental sustainability, energy consumption and the indoor environment", *Building Research and Information* 33 (1), s. 32-40.

Den här artikeln behandlar innebörder av komfort. Utgångspunkten är att den vetenskapliga forskningen om termisk komfort har frammannat energiintensiva praktiker kring uppvärmning och luftkonditionering. En bakomliggande orsak är på det sättet begreppet komfort är definierat. Komfort karakteriseras här som ett definierbart fysiologiskt tillstånd, t ex ett visst intervall av inomhustemperaturer och man har arbetat fram universellt använda standarder kring vad som är komfortabelt. Dessa standarder vilar på snäva kriterier, och då de i allt större utsträckning byggs in i bostäder (t ex användning av luftkonditionering) tenderar det att öka energianvändning markant. Författarna

ifrågasätter denna trend, och menar att man i större utsträckning borde se komfort som en sociokulturell konstruktion.

Författarna har genomfört intervjuer med beslutsfattande aktörer inom inomhusklimat och byggsektorn för att synliggöra hur de begreppsliggör komfort. Utifrån detta lyfter de fram fyra olika framtida scenarier som har olika implikationer för energianvändningen. Det första scenariet utgår ifrån att konventioner kring komfort och kläder ytterligare kommer att stabiliseras och standardiseras. Det andra handlar om att tolkningar av komfort kommer att utvecklas på sätt som kommer att frammana än mer energiintensiva praktiker. Det tredje betonar större variation, och en mer flexibel tolkning om vad som är en komfortabel temperatur. (t ex att människor förväntar sig att det är lite kyligare inomhus på vintern och varmare på sommaren). Slutligen den fjärde, betonar lokala kulturella variationer.

Critchley, R, Gilbertson, A, Grimsley, M, och Green, G. (2008), "Living in cold homes after heating improvements: Evidence from Warm-Front, England's Home Energy Efficiency Scheme", *Applied Energy*, 84, sid 147-158.

Studien genomfördes i Storbritannien under 2002-2003. En nationell insats genomfördes för att isolera bostäder i låginkomstbostäder i Storbritannien och det genomfördes en uppföljande enkätstudie. Denna artikel är en del av den studien.

Syftet med artikeln var att försöka förklara varför vissa bostäder har fortsatt låga inomhustemperaturer trots genomförda förbättringar. Metoden som användes var att boende i lägenheter där ovan nämnda förbättringar gjorts förde dagbok över temperatur i vardagsrum och sovrum. 888 hushåll lämnade in dagbok. 77 kompletterande telefonintervjuer genomfördes för att försöka finna förklaringar till låga temperaturer.

222 hushåll definierades som "kalla hushåll", då de hade under 16 grader i sovrum och under 18 i vardagsrum. Det fanns vissa mönster, som att ju nyare hus, desto mindre sannolikhet för kallt inomhusklimat. Det fanns inga starka samband mellan inkomst eller svårighet att betala räkningar och temperatur. Däremot bor folk som är nöjda med sitt värmesystem oftare i varmare hem.

Det fanns starka kopplingar mellan fysisk och psykisk hälsa, eller ohälsa, och inomhustemperatur. De med sjukdomar från tiden före att husen isolerades bor i regel i varmare hus. Även de med andra sjukdomar där den boende hade värk (typ av sjukdom framgår inte) bor i mindre utsträckning i kalla hus. De med lägre psykosocial hälsa bor i regel i kallare hem, och de med låg mental hälsa bor i större utsträckning kallare.

Under telefonintervjuerna kunde 1/4 av de intervjuade komma med rationella svar till varför de hade lägre inomhustemperatur. Vissa menade att de inte kunde få det varmare, hur mycket de än eldade. Andra ville vara ekonomiska. 20 % av de som bodde kallt föredrog att ha det så, och utförde åtgärder för att känna sig varmare.

En stor del av de äldre svarande hade svårt att förstå systemen och hur de skulle användas. De hade svårt att ställa in rätt temperatur. Tre standardsvar för hur de löste problemet fanns, antingen lät de grundinställningen vara på, de lät släktingar komma och hjälpa dem eller så fick partnern i huset ordna det.

Hälften av de boende i kalla bostäder trivdes bättre i värme. De kände sig bland annat tryggare i en varm bostad. De hade emellertid svårt att finna lösningar som bidrog till en ökad temperatur. Andra trivdes bra med kallare inomhustemperatur och då framförallt gällde det för sovrummet. Luftkvaliteten var då också viktig. Många såg, och trodde sig se, samband mellan kyla och äldres ohälsa. Ofta gjordes antaganden om vad som var bra och mindre bra för hälsan.

Sammanfattningsvis kan sägas att information och enklare system för kontroll av värmen skulle hjälpa många. I vissa fall har inte förbättringarna av isolering i husen hjälpt tillräckligt mycket, utan det är eller upplevs fortfarande som kallt.

Ellegård, K (2004), "Vardagslivets valfrihet – om energianvändning , vardagsliv och bebyggelsemönster", i Blücher, G och Graninger, G (red), *Krävs energi i samhällsplaneringen? En antologi*, Stiftelsen Vadstena Forum, Linköpings universitet.

Syftet med bidraget är att problematisera att sättet vi väljer att handla på, avsiktligt eller oavsiktligt, gör att vår tid blir mer och mer in-tecknad, som är en följd av materiellt och immateriellt välfärdsöverskott. Människan använder alltså sin valfrihet till att minska sin frihet att handla i vardagen.

I bidraget diskuteras hur hushålls vanor och vardagsmönster kan medvetandegöras utifrån att hushåll skriver tidsdagbok. I bidraget ges olika exempel på aktiviteter och vanor utifrån en undersökning där 180 hushåll fick föra tidsdagbok. Energianvändning diskuteras i relation till de två aktiviteterna mathållning och användning av personbil.

I slutsatserna diskuterar Ellegård att det finns många saker som hushållen i sin vardag kan göra för att minska sin energianvändning såsom att inte skaffa apparater som vi inte använder, investera i energisnåla apparater, stänga av stand-by, tilläggsisolera. Det är dock svårt att göra de stora förändringarna direkt, men genom att medvetandegöra energirelaterade varor och mönster i vardagen kan hushållen börja med de små förändringarna för att successivt föra in större investeringar och förändringar.

Ellegård, K och Widén, J (2006), *Elanvändning i vardagen- en kunskapsöversikt inom ELAN-programmet*, Elforsk rapport 06:57.

Ellegård och Widén visar att det finns kunskap om elanvändning för enskilda hushållsaktiviteter, men att det saknas forskning kring det komplexa samspel som pågår i hushållen och som i allra högsta grad påverkar vår energianvändning. Det handlar om samspel mellan hushållsmedlemmar och mellan människor och teknik kring hur de tänker om och värderar energisystemen och sin utrustning.

De menar också att kunskapen om den historiska utvecklingen av vanemönster är begränsad och longitudinella ansatser saknas helt. Ellegård och Widén diskuterar också den information som ges till hushållen kring effektivare energianvändning. De diskuterar betydelsen av att anpassa informationen så att den blir förståelig för människor i sin vardag och på ett sätt som gör det möjligt för individen att anknyta informationen

till vad de gör i vardagen. Ett sätt att konkretisera informationen på är att visualisera energi genom att till exempel apparater utrustas med olika former av signaler för hur mycket energi som används.

Ellegård och Widén diskuterar också hur elanvändning i hushåll kan förstås och analyseras utifrån Karl Poppers resonemang om att vardagslivet består av tre världar. Poppers tre världar inkluderar olika aspekter och dimensioner av vardagslivet:

Värld 1: den fysiska och materiella världen. Här finns den fysiska platsen, bostaden och bostadsområdet där vi bor och lever. I den här världen återfinns vardagens materiella ting och apparater, likväl som den infrastruktur som omger oss.

Värld 2: idévärlden, inkluderar föreställningar och attityder om fenomen men också föreställningar om hur saker och ting bör vara. Här återfinns vi föreställningar om energi, energianvändning och elavbrott.

Värld 3: den kulturella och sociala världen. Här inkluderas samhällets formella och informella institutioner kring energisystemen. Det handlar om juridiska och administrativa strukturer som formar och formas av våra föreställningar kring energi. I värld tre finns också de sociala sammanhang, nätverk, inom vilka vi skapar gemensamma förhållnings-sätt kring till exempel hur vi använder el.

Ellegård och Widén relaterar människans handlingsutrymme att förverkliga ett gott liv och en god vardag till dessa tre världar och diskuterar detta utifrån tre olika restriktioner; styrnings-, kapacitets- och kopplingsrestriktioner.

Styrningsrestriktioner relaterar till värld tre och innebär att lagar, normer, överenskommelser etc sätter gränser för vad man kan och får göra. Kapacitetsrestriktioner handlar om aktörers tillgång till teknik, ekonomiska resurser och kunskap om möjliga handlingsalternativ. Kapacitetsrestriktionerna sätter gränser för aktörers handlingsutrymme och finns inom styrningsrestriktionernas ramverk. En kapacitetsrestriktion kan vara bostadens utrustning i form av apparater och värmesystem, men också vilken kunskap aktörer har kring detta.

Kopplingsrestriktioner handlar om de kopplingar som finns mellan människor och mellan människor och ting i tid och rum. Det handlar till exempel om att artefakter och människor måste samordnas till exempel så att bilen finns tillgänglig för den förälder som ska hämta barn.

Energimyndigheten (2005), *Enkät- och fältundersökning av bergvärmepumpar*, Eskilstuna: Energimyndigheten.

Energimyndigheten har genomfört en enkätundersökning om erfarenhet av användning och installation av bergvärmepumpar. Syftet var främst att undersöka hur dagens bergvärmepumpar är installerade och fungerar. Tanken är att upptäcka brister och även lyfta fram de lösningar som fungerar. Enkäter skickades till 471 hushåll med 251 svarande vilket ger en svarsfrekvens på 56 %. 31 hushåll besöktes för närmare intervju om anläggningen.

Resultat som är intressanta i sammanhanget är att anledning till att hushållen valt att installera bergvärmepump var främst för att sänka energikostnaderna och för att det

gamla systemet ändå behövdes bytas ut. Relativt många hade även angett miljöhänsyn som en anledning. Bekvämlighet var den fjärde vanligast uppgivna anledningen.

De huvudsakliga system som hushållen bytt ifrån var oljepanna (51 %), elpanna (40 %), direktel (14 %). Det var 0,8 % som bytte från fjärrvärme.

Valet av märke på pumpen gjordes i 36 % av fallen utifrån installatören själv, antingen att man anlitat dem vid ett tidigare tillfälle eller blivit rekommenderade av anhöriga eller vänner. 28 % valde på grund av att märket på pumpen fått bra betyg i exempelvis Råd och rön eller tips från vänner eller anhöriga. Pris och offert avgjorde valet för 20 resp 16 %. Kunskap och information om pumpen hade inhämtats från media och kommuner 68 %, installatör och bekanta 36 % vardera, arbete/utbildning 28 % och energirådgivare 4 %.

Glad, W (2006), *Aktiviteter för passivhus – en innovations omformning i byggprocesser för energisnåla bostadshus*, Linköping Studies in Arts and Science nr 367, Linköpings universitet.

Glad undersöker i sin avhandling hur konceptet för passivhus introducerades i Sverige och implementerades i tre olika bostadsprojekt. Passivhus är lågenergihus som tar tillvara på passiv värme från solen och aktiviteter i huset genom t ex välisolerade byggnadsskal, lågenergifönster och värmeåtervinning. Ju mer fysiskt aktiva hushållsmedlemmarna är i hemmet desto varmare blir det. Därför skulle en bättre benämning kunna vara aktivhus. I Sverige krävs att ett litet värmesystem installeras för årets kalla månader, men effekten måste vara förhållandevis låg. I Tyskland finns en frivillig standard för definition av passivhus, men i Sverige saknas sådan. Det första lite större bostadsprojektet i Sverige tillkom i Lindås Park, Göteborg.

Avhandlingens fokus är på byggprocessens alla delar och hur idéer genomfördes eller dumpades på vägen. En idé var att bostäderna skulle användas av ”vanliga människor”, och inte av boende med särskilt miljöintresse, och det var en utmaning att utforma husen och installationerna på ett användarvänligt sätt. De som engagerades, som konsulter och forskare, hade emellertid främst teknisk kompetens och kompetens om boende och användning av teknik knöts inte till projektet. Dessutom prioriterades frågor kring boende och användare ner när det blev tidspress i projektet. I ett tidigt skede hade tanken varit att knyta beteendevetare till projektet, men vid tillfället då boende och användning kom upp på agendan användes ingenjörernas egna erfarenheter och vardagskunskap om hur människor lever sin vardag och använder sin bostad.

I retoriken och marknadsföringen av de första passivhusen i Lindås Park framhävdes att det inte krävdes någonting annat av de boende än ”sunt förnuft” för att kunna bo i passivhus. Husens enkelhet och att det inte var någonting märkvärdigt eller innovativt över konceptet omtalades i olika massmedia. Tvärtom, tekniken fanns sedan länge på marknaden och det var bara några småsaker som de boende behövde tänka på. Några större beteendeförändringar krävdes inte enligt projektgruppen. Det kom sedan som en överraskning att en del boende hade valt en betydligt högre

innetemperatur än vad ingenjörerna och arkitekterna hade räknat med. Det mest slående när tekniska data presenterades var att energianvändningen var mycket varierande mellan olika hushåll, vilket framför allt påverkade elförbrukningen. De som använde mest el använde dubbelt så mycket som de som använde minst. En del av förklaringen, enligt den tekniska utvärderingen, var att användargränssnittet inte var tillräckligt bra för styrningen av ventilationen och det konstaterades att den behövde göra "robust och nästintill 'idiotsäker' ". Fokus låg fortfarande på tekniken, trots att det i utvärderingarna var tydligt att *användningen* av tekniken var något som var underutforskat.

I de efterföljande lågenergi- och passivhusprojekten Bottnevägen och Oxtorget fanns möjlighet att ta tillvara på erfarenheterna från Lindås Park och inkludera mer kunskap om boendes energianvändning. I Bottnevägen tolkades resultaten från forskning och utvärderingar att det värmesystem som installerats i Lindås Park inte var tillräckligt för de boendes behov. Systemet behövde vara mer flexibelt och ha högre kapacitet och därför beslutades att en värmepump skulle installeras. Beslutet gillades dock inte av alla på beställarens företag eftersom konceptet då frångicks och det blev "ett vanligt hus [med] lite tjockare väggar". Passivhusprojektet Oxtorget i Värnamo kopierade i stora delar konceptet från Lindås Park, men var medvetna om komfortproblemen i Lindås Park och löste det bl.a. genom att bygga med en annan stomme, betong, och sätta installera handdukstorkar i badrummen. Inte heller där användes relevant kompetens om hushållens energianvändning.

Glad, W (2008), "Individuell mätning – mjuk reglering för minskad energi-användning i hyreslägenheter", I Palm, J och Ellegård, K (red), *Vardagsteknik: Energi och IT. Forskning om hållbar användning av samhällets IT- och energisystem*, Stockholm: Carlssons bokförlag.

Syftet med texten är att analysera införandet av individuell mätning och debitering som en form av kontroll och självreglering vid ombyggnaden av två olika bostadsområden. Genom detta kunde fastighetsägarna ta betalt exakt efter hur mycket de hade förbrukat istället för att få det inbakat i hyran som det var tidigare.

Två bostadsområden vilka redan hade systemet har valts ut. Detta gällde miljonprogramsområden med många outhyrda lägenheter. Intervjuer med olika yrkesverksamma i bostadsbolagen har genomförts

Syftet med att införa denna typ av mätning är att hyresgästerna ska kunna påverka sina utgifter istället för att en avgift bakas in i hyran. Samtidigt är förhoppningen att förbrukningen minskar vilket är positivt för miljön. Detta är också ett sätt att komma närmare europeiska standarder där dessa utgifter oftast betalas individuellt efter förbrukning.

I de två bostadsområdena infördes mätningarna, samtidigt som ytterligare förbättringar gjordes. Det som mättes individuellt var el, varmvatten, kallvatten och värme. Tekniken för mätning av värme är svårare att använda än el och vatten. Man kan då mäta enligt rumstemperatur eller via radiatorerna.

En av anledningar till att det infördes var en rättvisefråga då vissa var storförbrukare av el och vatten medan andra förbrukade mindre, exempelvis skillnaden mellan barnfamiljer och pensionärer. När systemet för mätning av vatten installerades i ett av områdena, område a, mättes förbrukningen men utan att ta betalt efter det. Således kunde systemet testas och storförbrukare kunde identifieras och dessa kunde få information och hjälp med att minska sin förbrukning. Resultatet av detta visade att några hushåll lät vatten stå på hela dagen för att ha "friskt vatten när de kom hem". Andra lät badvattnet stå på för att katten skulle ha friskt vatten. Andra gick till släktingar för att duscha och fick således mkt låg förbrukning. När det gäller införandet av mätning av vatten i område b påverkades inte de boendes agerande nämnvärt, men däremot minskade förbrukningen med mellan 15-25 %. Förklaringen är att vissa hade råd att fortsätta slösa med vatten, samtidigt som vattensparande funktioner infördes i exempelvis toalett och armaturer. Därmed fick de automatiskt lägre förbrukning. Alltså sjönk förbrukningen utan att beteendet förändrades.

Gram-Hanssen, K (2003), *Boligers energiförbrukning – sociale og tekniske forklaringer på forskelle, By og Byg Resultater 029, Statens Byggeforskningsinstitut, Hørsholm.*

Gram-Hansen studerar energiförbrukningen i ett bostadsområde i Danmark där det bor både familjer som hyr och som äger sin bostad. I området så skiljer sig energianvändningen åt både mellan upplåtelseformer som inom dessa grupper. I projektet fokuseras både tekniska och sociala aspekter som kan ge förklaringar till dessa skillnader. Författaren har kombinerat tre metoder: tekniska beräkningar på värmeförbrukning, enkäter och kvalitativa intervjuer. Här återges slutsatserna kring uppvärmning och varmvatten.

De tekniska beräkningarna visar att de som äger sin bostad har 25 % lägre teoretisk värmeförbrukning än de som hyr, vilket förklaras av att de som äger lägenheten bor i ett hus som energimässigt är bättre byggnadstekniskt sett.

Skillnaden som finns mellan hus som byggnadstekniskt liknar varandra förklaras av beteende. Högst värmeanvändning har åldersgruppen 67 år och äldre. Badvanor har den största förklaringen av skillnaden i värmeanvändning. Hur mycket en person vistas i hemmet har ingen förklaring på skillnaden i värmeanvändning. Äldre har i genomsnitt en halv grad varmare än yngre.

Författaren har intervjuat hushåll med låg förbrukning och hushåll med hög förbrukning och kom fram till de som ger uttryck för att tänka på sin energianvändning och sträva efter en låg förbrukning också lyckades med den föresatsen. Skälen till att hushållen ville vara sparsamma var ibland kopplat till en politisk miljö- och resurssnål hållning och ibland till en fattig uppväxt. Ibland saknas båda dessa motiv, men hushållet väljer ändå en resurssnål livsstil och ibland finns t.ex. ett politiskt motiv men hushållet har ändå en hög förbrukning. Det fanns också avtalsmässiga förklaringar till skillnader i värmeförbrukning mellan de olika upplåtelseformerna.

Gram-Hanssen, K (2008), “Consuming technologies – developing routines”. *Journal of Cleaner Production* 16 (2008) 1181-1189.

Syftet med artikeln är att undersöka hur *rutiner* uppstår, utvecklas och förändras i relation till hushållens användning av teknik i hemmet. Tre perspektiv lyfts fram: 1) Ett historiskt perspektiv på hur ny teknik har införlivats i hemmet 2) ett konsumentperspektiv som belyser inköp av ny teknik, samt slutligen 3) ett användarperspektiv på hur dessa tekniker brukas i hemmet. Artikeln utgår från teorier som har sin utgångspunkt i konkreta *praktiker*, vilket bl.a. ger en inblick i hur rutiner kan analyseras och förstås. Författaren visar att hushållens rutiner för att tvätta, stryka, och ljusförhållanden inomhus osv. har förändrats dramatiskt de senaste århundradet. Men det handlar om en förändring som är inbäddad i (skiftande) sociala, kulturella och materiella strukturer och svaren på frågorna *när, hur* och *varför* rutiner förändras är mångfasetterade. Människors energirelaterade vanor skapas även av konsumtion (här i meningen inköp). Exempelvis vilken teknik hon väljer och varför är enligt författaren ofta beroende på ”skrytkonsumtion” (conspicuous consumption). Vi väljer t ex att renovera köket istället för att tilläggsisolera väggarna, även om det senare kanske är bättre ur såväl ekonomisk som miljömässiga hänsyn. Då vi t ex köper en ny bostad är dess uppvärmningssystem inte i fokus utan det är en konsekvens av andra val såsom bostadens utseende, pris och läge, där det senare också är länkat till en viss möjlig energirelaterad infrastruktur, såsom t ex fjärrvärme.

Artikeln sista del belyser användningen av tekniken i hemmet och är baserad på 40 kvalitativa intervjuer med hushåll. Resultaten som handlar om bruk av uppvärmningssystem visar att den inomhustemperatur som väljs är avhängigt synen på termisk komfort. Valet av en lägre inomhustemperatur beror på att detta ansågs mer *hälsosamt*, medan en högre temperatur associerades till en *trivsammare* inomhusmiljö. Studien visar även att inomhustemperaturen är något som informanterna vanligtvis inte reflekterar över till skillnad från t ex belysningen. Rutinerna för att reglera inomhustemperaturen skiljer sig också åt. Enligt föreskrifter ska termostaten ställas in på en temperatur av hushållen, och skall därefter lämnas för automatisk skötsel. Alla förstår emellertid inte denna logik, eller tycker inte att det fungerar tillfredsställande. Sammantaget visar resultaten från intervjuerna att kampanjer att sänka energianvändningen har större chans att ge resultat om de inte motsätter sig kulturella värderingar eller social organisation.

Gram-Hanssen, K (2008), “Heat comfort and practice theory: Understanding everyday routines of energy consumption”, I: *Proceedings: Referred Sessions I-II. Sustainable Consumption and Production: Framework for Action: 2nd Conference of the Sustainable Consumption Research Exchange (SCORE!) Network.*

I artikeln undersöker Gram-Hanssen rutiner för att reglera inomhusklimatet. Det huvudsakliga empiriska materialet baseras på kvalitativa intervjuer med hushåll (10 st) boende i likadana radhus på 110 m². Hon utgår från teorier om konkreta praktiker, som syftar till att förstå människors vanemässiga aktiviteter relaterat till olika hand-

lingssammanhang. T ex att handla mat, att laga mat, reglera inomhusklimat. Människors deltagande i olika praktiker, deras kunskaper om dessa, vilken mening de har o.s.v. är utifrån detta teoretiska perspektiv, en utgångspunkt för att förstå människors sociala och materiella tillvaro.

Utifrån denna teoretiska inriktning undersöks således hushållens rutiner för att reglera och ventiler inomhusklimatet. Författaren gör en närmare studie av fem hushåll och fokuserar vid att undersöka likheter och skillnader mellan praktiker, samt att förstå de bakomliggande orsakerna. Exempelvis har hushållen liknande rutiner för vädring, medan de största skillnaderna återfinns i deras rutiner för att reglera radiatorerna och att använda dörrarna inomhus. En del låter alltid dörrarna inomhus stå öppna, samt har konstant termostaten på samma temperatur, medan andra skiftar i dessa ageranden antingen på ett kaotiskt sätt eller mer systematiskt. Hushållen delas in i följande kategorier: “Hot, cosy and easy”, “Fresh air and enjoy life”, “Concerned but it is not that easy”, “Want and save and know how”, samt “Just habits and little concern”. De två sistnämnda använder ungefär 1/3 (4000, 4900kWh) av energin för uppvärmning i jämförelse med de två förstnämnda (14000-14600 kWh).

De med lägre energianvändning har ett mer medvetet och systematiskt (t ex sänker värmen varje kväll istället för enstaka kvällar) utförande av praktiken.

Green, A (2006), *Hållbar energianvändning i svensk stadsplanering: från visioner till uppföljning av Hammarby Sjöstad och Västra Hamnen*. Tema teknik och social förändring. Linköping studies in arets and science 336.

Green undersöker planeringsprocessen, från vision till uppföljning i två svenska stadsbyggnadsprojekt, Hammarby Sjöstad i Stockholm samt Västra Hamnen i Malmö. Båda projekten har ett mål att nå en hållbar energianvändning (förnybar energi och energisnåla hus), med hjälp av ny teknik, men även genom en förändring av de boendes beteende. Miljösatsningen beslutades av kommunpolitikerna. En slutsats är att när byggherrarna inte inbjudits att delta i kommunens mål och planer (exempelvis om energianvändningen) bildade de sk hindrande koalitioner och tog makt i processerna. Byggherrarna nedprioriterade stundtals energimålen på grund av marknadsskäl och designmässiga frågor. En annan slutsats är att t ex tävlingar och ekonomiska bidrag kan stimulera byggherrarna att satsa extra på en hållbar energianvändning, t ex ny teknik, men att detta är begränsad till enstaka hus.

De boende deltog inte i planeringsprocessen och kunde inte påverka de lösningar som valdes. De boende flyttade inte heller till stadsdelarna för deras miljöprofiler. Informationen om miljösatsningen var även begränsad, och det ställdes inget krav på t ex miljövänligt beteende hos dem som skulle flytta in. Men det är dock tydligt att hushållen gärna hade velat vara med och påverka i större utsträckning. I bägge stadsdelarna har en del hushåll haft problem med bristande värmekomfort, vilket de menade berodde på slarv, pressat tidschema, och bristande kompetens hos bygg- och bostadsbolagen.

Green A and Ellegård, K (2007), “Consumer behaviour in Swedish households: routines and habits in everyday life”, Eceee 2007 Summer study Saving energy – Just Do it!

I artikeln undersöker författarna elanvändningen i hemmet utifrån hushållens perspektiv, för att bättre förstå hur och varför olika elektriska apparater används och huruvida olika individer samarbetar eller inte i användningen. 15 hushåll medverkar i denna kvalitativa studie, vilken bygger på djupintervjuer och tidsdagböcker. Dessa hushåll ingår även i en kvantitativ undersökning där elanvändningen har mätts bland 400 hushåll i Sverige.

Artikeln fokuserar på hur individerna i hushållet använder elapparater i aktiviteter som matlagning, tvättning och information/underhållning. Författarna lyfter fram fyra olika användningsmönster. 1) Gemensam användning, vilket innebär att två eller fler hushållsmedlemmar använder en apparat samtidigt, t ex ser på tv samtidigt. 2) Användning av apparater för gemensamma mål, t ex laga mat för hela familjen. 3) Seriell användning, vilket innebär att apparaterna används efter varandra, vid olika tidpunkter av olika hushållsmedlemmar. 4) Parallell användning sker när olika apparater av samma sort används samtidigt, t ex två datorer, som används av två olika medlemmar.

Författarna menar att det finns en tendens att användningen av hushållsapparater för gemensamt bruk minskar medan individuellt bruk ökar. En djupare förståelse av hur hushållsel används i hemmet kan underlätta policybeslut och leda till bättre riktad information. Det är inte säkert att de som köper apparaterna nödvändigtvis är användare av dem. Information om energisparåtgärder måste även nå användarna.

Helby & Olin (2002), *Projekt bekväm pelletseldning i villa, 2002. Kundundersökning, Avdelningen för miljö och energisystem. Lunds Tekniska högskola.*

Syftet med studien är att undersöka hur hushåll upplever för och nackdelar med pelleteldning. Företrädesvis behandlas varför hushållen konverterade till pellets samt frågor som rör installation. Drift berörs i mer begränsad utsträckning.

Intervjuer med 20 villahushåll genomfördes för detta ändamål. 12 hushåll konverterade från olja, sju från ved och ett hushåll från direktverkande el. Det främsta skälet för hushåll med olja att konvertera till pellets handlade om en bättre värme-ekonomi. Övergången till pelleteldning bedömdes vara en jämförelsevis låg investering när det gällde komponenterna brännare och enkelt pelletförråd. Även driftskostnaderna ansågs vara låga. I en del hushåll var också den befintliga anläggningen utsliten, vilket föranledde ett byte.

Vedeldarna får dock något dyrare uppvärmningskostnader än vad de hade tidigare. Här var det främst den fysiskt tunga hanteringen av ved (särskilt för de äldre) som var skälet till att de bytte till pellets, där det senare betraktades som bekvämare. Att spara tid (slippa hugga ved) samt slippa vara bunden till en daglig skötsel var också en faktor. Miljövinster, i form av t ex minskad växthuseffekt nämndes av hushåll i samtliga grupper. Särskilt oljans negativa effekter i miljösammanhang togs upp. Olja ansågs även vara ett alltför fint bränsle att elda med.

En del av villaägarna framförde kritik mot instruktionerna som ansågs vara inriktade till personer med teknisk kompetens snarare än lekmän. Informationen om pelletförrådet var också begränsad.

Henning, A (2000), *Ambiguous Artefacts. Solar Collectors in Swedish Contexts. On Processes of Cultural Modification, Stockholm Studies in Social Anthropology 44, Stockholms universitet.*

Hennings avhandling handlar om solfångarnas möjligheter och hinder att etablera sig på marknaden. Solfångarna ses dels som en framtida teknik på grund av dess miljövänligheter och dels som en mindre pålitlig energikälla som kanske kan få en betydelse i framtiden. Denna tvetydiga hållning kring solfångarna diskuterar Henning i sin studie. Dessutom är Henning intresserad av de kulturella processer som solfångarna integreras i och som i allra högsta grad påverkar om solfångarna kommer en att installeras som värmekälla eller inte. I sin avhandling är Henning intresserad av att fånga människors värderingar av solfångare, hur dessa uppfattas och förstås och vad de symboliserar för folk. I denna sammanfattning fokuseras också de delar av avhandlingen som rör hur hushållen uppfattar solfångarna.

Henning konstaterar att processen med att köpa och installera en solfångare i sitt hus är en lång och utdragen process. Solfångarna är inte en modepryl där man efterfrågar senaste modellen och installerar den för att visa upp för sin omgivning. Solfångare är inte heller något som människor installerar som en akutåtgärd när den befintliga värmepannan gått sönder. Nej, solfångare installeras som komplement till befintligt system och det görs efter noga överväganden och förberedelser. Solfångare anses som en intressant investering för husägare vid två tillfällen. En är vid planering av nybyggnation av villor eller mindre nya bostadsområden. Det andra tillfället är när värmesystemet i ett gammalt hus behöver ersättas eller när taken i ett bostadsområde blir renoverat.

Motiven till att människor skaffar sig solfångare är flera. Vissa är nyfikna på *tekniken*: vissa vill veta om den verkligen fungerar medan andra känner viss tillfredsställelse när de får solfångarna att fungera och kan mäta den värme som den producerar. Andra motiv rör miljömedvetenhet och att man vill bidra till att minska miljöförstörande utsläpp genom att installera solfångare. Att installera solfångare blir ett sätt för hushållen att visa sin omgivning och inte minst barnen i familjen att familjen agerar för miljön. Henning konstaterar dock att dessa motiv inte är tillräckliga för att investera i en solfångare. Även om man har pengarna som krävs för en investering är det också viktigt att man kan visa på anläggningens lönsamhet inför andra eller att man åtminstone kan visa på att anläggningen inte medför en förlust. Hushållen måste alltså legitimeras och skapa acceptans hos omgivningen för detta inköp. Solfångare var inte alls en lika accepterad vara att köpa för hushållen som t.ex. ett nytt kök eller en bil, konstaterar Henning. Sättet att skapa acceptans för en investering i solfångare är att visa att det handlar om ekonomisk nyttomaximering och inte om några känslomässiga överväganden. Detta kan göras genom att hushållet motiverar inköpet med att de tjänar antingen pengar eller tid genom att installera i produkten.

Ur marknadsföringssynpunkt är det optimala dock att vädja till samtliga ovanstående motiv och fokusera tekniskt intresse, miljömedvetenhet och individens ansvar samt det ekonomiskt rationella i inköpet.

Henning gör också en intressant genusiakttagelse i sin avhandling. Hon konstaterar att det är kvinnorna som ofta tar den första kontakten med t.ex. återförsäljare och går på informationsmöten. Det är ofta de som initierar ett intresse i hushållet och sedan försöker övertyga mannen om att detta är en god investering. När det sedan handlar om att till exempel gå på de anordnade studiecirkelarna kring installation av solfångare, ja då är det däremot mannen som är representerad, även om denne har blivit anmäld av kvinnan i hushållet.

Henning A. (2003), *Tio hushåll om elkonvertering. Hem och härd, del II* SERC, Borlänge.

Studien behandlar konverteringen av uppvärmningssystem (med fokus på pellets) bland hushåll boende i småhus. Syftet är att analysera hur män och kvinnor förhåller sig till: 1) val och placering av uppvärmningssystem, 2) uppfattningar om hemmet, samt olika former av värme och värmesystem 3) Arbetsfördelningen och hanteringen av värmesystemet. Återupprepade intervjuer (två omgångar) har för detta ändamål genomförts i 10 hushåll i Dalarna.

Studien visar att hushållens motiv för att byta eller komplettera sitt värmesystem består av två delar. Den första handlar om deras inställning till det befintliga systemet och här har t ex vedeldning valts bort för att det var för arbetsamt/obekvämt. Oljan har valts bort av miljöskäl och ekonomiska skäl och direktverkande el pga otryggheten, avsaknad av flexibilitet och högt pris. Den andra handlar om inställningen till olika alternativa lösningar. pelletsbrännare har här valts pga bekvämlighet (påpekas särskilt av tidigare vedeldare) den har lågt pris, anses vara miljövänlig, samt att man redan har en praktisk lösning som fungerar bra med pellets.

Henning menar att inreda ett hem i stor utsträckning handlar om att ”placera rätt sak på rätt ställe”. Detta innebär bl.a. att en sotig pelletsbrännare utan problem kan placeras i ett pannrum. Att däremot placera brännaren någon annanstans (om t ex inte en stor källare existerar) blir problematiskt eftersom det då ska samsas med olika aktiviteter som t ex kan ställa krav på renlighet. Samtliga hushåll som använder pellets menar att arbetsbördan är ringa. Studien visar att det i större utsträckning är kvinnan som ansvarar för eldning och påfyllning av pellets medan det är mannen som främst sotar/askar ur och beställer hem mer pellets.

Henning, A (2005), "Equal couples in equal houses: Cultural Perspectives on Swedish Solar and Bio-Pellet Heating Design", I Guy, S., Moore, S (red) *Sustainable Architectures: Cultures and Natures in Europe and North America*, New York: Spon Press.

Artikeln analyserar tre kulturspecifika aspekter. Det ena handlar om uppfattningen av huset och hemmet, det andra om privata och allmänna utrymmen och det tredje berör kvinnliga och manliga utrymmen i bostaden. Syftet är att utifrån dessa tre utgångspunkter ge en bild av hur design, utformning och placeringen av värmesystem för sol och biobränsle bättre kan stämma överens med män och kvinnors erfarenheter, vanor och sätta att tänka. Henning använder sig av empiriskt material från två forskningsprojekt. Den ena behandlade implementeringen av solfångarsystem i olika svenska kontexter, det andra fokuserar omvandlingen av elvärme till system som kombinerar solfångare med eldning av pellets.

Henning menar att kulturella variationer i hushållens förhållningssätt till uppvärmningssystem baserade på förnybara energikällor borde inspirera design och produktion. Det handlar om att producera artefakter som ligger mer i linje med mäns och kvinnors vanor och intressen. Ett exempel är lokaliseringen av uppvärmningssystemet i hemmet. Utrymmen som kvinnor mer sällan tar notis om är pannrum och garage, vilka betraktas som typiska manliga zoner. Mannens eventuella önskan att införskaffa en pelletsbrännare till pannrummet leder därför sällan till konflikter, då han själv "rår om sitt eget område". Men om den ska placeras någon annanstans krävs förhandlingar mellan parterna. Fem av sex värmesystem för pellets som säljs består också av brännare placerade i källaren medan endast 1/6 är pelletkaminer, (vilka ofta placeras i vardagsrummet).

Henning A (2007), *Värmesystem i vardagen: Några småhusägares erfarenhet av att byta värmesystem*, Centrum för solenergiforskning (SERC), Högskolan Dalarna.

Syftet med rapporten är att undersöka hushållens erfarenheter och syn på energieffektiva och resurssnåla värmesystem. För detta ändamål har 22 hushåll intervjuats. Samtliga har konverterat till ett värmesystem uppbyggd kring en ackumulatortank inklusive solfångare samt har någon av följande kompletterande lösning: Vattenmantlad pelletkamin, pelletspanna, värmepump eller modern vedpanna. I rapporten behandlas val av värmesystem, dess placering i bostaden, tillvägagångssättet kring installation, samt hur den vardagliga hanteringen av systemet ser ut och vem som handhar det. Det senare relateras även till frågor om värmekomfort i bostaden och hur det skiljer sig mellan olika system.

Studien visar att hushållen har flera saker att ta hänsyn till då valet av ett nytt värmesystem ska göras. Det handlar såväl om egna förutsättningar att handha systemet såsom plats och utrymme i bostaden. Miljö och klimatskäl, bekvämlighet, oberoende från energiföretagen, samt en förhoppning om lägre framtida driftskostnader nämns bland annat som motiv. Männen tenderar att vara dem som i störst utsträckning engagerar sig i valet av värmesystem i bostaden.

De som var mest tekniskt intresserade och kunniga förväntade sig att systemet i ett inledningsskede krävde en viss injustering. De var företrädesvis män. Mindre fel justerade de själva utan större uppståndelse. Kvinnor och män som inte hade lika stor teknisk vana, räknade inte med denna typ av injustering, det kom som en överraskning. Justeringarna upplevdes i större utsträckning som problematiska, eller såsom oönskade besvär. De som är mest positiva till sin hantering av systemet är dem som nyligen installerat en modern vedpanna. Den tid de lade ned upplevdes som en trevlig sysselsättning. En tydlig genusaspekt när de gällde hanteringen av pelletspannor och kaminer var att kvinnorna betraktade grov rengöringen som tråkigt, arbetsamt och besvärligt och de menade att det sistnämnda ofta berodde på bristfällig konstruktion. Männen delade inte dessa åsikter.

Henning efterfrågar en forskning och utveckling av värmesystem som i större utsträckning har en förankring i människors vardag. Det är av vikt att bättre ta hänsyn till människors skiftande förutsättningar vad gäller t ex intresse, kunskaper och förmågor. Hon menar att ett sätt att få värmesystem som passar fler människor är att förbättra kunskapspridningen, utveckla tekniken och servicen.

Henning A & Lorenz K (2005), *Flexibla lösningar som strategi för ökad anslutningsgrad. Rapport Värmegles 2005:17. Svensk Fjärrvärme AB.*

Syftet med rapporten är att lyfta fram villaägares uppfattningar och ev. intresse för ”flexibel fjärrvärme”, dvs stegvis anslutning respektive varierande fjärrvärmeandel. Resultaten baseras på forskningsrapporter och utredningar samt intervjuer med 10 energirådgivare och tio personer med kundkontakter vid fjärrvärmeutbyggnad.

Ett mycket vanligt motiv till att villaägare inte ansluter sig till fjärrvärme är att de redan har hunnit installera t ex en valfungerande värmepump eller panna. Ett annat vanligt förekommande skäl till att inte ansluta sig handlar om en önskan att bibehålla en valfrihet och egen kontroll över husets värmeförsörjning. Författarna menar att fjärrvärmeföretagen bör sträva efter lösningar som gör att dessa värden inte går förlorade. Exempelvis värmepumpar, och pannor för bibränsle och el har den fördel att dessa kan installeras närhelst det passar det enskilda hushållet, och det uppfattas också som enklare att byta ut i ett senare skede.

För att t ex finna en tidpunkt för anslutning som är lämplig för såväl hushållen som fjärrvärmeföretagen, kan flexibla fjärrvärmeanslutningar ha en potential att nå dessa grupper. Det kan handla om att erbjuda olika grader av anslutningar t ex enbart rördragning in i huset, och olika varianter av samkörning med befintliga värmesystem, samt full fjärrvärmeinstallation. Anslutningsgraden borde enligt författarna då t ex i mindre utsträckning påverkas av det befintliga värmesystemets ålder.

Andra faktorer som påverkar hushållens val av värmesystem är hushållets storlek och ålder, deras ekonomiska förmåga, sociala relationer, erfarenheter och vanor. Enligt författarna är det dock viktigt att inte enbart fokusera vid olika hushållskategorier utan också på hur dessa förändras över tid.

HSB Riksförbund, Hyresgästföreningen Riksförbundet, Riksbyggen, Sabo och Fastighetsägarna Sverige (2007), *Fastigheten Nils Holgerssons underbara resa genom Sverige – En avgiftsstudie för år 2007.*

Rapport som årligen beskriver kostnader för värme, vatten, avlopp, el, varmvatten och renhållning i bostäder. Rapporten redovisar även skillnader mellan kommuner.

Syftet med studien är att jämföra kostnader för drift av ett flerfamiljshus mellan kommuner i Sverige. Eftersom studien genomförts varje år sedan år 2000 kan priserna jämföras över tiden.

Man har i studien använt en bostadsfastighet som referens och jämfört vad kostnaderna skulle vara för sophämtning, vatten och avlopp, el och uppvärmning i Sveriges alla kommuner. Källmaterial har inhämtats från kommunernas respektive tekniska kontor eller motsvarande för vatten och avlopp och energi, eller elföretag för energikostnader. Svenskt vatten, Avfall Sverige, Energimyndigheten och Svensk Fjärrvärme har även de bidragit med information. Huset som använts som standard är ett flerfamiljshus med 1000 kvm boyta och 15 lägenheter med en standardårsförbrukning för ovan nämnda parametrar. I regel har fjärrvärme använts som uppvärmningskälla men i enstaka fall fanns inte detta att tillgå som ett rimligt alternativ och där användes bio pelletspanna eller bergvärmepump för uträkning. De har fått in en svarsfrekvens på nästan 100 %.

Resultaten av studien visar att Västerås hade billigast samlad kostnad för hela "fastigheten" och Tanum var dyrast. Skillnaden emellan var 194 kr/kvm mot 343 kr. I absoluta tal har skillnaden mellan dyrast och billigast ökat under de senaste fyra åren.

Nedan diskuteras kostnaden för värme som framkom i studien. 247 av Sveriges 290 kommuner hade fjärrvärme som främsta uppvärmningskälla och för dessa har kostnaderna för fjärrvärme beräknats. Medelkostnaden för alla kommuner var 129,1 kr/kvm mot 125,5 kr/kvm vilket var en ökning med 2,9 %. Mellan 2005 och 2006 ökade medelkostanden med 2,4 %.

De lägsta priserna återfinns i de kommuner som kallas för "etablerade fjärrvärmestäder" dvs de som har haft ett nät och byggt ut detsamma under lång tid. De kommunerna med högst priser är ofta mindre, med nackdel av en lägre densitet och samtidigt har dessa kommuner byggt ut fjärrvärme under de sista 10-15 åren. De dyraste var i ordningsföljd: Värmdö, Lilla Edet, Kil, Tanum och Aneby. De billigaste var: Luleå, Köping, Stenungsund, Västerås och Östersund.

Fortum Stockholm är ett undantag då kostnaden för deras tjänst ligger klart över de andra leverantörerna i de stora städerna. Kostnaden är den tionde högsta i hela landet. En viss förändring har skett genom en omstrukturering av fjärrvärmemarknaden då uppköp gjort att fem av de tio dyraste inte längre återfinns där. EON har köpt upp fjärrvärme i bland andra Trosa vilket resulterat i lägre priser.

De fem leverantörer med lägst och högst pris var lokala leverantörer förutom i Värmdö och Tanum där Vattenfall var leverantör. 29 leverantörer hade höjt priserna med totalt 30 % under de senaste fem åren, alltså sedan 2002. I förra undersökningen, 2006, var denna siffra 24, sedan 2001.

En kommentar i undersökningen är att det är för krångliga prissättningar i fjärr-

värme. Det finns många priskonstruktioner som innehåller många olika index vilket försvårar för en normalkund att kunna förstå och jämföra. På många företags hemsidor är det svårt att hitta relevanta prislistor.

Priserna på fjärrvärme har bland alla leverantörer ökat sedan sekelskiftet, men mer bland vissa. Fortum har ökat mycket; med 27 % i Sverige och 51 % i Stockholmsområdet. De kommunala bolagen är de som ökat priserna minst, och särskilt de större kommunerna. Mest har Fortum, Rindi Energi och Vattenfall ökat sina priser.

Sammanfattningsvis anser man i rapporten att mycket tyder på att fjärrvärmebolagen utnyttjat sin dominerande ställning för att hålla priserna uppe vilket missgynnar de större kunderna. Detta kan skada förtroendet för fjärrvärmen på längre sikt. Detta är något som Energimarknadsinspektionen håller med om då de menar att en reglering som skyddar kunderna mot oskäligen prissättning skulle vara av önskemål.

Jämfört med de alternativa uppvärmningsformerna har konkurrensens hårdnat. I 75 % av kommunerna skulle alternativet till fjärrvärme vara ett billigare alternativ, även om skillnaderna är små för många av dem.

Isaacson, M., Kotewa, L. och Star, A. (2006), "Changing How People Think About Energy", ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings.

I Chicago har 1400 hushåll valt att ingå i ett projekt där de betalar för elen efter "real-time prices" som varierar timme för timme och dag för dag. Hushållen har fått möjlighet att betala sin el enligt marknadspriser. Tanken med Real-time pricing (RTP) är att hushållen ska minska sin elanvändning vid toppar när effektbrist uppstår. Om tillräckligt många minskar sin elförbrukning vid dessa tider kommer alla konsumenter att gynnas eftersom det bland annat medför en säkrare eltillförsel och minskat behov av att investera i dyra reservkraftsanläggningar som bara sätts igång vid topplast.

Projektet i Chicago visar att RTP är ett reellt alternativ även för hyresgäster. Projektet har förändrat deltagarnas användning och förståelse för sin energianvändning. Efter tre år visar utvärderingar att det sker en ihållande minskning under topplast och en ständig hushållningseffekt. Användarna ändrar inte bara när på dygnet de använder el utan de minskar också sin elanvändning. Nyckeln till framgång i detta projekt har enligt författarna varit utbildning och möjligheten att minska elräkningen. I projektet betalar deltagarna ett elpris som varierar timme för timme baserat på marknadens elpris föregående dag. Deltagarna utbildas i hur elpriset varierar och förväntade prismönster tillsammans med råd om hur man minskar sin energianvändning och att reducera användningen under tider för topplast. Hur dagens prisutveckling sett ut är tillgängligt på projektets hemsida alternativt genom att ringa ett gratisnummer. När elhandelspriset överstiger 10c/kWh (distribution och andra avgifter ej medtagna) meddelas användarna kvällen innan antingen via e-post eller ett automatiskt telefonsamtal.

Deltagarna får utbildning i början av projektet och får under projektet löpande information som nyhetsbrev och annat informationsmaterial. Att reducera sin energi-

användning och tänka på vid vilka tider man använder el är återkommande punkter, likväl som hushållets elanvändningsstatistik, räkningar och prisstatistik. Trots att projektet under sina tre år drabbats av både en ovanligt varm sommar som medförde ökat behov av luftkonditionering och orkanen Katrina vilka båda bidrog till ovanligt höga elpriser, med ständigt återkommande larm om höga priser, fortsatte hushållen att lystra till och ändra elanvändningen efter topplast. Man kunde också visa på en fortsatt minskning av elanvändningen i hushållen. Projektet fann inga beteendeskilnader mellan låg- och höginkomsthushåll och inte heller några skillnader om det bodde en eller flera personer i ett hushåll.

Isaksson C (2005), "The Absence of a Conventional Heating System – From the Perspective of the Occupants". In Proceedings ECEEE 2005 Summer study What Works and Who Delivers?

Artikeln behandlar boendes erfarenheter av att köpa och bo i ett lågenergihus (passivhus). Det rör sig om 20 radhus, vilka byggdes 2001 söder om Göteborg med syfte att minimera energianvändningen i bostäderna och samtidigt skapa ett gott inomhusklimat. Tanken är att det ska ske med hjälp av ett mycket välisolerat byggnadsskal och mekanisk värmeväxling av luft. Uppvärmningen baseras huvudsakligen på värmen från människors kroppar, användningen av hushållsapparater och sol. Men det finns också ett 900W luftvärmebatteri i anslutning till värmeväxlaren. Kvalitativa intervjuer har utförts med 16 av hushållen.

Resultatet visar att hushållen i huvudsakligen är positiva till radhusens lågenergiprofil, men att det inte var ett huvudskäl till köp. Bostädernas läge och pris var viktigare. Hushållen prövade sig fram i användningen av systemet den första vintern och det tog tid innan de hade lärt sig det. I ett inledande skede var det då också svårt för många att nå ett komfortabelt inomhusklimat.

Inomhustemperaturen fluktuerar i relation till hushållens användning av apparater och deras närvaro och frånvaro i bostaden. Detta betraktas vanligtvis inte som problematiskt eftersom värmen snabbt stiger igen då apparater används och hushållsmedlemmar samlas. Studien visar att det är betydligt lättare att få en komfortabel inomhustemperatur i mittlägenheterna än i gavellägenheterna, samt att användningen av hushållsapparater och kroppsvärme har stor betydelse. Ju fler hushållsmedlemmar som stadigvarande bor och vistas i bostaden, desto varmare blir det inomhus.

Isaksson, C (2009), *Komfortpraktiker i passivhus*, Tema Teknik och social förändring. Linköpings universitet. Slutseminariemanus, avhandling kommande.

Att skapa ett komfortabelt inomhusklimat i bostaden är ett energislukande projekt, som upptar en stor del av energianvändningen i bostadssektorn. Passivhus är en viktig satsning för att minska andelen energi som går åt till uppvärmningen. Författaren har gjort upprepade kvalitativa intervjuer med hushåll som bor i Sveriges första större om-

råde med passivhus, beläget söder om Göteborg. Passivhusen består av 20 radhus och färdigställdes 2001. Studien handlar om hur passivhusens teknik tas emot och formas av de sociala förutsättningar, motiv, förståelser och ageranden som konstituerar hushållens vardagliga sammanhang i bostaden.

Isaksson belyser de sociotekniska och kulturellt förankrade processer och sammanhang som visas då hushåll i samverkan med olika fysiska och sociala resurser skapar komfort i passivhus. Det rör sig om en ingående analys av människors vardagliga handlingar såsom att öppna ett fönster, stänga en dörr, vrida upp termostaten, användning av hushållsapparater, sätta på ett par tofflor, att läsa instruktionsböcker, samtala med sin partner, eller be grannen om hjälp osv. Dessa tillsynes enkla handlingar är inbäddad i en kontext, i olika sociala, tekniska och naturgivna sammanhang som behöver analyseras för att handlingarna ska bli begripliga. De teoretiska perspektiv som ligger till grund för avhandlingen, ett sociokulturellt perspektiv på lärande samt begreppet domesticering utgår från att värdet av tekniken och hur den används inte kan definieras i förväg, utan det skapas i olika sammanhang.

Den första och övergripande frågeställningen undersöker på vilket sätt passivhuskonceptet förändrar hushållens skapande av komfort samtidigt som hushållen utformar innebörder av komfort utifrån de förutsättningar de lever och verkar i. Passivhuskonceptet bygger på att ”passivt” tillvarata värmen från människors kroppsvärme, användning av hushållsapparater och sol. Konsekvensen av detta innebär att värmen inomhus fluktuerar i relation till hushållens närvaro och frånvaro i bostaden, hur många som vistas i hemmet och de aktiviteter som utförs. En viktig slutsats i relation till detta är att uppvärmningen är baserad på händelser i vardagen och att det utifrån hushållens perspektiv inte handlar om ”passivhus” utan snarare om ”aktivhus”. Hushållen har nu flera och delvis nya resurser för att skapa komfort.

Men på grund av att de t ex är olika många i hushållet, samt visats olika mycket i hemmet har de också markant skilda förutsättningar för att göra detta.

Hushållens samspel med tekniken leder åt lite olika riktningar. Ett förhållningssätt handlar om en strävan att t ex återskapa det klimat hushållen är vana vid sedan tidigare. Om det tidigare klimatet var varmt och jämt installeras då t ex värmeelement. Ett annat förhållningssätt handlar om att passivhusens klimat bättre stämmer överens med personens egna preferenser och värden. Ett tredje accentuerar att förändringen inte är speciellt stor, medan ett fjärde handlar om en successiv omvärdering av komfort. Efter ett tag betraktas t ex det tidigare boendet som ”för varmt”. Det sista är en intressant iakttagelse då den belyser att synen på komfort kan förändras mot en mer hållbar inriktning.

Isaksson har även undersökt hur hushållen lär sig att hantera energitekniken i passivhusen, särskilt beaktas då luftvärmesystemet på 900W. Det är en lärprocess som för hushållen i mångt och mycket har handlat om att lösa olika problem som de har stött på i användningen av tekniken. Författaren har identifierat dessa problem och visat hur hushållen successivt löser dem. Det är problem som t ex handlade om luftvärmebatteriet överhuvudtaget skulle användas och i så fall hur mycket, hur termostaten skulle ställas in. Vad som händer då man reser bort, varför uppvärmningen fungerade olika i de olika hushåll osv. En viktig slutsats av denna studie är att vad som är svårt eller inte med ett

system inte kan definieras på förhand av t ex tekniker eller experter på området utan det måste förstås utifrån hushållsmedlemmarnas olika förutsättningar och sammanhang. Det kräver en djuplodande analys av hushållens användning av tekniken och en identifiering av de problem som hushållen stöter på.

Utifrån ett miljöperspektiv är denna typ av analyser betydelsefullt då lärandet långt ifrån bara är av godo, utan även de mer resurskrävande aktiviteterna är något vi har lärt oss. Vanor och rutiner kan vara svåra att förändra, men resultatet av denna studie visar att det tar tid innan sådana etableras i relation till tekniken. Det är då av vikt att i lärprocessen ge information och stöd som kan leda till mer hållbara vanor. Samtidigt sker det i ett sammanhang då hushållen aktivt också söker efter hjälp, vilket är mycket viktigt för att nå fram med informationen. Men det handlar dock inte enbart om att ge den information som utifrån ett energiperspektiv kan verka logiskt. Denna studie visar tydligt att sådana råd inte behöver vara det ”bästa” utifrån hushållets sammanhang och att det kan ge upphov till motsatt effekt.

Författaren undersöker slutligen även varför en del inte lär sig om tekniken och vad som begränsar tillgänglighet till teknik. Det visar sig att energitekniken för flera uppfattas som ointressant och svårtillgänglig samt att de inte behöver lära sig om den på grund av att ens partner gör det. För denna grupp är inte heller de tekniska handböckerna ett bra stöd, då dessa betraktas som minst lika krångliga och mångfacetterade som de tekniska systemen.

Jensen, O. M. (2005), “Consumer inertia to energy saving”, Eceee 2005 summer study, Panel 6 sid 1327-1334.

Artikeln handlar om den tröghet som gör det svårt att ändra människors beteende. Identifierade barriärer som måste övervinnas är brist på intresse, kunskap, lösningar och momentum. Dessa barriärer står i vägen för att energieffektiviseringar ska slå igenom fullt ut.

Syftet med studien är att bistå med fler metoder för att kunna påverka människor till mer energieffektivt beteende. Författaren har genomfört telefonintervjuer med 50 hushåll. Intervjun var tvådelad, där den första innehöll mer kvantifierbara frågor medan andra delen innehöll mer öppna frågor där för- och nackdelar med energisparande diskuterades.

Husägarna hade alla i ett tidigare skede fått en ”märkning” för hur stor potential för energieffektivisering huset hade och med denna märkning kom även råd. Runt 75 % av de intervjuade var medvetna om märkningen och runt hälften av alla intervjuade menade att förbättringar i husen hade gjorts. Enbart 17 % följde exakt de råd som erhöles. Många sa att de skulle genomföra förbättringar under det kommande året. Följdfrågan till varför så få genomfört förbättringarna som föreslagits ställdes. Författarna menade att i första läget kändes svaren ofta som ”dåliga undanflykter” men att det ofta handlade om andra omständigheter, som livssituation och husets särskilda egenskaper. Ekonomi spelar också in.

I slutsatserna menar Jensen att trögheten kan bero på att åtgärderna inte kan

skapa den symbol för välstånd som vissa eftersträvar. Man vill upprätthålla fasaderna utåt mot grannar och vänner och därför är en ny bil kanske viktigare än att isolera eller sätta in två- eller treglasfönster. Det bästa är om det syns att de boende vidtagit åtgärder: ”pengar är viktigt, men vad pengar kan göra synligt är mer viktigt” (sid 1333).

Det finns större chans att åtgärder genomförs om de kan kombinera estetiska och ekonomiska fördelar. Om det är tydligt och garanterat att åtgärden ger avkastning, och inte påverkar det estetiska negativt, är det nästan säkert att de genomförs. Detta gäller i första hand för höginkomsttagare, där det symboliska värdet prioriteras före det ekonomiska, men för låginkomsttagare gäller det omvända förhållandet.

Jørgensen E (2009), *Att värma bostäder. Påverkansfaktorer och beslut.* Elforsk rapport 09:41. Elforsk.

Syftet med studien är att undersöka vilka faktorer som påverkar hushåll vid beslutsprocesser kring energirelaterade investeringar. 300 enkäter har skickats ut till hushåll i småhus i tre olika typer av bostadsområden. De enskilda bostadsområdena är relativt enhetliga då de gäller byggnadsår och uppvärmningssystem, men sinsemellan skiljer de sig åt. Ett område värms idag upp med fjärrvärme, ett annat huvudsakligen med direktverkande el, medan det tredje har haft ett vattenburet uppvärmningssystem. 24 intervjuer har utförts med hushåll som svarade på enkäten.

Två typer av beslutsprocesser har analyserats. Dels handlar det om investering av mer långsiktig karaktär, såsom byte och komplettering av uppvärmningssystem samt åtgärder på klimatskalet i form av tilläggsisolering och fönsterbyte. Dels investeringar på medellång sikt vilka i studien avser inköp av vitvaror

Resultatet visar att skälet till att hushåll byter uppvärmningssystem ofta handlar om en kombination av missnöje med det nuvarande systemet och att man har blivit informerad om att det finns ett alternativ som uppfattas som bättre och mer intressant. Missnöjet kan handla om att uppvärmningskostnaderna anses för höga, att det befintliga uppvärmningssystemet fungerar bristfälligt och är svårt att sköta och/eller att det inte är tillräckligt miljövänligt.

Information om nya uppvärmningssystem erhålls dels via reklamutskick, egeninlämnad kunskap, samt grannar, där särskilt den senare har en stor påverkan. Ekonomiska styrmedel påskyndar vanligtvis processen. De hushåll som inte överväger att byta uppvärmningssystem anser i regel att det befintliga är ”tillräckligt bra”. Här saknas därmed drivkrafter till att undersöka alternativ.

Jørgensen konstaterar att i det område där samtliga hushåll konverterat från olja till fjärrvärme var följande faktorer betydelsefulla: 1) Ett intresseväckande erbjudande som hushållen betraktade som ekonomiskt fördelaktigt och som ett bättre alternativ till oljan, 2) missnöje med det gamla uppvärmningssystemet, 3) påverkan från grannarna i området. Det krävdes en hög anslutning i området för att kommunen skulle investera i ett fjärrvärmenät, vilket gjorde att man kände en viss press från grannarna. Inga av dessa hushåll har idag några intentioner att konverterat till annat

uppvärmningssätt. Fjärrvärme betraktas som tillförlitligt och bekvämt. Även priset uppfattas som tillfredsställande. Jörgensen konstaterar dock att hushållen sällan hade någon insikt i hur fjärrvärmepriset förhöll sig till andra bränslen och uppvärmningsformer.

I det andra område där hushållen värmdes upp med direktverkande el var missnöjet med uppvärmningssystemet ofta inte tillräckligt stort för att installera ett vattenburet system. Att kostnaderna för el förväntades stiga var inte ett tillräckligt starkt skäl till att byta. Skälet till att man inte konverterade handlade också om att bytet till ett vattenburet system uppfattades både som komplicerad och kostsamt.

I det tredje området, där uppvärmningssätten var mer blandade, återfinns även hushåll som konverterat till pellets och värmepump. Här var låga driftskostnader betydelsefullt. Det nya uppvärmningssystemet skulle även vara miljövänligt. Hushållens kunskap och intresse och/eller information som de tagit del av var också av vikt för beslutet.

Enligt Jörgensen är hushållen idag mer aktiva när det gäller att söka efter information om och ta ställning till olika uppvärmningsalternativ än vad de var tidigare. Medvetenheten om energi har också ökat. En förklaring till detta är större uppmärksamhet i media. Det har enligt henne lett till att vissa faktorer har blivit viktigare vid valet av värmesystem. Det första är betydelsen av låga driftskostnader, det andra att det är ett miljövänligt system och det tredje handlar om att hushållens kunskaper och intresse har ökat.

När det gäller ev. åtgärder på klimatskalet är det främst husets ålder och konstruktion, som påverkar. Under olika byggnadsperioder har det funnits olika byggnormer som reglerat mängden isolering, vilket påverkar klimatskalets skick. Andra påverkansfaktorer handlar om kostnader och arbetsinsatser för en viss åtgärd. Då investeringarna är dyra är de ekonomiska styrmedlen väsentliga, vilket kan innebära att man höjer energikraven. Åtgärder på klimatskalet görs med fördel under renovering och ombyggnationer. Även vid dessa beslutsprocesser är påverkan från grannarna viktiga.

Faktorer som är särskilt viktiga vid köp och val av vitvaror är att apparaten uppfyller de funktioner som efterfrågas, samt att varan är av ett välkänt märke och av godkvalitet, vilket skapar trygghet. Ytterligare faktorer som inverkar, om än i mindre utsträckning, är om varan är energisnål och huruvida den passar in i den befintliga köksinredningen.

Karlsson, K. & Widén, J. (2008), *Hushållens elanvändningsmönster identifierade i vardagens aktiviteter*. Arbetsnotat Nr 330. Linköpings universitet, Tema Teknik och social förändring.

Syftet med arbetsnotatet är att utifrån ett tidgeografiskt perspektiv sammanställa och analysera hushållsmedlemmars beskrivningar av sin syn på den egna elanvändningen och energifrågor överlag, samt sina elkrävande aktiviteter i vardagen vilka hjälper dem att tillfredsställa behoven av att vara ”mätta och belåtna”, ”informerade och underhållna” samt ”hela och rena”. Mer specifikt ställs följande frågor:

1. Hur resonerar hushållsmedlemmarna om sin elanvändning och vilket intresse för energifrågor ger de uttryck för?
2. Vilka elanvändningsmönster relaterade till funktionsområdena ”mätt & belåten”, ”information & underhållning” respektive ”hel & ren” kan identifieras med utgångspunkt från hushållsmedlemmarnas beskrivningar av vem som använder vilka apparater och vitvaror, när användningen sker, var den sker, för vilka syften samt hur denna elanvändning koordineras hushållsmedlemmarna emellan?
3. Vilka elanvändningsmönster indikerar en ökad apparat- och elanvändning?
4. Hur kan elanvändningsmönstren tolkas ur ett energieffektiviseringsperspektiv?

Studien baseras på intervjuer med 14 hushåll som rekryterats från Energimyndighetens elmätningstudie i ca 400 hushåll i Sverige. Utöver det har fem av de 14 hushållen skrivit logg- och tidsdagböcker i fyra dygn. Dessa hushåll har återbesökts och de fick då ta del av bearbetningar av data från elmätningstudien och logg- och tidsdagböcker samt svara på uppföljande frågor. Data från elmätningstudien används också för att belysa analyserna i rapporten. Sammanfattningsvis kan fyra typer av resonerande kring hushållsmedlemmarnas uppfattningar om sin elanvändning urskiljas; 1) vi/jag använder lite el, 2) vi/jag använder vad vi behöver, 3) vi/jag förbrukar mycket el, eller mer än vad som behövs – vilka besparingar kan vi göra? samt 4) vi/jag förbrukar mycket el, eller mer än vad som behövs – men är villig att betala för det. Sju grundläggande elanvändningsmönster identifieras i materialet:

	Individuell användning	Kollektiv användning
Grundmönster	en apparat används av en person	en apparat används samtidigt av två eller flera personer
Seriell	samma apparat används vid olika tillfällen av en person	samma apparat används vid olika tillfällen av olika personer under en dag
Parallell	två eller flera apparater används samtidigt av en person, i samma eller olika rum	två eller flera apparater används samtidigt av två eller flera personer, i samma eller olika rum
Bakgrundsanvändning	apparater som måste vara på hela tiden för att en viss funktion ska kunna fungera, t.ex. kyl och frys	

Elanvändningen relateras också till begreppet ”produktionsprocess”, vilket synliggör moment där apparater används men med eller utan närvaro av en person, d.v.s. användningen kan vara ”person- eller processtidsbunden”. En individualiseringstrend som handlar om att hushållsmedlemmar använder apparater parallellt för att tillfredsställa egna behov och som innebär ökad elanvändning, har varit framträdande inom framför allt ”information & underhållning”, men i viss utsträckning också inom ”mätt & belåten”. Ytterligare aspekter av elanvändningen lyfts fram i rapporten och diskuteras utifrån ett energieffektiviseringsperspektiv.

Ketola A. (2001), *Elen är fri – energianvändning ur ett kulturanalytiskt perspektiv*, Licentiatavhandling, Inst. För Värme och Kraftteknik, Lunds Universitet.

Studien behandlar primärt hushållens användning och föreställning om energi utifrån ett kulturanalytiskt perspektiv. Dels syftar avhandlingen till att åskådliggöra mötet mellan bransch och brukare på den omreglerade elmarknaden och vilka föreställningar de respektive grupperna har om energi och elanvändning. Dels syftar avhandlingen till att öka kunskapen om hur sociokulturella aspekter påverkar hushållens användning av energi och elektricitet. Det empiriska materialet består av deltagarobservationer och djupintervjuer. Bland annat har Ketola följt en installatör då denne bytt elmätare i ett villaområde utanför Lund, samt utfört intervjuer med 6 hushåll.

Omregleringen av elmarknaden innebar att kunderna inte längre betraktades som en homogen massa utan som individer med skiftande önskemål rörande komfort och funktion. Hushållen i denna studie (2001) var positiva till omregleringen, med inte i första hand för att de önskade byta elbolag (de ansåg sig tjäna för lite på det) utan snarare för att erbjudandena och avtalen från de bolag de hade sedan tidigare blivit mer fördelaktiga.

Ketola menar att teknologier för uppvärmningen nära har osynliggjorts för användaren. Det gäller såväl tekniken i hemmet, energikällan, eller de system som åstadkommer det behagliga klimatet. Informanterna vill heller inte att det ska synas. Undantaget handlar om den kompletterande värmekälla som kaminen är. Den får gärna synas och den skapar helt andra värden än t ex el- eller oljepannan i källaren.

Klintman M., Mårtensson K. & Johansson M. (2003), *Bioenergi för uppvärmning – hushållens perspektiv. Research Report in Sociology*. Sociologiska institutionen, Lunds universitet.

Studien syftar till att analysera och beskriva förutsättningar och hinder för övergång till bioenergi för uppvärmning i enfamiljshus. 30 hushåll i Växjö kommun har intervjuats för detta ändamål. Jämförelser har även gjorts med 15-tal ”biobränslehushåll” i Massachusetts USA, för att presentera ett vidare spektrum av uppvärmningsresonemang. Studiens teoretiska utgångspunkt är att hushållen, såväl som andra samhällsaktörer, konstruerar förenklade *ramar* för att göra valet av uppvärmningssätt mer hanterbart. Det handlar om att aktörer i en valsituation endast överväger några få alternativ och fokuserar på vissa konsekvenser medan de ignorerar andra. De ramar som behandlas i studien beaktar ekonomiska, praktiska och miljömässiga dimensioner i hushållens beslutsfattande.

Klintman m.fl. menar att ”objektiva” (t.ex. ålder, generation, boendeform eller hushållsstorlek) har relativt svaga kopplingar till hushållens resonemang om energi och val av energislag. Istället har deras analyser av intervjuerna lett fram till fyra subjektiva hushållskategorier, vilka de anser är värdefulla att utgå ifrån när olika energiaktörer försöker samarbeta med hushållen.

De implementerande har redan valt ett uppvärmningssystem som de är nöjda

med, och systemet överensstämmer med de ramar som hushållen har satt upp. T.ex. att undvika el som energikälla till uppvärmning (miljötema), att det är ekonomiskt försvarbart eller ett ekonomiskt säkert system (ekonomi). Att den egna arbetsinsatsen känns ok eller att man har valt ett system fritt från fasta avgifter och från ”tvivelaktiga energibolag”. De *planerande* har realistiska och konkreta planer på att ändra sitt uppvärmningssystem. Flera av dessa saknar dock förtroende för energibolagen och deras kalkyler, samt för den aktuella prispolitiken. Trots att de har möjlighet att välja fjärrvärme avstår flera från detta och söker istället efter andra alternativ för en minskad miljöbelastning och för praktiska alternativ som kräver rimliga arbetsinsatser. De *visionära* saknar konkreta planer för att förändra systemet. Även här ses energibolagets prispolitik som ett hinder och något hushåll påpekar att det ej är nöjda, såväl ekonomiskt som miljömässigt med det nuvarande systemet, men att de saknar konkreta idéer som kan leda till förändring. De *resignerade* känner uppgivenhet inför en förändring trots att deras befintliga system ej överensstämmer med stora delar av de miljömässigt, ekonomiskt eller praktiskt önskade ramarna. Dessa hushåll hänvisar till att de är för ”gamla” eller att det finns strukturella hinder att genomföra en förändring.

Studien fokuserar hushållens resonemang kring val av uppvärmningssystem, speciellt i relation till bioenergi och eldnings med pellets. I studien finns dock flera olika uppvärmningskällor och -sätt representerade, varav fjärrvärme och hushållens användning av det diskuteras i relativt stor utsträckning. I Växjö kommun, där hushållen intervjuats drivs fjärrvärmeverket med biobränsle. Nedan sammanfattas kort varför en del hushåll väljer eller kan tänka sig välja fjärrvärme medan andra avstår.

Flera av dem som har anslutit sig till fjärrvärme har gjort så efter ett erbjudande från kommunen. De hyser tillit till energibolaget och de upplever att de överlåter risken att något skall hända med uppvärmningssystemet till energibolaget. Fjärrvärme betraktas vidare som ett bekvämt uppvärmningssystem med liten arbetsinsats. Men på samma grunder avstår dock en del hushåll från att ansluta sig till fjärrvärme. De har inte förtroende för energibolaget, de litar inte på energibolagets kalkyler om fjärrvärmens och tror att värmesaxen i framtiden kommer att höjas och att de då kommer att ”sitta fast” i ett system som inte är möjligt att påverka. De menar vidare att de inte får samma ”kontroll” över sitt eget uppvärmningssystem om de väljer fjärrvärme som i stort bygger på expertkompetens. En del av dem som installerat fjärrvärme menade även att det initialt inte var så bekvämt och enkelt som de förväntade sig. Att det i början var svårt att veta hur fjärrvärmens skulle regleras på det mest effektiva sättet och att informationen i bruksanvisningarna var tvetydig. Som regel hävdade dock de intervjuade hushållen som är anslutna till fjärrvärme att det är ett uppvärmningssystem som är relativt enkelt att sköta. Det kan ha två förklaringar enligt författarna. Dels att det som initialt var komplicerat, blir då de har lärt sig om systemet slutligen enkelt att hantera. Dels att en del hushåll kanske inte alls sätter sig in i systemet och låter det sköta sig själv med suboptimal effektivitet.

Kongsli, G (2001), *Vatten, värme och verklighet. En studie av socialt lärande vid införandet av vattenburen golvvärme. Rapport nr 50. Senter for teknologi og samfunn, Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet, Trondheim.*

Syftet är att studera sociala inlärningsprocesser då vattenburen golvvärme sprids, monteras och brukas. För detta ändamål har 5 energirådgivare och 6 hushåll djupintervjuats och följande frågeställningar undersökts:

- Vilka strategier hade energirådgivarna för att motivera brukarna till att investera i vattenburen golvvärme? Vad motiverade brukarna till att välja vattenburen golvvärme?
- Hur förlöper monteringsfasen, och vilka faktorer påverkar processen?
- Hur används den vattenburna golvvärmen och vem hade ansvaret för den?

Kongsli använder sig av ett socialt lärande perspektiv, vilket fokuserar på brukarens användning, förståelse och utveckling av rutiner i relation till tekniken, samt hur och om betydelser och identitet formar och blir format i processen. För att utveckla detta perspektiv har författaren använt sig av olika teorier med huvudvikt på konstruktivistisk teknologisociologi (SCOT), ”översättningsteorier” (translation, script och configuration) samt domesticeringsteori.

Energirådgivarna konstruerade sina strategier utifrån den ekonomiskt rationella brukaren och när de skulle motivera brukarna att installera vattenburen värme lade de därför stor vikt vid ekonomiska ställningstaganden kring investeringen. Det visade sig att energirådgivarna hade konstruerat en felaktig bild. Brukarnas motiv handlade snarare om god komfort med varma golv, gott inomhusklimat och friheten att själv välja en alternativ energikälla och kunskapen de eftersökte handlade främst om praktiska göromål vid installationen, vilken energirådgivarna ej kunde bidra med. Monteringen av golvvärmen skötte hushållen själva, vilket krävde såväl teknisk kompetens som intresse och var långt ifrån den ”hyllevare som alle og en hver kunne kjøpe og plugge inn”, vilket marknadsföringen gjorde sken av.

Brukarnas införlivning av den vattenburna golvvärmen i bostaden var präglad av två saker; teknisk kompetens och kön. Bruksanvisningen nyttjades i ringa utsträckning utan istället prövade de sig fram genom ”trial and error” och det var främst männen som tog hand om denna del. Den vattenburna golvvärmen blev efter en första tids justeringar införlivat i brukarnas vardagsliv och brukarna utvecklade rutiner i relation till tekniken. Detta bidrog så småningom till att de upplevde det som den vattenburna golvvärmen ”skötte sig självt.”

Lindén A-L (2007), *Värme i bostäder En kvantitativ analys av energiförbrukning. Elforsk rapport 07:61,*

Syftet med rapporten är att beskriva hushållens energianvändning och effektiviseringsmöjligheter med fokus kring uppvärmning av bostäder. Analysen är kvantitativ och grundar sig på energistatistik för småhus och flerbostadshus, där jämförelser gör mellan olika tidsperioder. En diskussion av hushållens demografiska struktur, liksom en redovisning av hushållens bostadsformer vidtas också.

Lindén menar att det finns tre perspektiv på energieffektivisering av värme i bostaden:

1. Åtgärder i byggnaders klimatskal, inklusive värmeåtervinning ur frånluften.
2. Förändringar i uppvärmningssätt.
3. Hushållens behov och beteende när det gäller värme i bostaden.

Problembilden skiljer sig åt mellan flerbostadshus och småhus när det gäller åtgärder för att minska energianvändningen. När det gäller flerbostadshusen, värms tre fjärdedelar av beståndet upp med fjärrvärme. För denna del handlar energieffektiviseringen av uppvärmningen främst om klimatskalsåtgärder samt påverkan av beteende. Design och åtkomlighet av reglage på värmeelement i flerbostadshus, samt utbildning av fastighets-skötare och demonstrationer i hushåll är andra viktiga åtgärder.

Småhus värms i störst omfattning upp med elvärme och/eller elvärme med olika typer av komplement. Endast 8 % av småhusägarna var år 2005 anslutna till fjärrvärme. Den största energianvändningen för värme och vatten i småhusbeståndet är bland bostäder byggda mellan 1940-1980. Bostäder före 1940 är ofta redan renoverade, medan bostäder byggda efter omfattas av byggnormer med inbyggda målsättningar att minska energianvändningen. I bostadsbeståndet från 1940 och några decennier framåt krävs därför att man samtidigt beaktar såväl klimatskalsåtgärder såsom uppvärmningssätt. När det gäller beteendet, så gäller i första hand att kunna ställa in uppvärmningssystemet efter klimat-, dag- och nattförhållanden. Kunskapen om sambanden mellan innetemperatur och energiförbrukning är större för hushåll i småhus än för hushåll i flerbostadshus där värmen ofta ingår i hyran.

Löfström, E (2008), *Visualisera energi i hushåll. Avdomesticering av socio-tekniska system och individer respektive artefaktbunden energiansvändning*, Linköping Studies in Arts and Science nr 441, Linköping universitet.

Syftet med avhandlingen är att analysera tre företeelser som på ett konkret sätt synliggör energi och energirelaterat beteende; ett lokalt värmesystem, en s.k. Power Aware Cord och en dagboksmetod. Metoden som används är att hushåll får skriva tidsdagbok, samt att hushållen intervjuas.

Hur människor förstår sin energianvändning analyseras med hjälp av en modifierad version av domesticeringsteori som utvecklats av Silverstone et al (1992). I centrum står paradoxen att de visualiserande företeelserna riskerar att själva osynliggöras genom att de domesticeras.

En fallstudie genomförs i bostadsområden Anneberg i södra Enebyberg i Danderyds kommun. Bostadsområdet innefattar tre områden med totalt 50 lägenheter i form av parhus och radhus med tillhörande mark. Uppvärmningen av byggnaderna och förvärmning av tappvarmvattnet sker genom solvärme från takintegrerade solfångare monterade på alla bostadshusens söderliggande tak. För att maximera utnyttjandet av solenergin har man dessutom valt att bygga ett säsongslager för solvärmte vatten i form av borrhål i berget.

Värmesystemet har haft en bristande funktion, vilket har varit den faktor som mest effektivt visualiserat systemet. Solfångarnas visuella dominans i områdets arkitektur har

bidragit till att medvetandegöra solen som energikälla. Ett teknikrum och olika experter har också medvetandegjort själva värmesystemets existens. Värmeslingorna i golvet har förbryllat flera hushåll eftersom golvet inte blivit varmare på de ytor under vilka slingorna ligger. Det faktum har också bidragit till att hushållen upplevt att värmesystemet inte fungerat tillfredsställande.

Hushållen har också fått prova en prototyp utvecklad av Interaktiva Institutet, Power Aware Cord, som är en lysande sladd som ska visualisera använd effekt. Power Aware Cord liknar en vanlig grendosa, men den visar energianvändningen (effekten) hos den utrustning som kopplas till den. Energin visualiseras med hjälp av ett blått ljus i sladden vars intensitet anpassas efter wattalet som passerar genom sladden. Power Aware Cord visade sig ha en god initial förmåga att medvetandegöra apparaters energianvändning för hushållen.

Tidsdagboken visualiserar hushållsmedlemmarnas vardagliga aktiviteter på ett bredare plan än enbart i relation till energianvändning. Analysen visar att tidsdagboken har förmåga att tydliggöra för hushållen vilka aktiviteter som bidrar till en hög eller låg energiförbrukning i hemmet.

Mahapatra, K och Gustavsson, L, (2008) "An adopter-centric approach to analyze the diffusion patterns in innovative residential heating systems in Sweden". *Energy Policy*, 36, sid 577-590.

I denna studie undersöker författarna om hushåll planerade att byta värmesystem, och om en statlig subvention kunde ha fått människor att byta tidigare. Syftet med artikeln är att analysera vilken påverkan statliga subventioner har haft för att påverka människor att byta värmesystem från oljepanna och elvärme till mer innovativa och miljövänliga alternativ. Vidare är syftet att analysera spridningsmönstret för fjärrvärme, värmepumpar och pelletsbrännare i svenska enfamiljshus. Detta för att få en bild av trögheten i att ta till sig nya tekniker och för att analysera effekterna av statliga policys för att minska klimatpåverkan.

Författarna vidareutvecklar Rogers (2003) modell, där processen med att byta till ett nytt innovativt system beskrivs i fyra steg: behov av ett nytt system, planering för ett nytt system där socioekonomiska faktorer spelar en stor roll, insamling av information där media och personliga kontakter spelar roll och till slut val av system utifrån teknik, komfort, ekonomi och miljö.

1500 enkäter skickades till slumpvalda hushåll i Sverige i två omgångar, september 2004 (E1) och januari 2007 (E2). Syftet med den andra omgången var att kunna jämföra resultatet över tid och se vilka effekter ytterligare kampanjer och policys fått. Enkäten var indelad i sex delar. Hur nöjda hushållen var med befintligt system, mer specifika frågor om attityder till olika värmesystem, gradering av hur viktiga faktorer som pris m.m. var, frågor om miljö, socioekonomiska faktorer.

Svarsfrekvens var 44 respektive 48 %. (Första enkäten kallas E1 och andra E2). I E1 var 76 % nöjda med sitt nuvarande värmesystem och 80 % i E2. Var man nöjd med sitt värmesystem var sannolikheten för att byta lägre. I E1 planerade 20 % att byta system och i E2 15 %.

50 % uppgav att subventionen inte var viktig, medan 30 % menade att subvention var viktig för byte av system. För de som hade elvärme var subventionering viktigare (50 %) än för dem med oljepanna (30 %). Mellan E1 och E2 hade mindre andel med oljepanna planer att byta system medan med elvärme hade andelen ökat. Mellan E1 och E2 minskade andelen som var nöjda med fjärrvärme från 94 till 87 %.

Ålder påverkar om man planerar att byta system. Yngre är generellt mer benägna att byta system än äldre eftersom de äldre inte räknar med att få tillbaka sin investering. Generellt var personer mellan 35-46 år mer benägna att byta system än andra åldersgrupper. Mellan E1 och E2 hade dock de som planerade att byta sjunkit med ett par procentenheter i varje åldersgrupp.

Inkomst har viss påverkan för viljan att byta system, men i båda enkäterna var resultaten statistiskt insignifikant även om högre inkomst innebar större sannolikhet för byte. Information samlas från en rad olika medier, myndigheter, vänner m.m.. Något tydligt mönster gick inte att se, men man kan säga att information från personliga kontakter har stor påverkan. Så rekommendationerna från dessa kontakter verkade ha den störst påverkan för ett byte till ett visst system. Störst andel skulle rekommendera värmepump, följt av fjärrvärme och pellets.

De svarande fick rangordna på en skala 1 till 5 vilka faktorer som var viktigaste vid val av ett visst system. Baserat på ett genomsnitt blev rangordningen följande i E1: årskostnad, driftssäkerhet, investeringskostnad, luftkvalitet inomhus, säkerhet i bränsletillgång, automatisering av systemet, miljövänlighet, ökat värde av hus, låg utsläpp av växthusgaser och sist tid för att samla in information. I E2 blev rangordningen följande: årskostnad, driftssäkerhet, inomhusluft kvalitet, investeringskostnad, automatisering av systemet, säkerhet i bränsletillgång, miljövänlighet, låga utsläpp av växthusgaser, ökat markandvärde på huset och sist tid för att samla in information. Mellan de två enkätomgångarna hade båda två faktorerna för miljövänligheten blivit något viktigare. Luftkvalitet och investeringskostnad bytte plats.

Sammanfattningsvis. Fler var nöjda med sina system i E2. Studien stödde tidigare resultat att de med värmepump, fjärrvärme och pellets var mest nöjda. Statliga subventionen för att byta system från oljepanna verkade inte vara till någon nytta då de med detta system som tänkte byta sjönk från 50 till 45 % mellan E1 och E2.

Mahapatra K, Gustavsson L, (2008), "Influencing Swedish homeowners to adopt district heating system", *Applied Energy*, doi:10.1016/j.apenergy.2008.03.011.

Syftet med denna artikel är att analysera hur två externa faktorer påverkar hushåll med elvärme till att välja fjärrvärme. De två faktorerna var en statlig subvention och en reklamkampanj från det lokala kraftbolaget. (Ett paketerbjudande gick även ut till de boende när fjärrvärmen skulle dras in i området. Exakt vad det bestod av står inte, men det verkar som att det bestod av lägre uppkopplingsavgift och löfte om banklån)

Artikeln beskriver två olika undersökningar, båda enkätstudier, som skickades till

boende i villor i stadsdelen Odensala i Östersund. Den första (E1) skickades ut i juni 2005 till 691 hushåll och en svarsfrekvens på 59 % erhöles. Den andra (E2) skickades ut i oktober 2006 till 456 hushåll och där blev svarsfrekvensen 60 %. Den andra enkätundersökningen behandlade även mottagandet av en reklamkampanj från det lokala fjärrvärmebolaget Jämtkraft som riktats mot hushållen.

Frågorna i enkäterna gällde hur nöjda hushållen var med det nuvarande systemet, om man planerade att byta värmesystem, informationskällor som hushållen använde, inställning till särskilda uppvärmningssystem. Hushållen fick bland annat gradera hur viktiga olika faktorer, såsom drifts- och investeringskostnad, kopplade till värmesystemet var. Socioekonomiska frågor och även frågor om energi och miljö fanns även med.

Teoretiskt utgår författarna från Rogers modell där processen med att byta till ett nytt innovativt system beskrivs i fyra steg: behov av ett nytt system, planera för ett nytt system där socioekonomiska faktorer spelar en stor roll, insamling av information där media och personliga kontakter spelar roll och till slut val av ett system utifrån tekniska, komfort, ekonomi och miljö fördelar/faktorer.

I E1-studien hade de flesta av de svarande elvärme och 60 % av dem var nöjda med det. 84% hade inga funderingar på att byta system. Anledningar till att inte vilja byta var just att de var nöjda och de var avskräckta av investeringskostnaderna av ett nytt system. Men i den andra enkäten, E2, planerade, eller hade, 82 % redan bytt system- främst till fjärrvärme (80 %). 80 % av de som bytte till fjärrvärme menade att subventionen och det erbjudande som de fick från värmebolaget hade stor betydelse.

I E1 fann författarna en negativ korrelation mellan ålder hos undersökningspersonen och vilja att byta system, där äldre i mindre utsträckning var villiga att byta system. I E2 fanns inte samma korrelation och då hade ju även många bytt system. I E1 fanns även korrelation mellan inkomst och plan att investera, men i E2 fanns inte någon sådan korrelation. Med andra ord hade subventionen och paketerbjudandet stor betydelse.

Information: samlas in från olika källor, som myndigheter, massmedia, vänner, släktingar osv. De viktigaste informationskällorna i båda enkätundersökningarna var installatörer och återförsäljare av produkterna. Personliga kontakter var näst viktigast, därefter kom tidningen Vi i Villa. Att installatörer gjorde hembesök uppfattades som positivt för många.

I E1 skulle 40 % rekommendera fjärrvärme till vänner och bekanta, medan i E2 var siffran 65 %. Detta är en viktig faktor då många just samlar information från vänner. Många ville även besöka ett hus med systemet inkopplat för att se hur det ser ut och fungerar i praktiken.

Om man ser till hur hushållen rankade olika faktorer som var betydelsefulla för att byta system framkom följande rangordning: E1. Årlig driftskostnad, investeringskostnad, funktionssäkerhet och kvalitet på inomhusluft. I E2 hade investeringskostnaden tappat till fjärde plats, med de övriga i samma följd. I E2 fick även miljöfaktorer högre "ranking" än i E1. Mellan E1 och E2 hade inställningen till fjärrvärme signifikant höjts, men så även för värmepump och pelletsvärmare.

Sammanfattningsvis, efter reklamkampanjen och subventionen anslöt sig 78 % av hushållen i Odensala till fjärrvärmesystemet. Innan dessa två faktorer infördes var 84 % av invånarna negativt inställda till att byta värmesystem, de hade inget behov av eller hade funderat på ett byte. Med andra ord verkade dessa två faktorer ha betydelse, även om det är svårt att svara på vilken effekt de hade var och en för sig.

Mahapatra, K och Gustavsson, L (2008), "Innovative approaches to domestic heating: homeowners' perceptions and factors influencing their choice of heating system", *International Journal of Consumer Studies* 32, sid 75-87.

Svensk studie som beskriver hur människor valde och resonerade kring ett byte av uppvärmningssätt. Syftet är att se hur svenska villaägare tar emot ett nytt "innovativt värmesystem" och vilka faktorer som påverkade dem i deras beslut att konvertera.

Två enkäter har skickats ut. Den ena, E1, från hösten 2004 i hela Sverige, den andra, E2, skickades ut sommaren 2005 i stadsdelen Odensala i Östersund. Frågorna gällde hur nöjda respondenterna var med det nuvarande systemet, om man planerade att byta, informationskällor, inställning till särskilda uppvärmningssystem. Respondenterna fick gradera och ranka hur viktiga olika faktorer kopplade till värmesystemet var.

Resultaten visar att hushållen inför ett byte av värmesystem hämtade information från olika aktörer. Följande rangordning framkom: installatör/säljare, personliga kontakter, Vi i villa, Internet, besök i hem med nyinstallation, lokala myndigheter. Energi-myndigheten hamnade långt ner på listan, och "forskare" längst ner. Vissa skillnader fanns mellan den lokala och den nationella enkäten men inga stora.

I E1 kunde man se att den värmekälla som flest hushåll rekommenderade var värmepumpar. I andra hand kom fjärrvärme. I E2 rekommenderades dessa två alternativ lika ofta. Fler hushåll rekommenderade pellets i E1 än i E2.

Viktigast faktorn för val av värmesystem var i både E1 och E2 årlig driftskostnad. I andra hand kom investeringskostnad i E2. I E1 fanns det skillnad mellan de med elvärme och de med andra källor. För de förstnämnda var investeringskostnaden följt av funktionssäkerhet andra och tredje faktor, medan i den andra gruppen var dessa positioner omvända. I både E1 och E2 kom kvalitet på inomhusluft på fjärde plats. Därefter rankades säkerhet i bränsletillgång, systemets automatisering och miljövänlighet i den ordningsföljden i både E1 och E2. I båda studierna hamnade miljöfrågor långt ner, precis som beräknad värdeökning av huset.

Utifrån hur viktiga ovannämnda faktorer var rankades även olika typer av uppvärmning. I E1 och E2 rankades värmepumpar högst utifrån årskostnad. I E2 hamnade fjärrvärme högre än i E1, där pellets rankades högre. Sist kom elvärme.

Utifrån båda studierna framkom att 80 % av de tillfrågade inte planerade att byta system då de var nöjda med sitt nuvarande. De med elvärme tenderade att vara minst nöjda. Dessa var dock minst benägna att byta, vilket antas bero på "lock-in" i systemet. Faktorer kopplade till hur hemmet ser ut, som exempelvis plats för pelletsbrännare, skorsten m.m., påverkar. Benägenheten att byta ökade med minskande ålder och ökande inkomst. Äldre med lägre inkomst var minst benägna att byta.

Sammanfattning: Personliga kontakter kan i många fall vara helt avgörande för val av nytt värmesystem, medan man får kunskap om teknologin genom media och andra källor. 80 % av husägarna planerade att inte byta system då de var nöjda med sitt nuvarande. De med elvärme var mindre nöjda än de med andra system, som fjärrvärme och olika typer av värmepumpar.

Ekonomiska faktorer var viktigast medan både miljö och bekvämlighet rankades lågt. Det fanns även indikationer på att det är skillnader beroende på var man bor. I den lokala enkäten i Östersund gavs fjärrvärme allmänt större tilltro jämfört med den nationella studien. Förhållandet och inställningen till det lokala bolaget är viktigt.

McMichael, M (2007), "A social capital approach to household energy consumption". ECEEE 2007 Conference Proceedings.

Författaren undersöker huruvida begreppet socialt kapital är användbart för att förstå hushållens energianvändning i Storbritannien. "Socialt kapital" kan övergripande förstås som sociala resurser vilka görs tillgängliga via sociala nätverk, normer, tillit och ömsesidighet. Författaren som genom litteraturstudier inom området undersöker ifall det finns en relation mellan hushållens sociala kapital och användning av energi får fram ett motstridigt resultat.

Det finns studier som pekar på att begreppet socialt kapital inte är en indikator för miljövänligt agerande. Ett socialt nätverk behöver t ex inte uppbäras av miljövänliga normer. Däremot finns flera studier som visar att kollektiva ageranden, där t ex många hushåll deltar och strävar mot samma mål, såsom att minska miljöbelastningen har positiva resultat. Normer som värnar om miljön skapas i de lokala nätverken, vilket underlättar för hushållen att förändra sin livsstil mot ett mer energisnålt agerande. Hushållen lutar mer på råd från vänner och bekanta än från reklam från företag och författaren menar att det är av vikt att understödja och agera utifrån lokala gemenskaper för att nå ut med information om energisparåtgärder.

Författaren anser vidare att konsumtion, vare sig det handlar om köp eller användning av energirelaterad teknik är av en social natur, vilket därmed kräver ett socialt grundat angreppssätt då hushållens energianvändning undersöks.

Milne, G. and Boardman, B (2000), "Making Cold homes warmer: the effect of energy efficiency improvements in low-income homes". *Energy policy* (28) p. 411-424.

Artikeln undersöker resultatet av ett flertal bostadsprojekt som genomfört energieffektiviseringar i klimatskalet, t ex tilläggsisolering, byte av fönster och/eller i uppvärmningssystemet, under de senaste 20 åren i Storbritannien. Många hushåll som deltog var låginkomsttagare. Det primära syftet är att analysera vad inomhustemperaturen har för betydelse för hur mycket energi som sparas vid dylika åtgärder. Resultatet av undersökningen visar ett tydligt samband mellan medeltemperaturer inomhus före energieffektiviseringen och hur mycket energi som sedan sparas.

Många av de tidigare projekten gav inte det förväntade sparresultat som de teoretiska beräkningarna visade. Istället ledde energieffektiviseringarna till en bättre värmekomfort för flera av de hushåll som deltog i projekten. Detta anser emellertid författarna är berättigat då de leder till bättre hälsa, eftersom inomhustemperaturen före åtgärderna, hos flera hushåll var mycket låga, (14°C). Energipriserna har stor betydelse för hushåll med låg inkomst (10 gånger mer än för höginkomsttagarna). Energieffektiviseringarna innebär en komfortablare inomhustemperatur för samma kostnader som tidigare för låginkomsttagarna.

Den största potentialen att spara energi genom energieffektiviseringar har hushåll som före åtgärderna hade en inomhustemperatur på över 20 °C, (vanligtvis medel och höginkomsttagare). Då bibehålls vanligtvis den tidigare inomhustemperaturen samtidigt som mest energi sparas. Utifrån ett energiperspektiv är det då fördelaktigare att t ex tilläggsisolera dessa bostäder. Men att verka för en sådan policy är enligt författarna oacceptabelt. Det är minst lika viktigt att se till att låginkomsttagare erbjuds en komfortabel inomhustemperatur, även om det inte innebär en lika stor besparing av energi.

Mårtensson, W och Frederiksen, S (2005), *Effektiv marknadsföring av småhusfjärrvärme*, Avdelningen för Energihushållning, Institutionen för Energivetenskaper, Lunds Universitet.

Syftet med denna studie är att peka på nya och aktiva marknadsföringsstrategier för fjärrvärmeföretag givet gällande lagar och förordningar, jämte god affärssed.

I rapporten ges en historisk överblick över svensk energipolitik sedan 1973 och med fokus på fjärrvärmens förutsättningar. Författarna menar att fjärrvärme politiskt har varit relativt gynnad bland annat på grund av den kraftvärmeutbyggnad som den representerar. Samtidigt har elvärme blivit den dominerande uppvärmningsmetoden i småhussektorn, trots statsmakternas försök att hindra den utvecklingen. Det stora hotet mot fjärrvärme som författarna identifierar är dock värmepumpen. Författarna gör en litteraturstudie av fjärrvärmens politiska och juridiska utveckling. Dessutom har enkätundersökningar genomförts i tre villaområden i Skåne.

Respondenterna i enkätundersökningarna rankade fjärrvärme högt bland uppvärmningsalternativen. I deras undersökning visade sig kunderna vara medvetna om olika uppvärmningsalternativs miljöpåverkan men att de tillmätte miljö mindre vikt än t.ex. ekonomi och komfort.

Författarna föreslår att fjärrvärmebolagen borde erbjuda ett flertal, mycket olika prisalternativ till sina kunder, för att genom differentiering av fjärrvärme tillmötesgå kundernas olika behov. Detta har med god framgång prövats av Göteborg Energi, där fjärrvärmekunder i likhet med värmepumpsköpare kan uppnå en låg rörlig kostnad genom att binda sig för en hög investering. Författarna menar också att fjärrvärmepriset ska indexeras med det allmänna elpriset i Sverige, kombinerat med ett pristak. Detta ses som en kraftfull konkurrensfördel som inte värmepumpsleverantörerna kan erbjuda.

Nevius, M och Pigg, S (2000), "Programmable Thermostats that go Berserk? Taking a Social Perspective on Space Heating in Wisconsin", 2000 Summer study on energy efficiency in buildings. Proceedings. ACEEE. 8.233-244. Panel 8.

Artikeln handlar om hur människor använder och ställer in sin termostat. Studien utfördes 1999 i Wisconsin. Frågor ställdes till 299 hushåll i form av en enkät och därefter följde kvalitativa intervjuer med ett antal hushåll kring hur de använde sitt värmesystem.

Syfte var att se om hushållsmedlemmarna vet hur man använder sin termostat och om de använder den därefter. Eftersom de programmerbara termostaterna var finansierade med offentliga medel för att minska energiförbrukning var det relevant att studera om installationerna fungerade och användes som avsett. Ytterligare ett syfte med studien var att visa fördelarna med att kombinera studier om attityd och beteende med mer tekniska perspektiv, då det kan ge en bättre bild av verkligheten och möjligheter till energieffektivisering.

I studien hade 1/3 av hushållen programmerbar termostat och de resterande manuella. Respondenterna fick svara på vad de hade för temperatur när de sov, när någon var hemma osv. Båda typerna av hushåll svarade att de ställde ner termostaten när de skulle sova och när ingen var hemma. Resultaten visade sammantaget mycket liten skillnad mellan hushållen med manuella och programmerbara termostater.

De kom även fram till att hur man ställer in termostaten till viss del hänger ihop med viljan att vara energieffektiv. Författarna menar också att det är onödigt att sätta in en programmerbar termostat i ett hushåll som inte är intresserad av att vara effektiv. Det kommer inte att reducera energianvändningen. För de hushåll som är intresserade av effektivisering kommer man inte spara mer energi genom att installera programmerbar termostat eftersom de ändå med större sannolikhet kommer att hålla lägre temperatur.

Nyrud, A.Q; Roos, A och Bingen Sande, J (2008), "Residential bioenergy heating: A study of consumer perceptions of improved woodstoves", *Energy Policy*, doi:10.1016/j.enpol.2008.04.019.

En studie från Norge som handlar om konsumenters uppfattning och mottagande av en ny variant av vedspisar som sekundär källa för uppvärmning där norska staten erbjuder subvention vid installation.

Syftet med studien är att utöka kunskaper om användares upplevelser och inställning till att använda biobränsle för uppvärmning av småhus. En enkät skickades till hushåll i Oslo som fått subvention till att köpa en ny effektivare "vedspis" för biobränsle. Frågorna berörde erfarenhet och inställning till att använda biobränsle. 1200 enkäter skickades ut och 808 kom tillbaka, vilket ger 67 % i svarsfrekvens.

De flesta, 78 %, använde el som huvudsaklig uppvärmningskälla, därefter var bioenergi och olja vanligast. De flesta använde spisen 4 till 8 månader under året. De flesta tyckte att det var billigt att använda spisen. De flesta uppgav att subventionen hade liten betydelse när de valde att köpa spisen, men däremot sa 15 % att de inte skulle ha

köpt den utan subventionen. De flesta var mycket nöjda med spisen och trivdes med att använda den och skulle fortsätta använda den. Enbart 12 % var negativa eller reserverade till användning. Det var betydelsefullt för användarna hur köpet av spisen togs emot bland vänner och den sociala omgivningen. Eftersom de flesta ”godkände” och tyckte att det var en bra investering, påverkade det sannolikt hur nöjd hushållen själva var med densamma.

Många trodde att miljöpåverkan från spisen var neutral, alltså ingen direkt påverkan. 24 % trodde att det var en positiv global påverkan, medan 16 % trodde att den lokala påverkan var mer positiv än den globala vilket inte stämmer.

Palm, J (2007), “District heating as a secure heat supply – a question of regulation”, *Energy and Environment*, vol 18, nr 6, sid 747-760. Även i Gebremedhin, A, Henning, D och Palm, J (2006), *Energianalys Vingåker*, Rapport ER2006:07, Energimyndigheten, Eskilstuna.

I Vingåker gjordes 1998 en upphandling av fjärrvärme från ett privat bolag som senare gick i konkurs i december 2004. Konkursen medförde stor turbulens i Vingåker, inte minst beroende på det oreglerade rättsläge som länge varit ett faktum på fjärrvärmeområdet, där i princip kundskydd saknats. Konkursboet i Vingåker köptes av Landshypotek AB, som sedan sålde närvärmebolaget i Vingåker vidare till Rindi Energi AB i december 2005.

Syftet med denna artikel är att analysera den kommunalpolitiska processen kring det konkursdrabbade närvärmebolaget i Vingåker, från att fjärrvärmesystemet upphandlades till att Rindi Energi AB köpte bolaget 2005. Frågeställningarna rör: Hur agerade de involverade aktörerna i processens olika skeenden, från upphandlingen till uppköpet av Rindi Energi? Vilka resurser hade kunder, och då främst Vingåkers kommun, och leverantör och senare konkursförvaltaren tillgång till i förhandlingar kring avtalsformuleringar, taxekonstruktioner etc? Vilka lärdomar för framtiden kan dras utifrån fjärrvärmesystemets utveckling i Vingåker?

För att rekonstruera processen i Vingåker från att fjärrvärme upphandlades till att närvärmebolaget gick i konkurs och slutligen köptes av Rindi Energi AB används tidsningsartiklar, dokumentation från Vingåkers kommun och intervjuer med privata och offentliga aktörer som var inblandade i processen. Målet är att skapa en bild av processen genom att lägga samman olika typer av källor, samt att analysera och jämföra olika utsagor om skeenden för att därigenom kunna få fram en bild av vad som hänt och varför.

Vingåkers kommun är tillsammans med sitt kommunägda bostadsbolag AB Vingåkershem en stor och dominerande kund i Vingåker. De privata fastighetsägarna agerade gemensamt med kommunen. Villaägarna representeras i studien genom Villaägarföreningen.

I slutsatserna av studien diskuteras att utvecklingen i fjärrvärmebranschen går mot ökad privatisering och det aktualiserar behovet av att i kommuner diskutera risken för att privata bolag gör konkurs och utarbeta strategier för hur detta ska hanteras. Lärdomar aktörerna i Vingåker drar av konflikterna med närvärmebolaget och dess

konkursbo är behovet av att i upphandlingen göra en grundlig analys av ägarstrukturen hos anbudsgivande företag, samt att undersöka hur etablerat företaget är i branschen. Ytterligare en lärdom är att förändringar i omvärldsfaktorer såsom bränslekostnader och skatter, som är svåra för lokala aktörer att påverka, gör att det finns behov av att utforma korta avtal med möjlighet till justeringar i fjärrvärmemetaxan.

Utmärkande i Vingåker, som kan antas gälla även för andra mindre kommuner, är att kommunen är den helt dominerande kunden i fjärrvärmesystemet, vilket gör att Vingåkers fjärrvärmemarknad kan liknas vid monopsoni. Monopsoni utmärks av att det bara finns en kund på en marknad som säljarna måste slåss om. Försvinner Vingåkers kommun som fjärrvärmekund försvinner 80 % av kundunderlaget. Kommunen kunde i förhandlingarna utnyttja denna starka position genom att bland annat inte betala det av konkursförvaltaren begärda priset för fjärrvärme, men trots det bibehålla fjärrvärmeleveransen. Konkursförvaltaren hade för avsikt att sälja konkursboet och då var det avgörande att Vingåkers kommun fanns kvar som kund.

Samtidigt hamnade Vingåkers kommun i en juridiskt knepig situation där det faktum att kommunen hade upphandlat fjärrvärmesystemet gjorde att kommunens tjänstemän och politiker inte upplevde att de hade så stort handlingsutrymme att frångå det ursprungliga avtalet. Då fjärrvärmesystemet har karaktären av ett naturligt monopol hindras inträde av flera aktörer på den lokala fjärrvärmemarknaden. Därmed var inte en ny upphandling av fjärrvärme aktuell.

De val som kommunen gjorde i upphandlingen kom även att gälla för andra aktörer i kommunen som ville ansluta sig till fjärrvärmenätet. Eftersom fjärrvärmesystem i princip bara kan upphandlas en gång blir valen i upphandlingen avgörande för många aktörer lång tid framöver, vilket aktualiserar ett behov av att involvera och ta hänsyn till övriga aktörers intressen.

Palm, J och Ellegård, K (2008), *Vardagsteknik: Energi och IT. Forskning om hållbar användning av samhällets IT- och energisystem*, Stockholm: Carlssons bokförlag.

Detta är en antologi där författarna analyserar hur förändring och utveckling i relation till hållbar utveckling i IT- och energisystemen kan förstås och förklaras utifrån vardagliga processer och sociotekniska system. Bidragen i boken fokuserar såväl professionell teknikutveckling som teknikanvändning hos hushåll, och stora tekniska system såväl som enskilda artefakter. De bidrag som direkt rör användarna är följande:

I Inger Lindstedts bidrag *Från monopol till marknad – elektricitet och demokrati* diskuteras omregleringen av elmarknaden 1996 som innebar en helt ny situation för både konsumenter och elleverantörer. På en fri marknad började bolagen konkurrera om kunderna, - hushållen - som sedan dess fritt kan byta elleverantör. Analysen av argumentation och retorik i annonskampanjerna från två dominerande elbolag visar att bolagen valde olika strategier. Det ena bolaget satsade på att skapa ett persongalleri som de enskilda kunderna skulle kunna identifiera sig med. På så vis presenterades deras valmöjligheter i reklamen. Förutom leverantör kunde kunderna också välja mellan

olika typer av el hos detta bolag. Det andra bolaget satsade på att skoja till budskapet till kunderna, men skämtet innebar samtidigt ett förtäckt hot: Det gällde att binda upp sig, annars skulle man komma att leva farligt. Trots intensiva reklamkampanjer från elbolag i hela landet var det ytterst få hushåll som tog steget och bytte elleverantör. El är en ”osynlig” produkt som konstrueras i retoriska processer för att bli ”synlig” för hushållen. Frågan är vilken retorik som kan göra den så synlig att kunden börjar utnyttja sina nya valmöjligheter.

I *Under förändring. En analys av TV:s gör-om-program*, diskuterar Anja-Sofi Karhi det konsumtionsideal som förs fram i de s.k. ”gör-om”-serierna på TV. Hon sätter detta ideal i förhållande till statligt uppställda mål kring hållbar utveckling, bland annat vad avser användning av naturresurser. ”Gör-om”-serierna skapar underlag för ökad konsumtion, bland annat genom förändring av individens utseende, klädsel och, inte minst, deras heminredning. Undersökningar visar att försäljningen av bygg- och inredningsmaterial ökat drastiskt under senare år, vilket i tid stämmer med introduktionen av de många inredningsprogrammen på TV. Karhi diskuterar vilket budskap om konsumtion som media sänder – och visar att det i allmänhet inte kan anses överensstämma med strävan efter hållbar utveckling, eftersom det konsumtionsideal som förmedlas betonar själva flödet och bytet av ideal, stil och prylar. Passiva TV-tittare ska förvandlas till aktiva resursanvändare.

Wiktoria Glad analyserar hur energianvändning kan medvetandegöras genom individuell mätning och debitering av olika energitjänster i hyreslägenheter. Detta analyseras i texten *Individuell mätning – mjuk reglering för minskad energianvändning i hyreslägenheter*. I artikeln analyseras införandet av individuell mätning och debitering som en form av kontroll och självreglering vid ombyggnaden av två olika bostadsområden. Avsikten var att användningen av varmvatten och värme, som tidigare inkluderades i hyran och därigenom var osynliggjord för hyresgästen, skulle bli synliggjord på hushållsnivå – både för bostadsföretagen och de boende. Utvecklingen av informationsteknik möjliggör detta och de politiska förväntningarna har varit stora. Här sammanfaller politiska mål om ökad IT-användning med målen för hållbar utveckling. Men IT innebär samtidigt en ”kontroll-evolution”, d.v.s. nya möjligheter utvecklades successivt för staten att upprätthålla kontroll över samhället och medborgarna, t ex deras resursanvändning. Individuell mätning kan ses som en form av mjuk reglering där syftet är att de boende, genom regleringen, ska känna att de får makt och över sin egen situation – samtidigt som kontrollen ökar. Passiva boende ska kunna aktiveras genom bolagens kontroll.

I Kajsa Ellegårds bidrag *Hushåll, energi och vardagliga aktiviteter* diskuteras hur energianvändningen i hushåll kan synlig- och medvetandegöras. Ellegård visar hur en förening av ett aktivitetsperspektiv och ett apparatperspektiv på vardagens aktiviteter kan skapa nya möjligheter att få grepp på energianvändningen för hushållen själva och för andra intressenter. I denna text ställer Ellegård frågan huruvida kunskap om människors dagliga aktiviteter kan användas för att nå målet om minskad energianvändning i hushållssektorn.

Elin Wihlborgs artikel *Hållbar utveckling hemma – en kombinerad begreppslik diskussion* lyfter frågor kring hur hushåll och vardagsliv tolkas och betraktas. I tvär-

vetenskapliga sammanhang finns många tolkningar av begreppet hushåll och även i vardagsspråket varierar betydelsen. Wihlborg preciserar begreppen *bostaden* som det fysiska, *familjen* som det sociala och *hushåll* som de ekonomiska försörjningsrelationerna. Dessa tre begrepp relaterar hon till de tre dimensionerna av hållbar utveckling: ekologisk, social och ekonomisk, för att visa att de har olika betydelser beroende på hur vardagslivet uppfattas.

Palm, J (2009), "Public interest in the private sphere: how far into the home can local policy making reach?", paper to be presented at ECEEE 2009 Summer Study, 1-6 June 2009 La Colle sur Loup, Côte d'Azur, France.

I denna studie är syftet att diskutera var gränsen privat-offentligt går när det gäller att informera hushåll om val av uppvärmningssystem, energieffektiv teknik och energieffektivt beteende. Djupintervjuer har genomförts med hushåll och kommunala klimat- och energirådgivare kring vilken typ av information som hushållen efterfrågar och hur energirådgivarna försöker möta hushållens frågor och inte minst frågor som uppstår i som rör livsstilsrelaterade energianvändningsmönster.

Studien visar att rådgivarna är försiktiga i sin framtoning och har stor respekt för hushållens privata sfär. De har lättare att prata om frågor som rör val av teknik än om frågor som rör beteende och livsstil. Hushållen accepterar att få information som rör deras livsstil, men drar en tydlig gräns vid uppmaningar. Hushållen vill gärna ha information men sen är de tydliga med att det är dem själva som måste få besluta om hur de ska agera. Hushållen menar dock att rådgivarna kan vara mycket tuffare mot andra hushåll när de betar sig mindre energieffektivt och tycker t.ex. att förbud mot stadsjeepar är en åtgärd som inte skulle vara att gå för långt in i den privata sfären.

Både hushåll och energirådgivare skulle gärna se hembesök med individuella energibesiktningar för att få råden mer individuellt anpassade. Hushållen ser också gärna att rådgivarna går in och mäter deras energianvändning och ger specifika råd kring hur deras energianvändning kan minska.

För hushållen är energianvändning främst en kostnadsfråga och energieffektiviserande åtgärder görs för att minska hushållets utgifter och därmed måste dessa investeringar vara lönsamma. Rådgivarna ser energianvändningen också utifrån ett miljöperspektiv men framhåller i kommunikationen främst ekonomiska aspekter för att möta hushållet i en konstruktiv dialog.

Parnell, R & Popovic Larsen, O (2005), "Informing the Development of Domestic Energy Efficiency Initiatives – An Everyday Householder-Centered Framework", *Environment and Behavior* 37 (6), s. 787-807.

Författarna vänder sig mot det tekniska och ekonomiska paradigmet, som de menar länge legat till grund för t ex spridning av information om energieffektiviseringar. Författarna förespråkar ett hushållscentrerat angreppssätt och syftet är att utveckla ett ramverk i linje med detta, för att förbättra satsningarna på energieffektiviseringar i hemmiljö.

I stället för att betrakta hushållens energianvändning som ett problem, utgår man från att hushållen är en del av lösningen, där de tillsammans med experterna ska lösa energifrågan. Satsningar att minska energianvändningen i vardagslivet, måste engagera hushållens egna intressen och motivation och bygga på deras kunskaper och förståelse av energi, liksom deras förmåga att ta till sig och lära. Denna utgångspunkt är enligt författarna nödvändig för att satsningen ska få en önskvärd effekt. Människor är motiverade av en mångfald av olika saker och denna mångsidighet bör inkorporeras i energisatsningarna.

Perman, K (2008), *Från el till värme. En diskursanalytisk policystudie av energiomställning på statlig, kommunal och hushållsnivå*. Örebro Studies in Political Science 23, Örebro Universitet.

Karin Permans avhandling handlar om svensk energipolitik under åren 1997-2006 så som den kommer till uttryck på tre olika nivåer, nämligen stat, kommun och hushåll. I fokus står målen att minska användningen av el för uppvärmning av småhus. Syftet är att jämföra hur aktörer inom stat, kommun och hushåll hanterat frågan om att minska användning av el för uppvärmning i småhus. Detta görs genom att analysera de olika aktörernas:

- syn på användningen av el för uppvärmning. Hur de definierar problemet
- vilka orsaker till problemet som de olika aktörerna lyfter fram.
- vilka lösningsförslag ger de olika aktörerna
- och hur de resonerar kring olika aktörers handlingsutrymme och ansvar i frågan.

Som teoretisk analysram har Perman valt att göra en diskursanalys av policyproblemet, vilket har definierats och diskuterats på de olika nivåerna. I sin analysram utgår Karin från Carol Lee Bacchis modell. Bacchis poäng är att sammanfoga policyprocessen med diskursanalysen. Genom att se policy som diskurs kan man dekonstruera och studera hur argument är strukturerade och hur objekt och subjekt konstitueras i policyprocessen, skriver Perman.

I enlighet med Bacchis resonemang vill Perman prata om problemrepresentation, som innebär att problem identifieras och dess orsaker definieras. I enlighet med Bacchi diskuterar också Perman problemets effekter, vilket handlar om aktörers handlingsutrymme och de ansvar olika aktörer har att definiera problem och hitta lösningar.

Utifrån detta jämförs sedan skillnader och likheter mellan problemkonstruktion och diskursiva effekter på de tre olika nivåerna. Studien är kvalitativ och både dokumentstudier och intervjuer har genomförts. I dokumentstudien har Perman analyserat den energipolitiska överenskommelsen som uttrycks i propositionen 1996/97:84 *En uthållig energiförsörjning*. I Falun har Perman dels analyserat kommunala dokument och genomfört intervjuer med kommunala företrädare och hushåll i Falun.

I kapitel 4 får vi en historisk beskrivning av energipolitiken på 1900-talet som visar hur elbehovet i Sverige har vuxit fram och där vårt beroende av olja, vattenkraft och kärnkraft diskuteras. Här diskuteras också de miljöpolitiska överenskommelserna med

bl.a. bruntland och Agenda 21. Och Karin för in diskussionen på en ekologisk moderniseringsutveckling där poängen är att miljö och ekonomi går hand i hand och inte längre står i konflikt med varandra.

Därefter kommer analysen av de tre nivåerna, stat, kommun och hushåll. Kapitel 5 är främst en analys av propositionen en hållbar energianvändning. Här framkommer att problemet är användningen av kärnkraftsel för uppvärmning. Lösningen består bl.a. av att kommunerna erbjuder invånarna fjärrvärme. Hushållen framstår annars som de viktigaste aktörerna som ska nås genom information och ekonomiska incitament.

Kapitel 6 är en analys av Falu kommun. I Falun är kärnkraftsel ett problem till att börja med men sen handlar debatten om problemet med att använda högvärdig el till värme i fokus och även problemet med att behöva importera el baserad på fossila bränslen. Falun äger ett energibolag som har fjärrvärme men av ekonomiska skäl byggs denna inte ut. Hushållen eller villaägarna är de aktörer som uppges ha mest inflytande i frågan.

Kapitel 7 är en analys av hushållen. För hushållen är minskad elanvändning viktig inte minst pga höga eller förväntade höga elpriser. Gamla eller trasiga pannor är en förklaring till en konvertering. Hushållen tar intressant nog på sig ett ansvar för att både minska sin elanvändning och konvertera från elvärme. De håller också med om att industrin inte kan göra så mycket, vilket däremot hushållen kan. De intervjuade hushållen menar att statliga subventioner inte är viktiga för dem vid en konvertering men tror samtidigt att det är betydelsefullt för att få andra att konvertera. Ytterligare en intressant poäng är att bytet från elvärme till pellets eller ved ledde till att man fick mer att göra kring uppvärmningen, så tekniken var genusbetingad.

I slutsatserna diskuteras de olika aktörernas problemdefinitioner, orsaker, lösningar och ansvar. Som nämnts fokuserar staten problemet med att vara beroende av kärnkraftsel, kommunen diskuterar också det men går med tiden över till att problematisera användning av el för uppvärmning och import av fossilproducerad el. För hushållen handlar konverteringen framför allt om antingen höga elpriser eller icke-fungerande pannor.

Det är intressant att notera att hushållen framställs som centrala aktörer i denna omställning på samtliga nivåer. Industrins passiva roll är också förvånande och intressant. Råd och ekonomiska incitament framställs som centrala faktorer i konverteringen av samtliga aktörer. Dock kan konstateras att de hushåll som har konverterat inte menade att det var betydelsefullt för dem själva. Om man ser elvärmefrågan som en kamp mellan ekologisk och ekonomisk diskurs så dominerar den ekonomiska diskursen på bekostnad av den ekologiska.

Pett, J & Guertler, P (2004), *User behaviour in energy efficient homes. Association for the Conservation of Energy*, London. Tillgänglig online via: <http://www.ukace.org> (2009-03-25).

Syftet med studien är att undersöka hur hushåll som bor i energisnåla bostäder förhåller sig till och använder energisystemet. De övergripande frågeställningarna är: An-

vänder hushållen tekniken på ett effektivt sätt? Erhålls de fördelar med tekniken som producenterna och installatörerna anger? Uppnås de energimål som antas av dem som finansierat energisatsningen? Det är en kvantitativ undersökning som baseras på strukturerade intervjuer med 118 hushåll.

Huvudresultaten visar att de flesta respondenterna (86 %) är nöjda med deras uppvärmningssystem.

- 23 % använder värmesystemet på ett sätt som motsvarar energimålen. (Av dessa erhåller 89 % önskvärt resultat.)
- 50 % av hushållen använder systemet på ett sätt som är effektivt utifrån deras eget perspektiv, dvs passar dem själva. (Av dessa erhåller 96 % önskat resultat)
- De resterande 23 % använder systemet på ett ineffektivt sätt, dvs det stämmer varken överens med deras eget förhållningssätt/livsstil, eller med energimålen. (Av dessa är det enbart 55 % som når ett önskat resultat).

Sernhed, K och Pyrko, J (2006), *Småhusägarnas syn på att köpa fjärrvärme - En studie av tillämpade försäljningsstrategier och kunders val vid konvertering från direktverkande el*, Institutionen för Energivetenskaper, Energihushållning, Lunds universitet.

Syftet med studien har varit att undersöka hur hushåll inom ett bostadsområde med småhus i Växjö kommun reagerat på ett erbjudande att konvertera från direktverkande el till fjärrvärme. Detta för att kunna förstå vad som legat bakom besluten. Syftet är också att undersöka hushållens erfarenheter av fjärrvärmen och den försäljningsstrategi som företaget i fråga använt sig av.

Huvudsaklig metod är en kvalitativ intervjustudie. I området hade 87 av 111 hushåll konverterat. 13 hushåll som konverterat och 10 som inte konverterat intervjuades. Anledningen till att de som tackat nej är proportionellt större beror på att man var intresserade av att veta varför de tackat nej. Främst genomfördes ”vanliga” intervjuer, i två fall gjordes intervjuerna över telefon. För hushållen var detta en relativt stor investering, ca 76 000 kr minus en subvention på 20 000.

Resultatet av studien visar att vissa hushåll tyckte att de hade fått för kort betänketid och tackade därför nej. Andra påpekade att man tidigare fått information om att det inte skulle bli fjärrvärme i området inom en överskådlig framtid. Några hann börja fundera på andra alternativ. Hushållen verkade dock nöjda med den information de fick under processen.

Hembesök genomfördes från fjärrvärmebolaget hos de hushåll som hade gjort en intresseanmälan. Detta upplevdes som positivt.

Det fanns en visningsvilla som intresserade fick gå och titta på. Några av hushållen blev avskräckta då rören var slarvigt dragna i denna villa. I några fall var det en avgörande faktor till att tacka nej. De som senare installerade fjärrvärme blev nöjda med hur det blev, trots att de blev skrämde av visningshuset.

Alla hushållen var nöjda med hur värmekomforten i villan blev efter installation. De upplevde att temperaturen blev jämnare och därmed behagligare. Man

upplever att det inte blir lika fuktigt i vissa av husen. Varmvattenkomforten upplevdes inte lika positivt som uppvärmningen. De flesta konverterade hushållen upplever att det tar längre tid innan varmvattnet kommer ur kranen än vad det gjorde tidigare.

De flesta var osäkra på hur systemet skulle skötas och ställas in, trots instruktionsbok och information när systemet installerades. Vissa rörde aldrig inställningarna utan hoppades att grundinställningarna var rätt. Det var svårt att göra inställningar på värmecentralen, och även svårt att veta vad som händer när garantin går ut, upplevde somliga. Bolaget hade bistått med extra visningar och information men det verkade inte räcka. Folk glömde snabbt.

De flesta menade att investeringen var prisvärd. Vissa var oroliga för att få ett högt driftspris på grund av leverantörens monopolställning. Många av de boende hade inte så stor koll på vad driftskostnaden blev med räknade med att de tjänar något på konverteringen. Det var främst männen som gick på informationsmöten och läste på om systemet. Mannen tog en mer framträdande roll även om man sa att konsensus rådde med partnern om det beslut som togs. I de yngre hushållen verkade det vara mer ”jämfällt”.

Två huvudskäl framkom för som skäl att konvertera till fjärrvärme, det ena var själva produkten fjärrvärme och det andra var ekonomi. Gällande själva fjärrvärmens som produkt nämndes två faktorer: god värmekomfort och bekvämligheten både utifrån drift och även i själva konverteringsprocessen där leverantören tog på sig att göra hela arbetet. För ekonomin nämndes tre faktorer: Förhållandevis låg investeringskostnad, förväntningar om lägre energikostnader och förväntningar på att fjärrvärmekonverteringen ökar husets värde.

Ytterligare ett par argument nämndes. Att hus med direktverkande el har få alternativ till värmesystem att välja mellan som inte kräver stora ingrepp i byggnaden. Miljöskäl nämndes också av vissa. Det sista var dock inget avgörande men hade viss påverkan.

Överlag var yngre mer benägna att byta. Genomsnittet för ja var ca 52 år medan de som tackat nej var i snitt ca 60 år. Hushållets sammansättning spelade också roll. Pensionärshushåll var minst benägna att byta, 56 % tackade ja. 65 % av de medelålders paren tackade ja. Av barnfamiljer och familjer med vuxna tackade ca 95 % ja.

Skäl att tacka nej: Hushållet hade redan reinvesterat i uppvärmningssystem, de hade redan investerat i kompletterande uppvärmningssystem, estetik, besvärlighet med konvertering, missförstånd om exempelvis erbjudandet eller att de fått felaktiga uppgifter.

Shove, E (2003a), “Converging Conventions of Comfort, Cleanliness and Convenience”, *Journal of Consumer Policy* 26, s. 395-418. Även tillgänglig online via: <http://www.lancs.ac.uk/fss/sociology/staff/shove/shove.htm> (2006-08-04).

Denna artikel har sin utgångspunkt i människors vardagliga och mer obemärkta vanor och rutiner. Dessa, menar författaren, är nyckeln till att förstå människors resurskrävande konsumtion, vilket belyses utifrån i tre vardagliga domäner. *Komfort*, vilken betraktas utifrån uppvärmnings och kylningspraktiker, *cleanliness*, vilket handlar om konventioner och vanor kring tvätt och dusch, samt *bekvämlighet*, som har sin utgångspunkt i att spara *tid* som kan användas till annat (t ex äta färdiglagad mat, använda bilen istället för att cykla osv.).

Författaren understryker vikten av att förstå de konventioner som vi mer eller mindre tar för givna och undersöka hur betydelser och praktiker av komfort, renlighet och bekvämlighet drivs framåt och förändras. Förändras de till att bli mer resursintensiva? Leder utvecklingen mot mer likartade och universellt standardiserade praktiker och vad är i så fall de miljömässiga konsekvenserna av detta?

Utvecklingen av komfortpraktikerna drivs enligt författaren fram utifrån kommersiella intressen och vetenskapliga studier. Universella standarder har arbetats fram, vilka definierar termisk komfort utifrån mycket snäva kriterier. Dessa byggs sedan in i byggnader, i form av luftkonditionering och kraftfulla värmesystem och förändrar sedan människors konventioner kring komfort. Det är ett resursintensivt projekt som Shove illustrerar med hjälp av en spärrhake, riktningen går åt ett håll och då komfortstandarderna ”låses in” i den materiella strukturen, är vägen tillbaka svår att genomföra.

Shove, E (2003b) “Users, Technologies and Expectations of Comfort, Cleanliness and Convenience”, *Innovation* 16(2), s. 193-206.

Shove menar att det är viktigt att användarna deltar i framväxten av nya tekniker. Det möjliggör mer robusta och miljövänligt hållbara innovationer. Men forskningen kring detta kan emellertid inte enbart koncentrera sig på hur dessa tekniker används och vilka konsekvenser det har för energi och vattenanvändning. Människor konsumerar inte dessa resurser, de är i mångt och mycket osynliga. Vad som betyder mer är de *tjänster* som energin och användningen av tekniken tillhandahåller, tjänster såsom komfort, renlighet och bekvämlighet. Hur konstrueras och reproduceras de? Och hur kan de förstås i relation till användardeltagande på olika nivåer?

Syftet är att lyfta fram och begreppsliggöra olika sorters användardeltagande på mikro-, meso- och makronivå, för att undersöka hur användaren formas av tekniska systemen, och hur de i sin tur formar tekniken. Med utgångspunkt i artefakter såsom luftkonditionering, dusch och fryst mat, visar författaren att relationer mellan vardagliga praktiker, kultur och konventioner markant skiljer sig åt, beroende på vilket tekniskt system som är utgångspunkt. Hon lyfter även fram betydelsen av att studera ”teknologiska komplex”, snarare än isolerade artefakter. T ex relationen mellan luftkonditionering och byggnaden.

Smith, W och Pett, J (2005), “Energy efficiency refurbishment programmes help, but are the end-users doing their bit?”, ECEEE 2005 summer study, Panel 5 sid 957-968.

Artikeln handlar om hur väl *slutanvändarna* hanterar sina värmesystem. Syftet med studien var att se om personer vars bostäder genomgått renoveringar och förbättringar för att vara mer energieffektiva anammade förändringar i sitt beteende. Vidare ville man identifiera faktorer och strategier för att ändra beteende.

150 intervjuer genomfördes med personer som bodde i bostäder där energieffektivare värmesystem implementerats. Studien var en fortsättning på en mindre studie som genomfördes i Skottland, där man upptäckte att hushåll med liknande investeringar inte själva ändrat sitt beteende. Därför var skillnaden mellan uppskattad energivinst och den vinst som uppstått i realiteten mycket stor.

Enkäterna innehöll frågor om ålder, kön, erfarenhet av värmen före och efter ombyggnation m.m.. Författarna drar slutsatsen att 22,8 % använde sina system effektivt, 54,6 % godkänt och 22,8 % ineffektivt.

Personer över 60 år och de utan barn hemma är de som är minst effektiva. Författarna menar att dessa grupper sannolikt behöver mer råd och information. De hushåll som har sin termostat i hallen eller vardagsrum var starkare representerade i grupperna effektiva och godkänd. Många hade svårt för att kunna förstå och använda sina termostater. Vissa förstod inte konceptet då de var förvånade att elementen blev kalla men att temperaturen i rummet fortfarande var behagligt.

Tillgänglighet till skriftlig information hade positiv inverkan på beteende och livsstil. Personer som bytt leverantör av värme eller el var oftare i gruppen effektivt beteende. Sammanfattningen av studien visar att enbart 1/4 av de hushåll som utfört energirelaterade åtgärder faktiskt använder systemet så att de önskade effekterna uppnås. Många har svårt att förstå systemen, och därmed även svårt att använda dem korrekt.

Statens offentliga utredningar SOU 2004:136, Skäligt pris på fjärrvärme.

Uppdraget var att belysa fjärrvärmens konkurrenssituation på fjärrvärmemarknaden och att föreslå åtgärder som bättre skyddar konsumenten mot oskälig prissättning.

I rapporten diskuteras kunders uppfattning om fjärrvärme, även till viss del hur de väljer värmesystem. Detta utifrån en begränsad intervjuundersökning vilken gjordes i samband med utredningen om kunders syn på fjärrvärme, avtalsvillkor och benägenhet att byta system. Urval diskuteras inte i rapporten.

Resultatet visar att val av värmesystem ofta görs i samband med nyproduktion eller när det gamla systemet ska bytas ut, som t ex en gammal oljepanna. Systemet kan även bytas ut om skillnaden i den årliga kostnaden skulle bli tillräckligt stor. Undersökningen visade också att många kunder ansåg att de i dagsläget hade små möjligheter att byta system om de redan bytt till fjärrvärme, bl.a. pga problem att säga upp avtal, utrymmesskäl då det inte finns fysisk plats att bygga en panncentral o.s.v. även politiska beslut gör det svårt. Generellt efterfrågas dock fjärrvärme och kunderna är nöjda.

Tengvard, M & Palm, J (2009), "Adopting small-scale production of electricity", paper to be presented at ECEEE 2009 Summer Study, 1-6 June 2009 La Colle sur Loup, Côte d'Azur, France.

Småskalig elproduktion i form av solpanel och små vindturbiner innebär att man köper eller hyr en produktionsanläggning av något slag som "enkelt" kan monteras och kopplas in i det egna hemmet. Anläggningarna har olika storlekar och är anpassade till olika boendeformer, men är relativt dyra lösningar med tanke på den effekt som de ger.

I studien har djupintervjuer genomförts med hushåll som visat intresse för dessa produkter och där vissa köpt en anläggning, andra ännu inte bestämt sig och ytterligare några beslutat sig för att avstå köp. Syftet med studien är att undersöka motiven bakom varför hushållen väljer att investera eller inte investera i sådana anläggningar.

Hushållens motiv till småskalig elproduktion varierar. Det finns starka ideologiska motiv för hushållen att investera i småskalig elproduktion. Några hushåll strävar mot ett kretsloppstänkande där egenproducerade produkter av olika slag prioriteras. Andra hushåll framhäver att sol och vind är ekologiskt uthålliga energiformer och vill bidra till att dessa lösningar ökar på marknaden. En solpanel eller vindsnurra på taket framhävs också som en viktig symbol för handlingskraft, som ett sätt att visa upp ett gott exempel på hur man kan agera miljövänlig och att även den lilla individen kan påverka.

Några hushåll ser investeringen som en protest mot elsystemet som de menar styrs och domineras av ett fåtal stora multinationella elbolag som bara har egen vinstmaximering för ögonen. Vissa uttrycker det som att de vill "knäppa storbolagen på näsan". Andra vill bli självförsörjande för att de därigenom bli oberoende av elavbrott.

Ekonomiska motiv framhävs av både hushåll som valt och de som valt att inte investera i en anläggning. Även om egenproducerade lösningarna är relativt dyra och inte marknadsförs som något du gör vinst på, ser flera hushåll en *framtida* ekonomisk vinst i detta. Flera konstaterar att elpriset är på väg upp och att en investerig idag därför kan löna sig på sikt om man tänker att dessa lösningar håller i 20-30 år. Flera nämner att de ser denna investering som en god pensionsförsäkring. Andra ser en framtida möjlighet i att kunna få sälja överskottsdel från den egna elproduktionen till sitt elnätbolag. Idag gör regelverket att detta inte är ekonomiskt rimligt, men många hushåll hoppas och förväntar sig en förändring i lagstiftningen.

De hushåll som tvekar inför investeringen eller som valt att inte investera uppger först och främst ekonomiska skäl till det. Det är mycket pengar för den lilla mängd el som hushållen kan få ut av en anläggning. Många tvekar också inför själva installationen, dels för att den tar tid och dels för att de känner sig osäkra på om de klarar av det. Det kan också krävas tid för att sköta anläggningen och få den att fungera optimalt. Några hushåll som valt bort dessa småskaliga lösningar har istället valt att köpa vindkraftsandelar. Något hushåll fick inte bygglov för att installera vindkraftverket där de önskade. Ytterligare några hushåll avstod från ett eget vindkraftverk med hänsyn till grannarna.

Ueno, T, Inada, R, Saeki, O och Tsuji, K (2006), "Effectiveness of an energy-consumption information system for residential buildings", *Applied Energy*, 83, sid 868-883.

Detta är en studie från Japan där energiförbrukningen mättes och visades på en display för användarna. Programmet som användes var ett webbaserat Energy Consumption Information System (ECOIS 2). Syftet med artikeln är främst att visa hur systemet var uppbyggt, men även effekten på systemets elkonsumention och rumsuppvärmning diskuteras.

I studien ingick 19 nybyggda singelhus i en förort till Osaka, Japan. I tio av husen installerades terminaler där energiförbrukningen visades och i de resterande mättes enbart förbrukningen, utan terminaler, för att kunna göra jämförelser. Hushållen bestod av gifta par med 1-3 barn, med en yta på mellan 95 och 220 kvm, med ett genomsnitt på ca 140 kvm.

Systemet var uppbyggt så att hushållen bland annat kunde se spartips på displayen. Hur och hur ofta hushållen använde sig av monitorn registrerades också. Därmed kunde forskarna se vilka som var intresserade, utifrån hur ofta de tryckte på knappar och bytte mellan olika informationssidor. Hur ofta hushållen använde denna monitor skiljde sig åt, där vissa under hela undersökningsperioden ofta använde tekniken medan andra slutade i "förtid", innan projektet var avslutat. Det fanns dock ingen tydlig korrelation mellan knapptryckningar och minskad energiförbrukning.

Elförbrukningen minskade med 18 % i husen med monitor, samtidigt som den minskade med 5 % i husen utan. Även gaskonsumtionen minskade, med 9 % i husen med monitor medan den ökade med 0,4 % i de utan. Det verkade som att systemet innebar en ökad medvetenhet om förbrukning.

Värmeanvändningen minskade i genomsnitt med ca 20 % i husen med mätare jämfört med de utan, men samtidigt ökade temperaturen utomhus vilket innebar att detta resultat var något osäkert. Forskarna menar dock att minskningen var tillräckligt stor för att kunna säga att det installerade systemet bidrog till en minskning. De boende utförde ett antal åtgärder för att minska sin förbrukning, och verkade generellt tänka mer på energi och energianvändning. Bland annat visades den ökade medvetenheten i att hushållen stängde av TV-apparater och andra apparater då de inte användes aktivt.

Wilhite H, Hidetoshi N, Takashi M och Yukiko Y (1996). "A cross-cultural analysis of household energy use behaviour in Japan and Norway". *Energy Policy* Vol 24, No 9.pp. 795-803.

Artikeln är en tvärkulturell studie av hushållens energirelaterade vanor i hemmet. Etnografiska intervjuer, med 18 respektive 16 hushåll har genomförts i Fukuoka, Japan respektive Oslo i Norge. Syftet är att lyfta fram skillnader respektive likheter mellan de olika kulturerna när det gäller uppvärmning, ljusanvändning, varmvattenanvändning (dusch, disk och tvätt) samt i relation till kunskaper och medvetenhet om energi.

Studien visar att de finns betydliga skillnader i hur japanerna respektive norrmännen värmer upp sina hus, använder lampor samt vattenanvändningen. I Norge värms

samtliga rum i bostaden upp och det är viktigt att det är varmt och hemtrevligt, eller med andra ord ”kosligt” inomhus. Betydelsen av detta är kulturellt och socialt förankrat, att inte ha en ”koslig” miljö är inte socialt accepterat. I Japan tenderade hushållen att endast värma upp ett rum, även om det var en trend som var på väg att förändras. Hälften av hushållen använde en kotatsu, en stor filt, för att värma sig under, vid måltider etc. den andra hälften hade en elektrisk matta; med liknande betydelse som vid måltider. Japanerna tenderade således att värma upp sig själva, medan norrmännen värmdes hela bostaden. Vidare var det betydligt fler av de Japanska hushållen än Norska som sänkte värmen nattetid. Författarna menar att det är av vikt att ta hänsyn till kulturella betydelser då information ges till hushållen.

Williamson C. & Williamson K. (2002), *Villa och Uppvärmning. En studie av villaägarens syn på alternativ till el och olja som uppvärmningsform.* Magisterexamen, Företagsekonomi, Göteborgs universitet.

Syftet är att beskriva villaägares inställning till uthålliga alternativ för uppvärmning. Studien är baserad på två fokusgrupper. Sammanlagt har 10 personer deltagit. Resultatet visar att bekvämlighet är ett viktigt kriterium när villahushållen ska välja ett nytt uppvärmningssystem. Utifrån detta perspektiv anses fjärrvärme följt av bergvärme som fördelaktig. Däremot anses pellets inte vara att föredra på grund av den arbetsinsats som är förknippad med detta system, det är alltför tidskrävande. Endast 1 av 10 medverkande hade dock egen erfarenhet av pellets.

Fjärrvärme uppfattas även som ett säkert system på grund av att det är så många anslutna. De jämförde med bergvärme där innehavaren ansågs helt ensam om något oförutsett inträffar. Nackdelar med fjärrvärme handlar om att man enbart är hänvisad till en leverantör och har man väl anslutit sig till fjärrvärme så ”är man fast i systemet” och det blir alltför dyrt att byta system.

Låg driftskostnad är viktig för hushållen. Det är en kostnad som står i relation till såväl priset på uppvärmningsutrustningen som till bränslet. I fokusgrupperna anser hälften av diskussionsdeltagarna att en hög grundinvestering och låga löpande kostnader är att föredra.

De flesta deltagarna i Williamssons & Williamssons fokusgrupper anser att miljöbedömningen är viktig men att den inte är avgörande vid val av uppvärmningssystem. Ekonomi och bekvämlighet beskrivs som viktigare. Däremot kan hushåll välja bort alternativ som de anser allt för skadliga för miljön. Oljeeldning är ett sådant alternativ.

Wirén, C (2005), *Enkla, tydliga och informativa prismodeller för fjärrvärme till småhus, Värmegles 2005:15, Stockholm: Svensk Fjärrvärme.*

Studiens syfte är att ge förslag på prismodeller till småhuskunder som möte deras behov när det gäller utformning av anslutningsavgifter och förbrukningsavgifter.

I studien har en kartläggning genomförts av befintliga principer och modeller för prissättning. Dessutom har intervjuer genomförts med företrädare för fjärrvärmebolag

för att diskutera deras principer för prissättning. Telefonintervjuer genomfördes med 31 småhusägare på fem olika orter där frågorna berörde deras behov och betalningsvilja för fjärrvärmestjänster. 60 % av de intervjuade hade fått fjärrvärme för tre år sedan eller senare.

Fem olika prismodeller diskuteras i rapporten:

- Prismodell 1 är ett hyresalternativ. Småhuskunden har i detta alternativ ingen investeringskostnad. Fjärrvärmeföretaget äger anläggningen och svarar för kostnaderna för drift, underhåll och reinvesteringar.
- Prismodell 2 har en anslutningsavgift som täcker kostnaden för fjärrvärmecentralen och installationen. Kunden äger anläggningen och svarar själv för kostnaderna för drift, underhåll och reinvesteringar.
- I prismodell 3 täcks kostnaden för fjärrvärmecentralen samt hela installationskostnaden för husets anslutning till fjärrvärmebolagets distributionsnät. Kunden äger anläggningen och svarar själv för kostnaderna för drift, underhåll och reinvesteringar.
- I prismodell 4 har också en anslutningsavgift. Den täcker in en avtalad mängd värme. Mängden värme kan omräknas att motsvara värmeförbrukningen under ett antal år för ett 20 000 kWh hus. Modellen uppges kunna användas som alternativ till bergvärme och ger en god översikt av kostnaden för kunden flera år framåt.
- Prismodell 5 har en anslutningsavgift, som ger en rörlig värmeförbrukningsavgift som är 1/3 av elpriset. Prismodellen är framtagen som ett direkt alternativ till en värmepumpsanläggning. Kunden äger anläggningen och svarar för underhåll och drift.

I rapporten ges förutom en genomgång i kapitel 7 av intervjusvaren, även en grundläggande beskrivning av intervjusvaren i en av bilagorna. Bland annat framgår att:

- Samtliga kunder är nöjda med fjärrvärmerna, där bekvämlighet, komfort och lägre kostnader än tidigare främst nämndes som positiva faktorer. Miljö var viktigt men inte en avgörande faktor för val av fjärrvärme. Få kunder gör några detaljerade kalkyler över fjärrvärmerna utan gör mer en övergripande bedömning och jämför anslutningsavgift och förbrukningsavgift. Berg/markvärme var ett intressant alternativ till fjärrvärme för flera.
- 30 % upplevde att de blev bundna av en leverantör. 50 % upplevde inte att det var negativt att vara bunden. 50 % ville äga sin anläggning, de övriga 50 % kan tänka sig att hyra om det är fördelaktigt ur kostnadssynpunkt. I Göteborg där kunderna faktiskt har fått erbjudande om att hyra anläggningen har ca 70 % av småhusägarna valt hyresalternativet.
- Drygt hälften föredrog att betala en hög anslutningsavgift och motsvarande lägre förbrukningsavgift. Den andra gruppen föredrog att betala en högre förbrukningsavgift och en motsvarande lägre initial avgift. Kunderna tyckte inte att bolagen tydligt motiverade sina prishöjningar. De flesta tyckte dock att fakturorna var tydliga och lättfattliga även om begrepp som MWh, kWh och m³ inte var greppbara.

- Majoriteten av småhusägarna tyckte, att informationen angående priser, villkor och planering inför fjärrvärmeanslutningen inom sitt område hade varit bra och informativ. Kunderna såg positivt på att få hjälp med hur anslutningen ska finansieras.
- Merparten av de intervjuade är nöjda med hur fjärrvärmeinstallationen genomfördes, både med återställningsarbetet i trädgården och med värmeregleringen i huset efter installationen.

Xu, B., Fu, L. och Di, H. (2008) "Field investigation on consumer behaviour and hydraulic performance of a district heating system in Tianjin, China". *Building and Environment* doi:10.1016/j.buildenv.2008.03.002

Detta är en studie från Kina där man utreder människors beteende då fjärrvärmesystem med termostater införs i bostaden. Syftet är att undersöka människors vanor/beteende, inklusive användande av termostat och öppnande av fönster, och dess påverkan på hydraulisk prestation och energikonsumtion för enstaka individer och hela systemet. En enkätundersökning har genomförts där forskarna delade ut enkäter till 251 hushåll. Hur stort bortfall det blev nämns inte och förvånansvärt lite diskuteras kring själva metoden. Temperaturen mättes i lägenheterna.

Intressanta resultat är att ca 23 %, främst familjer bestående av äldre, spädbarn och personer man vårdade, ville ha en temperatur över 22 grader. 20 % runt 18 grader och 54 % ville ha runt 20 grader. Den kvalitativa undersökningen visade i paritet med många andra studier att i hörnlägenheterna var man tvungen att ha termostaten på högsta inställningen för att komma upp i 22 grader under kallare dagar. Lägenheterna i mitten hade inte samma problem.

Hur hushållen ställde in termostaten kunde delas in i tre grupper:

1. de som aldrig ändrade inställning 26 %,
2. de som ändrade men hade kvar inställningen länge 46 %, och
3. 28 % som ändrade inställning ofta, till och med flera gånger per dag.

Grupp 2 kunde dessutom delas in i fyra undergrupper:

- A) de som ändrade inställning i början och i slutet av den perioden då värmesystemet nyttjas (26 %),
- B) de som enbart sänkte när bostaden var tom under en längre tid (semester m.m.) (12 %),
- C) 28 % hade termostaten lägre inställd i vissa rum som kök och gästsovrums, och
- D) 34 % hade termostaten på en lägre inställning än de övriga.

Grupp 3 ovan delades även de in i undergrupper:

- A) 42 % ändrade termostaten dag och natt varmare dagar,
- B) 38 % ändrade efter de boendes dagsschema, lägre när ingen var hemma.
- C) 20 % ändrade inställningen efter hur rummen i hemmen användes.

Det verkade som att många av de boende inte förstod den självreglerande funktionen

med termostaten och därför använde dem för manuella inställningar istället. De räknade med att detta gällde för runt 43 % av de tillfrågade.

88 % öppnade fönstren stundom för att få en naturlig ventilation men enbart 4 % av dem stängde av termostaten då de vädrade. Exakt hur ofta, hur länge o.s.v. fönstren var öppna kunde inte urskönjas, men några mönster fanns. Somliga hade fönstren öppna 30-60 minuter på morgonen när de vaknat, vissa en stund på dagen eller när de kom hem. Andra hade fönstren öppna lite hela dagen. Vanorna för öppnande av fönster är inte samma varje dag visade. Vid bättre väder var fönstren öppna mer.

Avslutningsvis menar författarna att individuell mätning av värme skulle kunna sänka förbrukningen med 10 %. Dock är det inte klargjort hur författarna kommer fram till denna slutsats utifrån sin studie. En annan slutsats är att det är betydelsefullt att informera hushållen om hur termostaterna fungerar.



Fjärrsyn – forskning som stärker konkurrenskraften för fjärrvärme och fjärrkyla genom ökad kunskap om fjärrvärmens roll i klimatarbetet och för ett hållbart samhälle, till exempel genom att bana väg för affärsmässiga lösningar och framtida teknik. Programmet drivs av Svensk Fjärrvärme med stöd av Energimyndigheten. Mer information finns på www.svenskfjarrvarme.se/fjarrsyn

VÄRMEKUNDERS VAL OCH ANVÄNDNING

Här presenteras tidigare forskning om hur hushållen väljer värmesystem men också hur hushållen använder och förhåller sig till bostadens värmesystem. Syftet har varit att undersöka vilka generella mönster som finns i tidigare forskning kring hur hushåll väljer och använder värmesystem, samt att identifiera kunskapsluckor och viktiga forskningsfrågor inför framtiden.

Det som gör att hushållen byter är ofta missnöje med det befintliga systemet, att det befintliga uppvärmningssystemet är gammalt och trasigt, att de har höga driftskostnader och att speciellt oljesystem har en negativ miljöpåverkan. Tidigare forskning visar också tendenser till att män i större utsträckning är engagerade och mer aktiva i konverteringen till fjärrvärmens än kvinnor. Personer mellan 30 och 50 år verkar vara mer benägna att ansluta sig till fjärrvärme än andra åldersgrupper medan pensionärer är mindre intresserade. Studier visar även ett visst samband mellan inkomst och konvertering till fjärrvärme. Hushåll med högre inkomst har större möjlighet att byta uppvärmningssystem.

