

Preliminär debitering och mätperiodens längd

INVERKAN PÅ ELANVÄNDNING HOS ENSKILDA SLUTANVÄNDARE

Fallstudie

JUREK PYRKO KERSTIN SERNHED PETER MATSSON

Avdelningen för Energihushållning
Institutionen för Värme- och Kraftteknik
Lunds Tekniska Högskola
Lunds Universitet
Box 118, 221 00 Lund, Sverige



Preliminär debitering och mätperiodens längd

INVERKAN PÅ ELANVÄNDNING HOS ENSKILDA SLUTANVÄNDARE

Fallstudie

JUREK PYRKO KERSTIN SERNHED PETER MATSSON

ISRN LUTMDN/TMHP--02/3002--SE

Avdelningen för Energihushållning
Institutionen för Värme- och Kraftteknik
Lunds Tekniska Högskola
Lunds Universitet
Box 118, 221 00 Lund, Sverige

SAMMANFATTNING

Denna fallstudie genomfördes på uppdrag av Statens energimyndighet i nära samarbete med tre nätföretag: Skånska Energi Nät AB, Smedjebacken Energi Nät AB samt Lunds Energi Elnät AB som tillhandahållit faktaunderlag, mätdata, kundlistor och information om sin verksamhet.

Huvudhypotesen som testades i denna studie var att elkunder som får bättre feedback på sin elanvändning i form av räkningar baserade på tātare avlästa eldata kommer att signifikant minska sin elanvändning. Experimentstudier i Norge har visat en möjlig elbesparingspotential på 10%; studier i Sverige och Finland på mellan 2 och 12%.

Undersökningen genomfördes i form av en fallstudie med två delsyften:

- 1.** att undersöka vilken besparingspotential som finns i att kunderna får bättre insyn i och förståelse av sin elanvändning genom information om verklig elförbrukning,
- 2.** att undersöka om och i så fall på vilket sätt elkundernas beteende förändras vid debitering efter faktisk avläsning av elanvändningen och/eller tillgång till energistatistik.

Studien inleddes med en litteraturgenomgång över tidigare genomförda projekt. Undersökningen baserades på mätdata från mät- och debiteringssystem samt postenkäter bland 1 000 kunder per elbolag. Enkäten bestod av både kryss- och öppna frågor, totalt 53 frågor i fem olika delar: A – fakta om huset, B – hushållets elanvändning, C – elräkningar, D – energipåståenden, E – fakta om de boende. Svarsfrekvensen var 34,8%.

Fyra delanalyser ingår i denna studie. Resultaten visar att huvudhypotesen varken kan falsifieras eller bekräftas på grundval av det faktaunderlag som fallstudien bygger på.

En jämförelse av elförbrukningen per kvadratmeter (boyta) för åren 1999, 2000 och 2001 (efter att eldata graddagskorrigerats för klimatvariationer från år till år och mellan geografiska lägen) visar att för kunder med bara hushållsel är elförbrukningen per kvadratmeter högst bland kunder till Smedjebacken Energi som har exakt debitering efter faktisk förbrukning. För hushåll som har eluppvärmning är däremot elanvändningen per kvadratmeter lägst för kunderna till detta elbolag.

En elanvändningsprofil, där energivanor och -beteenden poängsätts (från -11 till +15), som utvecklats utifrån svaren på frågorna i enkäten, visar att elkunder till Skånska Energi har "bäst" energibeteende (medel 3,0 p) följt av Smedjebacken Energi (2,5 p) och lägst ligger Lunds Energi (1,5 p). Profilen visar också att elanvändningen beror på boendet: elanvändare i villor har 2,8 poäng medan elkunder i lägenheter 0,9 poäng.

Analysen angående elräkningar visar att 72% hos Lunds Energi, 74% hos Skånska Energi, och 85% hos Smedjebacken Energi tycker att det är viktigt att elräkningen baseras på verklig avläsning. Hushållen vill ha förbättrade elräkningar. 87% av hushållen vill bli uppmärksammade på om deras elförbrukning börjar skjuta i höjden, 65% vill ha elspartips på räkningen, 73% jämförande statistik i form av diagram, hälften vill ha möjlighet att jämföra sin elanvändning med ett likvärdigt hushåll. Vart tredje hushåll vill kunna följa sin elanvändning via Internet.

Fallstudien bör följas upp av en undersökning av hur exakt eldebitering, mätperiodens längd och nya typer av elräkningar påverkar elanvändning där både fasen "före" och "efter" kan studeras under en längre tidsperiod. Nätföretag som nyss infört exakt debitering och har tillgång till historiska data av hög kvalitet bör ha de bästa förutsättningarna för att utgöra en experimentgrupp i studien.

FÖRORD

Fallstudien redovisad i denna rapport genomfördes vid Institutionen för Värme- och Kraftteknik, Avdelningen för Energihushållning vid Lunds Tekniska Högskola/Lunds Universitet. Forskargruppen för Effekthushållning i byggnader bestående av doc Jurek Pyrko, fil mag Kerstin Sernhed och tekn lic Peter Matsson utförde denna undersökning på uppdrag av Statens energimyndighet (projektnummer 20193-1).

Helena Ahlkvist Johansson på Konsumentverket och Anders Johansson på Energimyndigheten har varit kontaktpersoner under projektets gång.

Projektet genomfördes i nära samarbete med tre nätföretag som tillhandahållit mätdata, faktaunderlag, kundlistor samt information om sin verksamhet.

Forskargruppen vill härmed framföra ett stort tack till alla som bidragit under detta projekt och hjälpt, speciellt till våra kontaktpersoner på företagen:

Lars-Erik Dahlström och Bengt Andersson på Skånska Energi; Åsa Antius på Lunds Energi, Thomas Norgren och Lars Boström på Smedjebacken Energi.

Lund, 30 maj 2002

(revid. i september 2002)

Doc Jurek Pyrko
projektledare

Fil mag Kerstin Sernhed
doktorand

Tekn lic Peter Matsson
doktorand

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 BAKGRUND - UPPDRAGET	1
Huvudhypotes	1
Metod	2
2 TIDIGARE STUDIER INOM FÄLTET	2
Oslo-projektet	2
Helsingfors-projektet	3
AKF-projektet	4
MSE-projektet	5
Tibro-projektet	5
Umeå-projektet	5
Helsingborg-projektet	6
Uppdrag 2000	7
Feedback på elanvändning	7
Slutsatser från litteraturstudien	9
3 FRÅN ATTITYD TILL BETEENDE – PROBLEMATISERING	10
Faktorer påverkande energibeteende	10
4 FÄLTET – ELBOLAG OCH ELANVÄNDARE	12
Lunds Energi	12
Smedjebacken Energi	13
Skånska Energi	14
5 INDATA	15
Elanvändningsdata	15
Enkät	15
6 SAMMANSTÄLLNING AV SVAR OM HUSHÅLL	19
Hushållen	19
De boende	26
Energianvändning	31
Elhushållning	38
Hur hushållen sparar el	43
7 ANALYS	45
Analys 1 Samband avläsning/debitering – elförbrukning	45
Analys 2 Samband avläsning/debitering – elsparbeteende	50
Analys 3 Energipåståenden	53
Analys 4 Elräkningar	63
8 DISKUSSION	85
Resultatdiskussion	85
Var kan kunden spara energi?	88
Felanalys	89
9 SLUTSATSER	91
10 FÖRSLAG TILL FORTSATTAS STUDIER	92
11 REFERENSLITTERATUR	93
BILAGA A EXEMPEL PÅ ELRÄKNINGAR	
BILAGA B ENKÄT	
BILAGA C POÄNGSÄTTNING TILL ELANVÄNDNINGSPROFILER	
BILAGA D SVAR OM ELRÄKNINGAR	

1 BAKGRUND - UPPDRAGET

Statens energimyndighet genomför på uppdrag av regeringen (2000-09-07) en utredning om ifall mätperiodens längd bör regleras samt om preliminär debitering av elförbrukning bör avskaffas. Uppdraget motiveras dels av det allmänna konsumentintresset dels av en presumtiv möjlighet att effektivisera elanvändningen.

I rapporten "Delredovisning av regeringsuppdrag att studera om mätperiodens längd bör regleras och om preliminärdebitering av elförbrukning bör avskaffas" [29] föreslås en ny ordning med tätare avläsningar för kunder med en elanvändning över 8 000 kWh per år. Den nya ordningen innebär att från och med den 1 januari 2006 sker avläsning och rapportering en gång per kvartal för alla elkunder som något år senare än 2003 överstiger en årselförbrukning på 8 000 kWh. Intentionen är att på sikt ska de nya kraven omfatta samtliga elabbonenter.

Forskargruppen för Effekthushållning i byggnader vid Lunds Tekniska Högskola/Lunds Universitet kontaktades av Energimyndighetens utredare i juni 2001 då det konstaterades att det fanns möjligheter att genomföra en fallstudie i direkt anslutning till gruppens pågående forskningsverksamhet och på basis av de kontakter som gruppen etablerat med elleverantörer och nätbolag.

HUVUDHYPOTES

Huvudhypotesen som ska testas i denna studie är att elkunder som får bättre feedback på sin elanvändning i form av räkningar baserade på tätare verkliga avlästa eldata kommer att signifikant minska sin elanvändning. Experimentstudier i Norge har visat en möjlig elbesparingspotential på 10%; studier i Sverige och Finland på mellan 2 och 12%.

Undersökningen genomförs i form av en fallstudie som omfattar två huvudfrågor:

FRÅGA 1

SYFTE: Undersöka vilken elbesparingspotential som finns i att elanvändaren får bättre insyn i och förståelse av sin elanvändning genom information om verklig elförbrukning.

PROBLEMATISERING: I olika studier i bl a Norge, Finland, Sverige och USA har man tidigare sett att elabbonenter kan påverkas av den information om elanvändning som finns att läsa på el- och nätfakturan. Är det viktigt att användaren är medveten om att det handlar om verklig/uppmätt elanvändning? Hur påverkas man av ytterligare möjlighet att få tillgång till statistik i samband med faktura eller t o m on-line på nätet? Hur ofta bör avläsningarna ske? Hur stor är elbesparingspotential i samband med denna information?

FRÅGA 2

SYFTE: Undersöka om och på vilket sätt elkundernas beteende förändras vid debitering efter faktisk avläsning av elanvändning och/eller tillgång till energistatistik.

PROBLEMATISERING: Ger medvetenheten om faktisk elanvändning benägenhet att ändra vanor som i sin tur leder till förändrade energianvändningsmönster? Kommer eleffektuttaget att minska? Kommer elanvändarna, i de hushåll som kan, att växla till en annan, ej elbunden uppvärmningsform? Hur mycket har det med kostnadsmedvetenhet att göra? Blir det bestående attitydförändringar hos elanvändarna? Hur ofta bör avläsning och debitering ske?

METOD

Fallstudien genomfördes på underlag och material från tre nätföretag (som även kallas elbolag) geografiskt spridda i Sverige: Smedjebacken Energi Nät AB, Lunds Energi Elnät AB och Skånska Energi Nät AB.

Smedjebacken Energi och Vatten som under 2000–2001 införde exakt debitering för sina kunder utgjorde experimentgruppen i undersökningen medan Lunds Energi och Skånska Energi användes som kontrollgrupper.

Undersökningen baserades på mätdata från mät- och debiteringssystem samt material samlade i form av enkäter från slutanvändare.

Studien påbörjades med en inledande litteraturgenomgång över tidigare genomförda projekt med koppling till frågan om mätperiodens längd, debiteringssätt och/eller utformning av elräkningar.

Analysdelen omfattar både kvantitativa och kvalitativa delar för att bättre komma åt olika sociokulturella aspekter på kundernas beteende, värderingar och attityder.

2 TIDIGARE STUDIER INOM FÄLTET

UNDERSÖKNINGAR

Under 80- och 90-talet genomfördes det en rad undersökningar kring hur statistik över kunders elförbrukning påverkar elanvändningen. Fokus har lagts på undersökningar i Norden och tanken bakom denna avgränsning är att undersökningarnas resultat ska kunna appliceras på svenska förhållanden. Människors beteende spelar en central roll när information används för att påverka elanvändningen. Beteendet beror på väldigt många faktorer och kan naturligtvis skilja mellan två grannländer men risken för detta bör vara mindre jämfört med resultat från ”geografiskt avlägsna” undersökningar. Också fysiska förhållanden såsom klimat och elpriser som påverkar hålls på en jämnare nivå och minskar risken för fel vid applicering av resultat. Nedan följer korta sammanfattningar av de olika undersökningarna.

OSLO-PROJEKTET

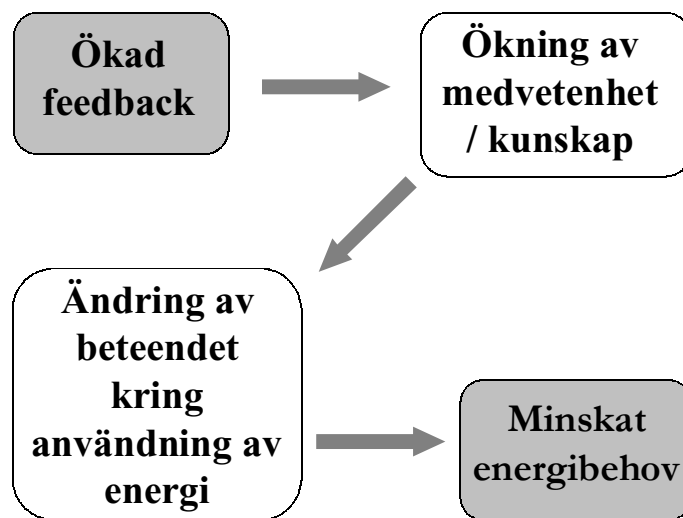
Ett försöksprojekt genomfördes mellan åren 1989–1993 tillsammans med Oslo Energi. I försöket testades hur informativa energiräkningar och ett ökat antal räkningar påverkar hushållens energianvändning. Initialt ingick 1 400 kunder i undersökningen. Dessa kunder delades in i fyra grupper, en referensgrupp och tre experimentgrupper. Referensgruppen fick årligen, precis som tidigare, tre preliminärdebiterade räkningar och en sluträkning baserad på avläsning som stämde av de tre föregående räkningarna. Experimentgrupperna fick räkning varannan månad det vill säga sex räkningar per år. Samtliga av dessa baserades på mätavläsning. Under år 2 och 3 i projektet fick experimentgrupp 2 grafisk presentation i form av stapeldiagram över sin elanvändning för den aktuella faktureringsperioden. I diagrammet gjordes en jämförelse med samma period från föregående år. Experimentgrupp 3 fick både stapeldiagram och konkreta spartips.

Resultatet från undersökningen visar att energianvändningen för de tre experimentgrupperna minskade med cirka 10% i förhållande till referensgruppen. Vidare visar studien att det är

den ökade frekvensen av räkningar som ger upphov till besparingen. Varken energispartips eller grafisk redovisning av förbrukning hade någon betydande inverkan på elanvändningen [9]. De flesta kunderna var mycket nöjda med den nya räkningen och cirka 80% ville behålla den framför den gamla.

I studien slogs det fast att det finns ett klart förhållande mellan ökad ”feedback” över energianvändning och minskning av energianvändning [10]. Minskningen av energianvändning beror på ett ändrat brukarbeteende, antingen genom ändrade vanor eller ändrat köpbeteende. Det ändrade brukarbeteendet beror i sin tur på en ökning av allmän kunskap om och/eller specifik kunskap beträffande energi. Sambanden beskrivs i Figur 2.1.

Besparingen på 10% kunde inte kopplas till någon generell åtgärd utan hushållen agerade efter en strategi som passade deras situation. Resultaten från projektet visar klara tendenser på att både yngre, högutbildade och välavlönade deltagare sparade mer energi än övriga. De största merkostnaderna med att erbjuda hushållen flera räkningar per år baserade på verklig mätarställning uppkommer på grund av avläsning av mätarna men Wilhite & Ling gör en bedömning att i ett storskaligt feedback-program med samma utförande som i det beskrivna projektet resulterar 1 kronas investering från elbolagets sida i mer än 6 kronors besparing för hushållet [10].



Figur 2.1 Sambandet mellan ökad information, ökad medvetenhet och kunskap, ändring av beteende och minskat energibehov [8].

HELSINGFORS-PROJEKTET

I Helsingfors [8] genomfördes 1989 till 1992 ett försöksprojekt med liknande upplägg som Oslo-projektet. De två projekten samordnades för att resultaten skulle kunna jämföras. Initialt ingick 700 kunder i undersökningen. Precis som i Oslo delades kunderna in i fyra grupper, en referensgrupp och tre experimentgrupper. En viktig skillnad mot Oslo-projektet var att samtliga kunder i Helsingfors redan före försöket fått tio räkningar årligen, nio preliminärdebiterade och en avstämmande. Ytterligare en viktig skillnad var att kunderna i Helsingfors hade dubbeltariff med differentierad dag och nattaxa. Nattaxan gällde från 23.00 till 7.00 och var endast en tredjedel av dagspriset. Eftersom kunderna redan erhöll tio räkningar årligen ändrades inte räkningsfrekvensen men den preliminära debiteringen ersattes med en faktisk debitering. Experimentgrupperna erhöll ett särskilt brev med grafisk information över den genomsnittliga dygnsförbrukningen jämfört med föregående års värden. Informationen

presenterades i stapeldiagram. En undersökning visade att 85% av kunderna var mycket nöjda med det nya räkningssystemet. Alla kundgrupper ökade sin elanvändning jämfört med referensåret 1989. Detta beror på att 1989 var ovanligt varmt. Ökningen var i genomsnitt 1.9% lägre för experimentgrupperna jämfört med referensgruppen. Denna besparing tillräknas utskicken med grafiskt presenterad statistik av elanvändningen.

Resultaten från försöket i Helsingfors jämfört med Oslostudien har fyra signifikanta skillnader [11]:

- Energibesparingen i Helsingfors-projektet var betydligt lägre än i Oslo.
- I Helsingfors-projektet utgjorde ett separat utskick, med grafiskt åskådliggjord energistatistik, stimulansen för kunder att hushålla med el. I Oslo var det ett ökat antal räkningar med exakt debitering som resulterade i besparing.
- I Oslo-projektet konstaterades att yngre kunder sparade mer än andra. Denna tendens gick att utläsa i Helsingfors-projektet men inte alls lika tydligt.
- I Helsingfors-projektet fanns inte en klar koppling mellan stor besparing och hög inkomst bland de deltagande hushållen.

AKF-PROJEKTET

Amternes og kommunernas Forskningsinstitut, AKF, i Danmark utförde mellan 1989 och 1991 ett forskningsprojekt på uppdrag av det Danska Energiministeriet [9]. Projektet utfördes i samarbete med flera danska energiföretag. 1 500 hushåll, både lägenheter och småhus utan elvärme, spridda över hela Danmark ingick i projektet. Syftet med studien var att utvärdera besparingseffekten från olika styrmedel inom bostadssektorn. Information över den verkliga energiförbrukningen var ett styrmedel som ingick i försöket. Hushållen delades in i tre grupper och "utsattes" för olika typer av styrmedel/åtgärder. Tabell 1 visar de olika grupperna samt vilken besparing som erhöles i småhus.

Tabell 2.1 De olika experimentgrupperna, styrmedel och resulterande spareffekt i småhus.

Grupp 1 Alla styrmedel	Grupp 2 Ingen energirådgivning	Grupp 3 Ingen elprishöjning
Självavläsning Information Energirådgivning Elprishöjning	Självavläsning Information Elprishöjning	Självavläsning Information Energirådgivning
Spareffekt 9.9%	Spareffekt 8.3%	Spareffekt 7.4%

Resultaten från projektet visar att variationer mellan olika hushålls energianvändning kan förklaras av följande faktorer:

- antal hushållsapparater,
- antal personer i hushållet,
- boarean.

Sammanlagt svarar dessa faktorer för två tredjedelar av variationen. De olika styrmedlen uppskattas ha fungerat relativt lika och resulterat i 2–5% besparing var för sig.

MSE-PROJEKTET

Det danska elföretaget Midsönderjyllands Elforsyning (MSE) genomförde 1989–1991 ett projekt med informativa elräkningar [9]. 1 000 småhus, både med och utan elvärme, ingick i försöket. 400 av kunderna utgjorde en kontrollgrupp. Försöksgruppen med 600 kunder delades in i tre olika försöksgrupper, se Tabell 1.2.

Tabell 2.2 De olika grupperna och försöken i MSE-projektet.

Grupp 1	Grupp 2	Grupp 3	Kontrollgrupp
Sex årliga avläsningar	Sex årliga avläsningar Konsumtionsstatistik år 2 och 3	Sex årliga avläsningar Konsumtionsstatistik år 2 och 3 + spartips	En årlig avläsning

Elförbrukningen minskade det första året med 2% och det andra året med 3% jämfört med referensgruppen. En klar majoritet av kunderna, 84%, föredrar att betala efter den verkliga förbrukningen framför preliminärt uppskattad och 90% tyckte att den nya räkningen var lättläst. Studien konstaterar att hälften av kunderna inte ser sambandet mellan sin elförbrukning och elräkningen. De nya räkningarna bidrog till att öka hushållens medvetenheten om deras elförbrukning.

TIBRO-PROJEKTET

Det svenska elbolaget Tibro Elverk genomförde tillsammans med NUTEK ett projekt under åren 1989–1991 med syfte att undersöka om elanvändningen ändras genom ökad kunskap [9]. Försöksgruppen utgjordes av 1 400 småhus med elvärme. Hushållen läste själva av elmätaren i slutet av varje månad och skickade resultatet till Tibro Elverk. Kunderna fick varje månad en elrapport med följande uppgifter:

- den senaste månadens verkliga förbrukning,
- kostnad för elförbrukningen under den senaste månaden,
- förändring av elförbrukningen jämfört med samma månad året innan,
- hur man ligger till i jämförelse med ett likvärdigt hushåll,
- de senaste fem årens elförbrukning,
- tips och råd hur elanvändningen kan effektiviseras.

Resultatet från projektet visar att information om den verkliga elförbrukningen ökade hushållens medvetenhet om kostnaden för elanvändningen. Kunderna började fundera på hur de kunde minska sin elförbrukning. Elanvändningen minskade med 2% och 90% av kunderna tyckte att elrapporterna var lättförståeliga.

UMEÅ-PROJEKTET

Umeå Energi påbörjade 1989 ett projekt med 50 hushåll. Hushållen rapporterade in sin mätarställning varje månad [9]. Kunderna fick sedan ett brev, "Energibrevet" med enkla diagram över elanvändningen och spartips [12]. Elförbrukningen minskade i genomsnitt med 12% under perioden 1989–1991. På grund av minskat energiuttag på vintern sparade Umeå

Energi 1990 fem miljoner kronor på inköpskostnaderna för råkraft. Projektet har fortsatt och 1996 fick 1 300 kunder Energibrevet regelbundet.

HELSINGBORG-PROJEKTET

I Helsingborg genomföres ett försök åren 1992–1993 med informativa räkningar. 600 av Helsingborgs Energis kunder fick energianvändningsstatistik i grafisk form på sin elräkning [9]. Försöksgruppen var sammansatt av större fjärrvärmeförbrukare, villor och lägenheter. Varje kategori hade en kontrollgrupp som inte erhöLL statistik på sina räkningar. Målet med projektet var att utforma räkningar som enkelt och pedagogiskt visade kunden hur mycket energi som användes.

Projektet innehöll i korthet följande:

- staplar av förbrukning månad för månad,
- jämförelse med tidigare års förbrukning och vad som är normalt för ett "likvärdigt hus",
- informationsbrev med spartips,
- inrapportering av mätarställningar med talsvar,
- debitering efter "faktisk förbrukning" i stället för preliminär debitering,
- årsstatistik för tre år,
- enklare räkning.

Studien resulterade i följande slutsatser [13]:

- Kunderna var mer nöjda med energiräkningen efter det att den kompletterats med förbrukningsstatistik. Den grafiska illustrationen av månadsförbrukningen gjorde räkningen enklare att kontrollera.
- Många kunder förstod inte redovisningen av hur mycket energi ett likvärdigt hus använde men var positiva till idén med jämförelsen.
- Den nya informationen ökade inte kundernas kunskaper om deras energianvändning eller kostnaden av denna.
- Försöksgruppen ändrade inte sina vanor eller vidtog fler tekniska sparåtgärder som en följd av informationen.
- Försöksgruppen visade endast en tendens till lägre förbrukning i förhållande till kontrollgruppen. Minskningen kunde inte säkerställas statistiskt.

Projektet i Helsingborg är ett av få nordiska projekt som inte resulterat i någon direkt energi-besparing. Kunderna fortsatte att erhålla de informativa räkningarna även efter projektets slut, dock togs jämförelsen med likvärdigt hus bort.

En teori om varför resultatet skiljer sig från de andra undersökningarna är att projektet endast löpte över ett år. Kanske behöver kunderna längre tid på sig för att ändra sitt beteende. 1995 inleddes en uppföljning av projektet. Syftet med uppföljningen var att undersöka om förbrukningsstatistiken på räkningen stimulerat villakunderna att spara energi. Uppföljningen kom fram till följande:

- Det finns en svag tendens till en minskad energianvändning 1994 i förhållande till 1992.
- Hushållens självupplevda förbrukning stämmer bra överens med den faktiska.
- Lite talar för att det finns ett enkelt orsakssamband mellan energiräkningens utformning och hushållens energisparande. Eventuell besparing beror på tekniska och sociala faktorer samt faktorer som kan kopplas till komfort. Att energianvändningen sjunkit beror i många

fall på till exempel att barn flyttat hemifrån eller att tekniska sparåtgärder vidtagits, och inte på att räkningen påverkat kunderna.

- Statistiken på räkningen är fortfarande den viktigaste kanalen som hushållen använder sig av för att få information om sin energiförbrukning och hur denna utvecklas.

I rapporten "Informativa energiräkningar i Norden" [9] från 1996 har Närings- och teknik-utvecklingsverket, NUTEK, gjort en sammanställning av projekten ovan. Tabell 2.3 visar de olika studierna med fakta och resultat.

UPPDRAG 2000

Inom Vattenfalls elhushållningsprogram UPPDRAG 2000 fanns projektet "Från villor till vanor" där delprojektet "Energivane försöken" ingick. I delprojektet undersöktes hur olika marknadsinsatser kunde minska hushållens elanvändning genom ändrade vanor. Redan tidigare i projektet UPPDRAG 2000 konstaterades det att hushållen måste ha kunskap, incitament och möjlighet att kontrollera sin egen elanvändning för att en vane förändring ska kunna åstadkommas. Med dessa förutsättningar uppfyllda bedömdes sparpotentialen i hushållen till 10% [14].

I försöken blev kunderna indelade i tre olika påverkansnivåer. I gruppen med högst påverkansnivå (nivå 3) fick kunderna en fjärrpanel på vilken det var möjligt att läsa av den egna elanvändningen uppdelad på olika funktioner såsom hushållsel, uppvärmning och tappvarmvatten samt inom- och utomhustemperatur. Elanvändningen kunde läsas av i kWh eller i kronor och med olika tidsupplösning. Syftet med fjärrpanelen var att testa hur en förbättrad kontrollmöjlighet påverkade intresset för energihushållning. I försöket ingick energirådgivning och olika typer av informationsinsatser beträffande energianvändning. Utvärderingen av testet visar att 90% av hushållen tyckte att fjärrpanelen var ett bra hjälpmedel. Användningsfrekvensen var i genomsnitt fyra knapptryckningar per hus och dag. Den mest använda funktionen var temperaturavläsning. Kunderna visade också intresse av att se historik över energianvändningen och av att omvandla kilowattimmar till kronor och vice versa. Hushållen i nivå 3 hade den bästa kontrollmöjligheten och denna grupp sparade mer än de två andra. Av de hushåll som använde fjärrpanelen sparade 74% mer än 500 kWh/år.

FEEDBACK PÅ ELANVÄNDNING

Syftet med denna studie är att undersöka vilken elbesparingspotential som finns i att elanvändaren får bättre insyn i och förståelse av sin elanvändning genom information om verklig elförbrukning. Det handlar om att använda räkningen som feedbackinstrument genom att införa standard på minst fyra exakta debiteringar om året.

Begreppet "feedback" används här eftersom detta är ett väl använt begrepp i forskning på energianvändning. Med feedback menas här den återkoppling eller kontroll av ett system eller en process som sker, eller informationen om resultat av en process eller ett experiment.

Information i sig är ett begrepp som har många dimensioner. Information kräver mottagarens uppmärksamhet. För att få denna krävs att budskapet har egenskaper som kan fånga mottagarens intresse. Detta räcker dock inte långt: för att kunna bli påverkad av budskapet måste mottagaren också ta till sig det på ett fördelaktigt sätt och komma ihåg det. Information som påverkansfaktor för att förändra beteenden är med andra ord en komplicerad process, där tillkortakommanden kan uppkomma i många led av processen. Icke desto mindre används in-

Tabell 2.3 Sammanställning av nordiska projekt om elräkningar och energistatistik och hur dessa påverkar kunders energianvändning [9].

Projekt	Syfte	Urval	Räkningen förbättrad genom	Debitering och avläsning	Energisparande	Kundreaktioner	Kostnader i svenska kronor
Oslo 1989–1993	Kartlägga sparpotentialen av bättre elräkningar.	1 400	Stapeldiagram två år och energispartips. 6 räkningar per år.	Debitering efter faktisk förbrukning. Avläsning med egen personal.	10%	Ökad energimedvetenhet, ändrade energivanor. Räkningen är enklare att förstå. Kunden läser den noggrannare.	100 kr per kund och år. Energisparingskostnaden: 7 öre/kWh
Helsingfors 1989–1992	Studera effekterna av bättre energiräkningar.	700	Elrapport med statistik och spartips. 10 räkningar per år.	Debitering efter faktisk förbrukning. Avläsning med egen personal.	2%	Kunderna läser informationsbrevet noggrant. Nästan alla är nöjda och vill ha det i fortsättningen.	165 kr/år och kund för 10 räkningar per år. 110 kr/år och kund för 6 räkningar per år. Besparingskostnaden: 31 öre/kWh
AKF-projektet 1989–1991	Utvärdera effekten av olika informationsinsatser.	1 500	Elrapport varje månad med statistik och spartips.	Preliminär debitering. Självavläsningskort.	2-4%	Ökad information medför ej ändrade attityder. Energislösare har det lättare att spara än andra.	220 kr/år och hushåll. Besparingskostnaden: 11-22 öre/kWh
MSE 1989–1991	Öka medvetenheten om elförbrukningen.	1 000	Förenklad räkning med två års statistik och spartips. 6 räkningar per år.	Debitering efter faktisk förbrukning. Självavläsningskort.	3%	Räkningen är enklare att förstå och fungerar som kontrollverktyg. Mer medvetna kunder.	60-120 kr/år och kund. Kostnaderna är höga enligt MSE.
Tibro 1989–1991	Utvärdera effekten av utökad information.	1 400	Elrapporter varje månad utformade som personliga brev.	Preliminär debitering. Självavläsningskort.	2%	Mer energimedvetna kunder. Elrapporterna fungerade som väckarklocka till att vidta förändringar.	Kostnaderna ej uppskattade. Besparingar för elverket eftersom investeringar kunde uppskjutas.
Umeå 1989-	Erbjuda utökad kundservice.	50–1 300	Energibrev varje månad med förbrukningsstatistik och spartips.	Preliminär debitering. Självavläsningskort och talsvar.	12%	Ändrade vanor pga Energibreven.	200 kr/år och kund. Ej talsvar i kalkylen. Umeå Energi har sparat mer än 5 milj. kr pga minskade kostnader för råkraftinköp (högbelastningsavgiften).
Helsingborg 1993–1994	Utveckla system för bättre räkningsinformation.	800	Stapeldiagram på räkningen, jämförelser med likvärdigt hus, spartips. 3, 6 och 12 räkningar per år. Varierar med kundgrupp.	Debitering efter preliminär/faktisk förbrukning. Avläsning med egen personal, självavläsningskort samt talsvar.	Ingen energibesparing	Nästan alla föredrar de nya räkningarna. Enklare att kontrollera räkningen och erhålla information om energiförbrukningen.	18 kr/år och kund. Kalkylen förutsätter investering i talsvar. Besparingar har beaktats i form av minskade kostnader för självavläsning.

formation i försök att påverka människors energibeteende och energimedvetande [28].

Sarah Darby [19], har gjort en sammanställning av olika projekt som har gjorts under 25 år där man har använt feedback i syfte att minska energikonsumtionen för hushåll. Hon delar in projekten efter olika former av feedback:

- **DIREKT FEEDBACK** – alltid tillgänglig och efter behov. Inläring genom att se eller betala. T ex direkta mätare i hushållet (fördelningsmätning) eller interaktiv feedback genom Internet.
- **INDIREKT FEEDBACK** – rådata från anläggningen som sänds ut till konsumenterna. T ex mer frekventa räkningar, räkningar baserade på exakta avläsningar och historisk feedback med jämförelser från tidigare år (klimatkorrigerade).
- **”OAVSIKTLIG” (inadvertent) FEEDBACK** – inläring genom association. T ex solceller på taket – när hemmet blir en plats där energin produceras och inte bara konsumeras är det troligt att man fokuserar mer på sin energianvändning i hushållet.

Darby slår fast att feedback är en nödvändig del i ett lärande, om det så gäller energianvändning i hushåll eller andra saker. Då många projekt med olika former av feedback har gett goda resultat med besparingar från några procent upp till 20 procent menar Darby att vilken åtgärd som helst kan hjälpa om den driver hushållen till att undersöka sin konsumtion.

Utifrån huvudsyftet i denna rapport att se om det finns någon besparingspotential vid användandet av exakt debitering utgår man ifrån att en tydligare återkoppling till elförbrukningen skall leda till en sänkning av förbrukningen. Med utgångspunkt från vad som sagts ovan bör en sänkning av elförbrukningen kunna komma till stånd om det är så att exakt avläsning motiverar hushållen att undersöka sin konsumtion.

Att använda räkningen som feedbackinstrument hamnar alltså i kategorin indirekt feedback. Besparingspotentialen för indirekt feedback är inte lika stor som vid direkt, men den kan ändå uppnå signifikanta nivåer till en relativt låg kostnad [19].

Det finns också undersökningar [7] som menar att feedbacken är mest effektiv:

- när brukarna frivilligt sätter upp kvantitativa mål för att reducera konsumtionen,
- när man förstår informationen,
- då den är frekvent, det vill säga återkommer ofta och regelbundet,
- samt när energikostnaden utgör en stor del av hushållsbudgeten.

Vill man att feedbacken skall få bästa effekt bör man därför försöka höja graden av involvering för elanvändarna. Man bör ägna en hel del eftertanke åt utformningen av informationen samt ta reda på hur ofta man måste få feedback för att man skall kunna knyta elförbrukningen till beteendet. Man måste också betänka att viss typ av feedback lämpar sig bäst för vissa typer av hushåll och ta ställning till om det är möjligt att utforma olika strategier för olika hushåll.

SLUTSATSER FRÅN LITTERATURSTUDIEN

I samtliga projekt/undersökningar har feedback mot kunden beträffande elanvändningen ökat. I de flesta studier har en signifikant besparing uppmätts och

denna beror på den ökade återkopplingen. Det som saknas i undersökningarna är ett resonemang kring de exakta mätvärdenas betydelse.

Det verkar troligt att exakta avläsningar utgör den bästa basen för feedback-information. En viktig frågeställning beträffande feedbackens effekt är hur informationens noggrannhet förhåller sig till hur den presenteras/"förpackas". Är det de exakta mätvärdena som spelar störst roll för elbesparing eller är det utformningen av informationen?

Undersökningarna ger tyvärr inga svar; olika studier pekar på olika faktorer som gett upphov till besparingarna. Några exempel är räkningsfrekvensen, grafisk presentation och spartips – hur kopplingen mellan dessa faktorer och exakt avläsning förhåller sig är dock svårt att säga. Frågan är vilka resultat som hade erhållits om uppskattade preliminära värden utgjort basen för de feedbackinsatser som testats. Det är författarnas åsikt att de undersökningar som redovisats här inte fullt ger svar på frågan hur en ökad frekvens av mätaravläsning skulle påverka svenska hushållskunders elanvändning.

3 FRÅN ATTITYD TILL BETEENDE – PROBLEMATISERING

FAKTORER PÅVERKANDE ENERGIBETEENDE

Detta underkapitel är i sin helhet ett utdrag ur en rapport författad av Hermansson & Lindegren [31].

"Fram till 1970-talet fanns en allmänt utbredd uppfattning att energianvändningen i bostäder och lokaler endast var avhängig av teknisk apparatur, byggnadskonstruktioners kvalitet och en del socioekonomiska faktorer såsom familjers storlek. Genom ny och mer energieffektiv teknik skulle energianvändningen hållas i schack, om detta nu överhuvudtaget var ett problem.

Successivt började dock forskare stöta på problem i försöken att förklara varför tekniskt sett identiska byggnader, som dessutom var belägna i samma lokala geografiska område, kunde uppvisa dramatiskt olika energianvändning. Även efter det att variationer i mikroklimat, familjers storlek och initiala mätfel komprimerats bestod skillnaderna [23, 26].

I samband med satsningar på energieffektivisering under 1970-talet uppmärksammades också de svårigheter som fanns för marknaden att faktiskt acceptera och investera i kostnadseffektiv teknik. Utvärderingar av storskaliga energisparprogram visade på otillfredsställande resultat. Det räckte helt enkelt inte med tid, pengar, marknadsföring och ekonomiska incitament för att få till stånd ett genomslag bland energianvändare. Även idag har bara en bråkdel av energihushållningspotentialen realiserats trots att tekniska och ekonomiska förutsättningar finns [26].

Slutsatsen att den uppkomna differensen i energianvändning, mellan simulerade och verkliga hushåll, bestod i människors olikartade beteenden och vanor har visat sig stämma. Det är numera känt att just beteendet har en betydande inverkan på energibehovet i bostäder och lokaler. Med detta menas såväl vardagliga rutiner och aktiviteter i hemmet som mer bakomliggande livsstilsrelaterade beteenden.

En heltäckande strategi för energihushållning på användarsidan kräver god kännedom om hur energiflödena ser ut i t ex hushåll. Detta innefattar detaljerade kunskaper om energi och beteende; vilka de största energianvändarna är, hur energi vanligen används i hushåll, vilka möjliga insatser som kan göras för att påverka beteenden m m. Det enda problemet är att de hittillsvarande studierna inte förmått skapa en klar bild av vad som egentligen händer i hushållen [22]. Regionala skillnader är svåra att utläsa och det är vanskligt att utifrån empiriska studier av t ex villakvarter dra generella slutsatser för bostadssektorn som helhet. Även om de senaste decennierna av forskning har lyckats besvara otaliga frågor, menar många att anmärkningsvärt lite uppmärksamhet ändå har ägnats åt energianvändningens mänskliga dimensioner [22, 24, 25]."

"Studier av hur människors beteenden och vardagshandlingar påverkar energianvändningen i bostäder och lokaler kan bedrivas utifrån olika konkretiseringsgrader. Av de forskningsinsatser som genomförts inom detta breda arbetsfält är det möjligt att urskilja åtminstone tre studie- och analysnivåer."

"Den faktiskt mätbara energianvändningen kan i ett första uppenbart fall studeras i direkt relation till de vardagliga rutiner som orsakar ett utnyttjande av energi. Dessa aktiviteter kan dock i ett andra fall ses som resultatet av ytterligare bakomliggande faktorer såsom individens livsstil och levnadssätt. En tredje och än mer teoretisk nivå är studiet av hur livsstil och beteende kan förklaras av och härledas till mänskliga egenskaper och fenomen. Detta sistnämnda förhållande är vad som studeras inom exempelvis psykologi, socialpsykologi och sociologi. Den indelning i olika nivåer som här gjorts representerar en relativt gängse metod för att strukturera forskning kring relationen mellan beteende och energianvändning [21].

Med vardagsrutiner i t ex bostaden avses sådana vanor som återkommer ofta, dvs handlingar som utförs dagligen eller åtminstone några gånger i veckan. Långt ifrån alla bostadsvanor har dock någon betydelse för energianvändningen. Att kartlägga alla de vardagliga handlingar som leder till energianvändning samt att spåra varenda kilowattimme är i det närmaste praktiskt omöjligt. Av detta skäl är det därför brukligt att skapa en övergripande uppfattning om de rutiner som är av betydelse för energianvändningen. Till dessa aktiviteter inräknas vanligtvis tvätt, matlagning, disk och hygien för att nämna några."

"Bland de bakomliggande orsakerna till varför människor agerar som de gör i energihänseende inbegrips som tidigare nämnts livsstil men också förhållanden i hushållet såsom dess storlek och sammansättning, socioekonomiska villkor och hemmavaro. Gemensamt för dessa bakomliggande aspekter är att de inte direkt påverkar energianvändningen utan istället påverkar via vardagsrutinerna. Även här är det dock naturligtvis så att allt som innefattas i livsstilen inte inverkar på hushållets energianvändning. Just livsstilsbegreppet och den närbesläktade termen "energikaraktär" har, i relation till energifrågan, varit föremål för en hel del forskning [22, 24]. Syftet med sådana studier är att segmentera energianvändare i olika kategorier så att mer anpassade och effektivare påverkansinsatser kan göras för energihushållning."

"Med varierande grad av osäkerhet har ett antal forskningsprojekt, utifrån tillgängliga fakta, gjort bedömningar om energihushållningspotentialens storlek i bostadssektorn. Vi vet idag att människors vanor är avgörande för energianvändningens storlek och att det utan komfortförsämringar går att åstadkomma effektiviseringar. Även om kalkylerna varierar relativt kraftigt och uppskattningarnas förutsättningarna i vissa fall är

något oklara är det emellertid slående vilken betydande hushållningskapacitet som de facto existerar i Sverige."

"Ett viktigt och kanske något förvånande konstaterande från de senaste årens tillämpade forskning är energiprisernas inelastiska natur. Överlag reagerar energikunder utan större känslighet på stigande elpriser, även om vissa undantagskategorier av energianvändare finns. Detta bör få betydande implikationer på de nationella och lokala strategier som syftar till ökad energihushållning. Visst bryderi borde dock även inträffa mot bakgrund av vetskapen om att informationskampanjer ofta inte lyckas åstadkomma förbättrad energihushållning. Vägen till förändring av människors beteenden i energihänseende är mer komplicerad än så. Framgångsrika exempel finns dock och en av nyckelfaktorerna är anpassning av budskap utifrån energianvändarnas livsstilar.

En hel del intressant forskning kring livsstilar och energianvändning har genomförts i Sverige under 1990-talet. Även om det från forskargruppernas sida finns önskemål om att ytterligare detaljera och förfina energikaraktärerna har tillämpningar i marknadsföringssammanhang visat på vissa framgångar. Ett av våra bestående intryck från detta område är att människors värderingar, snarare än olika socioekonomiska faktorer, utgör betydligt träffsäkrare underlag för marknadssegmentering och efterföljande förändringsarbete.

När det gäller detaljer kring de brukarbetingade aspekternas inverkan på energianvändningen kan vi notera vissa motsättningar mellan olika undersökningar. Fortfarande råder ingen konsensus kring vilka de hushållsvanor och -rutiner är som faktiskt orsakar störst energianvändning. Även här kan en förklarande omständighet vara de skilda lokala förutsättningar som de empiriska undersökningarna haft. Begränsat statistiskt underlag är alltid en hämmande faktor för generalisering."

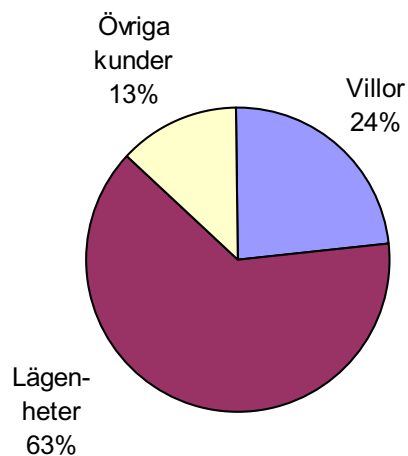
4 FÄLTET – ELBOLAG OCH ELANVÄNDARE

LUNDS ENERGI

Lunds Energi Elnät AB (i fortsättningen kallat Lund E) svarar för eldistributionen i Lundaregionen och Lomma. Bolaget är dotterbolag till Lunds Energi AB som ägs 97,5% av Lunds kommun och till 2,5% av Lommas kommun [1]. År 2000 hade Lunds Energi Elnät cirka 47 000 kunder i sitt elnät och distribuerade 860 GWh el [2]. Nätområdet omfattar i huvudsak områden av stadskaraktär. Figur 4.1 visar fördelningen av antalet elnätkunder i tre kategorier: villor, lägenheter och övriga kunder.

Moderbolaget Lunds Energi AB bedriver förutom eldistribution också elhandel, elproduktion, produktion och distribution av fjärrvärme och fjärrkyla samt försäljning och distribution av naturgas.

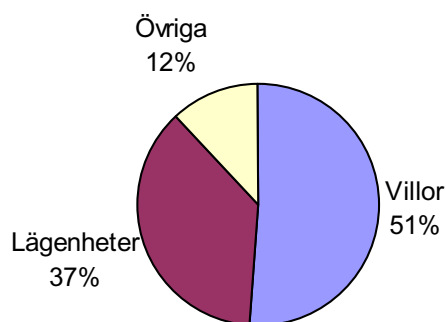
Lund E har observerat att många av kunderna har haft svårt att förstå sina el-fakturor. Med syfte att göra det enklare för kunderna återgick Lund E under 2001 till gemensam faktura för nätavgift och elförbrukning för de nätkunder som köper el från bolaget. I Bilaga A visas en typisk elräkning från Lund E med gemensam fakturering.



Figur 4.1. Fördelningen av Lund E:s 47 000 elnät kunder i kategorier. Bearbetad efter [2].

SMEDJEBACKEN ENERGI

Smedjebacken Energi & Vatten AB (i fortsättningen kallat Smed E) är en kommunägd koncern som har hand om eldistribution, vatten, renhållning, gatu- och parkförvaltning. Eldistributionen sköts av dotterbolaget Smedjebacken Energi Nät AB. Årligen distribueras ca 70 GWh [31] och 2001 fanns det cirka 3 700 nätkunder [4]. Distributionsområdet är Smedjebacken tätort med omnejd. Området är mest av tätortskaraktär men det förekommer också landsortsbebyggelse. Figur 4.2 visar fördelningen av villakunder, lägenhetskunder och övriga.



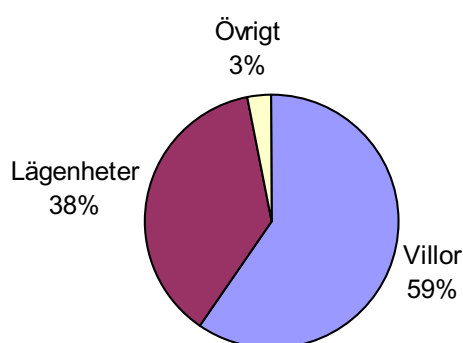
Figur 4.2 Fördelningen av Smed E:s 3 700 nätkunder i kategorier. Bearbetad efter [4].

Under 1998 påbörjade Smed E installationer av ett tekniskt system för timvis avläsning av sina kunders elförbrukning. Från och med 2001 hade samtliga kunder fått systemet installerat. Allteftersom kunderna anslöts till systemet fick de exakta elräkningar som baserats på verklig förbrukning. Från och med mars 2002 erbjuds kunderna att via Internet se sina förbrukningsdata i grafisk form. Smed E har ingen egen elhandel. I samarbete med elhandelsbolaget Dalakraft erbjuds de gemensamma

kunderna en samlingsfaktura för både nätdel och elkraft. I Bilaga A visas ett typiskt exempel på "konsumtionsräkning" där el, vatten och sophantering redovisas.

SKÅNSKA ENERGI

Skånska Energi AB (i fortsättningen kallat Skån E) är ett privatägt moderbolag. Koncernen omfattar Skånska Energi Marknad AB (elhandel) och Skånska Energi Nät AB som ansvarar för nätdriften. Nätområdet breder ut sig kring Lund över bl a Dalby, Genarp, Kävlinge, Södra Sandby och Örtofta. Inom området förekommer bebyggelse med såväl lands- som tätorts- och stadskaraktär. Distribuerad energi uppgick år 2001 till 355 GWh och antalet nätkunder till cirka 16 500 [5]. Figur 4.3 visar fördelningen av antalet elnät kunder i tre kategorier: villor, lägenheter och övriga kunder.



Figur 4.3 Fördelningen av Skånska Energis 16 000 elnät kunder i kategorier [6].

1998 började Skån E att installera ett tekniskt system för timvis avläsning av sina kunders elförbrukning. I dag har samtliga av Skån E:s nätkunder denna typ av avläsning. Systemet gör det fullt möjligt att debitera kunder efter deras exakta, verkliga elförbrukning. Skån E har med start från och med maj 2002 börjat med exakt debitering och avvecklat schablonbaserade preliminära mätvärden [6]. Från och med maj 2002 kan Skånska Energis nätkunder se sin elanvändning via en web-modul på Internet. Mätdata kan presenteras antingen grafiskt eller i tabellform.

De kunder som är både nätkunder och elenergikunder hos Skån E får en gemensam faktura. Ett typexempel hur denna ser ut visas i Bilaga A.

5 INDATA

Bakgrundsmaterialet i denna studie består av elanvändningsdata, sammanställd av elbolagen (för Smed E och Lund E) eller av forskargruppen (ur databaser hos Skån E) samt av resultat av en enkät genomförd hos kunder från alla tre elbolagen.

ELANVÄNDNINGSDATA

För samtliga hushåll som svarat på enkäten och varit möjliga att identifiera med hjälp av namn, adress, anläggningsnummer eller personlig kontakt samlades elanvändningsdata för åren 1999, 2000 och 2001. Dessutom kompletterades dessa data med fakta om kundtyp (t ex bara hushållsel, elvärme etc) samt om eltariffer och säkringsnivåer. Elanvändningsdatan är en blandning av preliminära och avlästa värden; i vissa fall saknas eldata helt, vilket framgår av Tabell 5.1.

Tabell 5.1. Elanvändningsdata.

	1999		2000		2001	
	data	n	data	n	data	n
Smed E	avlästa		avlästa		avlästa	
	vissa saknas	71	vissa saknas	234	samtliga finns	280
Lund E	preliminära		preliminära		preliminära	
	vissa saknas	217	vissa saknas	249	samtliga finns	293
Skån E	prelim + avlästa samtliga finns	317	prelim + avlästa samtliga finns	317	avlästa samtliga finns	317

Hos Smed E beror bortfallet på att mätsystemet CustCom installerades kontinuerligt från och med 1998 och i det slumpmässiga urvalet av kunder finns det hushåll med preliminärdebitering 1999 och 2000. Preliminära data finns dock ej att tillgå då de raderats ur systemet. Samma problem med raderade värden drabbar eldata från Lund E som förändrade sitt debiteringssystem tre gånger under de senaste två åren.

ENKÄT

Den största data- och informationskällan i denna studie utgörs av en postenkät genomförd hos 1 000 hushåll inom respektive elområde.

Enkätinnehållet konsulterades med kontaktpersoner, de berörda elbolagen samt forskare/expertter på marknadsundersökningar. Enkäten testades också på ett antal oberoende personer.

Enkäten (se Bilaga B) bestod av både kryssfrågor och öppna frågor - totalt 53 frågor - och omfattade följande delar:

A - fakta om hus

B - hushållets elanvändning

C - elräkningar

D - energipåståenden

E - fakta om de boende

Enkäten inleddes med ett brev från forskargruppen med förklaring av projektets syfte och försäkran att all information skulle behandlas konfidentiellt och enbart användas i forskningssyfte.

Respondenterna behövde inte svara på alla frågor och kunde förbli helt anonyma om de så önskade.

URVAL

Elbolagen har tillhandahållit listor på slumpmässigt utvalda kunder (Skån E = 1 600, Lund E = 2 500, Smed E = 1 500). Ur dessa urval har 1 000 hushåll valts inom varje elområde, med hjälp av slumpvalsgenerator.

UTSKICK

Enkäten - 1 000 brev per område - skickades ut under andra delen av februari 2002. Utskicket bestod av en svarsblankett på 8 sidor med brev om undersökningen samt ett portofritt svarskuvert. Sista svarsdatum var 4 mars för Smed E och Skån E samt 11 mars för Lund E.

SVARFREKVENS

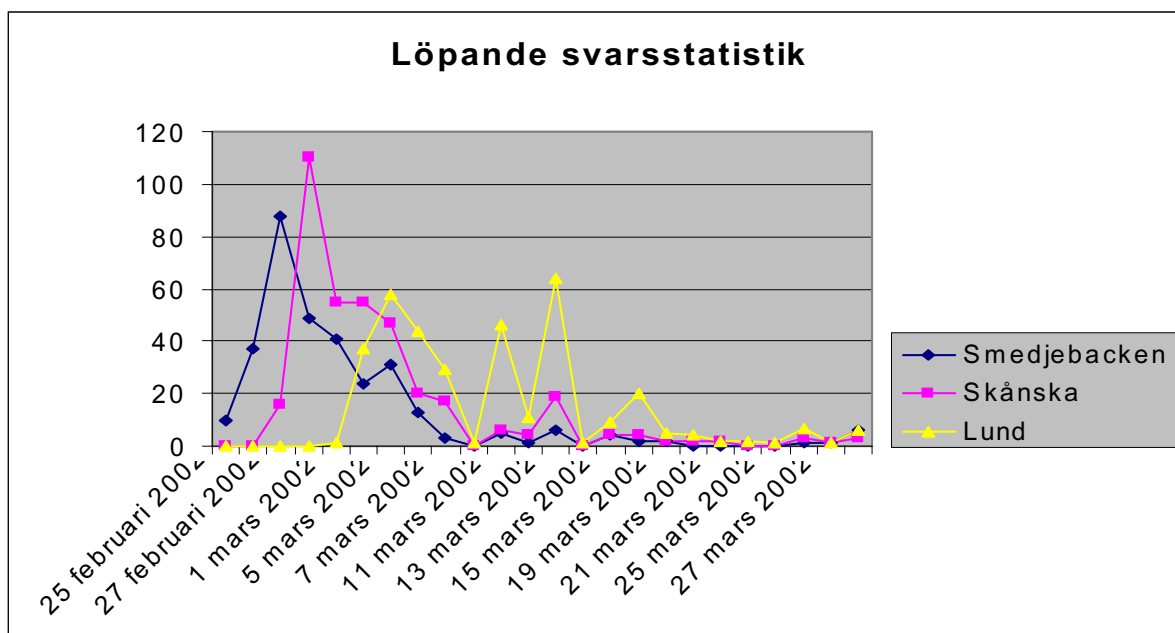
Figur 5.1 visar löpande statistik över inkomna svar och Figur 5.2 statistik som ackumulerad summa under insamlingsperioden.

Som det framgår av Figur 5.2 uppgår svarsfrekvensen till 37,0% för Skån E, 34,9% för Lund E och 32,4% för Smed E.

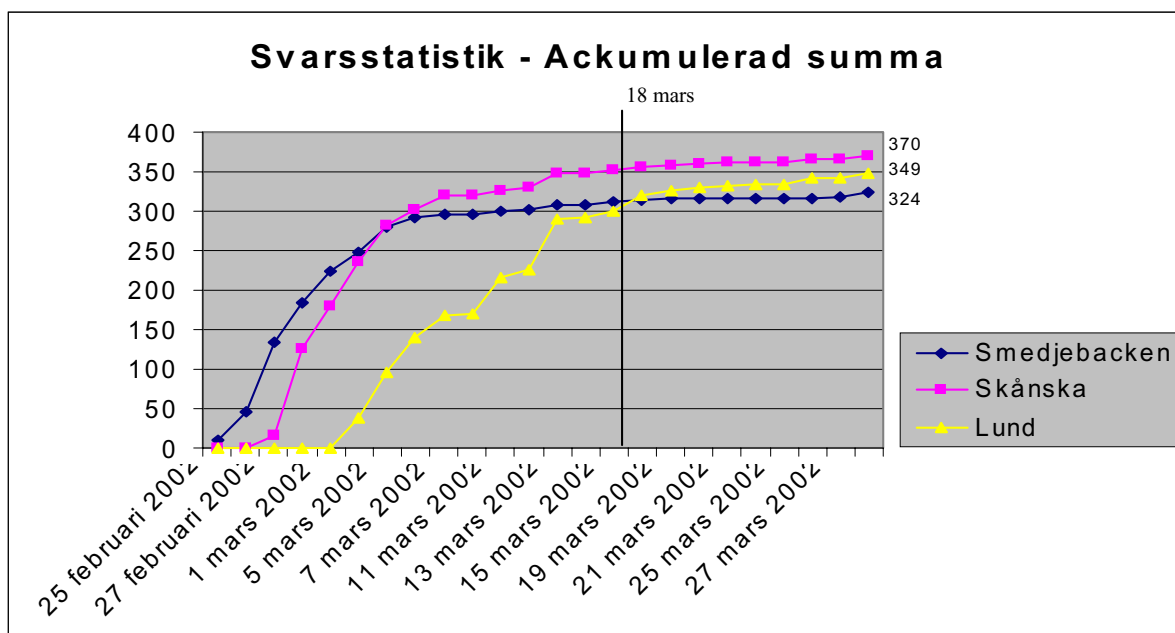
Totalt för hela enkäten är svarsfrekvensen 34,8%. Det externa bortfallet diskuteras närmare i kapitel 8 Diskussion.

Skån E och Smed E hade en tydlig topp i antalet inkommande svar strax efter utskicket som sedan sakta avtog till slutet av mars. Lund E däremot har två toppar med ca en veckas mellanrum. Enligt tillgänglig information kunde detta bero på att posten skickade ut breven i två omgångar.

Enstaka enkätsvar kom fortfarande in under första halvan av april. Ett 20-tal svar kom in så sent som under andra delen av april och under maj efter att databasen stängdes.



Figur 5.1 Löpande statistik över inkomna svar.



Figur 5.2 Ackumulerad summa och den slutliga svarsfrekvensen för varje elområde.

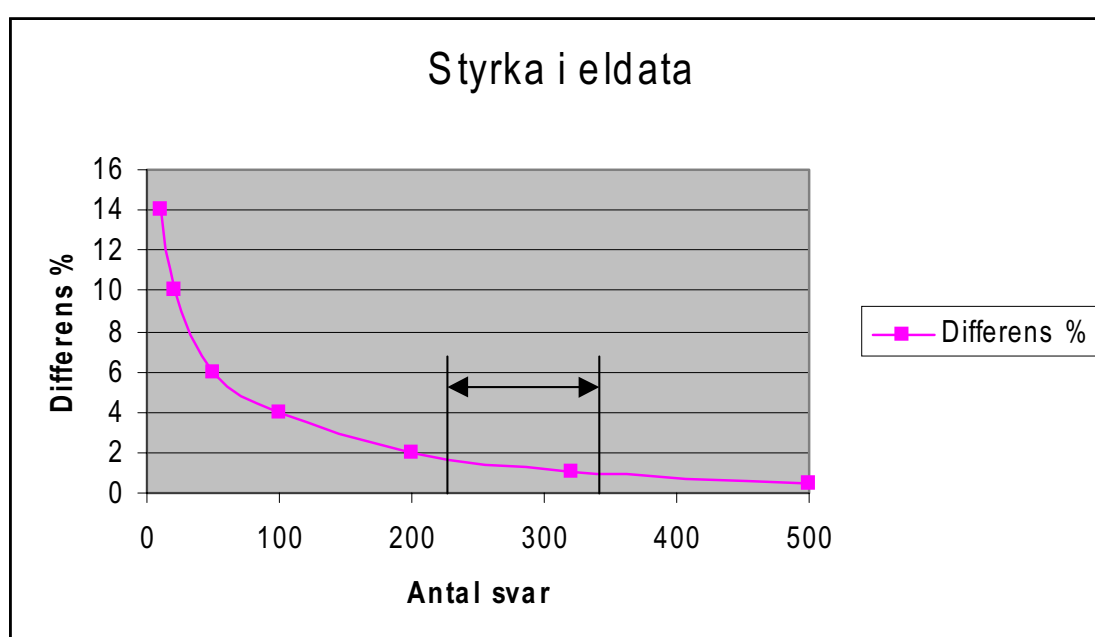
Svarsfrekvensen vid postenkäter är väldigt svår att uppskatta. För vissa typer av undersökningar (sociologiska eller marknadsundersökningar) är deltagandet alltid mycket lägre än t ex vid vårdundersökningar [15].

Utskick av påminnelser skulle i denna studie innebära en stor kostnad och arbetsbelastning för forskargruppen. Litteraturen om enkätundersökningar visar att ca 70–75% av svaren kommer in innan första påminnelsen skickas ut. Påminnelsen kan höja

antalet inkomna svar med 10–15 procentenheter. För att reducera bortfallet med ännu större säkerhet måste man försöka övertala personer ifråga genom telefonsamtal [15].

Därför redan i början av enkätsamlingen gjordes en bedömning av hur hög svarsfrekvens skulle behövas för att säkra kvaliteten på genomförda analyser. Utifrån beräkning av styrkan i eldata [17] visade det sig att det behövs mellan 220 och 340 svar för att med 95% sannolikhet ($\alpha = 0,05$) upptäcka signifikanta skillnader på 1–2% mellan elanvändningsnivåer inom de undersökta elområden (se Figur 5.3), dvs svarsfrekvens på 32% är fullt tillräcklig för analysen.

Av Figur 5.2 framgår att den 18 mars överskred samtliga områden svarsfrekvens 30%, vilket låg till grund för ett beslut att inte skicka ut 3 000 enkäter med påminnelsebrev. Efteråt ökade svarsfrekvensen ytterligare med ett par procent per område till 37% för Skån E, 35% för Lund E och 32% för Smed E.



Figur 5.3 Styrka i eldata (signifikansnivå 0,05) och antal nödvändiga svar.

DATABEARBETNING

Information erhållen med hjälp av enkäterna kodades, kategoriserades och fördes över till databaser i Excel. Dessa masterark är lagrade och skyddade med lösenord. Aidentifierade data, där all koppling till enskilda användare är borttagen, fördes över till ett statistikprogram SPSS för bearbetning och analyser.

6 SAMMANSTÄLLNING AV SVAR OM HUSHÅLL

HUSHÅLLEN

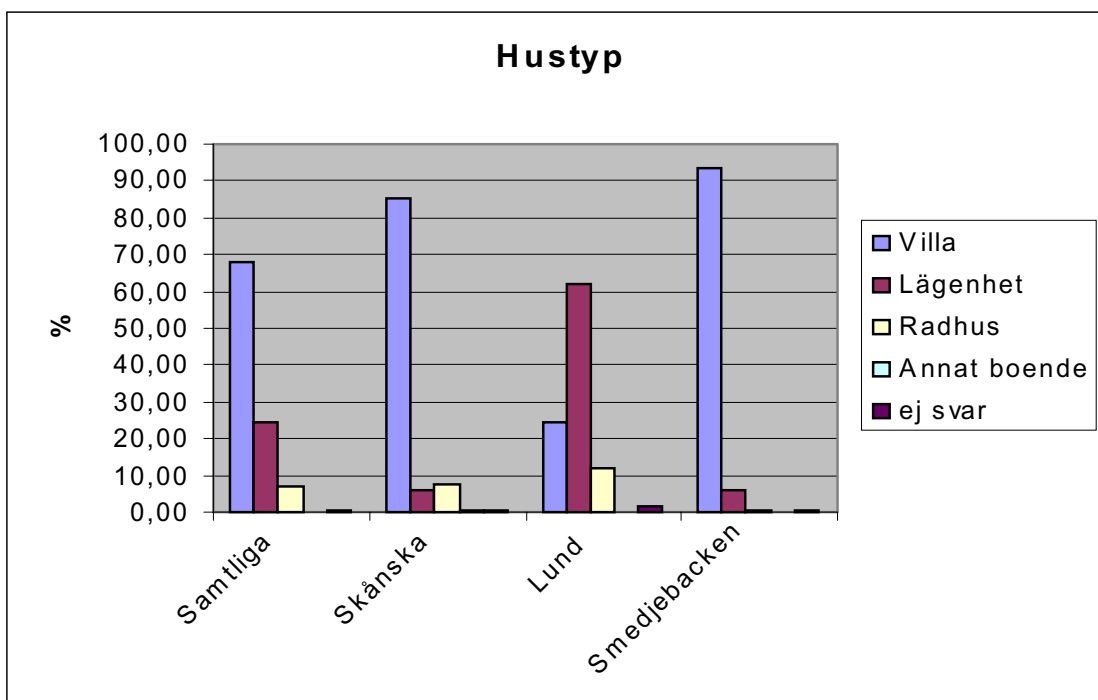
I denna sammanställning presenteras svar på frågor i grupp A och E i enkäten (se Bilaga B) för att ge bild av grundförutsättningar inom de tre undersökta elområdena.

I korta kommentarer lyfts fram de viktigaste iakttagelserna i sammanhanget.

A1 Hustyp

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Villa	689	68,02	312	85,48	82	24,62	295	93,65
Lägenhet	246	24,28	22	6,03	206	61,86	18	5,71
Radhus	69	6,81	28	7,67	40	12,01	1	0,32
Annat boende	1	0,10	1	0,27	0	0,00	0	0,00
Ej svar	8	0,79	2	0,55	5	1,50	1	0,32
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

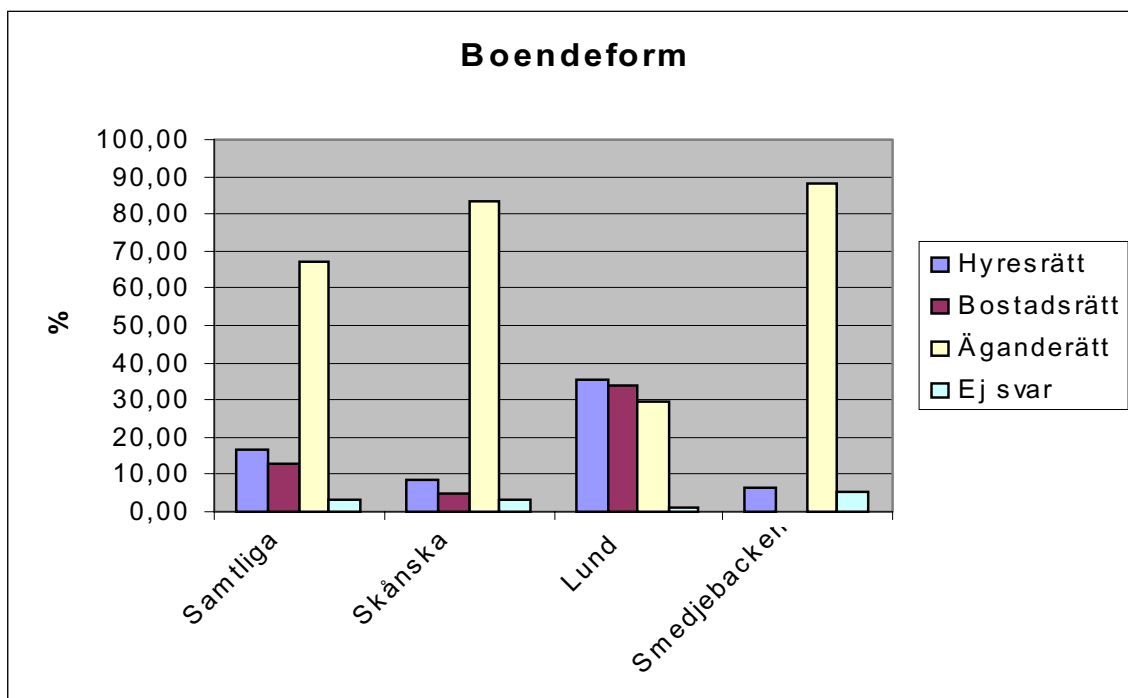
Villor dominerar hos Smed E och Skån E medan Lund E har mer än 60% lägenheter.



A2 Boendeform

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Hysesrätt	171	16,88	32	8,77	119	35,74	20	6,35
Bostadsrätt	130	12,83	18	4,93	112	33,63	0	0
Äganderätt	680	67,13	304	83,29	98	29,43	278	88,25
Ej svar	32	3,16	11	3,01	4	1,20	17	5,40
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

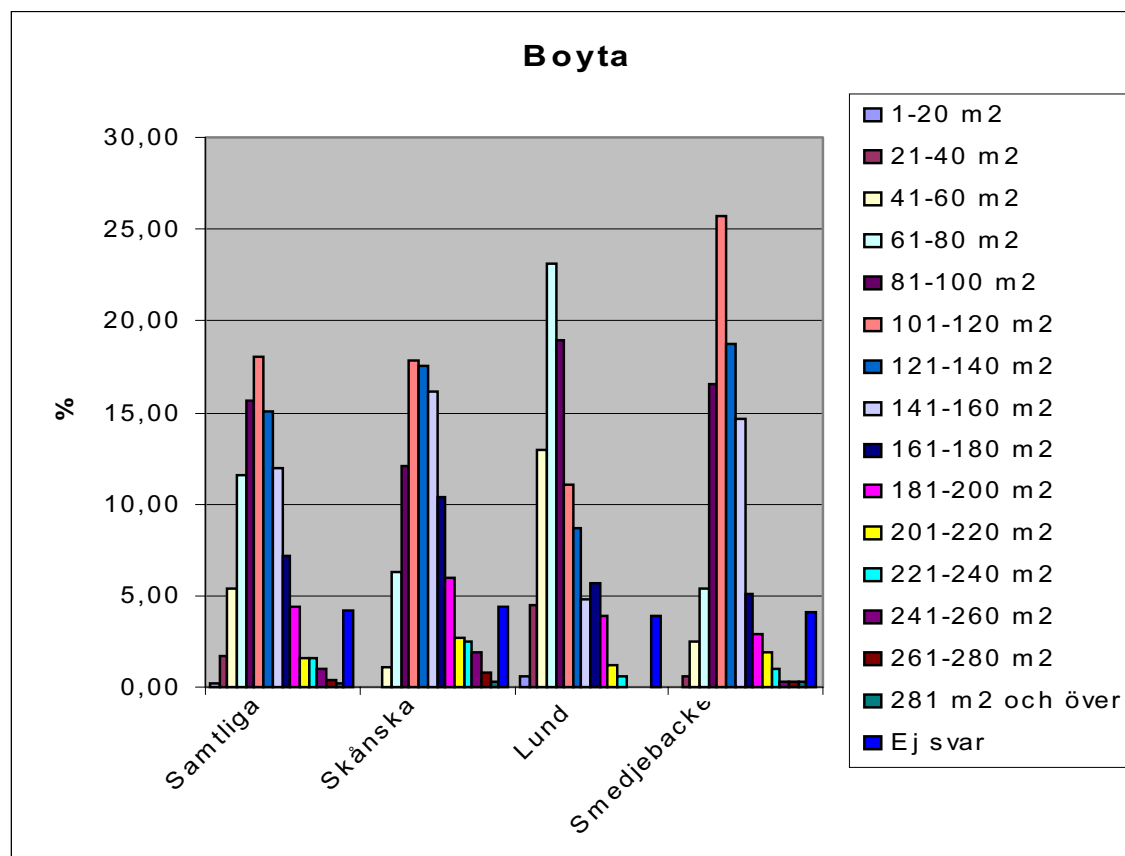
Äganderätt är den vanligaste boendeformen hos Skån E och Smed E; hos Lund E är hyresrätt, bostadsrätt och äganderätt representerade i ungefär lika hög grad.



A3 Boyta

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
1-20 m ²	2	0,20	0	0,00	2	0,60	0	0,00
21-40 m ²	17	1,68	0	0,00	15	4,50	2	0,63
41-60 m ²	55	5,43	4	1,10	43	12,91	8	2,54
61-80 m ²	117	11,55	23	6,30	77	23,12	17	5,40
81-100 m ²	159	15,70	44	12,05	63	18,92	52	16,51
101-120 m ²	183	18,07	65	17,81	37	11,11	81	25,71
121-140 m ²	152	15,00	64	17,53	29	8,71	59	18,73
141-160 m ²	121	11,94	59	16,16	16	4,80	46	14,60
161-180 m ²	73	7,21	38	10,41	19	5,71	16	5,08
181-200 m ²	44	4,34	22	6,03	13	3,90	9	2,86
201-220 m ²	16	1,58	10	2,74	4	1,20	6	1,90
221-240 m ²	16	1,58	9	2,47	2	0,60	3	0,95
241-260 m ²	10	0,99	7	1,92	0	0,00	1	0,32
261-280 m ²	4	0,39	3	0,82	0	0,00	1	0,32
281 m ² och över	2	0,20	1	0,27	0	0,00	1	0,32
Ej svar	42	4,15	16	4,38	13	3,90	13	4,13
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

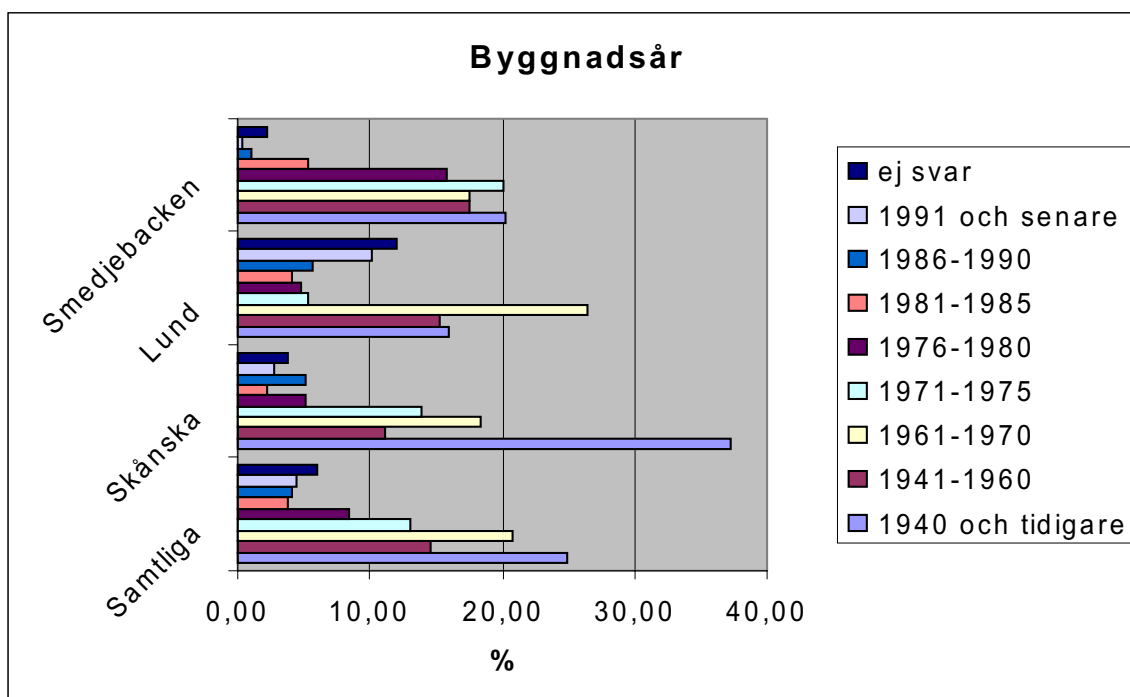
Boyta på 100–140 m² dominerar hos Skån E och Smed E medan hos Lund E är boyta på 60–100 m² vanligast.



A4 Byggnadsår

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
1940 och tidigare	253	24,98	136	37,26	53	15,92	64	20,32
1941-1960	147	14,51	41	11,23	51	15,32	55	17,46
1961-1970	210	20,73	67	18,36	88	26,43	55	17,46
1971-1975	132	13,03	51	13,97	18	5,41	63	20,00
1976-1980	85	8,39	19	5,21	16	4,80	50	15,87
1981-1985	39	3,85	8	2,19	14	4,20	17	5,40
1986-1990	41	4,05	19	5,21	19	5,71	3	0,95
1991 och senare	45	4,44	10	2,74	34	10,21	1	0,32
ej svar	61	6,02	14	3,84	40	12,01	7	2,22
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

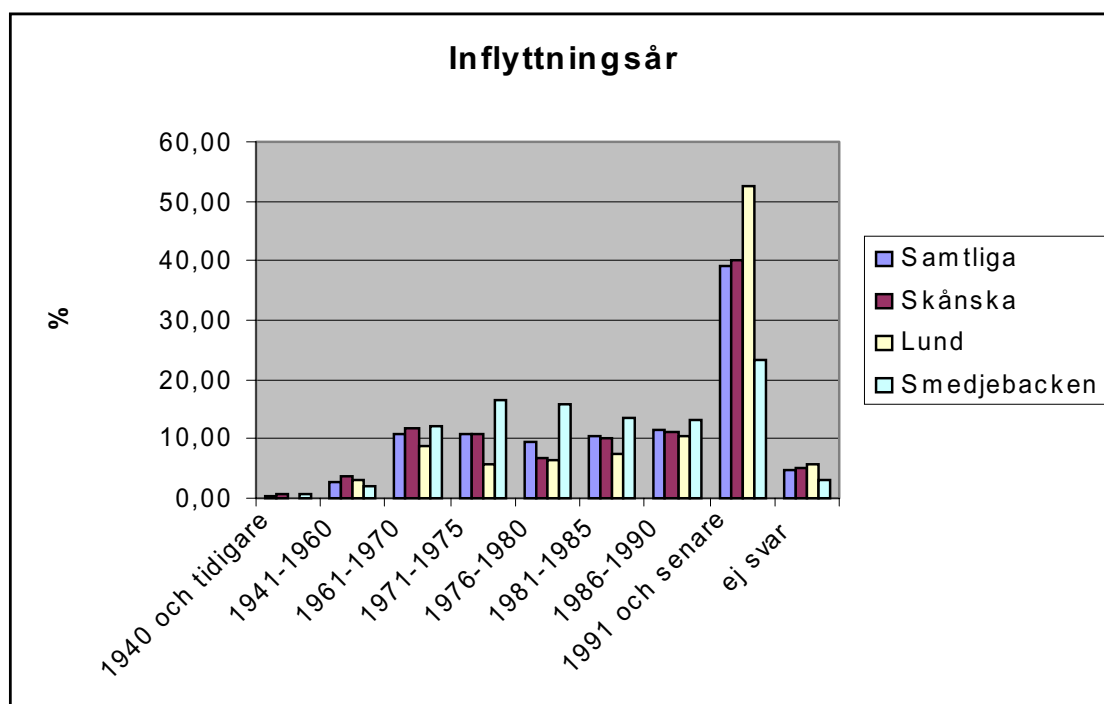
Hos alla områden är hus byggda före 1976 dominerande.



A5 Inflyttningsår

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
1940 och tidigare	4	0,39	2	0,55	0	0	2	0,63
1941-1960	29	2,86	13	3,56	10	3,00	6	1,90
1961-1970	110	10,86	43	11,78	29	8,71	38	12,06
1971-1975	110	10,86	39	10,68	19	5,71	52	16,51
1976-1980	95	9,38	24	6,58	21	6,31	50	15,87
1981-1985	105	10,37	37	10,14	25	7,51	43	13,65
1986-1990	117	11,55	41	11,23	35	10,51	41	13,02
1991 och senare	395	38,99	147	40,27	175	52,55	73	23,17
Ej svar	48	4,74	19	5,21	19	5,71	10	3,17
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

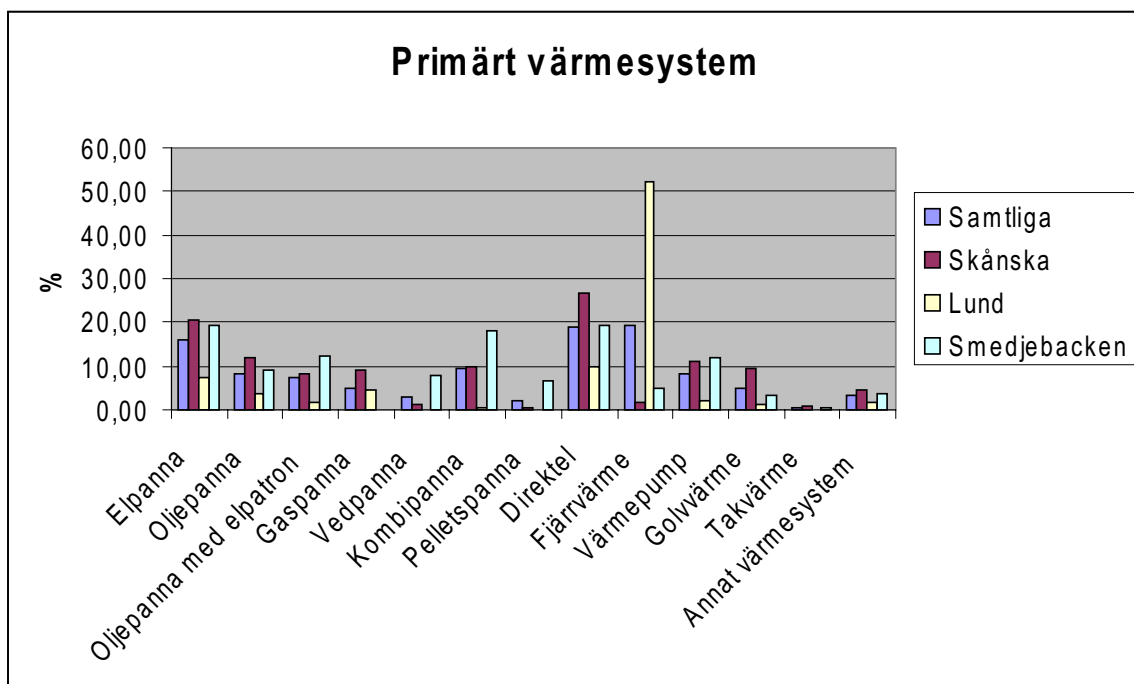
Hos Lund E har mer än 50% flyttat in 1991 eller senare. Även Smed E och Skån E har en större topp under denna period men de flesta flyttade in där på 70- och 80-talet.



A6 Primärt värmesystem

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Elpanna	161	15,89	75	20,55	25	7,51	61	19,37
Oljepanna	84	8,29	43	11,78	12	3,60	29	9,21
Oljepanna med elpatron	74	7,31	30	8,22	5	1,50	39	12,38
Gaspanna	48	4,74	33	9,04	15	4,50	0	0,00
Vedpanna	28	2,76	4	1,10	0	0,00	24	7,62
Kombipanna (olja+ved+el)	94	9,28	36	9,86	1	0,30	57	18,10
Pelletspanna	22	2,17	1	0,27	0	0,00	21	6,67
Direktverkande el/Element	192	18,95	98	26,85	33	9,91	61	19,37
Fjärrvärme	195	19,25	6	1,64	174	52,25	15	4,76
Värmepump	84	8,29	40	10,96	7	2,10	37	11,75
Golvvärme	49	4,84	34	9,32	4	1,20	11	3,49
Takvärme	4	0,39	3	0,82	0	0,00	1	0,32
Annat värmesystem	34	3,36	16	4,38	6	1,80	12	3,81

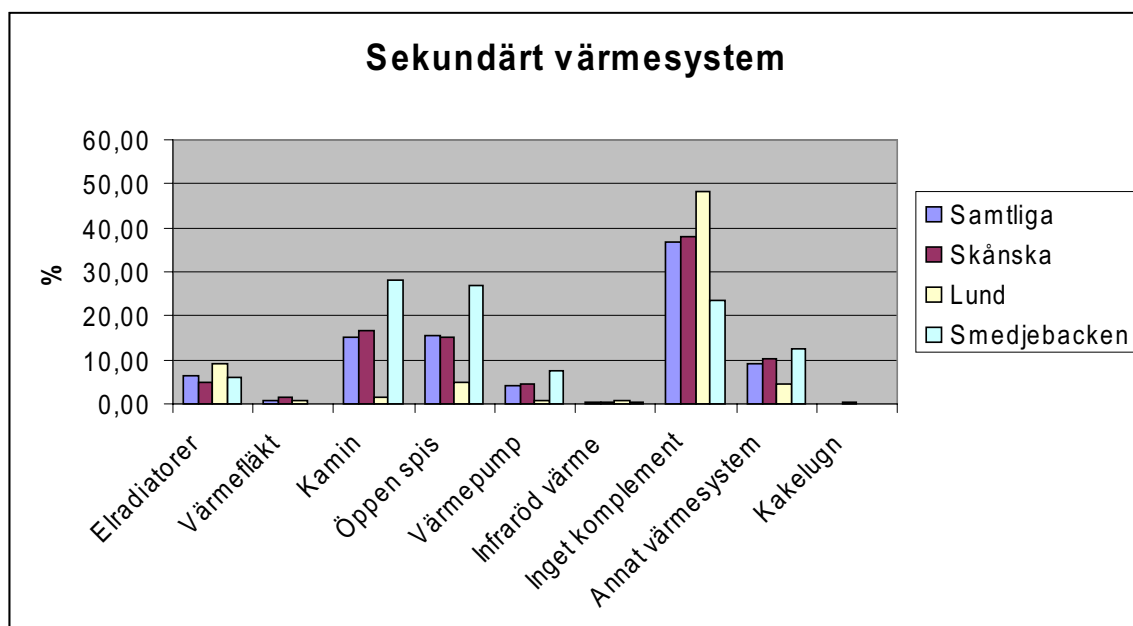
Fjärrvärme dominerar hos Lund E; Skån E och Smed E har mest direktel, elpannor och kombipannor.



A7 Sekundärt värmesystem

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Elradiatorer	67	6,61	18	4,93	30	9,01	19	6,03
Värmebläkt	8	0,79	5	1,37	3	0,90	0	0,00
Kamin	155	15,30	61	16,71	5	1,50	89	28,25
Öppen spis	157	15,50	56	15,34	16	4,80	85	26,98
Värmepump	43	4,24	16	4,38	3	0,90	24	7,62
Infraröd värme	4	0,39	1	0,27	2	0,60	1	0,32
Inget komplement. värmesystem	373	36,82	139	38,08	160	48,05	74	23,49
Annat värmesystem	93	9,18	38	10,41	15	4,50	40	12,70
Kakelugn	1	0,10	1	0,27	0	0,00	0	0,00

Kamin och öppen spis är sekundära uppvärmningsalternativ hos Skån E och Smed E medan 9% i Lund E har elradiatorer som extra värmekälla.



KOMMENTAR

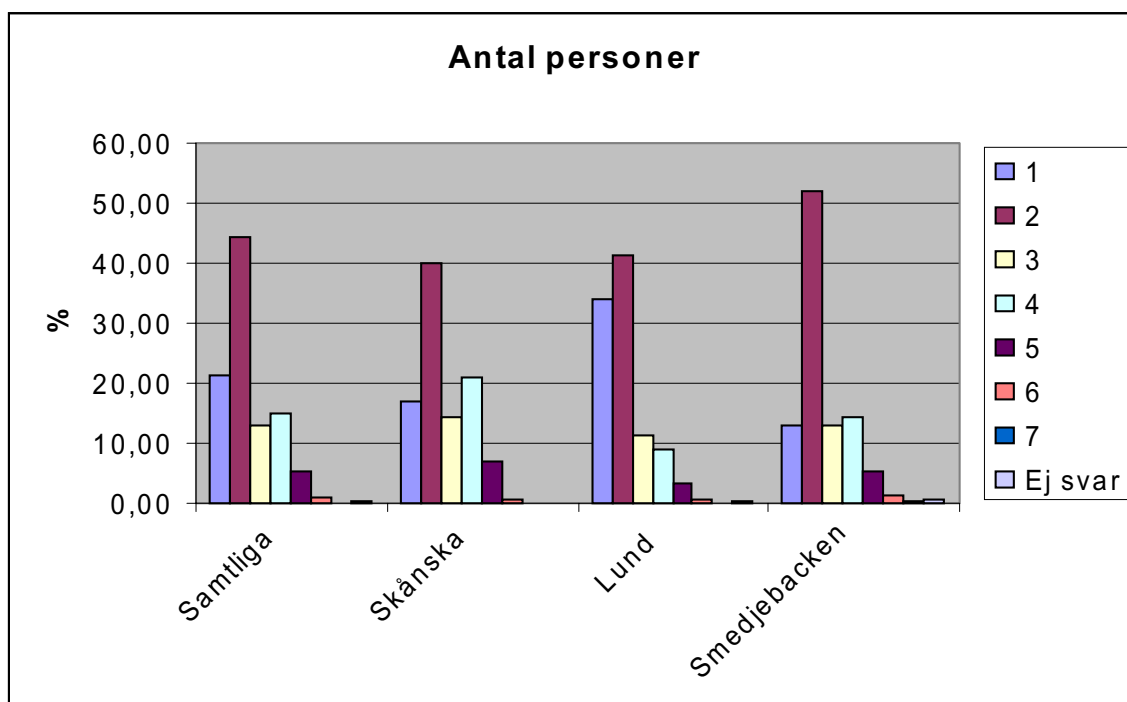
Jämförelsen mellan data om hustyp från enkäten och data för elområdet totalt visar att för Lund E ingår i enkäten 36% villor och 62% lägenheter medan motsvarande siffror för hela nätområdet är 28% respektive 72%. För Smed E är skillnaden mycket större: 93% villor och 5% lägenheter i enkäten medan i hela nätområdet är fördelningen 58% villor respektive 42% lägenheter. Hos Skån E är 93% villor och 6% lägenheter representerade i enkäten medan i hela nätområdet finns 60% villor och 39% lägenheter.

DE BOENDE

E1 Antal personer i hushållet

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
1	216	21,32	62	16,99	113	33,93	41	13,02
2	448	44,23	146	40,00	138	41,44	164	52,06
3	131	12,93	52	14,25	38	11,41	41	13,02
4	152	15,00	77	21,10	30	9,01	45	14,29
5	53	5,23	25	6,85	11	3,30	17	5,40
6	9	0,89	3	0,82	2	0,60	4	1,27
7	1	0,10	0	0,00	0	0,00	1	0,32
Ej svar	3	0,30	0	0,00	1	0,30	2	0,63
Total	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

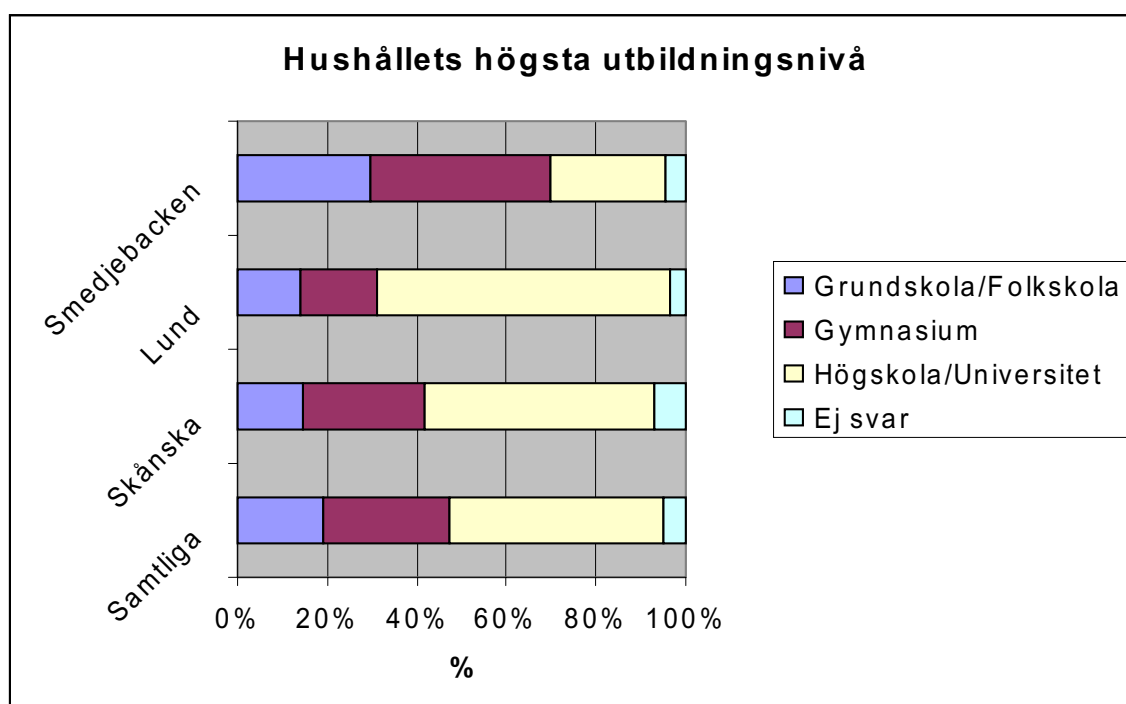
2-persons hushåll dominerar hos Smed E och Skån E; i Lund E utgör hushåll med 1 eller 2 personer 75%.



E1 Högsta utbildningsnivå i hushållet

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Grund- eller Folkskola	194	19,15	53	14,52	47	14,11	94	29,84
Gymnasium	282	27,84	100	27,40	56	16,82	126	40,00
Högskola/ Universitet	485	47,88	187	51,23	218	65,47	80	25,40
Ej svar	52	5,13	25	6,85	12	3,60	15	4,76
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

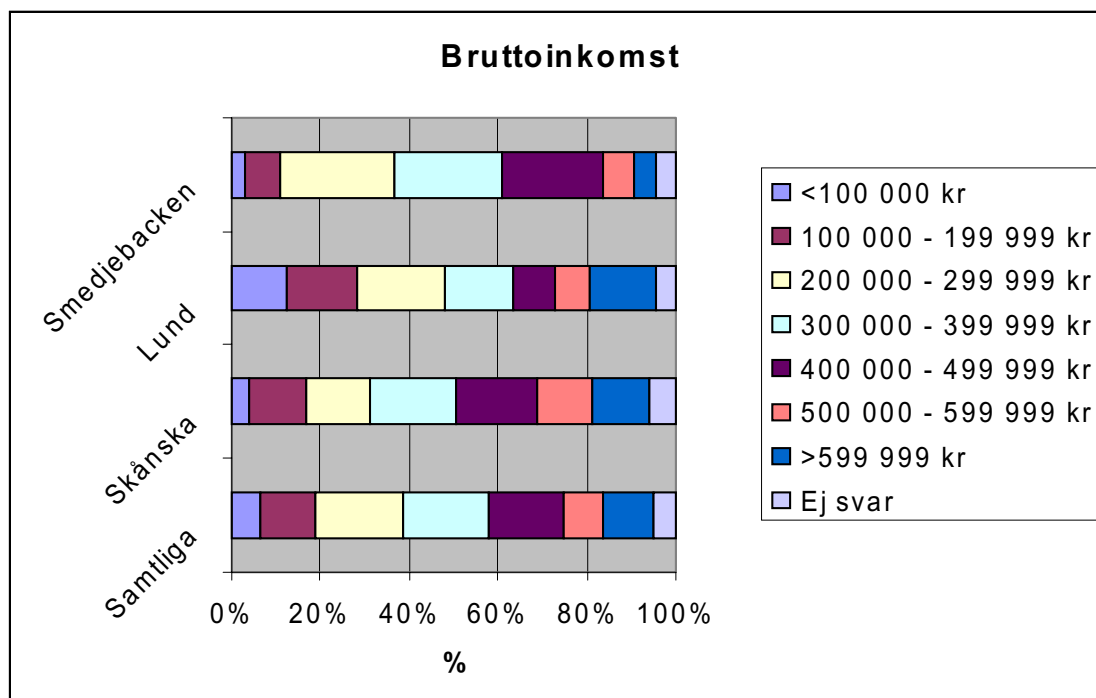
Hos Smed E dominerar grundskole- och gymnasieutbildningsnivå. Hos Skån E och Lund E är det universitetsnivå som representeras av mer än 51% hushåll, över 65% hos Lund E.



E2 Hushållets totala årliga bruttoinkomst

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
<100 000 kr	66	6,52	15	4,11	41	12,31	10	3,17
100 000 - 199 999 kr	124	12,24	47	12,88	53	15,92	24	7,62
200 000 - 299 999 kr	200	19,74	52	14,25	66	19,82	82	26,03
300 000 - 399 999 kr	197	19,45	70	19,18	51	15,32	76	24,13
400 000 - 499 999 kr	169	16,68	67	18,36	31	9,31	71	22,54
500 000 - 599 999 kr	94	9,28	45	12,33	27	8,11	22	6,98
>599 999 kr	112	11,06	47	12,88	49	14,71	16	5,08
Ej svar	51	5,03	22	6,03	15	4,50	14	4,44
Total	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

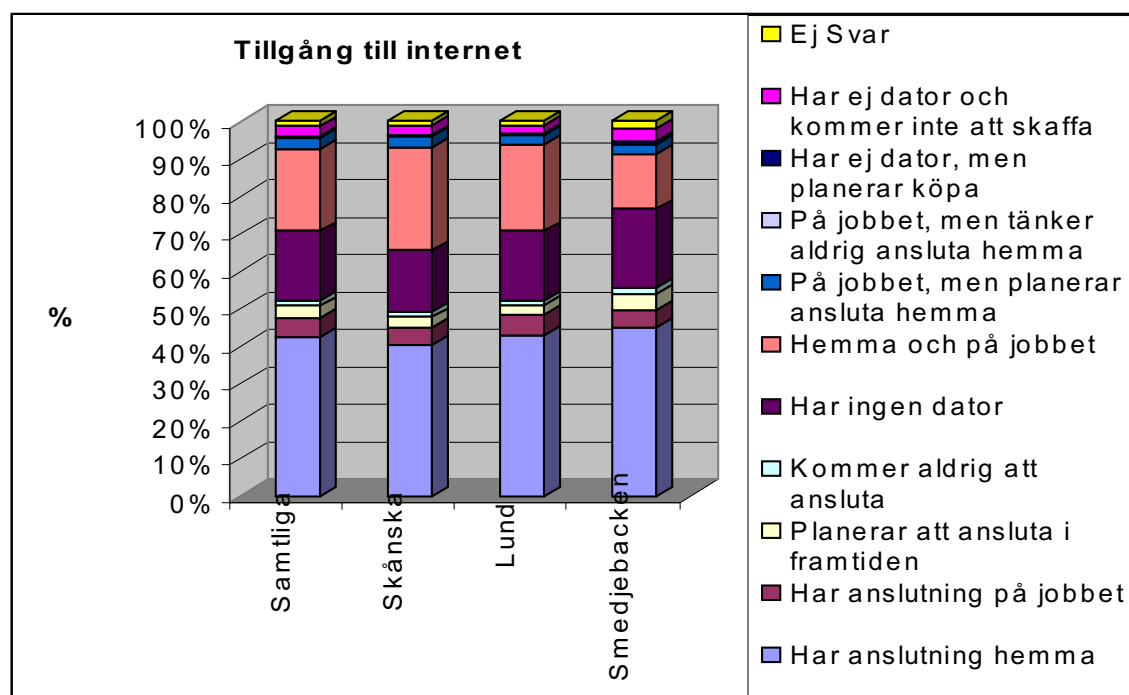
Hos Skån E och Lund E är de olika inkomstnivåerna rätt jämnt fördelade medan hos Smed E ligger ett steg högre – 75% av hushållen mellan 200 000 och 500 000 kr i bruttoårsinkomst.



E3 Tillgång till internet i hushållet

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Har anslutning hemma	430	42,45	147	40,27	142	42,64	141	44,76
Har anslutning på jobbet	51	5,03	17	4,66	19	5,71	15	4,76
Planerar att ansluta i framtiden	32	3,16	10	2,74	8	2,40	14	4,44
Kommer aldrig att ansluta	16	1,58	6	1,64	5	1,50	5	1,59
Har ingen dator	186	18,36	59	16,16	61	18,32	66	20,95
Har tillgång både hemma och på jobbet	223	22,01	100	27,40	77	23,12	46	14,60
Har tillgång på jobbet, men planerar att ansluta även hemma	28	2,76	11	3,01	9	2,70	8	2,54
Har tillgång på jobbet, men tänker aldrig ansluta hemma	1	0,10	1	0,27	0	0	0	0
Har ej dator, men planerar köpa och ansluta i framtiden	5	0,49	1	0,27	1	0,30	3	0,95
Har ej dator och kommer inte att ansluta i framtiden	27	2,67	9	2,47	7	2,10	11	3,49
Ej svar	14	1,38	4	1,10	4	1,20	6	1,90
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

Fördelningen här är tämligen jämn. Över 45% av hushållen i alla tre områden har tillgång till Internet hemma och ca 5% planerar att ansluta sig i framtiden.



KOMMENTAR

Genomsnittligt antal personer per hushåll som deltagit i enkäten är 2,63 hos Skån E, 2,52 hos Smed E och 2,08 hos Lund E. Skån E har störst andel (43%) av familjer med 3 eller fler medlemmar. Hos Smed E är denna siffra 35% och hos Lund E lägst, 24%. Denna faktor är av betydelse när det gäller elanvändning; även familjemedlemmarnas ålder är korrelerad med elbehov [21].

Utbildningsnivån hos Smed E skiljer sig avsevärt från den som finns hos Skån E och Lund E. Inkomstnivåer kan vara korrelerade med energiattityder och -beteende. Det förekommer en tydlig skillnad i bruttoinkomst per hushåll hos Smed E jämfört med de två andra elområdena.

Över 45% av hushållen har tillgång till Internet hemma eller på jobbet. Färre än så - 40% hos Skån E, 34% hos Lund E och 26% hos Smed E - vill följa sin elanvändning via Internet (se svar på frågan C17). Denna uppgift kan följas upp, i alla fall hos Skån E och Smed E som har Internetbaserad statistiktjänst tillgänglig för sina elkunder.

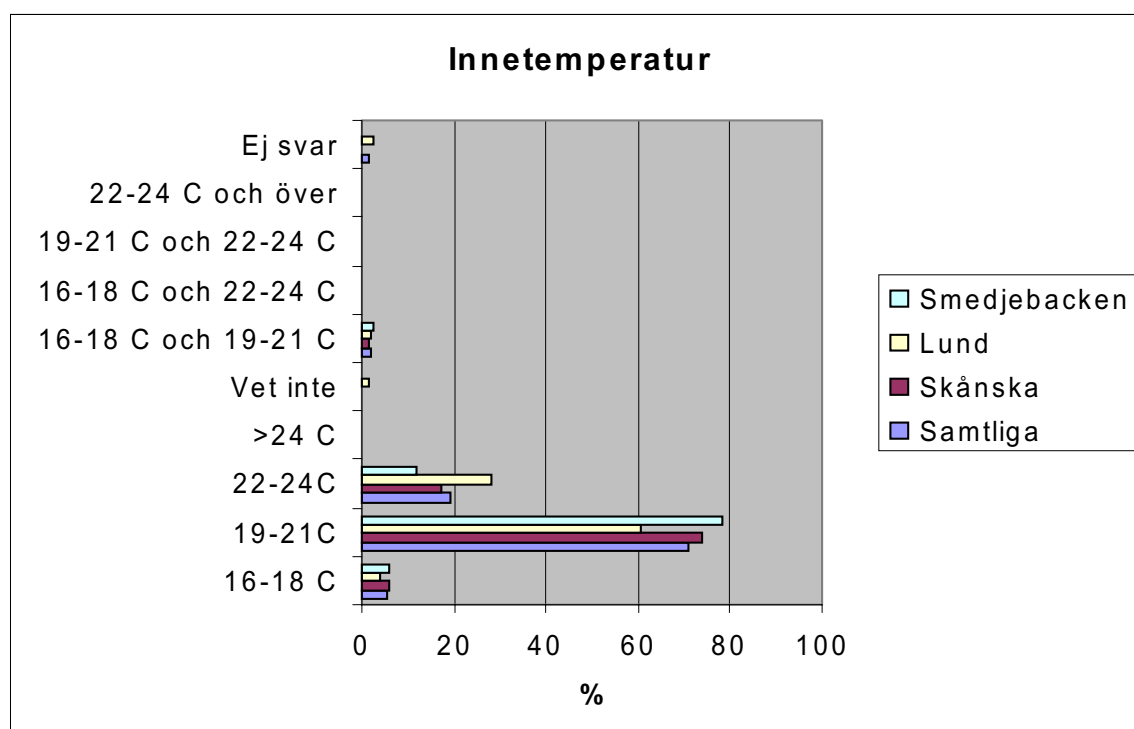
ENERGIANVÄNDNING

Utöver elanvändningsdata från elbolagen har olika fakta om energianvändning samlats in med hjälp av enkäterna. Frågor i grupp B omfattar dels energibeteende dels elhushållning.

B1 Inomhustemperatur

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
16-18 C	54	5,33	22	6,03	13	3,90	19	6,03
19-21C	718	70,88	269	73,70	202	60,66	247	78,41
22-24C	194	19,15	63	17,26	94	28,23	37	11,75
>24 C	3	0,30	1	0,27	2	0,60	0	0,00
Vet inte	5	0,49	0	0,00	5	1,50	0	0,00
16-18 C och 19-21 C	18	1,78	5	1,37	6	1,80	7	2,22
16-18 C och 22-24 C	1	0,10	0	0,00	0	0,00	1	0,32
19-21 C och 22-24 C	6	0,59	2	0,55	0	0,00	2	0,63
22-24 C och över	1	0,10	1	0,27	2	0,60	0	0,00
Ej svar	13	1,28	2	0,55	9	2,70	2	0,63
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

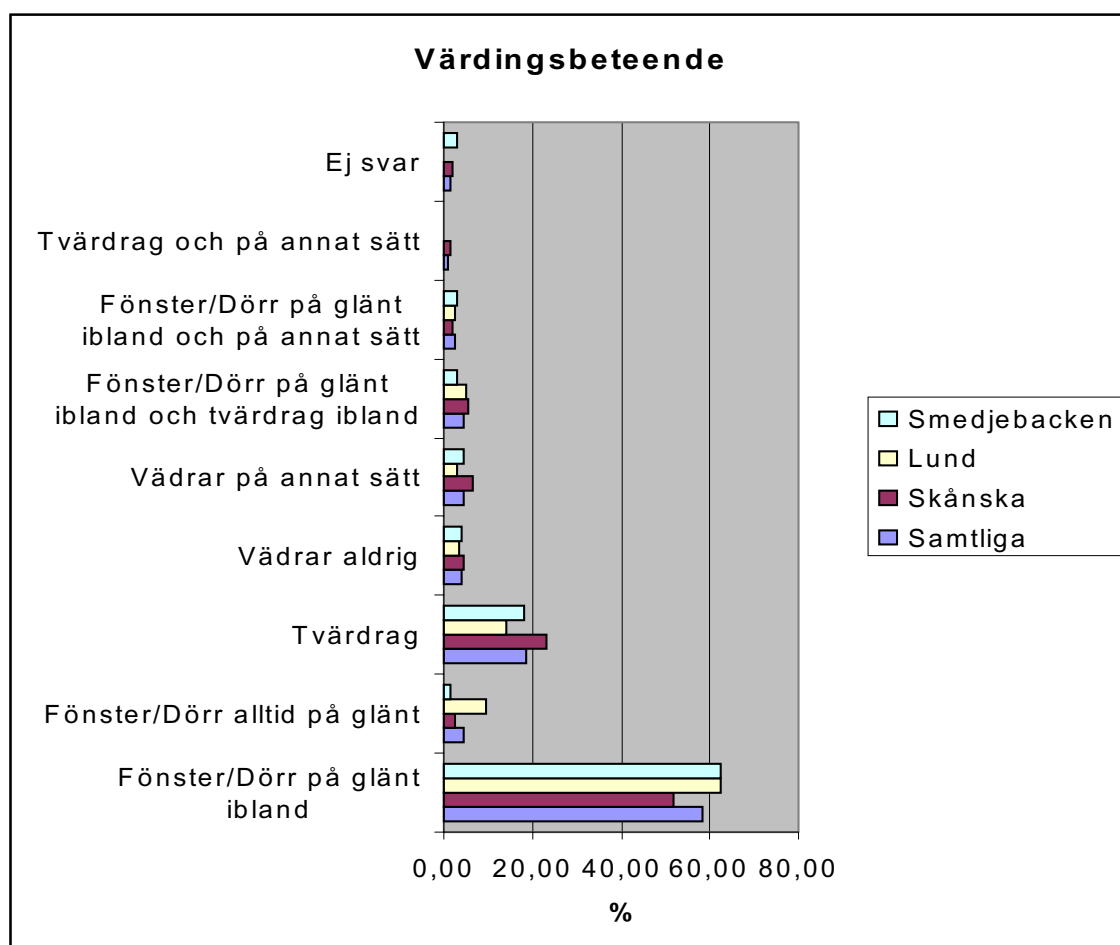
Ca 80% av hushållen hos Smed E och Skån E har 19–21°C hemma. Mer än 28% hos Lund E har 22–24°C. Ca 2% uppger att de har två olika nivåer på innetemperaturen hemma.



B2 Vårdningsbeteende

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Fönster/Dörr på glänt ibland	593	58,54	190	52,05	207	62,16	196	62,22
Fönster/Dörr alltid på glänt	45	4,44	10	2,74	31	9,31	4	1,27
Tvärdrag	189	18,66	85	23,29	47	14,11	57	18,10
Vädrar aldrig	40	3,95	16	4,38	11	3,30	13	4,13
Vädrar på annat sätt	48	4,74	23	6,30	10	3,00	15	4,76
Fönster/Dörr på glänt ibland och tvärdrag ibland	47	4,64	21	5,75	16	4,80	10	3,17
Fönster/Dörr på glänt ibland och på annat sätt	25	2,47	8	2,19	8	2,40	9	2,86
Tvärdrag och på annat sätt	9	0,89	5	1,37	2	0,60	2	0,63
Ej svar	17	1,68	7	1,92	1	0,30	9	2,86
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

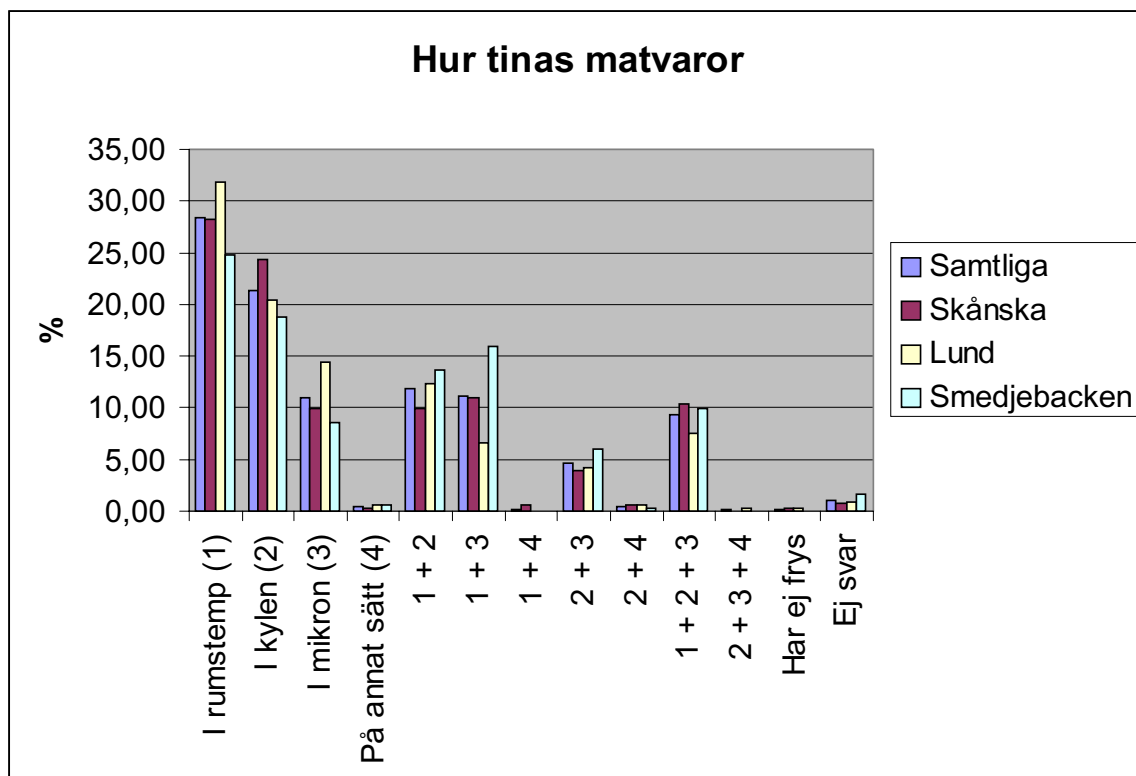
Mellan 14 och 24% av hushållen vädrar med tvärdrag; lägst hos Lund E.



B3 Hur tinas matvaror i hushållet?

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
I rumstemperatur	287	28,33	103	28,22	106	31,83	78	24,76
I kylan	216	21,32	89	24,38	68	20,42	59	18,73
I mikron	111	10,96	36	9,86	48	14,41	27	8,57
På annat sätt	5	0,49	1	0,27	2	0,60	2	0,63
I rumstemperatur och i kylan	120	11,85	36	9,86	41	12,31	43	13,65
I rumstemperatur och i mikron	112	11,06	40	10,96	22	6,61	50	15,87
I rumstemperatur och på annat sätt	2	0,20	2	0,55	0	0,00	0	0,00
I kylan och i mikron	47	4,64	14	3,84	14	4,20	19	6,03
I kylan och på annat sätt	5	0,49	2	0,55	2	0,60	1	0,32
I rumstemperatur, i kylan och i mikron	94	9,28	38	10,41	25	7,51	31	9,84
I kylan, i mikron och på annat sätt	1	0,10	0	0,00	1	0,30	0	0,00
Har ej frys	2	0,20	1	0,27	1	0,30	0	0,00
Ej svar	11	1,09	3	0,82	3	0,90	5	1,59
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

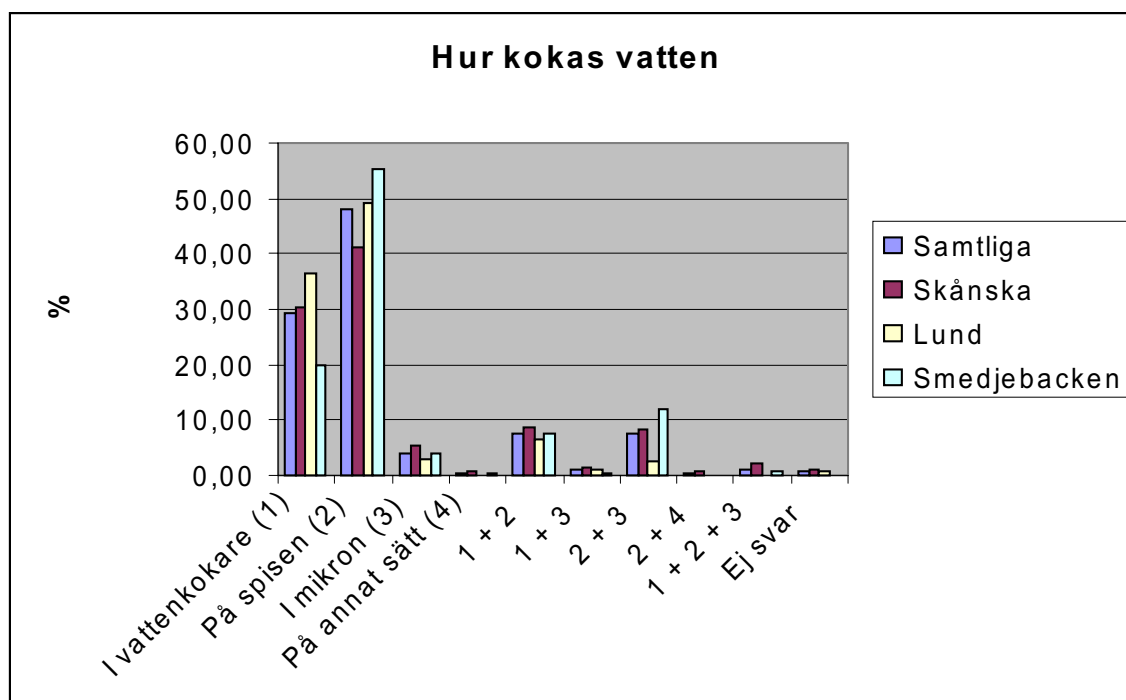
Att tina mat i rumstemperatur eller i mikron förekommer i ca 40–45% av hushållen. Ca 20% tinar maten i kylan.



B4 Hur kokas vatten i hushållet?

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
I vattenkokare	296	29,22	111	30,41	122	36,64	63	20,00
På spisen	488	48,17	150	41,10	164	49,25	174	55,24
I mikron	42	4,15	20	5,48	10	3,00	12	3,81
På annat sätt	3	0,30	2	0,55	0	0,00	1	0,32
I vattenkokare och på spisen	78	7,70	32	8,77	22	6,61	24	7,62
I vattenkokare och i mikron	10	0,99	5	1,37	4	1,20	1	0,32
På spisen och i mikron	77	7,60	30	8,22	9	2,70	38	12,06
På spisen och på annat sätt	3	0,30	3	0,82	0	0,00	0	0,00
I vattenkokare, på spisen och i mikron	10	0,99	8	2,19	0	0,00	2	0,63
Ej svar	6	0,59	4	1,10	2	0,60	0	0,00
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

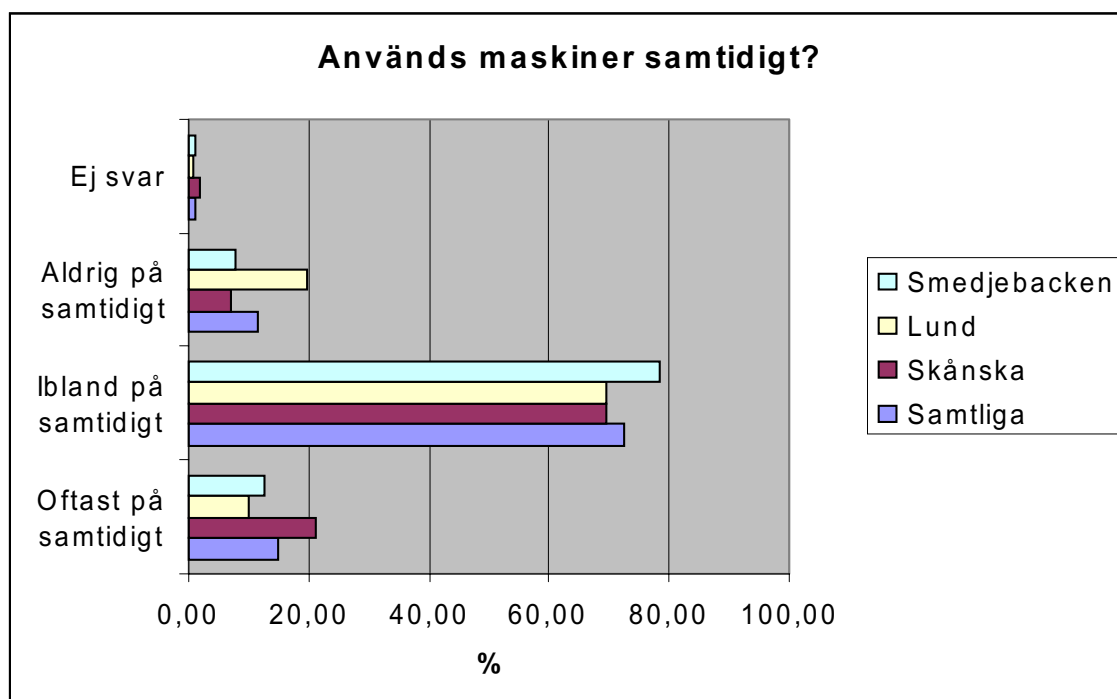
Det dominerande sättet är att koka vatten på spisen. Mellan 20 och 36% använder vattenkokare – minst hos Smed E.



B5 Används flera hushållsmaskiner samtidigt?

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Oftast på samtidigt	151	14,91	78	21,37	33	9,91	40	12,70
Ibland på samtidigt	733	72,36	254	69,59	232	69,67	247	78,41
Aldrig på samtidigt	116	11,45	26	7,12	65	19,52	25	7,94
Ej svar	13	1,28	7	1,92	3	0,90	3	0,95
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

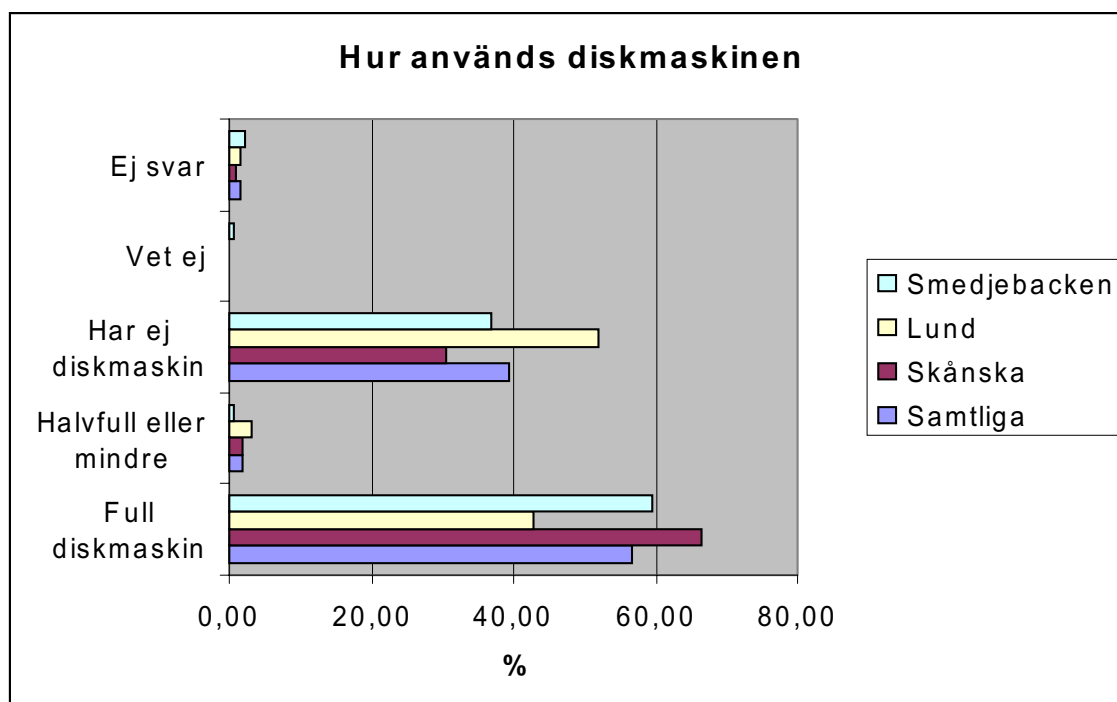
Mellan 10–20% använder oftast flera hushållsmaskiner samtidigt. Ca 70% gör det ibland.



B6 Hur används diskmaskinen?

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Full diskmaskin	573	56,56	242	66,30	143	42,94	188	59,68
Halvfull eller mindre	20	1,97	7	1,92	11	3,30	2	0,63
Har ej diskmaskin	400	39,49	111	30,41	173	51,95	116	36,83
Vet ej	4	0,39	1	0,27	1	0,30	2	0,63
Ej svar	16	1,58	4	1,10	5	1,50	7	2,22
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

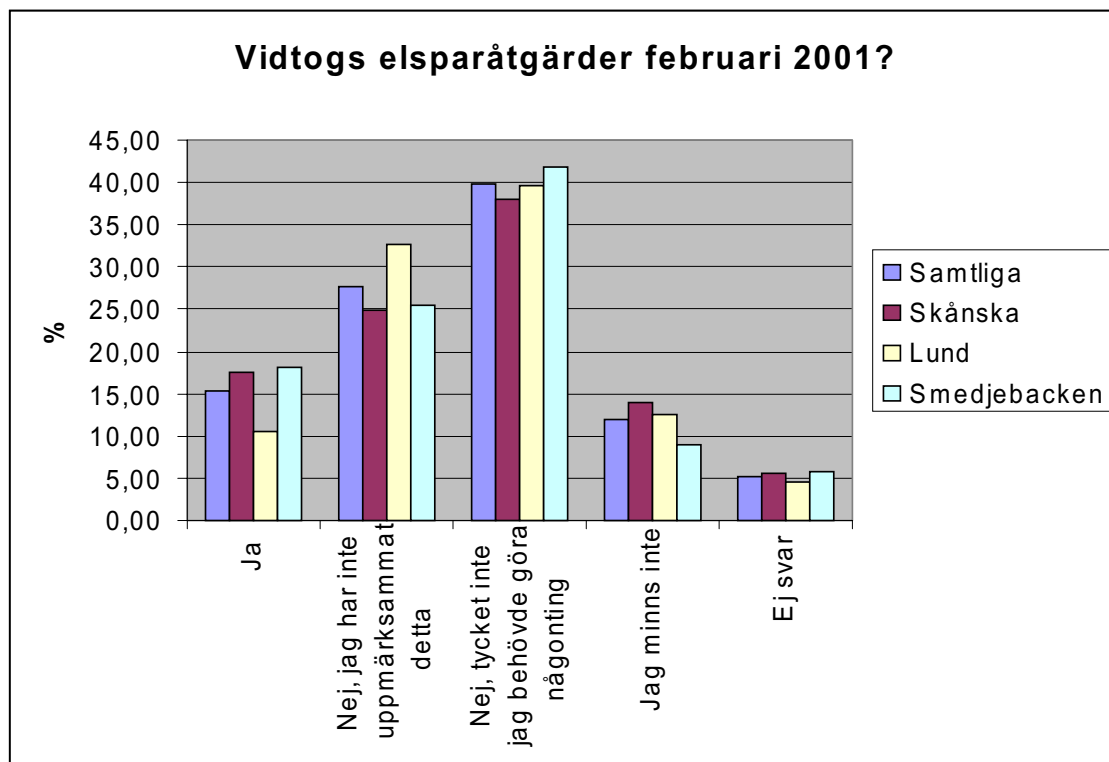
Mellan 30 och 50% av hushållen har ingen diskmaskin alls. De flesta som har den brukar ladda den full när de diskar.



B15 Vidtogs sparåtgärder efter medias vädjan om minskad elanvändning i februari 2001?

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Ja	156	15,40	64	17,53	35	10,51	57	18,10
Nej, jag har inte uppmärksammat detta	280	27,64	91	24,93	109	32,73	80	25,40
Nej, tycket inte jag behövde göra någonting	403	39,78	139	38,08	132	39,64	132	41,90
Jag minns inte	121	11,94	51	13,97	42	12,61	28	8,89
Ej svar	53	5,23	20	5,48	15	4,50	18	5,71
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

Mellan 10 och 18% av hushållen (lägst hos Lund E) hörsammade vädjan via mass-media om att minska elanvändning. 40% tyckte att de inte behövde göra någonting.

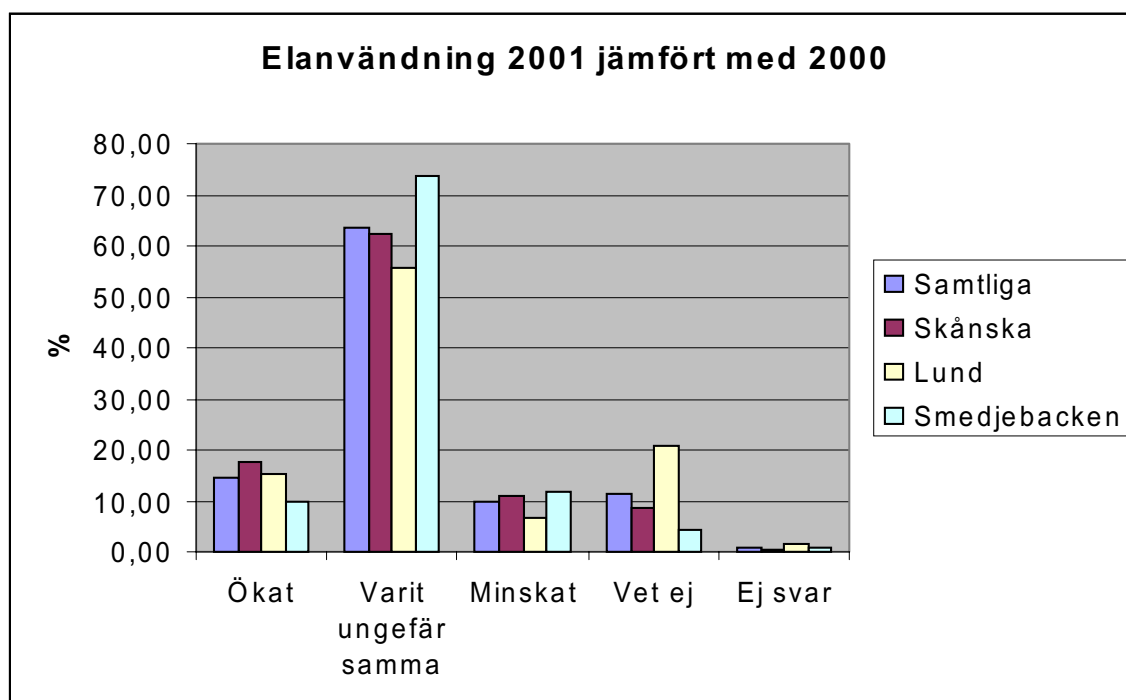


ELHUSHÅLLNING

B7 Elanvändning i hushållet under det senaste året (2001)

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Ökat	146	14,41	64	17,53	51	15,32	31	9,84
Varit ungefär samma	645	63,67	227	62,19	186	55,86	232	73,65
Minskat	99	9,77	40	10,96	22	6,61	37	11,75
Vet ej	114	11,25	32	8,77	69	20,72	13	4,13
Ej svar	9	0,89	2	0,55	5	1,50	2	0,63
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

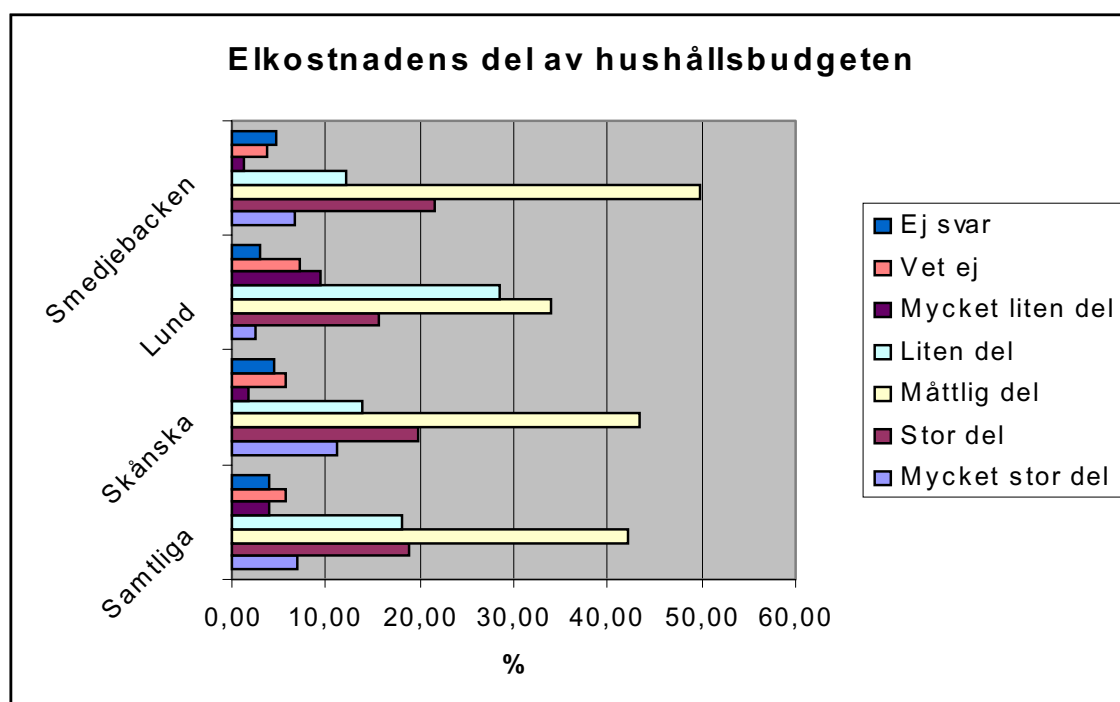
55–73% av hushållen påstår att elanvändning år 2001 jämfört med 2000 varit ungefär det samma. 21% hos Lund E vet ej svar.



B8 Elkostnadens del av hushållsbudgeten

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Mycket stor del	70	6,91	41	11,23	8	2,40	21	6,67
Stor del	192	18,95	72	19,73	52	15,62	68	21,59
Måttlig del	428	42,25	158	43,29	113	33,93	157	49,84
Liten del	184	18,16	51	13,97	95	28,53	38	12,06
Mycket liten del	41	4,05	6	1,64	31	9,31	4	1,27
Vet ej	57	5,63	21	5,75	24	7,21	12	3,81
Ej svar	41	4,05	16	4,38	10	3,00	15	4,76
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

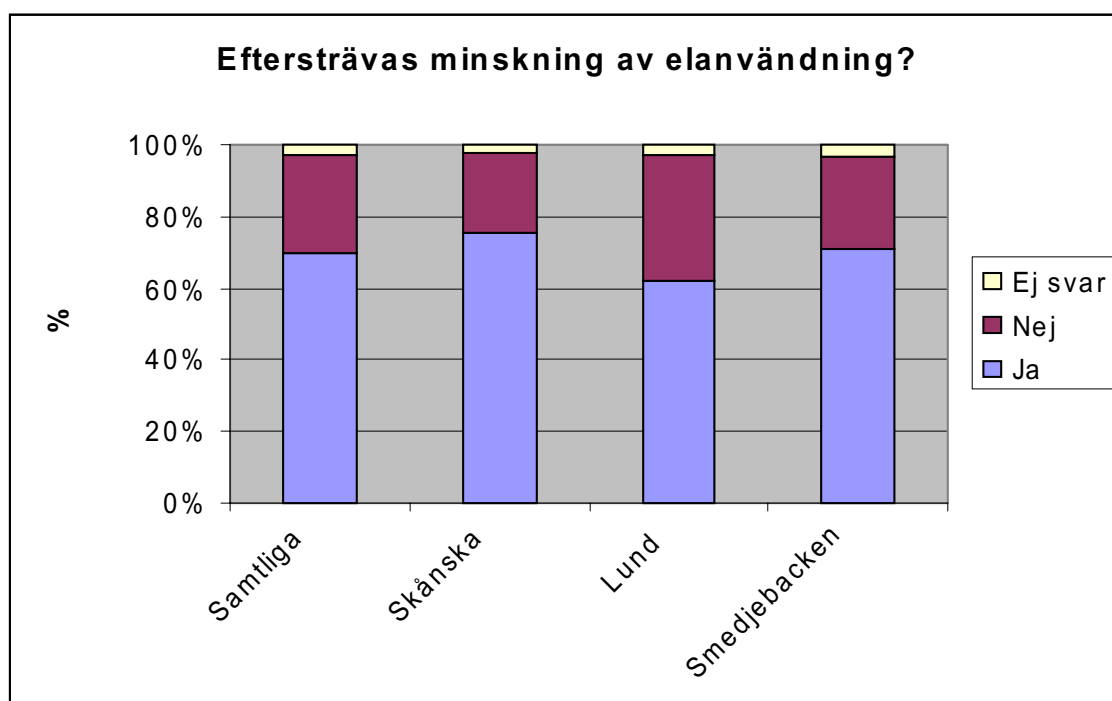
Att elkostnaden utgör en måttlig eller liten del av hushållets kostnader tycker de flesta. Ca 30% hos Smed E och Skån E tycker att den utgör en stor eller en mycket stor del.



B9 Eftersträvas en minskning i elanvändning i hushållet?

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Ja	706	69,69	275	75,34	207	62,16	224	71,11
Nej	279	27,54	82	22,47	117	35,14	80	25,40
Ej svar	28	2,76	8	2,19	9	2,70	11	3,49
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

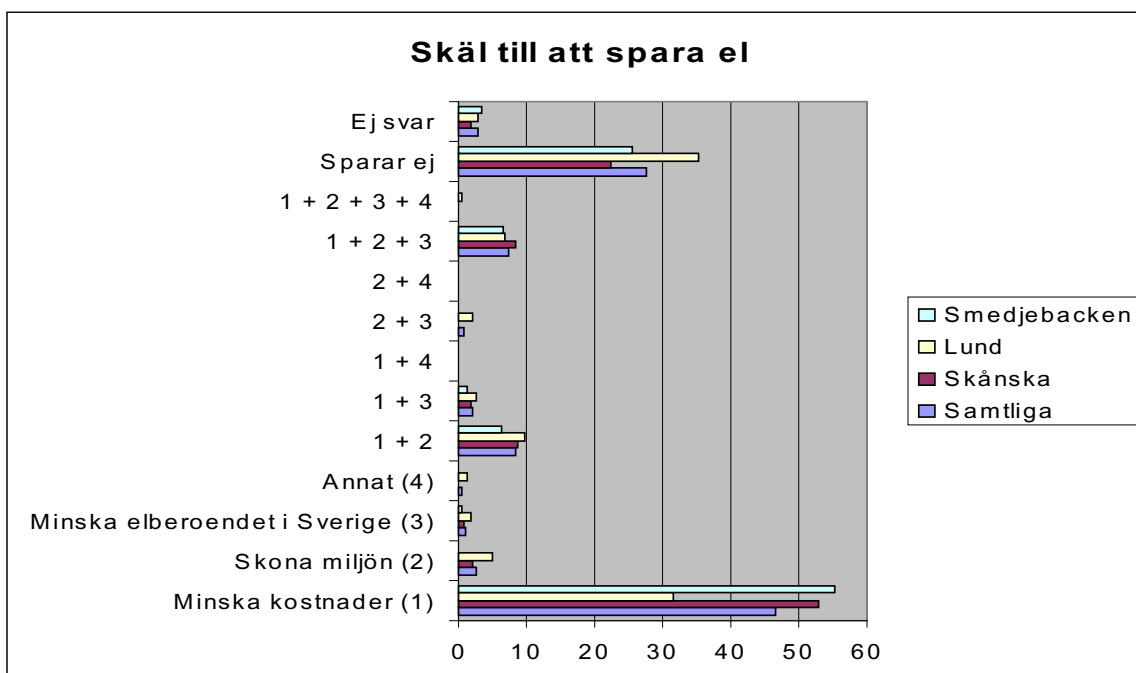
Mellan 62 och 75% svarar "Ja" på denna fråga. 35% säger "Nej" hos Lund E.



B10 Skäl till att spar el

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Minska kostnader	472	46,59	193	52,88	105	31,53	174	55,24
Skona miljön	26	2,57	8	2,19	17	5,11	1	0,32
Minska elberoendet i Sverige	11	1,09	3	0,82	6	1,80	2	0,63
Annat	5	0,49	0	0,00	4	1,20	1	0,32
Minska kostnader och skona miljön	84	8,29	32	8,77	32	9,61	20	6,35
Minska kostnader och minska elberoendet	20	1,97	7	1,92	9	2,70	4	1,27
Minska kostnader och annat skäl	1	0,10	0	0,00	0	0,00	1	0,32
Skona miljön och minska elberoendet	7	0,69	0	0,00	7	2,10	0	0,00
Skona miljön och annat skäl	2	0,20	1	0,27	1	0,30	0	0,00
Minska kostnader, skona miljön och minska elberoendet	75	7,40	31	8,49	23	6,91	21	6,67
Minska kostnader, skona miljön, minska elberoendet och annat	3	0,30	1	0,27	2	0,60	0	0,00
Sparar ej	279	27,54	82	22,47	117	35,14	80	25,40
Ej svar	28	2,76	7	1,92	10	3,00	11	3,49
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

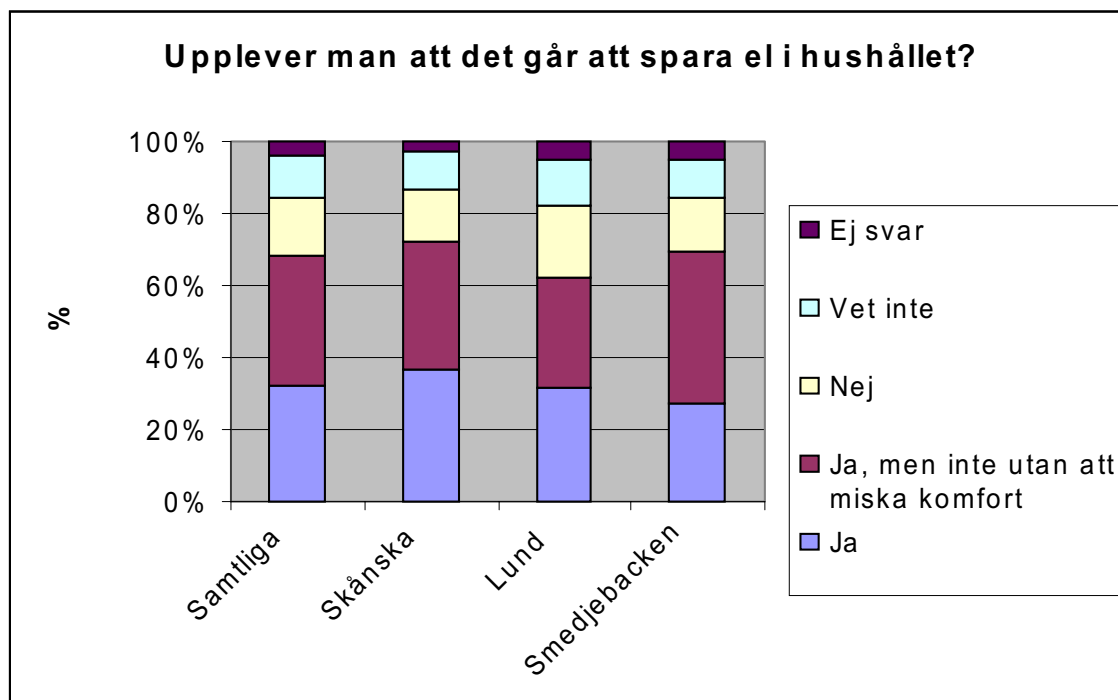
Mellan 30 och 55% sparar el för att minska sina kostnader (lägst i Lund). Miljöskäl är viktiga för ca 15%. Ca 7% sparar el för att både minska sina kostnader, skona miljön och minska elberoendet.



B 13 Upplever man att man kan spara el i hushållet?

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Ja	324	31,98	134	36,71	105	31,53	85	26,98
Ja, men inte utan att minska komfort	366	36,13	130	35,62	102	30,63	134	42,54
Nej	166	16,39	52	14,25	67	20,12	47	14,92
Vet inte	115	11,35	38	10,41	43	12,91	34	10,79
Ej svar	42	4,15	11	3,01	16	4,80	15	4,76
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

Ca 30% svarar "Ja" men mellan 30 och 42% (högst hos Smed E) tycker att de kan spara el men inte utan att offra komforten eller funktionen.



HUR HUSHÅLLEN SPARAR EL

Frågan B11 "Hur försöker du spara el?" ställdes som en följdfråga till frågan B9 "Strävar Du efter att minska elförbrukningen hemma?" Svarades "nej" på frågan B9 behövde man alltså inte svara på frågan B11. Frågan ställdes med öppna svarsalternativ och en mängd svar med mycket varierande omfattning kom in. Totalt finns det 580 registrerade svar. Frågans syfte är dels att ta reda på vilka åtgärder som hushållen gör i sina hem, dels för att ta reda på hur pass medvetna och kunniga hushållen är när det gäller elsparande.

De allra flesta som har svarat har oftare angivit vanor eller beteenden än systemförändringar som elbesparingar. En del har förstås uttryckt att de hellre gör systemförändringar såsom att t ex investera i en värmepump. Några har redovisat avsiktsförklaringar – att man skall investera i t ex solvärme eller att man håller på att undersöka sådana alternativ. Vissa har också skrivit i infinitivform, såsom "att släcka efter sig", vilket kan tyda på att respondenten försöker skriva något som infriar sociala förväntningar på en sparsam och god elanvändning.

LAMPOR: Det mest frekventa svaret handlar om belysning. Många anger att man släcker efter sig eller att man bara har tänd där man är (det vill säga att man inte har "mysbelysning"). En hel del berättar också att man i så stor omfattning som möjligt byter ut glödlampor till lågenergilampor. Exempel på svar:

"Släcker alla onödiga lampor som är tända i onödan när man lämnar rummen."

"Köpte lågenergilampor. Tänder lampor när det är mörkt inomhus. Undviker att ha tända lampor där vi inte vistas."

"Släcker lampor till min frus förtret."

Tre svar som behandlar belysning, men som ändå skiljer sig åt något. Det första och det andra alternativet handlar om att inte använda mer el än man behöver – att inte använda i onödan. Det andra alternativet är starkt inriktat på belysning – att släcka lampor för att spara el – och tar i sin avsaknad av andra sparbeteenden enbart fasta på belysningens roll i elförbrukningen. Det sista alternativet visar kanske framförallt på intressekonflikter som kan komma upp i ett hushåll på grund av att man har olika vanor.

LÅG INOMHUSTEMPERATUR: Väldigt många svar handlar om att man försöker hålla en låg inomhustemperatur på olika sätt. En del anger att man generellt försöker hålla nere temperaturen, andra att man gör nattsänkningar eller sänkningar när man är bortrest eller är på jobbet.

"Sänkt värme i stor del av huset."

"Att inte ha för hög värme i utrymme som ej utnyttjas."

"Sänker temp vid resor etc"

"Reglera inomhustemperaturen."

UPPVÄRMNING UTAN EL: Elda, eller använda annan uppvärmningskälla är ett sätt att spara el i hushållet. Svarsalternativ som säger:

"Nyinsatt vedkamin."

"Elda med ved för att komma upp i ca 20-23°C inomhus när vi är hemma."

"Värma huset med ved."

vittnar om att man förstår att frågan rör besparing av elektricitet, inte energi, något som många kan ha svårt att skilja på.

Exempel på att man inte har förstått hur man sparar el är följande svar:

"Köra diskmaskin, tvättmaskin, torktumlare sent på kvällen."

"Utnyttja tariff taxa Hög och Låg."

Vid differentierad tariff kan hushållet förstås spara pengar, men inte el, eftersom mängden el ändå blir densamma oavsett när man tvättar eller diskar. Å andra sidan är förflyttning av effektuttaget i vissa sammanhang nyttig för elsystemet ur effekthus-hållningssynpunkt men det är svårt att se om respondenter resonerar på detta sätt.

ENERGISNÅLT MED APPARATER: Att bättre utnyttja hushållsapparater är också ett sätt att spara el som nämns av många:

"Köra fulla maskiner (tvätt- och diskmaskin)."

"Undvika standby"

"Köper energisnål hushållsutrustning."

"Motorvärmare ej i onödan."

MINDRE VARMVATTEN: Elanvändning är för många direkt kopplad till varmvattenberedning. Därför är varmvattenbesparing ett sätt att spara el:

"Sparar på varmvatten."

"Slösa inte med varmvatten."

"Tvättar i gemensam tvätt."

EXTREMT SPARANDE: Bland svaren förekommer även tämligen radikala uttalanden om medvetna beteendeförändringar för att spara el:

"Genom att frysa. Inte diska under rinnande vatten. Stänga av duschen när man tvålar in sig! Grillar hela året!"

"Genom att jag inte lagar mat varje dag. Gör mat att frysa som jag kan ta i veckan."

Enkätsvaren visar att det finns tre olika sätt att spara el på representerade bland de undersökta hushållen:

1. Sparande genom system eller teknikförändring,
2. Sparande genom förändrade vanor, inom komfortgränser,
3. Extremt sparande med medvetna uppoffringar.

De flesta av hushållen i denna undersökning tillhör grupp 2.

7 ANALYS

ANALYS 1

SAMBAND AVLÄSNING/DEBITERING – ELFÖRBRUKNING

JÄMFÖRELSE I ELFÖRBRUKNING MELLAN KUNDGRUPPER I OLIKA ELBOLAG

En jämförelse i elförbrukning per kvadratmeter (kWh/m²) har gjorts för åren 1999, 2000 och 2001 mellan de tre kundgrupperna Smed E, som har exakt debitering, Lund E respektive Skån E, som båda saknar exakt debitering. Kundgrupperna har delats upp i undergrupper som tar hänsyn till hushållets grad av elberoende. Undergrupperna är följande:

- hushåll som enbart använder hushållsel,
- hushåll som är helt elberoende – det vill säga de hushåll som uteslutande använder el till uppvärmning av bostaden,
- samt en mellangrupp som har hushållsel men som skiftar uppvärmningssätt mellan el och annat värmekälla.

Uppdelningen i elberoendegrupper har gjorts på två sätt. I det ena fallet har uppdelningen gjorts efter hushållens egna svar i enkäten på frågorna vilket/vilka husets huvudsakliga och komplementär uppvärmningssystem är. I det andra fallet har uppdelningen gjorts efter elbolagens kategoriseringssätt av sina elkunder. Båda sätten har svagheter då det finns risk för att vissa hushåll hamnar i fel kategori. Där hushållet själv anger uppvärmningssätt kan felkällan ligga i att kunskapen om el och uppvärmningssätt är otillräcklig och därför ges ett felaktigt eller ofullständigt svar. I analysen där elbolagens kategorisering gäller, ligger felkällan i att elbolaget inte är uppdaterat om hushållets verkliga uppvärmningssätt.

Ingen analys görs på mellangruppen som har hushållsel, men som kan skifta uppvärmningssätt från el till annat, eftersom elberoendet i denna grupp kan variera med det uppvärmningssätt som kunden väljer att använda. Det finns inga uppgifter på hur stor kvot av elförbrukningen som utgörs av uppvärmningssätt för dessa hushåll. Deras årliga elanvändning ligger på mellan 1 300 kWh till 65 000 kWh.

KLIMATKORRIGERING AV ELDATA

För att kunna jämföra eldata från olika geografiska lägen och olika kalenderår måste mätvärdena för hushåll som använder el för uppvärmning och varmvattenberedning korrigeras för att ta hänsyn till varierande klimatförhållanden, både mellan olika år för samma ort och mellan olika orter.

Tabell 7.1 visar graddagtal för elområdena för åren 1999, 2000, 2001.

Med hjälp av graddagtal och SMHI-metod [20] korrigeras mätdata genom att räkna om dem till klimatförhållanden för Smedjebacken år 2001.

Tabell 7.1 Graddagtal för Lund E, Skån E och Smed E.

	1999	2000	2001
Lund E och Skån E	2859	2514	2930
Smed E	3953	3571	4159

Följande metod valdes vid korrigeringsförfarandet:

Klimatberoendet bestämdes utifrån fakta om uppvärmningssystem angivna av hushållen eller elbolagen. Tre kategorier antogs representera klimatberoendet:

Grupp 1 Hushåll med uppvärmning helt oberoende av el dvs med enbart hushållsel

Grupp 2 Hushåll med helt elbaserad värme och varmvatten

Grupp 3 Hushåll med delvis elberoende värme och varmvatten.

Enligt SCB kan 40 kWh per m² och år antas motsvara hushållselen samt lika mycket varmvattenberedning. Därför antogs följande sätt att korrigera mätdata med hjälp av graddagtal:

1. Eldata för 1999 och 2000 räknades om till år 2001 för varje ort och till Smedjebacken år 2001.
2. Hushållsel och varmvattenberedning drogs ifrån den totala elanvändningen med 40 + 40 kWh per kvadratmeter och år för hushåll i grupp 2 (boyta A). Återstående del, som antogs motsvara elvärme, korrigerades med hjälp av graddagtalerna G₁ och G₂ och summerades ihop med hushålls- och varmvattenelen till det nya elanvändningsvärdet E_{kor2}.

$$E_{kor2} = (E - 80A) G_2/G_1 + 80A$$

3. För hushåll i grupp 3 ansågs hushållsel och varmvatten motsvara 40 + 20 kWh per kvadratmeter och år varför E_{kor3} räknades fram på följande sätt:

$$E_{kor3} = (E - 60A) G_2/G_1 + 60A$$

ANALYS FÖR SAMTLIGA HUSHÅLL INOM VARJE ELOMRÅDE

En jämförelse av elförbrukning per kvadratmeter mellan de olika elbolagens hushåll utan indelning i grad av elberoende ger vid handen att det finns en stor skillnad i förbrukning mellan grupperna där Lund E har mycket lägre förbrukning (66,31 kWh/m²) än de båda andra grupperna Smed E (128,01 kWh/m²) och Skån E (138,38 kWh/m²) för år 1999 och liknande resultat för år 2000 och 2001 (se Tabell 7.2 och Figur 7.1). Internt bortfall är 40,3% för 1999; 21,0% för 2000; och 12,1% för 2001.

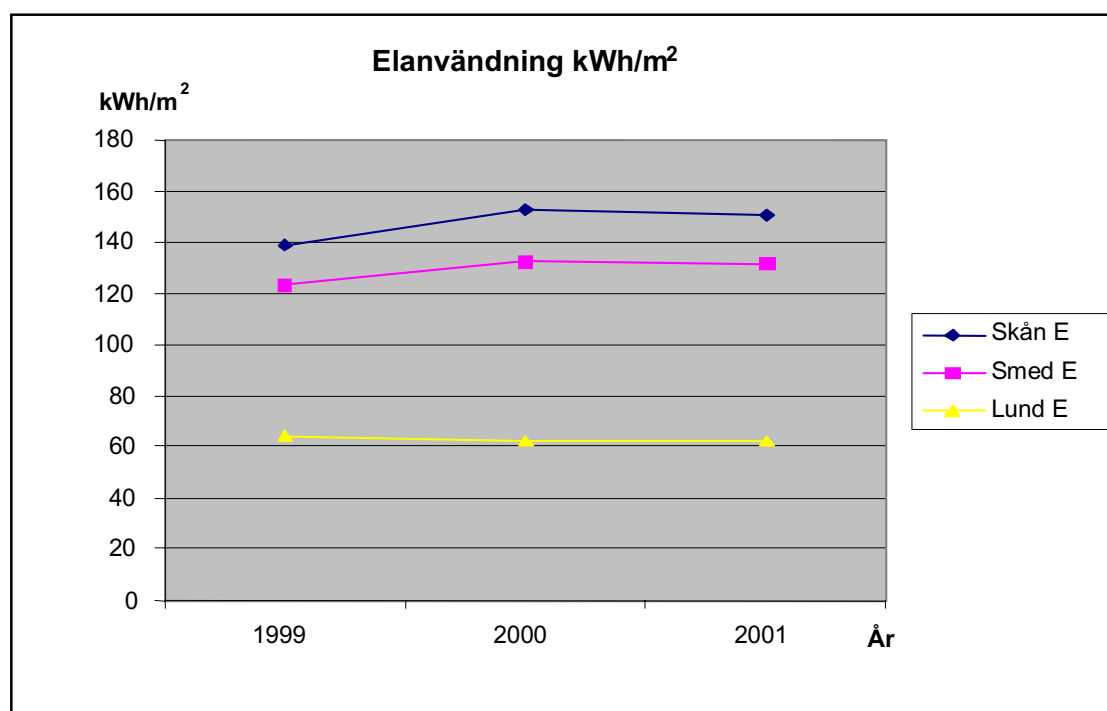
Tabell 7.2 Elförbrukning i kWh/m² för alla hushåll år 1999, 2000 och 2001.

Elförbrukning per m ² (för data korrigerade mot Smed E)									
Elbolag	År 1999			År 2000			År 2001		
	Mean	N	Std. Deviation	Mean	N	Std. Deviation	Mean	N	Std. Deviation
Skån E	138,38	317	98,575	152,38	317	109,482	150,35	317	99,679
Lund E	66,31	217	74,246	63,78	249	73,490	63,69	293	65,917
Smed E	128,01	70	64,386	128,56	232	76,455	126,90	280	74,527
Total	111,29	605	93,207	117,81	798	97,714	114,44	890	89,776

N = antal

Skillnaden mellan grupperna är signifikant för alla åren enligt variansanalys (ensidig ANOVA): $p = 0,000 < \alpha = 0,05$ och kan till största delen förklaras av att Lund E har en betydligt större andel kunder med bara hushållsel än de båda andra grupperna.

För att inte olikheter i elbolagsgrupperna skall spela in när det gäller elberoende måste vi därför göra en indelning i elberoendegrupper som har beskrivits ovan. Först testar vi utifrån kategoriseringen som grundar sig på hushållets eget angivna uppvärmnings-sätt.



Figur 7.1 Resultatsammanställning för tre elområden totalt.

ANALYS ENLIGT HUSHÅLLENS ANGIVNA UPPVÄRMNINGSSÄTT

Tabell 7.3 Elförbrukning för hushåll med bara hushållsel för år 1999, 2000 och 2001.

Elförbrukning kWh per m ² för hushåll med bara hushållsel									
Elbolag	År 1999			År 2000			År 2001		
	Mean	N	Std. Deviation	Mean	N	Std. Deviation	Mean	N	Std. Deviation
Skån E	40,21	76	20,414	42,16	76	19,497	43,43	76	20,295
Lund E	35,64	167	17,471	35,66	194	17,290	38,40	229	19,430
Smed E	45,38	8	12,070	56,11	38	28,549	50,55	58	25,202
Total	37,33	251	18,392	39,79	308	20,594	41,39	363	21,050

I tabell 7.3 ovan visas att för kunder med bara hushållsel har Smedjebacken den högsta förbrukningen per kvadratmeter, följt av Skån E, samt Lund E som har den lägsta förbrukningen. Detta gäller samtliga tre åren 1999, 2000 och 2001. Skillnaden mellan hushållen i de olika elbolagen är dock inte signifikant för år 1999, vilket kan bero på att det bara fanns mätvärden för åtta hushåll i Smedjebacken det året. Övriga två år uppvisar klar signifikans ($p=0,000 < 0,05$).

Tabell 7.4 Elförbrukning för hushåll som är helt elberoende för år 1999, 2000 och 2001.

Elförbrukning kWh per m ² för hushåll som är helt elberoende									
Elbolag	År 1999			År 2000			År 2001		
	Mean	N	Std. Deviation	Mean	N	Std. Deviation	Mean	N	Std. Deviation
Skån E	202,83	149	79,831	215,05	149	89,039	206,36	149	76,351
Lund E	187,40	40	91,436	180,77	44	102,098	166,69	51	89,365
Smed E	166,95	38	43,594	172,87	94	60,269	176,62	103	57,173
Total	194,11	227	78,163	195,98	287	85,156	189,57	303	74,617

För hushåll som är helt elberoende visas i motsats till hushållselkunderna att Smed E har den lägsta förbrukningen per kvadratmeter för år 1999 och år 2000, före Lund E och sist Skån E. För år 2001 har Lund E den lägsta förbrukningen per kvadratmeter följt av Smed E och sist Skån E. (Samtliga år visar signifikanta skillnader i förbrukning mellan grupperna: $p = 0,034$ för 1999, $p = 0,000$ för år 2000 och år 2001.)

Att Smed E:s elkunder har högst förbrukning när det gäller kunder med bara hushållsel och lägst förbrukning då det gäller kunder som är helt elberoende skulle kunna tyda på att hushållens uppgifter om uppvärmningssätt av någon anledning inte stämmer överens med verkliga förhållanden, och att hushållen därför har placerats i fel kategori av grad av elberoende. Men eftersom kategoriseringen bygger på kundernas egna uppgifter kan man undra om detta är ett rimligt antagande då felet i sådana fall endast skulle finnas i uppgifterna från Smedjebackens elkunder. För att säkerställa rangordningen mellan grupperna när det gäller elförbrukning per kvadratmeter görs därför även en analys som baseras på uppgifter om hushållens uppvärmningssätt som elbolagen själva har registrerat.

ANALYS ENLIGT ELBOLAGENS KATEGORISERING AV UPPVÄRMNINGSSÄTT

Enligt elbolagens sätt att kategorisera utgår vi ifrån elbolagens uppgifter om de enskilda hushållens uppvärmningssätt och därmed grad av elberoende. De olika elbolagen har olika sätt att göra sina indelningar på och det kan antas att det kan skifta mellan bolagen hur pass uppdaterade de är om kundens uppvärmningsförhållanden. Detta gör att det kan finnas olikheter i kategoriseringen mellan bolagen. Dessutom måste uppgifterna trots allt grundas på uppgifter från hushållen. Sammantaget borde detta sätt att kategorisera hushållen snarare vara mindre pålitligt än uppgifterna om uppvärmningssätt som kommer direkt från hushållen, men de kan styrka analysen om förhållandena mellan gruppernas elförbrukning kvarstår.

Tabell 7.5 Elanvändning för hushåll med bara hushållsel utifrån elbolagens kategoriseringssätt.

Elförbrukning kWh per m ² för hushåll med bara hushållsel									
Elbolag	År 1999			År 2000			År 2001		
	Mean	N	Std. Deviation	Mean	N	Std. Deviation	Mean	N	Std. Deviation
Skån E	47,68	104	36,501	57,69	104	53,368	64,71	104	56,877
Lund E	35,51	176	17,679	35,64	208	19,149	38,89	246	21,618
Smed E	80,94	16	41,375	76,03	67	52,857	75,29	96	55,468
Total	42,24	296	29,264	48,83	379	41,390	52,75	446	43,728

Smed E:s elförbrukning per kvadratmeter ligger även utifrån elbolagens sätt att kategorisera allra högst i jämförelse med Skån E och Lund E för hushållselkunder alla tre åren. Skillnaden är störst 1999 och utjämnas något mot Skån E de senare åren. Differensen mellan grupperna är större enligt detta sätt att kategorisera. Speciellt Smed E uppvisar andra värden än vid korrigeringssätt som utgår från hushållens egna uppgifter. Signifikanta skillnader uppnås för samtliga år ($p = 0,000$).

Tabell 7.6 Elanvändning för hushåll helt elberoende utifrån elbolagens kategoriseringssätt.

Elförbrukning kWh per m ² för hushåll som är helt elberoende									
Elbolag	År 1999			År 2000			År 2001		
	Mean	N	Std. Deviation	Mean	N	Std. Deviation	Mean	N	Std. Deviation
Skån E	184,57	192	88,727	196,44	192	96,930	189,97	192	85,479
Lund E	210,38	34	66,093	217,65	34	67,410	197,62	40	62,463
Smed E	159,00	41	54,510	168,29	114	69,050	171,45	125	65,561
Total	183,93	267	82,626	189,12	340	87,081	184,69	357	77,014

För helt elberoende hushåll ligger Smed E lägst, som tidigare. Högst förbrukning har Lund E följt av Skån E för år 1999 och 2000. Samma rangordning föreligger för år 2001, men skillnaden mellan grupperna går inte att statistiskt säkerställa ($p = 0,074 > \alpha = 0,05$) för detta år.

Vid en jämförelse mellan korrigeringssätt med utgångspunkt från hushållens egna uppgifter om uppvärmningssätt och elbolagens uppgifter om uppvärmningssätt ser vi att Lund E och Skån E har bytt plats. Skån E har högst förbrukning vid hushållens uppgifter och Lund E har högst vid elbolagens. Smed E:s position är densamma.

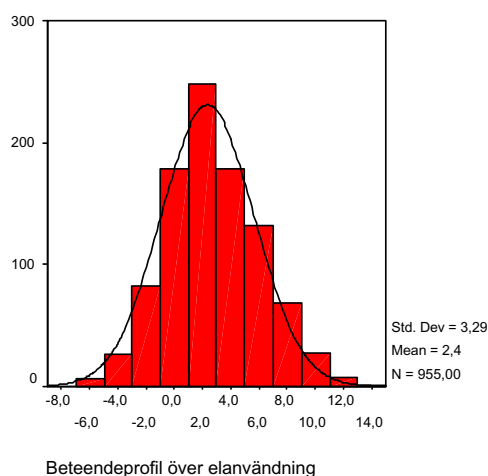
ANALYS 2

SAMBAND AVLÄSNING/DEBITERING – ELSPARBETEENDE

JÄMFÖRELSE AV ELANVÄNDNINGSPROFIL FÖR KUNDGRUPPER

En elanvändningsprofil har utvecklats utifrån frågorna B1, B2, B3, B4 och B6 i enkäten, som tar upp en del vanor och beteenden som hushållet har som kan påverka elförbrukningen. Frågorna handlar om vilken inomhustemperatur man håller, hur man vädrar, hur man tinar matvaror, hur man kokar vatten, samt hur man använder diskmaskinen. Tanken bakom profilen är att ett bra, elbesparande beteende skall premieras. Ett bra energibeteende ger pluspoäng medan ett dåligt beteende resulterar i minuspoäng. Svartalternativen på frågorna har poängsatts utifrån vilken elbesparingspotential som finns för de olika alternativen. För att också ta hänsyn till att besparingspotentialen är olika stor för olika frågor har här gjorts en viktning *mellan* frågorna där en större potential ger ett större spann för hur poängen kan skifta. T ex jämför en grads sänkning av inomhustemperaturen som ger en besparing på ca 5% av den årliga elförbrukningen som används för uppvärmning, med den elbesparing man kan göra genom att använda vattenkokare i stället för att koka vatten på spisen som är betydligt mindre – dessa frågor har tilldelats ett spann på tio respektive tre poäng. Se Bilaga C för närmare beskrivning av poängsättning.

Spridningen i elanvändningsprofilen är normalfördelad, vilket ger en tumvisning att profilens poängsättning fungerar tillfredsställande, se Figur 7.2 för hela gruppen.



Figur 7.2 Fördelning inom elanvändningsprofil, alla grupper.

I Tabell 7.7 redovisas medelvärden för poäng i elanvändningsprofil för hushållen i de olika elbolagen. Högre poäng motsvarar ett bättre beteende. Skån E:s hushåll ligger högst med 3,020, följt av Smed E (2,462), och sist Lunds E (1,523). Internt bortfall är 5,7% av hushållen. Enligt en variansanalys (ensidig ANOVA, $\alpha = 0,05$) föreligger en signifikant skillnad mellan hushållen i de olika elbolagen, $p = 0,000 < 0,05$.

Tabell 7.7 Poäng i elanvändningsprofil för hushåll i tre elbolag.**Report**

Beteendeprofil över elanvändning

Hushållens elbolag	Mean	N	Std. Deviation
Skånska Energi	3,020	351	3,2636
Lunds Energi	1,523	309	3,4270
Smedjebacken	2,464	295	2,9863
Total	2,364	955	3,2922

En jämförelse nedan visar dock att elanvändningen även beror på vilken hustyp man har, se Tabell 7.8. Här ligger de hushåll som bor i villa högst med 2,858 poäng (om man räknar bort annat boende som bara innefattar ett hushåll), följt av radhus med 2,382 poäng och sist lägenhet med 0,949 poäng.

Tabell 7.8 Poäng i elanvändningsprofil för hushåll i olika hustyper.**Report**

Beteendeprofil över elanvändning

Typ av hus	Mean	N	Std. Deviation
Villa	2,858	654	3,1084
Lägenhet	,949	225	3,3399
Radhus	2,382	68	3,5870
Annat boende	3,500	1	,
Total	2,371	948	3,2950

Det verkar sålunda som att de hustyper med större andel av egen äganderätt ger ett bättre (självskattat) energibeteende. Detta verifieras också i Tabell 7.9 nedan, där boendeformen ”äganderätt” ger medelvärdet 2,840 poäng, mot ”bostadsrätt” 1,311 poäng respektive ”hyresrätt” 1,240 poäng (internt bortfall 8,8%). En signifikant skillnad mellan grupperna finns (ANOVA, $\alpha = 0,05$), $p = 0,000 < 0,05$.

Tabell 7.9 Poäng i elanvändningsprofil för hushåll i olika boendeformer.**Report**

Beteendeprofil över elanvändning

Boendeform	Mean	N	Std. Deviation
Hyresrätt	1,240	154	3,3588
Bostadsrätt	1,311	122	3,6603
Äganderätt	2,840	648	3,1111
Total	2,372	924	3,3057

Att hushåll i Skånska Energi och Smedjebacken får högre poäng än hushåll Lunds Energi bör därför kunna förklaras till viss del genom att dessa grupper har en betydligt

högre grad av villor eller radhus med äganderätt än Lunds Energi, som ju i urvalet har över 60% lägenheter. Därför är det intressant att se om det fortfarande erhålls någon skillnad mellan elbolagens hushåll om man delar upp dem i tillhörande elbolag och hustyp.

Tabell 7.10 Poäng i elanvändningsprofil för hushåll med olika hustyp.

Elbolag	Villa			Lägenhet			Radhus		
	Mean	N	Std. Deviation	Mean	N	Std. Deviation	Mean	N	Std. Deviation
Skån E	3,199	299	3,2584	1,643	21	3,5712	2,018	28	2,8947
Lund E	2,380	79	3,1756	,979	187	3,2881	2,628	39	4,0697
Smed E	2,625	276	2,8863	-,235	17	3,5228	3,000	1	,
Total	2,858	654	3,1084	,949	225	3,3399	2,382	68	3,5870

I Tabell 7.10 ovan ser vi dock att det är samma placering för elbolagen i förhållande till poäng i elanvändningsprofilen när bara fallet villor analyseras; hushållen hos Skån E har högst medelvärde på 3,199 poäng, Smed E har 2,625 poäng, samt Lund E 2,380 poäng. Skillnaden mellan grupperna är signifikant: $p = 0,030 < 0,05$ (ensidig ANOVA, $\alpha = 0,05$). För hushåll som bor i lägenhet finns ingen signifikant skillnad mellan grupperna ($p = 0,217 > 0,05$), ej heller för de som bor i radhus ($p = 0,783 > 0,05$).

Tabell 7.11 Poäng i elanvändningsprofil för hushåll med olika boendeform.

Elbolag	Hyresrätt			Bostadsrätt			Äganderätt		
	Mean	N	Std. Deviation	Mean	N	Std. Deviation	Mean	N	Std. Deviation
Skån E	2,517	30	3,4127	1,500	18	2,8388	3,214	292	3,2496
Lund E	1,043	105	3,1828	1,279	104	3,7950	2,292	96	3,1193
Smed E	,316	19	3,8413	-	0	-	2,623	260	2,9032
Total	1,240	154	3,3588	1,311	122	3,6603	2,840	648	3,1111

Tittar vi sedan närmare på olika boendeformer ligger även här Skån E högst på 2,517 poäng i snitt, Lund E på 1,043, samt Smed E på 0,316, då det gäller hyresrätt. Internt bortfall är 9,9%. Signifikans uppnådd då $p = 0,046 < 0,05$.

För äganderätt följer att Skån E (3,214) har högsta poäng, följt av Smed E (2,623), och sist Lund E (2,292). Internt bortfall 4,7%. Signifikant skillnad mellan experimentgrupperna ($p = 0,014 < 0,05$).

Ingen signifikans uppnåddes för bostadsrätter för de två experimentgrupperna som har denna boendeform: Skån E och Lund E. Internt bortfall 6,2%, ($p = 0,814 > 0,05$).

ANALYS 3

ENERGIPÅSTÅENDEN

I enkätens del D ställdes 8 frågor i form av påståenden som skulle besvaras enligt Liknerts skala:

- instämmer helt och hållet (++)
- instämmer ganska mycket (+)
- instämmer inte särskilt mycket (–)
- instämmer inte alls (—)
- vet inte

I sammanställningen till svar D1–D8 redovisas fördelning i form av frekvens och procentandel. Fördelningen skiftar och skiljer sig på olika sätt mellan respektive elområden.

Rosengren & Arvidson [18] beskriver efter Göran Nylöf en metod att ur dessa fördelningar få fram mått på hur hushållen är engagerade i varje enskild fråga. Det borde finnas något slags övertygelse i påståendena när man väljer den högsta (++) eller den lägsta (—) nivån bland svarsalternativen i stället för de mindre bestämda. Utifrån dessa svar kan man skapa ett mått på grad av ”övertygelse”: andelen av de mycket positiva (++) i förhållande till alla positiva. Andelen av de mest negativa (—) i förhållande till alla negativa blir ett mått på grad av ”skepsis”.

Tabell 7.12 sammanfattar analysresultaten.

Tabell 7.12 Sammanställning av övertygade och skeptiska svar på fråga D1–D8.

	D1 Vill minska elräkning		D2 Har överblick		D3 Elräkning ökar uppmärksamhet		D4 Läser räkning noggrant	
	Övertygade %	Skeptiska %	Övertygade %	Skeptiska %	Övertygade %	Skeptiska %	Övertygade %	Skeptiska %
Skån E	76,0	27,1	48,1	20,0	42,1	54,8	45,9	24,8
Lund E	61,5	29,0	36,0	33,3	48,0	63,5	45,3	41,5
Smed E	69,3	23,5	55,7	18,2	47,7	52,2	54,5	26,2
Samtliga	69,4	27,1	48,0	26,4	45,7	57,2	48,5	31,7

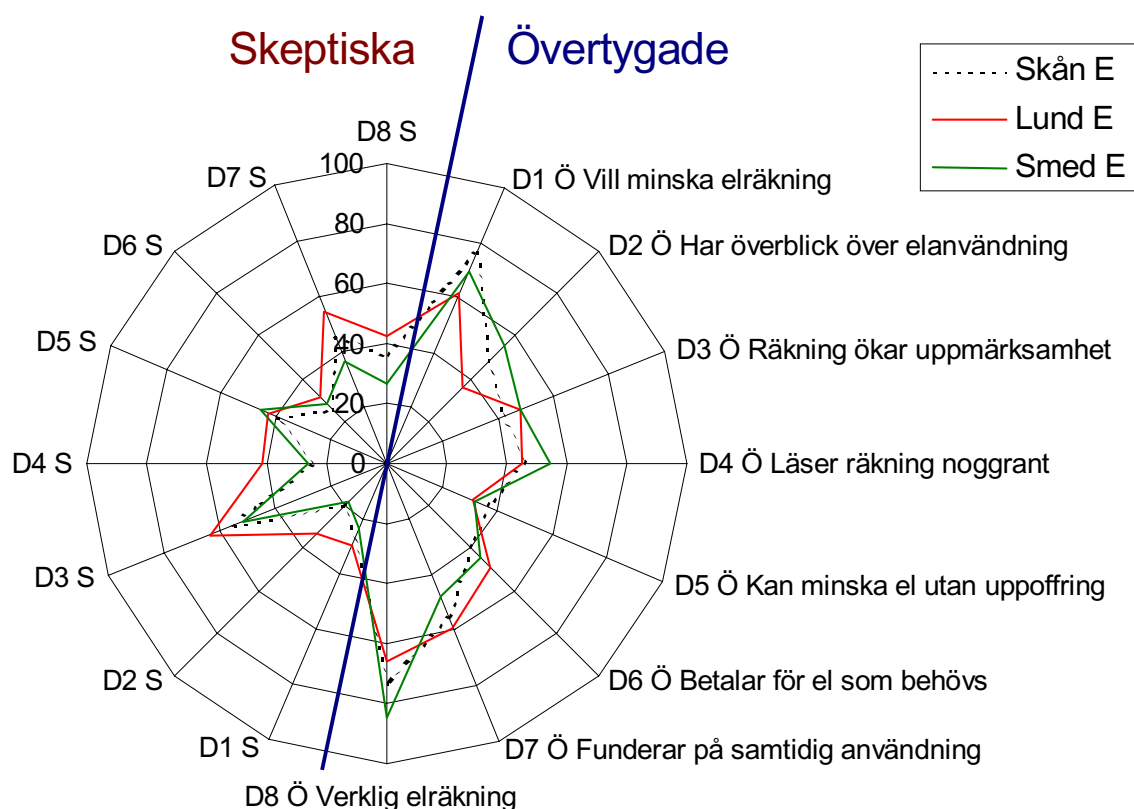
	D5 Kan minska el utan uppoffring		D6 Betalar för el som behövs		D7 Funderar aldrig på samtidig elanvändning		D8 Viktigt med verkliga elräkningar	
	Övertygade %	Skeptiska %	Övertygade %	Skeptiska %	Övertygade %	Skeptiska %	Övertygade %	Skeptiska %
Skån E	36,8	39,9	40,3	25,2	46,2	55,9	73,3	36,0
Lund E	31,6	42,4	49,5	30,5	54,5	58,7	66,0	42,4
Smed E	32,2	45,4	44,9	28,9	36,6	47,5	84,4	26,9
Samtliga	33,7	42,4	44,7	28,1	45,6	54,3	74,9	37,1

Figur 7.3 visar en sammanställning där ”övertygade” svar finns på högra sidan medan ”skeptiska” upptar diagrammets vänstra halva. Det negativa påståendet i Fråga D7 - ”Funderar aldrig på hur många maskiner/apparater som används hemma samtidigt” -

redovisas i figuren som ett positivt påstående dvs med utbyta kolumner ”övertygade” och ”skeptiska”.

Flera skillnader kan utläsas ur denna sammanställning:

- Hushållen hos Skån E är mest av alla övertygade (76%) att de vill minska sin elräkning samt att de kan göra det utan att offra sin komfort (36,8%).
- Hushållen hos Lund E är mest övertygade att elräkningar ökar uppmärksamheten på elanvändning (48%). Samtidigt är dock det omvända påståendet ännu starkare 63,5%. Hushållen är också mest övertygade att de vill betala för den el som behövs (49,5%) och att de aldrig funderar på hur många maskiner som används samtidigt.
- Smed E-hushållen är mest av alla övertygade att de har överblick över sin elanvändning (55,7%), att de noggrant läser elräkning (54,5%) och att det är viktigt med elräkningar baserade på verkliga avlästa värden.



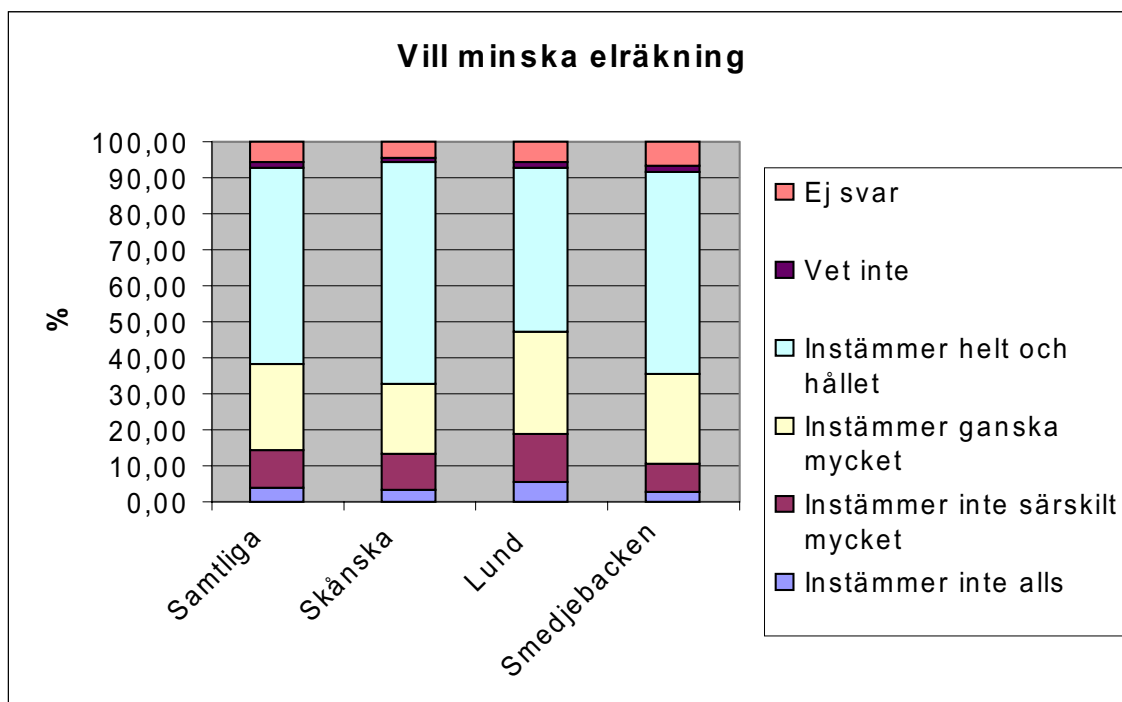
Figur 7.3 Sammanställning över styrkan av övertygelse eller skepticism i frågor D1–D8.

ENERGIPÅSTÅENDEN - SAMMANSTÄLLNING

D1 Är intresserad av att minska hushållets elräkning

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Instämmer inte alls	39	3,85	13	3,56	18	5,41	8	2,54
Instämmer inte särskilt mycket	105	10,37	35	9,59	44	13,21	26	8,25
Instämmer ganska mycket	244	24,09	71	19,45	95	28,53	78	24,76
Instämmer helt och hållet	553	54,59	225	61,64	152	45,65	176	55,87
Vet inte	15	1,48	4	1,10	5	1,50	6	1,90
Ej svar	57	5,63	17	4,66	19	5,71	21	6,67
Total	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

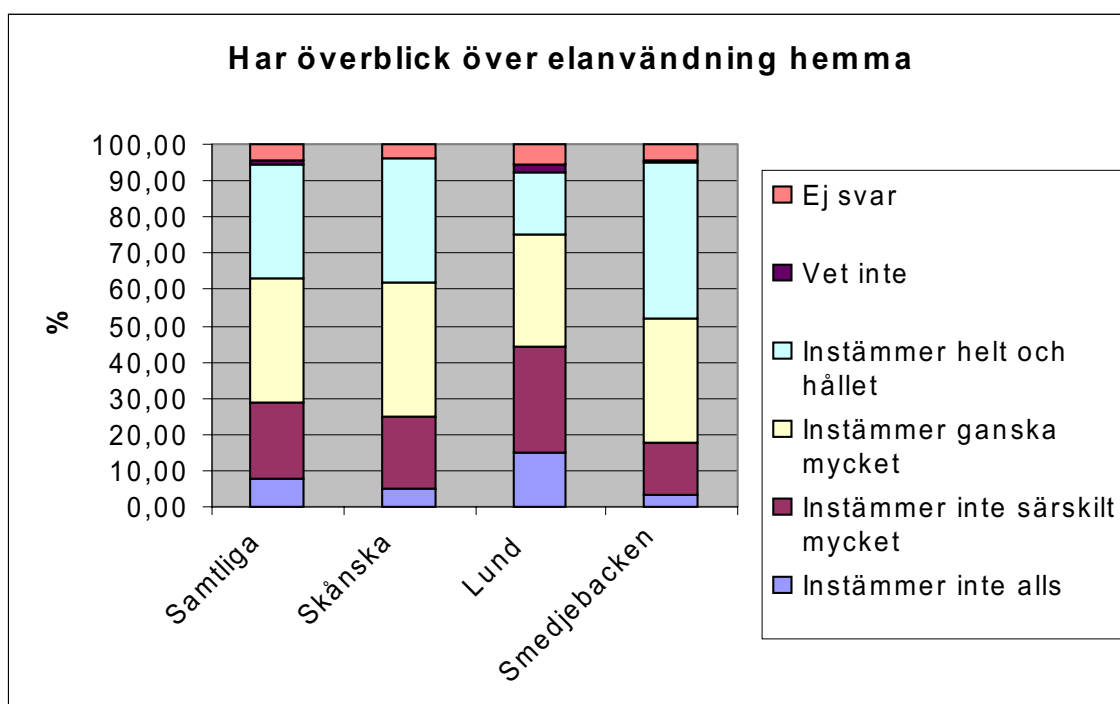
Mellan 75 och 80% av hushållen är intresserade av att minska sin elräkning. Skån E instämmer starkast ("övertygelse" 76%). 11–18% av hushållen instämmer inte alls eller inte särskilt mycket. Mest skeptiska är hushållen inom Lund E ("skepsis" 29%)



D2 Har bra överblick över elförbrukningen hemma

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Instämmer inte alls	77	7,60	18	4,93	49	14,71	10	3,17
Instämmer inte särskilt mycket	215	21,22	72	19,73	98	29,43	45	14,29
Instämmer ganska mycket	346	34,16	135	36,99	103	30,93	108	34,29
Instämmer helt och hållet	319	31,49	125	34,25	58	17,42	136	43,17
Vet inte	10	0,99	1	0,27	7	2,10	2	0,63
Ej svar	46	4,54	14	3,84	18	5,41	14	4,44
Total	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

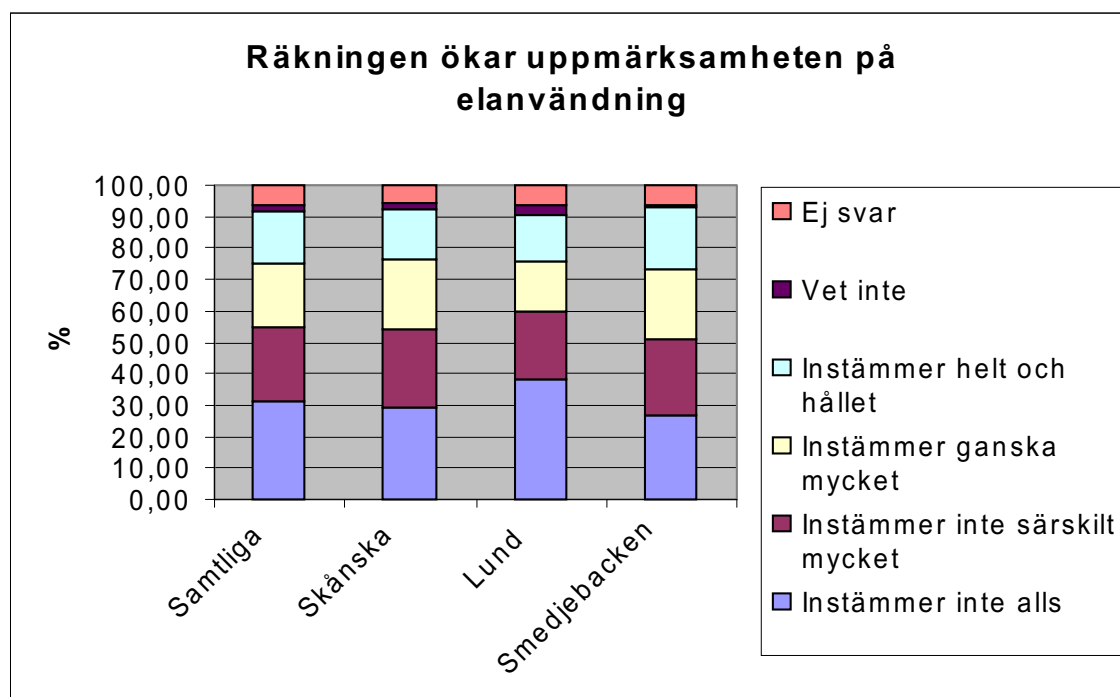
71–77% av hushållen inom Skån E respektive Smed E påstår sig ha bra eller ganska bra överblick över sin elanvändning; 48% hos Lund E. Hos Smed E är "övertygelsen" starkast 55,7%. Hos Lund E är "skepsis" 33,3%.



D3 Är mer uppmärksam på elförbrukningen hemma när elräkningen har kommit

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Instämmer inte alls	319	31,49	108	29,59	127	38,14	84	26,67
Instämmer inte särskilt mycket	239	23,59	89	24,38	73	21,92	77	24,44
Instämmer ganska mycket	203	20,04	81	22,19	53	15,92	69	21,90
Instämmer helt och hållet	171	16,88	59	16,16	49	14,71	63	20,00
Vet inte	17	1,68	6	1,64	9	2,70	2	0,63
Ej svar	64	6,32	22	6,03	22	6,61	20	6,35
Total	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

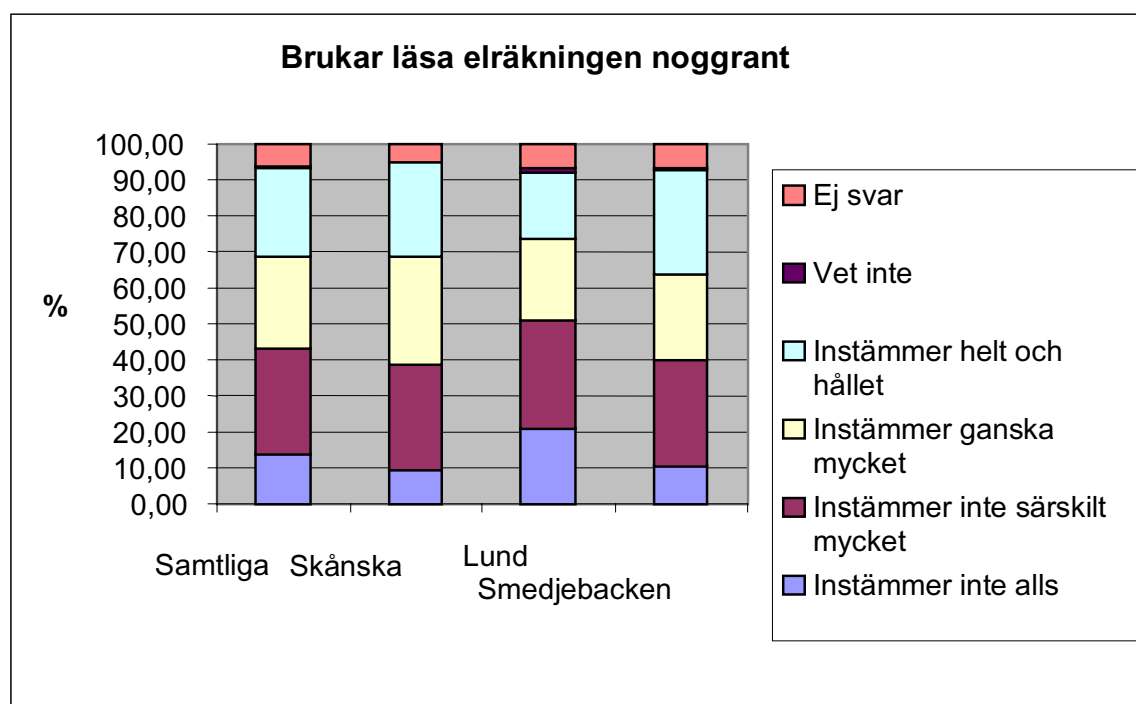
Mellan 30 och 41% tycks vara mer uppmärksamma på sin elanvändning när räkningen kommer (lägst hos Lund E). Mellan 51 och 62% instämmer inte i denna uppfattning. Hushållen inom Lund E har både starkast "övertygelse" 48,0% och starkast "skepsis" på 63,5%.



D4 Brukar läsa elräkningen väldigt noggrant

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Instämmer inte alls	139	13,72	35	9,59	71	21,32	33	10,48
Instämmer inte särskilt mycket	299	29,52	106	29,04	100	30,03	93	29,52
Instämmer ganska mycket	262	25,86	111	30,41	75	22,52	76	24,13
Instämmer helt och hållet	247	24,38	94	25,75	62	18,62	91	28,89
Vet inte	5	0,49	1	0,27	3	0,90	1	0,32
Ej svar	61	6,02	18	4,93	22	6,61	21	6,67
Total	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

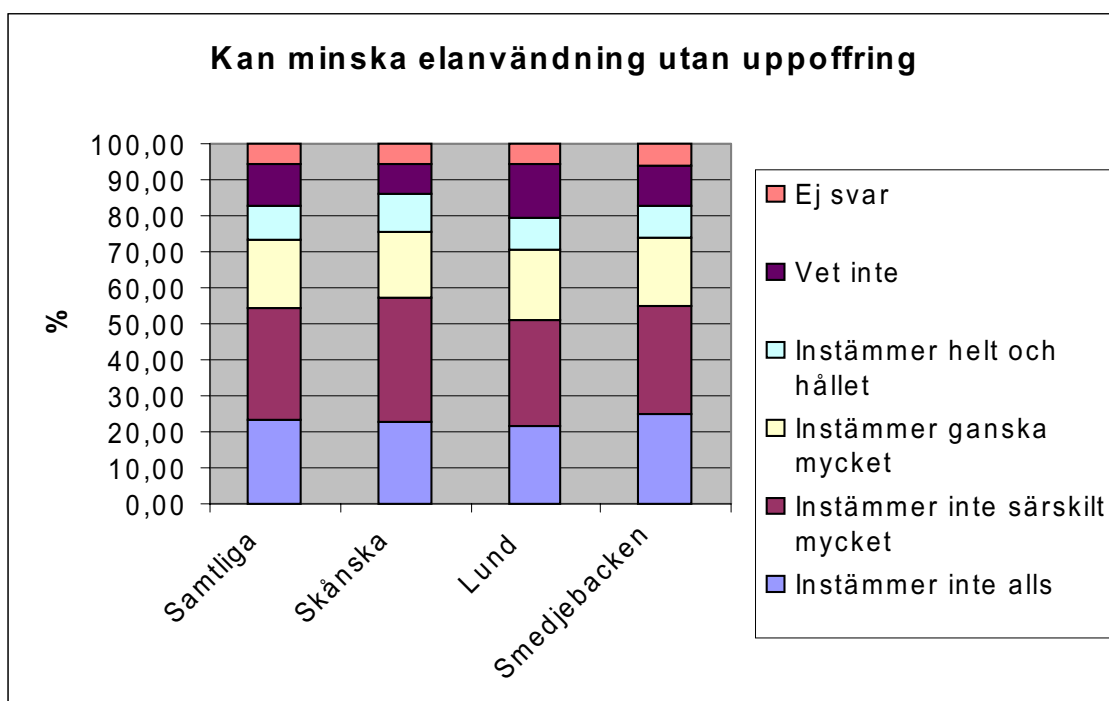
Över 50% av hushållen hos Smed E och Skån E brukar läsa elräkningen noggrant; 40% hos Lund E där styrkan i detta påstående är också lägst – bara 18% instämmer "helt och hållet" (grad av "övertygelse" 45,3%) jämfört med 26% hos Skån E och 29% hos Smed E.



D5 Skulle kunna minska elförbrukningen utan att försämra komforten

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Instämmer inte alls	234	23,10	83	22,74	72	21,62	79	25,08
Instämmer inte särskilt mycket	318	31,39	125	34,25	98	29,43	95	30,16
Instämmer ganska mycket	191	18,85	67	18,36	65	19,52	59	18,73
Instämmer helt och hållet	97	9,58	39	10,68	30	9,01	28	8,89
Vet inte	115	11,35	31	8,49	49	14,71	35	11,11
Ej svar	58	5,73	20	5,48	19	5,71	19	6,03
Total	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

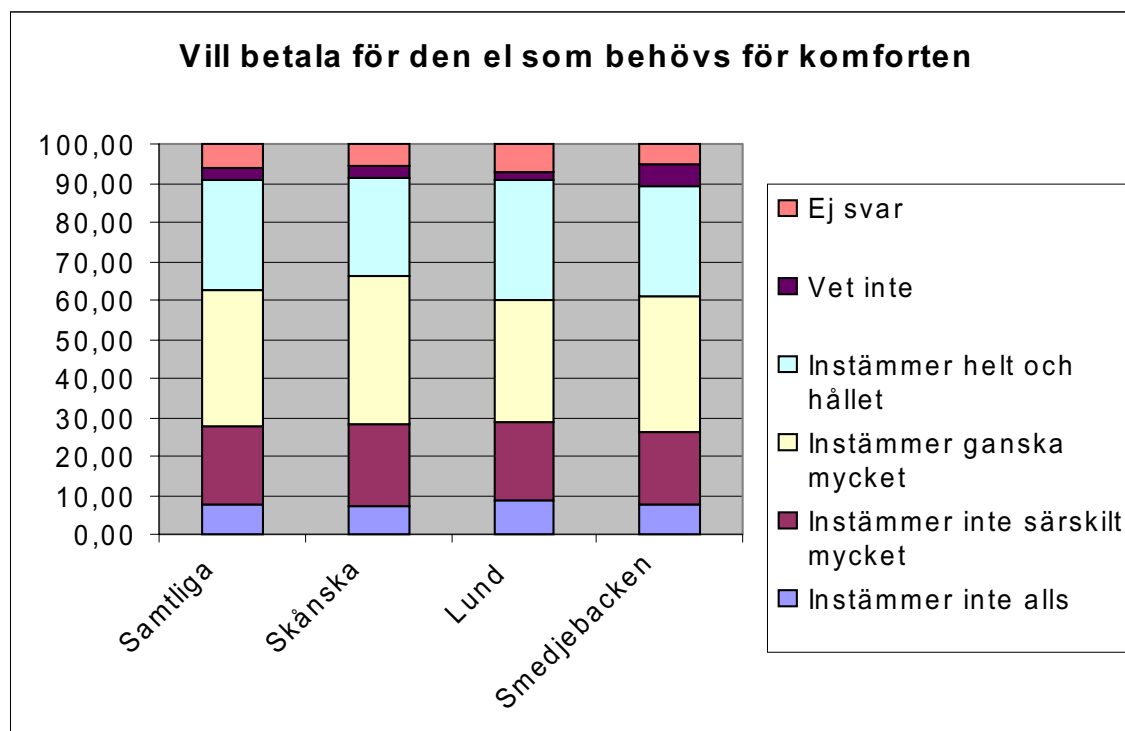
27–28% av hushållen tycker att de skulle kunna minska elanvändningen utan att offra komforten. Hos Smed E är "skepsis" 45,4%.



D6 Är beredd att betala för den el som behövs för att bibehålla komforten i hushållet

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Instämmer inte alls	79	7,80	26	7,12	29	8,71	24	7,62
Instämmer inte särskilt mycket	202	19,94	77	21,10	66	19,82	59	18,73
Instämmer ganska mycket	352	34,75	138	37,81	105	31,53	109	34,60
Instämmer helt och hållet	285	28,13	93	25,48	103	30,93	89	28,25
Vet inte	35	3,46	11	3,01	6	1,80	18	5,71
Ej svar	60	5,92	20	5,48	24	7,21	16	5,08
Total	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

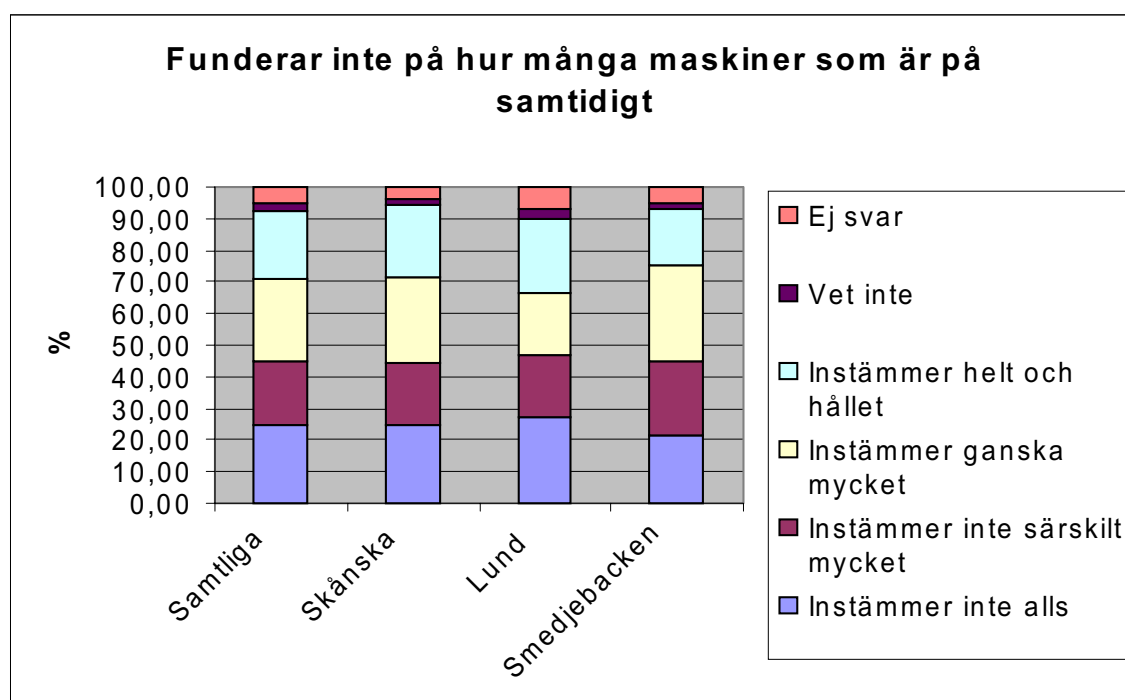
62% av hushållen inom samtliga elområden är beredda att betala för den el som behövs. Största styrkan i detta påstående finns hos Lund E ("övertygelse" 49,5% jämfört med 44,9% hos Smed E och 40,3% hos Skån E).



D7 Funderar aldrig på hur många maskiner/apparater som används samtidigt hemma

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Instämmer inte alls	248	24,48	90	24,66	91	27,33	67	21,27
Instämmer inte särskilt mycket	209	20,63	71	19,45	64	19,22	74	23,49
Instämmer ganska mycket	262	25,86	99	27,12	66	19,82	97	30,79
Instämmer helt och hållet	220	21,72	85	23,29	79	23,72	56	17,78
Vet inte	20	2,00	5	1,37	9	2,70	6	1,90
Ej svar	54	5,33	15	4,11	24	7,27	15	4,76
Total	1013	100,00	365	100,00	331	100,00	315	100,00

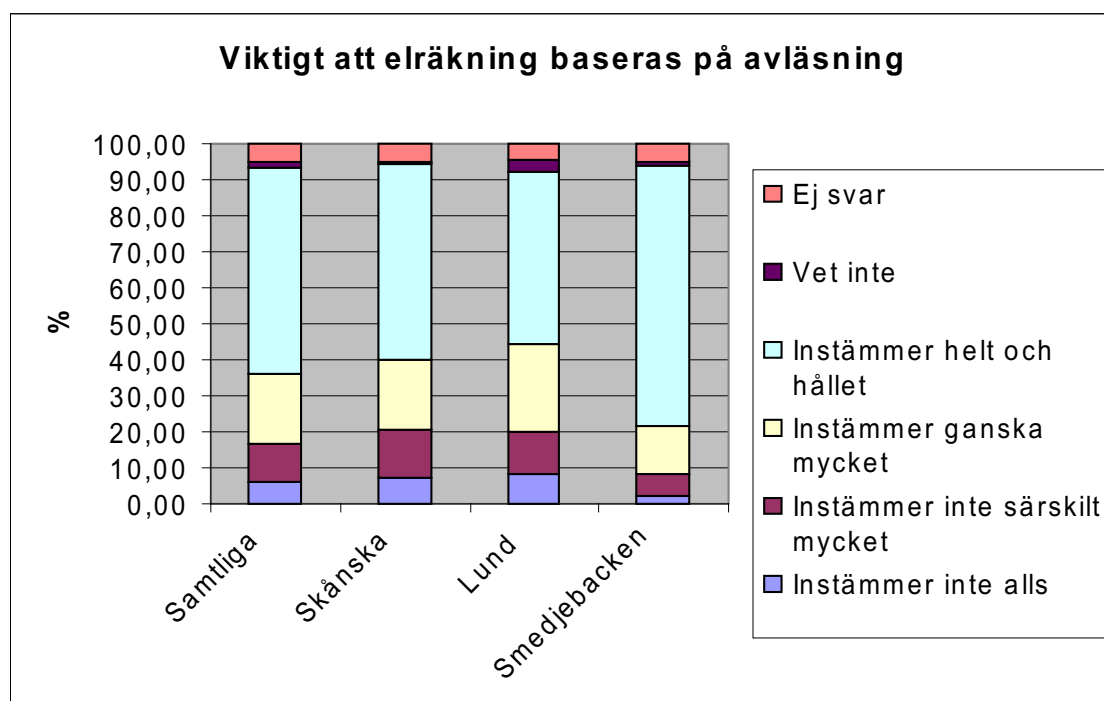
Ca hälften av hushållen funderar aldrig på hur många apparater/maskiner som används samtidigt. Lund E-hushållen visar starkast "övertygelse" i detta påstående på 54,5%.



D8 Det är viktigt att elräkningen är baserad på verklig förbrukning/avläsning

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Instämmer inte alls	62	6,12	27	7,40	28	8,41	7	2,22
Instämmer inte särskilt mycket	105	10,37	48	13,15	38	11,41	19	6,03
Instämmer ganska mycket	196	19,35	72	19,73	82	24,62	42	13,33
Instämmer helt och hållet	584	57,65	198	54,25	159	47,75	227	72,06
Vet inte	17	1,68	1	0,27	11	3,30	5	1,59
Ej svar	49	4,84	19	5,21	15	4,50	15	4,76
Total	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

Mellan 72% (Lund E) och 85% (Smed E) av hushållen tycker att det är viktigt att elräkningen baseras på verklig förbrukning/avläsning. Styrkan i detta påstående är högst hos Smed E ("övertygelse" 84,4%) där 72% instämmer "helt och hållet". Även Skån E visar "övertygelse" på 73,3%. Hos Lund E är "skeptisgraden" i de negativa svaren 42,4%.



ANALYS 4 ELRÄKNINGAR

ELRÄKNINGEN SOM FEEDBACKINSTRUMENT

Att öka antalet exakta avläsningar till fyra gånger per år hos elkonsumenter har enligt en undersökning i Norge lett till en minskning i elkonsumention. Att införa ett sådant här direktiv i Sverige har till syfte att minska elkonsumention i Sverige. En beteendeförändring i det svenska folkets elanvändning är alltså huvudsyftet med att använda räkningen som feedbackinstrument.

Faktorer att ta hänsyn till vid användning av elräkningen som feedbackinstrument:

UTGÅNGSPUNKT – vem står bakom informationen och vilket syfte har feedbacken?

INNEHÅLL – finns det kopplingar till sådant som kan intressera användaren, såsom förbrukning kopplat till kostnad, eller förbrukning kopplat till miljövinster? Strukturell nivå och språklig begreppsbyggnad.

MEDIUM – hur faktorer som spridning/räckvidd, tillgänglighet, uppmärksamhet och möjlighet till återkoppling är knutet till räkningen som kanal för feedback.

FREKVENS – hur ofta skall räkningen skickas ut?

UTGÅNGSPUNKT

De olika aktörerna på elmarknaden har olika syfte med feedbackinformationen. Motivet att sänka Sveriges elförbrukning delas inte av alla parter – medan regering och många myndigheter arbetar för en minskning, saknar elbolagen helt incitament för att minska sina kunders elförbrukning. Sedan avregleringen av elmarknaden drivs försäljning av el marknadsorienterat och med de avtal och tariffer som används idag ökar bolagets vinst med ökad försäljningsvolym – inte tvärtom. Detta faktum gör att elbolagen saknar incitament att medverka till att ge kunderna feedbackinformation över sin elförbrukning. Bra ”kundvård” jämfört med konkurrerande bolag är idag enda anledningen som elhandelsbolag har för att erbjuda kunder information som kan leda till el-besparing. Nätbolagen agerar på en monopolmarknad där det inte råder strid om kunderna. Förhållandet kring vinst och försäljningsvolym är här samma som vid elhandel – ökad volym ger ökad vinst. Det finns egentligen ännu sämre anledning för nätbolagen att hjälpa sina kunder att spara el.

Det är inte säkert att kundens motiv att använda feedbacken överensstämmer med motivet att spara el. Ett allmänt kontrollbehov behöver till exempel inte ge vidare verkningar på beteendet, även om ökad kontroll ger ökat medvetenhet om förbrukning.

Sändare av räkningen är elleverantören och nätägaren (två skilda räkningar om elleverantör och nätägare inte sammanfaller). Att få dessa aktörer att utveckla en bra feedback för sina kunder kan antingen kräva lagstiftning, eller så krävs det att kunderna börjar efterfråga denna typ av feedback – något som så småningom kan leda till normer för branschen. Feedback kostar pengar och var kostnaden skall hamna är en relevant fråga i sammanhanget.

INNEHÅLL

Innehållet i dagens elräkningar utgår ifrån mer eller mindre specificerade kostnadsuppdelningar för hushållets elförbrukning. En mängd olika kostnader redovisas på räkningarna och det är svårt för kunderna att se vad det är som de själva kan påverka genom att förändra sin elförbrukning.

Ingen av de tre olika elbolagens räkningar redovisar uppgifter som hjälper hushållet att relatera sin elförbrukning till något, såsom förbrukning vid samma tidsperiod förra året eller förbrukning jämfört med ett likvärdigt hushåll. Själva förbrukningen anges naturligtvis på räkningen, men att dra några slutsatser utifrån förbrukningsmängden ligger helt an på hushållet – om man själv antecknar sin förbrukning för att göra jämförelser. Detta försvåras också av att hushållet saknar uppgifter för att korrigera för temperaturen/klimatet. Om räkningen utgår ifrån exakta mätdata ger detta en starkare återkoppling till beteendet eftersom räkningen utgår från verklig förbrukning. Preliminär debitering utgår från schabloner där den verkliga förbrukningen av olika skäl inte alltid överensstämmer med den beräknade. Vid jämn debitering ingår oftast både att förbrukningen är baserad på en schablon och att kostnaden för elförbrukningen sedan delas upp i lika stora delar över året, vilket gör att kopplingen till energibeteende blir obefintlig. Endast en gång om året, vid avräkningen, får kunden genom sin räkning reda på sin verkliga förbrukning vid preliminär och jämn debitering.

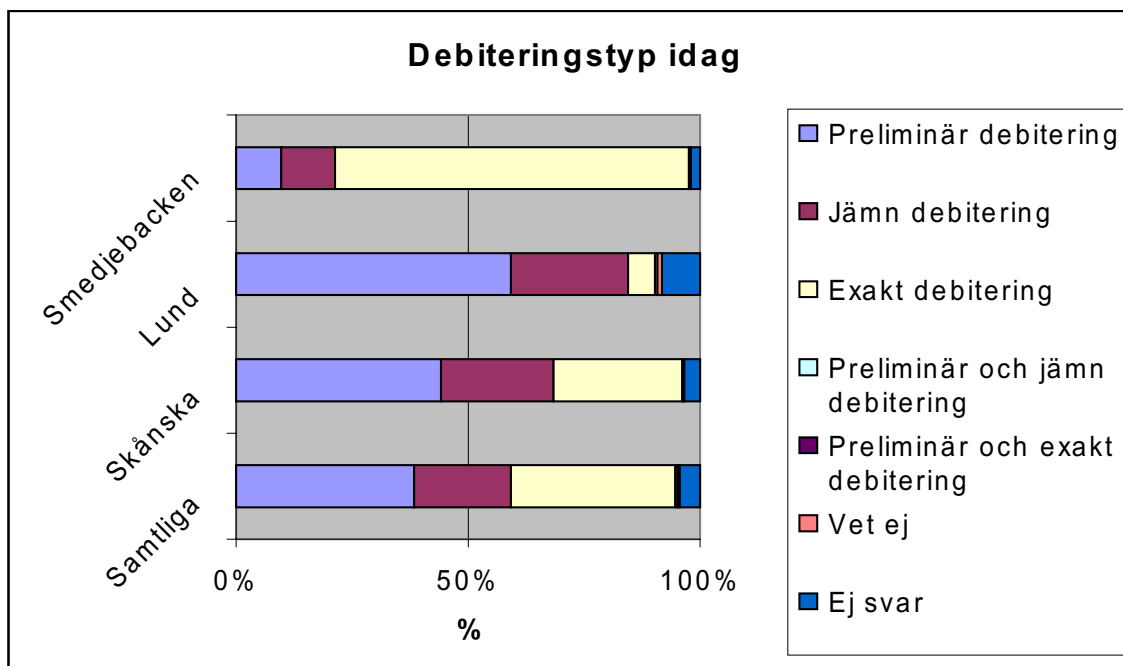
Utifrån detta kan man dra följande slutsatser:

1. I och med att kostnaden är uppdelad på så många faktorer och rörliga och fasta delar blir en koppling till det direkta energibeteendet väldigt svag för de hushåll som enbart uppmärksammar summan för den kostnad som skall betalas. För de som har jämn debitering eller använder autogiro för betalning av elräkning faller denna koppling bort nästan helt och hållet.
2. En faktura som skiljer sig mot en för hushållet normal förbrukning kan få hushållet att reflektera mer utifrån sin elförbrukning, men kopplingen till det aktuella beteendet är fortfarande svag.
3. Jämförelser mot tidigare förbrukning eller med andra likvärdiga hushåll ger en mer direkt koppling till energibeteendet eftersom hushållen lättare kan relatera sin förbrukning till specifika händelser eller till en ”norm”.
4. Exakt debitering möjliggör en starkare koppling mellan kostnad och energibeteende.

AKTUELL DEBITERINGSTYP

Hushållen i elbolagen Smed E har alla exakt debitering, i Lund E har alla preliminär debitering, där vissa också har jämn debitering och i Skån E har man preliminär debitering och i vissa fall jämn debitering.

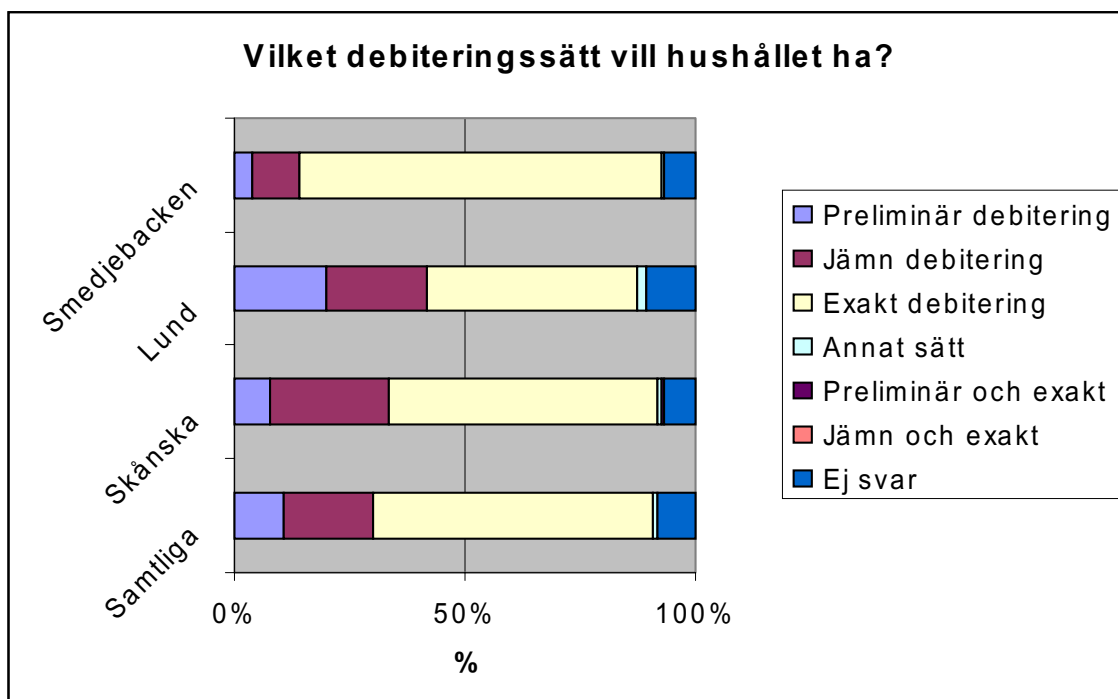
Hushållens egen uppfattning om debiteringssättet varierar dock kraftigt, ca 10% av hushållen inom Smed E påstår att de har preliminär debitering trots att den är exakt. 5% av hushållen inom Lund E tycks tro att debiteringen är exakt medan den är preliminär. I Skån E anger många att man har exakt debitering, ca 27%, fastän så inte är fallet. Detta kan dock härledas till att exakt debitering införs i Skån E från och med maj 2002 och att många har uppgett vad som snart skall komma.



C7 Räkningstyp som hushållet har idag

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Preliminär debitering	389	38,40	161	44,11	197	59,16	31	9,84
Jämn debitering	210	20,73	89	24,38	85	25,53	36	11,43
Exakt debitering	360	35,54	100	27,40	19	5,71	241	76,51
Preliminär och jämn debitering	1	0,10	0	0,00	1	0,30	0	0,00
Preliminär och exakt debitering	2	0,20	1	0,27	0	0,00	1	0,32
Vet ej	5	0,49	1	0,27	4	1,20	0	0,00
Ej svar	46	4,54	13	3,56	27	8,11	6	1,90
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

I enkäten tillfrågades hushållen också om vilken typ av räkning man skulle vilja ha om hushållet fick bestämma själv.



Figur 7.4 Önskvärt debiteringssätt.

Tabell 7.13 Önskvärt debiteringssätt.

C8 Vilken debitering vill hushållet ha?

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Preliminär debitering	107	10,56	29	7,95	66	19,82	12	3,81
Jämn debitering	199	19,64	93	25,48	73	21,92	33	10,48
Exakt debitering	612	60,41	213	58,36	152	45,65	247	78,41
Annat sätt	11	1,09	4	1,10	6	1,80	1	0,32
Preliminär och exakt debitering	1	0,10	1	0,27	0	0,00	0	0,00
Jämn och exakt	1	0,10	1	0,27	0	0,00	0	0,00
Ej svar	82	8,09	24	6,58	36	10,81	22	6,98
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

Av Tabell 7.13 att döma vill majoriteten av hushållen ha exakt debitering – ca 60%. I Smed E är det så många som 4/5 som vill ha exakt debitering, i Skån E är det 58% och i Lund E är det knappt hälften, ca 46%, som vill ha exakt debitering.

I Tabell 7.14 visas en korstabell för samtliga hushåll över vilken räkningstyp hushållet har idag mot vilken räkningstyp som önskas. De markerade fälten anger om hushållet i dagsläget har den räkningstyp som man vill ha och visar att 20,4% av dem som har preliminär räkning vill ha kvar denna räkningstyp, 60,7% av dem som har jämn debitering vill fortsätta med detta, samt 91,0% av dem som har exakt debitering vill ha det så även i fortsättningen. Siffrorna för antalet hushåll som har exakt eller preliminär debitering har justerats till verkliga förhållanden i tabellen, där Smed E

inte har preliminär debitering alls och Skån E och Lund E inte har exakt debitering alls, trots att en del hushåll påstått detta.

Tabell 7.14 Korstabell för samtliga hushåll över vilken räkningstyp hushållen har idag och vilken räkningstyp som önskas.

Vilken räkningstyp har hushållet idag?	Vilken räkningstyp önskas av hushållet?									
	Preliminär debitering		Jämn debitering		Exakt debitering		Annat		Totalt	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Preliminär deb.	94	20,4	64	13,9	295	64,1	7	1,5	460	100
Jämn debitering			119	60,7	74	37,8	3	1,5	196	100
Exakt debitering	11	4,3	12	4,7	233	91,0			256	100
Annat			1	25,0	3	75,0			4	100
Totalt	105	11,5	196	21,4	605	66,0	10	1,1	916	100

Tittar man hur det ser ut för varje bolag för sig ser vi att i Smed E 62,5% nöjda med jämn debitering och 91,0% är nöjda av dem som har exakt debitering (Tabell 7.15). I Skån E är 11,1% nöjda med preliminär debitering, medan 62,3% av dem som har jämn debitering (Tabell 7.16). Lund E:s hushåll uppger att av de som har preliminär debitering är 31,7% nöjda med dagens debiteringssätt och 58,2% av de som har jämn debitering (Tabell 7.17).

Allra nöjdast är man alltså om man har exakt debitering vilket också är det mest prefererade alternativet. Tämligen många som har jämn debitering är också nöjda med sitt alternativ. För kundens del kan det upplevas som en service att få periodisera kostnaden för elen över året. Speciellt för kunder som är beroende av el för uppvärmningen av bostaden kan vintermånadernas faktura kännas som en tung bit i hushållsbudgeten.

Tabell 7.15 Korstabell över vilken räkningstyp hushållen i Smed E har idag och vilken räkningstyp som önskas.

Vilken räkningstyp har hushållet idag?	Vilken räkningstyp önskas av hushållet?									
	Preliminär debitering		Jämn debitering		Exakt debitering		Annat		Totalt	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Jämn debitering			20	62,5	11	34,4	1	3,1	32	100
Exakt debitering	11	4,3	12	4,7	233	91,0			256	100
Totalt	11	3,8	32	11,1	244	84,7	1	,4	916	100

Tabell 7.16 Korstabell över vilken räkningstyp hushållen i Skån E har idag och vilken räkningstyp som önskas.

Vilken räkningstyp har hushållet idag?	Vilken räkningstyp önskas av hushållet?									
	Preliminär debitering		Jämn debitering		Exakt debitering		Annat		Totalt	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Preliminär deb.	28	11,1	40	15,9	181	71,8	3	1,2	252	100
Jämn debitering			53	62,3	30	35,3	2	2,4	85	100
Totalt	28	8,3	93	27,6	211	62,6	5	1,5	337	100

Tabell 7.17 Korstabell över vilken räkningstyp hushållen i Lund E har idag och vilken räkningstyp som önskas.

Vilken räkningstyp har hushållet idag?	Vilken räkningstyp önskas av hushållet?									
	Preliminär debitering		Jämn debitering		Exakt debitering		Annat		Totalt	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Preliminär deb.	66	31,7	24	11,5	114	54,8	4	1,9	208	100
Jämn debitering			46	58,2	33	41,8			196	100
Annat			1	25,0	3	75,0			4	100
Totalt	66	22,7	71	24,4	150	51,5	4	1,4	291	100

ELRÄKNINGARNAS UTFORMNING

För att elräkningen skall kunna användas som feedback på elförbrukningen krävs det att läsaren förstår informationen på räkningen. Informationen måste vara klar och tydlig och man måste kunna se kopplingar till elanvändningen. Struktur och begreppsbildning är viktiga ledord för utformningen av räkningen. På dagens räkningar förekommer många svåra ord och begrepp som skulle behöva förklaras: vad innebär t ex energiavgift och överföringsavgift? Vad är en nätägare för något?

Många olika poster ingår i kostnaden för elförbrukningen. Man kan för tydlighetens skull dela upp den i fyra delar: två delar rör nyttjandet av elnätet och faktureras nätägaren och två delar rör kostnaden för den utnyttjade energin, vilket faktureras elhandelsbolaget. Till detta kommer en moms på 25% för samtliga fyra poster. Den fasta nätavgiften påverkas inte av elförbrukningen, de tre övriga posterna är proportionella mot elförbrukningen (*elförbrukning kWh*).

NÄTAVGIFTER

(Fn) Fast nätavgift = Pris per år grundat på mätarsäkring * andel av år

(Rn) Rörlig nätavgift = aktuellt pris * *elförbrukning kWh*

Moms = 25 % på Fn och Rn

ENERGIKOSTNAD

(Ea) Energiavgift: Avtalat elpris * *elförbrukning kWh* (elpriset kan vara rörligt eller fast efter avtalet)

(Es) Energiskatt: Skattesats * *elförbrukning kWh*

Moms = 25 % på Ea och Es

(I vissa elbolag förekommer även en fast energiavgift som också belastas med moms.)

Kostnaden för el kan uttryckas i en funktion:

Kostnad för el = 1,25 Fast nätavgift + 1,25 *elförbrukning kWh* (Rörlig nätavgift + Energiavgift + Energiskatt)

För att sänka sin elkostnad kan hushållet göra på tre olika sätt:

1. Sänka elförbrukningen genom olika besparingsåtgärder. Detta påverkar den rörliga nätavgiften, energiavgiften och energiskatten. Dessutom blir momsen mindre vid minskad kostnad för dessa tre poster.
2. Byta elleverantör till ett alternativ med lägre elpris. Detta påverkar enbart energiavgiften och dess moms.
3. Att byta till en lägre mätarsäkring (inte alltid en möjlighet). Detta påverkar enbart den fasta nätavgiften och dess moms.

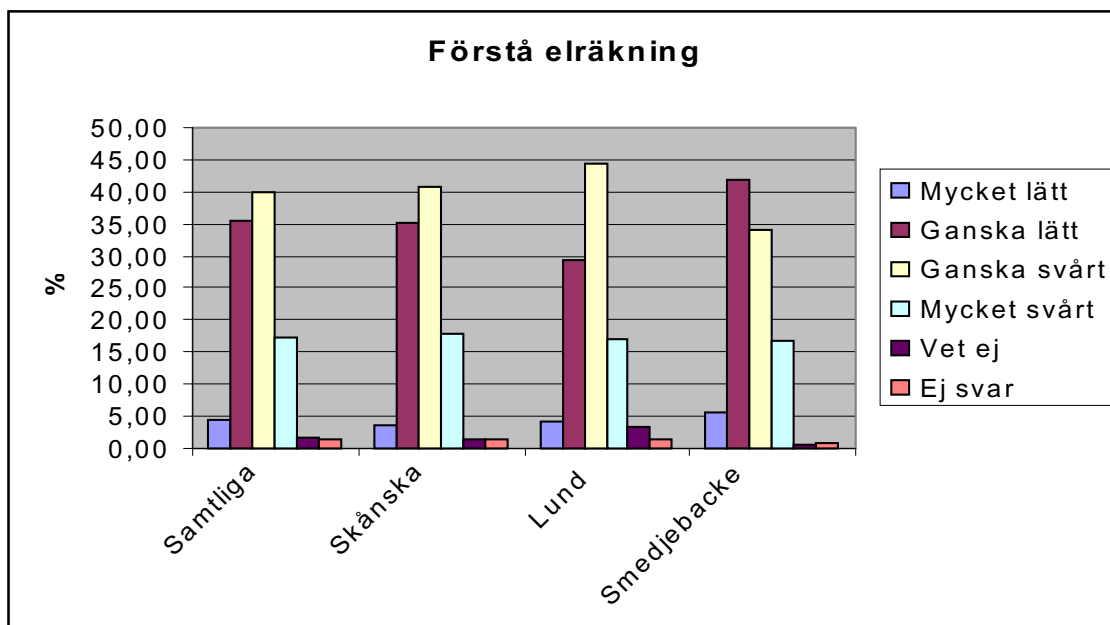
Som vi ser ovan är det inte helt enkelt att hålla isär begreppen trots ett försök till en klar och tydlig strukturell förklaring. Olika elbolag använder också olika begrepp för att beskriva posterna – se Bilaga A för att se exempel på Smed E:s, Skån E:s och Lund E:s räkningar.

Ca 6 av 10 hushåll anger att man upplever att det är svårt att förstå elräkningen. Siffran är lägre för Smed E – 51% (se Tabell 7.18 och Figur 7.5). Få tycker att det är *mycket lätt* att förstå räkningen (ca 4%) medan relativt många tycker det är *mycket svårt* att förstå räkningen (ca 17%).

Tabell 7.18 Vad hushållen anser om svårighetsgraden att förstå elräkningen.

C1 Lätt eller svårt att förstå elräkningen?

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Mycket lätt	45	4,44	13	3,56	14	4,20	18	5,71
Ganska lätt	358	35,34	128	35,07	98	29,43	132	41,90
Ganska svårt	404	39,88	149	40,82	148	44,44	107	33,97
Mycket svårt	175	17,28	65	17,81	57	17,12	53	16,83
Vet ej	18	1,78	5	1,37	11	3,30	2	0,63
Ej svar	13	1,28	5	1,37	5	1,50	3	0,95
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00



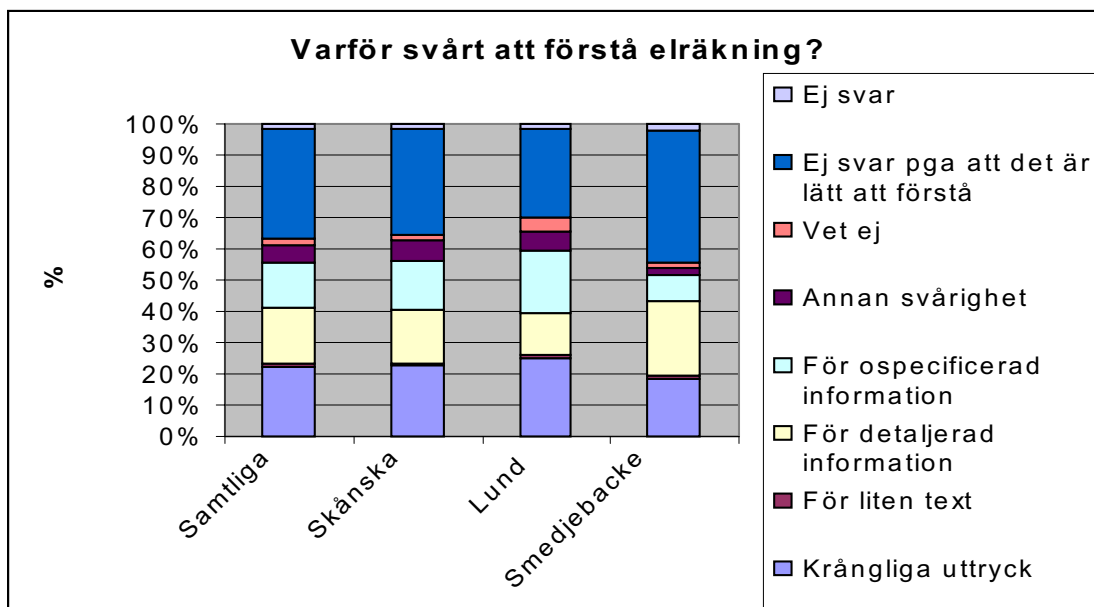
Figur 7.5 Svårighetsgraden att förstå räkningen.

Krängliga uttryck, för detaljerad och ospecificerad information är främsta anledningen till att det är svårt att förstå elräkningen (se Figur 7.6 och Tabell 7.19).

Tabell 7.19 Skäl till varför det är svårt att förstå elräkning.

C2 Varför svårt att förstå elräkning?

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Krängliga uttryck	258	25,47	96	26,30	97	29,13	65	20,63
För liten text	11	1,09	3	0,82	4	1,20	4	1,27
För detaljerad information	208	20,53	72	19,73	52	15,62	84	26,67
För ospecificerad information	171	16,88	65	17,81	78	23,42	28	8,89
Annan svårighet	62	6,12	30	8,22	24	7,21	8	2,54
Vet ej	30	2,96	7	1,92	17	5,11	6	1,90
Ej svar pga. att det är lätt att förstå	403	39,78	141	38,63	112	33,63	150	47,62
Ej svar	21	2,07	8	2,19	6	1,80	7	2,22



Figur 7.6 Grafisk fördelning över varför det är svårt att förstå elräkningen.

På en öppen fråga (C11) kom de som tycker att det är svårt att förstå räkningen med förslag om hur man skulle kunna förbättra elräkningen. Förslagen fokuserar framförallt på tydlighet, förenkling och förklaringar. Nedan visas grundidéerna i svaren exemplifierade med citat från hushållen:

Förenkla räkningen genom att ange den totala kostnaden för elförbrukningen:

"Lättare att se exakt pris/kWh (inklusive moms, skatt osv.)"

"Slå ihop el- och nätavgifter."

"Att ha totalpris per kW. På baksida kan man sedan dela kW i dess olika enheter som nätavgift, skatt, moms, osv."

Förtydliga räkningen genom att tydligare åskådliggöra det som är viktigast:

"Svårt med olika rader. En del information kan gallras bort"

"Tänk efter, så vanligt, normalbegåvat folk begriper. Eventuellt komplettera med "krånglig" del för de få som önskar det"

"Enkel bild och text – som fråga C15" (C15: Frågar om hushållet föredrar att elräkningen endast anger elförbrukning i kWh och vad denna kostar).

Specificera elräkningen bättre:

"Ibland kan det vara svårt att förstå om den beräknade årskostnaden gäller elförbrukning, nätavgift eller den totala kostnaden. Jag skulle vilja ha alla tre specificerade."

"Tydligare uppdelning i delposter och summor (avvikande typografi). Bättre specificerat rörliga och fasta delposter."

"Nätavgift tydligt separerad från energiuppgift. Moms och avgifter separat för samma tidsperiod, t ex 1 jan – 28 feb."

Kunna se kopplingar till förbrukning från föregående år. Kunna se hur hushållet självt kan påverka förbrukningen eller kostnaden.

"Man borde tydligt kunna se årets förbrukning i förhållande till tidigare år så att man får en signal om man har ökat sin förbrukning. T ex årets januarimånads förbrukning i en kolumn och förra årets i en."

"Inkludera statistik som i fråga C12, eller linjediagram över hela året." (C12 visar graf över förbrukning).

"Jag vill gärna veta vad det rörliga elpriset ligger på varje räkning. Jag har själv valt fast pris. Så att man kan jämföra."

Inte ha olika debiteringsperioder för olika delar i räkningen:

"Förvirrande med olika tidsperioder för olika delar av fakturan."

"Enkel och klar debiteringsperiod! Elbolagen ändrar debiteringsperioderna med jämna mellanrum så att man absolut ej skall förstå deras räkningar."

Sammanställning av hushållskundernas önskemål:

- slå samman kostnader så att det blir ett pris på framsidan,
- specificera kostnader (lämpligen på andra sidan räkningen, så att de som är intresserade kan ta del av detta),
- förklara svåra begrepp,
- redovisa uppgifter på räkningen som gör att man kan följa sin elförbrukning över tiden,
- använd en tydlig struktur

Att slå ihop alla kostnader för elen i en klumpsumma och sedan ange detta per kWh är i realiteten ingen möjlighet eftersom kostnaden är uppdelad i rörliga och fasta delar där vissa fasta delar inte påverkas av förbrukningen. Däremot kan kostnaden som sådan redovisas i klumpsumma. Men för att själva förbrukningen och inte bara kostnaden skall komma i blickpunkten krävs att informationen om hushållets elförbrukning blir tydligare i form av statistik och grafisk presentation.

MEDIUM

Att använda räkningen som medium för att utgöra feedback för elförbrukningen har både fördelar och nackdelar gentemot andra sätt och andra kanaler.

RÄCKVIDD OCH TILLGÄNGLIGHET

Positivt är att räkningen är ett dokument som når målgruppen – hushållet. Det är dock ganska rimligt att antaga att räkningen oftast inte läses av samtliga medlemmar av hushållet. Den i hushållet som har ansvaret för att räkningen betalas, har störst incitament för att läsa räkningen och har därför den starkaste kopplingen till feedbacken. Detta trots att andra medlemmar i hushållet kan vara större förbrukare av el.

UPPMÄRKSAMHET

Räkningen har en ganska stor uppmärksamhetsfaktor i hushållet eftersom man inte kan ignorera den eller kasta den i papperskorgen innan man har tagit del av den. Huvudsyftet med dagens elräkningar är dock endast att fungera som faktura, det vill säga att redovisa uppgifter som kostnad och förfallodatum. Därmed kan annan information på fakturan upplevas som mindre viktig och därför inte ges så stor uppmärksamhet.

Hur stor uppmärksamhet som räkningen ges kan bero på hur stor andel som kostnaden för el utgör av hushållsbudgeten. En högre procent av hushållen som anser att el-kostnaden utgör en stor del av hushållsbudgeten säger att de läser elräkningen noggrant (se markerade fält i Tabell 7.20 nedan). En klar signifikant skillnad föreligger enligt $\chi^2(10, n = 918) = 26,719, p > 0,01$. Detta är kanske inte så konstigt då en större kostnad utgör ett starkare incitament för att kontrollera så att räkningen är rimlig. Inte desto mindre kan en större fokus på elanvändningen leda till att hushållet vidtar fler åtgärder för att spara el.

Tabell 7.20 Korstabell över elkostnadens andel av hushållsbudgeten och hur noggrant hushållet läser elräkningen.

Elkostnadens andel av hushållsbudgeten	Läser elräkningen noggrant							
	Ja		Nej		Vet inte		Totalt	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Mycket stor del	44	64,7	23	33,8	1	1,5	68	100
Stor del	114	63,3	66	36,7			180	100
Måttlig del	213	52,7	190	47,0	1	,2	404	100
Liten del	79	45,1	94	53,7	2	1,1	175	100
Mycket liten del	16	41,0	23	59,0			39	100
Vet ej	21	40,4	30	57,7	1	1,9	52	100
Totalt	487	53,1	426	46,4	5	,5	918	100

KOSTNAD FÖR MEDIET

Administrationen kring räkningssystemet finns redan, vilket gör att kostnaden för denna inte behöver bli större än idag. Däremot föreligger en större kostnad för elbolagen vid en övergång från en exakt mätning till fyra exakta mätningar om året eller en övergång till ett system som kan fjärravläsa mätare så att man kan få mätdata timme för timme.

MÖJLIGHET TILL ÅTERKOPPLING

Räkningar är dokument som ofta sparas under en ganska lång tid. En del har noga kontroll på sin ekonomi och sätter in räkningarna i pärmar. Detta ger en möjlighet till

återkoppling vid ett senare tillfälle. Det kan emellertid diskuteras om hushållen verkligen går tillbaka och tittar på räkningen om inte speciell anledning ges.

FREKVENS

När vi talar om vilken frekvens det skall vara på räkningarna får man återigen betänka syftet med feedbacken. Som vi diskuterade i teoridelen i kapitel 2 menade Darby, utifrån de olika studierna hon sammanställde, att i stort sett vilken åtgärd som helst som fick användarna att undersöka sin konsumtion kunde bidra till en sänkning av energiförbrukningen. Här kan man tänka sig två olika grader av påverkan på energibeteendet:

1. Att bidra till en allmänt större uppmärksamhet på elförbrukningen eller,
2. att koppla direkt beteende till elförbrukningen, t ex om man höjer temperaturen med en grad – hur påverkar detta elförbrukningen?

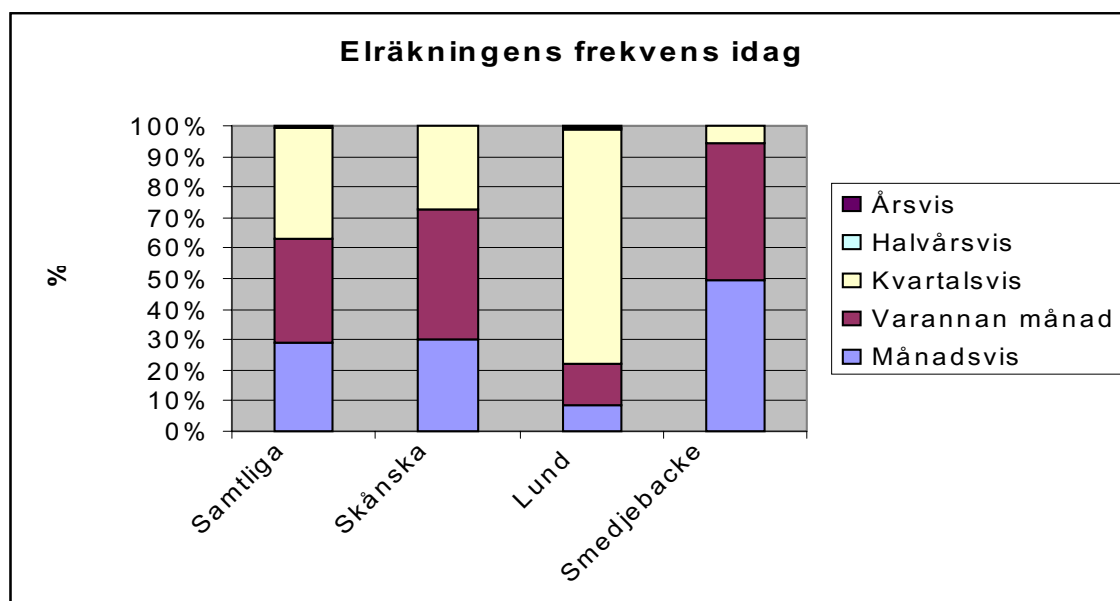
Det krävs betydligt tätare feedback för att användaren skall se sambandet mellan åtgärder och förbrukning i punkt 2 än för punkt 1 och detta sker kanske ännu hellre med direkt feedback såsom Darby beskriver den.

Ur uppmärksamhetssynpunkt måste feedbacken användas kontinuerligt så att man inte glömmer bort att den finns. Dock kan man tänka sig att väldigt tät feedback som inte är självvald kan leda till att konsumenten tröttnar och till sist slutar uppmärksamma feedbacken.

En tredje faktor då det gäller val av frekvens är att en ökad frekvens på räkningen innebär en ökad omkostnad. Detta ställer frågan – vem skall betala för feedbacken? I de fall som kostnaden för feedbacken läggs på kunden är det viktigt att kostnaden för tjänsten inte får vara så stor att det ekonomiska incitamentet försvinner.

RÄKNINGENS FREKVENS FÖR EXPERIMENTGRUPPERNA

För de tre experimentgrupperna dominerar kvartalsvisa räkningar för Lund E, medan för hushåll i Skån E och Smed E kommer räkningen 12 eller 6 gånger om året.



Tabell 7.21 Elräkningens frekvens idag.

C6 Elräkningens frekvens idag

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Månadsvis	284	28,04	107	29,32	26	7,81	151	47,94
Varannan månad	332	32,77	152	41,64	44	13,21	136	43,17
Kvartalsvis	357	35,24	98	26,85	241	72,37	18	5,71
Halvårsvis	3	0,30	0	0,00	3	0,90	0	0,00
Årsvi	1	0,10	0	0,00	1	0,30	0	0,00
Månadsvis eller varannan månad	6	0,59	3	0,82	1	0,30	2	0,63
Månadsvis eller kvartalsvis	1	0,10	0	0,00	0	0,00	1	0,32
Varannan månad eller kvartalsvis	1	0,10	1	0,27	0	0,00	0	0,00
Vet ej	4	0,39	1	0,27	3	0,90	0	0,00
Ej svar	24	2,37	3	0,82	14	4,20	7	2,22
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

Hushållen i Smed E, Skån E och Lund E utfrågas också om vilken frekvens på räkningen man önskar sig. I Tabell 7.22 nedan, kan man utläsa att av dem som får räkningen månadsvis är 83,6% nöjda med detta, varannan månad: 55,6% nöjda, samt en gång per kvartal: 67,3% nöjda (se markering). En majoritet är med andra ord tillfreds med den frekvens de har på räkningen idag, vilket kan tyda på att det är lättare att ha en åsikt om det som man har erfarenhet av än saker eller situationer som man måste föreställa sig. Att få räkningen månadsvis är populärast: 41,3% mot 31,7% som vill ha räkningen kvartalsvis och 22,9% som vill ha räkningen varannan månad.

Tabell 7.22 Korstabell över vilken frekvens på räkningen som hushållen har idag och vilken frekvens som önskas.

Frekvens på räkningen idag?	Hur ofta vill hushållet ha räkningen?													
	Månadsvis		Varannan månad		Kvartalsvis		Halvårsvis		Årsvi		Vet inte		Totalt	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Månadsvis	230	83,6	18	6,5	21	7,6	4	1,5	1	,4	1	,4	275	100
Varannan månad	82	25,6	179	55,9	48	15,0	4	1,3	2	,6	5	1,5	320	100
Kvartalsvis	76	22,2	18	5,3	230	67,3	9	2,6	5	1,5	4	1,2	342	100
Halvårsvis			1	33,3			1	33,3	1	33,3			3	100
Årsvi					1	100							1	100
Annat	5	55,6	2	22,2	2	22,2							9	100
Total	393	41,3	218	22,9	302	31,7	18	1,9	9	,9	10	1,1	952	100

INFORMATIONSTJÄNSTER

Dagens elräkningar innehåller tämligen lite information i syfte att påverka hushållen att bli mer uppmärksamma på sin elförbrukning. I enkäten har ställts ett antal frågor som rör intresset för olika informativa tilläggstjänster på elräkningen – frågorna redovisas nedan:

C12: Skulle Du vilja få se en bild som jämför betalperiodens elförbrukning med motsvarande periods förra året?

C13: Skulle Du vilja bli uppmärksammas om din elförbrukning började skjuta i höjden?

C14: Skulle du vilja få energipartips på räkningen?

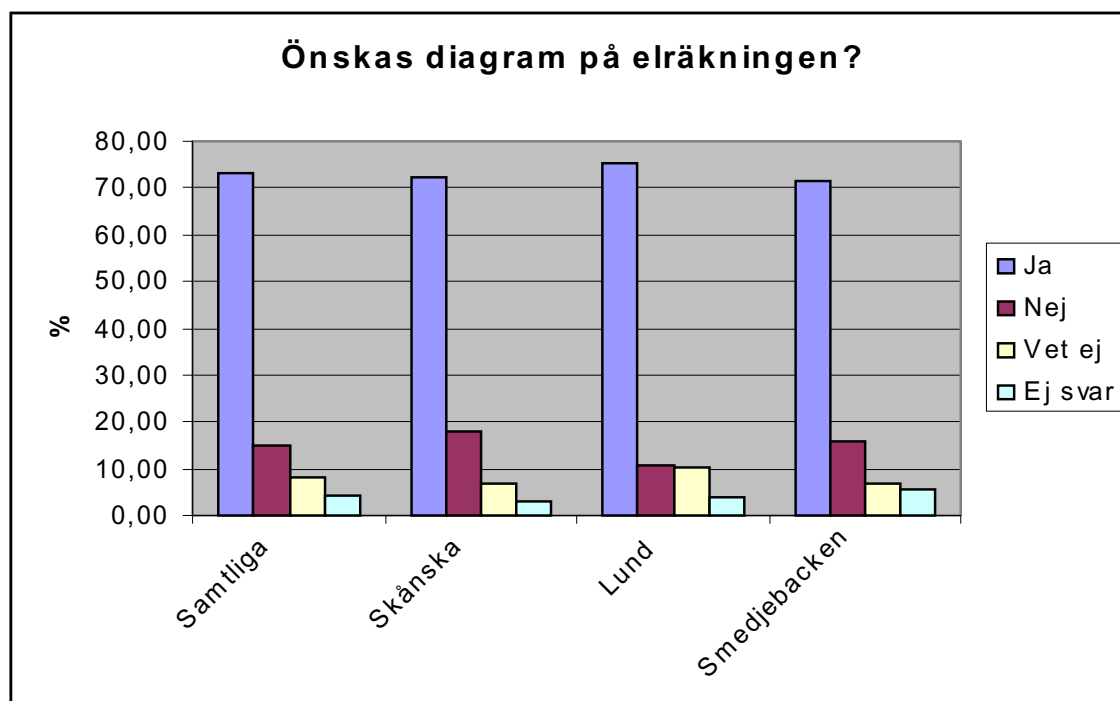
C15: Skulle Du föredra att elräkningen endast anger Din elförbrukning i kWh och vad denna kostar?

C16: Skulle Du vilja få en jämförelse mellan Din elförbrukning och elförbrukningen i ett likvärdigt hushåll?

C17: Skulle du vilja kunna följa Din elförbrukning via Internet?

C18: Skulle Du vara intresserad om dessa tilläggstjänster på elräkningen kostade något?

Ungefär $\frac{3}{4}$ av alla hushållen säger sig vilja få se en bild som jämför betalperiodens elförbrukning med motsvarande periods förra året (Tabell 7.23 och Figur 7.7).



Figur 7.7 Hushåll som vill få jämförande statistik på räkningarna.

Tabell 7.23 Antal hushåll som vill få jämförande statistik på räkningarna.

C12 Önskas jämförande graf över elförbrukning mellan år?

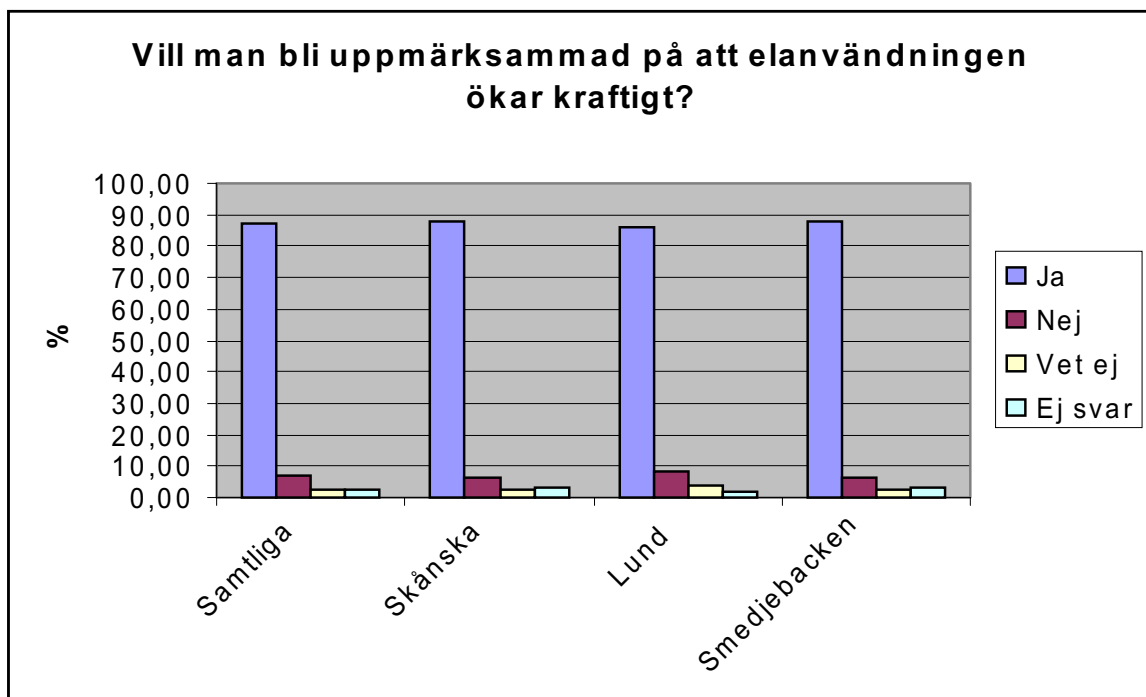
	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Ja	740	73,05	264	72,33	251	75,38	225	71,43
Nej	150	14,81	65	17,81	35	10,51	50	15,87
Vet ej	81	8,00	25	6,85	34	10,21	22	6,98
Ej svar	42	4,15	11	3,01	13	3,90	18	5,71
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

Ca 9/10 hushåll vill bli varnade på elräkningen om elförbrukningen börjar skjuta i höjden (se Tabell 7.24 och Figur 7.8).

Tabell 7.24 Antal hushåll som vill bli varnade om förbrukningen ökar kraftigt.

C13 Skulle hushållet vilja bli uppmärksammat om förbrukningen börjar skjuta i höjden?

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Ja	884	87,27	321	87,95	287	86,19	276	87,62
Nej	72	7,11	24	6,58	27	8,11	21	6,67
Vet ej	29	2,86	9	2,47	12	3,60	8	2,54
Ej svar	28	2,76	11	3,01	7	2,10	10	3,17
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00



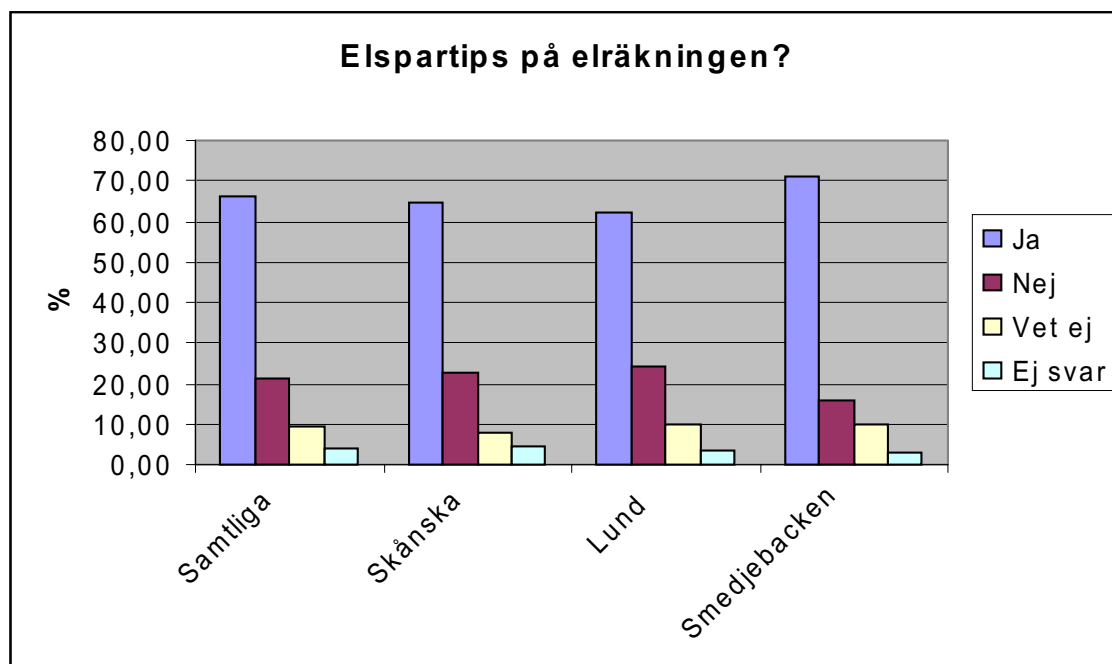
Figur 7.8 Hushåll som vill bli varnade om elförbrukningen ökar kraftigt.

Runt 65% av hushållen vill få tillgång till elspartips på räkningen (något fler i Smed E och något färre i Lund E – se Tabell 7.25 och Figur 7.9)

Tabell 7.25 Antal hushåll som vill ha elspartips på räkningen.

C14 Elspartips på räkningen?

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Ja	668	65,94	237	64,93	207	62,16	224	71,11
Nej	214	21,13	83	22,74	81	24,32	50	15,87
Vet ej	93	9,18	29	7,95	33	9,91	31	9,84
Ej svar	38	3,75	16	4,38	12	3,60	10	3,17
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00



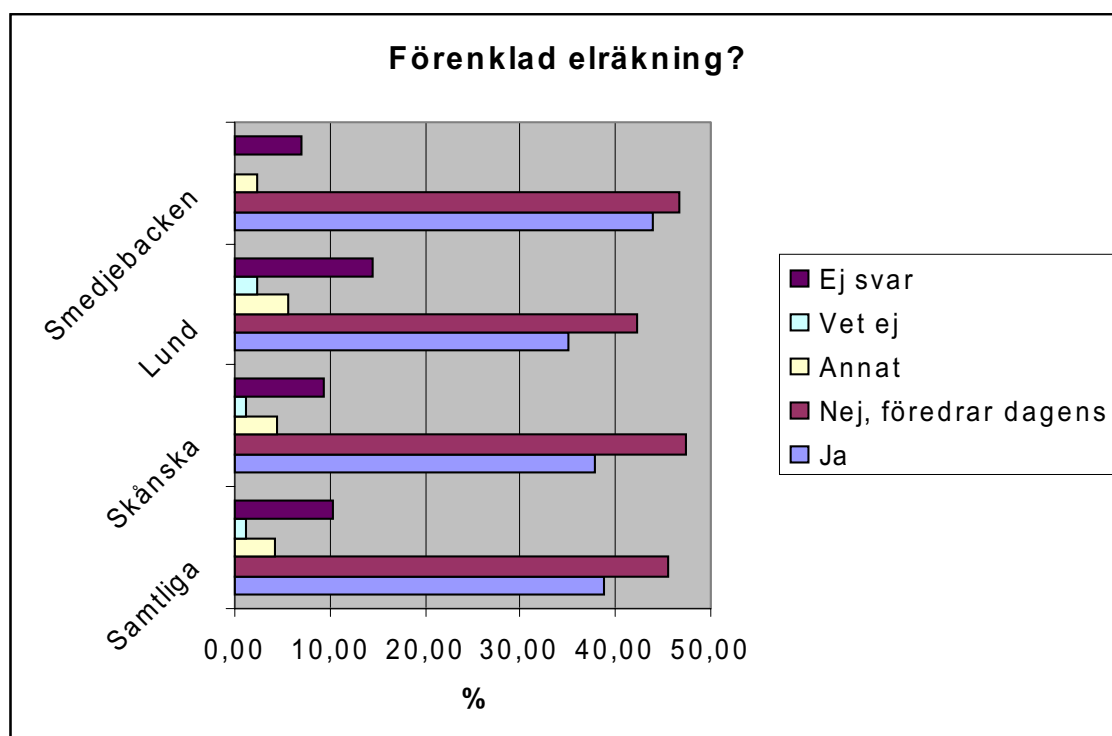
Figur 7.9 Hushåll som vill ha elspartips på räkningen.

Ett ganska stort intresse – ungefär 40% av hushållen – finns för en förenklad typ av räkning som bara anger elförbrukningen i kWh och vad denna kostar. Något fler föredrar dagens räkning (se Tabell 7.26 och Figur 7.10).

Tabell 7.26 Antal hushåll som vill ha en elräkning som bara anger elförbrukningen i kWh och vad denna kostar.

C15 Elräkning som bara anger elförbrukning i kWh och vad denna kostar?

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Ja	393	38,80	138	37,81	117	35,14	138	43,81
Nej, föredrar dagens	461	45,51	173	47,40	141	42,34	147	46,67
Annat	42	4,15	16	4,38	19	5,71	7	2,22
Vet ej	13	1,28	4	1,10	8	2,40	1	0,32
Ej svar	104	10,27	34	9,32	48	14,41	22	6,98
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00



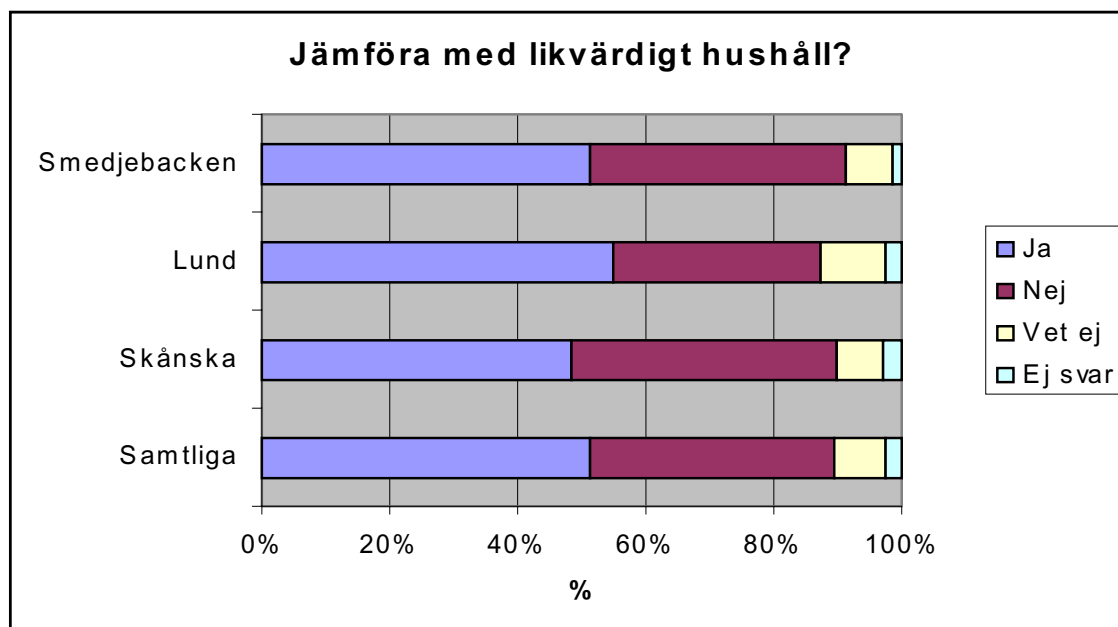
Figur 7.10 Hushåll som vill ha en förenklad elräkning.

Ungefär hälften av hushållen anser att de skulle vilja ha möjlighet att jämföra sin elförbrukning med ett likvärdigt hushåll (Tabell 7.27 och Figur 7.11).

Tabell 7.27: Antal hushåll som vill kunna jämföra sin elförbrukning med ett likvärdigt hushåll.

C16 Möjlighet att jämföra elförbrukning med ett likvärdigt hushåll?

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Ja	521	51,43	176	48,22	183	54,95	162	51,43
Nej	385	38,01	152	41,64	108	32,43	125	39,68
Vet ej	83	8,19	27	7,40	33	9,91	23	7,30
Ej svar	24	2,37	10	2,74	9	2,70	5	1,59
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00



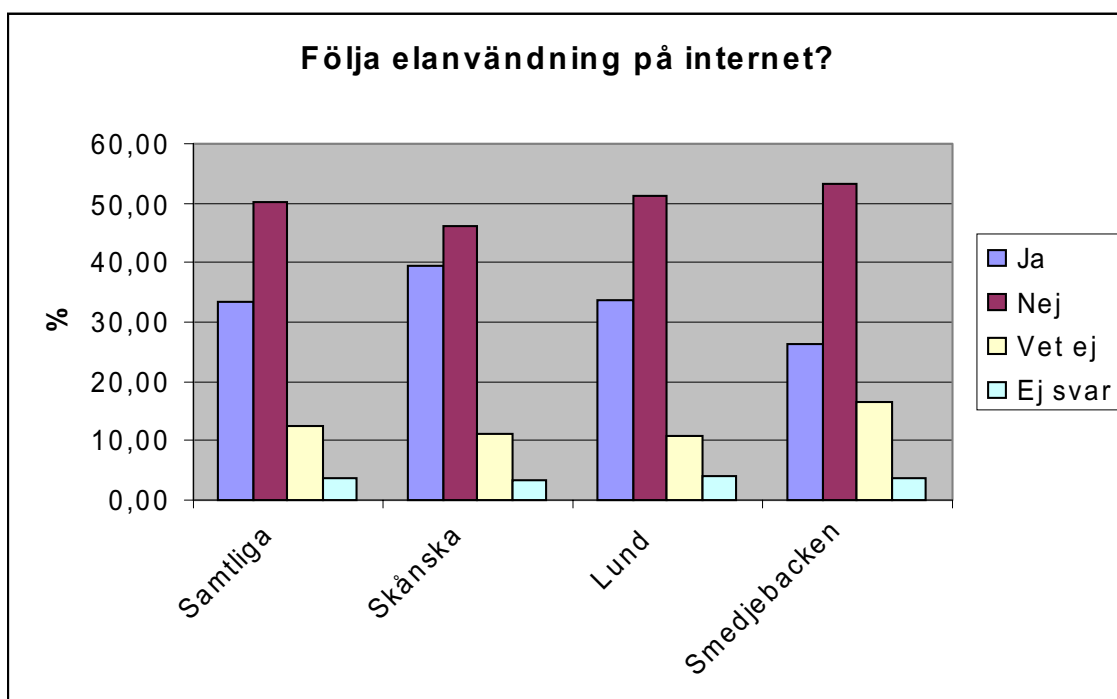
Figur 7.11 Antal kunder som vill jämföra sin elförbrukning med ett likvärdigt hushåll.

Ungefär en tredjedel av hushållen är positiva till en möjlighet att följa hushållets elförbrukning via Internet. I Smed E är man minst intresserade av denna möjlighet (26%) och i Skån E är man mest positiv (39%) (se Tabell 7.28 och Figur 7.12).

Tabell 7.28 Antal hushåll som vill ha möjlighet att följa sin elförbrukning via Internet.

C17 Möjlighet att följa hushållets elförbrukning via Internet?

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Ja	339	33,46	144	39,45	112	33,63	83	26,35
Nej	508	50,15	169	46,30	171	51,35	168	53,33
Vet ej	128	12,64	40	10,96	36	10,81	52	16,51
Ej svar	38	3,75	12	3,29	14	4,20	12	3,81
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00



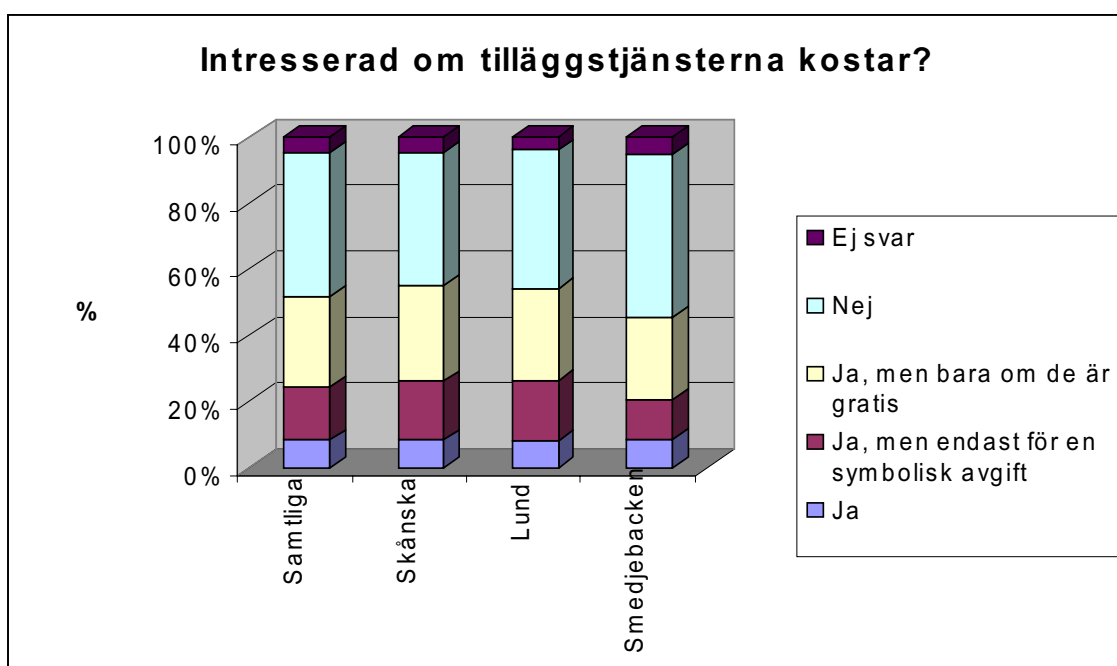
Figur 7.12 Hushåll som vill följa sin elanvändning via Internet.

Hushållen är inte särskilt intresserade av ovanstående tilläggstjänster om dessa kostar något. Runt 43% är överhuvudtaget inte intresserade av tjänsterna om de är belagda med någon form av avgift. Mest negativa till detta är Smed E med ca 50%, jämfört med Lund E med 42% och Skån E med 40%. Ungefär 8% är intresserade oavsett om det kostar eller inte och runt 16% är intresserade om avgiften är liten (se Tabell 7.29 och Figur 7.13).

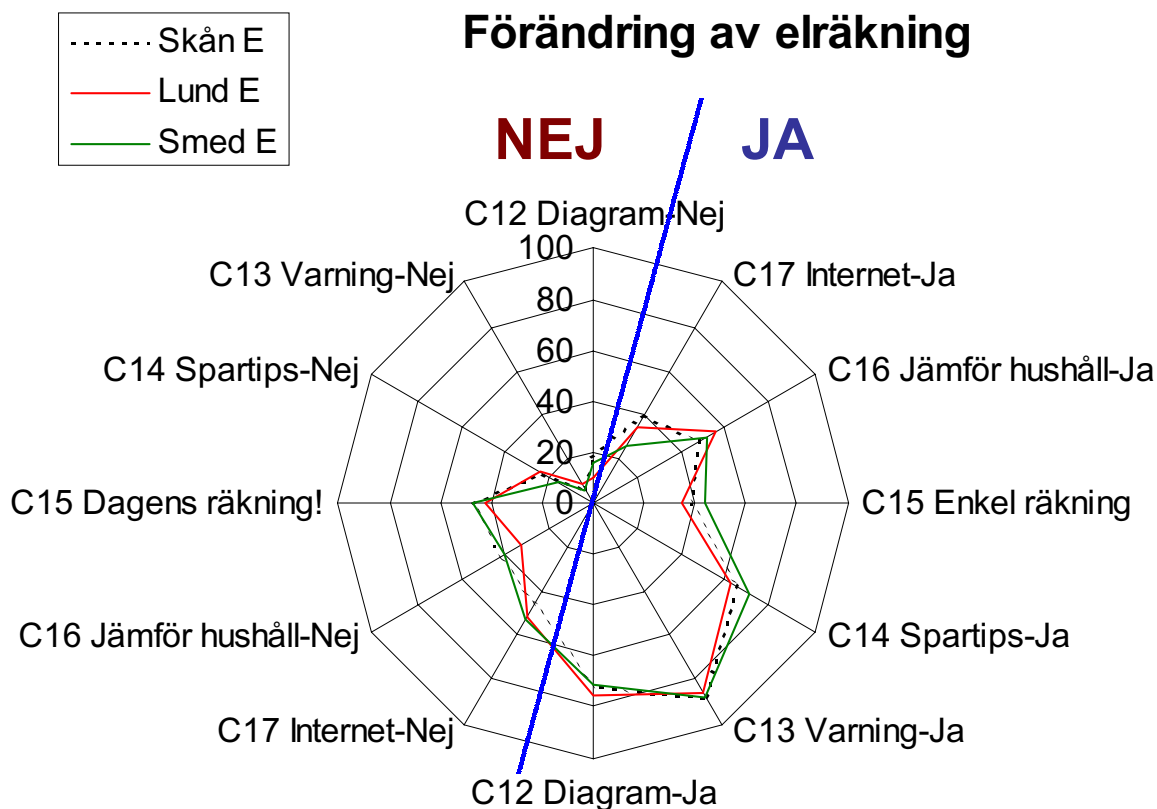
Tabell 7.29: Antal hushåll som är intresserade av tilläggstjänster om dessa kostar något.

C18 Är hushållet intresserat av tilläggstjänster om dessa kostar något?

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Ja	84	8,29	30	8,22	27	8,11	27	8,57
Ja, men endast för en symbolisk avgift	163	16,09	65	17,81	60	18,02	38	12,06
Ja, men bara om de är gratis	277	27,34	106	29,04	93	27,93	78	24,76
Nej	443	43,73	147	40,27	140	42,04	156	49,52
Ej svar	46	4,54	17	4,66	13	3,90	16	5,08
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00



Figur 7.13 Hushåll som är intresserade av tilläggstjänster om dessa kostar något.



Figur 7.14. Sammanställning över svar på olika förslag till förändring av elräkning.

I ovanstående diagram vill vi visa hur de olika grupperna ställer sig till tilläggs-tjänsterna i förhållande till varandra. Diagrammet visar både positiv och negativ respons från hushållen på olika förslag på förändringar i elräkningen. "Ja" och "Nej" svaren ligger på motstående sidor av varje axel. Diagrammets vänstra sida bildar därmed ett "Nej-fält" medan den högra ett "Ja-fält".

Ja-svaren visar högre svarsfrekvenser för samtliga frågor. Svar på fråga C15 visar att det är nästan lika många som föredrar förenklad elräkning som dagens. Som vi kan se utav diagrammet finns det ingen större skillnad i mellan gruppernas inställningar till olika informationstjänster.

DISKUSSION OM TILLÄGGSTJÄNSTER

Intresset för olika tilläggstjänster verkar vara tämligen stort bland hushållskunderna i de olika elbolagen. Detta gäller dock bara om de är gratis – endast 24% säger sig vara intresserade om tjänsterna kostar något och 16% av dessa är bara intresserade att betala en symbolisk avgift. Störst intresse finns för tjänsten att bli uppmärksammas på räkningen om förbrukningen börjar skjuta i höjden. Intresset är även ganska stort för möjligheten att få någon form av grafisk presentation på räkningen som gör det möjligt att göra en jämförelse med tidigare förbrukning, och för möjligheten att få energispartips på elräkningen. När det gäller tilläggstjänsten att kunna jämföra sin förbrukning med ett likvärdigt hushåll är ungefär hälften av hushållen intresserade av detta. Några respondenter bifogade kommentarer med frågan "Vad innebär ett

likvärdigt hushåll”?, vilket är en mycket relevant fråga. Vad skall man utgå ifrån i jämförelsen? Bostadens storlek, uppvärmningssätt, hushållets sammansättning etc?

Intresset för att kunna följa sin elförbrukning över Internet är lägst av alla alternativen, ca en tredjedel är positiva till denna möjlighet. Detta får sättas i relation till att ungefär $\frac{3}{4}$ av hushållen har tillgång till Internet antingen hemma eller på jobbet, 64% har Internet hemma. I tabell 7.28 visas att Smed E:s kunder är minst intresserade av denna tjänst. Eventuellt kan detta förklaras med att hushållen initialt är intresserade av en tjänst, men att man först när man har provat den i verkligheten kan avgöra om man har något behov eller någon nytta av den (jämför Matsson [8]). Smed E erbjuder redan idag möjligheten att följa förbrukningen över Internet mot en engångskostnad på 100 kr. För kunder i Skån E har Internettjänsten varit tillgänglig för ett fåtal hushåll under en provperiod och under maj 2002 kommer tjänsten att bli tillgänglig för alla.

Det är viktigt att ha i åtanke att resultaten i denna del baseras på vad hushållen skriver i enkäten. Hur tjänsterna skulle komma att användas i verkligheten kan vi inte uttala oss om, ej heller om intresset skulle vara lika stort efter en tid.

För att informationstjänsterna skall uppmärksammas och användas på rätt sätt krävs det att sändaren gör mottagaren uppmärksam om hur han/hon skall använda tjänsten och till vad. En tydlig informationsstrategi bör upprättas i samband med erbjudandet av informationstjänster för att kunna sälja in konceptet.

Återstående svar om elräkningar som inte redovisas i detta kapitel finns i form av kommenterade tabeller och diagram i Bilaga D.

8 DISKUSSION

RESULTATDISKUSSION

ANALYS 1

Resultaten i analys 1, om hushållens elförbrukning per kvadratmeter i de olika elbolagen, gav vid handen att hushållen i Smed E som bara har hushållsel, har högre förbrukning än Skån E som i sin tur har något högre förbrukning än Lund E för åren 1999, 2000 och 2001 enligt korrigeringssätt baserat på hushållens egna uppgifter om uppvärmningssätt. Även enligt korrigeringssätt baserat på elbolagens uppgifter om de enskilda hushållens uppvärmningssätt har Smed E högre förbrukning för hushåll med bara hushållsel. Skillnaden mellan grupperna är här ännu större – både Smed E:s hushåll och Skån E:s hushåll uppvisar enligt detta korrigeringssätt en högre medelförbrukning än vid en jämförelse med det första korrigeringssättet. För hushåll som är helt elberoende har dock Smed E allra lägst förbrukning per kvadratmeter i båda korrigeringssätten och över alla tre åren. Skån E har högst förbrukning per kvadratmeter enligt korrigeringssätt baserat på hushållens uppgifter, och Lund E har högst vid korrigeringssätt baserat på elbolagens uppgifter.

Vi kan se att analyserna utifrån de två olika korrigeringssätten i de allra flesta fall överensstämmer med varandra i rangordning mellan grupperna, även om mängden förbrukad el förändras på grund av att hushåll i vissa fall hamnar i en annan kategori för elberoende beroende på om uppgifterna om uppvärmningssätt kommer från hushållet eller elbolaget. Den grupp som har exakt debitering, Smed E, hamnar högst på förbrukningen när det gäller kunder med bara hushållsel, men lägst i förbrukning när det gäller kunder som är helt elberoende. Hur man skall tolka detta faktum är svårt att säga

Ett av huvudsyftena med denna fallstudie har varit att undersöka vilken besparingspotential som finns i att elanvändaren får bättre insyn i och förståelse av sin elanvändning genom information om verklig förbrukning. Utifrån resultaten i analys 1 finns ej belägg för att information om verklig förbrukning leder till minskad elanvändning. Experimentgruppen Smed E har högst förbrukning per kvadratmeter för hushåll med bara hushållsel och lägst förbrukning för hushåll som är helt elberoende vilket omöjliggör slutsatser om hur exakt debitering påverkar elförbrukningen.

Därmed inte sagt att det inte kan finnas en besparingspotential i exakt debitering. Att jämföra elförbrukningen mellan de tre olika elbolagens kunder har varit problematiskt:

- Jämförelsen baseras på preliminära värden för Lund E och vissa hushåll i Skån E och exakta värden för Smed E och största delen av Skån E:s hushåll.
- För att kunna jämföra grupperna med olika geografiskt läge och mellan år har korrigering gjorts efter graddagar. Att justera för graddagar brukar kunna fungera för grupper, men inte för enskilda hushåll. Felaktigheter i justering kan påverka mätdata.
- Att dela in hushållen utifrån grad av elberoende har varit svårt. Indelning har gjorts på två olika sätt, varav det ena grundar sig på hushållens angivelse av

uppvärmningssätt i enkäten och det andra grundar sig på de uppgifter som elbolagen har angivit som hushållets uppvärmningssätt. Indelningen spelar stor roll för beräkningen av elförbrukning per kvadratmeter, och påverkar rangordningen mellan bolagen i något fall.

- Boyta har använts som mått för beräkning av elförbrukning per kvadratmeter. Boytan har baserats på hushållets angivelser och det är omöjligt att avgöra om hushållen har besvarat frågan med enbart boyta eller om vissa också har räknat in biytor.
- Analysen baseras på en mellangrupsdesign som går ut på att jämföra hushållskunder för tre olika elbolag som är belägna på tre olika geografiska platser. Här ligger en osäkerhet i att andra faktorer som påverkar de tre elbolagens kunder olika kan överskugga resultatet. Det är omöjligt att hålla omkringliggande variabler konstanta.

ANALYS 2

I resultaten från analys 2 kunde vi se att Skån E:s hushåll hade bäst poäng i elanvändningsprofilen oavsett om hushållen var uppdelade i hustyp (signifikant för villor, ej för lägenheter eller radhus) eller uppdelat på boendetyp (signifikant för hyresrätt och äganderätt – ej för bostadsrätt).

Individuell rangordning mellan grupperna för förhållanden med signifikant skillnad:

För hushåll i villa:	För äganderätt:	För hyresrätt:
1. Skån E	1. Skån E	1. Skån E
2. Smed E	2. Smed E	2. Lund E
3. Lund E	3. Lund E	3. Smed E

En jämförelse mellan resultaten i analys 1 och resultaten i analys 2 säger att hushållen i Skån E har högst elförbrukning per kvadratmeter för helt elberoende hushåll, men bäst energibeteende enligt elanvändningsprofilen, vilket ter sig ganska motsägelsefullt. Möjliga orsaker till detta resultat är följande:

- Som tidigare diskuterats finns det en stor osäkerhet i underlaget för att beräkna elförbrukningen per kvadratmeter i analys 1.
- En annan orsak skulle kunna vara elanvändningsprofilen inte tar upp de beteenden som påverkar elförbrukningen i tillräckligt hög grad, vilket skulle sänka validiteten i att göra en jämförelse med elförbrukningen.
- Skillnaderna i poäng på elanvändningen är inte så stor mellan grupperna. Därför bör detta resultat inte överanalyseras. Signifikanta skillnader finns för hushåll i villor, med hyresrätt och med äganderätt men inte för lägenhet, radhus eller bostadsrätt.

ANALYS 3

Resultaten i analys 3 härrör sig till att se styrkan i svaren på åtta olika energipåståenden. Styrkan är ett mått på övertygelse eller skepsis till ställda frågor och

utgörs av andelen mycket positiva i förhållande till de som är positiva och mycket negativa i förhållande till de som är negativa.

Det finns en stark övertygelse i hushållen att det är viktigt att räkningarna utgår från verkliga mätningar. Övertygelsen är också stark i att hushållen vill minska sin elräkning. Den starkaste skepsisen finner man i frågan om elräkningen ökar hushållets uppmärksamhet på elanvändningen, där det råder väldigt delade meningar. Även frågan om hushållen funderar på hur många maskiner eller lampor som står på samtidigt möts med en ganska stark skepsis. Detta är inte något man brukar fundera på särskilt mycket.

Metoden kan ge en fingervisning i frågor som är intressanta att fördjupa sig i dels utifrån material som redan finns tillgängligt i denna studie, men som på grund av snäva tidsramar ej har givits tid att analysera, dels i nya undersökningar som enskilda elbolag kan ha stort intresse av.

ANALYS 4

Utifrån en grov generalisering kan man säga att hushållen vill att räkningen skall:

- vara baserad på exakta mätdata,
- vara möjlig att få som jämn debitering då denna upplevs som en service för vissa hushåll eftersom man får en jämnare ekonomisk belastning över året,
- komma en eller varannan gång i månaden (hushållen är oftast nöjda med den frekvens de har idag),
- ha en förenklad del där enbart kostnaden står och en del där olika poster specificeras,
- ha en tydlig struktur,
- förklara svåra begrepp,
- förklara vilka poster i räkningen som användaren kan påverka,
- ha en informativ del med jämförande statistik, varna för om elförbrukningen börjar skjuta i höjden, samt ge spartips.

Figur 7.14 visar tydligt att hushållen i de olika elbolagen önskar liknande förändring av elräkningen, oavsett vilka förutsättningar de har idag. Den enda tilläggstjänst som finns idag är att Smed E och Skån E erbjuder sina hushållskunder möjlighet att få se jämförande statistik över Internet. Dock är det så att denna Internettjänsten är minst eftertraktad av hushållen, vilket gör att en tilläggstjänst med jämförande statistik på räkningen kanske skulle få ett bättre genomslag och nå fler hushåll.

Undersökningen har utgått ifrån vad som är önskvärt från *hushållets* perspektiv i fråga om frekvens på räkningen, innehåll och typ av räkning (preliminär, jämn eller exakt). För att verkligen få reda på hur dessa faktorer påverkar elförbrukningen bör man testa detta i verkligheten. Om man bara litar på hushållens egna utsagor får man ta med i beräkningen att hushållens motiv kan röra sig om helt andra saker än att man vill sänka sin elförbrukning.

Indirekt feedback är ganska billig, men den har lägre besparingspotential än vid direkt feedback. Trots allt är indirekt feedback förknippat med en kostnad som kunden inte säger sig vara villig att stå för. Att hushållen sänker sin elförbrukning är ingenting som gagnar elbolagen. Om elbolagen skall stå för administrationen och kostnaden för feedbacken måste där finnas något incitament.

VAR KAN KUNDEN SPARA ENERGI?

Information i sig sparar självklart ingen energi – det är kunden som ändrar sin användning eller gör tekniska förändringar i sitt hus som svarar för en eventuell besparing. Några exempel på energiåtgärder och deras sparpotential beskrivs nedan. Exempelen gäller för småhus typ villor och radhus.

Generella nyckeltal på olika sparpotentialer kan aldrig bli mer än grova riktvärden eftersom varje hus/hushåll är olika och har sina unika förutsättningar. Vissa hus är bra från början medan andra har stor besparingspotential. Nyckeltalen nedan går inte att addera rakt upp och ned utan måste självklart appliceras ett i taget. Nästa besparing baseras alltså på den nya lägre elförbrukningen och inte på den ursprungliga.

SPARPOTENTIAL FÖR BRUKARBETINGADE VANOR

I genomsnitt en tredjedel av energiförbrukningen i ett hus utgörs av brukarbetingade vanor [14]. Till brukarbetingade vanor räknas vardagsrutiner som disk, tvätt, matlagning, dusch, bad, vädring och den innetemperatur hushållet har. Genom att ändra dessa vanor påverkas energianvändningen. I Vattenfalls projekt ”UPPDRAG 2000” bedömdes det finnas en sparpotential på 10% genom att ändra vanorna [14].

SPARPOTENTIALER FÖR BYGGNADSRELATERADE SYSTEM OCH INSTALLATIONER

BELYSNING

I ett vanligt småhus utgör belysning cirka 5% av husets energiförbrukning. Genom att byta ut en tredjedel av lamporna mot lågenergilampor på de ställen belysningen används som mest kan förbrukningen halveras (ca 2–3% besparing av totala energiförbrukningen) [32]. Besparingen som fås vid byte till lågenergilampor beror på att dessa är betydligt effektivare att omvandla el till ljus jämfört med konventionella glödlampor som genererar en betydande mängd spillvärme (ca 95% av effekten). Det diskuteras ofta kring denna spillvärme. Frågan är om minskningen av spillvärme från belysningen behöver kompenseras av husets uppvärmningssystem. Om så är fallet så skulle besparingen på belysningsdelen ”ätas upp”, helt eller delvis, av en ökning på uppvärmningsdelen. Generellt gäller att spillvärmens endast kan utnyttjas då ett uppvärmningsbehov föreligger. Oftast är lampornas placering dålig för att fungera som värmekälla. De flesta värmesystem detekterar inte spillvärmens vilket resulterar i en övertemperatur. Att släcka ”onödig” belysning har en klar sparpotential som är proportionell mot minskningen av lampornas brinntid.

VENTILATION

Generella besparingar beträffande åtgärder inom ventilationssystem är svåra att uppskatta. Många småhus har ventilation av typen självdragsystem och dessa är svåra att reglera. Nyare hus har olika typer av mekanisk ventilation. Här kan besparingar göras genom värmeåtervinning från utgående luft antingen genom värmeväxlare eller värmepump. Att komplettera ett befintligt system med sådan återvinning är en relativt stor investering för husägaren. Enkla åtgärder som kan göras i befintliga anläggningar är injustering av rätt ventilationsflöden, korrekt underhåll (t ex byten av filter) och eventuellt närvarostyrning om systemet tillåter det.

VÄRMESYSTEM

En vanlig orsak till förluster i värmesystem uppkommer på grund av systemens oförmåga att reglera innetemperaturen. Ofta fungerar termostatsystemet bristfälligt och huset värms till högre temperatur än vad som önskas. För varje grad temperaturen är för hög ökar energiförbrukningen för uppvärmningen med 5%. Gamla termostatsystem har oftast svårt att känna av och få värmesystemet att anpassa sig efter såväl spillvärme från apparater och människor som värme från andra värmekällor såsom kaminer, kakelugnar och öppna spisar. Ny och effektiv reglerutrustning kan spara upp till 10% av husets energianvändning och kostar cirka 7 000–10 000 kronor med installation för ett hus med direktverkande elradiatorer. Exempel på andra åtgärder är injustering av oljebrännare samt sänkning av temperaturen på varmvattnet i de fall den är onödigt högt. Vattenbesparande duschhandtag kan monteras i badrummen. Detta kan ge en besparing på cirka 2% av husets totala energianvändning [32].

KLIMATSKÄRM

När det gäller klimatskärm handlar det främst om byte/uppgradering av fönster och isolering av vindbjälklag. En tilläggsisolering av ett dåligt isolerat vindbjälklag ger cirka 3% besparing av energibehovet för uppvärmning [33] vilket motsvarar 2% besparing av husets totala energianvändning. Byte av ett äldre tvåglasfönster till ett nytt fönster med U-värde på cirka 1 W/m²K kan spara upp till 15% av uppvärmningsbehovet vilket motsvarar upp till 9% av husets totala energianvändning.

FELANALYS

EXTERNT BORTFALL

Som det redan har nämnts i kapitel 5 Indata är svarsfrekvensen vid postenkäter väldigt svår att uppskatta.

För denna fallstudie gjordes därför en bedömning av hur hög svarsfrekvens skulle behövas för att säkra kvaliteten på genomförda analyser. Utifrån beräkning av styrkan i eldata visade det sig att det behövdes mellan 220 och 340 hushåll i undersökningen. Den slutliga svarsfrekvensen på 34,8% är därför fullt tillräcklig för analysen och motsvarar den svarsfrekvens som brukar uppnås i denna typ av utfrågningar.

Å andra sidan kunde det externa bortfallet orsaka att vissa typer av hushåll helt uteblev från undersökningen vilket kunde påverka det primärt slumpmässiga urvalet och generaliserbarheten för populationen.

INTERNT BORTFALL

Internt bortfall har redovisats i analysdelen där det ansågs vara av betydelse för slutresultatet. Bortfallet i enkätuppgifterna är en konsekvens av det sätt som uppgiftsinsamlingen varit genomförd på – postenkät med öppna frågor och möjligheten att inte svara på de frågor man ville utelämna. Detta bortfall har varit förhållandevis litet men orsakat att t ex elanvändning per kvadratmeter inte kunde beräknas p g a att uppgiften om boytan saknats. Betydligt större var internt bortfall av eldata för 1999 och även 2000 för Smed E och Lund E orsakat av de sätt som preliminära data hanteras på hos elbolagen – historiska data saknas oftast helt och hållet i databaser.

PRELIMINÄRA OCH AVLÄSTA ELANVÄNDNINGSDATA

Användning av preliminära eldata i stället för avlästa kan i vissa fall orsaka väldigt stora fel. För att göra en bedömning av storleksordning på detta fel har data från Skåne E för år 2000 och 2001 använts. Analysen visar att de avlästa värdena för år 2000 skiljer sig från de preliminära och är i genomsnitt lägre med 4,24% (n = 143; standardavvikelse 27,87; minimum -284,74%; maximum +34,40%). För år 2001 är de avlästa värdena högre med i genomsnitt 1,96% (n = 313; standardavvikelse 6,40; minimum -17,14%; maximum +45,54%). Det finns inga data för år 1999 att jämföra.

Preliminärdatafelet kan enligt denna bedömning inverka på resultatet med mellan 2 och 5%.

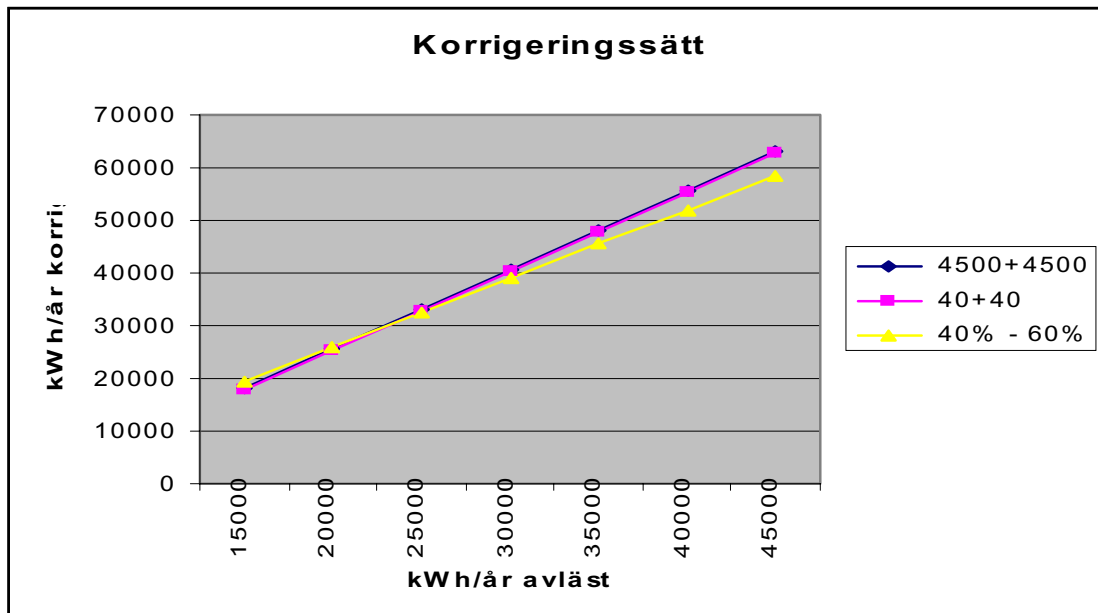
KLIMATKORRIGERING

Eldata klimatkorrigerades med hjälp av graddagtal för att ta hänsyn till varierande klimatförhållanden, både mellan olika år för samma ort och mellan olika geografiska lägen. Denna metod kan vara belastad med tämligen stora fel när det gäller korrigering av energianvändningsdata för enskilda hushåll.

Graden av temperaturberoende varierar i hus med olika primära och sekundära uppvärmningssystem, varmvattenberedningssystem och isoleringsstandard. Skillnaden i graddagtalet mellan Smedjebacken och Skåne är för de undersökta åren upp till 65 %, dvs med så mycket måste den temperaturberoende elanvändningen i Skåne räknas upp för att kunna jämföras med Smedjebackens. Dessutom beror korrigeringssättet på det av hushållen eller elbolagen angivna uppvärmningssättet, vilket i vissa fall väcker misstankar om att uppgifterna inte alltid är korrekta.

Mätdata kunde korrigeras på olika sätt – som i denna studie, med hjälp av nyckeltal 40 kWh/m² för vardera hushållsel och varmvatten. Ett annat sätt är att anta att hushållselen och varmvatten svarar för 4 500 kWh/år vardera. Det tredje sättet är att utgå ifrån att hushållselen och varmvattnet utgör tillsammans 40% av den totala elanvändningen och elvärmen svarar för resten.

Jämförelsen mellan dessa tre korrigeringssätt i Figur 8.1 visar att skillnaden är på ca 1–10% och beror på boytan och elanvändningsnivån.



Figur 8.1 Jämförelse mellan tre korrigeringsätt för ett hus på 120 m² och för kvoten mellan graddagtalet 1,5.

9 SLUTSATSER

Resultaten visar att huvudhypotesen varken kan falsifieras eller bekräftas på grundval av det faktaunderlag som fallstudien bygger på.

Syftet med fallstudien var att svara på två frågor formulerade i uppdraget.

FRÅGA 1: Undersöka vilken elbesparingspotential som finns i att elanvändaren får bättre insyn i och förståelse av sin elanvändning genom information om verklig elförbrukning?

Undersökningen har visat att för samtliga hushåll ligger Lund E lägst i elanvändning per m² följt av Smed E och sist Skån E. Detta förklaras av att andelen eluppvärmda bostäder är mycket större i Smed E och Skån E som ju har en betydande andel lägenheter. En mer adekvat jämförelse mellan grupperna blir det om man delar in hushållen i grad av elberoende där helt elberoende hushåll och hushåll med enbart hushållsel analyseras.

Hypotesen är att hushåll med exakt debitering bör ha den lägsta förbrukningen oavsett grad av elberoende. Smed E, som är den grupp som har exakt debitering, har också lägst förbrukning när det gäller för helt elberoende hushåll men däremot högst när det gäller hushåll som bara har hushållsel. Detta gäller för samtliga åren 1999, 2000 och 2001 i jämförelse med kontrollgrupperna Skån E och Lund E. På grund av resultatet och osäkerheten i dataunderlaget är det omöjligt att dra några säkra slutsatser för att ge svar på frågan.

FRÅGA 2: Undersöka om och på vilket sätt förändras elkundernas beteende vid debitering efter faktisk avläsning av elanvändning och/eller tillgång till energistatistik.

Undersökning med hjälp av en elanvändningsprofil, där energivanor och energibeteenden poängsätts, har visat att elkunder till Skån E har "bäst" energibeteende jämfört med Smed E och Lund E. Profilen visar också att elanvändningen kan bero på andra faktorer, t ex boendeformen: elanvändare i villor har "bättre" energibeteende än de i lägenheter.

De som upplever att deras elkostnader är höga i förhållande till budgeten läser sina elräkningar mera noggrant och vill ha bättre kontroll över sin elanvändning. Majoriteten av elkunderna till Smed E och Skån E (8 av 10) vill ha 12 räkningar baserade på avlästa värden om året medan de flesta av elkunderna hos Lund E föredrar 4 elräkningar per år. Men även här vill 7 hushåll av 10 ha räkningar baserade på exakta avläsningar.

Hushållen vill ha förbättrade elräkningar. 87% av hushållen vill bli uppmärksammade på om deras elförbrukning börjar skjuta i höjden, 65% vill ha elspartips på räkningen, 73% jämförande statistik i form av diagram, hälften vill ha möjlighet att jämföra sin elanvändning med ett likvärdigt hushåll. Vart tredje hushåll vill kunna följa sin elanvändning via Internet.

10 FÖRSLAG TILL FORTSATTA STUDIER

I denna studie har det, som tidigare nämnts, inte varit möjligt att få mätvärden för kunder både före och efter införandet av exakt debitering.

För att kunna utföra en analys som svarar på hur kundernas energianvändning förändras vid införandet av exakt debitering krävs det exakta mätvärden för minst ett år före och ett år efter, gärna fler. Det är önskvärt att genomföra undersökningar i flera områden av olika karaktär som är geografiskt spridda för att göra resultaten mer generaliserbara.

Tyvärr är detta svårt då endast få nätområden har historiska data över kundernas elanvändning av tillräcklig kvalitet. Naturligtvis kan en kommande studie inledas med mätningar under "före"-stadiet men det skulle fördubbla studiens tidsomfång.

Elbolaget Skånska Energi AB med sitt nätområde har t ex lämpliga förutsättningar för att utgöra en experimentgrupp i en framtida studie. Företaget har minst ett års timvisa mätdata för sina samtliga kunder, för vissa kunder ända upp till 3 år, och har precis infört exakt debitering (i maj 2002).

Komparativa studier där fall med olika påverkande faktorer testas bör genomföras som en blandning av inom- och mellangrupsdesign.

11 REFERENSLITTERATUR

1. Årsredovisning Lunds Energi 2001.
2. Statistik från Lunds Energi, blankett N2, "Överförd el till slutliga förbrukare år 2000",. Kontaktperson: Åke Turesson Lunds Energi tel. 046-356188.
3. Elräkning Lunds Energi, 2002.
4. Statistik från Smedjebacken Energi, Kontaktperson: Gunbritt Danielsson, tel 0240-660601, 2002-05.
5. Årsredovisning Skånska Energi 2001.
6. Information från samtal med Skånska Energi, kontaktperson: Lars-Erik Dahlström, tel 046-50701, maj 2002.
7. Elräkning Skånska Energi, 2001.
8. Matsson, Peter: Elstatistik som energitjänst, Licentiatavhandling, Inst. för Värme- och Kraftteknik, Energihushållning, LTH, ISRN LUTMDN/TMVK – 7049 – SE, Lund 2001.
9. Informativa energiräkningar i Norden. Sammanställning av försöksprojekt genomförda i Danmark, Finland, Norge och Sverige. NUTEK R 1996:58, ISSN 1102-2574, Stockholm 1996.
10. Wilhite, Harold; Ling, Rich: Measured energy savings from a more informative energy bill. Energy and Buildings Nr. 22, sid 145-155, 1995.
11. Wilhite, Harold et al: A Nordic Test of the Energy Saving Potential of New Residential Billing Techniques, Nordiska Ministerrådet, ISSN 0906-3668, Köpenhamn, 1993.
12. The Energy Letter–Utilities Help Home Owners to Cut Energy Consumption by 12%. Caddet, Projektbeskrivning, <http://www.caddet-ee.org>, 2001-11-20.
13. Uppföljning efter 2,5 år av genomförd försöksverksamhet, Utvärderingsrapport 7: Bättre energiräkningar. NUTEK R 1996:5, ISSN 1102-2574, Stockholm 1996.
14. Från villor till vanor, slutrapport från Uppdrag 2000. Vattenfall, seminarieutgåva, 6 december 1991.
15. Eljertsson, Göran: Enkäter i praktiken. Studentlitteratur, Lund 1996.
16. Pagano, Robert R: Understanding Statistics in Behavioural Sciences. West Publishing Company, 1991.
17. Blom, Gunnar: Sannolikhets teori och statistik teori med tillämnningar.
18. Rosengren, K E; Arvidson, Peter: Sociologisk metodik. Almqvist & Wiksell, 1992.
19. Darby, Sarah: Making it Obvious: Designing Feedback into Energy Consumption. Artikel i Bertoldi, P et al: Energy Efficiency in Household Appliances and Lighting, SAVE Programme, Neapel 2000.
20. SCB: Statistiska meddelanden, 2002.
21. Gaunt, Louise. (1985). Bostadsvanor och energi – om vardagsrutinernas inverkan på energiförbrukningen i elvärmade småhus. Meddelande M85:14. Statens Institut för Byggnadsforskning.
22. Hallin, P O.& Petersson, Bernt Å. (1986). De glömda aktörerna. Energiforskningsnämnden. Stockholm.
23. Lutzenhiser, Loren. (1992). A cultural model of household energy consumption. Energy, Vol 17, No 1, pp 47-60.

24. Olsson., Wiberg. & Wolvén. (1991). Att spara energi - Om energikaraktärer och marknadssegmentering. Rapport 1991:2. Högskolan i Östersund.
25. Stern, P. & Gardner, G. (1981). Psychological research and Energy Policy. American Psychologist, april 1981. pp. 329-342.
26. Yates, S., Aronsson, E., (1983). A social psychological perspective on energy conservation in residential buildings. American Psychologist, april 1983. pp. 435-444.
27. Constanzo, M., Archer, D., Aronson, E. & Pettigrew, T. (1986). Energy Conservation Behavior : The Difficult Path from Information to Action. American Psychologist, 41, 521-528.
28. Sernhed, K. (1999). Individuell värmemättnings effekt på energibeteendet hos brukare i bostadsrättsföreningar. Magisteruppsats, Psykologiska Institutionen, Lund.
29. Delredovisning av regeringsuppdrag: Uppdrag att studera om mätperiodens längd bör regleras och om preliminärdebitering av elförbrukning bör avskaffas. Energimyndigheten 2001-10-01.
30. Hermansson, E. & Lindegren, D: Beteendets inverkan på energibehovet. Artikel i Effekthushållning i byggnader, Inst. för Värme- och Kraftteknik, LTH. Rapport ISRN LUTMDN/TMVK--3183--SE, 1998.
31. Smedjebacken Energi, Kontaktperson: Lars Boström, tel 0240-660613, 2002-05.
32. Energimyndigheten: Halvera elnotan i småhuset!, 1999.
33. Kjellman, A: SparKraft, ”Lönsamma sätt att spara energi – en lathund. Energikontoret Skåne.

BILAGOR

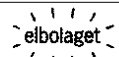

BILAGA A EXEMPEL PÅ ELRÄKNINGAR



FAKTURA

Kundnummer 22	Datum 2002-04-05	Fakturanummer 1020	Abonnemangsnr 5035
------------------	---------------------	-----------------------	-----------------------

LUNDS ENERGI AB
 BOX 25, 221 00 LUND
 Besöksadress TROLLEBERG SVÄGEN 5
 Postgiro 63 31 00-1 Bankgiro 982-3881
 Organisationsnummer 556100-9852
 Momsreg.nr/VAT-nr 12-556100-9852
 Innehar F-skattsedel
 www.lundsenergi.se, kundkontakt@lundsenergi.se
 www.elbolagetinorden.se
 Telefon vid förfrågningar: 046-356000
 Anmäl avflyttning senast 30 dagar innan avflyttning

Avsör:	Anläggnings-ID:	Nätområde:	LUN Lund
 Elbolaget i Norden AB (Org.nr 556550-9774)			
Energikostnad	2002-03-01 - 2002-03-31	Enligt avtal	194,45 kr
Fast avgift	31 dagar (156,00 kr/år)		13,25
Energilavgift	354 kWh à 20,40 öre		72,22
Energiskatt	354 kWh à 19,80 öre		70,09
Moms	25 % på 155,56 kr		38,89
 Lunds Energi Elnät AB (Org.nr 556526-6169)			
Nätkostnad	2002-03-01 - 2002-03-31	Lägenhet	114,68 kr
Fast avgift	31 dagar (580,00 kr/år)		49,26
Överföringsavgift	354 kWh à 12,00 öre		42,48
Moms	25 % på 91,74 kr		22,94
Då Svenska Kraftnäts nätavgift förändras fr.o.m. 2002-01-01, justerar samtidigt Lunds Energi Elnät avgiften i motsvarande grad. Energiskatten på el höjs fr.o.m. 2002-01-01.			
Specifikation av fakturan hittar du på baksidan.			
Oss tillhanda senast	Momsgrundande	Momsbelopp	Öresutjämning
2002-05-08	247,30	61,83	-0,13
			Att betala
			309 kr

LUNDS ENERGI AB fakturerar nätkostnader på uppdrag av Lunds Energi Elnät AB. Sker ej betalning i rätt tid debiteras kostnader enligt räntelagen.

Figur A1 Sida 1 av en typisk gemensam elräkning från Lund E där både nätavgift och avgift för elförbrukningen finns med [3].

SPECIFIKATION

Din mätarställning

Mätarnr: B 315	Säkring: 25 A	
	Datum	kWh
Föregående beräknad	2002-02-28	64 998
Ny beräknad	2002-03-31	<u>65 352</u>
Debiterad förbrukning		354 kWh
Senaste avläsning (Årsavläst)	2001-10-22	63 479
Beräknad årsanvändning och årskostnad		
Beräknad årsförbrukning	4 260 kWh	
Beräknad årlig energikostnad	2 434 kr	
Beräknad årlig nätkostnad	1 363 kr	
Totalt (inkl moms och skatt)	3 797 kr	

Figur A2 Sida 2 av en typisk gemensam elräkning från Lund E [3].

KOPIA



Gunnarsvägen 7
777 34 SMEDJEBACKEN

RÄKNING

Räkningsdatum
020503

Räkningsnummer

Frågor angående räkningen
Elhandel, elnät, vatten, slam,
renhållning och fjärrvärme 0240 - 66 06 60
Felanmälan 0240 - 66 06 14

Fax 0240 - 66 06 32
Hemsida www.smedjebacken.se/seab
Mailadress smedjebacken.seab@dalakraft.se

Kundnr		Schablonberäkningsområde: SMB Anläggningsidentitet:	
Avser tiden 2002-04-01 - 2002-05-01			
Elhandelsavgift, Dalakraft		356,34	
Elnätsavgift, Smedjebackens Energi Nät AB		259,45	
Vatten/Avloppsavgift, Smedjebackens Energi&Vatten		306,34	
Sophämningsavgift, Smedjebackens Energi&Vatten		90,41	
Öresutjämning		0,46	
Moms ingår totalt med 202,51 kr			
Ev anmärkningar mot räkningen skall göras inom åtta dagar. Sker ej betalning i rätt tid debiteras dröjsmålsränta enligt räntelagen och ersättning för de kostnader som är förknäda med dröjsmålet. Utelir betalning vidtages åtgärder enligt allmänna avtalsvillkor. EL 2000 K LEV. EL 2000 N LEV. NÄT 2000 K & NÄT 2000 N		Betalning skall vara oss tillhanda: 020531	Att betala 1013,00

SMERLPG 020411 Hsa

F-skattsedel finns REG.NR 556223-4566 POSTGIRO 82 20 89-9 BANKGIRO 5830-3157

<p>POSTGIROT SVERIGE</p> <p>Räkning nr</p> <p>Oss tillhanda senast 020531</p>	INBETALNING / GIRERING C		Kod 1
	Till postgirokonto nr	Avgift	Kassastämpel
	480 09 03-9		C
	Betalningsmottagare (endast namn)		
Smedjebacken Energi AB			
Avsändare (nummer)			
Eget kontonr vid girering			
Före inbetalning ska Du avskilja inbetalningskortet.			
I FÄLTET NEDAN FÅR ANTECKNINGAR INTE GÖRAS RESERVERAT FÖR POSTGIROT		Belopp(får inte ändras) Svenska kronor öre	I FÄLTET NEDAN FÅR ANTECKNINGAR INTE GÖRAS RESERVERAT FÖR POSTGIROT

Bl 202.104 OSE Tillstånd nr 1173

1013 00 2 > 48009039

Figur A3 Sida 1 av en typisk gemensam elräkning från Smed E.

Nu kan Du följa Din elförbrukning via internet var Du än befinner Dig!

För engångsavgiften 100:- inkl moms, så har Du möjlighet att se Din aktuella elförbrukning per år, månad, dygn t.o.m. timme för timme om Du så vill.

Här ser Du också den temperatur som är aktuell under denna period.

Du får även möjlighet att göra en kostnads kalkyl över Din elförbrukning (elnät och elhandel) för att kunna göra enkla beräkningar vad avser elpriserna.

**Kontakta kundtjänst på
tel 0240-660 660
för lösenord och information**

Figur A4 Sida 2 av en typisk gemensam elräkning från Smed E.



Gunnarsvägen 7
777 34 SMEDJEBACKEN

RÄKNING

Räkningsdatum

Räkningsnummer

020503

Frågor angående räkningen
Elhandel, elnät, vatten, slam,
renhållning och fjärrvärme 0240 - 66 06 60
Felanmälan 0240 - 66 06 14

Fax 0240 - 66 06 32
Hemsida www.smedjebacken.se/seab
Mailadress smedjebacken.seab@dalakraft.se

Dalakraft AB Org.nr 556135-9466			
Energikostnad		020401-020501	
Normaltariff			
Energiavgift handel	781 kWh	16,70 öre/kWh	130,43
Energiskatt	781 kWh	19,80 öre/kWh	154,64
Moms 25,00% på		285,07 kr	71,27
Summa			356,34
S. Energi Nät Org.nr 556527-8719			
Nätkostnad		020401-020501	
Normaltariff			
Mätarsäkring 20			
Fast avgift	30 dagar	1100,00 kr/år	90,41
Energiavgift	781 kWh	15,00 öre/kWh	117,15
Moms 25,00% på		207,56 kr	51,89
Summa			259,45
S. Energi AB Org.nr 556223-4566			
Vatten/Avloppskostnad		020401-020501	
Vatten/avlopp			
Fast avgift	30 dagar	1400,00 kr/år	115,07
Förbrukningsavgift	10 kbm	13,00 kr/kbm	130,00
Moms 25,00% på		245,07 kr	61,27
Summa			306,34
S. Energi AB Org.nr 556223-4566			
Sophämtning		020401-020501	
190 liters kärl			
Fast avgift	30 dagar	1 st 26 ggr/år	38,96
Hämtningsavgift	30 dagar	474,00 kr/år	33,37
Moms 25,00% på		406,00 kr/år	101,74
Summa		72,33 kr	180,08
Energikostnad, prodnr			
Beräknad årsförbrukning		22992 kWh	
Beräknad årskostnad		10477 kr	
Nätkostnad, prodnr			
Beräknad årsförbrukning		22992 kWh	
Beräknad årskostnad		5686 kr	
Mätare nr			
		Ställning	Förbrukning
020401 verk 01 Fg avläst		79153	
020501 verk 01 Avläst		79934	781 kWh
Vatten/Avloppskostnad, prodnr			
Beräknad årsförbrukning		131 kbm	
Beräknad årskostnad		3879 kr	
Mätare nr 10605404			
		Ställning	Förbrukning
020401 verk 01 Fg beräknad		3312	
020501 verk 01 Beräknad		3322	10 kbm

SMERLSE 020411 Hsa

Figur A5 Sida 3 av en typisk gemensam elräkning från Smed E.

Sophämtning, prodnr	
Beräknad årskostnad	1100 kr

SMRLESD 010907 Hsa

Figur A6 Sida 4 av en typisk gemensam elräkning från Smed E.

ELRÄKNING

Räkningsdatum

011203

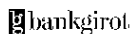
Skånska Energi AB
Box 83, 247 22 SÖDRA SANDBY

Besöksadress: Skattbergavägen 7
Telefon: 046 - 507 00 **Mån - Fre 08.00-12.00**
Fax: 046 - 507 05 **13.00-15.00**
Jourtelefon: 046 - 507 00 **Tors även 15.00-17.30**
E-mail: se@skanska-energi.se
Internet: www.skanska-energi.se

Nedanstående specificerade fordringar är överlätna till oss
av respektive leverantör och ska betalas till oss.

Kundnr	Avser anläggning:	SÖDRA SANDBY
Nätområde: SKN	Anläggningsidentitet:	
Nätavgifter		1117,04
Energikostnad		1794,97
Moms har beräknats på 2329,60 kr och ingår med 582,41 kr		
Öresutjämning		-0,01
Ev anmärkningar mot räkningen skall göras inom 14 dagar. Sker ej betalning i rätt tid, förbehåller vi oss rätten att debitera ränta och ersättning för de kostnader som är förenade med dröjsmålet.		Att betala
Oss tillhanda senast	020104	2912,00

Företaget har F-skattedel Moms reg. nr: 12 - 556013 - 6391 Postgiro 474 40 02 - 9 - Bankgiro 391 - 8794



INBETALNING/GIRERING AVI

Med denna avi kan du betala på alla bankkontor eller via

Inbet avgift (ifylls av banken)

- * Bankgiro
- * Personkonto
- * Privattgiro
- * Balanskonto
- * Sparbanksgiro

OCR

Använder du Bankgirots Leverantörsbetalningsrutin (LB) ange nedanstående referensnr.

Betalningsavsändare

Räkning nr
Oss tillhanda
020104

Från bankgiro nr (vid girering)

Till bankgiro nr 391 - 8794
Betalmottagare Skånska Energi AB

VAR GOD GÖR INGA ÄNDRINGAR		MEDDELANDEN KAN INTE LÄMNAS PÅ AVIN		DEN AVLÄSES MASKINELLT	
Referensnr	Kronor	öre			
#	#	2912 00	4	>+	+ 3918794

Figur A7 Sida 1 av en typisk gemensam elräkning från Skån E [7].

ELRÄKNING

Räkningsdatum

Räkningsnummer

Skånska Energi AB
Box 83, 247 22 SÖDRA SANDBY

011203

Besöksadress: Skattbergavägen 7
 Telefon: 046 - 507 00
 Fax: 046 - 507 05
 Jourtelefon: 046 - 507 00
 E-mail: se@skanska-energi.se
 Internet: www.skanska-energi.se

Mån - Fre	08.00-12.00
	13.00-15.00
Tors även	15.00-17.30

Nedanstående specificerade fordringar är överlåtna till oss
av respektive leverantör och ska betalas till oss.

Skånska Energi Nät AB		020101-020301		
Nätavgifter		Mätarsäkring 16		
NORMALTARIFF ELVÄRME				
Fast nätavgift	59 dagar	1680,00 kr/år		271,56
Rörlig avgift	706 kWh	14,90 öre/kWh		105,19
Rörlig avgift	3469 kWh	14,90 öre/kWh		516,88
Moms 25,00% på		893,63 kr		223,41
Summa				1117,04

Skånska Energi Marknad AB		020101-020301		
Energikostnad		Slutdatum 041231		
ELPRIS NORMALTARIFF				
Elpris avtal	706 kWh	16,10 öre/kWh		113,67
Elpris avtal	3408 kWh	16,10 öre/kWh		548,69
Elpris	61 kWh	29,40 öre/kWh		17,93
Energiskatt	4175 kWh	18,10 öre/kWh		755,68
Moms 25,00% på		1435,98 kr		358,99
Summa				1794,97

Nätavgifter, prodnr				
Beräknad årsförbrukning		14454 kWh		
Beräknad årskostnad		4792 kr		
Mätare nr		Ställning	Förbrukning	
011101 verk 01 Fg beräknad		47323		
011101 verk 01 Avläst		48029	706 kWh	
020101 verk 01 Beräknad		51498	3469 kWh	

Energikostnad, prodnr			
Beräknad årsförbrukning		14454 kWh	
Beräknad årskostnad		6316 kr	

Den 1 januari 2002 höjs energiskatten från 18,1 öre/kWh till 19,8 öre/kWh exkl moms (24,8 öre/kWh inkl moms).

Figur A8 Sida 2 av en typisk gemensam elräkning från Skån E [7].



LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA

Lunds universitet

Institutionen för Värme- och kraftteknik

Lund, februari 2002

Varför skriver vi till Dig?!

Vi behöver Din hjälp i vårt forskningsarbete. Därför skulle vi vilja ställa några frågor om Ditt hus, Din elanvändning och Dina åsikter om elräkningar.

Projektet genomförs av Forskargrupp för Effekthushållning i Byggnader vid Lunds Tekniska Högskola.



Jurek Pyrko
Docent, projektledare



Peter Matsson
Tekn. lic., doktorand

Tillsammans med Statens energimyndighet och Konsumentverket genomför vi ett projekt som syftar till ökad effektivisering av elanvändning inom Ditt område. För Dig kan det på sikt innebära effektivare energianvändning, enklare och mer informativa elräkningar och bättre service.

ENKÄT

Syftet med denna enkät är att samla information om Ditt hus, Din elanvändning och Dina åsikter om elräkningar. Undersökningen kommer att ge oss en bra bas för våra fortsatta studier.

Vi **försäkrar** att all information behandlas som konfidentiell i enlighet med personuppgiftslagen PuL. Dina svar kommer att avidentifieras så att koppling till en särskild person inte blir möjlig. Alla data ska enbart användas i forskningssyfte.

Du behöver inte svara på alla frågor.

Vi är tacksamma om Du vill fylla i enkäten och skicka den till oss **före den 4 mars 2002** i det portofria svarskuvertet.

Tack för Din medverkan!

Kontakt

Jurek Pyrko tel. 046-2229269, e-post: jurek.pyrko@vok.lth.se

Peter Matsson tel 046-2229283, e-post: peter.matsson@vok.lth.se

Fakta om Ditt hus

A1. Hustyp?

Villa Lägenhet Radhus Annan, nämligen

A2. Boendeform?

Hyresrätt Bostadsrätt Äganderätt

A3. Ungefärlig boarea? _____ m²

A4. Byggnadsår? _____

A5. Inflyttningsår? _____

A6. Husets huvudsakliga uppvärmningssystem?

Elpanna	<input type="checkbox"/>	Kombipanna (olja + ved + el)	<input type="checkbox"/>	Golvvärme	<input type="checkbox"/>
Oljepanna	<input type="checkbox"/>	Pelletspanna	<input type="checkbox"/>	Takvärme	<input type="checkbox"/>
Oljepanna med elpatron	<input type="checkbox"/>	Direktverkande el / Elelement	<input type="checkbox"/>	Annat – specificera
Gaspanna	<input type="checkbox"/>	Fjärrvärme	<input type="checkbox"/>	Vet ej	<input type="checkbox"/>
Vedpanna	<input type="checkbox"/>	Värmepump	<input type="checkbox"/>		

A7. Husets komplementerande uppvärmningssystem?

Elradiatorer	<input type="checkbox"/>	Öppen spis	<input type="checkbox"/>	Ingen	<input type="checkbox"/>
Värmebläkt	<input type="checkbox"/>	Värmepump	<input type="checkbox"/>	Annat – vad?
Kamin	<input type="checkbox"/>	Infraröd värme	<input type="checkbox"/>	Vet ej	<input type="checkbox"/>

A8. Genomförda energisparåtgärder de senaste fem åren?

	<input type="checkbox"/>	År (cirka)	Kommentarer
Ny panna	<input type="checkbox"/>
Fönsterbyte	<input type="checkbox"/>
Bättre isolering	<input type="checkbox"/>
Nytt värmesystem	<input type="checkbox"/>
Nytt ventilationssystem	<input type="checkbox"/>

		År (cirka)	Kommentarer
Effektvakt	<input type="checkbox"/>
Kamin/öppen spis	<input type="checkbox"/>
Ny kyl/frys	<input type="checkbox"/>
Annat	<input type="checkbox"/>	⇒ Vad?

Hushållets energianvändning

B1. Inomhustemperatur?

16 – 18°C 22 - 24° Vet ej
 19 – 21°C Högre än 24°C

B2. Hur vädrar Du?

Fönster / dörr på Tvärdrag Annat – hur?

Fönster / dörr Vädrar aldrig
alltid på glänt

B3. Hur brukar Du tina matvaror?

I rumstemperatur I kylan I mikron Annat – hur?

B4. Hur kokar Du vatten?

I vattenkokare På spisen I mikron Annat – hur?

B5. Brukar Du använda flera hushållsmaskiner samtidigt? (diskmaskin, tvättmaskin, torkskåp eller -tumlare, spis, ugn, vattenkokare)?

Ja, oftast Ja, ibland Aldrig

B6. Hur används diskmaskinen?

Jag diskar när maskinen är full Har ingen diskmaskin
 Jag diskar även om maskinen Vet ej
 är halvfull eller mindre

B7. Elförbrukningen i mitt hem har under det senaste året (2001):

Ökat Minskat
 Varit ungefär det samma Vet ej

B8. Hur stor del av hushållets kostnader utgör elen?

Mycket stor del Måttlig del Mycket liten del
 Stor del Liten del Vet ej

B9. Strävar Du efter att minska elförbrukningen hemma?

Ja Nej

Har Du svarat "Nej" gå direkt till fråga B13!

B10. Om Du försöker spara el varför gör Du det?

För att minska För att skona För att minska
 kostnader miljön elberoendet i Sverige

Annat – varför?

B11. Hur försöker Du spara el?

.....

B12. Vad får Dig att spara el (om Du gör det)?

Hög elräkning Vädjan i Barnen
 massmedia
 Elleverantörens Grannar Annat –
 spartips specificera

B13. Vad anser Du själv - kan Du minska Din förbrukning av el?

Ja Nej
 Ja, men inte utan att minska Vet inte
 komfort eller funktion

B14. Vad skulle kunna få Dig att spara (om Du inte gör det)?

.....

B15. I början av februari 2001 gick massmedia ut med vädjan om att minska elanvändningen hemma för att Sveriges elsystem inte klarade den höga elefterfrågan.

Vidtog Du då några åtgärder för att minska Din elförbrukning hemma?

Ja – specificera vad Nej – jag tyckte inte att jag
 behövde göra någonting

Nej – jag har inte Jag minns inte
 uppmärksammat detta

Elräkning

C1. Tycker Du att det är lätt eller svårt att förstå Din elräkning?

Mycket lätt Ganska svårt Vet ej
 Ganska lätt Mycket svårt

C2. Om det är svårt, varför?

Krångliga För detaljerad Annat –
 uttryck information specificera

För liten text För ospecificerad Vet ej
 information

C3. Brukar Du kontrollera elräkningen mot elmätaren?

Ja, oftast Ja, ibland Aldrig

C4. Om Du kontrollerar elräkningen, varför gör Du det?

.....

C5. Kan Du komma åt och läsa av elmätaren?

Ja Nej Vet ej

C6. Hur ofta får Du elräkningen?

Varje månad En gång i kvartalet En gång per år
 Varannan månad En gång i halvåret

Det finns i princip tre sätt att betala för sin elförbrukning:

A. Preliminär debitering - som innebär att Du får ett antal uppskattade (preliminärt beräknade) elräkningar och en årlig sluträkning som baseras på en riktig avläsning av Din elmätare.

B. Jämn debitering - som innebär att Du får ett antal **lika stora** uppskattade (preliminärt beräknade) elräkningar och en årlig sluträkning som baseras på en avläsning av Din elmätare.

C. Exakt debitering - som innebär att varje räkning baseras på en avläsning av Din elmätare.

C7. Vilken typ av elräkning har Du idag?

A

B

C

C8. Om Du fick välja, vilken typ av elräkning skulle Du vilja ha?

A

C

B

Annan –
vilken
.....

C9. Om Du fick välja, hur ofta skulle Du vilja få räkningen?

Varje månad

En gång i kvartalet

En gång per år

Varannan månad

En gång i halvåret

C10. Har Du råkat ut för att den preliminära räkningen kraftigt avvikit från den verkliga elförbrukningen?

Ja, flera gånger

Ja, en gång

Nej, aldrig

Vet ej

C11. Har du några förslag på hur elräkningen kan förbättras?

.....
.....
.....
.....

C12. Skulle Du vilja få en bild (se nedan) som jämför betalperiodens elförbrukning med motsvarande periods förra året.



Ja

Nej

Vet ej

C13. Skulle Du vilja bli uppmärksamrad om Din elförbrukning började skjuta i höjden?

Ja Nej Vet ej

C14. Skulle Du vilja få energipartips på räkningen?

Ja Nej Vet ej

C15. Skulle Du föredra att elräkningen endast anger Din elförbrukning i kWh och vad denna kostar?

Ja Nej, jag föredrar den räkning jag har idag Annat –
specificera

C16. Skulle Du vilja få jämförelse mellan Din elförbrukning och elförbrukningen i ett likvärdigt hushåll?

Ja Nej Vet ej

C17. Skulle Du vilja kunna följa Din elförbrukning via Internet?

Ja Nej Vet ej

C18. Skulle Du vara intresserad om dessa tilläggstjänster på elräkningen kostade något?

Ja Ja, men endast för en symbolisk avgift Ja, men bara om de är gratis Nej

Energipåståenden

Nedan följer en rad påståenden. Markera hur påståendet stämmer med Din uppfattning från 1 = "instämmer inte alls" till 4 = "instämmer helt och hållet":

	1	2	3	4	
	inte alls			helt och hållet	Vet ej
D1. Jag är intresserad av att minska hushållets elräkning					
D2. Jag har bra överblick över elförbrukningen hemma					
D3. Jag är mer uppmärksam på elförbrukning hemma när elräkningen har kommit					
D4. Jag brukar läsa elräkningen väldigt noggrant					
D5. Jag skulle kunna minska elförbrukningen utan att försämra komforten hemma					
D6. Jag är beredd att betala för den el som behövs för att bibehålla min komfort					
D7. Jag funderar aldrig på hur många maskiner/apparater/lampor som används samtidigt hemma					
D8. Det är viktigt för mig att elräkningen är baserad på verklig förbrukning/avläsning					

Fakta om de boende

E1. **Hushållet består av följande personer:** (Fyll i åldern och kryssa i rätt ruta)

	Kön		Ålder	Utbildningsnivå		
	Man	Kvinna		Grundskola/ folkskola	Gymnasium	Högskola/ universitet
Person 1						
Person 2						
Person 3						
Person 4						
Person 5						
Person 6						

E2. **Hur stor är hushållets totala årliga bruttoinkomst?**

- | | | | |
|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| Mindre än 100 000 kr | <input type="checkbox"/> | 400 000 – 499 999 kr | <input type="checkbox"/> |
| 100 000 – 199 999 kr | <input type="checkbox"/> | 500 000 – 599 999 kr | <input type="checkbox"/> |
| 200 000 – 299 999 kr | <input type="checkbox"/> | Mer än 599 999 kr | <input type="checkbox"/> |
| 300 000 – 399 999 kr | <input type="checkbox"/> | | |

E3. **Vilken tillgång till Internet har hushållet?**

- Har anslutning hemma
- Kan använda anslutning på jobbet
- Planerar ansluta sig i framtiden
- Kommer aldrig att ansluta sig
- Har ingen dator

Vem har fyllt i enkäten?

Namn:

Adress:

.....

Telefonnr:

e-post:

Tack för Din medverkan!

BILAGA C

BESKRIVNING AV POÄNGSÄTTNING TILL ELANVÄNDNINGSPROFILER

B1. Inomhustemperatur

16–18° C	5
19–21° C	0
22–24° C	-3
Högre än 24°C	-5
Spann: 10	

B2. Vädring

Vädrar aldrig	3
Tvärdrag	2
Fönster/dörr på glänt ibland	0
Fönster/dörr alltid på glänt	-2
Spann: 5	

B3. Tina matvaror

I kylan	3
I rumstemperatur	1
I mikron	-2
Spann: 5	

B4. Koka vatten

I vattenkokare	2
I mikron	0
På spisen	-1
Spann: 3	

B6. Användning av diskmaskin

Maskinen full	2
Maskinen halvfull eller mindre	-1
Har ingen diskmaskin	0
Spann: 3	

Kommentar: Vid alternativ "vet ej" har svaret ersatts med "ej svar". Vid två eller flera svarsalternativ är en genomsnittlig poäng framräknad. I fråga B6 har de som har angett att de inte har någon diskmaskin fått 0 poäng. Detta för att denna grupp skall kunna vara med som underlag. Om en eller fler frågor inte har besvarats räknas detta nämligen som "ej svar" för hela profilen.

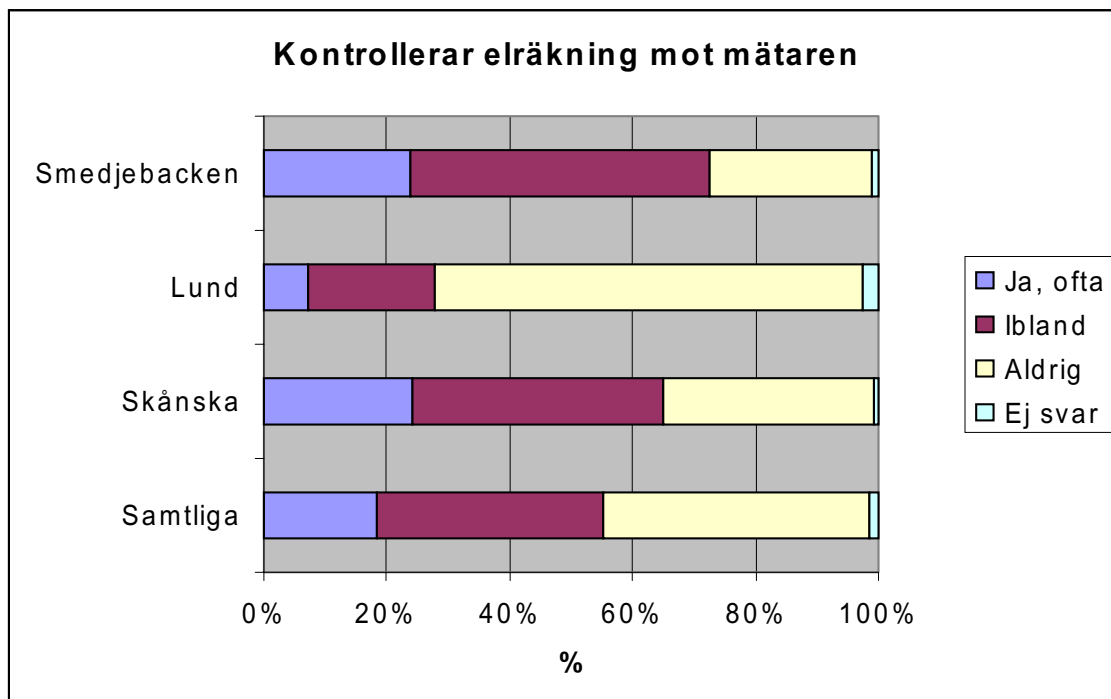
BILAGA D SVAR OM ELRÄKNINGAR

ELRÄKNINGAR – ELANVÄNDARNAS UPPFATTNING

C3 Kontrollerar elräkningen mot elmätaren

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Ja, ofta	187	18,46	88	24,11	24	7,21	75	23,81
Ibland	371	36,62	149	40,82	68	20,42	154	48,89
Aldrig	441	43,53	125	34,25	233	69,97	83	26,35
Ej svar	14	1,38	3	0,82	8	2,40	3	0,95
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

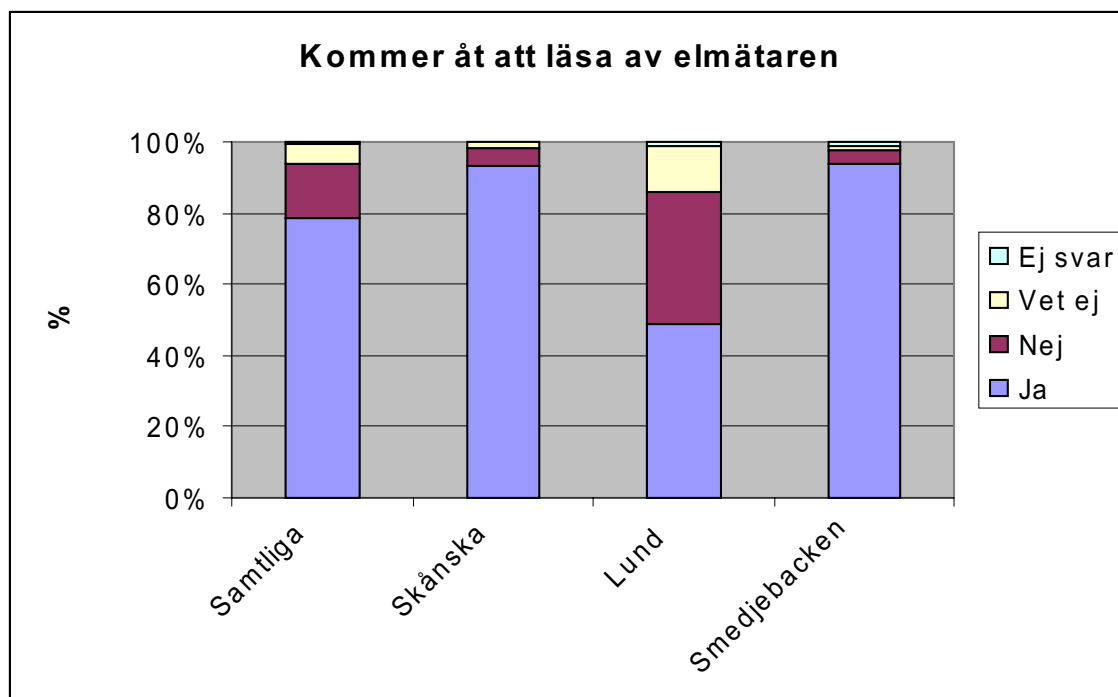
7 hushåll av 10 inom Smed E kontrollerar oftast sin elräkning mot elmätaren. Inom Lund E är denna siffra lägst: 7% gör det ofta och 20% ibland.



C5 Kommer åt att läsa av elmätaren

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Ja	799	78,87	341	93,42	163	48,95	295	93,65
Nej	153	15,10	17	4,66	123	36,94	13	4,13
Vet ej	55	5,43	7	1,92	44	13,21	4	1,27
Ej svar	6	0,59	0	0	3	0,90	3	0,95
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

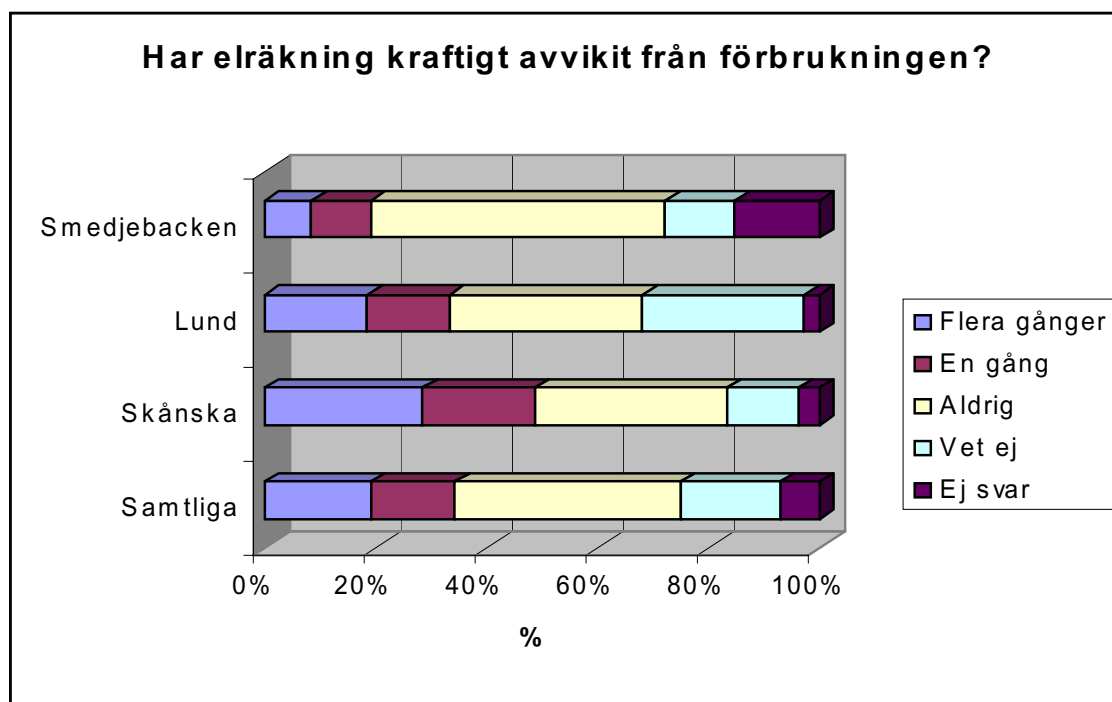
9 hushåll av 10 inom Smed E och Skån E kan läsa av sina elmätare medan inom Lund E är detta möjligt för ca hälften av hushållen (49%).



C10 Har preliminär elräkning kraftigt avvikit från den verkliga elförbrukningen?

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Flera gånger	193	19,05	104	28,49	62	18,62	27	8,57
En gång	156	15,40	74	20,27	49	14,71	33	10,48
Aldrig	410	40,47	126	34,52	116	34,83	168	53,33
Vet ej	183	18,07	47	12,88	97	29,13	39	12,38
Ej svar	71	7,01	14	3,84	9	2,70	48	15,24
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

Ca 20% av hushållen inom Smed E uppger att preliminär debitering har kraftigt avvikit från den verkliga förbrukningen en eller flera gånger. Motsvarande siffra är 33% för Lund E och 48% för Skån E. Hälften av hushållen inom Smed E har aldrig upplevt detta.



ELRÄKNING - FÖRBÄTTRINGSFÖRSLAG

C9 Önskvärd frekvens på elräkningen

	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent	Frekvens	Procent
	Samtliga	Samtliga	Skånska	Skånska	Lund	Lund	Smedjebacken	Smedjebacken
Månadsvis	398	39,29	170	46,58	70	21,02	158	50,16
Varannan månad	220	21,72	93	25,48	33	9,91	94	29,84
Kvartalsvis	309	30,50	73	20,00	192	57,66	44	13,97
Halvårsvis	20	1,97	4	1,10	11	3,30	5	1,59
Årsvis	10	0,99	3	0,82	6	1,80	1	0,32
Månadsvis eller varannan månad	4	0,39	2	0,55	1	0,30	1	0,32
Månadsvis eller kvartalsvis	2	0,20	0	0,00	1	0,30	1	0,32
Månadsvis eller årsvis	1	0,10	0	0,00	0	0,00	1	0,32
Varannan månad eller kvartalsvis	5	0,49	3	0,82	2	0,60	0	0,00
Ej svar	44	4,34	17	4,66	17	5,11	10	3,17
Totalt	1013	100,00	365	100,00	333	100,00	315	100,00

