

# Lys og varme gjennom 43 år: Energiforbruket i norske boliger fra 1960 til 2003

Bente Halvorsen, Bodil M. Larsen  
og Runa Nesbakken

*Det er en nokså vanlig oppfatning at norske husholdningers energiforbruk til boligformål har vokst mye fram til i dag, og at veksten vil fortsette fremover. Historiske data viser imidlertid at både energi- og elektrisitetsforbruket har stabilisert seg de siste tiårene, etter å ha vokst relativt kraftig. Det var en sterk omstrukturering i husholdningenes energiforbruk på 1960-, 70- og 80-tallet, både ved at vi brukte elektrisitet til stadig flere formål og ved at vi brukte stadig mer elektrisitet og mindre olje, ved, kull og koks til oppvarming. Husholdningene har vist seg å være svært fleksible i sin tilpasning av energiforbruket, også på kort sikt. Vi kan dermed ikke se bort fra nye store endringer i energiforbruket i fremtiden, avhengig av energiprisene og de politiske rammebetingelsene.*

## 1. Innledning

Det har skjedd store endringer i hvordan husholdningene bruker energi, spesielt til boligoppvarming. Tidligere brukte husholdningene mye fyringsoljer, kull, koks og ved til oppvarming av boligen. I dag er elektrisitet den viktigste energibærer i norske husholdninger. I 1960 utgjorde elektrisitetsforbruket 35 prosent av energiforbruket, sammenlignet med nærmere 80 prosent i 2001. Husholdningene står nå for om lag en tredjedel av elektrisitetsforbruket i Norge.

I denne artikkelen diskuterer vi hvilke faktorer som har vært viktige for å forklare utviklingen i norske husholdningers energiforbruk. Vi ser kun på energiforbruk til *boligformål* (stasjonære formål), dvs. at vi ser bort fra husholdningenes forbruk av bensin og autodiesel. Artikkelen bygger på tidligere analyser av husholdningenes energiforbruk basert på et omfattende datasett for enkelthusholdninger i perioden 1975 til 1995 (se Halvorsen mfl., 2005 for en oversikt over analysene) samt statistikk for energiforbruk til stasjonære formål i husholdningene i perioden 1960 til 2003 (se Bøeng, 2005).

**Bente Halvorsen** er forsker ved Gruppe for energi og miljøøkonomi (bente.halvorsen@ssb.no)

**Bodil M. Larsen** er forsker ved Gruppe for energi og miljøøkonomi (bodil.merethe.larsen@ssb.no)

**Runa Nesbakken** er forsker ved Gruppe for energi og miljøøkonomi (runa.nesbakken@ssb.no)

## 2. Historisk utvikling i energiforbruket til boligformål

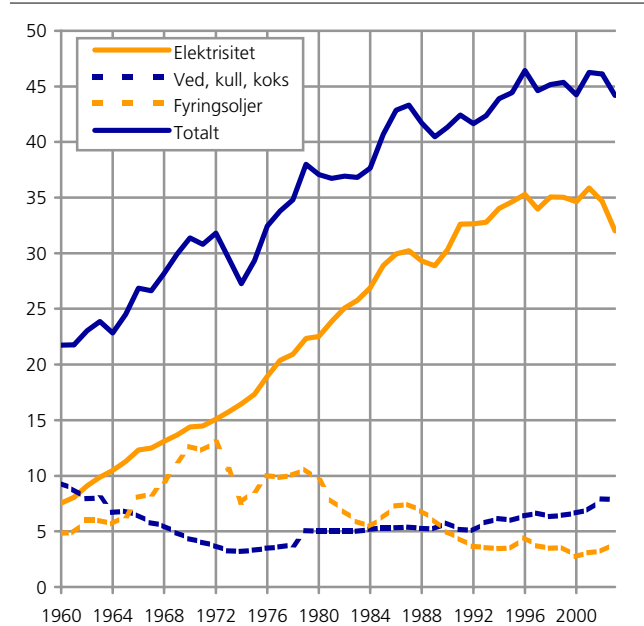
### 2.1. Energiforbruket i husholdningssektoren

Figur 1 viser utviklingen i energiforbruket til boligformål fra 1960 til 2003. Figuren viser at samlet energiforbruk og elektrisitetsforbruket økte kraftig i perioden. Vi ser imidlertid også at veksten i energiforbruket har avtatt, og fra midten av 1990-tallet har energiforbruket ligget stabilt på om lag 45 TWh. Vekstraten i elektrisitetsforbruket ble redusert på midten av 1980-tallet sammenlignet med foregående år, og utover på 1990-tallet lå elektrisitetsforbruket stabilt på om lag 35 TWh.

Økningen i forbruket kan skyldes at det har blitt flere husholdninger, at gjennomsnittlig energiforbruk per husholdning har økt eller en kombinasjon av dette. Antall husholdninger økte i gjennomsnitt med 1,47 prosent per år i perioden 1960 til 2001. Vekstraten i antallet husholdninger har imidlertid avtatt gjennom perioden, fra 1,9 prosent per år på 1960-tallet til 1,0 prosent på 1990-tallet. Utflatingen av veksten i antall husholdninger har derfor bidratt til utflatingen av veksten og stabiliseringen av energi- og elektrisitetsforbruket i husholdningssektoren. I tillegg har utviklingen i gjennomsnittlig energiforbruk per husholdning påvirket utviklingen for hele sektoren. Hvordan energiforbruk per husholdning har utviklet seg vil vi se nærmere på i neste avsnitt.

Figur 1 viser også at det har vært relativt store svingninger i energiforbruket fra år til år, noe som blant annet skyldes variasjoner i utetemperatur og energipriser. De største variasjonene finner vi i husholdningenes forbruk av fyringsoljer. Oljeforbruket vokste

Figur 1. Energiforbruk til boligformål i husholdningssektoren, 1960-2003. TWh<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Kurven for samlet energiforbruk inneholder også fjernvarme (0,4 TWh i 2003). Tallene viser totalt forbruk av elektrisitet og anskaffet mengde av fyringsoljer, ved, kull og koks i husholdningssektoren til boligformål, og er ikke korrigeret for forskjeller i temperatur og virkningsgrad. Kilde: Statistisk sentralbyrå (Energistatistikk) og Bøeng (2005).

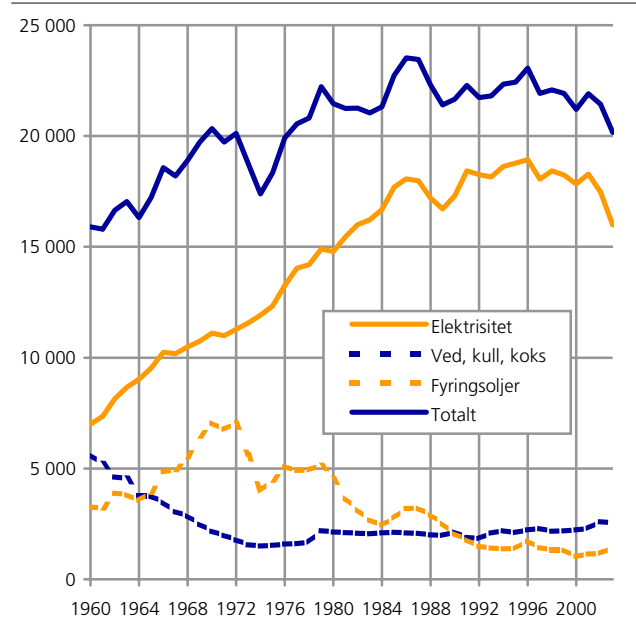
svært mye fram til oljeprissjokket i 1973 (OPEC I), for så å avta. Etter det steg oljeforbruket igjen frem til 1980 (OPEC II), for så å falle kraftig igjen. På midten av 1980-tallet var oljeprisene lave, og vi fikk en økning i oljeforbruket. På 1990-tallet og frem til i dag har oljeforbruket i husholdningssektoren vært relativt stabilt. Reduksjonen i elektrisitetsforbruket i 1997 og 2002/2003 har sammenheng med høye strømpriser, mye mediefokus og oppfordringer fra myndighetene om å spare elektrisitet. Det lave elektrisitetsforbruket rundt 1990 kan skyldes at disse årene var blant de mildeste årene i hele perioden.

## 2.2. Energiforbruket per husholdning

Figur 2 viser utviklingen i gjennomsnittlig energiforbruk per husholdning i perioden 1960 til 2003. Tallene er basert på forbrukstallene for hele husholdningssektoren i figur 1 (omregnet til nyttiggjort energi for olje og ved) og antall husholdninger. For årene 1960, 1970, 1980, 1990 og 2001 er informasjon om antall husholdninger hentet fra Folke- og boligtellningene. For årene mellom har vi forutsatt jevn prosentvis vekst i antall husholdninger.

Figur 2 viser at energiforbruket per husholdning har vært relativt stabilt på rundt 22000 kWh (nyttiggjort) siden 1980. Elektrisitetsforbruket per husholdning har vært stabilt på rundt 18000 kWh siden 1985. Figur 2 viser også at oljeforbruket per husholdning sank relativt kraftig i perioden fra begynnelsen av 1970-tallet (OPEC I og II) til begynnelsen av 1990-tallet, samtidig som elektrisitetsforbruket steg. Etter 1990 har gjennomsnittlig forbruk av alle energityper stabilisert seg.

Figur 2. Energiforbruk til boligformål per husholdning, 1960-2003. KWh, nyttiggjort<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Tallene er korrigeret for virkningsgrad, men ikke for temperaturforskjeller. For fyringsoljer har vi benyttet virkningsgrad 0,73 og for ved, kull og koks 0,65. Kilde: Statistisk sentralbyrå (Energistatistikk, Folke- og boligtellningene) og Bøeng (2005).

Figur 2 viser *tre hovedtrender* i den historiske utviklingen i gjennomsnittlig energiforbruk per husholdning:

1. Sammensetningen av energiforbruket har endret seg mye fra år til år og over perioden.
2. Elektrisitetsforbruket har økt kraftig over perioden.
3. Veksten i energi- og elektrisitetsforbruket har flatet ut i den siste delen av perioden.

I tidligere studier (se Halvorsen mfl., 2005 for en oppsummering) har vi analysert hvordan husholdningenes energiforbruk varierer med energipriser, inntekt og ulike karakteristika ved bolig og husholdning. Vi finner at variasjon i energipriser og inntekt gir klare (signifikante) effekter på husholdningenes energiforbruk og sammensetning av forbruket. Andre viktige årsaker til forskjeller i energiforbruket er hustype (enebolig, blokk, etc.), boligareal, husholdningsstørrelse og alderssammensetning. Videre er beholdningen av ulike typer elektriske husholdningsapparater som vaskemaskin, oppvaskmaskin og tørketrommel viktige forklaringsfaktorer. Beholdningen av ulike typer oppvarmingsutstyr og kapasiteten på dette utstyret er også svært viktige for å forklare sammensetningen av energiforbruket på ulike energivarer.

I de neste avsnittene vil vi studere hvordan disse faktorene kan bidra til å forklare de tre hovedtrendene i den historiske utviklingen i gjennomsnittlig energiforbruk per husholdning vi så i figur 2. Vi vil ikke foreta en tallfesting av bidraget til utviklingen i forbruket fra ulike forklaringsfaktorer, bl.a. fordi det ikke finnes informasjon om den historiske utviklingen for flere sentrale forklaringsvariable. Dette gjelder spesielt

**Tabell 1. Beholdning og kapasitet på oppvarmingsutstyret for husholdninger med ulike forbruksmuligheter, 1993 - 1995**

	Alle	Mulighet til olje i kamin	Mulighet til olje i sentralfyr	Mulighet til ved
Andel, prosent				
Kapasitet på utstyret, prosent av boligen som kan varmes opp på kalde vinterdager med:		24	4	80
Elektrisitet	81	78	50	81
Olje til kamin	13	61	4	14
Olje til sentralfyr	3	1	78	3
Ved	50	57	35	64
<i>Total kapasitet</i>	<i>147</i>	<i>197</i>	<i>167</i>	<i>162</i>

Kilde: Statistisk sentralbyrå (Forbruksundersøkelsen 1993 - 1995).

informasjon om beholdningen og kapasiteten på ulike typer oppvarmingsutstyr. Vi har derfor valgt kun å beskrive i hvilken retning ulike typer forklaringsvariable påvirker de tre hovedtrendene i utviklingen i energiforbruket til boligformål.

### 3. Hva påvirker sammensetningen av energiforbruket?

Den første hovedtrenden vi så i figur 2 var at *sammensetningen* av energiforbruket endret seg mye, både fra år til år og gjennom perioden. Elektrisitetsforbruket utgjorde om lag 35 prosent av energiforbruket i 1960, sammenlignet med nærmere 80 prosent i begynnelsen av 2000-tallet. Oljeforbrukets andel av energiforbruket sank fra om lag 40 prosent til om lag 5 prosent, mens vedforbrukets andel av energiforbruket sank fra om lag 25 prosent i 1960 til om lag 15 prosent i begynnelsen av 2000-tallet.

Flere faktorer påvirker husholdningenes mulighet for å endre sammensetningen av energiforbruket. Årsaker til at elektrisitet som andel av samlet energiforbruk økte i store deler av perioden skyldes bl.a. at husholdningene anskaffet stadig mer elektrisk utstyr (oppvaskmaskin, tørketrommel, osv.). Videre ser det ut til at endringer i energipriser, blant annet de høye oljeprisene i 1973 og 1979, har påvirket sammensetningen av energiforbruket relativt betydelig, ved at bruken av olje til boligoppvarming har sunket kraftig. Samtidig har bruk av elektrisitet i oppvarmingen økt. De lave oljeprisene i siste halvdel av 1980-tallet ga en viss økning i oljeforbruket, men ikke opp til tidligere nivåer. Forklaringen er trolig at husholdningene faset ut oljebasert oppvarmingsutstyr etter oljeprissjokkene.

Beholdningen av oppvarmingsutstyr og kapasiteten på dette utstyret har stor betydning for hvor mye husholdningene kan tilpasse energiforbruket på kort sikt ved endringer i relative energipriser, temperatur og andre forhold. For årene 1993, 1994 og 1995 har vi informasjon om hvilke muligheter husholdningene hadde til å bruke ulike energityper og kapasiteten på utstyret for utvalg av husholdninger fra forbruksundersøkelsene. Dataene viser at om lag 85 prosent av husholdningene kunne bruke mer enn én energitype til boligoppvarming. Tabell 1 viser at 24 prosent av husholdningene hadde mulighet til å bruke oljekamin,

4 prosent hadde mulighet til å bruke olje til sentralfyr og 80 prosent hadde mulighet til å bruke ved i tillegg til elektrisitet for å varme opp boligen. Tabell 1 viser også at husholdningene i gjennomsnitt ikke hadde nok kapasitet til å varme opp hele boligen med kun én energibærer på kalde vinterdager. Den gjennomsnittlige totale kapasiteten på oppvarmingsutstyret var imidlertid nærmere 150 prosent, dvs. at husholdningene i gjennomsnitt kunne varme opp 150 prosent av boligens areal dersom de tok i bruk hele kapasiteten på det eksisterende oppvarmingsutstyret. Mange husholdninger hadde derfor gode muligheter til å endre sammensetningen av energiforbruket, også på kort sikt, ved endringer i relative energipriser.

Vi har ikke konsistent informasjon om den historiske utviklingen i beholdningen av, og kapasiteten på, oppvarmingsutstyret. En utstrakt bruk av fyringsoljer og ved på 1960- og 70-tallet og relativt store variasjoner både opp og ned i forbruket fra år til år, kan imidlertid tyde på at fleksibiliteten, dvs. mulighetene for enten å redusere nivået på energiforbruket eller å substituere mellom energityper, også var stor den gang. Dermed kunne husholdningene reagere raskt på f.eks. oljeprissjokkene på 1970-tallet. Vi ser fra figur 2 at oljeforbruket per husholdning ble halvert fra 1972 til 1974, for så å øke med om lag 30 prosent frem til 1979, og deretter bli halvert igjen frem til 1984.

### 4. Hvorfor vokste elektrisitetsforbruket?

Den andre hovedtrenden vi så i figur 2 var sterk vekst i elektrisitetsforbruket. Tabell 2 viser betydningen for veksten i elektrisitetsforbruket av enkelte utvalgte forklaringsfaktorer hvor vi både har estimat for effekten på elektrisitetsforbruket fra tidligere studier og informasjon om historisk utvikling i faktoren for hele perioden. Andre kolonne i tabell 2 viser den estimerte effekten på elektrisitetsforbruket (kWh) av en endring på én enhet i forklaringsfaktoren. For eksempel er den estimerte parameteren for elektrisitetspris lik -200, dvs. at elektrisitetsforbruket er estimert til å reduseres med 200 kWh per husholdning per år ved en økning i elektrisitetsprisen på 1 øre/kWh. Tredje kolonne viser gjennomsnittlig årlig endring i faktoren gjennom perioden. Siste kolonne viser i hvilken retning elektrisitetsforbruket endrer seg ved endringer i de ulike forklaringsfaktorene. Fortegnet fremkommer ved å multi-

**Tabell 2. Ulike forklaringsfaktors betydning for veksten i elektrisitetsforbruket per husholdning, 1960 - 2001**

	Estimert parameter (kWh per enhet)	Endret forklaringsfaktor	Betydning for veksten (per år)
Elektrisitetspris, 1994-øre/kWh	-200	0,3	-
Husholdningsstørrelse, personer	714	-0,02	-
Enpersonhusholdning, prosentpoeng	-4,6	0,5	-
Blokk, %-poeng	-28	0,01	-
Oppvaskmaskin, prosentpoeng	27	1,8	+
Boligareal, m <sup>2</sup>	50	0,9	+
Bad, prosent-poeng	26	1,2	+
Inntekt, 1994-kroner	0,01	2954	+

Kilder: Halvorsen og Larsen (2001a), Folke- og boligtellings, Nasjonalregnskapet, Energieregnskapet, Forbruksundersøkelsen og Boforholdsundersøkelsen.

plisere parameterfortegnet med fortegnet på endringen i forklaringsfaktoren.

Årsaken til at vi ikke angir de partielle effektene målt i kWh, men kun fortegn, er at vi står overfor metodiske utfordringer (se Halvorsen mfl., 2005 for mer informasjon) samt at listen over forklaringsfaktorer i tabellen ikke er uttømmende. De partielle effektene i tabell 2 illustrerer imidlertid hvordan noen forklaringsfaktorer har bidratt til utviklingen i elektrisitetsforbruket per husholdning.

Tabell 2 viser at noen forklaringsfaktorer trakk i retning av redusert elektrisitetsforbruk, mens andre trakk i retning av økt forbruk. Økning i elektrisitetsprisen fra 1960 til 2001 ga et negativt bidrag til veksten i elektrisitetsforbruket. Andre faktorer som trakk i retning av reduksjon i elektrisitetsforbruket er redusert husholdningsstørrelse, økt andel enpersonhusholdninger og økt andel som bor i blokk. Andelen av husholdningene som hadde oppvaskmaskin økte med 1,8 prosentpoeng per år fra 1960 til 2001, noe som trakk i retning av vekst i elektrisitetsforbruket. Økning i boligarealet, inntekt og andelen av husholdningene med bad bidro alle til økt elektrisitetsforbruk.

Listen over forklaringsfaktorer for elektrisitetsforbruket i tabell 2 er ikke uttømmende. Andre faktorer som har gitt viktige bidrag til forbruksøkningen er for eksempel økning i andelen av husholdningene som har tørketrommel, vaskemaskin, fryseboks, kjøleskap og TV (se Halvorsen mfl., 2005). Videre har det vært en overgang til mer bruk av elektrisitet i boligoppvarmingen. Det finnes imidlertid ikke gode, sammenlignbare data for utviklingen i ulike typer oppvarmingsutstyr og elektriske husholdningsapparater for hele perioden fra 1960 til 2001, og de er derfor ikke inkludert i tabell 2.

### 5. Hvorfor flatet elektrisitetsforbruket ut?

Den tredje hovedtrenden vi så i figur 2 var at veksten i elektrisitetsforbruket per husholdning flatet ut fra 1985. Den gjennomsnittlige årlige veksten i elektrisitetsforbruket per husholdning var 345 kWh i perioden 1960 til 1990 og 90 kWh i perioden 1990 til 2001. For

å studere hvilke faktorer som bidro til utflatingen av elektrisitetsforbruket, har vi i tabell 3 sammenholdt utviklingen i de ulike forklaringsvariablene i periodene 1960 til 1990 og 1990 til 2001. Vi har valgt å se på perioden før og etter 1990, og ikke 1985, fordi vi har observasjoner for ulike forklaringsvariable fra Folke- og boligtellingsen i dette året.

Tabell 3 viser at boligarealet økte med 1 m<sup>2</sup> per år fra 1960 til 1990, og med 0,4 m<sup>2</sup> per år fra 1990 til 2001. En reduksjon i veksten i boligarealet bidro dermed til å redusere veksten i elektrisitetsforbruket etter 1990. Tilsvarende førte redusert vekst i andelen husholdninger med bad, fra 1,6 prosentpoeng til 0,3 prosentpoeng, til redusert vekst i elektrisitetsforbruket. Disse to forklaringsfaktorene bidro til redusert vekst i elektrisitetsforbruket, mens de andre forklaringsfaktorene i tabell 2 bidro til økt vekst i elektrisitetsforbruket. En økning i andelen husholdninger med oppvaskmaskin trakk i retning av en sterkere økning i elektrisitetsforbruket i den andre perioden enn i den første perioden, forutsatt lik teknologi i de to periodene. Oppvaskmaskiner er imidlertid blitt mer energieffektive i løpet av perioden (se Halvorsen og Larsen, 2001b og Larsen og Nesbakken, 2005), noe som bidrar til å svekke det positive bidraget. En sterkere økning i elektrisitetsprisen i den første enn i den siste perioden bidro til en lavere forbruksreduksjon i siste periode. Videre ga mer enn en dobling av inntektsveksten økt vekst i elektrisitetsforbruket i den siste perioden. Utviklingen i andelen enpersonhusholdninger og andelen husholdninger i blokk trakk i retning av lavere reduksjon i forbruket.

De fleste av forklaringsfaktorene vist i tabell 3 bidrar til sterkere vekst i elektrisitetsforbruket i siste periode sammenlignet med første periode. Dette betyr at andre faktorer enn de som er vist i tabell 3 har bidratt til utflatingen. Vi vet fra tidligere studier at i tillegg til de forklaringsfaktorene for elektrisitetsforbruket som er vist i tabell 2 og 3 er faktorer som for eksempel relative energipriser, oppvarmingsutstyr og andre elektriske husholdningsapparater enn oppvaskmaskin viktige for å forklare elektrisitetsforbruket. Vi har dessverre ikke informasjon om beholdning av elektriske apparater for hele perioden vi studerer, men vi har informasjon om enkelte apparater for enkelte perioder. På 1960-tallet var det en svært sterk vekst i andelen husholdninger med elektriske apparater som kjøleskap, komfyr, vaskemaskin, støvsuger, fjernsynsapparat og dypfryser. Dette trekker i retning av at veksten i elektrisitetsforbruket på 1960-tallet i større grad enn senere var drevet av vekst i bruk av elektrisitet til husholdningsapparater. Veksten på 1970-tallet og første halvdel av 1980-tallet ser ut til å være drevet mye av overgang fra olje til elektrisitet i oppvarmingen (se bl.a. figur 2). På 1990-tallet ser det ut til at valg av energitype til oppvarming har vært noenlunde stabilt. Da hadde også de fleste husholdningene de vanlige husholdningsapparater. Andelen av husholdningene

**Tabell 3. Ulike forklaringsfaktorerers betydning for veksten i elektrisitetsforbruket per husholdning, 1960 - 1990 og 1990 - 2001**

	Estimert parameter A(kWh per enhet)	Endret forklaringsfaktor per år		Betydning for veksten <sup>1</sup>	
		1960-1990	1990-2001	1960-1990	1990-2001
Boligareal, m <sup>2</sup>	50	1,0	0,4	++	+
Bad, %-poeng	26	1,6	0,3	++	+
Husholdningsstørrelse, personer	714	-0,03	-0,01	--	-
Blokk, %-poeng	-28	0,03	-0,1	-	+
Inntekt, 1994-kroner	0,01	2247	4882	+	++
Oppvaskmaskin, %-poeng	27	1,4	2,9	+	++
Elektrisitetspris, 1994-øre/kWh	-200	0,4	0,1	--	-
Enpersonhusholdning, %-poeng	-4,6	0,5	0,3	--	-

1) + og ++ angir vekst, ++ størst vekst. - og -- angir reduksjon, -- størst reduksjon.  
Kilde: Statistisk sentralbyrå (Forbruksundersøkelsen 1993 - 1995).

med tørketrommel og oppvaskmaskin økte imidlertid relativt mye på 1990-tallet (jf. Halvorsen mfl., 2005), noe som isolert sett trakk i retning av økt elektrisitetsforbruk. Veksten i elektrisitetsforbruket til apparater flatet likevel ut på grunn av lavere vekst i andelen husholdninger som hadde de mest vanlige apparatene, samtidig som apparatene ble mer energieffektive. Det var også noe høyere utetemperatur på 1990-tallet enn tidligere, og dette bidro til utflatingen av elektrisitetsforbruket.

## 6. Oppsummering

En økning i antall husholdninger har vært en viktig årsak til veksten i energiforbruket i husholdningssektoren. En utflating av veksten i elektrisitetsforbruket fra midten av 1980-tallet sammenlignet med veksten de foregående år skyldes en utflating både i veksten i antall husholdninger og i elektrisitetsforbruket per husholdning.

På 1960-tallet var det en svært sterk vekst i andelen husholdninger med elektriske apparater som kjøleskap, komfyr, vaskemaskin, støvsuger, fjernsynsapparat og dypfryser. Dette trekker i retning av at veksten i gjennomsnittlig elektrisitetsforbruk på 1960-tallet i større grad enn senere var drevet av vekst i bruk av elektrisitet til husholdningsapparater. På 1970-tallet var bildet et litt annet. Da var det en relativt sterk nedgang i oljeforbruket, om lag uendret vedforbruk og sterk vekst i elektrisitetsforbruket. Veksten i gjennomsnittlig elektrisitetsforbruk på 1970-tallet ser ut til å skyldes både vekst i forbruk til husholdningsapparater og en overgang fra bruk av olje til bruk av elektrisitet i oppvarmingen av boligen. På 1990-tallet var det relativt små omstruktureringer i sammensetningen av energiforbruket sammenlignet med de foregående tiårene.

En utflating av veksten i boligareal, i andelen av husholdningene som hadde bad og høyere utetemperatur bidro til å flate ut veksten i gjennomsnittlig elektrisitetsforbruk på 1990-tallet. Veksten i elektrisitetsforbruket til apparater flatet ut fordi de fleste husholdningene hadde skaffet seg de mest vanlige apparatene og fordi apparatene ble mer energieffektive. Videre har det ikke kommet nye typer apparater som trekker

elektrisitetsforbruket per husholdning opp i betydelig grad.

Vi finner også at husholdningene reagerer relativt raskt på prisendringer. Det skyldes bl.a. at mange husholdninger har mulighet til å redusere sitt energiforbruk eller til å bytte mellom ulike energikilder i oppvarmingen, selv på kort sikt. Derfor er det grunn til å tro at vi også i fremtiden kan oppleve relativt store endringer i nivået på, og sammensetningen av, energiforbruket avhengig av energiprisene, nye teknologier og politiske rammebetingelser.

## Referanser

Bøeng, A.C. (2005): Energibruk i husholdninger i Norge. Utvikling fra 1930 til 2004, kommer i serien Rapporter, Statistisk sentralbyrå.

Halvorsen, B. og B.M. Larsen (2001a): The Flexibility of Household Electricity Demand over Time, *Resource and Energy Economics*, **23**, 1-18.

Halvorsen, B. og B.M. Larsen (2001b): Norwegian residential electricity demand. A microeconomic assessment of the growth from 1976 to 1993, *Energy Policy*, **29**, 227-236.

Halvorsen, B., B.M. Larsen og R. Nesbakken (2005): Norske husholdningers energiforbruk til stasjonære formål. En diskusjon basert på noen analyser i Statistisk sentralbyrå, kommer i serien Rapporter, Statistisk sentralbyrå.

Larsen, B.M. og R. Nesbakken (2005): Formålsfordeling av husholdningenes elektrisitetsforbruk i 2001. Sammenligning av formålsfordelingen i 1990 og 2001. Rapporter 2005/18, Statistisk sentralbyrå.