

**HUSHÅLLENS ELANVÄNDNINGSMÖNSTER  
IDENTIFIERADE I VARDAGENS AKTIVITETER**

Kristina Karlsson och Joakim Widén

Arbetsnotat Nr 330, september 2008

# Elanvändning i hushåll – hinder och incitament att spara el

## Förord

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

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

Tänker hushållens medlemmar på elanvändningen när de nyttjar sina apparater i vardagslivet?

Vilka hushållsmedlemmar använder apparaterna? Hur används apparaterna av medlemmarna i hushållen och när används de?

Hur resonerar producenter av eldrivna hushållsapparater om elanvändning vid utveckling av nya produkter?

Hur resonerar säljare kring apparaters elanvändning när kunden står i butiken?

Vilken framtida utveckling kan vi se vad avser utvecklingen av elanvändningen givet olika antaganden om apparatförekomst och energieffektivitet i apparaterna?

Sådana frågor behandlas i ett av de samhällsvetenskapligt orienterade projekt som finansierats inom ramen för Energimyndighetens mätstudie: ”Elanvändning i hushåll – hinder och incitament att spara el”. Projektet består av tre delar. Den första delen tar upp elanvändningen i hushåll utifrån hushållsmedlemmarnas vardagliga aktivitetsmönster och är en närstudie av ett mindre antal av de hushåll som ingår i Energimyndighetens elmätningsstudie. Denna delstudie har genomförts av fil dr Anna Green och fil dr Kristina Karlsson, Temainstitutionen, tema Teknik och social förändring, Linköpings universitet och civilingenjör Joakim Widén, Institutionen för teknikvetenskaper, Fasta tillståndets fysik, Uppsala universitet. Den andra delen behandlar hushållens elanvändning i ett nationellt perspektiv och tar upp olika styrmedel. Utifrån uppgifter om apparaters elförbrukning, hushållens innehav av apparater och vilka huvudgrupper av aktiviteter som betjänas av apparaterna görs även scenarier över möjliga framtida utvecklingslinjer när de gäller elanvändningen i hushållssektorn. Denna delstudie har genomförts av professor Anna-Lisa Lindén, Sociologiska institutionen, Lunds universitet. Den tredje delen tar upp två frågor, dels hur producenter resonerar vid produk-

tutveckling när det gäller apparaters elanvändning, dels om och i så fall hur säljare av elapparater upplyser sina kunder om apparaters elanvändning. Denna delstudie genomförs av fil dr Åsa Thelander, Institutionen för Kommunikationsstudier, Campus Helsingborg, Lunds universitet.

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

Linköping i september 2008

Kajsa Ellegård  
Projektledare  
Professor vid Temainstitutionen  
Tema teknik och social förändring  
Linköpings universitet

## Förord

Föreliggande arbetsnotat är en delrapport inom forskningsprojektet ”Elanvändning i hushåll – hinder och incitament att spara el” som beskrivs i föregående förord och som kompletterar Energimyndighetens elmätningstudie i 400 hushåll.

Ytterligare ett forskningsprojekt med anknytning till Energimyndighetens elmätningstudie och föreliggande projekt är den s.k. belysningsstudien som genom intervjuer, observationer och analys av mätdata undersöker sju olika hushålls användning av el till belysning. Projektet genomförs av docent Mats Bladh och fil dr Helena Krantz, tema Teknik och social förändring, Linköpings universitet.

Arbetsnotatet har författats av fil dr Kristina Karlsson vid tema Teknik och social förändring, Linköpings universitet och doktorand Joakim Widén vid institutionen för Teknikvetenskaper, Uppsala universitet. Kristina är huvudansvarig för de kvalitativa analyserna av 14 hushålls användning av hushållsapparater och har därmed skrivit merparten av rapporten. Joakim ansvarar för bearbetning av data från elmätningstudien som presenteras i Appendix 2-7 tillsammans med en beskrivning av mätstudiens genomförande, samt har bidragit med diverse uppslag till rapporten. Rapporten tillägnas Anna Green (1969-2007) som påbörjade arbetet.

Linköping, september 2008

## Sammanfattning

Det övergripande syftet med arbetsnotatet är att bidra med kunskaper som kan användas för identifiering av energieffektiviseringspotentialer i hushåll. Dessa kunskaper hämtas från hushållsmedlemmars beskrivningar av sin syn på den egna elanvändningen och energifrågor överlag, samt sina elkrävande aktiviteter i vardagen vilka hjälper dem att tillfredsställa behoven av att vara ”mätta och belåtna”, ”informerade och underhållna” samt ”hela och rena”. Mer specifikt ställs följande frågor:

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

Frågorna besvaras med hjälp av intervjuer med 14 hushåll som rekryterats från Energimyndighetens elmättningsstudie i ca 400 hushåll i Sverige. Utöver det har fem av de 14 hushållen skrivit logg- och tidsdagböcker i fyra dygn. Dessa hushåll har återbesökts och de fick då ta del av bearbetningar av data från elmättningsstudien och logg- och tidsdagböcker samt svara på uppföljande frågor. Data från elmättningsstudien används också för att belysa analyserna i rapporten. Studien betraktas som explorativ med syfte att utveckla begrepp som kan användas som underlag till undersökningar i större skala och gör därmed inte anspråk på att uppnå statistisk generaliserbarhet i detta skede.

En tidsgeografisk ansats används i analyserna av elanvändningsmönstren. Det innebär att ett tids-rumsligt perspektiv läggs på användningen och att apparat- och elanvändningen inom de olika funktionsområdena betraktas som ett resultat av olika aktiviteter vilka möjliggör de projekt som vardagen byggs upp av och som tillfredställer hushållsmedlemmarnas olika behov. De aktiviteter som utförs inom ramen för de övergripande projekten inom respektive funktionsområde relateras också till begreppet ”produktionsprocess”, vilket synliggör moment som kräver att apparater används men med eller utan närvaro av en person, d.v.s. användningen kan vara ”person- eller processtidsbunden”.

Sammanfattningsvis kan fyra typer av resonerande kring hushållsmedlemmarnas uppfattningar om sin elanvändning urskiljas; 1) vi/jag använder lite el, 2) vi/jag använder vad vi behöver, 3) vi/jag förbrukar mycket el, eller mer än vad som behövs – vilka besparingar kan vi göra? samt 4) vi/jag förbrukar mycket el, eller mer än vad som behövs – men är villig att betala för det. Intrycket av informanternas medvetenhet om energifrågor och deras ambitioner att minska framför allt elanvändningen är något ambivalent. De flesta uttrycker en stor vilja till att få ökade kunskaper om den egna elförbrukningen och att det är motivet för deltagandet i studien. Men det är svårt att avgöra vad informanterna kommer att göra med den medvetenhet de eftersträvar och i vilken utsträckning de kommer att vidta elbesparande åtgärder för miljöns och/eller plånbokens skull.

Sju grundläggande elanvändningsmönster identifieras i materialet:

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

En individualiseringstrend som handlar om att enskilda medlemmar använder apparater för att tillfredsställa egna behov och på ett sätt som ökar elförbrukningen, har varit framträdande inom framför allt "information & underhållning", men i viss utsträckning också inom "mätt & belåten". I den förra handlar det om att det kan finnas flera uppsättningar av samma typ av apparater inom ett hushåll, vilka används samtidigt på grund av att enskilda medlemmar ska kunna tillfredsställa sina behov utan att det blir konflikter om apparaterna, s.k. parallell användning. Det kan också röra sig om att exempelvis datorn får stå på i en icke nödvändig processtidsbunden användning mellan samma eller olika medlemmars användningstillfällen inom ramen för den seriella användningen. Till denna typ av användning räknas även olika former av stand-by-lägen. Motsvarande individualiseringstrend inom "mätt & belåten" visar sig när olika medlemmar använder samma apparat för att tillreda samma mål mat men vid olika tillfällen, vilket är en seriell kollektiv användning. Andra exempel är när två personer samtidigt lagar samma rätt men med olika apparater, eller när en eller flera personer lagar olika typer av rätter till samma måltid som ska tillfredsställa olika medlemmars behov och som innebär ökad apparatanvändning, s.k. parallell kollektiv användning. Inom "hel & ren" har individualiseringen i termer av tillfredsställande av egna behov inte varit lika framträdande då de flesta uppger att de tvättar med full maskin och inte enbart egna kläder eller enstaka plagg.

Utförarna av de olika användningsmönstren är i stor utsträckning vuxna inom "mätt & belåten" och "hel & ren", medan barn och ungdomar som enskilda användare som bidrar till ökad apparatanvändning blir mer framträdande inom "information & underhållning". Genuskillnaderna är inte lika påtagliga inom "information & underhållning", medan kvinnorna som användare dominerar inom de övriga två funktionsområdena. I hushåll med flera medlemmar och inom "mätt & belåten" och "hel & ren", står kvinnorna i stor utsträckning för en s.k. *specialiserad* användning som lyfter aspekter kring arbetsdelning och innebär att de ensam tillfredsställer flera personers behov. *Samorganiserad* användning som innebär att minst två personer tillsammans tillfredsställer flera personers behov, är förhållandevis ovanlig. Denna form av individualisering kan innebära att många barn och ungdomar går miste om möjliga lärtillfällen gällande elförbrukning och ett gemensamt ansvar för en ekologiskt hållbar utveckling.

I diskussionen ges förslag på fortsatt forskning avseende elanvändningsmönstren och ytterligare aspekter av den analysram som föreslås i rapporten för helhetsinriktade studier av elanvändning.

# Innehållsförteckning

1. Inledning	8
Syfte och frågeställningar	10
Disposition	11
2. Metod och material	12
Urval	12
Intervjuomgång 1	13
Logg- och tidsdagböcker	13
Intervjuomgång 2: återbesök hos fem hushåll	13
Explorativa studier och frågan om generaliserbarhet	14
3. Elanvändning: analys av teknik och beteende	16
4. Hushållen: individer, boendeformer och tankar om elanvändning	19
Om hushållen	19
Tankar om elanvändning	21
5. Mätt & belåten	25
Prat om vanor relaterade till ”mätt & belåten”	25
Elanvändningsmönster inom ”mätt & belåten”	28
Elanvändningsmönstren ur ett energieffektiviseringsperspektiv	33
6. Information & underhållning	35
Prat om vanor relaterade till ”information & underhållning”	35
Elanvändningsmönster inom ”information & underhållning”	36
Elanvändningsmönstren ur ett energieffektiviseringsperspektiv	44
7. Hel & ren	46
Elanvändningsmönster inom ”hel & ren”	46
Elanvändningsmönstren ur ett energieffektiviseringsperspektiv	51
8. Uppsummerande diskussion	52
Referenser	57
Appendix 1: Logg- och tidsdagböcker	60
Appendix 2: Metod för beräkning av årlig elanvändning	61
Appendix 3: Elanvändning inom funktionsområdet Mätt och belåten	65
Appendix 4: Elanvändning inom funktionsområdet Information och underhållning	68
Appendix 5: Elanvändning inom funktionsområdet Hel och ren	71
Appendix 6: Elanvändning inom funktionsområdet Övrigt	74
Appendix 7: Samtliga funktionsområden per hushåll och person	77

# 1. Inledning

Ur intervju med makarna Krister och Kristin Kristersson<sup>1</sup>:

- Kristin: Jag kokar gröt och sen så kokar jag tevattnen i vattenkokaren.  
Det är min frukost
- Intervjuare: Och hur kokar du gröten?
- Kristin: På spisen (Intervjuare: Ja) Och åt Lillan micrar vi, ja jag micrar vällingen, jag micrar hennes gröt. Jag micrar hennes lunch. Så där använder jag ju bara micron (Intervjuare: Mm)
- Krister: Och jag äter väl gröt. Jag också. Och den kokar jag på spisen.  
Och sen te.
- Intervjuare: Mm. Är det med vattenkokaren då?
- Krister: Ja det är med vattenkokaren.
- Intervjuare: Det här med gröt. Du börjar ju. Gör du gröt så att det räcker till er båda?
- Krister: Nej. Jag gör min.
- Intervjuare: Så först så gör du gröt till dig och sen gör du [vänd mot Kristin].
- Kristin: Ja sen gör jag min. För annars skulle den vara tvungen att stå så länge och då blir det sådan här klet.

I utdraget synliggörs vardagens frukostbestyr hemma hos familjen Kristersson och speciellt vilka elförbrukande apparater de använder. Närmare bestämt uppdragas olika *elanvändningsmönster*.<sup>2</sup> När Kristin respektive Krister lagar sin frukost använder var och en av dem två apparater; vattenkokaren och spisen. Det urskiljer vi som en *parallell individuell* användning, d.v.s. två eller flera apparater används samtidigt av en person. Det upptäcker vi när vi tittar på apparatanvändningen i enskilda situationer. Ser vi apparatanvändningen ur ett vardagsperspektiv som innebär att elberoende aktiviteter under dygnets 24 timmar är i fokus, synliggörs det faktum att Krister och Kristin lagar frukost vid olika tillfällen men med hjälp av samma apparater. Det kommer att kallas en *seriell kollektiv* användning, vilket innebär att samma typ av apparat används upprepade gånger men vid olika tider och av olika hushållsmedlemmar. Vi kommer att hävda att det är ett tecken på en trend mot ökad individualisering inom svenska hushåll som innebär en ökad användning av elförbrukande apparater. Det vill säga, att vi organiserar vardagen på ett sätt som gör det möjligt att tillfredsställa hushållsmedlemmarnas individuella behov och som därmed anpassas efter vars och ens tider och personliga preferenser. Därmed går Krister, som arbetar heltid, och Kristin, som är föräldraledig, upp vid olika tider och tillreder varsitt frukostmål på det sätt som de själva tycker smakar bäst. Utöver det lagar Kristin en annan sorts mat till dottern på ett sätt som innebär att ytterligare en typ av apparat, mikrovågsugnen, tas i bruk för att tillfredsställa dotterns, och möjligen också Kristins, behov.

Orsakerna till denna individualisering är troligtvis många och invävda i en komplex samhällsutveckling, vilken inte är fokus för denna rapport. Det övergripande syftet är dock att bidra med kunskaper som kan användas för identifiering av energieffektiviseringspotentialer i hushåll (jfr. Lindén, 2008). Dessa kunskaper söks i föreliggande studie i hushållsmedlemmars beskrivningar av sin syn på den egna elanvändningen och energifrågor överlag samt sina elkrävande aktiviteter i vardagen vilka hjälper dem att tillfredsställa behoven av att vara

---

<sup>1</sup> Samtliga namn på informanter i löpande text, intervjuutdrag, tabeller och figurer är fingerade.

<sup>2</sup> Utvecklingen av de elanvändningsmönster som kommer att identifieras och diskuteras i rapporten påbörjades av Anna Green och Kajsa Ellegård, se Green och Ellegård, 2007.



”mätta och belåtna”, ”informerade och underhållna” respektive ”hela och rena” (jfr. Carlsson-Kanyama & Lindén, 2002, se kapitel 3). Studien kompletterar Energimyndighetens elmättningsstudie vilken genomförs i 400 hushåll och beräknas vara avslutad under 2008. Syftet ligger i linje med exempelvis EU:s mål att sänka medlemsstaternas nuvarande energi-användning med 20 % (European Commission, 2005). Målet förutsätts omfatta samhällets alla sektorer, inklusive hushållen och enskilda medborgare, samt fordra förändrade beteenden.

*Energianvändningen* i sektorn bostäder och service utgjorde 2006 cirka 36 % av slutanvändningen av energi i Sverige (145 TWh av totalt 403 TWh) (Energimyndigheten, 2007). *Elanvändningen* i samma sektor ligger sedan 1990-talet på cirka 70 TWh och utgör 48 % av energianvändningen i sektorn. Från 1970 till 2006 har användningen av *hushållsel* ökat från 9,2 till 22,1 TWh. År 2006 stod därmed hushållselen för 32 % av elanvändningen och 15 % av den totala energianvändningen inom sektorn bostäder och service samt för 5 % av den totala slutanvändningen av energi i Sverige. Detta gäller el till belysning, vitvaror, apparater och annan elektrisk utrustning. Fokus för denna studie är användning av hushållsel till vitvaror och andra apparater, vilket inte inkluderar belysning (se dock Bladh & Krantz, in print). I tabell 1 visas preliminära resultat från Energimyndighetens elmättningsstudie (Bennich, 2008) över den relativa fördelningen av hushållselen i småhus respektive lägenheter. Vitvaror och apparater som kommer att inkluderas i de s.k. funktionsområden som kommer att vara fokus i denna studie, nämligen ”mätt & belåten”, ”information & underhållning” samt ”hel & ren” (Carlsson-Kanyama & Lindén, 2002; se kapitel 3), har grupperats i dessa i tabellen. Genomförandet av elmättningsstudien beskrivs närmare i Appendix 2.

Tabell 1. Relativ fördelning av hushållsel i småhus och lägenheter (%) (Bennich, 2008).

Apparatområden	Småhus	Lägenheter
<b>Mätt &amp; belåten</b> (matlagning, kyl och frys, disk)	36	41
<b>Information &amp; underhållning</b> (stereo, radio, tv, vcr/dvd o dyl., dator + tillbehör)	19	18
<b>Hel &amp; ren</b> (tvätt och tork)	6	7
<b>Belysning</b>	25	21
<b>Övrigt<sup>1</sup></b>	7	2
<b>Ej uppmätt<sup>2</sup></b>	7	11
<b>Totalt</b>	100	100

<sup>1</sup> Apparatur som mätts specifikt men inte passat in i de övriga kategorierna.

<sup>2</sup> Apparatur som inte mätts specifikt, utgör skillnaden mellan mätning av total elanvändning och summan av alla specifikt mätta poster.

Med utgångspunkt från resultat från en mätstudie genomförd av Nutek 1994 i 66 hushåll, kan det konstateras att elanvändningen har ökat något, men framför allt att det har skett en omfördelning (Bennich, 2008). Belysning, som tidigare utgjorde den andra största posten, är nu den enskilt största och har bytt plats med kyl och frys som nu förbrukar mindre el jämfört med 1994. Underhållningselektroniken som samma år låg långt under 20 % är nu den tredje största posten och tendensen pekar mot en fortsatt ökad förbrukning. I ett internationellt

perspektiv är elförbrukningen per person i Sverige hög. International Energy Agency (IEA) (2005) presenterar värden på energiindikatorer för alla länder med statistik. För Sveriges del beräknas en förbrukning på 15430 kWh/capita, för IEA Europa (alla IEA-länder) 6355 kWh/capita och för hela världen 2596 kWh/capita. Den höga förbrukningen i Sverige påverkas av den historiskt sett goda tillgången till vatten- och kärnkraft som bidragit till låga elpriser och en hög förbrukning av elvärme.

För att sänka elförbrukningen krävs alltså beteendeförändringar enligt t.ex. Europakommisionen (2005), däremot saknas tillräckliga kunskaper om medborgarnas nuvarande elrelaterade aktiviteter och vanor. Det behövs mer kunskap inte bara om hur, när och varför hushållsmedlemmar använder el, utan också om hur medlemmar av samma hushåll samarbetar och förhandlar om användningen av den elberoende apparaturen (se t.ex. Abrahamse et al., 2005; Boardman, 2004; Chappells & Shove, 2005; Ellegård & Widén, 2006). Vi avser att i denna studie identifiera elanvändningsmönster ur ett vardags-, hushålls- och individperspektiv. Ett vardagsperspektiv innebär att elberoende *aktiviteter* under dygnets 24 timmar alla dygn under året är i fokus. Ett kombinerat hushålls- och individperspektiv innebär att ett hushåll betraktas som den eller de personer som delar bostad och skaffar elberoende apparatur för enskild eller gemensam användning. Av intresse är därmed att studera elanvändningen i olika typer av hushåll med avseende på exempelvis boendeform, antal medlemmar och medlemmarnas ålder, men också att urskilja de olika medlemmarnas enskilda och gemensamma elberoende aktiviteter och inte låta en medlem representera hela hushållet. Vardagsperspektivets fokus på aktiviteter och tid är utgångspunkter för den tidsgeografiska ansats som vi kommer att använda och beskriva mer i kapitel 3.

## Syfte och frågeställningar

Det övergripande syftet med arbetsnotatet är att bidra med kunskaper som kan användas för identifiering av energieffektiviseringspotentialer i hushåll. Dessa kunskaper kommer att hämtas från hushållsmedlemmars beskrivningar av:

- sin syn på den egna elanvändningen och energifrågor överlag, samt
- sina elkrävande aktiviteter i vardagen vilka hjälper dem att tillfredsställa behoven av att vara ”mätta och belåtna”, ”informerade och underhållna” samt ”hela och rena”.

Följande frågor ställs:

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

## Disposition

I det följande presenteras i kapitel 2 studiens metod och material som behandlar urval av hushåll, genomförandet av intervjuomgång 1, användningen av logg- och tidsdagböcker, återbesöken i hushållen som skrivit logg- och tidsdagböcker samt ett avsnitt om explorativa studier och frågan om generaliserbarhet.

I kapitel 3 beskrivs en möjlig analysram för helhetsinriktade studier av elanvändning och vilka aspekter av denna som fokuseras i den här studien samt innebörden av den tidsgeografiska ansats som används i analyserna av elanvändningsmönstren.

De 14 hushåll som deltar i studien beskrivs utförligare i kapitel 4 tillsammans med en sammanställning av deras syn på den egna elförbrukningen och energifrågor överlag.

Kapitel 5 inleds med hushållsmedlemmarnas beskrivningar av sina vardagsvanor och apparatanvändning relaterat till funktionsområdet ”mätt & belåten” och genomförandet av det övergripande projektet ”åstadkomma måltider”. Hushållens frukost-, lunch- och middagsvanor beskrivs liksom deras kortfattade utsagor gällande diskning. I det efterföljande avsnittet presenteras olika grundläggande elanvändningsmönster med hjälp av en figur över hushållsmedlemmarnas aktiviteter i ett av de hushåll som skrivit tidsdagbok. Avslutningsvis kommenteras de identifierade elanvändningsmönstren utifrån ett energieffektiviseringsperspektiv.

I kapitel 6 fokuseras hushållsmedlemmarnas beskrivningar av sina vanor beträffande den apparatanvändning som kan relateras till funktionsområdet ”information & underhållning” och det övergripande projektet ”åstadkomma kunskap och avkoppling”. De elanvändningsmönster och övriga aspekter som identifierades i kapitel 5 tjänar som utgångspunkt för analyserna i det här kapitlet och synliggörs med hjälp av en figur över hushållsmedlemmarnas aktiviteter i ett annat av de hushåll som skrivit tidsdagbok. Fler exempel på hur användningsmönstren gestaltas inom detta funktionsområde ges med hjälp av intervjuutdrag från fler av hushållen. Avslutningsvis kommenteras de presenterade exemplen utifrån ett energieffektiviseringsperspektiv.

På liknande sätt beskrivs apparatanvändningen inom funktionsområdet ”hel och ren” och genomförandet av det övergripande projektet ”åstadkomma rena kläder” i kapitel 7.

I det 8:e och avslutande diskussionskapitlet sammanfattas resultaten i en summerande genomgång av likheter och skillnader mellan elanvändningsmönstren inom de tre funktionsområdena ur ett energieffektiviseringsperspektiv. Det relateras sedan till hushållsmedlemmarnas beskrivna syn på den egna elanvändningen och energifrågor överlag. Avslutningsvis ges i kapitlet förslag till fortsatt forskning.

## 2. Metod och material

Här kommer metoden för den kvalitativa hushållsstudien att beskrivas. Elmätningens genomförande och bearbetningen av mätdata beskrivs i Appendix 2.

### Urval

Informanter rekryterades bland de hushåll som ingår i elmätningens studie. Ett strategiskt urval av hushållen gjordes och ambitionen var att få en jämn spridning av de olika typer av hushåll som åskådliggörs i tabell 2. I tabellen återges vilka hushållstyper som kom att ingå i studien. Åldersintervallen avgränsades vid 65 år eftersom studiens övergripande syfte är att bidra med kunskaper som kan användas vid utveckling av framtida styrmedel. Tidigare studier visar att äldre personer redan lever förhållandevis resurssnålt jämfört med yngre (Carlsson-Kanyama, Lindén & Wulff, 2005). Trots flera försök misslyckades tyvärr rekryteringen av unga hushåll till denna studie. Hela 47 % av Sveriges hushåll var år 2000 singelhushåll (Bladh, 2005, 2007), men för övriga hushåll med fler än en medlem uppstår problemet att så rättvisande som möjligt inordna dem i en ålderskategori eftersom medlemmarna kan tillhöra olika åldersklasser. Nedan avser åldersindelningen den äldsta av hushållsmedlemmarna. Hushållen har getts fingerade namn med initialbokstäver från A till och med K. Ju längre fram i den alfabetiska ordningen desto fler hushållsmedlemmar. Siffrorna som följer på namnet anger antalet medlemmar i hushållen. För hushåll med samma antal medlemmar ges det hushåll som har den äldste medlemmen ett namn vars initialbokstav kommer före de övriga i den alfabetiska ordningen. Hushåll Andersson1 representerar därmed ett singelhushåll vars medlem är äldre än medlemmen i Bengtsson1. Bland hushållen med tre medlemmar har Gustavsson3 den äldste medlemmen medan Kristersson3 huserar den yngste av dem som är äldst i dessa hushåll.

Tabell 2. Hushållens benämningar respektive antalet medlemmar i varje hushåll, det åldersintervall som den äldste medlemmen i varje hushåll ingår i samt hushållens boendetyper.

Antal hushållsmedlemmar	Åldersintervall	Småhus	Flerbostadshus	Summa
1-2 personer	-25 26-45 46-65	<i>Carlsson2 Eriksson2</i>	<i>Bengtsson1 Andersson1 Davidsson2* Fransson2*</i>	6
3 eller flera personer	-25 26-45 46-65	<i>Månsson5* Nilsson6 Gustavsson3 Hansson3 Ingesson3</i>	<i>Johansson3 Kristersson3* Larsson4*</i>	8
	Summa	7	7	14

\* Hushåll som också skrev logg- och tidsdagböcker.

Ett hushåll, Gustavsson3, hamnar utanför de åldersintervall som angivits eftersom mannen är 68 år gammal. Två av hushållen finns i norra Sverige, ett i södra och de resterande i Mälardalen. Fem hushåll skrev också logg- och tidsdagböcker (se nedan). Ytterligare tre hushåll, Bengtsson1, Carlsson2 och Ingesson3, skulle också ha ingått i denna del av studien men genomförde den inte i sin helhet. Sju hushåll, Carlsson2, Davidsson2, Fransson2,

Gustavsson<sup>3</sup>, Ingesson<sup>3</sup>, Kristersson<sup>3</sup>, och Larsson<sup>4</sup>, ingick i elmätningstudien i cirka ett år medan mätperioden för resterande sju omfattade cirka en månad. Hushållen kommer att beskrivas ytterligare i kapitel 4.

## **Intervjuomgång 1**

Intervjuer med samtliga hushåll genomfördes under maj-november 2006 samtidigt med, eller efter, den tid som hushållens vitvaror och andra elberoende apparater mättes (fortsättningsvis omtalas detta som hushållens ”apparater”, vilket alltså innebär att vitvaror inkluderas i begreppet apparater). Trots ambitionen att inte låta en person representera ett hushåll med flera personer så kunde inte alltid detta undvikas. Av tolv hushåll med fler än en medlem har tre under intervjuerna blivit representerade av endast en person. Av sju hushåll med barn som är åtta år och äldre har ett barn varit med under två av dessa hushållsintervjuer, dock inte hela tiden. Samtliga intervjuer spelades in på band varav en inspelning blev obrukbar. 13 intervjuer är därmed transkriberade, men en skriven sammanfattning av den 14:e intervjun finns. Detta hushåll förde logg- och tidsdagböcker och hör till de hushåll hos vilka ett återbesök gjordes och en uppföljande intervju finns därmed inspelad. Förutom frågor om hushållens vardagsvanor och deras användning av apparater som kan hänföras till de tre funktionsområdena och frågeställning 2, kretsade intervjuerna kring följande frågor som inordnas under frågeställning 1: Varför har informanterna valt att delta i studien? Påverkar mätningpunkterna deras vardag i någon riktning? Känner de till hur mycket el de förbrukar och kostnaden för denna? Har de utnyttjat möjligheten att byta elbolag? Känner de till grön el? När köptes senast nya vitvaror? Vilka aspekter var viktiga vid detta köp?

## **Logg- och tidsdagböcker**

Av de åtta hushåll som skulle skriva logg- och tidsdagböcker, var det alltså fem som slutligen genomförde detta på ett för studien tillfredsställande sätt, nämligen hushåll Davidsson<sup>2</sup>, Fransson<sup>2</sup>, Kristersson<sup>3</sup>, Larsson<sup>4</sup> och Månsson<sup>5</sup>. Hushållsmedlemmarna har fört loggbok över spis-, mikro-, Tv- och datoranvändningen samt skrivit tidsdagbok över sina aktiviteter under fyra sammanhängande dygn, två helgdagar och två vardagar. I Appendix 1 visas utformningen av logg- respektive tidsdagböckerna. Data från tidsdagböckerna har kodats enligt en aktivitetsorienterad tidsgeografisk metod och inmatats och bearbetats i dataprogrammen Vardagen 4D (Ellegård, 1994; Ellegård & Nordell, 1997) och VISUAL-TimePACTS (Ellegård & Cooper, 2004; Ellegård & Vrotsou, 2006). Båda dessa program medger olika sätt att visualisera hushållsmedlemmarnas aktiviteter under ett dygn.

## **Intervjuomgång 2: återbesök hos fem hushåll**

Under januari och mars 2008 gjordes hembesök hos de fem hushållen som skrivit logg- och tidsdagböcker; Davidsson<sup>2</sup>, Fransson<sup>2</sup>, Kristersson<sup>3</sup>, Larsson<sup>4</sup> och Månsson<sup>5</sup>. Hushåll Månsson<sup>5</sup> hade vid tiden för återbesöket flyttat till nytt hus på ny ort. Huvudsyftet med återbesöket var att ge återkoppling på såväl mätstudien som bearbetningen av logg- och tidsdagböcker samt föra diskussioner kring detta och ställa uppföljande frågor. En mapp iordningställdes som visade två olika typer av aktivitetsgrafer för vardera av de fyra dagarna, den ena typen av aktivitetsgraf kompletterades med en kurva över samma dags elförbrukning (exempel kommer att visas i senare kapitel). Vidare bilades diverse uppgifter och diagram om deras elförbrukning. Vi gick igenom mappen tillsammans och ett samtal fördes kring deras uppfattningar om dagboksskrivandet och de uppgifter som presenterades samt deras nuvarande vardagsvanor och relaterade apparatanvändning. Hela de samtal som fördes under återbesöken spelades in men har inte transkriberats, inspelningarna används dock i analysen.

## Explorativa studier och frågan om generaliserbarhet

Studier kan klassificeras utifrån hur mycket kunskap som finns inom ett visst problemområde. Vi betraktar denna studie som *explorativ*, vilket innebär att vi saknar tillräckliga kunskaper från tidigare studier om hur människor använder sina apparater och därmed sin el och att studien därför måste vara utforskande (Patel & Davidsson, 2003). Det innebär vidare

...att man försöker belysa ett problemområde allsidigt. Eftersom dessa undersökningar ofta syftar till att nå kunskap som kan ligga till grund för vidare studier, är idériedom och kreativitet viktiga inslag. Vid explorativa undersökningar använder man sig ofta av flera olika tekniker. (ibid., s. 12-13).

Således har vi använt oss av olika tekniker och genomfört till viss del ”multi-strategy research”, vilket innebär att vi blandar kvalitativa och kvantitativa metoder (Bryman, 2004). Studien baseras dock främst på kvalitativ analys av data från både intervju samt logg- och tidsdagböcker. Utöver det har vi tagit del av och bearbetat kvantitativa data från Energi-myndighetens elmätningssstudie för de 14 hushållen på apparatnivå (Appendix 2-7). Till detta material hör även diverse formulär med information om hushållens apparatinnehav och annan bakgrundsinformation gällande hushållen (Appendix 2). Elförbrukningsvärdena visar en stor variation mellan hushållen beträffande deras elförbrukning och den kvalitativa analysen kan lyfta fram elanvändningsmönster och andra aspekter som bidrar till förståelsen av orsakerna till de skilda elförbrukningsvärdena. Omvänt betraktat kan elförbrukningsvärdena i viss utsträckning belägga om de elanvändningsmönster som identifieras i vissa hushåll och som anses indikera ökad apparat- och elanvändning, verkligen gör det. Helhetsinriktade studier av elanvändning är dock väldigt komplexa (se kapitel 3) och alla aspekter av elanvändningen som påverkar storleken på elförbrukningen har inte kunnat erhållas från de olika material som använts. Det beror dels på svårigheten att överhuvudtaget fånga alla aspekter men också på exempelvis mätfel eller begränsningar av antalet frågor som ställts. Vi anser dock inte att en fullständig kartläggning av alla aspekter är nödvändig för identifieringen av de elanvändningsmönster som vi fokuserar på.

Vi är inte i denna studie intresserade av att kartlägga exakt vilka elanvändningsmönster som förekommer inom vart och ett av de 14 hushållen och med vilken frekvens. Vi är främst ute efter en begreppsutveckling som möjliggör diskussioner kring hur olika typer av apparater används och som kan ligga till grund för analyser av energieffektiviseringspotentialer. Därmed är inte avsikten att försöka nå en *statistisk generaliserbarhet* (Stake, 1994, i Kvale, 1997) av användningsmönstren. Begreppsutvecklingen kan dock ligga till grund för mer storskaliga undersökningar (jfr. citat från Patel & Davidsson, 2003, ovan) som möjliggör statistisk generaliserbarhet vid ett senare tillfälle.

Däremot finns alla användningsmönster representerade inom de 14 hushållen tillsammans och det är vår bedömning att argumenteringen för deras förekomst och påverkan på elförbrukningen beläggs i analyserna. Det handlar då istället om *analytisk generalisering*, vilket innebär att

...man gör en välöverlagd bedömning om i vad mån resultaten från en undersökning kan ge vägledning för vad som kommer att hända i en annan situation. (Kvale, 1997, s. 210).

Kvale (1997) diskuterar också *vem* som ska göra den analytiska generaliseringen, d.v.s. forskaren eller läsaren. I detta fall är det angeläget att båda parter står för denna generalisering och att vi därmed tillhandahåller en ”påståendelogik” (Kvale, 1997, s. 211) som antas av

läsarna. Om så blir fallet kan vi förmodligen också göra anspråk på en *naturalistisk generalisering* som kan tänkas gälla för flera än oss själva och som

...vilar på personlig erfarenhet. Den utvecklas som funktion av erfarenheten; den framgår ur en tyst kunskap om hur saker förhåller sig och leder till förväntningar snarare än till formella förutsägelser; den kan verbaliseras och därmed övergå från tyst kunskap till explicit påståendekunskap. (Kvale, 1997, s. 210).

Det är vår övertygelse att vi identifierar och kategoriserar användningsmönster som är lätta att känna igen från vardagens aktiviteter.

### 3. Elanvändning: analys av teknik och beteende

I detta kapitel beskrivs en möjlig analysram för helhetsinriktade studier av elanvändning och vilka aspekter av denna som fokuseras i den här studien.

Hushållens energianvändning kan sägas styras av medlemmarnas önskningar att tillfredsställa olika behov, eller funktioner; ett varmt och ljust hem, ren kropp, rena kläder och ren bostad, god och bra mat samt attraktiv underhållning och information (Carlsson-Kanyama & Lindén, 2002, s. 12). Dessa behov, eller funktioner, motsvarar de fyra s.k. funktionsområden som fått beteckningarna ”varm och ljus innemiljö”, ”hel & ren”, ”mätt & belåten” samt ”information & underhållning” (ibid., s. 12 ff), varav de tre senare behandlas i denna rapport. Hushållsmedlemmarna kan betraktas som energikonsumenter som köper apparater och tjänster för att tillfredsställa olika behov (Lindén, 2008). Därmed är det förmodligen inte produkten energi som konsumenterna främst har i åtanke vid sina inköp, utan det är medlemmarnas olika behov och valet av materiella produkter som indirekt styr energianvändningen. Hushållens energianvändning kan dock beskrivas som resultatet av flera faktorer, vilka enklast kan hänvisas till två huvudfaktorer, nämligen beteende och teknik (Carlsson-Kanyama & Lindén, 2002, s. 14). Användningen kan därmed sägas vara en funktion av tre faktorer:

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

Det övergripande syftet med arbetsnotatet är att bidra med kunskaper som kan användas för identifiering av energieffektiviseringspotentialer. Sådana kunskaper är nödvändiga för utvecklingen av lämpliga styrmedel. Lindén (2008) identifierar fyra typer av styrmedel: informativa (anvisningar, råd, faktaförmedling), administrativa (normer, regler, gränsvärden, lagstiftning), ekonomiska (skatter, avgifter, tullar, bonus, rabatter, subventioner) och fysiska (teknikutveckling, planering, design) (s. 48). Potentialen hos styrmedlen att uppnå ändrat användarbeteende varierar både i styrka och beträffande den tid det tar att påverka (ibid.).

Identifiering av energieffektiviseringspotentialer och utveckling av styrmedel bör bland annat baseras på kunskaper om användarnas aktuella beteenden och orsakerna till dessa. Därmed framgår det att frågan om ”hur apparaterna används” behöver problematiseras och utvecklas. Nedan presenteras en möjlig analysram för hushållens elanvändning inom funktionsområdena ”mätt & belåten”, ”information & underhållning” samt ”hel & ren”. Analysramen är tänkt att synliggöra aspekter av den komplexitet som helhetsinriktade analyser av elanvändning innebär och vad av detta som fokuseras vid identifieringen av elanvändningsmönster i denna rapport.

För en helhetsinriktad analys av elanvändning behövs alltså information om de ovan angivna faktorerna 1-3. Beträffande punkten 3, hur apparaterna används, urskiljer vi först en första teknisk-praktisk förståelse, vilket främst kan tänkas kräva information om

- 3a) hur *ofta* och hur *länge* respektive apparat används, vilket kan fås från elmätningstudier och, i viss utsträckning, logg- och tidsdagböcker, intervjuer och observationer.
- 3b) hur apparaterna *hanteras*, t.ex. vilka tvätt-/diskprogram som används, om lock sätts på kastruller, om frysar frostas av, om mobilladdare tas ur eluttag efter användning. Detta handlar bland annat om apparaternas fysiska utformning och i vilken utsträckning olika funktioner sker automatiskt eller manuellt, d.v.s. olika



grader av frihet som överlämnas åt användarna i hanteringen av apparaterna (jfr. Bladh, 2005, 2007). Sådana uppgifter kan erhållas från logg- och tidsdagböcker, intervjuer och observationer.

För övrigt torde det vara angeläget att erhålla information också om

- 3c) *vem* som använder vilka apparater,
- 3d) *när* användningen sker,
- 3e) *var* användningen sker,
- 3f) *syftet* med användningen,
- 3g) *koordineringen* av apparatanvändningen ,
- 3h) *vem* som *ansvarar* för inköp, installering och underhåll/uppgradering av apparater och hur detta *genomförs* samt
- 3i) vilka *bakgrundsvariabler* som bidrar till de användnings- och ansvarsmönster som punkterna 3a-i ger upphov till. ”Bakgrundsvariabler” kan beskrivas på olika sätt. Ur ett sociologiskt perspektiv kan bakgrundsvariabler till skillnader i energibeteenden både mellan hushåll och enskilda individer tillskrivas kulturskillnader inom och mellan länder, generationer, social klass, inkomst, boendeform, livsstil, hushållstyp samt genus (Carlsson-Kanyama, Lindén och Wulff, 2005, s. 11 f.f). Utifrån ett tidsgeografiskt perspektiv skulle s.k. styrnings-, kapacitets- och kopplingsrestriktioner (Ellegård & Widén, 2006, s. 4-5) kunna betraktas som bakgrundsvariabler som påverkar vilka och hur apparater används.

Punkten 3d, när användningen sker, kan fås från elmättningsstudier, vilket också gäller för 3e, var användningen sker, när det gäller fasta installationer och om sådana uppgifter har noterats. I övrigt kan punkterna 3c-g, erhållas från logg- och tidsdagböcker. Samtliga punkter som avser hur apparaterna används, d.v.s. 3a-i, kan fås via en kombination av intervjuer och observationer och/eller tidsdagböcker. Det går också att enbart utgå från intervjuer, och/eller enkäter, för att få uppgifter om 3a-i, men det riskerar att minska tillförlitligheten något eftersom vi tenderar att glömma bort eller missbedöma vissa av våra rutinmässiga aktiviteter i vardagen (Ellegård & Nordell, 1997).

Vi kommer att utgå från hushållens beskrivningar av sina elrelaterade aktiviteter för att identifiera olika elanvändningsmönster och fokuserar främst på punkterna 3a; hur *ofta* och hur *länge* apparater används och c-g; *vem* som använder vilka apparater, *när* användningen sker, *var* den sker, *syftet* med användningen och *koordineringen* av apparatanvändningen. Med utgångspunkt från dessa punkter kommer vi att utifrån ett apparatperspektiv kategorisera olika elanvändningsmönster av den typ som exemplifierades i rapportens inledning (s. 5). Vi har därmed inte närmare beaktat punkterna 3b; hur apparaterna *hanteras* och 3h; *vem* som *ansvarar* för inköp, installering och underhåll av apparater och hur det *genomförs*. Vissa aspekter av punkten 3i; vilka *bakgrundsvariabler* som bidrar till olika användningsmönster, kommer att lyftas i den mån det går att uttala sig om några tendenser.

Vid identifieringen av elanvändningsmönster och avgränsningen mellan dem, finns det många komplicerande aspekter att ta hänsyn till när vi vill förstå användningen inom ramen för hushållsmedlemmarnas vardagssammanhang. Vi kommer därför att ta hjälp av den tidsgeografiska ansatsen (Ellegård, 1977; Ellegård & Wihlborg, 2001). Förutom att det innebär att vi anlägger ett tids-rumsligt perspektiv på användningen, betraktar vi även apparat- och elanvändningen inom de olika funktionsområdena som ett resultat av olika aktiviteter, vilka möjliggör de projekt som vardagen byggs upp av och som tillfredställer hushållsmedlemmarnas olika behov. Alla elrelaterade aktiviteter inom funktionsområdet ”mätt & belåten” som har anknytning till matlagning och diskning kommer att inordnas i det övergripande

projektet *åstadkomma måltider*, vilket alltså syftar till att tillfredsställa medlemmarnas behov av att vara mätta och belåtna. På motsvarande sätt utgör *åstadkomma kunskap och avkoppling* det övergripande projektet inom ”information & underhållning”, medan *åstadkomma rena kläder* betraktas som det övergripande projektet inom ”hel & ren”. Vi kommer även att relatera de aktiviteter som utförs inom ramen för respektive projekt till begreppet ”produktionsprocess” (Ellegård, 1977, s. 9). Det synliggör moment som kräver att apparater används men med eller utan närvaro av en person. Dessa begrepp kommer att beskrivas ytterligare och andra aspekter som är viktiga för förståelsen av apparatanvändningens och olika elanvändningsmönsters komplexitet, kommer att utvecklas i anslutning till resultatpresentationen.

## 4. Hushållen: individer, boendeformer och tankar om elanvändning

I följande kapitel kommer en kort beskrivning av de deltagande hushållen att göras och likaså en sammanfattande beskrivning av informanternas övergripande tankar kring sin elanvändning och sitt intresse för energifrågor.

### Om hushållen

Totalt ingår alltså 14 hushåll i studien och samtliga var med i den första intervjuomgången. Utöver det förde fem av de 14 hushållen under fyra dygn logg- och tidsdagböcker samt ställde upp på ett återbesök då de fick ta del av bearbetningen av det insamlade materialet och besvara uppföljande frågor. I tabell 3 presenteras de 14 hushållen med uppgifter om hushållsmedlemmarnas antal, kön och ålder, boendeform och eventuella dubbelboenden samt vuxnas ungefärliga arbetstider och platsen för deras huvudsakliga sysselsättning (i eller utanför hemmet) vid tiden för första intervjuomgången under 2006. Hushållsbeteckningarna överensstämmer med dem som presenterades i metodkapitlet och innebär alltså att hushållen har getts fingerade namn med initialbokstäver från A till och med K. Ju längre fram i den alfabetiska ordningen desto fler hushållsmedlemmar. Siffrorna som följer på namnet anger antalet medlemmar i hushållen. För hushåll med samma antal medlemmar ges det hushåll som huserar den äldste medlemmen bland dessa hushåll ett namn vars initialbokstav kommer före de övriga i den alfabetiska ordningen.

Tabell 3. Hushållen, medlemmarnas kön och ålder, deras boenden och kvinnornas respektive männens ungefärliga arbetstider och platsen för deras huvudsakliga sysselsättning.

Hushåll	Medlemmarnas kön och ålder	Boende	Kvinnornas sysselsättning	Männens sysselsättning
Andersson1	Anders 59	bostadsrätt 62 m <sup>2</sup>		heltidsarbete + bisyssla utanför hemmet
Bengtsson1	Bengt 43	hyresrätt 61 m <sup>2</sup>		heltid med flex-möjligheter utanför hemmet
Carlsson2	Carl 66 Carla 60	villa 164 m <sup>2</sup> sommarstuga	deltid, 4 tim/dag utanför hemmet	heltid utanför hemmet, mycket resor
Davidsson2*	David 62 Dagmar 62	hyresrätt 99 m <sup>2</sup>	deltid utanför hemmet, deltids-sjukskriven	heltid utanför hemmet
Eriksson2	Erik 55 Erika 52	villa 104 m <sup>2</sup>	heltid utanför hemmet	heltid både i och utanför hemmet
Fransson2*	Frans 48 Frank 12	hyresrätt 75 m <sup>2</sup> sommarstuga, sonen går ofta till fadern men bor		heltid både i och utanför hemmet

		mest hos modern		
Gustavsson3	Gustav 68 Gudrun 59 son 20	villa 90 m <sup>2</sup> sommarstuga, endast sommar	heltid utanför hemmet son: praktikarbete utanför hemmet	pensionär
Hansson3	Hans 58 Hanna 50 son 21	villa 103 m <sup>2</sup> dotter 19, utomlands under mätstudien	heltid utanför hemmet son: heltid utanför hemmet, ledig em	heltid utanför hemmet
Ingesson3	Inge 50 Inga 50 son 24	villa 200 m <sup>2</sup>	heltid utanför hemmet son: heltid utanför hemmet, sena kvällar/nätter	heltid i hemmet
Johansson3	Johanna 40 döttrar 12, 8	bostadsrätt 91 m <sup>2</sup> kolonilott, döttrarna bor hos fadern varannan helg	deltid 5 el.7 tim/dag utanför hemmet	
Kristersson3*	Krister 39 Kristin 33 dotter 0,5	hyresrätt 80 m <sup>2</sup>	föräldraledig	heltid utanför hemmet
Larsson4*	Lars 52 Laila 43 söner 17, 15	hyresrätt ? m <sup>2</sup> sommarstuga, ofta på helger	heltid utanför hemmet	heltid utanför hemmet, mycket resor
Månsson5*	Måns 30 Mona 29 bror 21 dotter 3 son 0,5	radhus 90 m <sup>2</sup> brodern har eget boende men bor ofta hos familjen	föräldraledig, dotter på dagis bror: heltid utanför hemmet	heltid utanför hemmet
Nilsson6	Nils 35 Nina 35 dotter 6 son 3 döttrar 16, 13	villa 192 m <sup>2</sup> tonårsdöttrarna bor hos familjen varannan vecka	heltid utanför hemmet, veckovisa treskiften	heltid utanför hemmet, var 4:e vecka nattberedskap, var 5:e vecka ledig

\* Hushåll som skrev logg- och tidsdagböcker.

Sammanlagt är det alltså 40 personer som vi räknar som hushållsmedlemmar och det är något fler män än kvinnor som deltar i studien, 22 respektive 18 stycken. Fyra av kvinnorna är åtta år eller yngre, medan motsvarande antal för männen är två.

## Tankar om elanvändning

Hushållsmedlemmarna har i intervjuerna (båda omgångarna) svarat på frågor kring sina motiv för deltagande i studien och vad de vet om sin elförbrukning samt fört diskussioner som antyder vilket intresse de har för energifrågor och elsparande. Det stora flertalets inställning till elsparande kan sammanfattas enligt följande citat:

Ja det är klart att man är slarvig och så men av någon slags princip så tycker vi att man ska spara på el för miljöns skull. (Hanna Hansson3)

I likhet med Bladhs studie (2007) av hushålls uppfattningar om bland annat elmarknaden varierar informanternas kunskaper om den egna elförbrukningen och -kostnaden. De flesta har en aning om kostnaden, men sällan om förbrukningen. Många förvissas sig om både kostnad och förbrukning genom att plocka fram elräkningen, vilken dock är svårtydd för en del.

Vad säger det här då? Mätningar och ja det mäts ju i sådana enheter så att man vet egentligen inte vad det står för. Kilowattimmar? Man bör ju nästan vara elektriker för att förstå räkningarna (Gustav Gustavsson3)

Deltagandet i studien motiveras i flera fall både med den ”samhällsnytta” det antas innebära och det individuella intresset av att:

...man får ut någonting och att man får information och man blir lite mer medveten, och man får det liksom mer direkt, istället för via media då, då tar det lite mer. (Erik Eriksson2)

Ingen säger sig delta enbart på grund av ekonomiska intressen, utan det förefaller handla om en önskan om en ökad kostnads- och miljömedvetenhet. Däremot är det svårt att avgöra vad informanterna kommer att göra med den medvetenhet de eftersträvar och i vilken utsträckning de kommer att vidta elbesparande åtgärder för miljöns och/eller plånbokens skull. Beträffande informanternas uppfattningar om i vilken utsträckning de ändrade sitt beteende under elmätningens perioden anser ingen att de har agerat annorlunda utan poängterar snarare att de själva ville få ta del av mätvärden som motsvarar deras faktiska användande.

Sammanfattningsvis kan fyra typer av resonering kring hushållsmedlemmarnas uppfattningar om sin elanvändning urskiljas:

1. **Vi/jag använder lite el.** Detta av mer eller mindre miljömedvetna skäl, d.v.s. vi/jag försöker spara eller vi/jag är inte hemma så mycket.

Så elförbrukning är ju en av de stora, diffusa posterna som alltid diskuteras mycket. Hur mycket energi ska vi egentligen förbruka. Och nu var det intressant att bli väldigt medveten om det helt enkelt. Hur mycket man förbrukar själv. [...] Så jag tror på en blandning av att forska fram nya förnyelsebara källor och så att minska förbrukningen av energi. Det skulle vara mitt recept. Och jag har börjat också så jag tror att min förbrukning är relativt låg. (Frans Fransson2)

2. **Vi/jag använder vad vi behöver.** Vissa medvetna besparingsåtgärder, som att släcka lampor och hålla låg inomhustemperatur, men också att ”unna sig” exempelvis frekventa bubbelpoolsbad. Eller att förstå att besparingar förmodligen kan göras men att den nuvarande elförbrukningen inte uppfattas hög nog att motivera till beteendeförändringar.

Intervjuare: Mm, men ni tror att ni skulle kunna sänka er förbrukning?

Krister: Ja det tror jag säkert. Allting går.

Kristin: Njaaa, alltså vi skulle säkert men jag vet inte om jag vill.

(Intervjuare: Nä.) För jag tycker inte det är så,  
Krister: Nä det beror på vad.  
Kristin: Jag tycker inte vi har på nånting i onödan.  
Krister: Näe, det har vi inte, o-nej, utan det är ju bara får man bara veta till exempel vad drar en kyl och fryr som är C- eller D-klassad, mot en som är A, ja då har du redan en besparing va, direkt. (Kristersson3)

### 3. Vi/jag förbrukar mycket el, eller mer än vad som behövs – vilka besparingar kan vi göra?

Nils: Ja en kartläggning helt enkelt. Vad det är som kostar. Vad det är som drar ström. Och hur det förändras. Så att man vet det. Det syns i papperen säkert, skulle jag tro. Men det är sådant som vi får ta reda på annars.  
[...]  
Nina: Så att det är inte så att man väljer bort TV:n bara för att den kostar tusen kronor i stand-by ett år. Men om man inte vet om det men om man får veta det så kan man ju liksom minska de omkostnaderna. Sådana saker, men man skulle ju inte ge upp sådana saker, man behöver ju alla de grejerna i modern tid. Men man ska använda dem rätt istället. (Nilsson6)

### 4. Vi/jag förbrukar mycket el, eller mer än vad som behövs – men är villig att betala för det.

Som akademiker så föll det [deltagandet i studien] mig i smaken. Det ska ge ett resultat, ett syfte. Och jag kände att kan jag bidra med någonting där så gör jag det. [...] Som du säkert kommer komma fram till under kvällens lopp, så har jag en del apparater på. Mer eller mindre dygnet runt. Och då tänker man ju inte på vilken elförbrukning man har. [...] Det är inte en sådan kostnad där jag överväger att hur mycket kan jag dra ner här nu. Det får kosta det det kostar för min del. (Bengt Bengtsson1)

Miljö- och elförbrukningsmedvetenheten varierar således men det är också viktigt att beakta att viljan att ändra sina beteenden varierar. Frans Fransson2 och Bengt Bengtsson1 har här fått representera ståndpunkt 1 och 4 vilka kan sägas vara de två ytterligheter beträffande uttryckta *ambitionsnivåer* för minskad elförbrukning i hemmet som identifierats i materialet. Det är dock svårt att entydigt tillskriva hushållen den ena eller andra ståndpunkten. Dels kan åsikterna variera mellan hushållsmedlemmarna, men också gällande olika aspekter av elanvändningen.

#### *Misstrogna elbolagskunder*

Övriga aspekter som kan noteras i relation till informanternas tankar om elförbrukning är den misstrogenhet som riktas mot den avreglerade elmarknaden och det som uppfattas vara elbolagens ”affärsmässighet” och ”kortsiktiga vinstintresse”.

Jo men att det [deltagandet i studien] kändes som en viktig sak. Elen har blivit dyr också. Och sen hur ska det bli sen? Hur producerar man el och energi? Och ska det vara miljövänligt? Jag kryssade en gång för miljövänligt men det hände ju liksom inget. Jag vet inte heller hur mycket man kan påverka själv hur elen produceras, jag vet inte. Jag tycker att de här elbolagen de är bara intresserade av att kunden betalar och sen struntar de i resten. Det känns lite så. Och just deras investeringar har man ju pratat mycket om. Att de inte investerar. Att jag tror att det som är viktigast för dem är bara att gå med vinst. Vinst vinst vinst. Och mer och mer och mer. (Johanna Johansson3)

Kritik framförs både mot höga priser samt svårigheter att tolka elräkningar och att hålla sig à jour med utbud, priser och avtalsmöjligheter, vilka inte uppfattas innebära så stora ekonomiska skillnader. Vissa följer utbudet och har bytt elbolag någon eller några gånger. Andra anser sig inte ha tid och ork att ens sätta sig in det hela, medan andra har försökt, och ibland också bytt bolag, men sedan kommit fram till att de inte vill fortsätta att lägga ned den tid som krävs. Detta överensstämmer med Bladhs (2007) studie av 20 hushålls agerande på elmarknaden där han konstaterar att det är ”besvärligt och krångligt att vara aktiv i valet av avtal” (s. 64) och att knappt hälften av hushållen har s.k. tillsvidareavtal. De som i denna rapports studie har hört talas om grön el uttalar också en viss skepsis kring möjligheten att försäkra sig om att det verkligen är ”grön” el de betalar för.

### *Vitvarubyten och energiklassmärkning*

När informanternas erfarenheter av att byta vitvaror kommit på tal är det ingen som säger sig ha stött på energiklassmärkning som ett försäljningsargument. Endast i två hushåll har medlemmarna själva efterfrågat detta (Hansson<sup>3</sup>, Månsson<sup>5</sup>), varav det yngre hushållet gjorde det i samband med flytt efter intervjuomgång 1. Medvetenheten om energiklassmärkning förefaller låga.

Och vi bytte tvättmaskin här för fjorton dagar sedan. Och det var aldrig något samtal om energiförbrukning eller sådär från försäljarens sida. Nej det var det inte. Och vi frågade nog inte heller. [...] Nej det var tystgående det hade vi kanske som ett argument ja och en fråga. (Gustav Gustavsson<sup>3</sup>)

I de flesta fall ligger dock bytena några år tillbaka i tiden eller så handlar det om hushåll som inte har haft möjlighet att påverka valet av vitvaror, t.ex. hyresrättsinnehavare eller villa- och bostadsrättsägare som övertagit tidigare boendes vitvaror. De som har gjort byten påtalar oftast att det var måttanpassning som styrde deras val, men också funktion, pris, design och det som har uppfattas som ett tillförlitligt märke. Ketola (2001), som studerat hushållens energianvändning från ett kulturellt perspektiv, konstaterar också att det är vanligt att hushållsmedlemmar värderar egenskaper som funktion, hållbarhet, design och pris, högre än energieffektivitet. Carlsson-Kanyama, Lindén och Eriksson (2003) fann i sin hushållsstudie att 95 % av hushållen uppfattade frågan om frysars och kylars energisnålhet som viktig. Däremot var de påfallande osäkra på hur elförbrukningen för olika apparater förhåller sig till varandra.

I ett av hushållen i vår studie (Carlsson<sup>2</sup>) köptes en kyl respektive en frys till ett kampanjpris vilka visade sig ha energiklassmärkning A men ”tjockare väggar” och därmed mindre volym. Följaktligen behöll paret även den gamla kylen som fortfarande fungerade:

- Carla: Ja alltså man såg ju olika klasser. Att det var A.  
Carl: Ja A och B. Energisnålt.  
Intervjuare: Men ni tänkte inte när ni sökte?  
Carl: Nej nej.  
Carla: Nej vi köpte de här [kyl och frys] för att just de här hade de kampanj på.  
Carl: Ja. Då fick vi det lite billigare.  
Carla: Ja det var någon sådan där kampanj.  
Intervjuare: Och du tyckte att det var lite trångt där inne.  
Carl: Ja det är trångt. Och då blir man lite besviken då man är van med den där andra [kylen].  
Carla: Vi har den andra [kylen] kvar. Vi har den gamla kvar.  
Intervjuare: Så ni har två [kylar]. Så det är inte att det blir mindre energi som dras?

Carl: Nej.  
Carla: Nej det blir mera. (Carlsson2)

Huvudsyftet med vitvarubyten/inköp förefaller alltså inte ha varit ett behov av ytterligare en vitvara av samma typ utan att det har skett i samband med flytt, renovering eller att apparater har gått sönder. Däremot förekommer det, som i exemplet ovan, att vitvaror som har bytts ut mot nya men fortfarande fungerar, har behållits och flyttats till annat utrymme i hemmet eller i sommarstugan. Lindén (2008) menar också att det är vanligt att hushållen betraktar det som resursslöseri att kassera fungerande apparater.

Sammanfattningsvis är intrycket av informanternas medvetenhet om energifrågor och deras ambitioner att minska framför allt elanvändningen något ambivalent. De flesta uttrycker en stor vilja till att få ökade kunskaper om den egna elförbrukningen och att det är motivet för deltagandet i studien. Men som nämnts är det är svårt att avgöra vad informanterna kommer att göra med den medvetenhet de eftersträvar och i vilken utsträckning de kommer att vidta elbesparande åtgärder för miljöns och/eller plånbokens skull. Sambanden mellan olika typer av attityder och beteenden har visat sig svåra att fastställa som entydiga (Lindén, 1994, 2008; Ellegård & Widén, 2006).

Misstrogenheten som riktas mot elbolag tycks i detta perspektiv särskilt olycklig, d.v.s. elbolagen förefaller ur hushållens synvinkel vara viktiga aktörer som kan både underlätta för hushållen att få kunskap och överblick över sin förbrukning samt tydliggöra vikten av energimedvetet handlande genom att själva satsa på exempelvis investeringar i förnyelsebara energikällor (jfr. Bladh, 2007, om miljömärkt el).



## 5. Mätt & belåten

Detta kapitel inleds med en sammanställning av hushållsmedlemmarnas beskrivningar av sina vardagsvanor och apparatanvändning relaterat till funktionsområdet ”mätt & belåten” och genomförandet av det övergripande projektet ”åstadkomma måltider”. För att få fatt i de elanvändningsmönster som indikerar en ökad apparat- och elanvändning ges i det inledande avsnittet en förhållandevis detaljerad beskrivning av hushållens frukost-, lunch- och middagsvanor. Utöver det återges också informanternas kortfattade utsagor gällande diskning. I det efterföljande avsnittet presenteras olika elanvändningsmönster med hjälp av en figur över hushållsmedlemmarnas aktiviteter i ett av de hushåll som skrivit tidsdagbok. Avslutningsvis kommenteras de identifierade elanvändningsmönstren utifrån ett energieffektiviseringsperspektiv.

### Prat om vanor relaterade till ”mätt & belåten”

#### *Frukostvanor*

Frukosten äts i stor utsträckning i olika omgångar beroende på olika arbets- och skoltider. Andra skäl till olika frukosttider kan vara mer personliga, t.ex. att vara morgonpigga (Carla Carlsson<sup>2</sup>) eller att föredra att gå upp tidigt för att hinna ta det lugnt, läsa tidning, vattna blommor och hänga tvätt (Erika Eriksson<sup>2</sup>). Någon annan som måste gå upp tidigt föredrar att sova så länge som möjligt och istället äta den frukost som erbjuds på jobbet eftersom resvägen är lång och för att ”de flesta gör det”, vilket således verkar ha en stor social betydelse på arbetet (Måns Månsson<sup>5</sup>). Det är främst mödrarna hos Johansson<sup>3</sup>, Månsson<sup>5</sup>, Kristersson<sup>3</sup> och Nilsson<sup>6</sup> (ett av tre veckoskift) som vanligtvis gör i ordning och också äter frukosten tillsammans med barnen. Mannen i Nilsson<sup>6</sup> tar barnen till dagis under två av fruns veckoskift och såväl han som barnen äter på jobbet respektive dagis och fritids eftersom han börjar tidigt. Tonårsdöttrarna i samma hushåll fixar frukost själva när inte mamma gör det under ett av sina skift. Även de vuxna sönerna i Gustavsson<sup>3</sup> och Hansson<sup>3</sup> gör frukost själva. Sonen i Ingeson<sup>3</sup> hoppar över frukost eftersom han arbetar nätter. Paret Carlsson<sup>2</sup> och föräldrarna i Hansson<sup>3</sup> äter ibland gemensam frukost och hos Larsson<sup>4</sup> varierar det om alla eller några äter tillsammans. Till helgen kan däremot frukosten ätas gemensamt hos hushåll som inte gör det i veckorna (Kristersson<sup>3</sup>, Eriksson<sup>2</sup>).

I vilken utsträckning används spis, mikro och vattenkokare/kaffebryggare vid frukost? Spisen används till grötkokning av någon av medlemmarna i Carlsson<sup>2</sup>, Davidsson<sup>2</sup>, Fransson<sup>2</sup> och Kristersson<sup>3</sup>. Hos Carlsson<sup>2</sup> som ibland äter gemensam frukost gör frun gröt på spisen för att det är ”godare” medan maken lagar gröt i mikron för att det är ”billigare”. Som nämndes i rapportens inledande exempel kokar båda föräldrarna i Kristersson<sup>3</sup> gröt på spis och värmer tevattnen i vattenkokaren men vid olika tidpunkter, vilket är exempel på ett användningsmönster som vi kommer att kalla seriell kollektiv användning. Dottern får för övrigt också gröt men en speciell sort som är anpassad efter hennes ålder och som tillagas i mikro-vågsugnen. Mamman i Johansson<sup>3</sup> kokar eller steker ägg till sig själv medan döttrarna inte sägs äta så mycket. Hos Hansson<sup>3</sup> lagar ibland den vuxne sonen mat till lunchlåda i samband med frukost.

Vattenkokaren används till te eller kaffe hos Davidsson<sup>2</sup>, Hansson<sup>3</sup>, Larsson<sup>4</sup>, Fransson<sup>2</sup> och Kristersson<sup>3</sup>. Ibland värms vatten som flera delar på medan vattnet värms i omgångar i andra fall. Paret Davidsson<sup>2</sup> som gör kaffe med vattenkokare värmer mjölk till kaffet i mikron.

Mikron används också för att koka te- och kaffevatten (Johansson3, Ingesson3). Kaffebryggaren används av Anders Andersson1.

Frukostar kan också göras i ordning utan att elberoende apparater tas i bruk, vilket sker hos Eriksson2, Bengtsson1 och Månsson5. Däremot äter Erik och Erika Eriksson2 en stadigare helgfrukost som erfordrar både vattenkokare, spis och brödrost. Brödrosten används också flitigt av Frans och Frank Fransson2.

### *Lunchvanor*

Vardagsluncherna intas hemma eller på jobbet, vilket då kan ske på lunchrestaurang eller ur medhavd matlåda med middagsrester eller med mat tillagad endast för lunchtillfället. De som så gott som alltid äter lunch hemma är de föräldralediga mödrarna i Månsson5 och Kristersson3, den pensionerade mannen i Gustavsson3, kvinnan i Carlsson2 och sonen i Hansson3 (sen lunch eller tidig middag, äter efter jobbet på eftermiddagen). Det saknas uppgift om vad mannen i Ingesson3 som arbetar hemma äter för lunch. Ibland äter den äldste tonårssonen i Larsson4 och den vuxne sonen i Gustavsson3 lunch hemma och mamman i N6 gör det var tredje vecka. Pappan i Fransson2 äter hemma när han studerar. Han och sonen i Hansson3 äter lunch som tillagas på spis, vilket även Mona Månsson5 gör ibland. I övrigt värms oftast något i mikro eller någon nöjer sig med kaffe (m.h.a. vattenkokare) och smörgåsar (Gustav Gustavsson3).

Matlåda med rester brukar kvinnorna i Eriksson2, Gustavsson3 och Nilsson6 (ett av tre veckoskift) ta med sig till jobbet. Detsamma gör mannen i Kristersson3. Ibland lagar båda i Davidsson2 och sonen i Gustavsson3 mat till sig själva enkom för arbetslunchen. Övriga äter således ute på lunchrestaurang eller på lunchservering på arbetet. Det handlar om elva personer i totalt nio hushåll. Skäl som anförs för detta är att det kan handla om lunch i samband med arbetsresor, att det är godare, bekvämare, underlättats av tillgången till rikskuponger eller att det fyller en viktig social funktion. Det är vanligt bland förvärvsarbetande att äta varm mat utanför hemmet en gång per dag under arbetsveckorna, vilket gällde för 34 % i Carlsson-Kanyamas, Lindéns och Erikssons (2003) studie.

Det saknas uppgifter om hur helgluncherna tillagas för flera av hushållen men det förefaller vanligare att det äts en enklare lunch medan middagen är mer påkostad.

### *Middagsvanor*

I vilken utsträckning middagen äts gemensamt varierar mellan hushållen. Tillredningen av middagen skiljer sig också åt mellan hushållen och den vikt som vissa hushåll lägger vid vällagad mat synliggör i hög grad de hushåll som förbrukar mycket el inom "mätt & belåten". De hushåll i vilka alla medlemmar oftast äter tillsammans är Kristersson3, Johansson3, Nilsson6 (två av tre skift), Carlsson2 och Eriksson2. Föräldrarna i Gustavsson3, Hansson3 och Ingesson3 äter oftast gemensam middag medan sönerna inte verkar göra det särskilt ofta. I Larsson4 är gemensamma middagar en ambition men tycks vara svårt att upprätthålla på grund av medlemmarnas olika aktiviteter. I Hansson3 är flera av veckans kvällar ägnade åt olika aktiviteter och mat äts då på annat ställe. Övriga familjer som äter vid skilda tidpunkter är Davidsson2 och Månsson5. Anders Andersson1 äter oftast hos sin f.d. fru/sambo och deras gemensamma son, ibland lagar han mat hemma på spisen. Bengt Bengtsson1 lagar något lätt på spisen eller bara kaffe och smörgåsar och Frans Fransson2 äter te och rostade smörgåsar, ibland tillsammans med sonen. Övriga som äter något lättare är David och Dagmar Davidsson2 och Erik och Erika Eriksson2 och Hans och Hanna Hansson3 (som ibland lagar något

rejälare) och Inge och Inga Ingesson<sup>3</sup>. Samtliga äter dock något som kräver någon form av el-driven tillredning/uppvärmning.

Hos Davidsson<sup>2</sup>, Eriksson<sup>2</sup> och Fransson<sup>2</sup> säger man sig laga mer avancerad mat på helgerna. Det gör också Månsson<sup>5</sup> som även lagar mycket mat under vardagkvällarna. Andra hushållsstudier har visat att det är betydligt vanligare att det lagas mat hemma under lediga dagar, då 90 % lagade mat minst en gång per dag och endast 9 % lagade mindre än ett mål varm mat under helgerna (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003).

De hushåll som lagar mycket middagsmat såväl vardag som helg och använder spis, ugn och mikro är Carlsson<sup>2</sup>, Gustavsson<sup>3</sup>, Johansson<sup>3</sup>, Kristersson<sup>3</sup>, Larsson<sup>4</sup>, Månsson<sup>5</sup> och Nilsson<sup>6</sup>. Enligt Carlsson-Kanyama, Lindén och Eriksson (2003) lagar medelålders hushåll i småhus varm mat oftare än hushåll i andra boendeformer. Bland de förra sägs barnfamiljerna utgöra en stor andel. Det går inte i att vår studie se sådana skillnader mellan boendeformer, men däremot lagar hushållen med barn och ungdomar mat ofta. I hushållen som lagar mycket middagsmat såväl vardag som helg, lagas oftast ordentliga middagar varje kväll medan Carla Carlsson<sup>2</sup> lagar storkok som sedan värms under vardagarna, potatis eller dylikt kan behöva kokas till måltiden. Hos Kristersson<sup>3</sup> köps det ofta hem hämtmat från någon restaurang på fredagar samt äts oftast söndagsmiddag hos Kristins föräldrar. Kvinnorna i flera av de här hushållen bakar också, alla hushåll har dock inte blivit tillfrågade om detta och det framgår inte alltid vilken typ av bakning det rör sig om. Klart är dock att Johanna Johansson<sup>3</sup> och Nina Nilsson<sup>6</sup> bakar bröd. En bidragande orsak till att det lagas mycket mat hos Nilsson<sup>6</sup> och Gustavsson<sup>3</sup> är att det finns en medlem i hushållet som av hälsoskäl måste äta en speciell diet. För framför allt Gustavsson<sup>3</sup> innebär det att de ibland lagar olika sorters maträtter till samma middagsmål.

### *Matlagning: genus och generationer*

I familjer/par med både en kvinna och en man tar kvinnorna oftare huvudansvaret för maten, vilket till viss del också beror på att de är hemma mer/kommer hem tidigare, t.ex. Carla Carlsson<sup>2</sup>, Erika Eriksson<sup>2</sup>, Hanna Hansson<sup>3</sup>, Kristin Kristersson<sup>3</sup>, Laila Larsson<sup>4</sup>, Mona Månsson<sup>5</sup> och Nina Nilsson<sup>6</sup>. Johanna Johansson<sup>3</sup> lägger ned mycket tid på matlagning och odlar egna grönsaker på sin kolonilott. Hos Davidsson<sup>2</sup>, Gustavsson<sup>3</sup> och Ingesson<sup>3</sup> delar båda på matlagningen. I Månsson<sup>5</sup>, Larsson<sup>4</sup> och Davidsson<sup>2</sup> lagar männen mer mat på helgerna. Nina Nilsson<sup>6</sup> lagar alltså den mesta maten under två av sina tre veckoskift plus att hon förbereder två middagsmål under det skift hon inte är hemma vid middagen. Övriga middagar lagar Nils något lättare, vilket sägs bero på att han då är ensam med barnen som ofta ska skjutas till olika aktiviteter samt kan ha beredskap och ska vara tillgänglig i telefon. När Nina är hemma och lagar mat är Nils den som skjutsar barn till olika aktiviteter. I Nordells (2003) studier av kvinnors och mäns energianvändning framkom att kvinnor i genomsnitt lägger ned ungefär dubbelt så lång tid som män på matlagning. Däremot lägger män i Sverige och Storbritannien ned mer tid på matlagning än män i flera andra europeiska länder (EUC, 2004).

Det framträder inga tydliga skillnader mellan generationerna beträffande det som har sagts kring "mätt & belåten" i detta material. Det vill säga, familjer med barn och många medlemmar lagar mycket mat, vilket flera av de äldre paren (i par- och familjehushållen) också konstaterar att de gjorde när barnen var yngre och bodde hemma (dock inte Davidsson<sup>2</sup>).

Inga: Ja. Men sen har väl mathållningen gått ner mer i och med att vi bara är tre nu. Och [namn på hemmavarande son] jobbar ju nätter då så han äter ju inte så mycket hemma längre. (Intervjuare: Mm.) Så då

- har vi tappat stinget lite grann.
- Inge: Lite?
- Inga: Ja mycket då.
- Inge: Nej vi äter enklare mat.
- Inga: Ja vi äter middag varje dag hemma, det gör vi.
- Inge: Ja vi äter frukost och vi äter middag och så vidare.
- Inga: Men matlagningen har blivit enklare.
- Inge: Man kan tänka sig skinka och melon till middag istället för att man gör pannkaka eller så va. (Ingesson3)

Detta överensstämmer inte helt med de undersökningar som visat att yngre generationer lägger ner betydligt mindre tid på matlagning än äldre, vilka i större utsträckning behållit det beteende som de utvecklat tidigare i livet (Carlsson- Kanyama & Lindén, 2001). Däremot omtalas inte barn och ungdomar särskilt mycket som apparatanvändare i vår studie och i den bemärkelsen att de lagar, eller hjälper till med matlagning, även om det förekommer. Ungdomarna förefaller mer framträda som individuella tillredare av enklare rätter som frukost och mellanmål, eller att de värmer redan tillagad mat, än som delaktiga i kollektiva matlagningsaktiviteter.

### *Diskning*

I fyra av de 14 hushållen finns ingen diskmaskin och gäller för Andersson1, Bengtsson1, Davidsson2 och Fransson2. De som använder diskmaskin och som svarat på frågor om hur de gör, uppger att de kör dem fullastade, vilket också gällde för nästan alla hushåll i Carlsson-Kanyamas, Lindéns och Erikssons (2003) studie. Pensionären Gustav Gustavsson hävdar att diskmaskinen körs två till tre gånger per dag på grund av att den är så liten. Han säger också att de förmodligen hade köpt en större om det hade varit möjligt utrymmesmässigt. Det har inte talats så mycket om i vilken utsträckning disken sköljs i varmt vatten innan den ställs i maskinen. Dagmar Davidsson2 (som inte har någon diskmaskin) uppger något skuldmedvetet att hon sköljer i rinnande vatten när hon handdiskar. Äldre hushåll har visat sig oftare skölja disken innan den ställs i diskmaskinen och även när det gäller att skölja i rinnande vatten vid handdisk (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003).

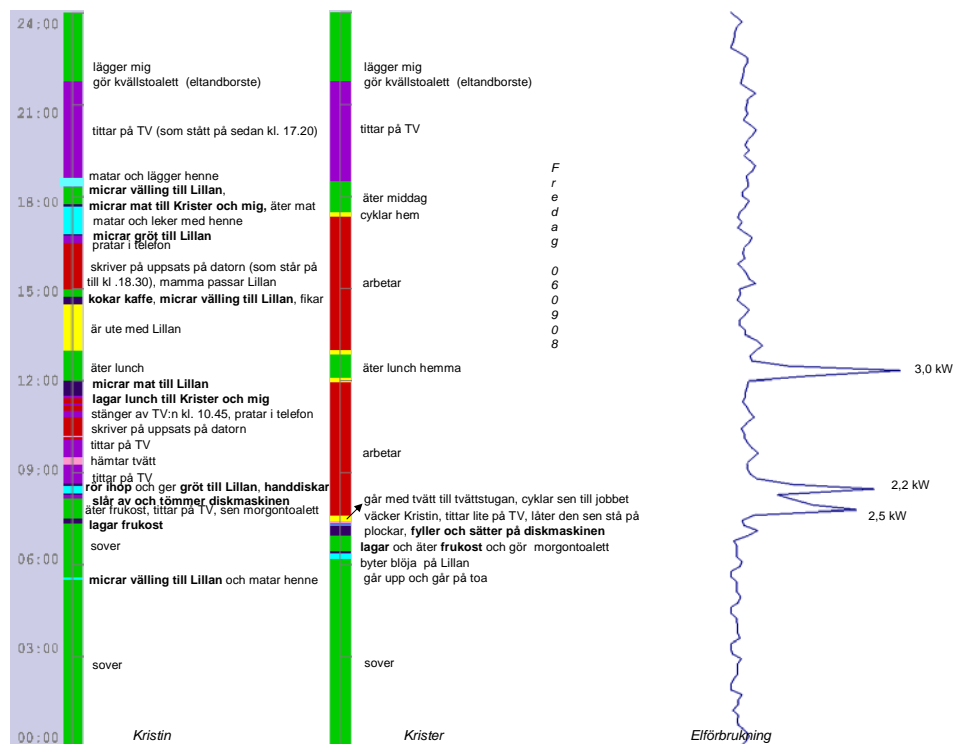
## **Elanvändningsmönster inom ”mätt & belåten”**

### *Grundläggande elanvändningsmönster*

Utifrån hushållens beskrivna *matlagningssvanor* urskiljs några mönster som bidrar till förståelsen av hushållsmedlemmarnas koordinering av apparater och som också kan antas påverka elförbrukningen. Följande tre faktorer kan antas bidra till högre elförbrukningsvärden: 1) om hushållsmedlemmarna äter frukost hemma som kräver spis, mikro eller vattenkokare/kaffebryggare. Om den dessutom tillreds i omgångar kan det antas bidra till ytterligare högre värden, 2) om det finns någon/några i hushållet som äter lunch hemma och då använder spis, mikro, vattenkokare eller dylikt och 3) om det lagas mycket till middag och om middagen tillreds vid ett tillfälle eller i omgångar (eller tillreds vid ett tillfälle och värms vid ett senare). Hos sju av hushållen förekommer två eller tre av dessa faktorer, däribland den tredje faktorn; mycket middag. Det gäller för Carlsson2, Gustavsson3, Johansson3, Kristersson3, Larsson4, Månsson5 och Nilsson6 där samtliga, utom Carlsson2, är familjehushåll.

I figur 1 nedan illustreras en vardag hos familjen Kristersson. Aktivitetsgraferna till vänster har åstadkommit i dataprogrammet VISUAL-TimePACTS (Ellegård & Cooper, 2004; Ellegård & Vrotsou, 2006) och åskådliggör de aktiviteter som Kristin och Krister utfört enligt

anteckningar i tidsdagböckerna från och med kl. 00.00 till och med kl. 24.00. Längst till höger visas samma dags elförbrukningskurva och topparna svarar diskmaskinen respektive spisen för. De aktiviteter som genomförs inordnas i sju övergripande aktivitetsområden som givits var sin färg: egenomsorg-grön, omvårdnad-turkos, hushållsvård-rosa, avkoppling-lila, förflyttning-gul, mathållning-mörklila och förvärvsarbete-röd. De aktiviteter som kan kopplas till funktionsområdet ”mätt & belåten” och det övergripande projektet *åstadkomma måltider* har i figuren markerats med fet stil. Övriga aktiviteter finns med för att visa det sammanhang i vilket de aktuella aktiviteterna ingår, men också för att kunna kommenteras i senare kapitel. Efter figuren introduceras benämningar på olika elanvändningsmönster.



Figur 1. Visualisering av aktivitetsdata under ett dygn från tidsdagböcker förda i hushåll KristerSSon3 och bearbetade i dataprogrammet VISUAL-TimePACTS samt kurva över samma dygns elförbrukning.

På grund av utrymmesbrist i figuren är det svårt att med text återge exakt när aktiviteterna utförs. Exempelvis väcker Krister Kristin *innan* hon lagar sin frukost, även om det inte ser ut så i figuren. Alla aktiviteter som Krister och Kristin utför ensamma och med en apparat involverad betraktar vi som en *individuell användning*. Som rapportens inledande exempel visade, lagar både Krister och Kristin gröt och te till frukost och använder då spis respektive vattenkokare. När exempelvis Krister lagar gröt respektive te genomför han egentligen två individuella aktiviteter som ingår i projektet ”åstadkomma måltider”. Vi vill dock synliggöra individers samtida användning av fler än en apparat och kallar därför detta för *parallell individuell* användning. Detsamma gäller för Kristins tillagning av gröt och te. I tidsdagboken har Kristin också uppgivit att hon använder två spisplattor för att göra lunch till sig och Krister, samt mikron för att värma mat till Lillan vid samma tidpunkt. Med andra ord använder hon ensam tre ”apparater” samtidigt, vilket alltså också är fråga om en *parallell individuell* användning.

Det faktum att Krister och Kristin dessutom använder *samma* apparater till frukostmålet men vid olika tillfällen, ser vi som ett mönster som vi benämner *seriell kollektiv* användning, d.v.s. samma apparat används vid olika tillfällen av olika personer. Därmed kan vi konstatera att Kristins och Kristers apparatanvändning vid vars och ens frukostmål kan betraktas som både seriell kollektiv och parallell individuell, d.v.s. den apparatanvändning som sker i en situation kan ges olika benämningar och synliggöra olika aspekter. En annan form av seriell användning visar sig också i Kristins frekventa användning av mikrovågsugnen som värmer både välling och gröt till Lillan, men också middagsmat till Kristin och Krister. Men det är alltså en seriell *individuell* användning eftersom det bara är Kristin som använder samma apparat vid olika tillfällen.

Denna dag identifierar vi vare sig någon *kollektiv* eller *parallell kollektiv* användning, eftersom det inte framgår att Krister och Kristin genomför några aktiviteter tillsammans inom ramen för projektet ”åstadkomma måltider” som innebär att de samtidigt använder en eller fler än en apparat.

I samtliga hushåll står hela tiden kylan och frysen och förbrukar el i bakgrunden. Just kyl och frys är en typ av ”automatiska” termostatreglerade apparater (Bladh, 2005, 2007) som innebär att ingen behöver utföra aktiviteterna ”stänga av” och ”sätta på” för att kunna erhålla de råvaror och övriga varor som behövs för att projektet ”åstadkomma måltider” ska kunna genomföras. Vi kallar detta *bakgrundsanvändning*.

Bland de åtta hushåll som totalt sett förbrukar mest el inom funktionsområdet (se tabell A3.2 och figur A3.1 i Appendix 3) återfinns sex av de sju ”storkokshushållen”, d.v.s. Carlsson<sup>2</sup>, Gustavsson<sup>3</sup>, Johansson<sup>3</sup>, Kristersson<sup>3</sup>, Månsson<sup>5</sup> och Nilsson<sup>6</sup>. Larsson<sup>4</sup> finns av förklarliga skäl (se kommentarer till tabell A3.2 i Appendix 3) inte med men bör ligga bland dem med högst förbrukning. Samtliga sju ”storkokshushåll” använder också diskmaskin vilket bidrar till deras högre elförbrukningsvärden. I övrigt bidrar kylarnas och frysnas olika antal och prestanda till hushållens skilda elförbrukningsvärden och är inte entydigt kopplat till i vilken utsträckning hushållen lagar mycket mat eller inte.

Med utgångspunkt från beskrivningarna av informanternas matlagingsvanor kan vi nu vidare urskilja och benämna några olika sorters grundläggande användnings- eller koordineringsmönster, vilka presenteras i tabell 4. Till dessa grundläggande mönster kan dock läggas ytterligare aspekter som synliggör olika komplicerande omständigheter och som är viktiga ur energieffektiviseringsperspektiv. Vi lyfter fram dessa efter tabellen.

Tabell 4. Grundläggande elanvändningsmönster inom ”mätt & belåten”.

Elanvändningsmönster	Mätt & belåten
<i>Individuell</i> användning	en apparat används av en person, tex. <i>en</i> spisplatta (flera spisplattor = flera ”apparater”)
<i>Kollektiv</i> användning	en apparat används samtidigt av två eller flera personer, t.ex. två personer samarbetar för att koka gröt på en spisplatta
<i>Seriell individuell</i> användning	samma apparat används vid olika tillfällen av en person, t.ex. mikro
<i>Seriell kollektiv</i> användning	samma apparat används vid olika tillfällen av olika personer under en dag, t.ex. vattenkokare
<i>Parallell individuell</i> användning	två eller flera apparater används samtidigt av en person, t.ex. spisplatta + ugn
<i>Parallell kollektiv</i> användning	två eller flera apparater används samtidigt av två eller flera personer, t.ex. spisplatta + ugn
<i>Bakgrundsanvändning</i>	kyl o frys, t.ex. mikro m. klocka

Dessa mönster betraktar vi alltså som *grundläggande*. Sedda i sitt vardagliga sammanhang och utifrån hushållsmedlemmarnas beskrivningar av sin apparatanvändning framgår det dock att de kan problematiseras och att de i praktiken gestaltas på lite olika sätt. Ur ett energieffektiviseringsperspektiv är det viktigt att lyfta fram även dessa aspekter som handlar om *produktionsprocesser*, ”*apparatläge*” samt *arbetsdelning*, *behov* och *rummet*.

### *Produktionsprocesser*

Låt oss återgå till figur 1 och visualiseringen av Kristins och Kristers aktiviteter och apparatanvändning under en vardag och titta närmare på diskningen. Efter sin frukost fyller Krister diskmaskinen och sätter sedan igång den. När den har diskat klart är det Kristin som stänger av och tömmer maskinen. I själva verket använder då Kristin *tre* apparater när hon lagar sin frukost; vattenkokaren, spisen och diskmaskinen som står på sedan Krister satte igång den. Vi kallar fortfarande det för *parallell individuell* användning trots att diskmaskinen sköter ”sig själv” och utan att Kristin behöver interagera med den vid just detta tillfälle. Hur förhåller vi oss då till begreppet ”användning”?

Med hjälp av det tidsgeografiska synsättet betraktar vi genomförandet av dagens projekt ”åstadkomma måltider” som uppdelat i olika *produktionsprocesser* som sätts igång och avslutas vid olika tidpunkter under dagen (Ellegård, 1977, s. 9). Varje produktionsprocess kräver alltså en viss genomförandetid, vilken i sin tur kan behöva delas upp i *persontid* och *processtid* (ibid., s. 113). *Persontiden* refererar därmed till den tid under vilken aktiviteter genomförs som kräver en persons närvaro och aktivitet. Diskmaskinen måste fyllas och sättas igång av en person för att kunna diska och den måste sedan stängas av och tömmas av en person för att kunna fyllas och diska igen vid ett senare tillfälle. *Processtiden* är den tid under vilken en person inte behöver närvara och bearbeta det ”stoff” som ”produceras”, till exempel ren disk. I det här fallet innebär processtiden att el förbrukas, vilket också är det som vi fokuserar på. När en deg står och jäser förflyter processtid för att bröd ska kunna produceras men utan att kräva vare sig el eller en persons närvaro och aktivitet. Däremot är den tid som det tar för ugnen att bli varm och för brödet att gräddas i ugnen, exempel på processtid som kräver energi. Övriga aktiviteter som ingår i tillredningen och bearbetningen av brödet,

däribland att sätta på och stänga av ugnen respektive sätta in och ta ut limpan, tar s.k. person-tid i anspråk.

Således kan vi tala om en parallell individuell användning när både vattenkokaren, spisen och diskmaskinen är igång, utan att det behöver innebära att Kristin använder alla apparater samtidigt i den bemärkelsen att hon interagerar med dem samtidigt. Det betyder också att denna parallella individuella användning sker inom ramen för två samtidigt pågående produktionsprocesser; laga frukost och diska. Därmed är det inte bara apparatanvändningen som koordineras utan även de aktiviteter som hushållsmedlemmarna måste utföra och avsätta tid för och som möjliggör de projekt som vardagen byggs upp av och som tillfredställer deras olika behov. Det är det vi menar med att beskriva apparatanvändningen i ett vardagsperspektiv, i det vardagssammanhang som äger rum 24 timmar om dygnet.

Med begreppet processtid bör vi egentligen också inkludera bakgrundsanvändningen. De gånger vi stänger av kyl och frys, för att exempelvis frosta av dem, kan vi tala om persontidsbunden användning medan den termostatreglerade kylen och frysen i övrigt alltid står på inom ramen för en processtid. Strikt betraktat skulle det innebära att individuell eller kollektiv användning *ständigt pågår* i ett hushåll och att de gånger en eller flera personer endast använder exempelvis vattenkokaren till frukost, så är det fråga om en parallell användning. Det är viktigt att uppmärksamma, men är inget som vi finner relevant att driva i analyserna.

### *”Apparatläge”*

Sett ur det apparatperspektiv som vi anlagt när vi urskiljer de olika grundläggande elanvändningsmönstren, innebär diskningen en seriell kollektiv användning eftersom Krister och Kristin turas om att använda samma apparat. Mer specifikt handlar det om att de fördelar persontiden som diskningen kräver mellan sig och mellan dessa tillfällen lämnar de apparaten påslagen under den nödvändiga processtiden. Detta till skillnad från den seriella kollektiva användning som frukosttillredningen innebär, då vattenkokare respektive spis stängs av mellan användningstillfällena. Således synliggör inte kategoriseringen av de grundläggande användningsmönstren storleken på och varaktigheten i den el som förbrukas, men det är aspekter som också är viktiga att lyfta fram. Detta blir speciellt intressant inom nästa funktionsområde, ”information & underhållning”, då det förekommer att hushållsmedlemmar växlar mellan samma eller olika apparater men utan stänga av dem mellan varven och utan att det är fråga om en *nödvändig* processtid då de lämnar apparaten ifråga. Diskmaskinen tillhör dock den typ av ”halvautomatiska” apparater där det valda programmet avgör när maskinen går ned i viloläge eller strömmen bryts (Bladh, 2005, 2007). Det innebär att det kan finnas tre ”apparatlägen” (helt på, viloläge och avstängd) och att den processtidsbundna elförbrukning som viloläget innebär inte heller kan betraktas som nödvändig för att få disken ren.

Det är också viktigt att uppmärksamma att det förekommer en form av *icke-användning* inom ”mätt & belåten” i bostaden, eftersom medlemmar ibland tillreder mat utan inblandning av apparater, eller äter utanför hushållet. Det vill säga, de tillfredställer behov inom det övergripande projektet ”åstadkomma måltider” men utan att använda egen hushållsel som går till apparater inom ”mätt & belåten”.

### *Arbetsdelning, behov och rummet*

De som ansvarar för genomförandet av vardagens projekt och koordineringen av aktiviteter och apparatanvändning är hushållsmedlemmarna. Det innebär att de måste komma överens om hur de ska fördela det ”arbete” som genomförandet av projekten innebär. Det är exempel-



vis enbart Kristin som lagar mat under den dag som illustreras i figur 1. Sett ur ett apparatperspektiv och i det ögonblick hon tillreder mat, handlar det om någon form av individuell användning, d.v.s. en eller flera apparater används av en person vid tillredningstillfället. Det innebär dock inte att hon alltid lagar mat enbart till sig själv, utan hon fixar mat både till Lillan och Krister. Det ser vi som en form av *specialiserad* användning, d.v.s. hon tillfredsställer *flera personers behov*. Däremot delar makarna på det arbete som diskningen innebär och vi kan i det fallet tala om en seriell kollektiv användning som är *samorganiserad* då de *tillsammans* tillfredsställer *flera personers behov*. Det kan alltså inte sägas om den seriella kollektiva frukosttillredningen. Den är vare sig specialiserad eller samorganiserad, utan det är fråga om två individuella ”produktionsprocesser” som äger rum inom det övergripande projektet ”åstadkomma måltider” och där var och en av makarna tillfredsställer *sina egna behov*.

Den parallella kollektiva användningen som innebär att två eller flera apparater används samtidigt av två eller flera personer, behöver inte alltid vara samorganiserad. Det visade sig till exempel att Carl och Carla Carlsson<sup>2</sup> ibland lagar gröt samtidigt till frukost men att Carl gör det i mikron medan Carla gör det på spisen. Gudrun och Gustav Gustavsson<sup>3</sup> lagar ibland olika rätter till samma middagsmål eftersom hushållsmedlemmarna äter olika dieter, vilket kan innebära att flera apparater används. När de gör det tillsammans är det alltså fråga om en samorganiserad parallell kollektiv användning, eftersom de tillsammans tillfredsställer flera personers behov. Däremot pekar både Carl och Carlas frukosttillredning och Gudruns och Gustavs tillagning av olika rätter till samma måltid, mot en individualisering och ökad apparatanvändning som får konsekvenser för elförbrukningen. Vi kan se det som att makarna i båda fallen samtidigt genomför olika produktionsprocesser inom ramen för projektet ”åstadkomma måltider”. Detsamma gäller för hushåll med två boenden, t.ex. de som har sommarstuga, i de fall medlemmarna inte vistas samtidigt i ett av boendena utan kan tänkas laga mat på båda ställena, vilket vi skulle kunna kalla en parallell kollektiv användning. Det innebär att förutom *tidsaspekten*, som kan vara uppdelad i person- respektive processtid, måste vi vid tal om parallell kollektiv användning också uppmärksamma rumsaspekten, vilket det tidsgeografiska synsättet kan bidra med. Betydelsen av rumsaspekten blir särskilt påtaglig inom ”information & underhållning”.

## **Elanvändningsmönstren ur ett energieffektiviseringsperspektiv**

Vi kan nu spekulera något kring de olika elanvändningsmönstren och de övriga aspekter som har lyfts fram, ur ett energieffektiviseringsperspektiv.

Många av användningsmönstren som i grund och botten är en form av individuell användning innebär en sorts *smådriftsnackdelar*. I hushåll med flera medlemmar synliggörs den individuella användningens smådriftsnackdelar i den tendens till individualisering som anpassningen till medlemmarnas olika mattider och preferenser innebär. Den parallella kollektiva användningen är till exempel ibland ett tecken på en form av individualisering som innebär en högre elförbrukning än det tillgängliga alternativet; att laga samma rätt med samma apparat, att samtliga hushållsmedlemmar äter samma sorts mat eller att alla äter på samma ställe. Den seriella kollektiva användningen innebär också en anpassning till medlemmarnas olika tider och preferenser. Enskilda apparater som till exempel vattenkokaren används i några hushåll vid flera tillfällen trots att det är fråga om samma måltid, t.ex. frukost, och på grund av att medlemmarna föredrar nykokt tevattnet och gröt. Det har inte framkommit att vatten värms och hålls på termos, däremot utnyttjar Kristin i figur 1 det varma vattnet som är kvar i vattenkokaren sedan frukosten när hon fixar Lillans morgongröt.

Å andra sidan kan vattenkokaren och mikron betraktas som en typ av elsparande *ersättningsapparater* till spisen. Vi har uppskattat den sparpotential som en förändring av Carl och Carla Carlsson2:s frukostvanor skulle kunna innebära, d.v.s. om de bådar lagar sin frukostgröt i mikron istället för på spis respektive i mikro. Under en vecka i mätperioden identifierade vi sex tillfällen då spis respektive mikro användes på morgonen. Den sammanlagda förbrukningen för mikron under dessa tillfällen var 279 Wh och för spisen nästan dubbelt så stor; 527 Wh. Totalt gick det åt 806 Wh för att tillreda frukostgröt denna vecka. Om vi antar att förbrukningen för mikron blir dubbelt så stor om två portioner tillreds i den och att spisen inte används alls, så sparas 248 Wh. Om mönstret är detsamma under hela året innebär det en årlig besparing på 12 kWh. Det förefaller kanske inte så mycket, speciellt inte ur ekonomisk synpunkt då besparingen blir cirka 12 kronor per år. Däremot torde sparande av hushållsel handla om ”många bäckar små”. Parallell användning som innebär att flera apparater används samtidigt kan alltså innebära en form av smådriftsnackdel beroende på vilka apparater som används och om det finns mindre elkrävande matlagningsmetoder att tillgå för att tillreda samma rätt. Att koka upp pastavatten i vattenkokaren innan det hälls i kastrullen kan antas spara el, medan det går åt mera el om potatisen skärs i skivor i en matberedare istället för att skäras för hand innan den ställs i ugnen.

Specialiserad respektive samorganiserad användning är viktig ur styrmedelsstrategisk synvinkel eftersom de indikerar om informationsinsatser bör riktas till en eller flera personer i hushåll med flera medlemmar. Specialiserad användning behöver dock inte innebära att det alltid är samma person som står för denna i ett hushåll, däremot kan det innebära att de som står för den gör det på olika sätt.

Icke-användningen innebär inte nödvändigtvis att el inte förbrukas, kall mat kräver eldriven förvaring och intas maten på annat ställe kan den ha tillagats med hjälp av el där. All mat måste naturligtvis också produceras och transporteras, vilket alltid är energikrävande. Mat som äts på restaurang eller dylikt, eller tillsammans med andra i ett annat hushåll, kan möjligtvis ha tillagats inom ramen för ett användande som kan innebära vissa stordriftsfördelar.

Bakgrundsanvändningen riktar uppmärksamheten mot producenter och påtalar behovet av energieffektivisering av vitvaror, vilket också har skett i stor utsträckning, men också att funktioner som t.ex. inbyggda klockor kan plockas bort. Energieffektiviseringen för kyl/frys/sval/disk och apparater till matberedning skulle kunna bli 995 kWh per hushåll och år om marknadens mest energieffektiva apparater användes (Lindén, 2008).

## 6. Information & underhållning

I detta kapitel fokuseras hushållsmedlemmarnas beskrivningar av sina vanor beträffande den apparatanvändning som kan relateras till funktionsområdet ”information & underhållning” och det övergripande projektet ”åstadkomma kunskap och avkoppling” och som synliggör olika elanvändningsmönster av den typ som identifierades i det föregående kapitlet. Vi kommer att utgå från de användningsmönster och övriga aspekter som identifierades i det föregående kapitlet och ge exempel på hur dessa gestaltas inom detta funktionsområde. Avslutningsvis kommenteras de presenterade exemplen utifrån ett energieffektiviseringsperspektiv.

### Prat om vanor relaterade till ”information & underhållning”

Samtalen med hushållsmedlemmarna om apparatanvändningen inom detta funktionsområde handlar till största delen om tv-tittande och datoranvändning. Det beror dels på att det har ställts fler frågor om detta jämfört med användningen av övrig informations- och underhållningsteknik, men också för att det förefaller vara de apparater inom funktionsområdet som används mest och som informanterna har mest synpunkter på. Användningen av dessa apparater tillfredsställer olika typer av informations- och underhållningsbehov som förefaller mer mångfasetterade än inom ”mätt & belåten”. Det har att göra med att den individualiseringstrend som kunde identifieras inom ”mätt & belåten”, är betydligt mer markant inom ”information & underhållning”. Informanterna tycks ha lättare att anpassa sig till varandra och enas om hur behovet av mätnad, och den ”belåtenhet” som det erbjuder, ska tillfredsställas. Medlemmarnas möjligheter att tillfredsställa sina skilda uppfattningar om hur de låter sig underhållas och informeras är alltså större. Medlemmar inom ett hushåll kan därmed använda apparaterna för att tillfredsställa olika typer av behov och/eller ha olika uppfattningar om hur apparaterna bör användas. Även bland hushåll med liknande medlemskonstellationer varierar användningen.

De ”hållpunkter” i termer av frukost-, lunch- och middagsvanor som analysen av apparatanvändningen i föregående kapitel strukturerades efter, finns inte inom funktionsområdet ”information & underhållning”. Med tillägg av det som sagts även om informanternas användning av apparater som radio och musikanläggningar, företrädesvis cd-spelare, framträder dock några faktorer som kan sägas särskilja olika hushåll och som ger upphov till olika användningsmönster samt har betydelse för elförbrukningen. Dessa faktorer bidrar till det som nämndes inledningsvis i rapporten, nämligen att den elförbrukning som den s.k. underhållningselektroniken står för har ökat markant sedan 1994 och att tendensen pekar mot en fortsatt ökning (Bennich, 2008, jfr. också Bladh, 2005; Lindén, 2008). Det handlar då om hur *många apparater* som finns och också används, i vilken utsträckning *apparater står på utan att användas aktivt* och i vilken utsträckning *flera apparater används/står på samtidigt*. Dessa faktorer kommer att behandlas nedan när vi lyfter fram olika användningsmönster och komplicerande aspekter som är utmärkande inom detta funktionsområde. Vi börjar med att presentera en tabell med elanvändningsmönster motsvarande den som visades i det föregående kapitlet och sedan diskuterar vi dem utifrån ett exempel från en dag i ett annat av de hushåll som skrivit tidsdagbok. Därefter återger vi ytterligare exempel från intervjuer som förtydligar olika aspekter av de olika användningsmönstren.

## Elanvändningsmönster inom ”information & underhållning”

### Grundläggande elanvändningsmönster

I tabell 5 nedan presenteras de grundläggande elanvändningsmönstren inom funktionsområdet ”information & underhållning”.

Tabell 5. Grundläggande elanvändningsmönster inom ”information & underhållning”.

Elanvändningsmönster	Information & underhållning
<i>Individuell</i> användning	en apparat används av en person, t.ex. tv
<i>Kollektiv</i> användning	en apparat används samtidigt av två eller flera personer, t.ex. tv
<i>Seriell individuell</i> användning	samma apparat används vid olika tillfällen av en person, t.ex. dator
<i>Seriell kollektiv</i> användning	samma apparat används vid olika tillfällen av olika personer under en dag, t.ex. dator
<i>Parallell individuell</i> användning	två eller flera apparater används samtidigt av en person, t.ex. tv + tv-spel
<i>Parallell kollektiv</i> användning	två eller flera apparater används samtidigt av två eller flera personer, t.ex. tv + tv-spel
<i>Bakgrundsanvändning</i>	telefon kopplad till vägguttag, klockradio

En aspekt som bidrar till den ökade elförbrukningen inom ”information & underhållning” och som iakttagits i denna studie nämndes i det föregående kapitlet (s. 29), nämligen att det förekommer att hushållsmedlemmar växlar mellan samma eller olika apparater men utan att stänga av dem mellan varven och utan att det är fråga om en *nödvändig* processtid då de lämnar apparaten ifråga. Vi kommer att definiera ”stänga av” som att ”bryta all ström-tillförsel”. Det innebär att även alla former av stand-by kommer att behandlas som ”användning”, vilket vi kan koppla till resonemanget i det föregående kapitlet om apparaters skilda ”apparatlägen”. Därför betraktar vi alla former av stand-by som inte är nödvändig för att en viss funktion hos en apparat ska kunna fungera som en *icke nödvändig processtidsbunden* användning och inte som en *bakgrundsanvändning*. Att undvika stand-by kan dock vara mer eller mindre komplicerat. Det gäller t.ex. för dem som har en digitalbox kopplad till tv:n och som innebär att inställningen av olika kanaler försvinner så fort strömmen bryts helt. Att återställa detta varje gång tv:n sätts på är en tämligen komplicerad procedur.

På liknande sätt som vi diskuterade i det föregående kapitlet skulle förekomst av bakgrundsanvändning inom ”information & underhållning” egentligen innebära att vi aldrig kan tala om t.ex. individuell användning när en person tittar på tv. Inom ramen för det övergripande projektet ”åstadkomma kunskap och avkoppling” står bakgrundsanvändningen för en produktionsprocess med en pågående processtid och tv-tittandet för en annan samtidigt pågående produktionsprocess där apparatanvändningen tar persontid i anspråk. Därmed skulle det alltså alltid bli fråga om en parallell användning så fort en tv, dator eller dylikt tas i bruk. I den fortsatta diskussionen bortser vi från bakgrundsanvändningen.

### Elanvändningsmönster hos hushåll Larsson<sup>4</sup>

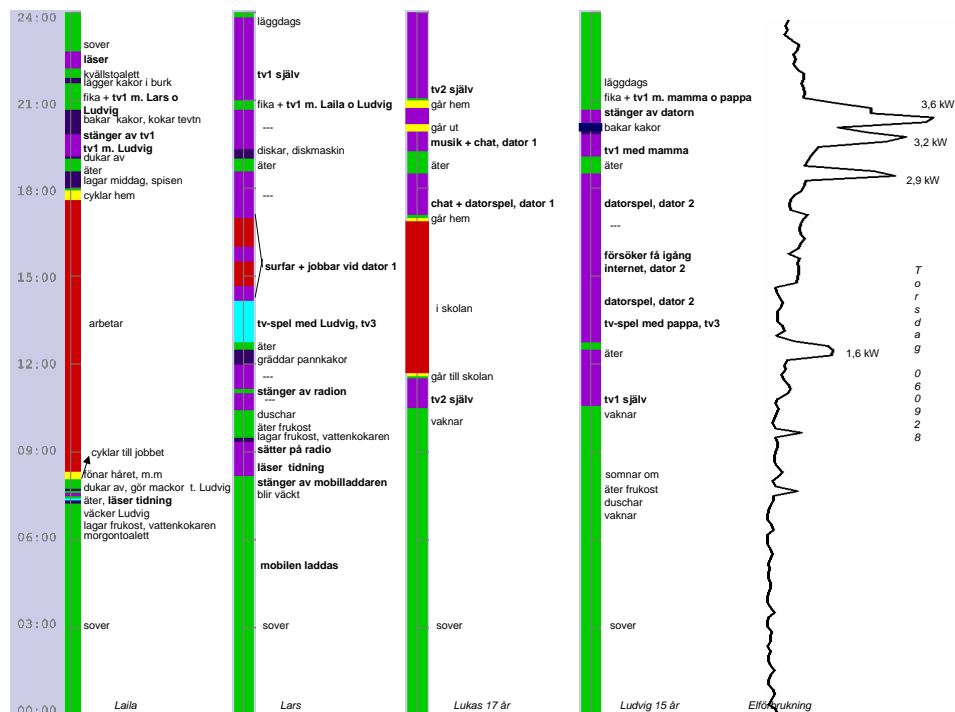
Vi kommer nu att lyfta fram de användningsmönster som vi kan identifiera bland de aktiviteter som medlemmarna i familjen Larsson utför under en av de dagar som de förde tidsdagbok. Laila och Lars Larsson har två söner som vi kallar Lukas och Ludvig. Lukas är 17 år och

Ludvig är 15. Sönerna har var sin liten tv respektive dator i sina rum medan en större tv står i vardagsrummet. Konflikter kring sönernas inbördes tillgänglighet till dator samt kring samtliga familjemedlemmars tillgänglighet till tv har alltså lösts med inköp av flera apparater. Lars beskriver i intervjun hur han och Laila konkurrerar om tillgängligheten till Internet i sönernas datorer.

- Lars: Det blir konflikter. Det är ständiga konflikter. Man får boka tid i förväg och säga att imorgon klockan sju så vill jag ha datorn. Ja riktigt så är det väl inte. Men man får säga när man sitter och k äkar att grabbar nu måste jag ha en dator efter maten för nu ska jag betala räkningar eller jag måste in och kolla mina mejl eller jag ska göra det eller det. (Intervjuare: Mm.) Och då är det så där att ja hur länge håller du på, och är du färdig snart och så.
- Intervjuare: Så datorerna är framförallt sönernas?
- Lars: Ja. Det är det. Och vi har två för att undvika bråk mellan dem. Jo men så är det.

I hushållen med tonårsbarn eller vuxna barn är det vanligt med flera apparater. Det ger upphov till seriell och parallell användning, vilket vi exemplifierar i figur 2.

Tv:n i vardagsrummet kallas i figur 2 tv1, tv2 är Lukas och tv3 är Ludvigs. Dator 1 står i Lukas rum och dator 2 i Ludvigs. De aktiviteter som kan hänföras till projektet ”åstadkomma kunskap och avkoppling” och som sker inom bostaden har markerats med fet stil. Alla medlemmar har inte alltid fyllt i någon aktivitet under några tillfällen under dagen, därmed uppstår ”hål” vid vissa tidpunkter då vi inte vet vad de gör, dessa har markerats med streck.



Figur 2. Visualisering av aktivitetsdata under ett dygn från tidsdagböcker förda i hushåll Larsson4 och bearbetade i dataprogrammet VISUAL-TimePACTS samt kurva över samma dygns elförbrukning.

Det förekommer mycket parallell kollektiv användning denna dag då flera apparater används samtidigt av fler än en person. Här är det dock viktigt att lyfta fram rumsaspekten, vilket inte blev nödvändigt inom ”mätt & belåten” eftersom apparaterna oftast återfinns i samma rum. Lukas och Ludvig tittar samtidigt på varsin tv i var sitt rum på förmiddagen och Lars och Ludvig använder samtidigt var sin dator i var sitt rum på eftermiddagen. Därefter använder Lukas och Ludvig samtidigt sina datorer i var sitt rum. Medan Ludvig och Laila tittar på tv1 tillsammans efter middagen, fortsätter Lukas att använda sin dator i sitt rum. När sedan Lukas tittar på tv2 efter att ha varit ute, tittar övriga familjen på tv1 i vardagsrummet. Kvällens sista apparatanvändning sker också parallellt då Lars och Lukas fortsätter att titta på var sin tv i var sitt rum. Således ser vi på apparatanvändningen inom *hela* bostaden när vi identifierar denna parallella kollektiva användning. Väljer vi att se till ett rum i taget handlar dessa exempel istället om individuell eller kollektiv användning. En parallell kollektiv användning sker dock i samma rum, nämligen när Lars och Ludvig spelar tv-spel tillsammans efter lunch, d.v.s. de använder både en tv och ett tv-spel vid samma tillfälle.

Fokuserar vi tidsaspekten under hela dygnet uppdagar vi den seriella användningen. Det gäller till exempel för Lars och Lukas växelvisa användning av dator 1, Lukas egna växelvisa användning av sin dator och sin tv, Ludvigs växelvisa användning av sin dator och av tv1, liksom Lailas växelvisa användning av tv1.

Lukas och Ludvig lämnar sina datorer påslagna under dagen, även om de gör annat emellan. Beroende på vad de gör på datorn, d.v.s. om de varje gång de använder dem gör samma sak, t.ex. ”spelar datorspel”, eller gör olika saker, t.ex. ”spelar datorspel” respektive ”försöker komma ut på Internet”, kan vi beskriva det som att de genomför samma eller olika produktionsprocesser. När de sitter vid datorn handlar det om persontid, d.v.s. aktiviteterna som utförs kräver närvaro av en person. När de lämnar datorn är det fråga om processtid, oavsett om det handlar om samma eller olika produktionsprocesser. Det vill säga, pojkar har *valt* att lämna datorn på för att kunna genomföra sina aktiviteter inom ramen för projektet ”åstadkomma kunskap och avkoppling”. Med utgångspunkt från vad de uppgivit att de använder datorn till är det inte fråga om en *nödvändig* processtid som passerar, vilket är fallet med diskmaskinen som sätts på och sedan ”sköter sig själv” för att disken ska bli ren. En typ av nödvändig processtid innebär däremot laddningen av Lars mobil under natten.

Den parallella individuella användningen är sparsam denna dag men det gäller för Ludvig när han tittar på tv1 med mamma efter middagen, eftersom hans dator samtidigt står på i hans rum. Det är fråga om två produktionsprocesser och användningen av tv:n är persontidsbunden medan datoranvändningen är exempel på processtid. Den senare kräver alltså inte att Ludvig är närvarande men vi betraktar den inte heller som *nödvändig* för att genomföra någon av de produktionsprocesser som han skrivit att han använder datorn till och som ingår i projektet ”åstadkomma kunskap och avkoppling”.

Lailas och Lars tidningsläsning på morgonen och Lailas bokläsning på kvällen har markerats med fet stil. Det betraktar vi också som aktiviteter som är ämnade att ”åstadkomma kunskap och avkoppling” men som är exempel på en form av *icke-användning* av just informations- och underhållningsteknik, däremot kräver de förmodligen elkrävande belysning.

Lars och Laila tillhör ett av de åtta hushåll som uppger att de betalar räkningar på Internet. När det görs är det ett exempel på en form av *specialiserad* användning, då en person kan sägas betala räkningar som bidrar till tillfredsställelsen av flera personers behov. Exempelvis möjliggör han eller hon för flera att kunna använda apparater i hemmet genom att betala

elräkningen. Ett annat exempel kan vara att någon bokar en resa för flera på datorn. Vi kan också hävda att Lars och Ludvigs gemensamma tv-spelande är *samorganiserat*, eftersom de tillsammans tillfredsställer flera personers behov. En annan typ av samorganiserad användning skulle kunna ske vid en kollektiv seriell användning om två personer turas om att använda datorn för att hjälpas åt att leta efter samma information.

Med hjälp av familjen Larssons anteckningar i sina tidsdagböcker har vi nu identifierat de olika användningsmönstren inom "information & underhållning". Vi har därmed också behandlat de tre faktorer som har betydelse för elförbrukningen inom funktionsområdet och som vi nämnde ovan, nämligen att det handlar om hur *många apparater* som finns och också används, i vilken utsträckning *apparater står på utan att användas aktivt* och i vilken utsträckning *flera apparater används/står på samtidigt*. Med hjälp av intervjuutdrag kommer vi nu att utveckla vad som kommit fram om dessa faktorer och om användningsmönstren i flera av hushållen.

### *Långvarig processtid*

Bengt Bengtsson<sup>1</sup> ger i exemplet nedan uttryck för en långvarig parallell individuell användning som också är exempel på s.k. processtid som vi inte betraktar som nödvändig.

- Intervjuare: Men när det gäller ditt, var tror du att din el slukas in någonstans? Har du någon uppfattning? Vad tror du?
- Bengt: Ja eftersom min dator normalt står på tjugofyra timmar om dygnet så där är det en stor punkt. Detsamma gäller tv-anläggningen. Det är många saker som står på tjugofyra timmar om dygnet. Även under arbetsveckorna då de normalt sett är avslagna så står de på stand-by-läge. De drar ju ändå ström.
- Intervjuare: När du säger att datorn står på, är det stand-by eller så?
- Bengt: Nej den står på.
- Intervjuare: Den står på.
- Bengt: Datorn står på och skärmen går ner till stand-by-läge.
- Intervjuare: Den går ner så när du vill snabbt gå in där så är den på?
- Bengt: Ja precis.
- Intervjuare: Är det någonting medvetet att du har valt att göra så eller hur tänker du där liksom?
- Bengt: Ja, jag tänker och har tankar att liksom att jag ska vara tillgänglig. Och jag vill att det ska gå fort att komma igång. Jag gör ett stort antal saker via datorn. (Intervjuare: Mm.) Det är i princip varje dag. (Intervjuare: Mm.) Och då vill inte jag ha den ledtiden att starta upp anläggningen varje gång.

Bengt låter alltså datorn stå på dygnet runt för att snabbt kunna använda den och vara "tillgänglig" för chatt och dylika kommunikationsmöjligheter. Det är endast när han reser bort som han uppger att han stänger av den helt. Han hävdar också att tv:n står på i stand-by-läge 24 timmar om dygnet. Längre fram i intervjun säger han att han ofta sätter på tv:n någon gång när han är hemma och låter den stå på även om han inte tittar, vilket han gör för att slippa passa programtider men utan att missa något som han vet att han vill se. Det händer också att Bengt somnar framför den påslagna tv:n med följd att såväl tv som dator står på hela natten.

Datorer och tv-apparater kan alltså ha olika "apparatlägen", t.ex. vara helt påslagna, försatta i stand-by-läge eller stängas av helt via exempelvis en strömbrytare på en grenkontakt. Kunskapen om när apparater är försatta i stand-by-läge respektive helt avslagna varierar. Det framkommer via elmätningssstudien att apparater i vissa hushåll ständigt förbrukar mer eller mindre el medan informanterna i intervjuerna kan ha uppgett att de stänger av samma appa-

rater helt. Detta överensstämmer med tidigare studier av hushålls medvetenhet om standbyfunktioner (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003). Men det finns fler informanter i vår studie, både vuxna och unga, som likt Bengt Bengtsson<sup>1</sup> och Lukas och Ludvig Larsson, låter framför allt datorn, men i viss utsträckning även tv:n, av bekvämlighetsskäl stå på helt under dagtid även när de inte använder dem aktivt (jfr. figur 1, s. 26, där tv respektive dator tidvis står på utan att användas aktivt hemma hos Kristerssons). Bekvämlighetsaspekten visade sig viktig även i Carlsson-Kanyamas, Lindéns och Erikssons studie (2003).

Sådan långvarig bekvämlighetsmotiverad processtid är alltså inte *nödvändig*. Ett exempel på processtid som datorer kan stå för och som förefaller nödvändig inträffar hos Ingesson<sup>3</sup>. Där finns det bland annat två servrar som alltid står på och lagrar data. Detta ingår i Inges arbete som utförs i hemmet. I bostaden finns ett internt nätverk som möjliggör kommunikation mellan hushållets sex datorer och vid åtminstone två av dem utför han olika typer av arbetsuppgifter. Det framgår inte i vilken utsträckning alla sex datorer är igång samtidigt och långvarigt samt om de *behöver* vara igång länge.

Ett annat exempel på nödvändig processtid skulle olika typer av nedladdning kunna utgöra, men är inget som diskuteras i materialet.

### *Parallell kollektiv användning i olika rum*

Två eller flera personer kan alltså samtidigt använda två eller flera apparater av samma typ, eller av olika typ men som tillfredsställer liknande behov, om vi ser till bostadens alla rum. Brodern som ofta bor hos familjen Månsson<sup>5</sup> säger exempelvis att han hellre tittar på film på datorn än på tv:n. Således skulle han kunna se på film på datorn, medan Måns och Mona tittar på film på tv. Gustav Gustavsson<sup>3</sup> uppger att de har tre tv-apparater; en är den vuxne sonens, han och frun har en gemensam men också en liten tv som de kör mellan hemmet och sommarstugan. De använder den lilla i hemmet

- Gustav: ...bara om det blir kollision i programmen. Då vi inte kommer överens min fru och jag. Och det kan ju hända lite då och då.
- Intervjuare: Ja. Ja och då om det händer?
- Gustav: Ja då går jag in dit och tittar på mitt. Ja.
- Intervjuare: Då är det du som får gå ut?
- Gustav: Ja.
- Intervjuare: Till den lilla?
- Gustav: Ja så är det.  
[...]
- Intervjuare: Men det här med att man väljer att se på olika program är det att man skaffar en ny tv för att man ska slippa de här bråken eller för att man vill få som man vill eller?
- Gustav: Ja man kanske inte bråkar i alla hushåll men ändå vill man ju ha den här valfriheten. Var och en. Det tycker jag. Det är en praktisk frågeställning. Det kanske inte passar överallt att man plockar in tv-apparater. Men ändå. De är så pass billiga i inköp också tycker jag.

För Gustav förefaller det alltså vara ekonomiska skäl och rätten till ”valfrihet” som styr apparatanvändningen. Det senare anförs inte explicit inom ”mätt & belåten”. Frågan om ökad apparatanvändning eller inte betraktar Gustav också som en ”praktisk” fråga vars innebörd dock är något oklar. Carl och Carla Carlsson<sup>2</sup> sitter oftast i var sitt rum när de ser på tv eftersom de på grund av sina skilda bakgrunder föredrar tv från olika länder.



## *Seriell kollektiv användning i hushåll med tonåringar – sparar el?*

I hushåll som inte har löst konkurrensen om apparater med att köpa fler blir den seriella kollektiva användningen ”lösningen”. För datoranvändningen kan det innebära att en dator står på väldigt länge under en dag då medlemmarna turas om att använda den och att det blir konflikter om användningen. Det visade sig till exempel hemma hos Larsson<sup>4</sup> då Laila och Lars ”köar” för att komma åt någon av sönernas datorer, eller passar på när de inte är hemma. Det innebär rimligen att medlemmarna kan komma att överväga inköp av ytterligare datorer. Även hos Nilsson<sup>6</sup> turas föräldrarna och de tonåriga döttrarna om att använda familjens, under intervjun, *enda* dator, men det förefaller inte leda till några större konflikter, åtminstone inte ur föräldrarnas perspektiv.

- Intervjuare: När sitter du vid datorn då? Jag menar nu har ni en dator och hur bestämmer ni vem som får sitta där? Kan det bli konflikter?
- Nina: Nej. Ja jag är där så sällan så mig märker de aldrig.
- Nils: Ja de brukar sköta det där ganska så bra själva. Ibland kanske någon har suttit för länge. Och då kan man ju köra med äggklocka och så.

Således måste inte förekomst av en dator innebära konflikter eller att datorn står på för jämnan i ett hushåll med flera medlemmar. Däremot finns det tre tv-apparater, två DVD, två digitalboxar, en satellitbox med parabol och en home cinema hos Nilsson<sup>6</sup>, bland annat har de tonåriga döttrarna en tv med DVD hos sig i källaren där de har sina rum. Tv:n i källaren är kopplad till digitalboxen i föräldrarnas sovrum på övervåningen, vilket innebär att de måste se på samma program om de samtidigt vill se på tv i just de rummen.

- Nina: Det är som en stor gillestuga därnere så att halva där har Nilla och så hälften om man säger är som ett tv-rum med soffor och tv.  
(Intervjuare: Ja.) Som är deras. Det är för alla barnen men i och med att de är så stora så kan de hålla till där. Och så har Nicki ett eget rum där.
- Intervjuare: Ja. Och så har ni en tv i ert sovrum.
- Nils: Det är den stora drömmen, är väl att få en tv.
- Nina: Ja och så vill de ha en varsin stereo. Och alla fjorton fönar och plattångar och ja det är mycket elektriska saker i deras rum också.
- Intervjuare: Ja. Hur gör ni när ni tittar på tv då? Eller ser ni på samma program?
- Nina: Ja.
- Nils: Det finns ju en maskin här uppe också [i vardagsrummet]. Nu är det ju väldigt sällan de tittar på tv.
- Nina: Det är väl mest på film, alltså på dvd-skiva, därnere. Det är mest det de gör.
- Nils: Och tv häruppe det är mest barnprogram.
- Intervjuare: För de mindre barnen?
- Nils: Ja vid en viss tid då så klart.

Flera tv-apparater kan alltså vara igång samtidigt och placeringen av dem i olika rum är anpassade efter olika medlemmars olika behov, vilket föräldrarna tycks tolka som barnens ”stora dröm”, d.v.s. att få en egen tv att bestämma över. Det resonemanget skiljer sig alltså från det som förs kring datorn. Flera boxar drar dock mer el, särskilt i stand-by, än en tv med en box som medlemmarna använder seriellt kollektivt.

Hos Johansson<sup>3</sup> finns det bara en tv och en dator men Johanna som är ensamstående med två döttrar som är 12 och 8 år gamla, verkar räkna med att skaffa flera datorer i framtiden istället för flera tv-apparater. Hon

- Johanna: ... tror att det är bra att man har bara en [tv] så tittar man mindre på tv.
- Intervjuare: Är det någonting dina döttrar har velat ha, tv eller? Och att du har sagt att nej det får räcka eller?
- Johanna: Jo ibland är det ju tjt att vi vill titta på något annat program. Men jag tycker att om man ligger i sina rum och slöar, jag kan inte fatta det. Det känns så hemskt. Att hellre göra något annat än att bara stirra. Så att det är liksom så att jag försöker. De säger ändå att det inte är bra för barn att titta på tv för mycket. Så jag försöker begränsa den tiden rätt mycket. Men vi får se nu när de blir tonåringar. Det blir ju mer dator. Och just där är det kanske mer intressanta saker än på tv. Så det var ju några undersökningar om ungdomar som sa att det är mest dator. (Intervjuare: mm.) Så att man kanske får köpa flera datorer istället. Om några år.

Även om den seriella kollektiva användningen av en dator innebär att en dator står på väldigt länge under en dag, blir förmodligen elförbrukningen lägre jämfört med hushåll där medlemmarna har löst konflikter kring användningen med att köpa flera, eftersom det tycks kunna bli så att *flera* datorer istället står på samtidigt och länge.

### *Parallell individuell användning i samma rum*

I figur 2 var den parallella individuella användningen sparsam och omfattade apparater i skilda rum och därmed person- respektive processtidsbunden användning. Parallell individuell användning som äger rum i samma rum framkom vid återbesöket hos Frans Fransson och hans son Frank.

- Intervjuare: Men kan du ha, datorn igång och så kanske du lyssnar på musik eller något? Kan du ha två apparater igång på det sättet?
- Frank: Det är ju för, datorns ljud går ju via stereon. Så att när jag har datorn på har jag ju stereon också på. (Intervjuare: Jahaa.) Så att, det blir väl alltid när jag sitter vid datorn.
- Intervjuare: Jahaa. Varför är det så? Har du inte så att man kan höra i, datorn själv så att säga?
- Frank: Nej. Det var väl en lätt lösning (Intervjuare: Mm.) Jag har redan en stereo så att, då behövde man bara köpa sladden som går emellan. Då är det klart. Annars hade jag ju behövt köpa högtalare. Dom drar ju också ström. (Intervjuare: Mm. Mm.) Fast kanske inte lika mycket.
- Intervjuare: Nej. Okej, så den är alltid igång.  
[...]
- Frank: Ibland kopplar jag in mobilen också och lyssnar på musik från den.
- Intervjuare: Från mobilen?
- Frank: Ja. (Intervjuare: Mhm.)
- Frans: Det är väl mp3 i princip.  
[...]
- Intervjuare: Så du kan, kan du sitta vid datorn alltså, men då, och så kan du ha mobilen på också, eller?
- Frank: Jo jag kan, då ser det väl ut så här att jag har datorn på. (Intervjuare: Mm.) Och stereon på och så kommer ju datorljudet. Och på mobilen hör jag musik. (Intervjuare: Okej.)  
[...]
- Frank: Men det är ju nästan alltid musik redan i spelet.
- Intervjuare: Ja hur klarar du det?
- Frank: Det stänger man bara av. Just musiken det kan man bestämma. (Intervjuare: Jahaa.) Att man låser, liksom musiken, så har man

kvar liksom ljudeffekter och sånt. (Intervjuare: Okej.)  
 Frans: Så du ersätter den musiken med annan musik.  
 Intervjuare: Som du tycker bättre om helt enkelt.  
 Frank: Ja. Exakt.  
 [...]  
 Frank: Men möjligtvis kan gitarren vara på samtidigt.  
 Intervjuare: Du spelar elgitarr?  
 Frank: Ja lite då och då. (Intervjuare: Okej.) Så att den kan möjligtvis vara på samtidigt som datorn plus stereon är på. Alltså, även fast det inte går något ljud genom stereon så är den ju fortfarande på. (Intervjuare: Okej.)  
 Frans: Du går lite mellan olika stationer så att säga ju. Stänger inte av emellan. Det kan vara tv:n som är på, sen går du och spelar lite, sen går du och tittar lite framför datorn. Det är ungefär så.  
 Frank: Jag gör också så, man kan ladda ner noter och sånt på datorn, eller från Internet. (Intervjuare: Mm.) Då kan jag lära mig att spela nytt med hjälp av datorn. (Intervjuare: Mm.) Då är ju allt på också.

Frank kan alltså stänga av musiken i datorspelet men behålla olika ljudeffekter och samtal som förs i spelet och höra dem genom stereon medan bakgrundsmusik som han tycker om får komma från mp3:n i mobilen. Han använder också datorn och elgitarren samt indirekt stereon samtidigt, då han spelar efter noterna han hittar på Internet. Det är alltså fråga om parallell individuell användning som tar persontid i anspråk. I den näst sista repliken beskriver däremot pappa Frans hur Frank "går mellan olika stationer" utan att stänga av apparaterna emellan. Det är också en parallell individuell användning som synliggör både process- och persontidsbunden användning. Frank och Frans behöver dock inte konkurrera om datorn eftersom de har varsin och seriell kollektiv användning av datorn förekommer därför inte i hushållet, däremot parallell kollektiv. Ytterligare exempel på persontidsbunden parallell individuell användning beskrev Lars Larsson<sup>4</sup> i intervjun då han berättade att Lukas ibland tittar på ett program på tv och samtidigt har datorn på och via skype diskuterar programmet med kompisar i andra hushåll i Sverige eller i något annat land. Ytterligare exempel är när Carla Carlsson<sup>2</sup> både spelar in tv-program som börjar efter läggdags kl. 21 och sedan tittar på dem en annan dag, vilket innebär att såväl tv som dvd- eller videospelare är igång samtidigt.

### *Genus och generationer*

Beträffande vem som använder apparaterna inom "information & underhållning" är genus- och generationsskillnaderna inte lika påtagliga som i "mätt & belåten". Det vill säga, här framträder barn och ungdomar som enskilda användare som bidrar till ökad apparat-användning i mycket större utsträckning och till och med mer än de vuxna i vissa hushåll. Det är något fler kvinnor än män som ger uttryck för att de inte är "tv- eller datormänniskor". Det förefaller alltså som att det är männen som i större utsträckning använder den här typen av apparater än kvinnorna. Nordell (2003) har i sin studie av hushåll som skrivit tidsdagbok visat att mäns genomsnittliga användning av tv respektive dator per dag överstiger kvinnornas med 1 timme respektive 20 minuter. Enligt samma studie är det de unga pojkarna som använder såväl tv som dator mest. Det stämmer till viss del överens med vår studie, men det finns även äldre män som använder framför allt datorn mycket. Det är dock något fler män än kvinnor som deltar i denna studie, 20 män respektive 15 kvinnor är över sex år.

### *Sammanfattning*

Vi kan nu sammanfatta några viktiga aspekter av det som hittills behandlats och som bidrar till ökad apparat- och elanvändning. Av tabell A4.2 och figur A4.1 i Appendix 4 framgår det

att det är fyra hushåll som har markant högre elförbrukning inom funktionsområdet och att framför allt datoranvändningen bidrar till det. Det handlar om hushåll Bengtsson1, Ingesson3, Larsson4 och Nilsson6.<sup>3</sup> Vi sammanfattar i fyra punkter:

1. Långvarig parallell individuell användning som förekommer i olika rum i ett hushåll, d.v.s. den simultana användning av flera apparater som är både person- och processtidsbunden och som kan ske i olika apparatlägen, inklusive stand-by, står framför allt Bengt Bengtsson och Inge Ingesson för.
2. Bekvämlighets- eller yrkesmässiga faktorer bidrar till den första punkten.
3. Långvarig parallell kollektiv användning som pågår i olika rum i ett hushåll, d.v.s. den simultana användning av flera apparater som kan vara enbart persontidsbunden, står framförallt familjen Larsson för, men också familjen Nilssons tv-tittande och eventuella simultana datoranvändande. Den persontidsbundna användning som sker i ett eller flera av rummen kan vara parallell, d.v.s. inkludera flera apparater, vilket ibland gäller för pojarna Larsson som samtidigt kan använda både dator och tv samt för alla i familjen Nilsson när de tittar på tv (tv + box).
4. Förekomst av flera medlemmar och särskilt tonåringar bidrar till punkt 3.

Vi kommer nu att kommentera detta ur ett energieffektiviseringsperspektiv.

## Elanvändningsmönstren ur ett energieffektiviseringsperspektiv

Precis som inom ”mätt & belåten” går det att relatera apparatanvändningen inom ”information och underhållning” till begreppen individualisering och smådriftsnackdelar, men i ännu högre grad. Möjligheten att koppla de olika användningsmönstren till begrepp som specialisering och samorganisering, vilka synliggör att en eller minst två personer tillsammans kan tillfredsställa flera personers behov, har inte blivit framträdande. Vi har dock särskilt lyft fram användningsmönster som pekar mot ökad apparat- och elanvändning. Således förekommer det i materialet hushåll där elförbrukningen inom funktionsområdet är förhållandevis låg och lägre än inom andra funktionsområden (se figur A7.3 i Appendix 7). I dessa hushåll är inte (långvarig) parallell kollektiv användning i olika rum och/eller parallell individuell användning i olika eller samma rum, lika vanligt förekommande. Hög elförbrukning behöver dock inte nödvändigtvis bero på förekomst av många apparater och flera medlemmar, vilket inte är fallet hos Bengtsson1. Där handlar det om främst två apparater som är igång långvarigt, i olika apparatlägen och inom ramen för framför allt mycket processtidsbunden användning, men också persontidsbunden.

På ett övergripande plan handlar det alltså om individualiseringen och de smådriftsnackdelar den innebär; 1) när *inköp av ytterligare apparater* av samma typ får lösa konflikter kring tillgänglighet och programval och/eller när det i största allmänhet anses förenligt med en rätt till individuell valfrihet som också är möjlig att uppnå p.g.a. låga priser, 2) när *icke nödvändig långvarig processtidsbunden* användning i både höga och låga apparatlägen (inkl. stand-by) medvetet eller omedvetet får förekomma, och 3) när *barn och ungdomar* lär sig att ta punkterna 1 och 2 samt en långvarig persontidsbunden användning, mer eller mindre för given.

---

<sup>3</sup> Hos Nilsson6 överstiger dock värdena för tv inklusive boxar och DVD, som i stor utsträckning är ihopkopplade, värdena för datoranvändningen. På grund av vissa mätfel inom ”mätt & belåten” hos Larsson4 (se kommentarer till tabell A3.1 i Appendix 3) är det oklart om ”information & underhållning” i realiteten överstiger ”mätt & belåten”. De båda senare hushållen är två av de familjehushåll som enligt den kvalitativa analysen kan kallas ”storkokshushåll”.

Oavsett om den långvariga processtidsbundna användningen i både höga och låga apparatlägen kan anses nödvändig eller inte, bör uppmärksamheten riktas mot producenter, distributörer och återförsäljare. Det handlar om att såväl utveckla apparater som är energisnåla och snabba att sätta igång, som att få in medvetenheten om elförbrukningen i både marknadsföringen och som argument vid försäljningsögonblicket. Detsamma gäller för apparater som vi relaterar till den s.k. bakgrundsanvändningen. Handlar det om det som vi vill hävda är en *icke nödvändig* processtidsbunden användning, bör uppmärksamheten också riktas mot individerna och deras beteenden. Människors energibeteenden måste dock förstås och påverkas i relation till olika s.k. bakgrundsvariabler, av vilka vi nämnde några i kapitel 3 (se också Lindén, 2008, om olika typer av styrmedel). När det gäller den persontidsbundna parallella användningen som sker i samma rum (t.ex. exemplet med Frank Fransson<sup>2</sup>) kan det handla om att stimulera utvecklingen av apparater i vilka allt fler funktioner byggs in. Nackdelen med den snabba teknikutvecklingen är dock att många, liksom Frank, inte har råd att ofta köpa nytt.

## 7. Hel & ren

I detta kapitel fokuseras apparatanvändning och elanvändningsmönster av den typ som beskrivits i de föregående kapitlen men relaterade till funktionsområdet ”hel & ren” och det övergripande projektet ”åstadkomma rena kläder”. Resonemangen om tvätt och tork av textilier har i intervjuerna varit kortfattade och vi kan inte alltid med säkerhet identifiera alla användningsmönster, även om vi kan konstatera att de med största sannolikhet kan förekomma i något eller några av hushållen. Vi kommer därför att utgå från hushållsmedlemmarnas utsagor och noteringar i tidsdagböckerna, men också tillåta oss att föreslå ytterligare exempel gällande apparatanvändningen. Avslutningsvis kommenteras de presenterade exemplen utifrån ett energieffektiviseringsperspektiv.

### Elanvändningsmönster inom ”hel & ren”

Rapporten handlar om hushållens elanvändning och är kopplad till Energimyndighetens elmättningsstudie. I flerbostadshus mäts inte elförbrukningen i den gemensamma tvättstugan, vilket innebär att det bara är hushåll som har tvättmaskin i bostaden som har fått denna elförbrukning mätt. Vi kommer att utgå från vad som har sagts om tvätt och tork i samtliga hushåll och behandlar därmed el som förbrukas i en kollektiv tvättstuga som hushållens egen ”hushållsel”. Tio av hushållen har tvättmöjligheter i bostaden och övriga fyra tvättar alltid i kollektiv tvättstuga (Andersson1, Bengtsson1, Davidsson2 och Kristersson3). Tre av de tio hushållen med tvättmöjligheter i bostaden har också tillgång till tvättstuga och tvättar dessutom oftast där (Fransson2, Johansson3 och Larsson4). Av de hushåll som har tvättmaskin i bostaden är det bara Carlsson2 och Nilsson6 som använder torkapparater, nämligen torktumlare<sup>4</sup>. Bland dem som tvättar i tvättstuga framgår det inte klart vilka torkanläggningar, t.ex. tumlare, torkskåp och torkrum, som de använder. När vi fortsättningsvis talar om ”tvättstuga” menar vi såväl kollektiv tvättstuga som det rum där tvättmaskinen finns i bostaden. Det framgår inte alltid i materialet var i bostaden tvättmaskinen och eventuell torktumlare är belägna men vi utgår ifrån att de finns i samma rum. För analyserna av de grundläggande elanvändningsmönstren och övriga aspekter som vi har tagit hänsyn till, spelar inte tvättstugans placering någon större roll, även om det kan göra det för hushållsmedlemmarna.

#### *Grundläggande elanvändningsmönster*

I tabell 6 nedan presenteras samma grundläggande elanvändningsmönster som i de föregående kapitlen. De flesta har vi kunnat identifiera i materialet, men vi föreslår också några som vi med största sannolikhet tror kan hittas vid en noggrannare undersökning.

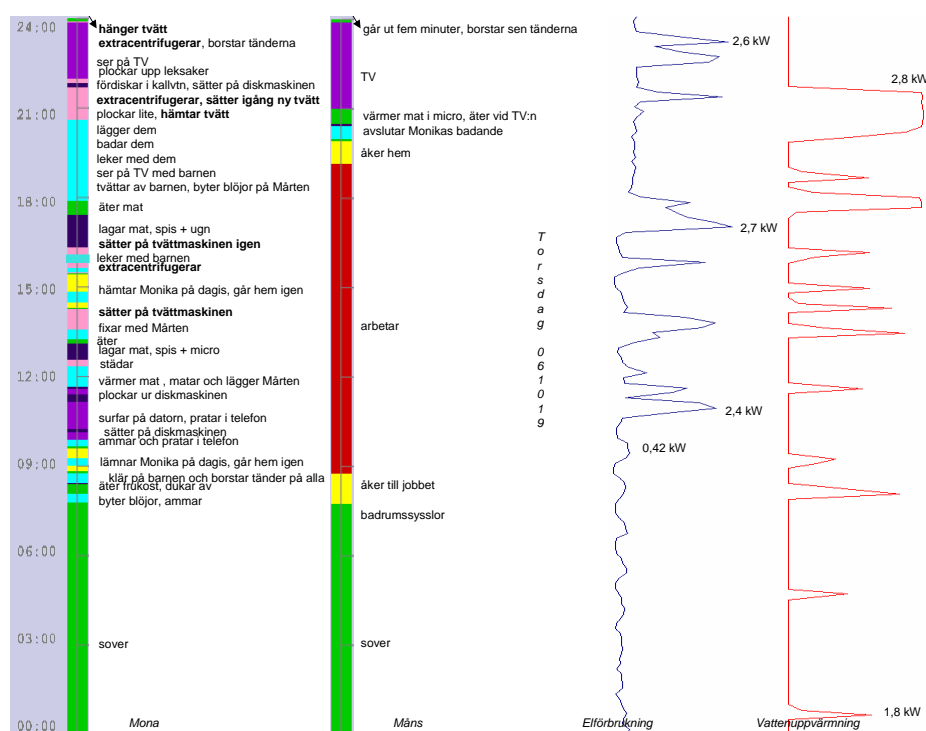
---

<sup>4</sup> I Appendix 5 uppges att Carlsson2 och Nilsson6 använder torkskåp istället för tumlare, vilket inte överensstämmer med deras utsagor.

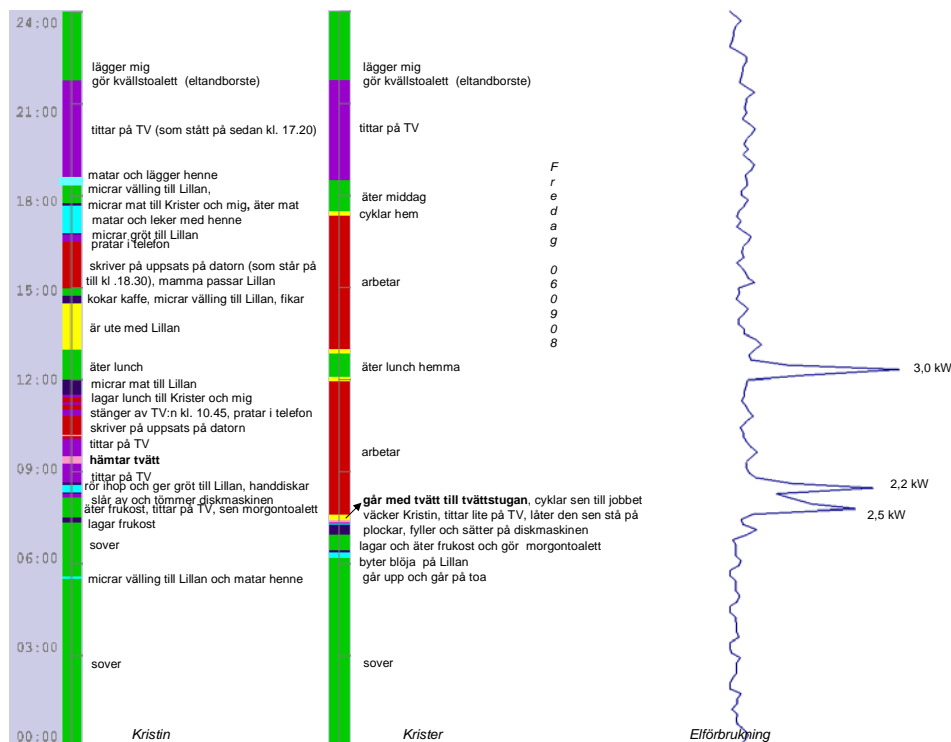
Tabell 6. Grundläggande elanvändningsmönster inom ”hel & ren”.

Elanvändningsmönster	Hel & ren
<i>Individuell</i> användning	en apparat används av en person, tex. tvättmaskin
<i>Kollektiv</i> användning	en apparat används samtidigt av två eller flera personer, t.ex. tvättmaskin
<i>Seriell individuell</i> användning	samma apparat används vid olika tillfällen av en person, t.ex. tvättmaskin
<i>Seriell kollektiv</i> användning	samma apparat används vid olika tillfällen av olika personer under en dag, t.ex. tvättmaskin
<i>Parallell individuell</i> användning	två eller flera apparater används samtidigt av en person, t.ex. tvättmaskin och torktumlare (förslag)
<i>Parallell kollektiv</i> användning	två eller flera apparater används samtidigt av två eller flera personer, t.ex. tvättmaskin och torktumlare (förslag)
<i>Bakgrundsanvändning</i>	har inte identifierats i materialet

Någon bakgrundsanvändning har inte framkommit i materialet och vi kan inte föreslå någon heller. Var och en av de övriga användningsmönstren kommer att kommenteras nedan. Vi lägger dock först in två figurer, 3 och 4, som visar visualiseringar av aktivitetsdata från tidsdagböcker förda i två olika hushåll och som illustrerar två olika användningsmönster. Den första är från hushåll Månsson5 och den andra är från Kristersson3 och användes i kapitel 4. De aktiviteter som kan relateras till det övergripande projektet ”åstadkomma rena kläder” är markerade med fet stil. Vi utgår från dessa när vi diskuterar användningsmönstren men tar även hjälp av exempel från det övriga materialet.



Figur 3. Visualisering av aktivitetsdata under ett dygn från tidsdagböcker förda i hushåll Månsson5 och bearbetade i dataprogrammet VISUAL-TimePacTS samt kurvor över samma dygns el- och varmvattenförbrukning.



Figur 4. Visualisering av aktivitetsdata under ett dygn från tidsdagböcker förda i hushåll KristerSSon3 och bearbetade i dataprogrammet VISUAL-TimePACTS samt kurva över samma dygns elförbrukning.

### Seriell användning – person- och processtid

Ser vi till hela dagens projekt i figur 3 kan vi konstatera att det rör sig om *seriell individuell* användning eftersom Mona tvättar tre maskiner och dessutom extracentrifugerar varje gång. Med andra ord återkommer hon till tvättmaskinen flera gånger för en persontidsbunden användning och mellan varven är användningen processtidsbunden och kräver därmed inte hennes närvaro. Behovet av extracentrifugering tyder på att tvättmaskinen inte är särskilt modern och gör den inte energieffektiv. Det är alltid en apparat som används, eftersom de inte har vare sig torkskåp eller torktumlare. Därmed är det vid varje enskilt tillfälle fråga om en *individuell* användning. Det framgår också att projektet ”åstadkomma rena kläder” är ett enkvinneprojekt och innebär att apparatanvändningen är *specialiserad*. En form av *icke-användning* förekommer då Mona hänger sin tvätt istället för att använda torkapparater. Hon har bara preciserat att hon hänger tvätt vid ett tillfälle, nämligen vid 24-tiden. Hon kan ha gjort det vid flera tillfällen inom ramen för den aktivitet hon kallar ”tvättar” i tidsdagboken.

Kristers och Kristins användning i figur 4 är *seriell kollektiv*. Den är persontidsbunden när Krister sätter igång tvättmaskinen på morgonen och när Kristin stänger av den och hämtar tvätten ett par timmar senare. Däremellan är det fråga om processtid. Inga andra noteringar kring tvättandet finns och det förefaller därmed som om Kristin inte använder några andra apparater i tvättstugan. Hon kan ha missat att anteckna antingen att hon varit nere en gång och hängt eller tumlat tvätten, eller att hon hängt upp blöt tvätt i lägenheten. Krister och Kristin genomför tvättningen, precis som diskningen, tillsammans, d.v.s. apparatanvändningen är *samorganiserad*.



## *Kollektiv användning – genus, person- och processtid*

När skulle användningen kunna var *kollektiv*? I de flesta av hushållen är tvättningen fråga om ett ensamprojekt. Precis som konstaterats i tidigare studier är det kvinnan i flertalet av hushållen med en kvinna och en man som sköter tvätten (Nordell, 2003; Carlsson-Kanyama, Lindén & Wulff, 2005). De som hjälps åt är Krister och Kristin samt Laila och Lars Larsson<sup>4</sup>. Nils Nilsson<sup>6</sup> kan enligt Nina ”hänga tvätt om man säger till”, däremot hävdar hon att det är hon och dottern Nicki som tvättar ”till 95 %”. Hur de fördelar arbetet mellan sig framgår dock inte. Gustav Gustavsson<sup>3</sup> har inte tvättat tidigare men gör det nu ibland eftersom han tycker det är ”roligare” sen de köpte en ny tvättmaskin med en ”elektronisk display”.

Det känns säkrare. Man ser på displayen att ja men nu är jag rätt här.

Hemma hos Ingesson<sup>3</sup> framgår det att tvätten är Ingas huvudansvar men det framgår också att Inge hjälper till ibland.

Inge: Men jag har tryckt igång den.  
Inga: Ja du kan starta tvättmaskinen om jag har laddat den.  
Inge: Ja, och kört den och sen hängt den härute på sommarhalvåret. Ja det har jag gjort så jag är duktig på så sätt. Nej men annars är jag bortskämd.

Bland dem som hjälps åt framgår det alltså inte om det händer att de vistas i tvättstugan *samtidigt*. Det skulle kunna tänkas att så är, eller åtminstone varit, fallet med exempelvis Nina och Nicki. Det vill säga, att de hjälps åt att sortera tvätten samt fylla och sätta igång maskinen. Då handlar det om *kollektiv persontidsbunden* användning. För samtliga hushållsmedlemmar som hjälps åt med tvättningen och som inte lämnar bostaden medan tvättmaskinen ”sköter sig själv” i tvättstugan, är det fråga om en *kollektiv processtidsbunden* användning, oavsett om de genomför persontiden gemensamt eller inte.

## *Parallell användning*

Vi har inte klart kunnat urskilja vare sig en parallell individuell eller parallell kollektiv användning. För dem med både tvättmaskin och torktumlare och som på samma dag tvättar mer än en maskin, torde det dock kunna hända att båda maskinerna används samtidigt av en person, eller av flera om minst två personer hjälps åt med tvätten. Det gäller till exempel för Nina Nilsson<sup>6</sup>.

Nina: Jag skulle väl tippa i snitt två maskiner om dagen tvättas.  
(Intervjuare: Ja.) Skulle jag tro.  
Intervjuare: Och det är inte så att nu samlar vi till det här?  
Nina: Nej. Det finns alltid. Det blir aldrig tomt på tvätt. Det finns inte en chans.

Ensam kan Nina lägga en ny omgång tvätt i maskinen medan den föregående maskinens tvätt torkas i tumlaren, vilket innebär samtidig person- respektive processtidsbunden användning. Detsamma uppstår om Nicki och Nina hjälps åt men gör olika delar av produktionsprocessen som är persontidsbunden. Under den tid som både tvättmaskinen och torktummlaren ”sköter sig själva” är användningen helt processtidsbunden och den eller de som tvättar kan göra något annat och vara i ett annat rum.

## *”Apparatläge” och icke nödvändig processtid*

Frågan är om begreppen ”apparatläge” och *icke nödvändig* processtid är relevanta inom projektet ”åstadkomma rena kläder”. Den mesta processtiden är, liksom för maskindiskning, nödvändig. Däremot kan maskinerna dra onödig el om tvätten har torkat klart innan torktiden är slut i torkapparater med en bestämd förprogrammerad torktid. Viss el kan också förbrukas om maskinerna inte stängs av utan försätts i viloläge när de har tvättat eller torkat klart. Erika Eriksson2 uppger att

- Erika: ...annars så kan man sätta igång en maskin på kvällen. Antingen hänga den på kvällen eller sedan nästa morgon. Oftast så tvättar jag ju på kvällen.  
Intervjuare: Ja och så stannar den och så hänger du den på morgonen?  
Erika: Och så hänger jag den på morgonen.

Det är inte helt entydigt men det verkar som om Erika ibland hinner lägga sig innan tvätten är klar och därmed kan det hända att maskinen inte är helt avstängd utan försatt i viloläge under natten. Någon bakgrundsanvändning har vi inte identifierat.

## *Individualisering: tvättfrekvens, ”maskinfyllnadsläge” och ”smutsläge”*

Tvättandet i hushåll med flera medlemmar förefaller oftast vara fråga om en specialiserad eller samorganiserad användning, d.v.s. den/de som tvättar tillfredsställer flera personers behov. De flesta menar att de fyller tvättmaskinen innan de sätter igång den. Det tyder på att hushållsmedlemmarna sällan tvättar enbart egna kläder och inte heller att de tvättar när som helst när de ”känner för det”, utan när maskinen kan fyllas. Individualiseringstrenden i termer av tillfredsställandet av egna behov tycks därmed inte alls vara lika påtaglig inom detta funktionsområde. Däremot är genomförandet av det övergripande projektet ”åstadkomma rena kläder” individualiserat i den bemärkelsen att det oftast är en person som ansvarar för det. Carla Carlsson2 tvättar dock ibland utan att fylla maskinen.

- Carla: Sen har jag väl lite dille på att tvätta. (Intervjuare: Mm.)  
Carl: Ja det måste göras va. Men det kanske är för ofta  
Carla: Ja. Jag tvättar inte alltid full maskin.  
Intervjuare: Ja. Okej.  
Carl: Och det ska man ha  
Carla: Men då får jag vänta.

Att ha ”dille” på att tvätta och inte vilja ”vänta” förefaller kunna innebära att Carla ibland tvättar enbart egna klädesplagg eller tvättar när det passar henne och utan att maskinen behöver bli full. Enligt elmätningstudien är Carlsson2 det hushåll som förbrukar mest el inom ”hel & ren” (se tabell A5.2 och figur A5.1 i Appendix 5). Övriga hushåll som förbrukar mycket el är Månsson5 och Nilsson6, vilka är de hushåll som har flest medlemmar och små barn och som tvättar cirka 2 maskiner per dag. Det är inte är överraskande och överensstämmer med Nuteks studie från 1994 av elanvändningen i småhus och som visar att barnhushåll i småhus har särskilt stor tvättmängd. Övriga hushåll som kan anses tvätta mycket, vilket då motsvarar cirka 1 maskin per dag, är Gustavsson3 och Larsson4. Däremot framgår det inte i intervjuerna hur smutsig hushållsmedlemmarna uppfattar att tvätten är när den läggs i tvättkorgen och om var och en får bestämma själv när kläderna ska anses vara smutsiga. Utvecklingen pekar mot att hushållsmedlemmar idag har större mängd kläder och tvättar dem oftare än förr (Lindén, 2008), vilket också kan tolkas som ett uttryck för individualiseringen och som leder till ökad elanvändning. Bladh (2005, 2007) menar å andra sidan att frekvensen tycks ha minskat, antagligen som en följd av tillverkning av större

maskiner, från 3-kilos till 5-kilos. Faktorer som tvättfrekvens, ”fyllnadsläge” och ”smutsläge” är dock viktiga värderingsaspekter av användningsmönstren som bör tillfogas analysen.

### **Elanvändningsmönstren ur ett energieffektiviseringsperspektiv**

Analysen av de grundläggande elanvändningsmönstren och om processtiden kan anses icke nödvändig har inte indikerat någon ökad apparat- och elanvändning. Få av hushållen använder, åtminstone i småhusen, torkapparater, vilket innebär att den parallella användningen inte är vanligt förekommande där. Ur en styrmedelsstrategisk synvinkel är det snarare andra faktorer som är viktiga, t.ex. vem som tvättar, hur ofta, hur smutsig tvätten är, om maskinerna fylls och hur energieffektiva apparaterna är. Moderna maskiner är dock redan betydligt mer energisnåla än de var för mindre än tio år sen (Lindén, 2008). Skillnaden i elförbrukning mellan en gammal utrustning och marknadens bästa år 2007 låg på knappt 400 kWh (ibid.).

Icke-användning förekommer då hushållsmedlemmarna hänger sin tvätt för att torka den. Handtvätt skulle också kunna vara en form av icke-användning men det drar trots allt energi. Att i viss utsträckning ersätta tvättning med vädring, fläckborttagning och strykning (som får kläderna att se fräschare ut) har inte framkommit eller efterfrågats men har upptäckts vara vanligare bland äldre kvinnor (Carlsson-Kanyama, Lindén & Eriksson, 2003).

Vi ska nu summera och diskutera resultaten.

## 8. Uppsummerande diskussion

Det övergripande syftet med rapporten är att bidra med kunskaper som kan användas för identifiering av energieffektiviseringspotentialer i hushåll. Dessa kunskaper har hämtats från studier av 14 hushåll och medlemmarnas beskrivningar av sin syn på den egna elanvändningen och energifrågor överlag, samt sina elkrävande aktiviteter i vardagen vilka hjälper dem att tillfredsställa behoven av att vara ”mätta och belåtna”, ”informerade och underhållna” samt ”hela och rena”. Med hjälp av beskrivningarna av apparatanvändningen i intervjuer, logg- och tidsdagböcker har vi identifierat och kategoriserat sju grundläggande elanvändningsmönster:

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

Här kommer vi att sammanfatta resultaten i en summerande genomgång av likheter och skillnader mellan användningsmönstren inom de tre funktionsområdena ur ett energieffektiviseringsperspektiv. Sedan relaterar vi det till hushållsmedlemmarnas beskrivna syn på den egna elanvändningen och energifrågor överlag. Avslutningsvis ger vi förslag till fortsatt forskning.

### *Likheter och skillnader mellan funktionsområdena*

En individualiseringstrend som handlar om att enskilda medlemmar använder apparater för att tillfredsställa egna behov och på ett sätt som ökar elförbrukningen, har varit framträdande inom framför allt ”information & underhållning”, men i viss utsträckning också inom ”mätt & belåten”. I den förra handlar det om att det kan finnas flera uppsättningar av samma typ av apparater inom ett hushåll, vilka används samtidigt på grund av att enskilda medlemmar ska kunna tillfredsställa sina behov utan att det blir konflikter om apparaterna, s.k. parallell användning. Det kan också röra sig om att exempelvis datorn får stå på i en icke nödvändig processtidsbunden användning mellan samma eller olika medlemmars användningstillfällen inom ramen för den s.k. seriella användningen. Till denna typ av användning räknar vi även olika former av stand-by-lägen, som medlemmar kan vara omedvetna om, men som just därför är viktig att synliggöra som ”användning”.

Motsvarande individualiseringstrend inom ”mätt & belåten” visar sig när olika medlemmar använder samma apparat för att tillreda samma mål mat men vid olika tillfällen, vilket är en seriell kollektiv användning. Andra exempel är när två personer samtidigt lagar samma rätt men med olika apparater, eller när en eller flera personer lagar olika typer av rätter till samma måltid som ska tillfredsställa olika medlemmars behov och som innebär ökad apparat-användning, s.k. parallell kollektiv användning. Inom ”hel & ren” har individualiseringen i termer av tillfredsställande av egna behov inte varit lika framträdande. Det finns dock aspek-

ter av apparatanvändningen som inte har efterfrågats i någon större utsträckning i intervjuerna men som kan ha betydelse för elförbrukningen och kopplas till individualiseringen. Det handlar om tvättfrekvens, ”fyllnadsläge” och ”smutsläge”, d.v.s. om hushållen tvättar ofta och om det beror på att de tvättar enbart egna kläder, eller när de ”känner för” det, men utan att maskinen är full. De gånger det talats om ”fyllnadsläge” hävdar de flesta att de tvättar med full maskin, men då återstår frågan om hur smutsig tvätten är och om var och en själv får bestämma när de anser att den är smutsig. Bland dem som tvättar i bostaden är det dock få som använder torkapparater, vilket innebär en elsparande icke-användning.

Individualiseringen innebär en form av smådriftsnackdelar som synliggörs även på ett övergripande plan då elförbrukningen per person i singelhushållen många gånger är högre än i hushåll med flera medlemmar, även om flera av de senares totalförbrukning är högre (se figur A7.1-4, Appendix 7). För Sveriges del är det viktigt att beakta med tanke på att hela 47 % av hushållen år 2000 var singelhushåll (Bladh, 2005, 2007). Om den ena personen i ett hushåll med två personer flyttar, kommer t.ex. antalet lampor och andra apparater inte att minska med hälften (ibid.). En trend mot ökad andel småhushåll är märkbar i de flesta västeuropeiska länder och har kallats ”household dilution”(Carlsson-Kanyama & Lindén, 2002, s. 9). Stordriftsfördelarna med gemensam utrustning och gemensamt nyttjande uteblir därmed (ibid.).

Kopplat till individualiseringen är också det faktum att rumsaspekten är särskilt framträdande inom ”information & underhållning”, eftersom den parallella användningen ofta uppträder i olika rum. Det är däremot inte fallet inom ”mätt & belåten” respektive ”hel & ren” då de elrelaterade aktiviteterna oftast utförs i samma rum. Även beträffande förekomsten av specialiserad och samorganiserad användning inom funktionsområdena så avviker apparatanvändningen i hushåll med flera medlemmar inom ”information & underhållning”, då individuella aktiviteter som tillfredsställelse egna, och inte fleras, behov verkar vanligare där. Här har vi dock speciellt lyft fram användningsmönster som pekar mot ökad apparatanvändning och då är det också i stor utsträckning fråga om individuella aktiviteter som pågår parallellt. Däremot är en annan aspekt av individualiseringen framträdande inom ”mätt & belåten” och ”hel & ren”, nämligen att matlagning respektive tvätt i liten utsträckning är samorganiserade, d.v.s. det är oftast en person, främst kvinnan, som i hushåll med fler än en person svarar för dessa aktiviteter och som då inte tillfredsställer enbart egna behov.

Utöver det är processtidens ”icke-nödvändighet” också en aspekt som uppmärksammas speciellt inom ”information & underhållning”. Det aktualiserar även aspekten skilda ”apparatlagen”. Det är mycket el som försvinner i olika former av stand-by och vilolägen inom ”information & underhållning”, vilket inte är lika framträdande inom de andra funktionsområdena. Däremot är den stora förbrukning som bakgrundsanvändningen i kylar och frysar står för inom ”mätt & belåten”, speciell för detta funktionsområde. Alla dessa former av elanvändning påtalar behovet av att rikta uppmärksamheten mot producenter och återförsäljare och deras produktion av, och reklam för, energieffektiva apparater. Men också mot hushållsmedlemmarnas innehav av många apparater, inklusive kylar och frysar, och deras möjligheter att bryta strömtillförseln helt i informations- och underhållningsapparater som inte används aktivt.

Det är också intressant att notera att den seriella kollektiva användningen inom ”information & underhållning” snarare kan ses som en ”elbesparing” när den jämförs med det vanligt förekommande alternativet att istället köpa fler apparater som ger upphov till parallell kollektiv användning. Inom ”mätt och belåten” är den seriella kollektiva användningen däremot ett av

tecknen på individualiseringen och den ökade apparatanvändningen, vilken då snarare kan betraktas som ett visst "elslöseri".

En annan tydlig skillnad är också att utförarna av de olika användningsmönstren i stor utsträckning är vuxna inom "mätt & belåten" och "hel & ren", medan barn och ungdomar som användare som bidrar till ökad apparatanvändning blir mer framträdande inom "information & underhållning". Genusskillnaderna är inte lika påtagliga inom "information & underhållning", medan kvinnorna som användare dominerar inom de övriga två funktionsområdena.

Därmed betraktar vi individualiseringen av apparatanvändningen som stimulerar till ökad apparatanvändning och, inom framför allt "information & underhållning", även till ökat apparatinnehav och långa intervall av icke nödvändig processtid, som särskilt viktig att beakta. Elförbrukningen inom "information & underhållning" visar också enligt elmätningstudier (Bennich, 2008) en fortsatt ökning. Däremot är det kanske *elvärmnen* i hushåll med sådan uppvärmning som i första hand bör beaktas (jfr. Appendix 6 och 7). Det är också viktigt att inte glömma att åtgärda den stora post som *belysningen* utgör i många hushåll (jfr. Appendix 6; Bennich, 2008; Bladh, 2005, 2007; Bladh & Krantz, in print).

### *Medvetenhet och handling*

Intrycket av informanternas medvetenhet om den egna elförbrukningen och energifrågor överlag samt uttryckta ambitionsnivåer att minska framför allt elanvändningen varierade och förefaller sammantaget något ambivalent. De flesta uttrycker en stor vilja till att få ökade kunskaper om den egna elförbrukningen och att det är motivet för deltagandet i studien. Men som nämnts är det svårt att avgöra vad informanterna kommer att göra med den medvetenhet de eftersträvar och i vilken utsträckning de kommer att vidta elbesparande åtgärder för miljöns och/eller plånbokens skull. Sambanden mellan olika typer av attityder och beteenden har visat sig svåra att fastställa som entydiga (Lindén, 1994; 2008; Ellegård & Widén, 2006).

Som konstaterades i det sista avsnittet i kapitlet om "information & underhållning" så handlar det på ett övergripande plan om individualiseringen och de smådriftsnackdelar den innebär; 1) när *inköp av ytterligare apparater* av samma typ får lösa konflikter kring tillgänglighet och programval och/eller när det i största allmänhet anses förenligt med en rätt till individuell valfrihet som också är möjlig att uppnå p.g.a. låga priser, 2) när *icke nödvändig långvarig processtidsbunden* användning i både höga och låga apparatlägen (inkl. stand-by) medvetet eller omedvetet får förekomma, och 3) när *barn och ungdomar* lär sig att ta punkterna 1 och 2 samt en långvarig persontidsbunden användning, mer eller mindre för given. Den sista punkten om barn och ungdomar är viktig beträffande alla former av elkrävande aktiviteter. Den form av individualisering som innebär att *samorganiserade* elkrävande aktiviteter är förhållandevis ovanliga kan innebära att många barn och ungdomar går miste om möjliga lärtillfällen gällande elförbrukning och ett gemensamt ansvar för en ekologiskt hållbar utveckling.

Misstrogenheten som flera informanter riktar mot elbolag tycks även i detta perspektiv särskilt olycklig, d.v.s. elbolagen förefaller ur hushållens synvinkel vara viktiga aktörer som kan både underlätta för hushållen att få kunskap och överblick över sin förbrukning samt tydliggöra vikten av energimedvetet handlande genom att själva satsa på exempelvis investeringar i förnyelsebara energikällor (jfr. Bladh, 2007, om miljömärkt el).

## *Fortsatt forskning*

Frågan om hur beteendeförändringar, d.v.s. hur förändringar av hushållsmedlemmarnas elkrävande aktiviteter, ska komma till stånd kvarstår. Fortsatt forskning om hushållens energibeteenden krävs inom flera områden och vi ska nämna några här.

Vi ser ett behov av ytterligare studier kring de grundläggande elanvändningsmönster och övriga aspekter som här beskrivits. Det gäller exempelvis en större förståelse för hushållens totala elanvändningsmönster och därmed för överlappningar mellan apparatanvändningen inom olika funktionsområden. Den parallella användningen är i själva verket många gånger större än vad som har beskrivits här. Finns det därmed ytterligare aspekter som blir viktiga att tillfoga analysen av användningsmönstren än dem som räknats som övriga aspekter här? Vad gäller för den apparatanvändning som är knuten till andra aktiviteter inom "hel & ren" och som har med städning och kroppsvård att göra? Eller för den som har med trädgårds- och fordonsskötsel samt fritidsaktiviteterna i båten, husvagnen eller sommarstugan att göra?

Som nämndes i den föreslagna analysramen för helhetsinriktade studier av elanvändning i kapitel 3, bidrar skilda bakgrundsvariabler till att elen används på olika sätt. Vilka bakgrundsvariabler bidrar till vilka elanvändningsmönster? Under vilka villkor agerar hushållsmedlemmarna? Här har bland annat faktorer som skilda arbets- och skoltider, låga priser på tv-apparater, okunskap om stand-by, produkt- och rumsdesign (t.ex. val av vitvaror bestäms av utrymmet i köket) samt en övergripande individualiseringsnorm nämnts. Det är också viktigt att diskutera med hushållsmedlemmar vilka beteenden de själva kan tänka sig att ändra på och vad som krävs för att de ska kunna det, men utan att de förlorar upplevelsen av att leva ett gott liv. Studier av de villkor som hushållsmedlemmar agerar under ger kunskaper om vad andra aktörer kan behöva vidta för åtgärder och som kan behöva regleras via olika styrmedelsstrategier. Lindén (2008) menar att det finns tre grupper av aktörer som blir aktuella vid utveckling av styrmedel som ska leda till energieffektivisering; aktörer som ritat, konstruerat, bygger, utrustar och underhåller bostäder med fasta installationer, aktörer som producerar och säljer vitvaror, hemelektronik och belysning etc., samt hushåll som aktörer för inköp och användning av energidrivna utrustningar för vardagligt bruk (s. 63). Utöver dessa finns det många fler aktörer som är viktiga när normer och värderingar utvecklas, t.ex. förskole- och skolpersonal, journalister, "kändisar", forskare, elbolagspersonal och så naturligtvis politikerna som formulerar styrmedlen.

Att via styrmedel nå hushåll som betraktas som aktörer för inköp och användning av energidrivna utrustningar för vardagligt bruk, aktualiserar vikten av att närmare undersöka den punkt i analysramen (kapitel 3) som handlade om vem som köper, installerar och underhåller/uppgraderar apparaterna i hushållet samt hur detta går till. Är det samma person som har ansvar för samtliga aktiviteter och som också använder apparaterna? Hur ser denna ansvarsfördelning ut och hur förhandlar hushållsmedlemmarna om allt från inköpsplanering till användning? Det vill säga, vem behöver nås av vilken information?

Hushållens elanvändning varierar, men det är inte bara i hushåll med skilda konstellationer och boendetyper som variationen framträder, utan även i liknande hushåll. Det har såväl denna undersökning som till exempel Gram-Hanssen, Kofod och Nærvig Petersen (2004) samt Gaunt (1985) visat. Således är det viktigt att inte stirra sig blind vare sig på genomsnittsbereäkningar av elförbrukning, som till exempel den som visades i tabell 1 i kapitel 1, eller det s.k. normhushållets konstellation. Hushåll är dynamiska och ser olika ut vid olika tillfällen då medlemmar kan bo växelvis på olika ställen. Men vad ska vi då göra med de

kunskaper som fås i dessa typer av explorativa och kvalitativa studier av ett *fåtal* hushåll? Denna studie, som kombinerar elmätningar med kvalitativa fördjupningar, gör det exempelvis möjligt att i större utsträckning än vad som har gjorts här, uppskatta vad olika beteendeförändringar i termer av ändrade användningsmönster kan ge för energieffektiviseringsvinster (jfr. s. 31). Men då är det viktigt att sätta in eventuella beteendeförändringar i hushållets vardagssammanhang, d.v.s. vilka förändringar är rimliga och möjliga att göra? Är det möjligt för hushållsmedlemmarna att äta vid samma tillfälle? Om en av tre tv-apparater tas bort, hur kommer de andra två att användas? Det har med de bakgrundsvariabler som bidrar till olika användningsmönster att göra. Ambitionen med denna rapport är främst att samla kunskaper och nå en begreppsutveckling som, vilket nämndes i kapitel 2, kan ligga till grund för mer storskaliga undersökningar i enkätform. Det finns även möjligheter att utveckla de metoder som redan finns för att exempelvis studera hushållens (elkrävande) aktivitetsmönster på en aggregerad nivå (Ellegård & Vrotsou, 2006) samt utifrån dessa aktivitetsmönster skatta deras elförbrukning (Widén, Wäckelgård & Ellegård, 2008; Ellegård, 2008). Utifrån sådana studier av ett större antal informanter, som baseras på kunskaper om dynamiska hushålls elkrävande *aktiviteter*, kan vi urskilja faktorer som är viktiga vid utvecklingen av lämpliga och skilda styrmedel och som ska riktas till *olika* hushåll samt andra aktörer.



## Referenser

- Abrahamse, W., Steg, L., Vlek, C. & Rothengatter, T. (2005) A review of intervention studies aimed at household energy conservation. *Journal of Environmental psychology* 25, pp. 273-291.
- Bennich, P. (2008) *Mätning av hushållsel i 400 bostäder – slutspurten! Vad händer sedan?* Available at: <http://www.webbtinget.se/?sida=session&session=50> (Access 20 Maj 2008).
- Boardman, B. (2004) New directions for household energy efficiency: evidence from the UK. *Energy Policy* 32, pp. 1921-1933.
- Bladh, M. (2005) *Hushållens elförbrukning. Utvecklingen totalt och i detalj 1980-2000*. Arbetsnotat 291. Linköping: Tema Teknik och social förändring, Linköpings universitet.
- Bladh, M. (2007) *El nära och långt borta – hur kan hushållen agera på elmarknaden?* Perspektiv på tekniken nr 3. Linköping: Tema Teknik och social förändring, Linköpings universitet.
- Bladh, M. & Krantz, H. (in print) Towards a Bright Future? Use of electric lights in Swedish homes. *Energy Policy*.
- Bryman, A. (2004) *Social Research Methods*. Oxford: Oxford University Press.
- Carlsson-Kanyama, A. & Lindén, A-L. (2001) Trends in food production and consumption: Swedish experiences from environmental and cultural impacts. *International Journal of Sustainable development*, 4(4), pp. 392-406.
- Carlsson-Kanyama, A. & Lindén, A-L. (2002) *Hushållens energianvändning. Värderingar, beteende, livsstilar och teknik*. Fms-rapport 176. Stockholm: FMS-forskningsgruppen för miljöstrategiska studier.
- Carlsson-Kanyama, A., Lindén, A-L. & Eriksson, B. (2003) *Hushållskunder på energimarknaden. Värderingar och beteenden*. Rapport 2004:2. Lund: Sociologiska institutionen, Lunds universitet.
- Carlsson-Kanyama, A., Lindén, A-L. & Wulff, P. (2005) *Energieffektivisering i bostaden. Förändringar i hushållsarbete för kvinnor och män*. FOI-R-1900-SE.
- Chappells H. & Shove, E. (2005) Debating the future of comfort: environmental sustainability, energy consumption and indoor environment. *Building Research and Information* 33, pp. 32-40.
- Ellegård, K. (1977) *Utveckling av transportmönster vid förändrad teknik – en tidsgeografisk studie*. Lund: Kulturgeografiska institutionen, Lunds universitet.
- Ellegård, K. (1994) *Att fånga det förgängliga. Utveckling av en metod för studier av vardagslivets skeenden*. Occasional Papers 1994:1. Göteborg: Kulturgeografiska institutionen, Göteborgs universitet.

- Ellegård, K. & Nordell, K. (1997) *Att byta vanmakt mot egenmakt. Självreflektion och förändringsarbete i rehabiliteringsprocesser*. Stockholm: Johansson & Skyttmo.
- Ellegård, K. & Wihlborg, E. (2001) *Fånga vardagen. Ett tvärvetenskapligt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur.
- Ellegård, K. & Cooper, M. (2004) Complexity in daily life – a 3D-visualization showing activity patterns in their contexts. *eIJTUR* (electronic International Journal of Time Use Research) 1 (1): 2004:37-59.
- Ellegård, K. & Vrotsou, K. (2006) Capturing patterns of everyday life – presentation of the visualization method VISUAL-TimePacTS. In *IATUUR-XXVIII Annual Conference*, Copenhagen, Denmark, August 16-18.
- Ellegård, K. & Widén, J. (2006) *Elanvändning i vardagen – en kunskapsöversikt inom ELAN-programmet*. Elforsk rapport 06:57.
- Ellegård, K. (2008) Hushåll, energi och vardagliga aktiviteter – ett perspektiv på effektivisering av energianvändning från hushållsnivå. I J. Palm & K. Ellegård (red) *Vardagsteknik: Energi och IT. Forskning om hållbar användning av samhällets IT- och energisystem* (s. 144-171). Stockholm: Carlssons Bokförlag.
- Energimyndigheten (2007) *Energiläget 2007*. Available at: <http://www.swedishenergyagency.se/web/biblshop.nsf/frameset.main?ReadForm&Doc=1965> (Access 20 maj 2008).
- EUC (2004). *How Europeans spend their time. Everyday life of women and men. Data 1998-2002*. Bryssel: Eurostat, Theme 3, Population and social conditions.
- European Commission (2005) *Doing More With Less. Green paper on energy efficiency. Directorate-General for Energy and Transport*. Available at: [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/doc/2005\\_06\\_green\\_paper\\_book\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/doc/2005_06_green_paper_book_en.pdf) (Access February 6 2008).
- Gaunt, L. (1985) *Bostadsvanor och energi – om vardagsrutinernas inverkan på energiförbrukningen i elvärmda småhus*. Meddelande M85:14. Gävle: Statens institut för byggnadsforskning.
- Gram-Hanssen, K., Kofod, C. & Nærvig Petersen, K. (2004) *Different everyday lives - Different patterns of electricity use*. Proceedings of the 2004 American Council for an Energy Efficient Economy Summerstudy in Buildings. Washington, D.C.: ACEEE.
- Green, A. & Ellegård, K. (2007) *Consumer behaviour in Swedish households: routines and habits in everyday life*. Linköping: Tema Teknik och social förändring, Linköpings universitet.
- IEA (2005) *Selected 2005 Indicators for Sweden, IEA Europe and World*. Available at: <http://www.iea.org> (Access 28 maj 2008).

- Kvale, S. (1997) *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Lindén, A-L. (1994) *Människa och miljö. Värderingar, attityder, livsstil och livsform*. Stockholm: Carlssons Bokförlag.
- Lindén, A-L. (2008) *Hushållsel. Energieffektivisering i vardagen*. Lund: Sociologiska institutionen, Lunds universitet.
- Nordell, K. (2003) *Kvinnors och mäns energianvändning*. Göteborg: Kulturgeografiska institutionen, Göteborgs universitet.
- Nutek (1994) *Hushållsel i småhus. Mätning av elanvändning i 66 småhus och konsekvenserna av att byta hushållsapparater*. Stockholm.
- Patel, R. & Davidsson, B. (2003) *Forskningsmetodikens grunder. Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.
- Widén, J., Wäckelgård, E. & Ellegård, K. (2008) *Modeling household electricity load from time-use data*, Proceedings of the Scientific Conference on Energy saving and Green energy at Alvsjö fair, Stockholm March 11-12, 2008 in connection with the EnergyTing.

## Appendix 1: Logg- och tidsdagböcker

Nedan visas exempel på logg- och tidsdagböckernas utförande, samtliga delades ut i A4 pappersformat.

Loggbok för spis

<b>Spis</b>					
<b>Datum</b>	<b>Börja kl.</b>	<b>Slut kl.</b>	<b>Vad för syssla</b>	<b>Hur många plattor</b>	<b>Vem</b>

Loggbok för micro, samma utförande för dator och tv

<b>Micro</b>				
<b>Datum</b>	<b>Börja kl.</b>	<b>Slut kl.</b>	<b>Vad för syssla</b>	<b>Vem</b>

Tidsdagbok

NAMN:  
DATUM:  
VECKODAG:

<b>Aktiviteten påbörjas klockan:</b>	<b>Vad jag gör</b>	<b>Var jag befinner mig</b>	<b>Tillsammans med vem/vilka?</b>	<b>Om jag använder teknik, vilken teknik/apparat används</b>	<b>Egna tankar/reflexioner</b>

## **Appendix 2: Metod för beräkning av årlig elanvändning**

### **Energimyndighetens elmättningsstudie**

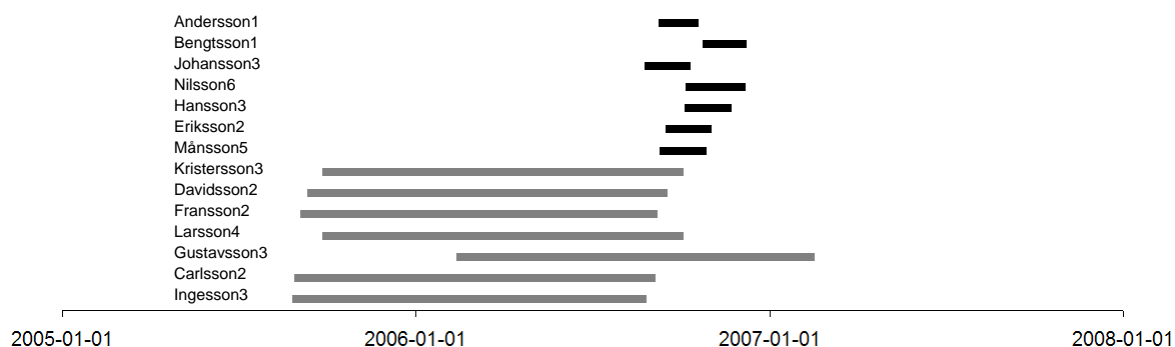
Den mätstudie över hushållsel som i skrivande stund genomförs av Energimyndigheten är en del i ett större statistikinsamlingsprojekt som ska ge ett förbättrat statistikunderlag för bebyggelsen i Sverige. Mätningarna, som startade 1 september 2005 och pågår preliminärt till juni 2008, omfattar till största delen hushåll spridda i Mälardalen, men ett mindre antal mätningar görs även i norra och södra Sverige. De flesta mätningarna genomförs under en månad i varje hushåll och ett 40-tal hushåll får sin elanvändning uppmätt under ett år. Mätningarna görs på den totala elanvändningen samt på apparatnivå och omfattar de flesta frekvent förekommande hushållsapparaterna. Alla enskilda apparater kan inte följas, men målet är att minimera restposten, det vill säga skillnaden mellan den totala elanvändningen och summan av de specifika mätposterna. Både lägenheter och småhus ingår i studien. Mätningarna sker på 10-minutersbasis, vilket ger goda möjligheter att studera elanvändningens variationer över dygnet. För den här rapportens vidkommande kommer vi dock enbart att behandla total elanvändning under året för olika apparatkategorier och funktionsområden.

Hushållen har blivit ombudade att fylla i så kallade mätprotokoll och intresseanmälningsblanketter. De förra visar vilka apparater och övriga elposter som blivit mätta. De senare ser olika ut beroende på boendeform. Lägenhetsinnehavare har uppgett hur många personer som bor i hushållet, hur gamla de är samt vilka av ett antal fördefinierade apparater och installationer som finns i lägenheten och om de är äldre än 5 år. Småhusägare har fyllt i uppgifter om hur många personer som bor i hushållet, hur gamla de är, vilket år huset byggdes, om och när någon tillbyggnad har gjorts, vilken typ av uppvärmningssystem de har samt, i vissa fall, uppgifter om apparater och installationer. I ett senare skede har en s.k. kompletteringsblankett fyllts i som bland annat efterfrågar uppgifter om hushållsmedlemmarnas kön och födelseår, vilka av dessa personer som eventuellt inte bor stadigvarande i hushållet, hur stor den sammanlagda månadsinkomsten före skatt är, bostadens yta och antal rum, om lägenheter är hyres- eller bostadsrätter och vitvarors fullständiga modellbeteckningar.

### **Mätperioder och beräkningsperioder**

Mätdata över apparatspecifik elanvändning i de 14 hushållen i hushållsstudien erhöles från Energimyndighetens mätstudie. Mätperiodernas längd och den del av året de täcker in varierar något; för ena hälften av hushållen har mätningarna skett under drygt en månad, för den andra under ungefär ett år. Mätperiodernas längd och start- och ändpunkter visas i figur A2.1 samt i tabell A2.1. I tabellen anges också den period som elanvändningen beräknats på i rapporten. I de fall mätperioden för helårsmätningarna har varit längre än ett år har en period om 365 dagar valts så att perioderna täcker in så likartade tidsspann som möjligt. För månadsmätningarna har i huvudsak hela mätperioden valts. Ett problem med mätdata som upptäcktes under arbetets gång var att några mätpunkter i slutet av ett antal mätserier saknades. I de fall detta har förekommit har hela den sista dagen i mätserien utelämnats, vilket i förekommande fall märks genom att beräkningsperioden slutar en dag före mätperioden.

**Figur A2.1.** Mätperioder för de 14 hushållen.



**Tabell A2.1.** Mätperioder och beräkningsperioder för de 14 hushållen.

Hushåll	Mätperiod	Beräkningsperiod
Andersson1	2006-09-13 – 2006-10-16	2006-09-13 – 2006-10-16
Bengtsson1	2006-10-28 – 2006-12-04	2006-10-28 – 2006-12-03
Carlsson2	2005-09-02 – 2006-09-02	2005-09-02 – 2006-09-01
Davidsson2	2005-09-15 – 2006-09-26	2005-09-15 – 2006-09-14
Eriksson2	2006-09-20 – 2006-10-29	2006-09-20 – 2006-10-28
Fransson2	2005-09-08 – 2006-09-04	2005-09-08 – 2006-09-04
Gustavsson3	2006-02-16 – 2007-02-13	2006-02-16 – 2007-02-13
Hansson3	2006-10-10 – 2006-11-19	2006-10-10 – 2006-11-18
Ingesson3	2005-08-31 – 2006-08-23	2005-08-31 – 2006-08-23
Johansson3	2006-08-29 – 2006-10-08	2006-08-29 – 2006-10-08
Kristersson3	2005-09-27 – 2006-10-01	2005-10-01 – 2006-09-30
Larsson4	2005-09-01 – 2006-10-01	2005-10-01 – 2006-09-30
Månsson5	2006-09-14 – 2006-10-24	2006-09-14 – 2006-10-24
Nilsson6	2006-10-11 – 2006-12-03	2006-10-11 – 2006-12-02

## Apparatkategorier och funktionsområden

Mätningarna i elmätningstudien är apparatspecifika, det vill säga separat mätutrustning har installerats på enskilda apparater. För att lättare kunna jämföra skillnader mellan hushållen har mätposterna delats in i olika apparatkategorier. Till exempel har all kyl- och frysutrustning delats in i en kategori *Kyl och frys* medan alla TV-apparater samlas i en kategori *TV*. Indelningen är oftast enkel att genomföra, men i några fall är den mer problematisk eftersom indelningen i mätposter inte är helt enhetlig. Ett exempel är TV-apparater som mäts

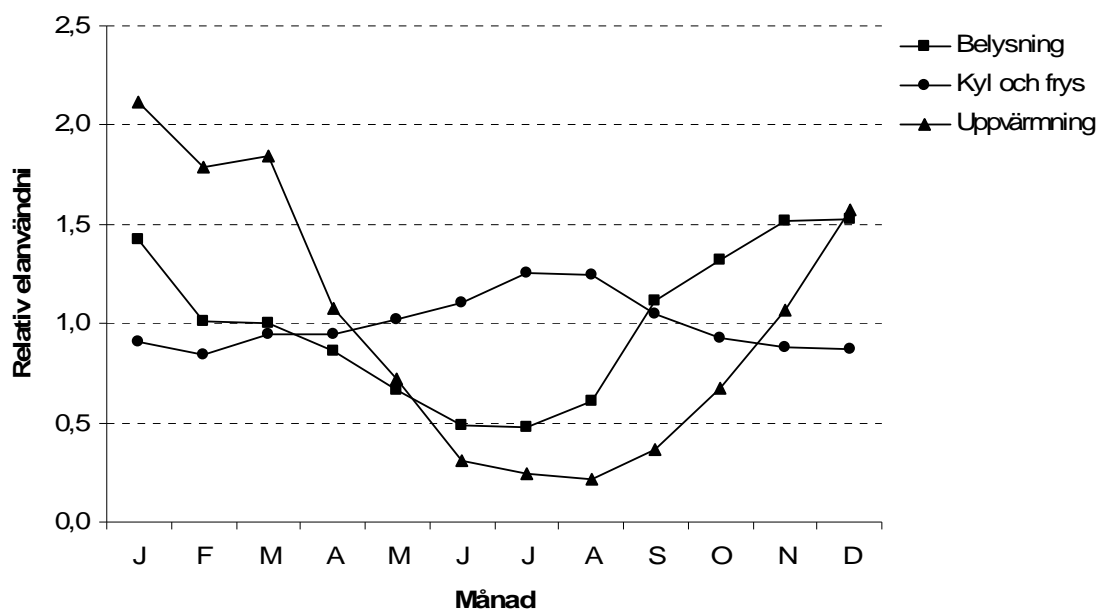
tillsammans med DVD- eller VCR-utrustning. Då detta blir aktuellt sorteras mätposterna in under den apparatkategori som bedöms vara den dominerande i fråga om elanvändning.

Apparatkategorierna sorteras i sin tur in under de olika funktionsområdena *Mätt och belåten*, *Information och underhållning* samt *Hel och ren*. En *Övrigt*-kategori definieras också för att täcka in den elanvändning som inte ingår i de övriga funktionsområdena. Hit hör exempelvis belysning, uppvärmning och ventilation. Indelningen av mätposter i apparatkategorier och funktionsområden redovisas i appendix för respektive funktionsområde.

## Uppskalning av mätvärden till uppskattad helårsanvändning

Eftersom mätperioderna skiljer sig åt både i fråga om antal dagar och tid på året måste den totala elanvändningen under mätperioderna justeras för längd och årstidsvariation om jämförelser mellan hushållen ska kunna göras. Elanvändning under mätperioder kortare än ett år har därför skalats upp och justerats upp eller ner beroende på vilken årstid mätningarna skett under. En uppskattning kan göras från generell årstidsvariation hos olika apparater. Från Energimyndighetens mätstudie erhöles månadsvisa värden för genomsnittlig relativ variation i elanvändning för årstidsberoende apparatkategorier, vilka visas i figur A2.2.

**Figur A2.2.** Årstidsvariation för olika apparatkategorier. Relativ genomsnittlig elanvändning för olika månader.



Kurvorna visar hur mycket större eller mindre den genomsnittliga elanvändningen för varje månad är jämfört med årsmedelvärdet och är baserade på de cirka 200 hushållsmätningar som var färdiga i början av 2008. De apparatkategorier detta gäller är belysning, kyl och frys samt uppvärmning. Framför allt är uppvärmningen starkt årstidsberoende. Varken belysning eller uppvärmning berörs specifikt i den här rapporten eftersom de inte ingår i något av de funktionsområden som behandlas, men för att ge en rättvisande bild av den totala elanvändningen är korrigeringsfaktor för årstidsberoendet nödvändig. Figur A2.2 är baserad på elanvändningen i alla hushåll i Stockholmsregionen och kan därför användas för att justera de flesta hushållen i studien. Motsvarande siffror finns för Kiruna och Malmö och skulle kunna användas för hushållen på dessa orter. Efter diskussioner med Peter Bennich vid

Energimyndigheten bedömdes dock värdena för Stockholm vara mest tillförlitliga, eftersom de bygger på betydligt fler mätpunkter, och därför används de även vid justering av mätvärden från hushållen i Kiruna och Malmö.

För varje årstidsberoende apparatkategori finns alltså en uppsättning månadsmedelvärden över relativ årstidsvariation

$$\{a_i\}, i = 1, \dots, 12.$$

Med hjälp av dessa kan man approximativt beräkna en helårsanvändning från en given, kortare, mätperiod. För att ta hänsyn till att mätperioderna täcker in skilda delar av olika månader beräknas en viktad korrektionsfaktor som beror på antalet mätdagar i varje månad. Om antalet mätdagar per månad är

$$\{n_i\}, i = 1, \dots, 12,$$

så är kvoten mellan en genomsnittlig elanvändning uträknat för den aktuella apparatkategorin under mätperioden och ett genomsnitt uträknat över hela året

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^{12} n_i a_i}{\sum_{j=1}^{12} n_j},$$

det vill säga

$$\bar{E}_m = \alpha \bar{E}_{\text{år}},$$

där  $\bar{E}_m$  är dygnsmedelvärdet över mätperioden och  $\bar{E}_{\text{år}}$  är dygnsmedelvärdet över året. Elanvändningen per år,  $E_{\text{år}}$ , kan alltså uppskattas som

$$E_{\text{år}} = 365 \frac{1}{\alpha} \bar{E}_m.$$

Alla årsvärden uppskattas med hjälp av ovanstående formel utifrån de värden som visas i figur A2.2 och de mätperioder som anges i tabell A2.1.

Under arbetets gång upptäcktes ett antal problem med mätdata. Vissa dataserier innehöll nollvärden där elanvändning borde ha uppmätts. Eftersom antalet hushåll i studien redan är begränsat valde vi att inte kassera dessa problematiska dataserier, vilket annars borde vara lämpligt. Istället korrigerades värdena på olika sätt, vilket framgår av anmärkningar i respektive appendix. Korrigeringar har endast gjorts i de fall vi varit säkra på att bortfall av data skett. I vissa fall är det svårt att avgöra om det rör sig om elförbrukning som avviker från hushållets normala rutiner eller om det rör sig om ett bortfall av data. Intervjuer med hushållen har bekräftat misstanke om bortfall i de fall korrigeringar har gjorts. Icke-korrigerade problematiska data kommenteras i respektive appendix.



## Appendix 3: Elanvändning inom funktionsområdet *Mätt och belåten*

**Tabell A3.1.** Mätposter inom varje apparatkategori för funktionsområdet *Mätt och belåten*. Namnen är hämtade direkt från mätposterna i datamaterialet. P1, P2, *etc.* står för mätningar på olika faser.

Hushåll	Spis	Kyl och frys	Mikro- vågsugn	Disk- maskin	Vattenkokare	Kaffe- bryggare
Andersson1	Stove 1 P1	Fridge freezer 1 Vertical freezer 1	Microwave 1	-	-	Coffee machine 1
Bengtsson1	Stove 1 P1	-	Microwave 1	-	-	-
Carlsson2	Stove 1 P1 Stove 1 P2 Stove 1 P3	Fridge 1 Fridge 2 Vertical freezer 1	Microwave 1	Dish washer 1	-	-
Davidsson2	Stove 1 P1 Stove 1 P2 Stove 1 P3	Fridge + Vertical freezer 1	Microwave 1	-	-	-
Eriksson2	Stove 1 P1 Stove 1 P2 Stove 1 P3	Fridge 1 Vertical freezer 1	Microwave 1	Dish washer 1	-	-
Fransson2	Stove 1 P1	American freezer 1	-	-	-	-
Gustavsson3	Stove 1 P1 Stove 1 P2 Stove 1 P3	Fridge freezer 1	Microwave 1	Dish washer 1	Water heater (kettle) 1	-
Hansson3	Stove 1 P1 Stove 1 P2 Stove 1 P3	Fridge freezer 1 Table top freezer 1	Microwave 1	Dish washer 1	Water cooker 1	-
Ingesson3	Total oven consumption	American freezer 1 American freezer 2	Microwave 1	Dish washer 1	-	-
Johansson3	Total oven consumption	Fridge 1 Vertical freezer 1 Vertical freezer 2	Microwave 1	Dish washer 1	-	Coffee machine 1
Kristersson3	Stove 1 P1 Stove 1 P2 Stove 1 P3	Fridge 1 Vertical freezer 1	Microwave 1	Dish washer 1	-	-
Larsson4	Total oven consumption	Fridge 1 Vertical freezer 1	Microwave 1	Dish washer 1	-	-
Månsson5	Stove 1 P1 Stove 1 P2	Fridge 1 Vertical freezer 1	Microwave 1	Dish washer 1	-	-
Nilsson6	Stove 1 P1 Stove 1 P2 Stove 1 P3	Fridge 1 Fridge 2 Vertical freezer 1	Microwave 1	Dish washer 1	-	Espresso machine 1

**Tabell A3.2.** Hushållens uppmätta elanvändning inom funktionsområdet *Mätt och belåten*, totalt samt för apparattyperna spis, kyl och frys, mikrovågsugn, diskmaskin, vattenkokare och kaffebruggare. Alla värden är angivna i kWh per hushåll och år.

Hushåll	Spis	Kyl och frys	Mikro-vågsugn	Disk-maskin	Vattenkokare	Kaffebruggare	Totalt
Andersson1	43	780	33	0	0	2	858
Bengtsson1	18	402 <sup>e</sup>	30	0	0	0	450
Carlsson2	204	776	44	48	0	0	1073
Davidsson2	201	419	24	0	0	0	644
Eriksson2 <sup>a</sup>	180	551	10	281	0	0	1021
Fransson2	161	636	0	0	0	0	797
Gustavsson3	453	496	53	561	76	0	1639
Hansson3	219	868	80	188	143	0	1498
Ingesson3	293	613	21	146	0	0	1073
Johansson3	499	1063	79	78	0	55	1774
Kristersson3	163	874	23	149	0	0	1209
Larsson4	0 <sup>d</sup>	428 <sup>c</sup>	14	471 <sup>c</sup>	0	0	914
Månsson5	568	1322	34	611	0	0	2535
Nilsson6	388	756 <sup>b</sup>	61	293	0	42	1540

<sup>a</sup> En lucka finns för ett antal mätposter i mitten av mätperioden. Om det är ett mätproblem kan vissa av de uppmätta värdena vara något för låga.

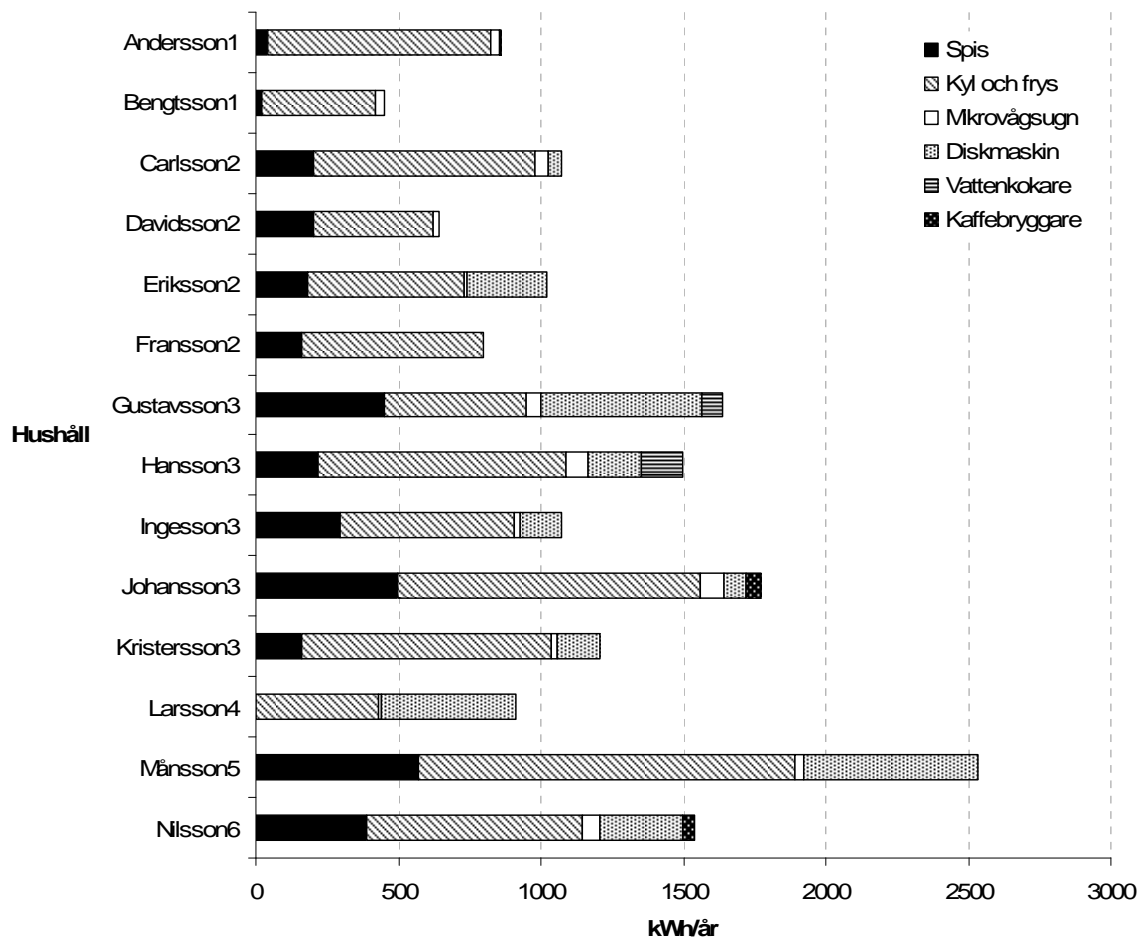
<sup>b</sup> Det ena av de uppmätta kylskåpen har uppmätt energianvändning lika med noll från och med ungefär halva mätperioden. Detta har därför skalats upp från den halva av mätperioden då mätningarna ger normala värden.

<sup>c</sup> Diskmaskin, kyl och frys är uppskalade från en kortare del av mätperioden på grund av mätfel. Intervju med familjen bekräftade att data borde ha uppmätts där ingen elanvändning var uppmätt.

<sup>d</sup> Spis är uppmätt men ligger på orimligt låga värden. Eftersom tabellen inte visar decimaler ser den ut att vara lika med noll, men ligger egentligen på ungefär 0,19 kWh/år.

<sup>e</sup> Värdet är uppskattat från produktinformation från tillverkarens hemsida. Mätdata saknades helt, men protokollen visade att kylskåp fanns i hushållet.

**Figur A3.1.** Hushållens uppmätta elanvändning inom funktionsområdet *Mätt och belåten*, uppdelad på apparattyperna spis, kyl och frys, mikrovågsugn, diskmaskin, vattenkokare och kaffebruggare. Alla värden är angivna i kWh per hushåll och år.



## Appendix 4: Elanvändning inom funktionsområdet *Information och underhållning*

**Tabell A4.1.** Mätposter inom varje apparatkategori för funktionsområdet *Information och underhållning*. Namnen är hämtade direkt från mätposterna i datamaterialet. P1, P2, etc. står för mätningar på olika faser.

Hushåll	Dator	HiFi	Satellit- mottagare	VCR /DVD	TV	Övrigt
Andersson1	Computer site 1	-	-	VCR + DVD 1	TV 1	-
Bengtsson1	Computer site 1 Laptop 1	HiFi 1	Satellite 1	VCR + DVD 1	TV 1	-
Carlsson2	Computer site 1	HiFi 1 HiFi 2 HiFi 3	-	VCR + DVD 1	Audiovisual site 1 TV 1 TV 2	-
Davidsson2	Computer site 1	-	-	VCR + Radio 1	TV 1	-
Eriksson2	Computer site 1	HiFi 1 HiFi 2	Satellite 1	VCR 1	TV 1 TV 2	-
Fransson2	Computer site 1 Computer site 2	HiFi 1 HiFi 2	-	VCR + DVD 1	TV 1	-
Gustavsson3	Computer site 1	HiFi 1	-	VCR + DVD 1	TV + VCR 1 TV + VCR 2	Guitar amplifier 1
Hansson3	Computer site 1 Laptop 1	HiFi 1 HiFi 2	-	DVD 1 VCR 1	TV + VCR 1 TV 1	-
Ingesson3	Computer site 1 Computer site 2 Computer site 3 Computer site 4	HiFi 1 HiFi 2 HiFi 3 HiFi 4	Satellite 1	VCR 1	TV 1 TV 2	-
Johansson3	Computer site 1	HiFi 1 HiFi 2 HiFi 3	-	VCR + Satellite 1	TV 1	-
Kristersson3	Computer site 1 Laptop 1	HiFi 1	-	VCR 1	TV 1	-
Larsson4	Computer site 1 Computer site 2	HiFi 1	-	-	Audiovisual site 1 TV 1 TV 2 TV 3	Synthesizer 1 Game cube 1
Månsson5	Laptop 1	HiFi 1	-	DVD + Satellite 1	TV 1	-
Nilsson6	Computer site 1 Computer site 2	HiFi 1	Satellite 1	DVD 1 VCR + DVD + Satellite + Home cinema 1	TV 1 TV 2 TV 3	-

**Tabell A4.2.** Hushållens uppmätta elanvändning inom funktionsområdet *Information och underhållning*, totalt samt för apparattyperna dator, HiFi, satellitmottagare, VCR/DVD, TV samt övrigt. Alla värden är angivna i kWh per hushåll och år.

Hushåll	Dator	HiFi	Satellit- mottagare	VCR /DVD	TV	Övrigt	Totalt
Andersson1	10	0	0	82	59	0	151
Bengtsson1	1178 <sup>d</sup>	0 <sup>d</sup>	290	84	401	0	1954
Carlsson2	89	67	0	61	434	0	650
Davidsson2	50	0	0	184	101	0	335
Eriksson2 <sup>a</sup>	261	109	141	96	99 <sup>b</sup>	0	705
Fransson2	255	93	0	102	42	0	492
Gustavsson3	111	7	0	42	166	111	437
Hansson3	432	150	0	70 <sup>c</sup>	79	0	730
Ingesson3	4826 <sup>e</sup>	212	174	76	17 <sup>e</sup>	0	5305
Johansson3	42	29	0	68	149	0	288
Kristersson3	14	17	0	190	34	0	255
Larsson4	1338 <sup>f</sup>	26	0	0	273	68	1705
Månsson5	48	15	0	81	283	0	427
Nilsson6	639	17	101	411	298	0	1466

<sup>a</sup> En lucka finns för ett antal mätposter i mitten av mätperioden. Om det är ett mätproblem kan vissa av de uppmätta värdena vara något för låga.

<sup>b</sup> Elanvändningen för TV-apparat 2 är noll under nästan hela mätperioden. Huruvida detta är den faktiska användningen eller om det föreligger ett mätfel är svårt att avgöra.

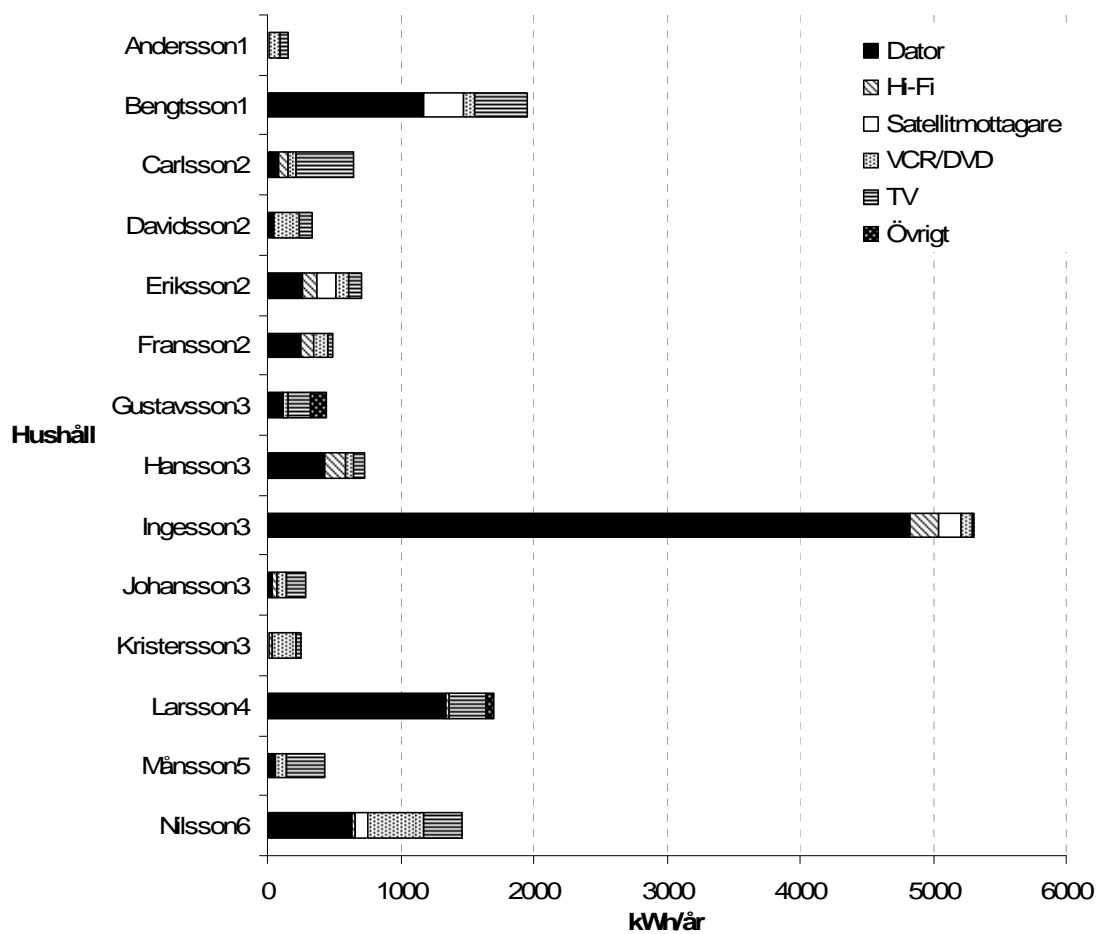
<sup>c</sup> Elanvändningen för DVD 1 är större än noll endast vid ett tillfälle under mätperioden.

<sup>d</sup> Elanvändningen för HiFi 1 samt Laptop 1 är noll under hela mätperioden.

<sup>e</sup> Elanvändningen för Computer site 2 samt TV 1 är noll under stora delar av mätperioden. Huruvida detta är den faktiska användningen eller om det föreligger ett mätfel är svårt att avgöra.

<sup>f</sup> Computer site 1 kopplades om enligt familjen vilket gav upphov till att ingen elanvändning för denna registrerades under en del av mätperioden. Ingen uppskalning har gjorts, men det redovisade värdet är troligtvis en underskattning.

**Figur A4.1.** Hushållens uppmätta elanvändning inom funktionsområdet *Information och underhållning*, uppdelad på apparattyperna dator, HiFi, satellitmottagare, VCR/DVD, TV samt övrigt. Alla värden är angivna i kWh per hushåll och år.



## Appendix 5: Elanvändning inom funktionsområdet *Hel och ren*

**Tabell A5.2.** Mätposter inom varje apparatkategori för funktionsområdet *Hel och ren*. Namnen är hämtade direkt från mätposterna i datamaterialet. P1, P2, *etc.* står för mätningar på olika faser.

Hushåll	Tvättmaskin	Torkskåp	Mangel	Damm-sugare	Övrigt
Andersson1	-	-	-	-	-
Bengtsson1	-	-	-	-	-
Carlsson2	Washing machine 1 P1 Washing machine 1 P2	Clothes drier 1	-	-	Jacuzzi 1
Davidsson2	-	-	-	-	-
Eriksson2	Washing machine 1	-	-	-	-
Fransson2	Washing machine 1	-	-	-	-
Gustavsson3	Washing machine 1	-	Mangle 1	-	-
Hansson3	Washing machine 1 P1 Washing machine 1 P2 Washing machine 1 P3	-	-	Vacuum cleaner 1	-
Ingesson3	Washing machine 1	-	-	-	-
Johansson3	Washing machine 1	-	-	-	-
Kristersson3	-	-	-	-	-
Larsson4	Washing machine 1	-	-	-	-
Månsson5	Washing machine 1	-	-	-	-
Nilsson6	Washing machine 1	Clothes drier 1	-	-	-

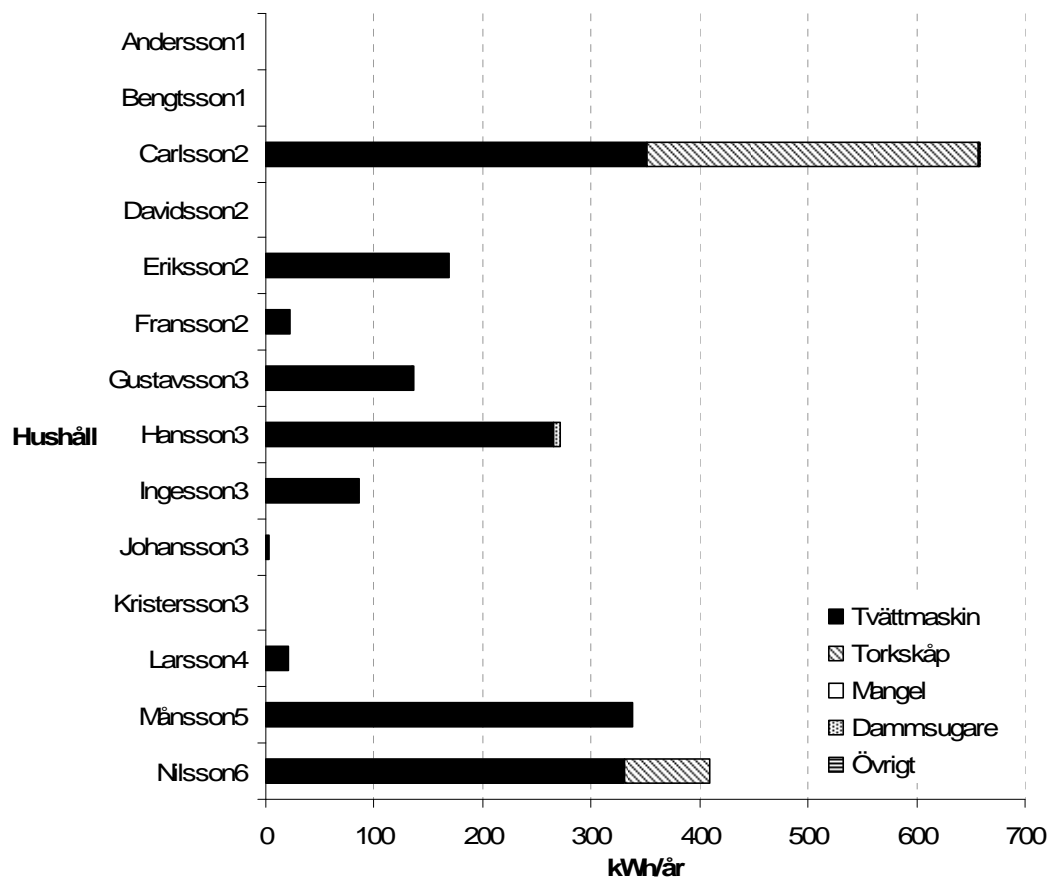
**Tabell A5.2.** Hushållens uppmätta elanvändning inom funktionsområdet *Hel och ren*, totalt samt för apparattyperna tvättmaskin, torkskåp, mangel, dammsugare samt övrigt. Alla värden är angivna i kWh per hushåll och år.

Hushåll	Tvättmaskin	Torkskåp	Mangel	Dammsugare	Övrigt	Totalt
Andersson1	0	0	0	0	0	0
Bengtsson1	0	0	0	0	0	0
Carlsson2	352	304	0	0	2	658
Davidsson2	0	0	0	0	0	0
Eriksson2	169	0	0	0	0	169
Fransson2	22	0	0	0	0	22
Gustavsson3	136 <sup>a</sup>	0	1	0	0	136
Hansson3	265	0	0	6	0	271
Ingesson3	86	0	0	0	0	86
Johansson3	3	0	0	0	0	3
Kristersson3	0	0	0	0	0	0
Larsson4	20	0	0	0	0	20
Månsson5	339	0	0	0	0	339
Nilsson6	331	79	0	0	0	409

<sup>a</sup> Tvättmaskinen byttes enligt hushållet ut efter halva mätperioden och den nya blev inte mätt. En uppskattning av den verkliga elanvändningen för tvätt är alltså högst det dubbla, om man antar att den nya maskinen är energieffektivare.



**Figur A5.1.** Hushållens uppmätta elanvändning inom funktionsområdet *Hel och ren*, uppdelad på apparattyperna tvättmaskin, torkskåp, mangel, dammsugare samt övrigt. Alla värden är angivna i kWh per hushåll och år.



## Appendix 6: Elanvändning inom funktionsområdet *Övrigt*

**Tabell A6.1.** Mätposter inom varje apparatkategori för funktionsområdet *Övrigt*. Namnen är hämtade direkt från mätposterna i datamaterialet. P1, P2, *etc.* står för mätningar på olika faser.

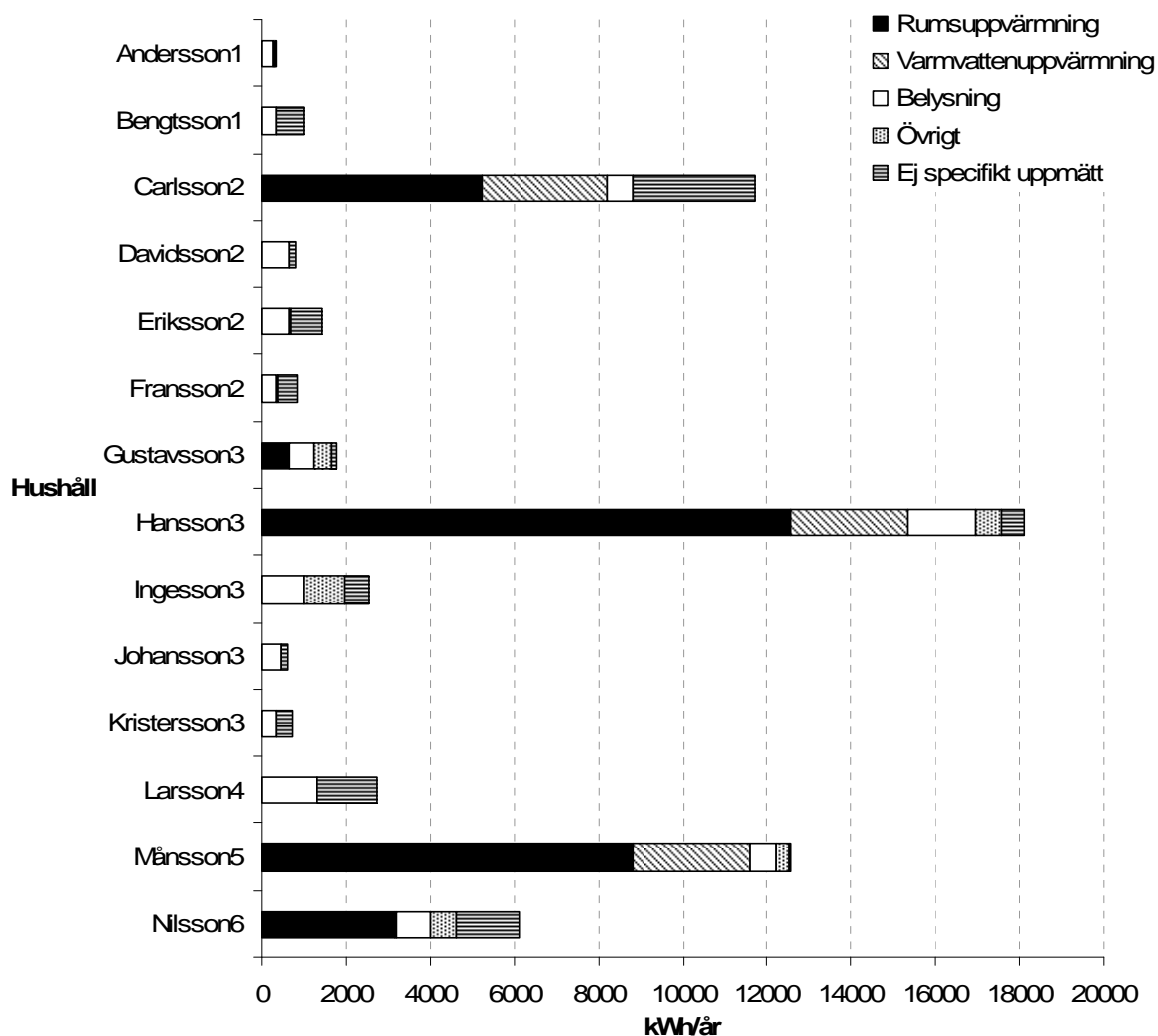
Hushåll	Rumsupp- värmning	Varmvatten- uppvärmning	Belysning	Övrigt
Andersson1	-	-	Total light consumption	Ventilation 1
Bengtsson1	-	-	Total light consumption	-
Carlsson2	Total heating consumption	Total water heater consumption	Total light consumption	-
Davidsson2	-	-	Total light consumption	-
Eriksson2	-	-	Total light consumption	Ventilation 1
Fransson2	-	-	Total light consumption	Ventilation 1
Gustavsson3	Total heating consumption	Total water heater consumption	Total light consumption	Circulation pump 1 Ventilation 1
Hansson3	Heating 1 P1 Heating 1 P2 Heating 1 P3	Total water heater consumption	Total light consumption	Ventilation 1 Ventilation 1 P3
Ingesson3	-	-	Total light consumption	Furnace 1 Ventilation 1
Johansson3	-	-	Total light consumption	-
Kristersson3	-	-	Total light consumption	Ventilation 1
Larsson4	-	-	Total light consumption	-
Månsson5	Total heating consumption	Total water heater consumption	Total light consumption	Ventilation 1 Aquarium 1
Nilsson6	Total heating consumption Exhaust air heat pump 1 Radiator 1	Water heater 1	Total light consumption	Car heater 1 Solarium 1 Ventilation 1

**Tabell A6.2.** Hushållens uppmätta elanvändning inom funktionsområdet *Övrigt*, totalt samt för rumsuppvärmning, varmvattenuppvärmning, belysning, övrigt och ej specifikt uppmätt elanvändning (skillnaden mellan uppmätt total elanvändning och summan av övriga mätposter). Alla värden är angivna i kWh per hushåll och år.

Hushåll	Rumsupp- värmning	Varmvatten- uppvärmning	Belysning	Övrigt	Ej specifikt uppmätt	Totalt
Andersson1	0	0	287	7	55	349
Bengtsson1	0	0	347	0	650	997
Carlsson2	5239	2970	603	0	2918 <sup>a</sup>	11730
Davidsson2	0	0	665	0	142	807
Eriksson2	0	0	660	15	760	1435
Fransson2	0	0	357	26	471	853
Gustavsson3	637	0	585	430	135	1787
Hansson3	12545	2809	1621	587	546	18108
Ingesson3	0	0	997	964	571	2532
Johansson3	0	0	456	0	168	624
Kristersson3	0	0	329	13	378	720
Larsson4	0	0	1320	0	1423 <sup>b</sup>	2743
Månsson5	8826	2782	590	342	15	12555
Nilsson6	3168	20	801	621	1515	6126

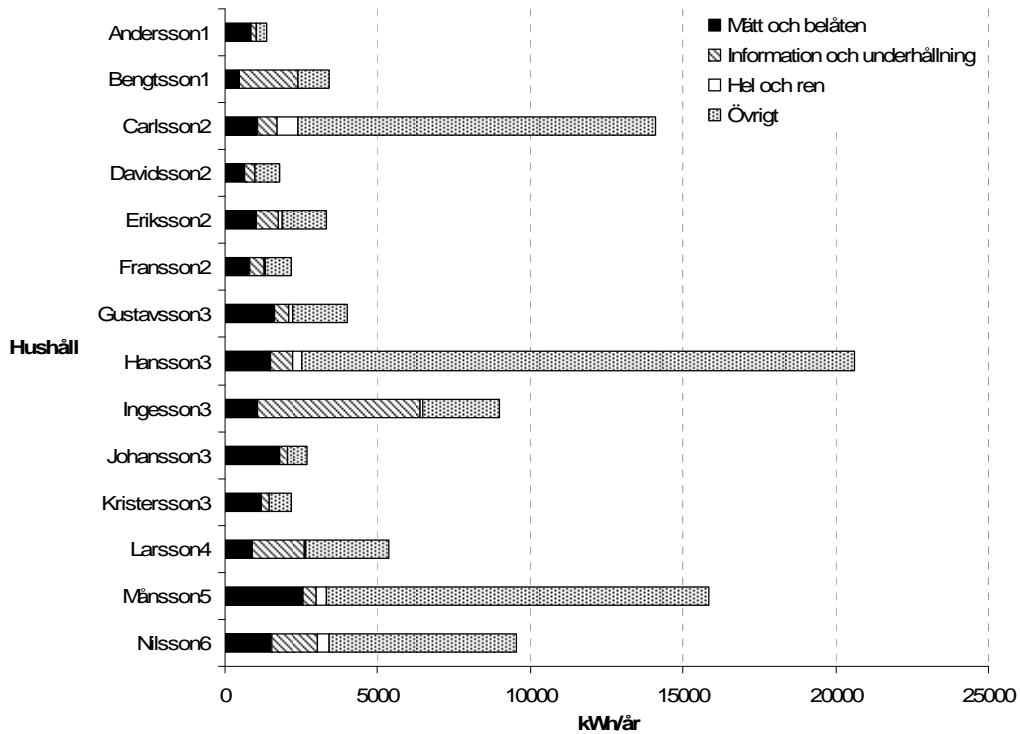
<sup>a, b</sup> Mätposten med hushållets totala elanvändning är lika med noll under en stor del av mätperioden. Elanvändningen under delperioden med normala värden har subtraherats med summan av övriga mätposter för att få den ej specifikt uppmätta elanvändningen under delperioden. Denna har sedan skalats upp som för övriga mätposter.

**Figur A6.1.** Hushållens uppmätta elanvändning inom funktionsområdet *Övrigt*, uppdelat på rumsuppvärmning, varmvattenuppvärmning, belysning, övrigt och ej specifikt uppmätt elanvändning (skillnaden mellan uppmätt total elanvändning och summan av övriga mätposter). Alla värden är angivna i kWh per hushåll och år.

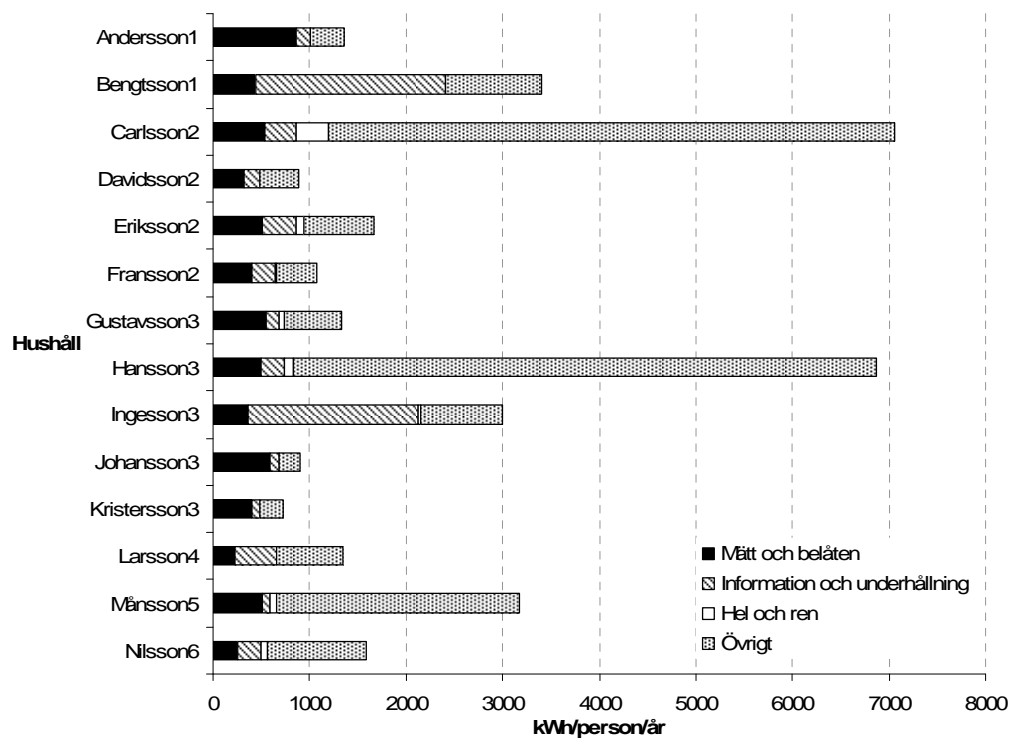


## Appendix 7: Samtliga funktionsområden per hushåll och person

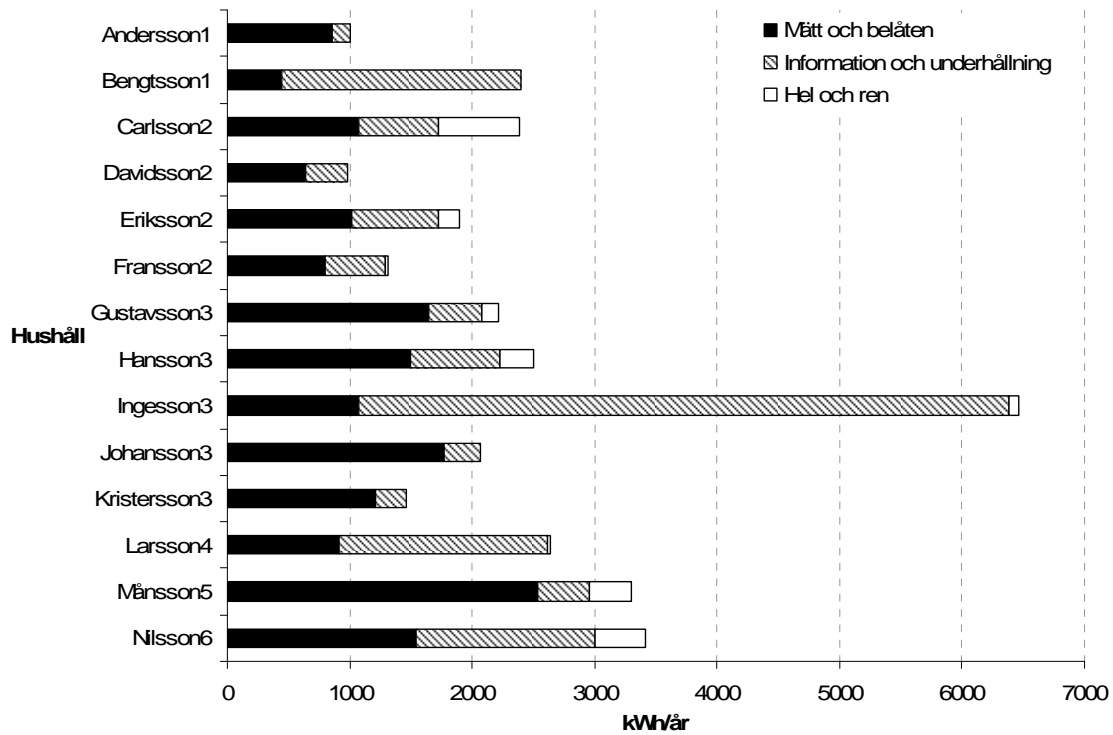
**Figur A7.1.** Hushållens uppmätta elanvändning per hushåll uppdelad på funktionsområden, inklusive Övrigt.



**Figur A7.2.** Hushållens uppmätta elanvändning per person uppdelad på funktionsområden, inklusive Övrigt.



**Figur A7.3.** Hushållens uppmätta elanvändning per hushåll endast uppdelad på de tre funktionsområdena *Mätt och belåten*, *Information och underhållning* samt *Hel och ren*.



**Figur A7.4.** Hushållens uppmätta elanvändning per person endast uppdelad på de tre funktionsområdena *Mätt och belåten*, *Information och underhållning* samt *Hel och ren*.

