

# Hushåll och energibeteende

En rapport om energi och miljömål

Underlagsrapport till  
ET2007:21 Energi som miljömål

ER 2007:19

Böcker och rapporter utgivna av Statens  
energimyndighet kan beställas från  
Energimyndighetens publikationsservice.  
Orderfax: 016-544 22 59  
e-post: publikationsservice@energimyndigheten.se

© Statens energimyndighet  
Upplaga: 60 ex

ER 2007:19

ISSN 1403-1892

## **Förord**

Energimyndigheten gavs i uppdrag i regleringsbrevet för år 2006 att rapportera till Miljömålsrådet om arbetet med särskilt sektorsansvar för miljömålsarbete. För detta ändamål har ett antal underlagsrapporter samt en slutrapport tagits fram. Föreliggande rapport utgör ett av underlagen till slutrapporten "Energi som miljömål" (ET 2007:21). Rapporten fokuserar särskilt på hur hushållen kan bidra till att minska energisektorns miljöpåverkan.

Paul Westin har skrivit avsnitten om direkt energianvändning, Rebecka Engström har skrivit avsnitt om indirekt energianvändning. Båda har bidragit till inlednings- och avslutningskapitel. Åsa Skillius har skrivit om personliga utsläppsrätter. Utöver detta har flera medarbetare på Energimyndigheten bidragit med värdefulla synpunkter och kommentarer.



## Innehåll

<b>1</b>	<b>Konsumtion – faktorer som påverkar våra val inom energisektorn</b>	<b>7</b>
1.1	Varför en rapport om ”energibeteende”?	7
1.2	Teori, litteraturöversikt och rapportens struktur	9
<b>2</b>	<b>Hur används energin i hushållen?</b>	<b>11</b>
2.1	Direkt eller indirekt?	11
2.2	Direkt energianvändning	13
2.3	Indirekt energianvändning	15
2.4	I Sverige eller andra länder	17
<b>3</b>	<b>Varmt och ljust</b>	<b>19</b>
3.1	Varmt (och kallt?)	19
3.2	Ljust	23
<b>4</b>	<b>Hel och ren</b>	<b>29</b>
4.1	Tvätt	29
4.2	Bad eller dusch?	31
4.3	Disk	32
<b>5</b>	<b>Mätt och belåten</b>	<b>35</b>
5.1	Matlagning	35
5.2	Kyl och frys	36
5.3	Det som vi äter	37
<b>6</b>	<b>Underhållning och information</b>	<b>41</b>
6.1	TV, VCR, CD, DVD, PC → ”Home entertainment”	41
6.2	Från gemensam användning till individuell användning	42
6.3	Att konsumera rekreation och andra tjänster	45
<b>7</b>	<b>Diskussion</b>	<b>47</b>
7.1	Information	47
7.2	Personliga utsläppsrätter	50
7.3	Hur blir det lätt att bete sig energisnålt?	51
7.4	Förslag	53
	<b>Litteraturförteckning</b>	<b>55</b>



# 1 Konsumtion – faktorer som påverkar våra val inom energisektorn

## 1.1 Varför en rapport om ”energibeteende”?

Energimyndigheten ska till följd av sitt särskilda sektorsansvar för miljömålsarbete rapportera till Miljömålsrådet om sektorns miljöpåverkan samt styrmedel och åtgärder. Denna rapport fokuserar särskilt på hur hushållen kan bidra till att minska energisektorns miljöpåverkan. Det är en kunskapssammanställning i syfte att beskriva samband mellan beteende och energianvändning och hur människor resonerar kring sin energianvändning.

En utgångspunkt för rapporten är att all energianvändning innebär någon form av miljöpåverkan, antingen direkt eller indirekt, antingen lokal, regionalt eller globalt. En annan utgångspunkt är att energieffektivisering är ett begrepp och ett handlingsområde som kopplar samman energibeteenden (enskildas, hushålls, företags, mm) med miljöpåverkan.

Miljömålskommittén<sup>1</sup> framhöll att en effektivare energianvändning bidrar till att främja ny teknik och även leder till att intrånget i natur- och kulturmiljön begränsas. I regeringens strategi för effektivare energianvändning och transporter klargörs regeringens ståndpunkt gällande kopplingen mellan effektivare energianvändning och miljömålen.<sup>2</sup> De miljömål som främst påverkas är;

- Begränsad klimatpåverkan (utsläpp av växthusgaser)
- Frisk luft (utsläpp av hälsorelaterade luftföroreningar)
- Bara naturlig försurning (utsläpp av försurande ämnen och hållbart skogsbruk)
- Ingen övergödning (utsläpp av kväveoxider)
- God bebyggd miljö (minskad miljöpåverkan genom minskad energianvändning)

Enligt regeringens bedömning bör tyngdpunkten i åtgärdsstrategin ligga på kostnadseffektiva åtgärder. Ytterligare åtgärder bör inriktas på en vidareutveckling av styrmedel, främst;

- utveckling av ekonomiska styrmedel för ökad miljöstyrning,
- skärpta avgaskrav för fordon och maskiner,
- forskning och utveckling, samt

---

<sup>1</sup> Framtidens miljö – Allas ansvar. SOU 2000:52

<sup>2</sup> Prop. 2004/05:150, Svenska miljömål – ett gemensamt uppdrag

- riktade informationsinsatser

Effektivare energianvändning har också motiverats av att det kan vara svårt att internalisera kostnaden för energiomvandlingens negativa påverkan på miljön. Eftersom all energiomvandling har en viss påverkan på miljön finns det skäl för staten att satsa på energieffektivisering.

Ett av de tyngsta argumenten för att stödja en effektivare energianvändning är att minska koldioxidutsläppen. Inom EU:s klimatstrategi kan en mycket stor del av unionens åtagande lösas genom att använda energin effektivare.<sup>3</sup>

En effektiv energianvändning innebär också att de frigjorda resurserna kan användas till andra ändamål. Härigenom främjas en ekonomisk och social utveckling och en fortsatt utveckling av välfärden. I denna rapport är detta perspektiv viktigt, inte minst mot bakgrund av skilda energibeteenden inom olika grupper i samhället.

Energimyndigheten har föreslagit att energieffektivisering bör vara ett energipolitiskt mål *i sig*<sup>4</sup>, bl.a. eftersom målstrukturen för energieffektivisering är otydlig och att energieffektivisering anges som medel för att nå en flora av andra politiska mål.

Energimyndigheten har kommit till slutsatserna att:

- Energieffektivisering bör betraktas som ett mål i sig i den svenska energipolitiken, och målet således utvärderas med avseende på energieffektivitet och/eller besparingar samt kostnadseffektivitet.
- Påverkan på miljön är en möjlig effekt av energieffektiviseringen, såsom t.ex. minskad miljöpåverkan från bebyggelsen liksom andra miljöpolitiska mål i enlighet med strategin för effektivare energianvändning och transporter.

En annan utgångspunkt är att energianvändning (och därmed förknippad energitillförsel) är sektorsgenomgripande. Alla sektorer i samhället är beroende av energi. Efterfrågan på energi är dock ofta indirekt. Det är oftare efterfrågan på funktioner, produkter och tjänster som driver efterfrågan på energi. Därmed finns det skäl att lyfta fram hur beteende, framförallt den enskildes och hushållets, styr energianvändningen och därmed dess miljöpåverkan.

Det har många gånger konstaterats att samhällsvetenskaplig och humanistisk forskning om bl.a. miljöhandlingar kan ge betydelsefulla insikter och kunskap om hur styrmedel, fysisk planering, information, mm bör utformas för att vara effektiva i att uppnå miljö- och energipolitiska mål. Det finns också vid det här laget relativt gott om forskning, inte bara med energibeteende som fokus, utan

---

<sup>3</sup> Se exempelvis EU:s grönbok om energieffektivisering, COM (2000) 247 final

<sup>4</sup> *Metoder för att utvärdera styrmedel för effektivare energianvändning*, ER 2006:24, Energimyndigheten.



mer generellt om konsumtionsbeteenden, som kan ligga till grund för såväl utvärdering som utformning av mål och styrmedel.

Det kan dock konstateras att:

*Den kunskap som finns om hushållens energibeteende inte i någon större utsträckning tagits tillvara i utformningen av råd i policydokument. ... Fortfarande i dag kan man konstatera att den kunskap beteendevetenskaplig forskning bidragit med kring människors energibeteende i ringa utsträckning används i utformning av kampanjer och styrmedel*

(Carlsson-Kanyama 2005b, s. 30)

Det framgår också av regeringens förslag till prioriterade områden i åtgärdsstrategin för effektivare energianvändning och transporter att regeringen endast i ringa omfattning diskuterar åtgärder som syftar till att påverka och förändra energibeteenden. Ekonomiska styrmedel och informationsinsatser lyfts dock fram, de senare som ”riktade informationsinsatser”.

Ett mål med denna underlagsrapport är därför att söka redovisa, i ett aktuellt och policyskapande sammanhang, en del av den forskning som (bl.a. Energimyndigheten bidragit till att den) genomförts, och söka visa att den beteendevetenskapliga och övriga humanvetenskapliga forskningen har insikter av vikt att förmedla vid utformning av styrmedel, åtgärder, informationskampanjer, m m. Underlagsrapporten kommer därför att dels vara en litteraturöversikt, men också söka ta fasta på en del av de rekommendationer och förslag som står att finna i den undersökta litteraturen. Följande frågor står i fokus för översikten:

1. Vilka samband kan man se mellan hushållens beteende och energianvändningen?
2. Hur kan ett mer energisnålt beteende se ut?
3. Hur resonerar hushållen kring sin energianvändning?
4. Går det att styra hushållen mot en minskad energianvändning och i så fall hur?

## **1.2 Teori, litteraturöversikt och rapportens struktur**

Litteraturöversikten bygger till stor del på Carlsson-Kanyama et al (2005a), Carlsson-Kanyama et al (2005b), Isaksson (2005), Krantz m.fl (2007), Green och Ellegård (2007).

För att förklara skillnader i hushållens energibeteenden används vanligen en uppsättning bakgrundsvariabler, t.ex. familje- och hushållstyp, boendeform, bostadens yta, hushållets inkomst, etc. Andra tänkbara variabler, som används mer sällan, är generationstillhörighet, livsstil och kön.. Sammantaget är en stor uppsättning variabler betydelsefulla för att förklara skillnader i energibeteenden mellan hushåll och enskilda individer. Därtill kan för vissa energibeteenden bakomliggande variabler, som den tradition och den kultur man växt upp i och lever i, vara betydelsefulla.

### **1.2.1 Småhusägare och elektricitet i fokus**

De mest undersökta hushållen, och de som ägnas störst uppmärksamhet från myndigheters och forskares sida är småhusägarna. Mer sällan har energibeteenden i andra boendeformer som hyresrätt och bostadsrätt undersökts. Mot bakgrund av att den största energianvändningen i bostadssektorn sker i flerfamiljshus är detta kanske något förvånande. Det saknas till stor del forskning om relationerna mellan byggbolag-entreprenörer-fastighetsägare-förvaltare-hyresgäster/bostadsrättsinnehavare. Ett undantag är Green (2006), som diskuterar hållbar energianvändning i relation till nyproducerad bebyggelse.

Vanligast är också att elanvändning studeras, när det handlar om energibeteende. Mer sällan fokuseras (varm)vatten- eller värmeanvändning. Detta har säkerligen flera förklaringar, men en kan vara att samhällsvetaren/beteendevetaren som tar sig an energibeteendeforskning till en början ser synonymt på el och energi.

### **1.2.2 Rapportens innehåll och struktur**

En diskussion av hur hushållen och konsumenterna kan bidra till minskad energianvändning och därigenom minskad miljöpåverkan kan omfatta åtskilliga aspekter. En aspekt är för vilka ändamål hushållen använder energi. Denna aspekt diskuteras i Kapitel 2. En annan viktig aspekt är hur hushållen ser på sin energianvändning, eftersom detta ger ökad insikt i vilka möjligheter som finns till förändring. Detta diskuteras i kapitel 3 till 6. Slutligen är det också intressant hur samhället kan stödja ett energisnålt beteende eller styra bort från det som kräver mycket energi. Detta diskuteras i kapitel 7 inklusive en avslutande diskussion och slutsatser. Diskussionskapitlet tar upp generella iakttagelser från tidigare redovisad litteratur, från mättingsprojekt och statistik, mm.

Rapporten följer i stort de funktionsområden som etablerats av bl.a. Kajsa Ellegård, Annika Carlsson-Kanyama, mfl, dvs att dela in hushållets aktiviteter i funktionerna:

Varmt och ljust

Hel och ren

Mätt och belåten

Underhållning och information

Även hushållens resande och transporter är intressanta ur energianvändnings-synpunkt. I arbetet med att rapportera Energimyndighetens sektorsansvar för miljömålen har dock en utgångspunkt varit att hänföra frågor kring transporter till åtgärdsstrategin för effektivare energianvändning och transporter (EET), där samarbete sker med trafikverken. Frågor kring hushållens resande och transporter diskuteras därför inte i någon större utsträckning i denna rapport, även om frågan i flera fall berörs översiktligt.

## 2 Hur används energin i hushållen?

### 2.1 Direkt eller indirekt?

Ofta är det människors användning av energi i det egna hushållet som är i fokus för diskussioner om beteende. I denna rapport kommer även hushållens indirekta energianvändning att diskuteras. Denna användning syftar på den energi som används för produktion av varor och tjänster som konsumeras i hushållen. Hushållens indirekta energianvändning och beteende kopplat till den har varit i fokus för ett antal forskningsstudier. Det går naturligtvis att ifrågasätta om all den indirekta energianvändningen ska tillskrivas hushållen. Utbud och efterfrågan av varor och tjänster sker naturligtvis i ett samspel mellan konsumenter och företag. Till syvende och sist har dock konsumenterna makten att välja bland varor och tjänster, givetvis under förutsättning att konsumenterna kan göra informerade val, samt att det finns ett utbud att välja ifrån. Konsumentmakten kan dock motivera att de tillskrivs den indirekta energianvändningen fullt ut.

En holländsk forskargrupp har utvecklat datorprogrammet EAP (Energy Analysis Programme), som kan användas för att göra förenklade livscykelanalyser<sup>5</sup> för att beräkna energiåtgång under produktion av varor och tjänster. Programmet har tillämpats i ett flertal holländska studier, men anpassades inom ramen för ett EU-projekt för att kunna användas i några andra europeiska länder, däribland Sverige. Den svenska EAP-modellen har därefter använts för att göra beräkningar av indirekt energianvändning i svenska hushåll, dels inom det nämnda EU-projektet<sup>6</sup>, men också inom ett pågående projekt som drivs av Miljöförvaltningen i Stockholm<sup>7</sup>.

Figur 2.1 visar resultat av beräkningar av den totala energianvändningen i några utvalda hushåll, dels medelhushåll i Sverige respektive Stockholms stad, och dels fyra enskilda hushåll som valts ut för att visa på skillnader i livsstil. De tre översta kategorierna visar hushållens direkta energianvändning (värme, hushållsel och motorbränsle) medan resten av stapeln visar den indirekta användningen. Den indirekta energianvändningen utgör minst hälften av den totala användningen i alla de studerade hushållen. Bland produktkategorierna som visar den indirekta

---

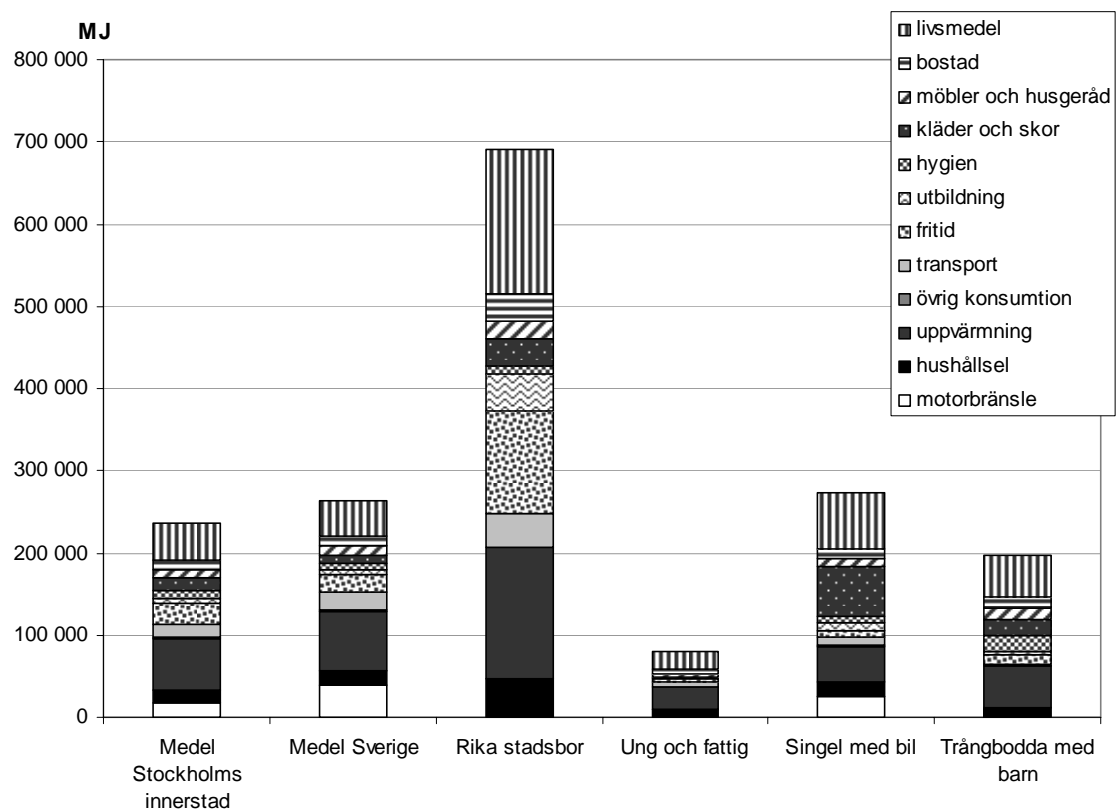
<sup>5</sup> En livscykelanalys (LCA) beskriver miljöpåverkan från en produkt eller tjänst från ”vaggan till graven”. Idealt sett omfattas alla typer av miljöpåverkan från råvaruuttag till slutlig avfallsbehandling. Ofta görs dock förenklingar så att man begränsar analysen till viss typ av påverkan eller del av livscykeln.

<sup>6</sup> [www.toolsust.org](http://www.toolsust.org)

<sup>7</sup> Projektet Konsumera smartare, mer information finns att hämta på <http://www.miljo.stockholm.se/ext/klimat/vaxthuseffekten/klimatradgivning.asp>. Resultat från projektet fanns inte färdiga för att kunna refereras i denna rapport.

energianvändningen utgör livsmedel den största delen. Liknande resultat har kommit fram i studier för andra länder<sup>8</sup>.

De fyra typhushåll som visas i figur 2.1 illustrerar de stora skillnader i energianvändning som finns mellan olika hushåll. De utvalda hushållen visar på olika livsstilar. *Rika stadsbor* är ett välbeställt par i övre medelåldern som bor i en stor lägenhet och spenderar mycket pengar. *Ung och fattig* är ett singelhushåll med en ung person, kanske en student, som inte gör av med så mycket pengar. *Singel med bil* visar också ett ensamhushåll med en bilägare som spenderar betydligt mer pengar än *Ung och fattig*. *Trångbodda med barn*, slutligen, är en familj med två vuxna och två barn som delar en liten lägenhet och spenderar minst pengar per person av alla de utvalda hushållen. Alla hushållen är verkliga exempel, bosatta i Stockholms innerstad.



**Figur 2.1 Total energianvändning (primärenergi) i olika hushåll. En förklaring till vad som ingår i de olika kategorierna finns i avsnitt 2.2 (Från Carlsson-Kanyama et al, 2002)**

En människas behov kan delas in i olika kategorier: basbehov (till exempel mat som täcker vårt näringsbehov, någonstans att bo, kläder), det som är ganska nödvändigt, sådant som är lite lyxigt och det som är rent slöseri. Naturligtvis är

<sup>8</sup> Till exempel Reinders et al, 2003, Pachauri and Spreng, 2002; Cohen et al., 2005; Vringer och Blok, 1995

det svårt att avgöra exakt var gränserna mellan kategorierna går, och olika personer har säkerligen olika uppfattningar om vad som hör till vilken kategori. Men som tankefigur kan uppdelningen ändå fungera för att resonera kring hushållens totala energianvändning. Hur kan våra basbehov bli tillfredsställda på ett så energieffektivt sätt som möjligt? Kan vardagen organiseras på ett mer energisnålt sätt genom hur våra hem och prylar är utformade, och genom hur samhället och våra liv är planerade? Det är också intressant att fundera över hur mycket vi gör som går utöver våra basbehov, och vad vi väljer att göra i den mån vi har möjlighet att lyxa till tillvaron lite extra.

En intressant slutsats från den typ av studier som angavs ovan är att den totala energianvändningen är starkt kopplad till hur mycket pengar hushållet spenderar. Även om pengarna kan spenderas på mer eller mindre energikrävande produkter och tjänster, så ser man vanligtvis att hushåll med gott om pengar använder mer energi totalt sett än vad ett hushåll med mindre pengar gör. I det sammanhanget är det intressant att fundera över vad människor gör med sina extrapengar. Om vi väljer att lägga extrapengarna på att resa utomlands krävs mer energi än om vi lägger dem på att köpa dyr konst eller på att få massage en gång i veckan. Och om vi väljer att åka utomlands är det stor skillnad mellan att åka på en relativt billig restresa till Thailand en gång om året, eller att spara till en lyxsemester som man kanske då bara har råd med vart tredje år.

Naturligtvis är det svårt att veta hur man från statsmaktens sida skulle kunna styra över dessa saker, vilken acceptans som finns för sådan styrning och vilka andra konsekvenser det skulle föra med sig. Det är en fråga vilka samband man kan se mellan hur vi väljer att leva våra liv och hur mycket energi som krävs för det (inklusive dess miljöpåverkan), och en helt annan fråga vad som kan göras åt det. Frågor om styrning återkommer i slutet av denna rapport.

## 2.2 Direkt energianvändning

År 2005 användes i genomsnitt 138 kWh per kvadratmeter i småhus och 163 kWh i flerbostadshus<sup>9</sup>. Denna energianvändning täcker värme, varmvatten och hushållsel, men ännu saknas god statistik över hur den energi som används i hushållen fördelas över olika aktiviteter. Vad gäller elanvändningen pågår ett projekt vid Energimyndigheten<sup>10</sup> för att förbättra denna statistik genom mätningar i ett antal hushåll. Även varmvattenmätningar genomförs inom ramen för detta projekt. Preliminära resultat från dessa studier redovisas nedan, dels här och dels i anslutning till respektive aktivitet. Resultaten från den studie av hushållens totala energianvändning som redovisades i avsnitt 2.1 tyder på att runt hälften av ett medelhushålls direkta energianvändning går till värme och varmvatten, cirka 15 procent är hushållsel, och resten motorbränsle<sup>11</sup>. Enligt officiell statistik och

---

<sup>9</sup> Energimyndigheten och SCB, 2006

<sup>10</sup> Förbättrad energistatistik för bebyggelsen. Se [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se) Statistik/Förbättrad energistatistik.

<sup>11</sup> Carlsson-Kanyama et al, 2002

myndighetens mättningsprojekt fördelas den direkta energianvändningen i bostäderna (exkl transporter) ungefär som 60% uppvärmning, 20% varmvatten och 20% hushållsel. Fördelningen är ungefärlig och kan komma att förändras som ett viktigt resultat från Energimyndighetens mättningsprojekt.

**Tabell 2.1 Preliminära resultat från mätning av hushållsel (2005-2007). Data kommer från mätningar i 53 hus och 77 lägenheter.**

	<b>Hus, samtliga hushåll [kWh/år]</b>	<b>Lägenhet, samtliga hushåll [kWh/år]</b>
<b>Kyl och frys</b>	<b>1020</b>	<b>720</b>
<b>Belysning</b>	<b>1275</b>	<b>630</b>
<b>Matlagning</b>	<b>510</b>	<b>390</b>
<b>Diskmaskin</b>	<b>306</b>	<b>120</b>
<b>Tvätt och tork</b>	<b>306</b>	<b>210</b>
<b>Stereo</b>	<b>102</b>	<b>60</b>
<b>TV</b>	<b>255</b>	<b>150</b>
<b>DVD, VCR mm</b>	<b>153</b>	<b>60</b>
<b>Dator med tillbehör</b>	<b>459</b>	<b>270</b>
<b>Övrigt</b>	<b>357</b>	<b>60</b>
<b>Ej uppmätt</b>	<b>357</b>	<b>330</b>
<b><i>Summa hushållsel</i></b>	<b><i>5100</i></b>	<b><i>3000</i></b>

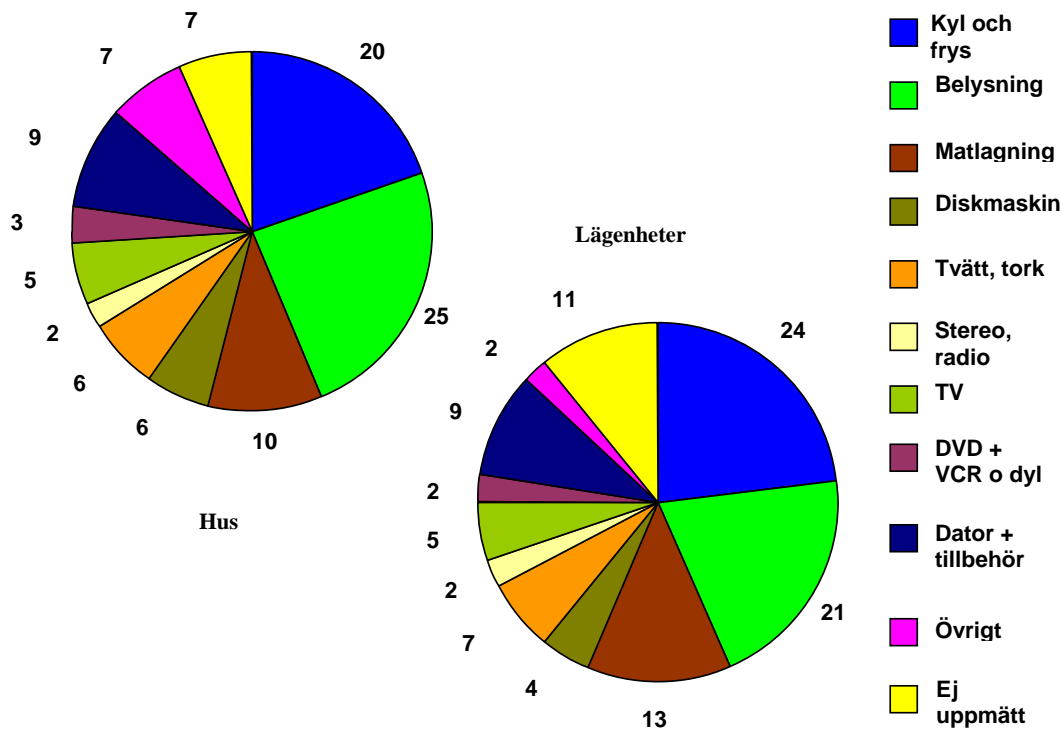
Den genomsnittliga användningen av hushållsel som faller ut som resultat från mättningsprojektet, dvs 5100 kWh per år, avviker från det värde som redovisas i den officiella statistiken över hushållselanvändning i småhus<sup>12</sup>. För år 2005 anger den officiella energistatistiken 6 200 kWh i genomsnitt<sup>13</sup>, vilket är det högsta värdet någonsin. Sedan 1990 har användningen ökat med 1000 kWh per hushåll och år, som ett genomsnittligt värde. Mättningsprojektet visar dock att spridningen är mycket stor, för hus från ca 2000 kWh/år till ca 7000 kWh/år.

<sup>12</sup> Energistatistik för småhus 2005. EN 16 SM 0601. SCB och Energimyndigheten.

Finns på [www.scb.se](http://www.scb.se) Statistik efter ämne/Energi/Energistatistik för småhus.

<sup>13</sup> I SCBs värde kan dock dölja sig förbrukning till sådant, som egentligen inte är att betrakta som hushållsel, t.ex. el för mekanisk ventilation eller till cirkulationspumpar, men kanske även enskilda värmepumpar. Att skilja ut sådan elförbrukning kan dock vara svårt. Det handlar både om definitioner, respondenters kunskap om sin elanvändning och om mättekniska problem.

Lägenheternas ca 3000 kWh/år i genomsnitt kan inte på samma sätt jämföras med någon officiell statistik. En äldre schablon, som SCB använder, anger ett värde om ca 2600 kWh/år för en 66 kvm lägenhet.<sup>14</sup> Mätningprojektet uppvisar en spridning mellan ca 1000 kWh/år och ca 5000 kWh/år.



Figur 2.2. Procentuell fördelning av hushållselanvändning. Baseras på mätningar (2005-2007) i 53 hus och 77 lägenheter.

Figur 2.2 visar samma värden som tabell 2.1, men som procentuell fördelning. Det är tydligt att kyl/frys och belysning utgör de två dominerande posterna. Sammantaget börjar underhållnings-/informationselektronik nu utgöra en betydande andel (Stereo, TV, DVD, Dator mm).

Sedan början av 1990-talet innebär detta den ena stora förändringen, samtidigt som kyl/frys har blivit mycket effektivare, bl.a. tack vare EU:s energimärkningssystem. Totalt sett har apparatbeståndet i hushållen ökat dramatiskt, vilket gör att hushållselanvändningen totalt sett inte minskat på det sätt som förväntades (av t.ex. Energimyndighetens föregångare Nutek) i början av 1990-talet. Belysning utgör den post som troligen skulle kunna effektiviseras mest, till lägst kostnad. (Se avsnitt 3.2).

### 2.3 Indirekt energianvändning

Den energi som hushållen använder indirekt, det vill säga den energi som krävs för produktion av varor och tjänster som konsumeras i hushållet, kan delas upp

<sup>14</sup> Energiläget 2006, Energimyndigheten ET2006:43.

per produktkategori, som visas i tabell 2.2. Den klart största posten är livsmedel, följt av rekreation och transport. Produktkategorierna kan behöva några förtydliganden:

- Livsmedel omfattar mat som tillagas i hemmet och måltider som äts på restaurang, men inte det som äts på skolor, sjukhus mm<sup>15</sup>
- Bostad omfattar den energi som behövs för att bygga och underhålla huset och produktion av material som behövs för detta. Uppvärmning ingår däremot inte här, det räknas inte som indirekt energianvändning
- Husgeråd omfattar möbler och andra inredningsdetaljer, köksutrustning inklusive vitvaror, mm
- Kläder och skor
- Utbildning omfattar böcker, hemdator, kursavgifter mm
- Hygien omfattar rengöringsprodukter för både kropp och hem; smink; förbrukningsvaror som toalettpapper mm
- Rekreation är en vid kategori som omfattar exempelvis hemelektronik, kulturevenemang (bio, konserter, idrottsevenemang mm), sportutrustning och musikinstrument, men även semesterresor
- Transport syftar på köpta transporter såsom tåg- och flygresor, inklusive lokala transporter med buss, tunnelbana och taxi. Observera att semesterresor inte ingår här utan i kategorin rekreation. Även bil och båt finns i denna kategori, däremot inte det bränsle som behövs för dessa (motorbränsle är en direkt energianvändning i hushållet)

Tabell 2.2. Indirekt energianvändning för ett medelhushåll i Sverige, fördelat på produktkategorier<sup>16</sup>

Produktkategori	Andel av total indirekt energi för ett medelhushåll i Sverige
Livsmedel	0,32
Bostad	0,08
Husgeråd	0,09
Kläder och skor	0,08
Hygien	0,06
Utbildning	0,04
Rekreation	0,16
Transport	0,16
Övrig konsumtion	0,01

Några av kategorierna kommer att diskuteras i följande stycken. Livsmedel återfinns under Mätt och belåten, rekreation förutom resor finns under Underhållning och information. Frågor om transporter tas inte upp i denna rapport.

<sup>15</sup> Detta beror på att studien utgår från hushållens utgifter. Sådant som man betalar via skatten ingår därför inte i studien.

<sup>16</sup> Carlsson-Kanyama et al, 2002



## 2.4 I Sverige eller andra länder

Mycket av det som vi konsumerar i Sverige är producerat i andra länder. Vad svenskarna väljer att konsumera får alltså betydelse inte bara för miljön i Sverige, men också i andra länder. Svensk industri är förhållandevis energiintensiv (exempelvis papper- och massaindusti, stålverk), och mycket av produkterna exporteras. Om man utgår ifrån *svenskarnas* (direkta och indirekta) energianvändning istället för *Sveriges* bör den energi som exporteras både som el, värme eller bränsle, och inbäddad i produkter räknas bort. Å' andra sidan importeras produkter för svensk konsumtion, liksom insatsvaror till svensk produktion som konsumeras i Sverige. Hur mycket energi som krävs för produktionen av det som importeras, vilka energislag som används och hur detta påverkar miljön varierar från land till land. I många fall kan energimixen antas innehålla större andel fossila bränslen än den svenska. Svenskarnas konsumtion belastar alltså miljön i andra delar av världen.

Importstatistiken är snårig att sätta sig in i och det är därmed svårt att ge en bild av hur mycket som importeras, varifrån det kommer, och hur det har producerats. Studier har gjorts av vissa produktgrupper, exempelvis livsmedel<sup>17</sup>. Man har då funnit att ungefär 40 procent av maten är importerad, huvudsakligen från andra Europeiska länder. Samma källa anger att Sverige importerar mer livsmedel än vad som exporteras, och trenden är att importen ökar. Studier av den svenska jordbrukssektorn<sup>18</sup> och av energisektorn<sup>19</sup> har visat att på grund av import av insatsvaror till den svenska produktionen i dessa sektorer, så påverkas miljön lika mycket i andra länder som inom Sverige. Det behöver inte nödvändigtvis vara sämre att konsumera importerade produkter, i vissa fall kan det vara mer energieffektivt att producera i ett annat land och transportera till Sverige<sup>20 21</sup>. Däremot kan det vara lätt att glömma bort den påverkan som sker i andra länder och rentav tro att miljöproblemen minskar i takt med en ökad import, om den svenska produktionen och dess associerade miljöpåverkan samtidigt minskar. I själva verket har den då bara förflyttats, i många fall utanför det svenska samhällets kontroll och rådighet.

---

<sup>17</sup> Naturvårdsverket, 2003

<sup>18</sup> Engström et al, 2007

<sup>19</sup> Engström och Wadeskog, 2007

<sup>20</sup> Naturvårdsverket, 2007

<sup>21</sup> Carlsson-Kanyama, 1998



## 3 Varmt och ljust

Funktionen varmt och ljust handlar om behaglig inomhusmiljö. I tekniskt orienterade energistudier kopplas varmt och ljust endast samman genom att belysningen (och apparater) ger ifrån sig spillvärme som kan påverka värmebehovet. När det gäller en behaglig och sund inomhusmiljö finns det även andra viktiga parametrar som luftkvalitet, fukt och radon mm, vars värden också kan vara beroende av husets energisystem och särskilt av hur ventilationen är ordnad.

### 3.1 Varmt (och kallt?)

*Användningen av olja till uppvärmning och varmvatten i bostäder och lokaler minskade med 32 procent mellan 2004 och 2005.*

*Användningen av elvärme minskade med 9 procent. Fler fastighetsägare valde att värma sina hus och lokaler med värmepumpar eller biobränsle.*

Pressmeddelande Energimyndigheten/SCB november 2006

*HON: Jag tycker ju, det funkar inte alls, den här, vi har ju en liten dosa där i hallen där man ska kunna reglera temperaturen, men nä.*

*HAN: Vi har försök, men...*

*HON: Vi har försökt ställa den på både jättelågt och jättehögt, men det händer ingenting.*

Carlsson-Kanyama (2005b).

Ett fåtal studier har belyst hushållens val och användning av uppvärmningsformer utifrån ett tvärvetenskapligt perspektiv. Många av de beteendeorienterade studierna som genomförts kommer dock indirekt in på värmesystem och hur boende resonerar omkring värme, temperatur och uppvärmningssystem. De som har värmesystem i fokus har dock nästan uteslutande fokuserat på småhusägare.

Detta kan synas självklart, eftersom småhusägaren uppfattas ha kontroll, ekonomiskt och beteendemässigt, över uppvärmningssystemet, medan boende i flerfamiljshus antas sakna kontroll över val av uppvärmningssystem, samt att beteendet spelar mindre roll, eftersom flerfamiljshuset till så stor del värms med fjärrvärme (som det inte anses självklart lika lönt att spara på, eftersom fjärrvärme kan utgöra värmeunderlag för kraftvärmeproduktion).

Senare års omreglering av energimarknaderna, energiprishöjningar, mm, har dock tydligt ökat intresset bland t.ex. bostadsrättsföreningar att se över sina värmesystem. Därmed blir boende, även i flerfamiljshus, allt oftare involverade i investeringsbeslut omkring uppvärmningsformer.

Det finns diskussioner på politisk nivå om individuell värmemätning i flerfamiljshus. Därmed borde även hyresgästers uppfattning om och beteende vad gäller värmeanvändning och värmesystem vara av intresse. Direktdebitering av värme har också införts i ett antal tusen flerfamiljshushåll i Sverige.

#### *Hur varmt?*

I enkätstudier (Carlsson-Kanyama mfl. 2004) anser drygt hälften av hushållen att en inomhustemperatur på 18-20 °C är lagom, medan knappt 40 % anser att 21-23 är att föredra. Äldre undersökningar av Gaunt (1985) och Hallin (1989) kom till liknande resultat, dvs. att relativt många anger en önskvärd/uppskattad inomhustemperatur till 20°C. Endast en fjärdedel angav en önskvärd temperatur till mellan 21 och 23°C.

Energimyndighetens mätstudie (400 hushåll totalt, varav 130 genomförda mätningar) visar för närvarande att lägenheternas genomsnittliga inomhustemperatur är 22,5 °C, medan villornas genomsnittliga inomhustemperatur är 21,5°C. Familjer utan barn har lägre inomhustemperatur än familjer med barn och boende i hus har lägre inomhustemperatur än boende i lägenhet. Ingen kategori har under 21°C i snitt.

Om mätresultaten är representativa är det antingen så att boende underskattar den temperatur som råder, eller så förmår de inte sänka temperaturen till den önskvärda nivån. Carlsson-Kanyama har funnit att ett fåtal (16%) sänker temperaturen nattetid, och i så fall oftare av bekvämlighetsskäl (man sover bättre) än av ekonomiska skäl.

#### *Bekväm värme*

Arbetsinsats och bekvämlighet, kontroll och flexibilitet, samt information och kunskap antas vara viktiga aspekter av drift och skötsel av ett värmesystem (från termostat i lägenhet till komplicerade värmesystem som värmepumpar och pelletsanläggning). Erfarenhet av olika typer av värmesystem är också en viktig aspekt vid en valsituation.

I Energimyndighetens rapport *Uppvärmning i Sverige 2006*<sup>22</sup> diskuteras i huvudsak ekonomi och miljö som viktiga parametrar för "kunden" att känna till vid val av värmesystem. För en fördjupning om dessa aspekter hänvisas till rapporten.

Arbetsinsats och bekvämlighet är något som är relativt, bl.a. beroende på erfarenhet, kunskap eller förutfattade meningar (Isaksson, 2005). En stor majoritet av de kommunala energirådgivarna pekar på att bekvämlighet är ett viktigt kriterium när villaägare ska välja värmesystem (Henning & Lorentz, 2005) och fjärrvärme och värmepump (bergvärme) anses vara fördelaktiga system. Pellets

---

<sup>22</sup> Uppvärmning i Sverige 2006 -En analys av priser, konkurrens och miljö, ER 2006:31. Energimyndigheten.

uppfattas kräva stora arbetsinsatser, men få har erfarenhet av pelletseldning. Användare av pelletsanläggningar i Växjö hade en liknande förutfattad mening, men efter installation ansågs inte arbetsbördan betungande (Klintman, mfl 2003). Henning (2000) har pekat på att många användare av solfångare angivit minskad vedhuggning som ett skäl för att installera solvärme.

Småhusägare gör också ett val utifrån sin kunskapsnivå och en uppfattning om vilken kunskap som krävs för att sköta ett system. Fjärrvärme tycks locka kunder som gärna förlitar sig på externt expertkunnande (Klintman mfl, 2003). Intresse och kunskap gör också att vissa småhusägare gärna väljer ett system man själv kan påverka och som kräver justeringar i driften (Henning, 2000).

Oberoende och flexibilitet är ett kriterium som kan vara tungt vägande för vissa kunder. Fjärrvärme och gas, där man är beroende av en leverantör förlorar för vissa kunder i attraktivitet jämfört med t.ex. kombipannor, som är flexibla. Driftsäkerhet skattas också högt av många kunder och där anses fjärrvärme och el vara säkrare än t.ex. bergvärme. En del fastighetsägare behåller därför dubbla system, t.ex. oljepanna och värmepump, för att uppnå en högre driftsäkerhet.

#### *Ekonomi viktigt vid investering, men inte vid användning*

Trots det inledande citatet från Energimyndighetens och SCBs pressmeddelande om energistatistik för bostäder och lokaler, som tydligt visar att användningen av olja och el för uppvärmning sjunker, kan man dra slutsatser om att vardagslivets energirelaterade vanor i bostaden, inte i så stor utsträckning är präglade av ekonomiska ställningstaganden. Det tycks först vara vid val eller byte av värmesystem, som ekonomin gör sig allvarligt påmind. Samtidigt kan kraftigt höjda driftkostnader naturligtvis skynda på ett sådant beslut.

Förståelsemässigt bör vi skilja vanor och beteenden från överlagda beslut. Val av och försök att påverka inomhustemperatur, vädring, varmvattenanvändning, mm är generellt inte direkt kopplade till ekonomiska överväganden. Val av värmesystem är dock också påverkat av många fler överväganden än bara ekonomin, ett förhållande som ofta underskattas i policyrekommendationer och införande av styrmedel för miljövänliga uppvärmningssystem.

Även om ekonomiska överväganden alltid finns med då investeringsbeslut ska fattas, så avspeglas alltså dessa inte tydligt i användningsfasen. För majoriteten av hushållen finns inte ens investeringsbesluten med, eftersom de bor i flerfamiljshus. Synliggörande av användningen, genom t.ex. timvis mätning och direktdebitering av värme har lyfts fram som incitamentsstrukturer för effektivisering av el- och värmeanvändningen, även i flerfamiljshus.

Carlsson-Kanyama (2005b) har visat att inte ens dessa är självklara styrmedel, då det krävs såväl intresse som kunskap, samt stödjande tekniska och informationsmässiga strukturer för att styrmedlen/systemen ska få ändamålsenlig och avsedd effekt.

### *Miljön då?*

En stor andel av svenskarna anser sig vara mycket miljöintresserade och medvetna om miljöproblem av olika slag. Det kan dock påstås att medvetandet om den egna energianvändningens påverkan (direkt eller indirekt) på miljön är betydligt mer begränsad. Lindén (2001) menar också att det inte går att generellt påvisa att människor med ”gröna värderingar” betar sig mer energisnålt än andra.

Carlsson-Kanyama (2005b) visar dock på att det finns ett visst samband mellan miljömedvetenhet och t.ex. viljan att sänka inomhustemperaturen nattetid. Däremot är miljömedvetenhet inte en dominerande bakgrund till ett sparsamt beteende. Energimyndighetens mätning i 400 hushåll visar preliminärt att äldre hushåll är mer sparsamma än yngre, vilket ligger helt i linje med teorier om generationsaspekter, eller kanske hellre inläring.

Hushåll som valt att flytta till särskilt energisnåla, eller särskilt miljövänligt utformade boendeområden, har en starkare koppling mellan ett allmänt miljöengagemang och val av uppvärmningsform, ibland som en del av en livsstil. Samtidigt anses ekonomi och bekvämlighet generellt vara av större betydelse än miljöaspekter vid val av uppvärmningssystem. System som uppfattas som både dyra och miljöskadliga, t.ex. oljeeldning, väljs dock bort, förutsatt att de resurser och den kunskap som krävs för en utbytesinvestering finns.

### *Bekvämt året om*

På senare år har det sålts en aldrig tidigare skådad mängd så kallade luft-luft-värmepumpar. De marknadsförs som en kompletterande och effektiviserande värmekälla för småhus. Samtidigt kan de ofta också så att säga köras ”baklänges” och därmed fungera som luftkonditioneringsapparater.

”Kylbehoven” och efterfrågan på komfortkyla har ökat stadigt i Sverige det senaste decenniet. I Energimyndighetens publikation *Energiläget* syns endast utvecklingen av fjärrkyla, som i energimått (kWh kyla jämfört med kWh el) hållit ganska jämna steg med vindkraftens utveckling. Fjärrkyla distribueras i huvudsak till kontor i stadskärnor. Vi ser det som alltmer självklart att det ska vara ett behagligt inomhusklimat varje dag på året på kontoret, i butiken, i samlingslokalen osv.

För 15 år sen betraktades det som en lyx med luftkonditionering i bilen. Idag är det en liten minoritet bilar som säljs som inte har klimatanläggning.

Klimatförändringarna kommer troligen att påverka Sverige i den riktningen att vi får längre perioder av högsommarvärme och oftare extrema temperaturer. De vanor som nu håller på att etableras när det gäller komfortkyla i yrkeslivet och i bilen (även i tåg och andra kollektiva färdmedel) kommer med stor sannolikhet att i allt högre utsträckning också ”migrera” in i hemmen, med en ökad energianvändning som följd.

Inom detta område finns det behov av ny forskning, såväl vad gäller vanor och beteenden, men det kommer även krävas anpassning av byggandet framöver för att ta hänsyn till ett något varmare klimat.

### 3.2 Ljust

- Släck lampor i rum där ingen är.
- Utnyttja ljussensorer, rörelsevakter och timer för både inne- och utebelysning.
- Byt till lågenergilampor. 1 kWh el räcker till att få en lågenergilampa att lysa i 111 timmar medan en glödlampa bara lyser i 25 timmar.
- Även släckta lampor kan dra ström! Transformatorn, den lilla lådan som sitter på själva stickproppen, till s.k. halogenlampor drar faktiskt ström även när de är släckta. Dra ut kontakten eller koppla lampan till vägguttaget via ett grenuttag med strömbrytare.

Energimyndighetens spartips,  
[www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)

*HAN: Jag släcker, hon går och tänder*

*HON: Om man säger så här, jag vill ha mycket ljus vintertid, så jag vill ha smålampor på... Jag vill gärna ha smålampor lysandes när jag kommer hem.*

*HAN: När man sätter på, det kommer inte på en gång, det lyser, försiktigt.*

*HAN: Sitta och pissa så är det kolsvart.*

*HON: Ja, hinner man ju inte liksom, när man är klar då har lampan blivit ljus.*

Carlsson-Kanyama (2005b).

Energimyndighetens projekt Förbättrad energistatistik för bebyggelsen har visat att lågenergilampor inte slagit igenom i hushållen i någon större grad, medan energieffektiva lysrör kraftigt slagit igenom i kontorslokaler. Detta skulle möjligen kunna tyda på ett informationsmisslyckande, en kunskapsbrist, bland vanliga konsumenter.

Samtidigt finns det många andra aspekter på belysning att fånga, vilket de inledande citaten från Carlsson-Kanyama (2005b) kan illustrera.

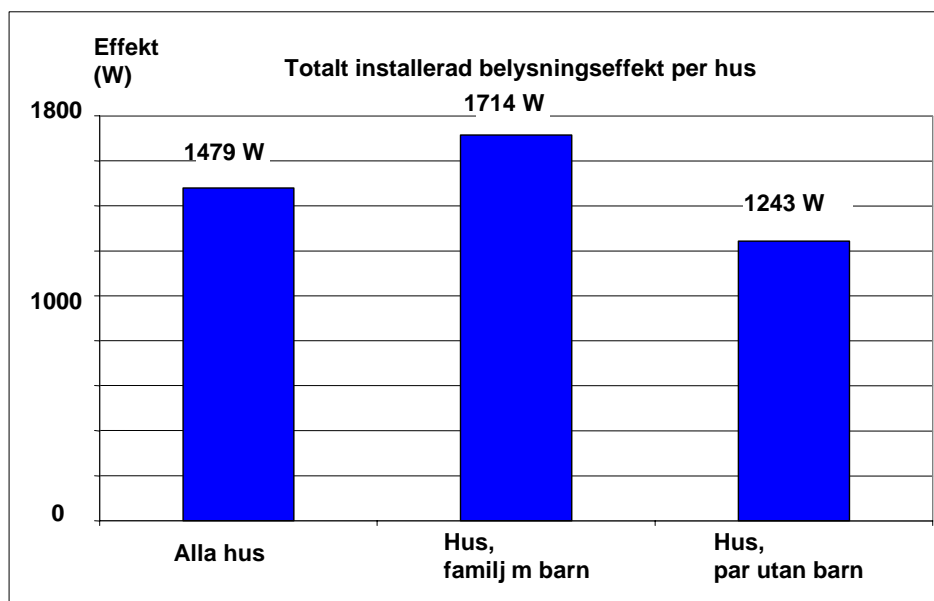
### *Belysningens bidrag till elanvändningen underskattas av de boende*

I samband med Energimyndighetens projekt Elmätning i bostäder har forskarna Helena Krantz och Mats Bladh från Linköpings universitet inbjudits att delta med en studie om beteende och belysning. Studien *En lysande framtid* pågår under hela 2007, med följande frågeställningar:

- Vilka vanor har hushållen kring belysning?
- Varför har man de vanor man har?
- Vad anser hushållen om lågenergilampor?
- Närvarostyrd belysning?
- Inköpsvanor
- Icke-elektriskt ljus
- Avyttring av lampor

Redan nu finns några resultat från studien som är värda att uppmärksamma. Beteendevetarna har visat att hushållen underskattar belysningens bidrag till elanvändningen, samtidigt som vi från elmätningstudien vet att ungefär en fjärdedel av elanvändningen i både lägenheter och villor härrör från belysning.

Mängden installerad belysning är också relativt stor – i genomsnitt 1,5 kW i villor, vilket motsvarar ca 40 glödlampor à 40 Watt, eller en kraftfull dammsugare på maxeffekt.

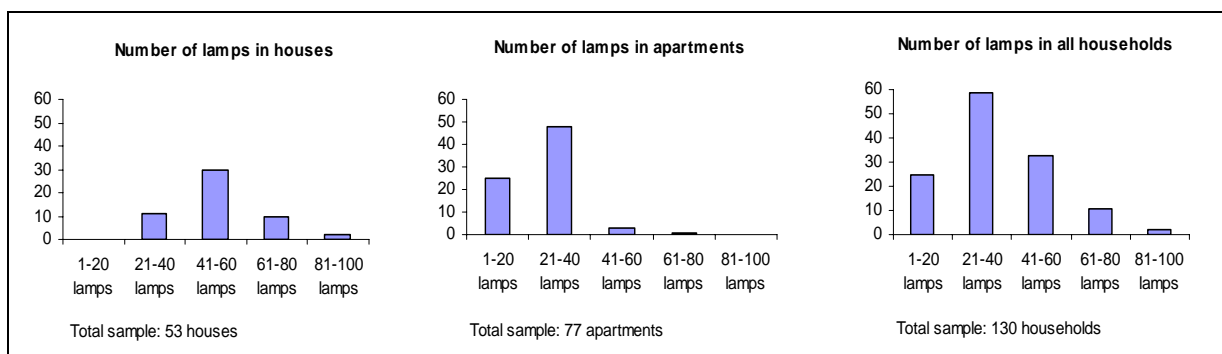


**Figur 3.1** Installerad belysningseffekt i villor, enligt Energimyndighetens elmätningstudie (2005-2007).

Vissa hus har upp till hundra belysningspunkter, andra betydligt färre, bara ett par stycken per rum. Figur 3.1 antyder att det finns en generationsaspekt, alternativt att antalet boende är viktigt för hur mycket belysning som är installerad i ett hus. Krantz m.fl (2007) menar att bostadens yta visserligen verkar vara en viktig parameter för hur många lampor som finns installerade, men att antalet rum

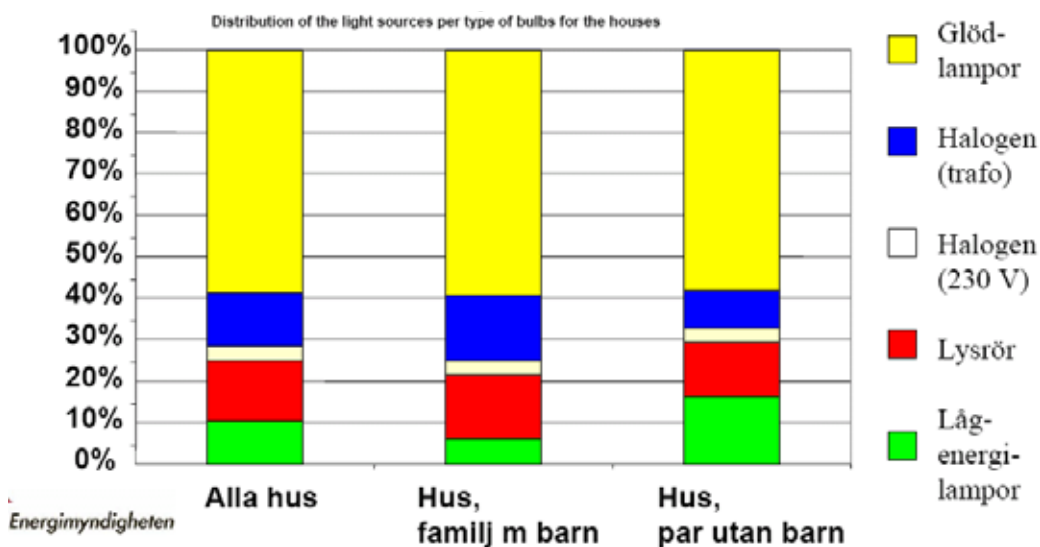


snarare verkar vara mer signifikant. Däremot menar forskarna att antalet lampor inte är någon god indikator på hur mycket el som verkligen går åt till belysning. Beteendet är viktigare.



Figur 3.2 Spridning av antal belysningspunkter i hus, lägenheter och totalt, baserat på inventeringar och mätningar i 130 hushåll (Energimyndighetens elmättningsstudie 2005-2007).

Det som också framgår av elmättningsstudien är att genomsnittet för lågenergilampor är mycket lågt, från energisynpunkt, tyvärr i samma storleksordning som halogenlampor, vilka är betydligt mindre energieffektiva, särskilt om man låter transformatorn sitta i vägguttaget hela tiden.



Figur 3.3 Fördelning av belysningstyper enligt Energimyndighetens elmättningsstudie (2005-2007).

Både elmättningsstudien och Krantz & Bladhs studie visar att det finns en mycket stor spännvidd bland hushållen i antalet belysningspunkter och i hur mycket de

används. Carlsson-Kanyama (2005b) menade att det fanns ett relativt stort motstånd mot lågenergilampor, bl.a. pga det väsentligt högre priset.

Krantz & Bladhs studie kommer till en något annan preliminär slutsats. Hindret ligger inte till största del i priset utan i att man är obekant med tekniken. Det finns en nyfikenhet kring lågenergilampor även bland de som inte har några, men igenkänning och vana är ett större hinder. Hinder för lågenergilampors genomslag på marknaden kan därför antas vara pris, utseende och form, funktion, tillgänglighet, kunskap, märkning.

Även om det hittills saknas studier över hur inköp av lampor sker, en brist som delvis kan täckas av Krantz och Bladhs studie, säger det sunda förnuftet att tillgänglighet till lågenergilampor i dagligvarubutiker och hos möbelhandlare som t.ex. IKEA har stor betydelse för marknadsgenomslag för den typen av lampor, då kunden slipper leta upp särskilda elhandlare.

#### *Watt = ljusstyrka?*

En slutsats från Krantz och Bladhs studie som redan nu kan dras är att de flesta förknippar lampors märkning i Watt med lampans ljusstyrka, och inte med deras elektriska effekt. Såväl vanliga glödlampor som lågenergilampor märks tydligt med antal Watt (och därmed egentligen dess potentiella energiåtgång, förutsatt lika användning).

#### *Ljus = värme?*

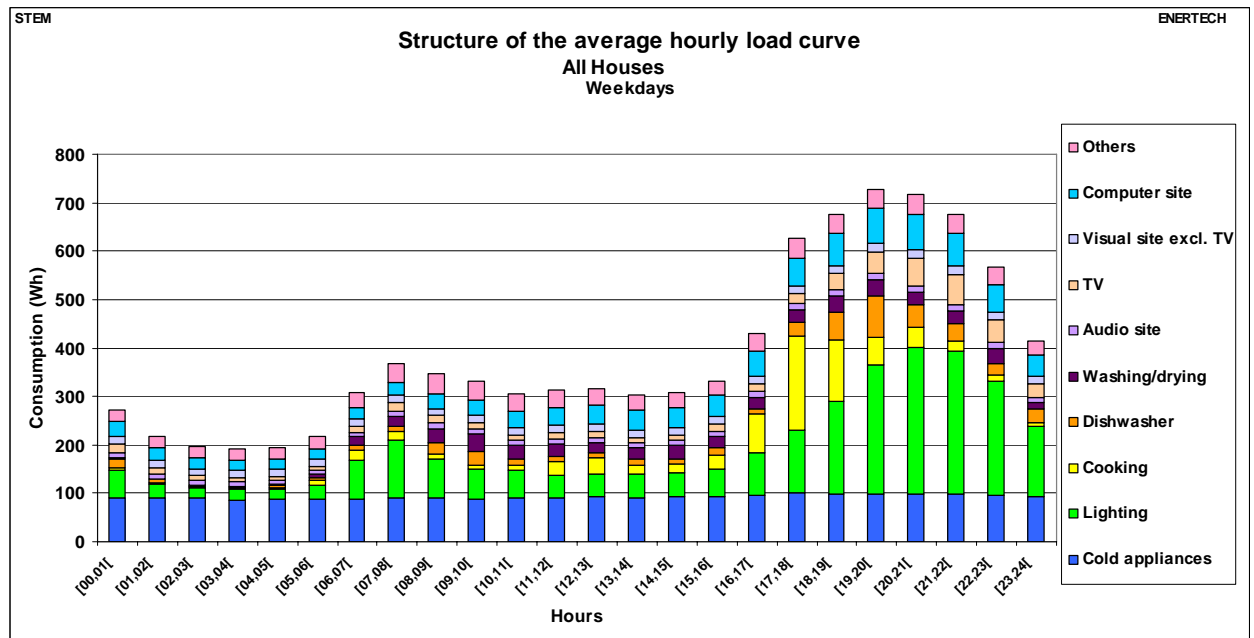
En vanlig missuppfattning är att det inte är någon idé att byta till lågenergilampor, särskilt inte om man har elvärme, eftersom spillvärmens från glödlampor mm övergår till rumsvärme, vilket därmed skulle minska värmebehovet i motsvarande grad.

Det är viktigt att upplysa om att även om det visserligen finns ett värmebidrag från belysning och andra apparater så är detta värmebidrag inte effektivt, eftersom apparater och lampor inte är placerade i syfte att vara värmekällor. En stor spillvärme från lampor leder snarare till att det uppstår kylbehov under varmare dagar.

#### *Vem tänder? Vem släcker?*

Carlsson-Kanyama (2005b) har redovisat att användningen av belysning i hemmet både handlar om stämningsbelysning, vilket ett av kapitlets inledande citat illustrerar, och ett inlärt beteende. Det sparsamma belysningsbeteendet är i hög grad en generationsfråga, enligt Carlsson-Kanyama, och främst kopplat till en allmänt sparsam livsstil.

Det tycks inte finnas några större skillnader mellan könen när det gäller beteende avseende belysning. ”Både män och kvinnor tjarar på sina barn om att släcka ljuset när de lämnar ett rum”, skriver Carlsson-Kanyama.



**Figur 3.4** Figuren visar hur elanvändningen i villor fördelas över dygnet, per timme, under veckodagar. Figuren baseras på mätningar i 53 villor (Energimyndighetens elmättningsstudie 2005-2007).

Figur 3.4 visar elanvändningens förändring över dygnet, under veckodagar, dvs. då hushåll i genomsnitt är borta från bostaden i större utsträckning än under helger. Vad som särskilt kan utläsas är att kyl- och frys är typisk ”baslast”, som går hela tiden (Se även kapitel Mätt och belåten). Belysning och matlagning, samt TV- och PC-användning (i något mindre grad) är tydligt tidsberoende. De används helt enkelt, i genomsnitt, mest på kvällar och dagtid. Mellan lägsta användning, kl 03-04 på morgon och högsta användning kl 19-20 på kvällen skiljer det drygt 3 gånger i användning (som ett genomsnitt för alla mätta villor). Någon timme på kvällen, kl 21-22, står belysningen för nära halva elanvändningen. Grafen ska dock tolkas med viss försiktighet, då den är preliminär och inte fullt korrigerad för årstider.



## 4 Hel och ren

Detta avsnitt handlar till stor del om hushållens vattenanvändning. Varmvattenanvändning utgör en stor del av hushållens totala energianvändning. Det saknas dock bra statistik på ”krannivå” över kall- och varmvattenanvändning. Därför har Energimyndigheten i det pågående projektet om förbättrad energistatistik för bebyggelsen genomfört mätningar på ”krannivå” i åtta hushåll.

Vattenmätningen genomförs i fyra lägenheter och fyra hus under sex månader. Mätningen sker vid alla tappställen som finns i hushållens kök och badrum (exempelvis diskmaskin, handfat och dusch). I villorna omfattas också tvättstugan och tvättmaskinen av mätningen.

Det är naturligtvis för få mätningar för att kunna ligga till grund för någon säker statistik, men mätningen ger kunskap och väcker frågor om vattnets del av hushållens energiförbrukning och om hur hushållen använder vattnet i hemmet.

Det tydligaste resultatet (från dessa 8 hushåll) är att lägenhetshushåll använder mer varmvatten per person än hushåll i villa, 18 respektive 11 m<sup>3</sup> per person och år. Total vattenanvändning (dock exkl toalettstol) visar en liknande skillnad: 30 respektive 20 m<sup>3</sup> per person och år.

Det kan finnas flera skäl till detta. Hushåll i lägenhet, oavsett om det är hyresrätt eller bostadsrätt ser i allmänhet ingen koppling mellan hyra/avgift och vattenanvändning. Hushåll i villa ser såväl vattenräkning som energikostnader för varmvatten och kan därför antas vara mer benägna att effektivisera eller spara på sin vattenanvändning.

### 4.1 Tvätt

*Konsumentverket har testat åtta tvättmaskiner och allt är som vanligt i tvättmaskinland. Alla maskiner tvättar rent men de allra flesta sköljer dåligt.*

*– Maskinerna har blivit sämre på att skölja de senaste femton åren och det är svårt att få företagen att förbättra sig. Bra sköljningar är inte efterfrågat av de europeiska konsumenterna så därför är det få företag som intresserar sig. Det är vi här i Norden som tycker att det är viktigt att tvätten är väl sköljd. (Karin J:son Bülow)*

Råd & Rön, Nr 1 2005. [www.radron.se](http://www.radron.se)

*Ett ungt par drömmer om en egen maskin eftersom båda upplever den gemensamma tvättstugan som en prövning:*

*HAN: Vi blir galna på tvättstugan varenda gång vi är där. Folk som inte städar och folk som står och röker i tvättstugan och kläderna är dammigare när man kommer hem än när man kom dit.*

*HON: Ja, exakt, så att varje gång vi tvättar då åker ju blodtrycket upp. Vi går och muttrar, hela dan är förstörd. Man bara går och är förbannad på folk som inte kan sköta det där, det tar ju inte så lång tid att sopa och torka av lite och sånt där, och skura golv och så. Så att det inte är bra för hälsan att tvätta.*

Carlsson-Kanyama (2005)

Tvätt (av kläder) är ett område av hushållsarbetet som genomgått stora förändringar under 1900-talet, från tvätterskor, till stortvättstugor och inlämningstvätt, till allt mer egentvätt i hemmet. Perioden 1960-2000 kan beskrivas som en mognadsfas för maskintvätt som egenarbete i den egna fastigheten.

Denna organisationsform har blivit alltmer dominerande samtidigt som de alternativa formerna för hushållens tvätt, kommersiell inlämningstvätt och tvätt i större kollektiva anläggningar, har försvunnit eller blivit i stort sett marginaliserade.

En ökande andel av befolkningen tvättar sin egen tvätt eftersom hushållen har blivit betydligt mindre och fler. Antalet tvättmaskiner installerade i lägenheter har ökat och utvecklingen verkar ha gått mot att vi tvättar oftare och mindre mängder åt gången samtidigt som den totala tvättmängden har ökat kontinuerligt.

Henriksson (2004) konstaterar att de miljörelaterade resursproblemen inte var påtänkta under den period då tvättens omorganisation skedde, men att energi- och utsläppsproblematiken senare uppmärksammats. Fokus har återigen varit på tekniska åtgärder, främst att göra tvättmaskinerna mer energieffektiva samt att minska eller eliminera utsläppen av vissa ämnen från tvättmedlen. Däremot har intresset för att påverka tvättaktivitetens, eller andra konsumtionsaktivitetens, totala omfattning och resursanvändning varit lågt.

Shove (2002) menar att de nya tvätteknologierna har omprogrammerat tvättvanorna och deras innebörd. Tvättandets syfte har definierats om från desinfektion till uppfräschning. Enligt Shove har amerikanska hushåll trefaldigt sin tvättvolym sedan 1950-talet, till 1,3 ton tvätt per år fördelat på 392 tvättar, dvs mer än en tvätt om dagen! Även om vi i Sverige inte når upp till sådana extrema nivåer, så genomgår tvättandet som aktivitet och vana en liknande förändring.

En positiv sida från energisynpunkt är dock att tvättemperaturerna är lägre, kokning förekommer knappast, 90° tvättar också ganska sällan, samt att den specifika vattenförbrukningen i tvättmaskinerna är betydligt lägre idag, än

tidigare. Men dessa effektiviseringar av apparaterna äts troligen upp helt av det mer frekventa tvättandet, alltmer individualiserat, i villor, såväl som i lägenheter.

Henriksson (2004) menar att morgondagens tvättvanor delvis är bestämda av dagens teknologi och organisation. Förändringar kan inte ske i vilken riktning som helst. De är beroende av dynamiken i den ömsesidiga anpassningen mellan tvättbranschen, kläd- och modebranschen. Producenterna har engagerat sig i att till och med i att konstruera nya synsätt kring vad tvätt egentligen handlar om (lukt, fräschör, pressveck). Henriksson frågar sig om det finns en gräns för tvättandets utspridning och fragmentisering. Hur små och många tvättmaskiner och torktumlare eller torkskåp kan vi ha i hemmet? Hur ofta och hur korta stunder åt gången är det möjligt att ägna sig åt tvätt? Det är möjligt att vi kommer till en vändpunkt där en motsatt, koncentrerande utveckling tar fart. Kanske är detta önskvärt ur resursanvändningssynpunkt, men någon klar slutsats om detta vill inte Henriksson dra. Studiens bidrag är snarare att den lyfter fram tvättandets sociala organisation och förändring.

Inom området Hel och ren finns det mycket tydliga könsskillnader i hushållens beteende. Tvätten och dess torkning är en kvinnoyssla i en stor majoritet av de hushåll där båda könen förekommer. Från den uppföljning av olika energieffektiviseringsprojekt och interventionsprojekt som Carlsson-Kanyama (2005b) gjort kan slutsatsen dras att kvinnorna tar ett stort ansvar för energisparande inom denna del av hushållet, med ökad arbetsbelastning som följd. I hushåll med differentierad eltaxa finns det i studien exempel på kvinnor som förändrar sin dygnsrytm för att använda el till tvätt och torkning under lågpristid, dvs under natten.

## 4.2 Bad eller dusch?

- *Duscha snabbt och effektivt istället för att bada.*
- *Byt packningar i droppande kranar.*
- *Byt till snålspolande duschmunstycke.*

Energimyndighetens spartips,  
[www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)

*HON: ...för är det så att man har tonåringar och barn hemma. De kan ju ställa sig i duschen varje dag, två och en halv timma och duscha, och sätta igång och bråka om såna saker. Dom begriper ju inte det, det bryr sig inte dom om.*

Carlsson-Kanyama (2005b)

När det gäller den personliga hygien skiljer sig också vanorna åt. Kvinnor badar oftare i badkar och vattensparande teknik accepteras i vissa hushåll, men inte i andra, enligt Carlsson-Kanyama (2005b). Forskningen pekar också på att vanor när det gäller duschning och bad är sådant som man tillägnar sig tidigt i livet, dvs. ett område med betydande generationsskillnader.

Elisabeth Shove (2002) pekar på att badandet genomgått en liknande utveckling som tvättande i omfattning. Det tidigare veckovisa badet (med handfats-tvätt däremellan) har övergått till duschande minst en gång om dagen. Hon pekar på att badandet övergått från att handla om renlighet till att utgöra ett komplext socialt fenomen som kan handla om status (duschande och badande som social markör), terapeutisk verksamhet (badande som hälsobringande aktivitet) som norm (plikt att duscha) och som njutning.

Carlsson-Kanyamas slutsats är att sammantaget så tycks män uppfatta sina tvättvanor som mindre slösaktiga än sina barns och sina fruars och att kontroverser framförallt handlar om barnens duschning.

Snålspolande duschmunstycken fanns i många av de hushåll som hade direktdebitering av vatten, men vissa av de intervjuade i Carlsson-Kanyamas undersökning tyckte det var så problematiskt att man inte vill använda den tekniken.

Alla har vanor som inte är förhandlingsbara. Det mönster som Carlsson-Kanyama ser är att kvinnor har större behov att bada i badkar, att män också kan ha icke förhandlingsbara badvanor, som t.ex. att bada bastu ett par gånger i veckan och så givetvis att tonåringar vill duscha länge.

Inom området Bad och dusch finns det alltså både betydande generationsskillnader och könsskillnader. Viljan att ta till sig effektiviserande teknik, som snålspolande duschmunstycken, varierar.

Forskningen pekar också på att badande har att göra med helt andra aspekter än renlighet – egentligen.

### 4.3 Disk

*HAN: Ja så det var ju en som skrev, "vi borde skämmas", skrev han, i Hyresbostädernas tidning, "som vi har hållit på och slösat". Du vet det där med att diska till exempel. Under rinnande vatten, varför gör folk det? Det gör man ju inte nu. Jag vet ju att jag får betala för vattnet. Så jag sköljer på en gång. Och vill man snåla ännu mer kan man ju ordna en balja.*

Carlsson-Kanyama (2005b)

*Du sparar energi på att diska i maskin jämfört med för hand. Det förutsätter dock att du nöjer dig med att skrapa av matresterna istället för att skölja bort dem med varmt vatten innan du sätter disken i maskinen.*



*Ta reda på vilket av diskprogrammen som tillverkaren har baserat energimärkningen på, det är nämligen olika för olika modeller.*

Information om Energimärkning

[www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)

Energimärkning är ett styrmedel som verkar ha fungerat riktigt väl när det gäller kyl- och frys (mer om detta i senare delavsnitt). Det inledande citatet från Energimyndighetens hemsida tydliggör dock ett problem. Man sparar energi med diskmaskin, endast under förutsättning att man inte sköljer i rinnande varmvatten innan man sätter in disken i maskinen. Dessutom ska man som konsument ta reda på vilket program som tillverkaren baserat sin energimärkning på, vilket torde leda till svårigheter att jämföra produkterna på marknaden.

I Energimyndighetens vattenmätningssstudie tyder de preliminära resultaten också på att vattenanvändningen i lägenheter är signifikant högre än i villor. Det finns inte tillräckligt underlag för att påstå att diskningen är en särskilt avgörande del i detta, men en hypotes kan ändå vara att lägenhetshushåll ofta diskar i rinnande vatten medan villahushåll till helt övervägande del använder diskmaskin.

Enligt Carlsson-Kanyama fungerade en vattenmätare i hushåll med direktdebitering av vatten som en effektiv påminnelse om att spara vatten. Även om diskning, kanske mer än andra hushållssysslor, är något som män och kvinnor delar på, så är det främst kvinnor som står för ett förändrat diskningsbeteende för att spara energi.



## 5 Mätt och belåten

Detta kapitel handlar om matlagning, mathållning och vad vi egentligen äter. Matlagning utgör enligt Energimyndighetens mättningsprojekt den fjärde största posten (som genomsnitt för lägenheter och hus omkring 450 kWh/år) i hushållselanvändningen. Kyl och frys utgör totalt sett näst största posten (som genomsnitt för både lägenheter och hus omkring 900 kWh/år).

### 5.1 Matlagning

Ett par som tagit till sig rådet att inte skaffa för många apparater:

*Hon: Nä, ingen mikrougn för det tycker inte vi att vi behöver.*

*Han: För man spar ju en del energi genom att inte skaffa sig en massa apparater. När man inte behöver dem alltså.*

En kvinna som tagit till sig rådet att inte värma mat på spisen:

*Hon: Ja, för det mesta när jag värmer mat, värmer jag ju allt i mikron va. Det värmer jag ju aldrig på spisen.*

Carlsson-Kanyama (2005b)

*Energimyndigheten har testat sex nya spismodeller med häll och varmluftsugn. Ugnarna är i energiklass A som är den snålaste klassen. Spisarna fungerar bra både att laga mat i och för den som vill baka, däremot är de inte alltid så enkla att använda.*

Testlab, Energimyndigheten (2007)

Citaten i Carlsson-Kanyama visar på vikten av att rätt budskap förmedlas till konsumenterna och att det finns behov av kunskap. Det första paret har nåtts av budskapet att många apparater ökar elförbrukningen, men inte av budskapet att uppvärmning av mat är effektivare (mycket) i en mikrovågsugn än på spisen, medan den andra citerade kvinnan fått rätt budskap och ändrat sitt beteende till att värma i mikrovågsugn när det är möjligt.

Testlab vid Energimyndigheten pekar på att visserligen kan moderna A-klassade spisar fungera bra – förutsatt att man kan använda dem som det är tänkt.

Carlsson-Kanyamas intervjuer visar också att många familjer, både barnfamiljer och ensamhushåll tar relativt lätt på matlagning under arbetsveckan. Det blir mycket uppvärmd mat och enklare rätter. Studier (t.ex. Naturvårdsverket 2003) har också visat att hushållen köper allt mer halvfabrikat och helt färdiga rätter. Idag äter svenskarna i genomsnitt betydligt mer på restaurang eller snabbmat än för bara 10-15 år sedan.

Energikonsekvenserna av detta (från ett systemperspektiv) är dock inte helt lätt utredda. Mat från restauranger eller halvfabrikat och även importerade varor kan vara energieffektivare producerade än vad som skulle ha varit fallet om hushållen själva tillagat maten från råvaror i hemmet (Se nedan Det som vi äter).

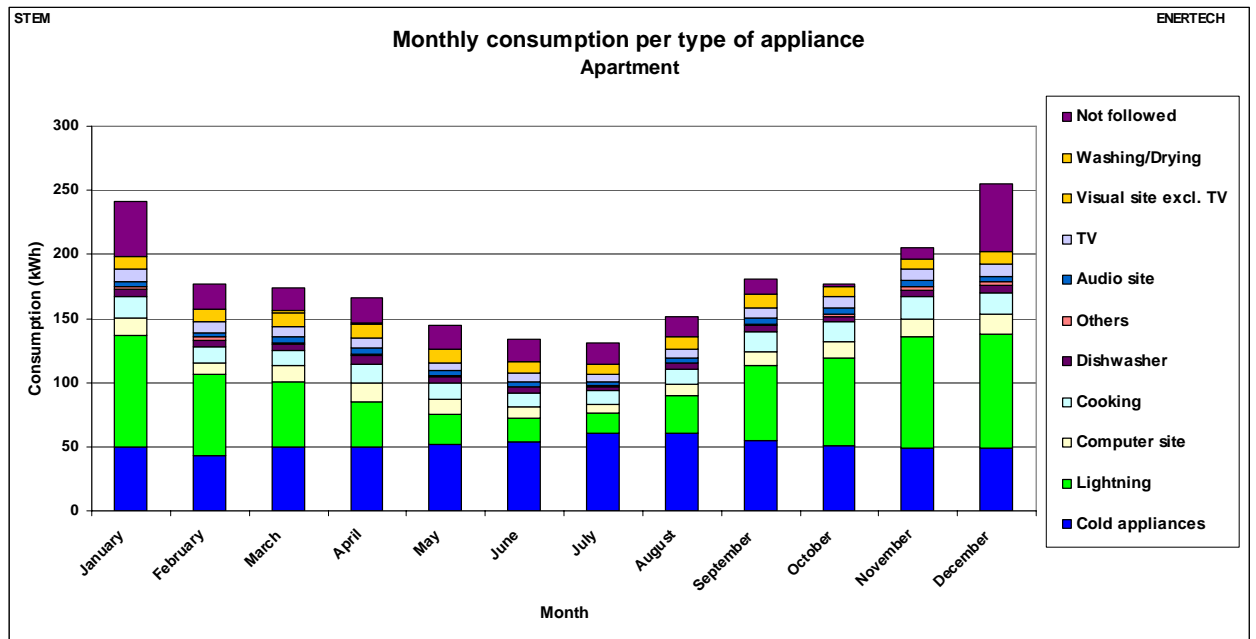
## 5.2 Kyl och frys

- *Frosta av frysen med jämna mellanrum. Är den isbelagd stiger temperaturen. Det är också bra att rengöra baksidan av kylan och frysen regelbundet.*
- *Ställ in rätt temperatur i både kyl och frys. I kylan rekommenderas +5° och i frysen -18° C. Varje extra grad kallare ökar energianvändningen med cirka 5 procent.*
- *Tina mat i kylskåpet.*
- *Se till att dörrar och lock på kylan/frysen sluter tätt ordentligt. Kolla alltså att gummilisterna är hela med jämna mellanrum och byt när de går sönder.*

Råd och tips hushåll, [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)

Genomslaget på marknaden för energisnåla kyl- och frysskåp har enligt Energimyndighetens elmättningsprojekt varit gott. Den specifika elförbrukningen har gått ner kraftigt och myndigheten bedömer att energimärkningssystemet för kyl- och frys varit en viktig framgångsfaktor.

Kyl och frys kan ses som en ”baslast” i elanvändningen i ett hushåll, vilket framgår av figur 5.1. Det finns en viss variation i elanvändningen för kyl och frys, som beror av utomhustemperaturen, men i princip är användningen ganska konstant.



Figur 5.1 Elanvändning i lägenhet fördelat per område och månad. Baserat på helårsmätningar i 7 lägenheter (Energimyndighetens elmättningsstudie 2005-2007<sup>23</sup>).

Eftersom dessa apparater går i kontinuerlig drift, så är det inte så mycket utrymme för beteendepåverkan på den totala energianvändningen per skåp. Däremot kan råd som det inledande citatet fortfarande vara viktiga för det enskilda hushållet.

En omdiskuterad effekt är den s.k. retureffekten av en effektivisering. I korthet innebär det att den ekonomiska vinst ett hushåll gör av en energieffektivisering, leder till ökat köputrymme, som i sin tur används till att konsumera något annat som också är energikrävande. När det gäller kylar och frysar så gäller diskussionen snarast att vid utbyte till en energieffektiv kyl/frys i det ordinarie hemmet/köket, så skulle en stor del av de ersatta skåpen istället hamna i garaget eller i sommarstugan och därmed skulle den totala elanvändningen ändå öka. Energimyndighetens mättningsprojekt kan framöver indikera om detta stämmer, eftersom projektet också tar fram data på det totala apparatbeståndet i hushållen. Hittills visar de preliminära resultaten att 40 % av hushållen har mer än ett frysskåp. Samtidigt visar studien att den totala energiåtgången gått ner för vitvaror.

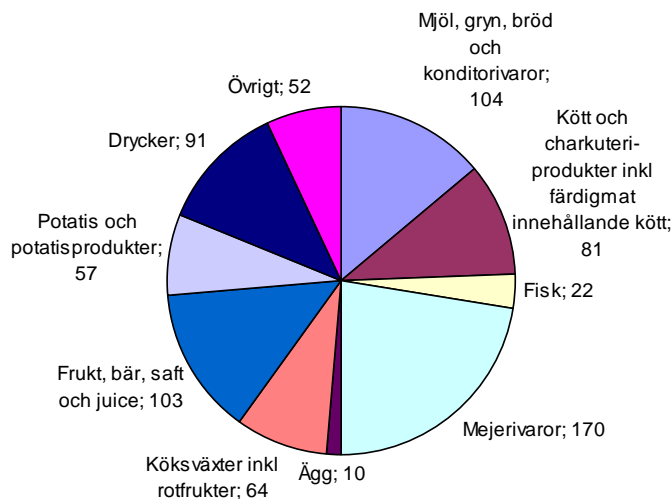
### 5.3 Det som vi äter

I genomsnitt äter vi svenskar cirka 750 kilo mat per person och år (inklusive drycker utom kranvatten)<sup>24</sup>. Figur 5.1 visar hur konsumtionen fördelar sig på olika

<sup>23</sup> Elmättningsstudien omfattar helårsmätningar i 20 lägenheter och 20 villor för att ge underlag till helårsanpassning av månadsmätningarna i de övriga 360 hushållen.

<sup>24</sup> Siffrorna om livsmedelskonsumtionen är hämtade från Jordbruksverkets beräkningar av direktkonsumtionen (Jordbruksverket, 2006), som anger de totala leveranserna av livsmedel från

produktkategorier. Den totala konsumtionen av livsmedel har ökat kontinuerligt de senaste decennierna. Några trender i konsumtionen är att vi äter alltmer kött, färska köksväxter och exotiska frukter, men mindre av potatis och rotfrukter och mjölkprodukter. Man kan även se en trend mot alltmer förädlade produkter (mer bröd och kakor men mindre mjöl och gryn, mer pommis frites och chips men mindre potatis)<sup>25</sup>.



**Figur 5.1. Direktkonsumtion av livsmedel, kg (liter) per person och år<sup>26</sup>**

Som visades i fig 2.1 tidigare i rapporten så står energianvändningen under produktionen av de livsmedel vi konsumerar för en stor del av hushållens indirekta energianvändning. Men det är stor skillnad mellan olika livsmedelsprodukter. Kött, fisk, ost och grönsaker som odlas i växthus är mycket energikrävande, medan grönsaker som odlas på friland, baljväxter och rotfrukter kräver förhållandevis mindre energi<sup>27</sup>. Energin används i olika faser av produktionen beroende på vilken produkt som avses.

När det gäller kött används mest energi i jordbruket, framförallt för foderproduktion (inklusive de insatser som krävs för detta i form av gödningsmedel och bekämpningsmedel). Anledningen till att detta blir så energikrävande beror på omvandlingsförluster hos djuren. Det krävs stora mängder foder för att producera ett kilo kött, eftersom en del av energiinnehållet

---

producenter till enskilda hushåll och storhushåll. De konsumerade kvantiteterna anges i nettovikt (exklusive emballage) i den form de når de slutliga konsumenterna.

<sup>25</sup> Naturvårdsverket, 2003

<sup>26</sup> Jordbruksverket, 2006. Färsk fisk saknas i statistiken eftersom dataunderlaget för sådana beräkningar inte anses tillförlitligt.

<sup>27</sup> Carlsson-Kanyama, Engström och Kok, 2005

åtgår för djurets metabolism. Grisar är effektivare foderomvandlare än kor, men mest energieffektiva är fåglar. Det krävs alltså mest energi för att producera ett kilo nötkött, lite mindre för fläsk och minst för kyckling. Å andra sidan kan kor få en del av sin föda via bete (allt fodret kräver alltså inte en aktiv odling), vilket inte är fallet med grisar och höns. Uppfödningssystemet spelar alltså en viss roll för energiåtgången, framförallt för nötkött. Genom att så mycket energi åtgår i jordbruksledet när det gäller kött spelar inte transporterna så stor roll. Det kan alltså mycket väl vara så att det ur energisynpunkt kan vara bättre att köpa importerat kött från Sydamerika än att köpa svenskt, även om man räknar med den långa transporten, om de sydamerikanska djuren fått huvuddelen av sitt näringsintag genom bete.

Livsmedelstransporter omnämns ofta som en viktig del av livsmedlens miljöpåverkan. Det stämmer bara i vissa fall. När det gäller kött kan det, som visades ovan, mycket väl vara så att det rent av är mer effektivt att transportera köttet långt, om uppfödningen kan skötas mer energieffektivt i en annan del av världen. När det gäller produkter där betydligt mindre energi krävs under produktionen blir bilden en annan. En jämförelse av miljöpåverkan från äpplen från olika länder visade att transporterna står för en stor del av påverkan, och ett importerat äpple från Nya Zeeland har därmed krävt mer energi än ett svenskodlat äpple innan det når konsumenten i Sverige<sup>28</sup>. Men det är inte självklart ens i dessa fall att kortare transporter är mer energieffektiva än långa. Vilket sätt varorna transporteras på spelar roll, där flygtransport är sämst, medan fartygstransporter i många fall kan vara effektiva. En studie som jämförde transporter av varor till Bondens marknad i Stockholm med varustransporterna till en vanlig livsmedelsaffär kom till slutsatsen att det inte var någon dramatisk skillnad mellan de två fallen när det gällde transporterens påverkan<sup>29</sup>. De kortare transportererna av de lokalproducerade produkterna skedde med förhållandevis sämre fordon som i många fall inte var fullastade, och energiåtgången per kilo produkt kunde därmed i en del fall bli likvärdig eller till och med högre trots den kortare sträckan. Flera studier har dragit slutsatsen att när det gäller livsmedel och transporter så är det konsumenternas resor med bil till affären som spelar störst roll för energianvändningen.

Trenden mot mer förädlade produkter är svår att dra några generella slutsatser av. Energianvändningen förflyttas troligen i viss mån från hemmen till industri, restauranger och livsmedelsaffärer. I vissa fall kan det innebära en effektivare energianvändning genom stordriftsfördelar men flera faktorer spelar in. I en studie jämfördes energianvändningen för en måltid med samma komponenter, men producerad på tre olika sätt<sup>30</sup>. Måltiden bestod av köttbullar, potatis, morötter, bröd och mjölk, och tillagades antingen hemma av råvaror, hemma med

---

<sup>28</sup> Stadig, 1997

<sup>29</sup> Wallgren, 2006. På Bondens marknad i Stockholm säljs produkter som är producerade inom 20 mils omkrets från Stockholm.

<sup>30</sup> Sonesson et al, 2005

halvfabrikat, eller köptes helt färdiglagad. Resultaten visade att det inte var någon större skillnad i miljöpåverkan mellan de olika sätten att producera måltiden.

Det finns många ”å´ ena sidan” och ”å´ andra sidan” när det gäller livsmedelskonsumtion, som ofta gör det svårt att dra slutsatser kring vad som kan rekommenderas generellt. Några saker kan dock anses vara etablerad kunskap. En sådan fråga är att kött är mycket resurskrävande att producera. Det gäller inte bara energianvändning, utan ger negativ påverkan även för en rad andra miljöproblem<sup>31</sup>. Det är därför problematiskt att köttkonsumtionen ökar i Sverige och över i stort sett hela världen, och att hitta sätt att vända den trenden är därmed angeläget. En annan etablerad kunskap är att växthusodling är energikrävande då det behövs uppvärmning och belysning under vinterhalvåret. En slutsats av detta kan vara att det är viktigt att energianvändningen i växthusen kommer från förnybara energikällor, en annan att det i vissa fall kan vara bättre att äta importerade grönsaker, trots transporter, men kanske allra mest effektivt vore att äta grönsaker efter säsong för att minska den energikrävande växthusodlingen. När det gäller livsmedelstransporter är det framförallt våra resor till och från affären med privatbilar som behöver minskas.

---

<sup>31</sup> För svensk del är visserligen de betande djuren viktiga för att vi ska kunna behålla ett öppet landskap och bevara betesmarkernas biodiversitet. De djur som behövs för detta har dock beräknats motsvara en konsumtion om ca 20 kg kött per person och år (Naturvårdsverket, 1997), att jämföra med dagens ca 80 kg per person och år.



## 6 Underhållning och information

Kapitlet handlar om den senaste uppsättningen apparater som vi skaffat till våra hem. Hemelektronik omfattas inte på samma sätt som vitvaror av märkningssystem och kunskapen om hur vi använder hemelektronik är till stora delar bristfällig. Kapitlet handlar också om indirekt energianvändning genom konsumtion av tjänster för rekreation.

### 6.1 TV, VCR, CD, DVD, PC → ”Home entertainment”

*Intervjuare: Du menar att datorerna framförallt används av dina söner*

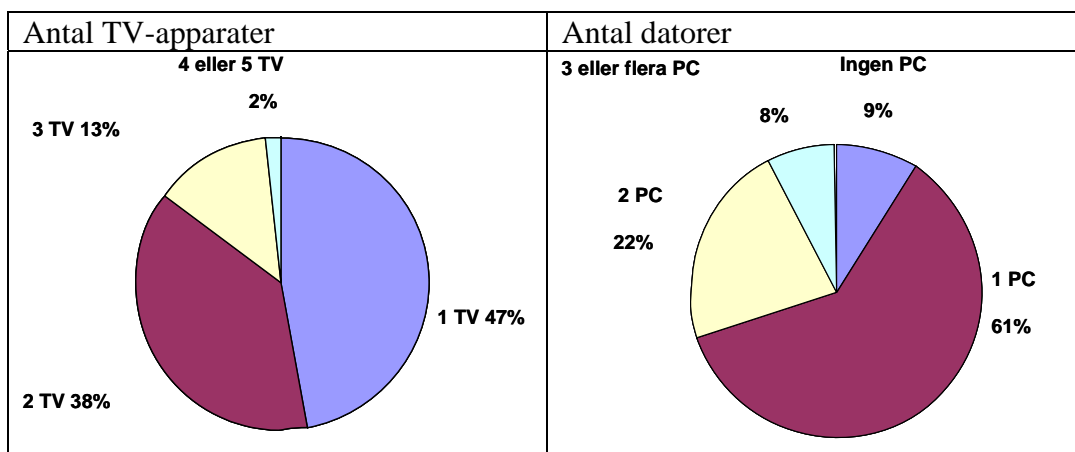
*Pappa: Ja, det är de. Vi har två stycken för att undvika bråk*  
Green och Ellegård (2007)

*Idag väljer många ofta en större TV när det köper en ny, vilket leder till en högre energianvändning. Väljer du att byta din gamla 28-tums TV till en 42-tums plasma-TV kan energianvändningen för ditt TV-tittande öka med nästan det tredubbla.*

Råd och tips hushåll, [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)

De senaste decennierna har mängden apparater i hushållen ökat dramatiskt. Det gäller såväl ”gamla” välkända apparater som TV och musikanläggningar, men i ännu högre grad annan elektronisk utrustning som PC och annan underhållnings- och kommunikationselektronik.

Energimyndighetens mätningstudie visar bland annat att en majoritet av hushållen har mer än en TV och att endast en tiondel av hushållen saknar dator. I ett hushåll (en lägenhet) fanns 5 TV-apparater. I ett annat hushåll (också en lägenhet) fanns 6 datorer.



Figur 6.1 Antal TV-apparater respektive datorer i 130 hushåll (Energimyndighetens elmättningsstudie 2005-2007)

Det är svårt att förutse hur apparatbeståndet kommer att utvecklas med tiden. De senaste decennierna har det skett en divergerande utveckling och tillkommit många nya apparater, utöver redan befintlig TV, video, stereo och ”walkman” har utvecklingen på underhållnings-/informationsområdet givit oss nya TV-spel (Xbox, Playstation mm), mp3-spelare, satellit- och digital-TV-boxar, mobiltelefoner, bärbara hemtelefoner, stationära speldatorer (PC) och bärbara arbetsdatorer (PC), hemmabiosystem, osv.

En tänkbar utveckling skulle kunna vara att allt fler funktioner samlas i samma apparat. Så kallade hemma-underhållningssystem finns redan på marknaden. En dator med kombinerad TV och bildskärm är en variant. Datorn kan då också fungera som Video/Inspelningsbar DVD.

Samtidigt kan det givetvis dyka upp många andra nya apparater, som vi idag inte visste att vi behövde.

Vad som styr den totala elanvändningen avseende hemelektronik är troligen mer kopplat till beteende, vilket nästa avsnitt ska söka förklara.

## 6.2 Från gemensam användning till individuell användning

*HON: Det märker vi på barn, barnen, dom är som tonåringar är, går in i ett rum och tänder och sätter på radion, TV:n och så går dom in i nästa rum och så går vi efter och släcker och släcker och släcker*

Carlsson-Kanyama (2005b)

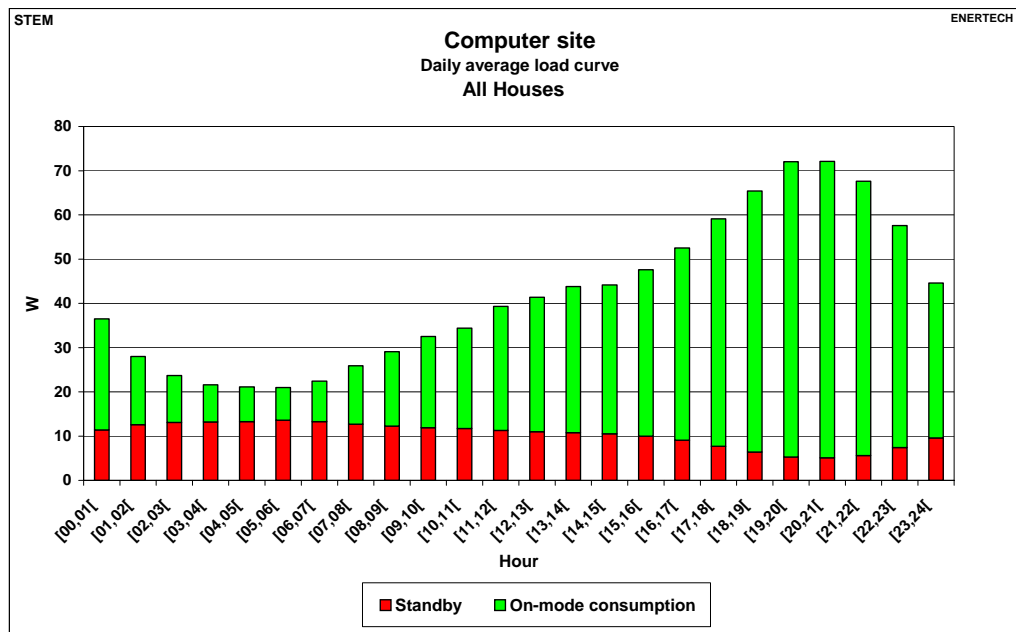
Carlsson-Kanyama och Lindén (2002) menar att elanvändningen är beroende av tre faktorer; antalet apparater, deras effektivitet och hur de används. Ett slående resultat från inventeringarna och mätningarna är att hushåll generellt sett har många apparater för underhållning och information.

Green och Ellegård (2007) kopplar, i en kommande artikel till ECEEE summer study, detta till en allmänt högre levnadsstandard, men också till att priser på elektronik gått ner kraftigt.

Deras intervjuer pekar på att många hushåll har en ganska vag uppfattning om hur mycket el de använder och vad den kostar. Ett skäl till att delta i elmätningssstudien och de djupintervjuer som genomförts av Green och Ellegård är dock att hushållen vill få en bättre kunskap om sin elanvändning.

Green och Ellegård (2007) föreslår också några koncept kring hur hushållsmedlemmar använder apparater. De delar in apparaterna i apparater i kontinuerlig drift (t.ex. kyl/frys) och apparater i intermittent användning (t.ex. TV).

Det visar sig dock att användningen av apparater, som man skulle tänka sig var igång mer sällan, står på allt längre tider totalt sett i ett hushåll. Att låta datorn stå på hela tiden kan t.ex. vara kopplat till olägenheten av att behöva vänta på att den ska komma igång. Ett annat hushåll uppgav att bredbandsmodemet fick stå på dygnet runt, eftersom ägaren var osäker på vad som skulle hända om det stängdes av. Sådan stand-by-användning visar sig vara ganska betydelsefull för två kategorier av apparater, dels datorer (PC) och dels för audio-video. Moderna TV-apparater har inte så hög stand-by effekt, men kan däremot ha ganska hög drifteffekt. Digital-boxar kan ibland ha exakt samma effekt, oavsett om de används eller står i stand-by (Energimyndighetens Testlab 2007).



**Figur 6.2** Diagrammet visar hur stand-by effekt (röd stapel) utgör en i absoluta tal ganska hög effekt i genomsnitt, samtidigt som drift-effekt (grön stapel) också är ganska hög för datorer.

Hur apparater används i hushåll med flera medlemmar är också kopplat till hushållets struktur, arbetstider och vanor. Även utbud av tjänster har radikalt förändrats. För 20-25 år sedan fanns det i princip inte mer än 2 TV-kanaler i Sverige med mycket begränsade sändningstider. Nu är det för de flesta, åtminstone i flerfamiljshus, möjligt att titta på TV dygnet runt.

Internet finns alltid tillgängligt och genom nätet finns naturligtvis all möjlig musik tillgänglig, 24 timmar om dygnet, 7 dagar i veckan.

Green och Ellegård (2007) pekar på att flerpersonshushåll förr samlades kring TV:n som en gemensam aktivitet. Detta har i allt större utsträckning ersatts med individuellt tittande, antingen i serie (först tittar jag, sen tittar du) eller kanske ännu vanligare parallellt (jag tittar här, du tittar där).

Ytterligare en variant av apparatanvändning som Green och Ellegård identifierat är, vad de kallar, individuell dubbelanvändning. Ett exempel kan vara tonåringen som sitter och tittar på ett särskilt TV-program och samtidigt håller igång en "chat" på Internet med någon kompis om just det programmet, som kompiserna också tittar på. Så, istället för att titta gemensamt tillsammans, tittar de istället individuellt/tillsammans med hjälp av fyra uppsättningar apparater (2 TV, 2 datorer).

Carlsson-Kanyama (2005b) menar att både män och kvinnor engagerar sig i såväl energisparande som energislösande vanor när det gäller underhållning och

information. Båda könen anser dock att deras barn beter sig på ett energislösande sätt.

Inom området Underhållning och Information, kopplat till energi och beteende behövs det dock betydligt mer kunskap och forskning. Ett intressant pågående forskningsprogram som bedrivs av Energimyndigheten är programmet Energi, IT och Design. Inom detta program, som omfattar samarbete med Interaktiva institutet, har ett försöksprojekt varit att låta ungdomar delta i ett ”dokusåpaliknande” mobiltelefonbaserat spel, som gått ut på energisparåtgärder i det egna hemmet.<sup>32</sup> Projektet har kopplat ihop spelande, mobiltelefoner, Internet, direktmätning av el. Huruvida sådana interventioner ger upphov till någon varaktig beteendeförändring är nog oklart, men det är ett exempel på nytänkande kring hur lärande kring energieffektivisering skulle kunna se ut.

### **6.3 Att konsumera rekreation och andra tjänster**

Vi underhåller oss ju inte bara hemma, utan roar oss även på andra ställen, som exempelvis när vi går på teater, bio, idrottsevenemang eller konserter. Jämfört med att använda pengarna till att köpa prylar är denna typ av upplevelser (så länge de inte involverar någon längre resa, särskilt med bil eller flyg) förhållandevis energieffektiva<sup>33</sup>. I kapitel 2 diskuterades fenomenet att hushåll med gott om pengar ofta använder mer energi totalt än vad ett hushåll med mindre pengar gör, men att de pengar man har över efter att de grundläggande behoven uppfyllts kan spenderas på sätt som kräver olika mycket energi. Resonemanget bygger alltså på att ett hushåll har en viss mängd pengar att spendera, och att viss andel av denna kan användas för att sätta lite guldkant på tillvaron.

Eftersom upplevelser (exklusive resor) kräver relativt lite energi så kan de som bor i en stad med tillgång till olika evenemang gärna spendera sina extrapengar på sådana aktiviteter, ur energisynpunkt. För de som bor på landsbygden blir bilden något annorlunda, eftersom de vanligtvis måste resa en bit för att kunna delta i evenemang. Detta kan dock komma att ändras med hjälp av ny teknik. Ett exempel på detta är Folkets hus i Filipstad som kunnat visa direktsänd opera från Metropolitan i New York med digital HD-teknik.

Samma sak som med underhållning gäller vid köp av många andra tjänster. Köp av städning, massage, hudvård eller barnpassning blir därmed andra sätt att spendera pengarna på ett energieffektivt sätt.

---

<sup>32</sup> Se <http://www.youngenergy.se/>

<sup>33</sup> Carlsson-Kanyama et al, 2002



## 7 Diskussion

En stor del av den svenska energianvändningen sker i hushållen för att vi ska ha det varmt och ljust, att vi ska vara hela och rena, mätta och belåtna, ha tillgång till underhållning och information och kunna resa hit och dit. Dessutom konsumerar hushållen varor och tjänster, där energi har krävts för att göra konsumtionen möjlig. Hur vi lever och vilka val vi gör spelar stor roll för energianvändningen, det är stor skillnad mellan olika hushåll och om människor skulle förändra beteende från energislösande vanor till mer energisnåla så skulle det kunna bidra väsentligt till en minskad energianvändning.

I denna rapport har vi redogjort för olika samband man kan se mellan vanor, konsumtion och energianvändning, men också hur hushåll resonerar kring sin energianvändning. Denna kunskapsmanställning kan utgöra grund för resonemang om hur energibeteende kan förändras i en mer energisnål riktning. Hur mycket man reser och vilket färdmedel man väljer både i vardagen och på semestern gör stor skillnad för den totala energianvändningen. Hur stort man väljer att bo och hur huset är konstruerat spelar roll för hur mycket energi som krävs för uppvärmningen. För användningen av hushållsel spelar belysningen en stor roll, liksom elektronik av olika slag. Bland de varor som hushållen konsumerar krävs mest energi för produktionen av livsmedel, och vilket val av diet man gör kan därmed påverka både den indirekta energianvändningen och den energi man använder direkt för förvaring och tillagning av maten. Energisnålt resande, lågenergihus, energisnåla prylar och belysning och en diet med minskat inslag av animalier och växthusodlade eller flygtransporterade grönsaker är därför önskvärt ur energihushållningssynpunkt.

Hur vi bor, färdas och äter är en del av privatlivet och det kan anses kontroversiellt att samhället ska lägga sig i de val hushållen gör i dessa frågor. Att påverka människors livsstil, vanor och beteenden är heller inte enkelt. De val vi gör som hushåll och konsumenter styrs av många parametrar, såsom normer och attityder, vanor, ekonomi, bekvämlighet och kunskap. I vilken utsträckning kan staten påverka dessa, och hur? Hur mycket vill och kan samhället gå in och styra hur människor lever sina liv? Vilka sätt att styra är acceptabla, och när övergår det i en oönskad kontroll?

I detta diskussionskapitel följer härnäst en diskussion av två styrmedel som relaterar till energibeteende: information respektive personliga utsläppsrätter. Därefter följer en mer allmän diskussion.

### 7.1 Information

Information har störst möjlighet att fungera väl som styrmedel när ett problem består i brist på kunskap, men sämre förutsättningar när det gäller att ändra

attityder och beteende. Information bör enligt vissa studier inte användas när den önskvärda förändringen inte ligger i adressatens eget intresse, utan är bara verksamt då förändringen ligger i både samhällets och den enskildes intresse<sup>34</sup>. Resultaten från andra studier motsäger antagandet att konsumenter och hushåll kommer att göra ”rätt” val bara de får tillräckligt mycket information<sup>35</sup>. Det beror på att val styrs av ett flertal faktorer, och beslut baseras därför på annat än enbart den information som finns tillgänglig (exempelvis vanor, rutiner och normer). Information blir därmed en nödvändig men inte tillräcklig förutsättning för förändring. Majoriteten av all miljöinformation leder förmodligen inte till beteendeförändringar, men den bidrar sannolikt till att öka medvetandet om frågorna<sup>36</sup>.

Möjligheten att uppnå önskat resultat genom att använda information beror även på vilka möjligheter som finns för ett förändrat beteende<sup>37</sup>. Om det till exempel är önskvärt med ett minskat bilåkande är tillgången till gemensamma kommunikationer viktig för möjligheten att åstadkomma det. Detta gäller i viss mån även andra slag av styrmedel, men är särskilt viktigt när det gäller information, som ju inte är av tvingande art. Det är alltså viktigt för trovärdigheten att en avsändare inte ger dubbla budskap, som till exempel att bensinskatten höjs samtidigt som det byggs nya vägar. I det fallet har inte information använts avsiktligt som ett styrmedel, men avsändaren av budskapet (i det här fallet staten) anger hur den vill att människor ska bete sig. Detta benämns ibland social information.

För att information ska vara verksamt behöver också mottagaren uppfatta att den har ett eget ansvar för att förbättra situationen när det gäller de aktuella frågorna. En konsument som är av åsikten att producenterna och/eller myndigheterna har ansvaret för att de produkter som säljs är miljövänliga är inte så mottaglig för information om att ändra sitt eget beteende<sup>38</sup>. Enligt en finsk undersökning<sup>39</sup> uppfattar konsumenter i stor utsträckning miljöfrågor som något som andra aktörer är ansvariga för, medan deras eget inflytande är litet.

Eftersom information har störst möjlighet att fungera när ett problem består i brist på kunskap, bör man i varje aktuellt fall analysera om problemet består i brist på information, eller om problemet egentligen är ett annat. När den önskvärda förändringen innebär en målkonflikt för människor kan andra styrmedel vara att föredra. Dessa kan dock ofta kombineras med information, eller involvera information. Ett exempel på sådan styrning kan vara märkning av produkter. Det ger information till konsumenten om vilken produkt som har bäst miljöprestanda. Om de produkter som är bäst ut miljösynpunkt är sämre för konsumenten ur andra synvinklar, exempelvis om de är väsentligt dyrare, behöver informationen

---

<sup>34</sup> Konsumentverket, 2002

<sup>35</sup> Vittersø, 2003

<sup>36</sup> Johansson, 2006

<sup>37</sup> Konsumentverket, 2002

<sup>38</sup> Konsumentverket, 2002

<sup>39</sup> Niva och Timonen, 2001



kompletteras med andra styrmedel. I detta fall skulle bidrag eller annan kompensation kunna vara en väg, ett annat sätt är att förbjuda de produkter som inte klarar en viss nivå.

Vissa studier tyder på att majoriteten uppskattar enkla symboler som visar hur man ska välja (till exempel miljömärkning av varor), medan andra studier visar att många konsumenter tycker att denna information är alltför förenklad, och skulle vilja veta mer<sup>40</sup>. Samtidigt rapporteras konsumenter (både privata och yrkesmässiga) sakna tid och resurser för att hitta och sätta sig in i miljöinformation vid köptillfället<sup>41</sup>. Negativ märkning (som markerar vad som är ett dåligt alternativ) påverkar de konsumenter som är måttligt miljöintresserade i större utsträckning än vad positiv märkning (som markerar de alternativ som är bra för miljön) gör; konsumenter som är ointresserade av miljöfrågor varken av positiv eller av negativ märkning; medan de som är mycket miljöintresserade påverkas av båda typerna av märkning<sup>42</sup>. Den obligatoriska energimärkningen av hushållsapparater, som styrs av EG-direktiv, har funnits sedan 1995 och syftar till att ge konsumenterna möjlighet att välja mer energisnåla apparater. Märkningen omfattar lampor, ugnar, kylar, frysar, tvättmaskiner, torktumlare och diskmaskiner. Konsumentverket uppskattar<sup>43</sup> att märkningen har bidragit till att den genomsnittliga energiåtgången hos nya hushållsapparater minskat med 25-35 % sedan märkningen infördes. Allt fler hushållsapparater i hemmen äter dock upp delar av minskningen. Märkningen har bidragit till att de energimässigt sämsta apparaterna försvunnit från marknaden.

I en norsk studie<sup>44</sup> angav 25 procent av en grupp tillfrågade konsumenter att de påverkades mycket av miljöinformation, medan 40 procent angav att de inte påverkades alls. Fler kvinnor än män angav att de aktivt letade efter miljövänliga produkter (32 respektive 18 procent). I samma studie intervjuades ett antal hushåll, utvalda för att de var miljöintresserade. Dessa tillfrågades bland annat om vilka de såg som sina viktigaste informationskanaler. Det framkom då att de gärna tog till sig information från lokala aktörer, som exempelvis ett månatligt nyhetsbrev från kommunen och information från det lokala elbolaget. Eftersom informationen kom från lokala källor ansågs den vara mer anpassad till hushållets behov än vad information från den nationella nivån var. Ju mer generell informationen var, desto mindre användes den. En annan inflytelserik informationskanal var det som barnen lärde sig i skola eller förskola och genom barnprogram på TV, och som sedan förmedlades vidare till föräldrarna.

Utbildning av barn i skola och dagis eller genom TV-program, böcker och liknande, kan vara ett verksamt sätt att nå ut med information. Förutom att barnen lär sig själva så kan denna kunskap också spridas vidare till deras föräldrar. Utbildning med energi- och miljöinriktning i högre stadier, gymnasium och

---

<sup>40</sup> Leire och Thidell, 2005

<sup>41</sup> Leire och Thidell, 2005

<sup>42</sup> Grankvist et al, 2004

<sup>43</sup> Muntlig information 2005. Vissa beräkningar har gjorts.

<sup>44</sup> Vittersø, 2003

högskola är naturligtvis också en möjlighet. Att kunskapen finns betyder inte nödvändigtvis att man kommer att välja det som är bäst ur miljösynpunkt, men utan kunskapen finns inte ens denna möjlighet.

För att information ska kunna fungera verksamt som styrmedel behöver alltså sammanhanget där informationen kommer in analyseras, så att man tar reda på

- om problemet beror på brist på information
- om det finns ett tydligt, mer miljövänligt/energisnålt alternativ att välja för den som man vill ska förändra ett beteende
- om det finns målkonflikter som kan stå i vägen för en beteendeförändring
- om problemet för mottagarna upplevs som tillräckligt stort för att de ska anse det värt att överväga en förändring

Om anledningen till att människor inte gör ett önskvärt val beror på att de inte känner till det önskvärda alternativet eller dess positiva effekter, så finns det goda förutsättningar för information som styrmedel.

## 7.2 Personliga utsläppsrätter

I ett system med personliga utsläppsrätter<sup>45</sup> tilldelas alla individer lika stora andelar av ett gemensamt utsläppsutrymme. De som behöver eller vill orsaka utsläpp utöver sin tilldelning måste köpa av dem som kan släppa ut mindre än den tilldelade andelen. Idén har vunnit gehör för att den anses ha potential att minska utsläppen av koldioxid och andra växthusgaser på ett ekonomiskt effektivt, fiskalt progressivt och rättvist sätt. Det sammanlagda utsläppsutrymmet som ska fördelas kan successivt krympas i enlighet med internationella och nationella åtaganden eller lokala ambitioner. Lockelsen med systemet är dels att ett visst totalt utsläppstak kan definieras (vilket inte är möjligt med skattebaserade styrmedel) och dels att utsläppsminskningar enligt ekonomisk teori kommer att ske där de är billigast.

System för handel med personliga utsläppsrätter är ursprungligen ett brittiskt förslag och ett införande diskuteras framför allt i Storbritannien. Ämnet har tagits upp även i den svenska politiken. Ett system med personliga utsläppsrätter erbjuder utöver utsläppstaket flera potentiella fördelar:

- Det skulle påverka hushållens energianvändning och därmed deras klimatpåverkande utsläpp. Hushållens utsläpp utgör en stor del av de totala och är svåra att reglera med befintliga styrmedel.
- Den klimatpåverkande effekten från var handling skulle bli tydlig för individen.

---

<sup>45</sup> System för personliga utsläppsrätter ska inte förväxlas med det fenomen där ett antal organisationer (Miljöbörser, Naturskyddsföreningen, Consilio Klimatbalans) erbjuder privatpersoner och företag att köpa utsläppsrätter från EU:s utsläppshandelssystem. Syftet är att öka efterfrågan på dessa utsläppsrätter och därmed driva upp priset. På så vis ska företagen inom utsläppshandelssystemet förmås minska sina utsläpp. Ett argument i marknadsföringen av denna tjänst är att privatpersoner kan gottgöra sina koldioxidutsläpp genom att köpa utsläppsrätter.

- Var individ tilldelas ett lika stort utsläppsutrymme och systemet kan på så vis anses vara rättvist, åtminstone inom systemets gränser.
- Systemet skulle även omfatta effekter från indirekt energianvändning, dvs. den energi som åtgått för att producera varor och tjänster med ett livscykelperspektiv.

Litteraturen beskriver åtminstone sex olika alternativa system som varierar med avseende på vem som deltar, hur utsläppsutrymmet fördelas på individer kontra organisationer, samt med vilken metod det fördelas; samt vilka bränslen eller aktiviteter som omfattas. Idén med system för personliga utsläppsrätter är fortfarande på ett tidigt stadium och flera problem återstår att lösas, bland annat:

- Hur ska utsläppen från de ingående handlingarna beräknas?
- Hur ska systemet administreras på ett kostnadseffektivt sätt?
- Vilka individer ska tilldelas en utsläppskvot (endast vuxna? Även institutionsboende?), och klarar de att handla?
- Hur ska dubbelräkning och överlapp med andra system för energieffektivitet undvikas?
- Ska ett system med personliga utsläppsrätter ingå i, länkas till, eller vara separat från befintligt handelssystem?

Ett system för handel med personliga utsläppsrätter är intressant men bedöms ännu inte vara tillräckligt genomlyst för att kunna underbygga ett styrmedelsförslag.

### **7.3 Hur blir det lätt att bete sig energisnålt?**

Människor har ofta en tendens att helst göra det som är enkelt, attraktivt och upplevs som prisvärt (inte nödvändigtvis billigt). Men eftersom energikostnaden ofta är en ganska liten del av den totala kostnad som kan relateras till exempelvis en TV blir den inte styrande vid inköpet ens om konsumenten alls intresserar sig för den aspekten i valet av TV. För andra produkter, t.ex. glödlampor, är dock en helt övervägande del av den totala kostnaden relaterad till användningsfasen (lågenergilampor ger lägre total s.k. livscykelkostnad, men är dyrare i inköp). Vanligtvis baserar människor inte sitt köpbeslut på en produkts energiförbrukning, än mindre övervägs hur mycket energi som krävs under produktionen av varan. Så frågan är hur de energisnåla alternativen kan bli enklare, mer attraktiva och mer prisvärda än de energislösande alternativen? För att kunna veta det borde man helst analysera i varje enskilt fall vad det är som gör att det energisnåla alternativet inte upplevs som det mest attraktiva. Först därefter kan man veta vad som verkligen skulle behöva göras för att underlätta det önskvärda valet.

Kunskapssammanställningen i denna rapport bidra med visst underlag för att identifiera vilka styrmedel som kan vara verksamma när det gäller hushållens energibeteende. Information och kunskapshöjning är inte tvingande styrmedel och därför kan anses vara ett godtagbart sätt att styra beteendefrågor. Samtidigt bör man ha klart för sig att information inte är ett särskilt starkt styrmedel, och frågan

riskerar att drunkna i all annan information man nås av. Människor klarar inte att ta till sig allt de egentligen tycker är viktigt, än mindre ändra sin livsstil efter alla de tips och råd som ges. Det finns också belägg för att ekonomin bara styr besluten i vissa situationer, vilket begränsar användbarheten av ekonomiska styrmedel.

En slutsats är att ekonomiska incitament, tekniska system och hjälpmedel, samt information och kunskap bör utformas för att tillsammans stödja ett energieffektivt beteende.

Även om energianvändningen är kopplad till vanor och livsstil så är det tänkbart att påverka den på andra sätt än att direkt styra våra normer och värderingar. Samhället kan exempelvis stödja det som ger förutsättningar för konsumenterna att organisera sina liv på ett energisnålt vis. Tillgång till kollektivtrafik, välbyggda hus, väl utformad elektronik och belysning och möjlighet att enkelt göra energisnåla semesterresor är exempel som underlättar för hushållen att leva energisnålt. Märkning av produkter med hjälp av klassningssystem har varit framgångsrikt för vissa produktkategorier och kan vara ett sätt att informera konsumenten om miljömässigt fördelaktiga produkter. Men det förutsätter också att det finns energisnåla alternativ att välja.

Exempel på produktdesign för minskad energianvändning kan vara att utforma halogenlampor så att strömbrytaren sitter mellan transformatorn och kontakten, att TV-apparaten förbrukar minimalt med ström i standby-läge, eller att flera funktioner kan samsas i samma produkt (till exempel TV, dator, radio, telefon), så att färre produkter behöver tillverkas. Detta handlar inte direkt om beteendeförändring eftersom det inte kräver någonting av kunden när varan väl är inköpt, utan är framförallt riktad mot företagets produktutveckling. När det gäller produktdesign för att minska energiförbrukningen är det viktigt att se till att energisnåla produkter inte får en sämre funktion (eller upplevs som att de har det). Om det är fallet kommer konsumenterna troligen inte att välja dem. EU:s direktiv om ekodesign är ett styrmedel som sätter en undre gräns för apparaters effektivitet (riktas mot tillverkare – push), medan EU:s energimärkningssystem sätter ett betyg på produkterna, vilket stimulerar efterfrågan (riktas mot konsumenter – pull). Att få dessa styrmedel att samverka på bästa sätt, utan att äventyra produkters funktionalitet eller alltför mycket öka deras kostnad, är områden att arbeta vidare med.

Idag saknas kunskap hos hushållen om att belysning fortfarande utgör en av de dominerande posterna på elräkningen. Lågenergilampor har inte fått så stort genomslag, kanske på grund av att utformning och funktion skiljer sig från de glödlampor man är van vid att använda. För att underlätta en minskad energianvändning i hushåll bör det alltså övervägas hur mer attraktiv energisnålt belysning kan tas fram, och på vilket sätt detta kan stödjas. Lampor borde kanske märkas i en skala som beskriver dess ljusstyrka på ett förståeligt sätt, alternativt energimärkas tydligare, på samma sätt som vitvaror? Armaturer och lampor behöver också utvecklas tillsammans för att få till stånd en bättre design.

Ansvarsfördelningen mellan Energimyndigheten och andra myndigheter bör tydliggöras för att insatserna ska kunna samordnas och olika kompetenser tas tillvara. Konsumentverket har huvudsakligt ansvar för information kring konsumtion och förändringar av denna. När det gäller resande är det befogat att ansvaret ligger huvudsakligen på trafikverken. Även om livsmedelsproduktionen är energikrävande bör ansvaret för sådana frågor ligga på Jordbruksverket och Livsmedelsverket. Byggnaders energianvändning behandlas av Boverket, genom det delmål under miljömålet *God bebyggd miljö* som handlar om byggnaders energianvändning. Energimyndighetens roll skulle kunna vara att inrikta sig mer på stödjande strukturer som frågor om design av elektronik, vitvaror mm så att de drar mindre el, samt energieffektivisering av industrin så att varuproduktionen kräver mindre energi per producerad enhet. Samordning krävs dock och åtgärdsstrategin för effektivare energianvändning och transporter (EET) kan fungera som ett forum för samarbete kring energibeteendefrågor.

I det långa loppet kommer teknikutveckling och omställning till förnybara energislag troligen inte att räcka om långtgående klimatmål ska kunna uppnås globalt, utan mer genomgripande förändringar av beteende och livsstil kommer att bli nödvändiga. Det svenska energisystemet orsakar relativt lite utsläpp av växthusgaser, eftersom vi har god tillgång till vattenkraft och biobränslen. Men vi svenskar påverkar miljön också i andra länder genom det vi konsumerar. Om man vill stödja ambitioner om en globalt rättvis fördelning av resurser och miljömässigt acceptabel energiproduktion samtidigt som det sker en befolkningsökning och ekonomisk tillväxt i fattiga länder, så växer behovet av stora energibesparingar i västvärlden. Idén om personliga utsläppsätter är ett steg i linje med ett sådant tänkande, om än långt ifrån operativt i dagsläget. Men det är angeläget att börja fundera över hur en utveckling mot ett verkligt energisnålt samhälle kan åstadkommas, hur verksamma men också demokratiskt acceptabla styrmedel riktade mot hushåll och konsumenter kan utvecklas, och hur sådan styrning kan samverka med befintliga styrmedel, som exempelvis nuvarande utsläppshandel.

## 7.4 Förslag

Förslag till fortsatt behandling av frågan är:

- att Energimyndigheten fortsätter att följa frågan om energibeteende och utreder sin roll i förhållande till andra myndigheter när det gäller styrning.
- att Energimyndigheten fortsätter att utreda på vilket sätt ekodesign och energimärkning kan användas ytterligare för att elektronik, vitvaror och belysning ska utformas energisnålt.

- att Energimyndigheten undersöker hur informationsmaterial, energirådgivning och kampanjer ytterligare kan målgruppsanpassas för att skilja på boende i egna hem, bostadsrättsföreningar respektive hyreslägenheter. Särskild hänsyn bör även tas till resurssvaga hushåll.
- att Energimyndigheten tar vara på genomförd och pågående forskning om utbildning av barn och ungdomar vad gäller energi- och miljöfrågor och överväger om särskilda insatser kan eller bör göras.
- att Energimyndigheten även fortsatt följer den forskning som studerar hur ett framtida energisnålt samhälle kan se ut, och analyserar hur sådana visioner kan tas tillvara och implementeras.
- att EET-strategin fortsatt diskuterar frågor om energibeteende på olika områden så att kunskap och erfarenheter kan tas tillvara och styrning kan samordnas

# Litteraturförteckning

Carlsson-Kanyama, A., 1998. Climate change and dietary choices: How can emissions of greenhouse gases from food consumption be reduced? *Food Policy* 23(3-4):277-293.

Carlsson-Kanyama, A., och Linden, A., 2002. Hushållens energianvändning. Värderingar, beteenden, livsstilar och teknik – en litteraturstudie. Fms-rapport 2002:176. Stockholms universitet. Stockholm.

Carlsson-Kanyama, A., Karlsson, R., Moll, H. och Kok, R., 2002. Household metabolism in the five cities. Swedish national report – Stockholm. fms-report 177, KTH, Stockholm.

Carlsson-Kanyama A., Lindén A. & Eriksson B. 2004. Hushållskunder på elmarknaden. Värderingar och beteenden. Sociologiska institutionen. Lunds universitet. Lund.

Carlsson-Kanyama, A., Engström, R. och Kok, R., 2005a. Indirect and Direct Energy Requirements of City Households in Sweden. *Journal of Industrial Ecology* 9 (1-2):221-235.

Carlsson-Kanyama, A., Lindén, A. och Wulff, P., 2005b. Energieffektiviseringar i bostaden – Förändringar i hushållsarbete för kvinnor och män. FOI rapport 1900-SE.

Cohen, C., Lenzen, M. och Schaeffer, R., 2005. Energy requirements of households in Brazil. *Energy Policy* 33(4): 555–562.

Energimyndigheten och SCB, 2006 Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2005. EN16SM0604.

Energimyndigheten och SCB, 2006 Energistatistik för småhus 2005. EN16SM0601.

Engström, R., Wadeskog, A. och Finnveden, G., 2007. Environmental assessment of Swedish agriculture. *Ecological Economics* 60(3):550-563

Engström, R. och Wadeskog, A., 2007. Environmental impact from a sector: Production and consumption of energy carriers in Sweden. *Progress in Industrial Ecology* 3(5):451-470

Gaunt L., 1985. Bostadsvanor och energi- om vardagsrutinernas inverkan på energiförbrukningen i elvärmda småhus. Statens Institut för byggnadsforskning, Gävle.

Grankvist, G, Dahlstrand, U och Biel, A, 2004. The impact of Environmental Labelling on Consumer Preference: Negative vs. Positive Labels. Journal of Consumer Policy 27 (2), 213-230.

Green, A. 2006. Hållbar energianvändning i svensk stadsplanering. Linköping Studies in Arts and Science No 336. Linköpings universitet, TEMA T. Linlöping.

Green, A och Ellegård, K, 2007 (kommande). Consumer behaviour in Swedish households: routines and habits in everyday life. Artikel till ECEEE Summer study.

Hallin, P-O.,1989. Tid för omställning - om hushållens anpassningsstrategier vid en förändrad energisituation. Meddelanden från Lunds universitets geografiska institutioner, avhandlingar 105, Lunds universitet, Lund.

Henning A., 2000. Ambiguous Artefacts Solar Collectors in Swedish Context. On Processes of Cultural Modification. Stockholm Studies in Social Anthropology. Stockholm.

Henning, A. och Lorenz, K., 2005. Flexibla lösningar som strategi för ökad anslutningsgrad. [www.varmegles.com](http://www.varmegles.com)

Henriksson, G., 2004. Hållbart vardagsliv – mer eller mindre energikrävande konsumtion. TRITA-INFRA-FMS 2004:01. KTH, Stockholm.

Hobson, K. 2003. Thinking habits into Action: the role of knowledge and process in questioning household consumption practices. Local Environment 8 (1), 95-112.

Isaksson, C. 2005. Lagom varmt och bekvämt - En kunskapsöversikt över hushållens relation till energi med fokus på hushållens val och användning av uppvärmningssystem i småhus. Uppsats, Tema Teknik och social förändring Linköpings universitet. Linköping.

Jordbruksverket, 2006. Konsumtionen av livsmedel och dess näringsinnehåll. Uppgifter t.o.m. år 2004. Statistikrapport 2006:2.

Klintman M., Mårtensson K. och Johansson M., 2003. Bioenergi för uppvärmning- hushållens perspektiv. Research Report in Sociology. Sociologiska institutionen, Lunds universitet. Lund

Konsumentverket, 2002. Miljöinformation som styrmedel. Förstudie. Konsumentverket, Stockholm



- Krantz, H., Bladh, M., Persson, A., Bennich, P. 2007 (kommande). Swedish Homes – Towards a Delight Future? Artikel till ECEEE Summer study.
- Johansson, M 2006. Att använda information som styrmedel. I: Vägval för miljön – hur styr vi rätt? Uppföljning av Skånes miljömål och miljöhandlingsprogram. Länsstyrelsen i Skåne län.
- Leire, C och Thidell, Å 2005. Product-related environmental information to guide consumer purchases – a review and analysis of research on perceptions, understanding and use among Nordic consumers. *Journal of Cleaner Production* 13, 1061-1070.
- Lindén A., 2001. Allmänhetens miljöpåverkan. Energi, mat, resor och socialt liv. Carlssons, Stockholm.
- Naturvårdsverket, 1997. Att äta för en bättre miljö - slutrapport från systemstudie Livsmedel. Naturvårdsverket Rapport 4830.
- Naturvårdsverket, 2003. Fakta om maten och miljön. Konsumtionstrender, miljöpåverkan och livscykelanalyser. Naturvårdsverket rapport 5348.
- Naturvårdsverket, 2007. Import av kött – export av miljöpåverkan. Naturvårdsverket rapport 5671.
- Niva, M och Timonen, P 2001. The role of consumers in product-oriented environmental policy: can the consumer be the driving force for environmental improvements? *International Journal of Consumer Studies* 25 (4), 331-338.
- Pachauri, S. och Spreng, D., 2002. Direct and indirect energy requirements of households in India. *Energy Policy* 30(6): 511–523.
- Reinders, A. H. M. E., Vringer, K. och Blok, K., 2003. The direct and indirect energy requirement of households in the European union. *Energy Policy* 31(2):139–153.
- Shove, E., 2003. Converging Conventions of Comfort, Cleanliness and Convenience, Department of Sociology, Lancaster University, Lancaster LA1 4YN, UK, <http://www.comp.lancs.ac.uk/sociology/papers/Shove-Converging-Conventions.pdf>
- Stadig, M., 1997. Livscykelanalys av äppelproduktion – fallstudier för Sverige, Nya Zeeland och Frankrike. SIK rapport 630.
- Wallgren, C., 2006. Local or global food markets: A comparison of energy use for transport. *Local Environment* 11(2): 233-251.

Vittersø, G 2003. Environmental Information and Consumption Practices – A Case Study of Households in Fredrikstad. Professional Report No. 4 – 2003, Sifo, Oslo.

Vringer, K. och Blok, K., 1995. The direct and indirect energy requirements of households in the Netherlands. *Energy Policy* 23(10): 893–910.