

Hushållens energibeteende
- En forskningsöversikt och metodgenomgång

Vasilis Galis, Per Gyberg och Jenny Palm

Arbetsnotat Nr 322, Januari 2008

ISSN 1101-1289
ISRN LiU-TEMA-T-WP-322-SE

Förord

Detta arbetsnotat utgör en delrapport i forskningsprojektet ”Hushållens energibeteende – en arena för förändring” som finansieras av Energimyndigheten 2007-2009. Projektets syfte är att öka förståelsen för hushållens energibeteende och analysera vilka betydelse olika styrmedel som kringgårdar hushållens och bygg- och bostadssektorn har för energibeteenden i hushållen. I projektet kommer hushållens energibeteende att analyseras utifrån de möjligheter och restriktioner som sätts upp för hushållet, med betoning på *olika styrmedel* (med fokus på information och energirådgivning), *hushållens* egen förståelse för energisystemet och de kontakter och informationskanaler de utvecklar, *bygg- och bostadsbolags* förståelse och tolkningar av styrmedel och miljömål, samt den information som kommuniceras mellan bolagen och hushållen hållbara energisystem. Vi har preciserat detta i tre punkter:

1. Hushållets vardagliga praktik. Hur förstår hushållets sin energianvändning? Vad är det för yttre faktorer såsom lagar, skatter, prisbild som styr hushållets agerande i energifrågor? Vilka nätverk och informationskanaler påverkar hushållets val i energirelaterade frågor?
2. Byggherrars och bostadsbolags praktik. Hur styrs dessas agerande och hur regler, lagar, skatter, rutiner, praktiker etc är utformade? Här kommer implementeringsprocesserna på lokal nivå att fokuseras. Hur formuleras, tolkas och hanteras mål och riktlinjer av olika aktörer kring uthålliga energisystem? Hur kommunicerar bygg- och bostadsbolag med hushållen? Hur påverkar materiella aspekter byggprocessen och aktörers energirelaterade beteende? Hur interagerar experter och byggprocessens aktörer med den byggda miljön? Vilka förhandlingar sker mellan aktörer i byggprocessen och hur materialiseras dessa förhandlingar i projekten och med avseende på energieffektivitet?
3. Styrmedlens utformning gentemot både hushåll och bygg- och bostadssektorn. Hur är lagar och regler riktade mot byggsektorn respektive hushållen utformade? Hur utformas information riktad mot dessa båda grupper? Har styrmedlen någon betydelse i de praktiska verksamheterna och vilka konsekvenser får då de institutionella ramverk som kringgårdar hushåll och byggnads- och bostadssektorn? Hur integrerade är de styrmedel som riktas mot dessa båda grupper – är budskapen desamma och styr dem mot samma mål både i teorin och i praktiken? Här kommer ett specifikt fokus läggas på energirådgivning i kommuner och Länsstyrelser – hur de utformar sin verksamhet och vilka aktörer de samverkar med.

Det är utifrån detta övergripande projektsyfte som detta arbetsnotat är skrivet. Arbetsnotatet är en förstudie och ett avstamp för projektets vidare inriktning vad gäller analysperspektiv och metod.

Arbetsnotatet har författats av FD Vasilis Galis, FD Per Gyberg och FD Jenny Palm vid tema Teknik och social förändring, Linköpings universitet.

Linköping, januari 2008

Hushållens energibeteende	1
- En forskningsöversikt och metodgenomgång	1
1. Inledning	4
Syftet med denna förstudie	4
Disposition	4
2. Att förstå hushållens energibeteende - teoretisk utgångspunkter och analysram	6
Energibeteende som collectif	6
Att studera hushållens energibeteende – livsvärlden som utgångspunkt	9
Energibeteendes governance?	12
Analysram för energianvändning i hushåll – en början	14
3. Tidigare forskning kring hushållens energianvändning	17
Ägandets och boendeformens betydelse för energianvändningen	18
Policyutformning och energianvändningen	19
Byggnadens arkitektur, tekniska lösningar och apparater	22
Livsstil, identitet och energi	23
4. Metodologiska implikationer	26
Referenser:	29

1. Inledning

Under de senaste decennierna har energisystemets förutsättningar och villkor kraftigt förändrats. Främst har miljö och energi kommit att få en allt starkare och bredare koppling. För att omsätta målen och visionerna om uthålliga energisystem till praktisk handling krävs det att en mångfald av aktörer samarbetar och integrerar. En viktig del i skapandet av långsiktigt hållbara energisystem är användarna, däribland hushållen. Användarna har en avgörande betydelse för energisystemens utveckling. Hur och när vi använder energi är avgörande för möjligheten att skapa ett långsiktigt hållbart energisystem.

Men för att ställa om energisystemet mot ökad hållbarhet måste bland annat användarna ”ställa om” sitt beteende och hushålla med energin. Hushållens möjlighet att hushålla med energin påverkas samtidigt av den omgivning de bor och verkar i. Omgivningens betydelse är omfattande och komplex och rör allt från byggnadens prestanda till etablerade normer och värderingar i samhället. Vi har i projektet ”Hushållens energibeteende – en arena för förändring” valt att fokusera hushållens energianvändning och möjlighet att hushålla med energin utifrån de förutsättningar som ges av hushållens förståelse och uppfattningar i energifrågan, de förutsättningar som bostaden ger, samt utifrån hur styrmedel och då främst information utformas för hushållen och bostadssektorns aktörer.

Syftet med denna förstudie

I denna förstudie ska vi analysera tidigare forskning kring hushållens energianvändning och relatera detta till styrmedel och energibeteende, samt bygg- och bostadssektorns aktörers arbete med energieffektivisering och hushållning. Syftet med denna rapport är att få en överblick av forskningen kring byggnader och hushållens energibeteende samt att formulera teoretiska och metodologiska tillvägagångssätt för att undersöka hushållens energibeteende. I denna rapport ska vi diskutera teoretiska och metodologiska angreppssätt inför fortsättningen av projektet och påbörja utvecklingen av en analysram för att förstå energianvändningen i hushåll.

Disposition

Med den tidigare forskningen som utgångspunkt kommer vi att gå vidare med för oss relevanta begrepp inom områden som vi anser saknas eller där det behövs ökad kunskap. På forskningsöversikten följer således en teoretisk genomgång kring de delar vi kommer att fördjupa oss i inom detta projekt. Vi kommer här att ge vårt perspektiv på samspelet mellan tekniken och samhället. Här är de främsta begreppen ”collectif”, ”livsvärldar” och ”governance”. Dessa begrepp framhäver teknikens roll som förutsättning för våra beteenden. Tekniken är redskap som i allra högsta grad formar vår förståelse och våra möjligheter att bearbeta omvärlden. På det viset blir vardaglig social praxis, teknologi och styrmedel såväl som natur och materialitet integrerat och utgör lika betydande komponenter av det vi sammanfattar i begreppet ”collectif” hushållens energibeteende.¹

En viktig aspekt av hushållens energibeteende är individernas högst påtagliga och allestädes närvarande vardag. Det är inte säkert att denna vardag, och upplevelsen av densamma, alltid

¹ Callon M & Law J, (1995), s 485. ”Agency and the Hybrid Collectif”.

följer de logiker som formuleras och eftersträvas av byggherrar eller som återges i olika policydokument. Vi kommer därför också att diskutera begrepp som tar sin utgångspunkt från människor mer vardagliga erfarenheter av energi. Detta kommer vi att göra genom att lyfta fram begreppet "livsvärld" och genom att undersöka förutsättningarna för meningsskapande i människors vardag.

Samspelet mellan tekniken och sociala praktiker sätter gränser och skapar möjligheter för våra handlingar men det finns förstås också en annan sida som i allra högsta grad påverkar och formar villkoren för collectif. Vi vill också fördjupa vår förståelse kring styrmedlens utformning och kommer därför att diskutera policybegreppet samt government och governance.

Den teoretiska genomgången ställer vissa frågor och öppnar vissa möjligheter för att undersöka hushållens energibeteende. Avslutningsvis behandlar vi de metodologiska möjligheterna för att gå vidare med denna studie.

2. Att förstå hushållens energibeteende - teoretisk utgångspunkter och analysram

Syftet med detta arbetsnotat är att utarbeta och diskutera analysverktyg och en metodik i våra studier av hushållens energibeteende. För att förstå hushållens energibeteende behöver vi använda teorier och analysverktyg från flera olika teoretiska fält eller discipliner. Problemorienterad forskning kräver ofta detta även om det i sig ger upphov till problem som gör att teorierna och begreppen måste anpassas och relateras till det problem som vi ska studera.² Syftet med denna rapport är att börja diskutera hur en analysram för att studera hushållens energibeteende kan utformas och analysera hur tidigare forskning kan relateras till denna analysram. Denna analysram kommer att stå under förändring i forskningsprojektet där en utveckling eftersträvas vartefter empiriinsamling sker.

Vi anlägger ett sociotekniskt perspektiv på vår forskning av hushållens energianvändning. Utgångspunkten är att det finns ett starkt samspel mellan tekniken, dess organisering och dess användning i frågan om energi. Därför finns ett ömsesidigt beroende mellan alla tekniska delarna (allt från val av bränsle till A-märkning av vitvaror) och sociopolitiska aspekter (såsom inbäddade vanor och värderingar).³ Utifrån detta grundläggande antagande kommer vi att analysera hushållens energianvändning. Inom detta perspektiv har ANT (Actor Network Theory) utvecklats för att bidra till en förståelse av relationerna mellan människor, organisationer och tekniska artefakter. För att förstå denna relation har ANT utvecklat en mängd begrepp som alla handlar om symmetri där alla element (mänskliga såväl som icke-mänskliga) analytiskt ska hanteras likvärdigt i en studie. En av senare års nyckelbegrepp som här kommer att användas är hybrid collectif där poängen är att människor och maskiner är likvärdiga eller symmetriska i ett kollektiv som bildar en verklig "aktör" till exempel ett flygplan som flyger. Däremot behöver olika element inte vara jämlika, utan olika element kan vara olika betydelsefulla i collectif. Vår poäng med att använda det begreppet är för att kunna rekonstruera de många olika relationer och tekniska artefakter som utgör "the collectif" *energibeteende*. Fokus ligger på relationen mellan olika aktörer, både materiella och sociala. Vi behåller därmed en analytisk symmetri mellan mänskliga och icke-mänskliga fenomen. Vi kommer även att analysera relationerna mellan offentlig policy, sociotekniska interaktioner och vardagens praktik och erfarenheter som tillsammans formar hushållens energibeteende (dvs the collectif). Vi kommer därför diskutera begrepp som ska hjälpa oss att förstå the collectif energibeteende. Nedan kommer nätverk/governance och livsvärld att relateras till hushållens energibeteende och därefter kommer vi att redovisa den analysram vi initialt utvecklar. Men först ska Collectif-begreppet diskuteras ytterligare.

Energibeteende som collectif

Förståelsen av mönster i människors energibeteende grundar sig ofta på traditionella ekonomiska teorier eller utifrån en förståelse av beteende som varianter av rationella val.

² Se Latours diskussion om problemen med att tillämpa teorier på ett problem i Latour, B (2004), "On Using ANT for Studying Information Systems: A (Somewhat) Socratic Dialogue" i Avgerou, C, Ciborra, C och Land, F.F, *The social study of information and communication study*, Oxford university press, s 62-76.

³ se bl.a. Hughes, T (1983), *Networks of Power: Electrification in Western Society 1880-1930*, Baltimore: John Hopkins University Press; Summerton, J (1992), *District heating comes to town. The social shaping of an energy system*, Linköping Studies in Arts and Science no 80, Linköpings universitet; Ingelstam, L (2002), *System – att tänka över samhälle och teknik*, Eskilstuna: Energimyndighetens förlag.

Även om dessa ”modeller” på olika sätt beskrivit och definierat beteendemönster av olika slag har de haft ett begränsat värde både i att förklara och påverka beteendet hos relevanta aktörer.⁴ Energibesparingar har ofta setts som en konsekvens av rationella val gjorda av informerade och upplysta individer. Detta synsätt har kritiserats, inte minst av Guy och Shove. Guy och Shove menar att det är viktigt att se individerna i sitt sociala sammanhang och lyfta fram de sociala strukturer och nätverk inom vilka handlingar utförs.⁵ Shove belyser den sociala och institutionella kontexten inom vilken beslut som rör acceptansen för innovationer och hållbara energilösningar görs.⁶ I likhet med STS-forskare som Callon och Bijker menar hon att beslut som rör till exempel implementering av elmätare och hur vi använder energi alltid görs i en sociala kontext. Praktiker identifierar och fattar energirelaterade beslut i olika nätverk och olika sammanhang, enligt Shove: “what qualifies as a reliable, cost effective, worthwhile energy saving measure in one socio-cultural domain might count for nothing in another”.⁷

Vi anser att energibeteende i samband med byggnader inte bara kan reduceras till ekonomiska eller beteendemässiga faktorer utan våra handlingar och val måste också förstås utifrån interaktionen med de materiella enheter och förutsättningar som handlingarna är sammanflätade med. Byggnaden är ett tydligt exempel på hur handlingar begränsas och möjliggörs genom materiella strukturer. Byggnader och de materiella villkor som de ger för våra handlingar är dåligt representerad inom samhällsvetenskaperna trots dess påtagliga betydelse för ekologi och miljö.⁸ Ur det här perspektivet är energianvändning inbäddad i sociotekniska processer som bygger på kunskap, rutiner, institutioner, artefakter och metoder som etableras och utvecklas i nätverk.⁹ En viktig del av vårt syfte är därför att bryta upp och dekonstruera de dominerande diskurserna som antingen fokuserar enbart betendemässiga aspekter eller bara ekonomiska och marknadsrelaterade aspekter för att förstå energibeteende. Dessa aspekter är naturligtvis också viktiga men misslyckas med att fånga komplexiteten i energirelaterade beslutsprocesser.¹⁰ Vi menar att hänsyn måste tas till både sociala och teknologiska, såväl som ekonomiska, politiska och ideologiska aspekter vid studiet av hushållens energibeteende. Dessa aspekter är inbäddade i det “collectif”, eller det *livsrum*, som definierar hushållens handlingsutrymme. I vårt vardagsliv interagerar vi hela tiden, mer eller mindre medvetet, med olika energirelaterade aspekter. Vi använder apparater som behöver el och som ger värme, vi har vissa rutiner och vissa kunskaper med vilka vi kanske försöker påverka energins omvandlingsprocesser i hemmet, vi har vissa redskap att kontrollera flödet av energi (termostater, strömbrytare, mätare, miljömärkning av (vit)varor) och vi upplever energirelaterade saker på olika sätt (värme/kyla, behovet av att duscha). Vi avser att behandla energibeteende som en sammansättning (“amalgam”) av sociotekniska praktiker och erfarenheter som definieras och konstrueras genom en individs eller ett hushålls *relationer* till en specifik materiell och icke-materiell omgivning.¹¹ Ett collectif utgörs av ett antal specifika relationer och avgränsas genom relationernas specifika syften. Den här

⁴ Woolsey-Biggart & Lutzenhiser, (2007), s 1071. “Economic Sociology and the Social Problem of Energy Inefficiency”.

⁵ Guy och Shove (2000). *A sociology of Energy, Buildings and the Environment: Constructing knowledge, designing practice*.

⁶ Shove, E (1999), s 1107. “Gaps, Barriers and Conceptual Chasms: theories of technology transfer and energy in buildings”.

⁷ Ibid, s 1109.

⁸ Woolsey-Biggart & Lutzenhiser, (2007), s 1073.

⁹ Guy, S & Shove, E (2000).

¹⁰ Ibid, s 64.

¹¹ Galis, V (2006), s 33. *From Shrieks to Technical Reports: technology, disability and political processes in building Athens Metro*.

ansatsen tillåter samhällsvetare att tala om teknik liksom omvänt, tekniker blir berättigade att tala om människor.¹² Vilka är då implikationerna av att tala om energibeteende som ett collectif? Vad är ett collectif?

Begreppet collectif är inspirerat av Michel Callons och John Laws (C&L) arbeten.¹³ C&L använder begreppet collectif för att förstå och framhäva både de mänskliga och de icke-mänskliga aspekter som betydelseskapandet består i vid analys av sociotekniska processer. De betydelseskapande aspekterna kan vara aktörer, materiella enheter, individer, maskiner eller annat som bestämmer ramarna för betydelseskapandet, dvs. handlingsutrymmet. Vi kallar dessa betydelseskapande aspekter *element*. Ett collectif utgörs av de relationer och interaktioner som uppstår mellan olika element i en socioteknisk process. Vid skapandet av ett behagligt inomhusklimat aktiveras olika element beroende på vilka materiella förutsättningar huset eller lägenheten har, de boendes kunskaper, deras förmåga att skaffa information eller hur väl de hanterar sitt uppvärmningssystem.¹⁴ Det som skiljer de olika elementen åt i en socioteknisk process är deras möjlighet att påverka, genom att begränsa eller möjliggöra betydelser. C&L talar ”redistributions of performative agency”, vilket definieras genom ”consequent translations”.¹⁵ Översättningen beskriver relationen mellan två eller flera element eftersom det är genom översättningen som betydelserna blir bestämbara och ömsesidiga. Genom översättningen ges de olika elementen agens i relation till varandra som omfattar intressen, symbolik, kunskap, intention, specifika egenskaper, mening, ändamål, behov eller strategier.¹⁶ Det är således i mötet mellan olika element (individer, termostater, instruktionsböcker, energirådgivare, osv.) som ett specifikt energibeteende definieras. Detta implicerar en förskjutning av hur vi bör förstå såväl intressen som sociala, materiella och semiotiska förutsättningar. Speciellt intresse kommer här att riktas mot hur hushållens energibeteende produceras tillsammans med tekniska lösningar och implementeringen av dem (information, regleringar, design, ritningar, motiv, ost).

Utifrån ett sådant perspektiv representerar inte ”energibeteende” något slags rent socialt eller tekniskt fenomen utan snarare de relationella effekter som skapas genom interaktionen mellan heterogena element.¹⁷ Formen eller egenskaperna hos ett specifikt collectif är dock inte fixerade utan utvecklas och förändras genom interaktionen mellan olika element.¹⁸ Med andra ord innebär förståelsen av energibeteende som ett ”collectif” att vi ger mänskliga såväl som icke-mänskliga aktörer en symmetrisk signifikans. Vårt syfte är att upplösa dualismen mellan fysiska och mentala redskap, mellan makro och mikro och mellan agens och struktur.¹⁹ Begreppet ”collectif” ger oss möjligheten att överskrida sådana gränsdragningar och öppna de sociotekniska processernas svarta låda, såsom energibeteende medan begreppet ”översättning” hjälper oss att fokusera relationerna mellan de heterogena element som ett specifikt collectif består av.

¹² Berker, T. (2006), s 65. “The Politics of ‘Actor-Network Theory’: what can ‘Actor-Network Theory’ do to make buildings more energy efficient”.

¹³ Callon & Law, 1995. ”Agency and the Hybrid Collectif”.

¹⁴ Isaksson, C. kommande avhandling.

¹⁵ Callon & Law, 1995, s 494. See also Galis, (2006), s 33.

¹⁶ Green, Hull, Walsh & McMeekin, (1999), s 779. ”The Construction of the Techno-Economic: Networks vs. Paradigm”.

¹⁷ Callon & Law, (1995), s 485.

¹⁸ Callon & Law, (1997), s 171. “After the Individual Society: Lessons on Collectivity from Science, Technology and Society”.

¹⁹ Berker, (2006), s 64.

Ellegård och Widén menar att energi är ett fenomen som översätts både genom den materiella världen och genom våra mentala redskap liksom inom olika sociokulturella system.²⁰ Mer konkret betyder detta att till exempel solceller, belysning, ventilation, CO₂, dagsljus, eller värmepumpar är lika viktiga – om än på olika sätt – för vår förståelse av fenomenet energibeteende. Wilhite m. fl. (1996: 798), jämför japanska och norska hushålls energibeteende och diskuterar hur olika uppvärmningssystem och olika metoder för belysning har olika effekter ges olika symboliska betydelser så som “socially appropriate indoor climate”, “sad house versus happy house” eller “cosiness against social failure”. I dessa fall blir tekniken ett slags medie för social och beteendemässig status. I interaktionen med icke-mänskliga element skapas sociala värden som påverkar människans livsvärld på ett djupare plan än enbart som handlingsalternativ och beslut (t ex som humör eller uttryck för framgång, osv).

Vi menar att energibeteende innebär ett utbyte av mening genom interaktion mellan mänskliga och icke-mänskliga element. Frågan om intentionalitet blir givetvis viktig med en sådan utgångspunkt. I vilken mån kan artefakter och andra materiella element tillskrivas intentionalitet? Vi menar att betydelser *aktiveras* genom interaktion och att såväl materiella som icke-materiella element skapar förutsättningarna för vilka betydelser som är möjliga.²¹ Att spara energi är inte bara en fråga om ekonomi eller ideologi utan är i högsta grad en fråga om collectifets naturliga såväl som materiella egenskaper (solljus, typ av uppvärmning, fönster). Dessa egenskaper sätter således gränserna för energibeteendet.

För detta projekt blir det således viktigt att förstå byggnadernas materiella strukturer som är relaterade till energi och hur byggnadernas konfigurering översätter möjligt energibeteende. Hushållens energibeteende ingår dessutom i en påtaglig och levd vardag där det kanske snarare handlar om att uppnå specifika mål som att bli ren, att ha mat, att hinna i tid eller att hålla kontakt med vänner än om energi. En stor del av våra kunskaper kring energi har formats genom individens egna, ofta outtalade, erfarenheter. Dessa erfarenheter får vi i de mest vardagliga sammanhang. För att fånga dessa vardagens upplevelser och för att kunna integrera dem med analysen av collectifet energibeteende kommer vi att använda begreppet ”livsvärld”.

Att studera hushållens energibeteende – livsvärlden som utgångspunkt

”Livsvärld” är ett bökigt begrepp för vetenskaplig analys eftersom det hör till det som vi känner, upplever, erfar och gör i en högst påtaglig vardag. Det låter sig inte så lätt mätas, avgränsas och placeras in i teoretiska modeller. Begreppet ”livsvärld” förknippas främst med Alfred Schutz som försökt förena Max Webers ”Versthen-perspektiv” med Husserls fenomenologiska perspektiv.²² Begreppet ”livsvärld” användes så vitt man vet dock först av Simmel men då i en helt annan mening. För Schutz innebar ”livsvärld” bland annat ett sätt att kritisera vetenskapligt baserade modeller av samhällslivet där människan reduceras till ”simulerade och överkliga dockor”.²³ Istället ville Schutz fokusera vardagslivet och dess villkor.²⁴ Det finns andra, mer verklighetsnära, premisser för våra handlingar än t ex Webers mål-medel-rationalitet – saker som är mer direkt kopplade till vardagslivets direkta angelägenheter. Det finns en privat sfär som inte så lätt låter sig fångas av ekonomiska

²⁰ Ellegård & Widén, (2006), s 3. ”Elanvändning i vardagen – en kunskapsöversikt inom ELAN-programmet”.

²¹ Gieryn, (2002), s 43.

²² Bertilsson, (1987), *Slaget om det moderna*, s. 78. se även Husserl, 1989, *Fenomenologins idé*.

²³ Bertilsson, (1987), s. 79.

²⁴ Schutz & Luckmann, (1973), s 3. *The structures of the life-world*.

modeller, av psykologiska profiler, av lagtexter eller andra definierande institutionaliserade instanser. Å andra sidan, hur kan ett fenomen låta sig beskrivas utan klassificering, förenkling och objektifiering? Är det inte detta som är vetenskapens styrka: att identifiera, iakttä, organisera och definiera? Schutz menar att sociala relationer och strukturer måste förstås utifrån individernas egna handlingar och deras intentioner med dessa handlingar. Han menar vidare att det bara är genom att förstå individernas egna handlingar utifrån hur de själva förstår dem som de sociala vetenskaperna kan nå kunskap om dessa sociala relationer och strukturer: "by the action of the individual in the social world".²⁵

Fenomenologin fokuserar den mänskliga *erfarenheten*.²⁶ Det är i erfarenheten som vi kan förstå kunskapens väsen – inte i filosofisk mening, utan så som den framträder i människors vardagliga liv.²⁷ Det är genom sociala handlingar, i livsvärlden, som det subjektiva blir intersubjektivt och kommunicerbart.²⁸

"Erfarenhet" å sin sida innebär inte bara att vi internaliserar allt vi är med om och upplever utan världen, eller snarare världen-som-vi-förstår-den, är ett resultat av *socialisation*. Handlingar, liksom hur vi förstår handlingar, ingår alltid i "sociokulturellt definierade betydelserelationer".²⁹ Detta innebär att den värld vi möter är "kodad" redan från första stund och att vi själva blir, och är, en del i denna kodning.³⁰ Trots att vårt möte med världen är tillsynes omedelbar kan vi aldrig kliva utanför detta sociokulturella raster eftersom allt måste ses utifrån *vår* speciella värld av betydelserelationer. Från de allra första sociala kontakterna börjar vi skolas in i dessa betydelserelationer (som visserligen är föränderliga) – varje betydelse har ett speciellt sammanhang, eller tillhörighet, i förhållande till andra saker.

Vi avser att undersöka livsvärlden med avseende på energi utifrån fem olika aspekter eller *dimensioner*: 1) *subjektets disposition*, 2) *interaktion*, 3) *diskurs*, 4) *praktik* och 5) *materialitet*.³¹ Dessa dimensioner definierar livsvärlden och dess förutsättningar och således individernas specifika förutsättningar att handla.

Varje individ har en mängd unika erfarenheter som internaliserats och används både som referens för nya tolkningar av de sammanhang hon möter och som utgångspunkt för de handlingar hon utför och de betydelser hon vill förmedla. Detta kallas här *subjektets disposition*. Studier av elavbrott har visat att vi har väldigt olika erfarenheter av energi och att detta i hög grad påverkar människors handlingsutrymme och beslut som fattas i vardagen.³²

Interaktionen är ställd under vissa villkor för att utbytet ska bli meningsfullt. Interaktionen med omvärlden sker på vissa sätt och med vissa former som i sig är definierande för innehållet. Den är här och nu och definieras av våra möjligheter att artikulera eller att på andra sätt forma betydelser. I sin studie kring de så kallade passivhusen i Lindås park visar Isaksson hur de boende bland annat skaffar sig kunskaper om uppvärmningssystemen i passivhusen genom att interagera med grannarna.³³ Genom grannar och anhöriga validerar de sina befintliga kunskaper liksom de skaffar nya trots att de hade en pärm med detaljerade

²⁵ Schutz, (1980/1967), s 6. *The phenomenology of the social world*.

²⁶ Ihde, D. (2000), s 20. *Experimentell fenomenologi*.

²⁷ Berger & Luckmann, (1991/1966), s 33. *The social construction of reality*.

²⁸ Schutz & Luckmann, (1973), s 4. *The structures of the life-world*.

²⁹ Gyberg, P. (2003) s 34. *Energi som kunskapsområde*.

³⁰ Jfr. Wertsch, (1991), s 25-28. *Voices of the mind*.

³¹ Gyberg, P. (2003).

³² Anshelm, J. Gyberg, P. Hultman, M. (2006). "Samhället, Tekniken och Säkerheten: en förstudie".

³³ Isaksson, C. Kommande avhandling om Passivhusen i Lindås park.

instruktioner och gick på informationsmöten. Isaksson visar hur interaktionen i sig skapar handlingsutrymme för de boende.

Betydelseerna som skapas och skapats har en historia och ett sammanhang inom vilka de äger giltighet och ges en position i relation till andra betydelser. Dessa relationer skapar sammanhängande mönster inom vilka de får denna givna, men ändå relativa, position. Ett sådant mönster kallas *diskurs*.³⁴ Diskurs är ett system av regler för hur dessa betydelserelationer ser ut och definierar hur vi förstår och förklarar den värld vi möter liksom våra handlingar. Vid läsandet av Skills arbete *Mellan grönt tänkande och vardagligt görande* blir det tydligt att hushållen ser väldigt olika på vad som menas med miljö och hållbar utveckling.³⁵ Det finns därför anledning att undersöka vilka olika betydelsemönster kring energi som finns och hur det påverkar hushållens energibeteenden.

Den fjärde dimensionen för vilka betydelser som konstrueras i ett visst givet sammanhang är *praktik*. En praktik består av avlagrade diskurser, i dokument, i mål eller i roller. Praktiken är således institutionaliserade former. Praktikerna utgörs framför allt av de yttre formerna för betydelseskapaandet – av det som gör att interaktionen tar sig andra uttryck i ett klassrum än vid ett löpande band på Citroën, eller i hemmet. Ett hushåll är självklart ingen homogen enhet eftersom det ser olika ut. Det är ändå poängfullt att tala om själva hushållet som en praktik eftersom det samtidigt finns vissa gemensamma nämnare för vad som definieras som ett hushåll. Ett hushåll vill och måste samordna vissa rutiner och resurser, såsom boende, lön, hyra och varuinköp. Det finns vissa gemensamma intressen och mål, som är såväl långsiktiga som kortsiktiga, vissa roller, osv. Ett hushåll utför en massa handlingar som är relaterat till själva hushållet vilket innebär att det finns en mängd praktiker som är tydligt relaterade till hushållens aktiviteter. Att bege sig till stormarknaden och handla är en sådan praktik, en annan är att återvinna och sortera olika typer av förpackningar och ytterligare en är att åka bil.³⁶ Hushållen ingår med andra ord i olika *collectif*³⁷ av såväl praktiker som med olika aktörer inom vilka de agerar och fattar beslut. Det viktiga här är förstås att individerna bor under samma tak. Av intresse är både hur hushållspraktiken definieras i relation till själva boendet och vilka nätverk som skapas genom den specifika boendeformen.

Den femte dimensionen är *materialitet* och dess obönhörliga inverkan på våra handlingar. Även om människan klär materialiteten med betydelser så utgår vi ifrån att materialiteten *i sig* är såväl betydelsebärande som betydelseskapare vilken definierar individernas förutsättningar att handla. Denna dimension är inte minst viktig med tanke på variationerna i hushållens energisystem. De materiella förutsättningarna varierar beroende på om du bor i lägenhet eller villa, vilken typ av uppvärmningssystem du har, osv. Naturligtvis varierar också våra förutsättningar att förstå tekniken. Det finns flera faktorer som kan vara av betydelse i interaktionen med tekniken: genus, socioekonomiska faktorer, ålder och etnicitet är bara några exempel. Vi ser materialiteten som en komponent i de *collectif* som hushållen skapar eftersom vi på olika sätt ingår i relationer med tekniken.³⁸ Tekniken, eller materialiteten, är inte isolerade enheter utan de fyller specifika funktioner i relation till den kontext i vilken den ingår. I denna mening har tekniken specifikt inflytande över vilka handlingar som är möjliga eller inte möjliga. Värmesystem, elektrisk utrustning, fläktar eller vatten är konkreta delar i

³⁴ Foucault, (1972) s 48-50. *Vetandets Arkeologi*.

³⁵ Skill, (2006). *Mellan grönt tänkande och vardagligt görande: en hushållsstudie om aktiviteter för hållbar utveckling i fyra svenska kommuner*.

³⁶ Ibid.

³⁷ Callon & Law, (1995).

³⁸ Ibid. s. 485.

det som utgör vår livsvärld, som vi har internaliserade erfarenheter av och specifika kunskaper om. Att utreda relationerna till tekniken är viktigt av flera skäl: vilka handlingsmöjligheter ger och upplevs tekniken ge, vilka föreställningar finns kring tekniken och hur lär sig individen att hantera tekniken?

I ett land som Sverige behöver vi värma upp våra bostäder. En del måste lära sig hur man eldar ved, andra köper olja och vissa behöver bara skruva på elementet, om ens det. Att använda olika typer av apparater innebär inte att man måste vara fysiker, tekniker eller kemist men vissa saker behöver man ändå ha kunskap om även om de kan tyckas triviala. Vi behöver inte förstå spänningsnivåer, strömkretsar eller energiprinciper för att starta en dator. Elen är bara ett drivmedel för något helt annat, en slags basvara som skapar en massa möjligheter. På så sätt kan energi som tyckas relativt oproblematiskt i samband med det vardagliga användandet. Samtidigt finns en ökad medvetenhet kring miljöfrågor och hållbar utveckling, inte minst genom samhällsdebatt, informationsinsatser och miljöproblem.³⁹ Energi blir därmed direkt eller indirekt något som problematiseras och medvetandegörs (oavsett ideologi eller engagemang); energi blir ett objekt för ställningstagande och agerande och ett fenomen som måste hanteras i förhållande till andra intressen, mål och rutiner. In order to study energibeteende as a phenomenon that concerns different social structures and is shaped by different interests, regulations, decisions, knowledges, power relations etc we will also employ the concept of *governance*.

Energibeteende i governancestrukturer

Styrning lokalt och nationellt av energisektorn har dominerats av government med formell styrning och etablerade professioner och strikta regelverk men är nu öppet för omtolkning. Samtidigt har det visat sig att nya utmaningar såsom miljöproblem kräver governance styrning genom arenor av offentliga och privata aktörer där andra mål och maktprinciper är vägledande. Energisystemets utvecklas i interaktion mellan olika aktörer som samverkar i de arenor (forum) där privata och offentliga aktörer möts. Medan governmentanalyser uppmärksammar hur offentliga aktörer såsom stat och kommun kan styra energisystemet genom lagar, förordningar, skattesystemets utformning etc, uppmärksammar teorier kring governance hur och varför aktörer från andra samhällsområden än de politiska deltar i att forma politik i vid mening och hur nya arenor (forum) och samverkansformer skapas och nyttjas.⁴⁰ Maktrelationerna i dessa arenor (forum), som innehåller aktörer och artefakter, kan även analyseras som översättningar.⁴¹ Genom att agera gemensamt lär sig aktörer att samverka, men med vem och varför de samverkar beror på deras maktrelationer, dvs vilka resurser och restriktioner som aktörer besitter i olika sammanhang.⁴²

Pierre och Peters menar att västerländska samhällen tenderar att bli horisontella i betydelsen att det blir fler och fler inflytelserika nätverk bestående av många olika aktörer:

³⁹ Mårtensson och Pettersson, (2002) *Hushåll, miljöhänsyn och vardagspraktik*, Skill (2006), Klöfver (1995) *Miljömedvetenhet och livsstil bland organiserade ungdomar*.

⁴⁰ Rhodes, R.A.W. & Marsh, D (1992), "New directions in the study of policy networks"; Rhodes, R.A.W (1997), *Understanding Governance: Policy networks, Governance, Reflexivity and Accountability*; Marsh, D (ed) (1998) *Comparing Policy Networks*; Stoker, G (1998), "Governance as theory: five propositions; Palm, Jenny & Wihlborg, Elin (2006), "Governing Local Innovation Systems – Swedish Municipalities as Structures and Actors for Energy and Broadband Development.

⁴¹ Callon, M (1986) "Some elements of a Sociology of Translation".

⁴² Sabatier, P. A och Jenkins-Smith, H.C. (1993), *Policy Change and Learning. An advocacy Coalition Approach*; Pierre, J and Peters, G (2000), *Governance, Politics and the State*.

While some of these accounts of policy networks may exaggerate the powers and capabilities of these coalitions, it nevertheless suggests that hierarchies no longer reflect power relations in society. Governance, so the argument goes, must therefore depart from another model of social and political organization.⁴³

Energisektorn präglas idag av både government och governance och det krävs en ökad förståelse av hur dessa olika styrprinciper kan utvecklas för att nå målet om hållbar utveckling. Samtidigt har forskningen kring stora tekniska system visat att dessa system har egenskaper som har betydelse för möjligheten att integrera aktörer och sektorer samt för hur maktrelationer mellan aktörer utvecklas. Expanderande stora sociotekniska system, vilket energisystemen är exempel på, tenderar bland annat att efter en tid utveckla en tröghet som gör det svårt att förändra systemets inriktning. Ur statens perspektiv har den för att forma och implementera offentlig policy blivit mer beroende av att mobilisera resurser som finns hos och samarbete med aktörer som står utanför dess hierarkiska kontroll. Staten kan inte heller styra dessa aktörer. Ett sätt att koordinera dessa aktörer är genom collectif, där staten blir en bland många andra aktörer. De kan motstå statlig styrning och utveckla en egen verksamhet. Den centrala staten blir inte längre den viktigaste aktören, men staten kan påverka de andra aktörerna.

Koiman (1994) menar att policy inte längre kan ses som en produkt av handlingar från staten utan ett resultat av ett flertal sociala, politiska och administrativa aktörer som samverkar. I vårt projekt kommer vi även att analysera nätverk som bestående av både mänskliga och icke-mänskliga aktörer. Latour (2004: 72) konstaterar att för att förstå ett "collectif" måste vi radera motsättningen mellan ting och människor. Istället diskuterar vi i termer av "redistributions of performative agency"⁴⁴.

I ett collectif har ingen enskild aktör tillräckliga resurser för att hantera upplevda problem. Avsaknaden av resurser gör att aktörerna är ömsesidigt beroende och att de utbyter resurser i ett collectif.⁴⁵ Styrning av samhället handlar då om att skapa processer för koordinering, ledning, påverkan och att skapa balans mellan aktörer som samverkar med varandra. Samtidigt finns det ingen hierarkisk ordning i ett collectif och staten kan inte fatta ensidiga beslut. Governance inom collectif är en gråzon någonstans mellan hierarki och marknad.⁴⁶

Nätverksperspektivet skapar också utgångspunkter för hur vi förstår styrmedel och institutioner i energisystemen. Utvecklingen av governance på energiområdet präglas av nätverksstyrning, individanpassning och förändringsbenägenhet. Det i sin tur medför att krav uppstår på institutionella reformer och förändrade normer kring hur vi kan förstå och agera kring energianvändning. Nätverk mellan aktörer är samtidigt inbäddade i institutionella sammanhang som i sig ger vägledning för beteende och som leder fram till lösningar i olika frågor.

Institutionsbegreppet är komplext och används på vitt skilda sätt inom olika forskningstraditioner. Men vår utgångspunkt är att dessa institutioner förändras när aktörerna upplever att de inte fungerar och kräver nya lösningar. March och Olsen menar att institutioner inte kan tas för givna och att de förändras för att överleva, men också för att

⁴³ Pierre & Peters, (2000) s 16. *Governance, Politics and the State*.

⁴⁴ Callon & Law, (1995) s 494.

⁴⁵ Koiman (1994). *Modern Governance: New Government-Society Interactions*.

⁴⁶ Jmf Kickert m.fl (1997). *Managing Complex Networks*.

aktörerna glömmer delar av den, gör uppror mot den eller helt enkelt omtolkar den.⁴⁷ Bogason har introducerat begreppet actor-cum-structure där strukturer blir medierande element för att påverka aktörer som i sin tur över tid förändrar strukturella element.⁴⁸ Men Bogason menar också att institutioner som inte används eller beaktas i aktörers vardagliga praktik kommer att glömmas bort och dess betydelse försvinna.⁴⁹

Vi menar att i lokala praktiker utvecklas och präglas institutionerna i samspel mellan formella regelverk och lokalt etablerade föreställningar. Institutioner i form av styrmedel, värderingar, erfarenheter, rutiner osv för energianvändning kommer här att förstås i perspektivet av att de utformas och ges betydelse i lokala nätverk och i interaktion mellan aktörer. Det betyder att vi utgår ifrån att aktörer utvecklar, befäster och förändrar styrmedels innebörd när de samverkar i nätverk.⁵⁰ Därför är nätverkens sammansättning, vilka som ingår och vilka som exkluderas, betydelsefullt att förstå även för att förstå vilken betydelse styrmedel får i lokala praktiker. I det sammanhanget blir naturligtvis även aktörernas inbördes relationer och maktförhållanden viktiga att förklara och förstå.⁵¹

I governanceperspektivet inkluderas sällan den förhandling som finns mellan människor och ting, vilket vi delvis kommer att analysera i våra studier. Governanceperspektivet fokuserar vanligtvis också rollen som talesman för en organisation och intresserar sig mindre för att analysera och problematisera enskilda deltagares bidrag och engagemang på djupet. I vår studie har vi förutom att inkludera icke-mänskliga faktorer även tänkt att fördjupa analysen kring enskilda aktörers förutsättningar och engagemang.

Analysram för energianvändning i hushåll – en början

I detta projekt kommer vi att försöka illustrera och förstå val och beslut i vardagen, individers erfarenheter och hushållens interaktion med andra aktörer som har betydelse för den energirelaterade utrustningen i hushållen liksom hur energins materiella konstituering översätts i vardaglig praktik. Med andra ord avser vi att studera hur energi i byggnader med avseende på el, uppvärmning, ventilation, vatten, dräneringssystem, etc. översätts till vardagliga beteendemönster och hur föreställningar kring energi materialiseras genom korrespondensen och interaktionen inom etablerade collectif. I collectifet ingår inte bara materiella element utan energibeteendet konstitueras även genom interaktionen med flertalet aktörer på olika nivåer i samhället (kommun, energirådgivare, energibolag) samtidigt som hushållet utgörs och konstitueras av vissa specifika materiella och sociala infrastrukturer inom vilka de lever och skapar sina identiteter på olika sätt. Denna rapport avser att bidra med begrepp med vilka det blir möjligt att rekonstruera hur ingenjörer, politiker, användare och andra energiintressenter relaterar till varandra och till den materiella konstitution som byggnader utgör.

Energibeteende som collectif inkluderar olika ekonomiska, materiella, miljörelaterade och sociala aspekter. Dessa aspekter tenderar att hamna i konflikt när beslut kring prioriteringar, tekniska lösningar och sociala villkor ska fattas. Implementering av miljövänlig teknologi i ett hushåll innebär till exempel ofta högre kostnader. Hur väl är hushåll formade för ett hållbart

⁴⁷ March, J.G. och Olsen, J.P. (1989), *Rediscovering institutions: the organizational basis of politics*.

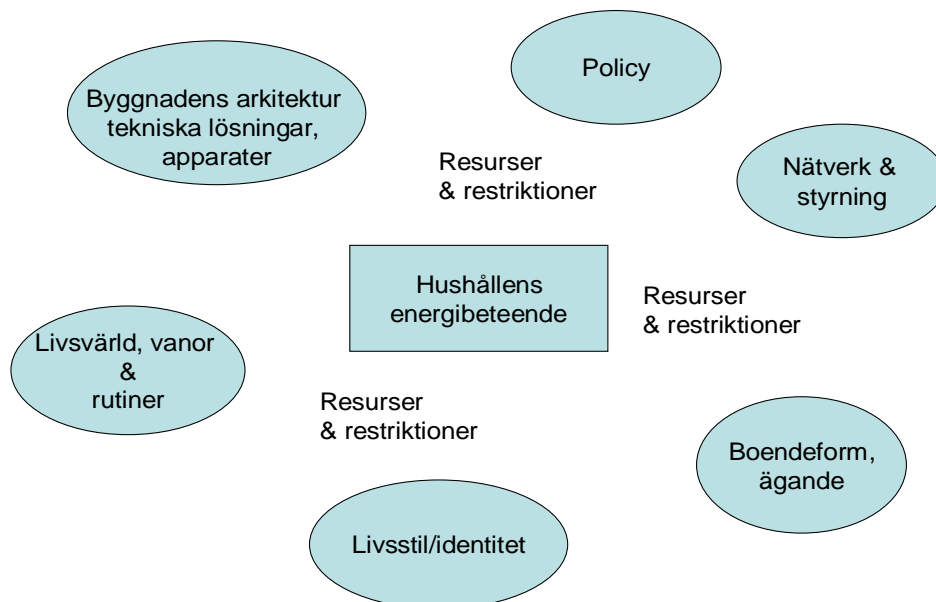
⁴⁸ Bogason, P (2000), s 66. *Public Policy and Local Governance*.

⁴⁹ Ibid. s 6

⁵⁰ Bogason, P (2001) *Public Policy and Local Governance. Institutions in Postmodern Society*.

⁵¹ Sabatier, P. A och Jenkins-Smith, H.C. (1993), *Policy Change and Learning. An advocacy Coalition Approach*; Palm, J (2004)

energibeteende och i vilken grad är de mottagliga för miljövänlig teknik? På vilket sätt och i vilka avseenden är det möjligt att göra förändringar? Hur väl kan miljöteknologin tillfredsställa hushållets förutsättningar och behov? Vilka av collectifets element aktiveras och vilka är de mest effektiva att göra förändringar i? Detta är exempel på frågor som kommer att hanteras inom projektet. Av stort intresse för att förstå dessa frågor är att belysa relationen mellan energibeteende och olika aktörers engagemang i formandet av bostäder. Den infrastruktur som bostäderna utgörs av är tydliga exempel på det moderna samhällets komplexitet med dess mångfacetterade och stora mängd av olika, specialiserade, aktörer, avancerad teknologi och kunskaper. Hushållens vardag är komplex och det finns många faktorer som kan analyseras i relation till hushållens energianvändning. Vi kommer i vår studie att fokusera några faktorer som är betydelsefulla för hur energi används i vår vardag, medan andra faktorer (såsom t ex priselasticitet) inte kommer att tas med. Nedan redovisas de aspekter som vi kommer analysera hushållens energibeteende utifrån.



Utifrån ovanstående fenomen kommer hushållens energibeteende att förstås. En företeelse kan emellertid uppfattas på olika sätt av aktörer och vad som uppfattas som en restriktion av en aktör kan av en annan aktör ses som resurs. Fenomenet är också kontextberoende, vilket betyder att en och samma aktör i olika situationer och i olika relationer kan betrakta ett fenomen som antingen en resurs eller en restriktion. Inom tidsgeografin diskuteras man tre olika typer av restriktioner:

Styrningsrestriktioner relaterar till och innebär att lagar, normer, överenskommelser etc sätter gränser för vad man kan och får göra.⁵² Exempelvis kringgärdas elsystemet av säkerhetsföreskrifter och bara den med tillräcklig kompetens har rätt att koppla samman tekniska delar av systemet, men de flesta av oss använder det dagligen exempelvis när vi tänder och släcker lampor. Lamporna vi väljer att köpa för att kunna se även när det är mörkt eller bara för att ha det mysigt, passar i elsystemet för att det finns standarder och normer för bland annat socklar och strömstyrka.

⁵² Ellegård, K och Widén, J (2006).

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.⁵³ Det handlar till exempel om att artefakter och människor måste samordnas. Om vi till exempel drabbas av kortslutning i bostadens elsystem så behöver vi tillkalla en elektriker och få denna att fysiskt komma till lägenheten för att försöka finna och åtgärda felet.

I vår studie ska vi alltså studera dessa ovan nämnda fenomenen men även analysera hur hushållen uppfattar dessa i olika sammanhang – som resurser eller restriktioner – och vad det får för betydelse för hur energi används i vardagen. Energibeteende och energirelaterade erfarenheter skapas till stor del i relation till byggnader. Byggnader utgör en viktig bas för det sociala livets villkor och ger struktur till mönster i el- och värmeanvändningen⁵⁴ Gieryn menar att byggnaders design är heterogena eftersom de utgörs av en mängd materiella lösningar och potentialer och är resultatet av en mängd konkurrerande sociala och ekonomiska intressen. En byggnads design börjar med översättningar av grafiska och numeriska representationer, speciella kravspecifikationer, över olika behov och begränsningar liksom enrollering av allierade för att en materialisering av ritningar och byggplaner ska bli möjliga. Elementen och deras potentialer och restriktioner måste samtidigt passera s.k. *“obligatory passage points”*⁵⁵, en oundviklig port någonstans i mitten av collectifet. Tekniken är ett resultat av mötet mellan alla dessa olika intressen.⁵⁶

Det finns som bekant en stor variation av byggnader som markant påverkar förutsättningarna för byggnadens energieffektivitet och för energibeteendet. Äldre byggnader är ofta inte utrustade med energieffektiva lösningar och kräver omfattande ombyggnationer för att bli mer miljövänliga. Å andra sidan är det allt fler byggherrar som tar energieffektivare lösningar i beaktande vid nybyggnation. Arkitektur, husets ålder och konditionen hos huset är avgörande faktorer för vilka passerpunkter ett specifikt collectifs måste agera genom. Det är således viktigt att inte bara studera hur byggnader är konstruerade och hur de förvaltas utan också de aktörer i samhället som driver på och fattar beslut om husens konfigurering mot att bli mer miljöanpassade.

Konstruktionen av byggnader översätts och konstitueras genom komplexa allianser mellan en mängd olika aktörer Dessa allianser omfattar resurser och restriktioner som olika regler, byggnormer och policys (boverket, äganderätt, skatt, osv), morfologiska faktorer (t ex geometriska resurser), sociala aktörer och faktorer (miljömedvetna byggherrar, ingenjörer, inkomst, ålder), teknologi (användandet av energieffektiv utrustning som t ex lågenergilampor och värmeväxlare) liksom aktörernas vardagliga rutiner och upplevelser (konsumtionsmönster, återvinning, information). Enrolleringen och sammansättningen inom dessa allianser är nödvändiga för materialiseringen och styrningen av energibeteendet.

⁵³ Ellegård, K och Widén, J (2006).

⁵⁴ Gieryn, (2002), s 35.

⁵⁵ En obligatorisk passerpunkt representerar en kontrollstation inom ett collectif som måste passeras för att en viss actor ska nå sina mål och intressen. Galis 2006), s 27. Jmfr Callon, (1986), s 205.

⁵⁶ Gieryn, (2002), s 41-44.

Byggnadssektorn är allt annat än homogen. Att studera collectivet energibeteende innebär att det är viktigt att så många av de aktörer och element som ingår i översättningsprocesserna som möjligt tas i beaktande.⁵⁷

Hushållen är inte intresserade utav energi i sig utan av de tjänster som energibolagen levererar. Energi efterfrågas för att kunna tillfredsställa olika behov.⁵⁸ Det är därför en utmaning att utforma byggnader, artefakter och styrmedel såväl som information, skatter, regelverk på ett sätt som lägger grunden för ett uthålligt energisystem. En viktig strategi för att uppnå detta handlar om effektivisering.⁵⁹ Vi är också intresserade av att förstå hur olika former av boende formar användarnas beteende liksom av hur ingenjörer, arkitekter, designers och utformare av policys producerar och tillämpar representationer och ritningar för att påverka hushållens energibeteende.

3. Tidigare forskning kring hushållens energianvändning

I detta kapitel ska vi utifrån ovanstående modell diskutera tidigare forskning och hur den relaterar till hushållen energibeteende. Men först en kort genomgång av varför hushållens energianvändning är intressant och då inte minst ur klimatsynpunkt. En amerikansk studie har visat att bostadssektorn står för 38 % av all el- och värmekonsumtion i US, och står därmed för en betydande del av det totala utsläppet av växthusgaser.⁶⁰ I likhet med detta fastslår Kanyama och Lindén att hushållssektorn använder cirka 25 % av den totala energianvändningen i landet.⁶¹ Totalt står bygg- och bostadssektorn för ungefär en tredjedel av Sveriges totala energianvändning, varav brukarfasen tar ungefär 85 % av byggnadens totala energianvändning i anspråk.⁶² Samtidigt kan konstateras att hushållselen har ökat kontinuerligt sedan 1970-talet. Under den senaste tioårsperioden har ökningen av elanvändningen gått långsamt, ungefär en TWh bland småhusen och med två TWh i flerbostadshusen, men det är ändå en kontinuerlig ökning.⁶³ Hushållens val och beteende styrs i hög utsträckning utifrån de möjligheter och begränsningar som själva bostaden innebär.

Under perioden 1970-2004 har den slutliga energianvändningen ökat med 8 procent, samtidigt som befolkningen ökat med 11 procent och BNP fördubblats. 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 1970.⁶⁴

Enligt proposition 2005/06:127 har bostads- och servicesektorn minskat sin energianvändning med ca 12 procent sedan 1970, samtidigt som de uppvärmda ytorna ökat kraftigt.⁶⁵ Sedan

⁵⁷ Berker, (2006), s 67.

⁵⁸ Carlsson-Kanyama A. & Lindén A (2002) *Hushållens energianvändning. Värderingar, beteenden, livsstilar och teknik. – en litteraturöversikt.*

⁵⁹ Gyberg & Palm, submitted, (2007). "Influencing households' energy behaviour"

⁶⁰ U.S Department of Energy, (2005) *Buildings energy data book*; Biggart & Lutzenhiser, (2007), s 1072.

"Economic Sociology and the Social Problem of Energy Inefficiency".

⁶¹ Carlsson-Kanyama, A. & Lindén, A-L (2007) "Energy efficiency in residences – challenges for women and men in the north".

⁶² Statens energimyndighet (2004), *Energiläget*, Eskilstuna; Lindén, A-L (2005), s 91ff. *Miljömedvetna medborgare och grön politik.*

⁶³ Bladh, M (2005), *Hushållens elförbrukning. Utveckling totalt och i detalj 1980-2000.*

⁶⁴ Proposition 2005/06:127. *Forskning och ny teknik för framtidens energisystem.*

⁶⁵ Ibid.

1970 har den uppvärmda ytan fördubblats samtidigt som värmebehovet varit konstant.⁶⁶ En annan trend är att fjärrvärme och el till stora delar har ersatt den individuella uppvärmningen.

Ägandets och boendeformens betydelse för energianvändningen

Det finns en stor variation i byggnaders utformning, funktion och ändamål. Detta ställer olika krav på uppvärmning, ventilation, belysning, isolering, mm. Å ena sidan finns normer och regler för byggnader som måste följas av fastighetsförvaltare, byggherrar eller småhusägare. Å andra sidan finns en mängd olika aktörer med olika förutsättningar, intressen och mål som utformar, påverkar eller på andra sätt agerar i förhållande till byggnaden.

I Naturvårdsverket, Energimyndighetens och Boverkets antologi *Effektivare energi i bostäder* 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.⁶⁷ 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.⁶⁸

Inom bostadssektorn ser vi vissa utvecklingsmönster såsom att vi går mot större boyta per person och att hushållen får fler och fler elektriska apparater som går på el såsom hushållsmaskiner och datorer.⁶⁹ Energianvändningen står för den största miljöbelastningen i bebyggelsen. De menar att så mycket som 80-90 procent av byggnadens miljöbelastning kan hänföras till energianvändningen i driftstadiet.⁷⁰ Ett problem är att det är bostadskonsumenten som ofta betalar el och värme och därför saknar byggherrarna ekonomiska incitament att investera i energisnål teknik. Ett stort hinder för fastighetsägarna att investera i energieffektiv teknik är just investeringskostnaden som ofta inte betalar tillbaka sig på den payoff-tid på fem år som fastighetsägarna ofta arbetar efter.⁷¹ Ett annat problem som Berndtsson (2002) tar upp är bristen på kommunikation mellan projektörer och förvaltare.

Bostadssektorn präglas av långa ledtider vilket beror på att byggnaders livslängd är långa, dvs de rivs inte i första taget. Förvaltningen av byggnaden och dess tekniska system blir därför viktig för hur stor mängd energi som åtgår.

Anna Green analyserade i sin avhandling de professionella aktörernas agerande och nätverk i Hammarby sjöstad och Västra Hamnen i Malmö som uppfördes till Bo01.⁷² I Hammarby

⁶⁶ Kellner, J och Levin, P (2002), s 139. "Kan styrmedel utformas för att påskynda energihushållning i byggande, renovering och ombyggnad".

⁶⁷ Ibid. s 7.

⁶⁸ Lars, J (2002), s 127. "Quo vadis, småhusägare?"

⁶⁹ Neij, L & Öfverholm, E (2002), "Teknikens bidrag till effektivare energianvändning. En studie av erfarenheter och behov av styrmedel", i *Effektivare energi i bostäder. En antologi om framtidens styrmedel.* (2002), Karlskrona, Eskilstuna och Stockholm: Boverket, Energimyndigheten och Naturvårdsverket, s 37.

⁷⁰ Kellner, J och Levin, P (2002), s 163.

⁷¹ Ibid, s 141ff.

⁷² Berndtsson, L., (2003). *Individuell värmemätning i svenska flerbostadshus. En lägesrapport*; Henning, D. & Palm, J. (2006) *Energitillförsel och energihushållning i samverkan.*

⁷² Rolfman, B. (2003). "Interaction between energy systems of buildings and utilities in an ever-changing environment".

⁷² Karlsson J. (2001). *Windows – Optical Performance and Energy Efficiency.*

⁷² Adsten M. (2002). *Solar Collectors at High Latitudes – Design and Performance of Non-Tracking Concentrators.*

Sjöstad var målet att använda förnybar energi och bygga mer energieffektivt än standarden. Byggherrarna fick möjlighet att själva utforma sina energilösningar och det innebar att ett antal byggherrar lät installera solcellsanläggningar på sina hus. I Greens intervjuer med de boende som skulle komma att flytta in i området framkom att områdets miljösatningar inte var så välkänd för dem. Bland annat fanns det begränsat med parkeringar i området eftersom det uttalade målet var att de boende skulle välja kollektivtrafiken. Bristen på parkeringsplatser ifrågasattes dock av flera boende som inte var informerade om målet. Även de solcellsanläggningar som fanns på fastigheterna saknade de boende ofta kännedom om. I Västra Hamnen utformade en koalition med Malmö stad, energibolaget (Eon) och styrorganisationen där byggherrarna var representerade de energitekniska lösningar som skulle användas. Ett resultat av det var att mer traditionella enerilösningar för förnybar energi använts. I båda dessa projekt sattes i inledningen mål upp med lägre energianvändningen per boyta än vad som var gängse vid den tidpunkten. Under projektens gång höjdes emellertid målen eftersom byggföretagen menade att det var ekonomiskt omöjligt att nå så låg energianvändning.

Idag finns flera exempel på lågenergihus i Sverige i Alingsås, Värnamo, Landskrona, Lidköping, Göteborg och Kungsbacka med flera kommuner visar byggherrar ökande intresse av att bygga för energisnålt boende. Hus utan värmesystem och har varit i fokus i flera forskningsprojekt⁷³, varför vi har valt att inte fokusera dessa i vårt projekt.

Småhusägare har i stort sett ensam beslutanderätt. Det gäller inte för hyresgästen. Graden av autonomi dvs. självstyrelse är helt olika. Boende och uppvärmningsform har betydelse för hushållens agerande.⁷⁴

I samband med studier av introduceringen av passivhus i Sverige var kommunalt ägande av bostadsbolag avgörande för att få till projekten. I Göteborg var introduktionen av passivhus i både Lindås och Bottnaväg likväl som i det påföljande byggprojektet i Värnamo beroende av kommunägda bostadsbolag gick in och agerade byggherrar. I dessa fall saknades andra aktörer som var villiga att gå in och driva introduktionen av detta innovativa byggnads- och energikoncept.⁷⁵ Kommunerna som drivande entreprenörer på energiområdet har blivit uppenbart även i andra sammanhang. Till exempel var Linköpings kommun med dess bolag Tekniska verken i Linköping AB drivande för att finna en teknisk lösning för rökgasrening vid förbränning av hushållsavfall.⁷⁶

Policyutformning och energianvändningen

Styrmedel är ett viktigt inslag i statens energipolitik. Dagens energipolitik har sitt ursprung i 1970-talet som en följd av oljekriserna. Under 90-talet har politiken mer kommit att handla om miljön och möjligheten att ställa om systemet till ökad hållbarhet. Förutom skatter och subventioner som ska minska miljöpåverkan finns det utformade normer som motiveras av

⁷² Brogren M. och Green A. (2001) "Solel i bostadshus –vägen till ett ekologiskt hållbart boende".

⁷² Green, A. (2006). *Hållbar energianvändning i svensk stadsplanering – från visioner till uppföljning av Hammarby sjöstad och Västra Hamnen*.

⁷³ Se t.ex. T. Boström, W. Glad, C. Isaksson, F. Karlsson, M-L Persson och A. Werner "Tvärvetenskaplig analys av lågenergihusen i Lindås Park, Göteborg"; Glad, W. (2006). *Aktiviteter för passivhus – en innovations omformning i byggprocesser för energisnåla bostadshus*.

⁷⁴ Hallin P-O., Petersson, B.Å., (1986). *De glömda aktörerna*.

⁷⁵ Glad, W. och Palm, J. (2007), "Establishment and implementation of new sustainable technology in networks – an analyse of the development of passive house in Sweden".

⁷⁶ Palm, J., 2004, *Makten över energin – policyprocesser i två kommuner 1977-2001*.

miljöskäl. Till exempel finns det en norm gäller en- och tvåbostadshus som säger att för att få installera direktverkande el krävs att åtgärder vidtagits för att minska energibehovet med 40 %.⁷⁷ Boverket utfärdar också föreskrifter om underhåll såsom att justera och reglera värme- och ventilationssystem.⁷⁸

Dessutom pågår arbetet med energimärkning av fastigheter som handlar om att husägaren vid en försäljning av fastigheten måste ha energideklarerat huset. Köparen har då möjlighet att jämföra olika objekt och välja utifrån bland annat uppskattade driftkostnader och investeringsbehov.

Men vilken betydelse får då olika åtgärder i praktiken? Neij och Öfverholm (2002) går igenom och diskuterar effekten av olika styrmedel.⁷⁹ De menar bland annat att det finns få utvärderingar av skatter och prishöjningars påverkan på energieffektivitet. Forskning och utveckling har främst bidragit till ökad kompetens hos olika aktörer, medan byggnormer förutom ökad kunskap också gett en ökan medvetenhet hos aktörerna för energifrågor. Vad gäller bidrag och lån menar Neij och Öfverholm att de har effekt för spridning av teknik, men att stora kostnader och problem med free-riders, dvs sådana som skulle ha investerat i tekniken oavsett bidragen är problematiska i sammanhanget. Vad gäller information och utbildning säger inte författarna så mycket utan hänvisar till en Nutek studie från 1993 som slår fast att informationsinsatserna har uppmärksammats av svenskarna och ökat deras medvetenhet om energieffektiviseringsåtgärder. De nämner också att energimärkningen har haft viss effekt vad gäller utbudet av energieffektiva kyl och frysar. Teknikupphandling ofta skett i kombination med andra styrmedel och medfört förbättrad teknik, ökad kunskap hos aktörer och att ny teknik lyckats etablera sig på marknaden. En övergripande slutsats hos Neij och Öfverholm är att det effektivaste styrmedlet har varit att kombinera styrmedel så att t.ex. teknikupphandling, information och utbildning.

Evert Vedung delar in styrmedlen i Käpp, morot och predikan. Till käppen hör regleringar som adressaten är skyldig att följa. Moroten är ekonomiska styrmedel som gör en åtgärd antingen billigare eller dyrare att vidta. Moroten är dock inte tvingande i sig. Predikan är de informativa styrmedlen som försöker påverka våra agerande genom övertalning eller faktaupplysning.⁸⁰ Även Vedung diskuterar det effektiva i att kombinera olika styrmedel eller paketera dem som han väljer att benämna det.

Sophia Lövgrens skriver om *ekologism* som en styrningspraktik inom bostadspolitiken som präglade arbetet med att implementera de lokala investeringsprogrammen i svenska förorter på 1990-talet.⁸¹ Ekologism definieras som en ny doktrin inom samhällsplanering samtidigt som det är en styrningsstrategi, d v s det finns visioner och normer i form av en omställning mot ett ekologiskt hållbart samhälle samtidigt som de lokala investeringsprogrammen fungerar styrande. Arbetet med den ekologiska omställningen skulle integrera de boende och lösa såväl sociala och ekonomiska som ekologiska problem lokalt i bostadsområdet. Lövgren menade att ekologismen som styrningsstrategi och doktrin återfinns vertikalt från EU, via staten och kommunerna, till den enskilde individen.

⁷⁷ *Effektivare energi i bostäder. En antologi om framtidens styrmedel.* (2002).

⁷⁸ *Ibid*, s 16f.

⁷⁹ Neij, L och Öfverholm, E (2002), s 38-42.

⁸⁰ Vedung, E (2002), s 96f. "Styrmedel".

⁸¹ Lövgren, S. (2002) *Att skapa ett framtidens folk. Governmentality och miljödiskurs i modern svensk bostadspolitik: miljonprogramsområdet Navestad.*

Uppföljningar kring informationsinsatser för att reducera energianvändningen har visat att det är svårt att influera energianvändning. Information riktar sig ofta till olika grupper av människor, vilket orsakar olika problem vad det gäller frågor kring om och i så fall när information kan påverka beteende. Tidigare studier har visat att det är svårt att ändra attityder och beteende genom att enbart använda information. Avsändarens trovärdighet har också visat sig ha en avgörande betydelse för hur informationen mottas.⁸² Resultatet av enstaka informationsinsatser är emellertid svåra att kvantifiera och mäta och det är svårt att dra slutsatser kring vilka åtgärder som hade blivit gjorda ändå utan insatsen.⁸³

Den enskilda beslutsfattarens värderingar och kunskap är avgörande för att en miljöanpassning av varor och tjänster ska komma till stånd.⁸⁴ Viljan och förståelsen för det egna ansvaret och möjlighet till påverkan är några viktiga parametrar. Om ingen aktörsgrupp vill eller uppfattar sig ha ansvaret eller initiativförmågan att åstadkomma förändringar uppstår en ansvarsfälla. Politiska aktörer och aktörer från näringslivet lägger ett mycket stort ansvar för utgången av miljöarbetet på allmänheten, samtidigt som allmänheten i sin tur anser att det största ansvaret vilar på näringslivet och politikerna. De aktörer som lägger ett stort ansvar för miljöfrågorna på allmänheten talar samtidigt om vikten av information och folkbildning.⁸⁵

Evert Vedung menar emellertid att det finns goda grunder att tro att informativa styrmedel blivit allt vanligare i och med samhällsutvecklingen med tankegångar om avreglering och privatisering.⁸⁶ Kampanjer som syftar till att få hushållen att hushålla med energin kan resultera i energibesparingar, men det kan också medföra att det upplevs som tillåtet att konsumera energi. Kampanjer har ofta ett budskap att det är acceptabelt att konsumera energi så länge det görs genom energieffektiv teknik. Rörelsedetektorer har till exempel förändrat hur vi tänder och släcker lampor. Genom att introducera energibesparingar genom smarta tekniska lösningar, förväntas ett mer effektivt utnyttjande av lampor. Men användning av rörelsedetektorer har samtidigt medfört att vi glömmet att slå av strömbrytaren vid de många tillfällen då det fortfarande krävs.⁸⁷

Många forskare har lyft fram svårigheterna med att tolka undersökningar och resultat kopplade till användandet av information för att uppnå beteendeförändringar. En sådan svårighet är den skillnad som finns mellan vilka åtgärder konsumenterna säger sig vilja genomföra och vad de har för miljöanpassat beteende. Konsumenterna ger uttryck för att de är intresserade av miljön och att de är villiga att offra något för att bidra till ett bättre miljötilstånd. Men när det kommer till handling är emellertid engagemanget mindre.⁸⁸ Skälen till diskrepansen kan dels vara att konsumenten vill svara på ett sätt som är politiskt korrekt och dels kan det återspegla vad konsumenten faktiskt tycker är ett önskvärt tillstånd och att det finns ambitioner att leva upp till det, men att det är svårt att omsätta i praktisk handling.

Informativa styrmedel bör tillgripas när det önskvärda handlandet ligger i såväl den enskilde adressatens som samfällighetens intresse. De intressen vi arbetar med är objektiva i den

⁸² NOU 1995:4, *Virkemidler i miljøpolitikken*; Nordiska Rådet (2003). *Miljöinformation som styrmedel – förstudie*.

⁸³ Proposition 2001/02:143.

⁸⁴ Kretsloppsdelegationen, *Strateg för kretsloppsanpassade material och varor*, 1997:14

⁸⁵ Axelsson, S och Lönngrén, M (1995). *Hinder och möjligheter för miljöarbete – en kartläggning av centrala aktörers problembilder*.

⁸⁶ Vedung, E (1995), s 1. *Informativa styrmedel*; Vedung, E (1999), "Constructing Effective Government Information Campaigns for Energy Conservation and Sustainability: Lessons from Sweden".

⁸⁷ Moessi (1998) i Kettola (2001). *Elen är fri – energianvändning ur ett kulturanalytiskt perspektiv*.

⁸⁸ Nyberg, A (1999). *Miljömonitor. Stabilitet og endring i forbrukernes miljøengasjement*.

meningen att de kan föreligga utan att de berörda känner till detta.⁸⁹ För att illustrera tankegången kan vi anta att en omfattande tilläggsisolering av villor skulle reducera oljeåtgången, vilket skulle minska försurningen av skog och mark, bidra till att lindra beroendet av osäkra leveranser från Mellanösterna och förbättra handelsbalansen, vilket i sin tur skulle ligga i landets intresse. Samtidigt skulle detta reducera utläggerna för uppvärmning av fastigheten så att merkostnaden för investeringen vore intjänad efter ett par år. Åtgärden skulle därmed också ligga i linje med den boendes egenintresse. Allmänintresset och villaägarens intresse sammanfaller. Naturligtvis kan det hända att villaägaren svävar i okunnighet om allt detta. De starkaste skälen för informativ styrning kan hänföras i situationer då individen i den potentiella målgruppen inte är medveten om att handlandet ligger både i hennes eget och i kollektivets intresse.⁹⁰

Byggnadens arkitektur, tekniska lösningar och apparater

I en studie av Nutek beskrivs hushållens elanvändning som en funktion av
-förekomsten av apparater i hushållet
-hur mycket energi som går åt vid varje användningstillfälle eller per tidsenhet
-hur apparaterna används.⁹¹

För att se hur elanvändningen påverkas vid byte av äldre hushållsapparater mot nya eleffektivare gjordes mätningar på 66 småhus byggda på 70-talet. När byte av kyl och frys, spis, diskmaskin, tvätt och tork, belysning och vägguttag hade gjorts minskade hushållselanvändning påtagligt.⁹²

Erica Löfström följer i sin avhandling hur de boende i Anneberg förstår och uppfattar energisystemet. I fokus står olika metoder för att synliggöra energianvändning och därigenom göra de boende medvetna om sin energianvändning. I Anneberg finns ett solvärmesystem med säsongslagring i ett bergvärmeutrymme. Studien visar att de flesta intervjuade hushållen är positivt inställda till sitt, som de uppfattar, avancerade värmesystem, trots att det under perioden inte har fungerat optimalt. Hushållen har även fått prova en lysande elkabel som lyser starkare ju mer effekt som går genom sladden. Hushållen har även fått skriva dagbok där energirelaterade beteenden varit i fokus.

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 beteenderelaterade frågor som ska fokuseras.⁹³

⁸⁹ SOU 1983:34, *Information som styrmedel: En rapport om energisparkommitténs verksamhet och energihushållningsinformationens effekter.*

⁹⁰ Vedung, E (1995), s 11.

⁹¹ Nutek (1994). *Hushållsel i småhus. Mätning av elanvändningen i 66 småhus och konsekvenserna av att byta hushållsapparater.*

⁹² *Ibid*, s 11.

⁹³ Jmf Bladh, M (2005).

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 eltilförsel och minskat behov att investera i dyr reservkraftsanläggningar som bara sätts igång vid topplast.⁹⁴ 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 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 topplasttid. 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 mail 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 energianvändning 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 ingen beteende skillnad mellan låg- och höginkomsthushåll och inte heller någon skillnad om det bodde en eller flera personer i ett hushåll.⁹⁵

Ytterligare ett sätt att medvetandegöra och sätta energianvändningen i fokus är individuell mätning och debitering av olika energitjänster i hyreslägenheter. Införandet av individuell mätning och debitering beskrivs av Wiktorina Glad som en form av kontroll och självreglering för hushållen. Glad studerar två bostadsområden där hyresvärden infört mätning och debitering av varmvatten och värme inomhus, vilka tidigare inkluderats i hyran och därigenom inte syntes för hyresgästen. Hon konstaterar att individuell mätning kan ses som en form av mjuk reglering där syftet är att de reglerade ska känna att de får makt och över sin egen situation.⁹⁶

Livsstil, identitet och energi

Flera studier lyfter livsstil och identitet som avgörande faktorer för vår energianvändning. Livsstil och identitet påverkar också i hög grad motivationen att göra förändringar.

Elisabeth Shove visar att människors energianvändning är en spegelbild av den kontext som personen befinner sig. Hushållens energianvändning är nära förknippat med

⁹⁴ Isaacson, M., Kotewa, L. och Star, A. (2006), ”Changing How People Think About Energy”.

⁹⁵ Ibid.

⁹⁶ Glad, W (kommande), ”Individuell mätning – mjuk reglering för minskad energianvändning i hyreslägenheter”.

identitetsskapande och vilken "image" hushållet vill visa upp.⁹⁷ I rådgivningssammanhang blir därför en förståelse av hushållens förutsättningar och utgångspunkter betydelsefulla. En energiåtgärd som överensstämmer med ett hushålls identitetsskapande behöver inte stämma med ett annat, även om andra faktorer såsom familjesammansättning, ålder, boendeform etc stämmer överens. Därmed blir enskild energirådgivning viktig för att kunna ge enskilt anpassad information som stämmer överens med hushållets övriga värderingar.

Hallin och Peterson följde hur hushållen agerade i energifrågor under 1980-talet och fann olika motivgrupper för energisparare:

Penningsparare – motivet är att minska utgifterna – spara pengar – och har lett till såväl beteendeförändringar som tekniska åtgärder. Aktiviteter kan sättas igång antingen av att hushållen noterar ökade kostnader för energin eller för att de noterar ett sätt att sänka sina kostnader

Oljesparare – motiven är både att minska oljekostnader dvs spara pengar och att minska oljeberoendet

Komfortsökare – här vidtar man åtgärder för att "slippa frysa". Energihushållning är inget självklart mål. Dessa gör energisparåtgärder men i första hand för att höja sin värmekomfort.

Kontrollanter – åtgärder vidtas i första hand i avsikt att minska energianvändningen. I denna grupp spelar ekonomiska övervägande mindre roll. Hushållen vidtar åtgärder för att det är tillfredsställande i sig att kontrollera och minska sin energianvändning. Energiuppföljning med betoning på kontrol och sparande har ett egenvärde. Energisparande fortsätter även när det ekonomiska utbytet inte finns där.

Mångsysslare – tre motiv spelar in – att kontrollera, att minska oljeberoendet och att spara pengar⁹⁸

Som flera studier visat har vanor och beteende stor betydelse för energianvändningen. Eftersom hushåll har skiftande föreställningar och handlingsutrymmen måste hela hushållets situation beaktas och inte bara byggnaden.⁹⁹

Margarethe Aune diskuterar att en ökning av energipriser inte ger någon bestående effekt på energibeteendet i hushåll. Norge drabbades 2002/03 av en energikris till följd av att hösten inte medförde tillräcklig mängd nederbörd. Då Norges tillförsel i stor utsträckning kommer från vattenkraft medförde detta elbrist och ökade priser. I Norge sker den huvudsakliga uppvärmningen även från elpannor. Den omedelbara effekten av det dubblade elpriset var en kraftig sänkning av inomhustemperaturen och att vissa hushåll valde att enbart bruka några rum. Människor köpte också ved till vedspisar trots att detta var dyrare än elen, men motiverade detta med att de åtminstone visste kostnaden i förväg. Efter en tid gick dock

⁹⁷ Shove, E et.al. (1998). "Energy and social Systems".

⁹⁸ Hallin, P O och Peterson, Bernt Å (1986). *De glömda aktörerna*.

⁹⁹ Ibid; Yates, S.M (1983). "A Social Psychological Perspective on Energy Conservation in Residential Buildings"; Wild, R.R and Wilhite; H.L (1985). "Why dont people weatherize their homes? An ethnographic solution"; Palmborg, C (1986). *Social habits and energy consuming behaviour in single-family houses*.

beteendet tillbaka till det vanliga och 2003 visade enbart en 2,3 % minskning i elanvändningen trots en ökning av priset med 43 %¹⁰⁰

Aune argumenterar för att vi måste förstå hemmets skiftande betydelse för människor för att förstå energianvändningen. Teknik och ekonomi är två viktiga förklaringsfaktorer men det förklarar inte allt¹⁰¹, vilket inte minst Norges ovan beskrivna prishöjning visar.

Aune visar på att hemmet kan betyda olika saker för människor. En del ser hemmet som deras projekt där tiden ägnas åt att ständigt omforma och omdesigna hemmet. Individerna söker ständigt ökad komfort, modernare hem, en mer upplyst miljö och utrymme. Aune konstaterar också att hushållen inte motiverar sina förändringar med att de energieffektiva. Utifrån Wilk och Wilhites resultat¹⁰² diskuterar Aune att de väljer inte att till exempel sätta in tätningsslist i fönster och dörrar för att detta saknar symbolisk värde.¹⁰³

Andra har hemmet som en arena för aktiviteter enligt Aune. Här är materiella ting inte så viktiga utan det som skapar ett hem är människorna och deras aktiviteter. Hemmet måste vara praktiskt och finns inte för att visas upp. Denna grupp samlar olika livsstilar såsom en alternativ och grön livsstil till en mer traditionell livsstil vilka båda förenar att de står för miljövänligheter och icke-konsumtion. Denna grupp har en modest energianvändning vad gäller "the productions side and life-cycle costs" och rutiner och materiella ting kopplade till detta, enligt Aune. Däremot kan deras energianvändning ökas av att de använder gammal teknologi som kräver mer energi och bor i äldre hus. Även deras beteende kan öka energianvändningen såsom att de ofta diskar för hand och bakar själva vilket ofta är mer energikrävande än att färdigt. Samtidigt konstaterar Aune att all aktivitet kräver lägre uppvärmning av hemmet.¹⁰⁴ Aune menar att denna grupp är svår att fokusera eftersom deras beteende har olika motiv. En del har miljö som grund, ansvarskänsla och gemenskap passar in på andra hushåll. Ekonomi är viktigt i denna grupp och införskaffande av ny teknologi styrs av både praktiska och ekonomiska skäl. Energisparande har moraliska likväl som ekonomisk grund.¹⁰⁵

En tredje grupp benämner Aune "the home as heaven" och grundar sig på hushåll som vill identifiera sig med "privacy and tradition".¹⁰⁶ Hemmet är här snarast en symbolik som dock måste materialiseras. En öppen spis är enligt Aune ett sätt eftersom den ger både värme och ljus som anses som viktigt, eftersom "cosiness" är betydelsefullt.¹⁰⁷

Aune menar att energianvändning påverkas av energipris och teknik men även av en kombination av aktiviteter, preferenser, värderingar, teknologier och materiella strukturer.¹⁰⁸

¹⁰⁰ Aune, M (2004), *Energy comes home*.

¹⁰¹ Aune, M (2004), s 4

¹⁰² Wilk & Wilhite (1985), 621-629.

¹⁰³ Aune, M. (2004) s 9.

¹⁰⁴ Ibid, s 11.

¹⁰⁵ Ibid, s 12.

¹⁰⁶ Ibid.

¹⁰⁷ Ibid.

¹⁰⁸ Ibid, s 14

4. Metodologiska implikationer

För att studera collectifet energibeteende har vi valt att basera vårt urval på principen "following the actors"¹⁰⁹ liksom på ett mer diskursivt tillvägagångssätt, nämligen: att följa de objekt som konstrueras (dvs de olika betydelser kring vilka energibeteendet inordnas). Detta är givetvis ingen självklar eller enkel väg eftersom vi vill ta ett relativt brett grepp på fenomenet energibeteende i byggnader. I detta projekt vill vi också tillämpa en abstrakt teoretisk diskussion på ett högst konkret empiriskt material bestående av komplexa collectif och dess element.¹¹⁰ Mer konkret avser vi att följa och rekonstruera interaktioner mellan användare, rådgivare, politiker, konstruktörer, ingenjörer, artefakter, osv. Det är dynamiken i detta collectif som analysen kommer att fokuseras på.

Komplexiteten i de interaktioner som ska studeras kräver flera angreppssätt eftersom flera aspekter styr möjligheterna och begränsningarna för specifika energibeteenden. Det gäller lagar, kontrakt, normer, direktiv, mötesprotokoll, skisser, rapporter, debattartiklar, osv.

En väldigt viktig del vid en sådan metodologiskt angreppssätt är själva identifieringen av relevanta aktörer. Vår studie innehåller flera aktörer på flera nivåer. Vi kommer att studera arkiverat material, vi kommer att studera tekniska lösningar och, om det är av relevans, även naturliga aspekter (som t ex solmängd, läge) och vi kommer att intervjua olika sociala aktörer. I praktiken innebär detta att vistuderar:

- BBR, SOU, akademiska artiklar, populärvetenskapliga artiklar... etc
- Byggare (t ex Byggvesta), byggherrarna, hyresvärdar (HSB), konsulter, energirådgivare, politiker, användare, hyresgäster...
- Kolla på installationer (ventilation, värme, ljus etc)...

Urvalet av nyckelpersoner som informanter kommer att göras genom s. k. snöbollseffekt. Initialt kommer vi därför att utgå från personer som är personligt engagerade i ett specifikt collectifs energibeteende. Detta gäller i synnerhet olika byggprojekt eller personer som är engagerade i arbetet med energibeteenderelaterade frågor i en specifik boendeform (t ex miljöansvarig i ett hyresbolag). Dessa personer leder oss vidare till andra informanter, till relevanta texter eller belyser någon materiell aspekt som vi bör gå vidare med, osv. Vi kommer också att kontakta boende i direkt relation till de boendeformer eller byggprojekt som vi studerar.

Genom att fokusera hushållens energianvändning uppmärksammas formella och informella regler och föreställningar likväl som lokalt etablerade föreställningar om hur energianvändning och energisystemen kan och bör förstås. För att förstå bostadsektorns och hushållens vardagliga praktik och de institutioner i form av bland annat styrmedel som omgärdar och påverkar energianvändningen krävs det, menar vi, att ett tydligt underifrånperspektiv anammas. Rent praktiskt betyder det att vi analyserar hur institutioner såsom styrmedel och utvecklade normer och värderingar ges betydelser och tolkas i nätverk av interagerande aktörer.¹¹¹ Med fokus på hushållens och byggsektorns aktörers agerande i frågor som rör energianvändning analyserar vi också hur dessa aktörer använder sitt handlingsutrymme och agerar som självständiga aktörer i dessa frågor.

¹⁰⁹ Callon, (1986), sid 4.

¹¹⁰ Galis, V (2006), sid 47.

¹¹¹ Bogason, P (2001).

Liksom Bogason ser vi också underifrånperspektivet som en utgångspunkt för teoriutveckling.¹¹² Bogason konstaterar att de decentraliserade och fragmenterade post-moderna förhållanden som utvecklas parallellt med det moderna samhället hindrar en tydlig och top-down förståelse av policymål och resultat. I detta perspektiv är institutioner inte rigida strukturer utan finns som ett resultat av att aktörer accepterar att agera inom dess ramar. De förändras när de upplevs som märkliga och då aktörer ser behov av att utveckla mer lättarbetade lösningar. Institutioner försvinner när aktörer upphör att betrakta dem som del av sin vardagliga praktik.¹¹³

Det uppstår lokalt handlingsutrymme och en lokal anpassning av nationellt initierade institutioner såsom olika styrmedel. Det gör att vi i vår forskning måste utveckla modeller som bättre förstår processer snarare än stabilitet och strukturering snarare än strukturer.¹¹⁴ Vi måste förstå en praktik utifrån att det är en pågående process där aktörer tar olika roller under vissa specifika begränsningar. Studien kommer att fokusera tre interagerande komponenter inom collectifen: sociala-, materiella- och textuella faktorer.¹¹⁵ Med detta menas 1) mänskliga aktörer som ingenjörer, arkitekter, politiker, användare, osv, 2) artefakter som ventilation, termostater, värmepumpar, fönster, isolering, osv och 3) texter som förser de olika aktörerna med direktiv, information och olika policyinstrument som påverkar förutsättningarna för energibeteendet. Vi avser att undersöka hur dessa element samverkar och interagerar och därmed samproducerar ett visst collectif inom vilket energibeteendet sker. Vi gör detta i kontexten av olika typer av byggnader, standardiseringar, konstruktioner och beteendemönster.

Vårt urval har utifrån tidigare forskning baserats på ett antal indelningar.

1. Byggnader med olika ålder
2. Olika boendeformer
3. Varierande grad av uttalat engagemang för energieffektivisering och miljötänkande
4. Olika materiella energilösningar

För att lyckas fånga denna variation har vi valt ett antal konkreta fall eller boendeformer.

- *Colonia* – delar av området är fortfarande under byggnation i skrivande stund och byggs av det USA-baserade företaget Byggvesta. Lägenheterna är hyresrätter och bostäderna integreras som en del av Linköpings universitets campusområde och är främst studentlägenheter.
- *Stångåstaden* i Linköping – kommunalägt bostadsbolag som förvaltar hyresrätter.
- *HSB* – med fokus på bostadsrätter. Här avser vi att utgå ifrån HSB centralt och med hjälp av de kontakter vi får välja ett visst område inom vilket vi också kommer att intervjua de boende.
- *Torshäll* på Värmdö – färdigställda 2004. Byggföretag PEAB. Husen har vattenburen eluppvärmning (golvvärme b.v. och radiatorer ö.v.) och består av 145 hushåll.
- Friliggande *villor* – här avser vi att välja villor med olika ålder och olika uppvärmningssystem.

¹¹² Bogason, P (2001), se bl. a. s. 177.

¹¹³ Bogason, P (2000), s 6.

¹¹⁴ Bogason, P (2000), s 3f; Giddens (1984). *The Constitution of Society*.

¹¹⁵ Latour (1997), s 380. "The trouble with actor-network theory".

- *Energijakten* i Östergötland – projekt där tio hushåll valts ut för att visa hur man kan minska el- och värmeförbrukningen.

Colonia ger möjligheten att tillämpa metod och teori på ett nytt relativt avgränsat byggprojekt med ambitiösa miljömål i fråga om att skapa möjlighet för energieffektivt energibeteende. Då andra boendeformer och byggnader kan antas ha andra förutsättningar vad det gäller energibeteende har vi bland annat valt HSB som är en av Östergötlands äldsta Hyresgäst- och Byggnadsförening. HSB ”har i mer än 70 år främjat medlemmarnas ekonomiska intresse genom att med hög kvalitet och med omtanke om miljön bygga, bilda och förvalta bostadsrättsföreningar”. Vårt syfte är att undersöka hur HSB interagerar med sina bostadsrättsföreningar med avseende på energi och hur de enskilda föreningarna i sin tur arbetar med energi.

Stångåstaden är ett kommunalt bostadsbolag och har en stor mängd hyresrätter. Att det är ett kommunalt bolag gör det intressant eftersom det ändrar förutsättningarna för möjligheterna att påverka energisystemet

Radhusen på Värmdö, Torshäll, utanför Stockholm är bland annat av intresse eftersom uppvärmningsformen är el trots att de är relativt nybyggda.

Villorna kommer inte att avgränsas genom ett specifikt bostadsområde utan kommer framför allt att väljas utifrån olika typer av uppvärmning och ålder på byggnaderna. En annan viktig aspekt som vi vill täcka genom urvalet av villor är eventuella skillnader mellan villor på landsbygden och villor i stan. Till denna kategori kan även projektet *Energijakten* räknas då detta projekt främst riktats mot villor. Denna grupp har dock aktivt arbetat med att förändra sitt energibeteende.

För varje fall eller grupp kommer hänsyn att tas till de boendes ålder och hushållens sammansättning.

Referenser:

- Adsten M. (2002). *Solar Collectors at High Latitudes – Design and Performance of Non-Tracking Concentrators*. Doktorsavhandling Uppsala universitet
- Anshelm, J. Gyberg, P. Hultman, M. (2006). ”Samhället, Tekniken och Säkerheten: en förstudie”. Tema Teknik och Social Förändring Arbetsnotat nr 292
- Axelsson, S och Lönngren, M (1995). *Hinder och möjligheter för miljöarbete – en kartläggning av centrala aktörers problembilder*. Uppsala
- Aune, M. (2004). ”Energy Comes Home”. STS working paper no. 02/04 (Trondheim: Senter for teknologi og samfunn)
- Berger, P. L. & Luckmann T. (1991/1966). *The Social Construction of Reality. A Treatise in the Sociology of Knowledge*. London: Penguin
- Berker, T. (2006). ”The Politics of ‘Actor-Network Theory’: what can ‘Actor-Network Theory’ do to make buildings more energy efficient”. I *Science, Technology & Innovation Studies*, Special Issue 1
- Berntsson, L., (2003). *Individuell värmemätning i svenska flerbostadshus*. En lägesrapport. HSB Riksförbund, Stockholm
- Bertilsson, M. (1987). *Slaget om det moderna: sociologiska texter*. Stockholm/Lund: Symposium
- Biggart N. W. & Lutzenhiser, L. (2007). ”Economic Sociology and the Social Problem of Energy Inefficiency”. I *American Behavioral Scientist*, Vol. 50, No. 8, sid 1070-1087
- Bijker W.E, Hughes T. P, and T. Pinch (eds.), (1987). *The social construction of technical systems*. MIT press, Cambridge, England
- Bladh, M (2005). ”Hushållens elförbrukning. Utveckling totalt och i detalj 1980-2000”. December 2005 Tema-T working paper 291, Tema Teknik och social förändring, Linköpings universitet
- Bogason, P. (2000). *Public Policy and Local Governance*. Institutions in Postmodern Society. Cheltenham: Edward Elgar Publishing
- Boström, T. Glad, W. Isaksson, C. Karlsson, F. Persson, M-L & Werner A. (2003). ”Tvärvetenskaplig analys av lågenergihusen i Lindås Park, Göteborg” Arbetsnotat Program energisystem No 25
- Brogren M. och Green A. (2001) ”Solel i bostadshus –vägen till ett ekologiskt hållbart boende” Arbetsnotat Program energisystem No 17
- Callon, M (1986) ”Some elements of a Sociology of Translation”. I *Law, J Power, Action and Belief*. London, Routledge

Callon M & Law J, (1995). "Agency and the Hybrid Collectif". I *South Atlantic Quarterly* Vol. 94, No. 2

Callon, M, Law, J. (1997). "After the individual in society: lessons on collectivity from science, technology and society". I *Canadian Journal of Sociology*, Vol. 22 sid 165-82

Carlsson-Kanyama A. & Lindén A (2002). "Hushållens energianvändning. Värderingar, beteenden, livsstilar och teknik. – en litteraturöversikt". Fms rapport 176

Carlsson-Kanyama, A. & Lindén, A-L (2007). "Energy efficiency in residences – challenges for women and men in the north". I *Energy policy*, vol 35, no 4, sid 2163-2172

Dosi, G. (1982). "Technological paradigms and technological trajectories. A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change". I *Research Policy*, Vol. 11, sid 147-162

Effektivare energi i bostäder. En antologi om framtidens styrmedel. (2002). Karslkrona, Eskilstuna och Stockholm: Boverket, Energimyndigheten och Naturvårdsverket

Ellegård, K. & Widén, J. (2006). "Elanvändning i var-dagen - en kunskapsöversikt inom ELAN-programmet". Elforsk rapport 06:57 Oktober 2006

Ellegård, K. & Wihlborg, E. (2001). *Fånga vardagen. Ett tvärvetenskapligt perspektiv. Studentlitteratur*. [Sees the every day life. An inter-disciplinary perspective] Lund. Studentlitteratur

Foucault, M. (1972/2002). *Vetandets arkeologi*. Lund: Arkiv.

Galis V. (2006). *From Shrieks to Technical Reports: technology, disability and political processes in building Athens Metro*. Department of Technology and Social Change. Linköping studies in arts and science, No. 374

Giddens, A (1984), *The Constitution of Society. Outline of the Theory of Structuration*. Cambridge: Polity Press

Gieryn T.F (2002). "What buildings do". I *Theory and Society*, vol. 31, no. 1, sid 35-74

Glad, W. (2006). *Aktiviteter för passivhus – en innovations omformning i byggprocesser för energisnåla bostadshus*. doktorsavhandling Linköpings universitet

Glad, W (kommande). "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

Glad, W. & Palm, J. (2007). "Establishment and implementation of new sustainable technology in networks – an analyse of the development of passive house in Sweden", paper presenterat vid VHU-konferensen 6-7 september 2007, Linköping

- Green, A. (2006). *Hållbar energianvändning i svensk stadsplanering – från visioner till uppföljning av Hammarby sjöstad och Västra Hamnen*. Doktorsavhandling Linköpings universitet 2006, LiU-tryck
- Green K., Hull R., Walsh V., McMeekin A., (1999). "The Construction of the Techno-Economic: Networks vs. Paradigm". I *Research Policy*, vol. 28, issue 7, sid 777-792
- Guy S. & Shove E. (2000). *A sociology of Energy, Buildings and the Environment: Constructing knowledge, designing practice*. Routledge Research Global Environmental Change Series, 5
- Gyberg, P. (2003). *Energi som Kunskapsområde. Om Praktik och Diskurser i Skolan*. Doktorsavhandling Linköpings universitet
- Gyberg & Palm, submitted, (2007). "Influencing households' energy behaviour"
- Hallin P-O, Petersson, B.Å, (1986). *De glömda aktörerna*. Energiforskningsnämnden, Efn/AES 1986:1. Stockholm
- Henning, D. & Palm, J. (2006). "Energitillförsel och energihushållning i samverkan". Syntes av energianalyser inom programmet Uthållig kommun, report no. ER2006:15 (Eskilstuna: Energimyndigheten)
- Hughes, T. P. (1983). *Networks of Power: Electrification in Western Society 1880-1930*. Baltimore: John Hopkins University Press
- Hughes, T. P. (1987). "The evolution of large technical systems", in Bijker W.E, Hughes T.P., and T. Pinch (eds.), *The social construction of technical systems*, MIT press, Cambridge
- Husserl, E. (1989). *Fenomenologins idé*. Gothenburg, Sweden: Daidalos
- Ihde, D. (2000). *Experimentell fenomenologi*. Göteborg: Daidalos
- Ingelstam, L (2002). *System – att tänka över samhälle och teknik*. Eskilstuna: Energimyndighetens förlag
- Isaacson, M., Kotewa, L. och Star, A. (2006). "Changing How People Think About Energy". ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings
- Isaksson, C. Kommande avhandling om Passivhusen i Lindås park
- Kajser, A., Mogren A., and Steen, P, (1988). *Att välja riktning: Villkor för ny energiteknik, Framtidsbilder*. Allmänna förlaget, Stockholm
- Karlsson, J (2001). *Windows–Optical Performance and Energy Efficiency*. Doktorsavhandling Uppsala universitet
- Kellner, J och Levin, P (2002), "Kan styrmedel utformas för att påskynda energihushållning i byggande, renovering och ombyggnad". I *Effektivare energi i bostäder*. En antologi om

framtidens styrmedel. Karlskrona, Eskilstuna och Stockholm: Boverket, Energimyndigheten och Naturvårdsverket

Kemp, R. (1997). *Environmental Policy and Technical change: A Comparison of the Technology Impact of Policy Instruments*. Edward Elgar Publishing Limited, UK, USA

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

Khan, J., (2004). *Local Politics of Renewable Energy Project Planning, Siting Conflicts and Citizen Participation*. Doctoral Dissertation, Department of Environmental and Energy Systems Studies, Lund University

Kickert, Klijn & Koppenjan (1997). *Managing Complex Networks*. London: SAGE, s. 1-13

Koiman, J. (1994). *Modern Governance: New Government-Society Interactions*. Sage Publications: London

Klöfver, H (1995). *Miljömedvetenhet och livsstil bland organiserade ungdomar*. Linköping studies in arts and science no 126

Lars, J (2002), ” Quo vadis, småhusägare?”. I Effektivare energi i bostäder. En antologi om framtidens styrmedel. Karlskrona, Eskilstuna och Stockholm: Boverket, Energimyndigheten och Naturvårdsverket

Latour, B. (1997). “The trouble with actor-network theory”. I *Soziale Welt*, 47, sid 369-81

Latour, B (2004). “On Using ANT for Studying Information Systems: A (Somewhat) Socratic Dialogue” i Avgerou, C, Ciborra, C och Land, F.F, *The social study of information and communication study*, Oxford university press, sid 62-76

Lindén, A-L (2005). *Miljömedvetna medborgare och grön politik*. Byggnadsnämnden

Lövgren, S. (2002). *Att skapa ett framtidens folk. Governmentality och miljödiskurs i modern svensk bostadspolitik: miljöprogramsområdet Navestad*. Linköping Studies in Arts and Science nr 259, Linköpings universitet

March, J.G. & Olsen, J.P. (1989). *Rediscovering institutions: the organizational basis of politics*. New York: Free Press

Marsh, D (1998). *Comparing Policy Network*. Buckingham: Open University Press

Mårtensson, M & Pettersson, R (2002). *Grön vardag. Hushåll, miljöhänsyn och vardagspraktik*. Förlag: Symposium Tryck: Limhäftad

Neij, (1997). “Use of Experience Curves to Analyse the Prospects for Diffusion and Adoption of Renewable Energy Technologies”, *Energy Policy*, Vol. 23, No.13, sid 1099-1107

Nilsson, L.J., Johansson, B., Åstrand, K., Ericsson, K., Svenningsson, P., Börjesson, P., and Neij, L., (2004). "Seeing the wood for the trees: 25 years of renewable energy policy in Sweden", *Energy for Sustainable Development*, Vol. VIII, No. 1, 67-81

Norberg-Bohm, V., 2002. "Pushing and pulling technology into the marketplace: the role of government in technology innovation in the power sector". I Norberg-Bohm, V. (Ed.), *The role of government in technology innovation: Insights for government policy in the energy sector*. Belfer Centre for Science and International Affairs, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, USA, 127-145

Nordiska Rådet (2003), Nordiska Rådet, TemaNord 2003:540, Miljöinformation som styrmedel – förstudie

NOU 1995:4, Virkemidler i miljøpolitikken

Nutek (1994). Hushållsel i småhus. Mätning av elanvändningen i 66 småhus och konsekvenserna av att byta hushållsapparater. Stockholm: Nutek

Nyberg, A (1999), "Miljömonitor. Stabilitet og endring i forbrukernes miljøengasjement". SIFO-raport 6:99

OECD/IEA, (2004). "Renewable Energy. Market & Policy Trends in IEA countries". IEA publications, France

Palm, J., (2004). *Makten över energin – policyprocesser i två kommuner 1977-2001*. Linköping Studies in Arts and Science 289, Linköpings University

Palm, J & Wihlborg, E (2006). "Governing Local Innovation Systems – Swedish Municipalities as Structures and Actors for Energy and Broadband Development". Proceedings from Uddevalla Symposium, sept 2005, p. 685-699

Palmborg, C (1986). "Social habits and energy consuming behavior in single-family houses". Swedish Council for Building Research, Document D24:1986, Stockholm: Bygghögningsrådet

Pierre, J (2000). "Introduction: Understanding governance". I Pierre, J (ed), *Debating Governance, Authority, steering and democracy*, Oxford: Oxford University Press

Pierre, J and Peters, G (2000). *Governance, Politics and the State*. Basingstoke: Macmillan

Rhodes, R.A.W (1997). *Understanding Governance: Policy networks, Governance, Reflexivity and Accountability*. Open University Press

Proposition 2001/02:143

Proposition 2002/03:40 Elcertifikat för att främja förnybar energi

Proposition 2005/06:127. Forskning och ny teknik för framtidens energisystem

Rhodes, R.A.W. & Marsh, D (1992), "New directions in the study of policy networks". I European Journal of Political Research, no 21, sid 186-188

Rhodes, R.A.W (1997). *Understanding Governance: Policy networks, Governance, Reflexivity and Accountability*. Open University Press

Rolfsman, B. (2003). *Interaction between Energy Systems of Buildings and Utilities in an Ever-Changing Environment*. Linköping Studies in Science and Technology, Dissertation No. 827, Linköping University

Sabatier, P. A & Jenkins-Smith, H.C. (1993). *Policy Change and Learning. An advocacy Coalition Approach*. Boulder, Colorado: Westview Press

Sawin, L. J. (2001). *The role of government in the development and diffusion of renewable energy technologies: Wind power in the United States, California, Denmark and Germany 1970-2000*. Doctoral Dissertation. Fletcher School of Law and Diplomacy, Massachusetts, USA

Schutz, A. (1980/1967) *The Phenomenology of the Social World*. London: Heinemann

Schutz, A. and Luckmann, T. (1973). *The Structures of the Life World*. Vol. 1, trans. R. Zaner and H.T. Engelhardt Jr. Evanston, IL: Northwestern University Press

Shove, E.; Lutzenhiser, L.; Guy, S.; Hackett, B.; Wilhite H. (1998). "Energy and social systems". I Rayner, S.; Malone, E.L., Human choice and climate change (Resources and technology, Band2, S. 291-325). Columbus, Ohio: Battelle Press

Shove, E. (1999). "Gaps, Barriers and Conceptual Chasms: theories of technology transfer and energy in buildings". I Energy Policy, vol. 26, sid 1105-1112

Skytte, K., Jensen, G. S., Morthorst, P.E., Olsen J. O., (2004). *Støtte til vedvarende energi?* Jurist- og Økonomforbundets Forlag, Danmark

SOU 1983:34. Information som styrmedel: En rapport om energisparkommitténs verksamhet och energihushållningsinformationens effekter, Stockholm: Liber

Statens energimyndighet (2004). Energiläget. Eskilstuna

Stirling A., (1998). "On the economics and analysis of diversity". Working paper No 28, Science Policy Research Unit (SPRU), University of Sussex, UK

Stoker, G (1998), "Governance as theory: five propositions". I International Social Science Journal, no. 2

Summerton, J (1992). *District heating comes to town. The social shaping of an energy system*. Linköping Studies in Arts and Science no 80, Linköpings universitet

Wertsch, J. V. (1991). *Voices of the mind*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press

U.S. Department of Energy, Energy Efficiency and Renewable Energy. (2005). Buildings energy data book. Available from <http://buildingsdatabook.eren.doe.gov/>

Vedung, E (1995). *Informativa styrmedel*. Uppsala universitet, statsvetenskapliga institutionen

Vedung, E (1999). "Constructing Effective Government Information Campaigns for Energy Conservation and Sustainability: Lessons from Sweden". I *International Planning Studies*, vol 4 nr 2

Vedung, E (2002). "Styrmedel". I *Effektivare energi i bostäder. En antologi om framtidens styrmedel*. (2002), Karlskrona, Eskilstuna och Stockholm: Boverket, Energimyndigheten och Naturvårdsverket

Wild, R.R and Wilhite; H.L (1985). "Why dont people weatherize their homes? An ethnographic solution". *Energy*, vol 10, no 5

Woolsey-Biggart & Lutzenhiser, (2007), s 1071. "Economic Sociology and the Social Problem of Energy Inefficiency". I *American Behavioral Scientist*, Vol. 50, No. 8, sid 1070-1087

Yates, S.M (1983). "A Social Psychological Perspective on Energy Conservation in Residential Buildings". *American Psychologist*, April 1983

Åstrand, K., and Neij, L., (2003). "Styrmedel för vindkraft i Sverige". Report 46, Department of Environmental and Energy Systems Studies, Lund University (available at www.miljo.lth.se).

Åstrand, K., and Neij, L., (2004). "An assessment of governmental wind power programmes in Sweden using a systems approach". Accepted for publication in *Energy Policy*

FÖRTECKNING ÖVER ARBETSNOTAT UTGIVNA VID LINKÖPINGS UNIVERSITET,
INSTITUTIONEN FÖR TEMA TEKNIK OCH SOCIAL FÖRÄNDRING

Förteckning över A-notat fr o m 2000 -

322. Galis, Vasilis; Gyberg, Per och Palm, Jenny: Hushållens energibeteende – En forskningsöversikt och metodgenomgång. Januari 2008 (35 sid)
321. Palm, Jenny: Krishantering i elsystemet – elnätbolags, kommuners och hushålls uppfattningar om roller och ansvarsfördelning vid elavbrott. Januari 2008 (55 sid)
320. Alm, Maria; Johansson, Joakim; Palm, Jenny och Ramsell, Elina: Länsstyrelsens samordningsansvar I krisberedskapssystemet – hur och med vem sker samverkan. En fallstudie av Länsstyrelsen i Östergötlands regionala krishanteringsråd och Riskbild Östergötland. Augusti 2007 (42 sid)
319. Zisuh, Ngoasong Michael: Indigenous Entrepreneurship and Economic Development. A Study of Small and Medium-Size Enterprises in Kumba, Cameroon. (70 sid) Magisteruppsats
318. Patrascu, Irina: The Social Construction of Pharmaceutical Innovation: A Swedish case study. November 2006 (64 sid) Magisteruppsats
317. Lertsatienchai, Pakorn: Shaping Certain Etiology of Lead Poisoning Symptoms: Klity Creek as a Contaminated Place. November 2006 (78 sid) Magisteruppsats
316. Uzoma, Emmanuel: Risk Perception and Ideas of Responsibility Concerning Polymeric: The Case of Nigeria and Sweden. November 2006 (55 sid) Magisteruppsats
315. Pustlauk, Michael: “If you known what you are doing you can do anything”: Thrill and Control in Soar. An Ethnography of Soar Pilots. November 2006 (73 sid) Magisteruppsats
314. Okun Macpherson, Felix: Gender and the Social Construction of Information Technologies: the case of the Internet in EDO-State. Nigeria. November 2006 (84 sid) Magisteruppsats
313. Ren, Jaio: The Innovation Continues: The Status of Haier Group Co, at the Start of the Millennium. Oktober 2006 (40 sid) Magisteruppsats
312. Aygören, Huriye: Mobile Phone User’s Views towards Using Mobile Data Services A Comperative Study between Sweden and Turkey. Januari 2006 (90 sid) Magisteruppsats
311. Chukwumaeze Anyanwu, Chindeum: Human Reproduction and the Cyborgic Woman in In-Vitro Fertilization A Nigerian Case. December 2005 (89 sid) Magisteruppsats
310. Sapprasert, Koson: Innovation in Services: How does ICT lead the growth Norwegian Service Industry? December 2005 (65 sid) Magisteruppsats
309. Brodén, Veronica: An investigation into the connections between new ICTs, universities, and poverty reduction. A comperative study of SIDA-SAREC ICT projects at universities in Tanzania and Nicaragua. Januari 2005 (83 sid) Magisteruppsats
308. Schirmer, Janina: Nanoteknologi in context: Science, non-governmental organisations and the challenge of communication. December 2004 (103 sid) Magisteruppsats
307. Verksamhetsberättelse 2006 (44 sid)

306. Kruse, Corinna: Räddning, risk och identitet – en forskningsöversikt över brandmannayrket. Februari 2007 (33 sid)
305. Ottosson, Mikael, Palm, Jenny och Wihlborg, Elin: Risk- och krishantering i lokala tekniska system kring IT och energi. November 2006 (46 sid)
304. Zang, Xi: Risk Management in an Electronic Banking Context. Mars 2006 (71 sid) Magisteruppsats
303. Sanne, Johan M: “Frithet under ansvar”: Yrkesgemenskaper och säker praktik i järnvägsunderhåll. April 2006 (25 sid)
302. Yaras, Hasan Ali: The Social Phenomena of Energy and sustainability: Can Hydrogen be a Panacea? Januari 2006 (69 sid) Magisteruppsats
301. He, Terri (Chih-Yin): Representations of Gayness: A Case Study of Spiteful Tots as an Online Community in Taiwan. December 2004. (127 sid) Magisteruppsats
300. Yusubov, Elkhan: Social Constructivist Risk Approach. Risks and Flame in controversial bio-stories – case studies from US -. Januari 2006. (88 sid) Magisteruppsats
299. Lin, Min: The life of a technological project. Case study of ReFacto. Oktober 2005 (78 sid) Magisteruppsats
298. Spirco, Iaroslav: Path-Dependency of Innovation Policy Development: Norwegian Context. Oktober 2005 (92 sid) Magisteruppsats
297. Chang, Qi: Modularity and Industry Structure. September 2005. (80 sid) Magisteruppsats
296. Wamala, Caroline: The Information Society: Prospects and challenges facing women’s accessibility in Swaziland. November 2005 (111 sid) Magisteruppsats
295. Kaban, Engin: Innovation Strategies in Small Firms on the Way to Success. With a Case Study in Mjärdevi Science Park – Sweden. Oktober 2005. (103 sid) Magisteruppsats
294. Sanne, Johan M: “Freedom with responsibility”: Occupational communities and safe practice in railway maintenance. April 2006 (23 sid)
293. Verksamhetsberättelse 2005 (36 sid)
292. Anshelm, Jonas, Gyberg, Per och Hultman, Martin: Samhället, tekniken och säkerheten. Mars 2006 (99 sid)
291. Bladh, Mats: Hushållens elförbrukning. Utvecklingen totalt och i detalj 1980-2000. December 2005 (99 sid)
290. Palm, Jenny (red): Hållbarhet i vardagens system – forskning kring IT och energi. Oktober 2005 (114 sid)
289. Bladh, Mats: Den segmenterade elmarknaden. Juni 2005 (125 sid)
288. Verksamhetsberättelse 2004 (40 sid)
287. Wihlborg, Elin och Ellegård, Kajsa: Tidsgeografiska synsätt. Texter från kurs på tema T. Oktober 2004. (133 sid)
286. Wahab Musah, Abdul: Modernisation, modern technologies and gender in Ghana the case of ICT. September 2004 (73 sid) Magisteruppsats

285. Coulon, Fabrice: Regional Systems of Innovation – A case study of four Science Parks in Belgium and Sweden. Augusti 2004 (107 sid) Magisteruppsats
284. McCart, Christopher: Enhancing A Knowledge Strategy Through Informal Arrangements. Augusti 2004 (61 sid) Magisteruppsats
283. Hing Ip, Wei: Gender and Power in Engineering Education. A Case Study of Linköping University, Sweden. Augusti 2004 (82 sid) Magisteruppsats
282. Gübli, Manuel H.: A Step towards Understanding the Spin-off Process from a Systemic Perspective: a Case Study in Visualization and Computer Graphics. Augusti 2004 (113 sid) Magisteruppsats
281. Cruz Soto, Bernadette: Ergonomic Devices for Women in Sweden. Augusti 2004 (60 sid) Magisteruppsats
280. Sampatakou, Vasiliki: Managing Innovation: From the Resource-Based Theory to the Dynamic Capabilities Approach: The Case of a Greek Hospital. Augusti 2004 (135 sid) Magisteruppsats
279. Mai, Nguyen T. Phoung: Influence of Intellectual Property Rights on Innovation: System of Innovation Approach. (Case of Biotechnology Industry) Augusti 2004 (77 sid) Magisteruppsats
278. Lai, I-Ching: Do the best teleworking: do work-family supportive strategies work? Augusti 2004 (88 sid) Magisteruppsats
277. Athanasiou, Vasileios: Public transport: a case study in a Greek city. Application of actor-network theory. Augusti 2004 (71 sid) Magisteruppsats
276. Mellström, Ulf: En ovanlig civilingenjör. Juni 2004 (14 sid)
275. Lindstedt, Inger och Mårdsjö Blume, Karin: Hur rapporteras användarorienterad kunskap till informationsbrukare i energibranschen? Juni 2004 (81 sid)
274. Eriksson, Marie-Louise och McKelvey, Maureen: Operationalising Concepts in Public Policy: Comparing Industrial Development Centres in Finspång, Sweden and in the Hunter Valley, Australia. Maj 2004 (23 sid)
273. Verksamhetsberättelse 2003 (42 sid)
272. Wihlborg, Elin, Rahm, Jessica och Ellegård, Kajsa: Konvergerande teknik kommer hem. Rapportering av den första empiriska delstudien i forskningsprojektet: *Konvergens för användning*. November 2003 (37 sid)
271. Johansson, Karina & Ohlsson, Kjell: Variationer av riskmeddelanden. Oktober 2003 (23 sid)
270. Hultman, Martin: Att förstå risker. En översikt av olika kunskapsperspektiv och deras beskrivningar av risk inom sociotekniska system. September 2003 (52 sid)
269. Bladh, Mats: Strukturen hos Hughes, *Networks of Power*. Augusti 2003 (23 sid)
268. Louisa Jayne Yin Chun Cheung: Personal Network in Regional Technology Cluster. A case study of biotechnology industry in Uppsala. Juni 2003 (79 sid). Magisteruppsats.
267. Högselius, Per: Large Technical Systems and Political Revolutions: Electricity in the Volatile History of the Baltic States. Juni 2003 (45 sid)

266. Nählinder, Johanna: Sysselsättningseffekter av innovationer i kunskapsintensiva tjänsteföretag. April 2003 (34 sid)
265. Rahm, Jessica & Wihlborg, Elin: Smarta hem med konvergerande teknik – en lägesbeskrivning av forskningsprojekt “Konvergens för användning”. Mars 2003 (26 sid)
264. Adamsone, Anda & Handke, Christian: ICT visions, ICT policies and the accession of Latvia to the European Union – towards inclusion into the global economic network? December 2002 (18 sid)
263. Galis, Vasilis: 'Systems of Innovation Approaches and Actor-Network Theory: Perspectives On Demand'. December 2002 (28 sid)
262. Verksamhetsberättelse 2002 (54 sid)
261. Handke, Christian W.: Creating Information Monopolies to Promote Innovation in the "Espace Européen de la Créativité"? November 2002. Magisteruppsats.
260. Awiti Opondo-Ujiji, Patricia: 'Cost Sharing' and the distribution and dissemination of public "circuit" drugs in Kenya. November 2002. (96 sid). Magisteruppsats.
259. Adamsone, Anda: National System of Innovation, Triple Helix and Intermediary Innovation Support Organisations in a Post-socialist Country: the Case of Latvia. November 2002 (100 sid). Magisteruppsats.
258. Kruse, Corinna: A Glimpse into a Laboratory. November 2002 (30 sid)
257. Xiangyun Du: Swans or Ugly Ducklings? Lives of Female Engineering Students in a Male-centered Technological World. November 2002 (69 sid). Magisteruppsats.
256. Balsøy, Gülhan: Work Time and Space in Shoe Industry. November 2002 (66 sid). Magisteruppsats.
255. Roberto A. James: A gender perspective on High-Tech start-ups in Sweden. November 2002 (72 sid). Magisteruppsats.
254. Vretenbrant A.: Organisation of International R&D. A Case-Study of the Telecom Sector and Telenor. November 2002 (99 sid). Magisteruppsats.
253. Sellenthin Mark O.: Commercialisation of University Research from a Governance Perspective. November 2002 (34 sid)
252. Johansson, M.: Hushållen, elen och bredbandet. Användarorienterad forskning inom el- och IT-området. Oktober 2002 (40 sid)
251. Bladh, M.: Kraftbolagen, kommunerna och elavregleringen. Ägarförändringar i elbranschen 1991-2002. Oktober 2002 (69 sid)
250. Doloreux, D.: Regional Innovation Systems Compared: An Exploratory Study of Two Regions in Canada. Oktober 2002. (169 sid)
249. Sturesson, L.: Medier, modernisering och den nya högskolan. Oktober 2002. (47 sid)
248. Larsson, L: Kvarboende på försök: Utvärdering av kvarboendeprojektet. Sept 2002 (38 sid)
247. Bladh, M.: En elektrisk historia. Elsystemets och elanvändningens utveckling i Sverige. Juni 2002 (87 sid)

246. Doloreux, D.: SMEs and the Role of Innovation Systems in Less Favoured Regions: The case of the Beauce in Québec (Canada). Juni 2002 (39 sid)
245. Doloreux, D.: Regional Innovation Systems in Canada: A Comparative Study. Juni 2002 (39 sid)
244. Nählinder, J.: Innovation in Knowledge Intensive Business Services. State of the art and conceptualisations. Juni 2002 (43 sid)
243. Vetenskap, debatt, folkbildning. Skrifter och föredrag av Lars Ingelstam 1958-2002 (40 sid)
242. Manninen, E.: Survey on innovation and employment in Swedish mobile telecommunication firms, 1998-2000. Maj 2002 (31 sid)
241. Karaata, S.: Wind Energy and its Finance, a Turkish Overview. Januari 2002 (91 sid).
Magisteruppsats.
240. Barnish, A.: Data Protection in an Information Society. Januari 2002 (41 sid).
Magisteruppsats
239. Verksamhetsberättelse 2001 (45 sid)
238. Törnqvist K, E.: "No Worries". En reserapport från Australien om räddningsverksamhet och då främst sjöräddning. Januari 2002 (100 sid)
237. Edquist, C.: Systems of Innovation for Development (SID). December 2001 (41 sid)
236. Otterskog, C. & Thörnell, L.: The expansion of broadband. A case study of two Swedish municipalities with a System of Innovation approach. December 2001 (53 sid). Magisteruppsats.
235. Ehrenholm, A.: The future of broadband in Sweden. December 2001 (74 sid)
Magisteruppsats.
234. Abbes, Y.: A Triple Helix of University-Industry-Government: Developing IT engineering programs in Sweden. November 2001 (92 sid) Magisteruppsats.
233. Chesterton, S.: Devices & Desires. An Analysis of the Mechanical Assist Device Industry. November 2001 (105 sid). Magisteruppsats.
232. Liu, J.: Policy Comparisons between the United States and Sweden Regarding Development of Venture Capital. September 2001 (79 sid). Magisteruppsats.
231. Bladh, M: Informationssamhälle? November 2001 (48 sid)
230. Ellegård, K.: Lockropen ljuder: Kom.hem (19 sid)
229. Hommen, L. with Manninen E.: GSM (Global System for Mobile Telecommunications): Part II – Three Generations of Mobile Telecommunications Systems & Services: European Standards, 1970 to 2000. Mars 2001 (89 sid)
228. Högselius, P.: East-West interfirm collaboration in telecommunications and electricity. A comparative study across sectors and countries, 1980-2000. Mars 2001 (71 sid)
227. Mellander, C.: Broadband – in broad terms. Februari 2001 (45 sid)
226. Verksamhetsberättelse 2000 (56 sid)

225. Lindstedt, I. & Mårdsjö, K.: Köpa el och byta spis – en studie av argumentationen. December 2000 (37 sid)
224. Karhi, A-S: Det kastade oket. Om den allestädes närvarande datatekniken. November 2000 (35 sid)
223. Törnqvist K Eva: Organisation, lärande, kommunikation – en forskningsöversikt av tre aspekter på samarbete och samordning. Oktober 2000 (87 sid)
222. Pettersson, C.: Computers to the Households through Unions and Employers: The case of Sweden. Oktober 2000 (25 sid)
221. Andersson, P.: Tillgång till och användning av internet och e-post i Sverige. Maj 2000 (25 sid)
220. Översyn av tema T. Anne-Jorunn Berg, Bengt Holmberg, Lars-Christer Hydén, Bengt-Åke Lundvall, Lennart Stureson och Bo Sundin. Mars 2000 (39 sid)
219. Sjögren, H.: Förtroendet att förmedla och förvalta. En översikt av det svenska affärsbanksystemet 1850-2000 med fokus på konjunktur, institutioner, organisationer och innovationer. Mars 2000 (26 sid)
218. Sjögren, H.: Regional Business Destruction – the scale and Scope of Exits in East Gothia 1985-1998. March 2000 (32 sid)
217. Ellegård, K.: Att förstå vardagen – tvärvetenskaplig processororienterad forskning. Mars 2000 (102 sid)
216. Ingelstam, L.: Socio-economic research on fusion (SERF) 1997-1998. Chairman's summary March 2000 (24 sid)