

Ådne Cappelen, Terje Skjerpen og Jørgen Aasness

**Konsumetterspørse, tjeneste-
produksjon og sysselsetting**
En mikro til makro analyse

Notater

Sammendrag

Virkninger på sysselsettingen av endringer i husholdningenes etterspørsel etter utvalgte tjenester, bl.a. leid hjelp til hjemmet, analyseres ved hjelp av den makroøkonomiske modellen MODAG. Analysen er utført ved hjelp av to versjoner av MODAG, standardversjonen og en ny versjon med bl.a. mer detaljert konsumgruppering. Beregningene viser at å stimulere privat tjenesteyting kan ha om lag de samme sysselsettingsvirkningene som en tilsvarende økning i offentlig tjenesteyting - når økningen i tiltakene måles i form av svekket offentlig budsjettbalanse. Sysselsettingseffektiviteten av de ulike tiltak avhenger imidlertid av pris- og inntektselastisitetene i konsumeterspørselen. Stimulering av privat tjenesteyting vil gi størst sysselsettingseffekt dersom etterspørselen er tilstrekkelig prisfølsom.

Konsumeterspørselen analyseres mer i detalj med fokus på goder (varer eller tjenester) som har (i) høy sysselsettingsintensitet (kryssløpskorrigert, importkorrigert) og spesielt i bruken av ufaglært arbeidskraft, (ii) nære substitutter - høy priselastisitet, (iii) har tilknyttet faktiske eller potensielle offentlige virkemidler som kan påvirke etterspørselen etter godet. Spesielt studeres husholdningenes atferd mht å kjøpe tjenester slik som vaskehjelp, barnepass, og vedlikeholdsarbeid. Dette gir muligheter for en makroøkonomisk analyse av nye virkemidler i sysselsettingspolitikken basert på vridning av husholdningenes konsummønster. Forskjellige økonometriske analyser presenteres og det gis retningslinjer for en ny konsummodell i MODAG, etter hovedrevisjonen av nasjonalregnskapet, med en mer detaljert konsumgruppering og mer vekt på tjenester. Modellen vil også bli bedre egnet til å studere miljøanalyser, idet vi ved mer detaljert konsumgruppering får skilt mellom goder med ulike intensiteter mht. forurensning og ressursbruk, og med virkemidler for å vri konsummønstret i mer miljøvennlig retning. For eksempel ved økt konsum av teletjenester og redusert konsum av flyreiser. Dessuten gir både de mikroøkonometriske analysene og en tilknyttet mikrosimuleringsmodell muligheter for fordelingsanalyser. Analyseapparatet gir dermed muligheter for å finne fram til tiltakspakker som både gir gunstig sysselsettingseffekt, gunstig miljøeffekt og gunstig fordelingseffekt, dersom slike tiltakspakker eksisterer.

Vi kombinerer økonometriske analyser av nasjonalregnskap og av forbruksundersøkelser. Konsummønstret er nært knyttet til husholdningenes tidsbruk. I nåværende konsummodell er husholdningenes tidsbruk bare med implisitt, men i en senere fase ønsker vi å ha med en eksplisitt simultan modellering av forbruksmønster og tidsbruk. Da vil vi kombinere våre forbruksdata med data for tidsnyttingsundersøkelsen.

Innhold

1. Innledning.....	3
2. Data for husholdningenes konsumetterspørsel.....	5
3. Økonometriske analyser	10
3.1 En mikroøkonometrisk analyse av paneldata fra forbruksundersøkelsene.....	10
3.1.1 Modellgrunnlaget	10
3.1.2 Empiriske resultater.....	11
3.2 Tverrsnittsanalyse for utvalgte varer på forbruksundersøkelsene 1989-91	14
3.3 Økonometrisk analyse av nasjonalregnskapets mest detaljerte konsumdata.....	15
4. Modag-analyse av støtte til tjenesteytende sektorer.....	19
4.1 En revidert MODAG-versjon	19
4.2 Virkninger av å gi produsentstøtte til tjenesteytende sektorer	21
4.3 Virkninger av å innføre moms på visse tjenester.....	23
4.4 En sensitivitetsanalyse.....	26
5. Konkluderende merknader - forslag til videre arbeid	27
Appendis A. Økonometrisk analyse av nasjonalregnskapets mest detaljerte konsumgrupper 1962-1991.....	29
Appendix B. Konsumetterspørselssystemet i nåværende standardversjon av MODAG.....	38
Referanser	45

Tabelliste

1. Egenskaper ved etterspørselsmodellen.....	13
2. Karakteristika ved etterspørselen etter Leid hjelp til hjemmet (FU).....	14
3. Karakteristika ved etterspørselen etter Vedlikeholdsutgifter (FU)	14
4. Langsiktige Cournot- og Englelastisiteter i konsumfordelingssystemet i MODAG	16
5. Engel- og Cournotelastisiteter for de loglineære modellene for undergrupper av konsumkategori 60	18
6. Virkninger av subsidier til Leid hjelp i hjemmet	24
7. Virkninger av subsidier til tjenesteytende produsenter	24
8. Virkninger av økt offentlig konsum	25
9. Virkninger av innføring av moms på visse tjenester.....	25
A1. Andeler for utlendingers konsum i Norge og nivå og tidsutvikling for budsjettandelene på det mest ... disaggregerte nivået i Nasjonalregnskapet.....	32
A2. Inntekts- og priselastisiteter i forskjellige modeller	35
A3. Disaggregering av konsumgruppe 60 i MODAG	37
B1. Koeffisienter i konsumfordelingsrelasjonene i MODAG	41

Figurliste

1. Sammenligning av FU- og NR-tall for Leid hjelp til hjemmet.....	7
2. Utgift pr. husholdning til Leid hjelp til hjemmet og fire underposter	8
3. Utgift pr. husholdning til vedlikehold av bolig	8
4. Direkte sysselsettingsvirkninger av to tiltak som funksjon av en priselastisitet.....	26

1. Innledning¹

I hvilken grad kan en med offentlige virkemidler vri konsummønstret på en slik måte at en får økt sysselsetting, og samtidig ha minst like god dekning av andre makroøkonomiske målsettinger slik som offentlig budsjettbalanse? Ligger det et stort sysselsettingspotensiale i å vri konsumetterspørselen mer mot kjøp av tjenester delvis som erstatning for arbeid som nå utføres i hjemmet? Eksempelvis: kjøp av dagmammatjenester versus stell av egne barn, leie hushjelp versus eget husarbeid, kjøp av tjenester for vedlikehold av bolig og bil versus å utføre arbeidet selv, kjøp av restauranttjenester versus matlagning og oppvask hjemme.

En foreløpig kartlegging av slike problemstillinger for norsk økonomi er gitt av Holtmark (1994). I dette notatet har vi ambisjoner om å bidra på flere fronter samtidig:

- i. økonometriske analyser av konsumetterspørselen;
- ii. bruk av de økonometriske analysene til konstruksjon av en ny konsummodell for MODAG, og gjennomføre tilknyttede endringer i andre deler av modellen slik som produksjonsstrukturen;
- iii. gi eksempel på makroøkonomisk analyse av slike problemstillinger basert på standardversjonen av MODAG og en justert MODAG versjon;
- iv. med utgangspunkt i erfaringene fra arbeidet med (i)-(iii) gi en vurdering av hva som er fruktbare angrepsmåter for videreføring av de økonometriske analysene og makromodellbyggingen for å kunne få bedre makroøkonomiske analyser av slike problemstillinger i framtida.

Konsummodellen i MODAG og KVARTS, med basisår i 1989, er dokumentert i Magnussen og Skjerpen (1992). Den siste versjonen av konsumetterspørselssystemet i standardversjonen av MODAG er kort dokumentert i Appendix B til dette notat. Aasness og Holtmark (1993a,b) dokumenterer konsummodellen i to versjoner av MSG modellen (henholdsvis MSG-EE med 22 konsumvarer og MSG-5 med 13 konsumvarer). Konsummodellene i MODAG/KVARTS og MSG er nokså forskjellige. MSG modellen er statisk med fokus på bruk av mikroøkonometri, aggregering over husholdninger med ulik størrelse og sammensetning, og systematisk bruk av apriori forutsetninger om behovstrukturen (med blant annet behovsuavhengighet mellom hovedgrupper som mat og transport og behovsavhengighet mellom nære substitutter som tog og fly og komplementære goder som bil og bensin). Konsummodellen i MODAG/KVARTS er en per capita modell med færre a priori restriksjoner på behovstrukturen. I den økonometriske tilpasningen av denne modellen er nasjonalregnskapet eneste empiriske grunnlag, med vekt på dynamisk utforming og god føyning til tidsutviklingen i nasjonalregnskapsdata.

En målsetting er å lage en ny konsummodell der den statiske kjernen, basert på angrepsmåten i Aasness og Holtmark (1993a,b), er felles for MODAG og MSG, mens den dynamiske utformingen er spesialtilpasset behovene ved tradisjonell bruk av MODAG. Noen perspektiver og retningslinjer for utvikling av en slik type modell finnes i Aasness (1995a). Varegruppering og nyttetrær bør velges med

¹ Notatet er skrevet på oppdrag fra Finans- og tolldepartementet, Kommunal- og arbeidsdepartementet og Nærings- og energidepartementet. Vi takker for nyttige kommentarer på seminarer hvor vi har presentert foreløpige utgaver av notatet. En spesiell takk til Kristin Linnestad og Erling Røed Larsen for produksjon av henholdsvis figur 1-3 og tabell 2-3.

utgangspunkt i blant annet muligheten for å utføre tilfredstillende analyser av problemstillingen nevnt innledningsvis. Et viktig poeng er da å ha en relativt detaljert konsumgruppering, hvor en tar med goder (varer eller tjenester) som har (a) høy sysselsettingsintensitet (kryssløpskorrigert, importkorrigert), (b) nære substitutter, høy priselastisitet, (c) tilknyttet offentlige virkemidler (faktiske eller potensielle) som kan påvirke etterspørselen etter godet.

I denne omgang har vi imidlertid ikke gått rett løs på problemet med å lage en slik ny konsummodell, fordi:

- a. Vi ønsker først å få gjennomført overgang til portable TROLL/FAME med UNIX plattform, hvor vi bl.a. regner med mindre kapasitetsproblemer tilknyttet bruk av meget store modeller.
- b. Vi ønsker å kunne ta i bruk det nye nasjonalregnskapet der både varegruppering, nivå og tidsutvikling av variablene vil bli tildels sterkt forandret.
- c. Det er meget krevende å få gjennomført på en tilfredstillende måte både fra et teoretisk og empirisk synspunkt, og det kan uansett være fornuftig å ta noen mindre skritt i flere retninger først.

For å få en fullt ut tilfredstillende modell bør en ha en eksplisitt og simultan modellering av forbruksmønster og tidsbruk. Teorier for dette ble utviklet av Lancaster (1966) og Becker (1965) på 1960 tallet, men disse er lite brukt i empirisk arbeid. En grunn til dette er manglende data, spesielt finnes det (nesten) ikke utvalgsundersøkelser der husholdningene både registrerer detaljert bruk av tid og penger. I Norge har vi imidlertid både forbruksundersøkelser og tidsnyttingsundersøkelser i periodene 1971-1973, 1980-1981, og 1990-1991. Det er ikke de samme husholdningene som har deltatt i de to undersøkelsene, men dataene kan i prinsippet utnyttes i en felles analyse, hvor tid og forbruk er koplet sammen i modellen, men ikke i hvert enkelt datasett som brukes til å tallfeste noen av parametrene. Et nylig utarbeidet opplegg for et slikt prosjekt er gitt i Aslaksen, Gravningsmyhr og Aasness (1994).

Notatet er disponert som følger. I seksjon 2 kommenteres sentrale datakilder. I seksjon 3 gis en presentasjon av ulike økonometriske analyser som kan gi empiriske holdepunkter både for nåværende og framtidige simuleringsmodeller. Det er lagt vekt på bruk av til dels meget detaljert varegruppering, og dermed vil resultatene kunne bli relevante for simuleringsmodeller med ulike typer varegruppering, og kan gi verdifull informasjon for hensiktmessige valg av ny varegruppering i modellene og også i nytt nasjonalregnskap/revidert forbruksundersøkelse (jfr Aasness (1994)). I seksjon 4 presenteres en revisjon av MODAG med fokus på tjenesten "Leid hjelp til hjemmet" og en MODAG-analyse av virkninger av å gi produsentstøtte til tjenesteytende sektorer. Konklusjoner og forslag til videre arbeid presenteres i seksjon 5. I appendiks A presenteres økonometriske beregninger av den mest detaljerte konsumgrupperingen i nasjonalregnskapet 1962-1991. Detaljert spesifikasjon av konsummodellen i nåværende standardversjon av MODAG finnes i Appendiks B.

2. Data for husholdningenes konsumetterspørsmål

I makroøkonomisk analyse av konsumetterspørsmål er *nasjonalregnskapet* den mest brukte datakilde. Det er vanlig å benytte fra 3 og opptil 15 varegrupper i makroøkonomiske modeller og analyse. For problemstillinger av vår type vil en standard varegruppering på dette aggregeringsnivå være for grov. Det norske nasjonalregnskapet har på sitt mest detaljert nivå 135 varegrupper. Denne grupperingen er valgt i våre analyser i Appendiks A. Men selv en så detaljert gruppering vil lett bli for grov, f.eks. inneholder ikke denne grupperingen egne poster for Vedlikeholdsutgifter til egen bolig eller Barnehage/dagmamma.

Nasjonalregnskapet er konstruert ved å knytte sammen primærstatistikk av ulike typer i et konsistent regnskapssystem. Alle postene i regnskapssystemet må fylles ut for at metoden skal fungere. Kvaliteten av denne sekundærstatistikken varierer meget mellom ulike poster. Noen poster er basert på solid primærstatistikk og er således av god kvalitet, mens andre poster er beregnet residualt eller ved enkle proporsjonalitetsfaktorer, og kan være av temmelig dårlig kvalitet. Generelt er tjenestesektoren dårlig dekket i vårt nåværende nasjonalregnskap, men det vil endre seg til det bedre etter at hovedrevisjonen blir gjennomført i 1995. I denne forbindelse vil konsumtallene generelt bli tildels kraftig revidert, og i langt større grad bli basert på forbruksundersøkelsene.

Forbruksundersøkelsene er basert på at ca 1200 husholdninger fører regnskap over alle sine utgifter ved innkjøp av forbruksgoder i løpet av 2 uker, og i tillegg blir intervjuet om bl.a. kjøp av varige goder i løpet av året. Den norske undersøkelsen har foregått kontinuerlig siden 1/1-1973 til d.d., stort sett basert på samme opplegg, jfr. Statistisk sentralbyrå (1993), Andersen et al. (1991) og Aasness (1994). De forholdsvis små utvalg gir usikkerhet om år til år variasjoner, men trendene bør i utgangspunktet kunne være langt mer sikrere.

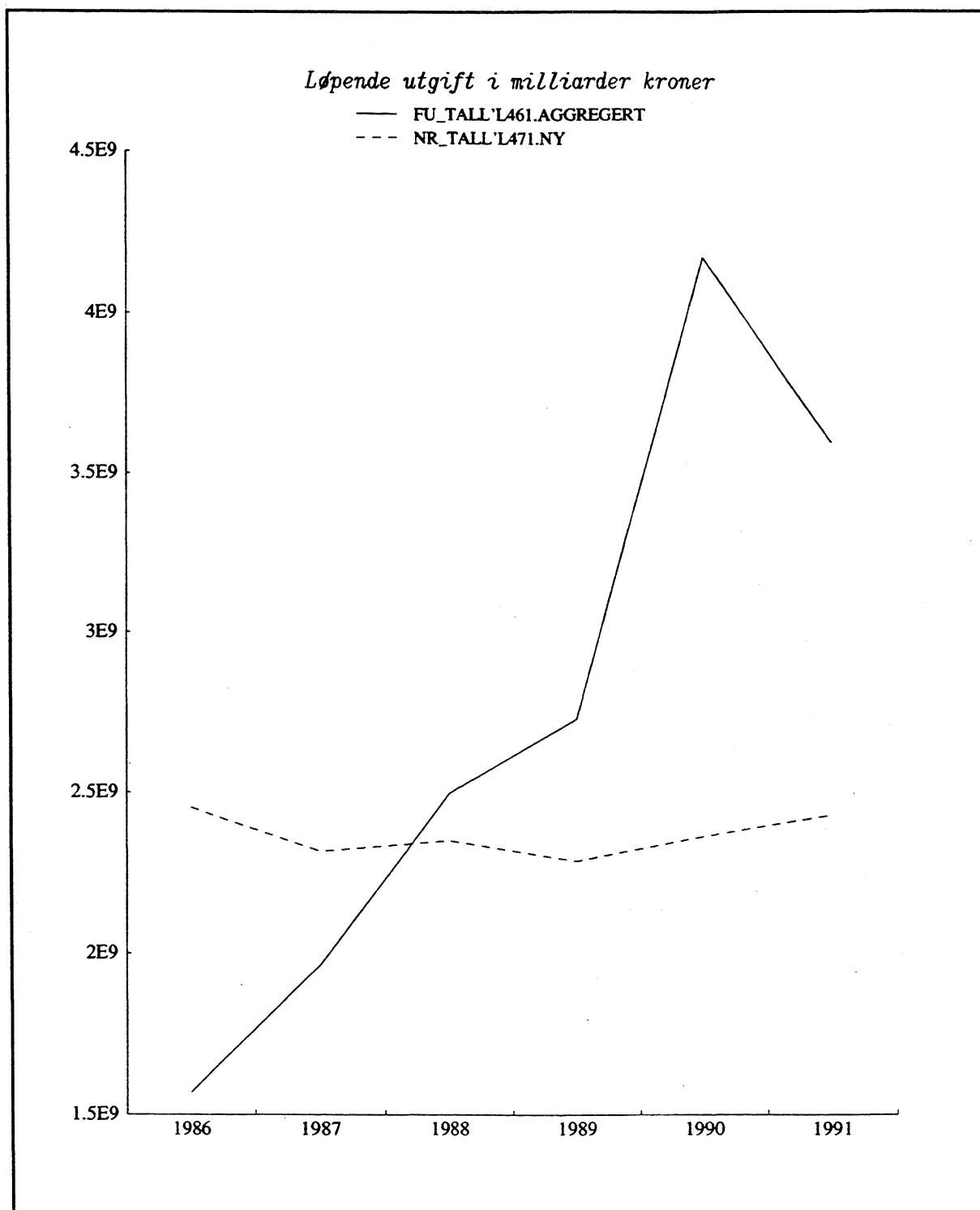
Den mest detaljerte varegrupperingen er på ca 685 forskjellige poster, inklusive mer aggregerte poster på 3-, 2 og 1-siffer nivå. I tilknytning til dette prosjektet har vi startet oppbygging av en databank i FAME med årlige tidsserier fra forbruksundersøkelsene med gjennomsnittlig utgift på det mest detaljerte nivå, og koplet dette til tall fra konsumprisindeksen på detaljerte varegrupper. Databanken er fremdeles under oppbygging. Figur 1-3 viser noen foreløpige tallserier fra denne databanken.

Figur 1 viser at det er store forskjeller mellom forbruksundersøkelsene og nasjonalregnskapet når det gjelder nivå og utvikling på utgift til gruppen Leid hjelp til hjemmet. Ved hjelp av forbruksundersøkelsene kan vi dekomponere denne gruppen i ulike undergrupper, som vist i figur 2. Vi ser det er posten Barnehage og dagmamma som er den overlegent største utgiftsposten og som drar hele veksten over tid. Utgiftsposten har blitt over femdoblet fra ca 500 kr per husholdning per år i 1986 til over 2500 kr per husholdning per år i 1992 (dvs over 5 milliarder kroner på landsbasis). Nasjonalregnskapet har åpenbart ikke fått med seg denne kraftige endringen.

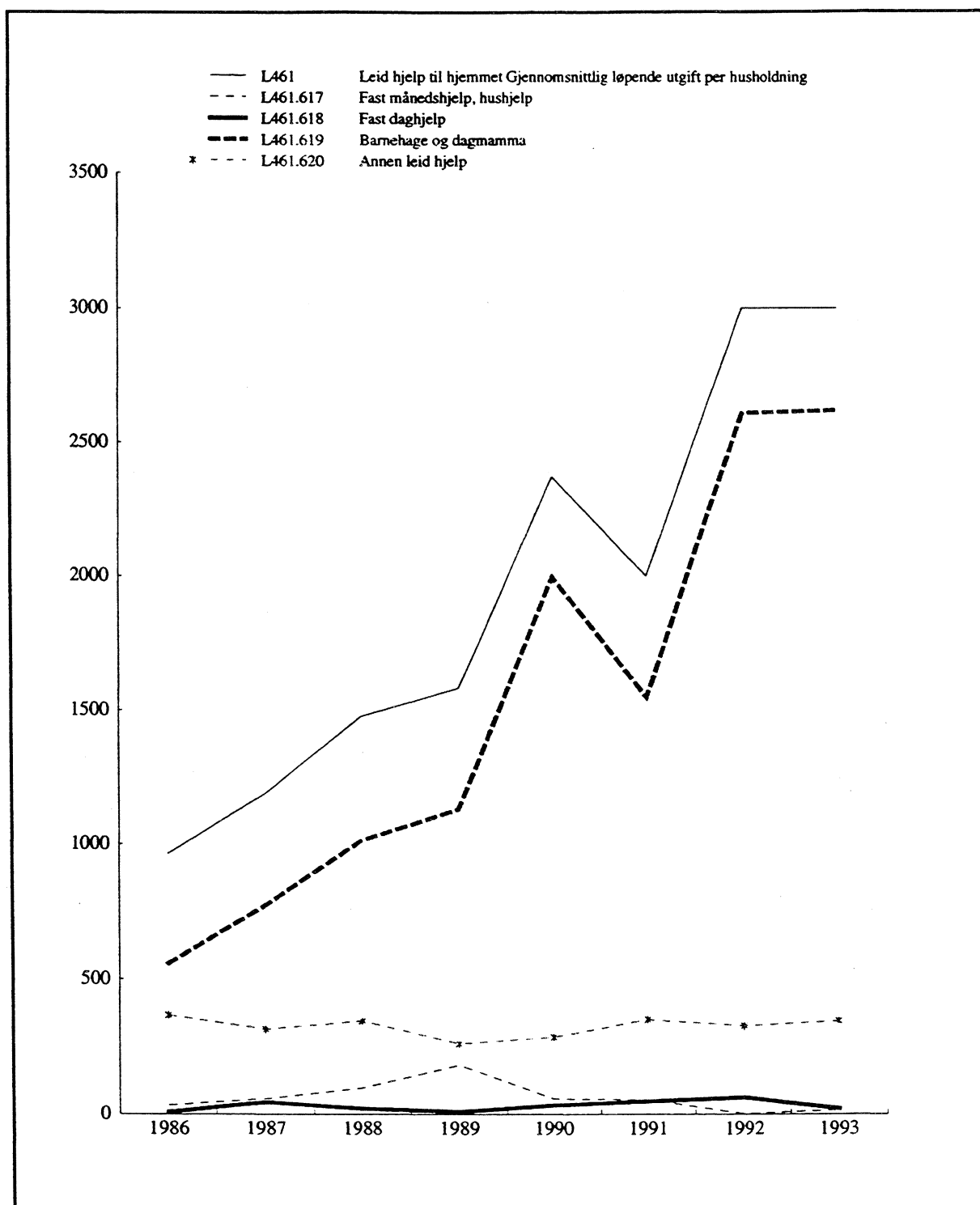
Figur 3 viser nivå og utvikling for utgifter til vedlikehold av bolig, og vi ser det dreier som om betydelige utgiftsbeløp, og således sysselsettingspotensiale dersom tiltak kan endre husholdningenes tilpasning. Egen arbeidstid brukt på oppussing av selveid bolig eller fritidshus er ikke med i utgiftene over og er ikke registrert i forbruksundersøkelsene.

Slike opplysninger finnes i *tidsnyttingsundersøkelsene*, se Statistisk sentralbyrå (1992). Selv om det ikke er de samme husholdningene som deltar i forbruks- og tidsnyttingsundersøkelsene, er det mulig å kople dataene i en felles analyse av de to datakildene. Tidsnyttingsundersøkelsene gir et fullstendig regnskap over tidsbruken fordelt 91 ulike tidsbrukskategorier. Dette kan koples opp mot den mest detaljert godegrupperingen i forbruksundersøkelsen med mange hundre utgiftsposter. Vi har data fra samme perioder (1971-1973, 1980-1981, 1990-1991), for samme husholdningsgrupper, og vi har en rekke felles variable (husholdningens størrelse og sammensetning, alder, inntekt, bosted, boligtype, beholdning av varige goder, etc), og vi kan kople til nasjonale og/eller regionale data for priser, lønn, skattesatser etc. Dette gir et datagrunnlag for felles analyse av tidsbruk og forbruksmønster, som kan gjennomføres til dels med relativt enkle statistiske metoder og tildels ved hjelp av avanserte økonomiske metoder. En slik kopling av tidsnyttings- og forbruksundersøkelser har ikke tidligere vært utført, og har ikke vært mulig å gjennomføre innen rammen av dette prosjekt. Men det er tatt initiativ til å starte opp et slikt prosjekt i 1995, se Aslaksen, Gravningsmyhr og Aasness (1994).

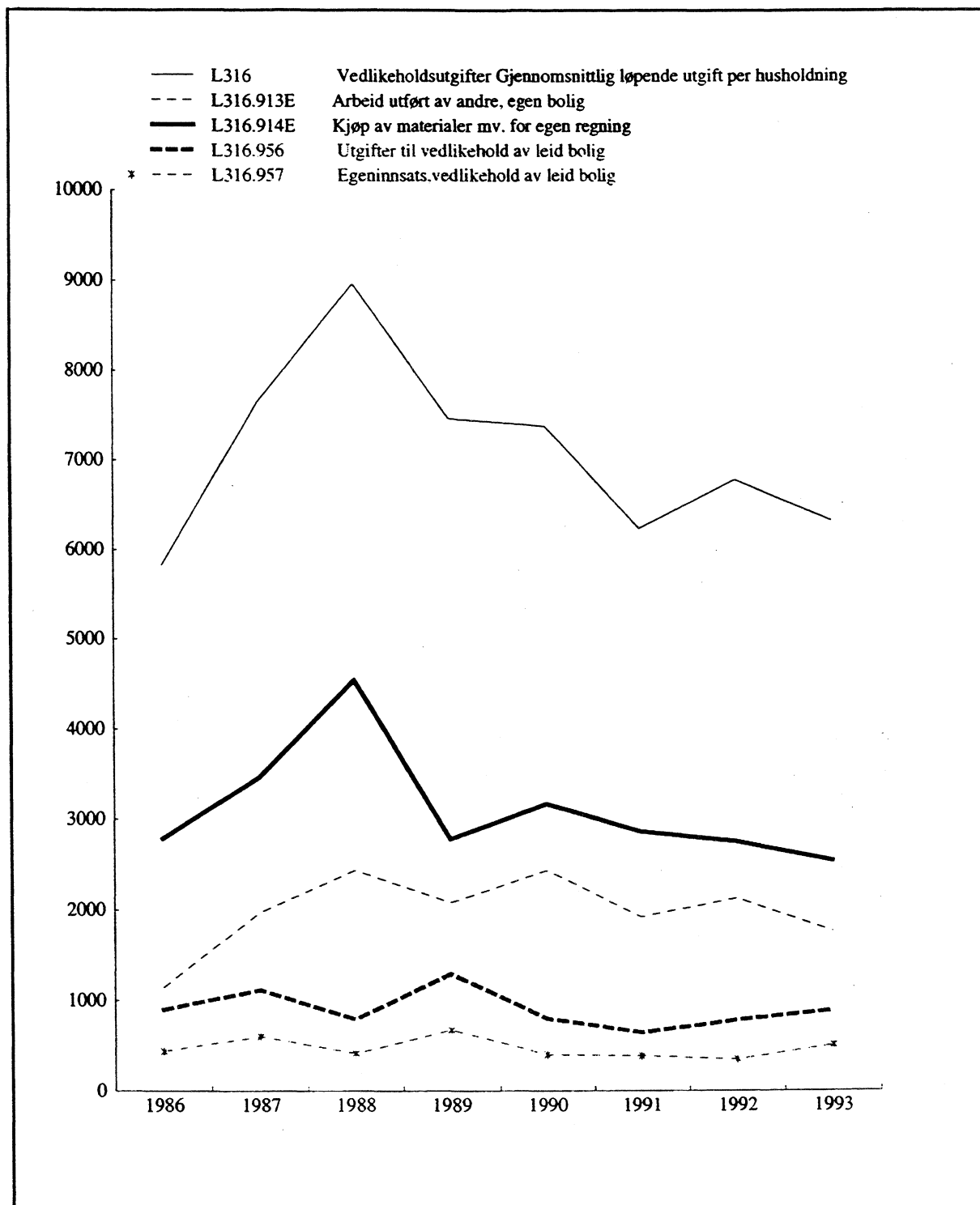
Figur 1. Sammenligning av FU- og NR tall for leid hjelp til hjemmet



Figur 2. Utgift per husholdning til leid hjelp til hjemmet og fire underposter. Forbruksundersøkelsene 1986-1993



Figur 3. Utgift per husholdning til vedlikehold av bolig. Forbruksundersøkelsene 1986-1993



3. Økonometriske analyser

Angrepsmåten benyttet i nåværende konsummodell i MSG, se Aasness og Holtmark (1993a,b) og Aasness (1995a), kan kort beskrives på følgende måte:

Etablere "fakta" om elastisiteter og andre karakteristika ved etterbasert på økonometriske	⇒	kalibrere nyttefunksjon (og etterspørselsfunksjon) som generaliserer fakta	⇒	utlede nye hypoteser og teste dem på spørsele, ulike typer data analyser av ulike datakilder
--	---	--	---	--

I de økonometriske og statistiske analysene tas det hensyn til at dataene kan ha tilfeldige og systematiske målefeil, ved bruk av modeller med latente variable. Noen av de økonometriske analysene kan foregå på et meget detaljert varegruppering, hvor en deretter aggregerer over goder for bruk i politikksimuleringsmodeller som MODAG og MSG.

Vi har som nevnt ikke produsert noen ny konsummodell av denne typen til MODAG i dette prosjektet, men de økonometriske analysene nedenfor kan tjene som utgangspunkt for dette på et senere tidspunkt. Hvis en satser på å bygge opp en empirisk modell med eksplisitte tidskostnader a la Becker (1965) og Lancaster (1966), må en kombinere økonometriske analyser av forbruksdata med analyser fra tidsnyttingsundersøkelsen, og den økonometriske angrepsmåten skissert over vil være velegnet for dette.

3.1 En mikroøkonometrisk analyse av paneldata fra forbruksundersøkelsene

SSB's forbruksundersøkelser er et meget rikt materiale for økonometrisk analyse av forbruksatferd, dette gjelder særlig paneldataene. Nedenfor gjengir vi resultater fra en prosjekt som representerer en metodisk nyvinning, jfr Aasness, Biørn og Skjerpen(1993). I tillegg til de metodiske resultatene får vi etablert hypoteser om rimelige verdier på sentrale elastisiteter som så kan testes ut på nye og mer omfattende data. (Slike tester er allerede utført, uformelt og i begrenset grad, både på makrotidsserie data og mikrodata.)

3.1.1 Modellgrunnlaget

I Aasness, Biørn og Skjerpen (1993) analyseres paneldata fra Forbruksundersøkelsen 1975-1977 på et aggregert nivå der det opereres med 5 konsumkategorier. Aasness, Biørn og Skjerpen (1995) inneholder en analyse av det samme datamaterialet, men på et mer disaggregert nivå. Her er alle konsumkategoriene delt inn i 28 konsumkategorier. Hvilke varegrupper som inngår fremgår av tabell 1. Felles for disse to analysene er det at en tar hensyn til både målefeil i konsumvariablene og til heterogenitet i husholdningenes etterspørsel utover det som fanges opp av noen grove demografiske variable. Kjøpet av konsumkategori i i husholdning h i periode t er (når en ser bort fra en noe utvidet modell for kjøp av personbiler) bestemt ved følgende ligning:

$$(1) \quad y_{iht} = a_i + b_i \cdot \xi_{ht} + c_{i1} \cdot z_{1h} + c_{i2} \cdot z_{2h} + \mu_{ih} + v_{iht} \quad i=1, \dots, 28; \quad h=1, \dots, 408; \quad t=1, 2$$

I ligning (1) betegner y_{iht} den faktiske utgift (målt i faste 1974-kroner) husholdning h har hatt til konsumkategori i i periode t . Venstresidevariabelen avhenger både av observerbare og ikke-observerbare variabler. Den siste variabelen på høyre side representerer målefeil i utgiften til

vedkommende konsumkategorier. Differansen $y_{iht} - v_{iht}$ er å oppfatte som husholdning h 's "sanne forbruk" av konsumkategorier i i i periode t . Det er denne variabelen som er relevant i forhold til aktørens optimale atferd slik denne kommer til uttrykk gjennom økonomisk teori. Variabelen ξ_{ht} betegner husholdning h 's "sanne" totale forbruksutgift. Denne oppnås ved å summere $y_{iht} - v_{iht}$ over alle varer. Heterogenitet over husholdningene tas hensyn til på flere måter. Variablene $z1_h$ og $z2_h$ betegner henholdsvis antall barn og antall voksne i husholdning h . Variabelen μ_{ih} er en variabel som fanger opp ikke-observerbar heterogenitet og tolkes som en preferansevariabel innenfor vår modellramme. Siden denne variabelen ikke avhenger av tiden og siden vi har tilgang til to observasjoner for hver husholdning er det mulig å identifisere parameterene i fordelingen til disse uobserverbare variablene. På grunn av at vi bare har paneldata over to år er ikke priseffekter eksplisitt med i ligning (1). Selv med fravær av priser i 1 er det imidlertid mulig under passende tilleggsantagelser å beregne et komplett sett av priselastisiteter i et punkt. Parameterene i modellen, som ligning (1) er en typisk del av, er anslått ved simultan estimering på alle ligningene. Ved siden av parameterene b_i , c_{i1} og c_{i2} estimeres momentene i fordelingen av preferanse- og målestøysvariablene. For en mer fullstendig oppstilling av modellen, diskusjon av modellforutsetninger og estimering av modellen henvises det til Aasness, Biørn og Skjerpen (1995).

Tabell 1 gjengir estimerte Engelelastisiteter, barne- og voksenalastisiteter regnet ut i gjennomsnittspunktet i sampelet. Tabell 1 inneholder videre informasjon om for hvilke konsumkategorier betydningen av preferanse- og målefeilsvariasjon er mest betydningsfull. Siden den "sanne" totale forbruksutgiften er summen av de "sanne" enkeltutgiftene, får man en oppsummerings-restriksjon i (1). Denne impliserer at summen av de Engelderiverte (dvs. b_i -ene) er lik 1, at summen av henholdsvis barne- og voksenderiverte er lik null (dvs. c_{i1} -ene og c_{i2} -ene) og at summen av konstantleddene (dvs. a_i -ene) er lik null. En ytterligere restriksjon er at summen av preferansevariablene over alle konsumkategoriene må være lik null. En dekomponering av μ_i som automatisk vil ha denne egenskapen er:

$$(2) \mu_i = \alpha_i - b_i * \sum_j \alpha_j, \quad i=1, \dots, 28.$$

I Aasness, Biørn og Skjerpen (1995) er α -ene tolket i relasjon til en klasse av nyttefunksjoner med tilknyttede restriksjoner på fordelingen av α -ene over husholdningene i populasjonen. I den nest siste kolonnen i tabell 1 er det gjengitt mål for preferansevariasjonen med utgangspunkt i disse mer grunnleggende preferansevariablene (α).

3.1.2 Empiriske resultater

Fra tabell 1 fremgår det at alle Engelelastisitetene ligger i intervallet (0,2). Konsumkategorier med Engelelastisitet høyere enn 1 klassifiseres som luksusvarer, mens konsumkategorier med Engelelastisitet mindre enn 1 klassifiseres som nødvendighetsvarer. Det fremgår at alle matvarene (dvs. de 8 første konsumkategoriene) alle er nødvendighetsvarer, hvilket er i overensstemmelse med Engels lov. Av de 28 konsumkategoriene klassifiseres om lag halvparten som luksusvarer. Lavest Engelelastisitet har en for konsumgruppen Brensel og elektrisitet (0.230), mens den høyeste har en for Restaurant- og hotellutgifter (1.904).

Barne- og voksenelastisitetene (P_1, P_2) gir uttrykk for relative endringer i konsumet når henholdsvis antall barn og voksne øker og total forbruksutgift holdes konstant. (Mer presist: barneelastisiteten for en vare er definert som den prosentvise endringen i forbruket av varen dividert på den prosentvise endringen i antall personer når antall barn øker med en, ceteris paribus.) Dette innebærer at husholdningen blir fattigere, dvs at husholdningens totale forbruksutgift per forbruksenhet blir mindre, og medfører således en negativ inntektseffekt. Det vil derfor være en tendens til at luksusvarer (Engelelastisitet større enn 1) har negative personelastisiteter, mens nødvendighetsvarer (Engelelastisitet mindre enn 1) har positive personelastisiteter. Denne tendensen gjør seg i høy grad gjeldende i våre empiriske resultater i tabell 1. For eksempel er alle matvarene nødvendighetsvarer ($E < 1$) og samtidig er alle personelastisitetene positive, med ett lite unntak: barneelastisiteten for fisk er svakt negativ. Unntaket kan forklares med at barns preferanser for fisk er relativt små, så foreldre som strever med å få barna til å spise fisk kan her få den trøst at de ikke er alene om problemet. De høyeste barneelastisitetene finnes for Meieriprodukter, Mel og brød og Smør og margarin. Den laveste barneelastisiteten har Restauranter og hoteller, som jo også hadde den høyeste Engelelastisiteten og har også en meget lav voksenelastisitet. Drikkevarer har den mest negative voksenelastisiteten, mens kjøp av Egne transportmidler har den høyeste.

Fra tabell 1 ser vi at den relative preferansevariasjonen ikke kan beregnes for konsumgruppen Helseutgifter. For de øvrige konsumkategoriene er den relative preferansevariasjonen signifikant positiv, bortsett fra for konsumgruppen Skotøy. De tre høyeste verdiene for den relative preferansevariasjonen har en for konsumgruppene Egne transportmidler, Post-, telefon- og telegrafutgifter og Tobakk. Den relative målefeilsvariasjonen er signifikant positiv for samtlige konsumgrupper. Konsumgruppen Betydningen av målefeil er relativt størst for konsumgruppene Post-, telefon- og telegrafutgifter, Helseutgifter og Egne transportmidler.

Tabell 1. Egenskaper ved etterspørselsmodellen^a. Standardavvik i parentes

Varegruppe	w (%)	E	P ₁	P ₂	RV _α	RV _v
01) Mel og brød	2,239	0,373 (0,055)	0,472 (0,057)	0,459 (0,089)	0,300 (0,024)	0,468 (0,014)
02) Kjøtt og egg	5,862	0,753 (0,092)	0,265 (0,093)	0,106 (0,145)	0,479 (0,047)	0,788 (0,027)
03) Fisk	1,560	0,654 (0,118)	-0,187 (0,125)	0,022 (0,192)	0,742 (0,048)	0,897 (0,031)
04) Hermetisk kjøtt og fisk	0,554	0,671 (0,112)	0,179 (0,117)	0,042 (0,181)	0,526 (0,065)	1,050 (0,036)
05) Meieriprodukter	2,881	0,188 (0,046)	0,601 (0,049)	0,582 (0,076)	0,289 (0,018)	0,360 (0,011)
06) Smør og margarin	0,875	0,271 (0,075)	0,457 (0,080)	0,477 (0,123)	0,335 (0,046)	0,747 (0,024)
07) Poteter og grønnsaker	4,237	0,625 (0,067)	0,399 (0,068)	0,129 (0,105)	0,375 (0,030)	0,517 (0,017)
08) Andre matvarer	3,471	0,527 (0,060)	0,307 (0,061)	0,333 (0,094)	0,312 (0,028)	0,498 (0,015)
09) Drikkevarer	2,406	1,733 (0,144)	-0,447 (0,139)	-0,915 (0,218)	0,755 (0,059)	0,976 (0,035)
10) Tobakk	1,527	0,814 (0,149)	-0,008 (0,154)	-0,071 (0,238)	1,120 (0,046)	0,583 (0,021)
11) Klær	8,794	1,147 (0,098)	0,033 (0,092)	0,067 (0,146)	0,442 (0,054)	0,824 (0,029)
12) Skotøy	1,906	1,178 (0,182)	0,243 (0,176)	-0,161 (0,277)	0,122 (0,764)	1,925 (0,067)
13) Bolig	11,325	1,133 (0,098)	-0,055 (0,093)	-0,552 (0,147)	0,580 (0,041)	0,704 (0,025)
14) Brensel og elektrisitet	3,435	0,230 (0,057)	0,073 (0,058)	0,147 (0,090)	0,391 (0,018)	0,306 (0,011)
15) Møbler	5,124	1,365 (0,152)	-0,370 (0,146)	-0,509 (0,229)	0,529 (0,115)	1,466 (0,051)
16) Husholdningsutstyr	2,894	1,105 (0,160)	-0,055 (0,155)	-0,177 (0,244)	0,466 (0,145)	1,586 (0,055)
17) Andre husholdningsvarer	,043	1,013 (0,126)	0,160 (0,122)	-0,738 (0,192)	0,568 (0,066)	1,052 (0,037)
18) Egne transportmidler	7,316	0,740 (0,362)	-0,040 (0,227)	1,066 (0,408)	1,285 (0,280)	2,047 (0,181)
19) Vedlikeholds kost bil m,m,	8,478	1,346 (0,133)	0,135 (0,123)	0,219 (0,195)	0,697 (0,065)	1,066 (0,038)
20) Offentlig transport	2,223	1,083 (0,166)	-0,602 (0,158)	0,172 (0,249)	0,644 (0,096)	1,408 (0,050)
21) Post, telefon og telegrafutg,	1,394	0,848 (0,312)	-0,625 (0,307)	-0,271 (0,481)	1,251 (0,196)	2,858 (0,100)
22) Rekreasjon	6,834	1,344 (0,134)	-0,195 (0,128)	-0,379 (0,201)	0,492 (0,096)	1,250 (0,044)
23) Offentlig underholdning	3,162	0,763 (0,149)	-0,118 (0,147)	0,512 (0,230)	0,837 (0,061)	1,099 (0,039)
24) Bøker og aviser	1,843	1,016 (0,151)	-0,196 (0,149)	-0,105 (0,233)	0,876 (0,058)	1,027 (0,036)
25) Helseutgifter	1,407	0,547 (0,200)	0,365 (0,197)	0,290 (0,308)	^b	2,349 (0,082)
26) Personlig hygiene	1,894	0,976 (0,102)	0,108 (0,099)	0,210 (0,155)	0,449 (0,052)	0,811 (0,029)
27) Div, andre varer og tjenester	1,344	1,712 (0,210)	-0,218 (0,205)	-0,450 (0,321)	0,569 (0,201)	2,035 (0,072)
28) Restaurant- og hotellutg,	2,974	1,904 (0,166)	-0,629 (0,160)	-0,607 (0,252)	0,904 (0,067)	1,121 (0,040)

^a w: budsjettandel, E: Engleelastisitet, P₁: barneelastisitet, P₂: voksenalastisitet, RV_α: Relativ preferansevariasjon og RV_v: Relativ målefeilsvariasjon.

^b Variansen til preferansemodellen er negativ og RV_α kan derfor ikke beregnes.

3.2 Tverrsnittsanalyse for utvalgte goder på forbruksundersøkelsene 1989-91

I tilknytning til prosjektet er vi i ferd med å bygge opp databanker for økonometrisk analyse av forbruksundersøkelsenes mest detaljerte godeinndeling. Tabell 2 og 3 viser resultater fra regresjonsberegninger, med bruk av inntekt som instrumentvariable for total forbruksutgift, for å ta hensyn til målestøy i sistnevnte.

Tabell 2 viser at Leid hjelp til hjemmet har et meget atypisk sett av elastisiteter: Engelelastisiteten er meget høy samtidig som barneelastisiteten er enda høyere. Dette skyldes først og fremst gruppen Barnehage og dagmamma, mens gruppen Fast daghjelp har negativ barneelastisitet. At disse elastisitetene er så høye tyder på store substitusjonsmuligheter og dermed muligheter for sysselsettingsgevinster.

Tabell 3 viser tilsvarende resultater for Vedlikeholdsutgifter til Bolig. Resultatene tyder på at det også her er høy inntektselastisitet, og dermed muligheter substitusjon og sysselsettingsgevinst.

Tabell 2. Karakteristika ved etterspørselen etter *leid hjelp til hjemmet* og 4 underposter basert på regresjonsanalyse av forbruksundersøkelsen 1989-1991^a

Vare	Varenr	Budsjettandel (promille)	Engelelast.	Barneelast.	Voksenelast.
Leid hjelptil hjemmet	K461	12,84	1,85	2,22	-1,95
Fast månedshjelp, hushjelp	V617	0,56	2,44	0,14	-2,61
Fast daghjelp	V618	0,15	1,77	-1,90	0,10
Barnehage og dagmamma	V619	10,38	1,95	2,59	-2,10
Annen leid hjelp	V620	1,75	1,10	1,06	-1,03

^aLineær regresjon av utgift til varegruppen m. h. p. total forbruksutgift, antall barn og antall voksne. Estimert ved SYSLIN-prosedyren i SAS med bruk av følgende instrumentvariable: bruttoinntekt, nettoinntekt, antall barn og antall voksne.

Tabell 3. Karakteristika ved etterspørselen etter *Vedlikeholdsutgifter* og 2 underposter basert på regresjonsanalyse av forbruksundersøkelsen 1989-1991^a

Vare	Varenr	Budsjettandel (promille)	Engelelast.	Barneelast.	Voksenelast.
Vedlikeholdsutgifter	K316	39,39	1,50	-0,43	-0,53
Utgifter til vedlikehold av leid bolig	V956	4,45	0,45	-0,31	-0,95
Egeninnsats, vedlikehold av leid bolig	V957	2,62	0,98	-0,15	-1,14

^aLineær regresjon av utgift til varegruppen m. h. p. total forbruksutgift, antall barn og antall voksne. Estimert ved SYSLIN-prosedyren i SAS med bruk av følgende instrumentvariable: bruttoinntekt, nettoinntekt, antall barn og antall voksne.

3.3 Økonometrisk analyse av nasjonalregnskapets mest detaljerte konsumdata

Fordelingen av privat konsum på forskjellige konsumkategorier blir i den makroøkonomiske modellen MODAG bestemt på et forholdsvist høyt aggregeringsnivå. Mens det i Nasjonalregnskapet finnes 136 konsumgrupper er det i MODAG, som bygger på Nasjonalregnskapet, spesifisert 15 konsumkategorier. Konsumetterspørselssystemet i nåværende standardversjon av MODAG blir formelt gjennomgått i appendiks B. I fordelingen av privat konsum skilles det mellom varige forbrugsgoder på den ene side og ikke-varige forbrugsgoder og tjenester på den annen. Totalt privat konsum (utenom boligkonsum og konsum av helsetjenester) blir i MODAG bestemt i en dynamisk makrokonsumfunksjon der inntekt og formue er de viktigste forklaringsvariablene. Dette konsumet fordeles så videre i flere trinn. På øverste trinn opereres det med to varige konsumgoder og et aggregat som inneholder alle ikke-varige goder og tjenester. Fordelingen modelleres ved hjelp av et dynamisk LES-system som i Philips (1972), jfr. ligning (B1)-(B3) i appendiks B. I neste trinn foretas en ytterligere allokering ved at konsumet av ikke-varige goder og tjenester fordeles på ni konsumkategorier ved hjelp av et dynamisk AIDS-system som i Anderson og Blundell (1983), jfr. ligningene (B6)-(B11) i appendiks B. (Konsumet av energi splittes deretter igjen opp i konsum av elektrisitet og brensel.) Blant de ni konsumkategoriene er det spesifisert tre tjenestekategorier. Konsumkategori 61 inneholder konsum av transporttjenester (når en ser bort fra de konsumtjenester konsumentenes egne transportmidler yter) og konsumkategori 66 inneholder nordmenns konsum i utlandet. De øvrige konsumtjenestene er samlet i konsumkategori 60 (Andre tjenester). Det er denne konsumkategorien som vies oppmerksomhet i denne studien. Hvilke konsumaktiviteter som er inneholdt i denne kategorien er det gitt en oversikt over i tabell A3.

Tabell 4 gjengir langsiktige Cournot- og Englelelastisiteter oppnådd ved skiftberegninger på konsumfordelingssystemet i MODAG. Skiftet er foretatt ved at en fra og med et bestemt tidspunkt har hevet banen for en eksogen variabel med en prosent og undersøkt hvilken langsiktig effekt dette har på de ulike konsumkategoriene. Kolonnen helt til høyre i tabellen gjengir den langsiktige effekten av et skift i totalutgiften til privat konsum (utenom utgifter til bolig- og helsetjenester). En ser at den langsiktige Englelelastisiteten til Andre tjenester (dvs. konsumkategori 60) er over 1, slik at denne konsumkategorien blir klassifisert som et luksusgode. Fra 3. linje regnet nedenfra ser en den langsiktige effekten av å øke prisen på konsumet av Andre tjenester. Den langsiktige direkte Cournot-elastisiteten har en tallverdi på nær 1,4 slik at tjenesten innenfor denne modellen kommer ut som priselastisk. De langsiktige indirekte Cournot-elastisitetene ved en endring i prisen på Andre tjenester er mindre i tallverdi og har både positive og negative fortegn.

Fordelen ved å operere på et forholdsvist høyt aggregeringsnivå ligger først og fremst i at det er enklere å anslå modellparameterene innenfor et komplett sett av etterspørselsfunksjoner uten å gjøre for strenge restriksjoner med hensyn til preferansestrukturen. Enrelasjonsestimering er mulig å gjennomføre dersom en er villig til å forutsette f. eks. preferanseuavhengighet. En annen mulighet er å forutsette separabilitet i preferansestrukturen og dele konsumkategoriene inn i blokker. Dette vil kunne forsvare estimering på undersystemer og representerer således et kompromiss mellom de to ytterfellene. I dette avsnittet vil vi ikke forfølge den sistnevnte ideen, men fokusere på en del resultater oppnådd ved enrelasjonsestimering på det mest detaljerte nivået i Nasjonalregnskapet (136 konsumkategorier). Hensikten med dette avsnittet er å se om en med enkle metoder kan komme fram til en del empiriske holdepunkter for rimelige verdier av inntekts- og priselastisiteter. Dette kan være et nyttig utgangspunkt når vi deretter vurderer resultater fra mer avanserte modeller. Spesielt vil vi kunne

undersøke hvilke resultater som er robuste og hvilke som er sensitive overfor metodevalg, og prøve å forklare og vurdere forskjellene i resultater. Noen av resultatene herfra er også tatt i bruk under modellberegningen i seksjon 4.

Tabell 4. Langsiktige Cournot- og Englelastisiteter i konsumfordelingssystemet i MODAG ^a

Konsumkategori	ei00	ei11	ei12	ei13	ei14	ei20	ei21	ei30	ei40	ei60	ei61	ei66	Ei
00 Matvarer	-0,73	0,00	-0,01	0,00	-0,25	0,27	0,07	0,01	0,00	0,09	0,23	0,08	0,23
11 Tobakk og drikkevarer	-0,05	-0,93	-0,19	-0,04	-0,14	-0,49	-0,11	0,03	0,00	0,85	0,08	0,39	0,60
12 Elektrisitet	-0,28	-0,38	-0,44	0,20	-0,06	-0,09	-0,57	0,06	0,00	-0,25	0,24	0,28	1,28
13 Brensel	0,04	0,06	1,14	-1,09	0,01	0,01	0,08	-0,01	0,00	0,03	-0,04	-0,05	-0,20
14 Driftsutg, egne transportmidler	-1,11	-0,29	-0,09	-0,02	-0,56	0,31	-0,42	0,08	0,00	0,12	0,31	0,06	1,65
20 Andre ikke-varige varer	0,21	-0,34	-0,05	-0,01	0,18	-1,20	-0,05	0,06	0,00	0,33	-0,16	-0,21	1,24
21 Klær og skotøy	0,05	-0,11	-0,28	-0,07	-0,27	0,00	-0,63	0,03	0,00	-0,20	-0,03	0,73	0,76
30 Kjøp av egne transportmidler	0,11	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,04	-1,67	0,01	0,04	0,02	0,03	1,31
40 Kjøp av andre varige	0,06	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	-1,01	0,02	0,01	0,01	0,80
60 Andre tjenester	-0,13	0,41	-0,11	-0,02	0,06	0,28	-0,18	0,06	0,00	-1,36	-0,17	-0,22	1,38
61 Transport-tjenester	0,69	0,10	0,21	0,05	0,43	-0,34	-0,06	0,04	0,00	-0,38	-1,20	-0,48	0,95
66 Nordmenns konsum i utlandet	-0,18	0,21	0,08	0,01	0,02	-0,29	0,52	0,07	0,00	-0,33	-0,28	-1,44	1,64

^a e_{ij} angir Cournotelastisiteten for konsumkategori j i mhp. prisen for konsumkategori j , mens E_i angir Englelastisiteten for konsumkategori i .

I appendiks A er det redegjort for ulike etterspørselsmodeller som alle har det til felles at de kan tallfestes ved hjelp av enrelasjonsestimering. De fire første modellene er blitt anvendt på alle konsumkategoriene på det mest detaljerte konsumnivået i Nasjonalregnskapet og en fullstendig oversikt over resultatene er gjengitt i tabell A2 i appendiks A. Et ekstrakt av denne tabellen, dvs. elastisitetene for den loglineære modellen for de konsumgruppene som inngår i konsumkategori 60, forekommer i de to første tallkolonnene i tabell 5. I dette avsnittet vil vi bare komme med en del merknader til utvalgte tjenestegrupper. A priori er det rimelig å forlange at de fleste utgiftselastisitetene er positive og at både de kompenserte og ukompenserte direkte priselastisitetene er negative. Det fremgår imidlertid av tabell 5 og tabell A2 at dette langt fra er tilfelle. For en del av konsumgruppene forekommer det positive priselastisiteter samt negative utgiftselastisiteter. En for enkel beskrivelse av prissubstitusjonen, utelatte forklaringsvariable samt dårlig datakvalitet kan være viktige faktorer bak disse anomaliene. Tabell A2 viser også at resultatene for en del konsumgruppers vedkommende ikke er spesielt robuste overfor modellspesifikasjonen. Dette understreker usikkerheten i resultatene. Av spesiell interesse i

denne studien er de fremkomne resultater for tjenestekonsumkategorier som inngår i konsumkategori 60 i MODAG. For konsumkategori nr. 453 (Vask, rensing og farging) ser en at de direkte priselastisitetene har feil fortegn i CBS-PI modellen uten bruk av instrumentvariabel og i den loglineære modellen. Bare i CBS-PI modellen er fortegnet på den direkte priselastisiteten negativ, men tallverdien er svært nær null. Utgiftselastisiteten er positiv i alle de fire modellene, men varierer i området fra 0.71 til 1.46. For konsumkategori nr. 471 (Leid hjelp til hjemmet) er de direkte priselastisitetene negative i alle 3 modellene der prisvariasjon er med i spesifikasjonen, mens utgiftselastisiteten varierer fra 0 til 0.80. For en konsumkategori med positiv utgiftselastisitet vil en forvente at den ukompenserte direkte priselastisiteten overstiger den kompenserte i tallverdi. For den loglineære modellen er den direkte (ukompenserte) priselastisiteten svært lav i tallverdi og lavere enn de direkte kompenserte priselastisitetene i de to CBS-PI modellene. Dette må imidlertid ses i sammenheng med at utgiftselastisiteten er langt lavere i den loglineære modellen. For konsumkategoriene nr. 831 (Utgifter på restauranter, kafeer o. l.) og 832 (Utgifter ved hoteller, pensjonater o. l.) ser en av tabell A2 at resultatene er langt mer ensartet over modellene. Resultatene for de to CBS-IV modellene skiller seg lite ad og for begge konsumkategoriene ligger den direkte kompenserte priselastisiteten i nærheten av -0.5. For konsumkategori 831 ligger utgiftselastisiteten like opp under 1 i alle modellene bortsett fra i den første modellen der en ser bort fra priseffekter. Alle modellene klassifiserer konsumkategori 832 som et luksusgode. Høyest er elastisiteten i den loglineære modellen (1.72). Den høye utgiftselastisiteten går sammen med en ukompensert direkte priselastisitet på rundt -1.

Både CBS-PI og den loglineære modellen representerer svært enkle måter å ta hensyn til relative pris-effekter på. Generelt kan en tenke seg at alle konsumkategoriene står i et "eget" substitusjonsforhold til konsumkategori i. Det forhold at en kommer ut med elastisiteter med "feil" fortegn kan derfor bunne i at modellene er alt for enkle til å kunne fange opp viktige substitusjonsmekanismer. I modellene er parameterene forutsatt å være konstante gjennom hele estimeringsperioden. Med endringer i preferansene over sampelet kan en argumentere for at dette er et for strengt krav. En enkel modellutvidelse som ivaretar slike preferanseendringer, er å tillate konstantleddet å variere over tid i henhold til en tilfeldig gang prosess. En slik modell er anvendt på undergruppene i konsumkategori 60, jfr. tabell A3. De to siste tallkolonnene i tabell 5 gjengir resultatene basert på denne modellen. For en del konsumgruppers vedkommende bidrar dette til "mer realistiske" elastisiteter som er nødvendig for å utføre en modellanalyse. For konsumkategori nr. 471 (Leid hjelp til hjemmet) gir denne nye parameteriseringen elastisiteter som ser langt rimeligere ut enn i tilfellet med et tidsuavhengig konstantledd. Engel- og Cournotelastisiteten ble nå henholdsvis 0.63 og -0.60 som er mer på linje med resultatene fra de to CBS-IV modellene. Tilsvarende får en forkonsumgruppene Teaterbesøk (722), Fjernsyns- og radiolisens (724), Fotografering mv. (726) og Tjenester fra livsforsikring mv. (841) elastisiteter med "riktig" fortegn ved bruk denne modellutvidelsen. For en del andre konsumgrupper får en imidlertid opprettholdt elastisiteter med "feil fortegn". Dette gjelder konsumgruppene Vask, rensing og farging (453), Kinobesøk (721) og Tjenester fra interesseorganisasjoner (851). For to av konsumgruppene, dvs. Forsikring av løsøre og innbo (461) og Skolegang (741) går en fra en situasjon med "riktige" til "feil" fortegn. En tolkning av disse resultatene er at spesifikasjonen med et tidsvarierende konstantledd kan fange opp viktige mekanismer, men at den for en del konsumgruppers vedkommende må kombineres med andre modellutvidelser for å gi rimelige resultater.

Tabell 5. Engel- og Cournotelastisiteter i de loglineære modellene for under-grupper av konsumkategori 60^a

Konsumkategori	Elastisiteter			
	Ei	ei	Ei	ei
453 Vask, rensing og farging	0,71	0,89	0,94	0,13
454 Reperasjon av møbler og mv.	0,10	-0,80	0,36	-0,95
461 Forsikring av innbo og løsøre	0,63	-0,57	-1,13	-0,41
471 Leid hjelp til hjemmet	-0,00	-0,12	0,63	-0,60
721 Kinobesøk	-0,59	-1,34	-0,62	-1,10
722 Teaterbesøk	-0,14	-0,12	0,42	-0,36
723 Andre forestillinger	1,23	-0,30	0,71	-0,81
724 Fjernsyns- og radiolisens	-1,16	-4,93	0,76	-1,72
725 Lotteri, tipping, mv.	0,57	-2,16	0,81	-1,95
726 Fotografering mv.	0,65	0,02	0,44	-0,21
741 Skolegang	0,32	-0,30	0,45	0,33
831 Utgifter på restauranter, kafeer o.l.	0,88	-0,31	0,96	-1,55
832 Utgifter ved hoteller, pensjonater o.l.	1,73	-1,01	0,98	-0,59
841 Tjenester fra livsforsikring mv.	0,54	0,17	0,09	-0,08
851 Tjenester fra interesseorganisasjoner	0,79	0,12	0,76	0,01
852 Tjenester fra religiøse org. o.l.	1,17	-0,44	0,41	-0,23
853 Andre tjenester	1,63	-2,55	1,15	-0,60

^a De to første tallkolonnene refererer seg til den loglineære modellen med et vanlig konstantledd, mens de to siste referer seg til modellen med et "konstantledd" som følger en tilfeldig gang prosess.

4. Modag-analyse av støtte til tjenesteytende sektorer

I dette kapitlet skal vi med utgangspunkt i resultater fra den økonometriske undersøkelsen foran, illustrere mulige virkninger av å subsidiere tjenesteytende sektor med sikte på å stimulere sysselsettingen. Det gjøres først kort rede for hvordan vi har tillempet den ordinære MODAG-modellen for å kunne utføre beregningene. Deretter vises resultatene fra noen enkle beregninger. Til slutt drøftes virkninger av å innføre moms på visse tjenester. En slik avgiftsendring har vært vurdert flere ganger i de seneste år uten å ha blitt gjennomført. Det å la være å innføre moms kan også betraktes som en form for subsidiering av sektoren.

4.1 En revidert MODAG-versjon

En revisjon av MODAG-modellen hvor modellen ble justert for å innarbeide store deler av den økonometriske analysen som beskrevet i appendiks A, ville ha vært en arbeidskrevende oppgave av flere grunner. For det første burde vi ha gått grundig gjennom hele sektor- og produksjonsinndelingen i modellen for å vurdere om ikke større deler av modellen burde ha vært justert for å få fullt utbytte av en mer detaljert konsumstruktur. For det andre er dagens modellversjon så stor i antall likninger og variable at den støter mot grenser i dataprogrammet som brukes. Det finnes veier "rundt" dette problemet, men det krever tid å finne dem.

To andre forhold har også gjort at vi har valgt en enklere tilnærming. For det første skal hele modellen revurderes mht. aggregeringsnivå o.l. i forbindelse med omlegging av nasjonalregnskapet i 1995. En viktig del av hovedrevisjonen er å innarbeide ny statistikk og informasjon om tjenesteytende sektorer generelt. Mye har skjedd med tjenesteytende sektorer i Norge siden forrige hovedrevisjon for vel tjue år siden. En mer detaljert behandling av disse sektorene med utgangspunkt i dagens regnskap, vil i noen grad være å "skyte spurv med kanoner"; datamaterialet er for svakt til at en slik detaljert behandling er forsvarlig. For det andre er vi i ferd med å ta i bruk nytt programverktøy som vil løse dagens problem med størrelsen på modellen.

Konklusjonen som er trukket pga. de forhold som er nevnt over, er at vi i denne omgang nøyer oss med en "pilotstudie" for å få et bilde av om en detaljert behandling av tjenestesektoren kan ha interesse for framtidige revisjoner av modellen. Dette avhenger selvsagt også av hvilke behov det vil være for slike detaljerte analyser. Den forenkling som er gjort er derfor at vi utelukkende fokuserer på tjenesten Leid hjelp til hjemmet (Konsumgruppe 471 i NR) som er en av de konsumgruppene som er analysert foran og som utgjør en del av konsumgruppen Andre tjenester (CP60) i nåværende MODAG-versjon. Produksjonen av denne konsumtjenesten skjer i hovedsak i MODAG-sektor 85, Annen privat tjenesteproduksjon. Valget av denne konsumgruppen forenkler analysen vesentlig fordi produksjonen av den foregår med en enkel teknologi, men også fordi den imøtekommer et relevant krav som dikteres av selve problemstillingen; tjenesten produseres utelukkende ved hjelp av arbeidskraft. Det betyr at det ikke er vareinnsats eller kapital i sektoren. Følgelig er lønnskostnader lik bruttoprodukt som igjen er lik konsum. Kryssløpet blir således helt overflødig og alle de eksisterende sammenhengene i modellen behøver knapt revideres. Det finnes andre tjenesteytende sektorer som er nesten like arbeidsintensive som Leid hjelp til hjemmet. F.eks. er gruppen Renovasjon og rengjøring produsert med svært lite vareinnsats og uten kapitalinnsats, men vi får fram de sentrale momentene ved hjelp av denne ene gruppen alene.

Følgende lille modellblokk er lagt til MODAG. Tallkoden 471 betegner sektoren Leid hjelp til hjemmet, X er produksjon, CP er konsum, PC er konsumpris, BH er produsentpris i basisverdi, WW er lønnsatts per time, TF er arbeidsgiveravgift, SUB er en produsentsubsidie (sektorstøtte), LW er utførte timeverk og NW er antall lønnstakere. (For ikke å forvirre personer med godt kjennskap til kodene i NR, skal det bare minnes om at konsumgruppe 471 utelukkende produseres i produksjonssektor 965. Dessuten produserer sektor 965 ikke noe annet enn konsumgruppe 471. Som en forenkling er det derfor bare brukt kode 471 i det følgende.) Likningene er:

$$(1) X471 = CP471$$

$$(2) CP471 = \text{konst} * (PC471/PC60)^{-0,6} * CP60^{0,63}$$

$$(3) PC471 = BH471$$

$$(4) BH471 = \text{konst} * (WW471 * (1 + TF85) * LW471 - SUB471) / X471$$

$$(5) WW471 = \text{konst} * WW85$$

$$(6) LW471 = \text{konst} * X471$$

$$(7) NW471 = \text{konst} * LW471$$

De ulike konstantleddene er kalibrert slik at modellen stemmer eksakt i modellens basisår som er 1991. Parametrene i konsumrelasjonen er hentet fra tabell 5 foran. Forklaringen på relasjonene er som følger. Relasjon (1) sier at bruttoproduksjonen av tjenesten bare går til privat konsum. (2) er konsumrelasjonen som bestemmer konsumet av tjenesten avhengig av relative priser med en priselastisitet på -0,6 og en inntektselastisitet på 0,63. (3) sier at konsumprisen er lik basishjemmeprisen siden det ikke er import av varer og det ikke er avgifter, subsidier eller moms. (4) bestemmer basisprisen som en funksjon av lønnskostnadene minus produsentsubsidien per produsert enhet. I basisåret er subsidien lik null. (5) sier at timelønnsattsen i undersektoren er proporsjonal med nivået i den aggregerte sektoren. (6) bestemmer sysselsettingen målt i timeverk som proporsjonal med produksjonen. I realiteten er produksjonen lik lønnskostnaden i basisåret slik at konstanten i denne likningen er den inverse av timelønnskostnaden i 1991. (7) sier at det er proporsjonalitet mellom antall personer og timeverk, dvs. at omfanget av deltid og normalarbeidstiden er konstant i beregningene.

Den resterende del av sektor 85 som "Leid hjelp til hjemmet" er en liten del av, omdøpes til 85R. Det innføres en rekke nye likninger som summerer 85R og 471 til 85 siden modellen forøvrig bare regner med 85. Dette medfører at enkelte andre relasjoner i modellen må kalibreres påny. I varebalanselikningen for X85R inngår nå CP60R istedetfor som nå X85 og CP60, men siden koeffisienten foran CP60 ikke er lik en, må et kalibreringsledd regnes ut påny. Tilsvarende justeres importøkosirken. Sysselsettingsrelasjonen for 85 endres nå til å gjelde for 85R og det kreves også justering av konstantleddet. Tilsvarende justeringer gjøres for prisene hvor den nåværende prisrelasjonen for BH85 blir en veid sum av to nye priser BH85R og BH471. Investeringsrelasjonen justeres også ettersom det ikke er kapital i sektor 471. Driftsresultatet som inngår i disse likningene er imidlertid uforandret siden det ikke er driftsresultat i sektor 471, men bare lønnskostnader. Selv om det altså må foretas visse

justeringer i MODAG, er disse ikke særlig omfattende sammenliknet med hva som ville ha vært nødvendig dersom vi skulle ha splittet opp konsumgruppen CP60 i alle de undergrupper som er analysert økonometrisk. Særlig det forhold at sektoren Leid hjelp til hjemmet har en så enkel produksjonsstruktur, gjør justeringene enkle og av begrenset omfang.

4.2 Virkninger av å gi produsentstøtte til tjenesteytende sektorer

Det er gjennomført to beregninger av å gi støtte til tjenesteytende sektorer. I det første alternativet gis en produsentsubsidie eller en sektorsubsidie (dvs. leddet SUB471 i likning (4) over) på 2 mrd. kroner i 1991 inflasjonsjustert med 2 prosent per år siden støtten gis nominelt. Dette innebærer at mesteparten av prisen på tjenesten Leid hjelp til hjemmet blir subsidiert bort. I det andre alternativet brukes den vanlige MODAG-versjonen uten de endringene som ble omtalt i seksjon 4.1, og en tilsvarende subsidie gis til hele sektor 85. Poenget med denne andre beregningen er å studere hva selve disaggregeringen gir i form av andre resultater mht. til de variable som står mest i fokus for denne analysen, nemlig sysselsetting. Det viste seg at resultatene fra de to beregningene på mellomlang sikt ga nærmest identiske utslag i samlet sysselsetting og dermed i de viktigste makroøkonomiske variablene som priser, lønninger, ledighet.

Tabell 6 viser virkningene på sentrale makroøkonomiske variable av å subsidiere produksjonen av Leid hjelp til hjemmet med 2 mrd. kroner. Den umiddelbare virkningen av subsidien er nedgang i konsumprisene. Det stimulerer isolert sett privat konsum, men blir motvirket av en realrenteeffekt i makrokonsum- og boliginvesteringslikningene. Det første året blir inflasjonen redusert (mens inflasjonen deretter endres lite), men nominelle rentesatser endres lite slik at realrenten øker. Det er først andre året at den positive virkningen på samlet konsum oppstår. Første året skjer det kun en vridning i konsum i retning av tjenester og stort sett vekk fra varer. Vridningen i relative konsumpriser skjer ved at tjenesten Leid hjelp til hjemmet får redusert sin pris med 90%, mens prisen på tjenesteaggregatet synker med 6%. Dette gir en økning i konsumet av leid hjelp på om lag 50% fordi priselastisiteten er -0,6 jfr. likning (2) over. Sysselsettingsøkningen som følger blir seks tusen personer som er knapt 0,3% av samlet sysselsetting. I andre næringer er endringene beskjedne.

Vridningen i konsumetterspørselen leder til økt arbeidsintensitet i produksjonen; BNP for fastlandsøkonomien endres lite, men sysselsettingen øker likevel. Fra og med det andre året når realrente-effekten stort sett er borte, kommer de positive virkningene på samlet privat konsum og boliginvesteringene fram og dette øker også investeringene ellers i økonomien, men bare moderat. Økt sysselsetting reduserer ledigheten og øker arbeidstilbudet. Reallønna øker også noe fordi lønningene ikke blir nedjustert i takt med konsumprisedgangen på kort sikt. Dessuten gir lavere ledighet litt høyere lønn, men med nåværende ledighetsnivå er denne virkningen liten. Den umiddelbare virkningen på budsjettbalansen er nesten lik den initiale subsidien. Det skyldes at virkningene på økonomien er liten første året. Deretter skaper økt sysselsetting lavere ledighet og lavere dagpengeutbetalinger og større skatteinntekter. Lavere priser gir lavere stønadsutbetalinger, men også lavere proveny for en del avgifter. På lengre sikt forverres balansen igjen pga. økte renteutgifter som følge av tidligere underskudd og høyere lønnsnivå.

Tabell 7 viser så virkningen av en subsidie som tilfaller sektor 85 som helhet hvorav Leid hjelp til hjemmet inngår som en liten del. Subsidien gjør at konsumprisen på tjenesten (CP60) synker med knapt 6%. Den kortsiktige priselastisiteten i konsumetterspørselen er -0,5 og hele -1,36 på lang sikt,

jfr. tabell 4. Også i dette tilfellet synker konsumprisene samlet med 0,7% som en følge av subsidien. Førsteårseffekten på samlet konsum preges av realrenteeffekten som i forrige eksempel. Fra det andre året kommer de positive virkningene på samlet konsum fram samtidig som vridningen i konsumet fortsetter. Fra tabell 4 ser en (følg kolonnen ei60 nedover) at lavere pris på tjenesten gir lavere konsum av Drikkevarer og tobakk (CP11) og noen andre varer som Matvarer (CP00) og Bensin (CP14) og Andre varer (CP20). Disse gruppene er følgelig alternative i etterspørselen. For Klær og skotøy (CP21), Offentlig transport (CP61) og Konsum i utlandet (CP66) fører nedgangen i prisen på Andre tjenester (CP60) til økt konsum, dvs. disse gruppene er komplementære i etterspørselen. En kan lage små "røverhistorier" for å godtgjøre at disse fortegnene er intuitivt rimelige. En del av konsumgruppen CP60 er utgifter til hotell og restaurantbesøk. Hvis det blir billigere å gå på restaurant, drikker vi mindre hjemme (CP11 synker), vi "dresser oss opp" (CP21 øker), vi lar bilen stå hjemme og tar drosje eller trikk (CP14 synker og CP61 øker).

En viktig forskjell mellom resultatene i tabell 6 og 7 gjelder investeringene. Når vi øker subsidiene til Leid hjelp i hjemmet stimuleres en virksomhet som ikke bruker kapital som innsatsfaktor. Når tjenester øker generelt skapes det derimot også økt behov for kapital sammen med arbeidskraft og andre variable innsatsfaktorer. De kortsiktige virkningene på sysselsettingen er mindre i dette tilfellet, mens virkningene på investeringene blir større. Når de langsiktige virkningene på sysselsettingen blir omlag de samme skyldes det økt sysselsetting i kapitalvareproduserende sektorer. Økt etterspørsel etter kapital gir en dårligere utenriksøkonomi i dette tilfellet enn når en stimulerer Leid hjelp til hjemmet hvor importlekkasjen er null. Investeringsaktiviteten skaper multiplikatorvirkninger og innenfor vår horisont blir derfor konsumvirkningene også større. Med høyere aktivitet blir også budsjettbalansen noe bedre i det siste tilfellet sammenliknet med bare å gi støtte til Leid hjelp til hjemmet.

Hvor effektive er nå disse tiltakene mht. å skaffe flere arbeidsplasser? For å vurdere dette har vi beregnet virkningene av en generell økning i offentlig kjøp av varer og tjenester til konsumformål. Resultatene av dette er presentert i tabell 8. Ikke overraskende viser dette skiftet større sysselsettingsvirkninger på kort og mellomlang sikt, mens det på lang sikt ikke er noen særlig forskjeller. Kostnadene i form av svekket budsjettbalanse er også mindre på kort og mellomlang sikt, men ikke på lang sikt. Snarere synes det på lang sikt å være "billigere" å stimulere sysselsettingen i privat tjenesteyting ved subsidier enn ved økt offentlig konsum. Virkningene på driftsbalansen er noe mindre ugunstig ved å stimulere offentlig konsum, men forskjellene er ikke store. Det er også verd å merke seg at når en subsidierer privat konsum får en lavere priser i lang tid, noe en ikke får ved å stimulere offentlig konsum. Grovt sett må en derfor kunne konkludere med at hvorvidt en vil stimulere privat tjenestekonsum eller offentlig tjenestekonsum, bør avgjøres ut fra en samlet velferdsvurdering og en trenger ikke trekke inn spørsmål om sysselsetting ol. i denne avveiningen, så lenge en har et langsiktig perspektiv. Det er nok forøvrig i tråd med den intuisjon og de oppfatninger de fleste økonomer har.

Når en skal vurdere hvor hensiktsmessig et offentlig virkemiddel er mht. å skape flere arbeidsplasser, kan mange faktorer spille inn. Eksempelvis spiller faktorer som hvor raskt jobbene skapes en rolle, hvor i landet jobbene skapes hvis regionale forhold spiller en rolle, hvilke typer arbeidskraft som mest blir berørt av tiltaket hvis strukturelle problemer er aktuelle, hvor raskt tiltaket kan avvikles dersom det i hovedsak er et konjunkturelt problem som skal løses osv. Siden vi i Norge ikke har mye erfaring med å stimulere privat tjenesteyting som et virkemiddel i sysselsettingspolitikken, er det på nåværende

tidspunkt vanskelig å vite hvor godt egnet det vil kunne være. Intuitivt virker det rimelig å anta at tiltaket primært vil være egnet for å motvirke et mer langvarig strukturelt ledighetsproblem for personer med lav utdanning. Særlig på bakgrunn av danske erfaringer på dette området i 1994, kan en imidlertid ikke forvente at subsidier til tjenesteytende sektor vil ha store sysselsettingsvirkninger på kort sikt. Det er i tråd med resultatene i tabell 7. Når virkningene er store også på kort sikt ifølge tabell 6, skyldes det at kortdynamikken her er forutsatt bort.

4.3 Virkninger av å innføre moms på visse tjenester

I senere år har en ved flere anledninger vurdert å innføre merverdiavgift på visse tjenester. Hensikten med dette har bl.a. vært å gjøre skattebasen bredere og fjerne årsaker til vridninger i relative priser som kan gi opphav til en mindre ønskelig ressursfordeling enn det som er mulig. I praksis har en hittil ikke valgt å øke momsen på tjenester, men har økt momssatsen på det allerede eksisterende avgiftsgrunnlaget. I dette avsnittet skal vi illustrere hva som isolert sett ville ha skjedd dersom en istedet hadde valgt å øke momsen på visse tjenester.

Vi har valgt å innføre moms på noen tjenester som idag er fritatt for moms. Vi har imidlertid ikke lagt moms på alle tjenester. Markedsførte tjenester fra det offentlige samt private tjenester som er svært nære substitutter er ikke pålagt moms. Videre har vi ikke lagt moms på transporttjenester. Vi har valgt å innføre moms på alle tjenestegruppene i konsumgruppen C60 som er den gruppen som er analysert tidligere. En detaljert liste over hva som skjuler seg i gruppen C60 er gitt i tabell A3 i vedlegget. Den eneste gruppen som inngår i C60 som vi har unnlatt å innføre moms på er gruppen 741 Skolegang. Denne er produsert i privat sektor i konkurranse med det offentlige skoletilbudet. Noen av gruppene i C60 er allerede pålagt moms, som f.eks. gruppen 831 Utgifter på restauranter, kafeer ol. Noen andre grupper i aggregatet C60 er det nok litt spesielt å innføre moms på, men oppfatt beregningene mer som en illustrasjon enn som en beregning av et faktisk momsforslag i norsk økonomisk-politisk debatt.

MODAG er en relativt disaggregert modell, men likevel ikke detaljert nok til at vi på en helt enkel måte kan utføre denne beregningen. Det er flere problemer som må løses før det er meningsfullt å utføre selve beregningen. For det første er det som nevnt allerede moms på noen av tjenestegruppene i C60. Vi skal derfor ikke innføre 23 prosent moms på et grunnlag som er null. Gjennomsnittlig er det idag 8 prosent moms på gruppen C60. Denne satsen er økt til litt under 23 prosent for å ta hensyn til at det ikke skal være moms på Skolegang. Andelen Skolegang utgjør av gruppen C60 i 1991 - som er modellens basisår - er brukt for å skalere ned satsen.

Tjenestene som inngår i C60 er produsert i flere produksjonssektorer i MODAG, men i hovedsak sektor 85 Annen privat tjenesteproduksjon. Fordi bare en mindre del av denne sektorens produksjon er pålagt moms, får sektoren ikke momsrefusjon for all inngående moms. Når sektoren nå får moms på nesten all sin produksjon, får den også momsrefusjon på nesten all inngående moms. I modellen vil derfor kjøperprisen på vareinnsatsen i sektoren gå ned (med vel 5 prosent) som følge av innføring av moms. Dette litt paradoksale forholdet er faktisk merkbart i våre beregninger. Et annet aspekt ved dette er at fordi sektor 85 får mer momsrefusjon, blir provenyet for staten redusert isolert sett. Dette blir imidlertid mer enn oppveid av momsprovenyet på konsumet. Samlet sett går prisen på C60 opp med omlag 10 prosent i beregningen. Det rene momsbidraget er omlag 14 prosent, mens lavere basispriser på vare 85 pga. økt momsrefusjon trekker prisen ned.

Hovedvirkningene av økt moms på tjenester er vist i tabell 9. Kvalitativt gir ikke dette vesentlig ny informasjon i forhold til resultatene i tabell 7 med unntak av at fortegnet på virkningene er snudd siden vi nå ser på økte avgifter istedetfor produsentsubsidier. Størrelsen på virkningene er imidlertid noe forskjellig, idet innføring av moms gir en betydelig provenyøkning første året (nærmere 9 mrd. kroner). Imidlertid øker prisen på offentlig konsum nesten like mye som for privat konsum noe som øker utgiftene med omlag 2 mrd. kroner. Netto gir dette en bedring i offentlig budsjettbalanse på knapt 7 mrd. kroner som vist i tabell 9. De derpå følgende årene skjer det flere ting i økonomien slik at bedringen i budsjettbalansen blir redusert fordi aktivitetsnivået i økonomien synker og skatteprovenyet faller, i tillegg til at arbeidsledigheten øker og dermed visse stønader fra det offentlige. Det er av interesse å merke seg at sett i forhold til nettovirkningen på budsjettbalansen i år 5, er virkningene i arbeidsmarkedet omlag det doble i tabell 9 sammenliknet med i tabell 7. Det gjelder imidlertid ikke når det dreier seg om det nominelle bildet, hvor utviklingen er mindre negativ i en viss forstand i tilfellet med økt moms. Det skyldes virkningen av økt momsrefusjon som er omtalt ovenfor.

Tabell 6. Virkninger subsidier til "Leid hjelp i hjemmet". Prosent

	1 år	2 år	3 år	4 år	5 år	10 år
Privat konsum	0,0	0,2	0,3	0,4	0,5	0,9
Offentlig konsum	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1
Br. inv. fastland	-0,1	0,3	0,5	0,5	0,4	0,4
Eksport	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Import	0,0	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4
BNP-fastland	0,0	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
Konsumpris	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,5	-0,3
Lønn	-0,2	-0,3	-0,2	-0,1	0,1	0,3
Arb.tilbud	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Sysselsetting	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5
Ledighetsrate (nivå)	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3
Driftsbalanse (mrd.kr.)	-0,5	-1,0	-1,5	-1,6	-1,8	-3,0
Budsjettbalanse (mrd. kr.)	-1,9	-1,8	-1,6	-1,3	-1,2	-2,0

Tabell 7. Virkninger av økte subsidier til tjenesteytende produsenter. Prosent

	1 år	2 år	3 år	4 år	5 år	10 år
Privat konsum	-0,1	0,1	0,3	0,4	0,6	1,0
Offentlig konsum	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2
Br. inv. fastland	-0,1	0,4	0,8	1,2	1,7	1,9
Eksport	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
Import	0,1	0,3	0,5	0,5	0,5	0,6
BNP-fastland	-0,1	0,1	0,1	0,3	0,5	0,6
Konsumpris	-0,7	-0,8	-0,9	-0,9	-0,9	-0,6
Lønn	-0,2	-0,5	-0,5	-0,5	-0,4	0,3
Arb.tilbud	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3
Sysselsetting	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6
Ledighetsrate (nivå)	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3
Driftsbalanse (mrd.kr.)	-0,5	-1,2	-2,1	-2,0	-2,4	-4,5
Budsjettbalanse (mrd.kr.)	-2,7	-2,0	-1,7	-1,5	-1,1	-1,5

Tabell 8. Virkninger av økt offentlig konsum. Prosent

	1 år	2 år	3 år	4 år	5 år	10 år
Privat konsum	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
Offentlig konsum	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4
Br. inv. fastland	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3
Eksport	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1
Import	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
BNP-fastland	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3
Konsumpris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
Lønn	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,4
Arb.tilbud	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Sysselsetting	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ledighetsrate (nivå)	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2
Driftsbalanse (mrd.kr.)	-0,8	-1,1	-1,3	-1,5	-1,6	-2,7
Budsjettbalanse (mrd.kr.)	-1,2	-1,1	-1,2	-1,2	-1,3	-2,5

Tabell 9. Virkninger av innføring av moms på visse tjenester. Prosent

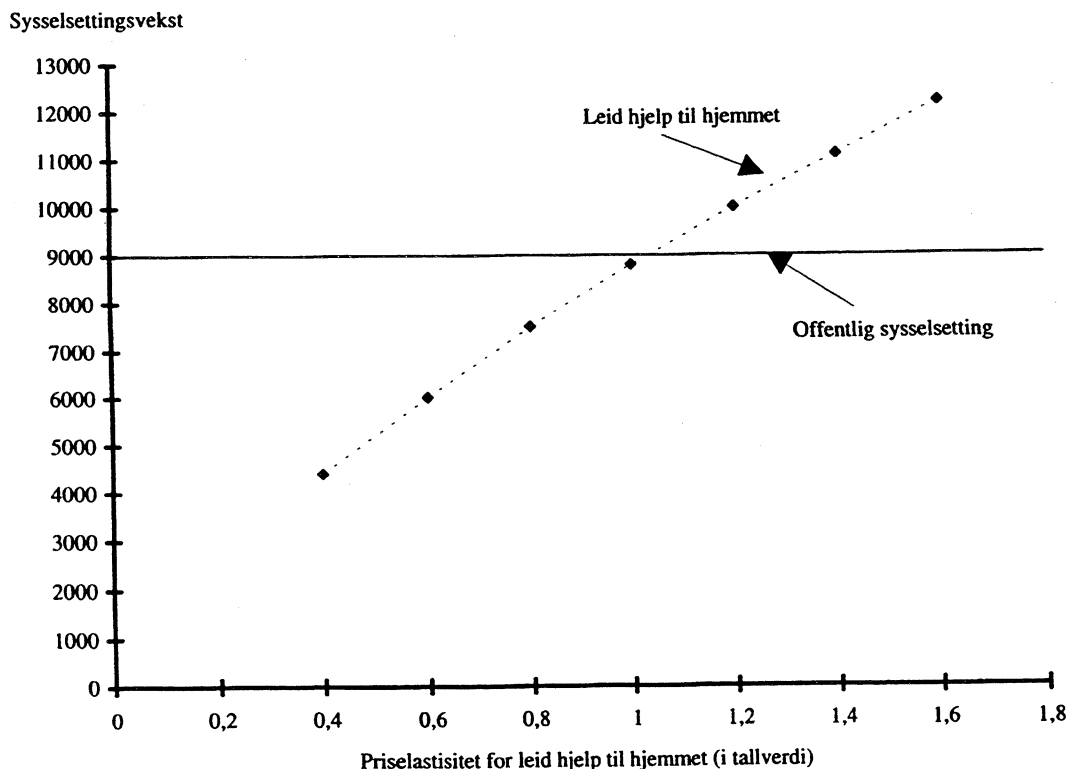
	1 år	2 år	3 år	4 år	5 år	7år
Privat konsum	0,2	-0,3	-0,4	-0,7	-0,9	-1,2
Offentlig konsum	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3
Br. inv. fastland	0,0	-0,8	-1,3	-1,8	2,4	-2,6
Eksport	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1
Import	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	0,0
BNP-fastland	0,2	-0,2	-0,3	-0,5	-0,7	-0,9
Konsumpris	1,1	1,3	1,3	1,1	1,0	0,7
Lønn	0,2	0,9	1,0	0,8	0,6	0,1
Arb.tilbud	0,0	-0,1	-0,3	-0,4	-0,5	-0,6
Sysselsetting	0,0	-0,3	-0,5	-0,8	-1,0	-1,2
Ledighetsrate (nivå)	0,0	0,1	0,3	0,4	0,5	0,6
Driftsbalanse (mrd.kr.)	0,9	2,3	3,1	3,4	3,7	4,8
Budsjettbalanse (mrd. kr.)	6,7	4,6	3,8	2,9	2,0	2,0

4.4 En sensitivitetsanalyse

De økonometriske analysene som er presentert i denne studien gir til dels ganske sprikende resultater mht. hvor prisfølsom etterspørselen etter visse tjenester er. En viktig grunn til dette er selvsagt at resultatene ikke bare avhenger av modellspesifikasjon - som alltid kan ha mye å si for resultatene - men også av valg av datasett, og da om en bruker tidsrekke data fra nasjonalregnskapet eller data fra forbruksundersøkelsene. For å illustrere betydningen av dette for resultatene ved modellsimuleringer, har vi beregnet den direkte sysselsettingsimpulsen er ved ulike anslag på priselastisiteten for Leid hjelp til hjemmet i relasjon (2) i avsnitt 4.1. Dette er vist i figur 4 hvor tallverdien for priselastisiteten vises langs absisiseaksen og virkningen på antall sysselsatte vises langs ordinataksen. I figuren representerer den horisontale linjen den direkte sysselsettingsvirkningen av økt offentlig konsum, mens den stigende kurven viser den direkte sysselsettingsvirkningen av subsidier til Leid hjelp til hjemmet under ulike antakelser om priselastisiteten. Beliggenheten av de to kurvene i figuren avhenger av hvor mange timer som utføres per sysselsatt i de to næringene. I offentlig sektor samlet utfører en sysselsatt i gjennomsnitt om lag 80 prosent av et normalårsverk, mens i sektoren Leid hjelp til hjemmet utfører en sysselsatt knapt 70 prosent av et normalårsverk. For en gitt økning i antall timer vil derfor flere bli sysselsatt i sektoren Leid hjelp til hjemmet enn i offentlig sektor generelt slik tallene i nasjonalregnskapet er.

Den direkte sysselsettingsvirkningen av økt offentlig konsum er om lag 9 000 personer. I den modellberegning som er foretatt er priselastisiteten $-0,6$ som gir en sysselsettingsvirkning på 6 000 personer. Jo større i tallverdi priselastisiteten er, jo større blir den direkte virkningen på sysselsettingen i sektoren Leid hjelp i hjemmet, men pga. den valgte funksjonsformen for etterspørselen vil den absolute sysselsettingsvirkningen ikke øke lineært med økningen i prisfølsomheten i etterspørselen.

Figur 4. Direkte sysselsettingsvirkninger av to tiltak som funksjon av en priselastisitet



5. Konkluderende merknader - forslag til videre arbeid

De makroøkonomiske beregningene viser at å stimulere privat tjenesteyting kan ha om lag de samme sysselsettingsvirkninger som en tilsvarende økning i offentlig tjenesteyting - når økningen i tiltakene måles i form av svekket offentlig budsjettbalanse. En robusthetsanalyse viser imidlertid at dette resultatet kan være sensitivt overfor størrelsene på priselastisitetene, og at stimulering av privat tjenesteyting kan være mest effektivt hvis etterpørselen er tilstrekkelig prisfølsom.

I beregningene er det ikke lagt vekt på å finne fram til de mest sysselsettingsintensive delene av offentlig konsum. Vi kan heller ikke være sikre på at vi har funnet fram til det mest sysselsettingsfremmende tiltaket for å stimulere privat tjenesteyting. Offentlig konsum er i en viss forstand "tilbudssidebestemt" produksjon. Privat tjenesteyting vil normalt være etterspørselsbestemt i den forstand at etterspørselsstrukturen, slik den kommer til uttrykk ved pris- og inntektselastisiteter, bestemmer produksjonen. Rent prinsipielt kan sysselsettingsvirkningene av noen tiltak for å stimulere privat tjenesteyting være klart større enn tiltak med tilsvarende budsjettsvekkelse brukt på offentlig konsum, det avhenger av størrelsene på hele systemet av pris- og inntektselastisiteter. Hvis f.eks. Leid hjelp til hjemmet er tilstrekkelig prisfølsomt, og de viktigste substituttene er lite sysselsettingsintensive, så kan en krone i subsidie til privat tjenesteyting gi større sysselsetting enn en krone brukt på å ansette flere i offentlig sektor. Detaljerte økonometriske studier er nødvendig for å fastslå dette. De økonometriske analysene gjennomført i dette prosjektet er bare et skritt på veien for å få solide kunnskaper på dette området. Byrået vil selv videreutvikle databanker og økonometriske metoder og modeller som er velegnet for slike empiriske studier. I hvilken grad empiriske analyser blir gjennomført avhenger av eksternt etterspørsel. Vi vil her nevne noen muligheter:

1) *Økonometriske og statistiske analyser av forbruksundersøkelser:*

- a. beskrivelse av tidsserier (fra 1973 til 1993); og/eller
- b. estimering av etterspørselsfunksjoner basert på kombinasjon av tidserie- og tverrsnittsdata - og eventuelt paneldata; og evt.
- c. analyse/forklaring av tidsserier i a) basert på økonometrien i b);
for
 - i. utvalgte varer og tjenester etter "standard metode"; eller
 - ii. alle varer og tjenester - etter standard metode (som oppslagsbok ettersom det dukker opp en problemstilling og for å lete seg fram til interessante godegrupper og problemstillinger); og/eller
 - iii. utvalgte varer og tjenester etter spesialsydd metode.

En del slike beregninger kan gjøres raskt og rimelig, andre vil være mer arbeidskrevende.

2) *Statistisk og økonometrisk analyse av forbruks- og tidsnyttingsundersøkelser i kombinasjon:*

Vi er i startfasen med etablering av databanker og enkle statistiske beregninger, og kan etterhvert tilby interessante analyser, jfr. Aslaksen, Gravningsmyhr og Aasness (1994).

3) *Ny statistisk konsummodell med utgangspunkt i økonometrien i 1, og eventuelt 2, med modelltype og kalibreringsprinsipper som i Aasness og Holtmark (1993a,b):*

enten:

- a. uten noe tidskostnader; eller
- b. litt tidskostnader ad hoc; eller

c. eksplisitt nyttemaksimering med penge- og tidsbudsjett.

4) *Revisjon av MODAG*

- a. implementering av konsummodellen i 3) (evt. med aggregering, restleddsanalyse og dynamikk); og
- b. justering av produksjonsstruktur og kryssløpsmodell i tråd med a).

5) *Nye makroøkonomiske beregninger på ny MODAG*

For eksempel kan vi beregne sysselsettingseffektivitet for et detaljert sett av offentlige offentlige virkemidler, og sammenlikne med fordelingseffektivitet og miljøeffektivitet for de samme av virkemidler, jfr Aasness (1995b). Deretter kan vi spesifisere pakker med virkemidler som er effektive fra sysselsettingsperspektiv og som også gir brukbar miljøeffekt og fordelingseffekt. Slike analyser bør først foretas når hovedrevisjonen av nasjonalregnskapet er gjennomført og MODAG/MSG er tilpasset et nytt regnskap i annet halvår 1995.

Appendiks A. Økonometrisk analyse av nasjonalregnskapets mest detaljerte konsumgrupper 1962-1991

Siden vi er ute etter å modellere innlendingenes forbruk, har vi korrigert konsumtallene for utlendingers konsum i Norge. Første tallkolonne i Tabell A1 (i tabellappendikset) viser hvilke antakelser som er blitt gjort med hensyn til hvordan utlendingenes totale konsum fordeler seg ut på de enkelte konsumkategoriene. Dette er blitt gjort med utgangspunkt i de fordelingsnøkler som foreligger i MODAG. Her er det f. eks. forutsatt at 49 prosent av utlendingers konsum i Norge går til MODAG-gruppe 60 (som omfatter de fleste av konsumtjenestene når en ser bort fra transport). For konsumkategoriene innenfor MODAG-gruppen har en lagt til grunn at utlendingene fordeler sitt forbruk i overensstemmelse med verdiandelene for basisåret 1991.

La CP_i betegne konsumet av kategori i i år t , etter at utlendingenes konsumbidrag er trukket ut, målt i faste (100000) 1991-kroner og la PC_i angi prisindeksen for den samme konsumkategorien. Indeksen i løper over alle de konsumkategoriene som inngår i tabell A1. Budsjettandelene, som av og til brukes som venstresidevariable, er definert som:

$$(A1) \quad W_i = (PC_i * CP_i) / (\sum_j PC_j * CP_j).$$

En enkel måte å skaffe seg oversikt over nivå og utvikling av budsjettandelene på får en ved å foreta følgende enkle dekomponering:

$$(A2) \quad W_i = a_i + b_i * (T_t - 1991) + V_i.$$

Her er T_t en deterministisk tidstrend som i periode t antar verdien t , V_i er et restledd med forventning lik 0, og a_i og b_i er koeffisienter. I 1991 er for eksempel $T_{1991} = 1991$ slik at et estimat av a_i er det samme som et anslag på forventet budsjettandel i 1991. Koeffisientene a_i og b_i er beregnet ved minste kvadraters metode og resultatene er gjengitt i kolonne 2 og 3 i tabell 1. Fortegnet på koeffisienten b_i gir informasjon om budsjettandelen har gått ned eller opp sett over sampelet som helhet.

Ved enrelasjonsestimeringen har en lagt til grunn 4 forskjellige modeller. I den enkleste av disse modellene ser en helt bort fra effekten av relative prisendringer og bruker pr. capita realinntekten som eneste regressor. Dersom en legger til grunn såkalte PIGLOG Engelkurver får en følgende relasjon:

$$(A3) \quad W_i = c_i + d_i * \ln(CP_i / BEF_t), \text{ der } CP_t \text{ er definert ved:}$$

$$(A4) \quad CP_t = \sum_j CP_{jt}.$$

I ligning (A3) betegner BEF_t middelfolkemengden i år t , slik at leddet $\ln(CP_i / BEF_t)$ har fortolkning som den naturlige logaritmen til totalutgiften i faste kroner regnet pr. kapita.

Et problem med ligning (A3) er at effekten av relative prisendringer inngår i restleddet slik at MKM på ligningen gir estimeringsskjevhet for koeffisientene c_i og d_i .

En måte å trekke inn relative priseffekter på er å bruke CBS/PI systemet (jfr. f.eks. Keller (1984) og Keller og Van Driel (1985). Dette systemet bygger på antagelsen om tilnærmet "preferanseuavhengighet" og ligningen for konsumkategori i kan skrives på følgende form:

$$(A5) \quad [(W_{it}+W_{i,t-1})/2]*[\ln(CP_{it}/CPSTONE_t)-\ln(CP_{i,t-1}/CPSTONE_{t-1})]= \\ \beta_i*\ln(CPSTONE_t/CPSTONE_{t-1})+v_i*[\ln(PC_{it}/PCSTONE_t)-\ln(PC_{i,t-1}/PCSTONE_{t-1})]+\epsilon_{it}.$$

Her er prisindeksen $PCSTONE_t$ og realutgiften $CPSTONE_t$ definert ved å deflatere med denne prisindeksen definert ved:

$$(A6) \quad PCSTONE_t = \exp(\sum_i [W_{it} * \ln(PC_{it})]) \text{ og}$$

$$(A7) \quad CPSTONE_t = [\sum_i (PC_{it} * CP_{it})] / PCSTONE_t.$$

Når en undertrykker tidsindeksen kan en vise at Englelastisiteten og den direkte kompenserte priselastisiten (Slutsky) kan skrives som:

$$(A8) \quad E_i = 1 + [\beta_i / W_i] \text{ og}$$

$$(A9) \quad \epsilon_{ii} = [v_i + \rho * (\beta_i + W_i)^2] / W_i, \text{ der}$$

$$(A10) \quad \rho = -\sum_j v_j.$$

Fra ligning (A8) og (A10) ser vi at elastisitetene er en funksjon av budsjettandelene. Ved beregning av elastisitetene i tabell A2 har vi lagt til grunn budsjettandelene for 1991. Den inverse av parameteren definert ved formel (A10) multiplisert med minus 1, er den såkalte Frisch-parameteren (pengenes grensenyttefleksibilitet). Denne blir estimert som et biprodukt. Ligning (A5) har blitt estimert ved to forskjellige metoder. I kolonne 2 og 3 i tabell A2 er elastisitetene framkommet ved MKM på ligning (A5). I de to siste kolonnene har vi gjengitt elastisitetsresultatene etter at det er blitt anvendt en instrumentvariabel for den første forklaringsvariabelen i ligningen. Denne forklaringsvariabelen er endringen i husholdningenes disponible realinntekter regnet pr. capita.

Den fjerde modellen vi skal betrakte i dette avsnittet er følgende log-lineære modell:

$$(A11) \quad \ln(CP_{it}/BEF_t) = a_i + E_i * \ln((VC_t/BEF_t)/PC^{(i)}_t) + \epsilon_i * \ln(PC_{it}/PC^{(i)}_t) + \epsilon_{it}$$

Variabelen $PC^{(i)}_t$ betegner prisen på alle andre varer enn konsumkategori i og er definert på følgende måte:

$$(A12) \quad PC^{(i)}_t = (VC_t - VCP_{it}) / (C_t - CP_{it}).$$

Ligning (A11) uttrykker at pr. capita konsumet avhenger av privat konsum i løpende kroner deflatert med prisindeksen for alle andre konsumkategorier enn den vi ser på og av en relativ prisvariabel som er definert som forholdet mellom prisindeksen for konsumkategori i og den sammenveide prisindeksen for alt annet konsum. Ligning (A11) innebærer følgelig at etterspørselsfunksjonene er homogene av grad null i totalutgift og priser. Parameterene E_i og ϵ_i har tolkning som henholdsvis utgifts- og direkte ukompensert priselastisitet for konsumkategori i.

I tillegg til de fire modellene nevnt over, har en for konsumgruppene innenfor kategori 60 (jfr. tabell A3) eksperimentert med følgende modellutvidelse:

$$(A13) \quad \ln(CP_{jt}/BEF_t) = \alpha_{jt} + E_j \ln((VC_t/BEF_t)/PC\{j\}_t) + e_j \ln(PC_{jt}/PC\{j\}_t) + u_{jt}$$

$$(A14) \quad \alpha_{jt} = \alpha_{j,t-1} + v_{jt}, \quad j \in J = \{453, 454, 471, 831, 832, R60\}.$$

Det fremgår av ligning (A13) og (A14) at konstantleddet tillates å variere over tiden i følge en tilfeldig gang prosess. Dersom $\text{var}(v_{jt})=0$ er en tilbake til den statiske loglineære modellen i (A11) igjen. Bakgrunnen for å introdusere et tidsvarierende konstantledd må ses i sammenheng med muligheten for skift i preferansene over observasjonsperioden (1962-1991). Modellen gitt ved ligningene (A13) og (A14) kan skrives opp på den såkalte tilstandsformen slik at en kan utnytte Kalman filtterrutiner under estimeringen av modellparameterene og for å predikere det tidsvarierende konstantleddet. Modellen er estimert ved hjelp av softwareprogrammet STAMP, jfr. Harvey (1989). For post sampele predikeringsformål kan en merke seg at det under forutsetning om en tilfeldig gang prosess er optimalt å videreføre konstantleddet slik dette er beregnet i det siste sampelpunktet (dvs. 1991). Siden spesifikasjonen over ikke pålegger en oppsummeringsrestriksjon i verdi slik at summen til utgiften av enkeltkomponentene er lik utgiften til konsumgruppe 60, ble det ved en proporsjonal justering beregnet nye volumvariable som oppfyller den nevnte egenskapen. Dersom vi lar CP_{jt} betegne korrigert konsum for kategori j kan vi skrive opp følgende formler for disse variablene:

$$(A15) \quad CP_{jt} = CP_{jt} * (PC60_t * CP60_t) / \sum_{j \in J} (PC_{jt} * CP_{jt}).$$

En allokeringmodell for konsumgruppe 60 ble laget med utgangspunkt i ligningene (A13)-(A15), men det viste seg at MODAG med denne modellutvidelsen ble for stor til å simuleres med det programverktøy vi nå er i ferd med å forlate og en valgte å konsentrere seg om konsumgruppe 471 (Leid hjelp til hjemmet) under modellberegningene.

Tabell A1. Andeler for utlendingers konsum i Norge og nivå og tidsutvikling for budsjettandelene på det mest disaggregerte nivået i Nasjonalregnskapet^a

Konsumkategori	Ui	ai	bi
001 Mjøl og gryn	1,5	1,585	-0,117
002 Kjeks, flatbrød og knekkebrød	1,5	2,426	-0,041
003 Brød og kaker	7,9	12,420	-0,170
004 Makaroni, cornflakes o.l,	0,7	1,249	-0,008
011 Ferskt, saltet og tørket kjøtt og fisk	22,4	46,539	-0,290
012 Kjøttthermetikk	1,4	2,496	-0,051
021 Fersk fisk	5,1	7,081	-0,007
022 Frosset fisk	0,6	0,841	-0,011
023 Saltet, tørket og røkt fisk	1,1	1,671	-0,020
024 Middagshermetikk	0,4	0,591	-0,032
025 Småhermetikk	0,6	1,130	-0,029
026 Andre fiskevarer	1,8	3,093	-0,004
031 Mjølkk og fløte, frisk	10,1	15,112	-0,365
032 Hermetisk mjølkk og mjølkkpulver	0,4	0,617	-0,013
033 Ost	5,6	9,228	-0,013
034 Egg	1,9	2,543	-0,234
041 Smør	1,0	1,086	-0,128
042 Margarin, spiseolje o.l	1,5	0,975	-0,247
051 Grønnsaker, friske	2,4	4,571	-0,105
052 Epler, pærer, plommer mv	2,7	5,354	-0,100
053 Sitrusfrukter, bananer, druer mv,	2,5	3,657	-0,227
054 Tørket frukt og nøtter	0,5	0,729	-0,060
055 Bær, friske	1,5	3,530	-0,049
056 Konservert, frukt og grønnsaker, syltetøy og saft	5,6	10,238	0,058
061 Poteter	0,7	0,169	-0,253
062 Varer av poteter	0,2	0,293	-0,006
071 Sukker	1,6	2,279	-0,102
081 Kaffe	2,8	6,146	-0,331
082 Te	0,2	0,396	-0,006
083 Kakao og kokesjokolade	0,4	0,630	-0,016
091 Spisesjokolade, drops o.l,	7,0	12,133	-0,075
092 Iskrem	2,1	3,342	0,003
093 Andre matvarer	4,3	8,086	0,041
111 Mineralvann, brus o.l,	6,7	10,990	0,087
112 Øl	8,4	13,355	0,035
113 Vin, brennevin og sprit	9,9	18,078	-0,235
121 Sigarer og sigarillos	0,1	0,105	-0,029
122 Sigaretter	9,7	11,392	-0,197
123 Røyketobakk	4,6	6,635	-0,250
124 Andre tobakkvarer	0,6	0,577	-0,033
211 Skjorter og nattøy	3,9	3,015	-0,070
212 Kåper, kjoler, dresser, frakker, jakker m,v,	47,4	38,579	-0,576
213 Strømper og sokker	2,4	1,865	-0,109
214 Undertøy	3,3	1,766	-0,241
215 Hatter, luer og hansker	1,3	0,796	-0,092
216 Pels- og skinnvarer	3,6	3,944	0,006

Tabell A1. (Fortsettelse)

Konsumkategori	Ui	ai	bi
221 Tøyer	2,2	2,291	-0,027
222 Garn og sytråd	1,5	1,060	-0,083
223 Annet tekstilstoff mv,	1,4	0,953	-0,098
231 Skotøy av lær	10,2	7,828	-0,260
232 Gummifottøy	1,3	0,962	-0,046
233 Annet skotøy	1,2	0,845	-0,031
234 Reparasjon av skotøy	0,2	-0,044	-0,057
311 Bolig	0,0	115,637	0,567
321 Elektrisitet	0,0	53,882	1,281
322 Parafin og fyringsoljer	0,0	9,881	0,108
323 Ved og torv	0,0	-0,097	-0,138
324 Kull og koks	0,0	-0,053	-0,061
325 Fjernvarme	0,0	0,206	0,012
411 Møbler	0,0	21,662	0,179
412 Golvtepper og golvløpere	0,0	3,710	0,028
413 Lamper, lampetter mv,	0,0	4,028	0,012
421 Tekstilvarer og utstyrvarer	0,0	8,572	-0,111
422 Prydgjenstander	0,0	2,886	-0,041
431 Komfyrer, kokeplater mv,	0,0	1,378	-0,039
432 Støvsugere	0,0	0,557	-0,012
433 Vaskemaskiner	0,0	1,360	-0,064
434 Kjøleskap o.l,	0,0	1,280	-0,155
435 Sy- og strikkemaskiner	0,0	0,197	-0,028
436 Elektriske varmeovner og andre elektriske apparater	0,0	1,285	-0,020
441 Porselen, steintøy og glass	1,5	2,326	-0,014
442 Spisebestikk	0,7	0,723	-0,053
443 Annet kjøkkentøy	2,6	3,730	-0,016
444 Glødelamper mv,	1,1	1,416	-0,014
445 Annet utstyr	1,0	1,526	0,010
451 Vaskepulver og andre rengjøringsmidler	3,6	4,630	-0,002
452 Andre husholdningsartikler	1,7	2,364	0,007
453 Vask, rensing og farging	11,2	2,642	0,031
454 Reperasjon av møbler og husholdningsartikler	3,6	0,911	-0,026
461 Forsikring av innbo og løsøre	2,6	0,532	-0,003
471 Leid hjelp til hjemmet	28,1	7,588	-0,060
511 Medisiner og helseartikler	0,0	7,821	0,041
512 Brillor og ortopedisk utstyr	0,0	1,822	0,025
513 Tannlegehjelp	0,0	5,285	-0,062
514 Legehjelp	0,0	16,588	0,238
515 Sykehusopphold	0,0	11,178	-0,019
516 Massasje og fysikalsk behandling	0,0	2,397	0,043
611 Kjøp av bil mv,	0,0	51,459	0,389
612 Kjøp av motorsykler og sykler	0,0	1,737	-0,020
621 Bensin og olje	91,8	29,304	0,437
622 Reservedeler, dekk, slanger mv,	25,7	11,133	0,284
623 Forsikring av egne transportmidler mv,	11,3	1,928	0,053
624 Verkstedreparasjoner	21,1	7,037	0,026
631 Jernbanetransport	4,3	2,672	-0,154
632 Transport med sporvei og forstadsbane	1,7	0,880	-0,066
633 Transport med båt og ferje	4,7	3,261	-0,025

Tabell A1. (Fortsettelse)

Konsumkategori	Ui	ai	bi
634 Flytransport	10,2	7,052	0,135
635 Busstransport	8,1	5,103	-0,210
636 Drosjebiltransport	4,4	3,473	-0,007
637 Flytteutgifter og frakt	2,5	1,984	0,010
641 Porto	2,9	2,067	0,028
642 Telefon og telegram	21,3	16,636	0,374
711 Fjernsynsmottakere	0,0	3,605	-0,143
712 Radiomottakere, platespillere mv,	0,0	6,887	0,104
713 Musikkinstrumenter	0,0	1,878	0,006
714 Kjøp av båter, båtmotorer og våpen	0,0	7,326	0,134
715 Sportsutstyr	4,9	5,961	0,002
716 Fotoutstyr, film, grammofonplater, leketøy mv,	6,9	9,528	0,156
717 Blomster og prydbusker	8,9	10,031	0,184
718 Reparasjoner og utstyr til fritidssysler	0,4	0,488	-0,003
721 Kinobesøk	4,4	0,670	-0,069
722 Teaterbesøk	1,6	0,257	-0,005
723 Andre forestillinger	16,6	3,143	0,038
724 Fjernsyns- og radiolisens	18,1	3,960	0,040
725 Lotteri, tipping, mv,	40,3	7,221	0,204
726 Fotografering mv,	6,5	1,187	-0,002
731 Bøker	7,4	9,558	0,118
732 Aviser	5,4	6,341	-0,008
733 Ukeblad og tidsskrifter	4,5	4,947	-0,006
741 Skolegang	21,5	3,441	-0,061
811 Hårpleie og skjønhetspleie	8,5	9,346	0,217
812 Kosmetiske preparater, tannkrem mv,	4,4	5,393	-0,042
813 Toalett- og barbersåpe	0,7	0,701	-0,027
814 Andre toalettartikler	3,8	5,102	0,075
821 Reiseeffekter	3,5	3,514	-0,007
822 Ur	1,3	1,602	-0,029
823 Smykker	2,2	3,517	0,042
824 Skrivemateriell	1,4	1,669	-0,010
825 Andre varer	3,6	4,427	-0,011
831 Utgifter på restauranter, kafeer o.l,	132,1	31,203	0,150
832 Utgifter ved hoteller, pensjonater o.l,	31,2	7,655	0,105
841 Tjenester fra livsforsikring mv,	63,2	6,782	0,132
851 Tjenester fra interesseorganisasjoner	7,4	1,954	0,001
852 Tjenester fra religiøse og kulturelle organisasjoner	10,0	2,397	-0,008
853 Andre tjenester	91,7	15,072	-0,010
991 Nordmenns konsum i utlandet	0,0	70,516	1,153

^a Første tallkolonne angir i promille de fordelingsnøkler som har blitt anvendt for å fordele utlendingers konsum i Norge ut på de enkelte konsumkategorier. De to siste tallkolonne gjengir resultatene fra en enkel dekomponering av tidsseriene oppnådd ved følgende regresjon: $Wit*1000=ai+bi*(Tt-1991)$. For alle konsumkategorier bortsett fra nr. 325 (fjernvarme) er estimeringsperioden 1962-1991. For konsumkategori 325 er estimeringsperioden 1985-1991.

Tabell A2. Inntekts- og priselastisiteter i forskjellige modeller^a

Konsumkategori	PIGLOG	CBS/PI		CBS/PI instr.		Loglineær	
	Engel	Engel	Dir. Slutsky	Engel	Dir. Slutsky	Engel	Dir. Cournot
001 Mjøl og gryn	-1,28	-0,01	-0,08	-1,26	-0,18	0,23	0,22
002 Kjeks, flatbrød og knekkebrød	0,41	0,40	-0,54	0,01	-0,44	0,20	-0,26
003 Brød og kaker	0,51	0,44	-0,61	0,52	-0,62	0,11	-0,06
004 Makaroni, cornflakes o.l,	0,78	1,43	-0,67	1,70	-0,63	0,90	-0,25
011 Ferskt, saltet og tørket kjøtt og fisk	0,83	0,69	-0,84	0,83	-0,89	0,47	0,62
012 Kjøttthermetikk	0,33	0,15	-0,51	0,46	-0,49	0,41	-0,73
021 Fersk fisk	0,87	0,56	-0,20	0,53	-0,19	0,02	0,49
022 Frosset fisk	0,47	-0,03	-0,30	0,23	-0,32	0,12	-0,17
023 Saltet, tørket og røkt fisk	0,52	0,15	-0,52	-0,07	-0,53	0,57	-0,99
024 Middagshermetikk	-0,60	0,11	-1,07	0,59	-1,02	-0,21	-0,70
025 Småhermetikk	0,23	0,33	-0,66	0,39	-0,66	-0,01	-0,19
026 Andre fiskevarer	0,93	0,67	-0,61	0,40	-0,57	0,96	-1,09
031 Mjøl og fløte, frisk	0,17	0,30	-0,29	0,28	-0,29	0,29	-0,11
032 Hermetisk mjøl og mjølkepulver	0,20	-0,05	-0,55	0,28	-0,61	0,43	-0,65
033 Ost	0,91	0,73	-0,79	0,77	-0,79	0,71	-0,49
034 Egg	-1,38	-0,28	-0,71	-0,71	-0,77	-0,04	-0,49
041 Smør	-1,89	0,13	-0,99	0,43	-0,95	-0,62	-0,84
042 Margarin, spiseolje o.l,	-3,82	-1,02	0,20	-2,72	0,09	-0,79	0,06
051 Grønnsaker, friske	0,30	0,27	-0,78	0,67	-0,80	0,25	-0,32
052 Epler, pærer, plommer mv,	0,41	-0,11	-1,61	-0,67	-1,66	0,48	-0,67
053 Sitrusfrukter, bananer, druer mv,	-0,74	0,03	-1,04	0,06	-1,04	-0,39	-1,15
054 Tørket frukt og nøtter	-1,12	-0,33	-0,98	-0,60	-1,01	-0,07	-0,07
055 Bær, friske	0,63	0,18	-0,97	0,98	-0,82	0,51	0,59
056 Konservert, frukt og grønnsaker mv,	1,22	1,12	-0,46	1,64	-0,49	1,33	-0,44
061 Poteter	-6,85	-4,97	-1,28	-10,26	-1,14	-2,15	-0,34
062 Varer av poteter	0,34	0,36	-0,75	0,09	-0,74	0,36	-0,75
071 Sukker	-0,44	-0,57	-0,19	-1,06	-0,19	-0,30	-0,25
081 Kaffe	-0,42	-0,54	-0,65	-0,94	-0,64	0,04	-0,17
082 Te	0,42	0,79	-0,53	-0,10	0,61	0,77	-0,02
083 Kakao og kokesjokolade	0,21	0,36	-0,60	0,48	-0,60	0,20	-0,41
091 Spisesjokolade, drops o.l,	0,78	0,80	-0,73	0,90	-0,73	0,80	-0,69
092 Iskrem	0,99	0,69	-0,68	1,18	-0,60	1,01	-0,68
093 Andre matvarer	1,19	1,01	-1,26	1,26	-1,18	1,42	-0,17
111 Mineralvann, brus o.l	29	1,27	-0,51	1,59	-0,52	1,53	0,10
112 Øl	1,08	0,77	-0,37	1,10	-0,05	-0,72	
113 Vin, brennevin og sprit	0,62	0,65	-2,06	0,46	-2,09	0,60	-2,48
121 Sigarer og sigarillos	-3,82	-0,73	-1,37	1,26	-1,41	-1,24	-0,76
122 Sigaretter	0,33	0,57	-0,44	0,31	-0,45	0,08	0,52
123 Røyketobakk	-0,15	-0,11	-0,56	0,05	-0,57	0,02	-1,04
124 Andre tobakksvarer	-0,80	-0,00	-0,48	-0,04	-0,48	-0,30	-0,28
211 Skjorter og nattøy	0,26	0,63	-0,98	0,29	-0,87	0,25	-0,56
212 Kåper, kjoler, dresser, m,v,	0,53	0,89	-0,71	0,68	-0,77	0,59	-0,69
213 Strømper og sokker	-0,61	0,70	-1,61	-2,02	-3,38	-0,70	-1,39
214 Undertøy	-2,14	-0,56	-4,35	-1,59	-4,39	-0,85	-1,15
215 Hatter, luer og hansker	-1,77	-0,50	-1,91	-2,29	-2,13	-0,53	-0,30
216 Pels- og skinnvarer	1,13	1,84	-0,86	2,33	-0,73	1,99	0,38
221 Tøyer	0,67	1,30	-0,90	1,28	-0,91	1,93	0,42
222 Garn og sytråd	-1,08	-0,24	-1,89	-0,86	-1,82	-0,43	-1,46
223 Annet tekstilstoff mv,	-1,51	-0,85	-2,71	-1,60	-2,46	-0,76	-0,94
231 Skotøy av lær	-0,02	0,83	-0,75	0,10	-0,88	0,16	-0,77
232 Gummifotøy	-0,40	-0,16	-0,49	-1,76	-0,43	0,00	-0,36
233 Annet skotøy	-0,13	0,65	-0,65	0,31	-0,80	0,56	-0,47
234 Reparasjon av skotøy	-10,23	-5,23	-7,87	-8,03	-7,59	-3,32	-0,03
311 Bolig	1,13	0,76	-0,06	1,10	0,48	1,69	0,40
321 Elektrisitet	1,88	0,91	0,04	1,21	0,02	1,50	-0,12
322 Parafin og fyringsoljer	1,48	1,23	-0,62	1,26	-0,62	1,20	-0,41
323 Ved og torv	-12,61	-3,78	-3,90	-4,25	-3,86	-1,14	-2,19
324 Kull og koks	-9,61	-30,08	6,11	-37,88	7,36	-5,67	3,16
325 Fjernvarme	-3,34	1,14	-0,59	1,66	-0,56	0,26	-1,33
411 Møbler	1,35	1,85	-1,10	1,90	-1,07	1,28	-3,09
412 Golvtepper og golvløpere	1,34	1,80	-0,81	1,57	-0,91	1,57	-0,96
413 Lamper, lampetter mv,	1,17	1,38	-0,86	1,50	-0,86	1,22	-2,64
421 Tekstilvarer og utstyrvarer	0,61	0,86	-0,64	0,56	-0,75	1,00	0,06
422 Prydgjenstander	0,57	0,90	-1,72	0,80	-1,72	0,88	-1,91
431 Komfyrer, kokeplater mv,	0,09	0,74	-1,29	-0,09	-1,68	0,53	-0,34
432 Støvsugere	0,39	1,06	-1,13	0,74	-1,23	1,42	-0,26
433 Vaskemaskiner	-0,34	0,50	-1,89	0,78	-1,72	0,20	-0,76
434 Kjøleskap o.l,	-1,83	-0,66	-3,20	-4,30	-4,88	-1,09	-1,20
435 Sy- og strikkemaskiner	-2,22	-0,60	-1,38	-2,26	-1,65	-0,58	-0,65
436 Elektriske varmeovner mv,	0,58	2,39	-0,17	1,08	-0,89	2,71	0,66
441 Porselen, steintøy og glass	0,86	0,56	-0,30	-0,05	-0,15	0,20	0,44

Tabell A2. (Fortsettelse)

Konsumkategori	PIGLOG	CBS/PI		CBS/PI instr.		Loglineær	
	Engel	Engel	Dir. Slutsky	Engel	Dir. Slutsky	Engel	Dir. Cournot
442 Spisebestikk	-0,91	0,07	-1,83	-0,49	-1,82	-0,31	-1,33
443 Annet kjøkkentøy	0,90	0,91	-0,05	1,10	-0,04	0,87	-0,30
444 Glødelamper mv,	0,68	0,80	-0,91	0,68	-0,92	0,77	-0,48
445 Annet utstyr	1,26	1,02	-0,70	0,69	-0,70	1,41	-0,12
451 Vaskepulver og andre rengjøringsmidler	1,00	0,71	-0,75	0,70	-0,76	1,09	-0,55
452 Andre husholdningsartikler	1,13	0,81	-0,42	0,86	-0,42	1,30	-1,51
453 Vask, rensing og farging	1,46	0,94	0,09	1,23	-0,02	0,71	0,89
454 Reperasjon av møbler og mv,	0,17	-0,48	-1,58	0,46	-1,62	0,10	-0,80
461 Forsikring av innbo og løsøre	0,78	-0,61	0,29	1,94	-0,26	0,63	-0,57
471 Leid hjelp til hjemmet	0,80	0,28	-0,60	0,38	-0,66	-0,00	-0,12
511 Medisiner og helseartikler	1,17	0,85	-0,60	1,13	-0,63	1,21	-0,75
512 Brillor og ortopedisk utstyr	1,51	1,25	-0,74	1,49	-0,73	1,96	-0,41
513 Tannlegehjelp	0,61	0,49	-0,40	1,06	-0,61	0,53	-0,10
514 Legehjelp	1,51	0,80	-0,60	,30	0,83	63	0,73
515 Sykehusopphold	,93	0,78	-0,63	1,35	-0,94	0,51	0,43
516 Massasje og fysikalsk behandling	1,69	1,06	-0,59	1,55	-0,63	1,51	-0,46
611 Kjøp av bil mv,	1,38	5,88	-2,84	2,16	-3,68	1,43	-2,89
612 Kjøp av motorsykler og sykler	0,66	1,11	-2,88	-0,78	-3,10	0,65	-1,08
621 Bensin og olje	1,56	1,13	-0,27	1,63	-0,18	1,96	-0,09
622 Reservedeler, dekk, slanger mv,	2,04	3,39	-0,09	2,92	-0,15	4,04	0,47
623 Forsikring av egne transportmidler mv,	1,95	0,26	0,22	0,83	0,17	0,73	0,53
624 Verkstedreparasjoner	1,15	1,54	-0,34	1,46	-0,34	1,22	-0,73
631 Jernbanetransport	0,67	-0,76	-1,52	-1,37	-1,43	-0,15	-1,31
632 Transport med sporvei og forstadsbane	1,10	-0,86	-0,62	-1,73	-0,50	-0,76	-0,60
633 Transport med båt og ferje	0,71	0,34	-0,72	0,61	-0,70	0,64	-0,39
634 Flytransport	1,69	1,21	-0,76	1,30	-0,75	2,03	-0,94
635 Busstransport	0,25	-0,15	-1,08	-0,15	-1,09	-0,06	-0,97
636 Drosjebiltransport	0,94	0,60	-0,52	0,72	-0,55	0,81	-0,26
637 Flytteutgifter og frakt	1,19	0,90	-0,82	0,96	-0,81	1,24	-0,53
641 Porto	1,46	0,78	-0,25	0,88	-0,24	1,52	-0,12
642 Telefon og telegram	1,83	1,19	-0,55	1,67	-0,47	2,28	-1,11
711 Fjernsynsmottakere	0,04	2,03	-1,00	7,14	0,73	3,59	0,43
712 Radiomottakere, platespillere mv,	1,61	2,77	-0,69	2,76	-0,69	3,44	-0,34
713 Musikkinstrumenter	14	1,98	-0,07	1,78	-0,11	2,06	0,17
714 Kjøp av båter, båtmotorer og våpen	1,72	2,22	-0,84	2,03	-0,87	2,00	-2,44
715 Sportsutstyr	1,02	1,35	-0,61	1,15	-0,69	1,11	-0,79
716 Fotoutstyr, film, grammofonplater mv,	1,63	1,25	-0,86	1,67	-0,76	2,10	-0,87
717 Blomster og prydbusker	1,66	1,25	-0,46	1,46	-0,37	2,25	-0,48
718 Reparasjoner og utstyr til mv,	0,83	1,14	-1,39	1,09	-1,39	1,03	-1,87
721 Kinobesøk	-1,66	-1,52	-1,51	-2,55	-1,54	-0,59	-1,34
722 Teaterbesøk	0,24	0,55	-0,47	0,59	-0,47	-0,14	-0,12
723 Andre forestillinger	1,40	0,86	-0,47	0,95	-0,48	1,23	-0,30
724 Fjernsyns- og radiolisens	1,38	0,93	-1,02	1,56	-0,74	-1,16	-4,93
725 Lotteri, tipping, mv,	2,04	0,85	-0,88	0,96	-0,87	0,57	-2,16
726 Fotografering mv,	0,90	0,58	-0,16	0,25	-0,05	0,65	0,02
731 Bøker	1,45	0,77	-0,05	1,17	-0,18	1,07	0,65
732 Aviser	0,96	0,81	-0,68	1,26	-0,88	0,74	-0,53
733 Ukeblad og tidsskrifter	0,92	0,52	-0,88	0,51	-0,88	0,40	-0,21
741 Skolegang	0,38	0,51	0,12	0,44	0,17	0,32	-0,30
811 Hårpleie og skjønnhetspleie	1,83	0,71	0,31	0,79	0,28	0,61	0,64
812 Kosmetiske preparater, tannekrem mv,	0,77	1,11	-1,15	1,19	-1,10	0,36	-2,35
813 Toalett- og barbersåpe	0,19	0,30	-0,41	0,91	-0,23	0,41	-0,51
814 Andre toalettartikler	1,56	1,30	-0,71	1,65	-0,60	2,33	-0,34
821 Reiseeffekter	0,90	1,23	-1,04	0,96	-0,99	0,92	-1,61
822 Ur	0,45	0,68	-0,91	0,70	-0,90	1,06	-0,57
823 Smykker	1,49	1,23	-1,53	1,89	-1,54	1,96	-1,19
824 Skrivemateriell	0,79	0,78	-0,77	1,02	-0,81	0,74	-0,39
825 Andre varer	0,91	0,93	-1,42	0,61	-1,46	0,89	-1,05
831 Utgifter på restauranter, kafeer o.l,	1,17	0,94	-0,51	0,74	-0,43	0,88	-0,31
832 Utgifter ved hoteller, pensjonater o.l,	1,51	1,05	-0,58	1,11	-0,60	1,73	-1,01
841 Tjenester fra livsforsikring mv,	1,62	0,84	-0,05	0,92	-0,05	0,54	0,17
851 Tjenester fra interesseorganisasjoner	1,07	0,59	-0,05	0,63	-0,06	0,79	0,12
852 Tjenester fra religiøse org. o.l,	0,91	0,54	-0,29	0,76	-0,28	1,17	-0,44
853 Andre tjenester	0,90	1,18	-0,52	0,96	-0,39	1,63	-2,55
991 Nordmenns konsum i utlandet	1,61	1,35	-1,42	1,31	-1,43	1,88	-1,02

^a Første tallkolonne gjengir Englelelastisiteten i PIGLOG-modellen uten priser. Andre og tredje tallkolonne gjengir Engel- og Slutsky-elasticiteten i den såkalte CBS/PI modellen. De to siste tallkolonnene knytter seg til denne modellen en får når en tar utgangspunkt i CBS-PI modellen, men anvender endringen i husholdningenes disponible realinntekter som instrumentvariabel for endring i forbruksutgiften. De to siste tallkolonnene knytter seg til den loglineære modellen.

Tabell A3. Disaggregering av konsumgr. 60 i MODAG (Andre tjenester)

NR-kode	Konsumkategori	Variabelnavn i disaggregert MODAG-modell
453	Vask, rensing og farging	CP453
454	Reparasjon av møbler- og husholdningsartikler	CP454
461	Forsikring av innbo og løsøre	CPR60
471	Leid hjelp til hjemmet	CP471
721	Kinobesøk	CPR60
722	Teaterbesøk	CPR60
723	Andre forestillinger	CPR60
724	Fjernsyns- og radiolisens	CPR60
725	Lotteri, tipping m.v.	CPR60
726	Fotografering m.v.	CPR60
741	Skolegang	CPR60
831	Utgifter på restauranter, kafeer o. l.	CP831
832	Utgifter ved hoteller, pensjonater o. l.	CP832
841	Tjenester fra livsforsikrings m.v.	CPR60
851	Tjenester fra interesseorganisasjoner	CPR60
852	Tjenester fra religiøse og kulturelle organisasjoner	CPR60
853	Andre tjenester	CPR60

Appendiks B. Konsumetterspørrelssystemet i nåværende standardversjon av MODAG

I nåværende standardversjon av MODAG er husholdningenes konsum av helsetjenester (C61) eksogent. Konsumet av boligjenester (C50) antas å være proporsjonalt med størrelsen på boligkapitalen. Boligkapitalen bestemmes på lang sikt av realinntekt og realpris på brukte boliger. Allokeringen av privat konsum (utenom helse og boligkonsum) ut på de enkelte konsumkategorier er forutsatt å foregå i flere trinn. På det øverste trinnet fordeles denne utgiften på tre hovedgrupper: Kjøp av transportmidler (CP30), kjøp av andre varige goder (CP40) og ikke-varige konsumgoder (CPIV). Dette gjøres ved hjelp av et dynamisk LES-system. Følgende ligningssystem har blitt estimert ved hjelp av sannsynlighetsmaksimering:

$$(B1) \quad \begin{aligned} \text{CPIV}_t / (1000 * \text{BEF}_t) = & \text{GAIV} + \text{GAIVL} * \text{CPIV}_{t-1} / (1000 * \text{BEF}_{t-1}) + \\ & (\text{BIV} / \text{PCIV}_t) * (\text{VCPEB}_t / (1000 * \text{BEF}_t) - (\text{PCIV}_t * \text{GAIV} + \text{PC30}_t * \text{GA30} + \\ & \text{PC40}_t * \text{GA40} + \text{PCIV}_t * \text{GAIVL} * \text{CPIV}_{t-1} / (1000 * \text{BEF}_{t-1}) + \text{PC30}_t * \text{GA30L} * \\ & \text{CP30}_{t-1} / (1000 * \text{BEF}_{t-1}) + \text{PC40}_t * \text{GA40L} * \text{CP40}_{t-1} / (1000 * \text{BEF}_{t-1}))) + u_{ivt} \end{aligned}$$

$$(B2) \quad \begin{aligned} \text{CP30}_t / (1000 * \text{BEF}_t) = & \text{GA30} + \text{GA30L} * \text{CP30}_{t-1} / (1000 * \text{BEF}_{t-1}) + \\ & (\text{B30} / \text{PC30}_t) * (\text{VCPEB}_t / (1000 * \text{BEF}_t) - (\text{PCIV}_t * \text{GAIV} + \text{PC30}_t * \text{GA30} + \\ & \text{PC40}_t * \text{GA40} + \text{PCIV}_t * \text{GAIVL} * \text{CPIV}_{t-1} / (1000 * \text{BEF}_{t-1}) + \text{PC30}_t * \text{GA30L} * \\ & \text{CP30}_{t-1} / (1000 * \text{BEF}_{t-1}) + \text{PC40}_t * \text{GA40L} * \text{CP40}_{t-1} / (1000 * \text{BEF}_{t-1}))) + u_{30t} \end{aligned}$$

Alle symboler uten fotskrift er ukjente parametre. Variablene u_{ivt} og u_{30t} er feilledd. Variabelen VCPEB_t er totalutgiften til privat konsum når en har utelatt boligkonsum og helsekonsum og er definert som:

$$(B3) \quad \text{VCPEB}_t = \text{PCIV}_t * \text{CPIV}_t + \text{PC30}_t * \text{CP30}_t + \text{PC40}_t * \text{CP40}_t.$$

La VCPIV_t være utgiften til ikke-varige konsumgoder slik at:

$$(B4) \quad \text{VCPIV}_t = \text{PCIV}_t * \text{CPIV}_t.$$

Ved annet trinn i allokeringsprosessen fordeles Ikke-varig privat konsum ut på 9 undergrupper i overensstemmelse med et dynamisk AIDS-system. Parameterene i denne modellen er estimert i to omganger. I første omgang er langtidsparameterene estimert med utgangspunkt i den statiske AIDS-modellen som har fortolkning som langtidsløsningen til det dynamiske systemet. La mengdene J og K være definert ved henholdsvis:

$$(B5) \quad \begin{aligned} J = & \{00, 11, \text{en}, 14, 20, 21, 60, 61, 66\} \\ K = & \{00, 11, \text{en}, 14, 20, 21, 60, 61\} \end{aligned}$$

Den statiske AIDS-modellen kan da skrives på følgende måte:

$$(B6) \quad \text{W}_{jt} = \text{AL}_j + \text{BE}_j * \ln((\text{VCPIV}_t / \text{PCSTONE}_t) / (\text{SC} * \text{BEF}_t)) + \sum_k \text{GA}_{jk} * \ln(\text{PC}_{kt} / \text{PC66}_t) + v_{jt},$$

$j \in J, k \in K$

I ligning (B6) er W_{jt} budsjettandelen til konsumkategori nr. j:

$$(B7) \quad W_{jt} = (PC_{jt} * CP_{jt}) / VCPIV_t$$

SC er en skaleringskoeffisient satt til 600.1 under estimeringen. Totalutgiften er deflatert med en prisindeks som er et løpende geometrisk gjennomsnitt over enkeltprisene. $PCSTONE_t$ er implisitt definert ved:

$$(B8) \quad \ln(PCSTONE_t) = \sum_{j \in J} W_{jt} * \ln(PC_{jt})$$

I ligning (B6) er det pålagt homogenitet. Under estimeringen er det videre pålagt Slutsky symmetri slik at:

$$(B9) \quad GA_{ij} = GA_{ji} \quad \text{for alle } i, j \in J$$

Etter å ha utelatt ligningen for W_{66} (som følger av oppsummeringsbetingelsen) ble (B6) estimert ved hjelp av sannsynlighetsmaksimering. Med utgangspunkt i sannsynlighetsmaksimeringsestimatene ble følgende residualer, som har fortolkning som avvik fra langtidsløsningen beregnet:

$$(B10) \quad RW_{jt} = W_{jt} - \{AL_j + BE_j * \ln((VCPIV_t / PCSTONE_t) / (SC * BEF_t)) + \sum_k GA_{jk} * \ln(PC_{kt} / PC_{66,t})\}, j \in J, k \in K$$

I annet trinn tok en utgangspunkt i følgende dynamiske modell:

$$(B11) \quad W_{jt} - W_{j,t-1} = \sum_{i \in J} A_{ji} * \ln(PC_{it} / PC_{i,t-1}) + A_j * (\ln(VCPIV_t / (SC * BEF_t)) - \ln(VCPIV_{t-1} / (SC * BEF_{t-1}))) + \sum_{k \in K} B_{jk} * RW_{k,t-1} + S_{jt}, j \in J$$

Denne modellen forutsetter at endringen i budsjettandelene avhenger av endringer i nominelle priser og av endringen i den nominelle pr. capita utgiften samt av avvikene fra langtidsløsningen slik denne var i foregående periode. Ettersom antall konsumkategorier som inngår i mengden J er forholdsvist høyt har det blitt lagt vekt på å pålegge en del nullrestriksjoner på parameterene i (B11). Dette ble gjort ved først å estimere de enkelte ligningene ved OLS. Etter at modellen ble redusert på denne måten foretok en i den avsluttende runden en simultan estimering av ligningene ved hjelp av sannsynlighetsmaksimering. Dette gir ifølge statistisk teori mer effisiente anslag på parameterene. Fra denne modellen får en blant annet bestemt Energikonsumet og utgiften til energikonsumet er gitt ved:

$$(B12) \quad VCPEN_t = PCEN_t * CPEN_t$$

Utgiften til energikonsumet blir så til slutt allokert til elektrisitet (CP_{12}) og brensel (CP_{13}) ved hjelp av et dynamisk AIDS-system i de to konsumkategoriene. La de to budsjettandelene i undersystemet for energi være definert ved:

$$(B13a) \quad W_{12,t} = (PC_{12,t} * CP_{12,t}) / VCPEN_t \text{ og}$$

$$(B13b) \quad W_{13,t} = (PC_{13,t} * CP_{13,t}) / VCPEN_t$$

Elektrisitetskonsumet følger følgende dynamiske ligning:

$$(B14) \quad W12_t - W12_{t-1} = D1212 * \ln(PC12_t / PC12_{t-1}) + D1213 * \ln(PC13_t / PC13_{t-1}) + \\ D12 * (\ln((VCPEN_t / PC13_t) / (1000 * BEF_t)) - \ln((VCPEN_{t-1} / PC13_{t-1}) / (1000 * BEF_{t-1}))) \\ + B1212 * RW12_{t-1} + W12_t.$$

Her er $RW12_t$, avviket fra langtidsløsningen i periode t, definert som

$$(B15) \quad RW12_t = W12_t - [AL12 + BE12 * \ln((VCPEN_t / PC13_t) / (1000 * BEF_t)) \\ + GA1212 * \ln((PC12_t / PC13_t))].$$

Koeffisientverdiene i modellen slik den er implementert i MODAG er gjengitt i tabell B1. For å studere egenskapene til den dynamiske konsummodellen er det foretatt virkningsberegninger ved at en del variable fra og med 1992 har blitt hevet med 1 prosent i forhold til den underliggende referansebanen. Den langsiktige effekten for en endogen variabel vil bli assosiert med avviket i prosent, slik dette er i år 2010. Disse langsiktige elastisitetene er gjengitt i tabell 4.

Tabell B1. Koeffisienter i konsumfordelingsrelasjonene i MODAG

Koeffisienter i det dynamiske LES-systemet

Koeffisient	Koeffisientverdi
GAIV	-0,018
GAIVL	0,943
BIV	0,561
GA30	-0,018
GA30L	0,557
B30	0,325
GA40	0,000
GA40L	0,795

Koeffisienter i langtidsløsningen i til subsystemet for ikke-varige konsumgoder

Koeffisient	Koeffisientverdi	Koeffisient	Koeffisientverdi
BE00	-0,162	AL00	0,243
BE11	-0,037	AL11	0,090
BEEN	0,002	ALEN	0,081
BE14	0,051	AL14	0,064
BE20	0,034	AL20	0,134
BE21	-0,022	AL21	0,096
BE60	0,060	AL60	0,136
BE61	-0,003	AL61	0,060
GA0000	0,021	GA0011	-0,014
GA00EN	-0,015	GA0014	-0,015
GA0020	0,038	GA0021	0,038
GA0060	-0,005	GA0061	-0,005
GA1111	0,002	GA11EN	0,002
GA1114	-0,016	GA1120	-0,044
GA1121	-0,012	GA1160	0,069
GA1161	0,006	GAENEN	0,063
GAEN14	-0,003	GAEN20	-0,005
GAEN21	-0,034	GAEN60	-0,015
GAEN61	0,015	GA1414	0,036
GA1420	0,027	GA1421	-0,026
GA1460	0,014	GA1461	0,3?
GA2020	-0,024	GA2021	-0,002
GA2060	-0,002	GA2061	-0,020
GA2121	0,032	GA2160	-0,022
GA2161	-0,004	GA6060	-0,004
GA6061	-0,022	GA6161	-0,013

Tabell B1. (fortsettelse)

Koeffisienter i det dynamiske AIDS-systemet for ikke-varige goder

Koeffisient	Koeffisientverdi	Koeffisient	Koeffisientverdi
B0000	-0,777	B0011	0,031
B00EN	0	B0014	-0,415
B0020	0	B0021	0,715
B0060	0	B0061	0
B1100	0	B1111	-0,819
B11EN	0	B1114	-0,637
B1120	0	B1121	-0,458
B1160	0	B1161	0
BEN00	0,062	BEN11	-0,159
BENEN	-1,301	BEN14	0
BEN20	0,287	BEN21	0
BEN60	0,144	BEN61	0
B1400	0	B1411	0
B14EN	0	B1414	-0,183
B1420	0,345	B1421	0
B1460	0	B1461	0
B2000	-0,429	B2011	0,398
B20EN	0	B2014	0
B2020	-1,085	B2021	0
B2060	0	B2061	-0,372
B2100	0	B2111	0
B21EN	0	B2114	0
B2120	-0,299	B2121	-1,338
B2160	-0,183	B2161	-1,354
B6000	0	B6011	0
B60EN	0	B6014	0
B6020	-0,910	B6021	0
B6060	-0,946	B6061	1,637
B6100	0	B6111	0
B61EN	0	B6114	0
B6120	0,139	B6121	0
B6160	0	B6161	-0,651

Tabell B1. (fortsettelse)

Koeffisienter i det dynamiske subsystemet for ikke-varige konsumkategorier

Koeffisient	Koeffisientverdi	Koeffisient	Koeffisientverdi
A00	-0,083	A11	-0,064
AEN	-0,028	A14	0,049
A20	0	A21	0,078
A60	0	A61	-0,029
A0000	0,111	A0011	0
A00EN	0	A0014	0,018
A0020	0,071	A0021	-0,147
A0060	0	A0061	0
A0066	0	A1100	0
A1111	0,014	A11EN	-0,046
A1114	-0,009	A1120	0
A1121	0,066	A1160	0,031
A1161	0	A1166	0
AEN00	0	AEN11	-0,011
AEN14	0	AEN20	-0,062
AEN21	0	AEN60	0
AEN61	0,016	AEN66	0,041
A1400	-0,097	A1411	0
A14EN	0	A1414	0,018
A1420	0	A1421	0
A1460	0	A1461	0,029
A1466	0	A2000	-0,049
A2011	-0,011	A20EN	0
A2014	0	A2020	0,076
A2021	0,029	A2060	0,023
A2061	-0,022	A2066	-0,032
A2100	0	A2111	0
A21EN	0	A2114	0
A2120	-0,099	A2121	0,099
A2160	-0,081	A2161	-0,026
A6000	0	A6011	0
A60EN	-0,061	A6014	0
A6020	0,118	A6021	-0,117
A6060	0,068	A6061	0
A6100	0	A6111	0
A61EN	0	A6114	0
A6120	0	A6121	0
A6160	0,032	A6161	0

Tabell B1. (fortsettelse)

Koeffisienter i langtidsløsningen for subsystemet for energi

Koeffisient	Koeffisientverdi
AL12	1,429
BE12	0,213
GA1212	-0,224

Koeffisienter i den dynamiske ligningen for elektrisitet

D1212	0,168
D1213	-0,078
D12	-0,062
B1212	-0,3

6. Referanser

- Andersen, A., S. Opdahl og J. Aasness (1991): Nytte og kostnader ved alternative opplegg for SSB's forbruksundersøkelser, Interne Notater 91/22, Statistisk sentralbyrå.
- Anderson, G. and R. Blundell (1983): Testing restrictions in a Flexible Dynamic Demand System: An Application to Consumers' Expenditure, *Review of Economic Studies* 50, 397-410.
- Aslaksen, I., H. Gravningsmyhr og J. Aasness (1994): Tidspuslespillet: en analyse av sammenhengen mellom ubetalt arbeid i husholdningene, fritid og forbruksmønster, prosjektbeskrivelse, mimeo 1/8-94, Statistisk sentralbyrå.
- Becker, G. S. (1965): A theory of the allocation of time, *Economic Journal* 75, 493-517.
- Bowitz, E. og I. Holm (1993): MODAG - Teknisk dokumentasjon pr. 1.6.1993, Interne Notater 93/26, Statistisk sentralbyrå.
- Cappelen, Å. (1992): "MODAG - A medium term macroeconomic model of the Norwegian economy". in L. Bergman and Ø. Olsen (eds): *Economic modeling in the Nordic countries*, North-Holland, Amsterdam. (Reprint series no 61, Statistics Norway)
- Harvey, A. C. (1989): *Forecasting, Structural Time Series Models and the Kalman filter*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Keller, W. J. (1984): Some simple but flexible differential consumer demand systems, *Economic Letters* 16, 77-82.
- Keller, W. J. and J. van Driel (1985): Differential consumer demand systems, *European Economic Review* 27, 375-390.
- Lancaster, K. J. (1966): A new approach to consumer theory, *Journal of Political Economy* 74, 132-157.
- Magnussen, K.A. and T. Skjerpen (1992): *Consumer demand in MODAG and KVARTS*, Rapporter 92/22, Statistics Norway.
- Phlips, L. (1972): A Dynamic version of the Linear Expenditure Model, *Review of Economics and Statistics* 54, 450-458.
- Statistisk sentralbyrå (1992): *Tidsbruk og tidsorganisering 1970-90*, NOS C 10.
- Statistisk sentralbyrå (1993): *Forbruksundersøkelsen 1989-1991*, NOS C 65.
- Aasness, J., 1990, Consumer econometrics and Engel functions, Økonomiske doktoravhandlinger nr. 8, Universitetet i Oslo.

Aasness, J., 1993, Fordelingsvirkninger av barnetrygd og matmoms - en anayse basert på LOTTE-KONSUM, *Økonomiske analyser 9/93*, 80-88.

Aasness, J. (1994): Bruk, drift og utvikling av forbruksundersøkelsene - informasjon og synspunkter, mimeo, Statistisk sentralbyrå.

Aasness, J. (1995a): Et forskningsprogram i konsumøkonometri, mimeo (oppdateres etter behov), Statistisk sentralbyrå.

Aasness, J. (1995b): Fordelingseffektivitet av ulike typer direkte og indirekte beskatning, Foredrag ved Skatteforum 1995, Voss 19-20 januar 1995, Norges Forskningsråd.

Aasness, J., E. Biørn, and T. Skjerpen (1993): Engel functions, panel data, and latent variables, *Econometrica 61*, 1395-1422. (Reprint Series no 68, Statistics Norway.)

Aasness, J., E. Biørn, and T. Skjerpen (1995): Distribution of preferences and measurement errors in a disaggregated expenditure system, Paper accepted for presentation at the Econometric Society World Congress 1995, Tokio.

Aasness, J. and B. Holtmark, 1993a, Consumer demand in a general equilibrium model for environmental analysis, Discussion Paper 105, Statistics Norway.

Aasness, J. and B. Holtmark, 1993b, Consumer demand in MSG-5, Notater 93/46, Statistics Norway.

Statistisk sentralbyrå

Oslo
Postboks 8131 Dep.
0033 Oslo

Telefon: 22 86 45 00
Telefaks: 22 86 49 73

Kongsvinger
Postboks 1260
2201 Kongsvinger

Telefon: 62 88 50 00
Telefaks: 62 88 50 30



Statistisk sentralbyrå
Statistics Norway