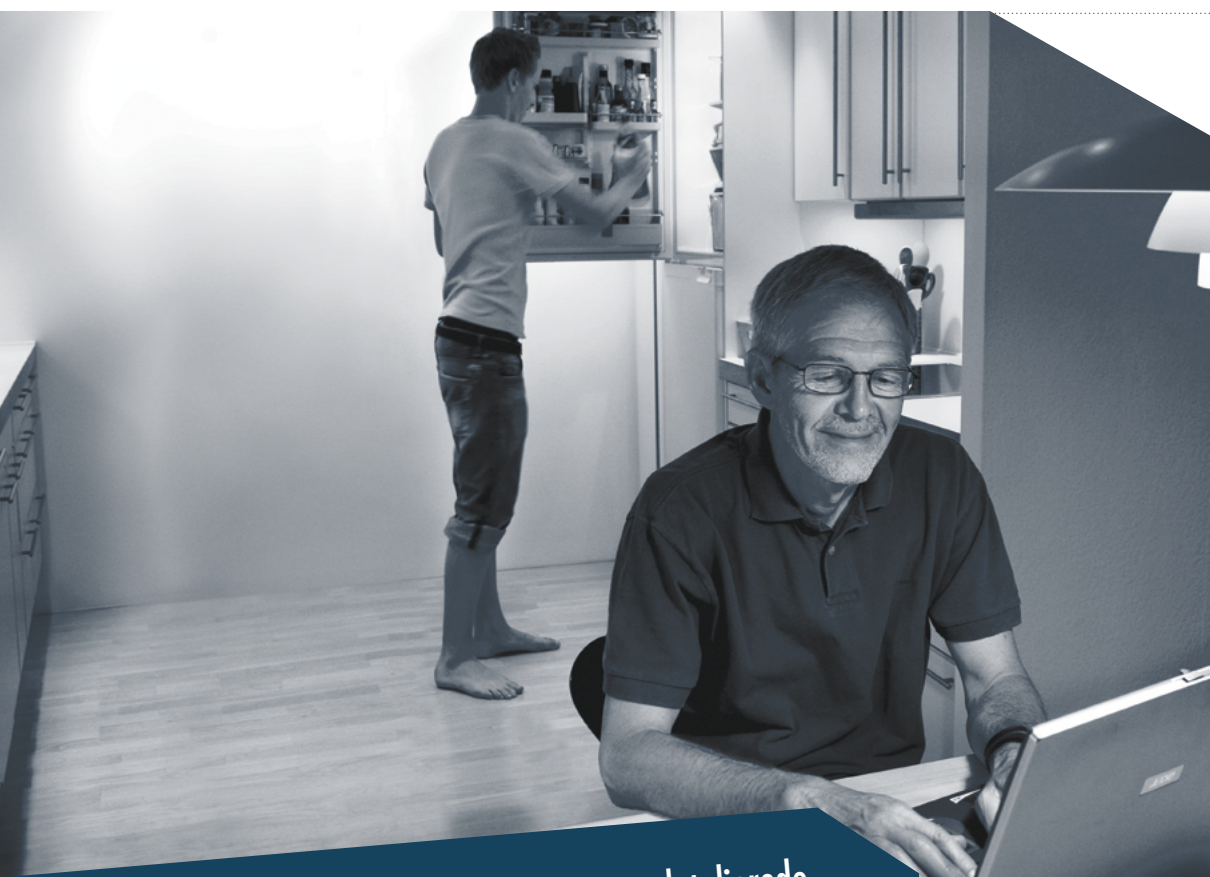




PSO 2002 - FORSKNING & UDVIKLING I EFFEKTIV ENERGIANVENDELSE

Husholdningers elforbrug – sammenligning og reference



Analyse af 50.000 husstandes elforbrug og detaljerede målinger på elforbruget i 100 husstande fulgt op af kvalitative interviews



danskenergi | net

ELFORSK

RESUMÉ:

Projektet har analyseret variationer i private husholdningers elforbrug. Analyserne har omfattet data om 50.000 husstandes elforbrug kombineret med socio-økonomiske oplysninger om husstandens beboere og deres bolig.

Herudover er der gennemført analyser af detaljerede målinger (hvert 10. minut), der tidligere er foretaget i et EU-finansieret projekt på alle apparater og lyskilder i 100 husstande. En tiendedel af disse er blevet interviewet grundigt for at belyse holdninger og vaners betydning for elforbruget.

Disse analyser viser, at 30-40 % af elforbruget i private husstande kan forklares ud fra objektive oplysninger om beboerne og deres bolig, mens de resterende 60-70 % er afhængig af familiernes holdninger og værdier. Projektgruppen skønner, at der fortsat er et betydeligt elbesparelsespotentialt i private husholdninger.

De registrerede elforbrugsdata er blevet anvendt til at kvalificere Elsparefondens interaktive hjemmeside www.selvtjek.dk. Herudover kan den nye viden bruges til at effektivisere forsyningsselskabernes kampagner og anden formidling til private husholdninger.

60-70 % AF ELFORBRUGET I PRIVATE HUSHOLDNINGER AFHÆNGER AF FAMILIENS VANER OG HOLDNINGER

MÅLSÆTNING:

Husholdningers elforbrug varierer med beboernes antal, alder, økonomi og boligforhold. Men nogle husstande bruger to-tre gange så meget el som andre tilsvarende husstande. Det tyder på, at husstandens holdninger og livsstil også er væsentlige for elforbruget. For at kortlægge årsager til disse variationer har projektet skullet skaffe mere detaljeret viden gennem analyser af elforbruget i 50.000 husstande fuldt op med målinger på apparater og lyskilder hos 100 familier. På den måde skal forsyningsselskabernes formidling kunne baseres på erfaringer, der bygger på målte data i stedet for selvoplyste.

For at gennemføre projektets analyser så omkostningseffektivt som muligt bliver analyserne af de 50.000 husstandes elforbrug baseret på en database, som SBI har opbygget i samarbejde med Århus Kommunale Værker (senere NRGi) siden 2000. Analyserne af de 100 husstandes slutanvendelser bliver tilsvarende baseret på resultaterne af et omfattende måleprogram, som Odense Energi har udført i samarbejde med bl.a. Energy Piano i det SAVE-finansierede EURECO-projekt.

PROCESSEN:

Projektet er gennemført af Statens Byggeforskningsinstitut (SBI) i samarbejde med Energy Piano samt Odense Energi og NRGi (Århus). De to forsyningsselskaber har bidraget med elforbrugsdata, skaffet kontakt til elkunderne og har løbende kommenteret analyser og resultater.

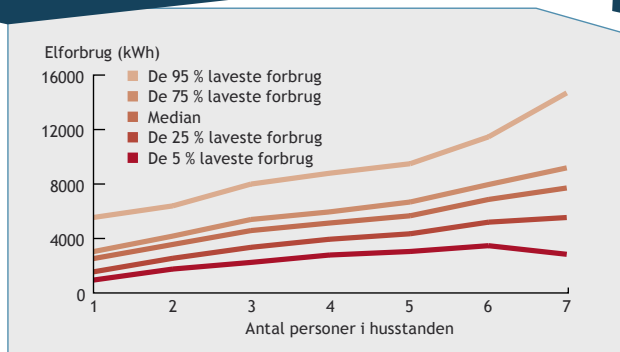
Projektet har bestået af følgende aktiviteter:

- SBI har gennemført analyser af elforbrug hos 50.000 husstande i Århus.
- Energy Piano har analyseret detaljerede elforbrugs målinger i 100 husstande i Odense.
- SBI har interviewet 10 af de 100 husstande for at belyse betydningen af værdier og holdninger.

For at skaffe mere kvalificeret viden om årsager til variationer i husholdningers elforbrug har dette projekt inddraget data fra langt flere husstande end i tidligere projekter, og disse data er kombineret med baggrundsoplysninger om husstandene og deres boliger. Som supplement er der udført analyser af de detaljerede elforbrugsmålinger fulgt op med kvalitative interviews for at kunne sammenligne familiernes holdninger og værdier med deres målte elforbrug.

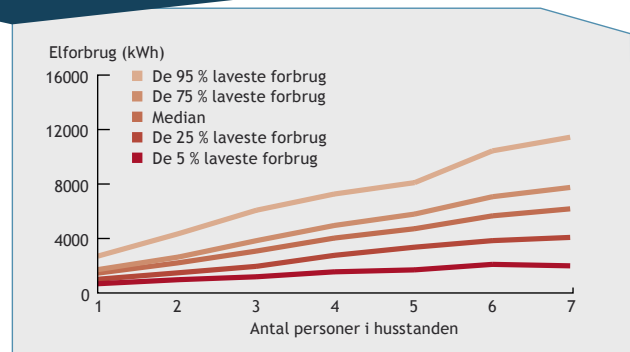
Den oprindeligt planlagte interaktive facilitet på Internettet blev opgivet undervejs, fordi Elsparefonden i mellemtiden havde lanceret en tilsvarende facilitet på www.selvtjek.dk.

FIGUR NR. 1



Parcelhuses elforbrug: Gennemsnit og spredning som funktion af antal personer i husstanden. Området mellem den mørkeste og lyseste grønne indikerer, hvor 90% af husholdningernes elforbrug befinder sig.

FIGUR NR. 2



Lejligheds elforbrug: Gennemsnit og spredning som funktion af antal personer i husstanden. Området mellem den mørkeste og lyseste grønne indikerer, hvor 90% af husholdningernes elforbrug befinder sig.

RESULTATER:

30-40 % af variationen i husholdningers elforbrug kan forklares ud fra objektive oplysninger om beboerne og deres bolig. De væsentligste årsager til elforbrugets størrelse er antallet af personer i husstanden, husstandens samlede indkomst og boligens størrelse. Beboernes alder, især om der er teenagere i familien, bidrager også i et vist omfang.

Antallet af personer er den objektive faktor, der har størst indflydelse på husstandens elforbrug. Men elforbruget pr. person falder med husstandens størrelse, og den aktuelle tendens til stadig flere husstande med en-to personer er derfor en faktor, der er med til at hæve det samlede elforbrug i private husholdninger.

De resterende 60-70 % af variationen i husholdningers elforbrug må imidlertid forklares med familiernes bløde værdier og holdninger. Gennem kvalitative interviews og spørgeskemaer er det i projektet blevet påvist, at husholdninger med de relativt laveste elforbrug typisk er opmærksomme både ved indkøb af elforbrugende apparater og i deres daglige brug af dem.

KONKLUSION:

Begge analyser – af de 50.000 husstandes årlige elforbrug og af de 100 husstandes slutanvendelser – viser, at der fortsat er betydelige potentialer for elbesparelser i private husholdninger. Der er stor international interesse for de danske energisparereresultater og for den danske forskning i og praktiske anvendelse af statistiske analyser af forbrugsdata, der kobles med registeroplysninger. Derfor bør der med

Forbrugernes motivation til at spare er ofte en kombination af miljøinteresse og hensynet til egen økonomi. Mange af de forbrugere, der er gode til at spare, fortæller, at de er opdraget til at spare på ressourcerne og mere eller mindre ubevidst har taget disse vaner med sig fra barndommen.

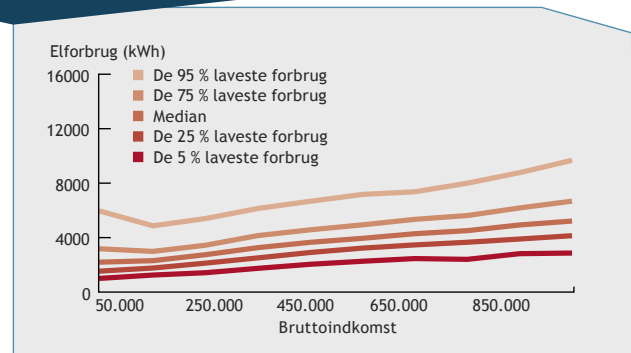
Resultaterne peger på, at kampagner til private husholdninger bør inddrage både de bevidste energisparere (for at fastholde deres lave forbrug) og de motiverede, som bare ikke får gjort noget ved det i praksis.

Analyserne viser desuden, at el bruges meget forskelligt. Børnefamilier bruger en relativt større del på tøjvask, tørring og opvask, mens ældre og enlige har et relativt større forbrug til køl/frost og belysning. Informations- og kommunikationsteknologi udgør en væsentlig del af elforbruget i alle typer husstande. Der er især stor forskel på standby forbruget. Nogle husstande har næsten intet standby forbrug, fordi de bevidst slukker apparater efter brug, og fordi de har færre elforbrugende apparater. Andre familier bruger op til 15-20 % af deres samlede elforbrug på standby.

jævne mellemrum, fx hvert 5. år, gennemføres analyser på en opdateret database. Resultaterne kan give en enestående mulighed for at opnå detaljeret viden om udviklingen og variationen i husholdningernes elforbrug, hvis de integreres i ELMODEL-bolig, og derigennem forbedre forsyningsselskabernes planlægningsværktøjer i kampagner over for private husholdninger.

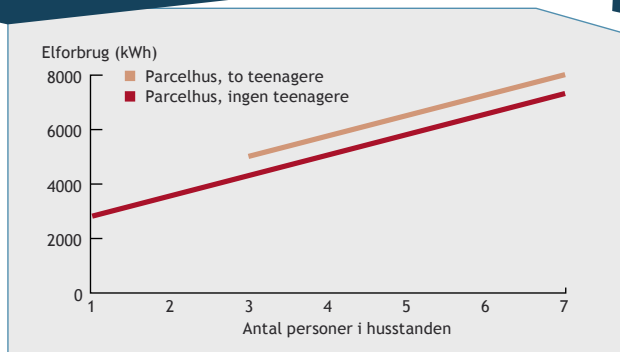
30-40 % AF ELFORBRUGET HÆNGER SAMMEN MED BL.A. ANTAL PERSONER OG BOLIGENS STØRRELSE

FIGUR NR. 4



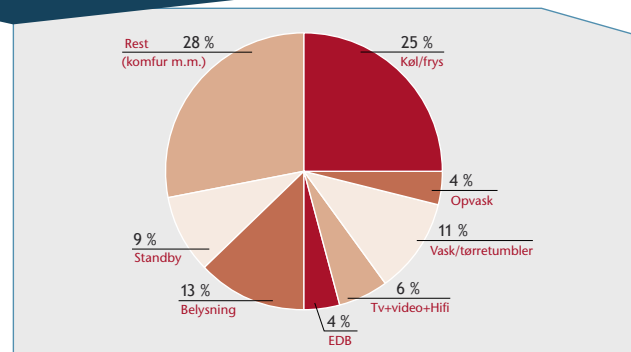
Parcelhusets elforbrug: Gennemsnit og spredning som funktion af husstandens bruttoindkomst. Området mellem den mørkegrønne og den lysegrønne indikerer, hvor 90% af husholdningernes elforbrug befinder sig.

FIGUR NR. 3



Elforbrug pr. husstand som funktion af antal personer og antal teenagere for parcelhuse.

FIGUR NR. 4



Procentvis fordeling af husholdningers elforbrug på otte slutanvendelser. Baseret på målinger i 100 husstande.

PRAKTISK ANVENDELSE:

Projektets resultater er systematiseret og formidlet på en sådan måde, at de direkte kan anvendes af alle danske husholdninger. Via hjemmesiden www.selvtjek.dk kan man sammenligne sit eget elforbrug med andre tilsvarende husstandes og dermed få overblik over et evt. merforbrug. En sådan hjemmeside vil først blive tilstrækkelig pålidelig, når den bygger på et meget detaljeret datagrundlag, således som dette projekt har bidraget med.

Herudover kan konsulenter og rådgivere i forsyningselskaber, kommuner og organisationer, som arbejder med at påvirke private husholdninger til at spare energi, bruge de nye og meget detaljerede oplysninger om

fordelingen af familiernes elforbrug og om årsagerne til familiernes meget forskellige elforbrug til at gøre kampagner og øvrig formidling mere målrettet.

En vellykket energispareindsats har som væsentlig forudsætning en konkret viden om, hvilke typer af husholdninger, der har hvilke størrelser af elforbrug, hvad husholdningerne bruger el til, samt hvilke argumenter, der gør indtryk på forskellige typer af forbrugere. I kraft af dette projekt er der nu tilvejebragt forskningsbaserede resultater, der dækker alle disse emner, på grundlag af en meget stor mængde målte forbrugsdata.

EFFEKT:

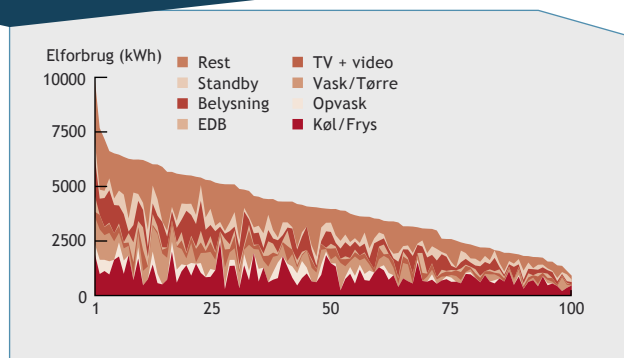
En tredjedel af Danmarks elforbrug anvendes i private husholdninger. Der bruges derfor mange ressourcer på kampagner og oplysning, der er rettet imod disse forbrugere. Internationale sammenligninger viser, at denne indsats har båret frugt, idet elforbruget i de danske husholdninger ikke er steget i det seneste par årtier trods et kraftigt stigende antal elforbrugende apparater.

Der er imidlertid fortsat et stort besparelspotentiale. Nogle familier, som ud fra familie- og boligtype burde bruge den samme mængde el, har et elforbrug, der er 2-3 gange så stort som andre.

For at indfri dette besparelspotentiale skal private husholdninger motiveres til at vælge energibesparende produkter ved nyanskaffelser og generelt bruge apparaterne hensigtsmæssigt til daglig. Det er i den sammenhæng interessant, at projektets interviews med og analyser af familier med lave elforbrug viser, at det er uproblematisk at leve et moderne hverdagsliv med et væsentligt lavere elforbrug end gennemsnittet.

Udnyttes den nye viden målrettet i fremtidige kampagner, burde det være muligt at få familierne med de relativt største elforbrug til at spare 10-20 % og derigennem opnå en samlet årlig elbesparelse på 500-1000 GWh.

FIGUR NR. 6



100 husstandes elforbrug fordelt på 8 slutanvendelser. Husstandene er ordnet efter størrelsen af deres samlede forbrug, således at husstand nr. 1 har det højeste, og husstand nr. 100 det laveste samlede elforbrug.

WWW.ELFORSK.DK

PROJEKTLEDER:

Kirsten Gram-Hanssen
Statens Byggeforskningsinstitut
Dr. Neergaardsvej 15
2960 Hørsholm

E-mail: kgh@sbi.dk
Telefon: 45 74 22 91
www.sbi.dk

PROJEKT:

Titel: Husholdningers elforbrug – sammenligning og reference
Nr.: 334-026
PSO Program 2002
Budget: 1.461.000 kr., heraf 801.000 kr. i tilskud fra Elfor
Tidsplan: 01.03.2003 - 30.06.2005

Forsidefoto: Jørgen True

PROGRAMKOORDINATOR:

Forskningskoordinator Jørn Borup Jensen
Dansk Energi Net
Rosenørns Allé 9
1970 Frederiksberg C

E-mail: jbj@danskenergi.dk
Telefon: 35 300 934
www.elforsk.dk