

*Anna-Lisa Lindén*

# Hushållsel

*Energieffektivisering i vardagen*

DEPARTMENT OF SOCIOLOGY  
LUND UNIVERSITY

**Research Report**

2008:5

För en komplett förteckning  
över bokutgivningen vid Sociologiska institutionen i Lund,  
se slutet av boken eller besök [www.soc.lu.se/info/publ](http://www.soc.lu.se/info/publ)

*Copyright* © Anna-Lisa Lindén 2008  
*Grafisk form* Infografen/Desktop, Malmö  
*Sättning* Ilgot Liljedahl  
*Produktion* Media-Tryck Sociologen, Lund  
*Tryck* Media-Tryck Sociologen, Lund 2008  
ISBN 91-7267-280-3

*Distribution*  
Media-Tryck Sociologen  
E-post [repro@soc.lu.se](mailto:repro@soc.lu.se) • [www.soc.lu.se/info/publ](http://www.soc.lu.se/info/publ)

# Innehållsförteckning

Förord	5
Författarens förord	7
Inledning	9
1. Energi som konsumtionsvara	11
2. Hushåll som elkunder	15
Hushåll och kundrelationer	15
Attityder, teknik och beteende	17
Hushållstyper, boendeformer och energibeteende	20
Hel och ren	26
Mätt och belåten	27
Underhållning och information	28
Varm och ljus inomhusmiljö	29
3. Användning av hushållsel för vardagliga funktioner	31
Hel och ren	34
Förr och nu	34
Tid för tvätt	35
Tvätt och energieffektivisering	38
Mätt och belåten	39
Förr och nu	40
Tid för mat och tid för umgänge	43
Måltider och energieffektivisering	45
Underhållning och information	47
Förr och nu	47
Tid för nöje och tid för umgänge	50
Underhållning och information i ett energieffektiviseringsperspektiv	53
Energieffektiviseringsscenarior för hushållsel i ett nationellt perspektiv	54
Hel och ren i framtiden	54
Mätt och belåten i framtiden	56
Underhållning och information i framtiden	57
Energieffektivisering inom tre funktionsområden i ett framtidsperspektiv	59

4. Styrmedel och effektivisering av energianvändning	61
Intentioner och ändringspotentialer hos olika styrmedel	61
Informativa styrmedel	62
Ekonomiska styrmedel	67
Administrativa styrmedel	69
Designåtgärder som styrmedel	70
Kombinationer av styrmedel	72
5. Energieffektivisering i vardagen – sammanfattande hinder och möjligheter	75
6. Refererad litteratur	81

# Förord

Klimatförändringarna blir allt mer påtagliga och vi ser fotografier på smältande glaciärer och vi erfar allt fler stora oväder i världen. Det går inte längre att blunda för vad som sker och det politiska engagemanget ökar globalt, regionalt inom EU, nationellt och lokalt. Hur försöker politikerna styra utvecklingen? Många enskilda människor tar frågan på stort allvar och vill göra vad de kan för att vända på utvecklingen. Samtidigt är det svårt att veta vad man som enskild kan göra – hur mycket betyder ”min” insats i det stora hela?

Frågan engagerar också allt fler fastighetsföretag, byggföretag, energibolag, producenter och säljare av hushållsapparater eftersom energianvändningen i bostadssektorn är omfattande och tar en ökande andel av hushållens budget. Energieffektivitet kan ge företagen konkurrensfördelar. Men kunskapen om hur energin används av hushåll i bostadssektorn är otillräcklig. Energimyndigheten genomförde under perioden 2005-2008 mätningar av elanvändningen i hushåll för att få bättre underlag inför utarbetande av policyunderlag, rekommendationer och informationsmaterial. Mätningar har gjorts i 400 hushåll, hälften i flerfamiljshus, hälften i småhus. Mätningarna innebär att kunskapen ökar om när elapparater och belysning används och hur mycket elektricitet som används för det. Men några viktiga frågor som har betydelse för hur elanvändningen ser ut idag och hur den kan tänkas utvecklas framöver framgår inte av mätningarna:

- Tänker hushållens medlemmar på elanvändningen när de nyttjar sina apparater i vardagslivet?
- Vilka hushållsmedlemmar använder apparaterna? Hur används apparaterna av medlemmarna i hushållen och när används de?
- Hur resonerar producenter av eldrivna hushållsapparater om elanvändning vid utveckling av nya produkter?
- Hur resonerar säljare kring apparaters elanvändning när kunden står i butiken?
- Vilken framtida utveckling kan vi se vad avser utvecklingen av elanvändningen givet olika antaganden om apparatförekomst och energieffektivitet i apparaterna?

Sådana frågor behandlas i ett av de samhällsvetenskapligt orienterade projekt som finansierats inom ramen för Energimyndighetens mätstudie: ”Elanvändning i hushåll

– hinder och incitament att spara el”. Projektet består av tre delar. Den första delen tar upp elanvändningen i hushåll utifrån hushållsmedlemmarnas vardagliga aktivitetsmönster och är en närstudie av ett mindre antal av de hushåll som ingår i Energitestmyndighetens elmättningsstudie. Denna delstudie har genomförts av fil dr Anna Green och fil dr Kristina Karlsson, Temainstitutionen, tema Teknik och social förändring, Linköpings universitet och civilingenjör Joakim Widén, Institutionen för teknikvetenskaper, Fasta tillståndets fysik, Uppsala universitet. Den andra delen behandlar hushållens elanvändning i ett nationellt perspektiv och tar upp olika styrmedel. Utifrån uppgifter om apparaters elförbrukning, hushållens innehav av apparater och vilka huvudgrupper av aktiviteter som betjänas av apparaterna görs även scenarier över möjliga framtida utvecklingslinjer när de gäller elanvändningen i hushållssektorn. Denna delstudie har genomförts av professor Anna-Lisa Lindén, Sociologiska institutionen, Lunds universitet. Den tredje delen tar upp två frågor, dels hur producenter resonerar vid produktutveckling när det gäller apparaters elanvändning, dels om och i så fall hur säljare av elapparater upplyser sina kunder om apparaters elanvändning. Denna delstudie genomförs av fil dr Åsa Thelander, Institutionen för Kommunikationsstudier, Campus Helsingborg, Lunds universitet.

Det är vår förhoppning att projektet ska inspirera företag, politiker och enskilda personer till insatser som leder till mindre användning av ickeförnybar energi och energieffektivisering i hushållens vardagliga liv.

Linköping i september 2008

*Kajsa Ellegård*

Projektledare

Professor vid Temainstitutionen

Tema teknik och social förändring

Linköpings universitet

## Författarens förord

Elanvändningen i bostäder och lokaler uppgick år 2007 till 31 % av den slutliga elanvändningen i landet. Inom enbart bostadssektorn förbrukades 20 % av landets totala elförbrukning för bland annat för matlagning, tvätt, belysning och hemelektronik., vilket motsvarar 80 TWh. Energianvändningen för värme i bostäder har under senare år minskat något och visar på fortsatt energieffektivisering under kommande år. Däremot har elanvändningen för hushållsgöromål ökat och ser ut att öka även under de närmaste åren. Hushåll skaffar sig allt flera hushållsmaskiner, belysning, datorer och utrustning för underhållning och information. Trots att många hushållsmaskiner blir allt mera energieffektiva och energiklassade leder flera apparater och nya användningsmönster av utrustningen i hemmet till att energianvändningen fortsätter att öka. Kunskap om hushållens vardagsbeteende när det gäller inköp och användning av eldriven utrustning är en viktig faktor för att identifiera vilken utrustning och vilka energibeteenden som är viktiga för hushållen i vardagslivet, i vilken riktning användningsmönster förändras och skulle kunna genomföras mera energieffektivt.

Tack till mina kollegor i forskningsprogrammet Kajsa Ellegård, Kristina Karlsson samt Mats Bladh, Tema T, Linköpings universitet, Åsa Thelander. Institutionen för kommunikationsstudier, Lunds universitet, Peter Bennich, Energimyndigheten och Monika Adsten, Elforsk, för de synpunkter som lett till förbättringar av denna rapport. Till sist är jag som författare till rapporten ansvarig för överväganden bakom de analyser, beräkningar och tolkningar som presenteras.

Lund den 15 september, 2008.

*Anna-Lisa Lindén*  
Sociologiska institutionen  
Lunds universitet





# Inledning

Ur konsumentens perspektiv är konsumtionen av hushållsel mycket nära förknippad med de produkter vars funktioner gör vardagslivet bekvämt och attraktivt. Bakom de apparater som är nödvändiga för att uppfylla funktionella bekvämlighetsideal döljer sig konsumtion av el för att kunna se på TV, använda datorn, äta varm mat, dricka kall öl eller ha rena och fräscha kläder. Inköpet av en hushållsapparat görs mot bakgrund av dess funktion och hur den passar in i bostaden, medan det inte är självklart att tanken på att man kommer att behöva köpa mera el i hushållet finns med i inköpsbeslutet. Produkten el är mer eller mindre osynlig för konsumenten i inköpsögonblicket. Den blir synlig först i efterhand när elräkningen skall betalas. Elräkningen är ett svar på det beteende hushållet har tillägnat sig när det gäller att upprätthålla de funktioner som gör vardagen bekvämare. Hushållet får emellertid via räkningen ingen information om hur stor del av elförbrukningen som hänger samman med t ex mathållning, eller med musik/tv/dator för information och underhållning. Man har tillägnat sig ett beteendemönster som enbart hänger samman med de behov man vill ha uppfyllda. För att förmå hushåll att spara el behövs att man kan koppla sitt beteende till sin elförbrukning på ett tydligt och lättförståeligt sätt. Inom forskningsprojektet *Elanvändning i hushåll - hinder och incitament att spara el* genomförs flera delprojekt.

Det första delprojektet anknyter till STEM:s studie elmätning i hushåll och ska bidra till att resultat från den studien kompletteras med kunskap om hushållsmedlemmarnas vanor, värderingar och beteende. Det behövs kunskap om vem som använder elapparater och om hur, när och varför de används, dvs kunskap som går utöver de resultat som enbart mätningar ger. Fokus ligger på apparater som fyller funktioner som tillfredställer behoven av att vara "*hel & ren*", "*mätt & belåten*" och "*informerad & underhållen*". Belysning och armaturer kommer däremot inte att tas upp inom projektet, eftersom detta ingår i ett annat projekt i anslutning till elmätningstudien.

För att växla upp kunskap kring hushållens apparatinnehav och beteendemönster inom de tre funktionsområdena görs i det andra delprojektet en demografisk studie där befolkningsdata används som bakgrundsvariabler i analysen av apparatinnehav hos hushåll i skilda boendeformer när det gäller funktionsområdena *Hel och ren*, *Mätt och belåten* samt *Underhållning och information*. Vidare presenteras scenarior kring energisparpotentialer på nationell nivå inom de tre funktionsområdena samt

en diskussion om styrmedel kring energieffektivisering av beteende och utrustning. Här redovisas resultaten från denna studien.

I kapitel 1 diskuteras energi som en konsumtionsvara, vilken oftast är inbäddad i andra inköpsbeslut. Skaffar man en dator till hushållet så behöver man även ”köpa” mer el för att kunna utnyttja apparatens funktioner.

I kapitel 2 analyseras hushåll som energikunder samt hushållstyper och deras boendeformer. Kunder har olika medvetenhet om energieffektivitet hos de apparater man skaffar, men även om hur mycket energi som går åt för de olika ändamål man använder sina apparater till. Alla hushåll är kunder hos en elleverantör antingen direkt eller indirekt, vilket påverkar i vilken utsträckning man görs uppmärksam på sin elförbrukning inom de tre funktionsområdena. Kunskap, attityder och beteende är viktiga komponenter för att förstå hushållens elförbrukning. Hushåll innehåller dock olika många medlemmar. Hushållets storlek och inkomst har stor betydelse för i vilken typ av lägenhet man bor och även om lägenheten ligger i ett flerbostadshus eller i ett småhus. Demografiska analyser över hushållens sammansättning och boendeformer är grundläggande variabler för både användningsmönster och apparatinnehav.

I kapitel 3 redovisas resultat kring hushållens apparatinnehav, utrustningen ålder och användningsmönster inom funktionsområdena *Hel och ren*, *Mätt och belåten* samt *Underhållning och information*. Inom varje funktionsområde identifieras energieffektiviseringspotentialer när det gäller den teknik hushållen har skaffat sig och när det gäller deras användningsmönster. I kapitlets sista avsnitt redovisas energieffektiviseringspotentialer inom de tre funktionsområdena i ett nationellt perspektiv.

I kapitel 4 diskuteras intentioner och förändringspotentialer när det gäller energieffektivisering kring olika typer av informativa, ekonomiska och administrativa styrmedel samt hos designåtgärder. Sist diskuteras betydelsen av att kombinera styrmedel i strategier för att påverka såväl teknikutveckling som hushållens beteendemönster när det gäller eldriven utrustning i bostaden.

Kapitel 5 är en sammanfattning av hinder och möjligheter för att effektivisera användningen av hushållsel inom tre vardagliga funktionsområden i hushåll.

# 1. Energi som konsumtionsvara

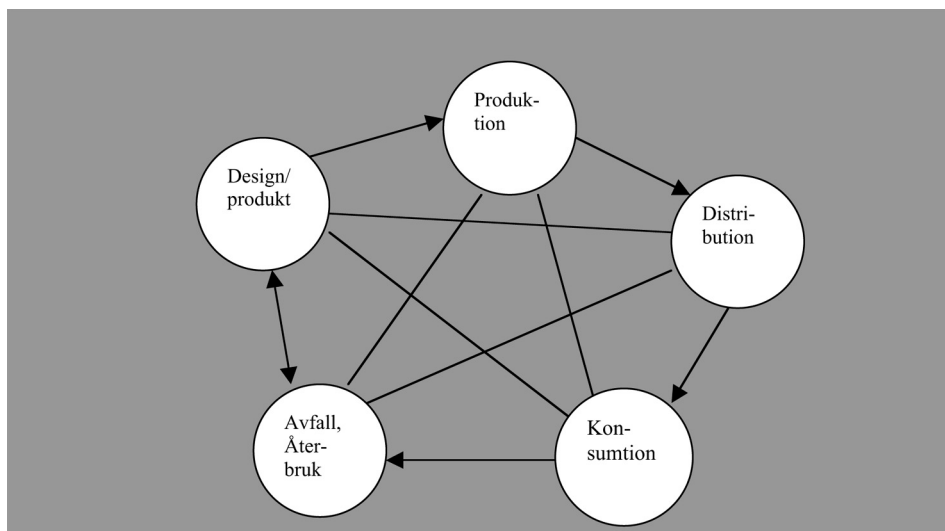
Det finns en energiaspekt på nästan alla typer av konsumentbeteende. När det gäller matlagning, uppvärmning, belysning, information och underhållning i hemmet, dvs. funktionsområden i vardagslivet, finns energikonsumtion med som en betydande konsumtionsfaktor. För konsumenten är produkten energi inbäddad i synlig och materiell konsumtion som syftar att uppfylla viktiga funktioner för konsumenten. Indirekt styr konsumtionsval av materiella produkter energianvändningen utan att konsumenten medvetet väljer att köpa ”energi”.

Konsumtionsval när det gäller livsmedel är ett exempel på beteende som inte bara har miljöaspekter utan i hög grad energiaspekter som för konsumenten oftast är dolda och indirekta. Kött kräver exempelvis mera energi att producera än grönsaker, särskilt de frilandsodlade (Carlsson-Kanyama et al, 2003b). I val av resmål och färdmedel för semesterresan vägs in upplevelser kring avkoppling, aktiviteter, bad och väder, som avgör om semestern skall förläggas i Sverige eller utomlands och om resan skall genomföras med egen bil, tåg, båt eller flyg. I hemmet använder vi dagligen en betydande mängd energi för att uppfylla funktioner som gör materiell funktion attraktiv och behaglig (Carlsson-Kanyama et al., 2003a). Vi lagar och äter varm mat, dricker kall öl, trivs i rena kläder, tittar på TV, använder dator, gillar att ha värme och belysning i bostaden. De vardagliga funktionsområdena mätt och belåten, hel och ren, varmt och ljust samt information och underhållning kan uppfyllas med en mängd beslut kring materiell konsumtion av tekniska hjälpmedel för att uppfylla funktionen, såsom inköp av spis, kyl/frys, tvättmaskin, TV, dator eller lampor. Hushållen konsumerar apparater som kräver energi för att uppleva viktig vardaglig komfort. Man behöver inte vara intresserad av energi eller dess ursprungskälla, men väl de tjänster och produkter som förutsätter energianvändning. Man köper funktionen behagligt inneklimat, kall öl, varmt kaffe, rena kläder, ren kopp, lyssna på radio, spela skivor, se på TV, medan energiföretag säljer den immateriella tjänsten energi, el eller gas. Kundens funktionsrelaterade inköp av energi bygger på prioriteringar av komfort och livsstilsrelaterade vanor, medan kundens kostnad för energidelen i konsumtionen är dold bakom materiell konsumtion av exempelvis miljömärkt kylskåp, mångfunktionell spis, tvättmaskin för stortvätt, stämningsbelysning, semesterresa, kött hellre än fisk och grönsaker. Mellan varuutbud och kundens konsumtion finns

en osynlig zon av energianvändning som omfattar flera led och aktörer i produktkedjan.

Produktkedjan för apparater, och även tjänster, tar sin början i design av produkten och avslutas i återbruksfasen (Gereffi, 1999; Gibbon, 2001). De styrmedel som utvecklas och inriktas på aktörer i enskilda skilda faser har kopplingar till och får effekter i andra faser av produktkedjan. Tid, rum och komplexitet i produktkedjor kräver en vid och integrerad syn på produkter under deras livslängd, snarare än ett enkelt, avgränsat och tidsbundet synsätt. I en nätverksprocess finns både ett produkt-, konsumtions- och återvinningsperspektiv (Lindén & Carlsson-Kanyama, 2007). Energiåtgång liksom miljöpåverkan från produkten kan finnas i såväl produktionsprocessen som konsumtionsprocessen.

Det finns många exempel på att en åtgärd som föranletts av att lösa problem som faller under en av faserna också påverkar händelser och åtgärder i en annan fas (figur 1). Ett sätt att grafiskt beskriva en produkts livscykel och samtidigt ta hänsyn till sidoeffekter av styrmedel i skilda faser är som ett slutet nätverk (figur 1). Produktkedjan knyts samman med pilar, där design- och avfallsfasen är sammanlänkade. Styrmedel i varje fas kan, förutom kedjepåverkan, dessutom påverka situationer in andra faser, dvs. faserna knyts samman i nätverk (linjer i figur 1). Idealfallet för styrmedelsstrategier i en produkts livscykel är när alla faserna är nationellt baserade. Produkten tillverkas inom landet distribueras och konsumeras inom landet och avfallshanteringen finns inom landet. I sådana fall kan man med nationella styrmedel följa upp såväl de avsedda effekterna som de oavsiktliga. Så är emellertid sällan fallet.



Figur 1 Nätverksrelationer inom produktens livscykel. (Lindén & Carlsson-Kanyama, 2007)

I de målsättningar som formulerats för en integrerad produktpolitik betonas inte bara att politiska åtgärder i skilda faser av en produkts livscykel behöver uppmärksammas och integreras, utan dessutom att inom konsumtionsfasen behöver särskilt

brukandet uppmärksammas och integreras (EUC 2001). För att både lösa och förebygga miljöeffekter blir konsumenten en viktig aktör bland andra aktörer, antingen de är enskilda individer, organisationer eller myndigheter. I denna analys är sambanden mellan energikonsumtion i konsumtionsfasen nära sammankopplade med den energikonsumtion som gått åt för att producera tjänsten och produkten, men även den energiåtgång som krävs för att använda teknik och uppfylla konsumentens behov.

Den energi konsumenten använder för skilda funktioner slutkonsumeras i allmänhet användningsögonblicket. Genom alla de apparater som används i ett hushåll alstras dessutom värme. Denna "spillvärme" kan användas för att sänka inomhustemperaturen, vilket hushållen inte alltid tänker på när man vädrar ut överskottsvärme. Beaktandet av sådana kedjeffekter av energikonsumtion blir inte beaktade. Konsumtionen som hör samman med en avgränsad funktion har egenskapen att även skymma kedjeffekter som kan vara positiva och leda till energieffektivisering när det gäller andra funktioner. När måltiden är slut, resan genomförd, kläderna rena är den funktion konsumtionen syftade till uppnådd utan att aspekter på energikonsumtionen behöver finnas med i konsumtionsbeslutet. Mera påtagliga restprodukter av konsumtion påminner individen om de varor eller den mängd varor man förbrukar. Förpackningar och uttjänta produkter såsom möbler och TV-apparater påminner om den mängd avfall hushållet producerar. Produkter som däremot slutkonsumeras vid användningen har inga automatiska påminnefunktioner om konsumtionsnivå eller risk med avfall och utsläpp.

Kunden måste söka kunskap om energiprodukten via andra kanaler, vilket leder till att många energikonsumenter kan förbli okunniga inte bara om energikonsumtionens miljöpåverkan utan även konsekvenser av den egna energikonsumtionen. Sådan kunskap kan finnas i den information som finns på produkten man köper i form av innehållsförteckningar, tekniska deklarerationer, energimärkning, vilket kan påverka valet av teknik. En annan aspekt av konsumtion handlar om hur man sköter och använder sina apparater, dvs. användarbeteende. En tredje aspekt av energikonsumtion handlar om konsumtionsmängden, dvs. hur många apparater man har, hur många resor man gör med de färdmedel man väljer eller vilken typ och mängd livsmedel man konsumerar.

Produkten energi som konsumtionsvara är oftast en osynlig faktor för kunden i besluten när det gäller både teknikaspekten och beteendenaspekten, vilket gör att såväl produkten och produktionen som konsumentens beslut och beteende behöver beaktas i utformningen av styrmedel och strategier.



## 2. Hushåll som elkunder

Energianvändningen inom sektorn bostäder och service var år 2005 totalt 145TWh, vilket motsvarar 36 % av den slutliga energianvändningen i landet (STEM, 2006). Större delen, 87 %, av energin används i bostäder och lokaler för uppvärmning, varmvatten och drift av apparater och installationer. Enbart uppvärmning och varmvatten svarar för 60 % av energiförbrukningen och resten av energiförbrukningen går till belysning och annan eldriven utrustning. Inte minst hushåll i bostadssektorns lägenheter är storförbrukare av energi under byggnadernas brukarfas, dvs. den tid då de boende använder energi för olika vardagliga hushållsgöromål och uppvärmning. Under bostadshusets livslängd går 14 % av den totalt förbrukade energin åt i under byggfasen och 1 % under rivningsfasen (Lindén, 2005). Hela 85 % av energianvändningen går till olika funktioner för de boende under den långa tidsperiod byggnaden används för bostadsändamål.

### Hushåll och kundrelationer

Hushåll består av en eller flera personer med gemensam bostad och gemensam ekonomi. Ett hushåll är således sammansatt av en eller flera individer som har stora delar av sin vardagliga konsumtion gemensam. Den allra största andelen av hushållens energikonsumtion försiggår i bostaden genom uppvärmning, belysning, livsmedelsförvaring och matlagning, dusch, bad och tvätt, underhållning och information via radio, TV eller dator. I denna analys ligger tonvikten på att ta fram kunskap om aktörsanknutna användningsmönster i hushåll. För att kunna analysera hushållens energikonsumtion och energibeteende behöver man kunna identifiera hushållsenheter i databaser i kvantitativa termer. Från bostaden utgår även aktiviteter man företar sig eller reser till i det omgivande samhället när det gäller arbete, inköp och service samt fritidsaktiviteter. Hushållsmedlemmarnas gemensamma energikonsumtion utgör en betydande andel av landets totala energikonsumtion. Under senare decennier har stora energieffektiviseringsvinster gjorts genom mera effektiva uppvärmningssystem, förbättringar i bostäders klimatskal och genom mera effektiv tätning och fönster. Vitvaror har blivit både mera energisnåla och vattensnåla. Trots denna utveckling minskar inte hushållens energikonsumtion, vilket kan bero på att man skaffar sig inte de

mest energieffektiva hushållsmaskinerna, innehav TV, datorer, cd-spelare, belysningsarmatur har ökat eller att användningsmönster kring utrustningen har ändrats. Hushållens beteende när det gäller inköp, val av utrustning och användningsbeteende blir allt viktigare att förstå för att kunna formulera styrmedel som kan motivera konsumenten till energieffektiva beslut och användningsmönster.

Hushåll kan vara både *direkta och indirekta energikunder* och samtidigt *total eller partiell kund* beroende på vilka produkter eller tjänster man konsumerar. Hushåll som bor i småhuslägenhet betalar den energi man behöver för att få en behaglig inne-temperatur, liksom all hushållsel, via elräkningen till energiföretaget (figur 2). Bor man däremot i en hyreslägenhet eller bostadsrättslägenhet i ett flerbostadshus betalar man vanligen uppvärmningen inkluderad i månadskostnaden för sitt boende och hushållsel direkt till ett energiföretag, dvs. man har direkt relation och är partiell kund när det gäller hushållsel. För värme, tvätt och el i kollektiva utrymmen i flerbostadshuset har man en indirekt relation och är partiell kund till energiföretaget, medan fastighetsägarens som lägenhetsinnehavarnas ombud har den direkta kundrelationen för denna del av energiförbrukningen. Den indirekta kunden har inte inflytande över valet av energi bostadens energieffektivitet, utan enbart över den energi man förbrukar när man använder bostadens utrustning och de apparater man själv köpt. Som inneboende i såväl småhuslägenheter som i flerbostadshuslägenheter är man total kund med indirekt relation till energiföretag. All energianvändning ligger inkluderad i den månadskostnad man betalar till hyresvärden.

		Energiförbrukningens omfattning	
		Total kund Hushållsel/värme/varmvatten	Partiell kund Hushållsel
Relation till energiföretaget	Direkt	. Hushåll i småhus	. Hushåll i flerbostadshus
	Indirekt	. Hushåll i serviceboende . Inneboende	-----

Figur 2 Energiförbrukningen omfattning och kundrelationer till energiföretaget.

Genom alla de varor och tjänster hushåll konsumerar i sitt vardagsliv kan man konstatera att kundrelationen till energiinnehållet är i de allra flesta sammanhang svår att identifiera för konsumenten och ännu mera svår att påverka för att kunna energieffektivisera oftast flera led i sin vardagskonsumtion. Den enda situation då konsumenten kan påverka nästan hela energiinnehållet i sin konsumtion är när man har en direkt och total kundrelation, dvs. hushåll som bor i en småhuslägenhet där man via räkning faktureras för all energi som förbrukas för samtliga funktioner (figur 2). När man skall utforma styrmedel för att effektivisera energianvändning i hushållssektorn är därför inte enbart enskilda hushåll viktig målgrupp utan även fastighetsägare till flerbostadshus, såväl som producenter av varor och tjänster samt de mellanled som finns i distributionsfasen, dvs. bland annat handel och andra leverantörer.



## Attityder, teknik och beteende

En vanlig uppfattning är att om människor får mera kunskap om en fråga så kommer de att skaffa sig attityder<sup>1</sup> till den. Med mera kunskap kan attityder förstärkas eller ändras. Attityder förväntas påverka individens beteende så att överensstämmelse mellan attityder och beteende gynnas (Ajzen & Fishbein, 1980; Lindén, 1994a). Mäniskor som har positiva attityder till att skydda miljön borde, enligt detta resonemang, även ha positiva attityder till att minska energianvändningen och kunde förväntas ha ett energieffektivt beteende. Sambanden mellan olika typer av attityder och beteende är emellertid sällan så entydiga (Lindén, 1994). Information har inte heller alltid den kunskapsförstärkande roll som man teoretiskt sett skulle förvänta sig. Den förkunskap en individ har kring en fråga leder till att man lättare uppmärksammar information som kan förtydliga och fördjupa det man redan vet. Brist på kunskap kan leda till att man inte förstår eller inte alls uppmärksammar information kring en frågeställning. Det leder då till vare sig attitydförändringar eller beteendeförändringar.

Mellan attityder och beteende kan även råda ett omvänt förhållande, dvs. beteendet inträffar först och attityderna förändras senare (Ellegård, 2004; Biel, 2003; Lindén, 2001). Även en oreflekterad vana eller ett beteende av ren tillfällighet kan ibland vara energieffektivt, exempelvis att släcka lampor som inte i stunden tjänar någon direkt nytta. Ett beteende kan leda till att man funderar över andra beteendemässiga åtgärder som leder till att man kan spara energi inom andra delar av sin energikonsumtion.

I en undersökning som genomfördes genom telefonintervjuer i Göteborg bedömdes 600 hushåll hur viktiga olika vardagliga handlingar är för att minska växthuseffekten (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003). Frågorna ställdes i förhållande till beteenden som att lämna hushållsavfall för återvinning, släcka lampor i tomma rum, köpa miljömärkta produkter, minska personbilsåkandet, spara energi samt äta mindre kött. Resultaten visade att man anser det viktigast är att lämna hushållsavfall för återvinning samt att spara energi, medan att minska köttätande samt att släcka lampor i tomma rum är mindre viktigt (tabell 1). Sortering av hushållsavfall har blivit en symbol för en miljömedveten människa (Lindén, 2004). Att sortera hushållsavfall är inte enbart en attitydfråga, en mycket hög andel hushåll har dessutom ändrat sitt beteende och sorterar sitt avfall. En större andel hushåll, 6,5 %, var osäkra på frågan om köttätande jämfört med de andra typerna av beteendeåtgärder. Miljöpåverkan och energiförbrukning vid köttproduktion är både osynlig och otydlig för konsumenten jämfört med energiförbrukningen när man lagar sin mat hemma. Hushåll som bodde i flerfamiljshus rankade generellt de energibeteenden som frågades efter högre än hushållen i småhus, vilket bland annat hänger samman med hushållens storlek, inkomst och ålder.

---

1 Åsikt/inställning till ett specifikt fenomen, ex. kärnkraft

**Tabell 1** Rankning av hur viktiga olika aktiviteter är för att minska växthuseffekten. Skala 1-5 där 5 är mycket viktigt och 1 är oviktigt.

Aktivitet	Medelpoäng, 1-5	Andel som ej kunde svara, %
Lämna hushållsavfall till återvinning	4,0	1,5
Spara energi	4,0	2,5
Minska personbilsåkandet	3,8	2,5
Släcka lampor i rum som inte används	3,6	2,5
Köpa miljömärkta produkter	3,4	2,7
Äta mindre kött	2,1	6,4

(Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003)

När det gäller inköp av miljömärkta varor så preciserades frågan även till hur viktigt det var för hushållet att vitvaran var energisnål när man sist köpte en sådan. Frågan besvarades av 400 hushåll, dvs. 67 %, eftersom 200 hushåll inte hade inhandlat vitvaror på senare tid. Bland hushållen i flerbostadshus var det bara hälften som hade gjort ett sådant inköp, men bland småhushållen var det 79 %. De som hade köpt vitvaror på senare tid graderade sitt beslut om energisnålhet till i medeltal 3,8, alltså något lägre än man anser att det är att spara energi i allmänhet, men högre än för inköp av miljömärkta produkter (tabell 1). Unga tyckte det var mindre viktigt att köpa energisnåla vitvaror än äldre. Hushåll i lägenhet tyckte det var viktigare än hushållen i småhus. Svaren på de två frågorna om miljöhandlingar, varav en om attityder och en om beteende, visar att sambandet mellan attityd och beteende inte alltid gäller. Det är alltid lättare att ha en generell attityd till energisparande, men i konkreta situationer finns andra kvalitéer som blir viktiga, vilket, som i detta fall, kan leda till att köpa billig och moderiktig vitvara blir viktigare än en energisnål. Hushållens attityder till miljöhandlingar är mycket lika de som man fått fram då man frågat andra hushåll i Sverige (Carlsson-Kanyama et al, 2001) och hushåll i andra länder i Europa (Methi et al, 2002).

I undersökningen ställdes öppna frågor om vilka beteenden man bedömde som allra viktigast för att minska miljöproblem. Beteenden kring sophantering, energisparande och resande kom upp spontant, medan köttkonsumtion inte togs upp av något hushåll. Köttproduktionens miljöpåverkan diskuteras inte så ofta i media. Energiåtgång och miljöpåverkan sker under uppfödning och foderproduktion som konsumenten inte har insyn och kontroll över. Livsmedelskunder förknippar oftast energiåtgången med matlagning och förvaring, dvs. i konsumtionsfasen där man själv direkt kan påverka tillagningssätt och förvaring.

Att på olika sätt minska energianvändningen hemma kom upp spontant i intervjuerna, fast inte riktigt lika ofta som frågan om sopsortering. En direkt fråga ställdes om man anser att spara energi är viktigt och kan knyta samman det med tydliga beteenden såsom att släcka lampor, att diska när maskinen är full, att hålla dörrar till kyl och frys stängda. Många anser att sådant beteende kommit med åldern och skiljer sig åt mellan generationer. Äldre generationer är som barn fostrade till att hushålla med resurser (Lindén, 1996). Även barn får i förskola och skola lära sig samband mellan miljö och beteende, vilket dock i ungdomsåren inte lika starkt påverkar deras

eget miljöbeteende. För hushåll är i allmänhet sambanden mellan ekonomi och energi är viktigt. Många hushåll nämner spontant kostnadsminskningar som ett skäl att bete sig energisnål. Man är emellertid osäker på vilka beteenden och vilka apparater som leder till stor energikonsumtion, vilket tyder på att man har behov av information särskilt om apparaters energiförbrukning i relation till det egna användningsmönstret.

Det finns ett nära samband mellan attityder till miljöproblem och attityder om vilka beteendeåtgärder som hänger samman med dessa (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003). Energirelaterade handlingar bedömer man vara direkt eller indirekt betydelsefulla för miljöproblem och växthuseffekt. Däremot finns luckor i den kunskap som ligger bakom varje attityd, vilket gör att hushåll blir både tveksamma och osäkra om hur man skall göra för att ta miljöhänsyn och samtidigt hushålla med energi. Det gäller både om hur allvarliga problemen är, var de är allvarliga och vilka problem som är allvarliga, för vem och när, vilket gör att ett miljöanpassat beteende inte blir av eller skjuts på framtiden.

En korrelationsanalys med två attitydvariabler, miljö och växthuseffekt, samt sju beteendevariabler visar att sambandet är högt mellan hur man bedömer miljöproblem och växthuseffekten, dvs. +,59 (tabell 2). Energisparåtgärder bedöms ha ett tämligen högt samband med att påverka miljöproblem (+,32). Vidare finner man höga samband mellan energisparåtgärder och att släcka lampor, att minska personbilsåkandet samt att använda energisnål belysning med korrelationerna +,53, +,52 och +,35 respektive. Samtliga korrelationer är positiva, dvs. de har samma riktning i relevansen för miljömedvetande. Samband mellan värderingar behöver emellertid inte leda till att man har motsvarande konsekvens i sitt beteende.

Tabell 2 Miljöattityder och beteendeattityder. En korrelationsanalys

Variabel	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Växthuseffekten allvarlig	1,00								
2. Återvinning av hushållsavfall	,23	1,00							
3. Släcka lampor	,24	,39	1,00						
4. Köpa miljömärkta varor	,31	,40	,33	1,00					
5. Minska personbilsåkandet	,33	,16	,26	,31	1,00				
6. Spara energi	,25	,26	,53	,34	,52	1,00			
7. Äta mindre kött	,30	,18	,31	,39	,29	,29	1,00		
8. Miljöproblem allvarliga	,59	,23	,25	,32	,37	,32	,28	1,00	
9. Energisnål belysning	,22	,23	,28	,32	,20	,35	,30	,26	1,00

(Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003)

Detta sätt att konstruera ett index för miljömedvetande ger ett medelvärde på undersökningspopulationens miljömedvetande som ligger på 3,65, vilket är tämligen högt på en femgradig skala. Kvinnor är mera miljömedvetna än män, 63 %, medan bland männen är det endast 41 % som faller som samma kategori. De som arbetar i offent-

lig sektor och är egna företagare har högre andel mera miljömedvetna än de som är anställda i privat sektor, 65 %, 63 % och 39 % respektive. Däremot kan man inte finna några entydiga skillnader i miljömedvetenhet mellan utbildnings- eller inkomstgrupper. Boendeformen är dock viktig. Boende i hyresrättslägenheter och bostadsrättslägenheter är i betydande utsträckning mer miljömedvetna än hushåll som bor i småhuslägenheter med äganderätt. Hushåll i småhus är oftare stora hushåll med två förvärvsarbetande. Tid och bekvämlighet leder till intensivare energianvändning, samtidigt som man har genomsnittligt högre hushållsinkomster. Man betalar sin energiförbrukning för att göra vardagssysslorna mera tids- och bekvämlighetsanpassade. Detta är inte samma sak som att vara uppmärksam på den energi som förbrukas på ett energislösande sätt.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att miljömedvetande är en faktor som har betydelse för hur man uppfattar miljöproblem i samhället och har tydlig koppling till energifrågor och beteendeåtgärder. Man kan dock inte tolka resultaten så att miljömedvetande, dvs. miljöattityden, är tillräcklig som bakgrundsvariabel i analysen av det faktiska energibeteendet i hemmet. Från andra svenska undersökningar vet vi att ålder och generationstillhörighet är viktiga förklaringar till beteendeskilnader i en population med högt miljömedvetande (Lindén, 1994, 1996). Inkomstskillnader mellan hushåll i flerbostadshusens och småhusens lägenheter gör att konsumtionsförmågan för både energikrävande utrustning och energianvändning skiljer sig åt även i hushåll av samma storlek (Gram-Hansen, 2003). Hushållens konsumtionsförmåga i kombination med användningsmönster och livsstil kan till och med ge mycket stora skillnader i elförbrukning mellan hushåll med samma förutsättningar och hushållsstorlek. Detta betyder att inkomst, boendeform och generation tillsammans är betydelsefulla bakgrundsvariabler i analyser av elförbrukning, medan hushållsstorlek blir en indirekt bakomliggande variabel till faktorn boendeform.

## Hushållstyper, boendeformer och energibeteende

År 2005 bodde 7 046 000 vuxna personer i åldrar mellan 16 och 84 år antingen i lägenhet i flerbostadshus eller i lägenhet i småhus. Drygt 2 000 000 invånare var antingen under 16 år eller äldre än 85 år. De unga bodde, med få undantag, tillsammans med sina föräldrar eller någon annan vuxen (Lindén, 2007). De äldre bodde i eget boende, servicehusboende eller institutionsboende. Samma år fanns i landet 4 404 059 lägenheter, exklusive service- och institutionsbostäder. 54 % av lägenheter-na låg i flerbostadshus och 46 % i småhus. I landet finns således cirka 5 miljoner hushåll av olika storlek, ålderssammansättning och hushållsinkomst samt boendeformer. Det finns i dag inga databaser över hushåll och hushållens sammansättning. Hur hushållstyper fördelar sig över boendeformer måste därför beräknas utifrån flera databaser och undersökningar. I detta sammanhang används en nyligen genomförd studie (Lindén, 2007) som underlag för analysen av hushållstyper, energikonsumtion och i ett senare kapitel styrmedelsstrategier.

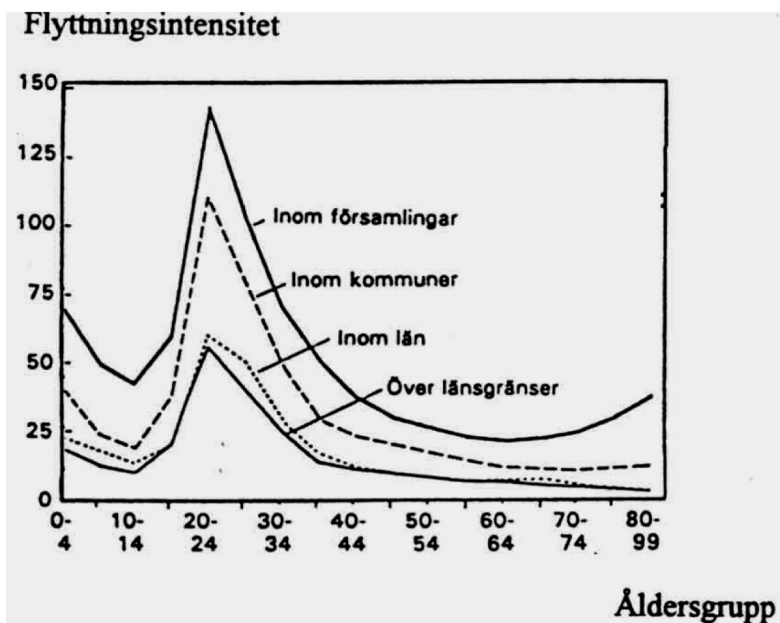
Ett inledande steg är att undersöka vilka hushållstyper som bor i skilda lägenhetssegment. Åldersfördelningen bland småhusboende och boende i flerbostadshus i den vuxna befolkningen visar att småhusboendet genomgående ligger över 60 procent i åldersgrupper mellan 35 till och med 74 år (tabell 3). I åldersgruppen över 75 år är den vanligaste boendeformen lägenhet i flerbostadshus.

**Tabell 3** Boende i flerbostadshus och småhus efter åldersgrupp, 2005.

Åldersgrupp	Flerbostadshus	Småhus	Inf. saknas/annat	Procent
16-24	38	57	5	100
25-34	63	36	1	100
35-44	33	66	1	100
45-54	33	66	1	100
55-64	32	67	1	100
65-74	36	63	1	100
75-84	48	44	8	100
85+	53	27	10	100
Samtliga	58	41	1	100

(Lindén, 2007)

Man kan finna två faktorer bakom åldersfördelningen i olika boendeformer. Den första förklaringen är de flyttningsmönster över livscykelns som kännetecknar svenska familjers flyttningsmönster. Under vissa faser av livscykelns är flyttningar vanligare än under andra faser. I åldersgrupper mellan 20 och 35 år är flyttningar allra mest frekventa (Lindén, 1994b). Det gäller alla typer av flyttningar, dvs. över länsgränser, inom län, kommuner eller församlingar. Både unga män och kvinnor i de åldersgrupperna flyttar från föräldrahemmet till eget boende i lägenheter av olika storlek eller till ett familjeboende när hushållet växer. Nästa större flyttningsperiod, som dock enbart är cirka en fjärdedel av andelen flyttningar i den yngre åldersgruppen, infaller i åldersgrupper över 70 år. Hushållet lämnar småhusboendet och flyttar till lägenhet i flerbostadshus. I dessa äldre åldersgrupper är långväga flyttningar ganska ovanliga (figur 3). Långitudinella flyttningsstudier på nationell nivå kräver stora mängder data och genomförs tämligen sällan. Man kan dock stämma av aktualiteten i de nationella flyttningsmönstren genom att jämföra med flyttningsstudier inom mindre geografiska områden. För Lunds kommun genomfördes en flyttningsundersökning år 2005 (SDS, 2007.05.22). Flyttningsmönster från riksstudien vid slutet av åttiotalet visade sig tjugo år senare i Lund vara desamma som de nationella flyttningsmönstren. Man kan konstatera att från 30 till och med 70 år har hushåll lång kvarboendetid i sin bostad som vanligen är ett småhus för samboende hushåll. Byte av boendefrom genom flyttning har därmed förskjutits något högre ålder i dag än för ett par decennier sedan. Däremot flyttar man fortfarande i större utsträckning inom kommunens och den näraliggande regionens gränser än längre bort.



Figur 3 Flyttningar inom församlingar, inom kommuner, inom län och över länsgränser år 1987. Flyttningsintensitet i promille. (Bengtsson & Johansson, 1992)

Den andra förklaringen till fördelningen av åldersgrupper i boendeformer handlar om hushållens valmöjligheter på bostadsmarknaden, dvs. hushållens ekonomi, kunskap och värderingar av olika boendekvaliteter. Boendemönster identifieras oftast genom studier av särboende i boendeformer, vilket vanligen benämns segregation. Undersöker man boende i olika boendeformer efter socioekonomisk grupp finner man inga tydliga segregationstendenser (tabell 4). Inte heller i 1990 års Folk- och bostadsräkning fann man entydiga segregationsmönster i det avseendet (Lindén, 1989b). Däremot finner man tydliga skillnader i hushållsinkomst mellan hushåll i småhuslägenheter och lägenheter i flerbostadshus när man håller antalet förvärvsarbetande i hushållet konstant (Lindén, 1989b). Hushållen i småhus hade betydligt högre medelinkomst. Likaså hade pensionärer i småhus högre inkomst än pensionärshushåll i flerbostadshusens lägenheter. Man kan även konstatera att hushåll i hyresrätt har de lägsta hushållsinkomsterna. Socioekonomisk grupptillhörighet särskiljer inte längre hushållens boendemönster, medan däremot hushållens sammanlagda inkomst är en faktor som ger tydliga segregerande boendemönster.

**Tabell 4** Socioekonomiska grupper boende i flerbostadshus och småhus, 2005. Procent.

Hustyp	Socioekonomisk grupp				
	Arbetare	Tjänstemän	Företagare	Studerande	Jordbrukare
Flerbostadshus	43	41	26	47	..
Småhus	54	58	72	47	81
Ej klassificerad	3	1	2	6	9
Procent	100	100	100	100	100

(Lindén, 2007)

**Tabell 5** Hushållstyper i flerbostadshus och småhus, 2005. Procent.

Hustyp	Hushållstyper			
	Ensamstående u. barn	Ensamstående m. barn	Samboende u. barn	Samboende m. barn
Flerbostadshus	57	63	36	24
Småhus	36	37	64	76
Procent	93*	100	100	100

\*) Ej uppgift 7%  
(Lindén, 2007)

En annan viktig fråga för hushållens boendemönster är hushållstyp, dvs. antalet vuxna personer i hushållet och eventuella barn. Generellt kan man konstatera att ensamboende hushåll med eller utan barn oftare bor i flerbostadshus, medan sammanboende hushåll med eller utan barn i betydligt större utsträckning bor i småhus (tabell 5). Antalet vuxna i hushållet har starka samband med hushållsinkomst, vilket är en av förklaringarna till att man finner många ensamstående med barn i flerbostadshus. I hushållstypen ensamstående utan barn finns en stor andel unga hushåll som ännu inte bildat familj samt en större andel ensamhushåll i hög ålder, vilket gör att de hushållen bor i lägenheter i flerbostadshus.

Även hushållstyper i bostäder med olika upplåtelseform, dvs. hyresrätt, bostadsrätt eller äganderätt, visar att antalet vuxna i hushållet är betydelsefullt för vilken kostnadsnivå man kan tillåta sig i bostadsinvestering. I synnerhet ensamstående med barn bor i stor utsträckning i hyresrättslägenheter i flerbostadshus, medan sammanboende hushåll med eller utan barn vanligen bor i småhus (tabell 6). I lägenheter med hyresrätt var boendeutgiften år 2002 26 % av hushållets disponibla inkomst, i bostadsrätt 21 % och i äganderätt 20 % (SCB, BHU, 2002). Antalet vuxna förvärvsarbete i hushållet är således en mycket betydelsefull faktor bakom boendeutgiftens relativa andel av den disponibla hushållsinkomsten.

**Tabell 6** Hushållstyper i olika upplåtelseformer, 2005. Procent.

Hushållstyp	Upplåtelseform			
	Hyresrätt	Bostadsrätt	Äganderätt	Okänt
Ensamstående u. barn	47	19	31	3
Ensamstående m. barn	52	22	24	2
Samboende u. barn	24	17	57	2
Samboende m. barn	20	10	70	0

([www.ssd.scb.se/Levnadsförhållanden](http://www.ssd.scb.se/Levnadsförhållanden), Bearbetade data)

En annan variabel bakom hushållens särboende är etnisk bakgrund. I en tidsserieanalys över invandrarnas boendeförhållanden konstaterades inte bara att segregation av invandrare till hyresrättslägenheter och ofta till bostadsområden inom allmännyttans bostadsbestånd hade flera andra dimensioner än etnisk bakgrund (Lindén, 1989a). Mest segregerat bodde tämligen nyanlända invandrare, särskilt de med bakgrund i länder med boendemönster som är olika svenska boendemönster. Etnisk bakgrund har därmed ingen större påverkan på konsumtionsmönster jämfört den stora betydelse hushållsstorlek och hushållsinkomst har. Hushållens boendetrymme skiljer sig åt inom olika upplåtelseformer. Inom lägenheter med äganderätt, dvs. i huvudsak småhus, var år 2002 antalet rumsenheter/boende 2,19, i bostadsrättslägenheter 1,20 och i hyresrättslägenheter 1,98 (SCB, 2007).

Man kan konstatera att valet av boendeform, dvs. lägenhet i småhus eller flerbostadshus hänger nära samma med livscykel (tabell 7). Hushåll bor i småhus i störst utsträckning om man har hemmaboende barn och är samboende. Tidigare har vi visat att ensamstående hushåll med barn oftast bor i hyresrättslägenhet i flerbostadshus. Samma boendeform och upplåtelseform har i hög utsträckning hushåll där samtliga eller någon är född utomlands, dvs. hushåll med tämligen kort boendetid i Sverige. Unga ensamstående hushåll bor oftast i hyreslägenhet i flerbostadshus. Äldre ensamstående bor i flerbostadshus antingen med hyresrätt eller bostadsrätt. Hushållens boendeform, småhuslägenhet respektive flerbostadshuslägenhet har starka samband med hushållets storlek, livscykel och inkomst. Från andra undersökningar vet man att detta leder till generationsskiftet i boendeformer (Lindén, 1989b). Småhus omsätter sina hushåll i genomsnitt vart trettonde år och flerbostadshus vart femtonde år.

När nya generationers hushåll kommer in i bostaden genomgår den en ombyggnadsfas som kan vara omfattande, exempelvis byten av vitvaror, byten eller komplettering av uppvärmningssystemet, ombyggnader i rumsdisposition eller klimatskal, dvs. åtgärdsfaser som är intressanta att analysera närmare ur energieffektiviseringsperspektiv och beräkning av effektiviseringspotentialer när det gäller hushållsel. Med nya generationer i bostaden förändras även konsumtionsmönster och vanor när det gäller apparater och hushållsapparater som kräver energi för att fungera och uppfylla hushållets behov när det gäller varm och ljus innemiljö; hel och ren; mätt och belåten samt underhållning och information. I den tidigare nämnda Göteborgsundersökningen kunde man konstatera många skillnader i energibeteende och antal apparater



inom dessa funktionsområden mellan unga och äldre hushåll, hushåll i skilda boendeformer och inkomstgrupper (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003). Inom samtliga funktionsområden hade unga hushåll, större hushåll, hushåll i småhus och hushåll med höga inkomster betydligt flera apparater, nyare apparater, flera apparater med stand-by funktioner än äldre hushåll, hushåll i flerbostadshus och hushåll med lägre inkomster.

Tabell 7 Hushållens boendeform i faser av familjecykeln, 2005.

Livscykelphas	Småhus	Flerbostadshus	Annat	Procent	Antal individer
16-44 år					
Kvarbor hos föräldr.	70	30	0	100	597 000
Samboende	52	48	0	100	527 000
Ensamstående	15	76	9	100	771 000
Småbarnsföräldrar					
Yngsta barnet 0-6 år					
Samboende	71	29	0	100	894 000
Ensamstående	19	81	0	100	44 000
Vuxna med äldre barn					
Yngsta barnet 7-18 år					
Samboende	81	19	0	100	944 000
Ensamstående	40	60	0	100	545 000
Äldre barnlösa (45-64 år)					
Samboende	76	23	0	100	1 156 000
Ensamstående	35	65	0	100	545 000
Pensionärer (65-84 år)					
Samboende	64	33	0	100	796 000
Ensamstående	36	54	10	100	537 000
Samtliga 16-84 år	58	40	2	100	7 046 000

(www.ssd.scb/levnadsförhållanden , Lindén, 2007).

Boendeform och hushållsstruktur är viktiga variabler i den fortsatta analysen av användning av hushållsel. Det pågår flera forskningsprojekt kring användning av hushållsel inom ramen för Energimyndighetens mätstudie i ett urval hushåll. I den studien det visat sig att elförbrukningen skiljer sig ibland avsevärt mellan hushåll. Detta ligger helt i linje med resultat från annan forskning (Gram-Hansen, 2003). I den studie som genomförs inom ramen för mätstudien och detta forskningsprogram visar sig att tidsanvändningen dessutom hänger när samman med arbetstidsförhållanden

samt hur hushåll av olika storlek disponerar sin dygnstid och användning av eldriven utrustning (Karlsson & Widén, 2008). Mätstudien är emellertid ännu inte avslutad och analyser som hittills genomförts bygger på data från begränsat antal hushåll, vilket gör att man ännu inte med tillräcklig statistisk noggrannhet kan skala upp elanvändning i skilda hushållsstorlekar till nationell nivå som underlag för scenarior på riksnivå. I detta sammanhang kommer därför kunskap kring hushållens apparatinnehav, användningsfrekvenser och samband mellan värderingar och beteenden när det gäller hushåll i olika boendeformer att bygga på Statistiska Centralbyråns databaser samt apparatinnehav och användningsmönster från andra svenska studier. I denna rapport ingår dock scenarior för enbart tre funktionsområden, dvs. *Hel och ren*, *Mätt och belåten* samt *Underhållning och information*.

## Hel och ren

Energibeteende inom funktionsområdet *hel och ren* har samband med miljömedvetande (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003). Att tvätta med fullastad maskin visar på signifikanta skillnader mellan hushåll som är mera miljömedvetna och mindre miljömedvetna (tabell 8). Ta bort fläckar och vädra kläder både en fråga om miljömedvetenhet, men även en generationsfråga. De som är mera miljömedvetna genomför energisparande beteende i högre utsträckning. Detta gäller även i användningsfrekvensen av tvättmaskinen.

**Tabell 8** Energibeteende inom funktionsområdet *Hel och ren*. Medelvärden, beräknade efter en femgradig skala där 1 betecknar låg/aldrig och 5 hög/alltid.

Energibeteende	Miljömedveten Generation		Boendeform			Inkomst				
	mera	mindre	unga	mellan	äldre	lägenhet	småhus	hög	medel	låg
- Ta bort fläckar	2,15*	1,79*	1,81*	1,94*	2,13*	1,96	1,96	1,89	1,93	2,00
- Vädra kläder, ej tvätt	2,20*	1,98*	2,03	1,92	2,28*	2,10	2,05	2,06	1,97	2,14
- Fullastad tvättmaskin	4,19*	4,04*	4,18*	4,13*	3,92	3,90*	4,24*	4,16	4,15	3,90
- Använda tvättmaskin	3,30	3,13	3,70*	3,02	3,08	4,02*	3,06*	2,97*	3,31*	3,90*

Signifikans markeras med \*. När samtliga grupper inom en variabel markeras gäller signifikansen mellan alla grupperna. När en grupp inom en variabel markerats gäller signifikansen mellan den gruppen och de båda övriga.

(Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003)

Skillnader mellan åldersgrupper var tydlig. Äldre generationer genomför samtliga energisparande åtgärder när det gäller tvätt i större utsträckning än yngre generationer (tabell 8). Här kan man se en tydlig generationseffekt. Äldre hushåll har tidigt inlärd vanor som man behållit, nämligen att vädra kläder och ta bort fläckar jämfört med yngre generationer. Däremot är yngre generationer bättre på att tvätta med fullastade tvättmaskiner. I dessa generationer är man också flera hushållsmedlemmar än i de äldre hushållen, vilket för med sig att man får mera tvätt. Trots dessa skillnader mellan generationer ägnar man i dag lika mycket tid till tvätt och klädvård som man gjorde

de för tre decennier sedan, vilket hänger samman med att man i alla hushåll har större mängd kläder och textilier än man hade förr (Lindén 1994a).

Det var unga och medelålders hushåll i småhus som använde tvättmaskinen oftast. Man tvättar oftast med full tvättmaskin, medelvärde 4.1 på en skala ett till fem, där ett är lika med aldrig och fem är alltid. 19 % av hushållen hade dock sällan eller aldrig maskinen helt full. Unga familjer i småhus hade oftast fullastade maskiner, 4,4. Äldre hushåll i lägenhet hade mera sällan maskinerna fullastade, 3,8.

Man kan även notera att det finns skillnader i energibeteende inom funktionsområdet *Hel och ren* mellan de som bor i småhus och flerbostadshuslägenheter (tabell 9). En dold mellankommande variabel är dock att hushållen i småhus både är större och har högre inkomster, vilket förklarar att man både använder tvättmaskinen oftare och använder den fullastad. Inkomst och boendeform tillsammans med hushållsstorlek och ålder ringar in olika typer av konsumtionsmönster när det gäller energibeteende.

## Mätt och belåten

Mera miljömedvetna hushåll har oftare lock på kastrullen än mindre miljömedvetna (tabell 9). Däremot spelar miljömedvetandet ingen roll för om man diskar med fullastad diskmaskin (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003). Nästan alla hushåll diskar nämligen nästan alltid med fullastad diskmaskin. I de allra flesta hushåll är det kvinnan som sköter det mesta av matlagningen. Det sätt som enskilda hushållsmedlemmar använder energi och utrustning för att laga mat skiljer sig åt och bildar komplicerade aktivitetsmönster (Ellegård 2008).

Att lägga lock på kastrullen när man kookar vatten är ett beteende en mycket stor andel av hushållen har. Man kan dock notera att äldre hushåll gör detta oftare än unga hushåll. Äldre hushåll sköljer oftare sin disk innan man sätter in den i diskmaskinen än yngre hushåll (tabell 9). Även när man diskar för hand sköljer man i rinnande vatten. Sannolikt är detta gamla vanor man har kvar trots att de går tvärs emot andra energisparbeteenden man har och värderar som viktiga. Med dagens effektiva diskmaskiner är det inte längre nödvändigt att skölja porlinet för att få det rent.

**Tabell 9** Energibeteende inom funktionsområdet *Mätt och belåten*. Medelvärden, beräknade efter en femgradig skala där 1 betecknar låg/aldrig och 5 hög/alltid.

Energibeteende	Miljömedveten		Generation			Boendeform		Inkomst		
	mera	mindre	unga	mellan	äldre	lägenhet	småhus	hög	medel	låg
Lock på kastrull	4,44*	4,11*	4,07	4,25	4,47*	4,2	4,32	4,28	4,32	4,20
Diskmaskinen full	4,74	4,66	4,74	4,67	4,66	4,71	4,68	4,71	4,70	4,61
Sköljer före maskindisk	2,92	3,03	2,97	3,06	3,19	3,51*	2,95*	3,03	2,88	3,48*
Sköljer i rinnande vatten	3,33	3,46	3,43	3,38	3,54	3,75	3,15	3,31	3,32	3,72*

Signifikans markeras med \*. När samtliga grupper inom en variabel markeras gäller signifikansen mellan alla grupperna. När en grupp inom en variabel markerats gäller signifikansen mellan den gruppen och de båda övriga.

Höga poäng på frågorna om lock på kastrull och diskmaskinen full innebär ett energieffektivt beteende.

Låga poäng på frågorna om sköljning av disk innebär energieffektivt beteende.

(Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003)

Hushåll som bor i lägenheter och låginkomsthushåll sköljer sin disk oftare i rinnande vatten och även före maskindisk (tabell 9). Hushåll med låga inkomster bor oftare i lägenhet och har mera sällan egen diskmaskin än småhushåll. Man kan notera att miljöattityder när det gäller att skölja disk spelar liten roll för beteendet, mycket mindre än för de övriga energibeteendena som undersökts inom funktionsområdet.

## Underhållning och information

Energisnålt innehav av den tekniska utrustningen inom funktionsområdet underhållning och information, dvs. TV, radio, cd-spelare, datorer, har de hushåll som är mera miljömedvetna, äldre hushåll, hushåll som bor i lägenhet samt hushåll med medel- eller låga inkomster (tabell 10). Minst viktigt tyckte höginkomsttagare att det var med energisparbeteende kring dessa apparater, 3,29.

**Tabell 10** Energibeteende inom funktionsområdet *Underhållning och information*. Medelvärden, beräknade efter en femgradig skala där 1 betecknar inte alls viktigt och 5 mycket viktigt.

Energibeteende	Miljömedveten		Generation			Boendeform		Inkomst		
	mera	mindre	unga	mellan	äldre	lägenhet	småhus	hög	medel	låg
Energisnål utrustning	3,90*	3,00*	3,34*	3,44	3,62*	3,63*	3,31*	3,29	3,43	3,63*
Utrustning av senaste modell	2,41	2,45	2,61*	2,33	2,26*	2,83*	3,38*	2,38	2,49	2,25

- Signifikans markeras med \*. När samtliga grupper inom en variabel markeras gäller signifikansen mellan alla grupperna. När en grupp inom en variabel markerats gäller signifikansen mellan den gruppen och de båda övriga.

- Höga poäng på frågan om energisnål utrustning innebär att man tycker att energisnålhet är viktigt.

Höga poäng på frågan om utrustningens modernitet innebär att man tycker det är viktigt.

(Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003)

Att ha utrustning av senaste modell är betydligt mindre viktigt än att den är energisnål (tabell 10). Man kan dock konstatera att unga hushåll och hushåll i småhus tycker att det är viktigare med moderna apparater för underhållning och information än övriga hushåll (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003). Miljövärderingar har inget inflytande på betydelsen av att ha senaste modell på underhållningsapparater. Däremot är de miljömedvetna mera angelägna om att ha energisnål utrustning. Generationseffekten när det gäller senaste modell på underhållningsapparater kan mycket väl hänga samman med livsfas. Unga hushåll skaffar in utrustning till hushållet, medan äldre hushåll redan har en hel del utrustning. Denna effekt visar sig även när man jämför andelen hushåll med dator som har energisparfunktion på datorn. 57 % av de unga hushållen jämfört med 41 % av de äldre har energisparfunktion på datorn. Det är dock vanligare att denna funktion följer med när man skaffar ny dator. Bland hushållen i småhus är det vanligare med energisparfunktion än bland dem som bor i lägenhet.

## Varm och ljus inomhusmiljö

Inom funktionsområdet varm och ljus inomhusmiljö i hemmet kan man konstatera att det är mycket mera vanligt att hushållen släcker belysningen i tomma rum som energisparåtgärd än genom åtgärder när det gäller uppvärmning (tabell 11).

Miljöattityden spelar stor roll för energibeteendet när det gäller belysning (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003). De som är mera miljömedvetna släcker belysningen oftare än de mindre miljömedvetna. Boendeformen är viktig. Åtgärden genomförs oftare i hushåll som bor i flerbostadshus. I denna boendeformen har en större andel hushåll med låga inkomster än i småhus.

I alla undersökta beteenden när det gäller varm inomhusmiljö ligger åtgärdsnivån betydligt lägre än när det gäller belysning (tabell 11). Allra sämst är hushållen på vädringsåtgärder, där man bör genomvädra snabbt i stället för att små fönsterspringor öppna länge. Därefter kommer att rulla ner persienner och gardiner för att minska utstrålning av värme. Man kan notera att medelålders och äldre hushåll är sämre på vädring, dvs. de vädrar oftare, än unga hushåll. De som bor i lägenheter har ett sämre vädringsbeteende än de som bor i småhus. När det gäller att rulla ned persienner har de i lägenhet ett mer energieffektivt beteende än de som bor i småhus. Hushåll i flerbostadshus rullar ner persienner för att minska insyn. Detta är motiv som mera sällan förekommer bland i synnerhet hushåll i småhus. I detta energibeteende finns även skillnader mellan inkomstgrupper. Har man låga hushållsinkomster rullar man ner persienner och drar för gardiner oftare i hushåll med högre inkomster.

**Tabell 11** Energibeteende inom funktionsområdet *Varm och ljus inomhusmiljö*. Medelvärden, beräknade efter en femgradig skala där 1 betecknar låg/aldrig och 5 hög/alltid.

Energibeteende	Miljömedveten		Generation			Boendeform		Inkomst		
	mera	mindre	unga	mellan	äldre	lägenhet	småhus	hög	medel	låg
- Rulla ner persienner	2,26	2,08	2,18	2,08	2,23	1,59*	1,33*	1,76*	2,05*	2,51*
- Vädra rummen	1,92	1,91	2,21*	1,78	1,69	1,73*	2,04*	1,91	1,94	1,86
- Släcka belysning	3,73*	3,20*	3,49	3,51	3,56	3,65*	3,38*	3,22	3,49	3,72*

- Signifikans markeras med \*. När samtliga grupper inom en variabel markeras gäller signifikansen mellan alla grupperna. När en grupp inom en variabel markerats gäller signifikansen mellan den gruppen och de båda övriga.

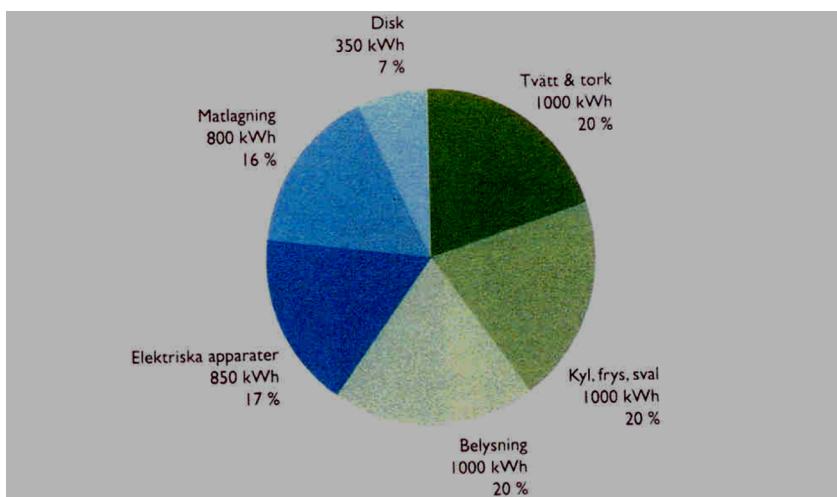
(Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003)

Sammanfattningsvis kan man konstatera att hushållsstorlek, hushållens ålder och generationstillhörighet samt hushållsinkomstens storlek är av betydelse för vilken boendeform, småhuslägenhet eller lägenhet i flerbostadshus, man har. Flyttningarna mellan boendeformer under hushållets livscykel inträffar i unga år, före 35-årsåldern, och efter 70-årsåldern. Under hushållsnyckeln mellan 30-70 år flyttar man mera sällan och i så fall oftast mellan bostäder inom samma boendeform. Hushållens energibeteende och apparatinnehav skiljer sig åt efter hushållsstorlek, generationstillhörighet, boendeform och inkomst. Hushållen och deras energibeteende kan med tämligen stor säkerhet identifieras som intressanta och åtskilja grupper med olika elanvändningsmönster. Hushållsgrupper är emellertid svåra att definiera i databaser medan bostaden och boendeform är tillgängliga i databaser. Särskilt intressant är att identifiera generationsbyten i bostäder, vilka med stor sannolikhet leder till förändrad energikonsumtion i bostaden både när det gäller hur man använder bostadens fasta utrustning och antalet apparater av olika slag man skaffar.

# 3. Användning av hushållsel för vardagliga funktioner

Sedan 1970 har användningen av hushållsel ökat. Förbrukningen av hushållsel ökade mest under 1970- och 1980-talet (STEM, 2007). Ökningen förklaras bland annat av att antalet hushåll har ökat. Andelen små hushåll har ökat i både unga och äldre åldersgrupper. Innehavet av eldrivna hushållsapparater har dessutom ökat i alla typer av hushåll. I småhus är förbrukningen per hus under ett år i genomsnitt 6 200 kWh, medan genomsnittet för lägenheter i flerbostadshus är 2 800 kWh för en normalstor lägenhet (70 kvadratmeter).

I en beräkning av användningen av hushållsel på olika funktionsområden i svenska hushåll år 2001 kunde man konstatera att funktionsområdet *Mätt och belåten*, dvs. el för matlagning, kyl, frys, sval och disk utgjorde 43 % av den totala användningen av hushållsel i ett genomsnittligt hushåll (figur 4). Funktionsområdet *Hel och ren*, dvs. tvätt och tork svarade för 20 % och *Underhållning och information*, dvs. huvudsakligen elektriska apparater svarade för 17 %. Belysning svarar för 20 % av användningen av hushållsel.



Figur 4 Användning av hushållsel för olika funktioner i hushåll år 2001. (STEM, 2001)

Genom en mätstudie av hushållsel i lägenheter respektive småhus kan man konstatera att hushåll som bor i småhus använde 5 100 kWh el per år, medan hushåll som bor i lägenhet använde 3 000 kWh el per år i genomsnitt ([www.vaxjo.se](http://www.vaxjo.se)). Man kan även notera skillnader mellan hur och till vilka ändamål man använde el inom dessa båda boendeformer (tabell 12). Hushållen i lägenheter använde större andel av sin hushållsel till matlagning samt kyl och frys, medan hushållen i småhus använde större andel el till belysning, diskmaskin samt stereo/TV/DVD/VCR.

**Tabell 12** Användning av hushållsel, hushåll i lägenhet respektive hushåll i småhus, procent.

Elanvändning	Lägenhet	Småhus
Kyl/frys	24	20
Belysning	21	25
Matlagning	13	10
Diskmaskin	4	6
Tvätt/tork	7	6
Stereo/TV/DVD/VCR	9	10
Dator	9	9
Övrigt (inkl. ej uppmätt)	14	14
Procent	100	100

Källa: [www.vaxjo.se/vaxjo\\_templates/Page.aspx?id=6255](http://www.vaxjo.se/vaxjo_templates/Page.aspx?id=6255)

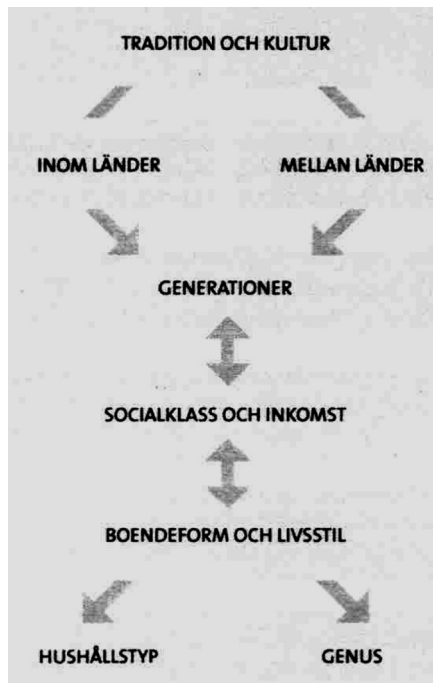
Jämfört med hushållens elanvändning år 2001, kan man skönja några förändringar. Den procentuella andelen el inom funktionsområdet *Mätt och belåten* har minskat något (figur 4 och tabell 12). Andelen el för belysning av ungefär densamma. *Hel och ren*, dvs. tvätt/tork har minskat betydligt. Samtidigt har den relativa elanvändningen för *Underhållning och information* ökat betydligt (figur 4 och tabell 12). Detta funktionsområde har under senare haft mycket hög innovationstakt i lansering av nya apparater och ny teknik för hushållsanvändning, exempelvis datorer, skrivare, modems, mobiler, TV/DVD.

Hushållens energianvändning kan beskrivas som resultat av flera faktorer, vilka i sin tur kan delas upp på huvudgrupperna beteende och teknik. Tekniken representeras genom graden av energieffektivitet hos apparater och annan utrustning, medan beteenden och vanor omfattar åtgärder som exempelvis tidsåtgång för disk, tvätt, torkning, matlagning, lagring av livsmedel i hemmet eller om man använder lock på kastrullen. Hushållens elanvändning är således en funktion av tre faktorer:

- 1) förekomsten av apparater i hushållet,
- 2) hur mycket energi som går åt vid varje användningstillfälle eller per tidsenhet,
- 3) hur apparaterna används.



De två första faktorerna hör hemma under ”teknikpaketet”, medan den senare handlar om beteende (Carlsson-Kanyama & Lindén, 2002). Om man vill förklara hushållens totala energianvändning får man bredda definitionen till att gälla både uppvärmningssystem och bostadens konstruktion, dvs. isolering, fönster, etc. I denna studie ligger fokus på användning av hushållsel. Skillnaderna i användning av hushållsel för olika ändamål mellan hushåll som bor i småhus och hushåll som bor i lägenheter i flerbostadshus har flera bakomliggande förklarande faktorer, exempelvis hushållsstorlek, generation, hushållsinkomst samt vanor och traditioner man tillägnat sig (figur 5).



Figur 5 Förklarande variabler bakom hushållens elanvändning. (Carlsson-Kanyama, Lindén & Wulff, 2005)

I de följande avsnitten i detta kapitel kommer förekomsten av apparater och deras ålder att belysas liksom användningsmönster och energiförbrukning, en beräkning av energieffektiviseringspotentialer samt hushållens kunskap om och värderingar kring energiförbrukning i relation till sitt användningsmönster att analyseras inom de tre funktionsområdena *Hel och ren*, *Mätt och belåten* samt *Underhållning och information*. Kapitlet avslutas med tre sammanfattande scenarior över nationell energieffektiviseringspotential när det gäller hushållsel inom dessa områden.

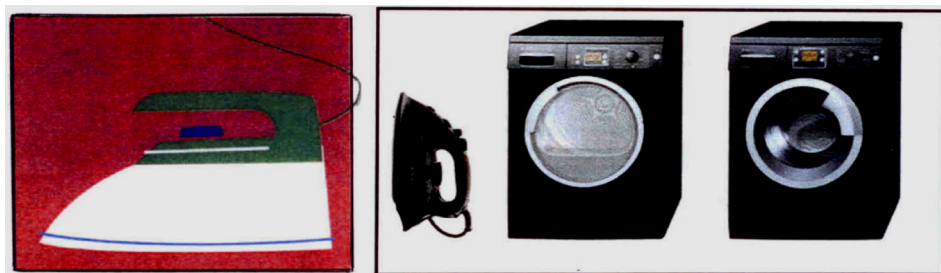
# Hel och ren

Hushållens användning av hushållsel inom funktionsområdet *Hel och ren* omfattar i denna studie huvudsakligen den el som går för klädvård, dvs. tvätt, torkning och strykning. Bland de faktorer som mest av allt lett till ändrade vanor kring tvätt och textilier i hushåll hör en utveckling av eldriven teknisk utrustning som i det närmaste revolutionerat tvätten i hemmet när det gäller textilvård, tvättfrekvens och konsumtion av kläder och hemtextil. Från en elanvändning för tvätt och torkning som nära nog inte förbrukat någon el alls för 60 år sedan använder hushållen i dag i genomsnitt 20 % av hushållselen för att kunna ha rena kläder och textilier (figur 4, STEM, 2001).

## Förr och nu

Praktiskt taget alla hushåll har i dag tillgång till tvättmaskin och torkskåp eller torktumlare (Bladh, 2005). Hushåll som bor i småhus har denna utrustning installerad i sin egen lägenhet, medan de flesta hushåll som bor i lägenheter i flerbostadshus har tillgång till utrustningen i den för huset gemensamma tvättstugan. Den tekniska utvecklingen kring tvätt- och torkutrustning har skapat möjligheter för hushållen att ändra sin tidsplanering, livsstil och konsumtion kring tvätt, kläder och textilier i allmänhet.

På 1940-talet hade varje hushåll en enda eldriven apparat, ett strykjärn, för hantera sin tvätt. För tvättning användes vedeldade stora tvättgrytor i fastigheternas tvättstugor, vilka i flera fall även hade en stenmangel. Tvätten torkades i särskilda torkrum eller ute i det fria. I dag, sextio år senare har alla hushåll fortfarande ett strykjärn och dessutom tillgång till tvättmaskin, torkskåp eller torktumlare (figur 6).



Figur 6 Eldriven utrustning för att hantera tvätten i ett hushåll på 1940-talet och 2000-talet. (www.Google.se bild, vitvaror 08.02.28)

Vid en telefonintervju fick 600 hushåll i Göteborg på en lista ange vilken utrustning man hade i den egna lägenheten för att hantera tvätten (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a). Utrustningen för funktionsområdet hel och ren var i medeltal 2,6 apparater för hushållen i småhus och 1,5 för hushållen i lägenhet. Allra vanligast var att ha ett strykjärn (tabell 13). När det gäller innehavet av utrustning var skillna-

derna mellan generationer små. Var tredje hushåll som bodde i lägenhet i flerbostads-  
hus hade egen tvättmaskin, medan alla hushåll i småhus hade en sådan. Torkskåp och  
torktumlare fanns nästan uteslutande i lägenheter som ligger i småhus.

**Tabell 13** Innehav av utrustning inom funktionsområdet *Hel och ren*.

Tvättutrustning/Antal	0	1	2	3 el. fler	Procent
Strykjärn	3	93	3	1	100
Tvättmaskin	37	60	2	1	100
Torkskåp	88	12	0	0	100
Torktumlare	74	26	0	0	100
Annat	95	5	0	0	100

(Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a)

Åldern på tvättmaskiner, dvs. inköpsår, kunde beräknas till 7 år i genomsnitt. 44  
tvättmaskiner var till och med mer än 10 år. Tvättmaskinens ålder varierar mellan ge-  
nerationer. Äldre hushåll som hade de äldsta tvättmaskinerna, liksom de hushåll som  
bor i småhus. Den tekniska kvalitén på tvättmaskiner har utvecklats och samtidigt  
medfört att de håller längre. Det har fört med sig att den genomsnittliga åldern på  
tvättmaskiner i svenska hushåll har ökat med ända upp till ett år sedan 1980 (Bladh,  
2005). I städer, och i synnerhet i stora städer, är alla typer av bostäder oftast moderna  
eller nyligen moderniserade jämfört med bostäder i landet i övrigt. Det får conse-  
kvensen att utrustning för tvätt och torkning har något lägre medelålder i Göteborgs-  
undersökningen än genomsnittsåldern för riket som helhet.

På samma sätt beräknades torkskåpens medelålder till 19 år för hushållen i Göte-  
borg. I många hushåll som inte har så mycket tvätt används torkskåpen ofta enbart  
till att hänga kläder för självtorkning. Torktumlarna hade en genomsnittsålder  
på 7 år. En liten andel hushåll som hade en torktumlare som var äldre än 10 år (Carls-  
son-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a). Samma tekniska utveckling som för  
tvättmaskiner gäller även för torkutrustning. En torktumlare i svenska hushåll är i  
dag i genomsnitt 8 år gamla, dvs. 5 år äldre än år 1980 (Bladh, 2005). Torktumlare  
introducerades i stor skala från slutet av 1960-talet. Ett torkskåp är i genomsnitt 19  
år, dvs. 2 år äldre än de var 1980. Samma generationsskillnader mellan hushållen gäll-  
de för torkutrustningen som för tvättmaskinen. De äldre hushållen i Göteborg hade  
torkskåp som i genomsnitt var 21 år, jämfört med de unga hushållens torkskåp som  
var 16 år. Det är i synnerhet i äldre hushåll i småhus som den äldsta utrustningen  
finns. Äldre hushåll har bott i sin lägenhet, i synnerhet i småhus, lång tid (kapitel 2).  
Man behåller tvättutrustningen till den går sönder eller till dess att ett yngre hushåll  
tar över lägenheten.

## Tid för tvätt

Tvätt- och torkmaskiner används i de allra flesta hushåll ofta. Nästan var fjärde hus-  
håll använder tvättmaskinen varannan dag (tabell 14). Enbart 7 % av hushållen i Gö-

teborg använde tvättmaskinen mindre än en gång i veckan. Den totala arbetsinsatsen för att tvätta är 21 minuter i veckan för kvinnor och 6 minuter för män (Nordell, 2003). Handtvätt av småsaker gör äldre kvinnor ofta. Detta förekommer även i yngre hushåll när man tvättar ömtåliga material. Generationsskillnaderna i den tid man använder för tvätt är tydliga i äldre hushåll lägger man mindre tid på tvätt än i yngre hushåll. De äldre kvinnorna vädrar kläderna oftare, stryker oftare (tabell 15) och tar bort fläckar i stället för att tvätta (tabell 16), men framför allt så har dessa hushåll mindre mängder tvätt (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a; Nordell, 2003).

**Tabell 14** Användning av tvättmaskin i hushåll.

Frekvens	%
Mer än en gång per dag	6
En gång per dag	17
4-6 gånger per vecka	28
1-3 gånger per vecka	41
Mindre än en gång per vecka	7
Ej svar	1
	100 %

(Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a)

**Tabell 15** Användning av strykjärn i hushåll.

Frekvens	%
Mer än en gång per dag	1
En gång per dag	4
4-6 gånger per vecka	5
1-3 gånger per vecka	37
Mindre än en gång per vecka	53
Ej svar	1
	100 %

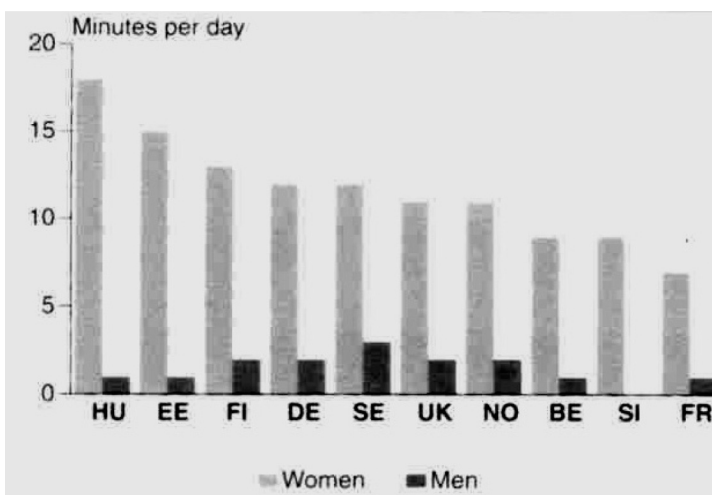
(Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a)

**Tabell 16** Frekvens i fläckborttagning och vädring.

Frekvens/vecka	Ta bort fläckar istället för att tvätta, %	Vädra istället för att tvätta, %
Aldrig	36	30
2	36	34
3	18	25
4	5	5
Alltid	1	1
Vet ej	4	5
TOTALT	100%	100%

(Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a)

Tvättandet har förändrats genom teknisk utveckling, men även tyger och textilier har utvecklats och förändrats. Numera krävs inte alltid strykning för att kläder skall se fräscha och släta ut. Många flera typer av textilier kräver inte handtvätt, utan kan tvättas i maskin med fullgott resultat (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a). Samtidigt kan man notera att tunna och ömtåliga material förekommer i modets skiftningar. Trots dessa möjligheter att reducera tidsåtgången lägger ett hushåll i genomsnitt ungefär lika mycket tid på tvätt som för 35 år sedan. Man kan inte bortse från hushållens beteende, men även att när barn i ett hushåll bli äldre förändras deras konsumtion, vilket kan påverka exempelvis tvättfrekvens (Lindén, 2001). Normer för hur ofta textilier, såsom gardiner och lakan, behöver tvättas har minskat tvättfrekvensen av just den typen av textilier. Samtidigt har alla hushållsmedlemmar betydligt större mängd kläder och tvättar dem betydligt oftare nu än förr. Särskilt stor tvättmängd har man i barnhushåll i småhus, samtidigt har man oftare nyare och mera energisnåla maskiner än i andra hushållstyper (Nutek, 1994). Eftersom kvinnor i större utsträckning är förvärvsarbetande nu är förr så har maskiner som hjälpmedel fått kompensera brist på tid för manuellt hushållsarbete, men även skapat utrymme för att öka konsumtionen av kläder och textilier. Brist på tid leder i allmänhet till att elkonsumtionen i ett hushåll ökar (Shove & Warde, 1998).



Figur 7 Tid per dag som ägnas åt tvätt i några EU-länder. (EUC, 2004)

Män i alla åldersgrupper ägnar betydligt mindre tid åt hushållsarbete med tvätten än kvinnor. Män mellan 26 och 45 år ägnar nästan 5 gånger mera tid, dvs. 15 minuter i veckan, än äldre män (Nordell, 2003). Tvättarbete i hushållen är i mycket hög grad kvinnors syssla inte bara i Sverige utan i alla länder inom EU (figur 7). I en studie av hushåll som deltog i ett energieffektiviseringsprojekt där man fick kunskap om hur mycket energi olika apparater, inklusive uppvärmning av huset, förbrukade, informerades även om hur man kunde spara energi genom både tekniska förändringar och beteendeåtgärder (Carlsson-Kanyama & Wulff, 2005). I de flesta av hushållen, där

en uppföljning av åtgärderna genomfördes, ansträngde man sig i hushållen för att minska sin förbrukning av hushållsel. I flera hushåll valde man att tvätta efter klockan 10 på kvällen för att utnyttja lägre eltaxa. Man steg upp tidigt på morgonen för att hänga tvätten i torkskåpet så att den blev torr till kvällen utan att använda el. Dessa arbetsuppgifter genomfördes av kvinnorna i hushållen, medan män bar in ved och eldade. Ändrade vanor för att minska energianvändningen befäste i hög grad gamla könsrollsmönster samtidigt som tidsanvändningen förändrades. Kvinnan fick lägga betydligt mera tid på hanteringen av tvätten och vid andra tider på dygnet än man gjort tidigare.

I andra studier har man frågat hushåll vad man skulle kunna tänka sig att ändra på för att minska elanvändningen för tvätt. I många hushåll kunde man tänka sig att sänka temperaturen och därmed få kortare tvätttid i maskinen (Uitdenbogerd et al., 1998). Däremot var man inte alls villig att köpa sänglinne i syntetmaterial. I en svensk undersökning har det dessutom visat sig att tvätta med fullastad maskin och dessutom sänka temperaturen i tvättprogrammet skulle spara ända upp till 25 % av energiförbrukningen för tvätt i ett hushåll (Shanahan & Jonsson, 1995). Ofta studeras beteendeåtgärder och teknikåtgärder för sig, när de borde kopplas samman och studeras som ett sociotekniskt system.

## Tvätt och energieffektivisering

Arbetet med tvätten i hushållet har i det närmaste revolutionerats med en teknisk utveckling av två typer av maskiner tvättmaskinen samt torkskåp och torktumlare. Tidsanvändningen har minskat jämfört med handtvätt, samtidigt har större delen av den tiden lagts på att tvätta oftare eftersom tvättmängden samtidigt ökat. Elkonsumtionen för tvätt har på drygt ett halvt sekel gradvis ökat till 20 % av den hushållsel man i genomsnitt använder i hushåll. Den tvättutrustning man använder i hushållen är gammal. Tvättmaskinen är i genomsnitt 7 år, torktumblaren är 7 år och torkskåpet 19 år. Bättre teknik har lett till längre livslängd på maskinerna. Tvättutrustning är mindre känslig för moden och trender, vilket gör att i de flesta hushåll behåller man maskinerna tills de går sönder. Samtidigt är moderna maskiner, enligt Energimyndighetens beräkningar, betydligt mera energisnåla än de var för mindre än tio år sedan (tabell 16).

Tabell 17 Energieffektivisering i ett hushåll med marknadsbästa tvättutrustning under ett år.

Elförbrukning	kWh/år (1)	kWh/år (2)
	med gammal utrustning	med marknadsbästa utrustning 2007
Tvätt/tork	1 000	616

(1) STEM, 2001. (2) STEM, 2008.

Sammanlagt skulle ett genomsnittligt hushåll kunna spara 616 kWh per år enbart på tvätten genom att skaffa den marknadsbästa A-klassade utrustningen för tvättning

och torkning (tabell 17). Redan vid millennieskiftet kunde man spara el i samma utsträckning genom att byta den då gamla utrustningen till den tidens markandsbästa (DESS, 2000; IVA, 2002). Utvecklingen av energieffektiva vitvaror har under senaste årtiondet således gått mycket fort. Å andra sidan hävdar man i flera hushåll att det är resursslöseri att kassera fungerande apparater. Ett hushållsperspektiv kan här gå tvärs emot ett nationellt energieffektiviseringsperspektiv.

## Mätt och belåten

Matkonsumtion skiljer ut kulturella matvanor såväl mellan länder, som mellan grupper av människor i samma land eller kultur (Douglas, 1966; Levi-Strauss, 1962). Mat som kulturellt fenomen innehåller flera konsumtionsaspekter. För det första kan den typ av livsmedel man konsumerar skilja sig åt i skilda sociokulturella grupper (Simmel, 1903, 1904; Lindén, 2004). Söndagssteken i femtitalets Sverige ingick i medelklassens matkultur, men var mera sällsynt i den fattiga arbetarklassen. I dagens samhälle kan man till och med säga att den mat man föredrar att äta säger något om en persons hela livsstil. Maten har fått samma roll som många andra konsumtionsvaror, exempelvis, kläder eller bilar, dvs. blivit en social markör. De livsmedel man äter i olika samhällsgrupper skiljer sig även åt genom etnisk tillhörighet och är indikatorer på grupptillhörigheten, dvs. vi och de andra (Lindén, et al., 2005). Den andra aspekten på mat som kulturfenomen handlar om ätvanor, dvs. seder, vanor och bruk kring ätandet. Att sitta till bords till en gemensam måltid, bruket av bordsbestick, pinnarna, brödet eller handen som ätredskap är andra aspekter som markerar skillnader i matkulturer såväl mellan länder som inom länder. En tredje aspekt handlar om den utrustning man behöver i köket för att laga till maten i hushållet, vilket i sin tur hänger samman med hur mycket tid man behöver för att laga en måltid och den mängd el som går åt.

Konsumtion av mat har således både en interkulturell aspekt och en intrakulturell aspekt. Den första aspekten behandlar matkulturer och traditioner i skilda kulturer och länder. En ständigt fortgående förändring av matkulturer gör emellertid att även det som uppfattas som traditionell mat för en kultur har en bakomliggande förändringshistoria. Den traditionella matkulturen är i den meningen alltid tidsrelativ. Den andra aspekten handlar om olika matkulturer inom den dominerande matkulturen i ett land. Matkulturer, både i betydelsen matvanor och ätvanor, skiljer sig mellan skilda sociala grupper, exempelvis, mellan kön, generationer eller religioner. Köns- och generationstillhörighet samt etniska faktorer är betydelsefulla faktorer bakom förändringen av matkulturer (Charles & Kerr, 1988). Måltiden och maten är oftast förlagd till hemmet. Insynen i familjens eller hushållets måltider erbjuds i allmänhet bara vid de tillfällen man är inbjuden som gäst.

## Förr och nu

Ny teknisk utrustning för matlagning kan underlätta den matlagning som förr tog lång tid att tillreda. Mikrovågsugn och varmluftsugn är sådana exempel. Elvisp och matberedare underlättar all matlagning som kräver att ingredienser skall blandas väl. Ny teknik fungerar som en katalysator i förändringen av matkulturer och är en viktig faktor, tillsammans med internationalisering och information via Internet, bakom förändringar vilka går fortare i dag än för bara femtio år sedan. De apparater man har i sitt kök är en viktig faktor bakom elförbrukningen inom funktionsområdet *Mätt och belåten*. Den tid man använder för att laga mat har genom bättre utrustning och teknik för att lagra livsmedel, laga till maten och ta hand om disken förändrats. En stor andel kvinnor arbetar numera utanför hemmet, vilket dessutom fört med sig att den tid man har för hushållsarbete, inklusive matlagning har minskat. Särskilt yngre generationer lägger betydligt mindre tid på matlagning än äldre, vilka i större utsträckning behållit det beteende man utvecklat tidigare i livet (Carlsson-Kanyama & Lindén, 2001). Fortfarande kan man se generationsskillnader. Äldre generationer ägnar mera tid åt matlagning i hemmet än yngre.

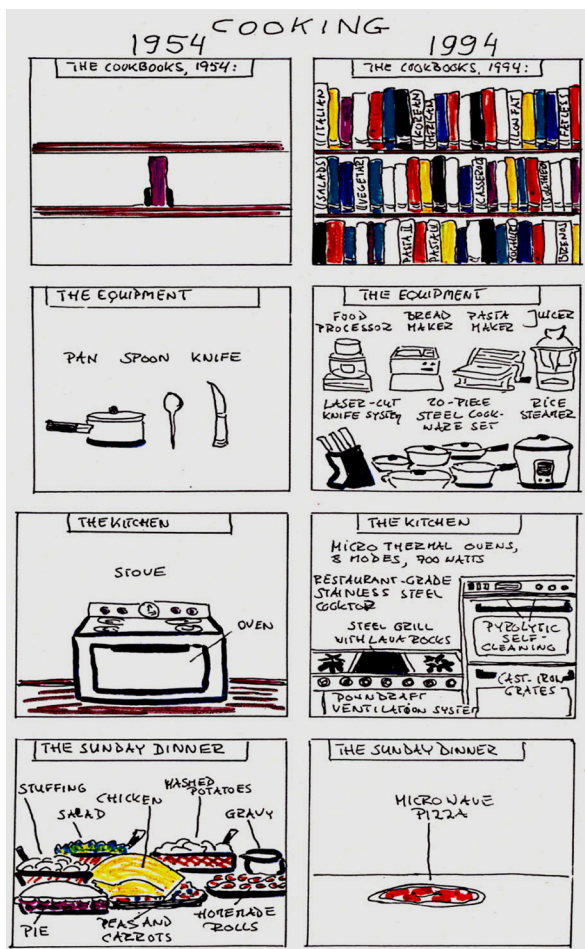
Kökets utrustning har förändrats mycket sedan mitten av 1900-talet fram till i dag (figur 8). För 60 år sedan hörde en spis med ugn till kökens standardutrustning. I många hushåll fanns dessutom ett kylskåp, medan diskmaskin var tämligen ovanligt. Matlagning tog tid från inköp av varor, tillagning och efterarbete med diskning. Matlagningen utgick från råvaror och sällan från ingredienser i halv- eller helfabrikat. I dagens moderna kök finns gott om utrustning för att lagra livsmedel i kyl eller frys. En uppsättning kokböcker ger tips om snabba rätter, festmåltider och vardagsmåltider möjliga att laga genom kokning, stekning eller ugnen i en spis eller mikrovågsugnen. Med många assisterande verktyg kan många moment genomföras samtidigt och framför allt snabbt. Teknik och matens moden och trender samverkar till både förändringar i matvanor och tidsåtgång för matlagning i hemmet.

I Göteborgsundersökningen fick 600 hushåll rapportera vilka apparater av 26 alternativ man hade för matlagning (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a). Medelantalet apparater var 10,3 (tabell 17). Bland de vanligast förekommande apparaterna var spis med gjutjärnsplattor, mikrovågsugn utan grill, brödrost och kaffe-bryggare. I gruppen annat fanns ett antal olika apparater som vardera förekom i tämligen liten utsträckning, exempelvis drinkmixer och glassmaskin. Bland apparater som under senare år introducerats för matlagning, exempelvis HotDogvärmare, riskokare, bakmaskin, juicepress och mikrovågsugn med grill, kan man konstatera att de inte är särskilt vanliga i hushållen.

Kylskåpets ålder beräknat efter inköpsår, var i genomsnitt 8 år. Kylskåpets ålder varierar mellan hushållen i olika åldersgrupper (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a). De unga hushållen hade ett kylskåp som i genomsnitt var 6 år gammalt, medan kylskåpet i äldre hushåll var 9 år i genomsnitt. De allra nyaste kylskåpen fanns hos unga hushåll i lägenheter i flerbostadshus, vilket även bekräftats genom Energi-myndighetens pågående mätstudie (Muntlig information av Peter Bennich). Förvaltare och ägare till stora lägenhetsbestånd av lägenheter har ofta underhållsplaner där



byten av vitvaror i bestämda tidsintervall ingår. Dessutom ställer ofta nya hyresgäster krav på att få modern utrustning, om den gamla är sliten, i en lägenhet man tänker hyra. Det är betydligt mera vanligt att särskilt äldre hushåll i småhus byter vitvaror först när den gamla utrustningen går sönder (Karlsson & Widén, 2008) eller när man köper ett äldre hus och renoverar kök och innemiljö. Ofta behåller man dessutom den gamla utrustning som extra resurs i hemmet eller fritidshuset, vilket leder till ökad elförbrukning i stället för energieffektivisering (Karlsson & Widén, 2008).



Figur 8 Ett modernt kök åren 1954 och 1994. (Lindén et al., 2005)

**Tabell 18** nnehav av redskap inom funktionsområdet *Mätt och belåten*. Procent.

Utrustning	0	1	2 eller fler
Spis gjutjärnsplattor	39	59	2
Spis keramikhäll	71	29	0
Spis induktionshäll	97	3	0
Annan spis	91	9	0
Varmluftsgugn i spis	76	24	0
Mikrovågsugn (vanlig, utan grill)	31	68	1
Mikrovågsugn (med grill)	86	14	0
Frys separat	45	50	5
Kyl separat	52	5	2
Kyl/frys	44	53	3
Matberedare	42	57	1
Diskmaskin	42	57	1
Kaffebryggare	22	75	3
Vattenkokare	51	48	1
Stavmixer	54	46	0
Bakmaskin	91	9	0
Våffeljärn	30	69	1
Brödrost	10	88	2
Espresso/capuccinomaskin	91	9	0
Riskokare	95	5	0
Äggkokare	91	9	0
Elvisp	17	81	2
HotDogvärmare	100	0	0
Smörgåsgrill	54	45	1
Juicepress	82	18	0
Elektrisk konservöppnare	97	3	0
Annat	95	5	0

(Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a)

Cirka hälften av hushållen hade separat frys (tabell 18). Medelåldern på frysarna var 9 år. Det fanns 70 hushåll, 12 %, som hade en frys som var 10 år eller äldre. De unga hushållen hade tämligen ny frys, 7 år. De äldre hushållen hade gamla frysar, 9 år. Även när det gäller frysar var det unga hushåll i lägenhet som hade den nyaste frysens, 4 år.

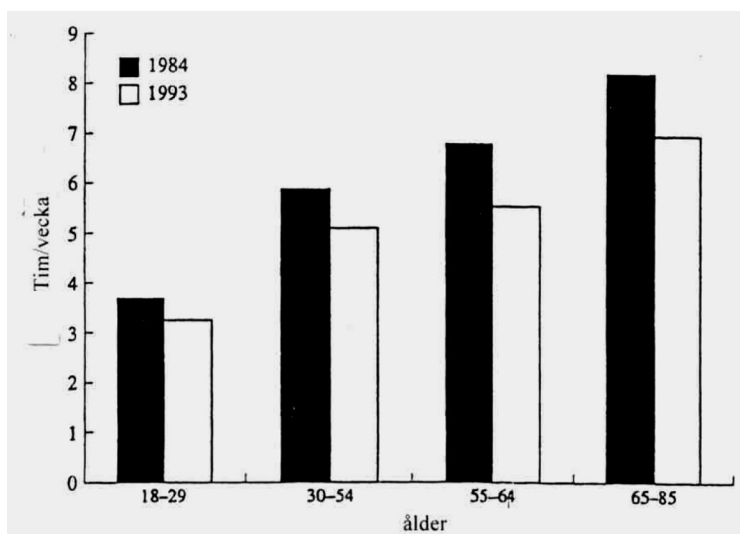
Åldern på kombinationsutrustningen kyl/frys beräknades till 6,6 år i genomsnitt. Av de cirka 200 hushåll som hade bytt frys, kyl eller kyl/frys de senaste fem åren var huvudorsaken för en tredjedel att den gamla gick sönder. 52 hushåll menade att den gamla drog för mycket el, medan 37 hushåll, särskilt i småhus, bytte på grund av ombyggnad och reovering.

Det faktum att de flesta hushåll köper allt flera apparater för att underlätta matlagningen i hemmet gör att man kan minska den tid man som används för matlagning. Moderna apparater är i allmänhet energisnåla och i synnerhet de vitvaror som är energiklassade. Förutsättningar finns att energieffektivisera vardagens sysslor, ändå ökar användningen av hushållsel, vilket hänger samman med att antalet apparater och belysning ökar i hemmen (Krögerström, 2006; Bladh, 2007).

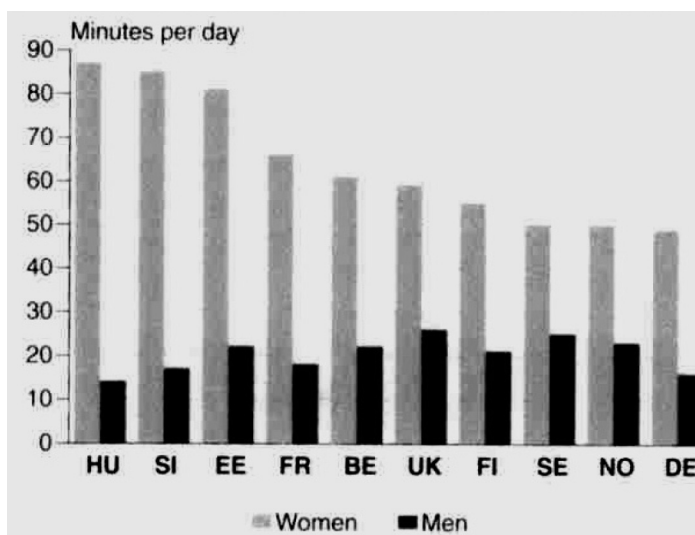
## Tid för mat och tid för umgänge

En generell tendens är att allt mindre tid används för att laga mat i svenska hushåll (Carlsson-Kanyama & Lindén, 2001). Utvecklingen är densamma i andra länder, exempelvis, Frankrike, Storbritannien, USA och Norge (Warde et al., 2007). I Sverige använde medelålders hushåll drygt 6 och pensionärshushåll närmare 8 timmar i veckan till matlagning år 1984 (figur 9). Tio år senare hade tiden för matlagning sjunkit till 5 och 6 timmar i veckan i respektive grupp. I de allra yngsta hushållen användes drygt 3 timmar per vecka. Äldre hushåll, i synnerhet pensionärer, har dessutom mera tid som kan ägnas åt matlagning. Skillnaderna i den tid män och kvinnor ägnar åt matlagning är stora.

Kvinnor lägger ungefär dubbelt så lång tid som män i genomsnitt (Nordell, 2003). I unga hushåll mellan 19-25 år är skillnaden mellan män, ca 40 minuter, och kvinnor, ca 155 minuter, ännu större. Även bland pensionärer är skillnaderna stora, 50 minuter för män och 200 för kvinnor stora. Särskilt i åldersgrupper med hemmabovande barn är män delaktiga i matlagningen tillsammans med kvinnan. Även i ett europeiskt perspektiv är det kvinnor som lagar mat (figur 10). Män i Sverige och Storbritannien ägnar mera tid till matlagning än män i flera andra europeiska länder.



Figur 9 Genomsnittlig tid per vecka för matlagning i åldersgrupper åren 1984 och 1993. (Flood & Gräsjö, 1995).



Figur 10 Tid per dag som ägnas åt matlagning i några EU-länder. (EUC, 2004)

Den tid man ägnar åt matlagning i skilda åldersgrupper hänger samman med hushållets storlek och måltidsvanor under arbetsdagen. Man kan dock konstatera att tiden att laga mat i det egna köket även hänger samman med en ökad användning av halvfabrikat och färdiglagade frysta rätter som lätt kan värmas upp, dvs. livsmedelsteknologi och effektivare eldrivna hushållsapparater är ett par bakomliggande faktorer. Därutöver har traditionell svensk husmanskost som tar lång tid att laga ersatts av rätter som har betydligt kortare tillagningstid vunnit insteg i svensk mattradition (Carlsson-Kanyama & Lindén, 2001). Husmanskosten har lång koktid, medan mera modern matlagning kan innebära att man använder flera hushållsapparater samtidigt (Ellegård & Cooper, 2004; Green & Ellegård, 2006; Karlsson & Widén, 2008).

Tabell 19 Tillagning och konsumtion av varm mat i och utanför hemmet de dagar man förvärvsarbetar.

Frekvens	Tillagning av varm mat i hemmet	Äter varm mat utanför hemmet
Mer än en gång per dag	16	2
En gång per dag	43	34
4-6 ggr per vecka	16	16
1-3 ggr per vecka	20	25
Mindre än en gång per vecka	5	23
Procent	100%	100%

(Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a)

Genom resultat från flera undersökningar kan kunskap om hushållets matlagningsmönster och måltider ytterligare fördjupas (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a, Nordell, 2003). Det vanliga är att man tillagar varm mat en gång om dagen

under vardagar, 59 %. Det kan också noteras att en nästan en fjärdedel av hushållen lagade varm mat hemma högst tre gånger per vecka (tabell 19). Det var vanligt bland förvärvsarbetande vuxna att äta varm mat en gång per dag utanför hemmet de dagar man arbetar, 34 %. Även i andra länder har det blivit allt vanligare att man äter den varma måltiden under vardagarna utanför hemmet (Warde et al., 2007). Medelålders hushåll i småhus lagade varm mat hemma oftare än hushåll i andra boendeformer. Bland dessa hushåll finns en mycket stor andel barnfamiljer. Man har även utifrån analyser av mätstudiens data konstaterat att seriell matlagning ökar i omfattning (Karlsson & Widén). Var och en i hushållet lagar sin frukost vid den tid som passar aktivitetsmönstret under dygnet. Detta gäller i många hushåll en den varma måltiden. Man lagar till varm mat, som hushållsmedlemmar sedan värmer om man är hemma i tid för den gemensamma måltiden (Karlsson & Widén, 2008).

De dagar då man är ledig är det betydligt vanligare med matlagning hemma. Nästan 90 % av hushållen lagar då mat minst en gång per dag. 41 % lagade varm mat mer än en gång per dag. Enbart 9 % av hushållen lagade varm mat mindre än en gång per dag under helgerna (tabell 20). Samvaron kring måltiden under helgerna var viktig för de allra flesta hushållen. Att äta ute på helger och lediga dagar var inte vanligt.

**Tabell 20** Tillagning och konsumtion av varm mat i och utanför hemmet de dagar man är ledig/helger.

Frekvens	Laga varm mat i hemmet	Äta varm mat utanför hemmet
Mer än en gång per dag	41	3
En gång per dag	49	9
Mindre än en gång per dag	9	86
Ej svar	1	2
Procent	100%	100%

(Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a)

Det var vanligt att man lagade sin mat från rena råvaror i kombination med halvfabrikat, vilket 48 % av hushållen gjorde. 46 % angav att de vanligen använde rena råvaror enbart. Helgdagar var den tid då även männen i hushållen var engagerade i matlagningen.

## Måltider och energieffektivisering

I en undersökning ställdes frågan om hur viktigt man tycker det är att frysar och kylar är energisnåla (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a). De flesta hushållen, 95 %, menade att det var viktigt, medelvärde 4,02. De äldre hushållen, vilka även hade den äldsta utrustningen, tyckte att det var viktigast, medan unga och medelålders tyckte att det var minst viktigt. Samtidigt använde äldre hushåll sin utrustning i större utsträckning så länge den fungerade trots en större energimedvetenhet.

När hushåll fick peka ut de apparater och den utrustning som man främst tänkte på när det gällde energianvändning nämnde de flesta diskmaskinen, spisen, kylan och frysen (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a). En del hushåll trodde

att mikrovågsugnen drog mycket el jämfört med annan utrustning i köket. Hushållen var påfallande osäkra på hur elförbrukningen för olika apparater förhåller sig till varandra och gjorde grova gissningar efter att ha funderat en stund.

**Tabell 21** Energianvändning för vitvaror och apparater i hushåll. Jämförelse mellan befintlig utrustning och marknadens bästa teknik år 2007.

Vitvara/apparat	Befintlig kWh/år (1)	Marknadsbästa kWh/år (2)
Kyl/frys	1 000	277
Diskmaskin	350	218
Matberedning	800	700
Summa	2 150	1 195

(1) STEM, 2001. (2) STEM, 2008. I dessa källor särredovisas inte kyl och frys.

Inställningen till hur många apparater man har och vill ha varierar, från ytterligheten att ha så få som möjligt för att inte förtä *sinnligheten* i matlagningen till att skaffa sig så många det bara går och använda alla samtidigt. *Jag kör ofta mikron och sen har jag samtidigt på spisen och så gärna ugnen och sen så använder man ju ofta en eller par olika. Elvisp eller matberedare eller något sånt där också. Sen hoppas man att inte proppen går, säger ett medelålders hushåll som bor i lägenhet (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a).* Man tycker det är viktigt att matlagningen går fort, därför används alla apparater samtidigt.

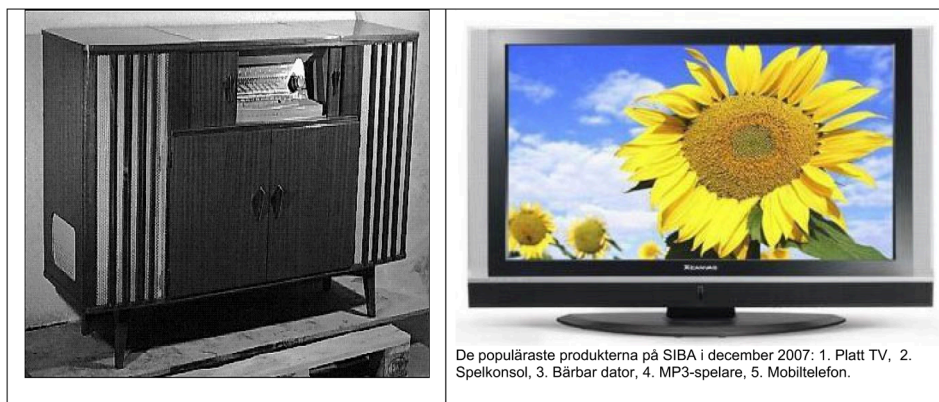
I hushållen svarar kyl/frys/sval/disk och matlagning för en stor del av förbrukningen av hushållsel, cirka 1000 kWh för hushåll i småhus och 700 kWh i hushåll i flerbostadshusens lägenheter (muntliga uppgifter från Energimyndighetens mätstudie av Peter Bennich)). Den tekniska utvecklingen på området har lett till att ett genomsnittshushåll skulle kunna minska sin energiförbrukning med mer än 700 kWh per år om man byter till marknadens mest energieffektiva teknik (tabell 21). När det gäller diskmaskin kan över 200 kWh och för matlagning 700 kWh sparas om man byter till det som var marknadens mest effektiva teknik år 2007. Sammanlagt skulle energieffektiviseringen inom funktionsområdet *Mätt och belåten* bli 995 kWh per hushåll och år. Därtill kommer beteendeändringar, som i olika undersökningar beräknas bidra med upp till 10 % ytterligare energieffektivisering, dvs. cirka 100 kWh per år (Palmborg, 1986; Glaumann, 1996; Carlsson-Kanyama & Lindén, 2002). I en nyligen genomförd studie visar man att en betydande energieffektiviseringspotential skulle kunna uppnås om enskilda hushållsmedlemmar laga sina måltider gemensamt och inte var för sig (Karlsson & Widén, 2008). Detta kan dock var en svår beteendeförändring om de enskilda hushållsmedlemmarna har skilda tider för arbete och skola att passa.

## Underhållning och information

Den tekniska utvecklingen har gått fort och revolutionerat möjligheterna till både underhållning och information. Samtidigt har tidsanvändningen för dessa funktioner förändrats både för den enskilde och för hushållet. Man behöver inte längre komma överens om vilket program man skall lyssna på eller se. Varje hushållsmedlem kan välja efter sin smak, vilken tid på dygnet som helst och använda flera apparater samtidigt. Man skaffar sin egen apparat och den sidoutrustning som behövs, samtidigt skaffar man sig ett ökat behov av energi för att driva utrustningen. Utgiften för apparaten är den kostnad man kostar på sig få att få tillgång till en funktion. I efterhand betalar man kostnaden för den energi som krävs för att kunna avnjuta underhållning och information. I takt med att antalet apparater inom funktionsområdet *Underhållning och information* ökat i hushåll så har även energiförbrukningen ökat. I början av 1990-talet beräknades energiförbrukningen utgöra 6 % av hushållets totala energiförbrukning (NUTEK, 1994). Dagens förbrukning har i Energimyndighetens mätstudie beräknats till cirka 18 %, eftersom antalet apparater ökat och tidsanvändningen förändrats (Bennich, 2007). Energiförbrukningen för hemelektronik redovisas vanligen inkluderad i kategorin elektriska apparater, vilken även innehåller elförbrukning för exempelvis elvisp, klockradio, handdukstork, hårtork.

### Förr och nu

De tidiga decennierna på 1900-talet var en kristallmottagare den enda utrustning genom vilken man kunde skaffa sig radierad information om omvärlden i det egna hemmet. Efterföljaren blev den fabriksstillverkade och massstillverkade radioapparaten, i vissa fall med inbyggd grammofon, som ända fram till 1960-talet var hushållets enda apparat för underhållning och information i svenska hushåll. 1958 i samband med Världsmästerskapen i fotboll i Stockholm introducerades TV-apparaten i stor skala. I hushåll som hade tillräckligt god ekonomi för att ha råd att skaffa en TV blev intresset för fotboll en viktig händelse som ledde till att antalet hushåll med TV ökade. Det dröjde ända fram till mitten av 1980-talet innan datorn hade utvecklats till storlek, innehåll och pris för att kunna köpas och användas i praktiskt taget alla hushåll. Utöver att flera typer av apparater för underhållning och information gjort sitt intåg i hushållens konsumtion så har de tidiga apparaterna utvecklats till att bli mindre, lättare att använda och mera mångsidiga (figur 11). De funktioner som golvgrammofonen kunde erbjuda kan i dag avhöras i exempelvis en mp3-spelare, som kan bäras i fickan och användas var helst lyssnaren önskar. Samtidigt har konsumenten blivit beroende av att också skaffa en rad apparater för att ladda och ladda ner den underhållning man vill ta del av.



Figur 11 Utrustning för underhållning och information i hemmet förr och nu.  
(www.Google.se bild, elektronik 2008.03.03)

Tabell 22 Utrustning för underhållning och information i hushåll.

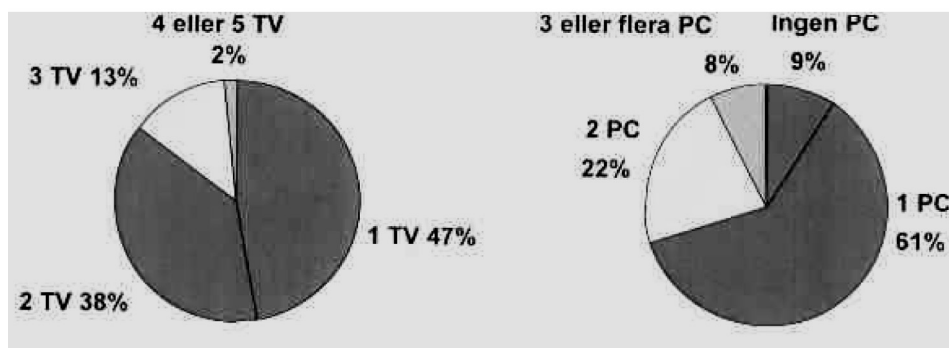
Utrustning	0	1	2	3 eller fler	Procent
Batteriladdare för småbatterier	70	27	2	1	100
CD spelare	6	67	13	14	100
Dator	18	61	14	7	100
DVD spelare	80	19	1	0	100
Fax	87	12	1	0	100
Fickminne	92	6	2	0	100
Freestyle	45	39	12	4	100
Hemmabio	94	6	0	0	100
Kassettbandspelare	24	53	11	12	100
Klockradio	34	54	8	4	100
MP-3 spelare	94	6	0	0	100
Modem	44	51	4	1	100
Nummerpresentatör	47	50	2	1	100
Mobiltelefon	10	49	27	14	100
Playstation	86	14	0	0	100
Radio	9	49	17	15	100
Skrivare	27	64	6	3	100
Scanner	78	21	1	0	100
Trådlös mus	88	11	1	0	100
Trådlösa hörlurar	91	8	1	0	100
Trådlös telefon	35	58	6	1	100
Telefon	12	47	17	24	100
TV	9	56	21	14	100
TV widescreen	91	9	0	0	100
Videobandspelare	17	67	13	3	100
Videokamera	75	25	0	0	100
Telefonsvarare	73	27	0	0	100
Walkie Talkie	97	2	1	0	100
Annat	94	6	0	0	100

(Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a)



I den undersökning som genomfördes i 600 hushåll i Göteborg år 2002 kunde man beräkna att antalet apparater för underhållning och information i medeltal var 18 per hushåll när man fick välja ur en lista som omfattade 28 apparater (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a). De fem år som passerat sedan dess har sannolikt inneburit att medelantalet apparater i dag är ännu högre, eftersom utvecklingen av apparater för underhållning gått fort. 9 av 10 hushåll hade i Göteborgsundersökningen minst en CD-spelare, mobiltelefon, radioapparat eller TV (tabell 22). Minst 8 av 10 hushåll hade dessutom minst en dator, telefon eller videoapparat.

Vid den tiden när undersökningen gjordes var det däremot ovanligt att hushåll hade hemmabio, mp3-spelare eller TV med widescreen skärm. Detta är apparater som sedan dess haft mycket höga försäljningssiffror och därmed blivit mera vanliga i hushållens utrustning idag. Flera apparater av dessa slag förekommer dessutom i många exemplar i hushållen (figur 12). Det ökar möjligheten för hushållsmedlemmar att parallellanvända sin utrustning (Green & Ellegård, 2007; Karlsson & Widén, 2008). Man behöver inte som förr förhandla om vad man skall titta på för TV-program. Var och en kan lyssna eller se det man finner intressant utan hänsyn till de andra hushållsmedlemmarnas önskemål. Man kan till och med använda flera apparater samtidigt. Det gäller exempelvis datorer, CD-spelare, mobiltelefoner, radio- och TV-apparater.



Figur 12 Elektronik för underhållning i hushåll. (Bennich, 2007)

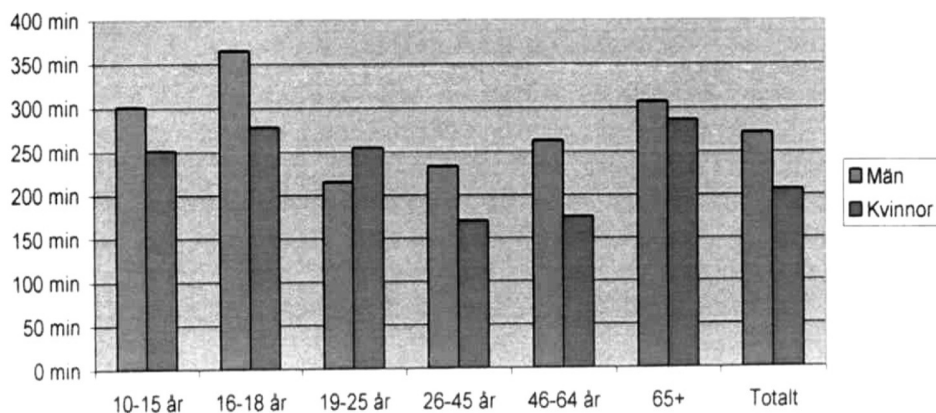
I Göteborgsundersökningen kunde man konstatera betydande skillnader i apparatinnehav mellan olika typer av hushåll. I äldre hushåll var radio och fax vanligare än i unga hushåll. I dessa var det däremot vanligare med DVD-spelare, hemmabio, playstation och TV med widescreen (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a). Även innehavet av apparater skilde sig åt mellan generationer. Medelålders hushåll hade totalt sett flera apparater, 20 stycken, än hushållen i unga och äldre åldersgrupper, där man hade 17 apparater per hushåll. Medelålders hushåll är ofta större hushåll eftersom man har hemmaboende barn. Många av de medelålders hushållen bor dessutom i småhus, vilket även leder till skillnader i apparatinnehav bland hushåll i skilda boendeformer. Det fanns fler apparater bland hushåll i småhus, 23, än för hushåll i lägenhet, 13 i genomsnitt, vilket ger betydande skillnader i energiförbrukning för

underhållning och information för hushåll i småhus jämfört med hushåll som bor i lägenheter i flerbostadshus (Green & Ellegård, 2007; Karlsson & Widén, 2008).

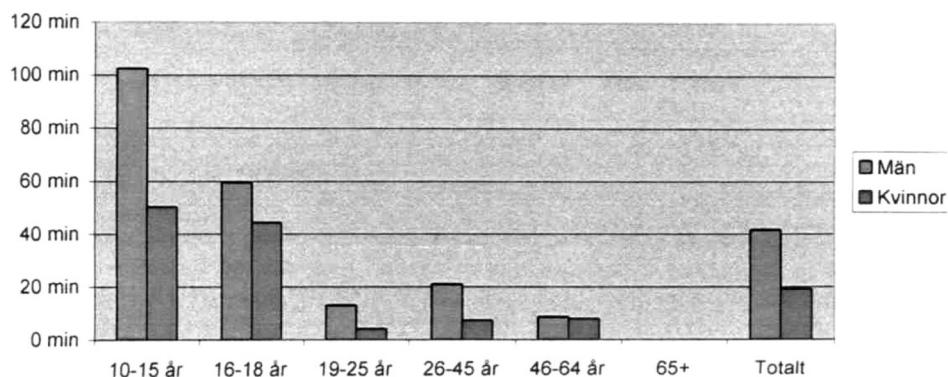
## Tid för nöje och tid för umgänge

Nya tekniska möjligheter att få tillgång till information och underhållning och dessutom genom flera olika typer av media såsom datorer, TV, mobiltelefoner, CD-spelare och radio leder inte bara till ändrade beteenden utan också förändringar i tidsanvändning i hushåll. I en undersökning där man lät hushåll skriva timdagbok över de sysslor och apparater man använde under en vardag och en helgdag beräknades tidsanvändningen för en genomsnittlig veckodag (Nordell, 2003). Den genomsnittliga tiden man använder TV/video är för män 4,5 timmar i genomsnitt per veckodag och för kvinnor 3,5 timmar (figur 13). Skillnaderna mellan män och kvinnor och mellan åldersgrupper är dock stora. Unga pojkar lägger mest tid på TV/video tittande med cirka 6 timmar per veckodag. Kvinnor i medelåldern använder drygt 2,5 timmar per veckodag. Dessa skillnader i tidsanvändning ser ut att bestå även när tiden för information och underhållning via TV och datorer ökar (Karlsson, 2008).

I samma undersökning fördes dagbok över hur länge man använde datorn (Nordell 2003). En genomsnittlig veckodag använde kvinnor datorn cirka 20 minuter och män drygt 40 minuter (figur 14). Unga pojkar använde datorn mest av alla åldersgrupper, dvs. 1 timme och 40 minuter. I samtliga åldersgrupper använde kvinnor datorn i betydligt mindre omfattning än män.



Figur 13 Tidsåtgång per person för TV/video under en genomsnittlig veckodag. (Nordell, 2003)



Figur 14 Tidsåtgång per person vid datorn under en genomsnittlig veckodag. (Nordell, 2003)

Ju flera apparater för information och underhållning man har i ett hushåll desto större möjligheter har varje medlem att välja både medium och program för sina egna intressen. Enskilda medlemmar kan välja att använda flera apparater samtidigt oberoende av om andra medlemmar använder samma slags apparater för samma ändamål, dvs. man parallellanvänder sina apparater (Green & Ellegård, 2007; Karlsson & Widén, 2008). En hushållsmedlem kan använda flera apparater samtidigt. Man har en simultan användning av TV:n tillsammans med SKYPE-telefoni via datorn (Green & Ellegård, 2007). Många apparater för underhållning och information i ett hushåll ökar den individuella valfriheten och den tid man förfogar över underhållning och information. Samtidigt minskar tiden för umgänge kring en upplevelse via media och energiförbrukningen för hela funktionsområdet underhållning och information ökar. Medvetenheten om den ökande energianvändning som hushållsmedlemmarnas parallellanvändning av elektronik leder till kräver visualisering av användningsmönster för olika apparater för att kunna leda till energieffektivisering genom ändrat beteende (Ellegård, 2004; Karlsson & Widén, 2008).

Med få apparater, exempelvis en dator och en TV i ett flerpersonershushåll, måste de enskilda medlemmarna komma överens om vad man skall se, höra eller göra samtidigt eller bestämma i vilken tidsordning apparaterna skall användas av var och en, dvs. man gör upp om en kollektiv användning eller en seriell användning (Green & Ellegård, 2007; Karlsson & Widén, 2008). Dessa användningsmönster leder i allmänhet till lägre energiförbrukning för hela funktionsområdet underhållning och information än i hushåll med flera apparater.

Det är emellertid inte enbart när utrustning används som den förbrukar el. Inom funktionsområdet underhållning och information är det fortfarande mycket vanligt att apparater ”stängs av” till standby-läge, dvs. apparaten förbrukar el för att snabbt kunna aktiveras. Inte minst digitalboxar till TV-apparater drar el under dygnets alla timmar. Många hushåll känner inte till att standby-lägen förbrukar ström. I Göteborgsundersökningen frågade man hushåll om energiförbrukning i apparater för underhållning och information (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a). De

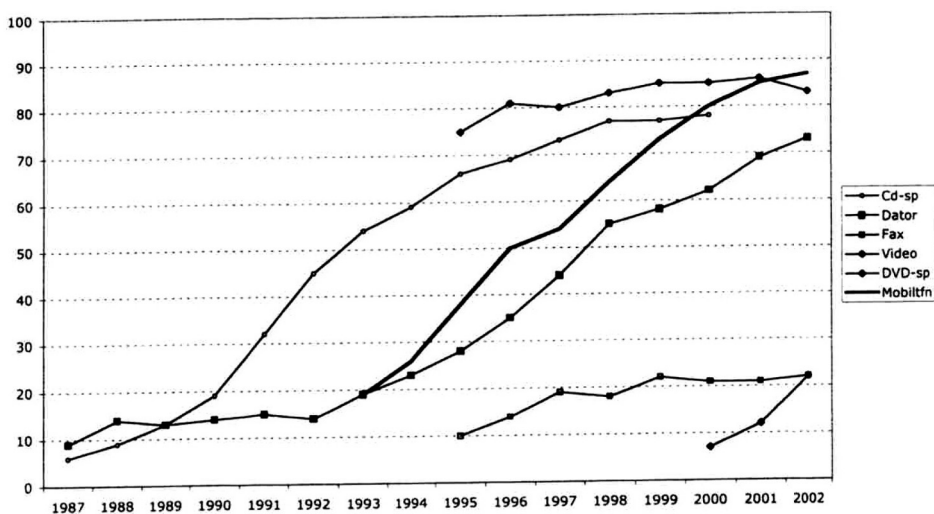
flesta hade TV och dator, men man tror inte att sådana apparater förbrukar mycket el. ”*CD:n drar ingenting, datorn drar ingenting, TV:n drar inte mycket, nej, ingenting*”. Knappt hälften av hushållen hade energisparfunktion på datorn, 14 % hade det inte och 35 % visste inte om det fanns. När frågan ställdes gavs en förklaring av energisparfunktion, men trots det svarade mer än en tredjedel av hushållen vet ej. Det var vanligare att man kände till sparfunktionen i unga hushåll än i äldre. De hushåll som bor i småhus visste oftare om att man hade sparfunktion på datorn än de lägenhetsboende. Att stänga av datorn helt då den inte används var vanligt bland de intervjuade. En kvinna berättade att hon hade tagit med sig denna vana till jobbet och där hon var i stort sett ensam om att ha vanan. Ytterligare få personer i undersökningen nämnde energisparande som motiv för att köpa en dator med energisparfunktion eller för att stänga av datorn när den inte användes. Bekvämlighet och snabbhet var i stället viktiga aspekter i vardagslivet.

Däremot var det i Göteborgsundersökningen betydligt vanligare att stänga av TV:n med strömbrytaren när man inte tittar på den, 63 % av hushållen gjorde så (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003a). 34 % svarade nej och fick frågan om vad som skulle få dem att ändra beteende. Många, 48 %, av hushållen visste inte vad de skulle svara. De, 44 %, som kunde svara menade att bättre information om fördelarna behövs eller att avstängningen skulle gå att ordna med fjärrkontrollen i stället för att behöva gå fram till TV-apparaten. De hushåll som stängde av TV:n med knappen menade att de gjorde det som en vana och att man ville minska brandrisken. Hushållen fick rangordna hur viktigt man anser det vara att TV, video och övriga apparater är energisnåla respektive av senaste modell efter en skala från 1 till 5. Energisnål apparat fick medelvärde 3,5 och modern apparat lägre viktning 2,4. En stor andel, 40 %, av hushållen hade lite eller inget intresse av att utrustning för underhållning och information var av senaste modell. Bara 13 % av hushållen tyckte att detta var viktigt.

Man kan konstatera att kunskap om vad standby-läge på en apparat innebär är liten hos hushåll. Samtidigt uppskattar man bekvämligheten och har praktiskt taget ingen kunskap om hur mycket i energiförbrukning detta kostar hushållet. En TV i standby-läge tar 60 % av energiförbrukningen i samma typ av hushåll. Under TV-apparatens hela livslängd går ända upp till 40 % av energiförbrukningen till standby-läge, vilken är ett genomsnitt för alla apparater oavsett hushållstyp. Detta motsvarar cirka 10 % av förbrukningen av hushållsel (Energimyndigheten, 2008). Man kan konstatera att energieffektiviseringspotentialen är mycket stor om man stänger av apparater istället för att använda standby-läge. Detta förhållande gäller i synnerhet för apparater inom funktionsområdet underhållning och information. Inom andra områden har teknikutveckling lett till att apparater inte längre utrustas med standby-teknik. Det är emellertid inte enbart tekniska förändringar som kan leda till energisparande utan även kunskap om energiförbrukning och energikostnad för standby-funktioner för ett hushåll under ett år.

## Underhållning och information i ett energieffektiviseringsperspektiv

Hushåll har en anseelig mängd apparater för underhållning och information. I många hushåll har varje hushållsmedlem sin TV, dator och CD-spelare. Till skillnad från de apparater man använder för matlagning eller tvätt tillhör apparater för underhållning och information senare generationers teknikutveckling. Den tekniska utrustning som används i hemmen inom områdena *Mätt och belåten* samt *Hel och ren* har blivit mera energisnåla, standby-utrustning och passivutrustning, exempelvis digitala klockor, tagits bort. Den tekniska utvecklingen av spisen, kylan, diskmaskinen, tvättmaskinen eller torktumlaren har nått en mognadsfas där utrymmet för att nå teknisk energieffektivisering krympt, samtidigt som konsumentens kunskap om energiförbrukning i relation till sitt eget användningsmönster ökat. I de flesta hushåll vet man hur man använder sin diskmaskin, tvättmaskin eller spis energieffektivt och många gör så också. Trots det kan energieffektiviseringspotentialen bli hög när man skall byta sin gamla utrustning till ny som visats tidigare. Teknisk modernisering i hushåll är viktiga händelser att uppmärksamma när man vill informera och apparater, funktioner och energianvändning.



Figur 15 Innehav av hemmelktronik 1987-2002. Procent. (Bladh, 2005)

Situationen är helt annorlunda för den teknik som används för underhållning och information. Innovationstakten för nya produkter är mycket snabb (figur 15). Sedan 1990 har både antalet nya apparater och mängden apparater av samma sort ökat i hushållen. Videon som kom vid mitten av 1990-talet håller på att ersättas med dvd-spelare (figur 15). Därtill går utvecklingen av redan befintlig utrustning snabbt. Apparaterna förändras till funktion och design. Hushållen är dessutom ofta omedvetna om den energiförbrukning deras apparater och användningsmönster leder till. När den gamla TV:n går sönder väljer många en större TV när man köper en ny, vilket leder till högre energiförbrukning. Byter man den gamla 28-tums TV-apparaten till

en 42-tums plasma-TV kan energianvändningen för tittandet nästan tredubblas (Energimyndigheten, 2008). En TV med inbyggd digitalbox är som regel mera energieffektiv än en TV med fristående box, eftersom många fristående boxar har hög standby-effekt eller helt saknar avstängningsknapp. Exempelen kan mångfaldigas. Konsumtionen av teknisk utrustning för underhållning och information i hemmet befinner sig i en innovationsfas och samtidigt i en expansionsfas, dvs. apparater med nya funktioner och flera apparater skaffas in för underhållning i hemmet. Mättnadsfasen är ännu inte nådd. Energiförbrukningen kommer att öka både totalt och till andel av hushållen förbrukning av hushållsel.

Möjligheter att beräkna energieffektiviseringspotentialer för användningen av hemelektronik i dagsläget är närmast omöjlig uppgift. Rimligare kan vara att bedöma några möjliga färdriktningar:

- utveckling av mera energieffektiv teknik kan minska energiförbrukningen,
- förbättrad design av produkter kan leda till att konsumenten lättare kan hantera sin utrustning energieffektivt,
- energimärkning av produkter kan öka konsumentens kunskap och medvetenhet vid inköpstillfället,
- information om beteende i relation till apparatens funktioner och energiförbrukning kan leda ökad medvetenhet och eventuellt till ändrat brukarbeteende och minskad energianvändning på lång sikt,
- nya styrmedel i form av rekommendationer eller regelverk, exempelvis Ekodesigndirektivet.

## Energieffektiviseringsscenarior för hushållsel i ett nationellt perspektiv

I denna undersökning har en djupgående analys genomförts inom tre funktionsområden för att finna energieffektiviseringspotentialer, nämligen *Hel och ren*, *Mätt och belåten* samt *Underhållning och information*. I detta avsnitt presenteras scenarior kring energieffektiviseringspotentialer för de tre områdena beräknade över en femårsperiod med uppskalning till ett nationellt perspektiv.

### **Hel och ren i framtiden**

Inom funktionsområdet *Hel och ren* kan man konstatera att de allra flesta hushåll har hög energimedvetenhet kring sitt beteende. Flera undersökningar har visat att man

helst tvättar med full maskin. Flerpersonershushåll gör så praktiskt taget alltid. Man är medveten om att energianvändningen är hög för torktumlare och torkskåp, De hushåll som bor i småhus hänger ofta sin tvätt till tork i torkskåp och använder torktumlare med energimedvetenhet. Hushåll i flerbostadshus använder oftast kollektiv tvättstuga och är hänvisade till att få sin tvätt klar på begränsad tid, vilket leder till flitig användning av torkutrustning.

Vitvaror inom funktionsområdet har hög genomsnittlig ålder. Detta gäller i synnerhet torkskåp som har en genomsnittlig ålder på 19 år. Tvättmaskinen och torktummlaren är i genomsnitt 7 respektive 8 år gamla. När man beräknar energieffektiviseringspotentialen inom funktionsområdet *Hel och ren* är det viktigt att skilja mellan småhusboende hushåll och hushåll i flerbostadshus. I småhus bor stora hushåll som använder all sin utrustning för tvätt och tork ofta och fullastade. Samtidigt vet man att den äldsta utrustningen finns i småhus, vilket medför att man i många hushåll behöver byta vitvaror inom en nära framtid. Teknikbyten ger därmed i dessa hushåll större energieffektiviseringspotential än beteendeförändringar. Hushållen i flerbostadshus, cirka 2,4 miljoner, använder oftast tvättutrustning i en gemensam tvättstuga. Den utrustningen byts oftare ut och har en lägre genomsnittlig ålder än utrustningen i småhus. En kombination med små och stora tvättmaskiner skulle dessutom underlätta för de mindre respektive de större hushållen att tvätta sin tvätt i fyllda maskiner. I flerbostadshusen är det dock särskilt viktigt att hushållen får möjlighet att ändra sitt beteende genom exempelvis utökad tid för torkning, större torkutrymme eller torkskåp som känner av och stänger av när tvätten är torr. Schemaläggning av tvätttider blir viktiga, men även teknikutveckling, för att underlätta för energimedvetna hushåll att energianpassa torkning av tvätten.

Tabell 23 Scenario över energieffektiviseringspotential för funktionsområdet *Hel och ren* för perioden 2008-2012.

Hushåll i	Antal hushåll <sup>2</sup>	kWh/år nuvarande <sup>3</sup>	kWh/år ny utrustning/ nytt beteende <sup>4</sup>	Energieffektiviserings- potential
- småhus				
per 5 år	1 100 000	1 100 000 000	677 600 000	<b>422 400 MWh</b>
per år	220 000	220 000 000	135 520 000	84 480 MWh
- flerbostadshus				
per 5 år	1 200 000	840 000 000	798 000 000	<b>42 000 MWh</b>
per år	240 000	148 000 000	139 600 000	8 400 MWh

2 Antal hushåll i småhus  $2\,200\,000:2=1\,100\,000$  hushåll byter utrustning under 5 år.  $220\,000$  hushåll byter utrustning per år. Antal hushåll i flerbostadshusens lägenheter  $2\,400\,000:2=1\,200\,000$  ändrar beteende under 5 år.  $240\,000$  hushåll ändrar beteende per år.

3 Nuvarande energiförbrukning med gammal utrustning i småhus  $1000$  kWh (se tabell 17). Förbrukning i flerbostadshus  $700$  kWh/hushåll (mätstudien, ref. P Bennich).

4  $384$  kWh energianvändning genom effektivare maskiner i småhus (se tabell 17); elanvändning för hushåll i flerbostadshus, där maskiner är tämligen nya, beräknas enbart för beteendeförändringar som skattas till  $5\%$  an nuvarande förbrukning på i genomsnitt  $700$  kWh..

Byte av äldre utrustning har definitivt en stor energipotential inom småhussektorn. I ett framtidsscenario skulle man kunna anta att av de 50 % hushåll som har utrustning över den genomsnittliga maskinparkens ålder 10 % per år byter till marknadens mest energieffektiva utrustning under en den närmaste femårsperioden, vilket skulle kunna ge en beräknad energieffektivisering på 422 400 MWh (tabell 23). Samtidigt kan man inte bortse från att teknikutveckling av ny torkutrustning eller ekonomistyrningssystem där man betalar för varje tvätt skulle leda till ytterligare energieffektivisering. Innan sådana förändringar ger effekt dock effekt i nationella scenarior på betydligt längre sikt än inom fem år som beräknas i dessa scenarior.

När det gäller hushållen i flerbostadshus kommer en energieffektivisering huvudsakligen att vara knuten till beteendeförändringar. Om man utgår från att svenska hushåll som bor i flerbostadshus är energieffektiva när det gäller användningen av tvättmaskinen och behöver effektivisera sin energianvändning genom att fylla maskiner minska torkning av tvätten i maskiner genom att exempelvis öka användning av torkrum kan man göra en försiktig uppskattning om en energieffektivisering på 5 % av använd energi. Även för dessa hushåll utgår vi från att förändringen går gradvis över en femårsperiod, vilket skulle ge en beräknad energieffektivisering på 8 400 MWh per år.

*Den sammanlagda energieffektiviseringspotentialen inom funktionsområdet **Hel och ren** under en femårsperiod kan med de antaganden som ligger i detta scenario beräknas till **484 400 MWh** genom att successivt byta utrustning i småhus och underlätta beteendeförändring kring torkning av tvätt för hushåll i flerbostadshus.*

## Mätt och belåten i framtiden

Inom funktionsområdet *Mätt och belåten* kan man konstatera att hushåll i allmänhet har hög energimedvetenhet när det gäller att diska med full maskin. Många hushåll sköljer disken i rinnande vatten före placeringen i diskmaskinen. Det är ett gammalt invariant beteende som behövs för att få disken ren om man har äldre diskmaskiner, men inte för nya maskiner. Man kokar vatten med lock på kastrullen, trots att det är mera energieffektivt att ha en vattenkokare. Cirka hälften av alla hushåll har en vattenkokare. Genomsnittlig ålder på kyl/frys och spis i hushåll är 7 år. Fristående frysar hade en genomsnittlig medelålder på 9 år. Yngre hushåll har nyare utrustning och samtidigt flera hushållsapparater än äldre hushåll. I yngre hushåll lagar man dessutom oftare snabblagad mat, medan man i äldre hushåll ägnar mera tid åt matlagning och oftare utgår från råvaror. Man kan konstatera att det finns generationsskillnader i energibeteende. Samtidigt har unga och äldre hushåll olika typer av energimedvetenhet i sitt beteende. Äldre har färre apparater, med använder mera tid på matlagning. Unga har flera apparater, men använder dem mera energieffektivt. Man kan dock konstatera att alla typer av hushåll har vitvaror med tämligen hög genomsnittsålder. Även inom funktionsområdet *Mätt och belåten* kan man anta att den största energieffektiviseringen kan uppnås genom ett successivt byte av gamla vitvaror. Sam-



ordning av hushållsmedlemmarnas matlagningsbeteenden skulle även på längre sikt kunna ge en viss energieffektivisering (Karlsson & Widén, 2008).

Enligt Energimyndighetens beräkningar kan man genom att byta ut en cirka 6 år gammal spis, kyl/frys och diskmaskin mot de marknadsbästa vitvarorna minska sin energiförbrukning med 955 kWh per år och hushåll (tabell 21). Spis, kyl/frys och diskmaskin finns i alla hushåll avsett om man bor i småhus eller lägenhet. Däremot har vitvaror i småhus betydligt högre genomsnittsalder än i flerbostadshusens lägenheter. Dessutom är diskmaskin mindre vanlig i hushåll i flerbostadshus jämfört med hushåll i småhus. Den största energieffektiviseringspotentialen finns bland hushåll i småhus. Man har mera utrustning och äldre utrustning. Man lagar mat och förvarar mera livsmedel i kyls och frys. I hushåll med flera medlemmar är seriell apparatanvändning tämligen vanlig (Karlsson & Widén, 2008). Den stora energieffektiviseringspotentialen finns bland hushåll i småhus, varför beräkningen i detta scenario enbart grundar sig på småhus.

Tabell 24 Scenario över energieffektiviseringspotential för funktionsområdet *Mätt och belåten* för hushåll i småhus under perioden 2008-2012.

Hushåll i	Antal hushåll i småhus <sup>5</sup>	kWh/år 6,5 år gammal utrustning <sup>6</sup>	kWh/år ny utrustning/	Energieffektiviserings- potential marknadsbästa
per 5 år	1 100 000	2 265 000 000	1 314 500 000	<b>1 050 500 MWh</b>
per år	220 000	473 000 000	262 900 000	210 100 MWh

Om man på samma sätt som i föregående scenario utgår från att hälften av alla hushåll, som har utrustning som är över 7 år gammal, behöver byta dessa vitvaror någon gång under kommande femårsperioden kan man beräkna en energieffektiviseringspotential på nationell nivå (tabell 24).

*Den sammanlagda energieffektiviseringspotentialen inom funktionsområdet **Mätt och belåten** under en femårsperiod kan med de antaganden som ligger i detta scenario beräknas till **1 050 500 MWh** genom att successivt byta till marknadsbästa vitvaror i hushåll i småhus..*

## Underhållning och information i framtiden

Inom funktionsområdet *Underhållning och information* är innovationstakten för ny utrustning hög, samtidigt som några apparater har lång historia. Radio blev allmän i de flesta svenska hem under 1920-talet och TV under 1960-talet. Under flera decennier förbättrades och utvecklades kvalitén på dessa båda apparater. Innovationen på området var när datorer utvecklades till format och funktioner så att de kunde

5 Antal hushåll i småhus  $2\,200\,000 : 2 = 1\,100\,000$  hushåll byter utrustning under 5 år.

6 Gammal utrustning kräver 2150 kWh/år och hushåll. Marknadsbästa utrustning kräver 1195 kWh/år och hushåll, vilket ger en energieffektivisering på 955 kWh/år (STEM, 2008, se tabell 21).

användas som hemdator först under de sista åren på 1980-talet. Mera vanlig i hemmen blev datorn dock först i slutet på 1990-talet. Hemutrustningen var på den tiden i allmänhet en dator, som användes av alla hushållets medlemmar. Utvecklingen över hela elektronikområdet gick under 1900-talets två sista decennier mot allt mindre och framför allt billigare apparater. Det blev möjligt att köpa in utrustning som radio, skivspelare, TV och så småningom dator till allt flera hushållsmedlemmar. Från att behöva diskutera vilka program man skall se på TV, vem som skall använda datorn eller vilken musik man skall spela så kan varje hushållsmedlem välja tidpunkt, aktivitet och upplevelse allt efter sin egen smak om det finns flera utrustningspaket i hushållet. Parallellbeteenden har utvecklats, dvs. flera hushållsmedlemmar använder den egna utrustningen för sina upplevelser. Man kan till och med använda flera apparater samtidigt, exempelvis använda datorn och lyssna på musik (Ellegård & Cooper, 2004). Drifftiderna på nästan all utrustning inom funktionsområdet *Underhållning och information* har ökat, särskilt i hushåll med flera medlemmar där det finns många apparater, men även i yngre ensamhushåll (Karlsson & Widén, 2008). Ännu så länge finns dock inte data kring detta för större urval av befolkningen, vilket gör det svårt att skala upp dessa uppgifter till nationell nivå. I den undersökning som genomfördes i Göteborg i början av 2000-talet var medelantalet apparater inom detta funktionsområde i genomsnitt 18 (Karlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003). I unga hushåll och särskilt i hushåll med barn hade man ännu fler apparater. I äldre hushåll hade man både äldre och färre apparater. Endast 9 % av alla hushåll har ingen PC i bostaden. Mindre än hälften av alla hushåll har endast en TV (se figur 12). Samtidigt som användarbeteenden förändrats efter individuella önskemål så har även energimedvetandet i samband med användningen av utrustningen minskat i betydelse (Karlsson & Widén, 2008). Bekvämlighet och åtkomlighet är viktigare faktorer än att hushålla med energi (Karlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003).

Utrustning kring underhållning och information som är tillgänglig i hemmet tillhör de teknikområden som är under snabb utveckling. Nya modeller på TV-apparater, plattskärmar, datorer med nya funktioner som internet, telefoni, ljud för musik och film samt en rad nya apparater som kompletterande utrustning visar att detta är ett teknikområde som ännu inte nått den mognadsgrad som gäller för funktionsområdena *Hel och ren* samt *Mätt och belåten*. Kundens önskemål om tillgänglighet och förnyelse är ännu omättat. Andelen hushåll som har gammal utrustning är mycket liten. Underhållningsområdet är dessutom ett av de funktionsområden, förutom belysning, där standby-funktioner är mycket vanliga, medan sådana funktioner, liksom inbyggda klockfunktioner, på ugnar eller mikrovågsugnar nästan helt försvunnit på marknaden. Cirka 10 % av hushållets totala förbrukning av hushållsel beräknas ske genom standby-funktioner på utrustning, vilket skulle innebära en betydande energieffektivisering om den bekvämlighetsfunktionen tekniskt kunde lösas genom mindre energiförbrukning.

Teknikområden där innovationer både nyheter på gamla välkända apparater och ny utrustning är under snabb utveckling innebär att även användarmönster är i ständig förändring. Man kan inte räkna med att en allmän energisparattityd leder till sparbetende på kort sikt. Snarare leder hushållsmedlemmarnas parallella använd-

armönster av datorer, TV eller musikutrustning till att förbrukningen av standby-el ökar inom funktionsområdet.

Ett scenario över energieffektivisering inom funktionsområdet *Underhållning och information* kan genom brist på kunskap om större hushållspopulationer ännu inte bygga på beteendeförändringar, men väl på teknikutveckling. Utrustning i allmänhet kan bli mer energieffektiv, men framför allt borde detta kunna gälla om standby-funktioner reduceras.

Tabell 25 Scenario över energieffektiviseringspotential för funktionsområdet *Underhållning och information* med avseende på stand-by funktioner under perioden 2008-2012.

Antal hushåll i riket	Hushållsel TWh/år	Standby-funktion TWh/år = 10 %	Standby-funktion Underh+inf. TWh/år	50% energieffektivisering TWh/år	50% energieffektivisering TWh/5 år
50 %	50 %	50 %	cirka 5 %		
2 300 000	40 TWh	4,0 TWh	2,0 TWh	1,0 TWh	<b>5,0 TWh</b>

I landet finns cirka 4,6 miljoner hushåll som betalar sin egen förbrukning av hushållsel. Deras sammanlagda förbrukning hushållsel uppgår per år till cirka 80 TWh. Hälften av hushållen beräknas svara för halva energiförbrukningen av hushållsel, dvs. 40 TWh. 10 % av den elförbrukningen beräknas gå till standby-funktioner på apparater i allmänhet, varav hälften antas gå till apparater inom funktionsområdet *Underhållning och information* (tabell 25).

*Om man i detta scenario antar att hälften av alla hushåll som har apparater med standby-funktioner inom funktionsområdet **Underhållning och information** byter till apparater som saknar sådan funktion eller som är betydligt mera energieffektiva, eller stänger av apparater med standby-funktion skulle detta under en femårsperiod kunna leda till en energieffektiviseringspotential som ligger på **5,0 TWh**.*

## Energieffektivisering inom tre funktionsområden i ett framtidsperspektiv

Sammanfattningsvis har i tre scenarior för funktionsområdena *Hel och ren*, *Mätt och belåten* samt *Underhållning och information* energieffektiviseringspotentialer under en femårsperiod beräknats. Hälften av alla hushåll i riket, vilka har gammal utrustning, har antagits byta utrustning eller ändra beteende. Det visar sig, med hänsyn tagen även till övriga antaganden som gjorts inom varje funktionsområde, att energieffektiviseringspotentialen är tämligen hög inom områdena *Mätt och belåten* samt *Underhållning och information* (tabell 26). I det första området har hushållen vitvaror med hög genomsnittsalder. Inom det andra har ändrade konsumtionsvanor och brukarbeteenden lett till ökande energianvändning. Man skaffar allt flera apparater till hushållet och använder dem ofta, samtidigt och parallellt. Inom området *Hel och ren* har man däremot få vitvaror och använder dem energimedvetet, samtidigt som vitvarorna genomgått en teknisk utveckling mot allt lägre energiförbrukning.

**Tabell 26** Sammanlagd beräknad energieffektiviseringspotential från scenarior för tre funktionsområden under en femårsperiod.

Funktionsområde	Energieffektiviseringspotential, TWh per	
	1 år	5år
Hel och ren	0,1	0,5
Mätt och belåten (enbart småhuslgh.)	0,2	2,2
Underhållning och information (enbart stand-by)	1,0	5,0
Summa energieffektivisering	1,3	7,8

***Den sammanlagda energieffektiviseringspotentialen för de tre funktionsområdena under en femårsperiod kan, med de antaganden som redovisats, beräknas till 1,3 TWh per år eller 7,8 TWh under en femårsperiod.***

# 4. Styrmedel och effektivisering av energianvändning

Ett av politikens instrument att påverka samhällsutvecklingen är att använda styrmedel för att påverka beslut och beteende hos enskilda aktörer eller målgrupper. Målsättning och typ av styrmedel har vanligen förankring i politiska beslut. Det budskap som förmedlas via ett styrmedel kan förstärkas genom kombinationer av styrmedel eller genom den kommunikationsstrategi man använder sig av. Avsikten med att använda styrmedel är att kunna påverka en utveckling så att man närmar sig ett bestämt formulerat mål eller att korrigera en utveckling som går i en icke önskvärd riktning (Sternier, 2003). I den förändringsprocessen kan flera olika styrmedel leda till att man snabbare når en målsättning. Man kan inte peka ut en typ av strategi som effektiv i relation till en typ av problemlösning (Sternier, 2003). Det sätt på vilket ett styrmedel utformas bygger på flera olika typer av överväganden, exempelvis hur mycket tid man bedömer att det tar att uppnå målsättningen, den kostnad en typ av styrmedel har jämfört med ett annat, den acceptans eller de protester styrmedel kan möta från berörda aktörer i samhället (Lindén, 2004). Val av styrmedel och utformningen av åtgärder, liksom avgränsningen av målgruppen är avgörande för hur effektiv en strategi blir för att nå energieffektivisering. Trots detta kan variationen i effektivitet mellan styrmedel, dvs. informativa, administrativa, ekonomiska eller fysiska styrmedel, vara stor.

## Intentioner och ändringspotentialer hos olika styrmedel

Styrmedel har flera funktioner för att motivera människor till att energianpassa enskilda handlingar så att de sammantaget leder till energieffektivisering. De kan ha målsättningen att öka människors kunskap kring energi och miljökonsekvenser eller peka på sambanden med eget beteende och handlingsmönster genom *informativa*

*styrmedel*. Genom skatter, avgifter, prispolitik, rabatter eller bonus, dvs. *ekonomiska styrmedel*, påverkas människor att överväga alternativ konsumtion av varor och tjänster. Genom lagar, normer eller regler, dvs. *administrativa styrmedel*, vill man åstadkomma omedelbar och tvingande övergång till nya handlingsrutiner för alla som berörs av regelverket. Genom *fysiska åtgärder*, dvs. design av en produkt eller tjänst, kan man underlätta eller försvåra förändringar av handlingar. Alla enskilda styrmedel kan placeras i endera av fyra kategorier, nämligen informativa, ekonomiska styrmedel, administrativa styrmedel eller designåtgärder (figur 16).

Samhällelig åtgärd	Förändringsintention	Ändringspotential
Informativa styrmedel	frivillighet	långsam
Ekonomiska styrmedel	påskyndande	katalyserande
Administrativa styrmedel	tvingande	omedelbar
Designåtgärder	påminna/upprepa	tillvänjning

Figur 16 Samhälleliga styrmedel. Intentioner och ändringspotential. (Lindén, 2004)

Varje meddelande från en sändare till en mottagare har en avsikt, som kan vara antingen att väcka uppmärksamhet på en fråga eller att få mottagaren att reagera beteendemässigt. Om man betraktar styrmedlet och det budskap det innehåller som ett meddelande från staten till aktören så har vi en klassisk kommunikationssituation (Lindén, 2004). Till varje enskilt styrmedel kan man även koppla sändarens intention om i vilken riktning och i vilken takt ändringar i beteende och handling förväntas gå. Potentialen att påverka mottagaren varierar hos enskilda styrmedel från att upplysa om ett problem, åstadkomma beteendeförändringar, katalysera och inspirera till eftertanke i kombination med handling eller att reglera beteende alltifrån sådana som innebär gradvis tillvänjning eller tvång (figur 14). Ändringspotentialen hos olika styrmedel varierar både i styrka och den tid det tar att påverka och förändra en mottagares handlingsmönster. Kunskap om ändringspotentialer i valet av styrmedel i förhållande till det mål man vill uppnå är viktig för såväl utformningen av styrmedel som valet av kommunikationsstrategi.

## Informativa styrmedel

Att informera hushåll om betydelsen av att ändra attityder, ett enskilt handlingsmönster eller livsstil innebär att man vädjar till mottagarens intresse av att frivilligt lyssna och ändra sig. Den processen kräver att mottagaren uppmärksammar, läser och tänker över informationen och ändrar sitt beteende. Som styrmedel betraktat leder information i allmänhet långsamt till förändringar. Det är nämligen lätt att få människor att inse att man måste ändra sig, dvs. påverka attityder, men betydligt svårare få dem att genomföra förändringar i vardagslivets beteenden och beslut. Ju mera vanemässig och väl integrerad i sättet att leva en handling är, desto mera långsam är frivilligvägen. Hur långsam frivilligvägen till förändring är, hänger samman med hur

komplex information är. Ju mera komplex information, desto färre når man och ännu färre ändrar attityd och beteende. Svenskar är i allmänhet både miljömedvetna och medvetna om vikten av energisparåtgärder i hemmet. Det är en förutsättning för att man skall uppmärksamma information och aktivt ta del av den. I Göteborgsundersökningen ställdes till 600 hushåll frågan om vilka informationskällor för energisparåtgärder man aktivt söker upp (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003). Mindre än hälften av hushållen, 47 %, ansåg att man behövt information och därför sökt upp en informationskälla. Det vanligaste sättet att skaffa information var genom media, genom sitt Energibolag samt genom släkt, vänner eller butikspersonal (tabell 27). Det var däremot mindre vanligt att man vänt sig till konsumentvägledare eller fackpress.

I intervjuer med ett antal hushåll i Göteborgsundersökningen utvecklades frågan om hur man söker energiinformation, hur man upplever den och varför man inte anser sig behöva söka upp den (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003). Det visade sig att flera hushåll köpt apparater utan att energifaktorn spelat någon roll i inköpsbeslutet. Man har inte tänkt på att energi kan vara en aspekt att räkna med för just den apparaten, dvs. brist på kunskap, när det gäller exempelvis telefon, video, mikrovågsugn, mobil. Man kan även ha fått produkterna på sätt som gjort att man inte själv har kunnat välja, vilket gäller bland annat kyl och frys för boende i lägenheter i flerbostadshus. Andra aspekter på produkten än energiförbrukning har ofta varit avgörande, såsom pris eller utseende. Moden och trender kring köksinredning har blivit mera betydelsefulla, eftersom kök i allt större utsträckning blivit ett rum man vill umgås i.

Tabell 27 Vart vänder man sig för information om energisparåtgärder.

Informationskälla	Antal svar
Media i allmänhet	62
Sitt energibolag	59
Butikspersonal	55
Grannar, släkt	53
Internet	50
Fackpress	34
Konsumentvägledare	26
Annat	18
Vet ej	31
Har ej behövt information	326

(Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003)

Flera hushåll har dock på eget initiativ inhandlat energieffektiva apparater. De vänder sig då vanligen till säljarna för att få information, även om man anser att de har "lite tid" eller att de inte ger tillräckligt allsidig information. I andra studier har det visat sig vara viktigt att säljarna ges en allsidig utbildning för att effektivt kunna informera om energieffektivitetsaspekter till kunderna (Kasanen, 2002).

Information som är tydlig och lättförståelig uppmärksammas oftare än information som är detaljrik eller som man själv måste bestämma sig för att söka upp. Ett sådant exempel på information har miljömärkning och energimärkning av produkter. En enkel symbol markerar varans energi- eller miljömässiga kvaliteter. Symbolen är lätt att förstå för kunden. Kunskap om de tekniska processer, materialval eller prestanda som kvalificerar produkten att få en märkning behöver man som kund inte känna till. Svenska undersökningar har visat att igenkänningsgraden av miljömärkningssymboler är hög (Konsumenten och miljön, 1992; Nordiska Ministerrådet, 2001; Klintman et al., 2008). Tilltron till den som svarar för märkningen, dvs. informerar, är betydelsefull för hur informationen uppfattas. Kundens tilltro till oberoende organisationer som utfärdar miljömärkning är i allmänhet hög (Tuft & Lavik, 1997; Wandel, 1997). Tilltron till miljömärkning är lägst om kunden tror att det är producenten som står bakom märkningen.

Det har visat sig vara svårt för kunderna att sätta räkningen från energiföretagen i relation till sina egna energibeteenden och konsumtionsnivåer. Energiföretaget och kunden tenderar att uppfatta produkten energi utifrån olika referensramar (Lindén, 2001). I en svensk undersökning om elräkningens betydelse undersökte man elkonsumenters uppfattning om elräkningens informationsbärare och förändringsfaktor av elförbrukningsbeteende (NUTEK, 1996:7). Elräkningens informationsbärare sänds till praktiskt taget varje hushåll i landet. Den sänds vid flera tillfällen per år. Den innehåller inte bara en räkningsdel över förbrukad el, utan därutöver information om brukarnivåer under skilda säsonger. Beträktad ur ett informationsstrategiskt perspektiv innehåller elräkningens en rad fördelar. Den kommer till alla hushåll, den upprepas och den ger en återföring på hushållets samlade beteende under bestämda tidsperioder.

I analysen av elräkningens informativa värde och effekter för elförbrukning kan man urskilja tre skilda moment nämligen *tolkningen av informationen, användningen av informationen* samt *förändringspotentialen för brukarbeteendet*.

För att kunna tolka information behöver man kunskap om de grundläggande fakta informationen förmedlar. I den genomförda undersökningen ställdes frågor kring pris på 1 kWh. En femtedel av de tillfrågade personerna visste inte och kunde inte heller gissa prisnivå. Cirka 40 % av de svarande gissade antingen ett för högt eller ett för lågt pris. Återstående 40 % svarade ungefär rätt pris (NUTEK, 1996:7). Att kommunicera med brukare i kWh är ett alltför abstrakt språk för att kunden skall förstå relationen mellan eget beteende och kostnad. Brukaren är funktionsrelaterad i sitt sätt att använda el, dvs. man använder el för att få ljus inomhus, tvätta kläder i maskin, laga mat. På funktionsrelaterade frågor, dvs. hur mycket det kostar att duscha i varmvatten under 5 minuter eller tvätta en maskin tvätt i 60 grader ökar andelen personer som inte svarar på frågan, dvs. man vet inget alls om kostnaden. På fyra funktionsrelaterade frågor varierade andelen personer som avstod från att svara mellan 50 och 57 %. Spridningen i gissningar av kostnaden för skilda funktionsområden är betydande. Man kan konstatera att människor har dålig kunskap om vad egna elanvändningsvanor kostar både kWh och pengar. Man kan helt enkelt inte sätta elräkningens information i relation till eget beteende.



Vad gör man då med informationen på räkningen? Nära 60 % av de svarande gör en allmän bedömning om räkningen verkar rimlig och betalar den. Man sätter sig inte närmare in i den information räkningen innehåller. 16 % kontrollerar noga samtliga uppgifter och 23 % kontrollerar enbart mot elmätaren. Man kan konstatera att elräkningens information inte används för att kontrollera det egna brukarbeteendet och i tämligen begränsad utsträckning för kontroll av förbrukning i relation till kostnad. Elräkningens information som incitament för hushållen att effektivisera sin elanvändning visade sig vara synnerligen begränsad, vilket även visats i andra svenska och i utländska undersökningar (Hallin, 1994; Uitdenbogerd et al., 1998).

Elkundernas bedömning av elräkningens information var att den var svårförståelig, att det var svårt att avgöra hur man kan effektivisera sin elanvändning och att den inte gav direkt feed-back på genomförda åtgärder i anslutning till användningen av en bestämd apparat. Preliminär förskottsdebitering döljer effekten av både byten av utrustning och beteendeförändringar.

Elräkningen som informationsmaterial är ett tydligt exempel på när kunden och leverantören har skilda syften och skilda språk. Elleverantören har inget primärt intresse av hur kunden använder el, utan är snarare intresserad av förbrukade kWh för att kunna ta betalt för den levererade varan. Kunden däremot är intresserad av att veta hur stor andel el som förbrukats på värme, varmvatten, matlagning, belysning, dvs. en funktionsrelaterad förbrukning som gör det möjligt att kritiskt granska det beteende som lett till en viss nivå på förbrukningen. Kunden önskar dessutom en direkt relation mellan förbrukning och beteende (Lindén, 2004). Ett preliminärberäkningssystem av förbrukning som slutjusteras en gång årligen är ur kundens synpunkt svårt att använda som underlag för en kritisk granskning av sitt eget beteende. Denna typ av debiteringssystem kommer att försvinna under kommande år.

Vad saknas på elräkningen som informationsinstrument för regelbunden påverkan av kunden? Ur ett informationsstrategiskt perspektiv kan flera punkter listas:

- Informationen är inte funktionsrelaterad. Kunder köper el för att kunna genomföra aktiviteter i vardagslivet. Förbrukning i kWh behöver översättas till funktioner, apparater och pris på använd energi.
- Informationen saknar jämförelsedata eller referensdata. Sådana referensdata kan exempelvis vara kundens förbrukning samma tid föregående år.
- Informationen ger feed-back på den egna förbrukningen med lång eftersläpning i tid. Brukarvanor som ändras behöver snabb feed-back.
- Information om elförbrukning är abstrakt. För att ge effektiviseringsincitamentet hos elkunden behöver kunden tips om hur man kan gå tillväga för att effektivisera och vilka konsekvenser det får för bekvämlighet och kostnader.

I en nyligen genomförd inventering av kunskapsläget kring elräkningars innehåll betonas elräkningens betydelse för att ge kunder återkoppling inte bara på sin elförbrukning utan också på sitt beteende (Hallin, et al., 2008). Återkopplingen kan vara historisk, dvs. elförbrukningen jämförs med samma tidsperiod föregående år. Jämföran-

de återkoppling innebär att man exempelvis jämförs med genomsnittlig förbrukning för sin hushållstyp och boendeform eller med grannars genomsnitt. Återkopplingen måste kännas meningsfull och kopplas till funktioner och referenspunkter som är relevanta för kunden och inte enbart till ett inbetalningsbelopp.

Man kan konstatera att regelbunden informationsöverföring innehåller många möjligheter till att påverka och eventuellt förändra mottagarens kunskap, attityder och beteende. Samtidigt krävs att informationen utformas strategiskt så att den ger svar på kundens brukarrelaterade frågor på ett språk som svarar mot kundens begreppsvärld. Om informatör och kund talar olika språk är risken stor den kunskap och påverkan informationen vill förmedla uteblir.

Informatörens trovärdighet är en annan aspekt som påverkar hur kunden uppfattar information. I en amerikansk studie genomfördes tre typer av informationsstrategier (Miller & Ford, 1985). Samma informationsbrev gick ut till tre grupper av hushåll. Informationsbrevet innehöll ett erbjudande om kostnadsfri privat energirådgivning och genomgång av energisparåtgärder i hushållet. I brevet erbjöds också möjligheter att teckna kontrakt på att få energibesparande installationer gratis genomförda mot oförändrad energikostnad för kunden. I skilda framtidsperspektiv beräknades energiförbrukningen sjunka när installationerna var avbetalade, genom fast pris på energiförbrukningen.

**Tabell 28** Konsumentgruppers reaktion på en informationskampanj kring energisparåtgärder. Procent av hushållen i respektive grupp.

Typ av information	Andel, %, kunder som valde:	
	Energisparrådgivning	Teckna kontrakt om energisparåtgärder
- Informationsbrev från energiföretag	6,0	1,7
- Informationsbrev från energiföretag med referens till kommunen	10,5	2,7
- Informationsbrev från kommunen med hänvisning till energiföretag	31,2	9,3

(Miller & Ford, 1985)

Den första gruppen hushåll fick informationen från energiföretaget och på energiföretagets brevpapper. Den andra gruppen fick samma informationsbrev som den första gruppen, men med ett tillägg i brevet där man informerade om att företaget samarbetade med kommunen i energifrågor. Den tredje gruppen fick samma information som den första gruppen, men brevet sändes från kommunen på kommunens brevpapper. Energiföretaget nämndes som den firma som skulle genomföra rådgivning och eventuella installationer. Tabell 28 visar att informationsstrategin i den tredje gruppen var mest framgångsrik. Över 30 % av hushållen valde att få rådgivning om energieffektiviseringsåtgärder. 9 % av hushållen tecknade energisparkontrakt. Informationen från företaget till kunderna, dvs. den första gruppen, var den informationsstrategi som fick det sämsta resultatet (tabell 27). I den andra typen av informa-

tionsstrategi lyckades man något bättre, men fortfarande med ett betydligt sämre resultat än man fick i den tredje gruppen.

Kundens bedömning av både informatörens och informationens trovärdighet och opartiskhet är betydelsefulla faktorer för den framgång en informationsstrategi får. Kommunen, i det analyserade fallet, har intresse av energieffektivisering på att nå kommunalt formulerade sparmål, men säljer inte energi. Kommunen talar utifrån ett budskap, energieffektivisering, medan energiföretaget talar utifrån två budskap, sälja energitjänster och effektivisering, vilka kunden kan uppfatta som motstridiga.

## **Ekonomiska styrmedel**

Ekonomiska styrmedel kan ha en ”positivt” motiverande effekt eller en ”negativt” motiverande effekt på människors beredvillighet att ändra sina handlingar. Till negativt motiverande ekonomiska styrmedel hör skatter, avgifter och prishöjningar.

Ekonomiska styrmedel som har en positivt motiverande effekt är exempelvis rabatter, återbäring/pant, subventioner eller lån med ränterabatt. Syftet är att väcka intresse för en miljöanpassad handling, engagemang och positiva attityder så att nya handlingsmönster genomförs och upprepas. Man upprättar inte bara ett socialt kontrakt med den enskilda aktören, utan skapar också ett direkt ekonomiskt incitament till förändring (Lindén & Carlsson-Kanyama, 1998). Återvinningen av tomglas, aluminiumburkar och plastflaskor skulle sannolikt inte gått så fort och fått så många att ändra sitt slängbeteende om inte återbäringen införts (Klintman, 1996). En bieffekt av retur på flaskor och aluminiumburkar blev dessutom mindre nedskräpning i naturen och på offentliga platser. Returpengen, det ekonomiska styrmedlet, fick dessutom en katalyserande effekt på annan återvinning, nämligen att sortera och återlämna även andra typer av förpackningar på miljöstationer utan att någon extra ekonomisk gratifikation för den insatsen behövs. En katalyserande effekt av ett styrmedel innebär att en beteendeförändring sprider sig till ändringar även av andra beteenden inom nära associerade områden.

Det finns flera tillfällen då subventioner, avdrag eller rabatter använts för att öka intresset för konsumenter att faktiskt genomföra en åtgärd eller ändra på ett beteende för att bidra till miljöförbättringar och energieffektivisering. Redan under oljekrisens dagar vid mitten av 1970-talet debatterades frågan om hur länge jordens tillgångar på fossila bränslen, särskilt olja, skulle räcka för att täcka ökande behov av oljebaserade produkter. Särskilt bristen på bensin och den ransonering av bensin för privatkunder som infördes ökade medvetenheten bland allmänheten om oljeberoende och sårbarhet brist på fossila bränslen kunde leda till. Regeringen fattade flera beslut om energisparåtgärder i krisens spår. För att minska energikonsumtionen infördes s.k. räntefria energieffektiviseringslån för ägare till småhus. Åtgärder kunde gälla såväl klimatskåtsåtgärder, exempelvis byta fönster, tilläggsisolera huset eller teknikåtgärder byte av radiatorer, uppvärmningssystem och reglage. Räntefria lån för åtgärder i den egna fastigheten ledde till många låneansökningar och förändringar i bebyggelsen. En i många sammanhang förbisedd faktor i konstruktionen av styrmedel är uppfölj-

ning och utvärdering av styrmedels effekt för att uppnå den avsedda målsättningen. I det korta tidsperspektivet kunde inte avläsas någon effekt på energiförbrukningen för uppvärmning i småhusbebyggelsen. Det visade sig att samtidigt som fastighetsägare tilläggsisolerade sitt hus så utökades bostadsytan. Den isolerade vinden blev till bostadsrum. Den uppvärmda bostadsarean i den befintliga bebyggelsen ökade. Ekonomiska styrmedel i form av lån, bidrag eller subventioner måste konstrueras så att de innehåller både incitament att genomföra förändringar och ett kontrollinstrument att följa upp åtgärdens effektiviseringssyfte. Under senare decennier finns flera andra exempel på åtgärder att effektivisera energianvändning i bostadsbebyggelsen, exempelvis genom så kallade ROT-avdrag. Dessa avdrag konstrueras, till skillnad från räntefria lån, så att de innehåller en ”självreglerande” kontrollfunktion, dvs. fastighetsägaren får först genomföra och betala de åtgärder som blir avdragsberättigade i följande års deklaration. När fastighetsägaren får svara för hela kostnaden ges motivation att beräkna kostnaden för energiåtgärder och andra åtgärder var för sig, vilket kan leda till större återhållsamhet eller åtminstone medvetenhet om kostnaden för att exempelvis öka bostadsytan. ROT-avdrag och andra åtgärder i bebyggelsen har använts vid flera tillfällen både i den politiska praktiken och styrmedelsdebatten på flera områden (se SOU 2004:2).

Andra exempel på positivt motiverande ekonomiska styrmedel är den skatterabatt på accisen för bilar med katalysatorrening som under slutet av 1980-talet under en kort period gällde vid bilköp. Detta ledde till en tydlig förnyring av den i ett europeiskt perspektiv genomsnittligt sett gamla bilparken i Sverige. Samma effekt ledde den nyligen genomförda skrotningspremie på bilar av äldre årgångar som genomförts. Den statligt finansierade rabatter vid köp av miljöbilar under 2007 har lett till en kraftig ökning av försäljningen av bilar med miljöklassning. Den information kring miljö- och energieffekter som ligger i konstruktionen av ekonomiska styrmedel har visat sig effektiv för att få konsumenter att genomföra ett beslut eller att ändra beteende (Damsgaard, 2003).

Rabatter, subventioner, premier, avdrag och räntefria lån är positivt motiverande ekonomiska styrmedel i den meningen att de leder till att konsumentens medvetande och handlingar i beteendeåtgärder snabbt aktiveras och förverkligas. Även i dessa fall behöver dock styrmedlens energimålsättning utvärderas för att kunna ge svar på frågan om energianvändningen minskade eller blev mera miljöanpassad.

Som negativt motiverande ekonomiska styrmedel fungerar exempelvis skatter och avgifter samt ekonomiska styrmedel som är nära sammankopplade eller direkt inbäddade i priset på produkter. Med negativ motivation menas att styrmedlets förmåga att uppmärksamma och påverka konsumentens beslut inte upptäcks eller leder till att konsumenten etablerar nya beteendemönster nya utan att energiaspekter berörs.

I priset på bensin ligger en energiskatt inbäddad. För kunden är andelen av priset som utgörs av skatt oftast okänd. En höjning av bensinpriset uppfattas som vilken prishöjning på varor som helst, trots att prishöjningen innehåller en råvaruprishöjning och en andel skatthöjning så som styrmedlet är konstruerat. Målsättningen med styrmedlet bensinskatt är att få flera bilresenärer att resa med kollektivtrafik eller att arbetspendla per cykel. När det gäller höjningar av bensinpriser kan man konsta-

tera att effekten i minskning av bilresandet ofta blir kortvarig (Nilsson & Strömquist, 1995; Jansson & Wall, 1994). Hamstring av bensin som räcker en kort tid är vanligt när bensinpriset höjs, men efter en tid är bensinförsäljningen och därmed bilresandet tillbaka på samma nivå som vid tiden före prishöjningen. Förutom kostnadsökningen för bilresande för konsumenten, är övergången till något annat färdmedel omvärldsberoende och kräver omställningar av andra handlingar som hör samman med resandet (Lindén, 2004). Det måste finnas alternativa färdmedel tillgängliga och en tidtabell som svarar mot resenärens resbehov. En kombination av flera olika typer av styrmedel i en styrmedelskedja kan i sådana fall motverka eller mildra de upplevda negativa effekterna av en skatt. Sådana kompletterande styrmedel i kedjan kan vara utbyggd kollektivtrafik, bekväma bussar, låga biljettpriser och hög turtäthet. Med kombinationer av styrmedelsåtgärder kan man både straffa och belöna samtidigt för att åstadkomma förändringar i handlingsmönster.

Inbäddning av energiskatt i priser och kostnader förekommer även i andra sammanhang. Flygskatt är ungefärligen av samma slag som bensinskatt. För kunden, resenären, måste avgiften betalas om man skall kunna genomföra sin resa. Inbäddningen av styrmedlet i prissättningen på en produkt minskar effektiviteten i styrmedlets informationsbudskap.

## **Administrativa styrmedel**

Administrativa styrmedel, dvs. lagar, regler eller normer har en tvingande påverkan, dvs. alla måste ändra sitt beteende när normen, regeln eller lagen införs. Idealt sett borde denna typ av styrmedel både ge direkt och varaktig effekt på människors beteende. Så är emellertid inte alltid fallet. Människor har en mer eller mindre stark vilja att motstå tvingande åtgärder genom att tänja på reglers gränser, överskrida dem eller finna kryphål som gör att ett gammalt beteende kan bibehållas. Trafikregleringar, exempelvis enkelriktning eller genomfartsförbud för att minska trafikbelastning, buller eller annan miljöpåverkan, leder ofta till hårdare belastning på näraliggande gator eller till direkta överträdelser. Nya regler, normer eller lagar kombineras därför ofta med skärpt övervakning och kontroll, vilket ställer krav på att administrativa resurser redan finns inom myndigheter eller kan skapas. Kontroll och övervakning behöver kopplas till ett utarbetat sanktionssystem. Överträdelser eller underlåtenhet leder till negativa sanktioner såsom exempelvis böter för felparkering eller förseningsavgift för obetald bilskatt. För att övervaka och behålla effekten av nya regler, normer eller lagar behövs en kraftfull kontrollorganisation så att uppnådda beteendeförändringar kan bibehållas.

Under oljekrisens dagar vid mitten av 1970-talet användes administrativa styrmedel för att minska drivmedelsförbrukning för transporter och samtidigt garantera tillgång till drivmedel för nödvändiga transporter. Ransonering som politiskt styrmedel medförde hårda restriktioner i tillgången på bensin för privata persontransporter, samtidigt som drivmedel för kollektivtrafik och samhällsviktiga funktioner undantogs från ransonering. Ransonering av drivmedel till motorfordon ökade medveten-

heten om fossilbaserade drivmedel som ändlig resurs och tvingade fram förändringar i resmönster under ransoneringsperioden.

Administrativt beslutade krav om obligatoriska innehållsdeklarationer på produkter är ett annat administrativt styrmedel med ett tydligt informationsinnehåll. Kraven innebär att sammansättning eller resursförbrukning vid användning skall anges. Innehållskraven är ofta tydligt specificerade för att ge kunden information om produktens innehåll i exempelvis vikt- eller volymandelar. Resursförbrukningskraven gäller exempelvis för tekniska produkter och anger energiförbrukning, vilket gäller de flesta vitvaror, belysningsarmatur eller bilar. Ett problem med produktdeklarationer är emellertid att de blir detaljerade och svårförståeliga för den vardaglige konsumenten, vilket lett till att många produkter, alltifrån livsmedel till tekniska produkter, kompletterats med miljömärknings- eller energimärkningssymboler, dvs. ett informativt styrmedel. Kraven på produkters innehåll kan skärpas och prövningen av tillståndet för en miljö- respektive energimärkning riktar sig till den ansvariga organisationen för märkning. Konsumenten får tillgång till säkrare produkter eller produkter med bättre energiprestanda utan att behöva vara direkt medveten om det vid inköpstillfället.

## **Designåtgärder som styrmedel**

Design av produkter eller service som styrmedel syftar till att ändra omvärldsfaktorer på ett sätt så att beteendeförändringar underlättas. För att åstadkomma en förändring i miljöanpassad riktning när det gäller exempelvis trafikreglering använder man oftare den tvingande aspekten av styrmedlet än den underlättande. Vägbulor eller flaskhalsar syftar exempelvis till att minska trafikströmmar eller till och med att få människor att överväga ett annat transportmedel. De upplevs dock ofta som besvärliga och leder till att man byter resväg i stället för att byta färdmedel. Att samtidigt öka turtäthet och bygga hållplatser med tak är exempel på kompletterande åtgärder som skulle kunna underlätta byte av färdmedel. Flera olika typer av designåtgärder behöver ofta kombineras.

I Göteborgsundersökningen uppgav många hushåll i flerbostadshus att man hade svårt att komma åt reglagen på sina värmeelement (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003). Antingen var de svåra att nå eller svåra att vrida, vilket förde med sig att man hellre öppnade fönstren när det blev för varmt inomhus under den kalla årstiden. Ofta är det små underhållsåtgärder eller misslyckad design av produkten sett ur användarens perspektiv som kan spela stor roll för energiförbrukningen i hemmet.

I samma undersökning visade det sig att det fanns tydliga skillnader mellan hushåll i olika generationer. I äldre hushåll hade man färre hushållsmaskiner och apparater än i yngre generationer. Äldre hushåll hade i betydligt större utsträckning äldre utrustning än unga hushåll. Å andra sidan hade äldre genomgående ett mera energisnålt beteende än yngre. Särskilt stora i dessa avseenden var skillnaden mellan yngre och äldre hushåll i småhus. Generationsfaktorn är betydande för hushållens energi-

förbrukning, vilket är viktigt att notera när yngre hushåll övertar ett äldre småhus som bebotts av ett äldre hushåll. Gammal energikrävande utrustning i kombination med yngre hushålls mera energiintensiva användningsmönster leder till mycket hög energiförbrukning.

I en svensk undersökning genomförde man i början av nittioalet en tämligen omfattande studie kring energieffektivisering genom byte av hushållsutrustning i småhus (NUTEK, 1994). Under ett år mätte man energiförbrukningen på den utrustning hushållen hade i sina småhuslägenheter. Mätstationerna gällde spis, diskmaskin, kyl och frys, tvättmaskin, tork, belysning, vägguttag, dusch och kranhuvuden. Efter detta inledande år med mätningar installerades utrustning med senaste prestanda avseende energi- och vattenförbrukning. Samma mätningar upprepades under det andra året. Det samlade resultatet visade att elbesparingen i genomsnitt uppgick till 911 kWh per hushåll under året. Den allra största energieffektiviseringen gav byte av kyl- och frysutrustning. Därefter följde tvättmaskiner, diskmaskiner och spisar. Sedan undersökningen genomfördes har de flesta vitvaror fått bättre energiprestanda, dvs. energiförbrukningen är lägre. De effektiviseringspotentialer som beräknades för tre funktionsområden i kapitel 3 visade på liknande resultat och en betydande energieffektiviseringspotential när hushållens effektivisering skalas upp till nationell nivå.

När man studerade enskilda hus kunde man konstatera att energiförbrukningen sjönk i en stor andel av hushållen, medan andra hushåll fick förhöjd förbrukning. Bytet av utrustning gav en spareffekt, men samtidigt har hushållens vanor förändrats, vilket motverkar spareffekten. Tvätttorkning, belysning, och varmvattenanvändning hör till de energiförbrukningsområden som snabbt kan ändras när hushållsmedlemmarna ändrar brukarvanor. I hushållen fanns många barn. Flera av de barnen hann under undersökningsperioden bli tonåringar med nya anspråk och vanor när det gäller exempelvis belysning, musik- och TV-nyttjande, duschning och klädvård. Spareffekter kan lätt elimineras av ändrade vanor (Carlsson-Kanyama, Lindén & Wullf, 2006).

Man kan emellertid inte bortse från att de vanor, beteenden och livsstilar människor har spelar en stor roll för hur man löser vardagslivets vardagliga sysslor, såsom matlagning, klädvård och hygien. Olika vanor leder till olika nivåer på energiförbrukning. I en holländsk undersökning analyserade man två funktionsområden i ett antal hushåll nämligen matförvaring och matlagning samt tvätt av alla typer av textilier i hemmet (Uitdenbogerd et al., 1998). I denna undersökning studerade man hushållens sätt att lagra råvaror, laga mat och ta hand om överblivna portioner. Utifrån denna kunskap gav man energieffektiviseringsråd till hushållet. Senare genomförde man en uppföljning av det resultat nya matlagningsrutiner gav i energieffektivisering. I genomsnitt fann man att 5 procent lägre energiförbrukning kan man uppnå genom att justera och ändra rutiner på matområdet. Inom området textilvård var den möjliga energieffektiviseringen ännu större och låg på cirka 25 procent. Teknik och beteende hänger samman när det gäller nivån på energiförbrukningen för vardagliga funktioner i hushåll. Flera studier visar dessutom att energieffektiviseringspotentialen inom bostadssektorn är betydande när man byter uppvärmningssätt från el-

buren värme till någon annan form av värmekälla (Elmberg et al., 1996; Azar & Lindgren, 1998).

## Kombinationer av styrmedel

De ändringspotentialer olika styrmedel kan förväntas ha och som de beskrivits i figur 14 anger den generella riktningen i beteendepåverkan för vart och ett av dem. Ofta är det emellertid så att flera styrmedel kombineras för att ge starkare eller snabbare effekter både i attityder eller handlingar. Det är i sådana fall viktigt att de intentioner som ligger i varje styrmedel för sig verkar för samma mål och i samma riktning (Lindén, 1994a; 1996). Att uppmana människor att resa kollektivt till arbetet samtidigt som priset för kollektiva resor höjs är exempel på motsatsen. Effekten av motstridig information är att människor utsätts för korstryck, vilket vanligen leder till att varken handlingar eller handlingsmönster ändras.

Olika styrmedel har olika intention och effektivitet i målsättningar om att öka kunskap kring energi och förändra beteende. Informativa styrmedel vädjar till läsarens frivillighet att ta emot och tänka över ett budskap. Det leder i allmänhet till att ett begränsat antal mottagare ändrar sina attityder och ännu färre ändrar beteende. Informationsstrategier tar lång tid på sig att ge avläsbara resultat, vilket ofta inte står i proportion till informationsinsatsens omfattning och ekonomiska kostnader.

Ekonomiska styrmedel kan vara positivt eller negativt motiverande. De positivt motiverande ekonomiska styrmedlen, rabatter, räntefria lån subventioner, etc. verkar katalyserande, dvs. de leder till att mottagare som redan funderat på att ändra beteende och beslut snabbare genomför förändringen och dessutom vidgar sitt referensområde till näraliggande funktionsområden, dvs. styrmedlet medverkar till spridningseffekter av beteendeförändringar. De negativt motiverande ekonomiska styrmedlen, exempelvis skatter, avgifter, inbäddas vanligen i priset för service eller för en produkt. Informationen blir inbäddad i priset och förlorar sin påverkande kraft eller leder till beteenden där man försöker komma undan skatten eller avgiften.

Administrativa styrmedel har en tvingande karaktär, dvs. de gäller för alla eller alla dem som uppfyller bestämda kriterier från och med en bestämd tidpunkt eller under en avgränsad tidsperiod. Lagar, regler eller normer är av det slaget. Alla administrativa styrmedel behöver ett kraftfullt kontrollsystem som följer upp överträdelser eller efterlevnad av intentionerna.

Designåtgärder har som målsättning att genom utformningen av produkter eller service underlätta för konsumenten att ändra eller bibehålla ett beteende. Även dessa åtgärder behöver följas upp så att deras sätt att fungera i ett sammanhang inte motverkas av andra åtgärder.

Alla fyra styrmedlen är bärare av information till mottagaren, men verkar genom olika medel. Medier när det gäller informativa styrmedel, ekonomiska insatser när det gäller ekonomiska styrmedel, tid och definition av åtgärd och målgrupp för administrativa styrmedel samt utformning av produkter och service när det gäller fysiska åtgärder. Även om varje styrmedel för sig visar sig ha effekter är kombinationer av



styrmedel ett sätt växla upp enskilda styrmedels effektivitet. Sådan uppväxling kan man notera exempelvis för ROT-avdrag som kombinerar ett administrativt och ett ekonomiskt styrmedel. Ett annat exempel är information om miljöbilar i kombination med ekonomisk rabatt vid köp av ny miljöbil under en begränsad tidsperiod. Här kombineras tre typer av styrmedel för att i snabbare takt miljöanpassa personbilsparken.

En helhetssyn på energieffektiviseringsmöjligheter för hushåll i olika bostäder leder till att styrmedelsstrategier kan rikta sig till tre grupper av aktörer

- aktörer som ritat, konstruerat, byggt, utrustat och underhåller bostäder med fasta installationer,
- aktörer som producerar och säljer vitvaror, hemelektronik och belysning etc.,
- hushåll som aktörer för inköp och användning av energidrivna utrustningar för vardagligt bruk.

Styrmedelsstrategier behöver dessutom anpassas till respektive mottagargrupp för att vara effektiva (Lindén, 2007b). Målsättningen för analysen av hushållens energikonsumtion och styrmedelsstrategier är att värdera de styrmedel och strategier som kan bli effektiva i den meningen att de når fram till hushåll så att deras beslut och beteende påverkas och förändras i energieffektiv riktning. I ett strategiskt styrmedelsperspektiv bör betydelsen av att kombinera olika typer av styrmedel betonas och formulera dem så att de kompletterar varandra. Styrmedlen bör riktas till väl definierade målgrupper och aktörer utifrån en helhetssyn på energikonsumtion i hushåll inom olika boendeformer.

Med de utgångspunkterna kan man *identifiera målgrupper* för styrmedelsstrategier till vilka olika typer av styrmedel riktar sig med syfte att påverka beslut och beteende. Arkitekter, konstruktörer och byggherrar, dvs. *de som producerar arenan, bostaden*, där hushållens energikonsumtion försiggår. Den andra målgruppen för styrmedelsstrategier är producenter av vitvaror och elberoende teknik, dvs. *de som producerar elberoende rekvisita* hushåll köper och använder för vardagslivets funktioner i sin bostad. Till sist behöver styrmedelsstrategier med särskilda styrmedel rikta sig till *de hushåll som använder energi för vardagliga funktioner* i sin bostad.

Många styrmedel finns redan och har formulerats med målsättningen att nå aktörer och bestämda syften. De allra flesta styrmedel kring energieffektivisering inom bostadssektorn är formulerade utifrån nationella förutsättningar och mål för svenska förhållanden. Man kan emellertid konstatera att många produkter som används i konstruktioner eller för direkt hushållskonsumtion produceras utomlands och används inom landet. Många aktörer som är viktiga att nå med hjälp av styrmedel är onåbara för svensk styrmedelspolitik. Internationell samverkan får därför allt större betydelse när produktion och konsumtion skiljs åt på globala marknader.



# 5. Energieffektivisering i vardagen – sammanfattande hinder och möjligheter

Målsättningen med detta forskningsprojekt har varit att undersöka möjligheter och hinder för att effektivisera användningen av hushållsel för vanliga vardagssysslor i hemmet samt att presentera scenarior uppskalade till nationell nivå. Tre funktionsområden i vardagslivet har analyserats grundligt nämligen *Hel och ren*, *Mätt och belåten* samt *Underhållning och information*.

Användningen av hushållsel har ökat från 9,2 med cirka 10 TWh under en tidsperiod på drygt tre decennier. Ökningen förklaras bland annat av att antalet hushåll har ökat, men även av att innehavet av apparater ökat i hushållen. Dessutom har användningsmönster kring de apparater man har förändrats mellan äldre och yngre generationer. Många vitvaror har tekniskt förbättrats så att de är mindre energikrävande nu än tidigare. Samtidigt har ny teknik lett till att allt flera nya apparater för olika ändamål introducerats på marknaden. De tre funktionsområdena som analyserats skiljer sig åt såväl när det gäller användningsmönster som teknikutveckling.

Inom området *Hel och ren* har utvecklingen i hushållens apparatinnehav gått mot allt färre apparater, vilka blivit alltmera energi- och vattensnåla. I alla hushåll som bor i småhus och i många hushåll i flerbostadshus har man tvättmaskin, torktumlare eller torkskåp samt ett strykjärn som man alltmera sällan använder. Teknikområdet har genomgått en mognad som lett till mera energieffektiva apparater. Hushållen har hög energimedvetenhet kring tvätt och torkning, vilket leder till att man oftast försöker tvätta med full maskin. Många hushåll med egen utrustning i lägenheten hänger tvätt på självtorkning medan hushåll som tvättar i kollektiv tvättstuga behöver använda torkutrustningen flitigt för att kunna hålla sin tvättid. Den tvätt- och torkutrustning som i synnerhet hushållen i småhus har tenderar att bli allt äldre. Den ge-

nomsnittliga åldern är 7 år för en tvättmaskin, 8 år för en torktumlare och 19 år för ett torkskåp. Energieffektiviseringspotentialen ligger i att byta till moderna maskiner. I flerbostadshusen har tvätt- och torkutrustning i allmänhet lägre genomsnittsålder. Hushållen i flerbostadshus behöver framför allt mer generösa tider för att torka sin tvätt på ett mindre energikrävande sätt.

I ett framtidsscenario skulle man kunna anta att av de 50 % hushåll i småhus som har utrustning över den genomsnittliga maskinparkens ålder 10 % per år byter till marknadens mest energieffektiva utrustning under den närmaste femårsperioden, vilket skulle kunna ge en beräknad energieffektivisering på 0.4 TWh.

Om man utgår från att svenska hushåll som bor i flerbostadshus är energieffektiva när det gäller användningen av tvättmaskinen och i huvudsak behöver effektivisera sin energianvändning för torkning av tvätten kan man göra en försiktig uppskattning om en energieffektivisering på 5 % av använd energi. Även för dessa hushåll utgår vi från att förändringen går gradvis över en femårsperiod, vilket skulle ge en beräknad energieffektivisering på 0.08 TWh.

Den sammanlagda energieffektiviseringspotentialen inom funktionsområdet *Hel och ren* kan beräknas till 4,8 TWh över en femårsperiod genom att successivt byta utrustning i småhus och underlätta torkning av tvätt för hushåll i flerbostadshus.

Inom funktionsområdet *Mätt och belåten* har hushåll i allmänhet hög energi-medvetenhet när det gäller att diska med full maskin. Många hushåll sköljer disken i rinnande vatten före placeringen i diskmaskinen. Det är ett gammalt invariant beteende som behövs för att få disken ren om man har äldre diskmaskiner, men inte för nya maskiner. Genomsnittlig ålder på kyl/frys och spis i hushåll är 7 år. Fristående frysar hade en genomsnittlig medelålder på 9 år. Yngre hushåll har nyare utrustning och samtidigt flera hushållsapparater än äldre hushåll. I yngre hushåll lagar man dessutom oftare snabblagad mat, medan man i äldre hushåll ägnar mera tid åt matlagning och oftare utgår från råvaror. Man kan konstatera att det finns stora generationsskillnader i energibeteende. Samtidigt har unga och äldre hushåll olika typer av energi-medvetenhet i sitt beteende. Äldre har färre apparater, med använder mera tid på matlagning. Unga har flera apparater, men använder dem mera energieffektivt. Man kan dock konstatera att alla typer av hushåll har vitvaror med tämligen hög genomsnittsålder. Även inom funktionsområdet *Mätt och belåten* kan man anta att den största energieffektiviseringen kan uppnås genom ett successivt byte av gamla vitvaror.

Om man utgår från att hälften av alla hushåll som bor i småhus och har utrustning som är över 7 år gammal, behöver byta dessa vitvaror någon gång under kommande femårsperioden kan man beräkna en sammanlagd energieffektiviseringspotential på nationell nivå inom funktionsområdet *Mätt och belåten* under en femårsperiod till 2,2 TWh.

Inom funktionsområdet *Underhållning och information* är innovationstakten för ny utrustning hög. Den allra största innovationen var när datorer utvecklades till format och funktioner så att de kunde användas som hemdator. Mera vanlig i hemmen blev datorn först i slutet på 1990-talet. Hemutrustningen var på den tiden i allmänhet en dator, som användes av alla hushållets medlemmar. Utvecklingen över

hela elektronikområdet har lett till mindre och billigare apparater. Man kan skaffa egen utrustning till allt flera hushållsmedlemmar. Från att behöva diskutera vilka program man skall se på TV, vem som skall använda datorn eller vilken musik man skall spela så kan varje hushållsmedlem välja tidpunkt, aktivitet och upplevelse allt efter sin egen smak om det finns flera utrustningspaket i hushållet. Parallellbeteenden har utvecklats. I början av 2000-talet var medelantalet apparater inom detta funktionsområde i genomsnitt 18. I unga hushåll och särskilt i hushåll med barn hade man ännu fler apparater. I äldre hushåll hade man både äldre och färre apparater. Endast 9 % av alla hushåll har ingen PC i bostaden. Samtidigt som användarbeteenden utvecklats efter individuella önskemål så har energimedvetandet i samband med användningen av utrustningen minskat i betydelse. Bekvämlighet och åtkomlighet är viktigare faktorer än att hushålla med energi.

Utrustning kring underhållning och information som är tillgänglig i hemmet tillhör de teknikområden som är under snabb utveckling. Nya modeller på TV-apparater, plattskärmar, datorer med nya funktioner som internet, telefoni, ljud för musik och film samt en rad nya apparater som kompletterande utrustning visar att detta är ett teknikområde som ännu inte nått den mognadsgrad som gäller för de båda andra funktionsområdena. Kundens önskemål om tillgänglighet och förnyelse är ännu omättat. Andelen hushåll som har gammal utrustning är mycket liten. Underhållningsområdet är dessutom ett av de funktionsområden, förutom belysning, där standby-funktioner är mycket vanliga. Cirka 10 % av hushållets totala förbrukning av hushållsel beräknas ske genom standby-funktioner på utrustning, vilket skulle innebära en betydande energieffektivisering om den bekvämlighetsfunktionen tekniskt kunde lösas genom mindre energiförbrukning. Cirka hälften, 5 %, har antagits finnas på utrustning för *Underhållning och information*. Teknikområden där innovationer, både nyheter på gamla välkända apparater och ny utrustning är under snabb utveckling innebär att även användarmönster är i ständig förändring. Man kan inte räkna med att en allmän energisparattityd leder till sparbeteende på kort sikt. Snarare leder hushållsmedlemmarnas parallella användarmönster av datorer, TV eller musikutrustning till att förbrukningen av el ökar inom funktionsområdet. Ett scenario över energieffektivisering inom funktionsområdet *Underhållning och information* kan därmed inte i särskilt stor utsträckning bygga på beteendeförändringar, men väl på teknikutveckling. Utrustning i allmänhet kan bli mer energieffektiv, men framför allt borde detta kunna gälla för standby-funktioner.

Om man antar att hälften av alla hushåll som har apparater med standby-funktioner inom funktionsområdet *Underhållning och information* byter till apparater som saknar sådan funktion eller som är betydligt mera energieffektiva, eller stänger av apparater med standby-funktion skulle enbart denna åtgärd under en femårsperiod kunna leda till en energieffektiviseringspotential som ligger på 5,0 TWh under en femårsperiod.

Den sammanlagda energieffektiviseringspotentialen för de tre funktionsområdena under en femårsperiod kan sålunda beräknas till 7,8 TWh.

Man kan konstatera att förändringar i människors beteende ofta är en långsam process också i beteendemönster där människor har hög miljö- och energimedveten-

het. Möjligheten att uppnå nationella målsättningar om energieffektivisering inom hushållssektorn kan, liksom inom andra sektorer, påverkas och påskyndas genom *att använda styrmedel*. Olika styrmedel har emellertid olika intention och effektivitet i möjligheten om att öka kunskap kring energi och förändra beteende. Informativa styrmedel väddar till läsarens frivillighet att ta emot och tänka över ett budskap. Det leder i allmänhet till att ett begränsat antal mottagare ändrar sina attityder och ännu färre ändrar beteende. Informationsstrategier tar lång tid på sig att ge avläsbara resultat, vilket ofta inte står i proportion till informationsinsatsens omfattning och ekonomiska kostnader.

Ekonomiska styrmedel kan vara positivt eller negativt motiverande. De positivt motiverande ekonomiska styrmedlen, rabatter, räntefria lån subventioner, etc. verkar katalyserande, dvs. de leder till att mottagare som redan funderat på att ändra beteende och beslut snabbare genomför förändringen och dessutom vidgar sitt referensområde till näraliggande funktionsområden, dvs. styrmedlet medverkar till spridningseffekter av beteendeförändringar. De negativt motiverande ekonomiska styrmedlen inbäddas vanligen i priset för service eller för en produkt och förlorar därmed i påverkande kraft.

Administrativa styrmedel har en tvingande karaktär, dvs. de gäller för alla eller alla dem som uppfyller bestämda kriterier från och med en bestämd tidpunkt eller under en avgränsad tidsperiod. Lagar, regler eller normer är av det slaget. Alla administrativa styrmedel behöver ett kraftfullt kontrollsystem som följer upp överträdelser eller efterlevnad av intentionerna.

Designåtgärder har som målsättning att genom utformningen av produkter eller service underlätta för konsumenten att ändra eller bibehålla ett beteende. Även dessa åtgärder behöver följas upp så att deras sätt att fungera i ett sammanhang inte motverkas av andra åtgärder.

Alla fyra styrmedlen är bärare av information till mottagaren, men verkar genom olika medel. Medier när det gäller informativa styrmedel, ekonomiska insatser när det gäller ekonomiska styrmedel, tid och definition av åtgärd och målgrupp för administrativa styrmedel samt utformning av produkter och service när det gäller fysiska åtgärder. Även om varje styrmedel för sig visar sig ha effekter är kombinationer av styrmedel ett sätt växla upp enskilda styrmedels effektivitet.

En helhetssyn på energieffektiviseringsmöjligheter för hushåll i olika bostäder leder till att styrmedelsstrategier kan rikta sig till tre grupper av aktörer

- aktörer som ritar, konstruerar, bygger, utrustar och underhåller bostäder med fasta installationer,
- aktörer som producerar och säljer vitvaror, hemelektronik och belysning etc.,
- hushåll som aktörer för inköp och användning av energidrivna utrustningar för vardagligt bruk.

Styrmedelsstrategier behöver dessutom anpassas till respektive mottagargrupp för att vara effektiv. Målsättningen för denna analys av hushållens energikonsumtion och

styrmedelsstrategier är att värdera de styrmedel och strategier som kan bli effektiva i den meningen att de når fram till hushåll så att deras beslut och beteende påverkas och förändras i energieffektiv riktning. I ett strategiskt styrmedelsperspektiv betonas betydelsen av att kombinera olika typer av styrmedel och att formulera dem så att de kompletterar varandra. Styrmedlen bör riktas till väl definierade målgrupper och aktörer utifrån en helhetssyn på energikonsumtion i hushåll inom olika boendeformer.

Med de utgångspunkterna kan man *identifiera målgrupper* för styrmedelsstrategier till vilka olika typer styrmedel riktar sig med syfte att påverka beslut och beteende. Arkitekter, konstruktörer och byggherrar, dvs. *de som producerar arenan, bostaden*, där hushållens energikonsumtion försiggår. Den andra målgruppen för styrmedelstrategier är producenter av vitvaror och elberoende teknik, dvs. *de som producerar elberoende rekvisita* hushåll köper och använder för vardagslivets funktioner i sin bostad. Till sist behöver styrmedelsstrategier med särskilda styrmedel rikta sig till *de hushåll som använder energi för vardagliga funktioner* i sin bostad.

Många styrmedel finns redan och har formulerats med målsättningen att nå aktörer och bestämda syften. De allra flesta styrmedel kring energieffektivisering inom bostadssektorn är formulerade utifrån nationella förutsättningar och mål för svenska förhållanden. Man kan emellertid konstatera att många produkter som används i konstruktioner eller för direkt hushållskonsumtion produceras utomlands och används inom landet. Många aktörer som är viktiga att nå med hjälp av styrmedel är onåbara för svensk styrmedelspolitik. Internationell samverkan får därför allt större betydelse när produktion och konsumtion skiljs åt på globala marknader.





# 6. Refererad litteratur

- Ajzen I & M Fishbein. 1980. *Understanding Attitudes and Predicting Social Behaviour*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Azar C., Lindgren K. & E Heino. 1998. *Energiläget år 2050*. Klimatdelegationen, rapport 4894, Naturvårdsverket, Stockholm
- Bengtsson T & M Johansson, 1992. Befolkningen geografiska rörlighet – Minskar den? I L O Persson & M Wängmar (red). *90-talets befolkningsfrågor*. Arbetsmarknadsdepartementet Ds 1992:16, Stockholm.
- Bennich P, 2007. *Mätning av hushållsel i 400 bostäder*. Föredrag vid Energitinget 20070320-21. Stockholm.
- Bennich P, 2008. Muntlig kommunikation kring preliminära resultat från Energimyndighetens mätstudie.
- Biel A. 2003. Environmental behaviour: changing habits in a social context. I: Biel A et al. (Eds). *Individual and Structural Determinants of Environmental Practice*. Ashgate Publishing, London.
- Bladh M, 2005. *Hushållens elförbrukning. Utvecklingen totalt och i detalj, 1980-2000*. Arbetsnotat 291:2005, Tema T, Linköpings universitet, Linköping.
- Bladh M. 2007. *El nära och långt borta – hur kan hushållen agera på elmarknaden?* Perspektiv på tekniken nr 3, Tema Teknik och social förändring, Linköpings universitet, Linköping.
- Carlsson-Kanyama A, Eriksson B & G Henriksson. 2001. *Stakeholders and consumption in the five cities*. Swedish National Report- Stockholm.
- Carlsson-Kanyama A & A-L Lindén, 2001. Trends in food production and consumption: Swedish experiences from environmental and cultural impacts. *International Journal of Sustainable Development*, vol 4/4, pp.392-406.
- Carlsson-Kanyama A & A-L Lindén, 2002. *Hushållens energianvändning. Värderingar, beteende, livsstilar och teknik*. FMS-forskningsgruppen för miljöstrategiska studier, Fms-rapport 176, Stockholm.
- Carlsson-Kanyama A, Lindén A-L & B Eriksson. 2003a. *Hushållskunder på energimarknaden. Värderingar och beteenden*. Rapport 2004:2, Sociologiska institutionen, Lunds universitet, Lund.
- Carlsson-Kanyama A, Lindén A-L & B Eriksson. 2003b. Residential energy behaviour: Does generation matter? *International Journal of Consumer Studies*, vol. 29, pp.239-253.
- Carlsson-Kanyama A., Lindén A-L & P Wulff. 2005. *Energieffektivisering i bostaden. Förändringar i hushållsarbete för kvinnor och män*. FOI-R-1900-SE.
- Charles N & Kerr M, 1988. *Women, Food and Families*. Manchester University Press, Manchester
- Damsgaard N. 2003. Residential electricity demand: Effects of behaviour, attitudes, and interest. Intersite:
- DESS, Delegationen för energieffektivisering i södra Sverige, 2000. *Släck efter Dig!* Kristianstad.
- Douglas M, 1996. *Thought Styles*. Sage Publications, London.
- Ellegård K. 2004. Spara energi är: Konsten att utmana vanan. *Miljöforskning*, 5/10-12.
- Ellegård K, 2008. Hushåll, energi och vardagliga aktiviteter – ett perspektiv på effektivisering av energianvändning på individnivå. I K Ellegård & J Palm, *Energi och IT. Forskning om hållbar användning av samhällets IT- och energisystem*. Carlssons, Stockholm.

- Ellegård K & M Cooper, 2004. Complexity in daily life – a 3D-visualization showing activity in their context. *Electronic International Journal of Time Use Research*, vol. 1/1, pp 37-59.
- Elmberg A., Elmroth A. & C Wannheden. 1996. *Hus i Sverige - perspektiv på energianvändningen*. Byggnadsrådet, Stockholm.
- Energimyndigheten, 2007. *Energiläget 2007*. Eskilstuna.
- Energimyndigheten, 2008. [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)
- EUC 2001. *Grönbok om integrerad produktpolicy*. KOM (2001)68, EU-kommissionen, Bryssel.
- EUC 2004. *How Europeans spend their time. Everyday life of women and men*. Data 1998-2002. Eurostat, Theme 3, Population and social conditions, Bryssel.
- Flood L & U Gråsjö, 1995. Changes in Time Spent at Work and Leisure: The Swedish Experience 1984-1993. Memorandum No 212, Department of Economics, Gothenburg University, Gothenburg.
- Gereffi G. 1999. International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain. *Journal of International Economics* 48, 37-70.
- Gibbon P. 2001. Upgrading primary production: A global commodity chain approach. *World Development* 29, 345-363.
- Glasbergen P. 1998. Learning to manage energy by voluntary agreement: the Dutch long-term agreement on energy efficiency improvement. *Greener Management International*, Summer Issue, 22, pp.46-52.
- Glaumann M. 1996. *Låg elanvändning i bostadshus*. Del 1, Bo 20-hundra. Byggt miljö, KTH, Gävle.
- Gram Hansen K. 2003. *Domestic electricity consumption – Consumers and appliances*. Paper, Nordic Conference on Environmental Social Sciences (NESS), June, Turku/Åbo.
- Green A & K Ellegård, 2006. *Consumer behaviour in Swedish households: routines and habits in everyday life*. Tema T, Linköpings universitet, Linköping.
- Hallin P-O. 1994. *Kvalitativ studie. Bättre energiräkningar*. Utvärderingsrapport 3. NUTEK R1994:35, Stockholm.
- Hallin T, Lindstedt I & T Svensson. 2007. *Att presentera förbrukning grafiskt – den samlade kunskapen*. Rapport 07:44, Elforsk, Stockholm.
- Helby P, Holmberg D & M Åhman. 1999. *Nya styrmedel för begränsad klimatpåverkan*. Rapport 5019, Naturvårdsverket förlag, Stockholm.
- IVA, 2002. *Energianvändning i bebyggelsen*. Eskilstuna.
- Jansson J O & R Wall. 1994. *Bensinskatteförändringars effekter*. Ds 1994:55, Finansdepartementet, Stockholm.
- Karlsson K & J Widén. 2008. *Hushållens elanvändningsmönster identifierade i vardagens aktiviteter*. Tema T, Linköpings universitet, Linköping.
- Kasanen P. 2002. *Energy conservation decisions and behaviour. Final report of LINKKI 2 Research programme*. TTS Institute, Helsinki, publication 28.
- Klintman M. 1996. *Från "trivialt" till globalt – att härleda miljöpåverkan från motiv och handlingar i urbana sfärer*. Lic. Avh., Sociologiska institutionen, Lund.
- Klintman M, Boström M, Lindén A-L & L Ekelund, 2008. *Maten märks. Sociologiska institutionen, Lunds universitet, Lund, 2008*.
- Krögerström L, 2006. *Vardagens elvanor*. Rapport 06:32, Elforsk, Stockholm.
- Levi-Strauss C, 1962/1966. *The Savage Mind*. Weidenfeld & Nicolson, London.
- Lindén A-L. 1989a. *Bostadsmarknadens ägarstruktur och hushållens boendemönster. Förändring och utveckling 1975-1985*. Forskargruppen Boende och bebyggelse, Lund.
- Lindén A-L. 1989b. *Vem bor i bostadsområdet? Bostadsutbud - befolkningsstruktur - förändringsmönster*. Forskargruppen Boende och bebyggelse, Sociologiska institutionen, Lund.
- Lindén A-L. 1994a. *Människa och miljö. Värderingar, attityder, livsstil och livsform*. Carlssons, Stockholm.
- Lindén A-L. 1994b. *Framtidens pensionärer och deras boendeplaner*. Forskargruppen Boende och bebyggelse, Sociologiska institutionen, Lunds universitet, Lund.
- Lindén A-L. 1996. *Från ord till handling. Individuella möjligheter och samhälleliga restriktioner*. I L J Lundgren (red), *Livsstil och miljö. Fråga, forska, förändra*. Naturvårdsverket förlag, Stockholm.

- Lindén A-L. 2001. *Allmänhetens miljöpåverkan. Energi, mat, resor och socialt liv*. Carlssons, Stockholm.
- Lindén A-L. 2004. Ändrade rutiner. Hushåll, samhälle och avfallsproblem. I Wickenberg P, Nilsson A, Steneroth Sillén (red), *Miljö och hållbar utveckling. Samhällsvetenskapliga perspektiv från lundahorisonen*. Studentlitteratur, Lund, 2004.
- Lindén A-L, 2005. I B Johansson, B Olofsdotter, C Rolén & B Sellberg (red), *Energi och bebyggelse. Teknik och politik*. Formas, Stockholm.
- Lindén A-L. 2004. *Miljömedvetna medborgare och grön politik*. T7:2004, Formas, Stockholm.
- Lindén A-L. 2007a. *Värme i bostäder – en kvantitativ analys av energiförbrukning*. Sociologiska institutionen, Lunds universitet, Lund.
- Lindén A-L, 2007b. - *Hushållens energianvändning och styrmedelsstrategier*. ER 2007:41, Energimyndigheten, Eskilstuna.
- Lindén A-L & A Carlsson-Kanyama. 1998. *Dagens livsstilar i framtidens perspektiv*. Rapport 4870, Naturvårdsverket förlag, Stockholm.
- Lindén A-L & A Carlsson-Kanyama. 2002. Voluntary Agreements - A Measure for Energy Efficiency in Industries? Lessons from a Swedish programme. *Energy Policy*, vol. 10, pp 897-905.
- Lindén A-L & A Carlsson-Kanyama. 2005. *Miljöpolitik och styrmedel. Fallstudie: Batterier*. Rapport 5514, Naturvårdsverket förlag, Stockholm.
- Lindén A-L & A Carlson-Kanyama. 2006. Integrated Product Policy: A case study of batteries. *International Journal of Environment and Sustainable Development*, vol. 5/2.
- Lindén A-L & A Carlsson-Kanyama. 2007. *Miljöpolitik i produktkedjor. Styrmedels effektivitet i teori och praktik*. TRITA-IM:2007:3, KTH Industriell ekologi, Stockholm
- Lindén A-L & M Klintman. 2003. The Formation of Green Identities – Consumers and Providers. I Biel A et al. (eds), *Individual and Structural Determinants of Environmental Practice*. Ashgate Publ., London.
- Lindén A-L, Lagnevik M, Sjöberg K, Svederberg E, Jönsson H & M Nyberg, 2005. *Mat, hälsa och oregelbundna arbetstider*. Research Report 2005:1, Department of Sociology, Lund University, Lund.
- Mehti N, Stö E, Throne-Holts H & G Vittersö. 2002. *Consumption and environment in five European cities*. Report No. 1, 2002, Sifo, Oslo.
- Miller R D & J M Ford. 1985. *Shared Savings in the Residential Market: A Public/Private Partnership for Energy Conservation*. Energy Task Force, Urban Consortium for Technology Initiatives. Baltimore MD.
- Nilsson P & U Strömquist. 1995. Bostad, mat och resor – familjens största utgiftsposter. *Sverige i rörelse*, 1/1995.
- Nordell K, 2003. *Kvinnors och mäns energianvändning*. Kulturgeografiska institutionen, Göteborgs universitet, Göteborg.
- Nordiska Ministerrådet (2001). *Food Labelling: Nordic Consumers' Proposals for Improvements. A Pan-Nordic Survey of Consumer Behaviour and Attitudes towards Food Labelling*. Köpenhamn: TemaNord 2001: 573
- NUTEK. 1994. *Hushållsel i småhus. Mätning av elanvändning i 66 småhus och konsekvenserna av att byta hushållsapparater*. Stockholm.
- NUTEK R1996:7. *Hushållens krav på elräkningen och annan energiinformation*. Stockholm.
- Palmborg C. 1986. Social habits and energy consuming behaviour in single-family houses. Swedish Council for Building Research, Document D24:1986, Stockholm.
- SCB, BHU-*Bostads- och hushållsundersökningen*, 2002. Stockholm.
- SCB, 2007. *Byggnadsstatistisk årsbok 2007*. Stockholm.
- SDS, 2007.05.22
- Shanahan H & L Jonsson, 1995. Hushållet som energisystem – fokus på matlagning. I M Ekström (red), *Energi och vardagsvanor*. Forskningsrapport 19, Institutionen för sljöd och hushållsvetenskap, Göteborgs universitet, Göteborg.
- Simmel G, 1903/1971. The Metropolis and Mental Life. I Levine D N (ed), *On Individuality and Social Forms*. The University of Chicago Press, Chicago.

- Shove E & A Warde, 1998 Inconspicuous consumption. The sociology of consumption and the environment. Lancaster university, On-line, Lancaster.
- Simmel G, 1904/1971. Fashion. I Levine D N (ed), *On Individuality and Social Forms*. The University of Chicago Press, Chicago.
- SOU 2004:2. *Strategi för energieffektiv bebyggelse*. Miljövårdsberedningens promemoria, Stockholm.
- STEM, 2001. *Minska energikostnaderna i ditt hus*. Eskilstuna.
- STEM, 2007. *Energiläget 2007*. Eskilstuna.
- STEM, Underlagsrapporter till miljömålsuppföljningen. ER 2007:16-20.  
[http://www.energimyndigheten.se/WEB/STEMEx01Swe.nsf/F\\_PreGen01?ReadForm&MenuSelect=827C87DEC53AB5D4C12572EC004C33BC](http://www.energimyndigheten.se/WEB/STEMEx01Swe.nsf/F_PreGen01?ReadForm&MenuSelect=827C87DEC53AB5D4C12572EC004C33BC).
- STEM, *Styrmedel för minskad miljöpåverkan. En rapport om energi och miljömål*. Rapport ER 2007:17, Eskilstuna.
- STEM, *Energi som miljömål*. Rapport ET 2007:21, Eskilstuna.
- STEM, 2008. <http://www.energimyndigheten.se>
- Sternier T. 2003. *Policy Instruments for Environmental and Natural Resource Management*. Resources for the Future, The World Bank & Swedish International Cooperation Agency, Washington & Stockholm.
- Tufte P A & R Lavik. 1997. *Helse- og miljøinformasjon. Forbrukeres behov for informasjon om skadelige stoffer i produkter*. Rapport nr 4, SIFO, Oslo.
- Uitdenbogerd D E, Brouwer N M & J P Groot-Marcus. 1998. *Domestic Energy Saving for Food and Textiles. An empirical study*. Household and Consumer Studies, Wageningen Agricultural University, Wageningen
- Wandel M. 1997. Food labelling from a consumer perspective. *British Food Journal*, 97/6, s 212-219.
- Warde A, Cheng S-L, Olsen W & D Southerton, 2007. Changes in the Practice of Eating. A Comparative Analysis of Time-Use. *Acta Sociologica*, vol. 50/4, pp. 363-385.
- [www.Google.se bild, vitvaror](http://www.Google.se/bild/vitvaror) 08.02.28.
- [www.Google.se bild, elektronik](http://www.Google.se/bild/elektronik) 2008.03.03.
- [www.vaxjo.se/vaxjo\\_templates/Page.aspx?id=6255](http://www.vaxjo.se/vaxjo_templates/Page.aspx?id=6255)