

# PSO 2006

Elforsk - Forskning & Udvikling i effektiv energianvendelse

## Informations- og kommunikationsteknologi i husholdningerne – en energipolitisk udfordring



*De energimæssige konsekvenser af det stærkt stigende forbrug af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) i hjemmene – både hvad angår det direkte og det indirekte energiforbrug*



## Resumé:

Informations- og kommunikationsteknologi vinder i stort omfang indpas i hjemmene – computere, printere, mobiltelefoner, underholdningselektronik. Projektet sigter på at afdække, hvordan udstyret bliver brugt, og hvad udviklingen betyder for energiforbruget nu og i den nærmeste fremtid.

Resultaterne understreger, at der er hårdt brug for en forebyggende indsats, hvis energiforbruget til IKT ikke skal eksplodere. Det gælder både for det direkte elforbrug i husholdningerne og for det indirekte energiforbrug knyttet til fremstilling af udstyret og drift af den nødvendige infrastruktur.

Der er klart brug for en forebyggende indsats, hvis udbredelsen af IKT i hjemmene ikke skal føre til kraftig stigning i energiforbruget

## Målsætning:

Projektets mål var at undersøge aktuelle udviklingstendenser i brugen af IKT i hjemmene og vurdere perspektiverne for den fremtidige udvikling i energiforbruget. Samtidig var det hensigten at få det IKT-relaterede energiforbrug på dagsordenen og fremme diskussionen af, hvordan en potentiel vækst i dette energiforbrug kan forebygges.

Den oprindelige idé var primært at fokusere på computeren, internettet og de tilknyttede teknologier, mens det ikke var tanken at inddrage tv, dvd o. lign. Men dels er den klassiske skelnen mellem underholdningselektronik og computere ikke længere så relevant, dels betyder digitaliseringen af tv-området aktuelt en stor rolle for elforbruget – bl.a. til settop-bokse. Så projektet har afdækket udfordringerne ved væksten i hjemmenes IKT i bredeste forstand.

## Processen:

Projektet er gennemført i samarbejde mellem DTU Management, SBI, IT Energy, Willum Consult, Lokalenergi, Energirådgiveren og Canon. Indledningsvis har alle projektdeltagere bidraget til en kortlægning af sammenhænge mellem hjemmenes anvendelse af IKT og det dertil knyttede energiforbrug. På det grundlag har DTU og SBI gen-

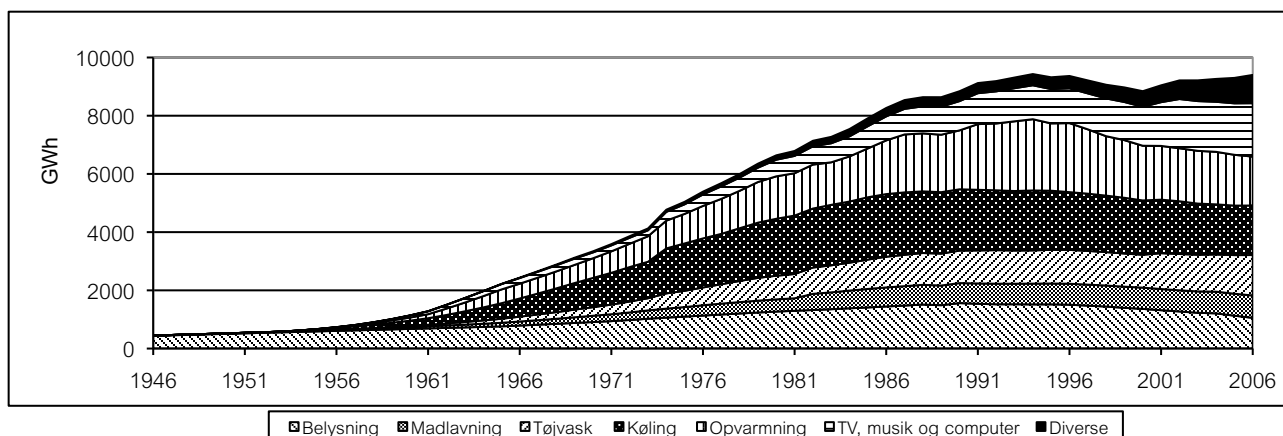
nemført en kvalitativ interviewundersøgelse af brugen af IKT i hverdagen med fokus på brugere med solid erfaring.

DTU og IT Energy har analyseret konsekvenserne for elforbruget og sat det ind i et historisk perspektiv, mens SBI og IT Energy har opstillet scenarier for den fremtidige udvikling. Willum

Consult har analyseret konsekvenserne for det indirekte energiforbrug.

SBI, DTU og Canon har afholdt en workshop for eksperter med henblik på at diskutere løsningsmuligheder. Lokalenergi har undersøgt den aktuelle energirådgivning på IKT-området og har i samarbejde med Energirådgiveren afholdt en workshop for energirådgivere.

Husholdningernes elforbrug fordelt på anvendelser, 1946 - 2006



## Resultater:

Kombinationen af IKT-udstyr og internet udgør en ny infrastruktur i hverdagen, og interviewene viser, at den efterhånden bliver integreret i alle former for hverdagsaktiviteter – fra madlavning og sport til underholdning og frivilligt arbejde. Nogle brugere er desuden yderst kreative, når det drejer sig om at kombinere og udnytte forskellige teknologier, så de opfylder brugernes særlige behov.

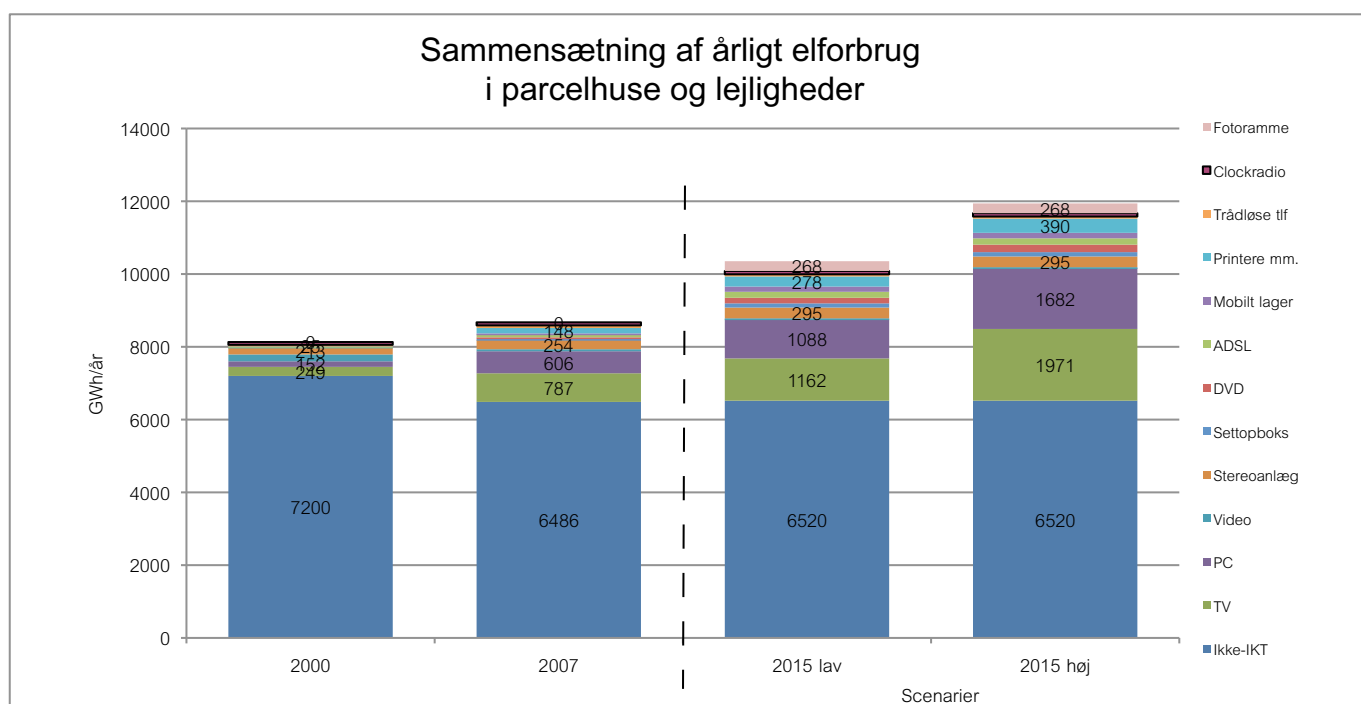
Integrationen af IKT indebærer en kraftig stigning i antallet af computere og andet ud-

styr og i den samlede brugstid. Arbejdet med at forbedre energieffektiviteten af udstyret modvirkes af den stadige vækst i ydeevnen. Samtidig bidrager udviklingen inden for tv-området til et stigende elforbrug, bl.a. pga. stigende skærmstørrelser og længere brugstider. Den andel af hjemmenes elforbrug, der går til IKT, er vokset fra 17 % i 1997 til 26 % i 2006. En ny fase i elektrificeringen af husholdningerne er indledt.

Samtidig stiger det indirekte energiforbrug til fremstilling, transport og bortskaf-

felse af IKT-udstyr og til driften af IKT-infrastrukturen som serverparker og sendemaster. På baggrund af de foreliggende studier giver en modelberegning for en husholdning med en stationær pc, en bærbar, en printer/scanner og et ADSL-modem følgende resultat: Når der bruges 1 kWh i boligen, så går der 1 kWh til at fremstille, transportere og bortskaffe udstyret og ½ kWh til at drive infrastrukturen.

### Elforbrug fordelt på anvendelser, 2000 – 2015



## Konklusion:

På baggrund af interviewresultaterne er der opstillet to scenarier, der belyser de mulige konsekvenser for elforbruget, hvis de aktuelle tendenser fortsætter. Ét scenarie er baseret på fortsat kraftig vækst i bestanden af apparater og i brugstiden, mens det andet er baseret på en forventning om mere moderat vækst. Som det fremgår af figuren, viser de to scenarier, at henholdsvis 37 % (lavt scenarie) og 45 % (højt scenarie) af de danske boligers årlige elforbrug i 2015 vil gå til IKT.

Dette perspektiv understreger behovet for en forebyggende indsats, hvis udbredelsen af IKT i hjemmene ikke skal føre til betydelige stigninger i elforbruget.



Når der bruges 1 kWh til hjemmekontoret i boligen, går der derudover 1 kWh til at fremstille, transportere og bortskaffe udstyret plus ½ kWh til at drive infrastrukturen uden for boligen



Dansk Energi  
Rosenørns Allé 9  
1970 Frb. C  
Tlf: 35 300 400

# Anbefalinger for videre anvendelse af forskningsresultaterne

## Hvad kan projektet bruges til?

Projektet giver et relevant afsæt både for offentlig debat og for politisk handling. I øjeblikket har forbrugerne kun ringe muligheder for at gennemskue energikonsekvenserne af IKT, og digitaliseringen af tv sker stort set uden indarbejdelse af hensynet til energikonsekvenserne.

Der er i høj grad brug for at styrke indsatsen for at forbedre IKT-udstyrets energieffektivitet gennem krav, der skærer de dårligste apparater fra, og gennem mærkning, der kan opfor-

dre forbrugerne til at vælge de bedste apparater. Desuden er der brug for at engagere både producenter og detailhandel i en fokusering på energiforbruget.

Der er et potentiale for at udnytte IKT til at spare energi gennem intelligent styring af boligens systemer og apparater, men det er endnu kun udnyttet i ringe grad. Projektet viser, at nogle brugere selvstændigt arbejder med IKT-løsninger, der udnytter mulighederne for at spare energi. Den frem-

tidige indsats for energibesparelser kan derfor forbedres ved øget brugerorientering, hvor der trækkes på brugernes egne erfaringer, og hvor forskelligheden blandt brugerne indtænkes.

Endelig er det i høj grad påkrævet at skabe større opmærksomhed omkring det indirekte energiforbrug både i forhold til udskiftningshastigheder for udstyr og i forbindelse med driften af infrastrukturen.

## Effekt:

En undersøgelse blandt energirådgivere viser, at der er stigende behov for viden om elforbruget til IKT både blandt rådgiverne selv og blandt kunderne. Som et bidrag til at imødekomme behovet har projektet afholdt en workshop for energirådgivere.

Mens der inden for energiverdenen er stigende interesse for energikonsekvenserne af IKT, er der endnu meget begrænset opmærksomhed omkring emnet i IKT-verdenen. Projektet har derfor arbejdet med at formidle til IKT-verdenen, blandt andet med oplæg på Bredbåndsdagene.

Projektet har også bidraget med baggrundsinformationer til en udstilling på Post- og Telemuseet om miljøkonsekvenserne af IKT.

Scenarierne viser, hvor galt det kan gå, hvis der ikke gribes ind – men omvendt illustrerer de også det betydelige potentiale, der er for energibesparelser fremover, hvis der gøres en indsats.



[www.elforsk.dk](http://www.elforsk.dk)

### Projektleder:

Inge Røpke  
DTU Management  
Produktionstorvet, Bygning 424  
2800 Kgs. Lyngby

E-mail: [inro@man.dtu.dk](mailto:inro@man.dtu.dk)  
Telefon: 45 25 60 09  
Web: [www.man.dtu.dk](http://www.man.dtu.dk)

### Projekt:

Titel: Informations- og kommunikationsteknologi i husholdningerne – en energipolitisk udfordring  
Nr.: 338-007  
PSO Program 2006  
Budget: 3.060.837 kr., hvoraf 1.610.000 kr. i tilskud fra Dansk Energi  
Tidsplan: 01.01.2006 – 31.06.2009

### Programkoordinator:

Forskningskoordinator  
Jørn Borup Jensen  
Dansk Energi  
Rosenørns Allé 9  
1970 Frederiksberg C.  
E-mail: [jbj@danskeenergi.dk](mailto:jbj@danskeenergi.dk)  
Telefon: 35 300 934  
Web: [www.elforsk.dk](http://www.elforsk.dk)