

Etterspørsel etter elektriske husholdningsapparater og elektrisitet til husholdningsapparatene

*To rekalkibreringer av submodellen for bolig i
konsumdelen i MSG 6*

Oda Indgaard



Masteroppgave i samfunnsøkonomi ved Økonomisk
Institutt

UNIVERSITETET I OSLO

14.5.2012

Etterspørsel etter elektriske husholdningsapparater og elektrisitet til husholdningsapparatene

*To recalibreringer av submodellen for bolig i
konsumdelen i MSG 6*

© Oda Indgaard

2012

Etterspørsel etter elektriske husholdningsapparater og elektrisitet til husholdningsapparatene

Oda Indgaard

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Representeren, Universitetet i Oslo

Sammendrag

MSG 6 er en anvendt generell likevektsmodell for norsk økonomi utviklet av SSB. Formålet med modellen er å finne langsiktige baner for utviklingen i økonomien, samt å kunne analysere effektene av endringer i økonomisk politikk og andre eksogene variable av betydning.

Fokuset i denne oppgaven vil ligge på modelleringen av husholdningers kjøp av elektriske husholdningsartikler og det tilhørende forbruket av elektrisitet. I modellversjonen fra 2010, som oppgaven tar utgangspunkt i, inngår disse to godene i et CES-aggregat. Bakgrunner for å modellere dem på denne måten var tanken om at kjøp av elektriske husholdningsartikler og forbruket av strøm til disse henger tett sammen. Modellversjonen fra 2010 fikk imidlertid en del kritikk internt i forskningsgruppa i SSB. Dette var på grunn av det noen anså som for høye verdier på utgiftselastisitetene tilhørende elektrisitet til husholdningsartikler og elektrisitet til oppvarming. Utgangspunktet for oppgaven er at det var feil å behandle de to godene i CES-aggregatet som såpass tett avhengige av hverandre.

Oppgaven vil se på to forskjellige modellspesifikasjoner som vil bli vurdert opp mot hverandre. Deretter vil det bli sett på hvordan man eventuelt kan behandle kjøp av disse to godene ved hjelp av en type produktfunksjon, og andre alternative funksjonsspesifikasjoner. Estimeringer/simuleringer er foretatt i TSP¹. I tillegg er Stamp² benyttet for å få støtte for noen antakelser i forbindelse med to fordelingsparametere.

Konsumsystemet i MSG 6 er basert på nøstet Stone-Geary nyttefunksjoner. Det er kun de to godene elektrisitet til husholdningsapparater og elektriske husholdningsapparater som er behandlet i et CES-aggregat. Det mest fremtredende problemet med behandlingen i et CES-aggregat og resultatet av den, er at kjøp av elektriske artikler blir behandlet som forbruk og ikke investering. Det er altså ikke CES-aggregatet i seg selv som er problemet, men at kjøp istedenfor beholdning av elektriske artikler inngår som argument. Begrunnelsene for hvorfor husholdningsartikler burde blitt behandlet som varige konsumgoder er mange. For eksempel kan et kortvarig inntektshopp ha stor betydning for kjøp av husholdningsgoder, men ikke for beholdningen.

¹ Hall, B.H. and C. Cummins (2005): *TSP Reference manual Version 5.0*. TSP International.

² Stamp for OxMetrics er et program som modellerer og predikerer tidsserier basert på strukturelle tidsseriemodeller. Jf. Koopman m. fl. (2009)

Teoridelen vil se på to forskjellige modellversjoner samt gi et overblikk over enkelte teoretiske muligheter til modellering. Den første er en re-estimering av Skjerpen (2010), med en mindre forandring i CES-aggregatet. Den andre versjonen er et forsøk på å behandle elektrisitet til husholdningsapparat og kjøp av apparatene som enkeltstående goder, slik at boligblokka estimeres slik at alle konsumkategorier som inngår i den, behandles symmetrisk.

Den siste teoribiten omhandler enkelte alternative modellspesifikasjoner. Fellesnevneren for disse vil være at de i større eller mindre grad ser på konsumentenes forbruk av elektrisitet og elektriske artikler som faktorer som inngår i en slags produktfunksjon. Først vil søkelyset bli satt på Biørns (2008) versjon av Putty Clay modellen. Deretter går man over til Wills (1981) nyttefunksjon, Rødseths (1997) oppsett av homogent separable goder, Lancasters (1966) karakteristikamodell og Fisher og Kaysens (1962) strukturelle produksjonsmodell.

Kapittel 3.2 vil ta for seg resultatene oppnådd fra simulering på Modell 1 og 2. Simulering har blitt valgt på grunn av modellens kompleksitet. Med så mange ulike goder er det vanskelig å foreta en analytisk utledning av elastisitetene. Beklageligvis fører dette til et tap av standardavvik og andre mål på usikkerhet i estimatene. Dette gjør det vanskelig å si noe om hvor realistiske estimatene er på sikt.

Elastisitetene er blitt beregnet numerisk ved skiftanalyser på hele konsumblokka, slik som i Skjerpen (2010). Først simuleres en referansebane for årene 2007 til 2060. For å kalkulere, for eksempel ukompenserte direkte priselastisiteter, økes en spesifikk pris permanent med 1 % fra 2007 og utover. En priselastisitet er da gitt som den prosentvise forskjellen mellom målvariabelen i skiftsimuleringen og referansesimuleringen. Den samme metoden er benyttet for beregning av utgiftselastisitetene. Kompenserte priselastisiteter blir også beregnet.

Resultatene fra de to nye modellene ga betydelig lavere elastisiteter for begge de to strømgodene. Det er imidlertid vanskelig å si noe konkret om hvilken av de to modellene som er å foretrekke ut ifra de analysene som er foretatt.

Forord

Denne oppgaven markerer slutten på mitt toårige masterstudium i samfunnsøkonomi ved Universitetet i Oslo. Den markerer også slutten på et spennende og lærerikt opphold hos Statistisk sentralbyrå, hvor inspirasjonen til denne oppgaven kom underveis i mitt arbeid som forskningsassistent. Takk til min veileder Erik Biørn ved Økonomisk Institutt for svært god veiledning, gode tips og råd. Takk også til Terje Skjerpen ved SSB, som alltid har tatt seg tid til å svare på mine spørsmål, for mange gode innspill og inspirasjon både på det tekniske innholdet og god akademisk skrivestil.

Alle eventuelle feil og mangler i oppgaven er helt og holdent mitt ansvar.

Oslo, april 2012.

Oda Indgaard

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	1
1.1	Problemstilling.....	1
1.2	Fremgangsmåte.....	2
1.2.1	Avgrensning.....	2
1.2.2	Disposisjon.....	2
2	Bakgrunn.....	4
2.1	MSG-modellen.....	4
2.2	Datakilder.....	8
3	Teori og analyser.....	12
3.1	Teori: De forskjellige modellversjonene.....	12
3.1.1	Modell 1.....	12
3.1.2	Modell 2.....	18
3.1.3	Alternative modellformuleringer.....	21
3.2	Simulerte elastisiteter.....	25
4	Diskusjon og konklusjon.....	31
4.1	Diskusjon.....	31
4.2	Konklusjon.....	34
	Referanser.....	36
	Vedlegg.....	38
	Vedlegg A: Utdrag fra TSP-modellering av modellversjon 1.....	38
	Vedlegg B: Utdrag fra TSP-modellering av modellversjon 2.....	40
	Vedlegg C: Modellbakgrunn, Modell 1.....	46
	Vedlegg D: Verifisering ved hjelp av Stamp.....	51
	Vedlegg E: Parameterverdier.....	53
	Vedlegg F: Simulering av elastisiteter i TSP.....	57
	Vedlegg G: Simulerte elastisiteter på mellomlang og lang sikt.....	61
	Vedlegg H: Kompenserte og ukompenserte priselastisiteter for Modell 1 (Versjon B) ..	64
	Vedlegg I: Kompenserte og ukompenserte priselastisiteter for Modell 2 (Versjon C)....	68

1 Innledning

MSG 6 er en anvendt generell likevektsmodell for norsk økonomi utviklet av SSB. Formålet med modellen er å finne langsiktige baner for utviklingen i økonomien, samt å kunne analysere effektene av endringer i økonomisk politikk og andre eksogene variable av betydning. Opprinnelig var det Leif Johansen som lagde den første MSG-modellen på bakgrunn av sin doktorgradsavhandling ved Universitetet i Oslo. I dag benyttes modellen av Finansdepartementet for å foreta langsiktige analyser av innvirkning på konsum og produksjon i forskjellige bransjer i Norge, for eksempel ved innføring av nye skatter og avgifter (Heide mfl., 2004).

I mitt arbeid har jeg kun sett på konsumetterspørselssystemet, som i dag er basert på en nøstet Stone-Geary nyttefunksjon. I kontrast har tidligere etterspørselssystemer vært basert på nytetrestrukturer med origojusterte CES-funksjoner. Parametrene i tidligere systemer har vært kalibrert basert på informasjon fra forskjellige datakilder, blant annet var Forbruksundersøkelsene foretatt av SSB viktige kilder. Parameterverdiene benyttet i modelldokumentasjonen i dette dokumentet er kun basert på nasjonalregnskapsdata. Nettopp dette datagrunnlaget er ett av temaene jeg vil diskutere i løpet av denne oppgaven. Prosjektet er basert på Skjerpen (2010), og de modellene som Terje Skjerpen har lagt til grunn.

1.1 Problemstilling

Fokuset i denne oppgaven vil ligge på modelleringen av husholdningers kjøp av elektriske husholdningsartikler og det tilhørende forbruket av elektrisitet. I modellversjonen fra 2010, inngår disse to godene i et CES-aggregat. Bakgrunnen for å modellere dem på denne måten var tanken om at kjøp av elektriske husholdningsartikler og forbruket av strøm til disse henger tett sammen.

Modellversjonen fra 2010 fikk imidlertid en del kritikk internt i forskningsgruppa på SSB på grunn av det noen anså som for høye verdier på utgiftselastisitetene tilhørende elektrisitet til husholdningsartikler og elektrisitet til oppvarming. Utgangspunktet for oppgaven er at det var feil å behandle de to godene i CES-aggregatet som såpass tett avhengige av hverandre. Dette fordi de elektriske husholdningsartiklene man kjøper ikke er konsum, men investering. Det vil altså være naturlig at det er beholdningen av husholdningsartikler som henger sammen med

strømforbruket, og ikke kjøp av disse artiklene. Oppgaven vil gå igjennom flere alternative modellspesifikasjoner og sammenligne resultater fra to av disse, for å se om resultatet blir mer tilfredsstillende.

1.2 Fremgangsmåte

Fra estimeringer og simuleringer foretatt under mitt arbeid ved SSB, har jeg trukket ut deler av to forskjellige modellspesifikasjoner som jeg vil vurdere opp mot hverandre. Deretter vil jeg se på hvordan man eventuelt kan behandle kjøp av disse to godene som en slags produktfunksjon hvor output vil være de godene som elektrisitet og elektriske apparater sammen produserer. Andre alternative funksjonsspesifikasjoner er også nevnt.

Estimeringer/simuleringer er foretatt i TSP³, hvor jeg har tatt utgangspunkt i tidligere arbeider og programmering foretatt av Terje Skjerpen. Modell 1 tilsvarer den opprinnelige modellen med små forbedringer. Disse inkluderer nye kalibreringer samt forandringer for en fordelingsparameter. Modell 2 har jeg skrevet selv, men med utgangspunkt i Modell 1. Deler av modelleringen fra TSP er rapportert i vedleggene A og B. Når det gjelder tabellene med resultater i kapittel 3.2 samt i enkelte vedlegg, er alle konsumgodene inkludert. Dette er fordi min modellspesifikasjon er satt inn i hele konsumsystemet. Estimaterne til alle 27 varer og tjenester er her inkludert for å se hvordan forandringer i en blokk påvirker elasticitetene i alle blokkene.

1.2.1 Avgrensning

I oppgaven vil det bli nødvendig å gå inn på andre deler av konsummodellen enn elektrisitet til husholdningsapparater og kjøp av husholdningsapparater. Blant annet vil dette, som nevnt ovenfor, gjelde del 3.2 som omhandler den summariske statistikken. Del 3.1.3 vil ta for seg en del modellspesifikasjoner som synes å ikke vil være mulig å modellere med det datagrunnlaget jeg har tilgang til i forbindelse med denne oppgaven. Målet med denne biten er å danne et grunnlag for en diskusjon av andre modellspesifikasjoner, ikke en dyp gjennomgang av disse teoriene.

1.2.2 Disposisjon

³ Hall, B.H. and C. Cummins (2005): *TSP Reference manual Version 5.0*. TSP International.

I del 2 vil bakgrunnen for hvorfor prosjektet ble startet bli gjennomgått. Dette inkluderer kritikk av modellen slik den er i dag. I del 3 vil de forskjellige modellvalgene bli gjennomgått. Deretter kommer en oversikt over resultatene fra analysene. Del 4 inneholder en diskusjon av resultatene samt en konklusjon.

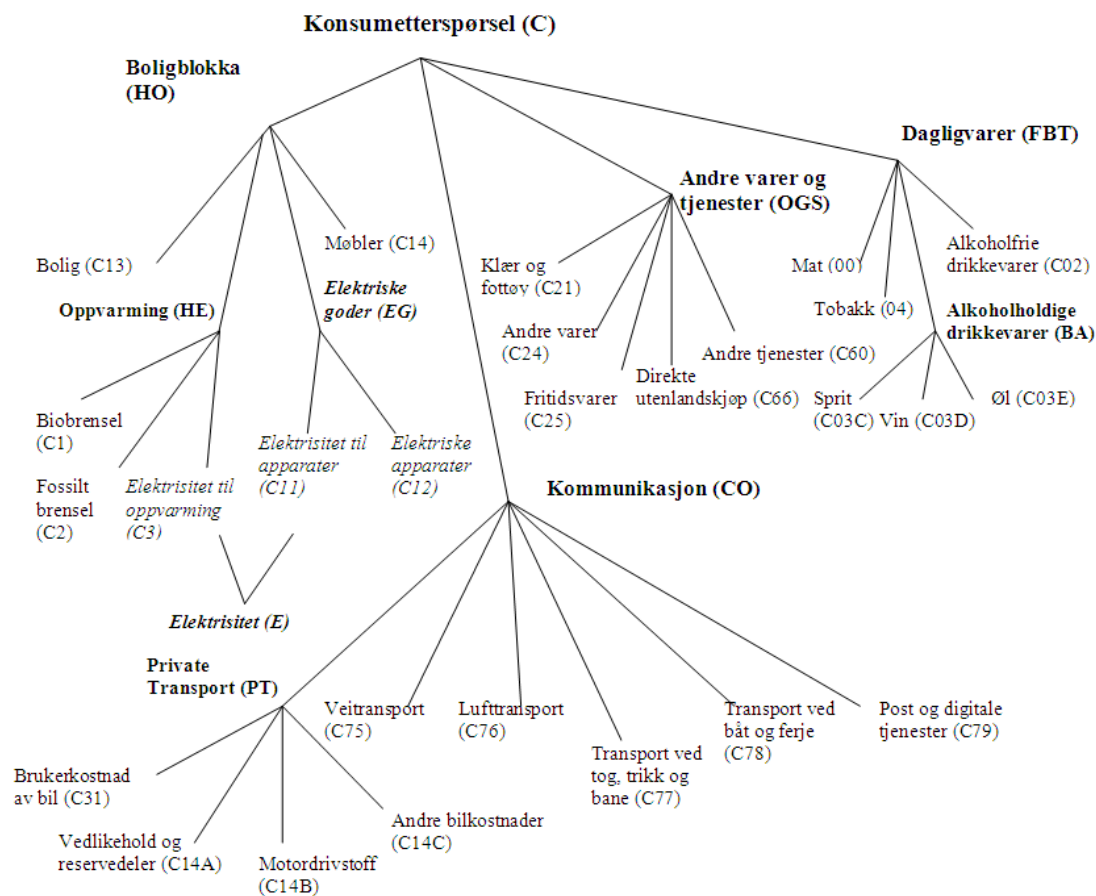
2 Bakgrunn

2.1 MSG-modellen

MSG står for Multi Sectorial Growth, og er en generell likevektsmodell for norsk økonomi. Den nåværende MSG-modellen, kalt MSG 6, består på konsumsiden av fire blokker. Modellen i dens helhet er et oppdrag fra Finansdepartementet, hvor de benytter den til blant annet å se på effekter av skatter og avgifter på fremtidig forbruk. I denne oppgaven vil fokuset ligge på en del av boligblokka i konsummodellen, nemlig forbruket av elektrisitet til husholdningsapparater og kjøp av husholdningsapparater. Figur 2.1 viser fokusområdet i kursiv. Det er viktig å merke seg at elektrisitet til oppvarming inngår i en egen kategori. Denne vil kun være nevnt i oppgaven av datahensyn. Bakgrunnen for å benytte uttrykket utgift og ikke inntekt kommer av at datagrunnlaget i modellen er nasjonalregnskapsdata som registrerer utgifter til de forskjellige konsumkategoriene. Det blir dermed upresist å kalle dette inntekt, da sparing ikke er inkludert i konsumdelen av MSG 6.

Som figur 2.1 viser, er konsumgruppene modellert ved benyttelse av et nyttetre, hvor man antar at konsumentene først bestemmer forbruket på hver av de fire konsumblokkene, for deretter å foreta en indre allokering mellom de forskjellige godene i hver av gruppene. Bakgrunnen for valg av nyttetrespesifikasjonen er antakelsen om separabilitet mellom de forskjellige godegruppene. I hver konsumkategori beregnes et nødvendighetskonsum. Når dette nødvendighetskonsumet er trukket fra de totale midlene konsumenten råder over, fordeles de resterende midlene mellom godene. Enkelte blokker, slik som boligblokken, har flere allokeringnivå. Det antas dermed at konsumentene først velger hvor stor utgiftspost de ønsker til bolig, før de bestemmer hvor mye som skal brukes på for eksempel oppvarming, før utgiftene til sist blir fordelt mellom de forskjellige mulige energityper på det nederste nivået. Nødvendighetsforbruket sier dermed noe om hvor stor utgift som må gå til de forskjellige konsumkategoriene uansett andre konsumvalg foretatt. I den opprinnelige modellen inngår C11 og C12 som et særtilfelle i et CES-aggregat. I akkurat det tilfellet beregnes det ikke et nødvendighetskonsum.

Figur 2.1: Husholdningenes preferansestruktur i MSG 6^a



^a Modifisert fra Skjerpen (2010)

Elektrisitet er et gode som kan sees på som en innsatsfaktor for å produsere goder man etterspør. Altså er det ikke selve elektrisiteten konsumentene etterspør, men mat, tørt hår eller å se på tv. Hårføneren vil dermed ikke nødvendigvis gi noen nytte i seg selv (Rødseth, 1997). I enkelte tilfeller kan husholdningsgoder også kan gi nytte i seg selv, for eksempel dersom det er knyttet spesielle affeksjonsverdier til dem, eller fordi å eie produktet i seg selv gir nytte i form av høyere status i sin omgangskrets, men dette hindrer ikke det faktum at godet også kan kombineres med et annet gode for å produsere flere typer goder. For å kunne produsere disse godene, trenger husholdningene i tillegg til elektriske artikler, elektrisitet. Grunnen til at disse to godene i tidligere MSG 6-modelleringer er blitt behandlet som et CES-aggregat er fordi man kan anta at etterspørselen etter disse godene følger hverandre tett.

Det mest fremtredende problemet med behandlingen av de to godene i et CES-aggregat og resultatet av den, er at kjøp av elektriske artikler blir behandlet som forbruk og ikke

investering. Dette er i tråd med valg av nasjonalregnskapet som datakilde. Nasjonalregnskapet behandler kun kjøp av bolig som investering på konsumentensiden. Det finnes flere begrunnelser for hvorfor husholdningsartikler burde blitt behandlet som investering i konsumkapital. Den vanlige definisjonen på et varig konsumgode er at det har en levetid som overstiger en periode, som i dette tilfellet er ett år. Dette gjelder klart for de aller fleste elektriske artikler. For eksempel kan et kortvarig inntektshopp ha stor betydning for kjøp av husholdningsgoder, men ikke for beholdningen, siden denne inneholder produkter som varer i flere perioder. Et kortvarig hopp i kjøp av husholdningsvarene vil dermed ikke være forenelig med lik modellering av strømforbruket, snarere tvert imot da man ofte vil erstatte enkelte gamle og energikrevende produkter med mer miljøvennlige typer. Det vil også være en viss treghet i tilpasningen av apparatmiksen til dyrere strøm fordi man ikke automatisk vil bytte ut for eksempel et relativt nytt kjøleskap med et som bruker mindre strøm.

Det faktum at elektrisitet ikke blir konsumert for sin egen del men på grunn av egenskapene elektrisitet produserer sammen med andre goder gjør, ifølge Bohi (1981), at man får to store utfordringer knyttet til modellering. For det første er kostnadene knyttet til husholdningsapparatene og kostnaden ved elektrisiteten nært knyttet sammen. For husholdningsartikler som varer over flere perioder, vil kostnaden i hver periode og hvor lenge produktet er i bruk avhenge av hvilke karakteristika anskaffelsen av husholdningsgodene har. For det andre er etterspørselen etter elektrisitet tidssensitivt. Dette gjør at prisene på elektrisitet bør stige ganske kraftig for at det skal lønne seg for gamle konsumenter i markedet å tilpasse seg, mens nye konsumenter, eller de som har «brukt opp» sine apparater kan velge apparater som er for eksempel mer energieffektive. Denne argumentasjonen er den samme som blir brukt i Leif Johansens Putty-Clay-modell som vil bli tema i del 3.1.3.

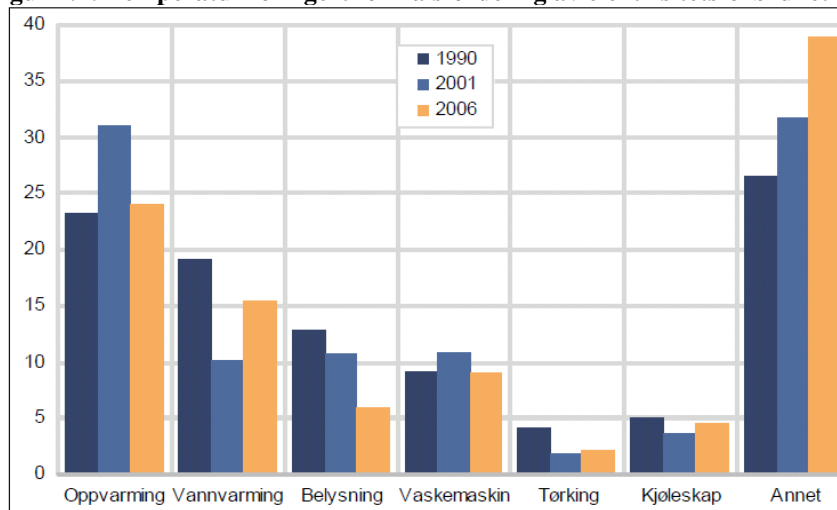
Dersom kostnaden blir båret i den perioden apparatene blir anskaffet og er tenkt på som et forbruk, vil kostnaden ved å produsere et gode, slikt som tørt hår, i hver periode deretter kun bestå av prisen på elektrisitet. Man vil kunne argumentere for at konsumentene er raske til å justere sin kjøp av apparater i takt med elektrisitetsprisen. Dette er imidlertid ikke en virkelighetsnær antakelse. Et apparat som er kjøpt i en periode vil ofte være i bruk i flere perioder, slik at konsumenten ikke vil bytte ut et dyrt strømsparende apparat med et billig apparat som bruker mye strøm dersom strømmen er billig. Det er altså ikke nødvendig å erstatte apparatet før det blir eldre og går i stykker, eller blir utdatert av teknologiske grunner.

Dermed kan det være mer riktig å se på kjøp av husholdningsgoder som en investering, hvor man tar høyde for depresiering, tapte rentekostnader ved å binde penger i disse apparatene, eller hvor man må ta opp lån for å finansiere de. Konsumenten må i dette tilfellet, før innkjøp av apparatet, vurdere hvorvidt det er en god investering basert på forventet fremtidig prisutvikling på strøm. Spørsmålet er om konsumenter, i like stor grad som bedrifter, er villige til eller har mulighet til å vurdere om en investering i et husholdningsapparat vil lønne seg på lang sikt, hvorvidt det eksisterer et bruktmarked slik at det er relativt enkelt å justere på sin egen apparatmiks underveis og hvorvidt de klarer å avveie høyere pris på et energieffektivt apparat nå mot besparelsene i strømutfgifter i fremtiden. I tillegg kan konsumentens holdning til risiko spille en rolle for beslutninger.

Et annet problem med datagrunnlaget er at man mangler nøyaktig oversikt over hvor mye av elektrisiteten som går til oppvarming og hvor mye som går til de elektriske apparatene. Oppdelingen er gitt ved en formålsfordeling som anslår hvor mye husholdningens energiforbruk som går til forskjellige husholdningsapparater samt oppvarming. Antakelsene er basert på et utvalg husholdningers svar på forbruksundersøkelser i 1990, 2001 og 2006. Det er dermed knyttet utvalgsusikkerhet til tallene. I 2006 var andelen strøm til oppvarming ifølge denne beregningen 24 % etter temperaturkorrigering. Denne beregningen tok ikke høyde for elektrisitet som gikk til oppvarming av sentralfyr og er dermed underestimert (Dalen og Larsen, 2009). Når disse undersøkelsene kun blir foretatt en til to ganger i tiåret, blir justeringen mellom årene ytterligere mer usikker. Det er også knyttet usikkerhet til hvorvidt husholdningene svarer korrekt og sannferdig på forbruksundersøkelsene. Figur 2.2 viser den temperaturkorrigerte formålsfordelingen for de tre årene.

Veksten i antall elektriske husholdningsapparater vi eier fra 1970 til i dag har vært stor. Tabell 2.1 viser hvordan utbredelsen av enkelte artikler og goder har utviklet seg fra 1967 til 2002. Dette har betydning for analysen fordi elektriske husholdningsapparater er en relativt ny gruppe goder. Samtidig steg strømforbruket kraftig frem til omtrent 1985. Etter dette har strømforbruket vært relativt stabilt. Dette har mye å gjøre med mer energieffektivt utstyr samt bedre isolasjon i boliger (Bøeng, 2005).

Figur 2.2: Temperaturkorrigert formålsfordeling av elektrisitetsforbruket i 1990, 2001 og 2006. Prosent^a



^a Hentet fra Dalen og Larsen (2009)

Tabell 2.1: Andel av husholdninger med fritidshus og ulike typer elektronisk utstyr. Prosent. 1967-2002

Tabell 2.1. Andel av husholdninger med fritidshus og ulike typer elektrisk utstyr. Prosent. 1967-2002

Varegruppe	1967	1973	1977- 1979	1980- 1982	1983- 1985	1986- 1988	1989- 1991	1992- 1994	1996- 1998	2000- 2002
Fritidshus	..	18	21	23	21	21	22	21	21	22
Fryseboks, fryseskap (separat)	34*	57	73	75	76	92	92	91	89	92
Oppvaskmaskin	..	3	12	17	20	32	37	44	51	61
Vaskemaskin	69*	72	76	79	83	87	89	89	87	89
Tørketrommel/tørkeskap	10*	11*	..	30*	..	26	32	34	37	40
Fjernsynsapparat	..	..	..	..	..	93	95	92	94	95
Hjemmedatamaskin	..	..	..	..	..	..	10	17	33	59
Kjøleskap	74*	92*	99*	..	..	..	..	..	..	..
Eget bad	55*	69*	..	88*	..	95*	..	..	..	..

Kilde: Tall merket med * er hentet fra boforholdsundersøkelsen i SSB, mens forbruksundersøkelsen i SSB er kilden til de øvrige tallene. Tallene finnes også i NOS Historisk statistikk

Dette viser at husholdninger eier langt større kvanta av husholdningsartikler i dag enn for 20 år siden. Samtidig har altså forbruket på strøm holdt seg stabilt. Prisutviklingen på elektriske artikler har pekt nedover, mens prisen på elektrisitet har økt. Det kan altså virke som at husholdningsartikler er normale goder, hvor etterspørselen går opp når prisen går ned, mens elektrisiteten er et nødvendighetsgode, hvor etterspørselen er stabil uansett pris. Det virker altså usannsynlig at elastisitetene til disse to godene følger hverandre tett, noe CES-formuleringen impliserer.

2.2 Datakilder

Datagrunnlaget er nasjonalregnskapsdata for årene 1970-2006. Som nevnt ovenfor, fører dette datagrunnlaget til enkelte problemer i forhold til behandling av elektriske husholdningsartikler som varige konsumgoder. Likevel finnes det flere fordeler med å bruke nasjonalregnskapsdata. Blant annet er det langt enklere og billigere å få tak i denne type data.

Samtidig er det viktig å huske at konsumentteorien i utgangspunktet er en mikroteori. Dermed gjør man sterke antakelser om homogenitet i husholdningenes adferdsmønster og preferanser ved bruk av makrotall.

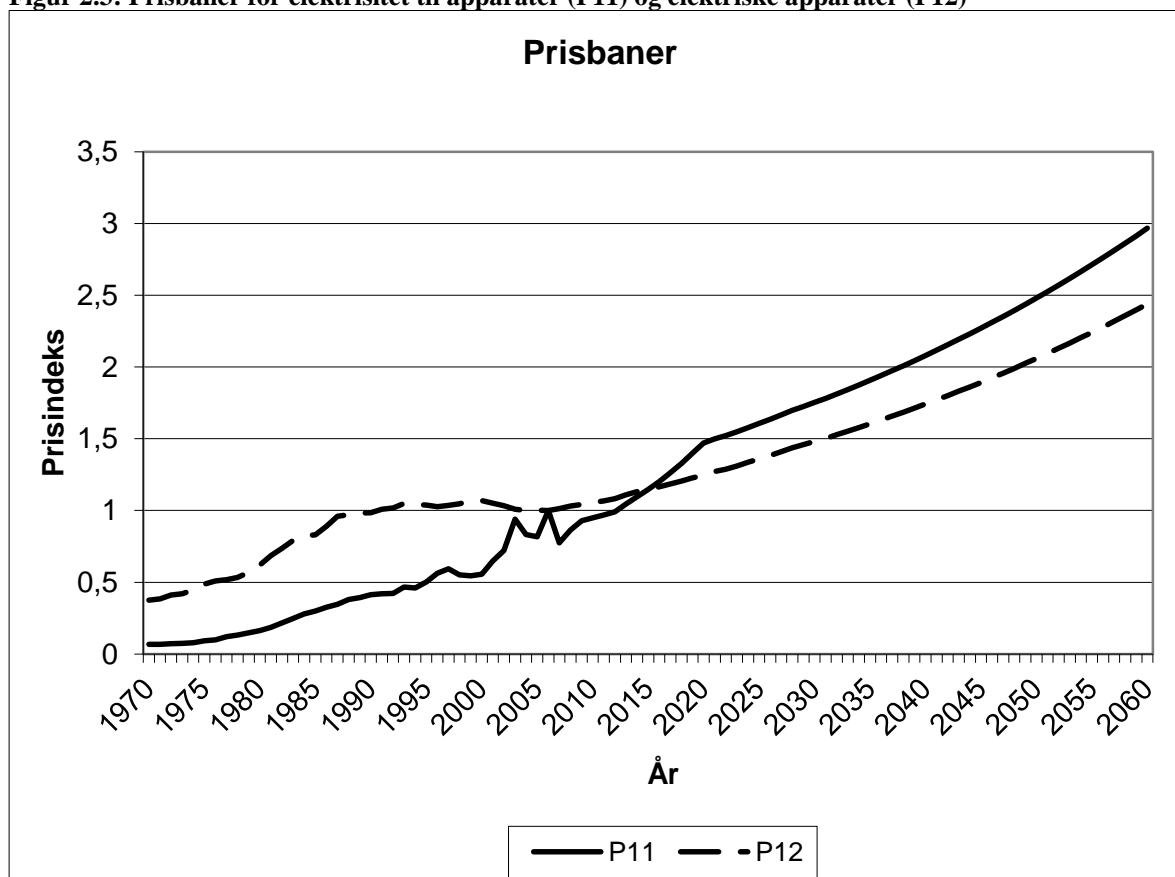
Forbruksundersøkelsen, som også ble lagt til grunn i datamaterialet i tidligere versjoner, er nå avviklet i den form den forelå. Den inkluderte detaljerte spørsmål om husholdningenes forbruksmønster i spørreskjemaform. I 2006 var det 2200 husholdninger som deltok i denne undersøkelsen. Datagrunnlaget for MSG 6 inkluderer altså kun nasjonalregnskapsdata, men fordelingsnøkkelen for strømbruk er basert på informasjon fra forbruksundersøkelsen. Tabell 2.2 gir den årvisse fordelingen av andelen strøm som går til oppvarming. Denne korresponderer med figur 2.2.

De fremtidige prisbanene for de to godene C11 og C12 er beregnet ved hjelp av analyser fra Statistisk sentralbyrå. Referansebanen er altså satt ved hjelp av grundige vurderinger av utviklingen i den norske økonomien. Den er basert på antakelser omkring nært foreliggende investeringsbeslutninger, eller andre forandringer man har god kunnskap om, samt en god del antakelser omkring hvordan man tror prisene vil utvikle seg de neste 50 årene. Figur 2.3 viser prisbanene P11 og P12 for 1970-2060. Tallene for 1970-2006 er historiske data. 2007-2060 er den antatt prisbane. Antakelsene består på kort sikt av prisforventninger lagt til grunn av forhold man vet om eller predikerer slik som endringer i avgifter eller forventet høy etterspørsel. På lengre sikt består de av mer eller mindre kvalifisert gjetting av en jevn vekstrate (Halvorsen mfl., 2005).

Tabell 2.2: Andelen elektrisitet som går til oppvarming

År	Oppvarmingsandel
1970	0,230
1971	0,230
1972	0,230
1973	0,230
1974	0,230
1975	0,230
1976	0,230
1977	0,230
1978	0,230
1979	0,230
1980	0,230
1981	0,230
1982	0,230
1983	0,230
1984	0,230
1985	0,230
1986	0,230
1987	0,230
1988	0,230
1989	0,230
1990	0,230
1991	0,238
1992	0,245
1993	0,253
1994	0,260
1995	0,267
1996	0,274
1997	0,282
1998	0,290
1999	0,296
2000	0,302
2001	0,310
2002	0,300
2003	0,280
2004	0,265
2005	0,250
2006	0,240

Figur 2.3: Prisbaner for elektrisitet til apparater (P11) og elektriske apparater (P12)



3 Teori og analyser

3.1 Teori: De forskjellige modellversjonene

Denne delen vil se på to forskjellige modellversjoner samt gi et overblikk over enkelte teoretiske muligheter til modellering. Den første er en re-estimering av Skjerpen (2010), med en mindre forandring i CES-aggregatet. Den andre versjonen er et forsøk på å behandle elektrisitet til husholdningsapparat og kjøp av apparatene som enkeltstående goder, slik at boligblokka estimeres på en symmetrisk måte. Disse to modellversjonene vil gå under navnene Modell 1 og Modell 2. Den siste modelldelen vil se på andre måter man teoretisk sett kunne formulert seg på. Den tar utgangspunkt i en idé om å behandle de to godene som produksjonsinnsatt i den produksjonen som foregår i hjemmet, ikke ulik hvordan produksjonsinnsatt blir behandlet i for eksempel Leif Johansens Putty Clay modell.

I de to modellversjonene forekommer det fire konsumblokker, slik som vist i figur 2.1. I alle tre delene vil fokuset ligge på de to konsumvarene C11 og C12 som opprinnelig utgjør CES-aggregatet, men i noen tilfeller er det nødvendig å dra inn de andre konsumgruppene i boligblokka eller til og med hele konsumsystemet.

3.1.1 Modell 1

Her vil fokuset ligge på CES-aggregatet hvor godene C12 og C11 inngår som argumenter. Vedlegg C går nærmere inn på hele modelloppbyggingen i denne modellen. Det er verd å merke seg at det kun er C11 og C12 som er modellert som CES-funksjoner. Resten av konsumsystemet består av LES-funksjoner. LES står for Linear Expenditure System, og har det navnet fordi utgiften til hvert av godene som inngår er en lineær funksjon av alle priser og totalutgiften (Pollak og Wales, 1992).

CES står for "Constant Elasticity of Substitution", noe som impliserer at denne funksjonsformen gir konstante substitusjonselastisiteter mellom alle goder som inngår i denne gruppen. Dersom det eksisterer 2 ulike konsumgoder C_i , så kan det aggregerte konsumet C bli definert ved hjelp av et teoretisk CES-aggregat gitt ved

$$C = \left[\omega_{11} C_{11}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + \omega_{12} C_{12}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}.$$

Her er koeffisientene a_i fordelingsparametere som summerer seg til 1 og σ er substitusjonselastisiteten. De tilhørende priselastisitetene er, ifølge Chung (1994), gitt ved

$$\varepsilon_{ii} = -1 + (1 - \sigma)S_j,$$

$$\varepsilon_{ij} = -(1 - \sigma)S_j,$$

hvor S_j representerer budsjettandelsfunksjonen tilhørende CES-aggregatet. Fra disse ligningene har man, dersom det kun er to konsumgoder som inngår i CES-aggregatet, at disse to godene er substitutter når $\sigma < 1$. Tilsvarende er de samme godene komplementære når $\sigma > 1$. Dette fordi krysspriselastisiteten blir henholdsvis negativ og positiv. Det er viktig å merke seg at dette forholder seg annerledes når antall goder i CES-aggregatet er større enn to.

På det øvre nivået i boligblokka er utgiftene allokert til boligkostnad (C13), møbler (C14), CES-aggregatet bestående av elektriske husholdningsapparater (C12) og elektrisitet til husholdningsapparatene (C11) samt utgifter til oppvarming av bolig utover utgiftene til minstekonsumet av disse konsumkategoriene. CES-aggregatet gir altså en samlet utgiftspost som inngår som ett av fire goder på det øvre allokeringsnivå i boligblokka (se figur 2.1).

En viktig forutsetning for å velge nyttestrukturen er svak separabilitet av preferanser. Dersom denne holder kan man dele opp forbruksgodene i grupper, hvor preferansene innenfor hver gruppe kan beskrives uavhengig av godene i de andre gruppene. La q^A være en subvektor av godevektoren q sånn at $q = (q^A, q^{\bar{A}})$. Man kan da si at q^A er svak separabel dersom nyttefunksjonen har en form som $u = v(v_A(q^A), q^{\bar{A}})$. $v_A(q^A)$ er sub-funksjonen som hører til q^A (Deaton, 1986). dette er direkte overførbart til boligblokka i MSG 6. Innad i boligblokka har man altså syv goder. De tre oppvarmingsgodene C1, C2 og C3 er antatt å høre under én gruppe. Dermed kan nyttefunksjonen for disse syv godene beskrives som

$$(*) u = v(C1, C2, C3, C11, C12, C13, C14) = f[v_{HE}(C1, C2, C3), v_{EG}(C11, C12), C13, C14]$$

hvor v_{EG} er CES-aggregatet av godene C11 og C12. (*) er igjen én av fire subfunksjoner i hele konsumsystemet. Denne forutsetningen er både nødvendig og tilstrekkelig for at det andre steget av fler-steps budsjettering skal være mulig.

Man kan altså anta fler-steps budsjettering, siden separabilitet gir mulighet for å modellere som om det foregår fler-steps budsjettering. På det første steget blir utgiftene allokert mellom de fire hovedblokkene i modellen. På det andre steget blir utgiftene allokert mellom de forskjellige godene innad i blokkene, og i enkelte tilfeller slik som i boligblokka, videre ned på et tredje nivå. Når budsjettering foregår i flere steg, er det viktig at konsumentene har tilstrekkelig informasjon om budsjettet man har å rutte med og relevante priser på de forskjellige konsumgruppene på det øverste nivået (se figur 2.1). Når konsumenten deretter fordeler utgifter innad i gruppene, er det viktig å vite prisene på hver enkelt konsumkategori. Informasjonen må være på en slik måte at resultatet blir det samme av fler-steps-allokering som om konsumenten fordelte alt på samme tid med full informasjon (Deaton og Muellbauer, 1980).

CES-aggregatet blir referert til som $U_{Y,t}^{L*}$ og den tilhørende duale prisindeksen som $PU_{Y,t}^{L*}$. Disse to variablene er kalkulert på følgende måte

$$(1) U_{Y,t}^{L*} = \left[\hat{\omega}_{12,t} \left(\frac{C12_t}{\hat{\omega}_{12,t}} \right)^{-\hat{\eta}} + \hat{\omega}_{11,t} \left(\frac{C11_t}{\hat{\omega}_{11,t}} \right)^{-\hat{\eta}} \right]^{-1/\hat{\eta}},$$

$$(2) PU_{Y,t}^{L*} = \left(\hat{\omega}_{12,t} PC12_t^{\frac{\hat{\eta}}{1+\hat{\eta}}} + \hat{\omega}_{11,t} PC11_t^{\frac{\hat{\eta}}{1+\hat{\eta}}} \right)^{\frac{1+\hat{\eta}}{\hat{\eta}}},$$

hvor PC12 og PC11 er prisindeksene for henholdsvis C12 og C11, og

$$(3) \hat{\omega}_{12,t} + \hat{\omega}_{11,t} = 1.$$

I forhold til fremstillingen av det teoretiske CES-aggregatet fra Chung (1994) ovenfor, er CES-aggregatet benyttet i modellen litt annerledes. Blant annet er $-\eta = \frac{\sigma-1}{\sigma}$. Fra dette har

man at $\sigma = \frac{1}{\eta + 1}$. Denne sammenhengen vil bli benyttet senere i denne modelldelen for å beregne verdien av η fra en estimering i Stamp⁴.

Etterspørselsfunksjonen for de to godene $C12_t$ og $C11_t$, som inngår i CES-aggregatet er gitt ved

$$(5) C12_t = \hat{\omega}_{12,t} \left(\frac{PU_{Y,t}^{L*}}{PC12_t} \right)^{\hat{\sigma}} U_{Y,t}^{L*},$$

$$(6) C11_t = \hat{\omega}_{11,t} \left(\frac{PU_{Y,t}^{L*}}{PC11_t} \right)^{\hat{\sigma}} U_{Y,t}^{L*}.$$

Vedlegg A viser utdrag av TSP-filen hvor dette ble gjort.

$\omega_{11,t}$ angir budsjettandelen mellom de to godene når prisene er normalisert til 1 i basisåret.

Den tidsvarierende fordelingsparameteren $\omega_{11,t}$ ble først kalibrert slik at differansen mellom den beregnede verdien av CES-aggregatet og utgiften til de to basiskategoriene skulle være lik null for alle år. På den måten fikk man tidsserien for $\hat{\omega}_{11,t}$ i tabell 3.1. Dette tilsvarer

$$(4) (PC11_t C11_t + PC12_t C12_t) - (U_{Y,t}^{L*} P U_{Y,t}^{L*}) = 0. \hat{\omega}_{11,t} \text{ indikerer et parameterestimat eller en predikert verdi av en lineær kombinasjon av parameterestimatene med vektor basert på verdiene av de observerte variablene.}$$

Kalibrering er en metode hvor man tar utgangspunkt i parameterverdier fra tidligere studier (i dette tilfellet fra Skjerpen (2010)) for så å finne de resterende parameterverdiene ved hjelp av data. Metoden har vært kontroversiell, men med store og kompliserte modeller er det en helt nødvendig metode for å få tilfredsstillende resultater. Når parameterverdiene nødvendige for modellen er ferdig kalibrert, kan modellen benyttes for å finne resultater av policyendringer slik som endringer i skatte- og avgiftsnivå. Dermed er det mulig å bygge store og kompliserte modeller som kan gi et estimat på hvordan forandringer nå kan påvirke økonomien i fremtiden (Dawkins mfl., 2001).

⁴ Stamp for OxMetrics er et program som modellerer og predikerer tidsserier basert på strukturelle tidsseriemodeller. Jf. Koopman mfl. (2009)

I den opprinnelige modellen var budsjettfordelingen ($\omega_{1,t}$) konstant for alle år. Å gjøre fordelingen tidsvarierende var et forsøk på å få denne fordelingen mer reell med tanke på, for eksempel, teknologiske endringer. $\hat{\eta}$, som vist tidligere inngår i uttrykket for substitusjonselastisiteten $\hat{\sigma}$, ble satt forsøksvis til verdien 5. Stamp ble brukt for å understøtte at Skjerpens (2010) valg av $\hat{\eta} = 5$ var et hensiktsmessig forsøk og at kalibreringen av tidsserien til $\hat{\omega}_{1,t}$ gav rimelige empiriske egenskaper. Stampresultatet for den tidsvarierende fordelingsparameteren er benevnt $\lambda_{1,t}$. Vedlegg D inneholder outputfilen fra Stamp-estimeringen. Den estimerte tidsserien for $\lambda_{1,t}$ er gjengitt i tabell 3.1 sammen med den kalibrerte tidsserien for $\omega_{1,t}$, gitt ved $\hat{\omega}_{1,t}$.

Følgende modell ble estimert i Stamp:

$$(7) \log\left(\frac{C11_t}{C12_t}\right) = \mu_t + \sigma \log\left(\frac{PC12_t}{PC11_t}\right) + \varepsilon_t$$

hvor μ_t er en tilfeldig gang komponent relatert til den tidsvarierende budsjettandelsparameteren i CES og gitt ved $\mu_t = \mu_{t-1} + \theta_t$. (7) er en log-transformert versjon av suboptimalbetingelsen ved maksimering av et CES-aggregat med to goder gitt budsjettbeskrankningen. Transformasjonen er gjort på samme måte som i MODAG, beskrevet i Boug og Dyvi (2008).

Man antar at

$$(8) \varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2) \forall t,$$

$$(9) \theta_t \sim N(0, \sigma_\theta^2) \forall t,$$

$$(10) Cov(\varepsilon_t, \theta_s) = 0, \forall t, s,$$

$$(11) E(\varepsilon_t \varepsilon_{t-j}) = 0, \forall j \neq 0,$$

$$(12) E(\theta_t \theta_{t-j}) = 0, \forall j \neq 0,$$

slik at $\log\left(\frac{PC12_t}{PC11_t}\right)$ er stokastisk uavhengig av μ_t og θ_t .

σ er definert på tilsvarende måte som $\hat{\sigma}$ ovenfor. Dette er uttrykket for substitusjonselastisiteten mellom de to godene. Uttrykket kan benyttes for å regne ut parameterestimatet $\hat{\eta}$. Den er gitt som $\hat{\eta} = \frac{1-\hat{\sigma}}{\hat{\sigma}} = 2,44$. Det estimerte standardavviket til $\hat{\sigma}$ er i dette tilfellet 0,13422, noe som gir et konfidensintervall som strekker seg fra 1,35 til 5,40.

Bakgrunnen for å pålegge en tilfeldig gang var å ta høyde for noen av de ikke-observerbare variablene som man kan anta spiller inn på forbruket av de to godene. Dette kan for eksempel være en trend for teknologisk utvikling. Samme metode blir benyttet i forbindelse med konsumfordelingssystemet i Modag-modellen (Boug og Dyvi, 2008). Fra dette stokastiske leddet kan en tidsserie for $\lambda_{1,t}$ utledes som

$$(13) \lambda_{1,t} = \frac{e^{\hat{\mu}_t}}{1 + e^{\hat{\mu}_t}}.$$

Både verdien på parameteren $\hat{\eta}$ og den predikerte tidsserien for $\hat{\omega}_{1,t}$ viste seg altså å ha rimelige verdier i lys av Stamp-estimeringen. Det er imidlertid et stort innslag av usikkerhet når det gjelder disse verdiene, spesielt med tanke på $\hat{\eta}$.

Tabell 3.1: Kalibrert og beregnet verdi av $\omega_{1,t}$

År	$\lambda_{1,t}$	$\hat{\omega}_{1,t}$
1970	0,79	0,84
1971	0,79	0,84
1972	0,80	0,84
1973	0,79	0,83
1974	0,78	0,83
1975	0,79	0,84
1976	0,80	0,84
1977	0,80	0,84
1978	0,81	0,85
1979	0,83	0,86
1980	0,83	0,86
1981	0,83	0,86
1982	0,84	0,87
1983	0,85	0,87
1984	0,84	0,87
1985	0,84	0,86
1986	0,84	0,86
1987	0,84	0,86
1988	0,85	0,87
1989	0,85	0,87
1990	0,84	0,86
1991	0,80	0,82
1992	0,79	0,82
1993	0,78	0,81
1994	0,78	0,80
1995	0,77	0,79
1996	0,77	0,79
1997	0,74	0,79
1998	0,73	0,75
1999	0,72	0,74
2000	0,71	0,73
2001	0,72	0,74
2002	0,71	0,73
2003	0,71	0,72
2004	0,72	0,73
2005	0,72	0,73
2006	0,71	0,71

3.1.2 Modell 2

Som et alternativ er det her gjort et forsøkt på å lage en ett-trinns allokeringmodell for boligblokka. Dette er for å la de to godene C11 og C12 være uavhengige av hverandre, og for å gjøre estimeringen enklere. I dette tilfellet menes det med uavhengighet at man antar at

godene ikke har konstant lik substitusjonselastisitet og at etterspørselen etter de to ikke følger hverandre like tett som CES-funksjonen innebærer. Husholdningenes nyttefunksjon antas å være svak separabel mellom goder og godegrupper, slik som i Modell 1. I denne modellspesifikasjonen benyttes derimot ikke CES, men LES for alle syv godene. Dermed går man også tilbake til en estimering uten stokastisk trend.

La $h=7$ være antall konsumkategorier i boligblokka og la Y_i , $i=1, \dots, h$ være volumet av konsumkategori i^5 . Den tilhørende prisindeksen i år t er $PY_{i,t}$. Den totale utgiften til boligblokka i år t er dermed gitt ved

$$(14) \quad VY_t = \sum_{i=1}^h PY_{i,t} Y_{i,t}.$$

VY_t er eksogent gitt. Man kan anta dette fordi boligblokken er en av fire subblokker, hvor VY_t er eksogent gitt når fordelingen av totalt konsum mellom de fire subblokkene allerede er foretatt på det øverste nivået. På dette tidspunkt antar man altså at et skift i forbruk innad i boligblokka ikke vil påvirke konsumet i de andre tre blokkene.

Volumene er bestemt i henhold til et lineært utgiftssystem utvidet med demografiske skift i minstekvantaene. Etterspørselssystemet på volumform er gitt ved

$$(15) \quad Y_{i,t} = \gamma_{YK_i} N_t + \gamma_{YC_i} NC_t + \frac{\beta_{Y_i}}{PY_{i,t}} \left[VY_t - \sum_{j=1}^h PY_{j,t} (\gamma_{YK_j} N_t + \gamma_{YC_j} NC_t) \right], \quad i = 1, \dots, h,$$

hvor

$$(16) \quad \sum_{j=1}^h \beta_{Y_j} = 1.$$

I (15) står N_t og NC_t henholdsvis for totalt antall personer (i 100 personer) og det totale antallet personer ikke eldre enn 19 år (i 100 personer) (Skjerpen, 2010). Demografiske egenskaper ved befolkningen er viktige for husholdningenes forbruksutvikling. Elektrisitet og elektriske husholdningsapparater er i stor grad goder som man kan anta er forbundet med stordriftsfordeler. For eksempel vil en én-person-husholdning trenge mye av de samme

⁵ Både C og Y er anvendt som navn på godegrupper i oppgaven. Y refererer til den teoretiske modellen, mens C refererer til den anvendte.

hvitvarene som en to- eller tre-person-husholdning. Dermed vil utviklingen i de demografiske variablene kunne ha betydning for veksten av disse godene i fremtiden.

Parameterne $\beta_{Y1}, \dots, \beta_{Yh}$ er marginale budsjettandeler og $\gamma_{YK1}, \gamma_{YC1}, \dots, \gamma_{YKh}, \gamma_{YCh}$ er parametere som karakteriserer nødvendighetsforbruket. De er alle ukjente og må tallfestes. For å estimere disse, transformeres systemet (14) slik at budsjettandelene forekommer på venstresiden av likhetstegnet. Deretter legges det additive feilledd til i ligningene. Dette gjøres fordi budsjettandelsfunksjoner har en del økonometriske fordeler, blant annet gir de mindre problemer med heteroskedastisitet (Biørn, 2009). Man antar i tillegg at feilleddene ikke er autokorrelerte.

Siden budsjettandelene for de ulike konsumkategoriene innad i boligblokka summerer seg til 1, vil feilleddsvektoren ha en singular kovariansmatrise og man kan estimere parameterne $\beta_{Yi} (i = 1, \dots, h-1)$, $\gamma_{YKi}^h (i = 1, \dots, h)$ og $\gamma_{YCi} (i = 1, \dots, h)$ ved å bruke iterativ multivariat ikke-lineær minste kvadrats metode på de $h-1$ første ligningene i (15). Det antas at kovariansmatrisen $(h-1) \times (h-1)$ til feilleddene er symmetrisk og positiv definit, men uten ytterligere restriksjoner. Feilleddene antas verken å være autokorrelerte eller heteroskedastiske. Den gjenværende parameteren $\beta_{Y,h}$, er estimert ved å utnytte (16) (Skjerpen, 2010).

Den predikerte verdien av overskuddet i forbindelse med nødvendighetskonsumet er

$$(17) VYN_t = \sum_{i=1}^h PY_{i,t} (\hat{\gamma}_{YKi} N_t + \hat{\gamma}_{YCi} NC_t), i = 1, \dots, h.$$

På grunnlag av dualitetsteori kan VY uttrykkes som

$$(18) VY_t = VYN_t + PU_{Y,t} \times U_{Y,t},$$

hvor

$$(19) PU_{Y,t} = \prod_{j=1}^h (PY_{j,t})^{\hat{\beta}_j}$$

og

$$(20) U_{Y,t} = \left[\prod_{j=1}^h \left(\frac{1}{\hat{\beta}_{Yj}} \right)^{\hat{\beta}_{Yj}} \right] \prod_{j=1}^h (Y_{j,t} - \hat{\gamma}_{Yj})^{\hat{\beta}_{Yj}},$$

hvor

$$(21) \hat{\gamma}_{Yj} = \hat{\gamma}_{YKj} N_t + \hat{\gamma}_{YCj} NC_t, j = 1, \dots, h.$$

$U_{Y,t}$ i (20) kalles det estimerte nytteaggregatet tilhørende de syv godene i boligblokka Y .

$PU_{Y,t}$ er den tilhørende prisindeksen. Denne type prisindeks kan omtales som Cobb-Douglas prisaggregat på grunn av dens form (Skjerpen, 2010).

Utgiftene til de syv konsumkategoriene elektrisitet til oppvarming (C3), fossilt brennstoff (C2), biobrensel (C1), boligkostnad (C13), møbler (C14), elektriske husholdningsapparater (C12) og elektrisitet til husholdningsapparater (C11) er altså fordelt på ett og samme nivå uten at det skjer noen tilpasning på lavere nivå.

3.1.3 Alternative modellformuleringer

I denne delen vil enkelte alternative modellspesifikasjoner bli nevnt. Fellesnevneren for disse er at de i større eller mindre grad ser på konsumentenes forbruk av elektrisitet og elektriske artikler som faktorer som inngår i en slags produktfunksjon. Først vil søkelyset bli satt på Biørns (2008) versjon av Putty Clay modellen. Deretter går man over til Wills' (1981) nyttefunksjon, Rødseths (1997) oppsett av homogent separable goder, Lancasters (1966) karakteristikamodell og Fisher og Kaysens (1962) strukturelle produksjonsmodell.

Biørn (2008) utleder en modell som skiller mellom teknikkvalg før og etter investeringsbeslutningen er fattet, på samme måte som Leif Johansens Putty Clay modell. Putty Clay er en produksjonsteori hvor man før produksjonen har startet, har mange ulike valg for produksjonsteknologi. Når man har tatt disse valgene, er det vanskelig å ombestemme seg. Dette er analogt med at man ikke kan omforme leire etter at den har tørket. Modellen skiller altså mellom *ex ante* og *ex post* investeringsbeslutninger. Tanken er at dette til en viss grad kan overføres til konsumentteori, hvor konsumentene har svært mange valg for hvordan produksjon av ulike varer skal foregå før de velger å kjøpe visse husholdningsapparater, men at de etter å ha kjøpt dem kun kan forandre på intensiteten i bruken av apparatene. Denne

typen modellering vil på mange måter bety en større del av virkelighetsnærhet, samtidig som den stiller større krav til data. Modellen skissert under er modellen beskrevet av Biørn, men med små forandringer for at den skal passe bedre til konsumentadferd.

J_t er mengden husholdningsartikler investert i år t

n_t er elektrisitet koblet til disse artiklene

x_t er kvantum produsert av et sammensatt gode slik som tørt hår i periode t , som resultat av produksjonsinput J_t og n_t

q_t er investeringsprisen i år t

w_t er elektrisitetsprisen i år t

Netto kontantstrøm er gitt ved $R_{t,t} = -w_t n_t - q_t J_t$

Videre er $n_{s,t}$ elektrisitetsforbruket koblet til årgang t i en fremtidig periode s , hvor

$s = (t+1, t+2, \dots)$. $w_{s,t}^*$ betegner elektrisitetsprisen for tilsvarende perioder. Netto kontantstrøm for årgang t i periode s følger dermed som $R_{s,t} = -w_{s,t}^* n_{s,t}$

Husholdningene antas å velge det produksjonsvolum og faktorinnsats slik at kostnaden i den enkelte årgang minimeres. En vesentlig forskjell fra vanlig nyklassisk produksjonsteori er at det er den enkelte årgangs investeringsvolum, og ikke alle årganger samlet investeringsvolum, som forklarer optimaliseringen. Man antar at husholdningene skifter ut/investerer i sine husholdningsapparater i forskjellig tempo, og at det dermed er forskjellige apparater som skiftes ut i forskjellige år, slik at beholdningen og investeringsvolum forandrer seg for hvert år. Denne utskiftingen kan skje av flere grunner. Enten bytter man ut et apparat fordi det er utslitt, eller man kan velge å bytte ut et apparat før tiden dersom fortsatt bruk av apparatet blir dyrere enn å skifte det ut. Den enkelte års apparatbeholdning har betydning for elektrisitetsforbruket. Derfor er denne produksjonsteorien mer virkelighetsnær i det at fokuset ligger på forskjeller mellom årene. Det er også en vesentlig forutsetning at prisforventningene i stor grad styrer investeringsvolumene. Husholdningene må dermed tenkes å være i stand til å

ha forventninger for hele produktets levetid angående pris på elektrisitet. Dette er en sterk antagelse som trolig er lite virkelighetsnær.

En del av denne oppgaven tar for seg problemene med å benytte nasjonalregnskapsdata. På grunn av samme dataproblem, har Wills (1981) satt opp en modell på husholdningers elektrisitetsetterspørsel. Wills setter opp et maksimeringsproblem for konsumentene, hvor en produksjonsfunksjon inngår i konsumentenes nyttefunksjon. Konsumentene maksimerer nytten gitt ved $U(S(kWh, H); X)$. Her er S en produktfunksjon for å produsere goder og tjenester, slik som tørt hår, som avhenger av produksjonsinput H (husholdningsapparater) og kWh (elektrisitet). X er alle andre goder og tjenester som konsumentene har nytte av. Gitt et visst nivå i beholdningen for elektriske husholdningsapparater, er den eneste beslutningen som gjenstår å ta, hvor mye husholdningen ønsker å benytte apparatene. I det lange løp er det derimot mulig å justere på beholdningsstørrelsen også. Man kan tenke seg at det kan gå an å bruke Wills nyttefunksjon, hvor Putty Clay er den innlagte produktfunksjonen.

Når man ønsker å lage prognoser for fremtidig konsum vil man altså kunne ha bruk for en rikere teori enn den nyklassiske. Det å gi nyttefunksjonen en bestemt struktur, slik som å finne separable grupper, er et forsøk på dette. Rødseth (1997) presenterer en modell, som på mange måter er en utvidelse av den opprinnelige modell 1 med separabilitet som antakelse, men med større mulighet til å kunne sette inn for produktfunksjoner.

Sett at nyttefunksjonen er homogent separabel slik som

$U = u(v_1(x_{11}, \dots, x_{1n}), \dots, v_g(x_{g1}, \dots, x_{gn_g}))$. Da er de varer og tjenester man kjøper i markedet $(x_{11}, x_{12}, \dots, x_{gn_g})$ produksjonsfaktorer som konsumentene benytter for å produsere de godene de egentlig etterspør (x_1, x_2, \dots, x_n) . v_1, v_2, \dots, v_g er produktfunksjoner som er homogene av grad 1. Disse produktfunksjonene kan inneholde både varige og ikke-varige goder. Enkelte innsatsfaktorer, slik som elektrisitet, kan benyttes til å produsere mer enn ett gode. La q_1, q_2, \dots, q_m være konsumet av varer og tjenester konsumentene kjøper i markedet og p_1, p_2, \dots, p_m de tilhørende prisene. La videre q_{ij} være det kvantumet av gode i som blir brukt til å produsere gode j . Man har at

$$(22) U = u(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

$$(23) x_j = v_j(q_{1j}, q_{2j}, \dots, q_{mj}) \quad j = 1, 2, \dots, n,$$

$$(24) q_i = \sum_{j=1}^n q_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, m,$$

$$(25) \sum_{i=1}^m p_i q_i \leq y,$$

hvor (22) er konsumentenes nyttefunksjon avhengig av godemengden, (23) er produksjonsfunksjonene for de ulike godene, (24) er totalt forbruk av de enkelte godene og (25) er budsjettbetingelsen. Problemet med denne typen modell er at mange av godene ikke kan observeres direkte. Dette gjelder blant annet for opplevelsen av bruk av diverse husholdningsapparater, slik som å se noe på TV eller benytte sosiale medier på en smarttelefon.

En videreføring av Rødseths fremstilling er å si at goder kan bestå av karakteristika eller egenskaper som kan kombineres for å produsere de tingene vi faktisk etterspør. Enkelte goder gir egenskaper som forbrukere kan nyte uten bruk av andre goder, mens noen vil gi andre former for nytte i kombinasjon med andre goder. Et slikt eksempel vil kunne være en hårføner og elektrisitet, som sammen vil produsere tørt hår som er et gode konsumenter vil kunne få nytte av. Ofte vil disse godene være ikke-separable fordi de i seg selv ikke har noen verdi til oss som forbrukere. Denne ideen var det Lancaster (1966) som først oppsummerte i sin karakteristika-modell. Denne modellen er velegnet til å studere etterspørselen etter homogene varer når egenskapene til konsumkategoriene kan summeres i relativt få variabler.

Fisher og Kaysen (1962) utviklet en av de første strukturelle modellene hvor man kan estimere de separate komponentene, slik som elektrisitet og husholdningsapparater, i en produksjonssetting. Etterspørselen etter elektrisitet i periode t er gitt ved

$$D_t = \sum_{i=1}^n K_{it} W_{it},$$

hvor W_{it} er den gjennomsnittlige beholdningen av det i -ende apparatet som benytter elektrisitet og K_{it} er den gjennomsnittlige brukerintensiteten av apparat i . På kort sikt er W_{it} konstant, så analysen av forskjeller i etterspørsel etter elektrisitet avhenger kun av hvor mye

apparatene er i bruk. K_{it} avhenger blant annet av relative priser og inntekt på samme måte som i elementære etterspørselsmodeller i nyklassisk teori. På lang sikt vil W_{it} bli justert i forhold til de relative strømprisene. Kaysen og Fisher er negative til en kontinuerlig justering av W_{it} på samme grunnlag som i denne oppgaven, altså at konsumenter ikke kan velge å forandre sin apparatbeholdning i forhold til strømprisen.

Raten $\frac{W_{it}}{W_{it-1}}$ måler beholdningsveksten. Denne raten vil være uavhengig av størrelsen på

beholdningen gitt at antallet husholdninger med det gitte husholdningsapparatet et år er proporsjonalt til antallet sist år. Beholdningen vil variere på bakgrunn av en levestandardindeks, som er en rate på husholdningenes mulighet til å benytte apparatene (for eksempel hvorvidt de er koblet til strømmettet), inntekt, priser på husholdningsapparater samt strømpriser.

Bohi (1981) mener at en stor svakhet ved Fisher-Kaysen modellen er problemet med å måle husholdningenes beholdningsstørrelse. Som påpekt tidligere i denne oppgaven er det svært kostbart og tidskrevende å samle inn denne typen informasjon. Dessuten kan det være til dels store avvik mellom virkelighet og de tall man får samlet inn på grunn av intervjuobjektene ønsker om å fremstå som mer eller mindre flinke eller vellykket. Hvilket utslag disse effektene gir avhenger av normer i samfunnet man undersøker.

3.2 Simulerte elastisiteter

Dette delkapittelet vil ta for seg resultatene oppnådd fra simulering på Modell 1 og 2.

Simulering har blitt valgt på grunn av modellens kompleksitet. Med så mange ulike goder er det nær sagt umulig å foreta en estimering av elastisitetene. Beklageligvis fører dette til et tap av standardavvik og andre mål på usikkerhet i estimatene. Dette gjør det vanskelig å si noe om hvor realistiske estimatene er på sikt. Det er spesielt to grunner som gjør det vanskelig å estimere alle parameterne. For det første fordi fri estimering av alle parametere gjør at enkelte elastisiteter kommer ut med feil fortegn eller har andre uønskede egenskaper. For det andre er det vanskelig å beregne elastisitetene analytisk på grunn av den nøstede funksjonsformen.

Vedlegg E inneholder parameterverdiene for de to estimeringene. I resten av oppgaven vil

Versjon A være den opprinnelige estimeringen fra Skjerpen (2010) og Versjon B og C henholdsvis Modell 1 og 2 fra denne oppgaven.

Elastisitetene er blitt beregnet numerisk ved skiftanalyser på hele konsumdelen av MSG 6, slik som i Skjerpen (2010). Først simuleres en referansebane for årene 2007 til 2060. For å kalkulere ukompenserte direkte priselastisiteter økes en spesifikk pris permanent med 1 % fra 2007 og utover. En priselastisitet er da gitt som den prosentvise forskjellen mellom målvariabelen i skiftsimuleringen og referansesimuleringen. Den samme metoden er benyttet for beregning av utgiftselastisitetene. I tabell 3.2 fremgår de simulerte utgiftselastisitetene for år 2007 for alle tre modellene. I tabellene 3.3 og 3.4 følger det tilsvarende tabeller for direkte ukompenserte og kompenserte priselastisiteter. Disse elastisitetene er beregnet ved å benytte hele konsumerterspørselssystemet for å få en klarere fremstilling på forskjellene mellom de forskjellige modellspesifikasjonene. De tre andre blokkene i modellen er uendret, men enkelte parameterverdier på det aller øverste nivået har blitt recalibrert for å tilpasse de nye estimeringene til modellen. Disse parameterverdiene er gitt i vedlegg E, tabell E4.

De kompenserte priselastisitetene angir responsen på en prisendring når konsumenten får en inntektskompensasjon slik at nyttenivået opprettholdes. De har også blitt beregnet ved skiftanalyser og er gitt ved $s_{ij} = e_{ij} + w_j E_i$. e_{ij} er den ukompenserte utgiftselastisiteten, w_j er budsjettandelen til gode j i referansebanen og E_i er engelelastisiteten til gode i . Vedlegg F viser utdrag av simuleringene fra TSP-programmet.

I tabellene 3.2-3.4 fremgår de kortsiktige elastisitetene, mens de mellomlangtsiktige og langtsiktige elastisitetene fremgår av tabellene i vedlegg G. Disse viser de simulerte utgiftselastisitetene, samt de ukompenserte og kompenserte priselastisitetene for noen utvalgte år etter 2007. Det er viktig å minne om at disse elastisitetene blir påvirket av valg av referansebanene, men tidligere erfaringer fra modelleringer slik som i forbindelse med Modag (Boug og Dyvi, 2008) tilsier at disse effektene er veldig robuste med hensyn til hvordan referansebanen er utformet.

Tidligere i oppgaven er det blitt nevnt at man kan anta at elektrisitet til husholdningsartikler er et nødvendighetsgode. Dette impliserer en utgiftselastisitet mellom 0 og 1. I versjon A holder dette ikke, noe som var bakgrunnen for de nye modelleringene. I versjon B er utgiftselastisitetene til C11 og C12 like med en verdi på 0,666, noe som vil si at de er nødvendighetsgoder. I versjon C, er utgiftselastisiteten til elektrisitet 0,780 mens

utgiftselastisiteten til husholdningsapparater er 0,601. Modellen sier altså at husholdningsapparater, på marginen, opptar en mindre andel av husholdningens totale utgift når den totale utgiften går opp enn hva elektrisiteten gjør. Dersom man tar hensyn til usikkerheten, er det imidlertid ikke sikkert at forskjellen i verdi er så stor.

Tabell 3.2: Oversikt over utgiftselastisiteter. 2007^a

Konsumkategori	Symbol	Utgiftselastisitet		
		Versjon A	Versjon B	Versjon C
Dagligvarer				
Brennevin	C03C	1,487	1,457	1,182
Vin	C03D	1,195	1,572	1,272
Øl	C03E	0,730	1,234	1,008
Mat	C00	0,500	0,604	0,503
Ikke-alkoholholdige drikkevarer	C02	0,943	1,079	0,886
Tobakk	C04	0,824	0,894	0,738
Bolig				
Elektrisitet til oppvarming	C3	1,476	1,087	0,689
Fossilt brennstoff	C2	0,425	0,307	0,978
Biobrensel ^b	C1	1,671	0,998	0,553
<i>Elektrisitet til husholdningsapparater</i>	<i>C11</i>	<i>1,193</i>	<i>0,666</i>	<i>0,780</i>
<i>Elektriske husholdningsapparater</i>	<i>C12</i>	<i>0,986</i>	<i>0,666</i>	<i>0,601</i>
Møbler	C14	1,670	1,320	0,718
Boligutgifter	C13	1,104	0,780	0,494
Transport				
Vedlikehold og reservedeler	C14A	0,991	1,186	0,878
Motorbrennstoff	C14B	0,655	0,536	0,416
Andre bilutgifter	C14C	0,998	1,166	0,892
Bruerkostnad for bruk av bil	C31	1,067	0,911	0,694
Veitransport (offentlig)	C75	1,194	1,188	0,893
Lufttransport	C76	0,845	0,925	0,704
Transport med tog, trikk og bane	C77	0,938	0,884	0,674
Transport med båt og ferje	C78	1,589	1,777	1,300
Post og digitale tjenester	C79	1,450	2,112	1,519
Andre varer og tjenester				
Klær og sko	C21	1,263	1,356	1,807
Andre varer	C24	0,705	0,856	1,141
Fritidsgoder	C25	1,387	1,632	2,175
Andre tjenester	C65	0,713	0,811	1,081
Direkte utenlandskjøp	C66	1,606	1,691	2,253

^a Elastisiteter beregnet ved hjelp av simulering.

^a Biobrensel er i hovedsak ved.

Som det fremgår av tabell 3.3, er de ukompenserte priselastisitetene til begge de to godene, som forventet, negative i alle de tre versjonene. Også i dette tilfellet er det imidlertid overraskende at elastisiteten til elektrisitet har en høyere absoluttverdi enn elastisiteten til husholdningsapparater. Når prisen på elektrisitet går opp med 1 %, går altså forbruket av elektrisitet ned mer enn hva anskaffelsen av nye husholdningsapparater gjør ved et tilsvarende prishopp. Dette gjelder for alle versjoner. I Versjon A er det stor differanse mellom de to

elastisitetene, i Versjon B er begge elastisitetene relativt små, mens i Versjon C er elastisitetene henholdsvis -0,763 og -0,621.

Tabell 3.3: Oversikt over ukompenserte direkte priselastisiteter i 2007^a

Konsumkategori	Symbol	Dir. ukomp. priselastisitet		
		Versjon A	Versjon B	Versjon C
Dagligvarer				
Brennevin	C03C	-1,205	-1,061	-0,804
Vin	C03D	-0,965	-1,132	-0,860
Øl	C03E	-0,572	-0,780	-0,645
Mat	C00	-0,451	-1,086	-0,400
Ikke-alkoholholdige drikkevarer	C02	-0,890	-1,171	-0,806
Tobakk	C04	-0,778	-0,956	-0,678
Bolig				
Elektrisitet til oppvarming	C3	-1,301	-0,818	-0,709
Fossilt brennstoff	C2	-0,317	-0,198	-1,016
Biobrensel ^b	C1	-1,263	-0,648	-0,580
Elektrisitet til husholdningsapparater	C11	-0,810	-0,440	-0,763
Elektriske husholdningsapparater	C12	-0,380	-0,308	-0,621
Møbler	C14	-1,441	-1,502	-0,694
Boligutgifter	C13	-0,860	-1,424	-0,414
Transport				
Vedlikehold og reservedeler	C14A	-0,415	-0,559	-0,506
Motorbrennstoff	C14B	-0,291	-0,349	-0,241
Andre bilutgifter	C14C	-0,460	-0,865	-0,490
Brukerkostnad for bruk av bil	C31	-0,555	-1,034	-0,387
Veitransport (offentlig)	C75	-0,472	-0,632	-0,453
Lufttransport	C76	-0,318	-0,399	-0,357
Transport med tog, trikk og bane	C77	-0,347	-0,352	-0,342
Transport med båt og ferje	C78	-0,602	-0,785	-0,656
Post og digitale tjenester	C79	-0,644	-1,666	-0,757
Andre varer og tjenester				
Klær og sko	C21	-0,776	-1,047	-0,762
Andre varer	C24	-0,435	-0,628	-0,503
Fritidsgoder	C25	-0,855	-1,179	-0,893
Andre tjenester	C65	-0,430	-0,853	-0,550
Direkte utenlandskjøp	C66	-0,978	-1,454	-0,930

^a Elastisiteter beregnet ved hjelp av simulering.

^a Biobrensel er i hovedsak ved.

På grunn av egenskapene ved Slutsky-matrisen, må de kompenserte egenpriselastisitetene være negative eller null. Dette impliserer at en økning i pris samtidig med et konstant nyttenivå, må føre til et fall eller stillstand i etterspørselen etter det samme godet (Deaton and Muellbauer, 1980). De kompenserte elastisitetene til C11 og C12 er betydelig lavere i Versjon B enn i Versjon A. Disse er rapportert i tabell 3.4. Versjon B antyder altså at etterspørselen faller mindre ved en prisøkning for denne modellen enn for i A. For C12 er elastisiteten høyere i Versjon C enn i Versjon A, samtidig som elastisiteten til C11 er lavere også i denne

versjonen. De to elastisitetene nærmer seg altså hverandre, men der de i Versjon B blir betydelig mindre, ligger de i Versjon C på ett høyere nivå. En av grunnene til denne effekten kan være at Versjon B inneholder en stokastisk trend, mens denne er fjernet igjen i Versjon C.

Alle de kompenserte elastisitetene ligner de ukompenserte, slik at effekten av å korrigere for inntektstap tydelig ikke gir det store utslaget. Dette følger av at i et system med mange konsumkategorier, vil mange av budsjettandelene være små i størrelsesorden.

Tabell 3.4: Oversikt over kompenserte direkte priselastisiteter i 2007^a

Konsumkategori	Symbol	Dir. komp. priselastisitet		
		Versjon A	Versjon B	Versjon C
Dagligvarer				
Brennevin	C03C	-1,213	-1,050	-0,797
Vin	C03D	-0,974	-1,122	-0,851
Øl	C03E	-0,578	-0,773	-0,639
Mat	C00	-0,506	-1,023	-0,346
Ikke-alkoholholdige drikkevarer	C02	-0,907	-1,152	-0,790
Tobakk	C04	-0,794	-0,938	-0,663
Bolig				
Elektrisitet til oppvarming	C3	-1,311	-0,809	-0,703
Fossilt brennstoff	C2	-0,318	-0,197	-1,012
Biobrensel ^b	C1	-1,265	-0,646	-0,580
Elektrisitet til husholdningsapparater	C11	-0,838	-0,425	-0,741
Elektriske husholdningsapparater	C12	-0,392	-0,300	-0,616
Møbler	C14	-1,519	-1,446	-0,668
Boligutgifter	C13	-1,029	-1,288	-0,333
Transport				
Vedlikehold og reservedeler	C14A	-0,421	-0,554	-0,502
Motorbrennstoff	C14B	-0,310	-0,332	-0,227
Andre bilutgifter	C14C	-0,488	-0,839	-0,469
Brukerkostnad for bruk av bil	C31	-0,614	-0,979	-0,344
Veitransport (offentlig)	C75	-0,486	-0,618	-0,442
Lufttransport	C76	-0,324	-0,394	-0,353
Transport med tog, trikk og bane	C77	-0,351	-0,348	-0,339
Transport med båt og ferje	C78	-0,610	-0,778	-0,650
Post og digitale tjenester	C79	-0,680	-1,633	-0,730
Andre varer og tjenester				
Klær og sko	C21	-0,845	-0,969	-0,658
Andre varer	C24	-0,486	-0,571	-0,427
Fritidsgoder	C25	-0,912	-1,115	-0,807
Andre tjenester	C65	-0,561	-0,705	-0,35
Direkte utenlandskjøp	C66	-1,079	-1,340	-0,779

^a Elastisiteter beregnet ved hjelp av simulering.

^b Biobrensel er i hovedsak ved.

De kompenserte krysspriseeffektene kan benyttes til å klassifisere godene som komplementære eller substitutter. Ifølge Deaton og Muellbauer (1980), er Hicks definisjon fra 1936 nå standard når det gjelder denne klassifiseringen. Da er godene i og j substitutter

dersom den kompenserte krysspriselasititeten s_{ij} er positiv og komplementære dersom s_{ij} er negativ. I Versjon B er C11 og C12 komplementære, slik som funksjonsformen benyttet impliserer. I Versjon C er C11 og C12 svært svake substitutter. Hele matrisene med de kompenserte og ukompenserte priselasititetene for årene 2007 og 2060 er rapportert i vedleggene H og I.

De kompenserte krysspriseffektene er altså i Versjon C betydelig mindre i absoluttverdi enn i Versjon B. At krysspriselasititetene er små er sannsynlig i mange av tilfellene siden godegruppene er såpass store. Det finnes for eksempel ingen substitutter til godegruppen mat, slik at dette godet er nærmest uavhengig av prisene på de andre godegruppene i dagligvareblokka. Fra mikroteori vet man at to goder er uavhengige dersom en forandring i prisen til det ene godet, ikke påvirker etterspørselen til det andre godet. Dette tilsvarer at de kompenserte krysspriselasititeten til de to godene er null. Altså kan det se ut som at mange av godene er nærmest uavhengige av hverandre.

I Versjon C, hvor alle 7 godene er estimert i en ett-trinns allokeringmodell, bestemmer funksjonsformen at krysspriseffektene må være positive. Dette kunne imidlertid også vært et utslag av datatypen man bruker. Dersom husholdningsapparatene stiger i pris, kan man se for seg at konsumentene velger å beholde sine gamle husholdningsapparater litt lenger. Disse gamle apparatene kan antas å være mer energiintensive enn nyere modeller, slik at en økning i pris på husholdningsapparater kan tenkes å resultere i økt bruk av elektrisitet. En annen restriksjon på grunn av funksjonsform, er at alle utgiftselasititetene konvergerer mot 1 på lang sikt. Inkluderingen av de demografiske variablene gjør imidlertid at denne konvergeringen kan ta spesielt lang tid.

Bohi (1981) sammenligner 25 empiriske undersøkelser av elektrisitetsetterspørsel for husholdninger fra rundt om i verden. Han konkluderer med at det er store forskjeller mellom de forskjellige studiene. Priselasititetene, for eksempel, varierer på kort sikt mellom -0,03 og -0,54. Det eneste han kan si for sikkert, er at man har et negativt forhold mellom pris og forbruk av elektrisitet. Hvor stor denne effekten er, kan man ikke svare på ut fra de analysene av tidligere undersøkelser som han har gjort.

4 Diskusjon og konklusjon

4.1 Diskusjon

Denne delen vil ta for seg en diskusjon omkring resultatene rapportert ovenfor. I tillegg vil enkelte av problemene knyttet til data og funksjonsform også bli diskutert. Det er som sagt vanskelig å si med sikkerhet hvor sannsynlig resultatene i denne oppgaven er, da elastisitetsberegningene ble foretatt ved simulering, noe som ikke gir standardavvik eller annen form for mål på sannsynlighet for riktig resultat. Diskusjonen blir dermed noe skjønnsmessig i forhold til hva som virker virkelighetsnært og ikke.

Strøm til oppvarming bør være mer elastisk enn strøm til husholdningsapparater fordi det finnes substitutter. Dette er en god grunn for å skille forbruket mellom disse to. Dette krever imidlertid at fordelingsnøkkelen er god. Den bør blant annet ta hensyn til utetemperatur da det er rimelig å anta at en større andel av strømforbruket går til oppvarming på kalde dager, til tross for at enkelte har substitusjonsmuligheter. Man kan sette spørsmålsteget ved om formålsfordelingen slik den er implementert i dag er nyttig, da den kun er basert på statistikk fra et par år, med lineær interpolering. I tillegg kan det nevnes at Versjon C gir resultater hvor elastisiteten til C3 er mindre enn C11, stikk i strid med denne antakelsen. Dette er nok et resultat av at modellformuleringen i Versjon C gir noen uheldige bivirkninger ved at krysspriseeffekten mellom de tre oppvarmingsgodene er positiv og ikke negativ. Spørsmålet er dermed om man kan godta en slik streng beskrankning på krysspriseeffektene i Versjon C. På grunn av mangel på sannsynlighetsmål, er det imidlertid slik at denne differansen mellom C3 og C11 i realiteten kan være mindre eller ikke-eksisterende.

I både Versjon B og C er utgiftselastisitetene mellom 0 og 1 i verdi, noe som virker mer sannsynlig enn de opprinnelige høye verdiene. Det er derimot vanskelig å velge ut hvilken av disse to modellene som er best. De har begge fordeler og ulemper, og gir i tillegg tidvis store forskjeller på elastisitetene for de andre konsumgodene. I Versjon A og B er for eksempel omtrent halvparten av utgiftselastisitetene høyere enn 1. I Versjon C derimot, er det litt færre utgiftselastisiteter som overstiger 1. De er også jevnt over lavere enn i de to andre versjonene, med unntak av blokka med andre varer og tjenester, hvor utgiftselastisitetene øker en god del. Dette er imidlertid ikke like problematisk som det kunne ha vært for andre kategorier, da en større grad av konsumkategoriene i denne blokka kan antas å være luksusgoder. Luksusgoder

er goder hvor budsjettandelen øker, når totalutgiften øker. Dette tilsvarer utgiftselastisiteter høyere enn 1. På grunn av denne økningen i blokka med andre varer og tjenester, er det omtrent like mange elastisiteter som overstiger 1,5 i Versjon C som i B og A, men man kan altså argumentere for at goder som i Versjon C har høye utgiftselastisiteter er mer passende enn i de andre versjonene.

Forskjellene på enkelte av elastisitetene i de tre versjonene er imidlertid tidvis store. Man kan undres over hvordan det samme datasettet kan gi så store forskjeller. I en såpass stor modell er det imidlertid ikke uvanlig eller urovekkende at en kombinasjon av kalibrering og estimering gir store forskjeller på enkelte av resultatene.

Når man ser på tallene fra Bohi (1981), vil det se ut som at Versjon B har de mest passende ukompenserte priselastisitetene. Versjon B gir en priselastisitet for C11 på -0,44, noe som ligger innenfor elastisitetsberegningene til de andre 25 studiene. De har imidlertid nesten alle benyttet andre former for data eller estimeringsmetoder enn i denne oppgaven, slik at sammenligningsgrunnlaget må sies å være tynt. Et av de store problemene med Versjon B, slik jeg ser det, er en alt for høy priselastisitet på mat. Fra Engels lov har man at andelen utgifter som brukes på mat vil være synkende i økende inntekt, det vil si en elastisitet mellom 0 og 1. Dette ser mer fornuftig ut i Versjon C.

Siden forbruket av elektrisitet til en viss grad er satt når de elektriske artiklene allerede er kjøpt, resulterer det i mangelfull mulighet til å variere elektrisitetsbruken når prisen varierer. Beslutningen blir da hvorvidt man skal benytte apparatet man har kjøpt, og i mange tilfeller er det lite sannsynlig at man vil koble ut kjøleskapet eller ikke tilberede maten når prisen på strøm går opp. Et forsøk på å rette opp dette har altså vært å estimere disse to godene i et CES-aggregat, noe som har gitt uforholdsmessig høye elastisiteter i forhold til at strøm ser ut til å være et nødvendighetsgode når det brukes til elektriske husholdningsapparater. I Versjonene B og C er dette modifisert, men her er det underlig at C12 viser seg å være mer elastisk enn C11. Også her kan man argumentere for at man med et mål for standardavvik kunne vist hvorvidt det motsatte forholdet også kunne være innenfor det statistisk signifikante.

Jevnt over ser det altså ut som at kjøp av elektrisitet til husholdningsapparater er mer elastisk enn kjøp av de elektriske husholdningsapparatene i seg selv. Dette kan ha noe med funksjonsformen å gjøre, men man kan også tenke seg at dette kan være sannsynlig. For

eksempel kan man forandre strømbruken dersom prisen går opp eller ned, men dersom et husholdningsapparat går i stykker, må man i visse tilfeller kjøpe nytt uavhengig av prisen. Dette gjelder særlig for nødvendighetsgoder slik som kjøleskap, komfyr, mobiltelefon og datamaskin etter hvert har blitt. Dersom dette kan tenkes å stemme, må derimot andelen utgifter til nødvendige husholdningsapparater være større enn luksusapparater. Dette er det umulig å si noe om med det datamaterialet man har hatt tilgang til i denne oppgaven.

I konsumdelen av dagens MSG 6 antar man ingen teknologisk utvikling. Dette ble forsøkt rettet opp i Versjon B ved hjelp av en tilfeldig gang komponent i fordelingsparameteren og med bruk av Kalman-filteret⁶. En annen måte å rette opp dette på kunne være å legge til en tidstrend. Teknologivariabler kan tolkes på flere forskjellige måter. For det første kan det representere en strukturell endring, slik som en endret sammensetning av husholdninger med ulik bruk. Dette skjer hele tiden ettersom den teknologiske utviklingen av elektriske husholdningsprodukter fortsetter. For eksempel kan man se fra tabell 2.1 at husholdninger med hjemme-pc økte markant fra 1990 til 2002, og man vet at denne økningen har fortsatt. Dette gjør at andelen husholdninger som benytter hjemme-pc har forandret seg markant. For det andre kan den teknologiske endringen representere en atferdsendring som kan være at husholdningene får endret sin nytte av atferden. For eksempel kan dette være at husholdninger får økt nytte av å slå av apparater helt, eller trekke ut stikkontakten etter bruk (Bye mfl., 2008).

I sammenheng med problemene med å modellere teknologisk trend, er det også et problem at produsenter ikke produserer homogene goder. Blant annet er det slik at nær sagt alle produsenter av elektriske husholdningsartikler vil differensiere produktene sine for å kunne vinne i konkurransen om kundene. For eksempel kan man tenke seg at enkelte produsenter har en implisitt prisstigning på sine produkter ved at kvaliteten blir satt lavere slik at konsumentene blir tvunget til å kjøpe nye produkter oftere. En slik utvikling vil føre til at kjøp av produkter går opp, men ikke beholdningen. Dette er det derimot vanskelig å konkludere uten å vite hvor lang levetid produktene har, eller hvor stor beholdning husholdningene har.

Hvorvidt man kan variere bruken av husholdningsapparater, avhenger av typen apparat. I den ene enden av skalaen er kjøleskap og fryserer hvor det ikke er noen hensikt å skru dem av og på flere ganger daglig, men hvor valget blir hvorvidt man skal benytte de i det hele tatt. For

⁶ Kalmanfilterestimeringen er gjennomført ved bruk av Stamp. For mer informasjon, se Harvey (1989).

andre apparater vil man kunne bruke dem noe igjennom dagen, og ellers la dem være av. Særlig kan man tenke seg at bruk av vaskemaskiner og tørketromler kan være prissensitiv, spesielt siden disse bruker relativt mye elektrisitet. Dette vil være problematisk når man skal se på husholdningenes tilbøyelighet til å benytte apparater når disse er aggregert sammen i en gruppe. Fisher og Kaysen foretok også en analyse av husholdningenes tilbøyelighet for å skaffe seg flere husholdningsapparater. Denne analysen viser at inntekt, formue, antall gifte og antall husholdninger er faktorer som påvirker denne beslutningen i stor grad. Det som derimot viser seg å ikke spille særlig stor rolle, er prisen på elektrisitet. Dette kan underbygge tvilen om hvorvidt husholdninger er i stand til å vurdere fremtidig elektrisitetspris når investeringsbeslutningen blir tatt, noe som gjør det vanskelig å benytte tilsvarende modelleringer som Putty Clay.

4.2 Konklusjon

I denne oppgaven har delmodellen for boligkonsum i MSG 6s konsumeterspørselsdel blitt re-estimert på to forskjellige måter. For å vurdere de forskjellige modellenes egenskaper har kompenserte og ukompenserte priselastisiteter samt utgiftselastisiteter blitt beregnet. Målet har vært å finne en mer hensiktsmessig metode å modellere kjøp av elektriske artikler og kjøp av elektrisitet til elektriske artikler på, samt å beregne mer virkelighetsnære elastisiteter. Med et uendelig utvalg data tilgjengelig, til lav pris og med stor presisjon, kan det se ut som at en versjon hvor C11 og C12 inngår som en type produktfunksjon hadde vært optimalt. Dessverre er ikke verden så enkel. Dette fører til at man må velge mellom flere onder for å finne den modellen som passer best. Ofte vil dette tilsi den modellen som passer minst dårlig.

I forsøket på å redusere utgiftselastisitetene til de to elektrisitetsgodene, har en forsøkt med to nye versjoner. I Versjon B har man beholdt den samme modellspesifikasjonen som i Skjerpen (2010), men man har gjennomført en recalibrering/re-estimering. I Versjon C har også modellspesifikasjonen blitt endret, som et ønske om mindre beskranking på forholdet mellom godene C11 og C12. Med de små forandringene foretatt i Versjon B, ble det altså foretatt en recalibrering som resulterte i nye elastisiteter. Disse viste seg, i mange tilfeller, å se mer virkelighetsnære ut enn den opprinnelige Versjon A. Også Versjon C sine elastisiteter ser rimelige ut. I tillegg har denne versjonen de fordelene man får ved at den er en enklere modell. Den behandler elektrisitet til husholdningsartikler og kjøp av husholdningsartiklene

som to individuelle goder som inngår symmetrisk med de øvrige konsumkategoriene i boligblokka.

Med det datagrunnlaget som er benyttet i denne modellen, må kjøp av elektriske artikler tolkes som en proxy-variabel for beholdningen jf. den begrunnelsen som lå til grunn for å velge en modellering med et CES-aggregat. Siden det er grunn til å tro at kjøp ikke er noen god proxy på beholdningen, vil det derfor ikke virke formålstjenlig å holde fast ved CES-aggregatspesifikasjonen og heller benytte den symmetriske modelleringen i Versjon C.

Elastisitetene til C11 og C3 har blitt mindre i både Versjon B og Versjon C, noe som virker mer korrekt i følge økonomisk teori. Det er derimot vanskelig å si bestemt hvilken modellversjon som er å foretrekke av disse to, selv om versjon C utmerker seg positivt. Dette vil blant annet avhenge av hvordan de to versjonene fungerer når en simulerer hele MSG 6.

Referanser

- Biørn, E. (2008): *Økonometriske emner - en videreføring*. Oslo: Unipub.
- Biørn, E. (2009): *Økonometriske emner*. Oslo: Unipub.
- Bohi, D. R. (1981): *Analyzing Demand Behavior*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Boug, P. og Y. Dyvi (red.) (2008): *MODAG*. Samfunnsøkonomiske studier nr. 111. Oslo: Statistisk sentralbyrå
- Bye, B., T. Gunnes og B.M. Larsen (2008): *Konsummodellen i MSG6 ved økonomisk vekst: En analyse av utviklingen i energiforbruket og teknologisk endring*. Rapport 2008/30. Oslo: Statistisk sentralbyrå
- Bøeng, A.C. (2005): *Energibruk i husholdninger 1930-2004 og forbruk etter husholdningstype*. Rapport 2005/41. Oslo: Statistisk sentralbyrå
- Chung, J. W. (1994): *Utility and Production Functions*. Oxford UK & Cambridge USA: Blackwell.
- Dalen, A. M. og B. M. Larsen (2009): *Formålsfordeling av husholdningenes elektrisitetsforbruk i 2006*. Rapport 2009/34. Oslo: Statistisk sentralbyrå.
- Dawkins, C., T.N. Srinivasan og J. Whalley (2001): Calibration. Kapittel 58 i Heckman, J.J og E.E. Leamer (red.): *Handbook of Econometrics, Volume V*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers BV.
- Deaton, A. og J. Muellbauer (1980): *Economics and Consumer Behavior*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Deaton, A.S. (1986): Demand Analysis. Kapittel 30 i Griliches, Z. og M. D. Intriligator (red.): *Handbook of Econometrics, Volume III*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers BV.
- Fisher, F. M. og C. Kaysen (1962): *A Study in Econometrics: The Demand for Electricity in the United States*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- Halvorsen, B., B. M. Larsen og R. Nesbakken (2005): *Norske husholdningers energiforbruk til stasjonære formål 1960-2003*. Rapport 2005/37. Oslo: Statistisk sentralbyrå
- Hall, B.H. og C. Cummins (2005): *TSP Reference manual Version 5.0*. Palo Alto: TSP International.
- Harvey, A.C. (1989): *Forecasting, structural time series models and the Kalman filter*. Cambridge: Cambridge University Press

Heide, K.M., E. Holmøy, L. Lerskau og I.F. Solli (2004): *Macroeconomic Properties of the Norwegian Applied General Equilibrium Model MSG6*. Rapport 2004/18. Oslo: Statistisk sentralbyrå.

Koopman, S. J., A.C. Harvey, J.A. Doornik og N. Shephard (2009): *Structural Time Series Analyser, Modeller and Predictor*. STAMP 8.2. London: Timberlake Consultants Ltd.

Lancaster, K. (1966): A New Approach to Consumer Theory. *Journal of Political Economy* 74 (2): 132-157.

Pollak, R.A. og T.J. Wales (1992): *Demand System Specification and Estimation*. Oxford: Oxford University Press.

Rødseth, A. (1997): *Konsumentteori*. Oslo: Universitetsforlaget.

Skjerpen, T. (2010): *A multi-stage consumer demand system based on LES at all levels*. Document 45/2010. Oslo: Statistisk sentralbyrå.

Wills, J. (1981): Residential Demand for Electricity. *Energy Economics* 3 (4): 249-255

Vedlegg

Vedlegg A: Utdrag fra TSP-modellering av modellversjon 1

smpl 1970 2006;

C12=c62e31+c62e32k+c62e51;

VC12=vc62e31+vc62e32k+vc62e51;

P12=VC12/C12;

EL=c62d5+c62d52+c62d53+c62d54;

vEL=vc62d5+vc62d52+vc62d53+vc62d54;

PEL=vel/el;

mform(NCOL=1,NROW=37) anelapp1=0;

set anelapp1[1,1]=0.23;
set anelapp1[2,1]=0.23;
set anelapp1[3,1]=0.23;
set anelapp1[4,1]=0.23;
set anelapp1[5,1]=0.23;
set anelapp1[6,1]=0.23;
set anelapp1[7,1]=0.23;
set anelapp1[8,1]=0.23;
set anelapp1[9,1]=0.23;
set anelapp1[10,1]=0.23;
set anelapp1[11,1]=0.23;
set anelapp1[12,1]=0.23;
set anelapp1[13,1]=0.23;
set anelapp1[14,1]=0.23;
set anelapp1[15,1]=0.23;
set anelapp1[16,1]=0.23;
set anelapp1[17,1]=0.23;
set anelapp1[18,1]=0.23;
set anelapp1[19,1]=0.23;
set anelapp1[20,1]=0.23;
set anelapp1[21,1]=0.23;
set anelapp1[22,1]=0.238;
set anelapp1[23,1]=0.245;
set anelapp1[24,1]=0.253;
set anelapp1[25,1]=0.260;
set anelapp1[26,1]=0.267;


```

set anelapp1[27,1]=0.274;
set anelapp1[28,1]=0.282;
set anelapp1[29,1]=0.290;
set anelapp1[30,1]=0.296;
set anelapp1[31,1]=0.302;
set anelapp1[32,1]=0.310;
set anelapp1[33,1]=0.300;
set anelapp1[34,1]=0.280;
set anelapp1[35,1]=0.265;
set anelapp1[36,1]=0.250;
set anelapp1[37,1]=0.240;

unmake anelapp1 anelapp;

print anelapp;

C11=(1-anelapp)*c62d5;
C3=anelapp*c62d5;

VC11=(1-anelapp)*vc62d5;
VC3n=anelapp*vc62d5;

P11=VC11/C11;
P3=VC3/C3;

print C11 C12;

set eta=5;

dis1=C11/(C11+C12);
read(file='~oin/energikonsum/disv.asc',NCOL=1,NROW=37) disv;
unmake disv dis;

cbol2au=(dis*(C11/dis)**(-eta)+(1-dis)*(C12/(1-dis))**(-eta))**(-1/eta);
pcbol2au=(dis*P11**(eta/(1+eta))+(1-dis)*P12**(eta/(1+eta)))**((1+eta)/eta);
print cbol2au pcbol2au;

```

Vedlegg B: Utdrag fra TSP-modellering av modellversjon 2

smpl 1970 2006;

set b1 = 0.0043748;
set b2 = 0.024;
set b3 = 0.044586;
set b11 = 0.15;
set b12 = 0.037535;
set b13 = 0.56;
set b14 = 0.17951;

set ga1k = -0.01;
set ga1c = 0.072232;
set ga2k = -0.7;
set ga2c = 2.70184;
set ga3k = 0.5;
set ga3c = -1.7;
set ga13k = 4.5;
set ga13c = -12.1;
set ga14k = -0.9;
set ga14c = 4.09979;
set ga11k = 0.98555;
set ga11c = -3.36689;
set ga12k = 0.19505;
set ga12c = -0.52295;

vcboa= $p1*c1+p2*c2+p3*c3+p13*c13+p14*c14+pc11*c11+pc12*c12$;

w1= $(p1*c1)/vcboa$;
w2= $(p2*c2)/vcboa$;
w3= $(p3*c3)/vcboa$;
w13= $(p13*c13)/vcboa$;
w14= $(p14*c14)/vcboa$;
w11= $(pc11*c11)/vcboa$;
w12= $(pc12*c12)/vcboa$;

vcboan= $vcboa/n$;
pi1= $p1/vcboan$;
pi2= $p2/vcboan$;
pi3= $p3/vcboan$;
pi13= $p13/vcboan$;
pi14= $p14/vcboan$;

pi11=PC11/vcboan;
pi12=PC12/vcboan;

print vcboa vcboan pi1 pi2 pi3 pi13 pi14 pi11 pi12;

frml eq107 w1=
pi1*ga1k+pi1*ga1c*anb+b1*(1-(
pi1*ga1k+pi1*ga1c*anb+
pi2*ga2k+pi2*ga2c*anb+
pi3*ga3k+pi3*ga3c*anb+
pi13*ga13k+pi13*anb*ga13c+
pi14*ga14k+pi14*anb*ga14c+
pi11*ga11k+pi11*anb*ga11c+
pi12*ga12k+pi12*anb*ga12c));

frml eq108 w2=
pi2*ga2k+pi2*ga2c*anb+b2*(1-(
pi1*ga1k+pi1*ga1c*anb+
pi2*ga2k+pi2*ga2c*anb+
pi3*ga3k+pi3*ga3c*anb+
pi13*ga13k+pi13*anb*ga13c+
pi14*ga14k+pi14*anb*ga14c+
pi11*ga11k+pi11*anb*ga11c+
pi12*ga12k+pi12*anb*ga12c));

frml eq109 w3=
pi3*ga3k+pi3*anb*ga3c+b3*(1-(
pi1*ga1k+pi1*ga1c*anb+
pi2*ga2k+pi2*ga2c*anb+
pi3*ga3k+pi3*ga3c*anb+
pi13*ga13k+pi13*anb*ga13c+
pi14*ga14k+pi14*anb*ga14c+
pi11*ga11k+pi11*anb*ga11c+
pi12*ga12k+pi12*anb*ga12c));

frml eq110 w11=
pi11*ga11k+pi11*anb*ga11c+b11*(1-(
pi1*ga1k+pi1*ga1c*anb+
pi2*ga2k+pi2*ga2c*anb+
pi3*ga3k+pi3*ga3c*anb+
pi13*ga13k+pi13*anb*ga13c+
pi14*ga14k+pi14*anb*ga14c+
pi11*ga11k+pi11*anb*ga11c+
pi12*ga12k+pi12*anb*ga12c));

```
pi12*ga12k+pi12*anb*ga12c));
```

```
frml eq111 w12=
```

```
pi12*ga12k+pi12*ga12c*anb+b12*(1-(  
pi1*ga1k+pi1*ga1c*anb+  
pi2*ga2k+pi2*ga2c*anb+  
pi3*ga3k+pi3*ga3c*anb+  
pi13*ga13k+pi13*anb*ga13c+  
pi14*ga14k+pi14*anb*ga14c+  
pi11*ga11k+pi11*anb*ga11c+  
pi12*ga12k+pi12*anb*ga12c));
```

```
frml eq112 w13=
```

```
pi13*ga13k+pi13*anb*ga13c+b13*(1-(  
pi1*ga1k+pi1*ga1c*anb+  
pi2*ga2k+pi2*ga2c*anb+  
pi3*ga3k+pi3*ga3c*anb+  
pi13*ga13k+pi13*anb*ga13c+  
pi14*ga14k+pi14*anb*ga14c+  
pi11*ga11k+pi11*anb*ga11c+  
pi12*ga12k+pi12*anb*ga12c));
```

```
w14=1-w1-w2-w12-w3-w13-w11;
```

```
print w1 w2 w3 w11 w12 w13 w14;
```

```
cmin1=ga1k*N+ga1c*NB;
```

```
cmin2=ga2k*N+ga2c*NB;
```

```
cmin3=ga3k*N+ga3c*NB;
```

```
cmin11=ga11k*N+ga11c*NB;
```

```
cmin12=ga12k*N+ga12c*NB;
```

```
cmin13=ga13k*N+ga13c*NB;
```

```
cmin14=ga14k*N+ga14c*NB;
```

```
uaggtop1=(c1-cmin1)^b1;
```

```
uaggtop2=(c2-cmin2)^b2;
```

```
uaggtop3=(c3-cmin3)^b3;
```

```
uaggtop11=(c11-cmin11)^b11;
```

```
uaggtop12=(c12-cmin12)^b12;
```

```
uaggtop13=(c13-cmin13)^b13;
```

```
uaggtop14=(c14-cmin14)^b14;
```

```
print cmin1 cmin2 cmin3 cmin11 cmin12 cmin13 cmin14;
```

```

print uaggtop1 uaggtop2 uaggtop3 uaggtop11 uaggtop12 uaggtop13 uaggtop14;

set
badjbo=((1/b1)^b1)*((1/b2)^b2)*((1/b3)^b3)*((1/b13)^b13)*((1/b14)^b14)*((1/b11)^b11)*((1/b12)^
b12);

uaggtopbo=badjbo*uaggtop1*uaggtop2*uaggtop3*uaggtop11*uaggtop12*uaggtop13*uaggtop14;

puaggtopbo=(p1^b1)*(p2^b2)*(p3^b3)*(p13^b13)*(p14^b14)*(pc11^b11)*(pc12^b12);

?print uaggtopbo puaggtopbo;

smpl 2006 2060;

read(file='~tes/MSG6/bolig/Prisbaner/prisbane.asc') prr1-prr6;

smpl 2007 2060;

p13=prr1;
p14=prr3;
pc12=prr4;
pc11=prr5;
p3=prr5;
p2=prr6;
p1=prr6;

smpl 1970 2060;

print p13 p14 pc12 pc11 p3 p2 p1;

frml eq301

c13=ga13k*N+ga13c*NB+(1/p13)*b13*(vcboa-(
p13*ga13k*n+p13*nb*ga13c+p14*ga14k*n+p14*nb*ga14c+
pc11*ga11k*n+pc11*nb*ga11c+pc12*ga12k*n+pc12*nb*ga12c+
p1*ga1k*n+p1*nb*ga1c+p2*ga2k*n+p2*nb*ga2c+p3*ga3k*n+p3*nb*ga3c));

frml eq302

c14=ga14k*N+ga14c*NB+(1/p14)*b14*(vcboa-(
p13*ga13k*n+p13*nb*ga13c+p14*ga14k*n+p14*nb*ga14c+
pc11*ga11k*n+pc11*nb*ga11c+pc12*ga12k*n+pc12*nb*ga12c+
p1*ga1k*n+p1*nb*ga1c+p2*ga2k*n+p2*nb*ga2c+p3*ga3k*n+p3*nb*ga3c));

```

frml eq303

```
c11=ga11k*N+ga11c*NB+(1/pc11)*b11*(vcboa-(
p13*ga13k*n+p13*nb*ga13c+p14*ga14k*n+p14*nb*ga14c+
pc11*ga11k*n+pc11*nb*ga11c+pc12*ga12k*n+pc12*nb*ga12c+
p1*ga1k*n+p1*nb*ga1c+p2*ga2k*n+p2*nb*ga2c+p3*ga3k*n+p3*nb*ga3c));
```

frml eq304

```
C12=ga12k*N+ga12c*NB+(1/pc12)*b12*(vcboa-(
p13*ga13k*n+p13*nb*ga13c+p14*ga14k*n+p14*nb*ga14c+
pc11*ga11k*n+pc11*nb*ga11c+pc12*ga12k*n+pc12*nb*ga12c+
p1*ga1k*n+p1*nb*ga1c+p2*ga2k*n+p2*nb*ga2c+p3*ga3k*n+p3*nb*ga3c));
```

frml eq305

```
C1=ga1k*N+ga1c*NB+(1/p1)*b1*(vcboa-(
p13*ga13k*n+p13*nb*ga13c+p14*ga14k*n+p14*nb*ga14c+
pc11*ga11k*n+pc11*nb*ga11c+pc12*ga12k*n+pc12*nb*ga12c+
p1*ga1k*n+p1*nb*ga1c+p2*ga2k*n+p2*nb*ga2c+p3*ga3k*n+p3*nb*ga3c));
```

frml eq306

```
C2=ga2k*N+ga2c*NB+(1/p2)*b2*(vcboa-(
p13*ga13k*n+p13*nb*ga13c+p14*ga14k*n+p14*nb*ga14c+
pc11*ga11k*n+pc11*nb*ga11c+pc12*ga12k*n+pc12*nb*ga12c+
p1*ga1k*n+p1*nb*ga1c+p2*ga2k*n+p2*nb*ga2c+p3*ga3k*n+p3*nb*ga3c));
```

frml eq307

```
C3=ga3k*N+ga3c*NB+(1/p3)*b3*(vcboa-(
p13*ga13k*n+p13*nb*ga13c+p14*ga14k*n+p14*nb*ga14c+
pc11*ga11k*n+pc11*nb*ga11c+pc12*ga12k*n+pc12*nb*ga12c+
p1*ga1k*n+p1*nb*ga1c+p2*ga2k*n+p2*nb*ga2c+p3*ga3k*n+p3*nb*ga3c));
```

frml eq308

```
vcboa=p1*c1+p2*c2+p3*c3+p13*c13+p14*c14+pc11*c11+pc12*c12;
```

```
print n nb p13 p14 pc12 pc11 p1 p2 p3;
```

```
smpl 2007 2060;
```

```
vcboa=1.045*vcboa(-1);
```

```
?vcbo=1.045*vcbo(-1);
```

```
print vcboa;
```

```
c13=c13(-1);
```

```
c14=c14(-1);
```

```
c11=c11(-1);
```

```
c3=c3(-1);
```

```
c12=c12(-1);
```

```
c1=c1(-1);
```

```
c2=c2(-1);
```

```
?print c13 N NB p13 vcboa p14;
```

```
siml(tag=r,maxsqz=1000,maxit=1000,silent,endog=(c13,c14,c1,c2,c3,c12,c11,vcboa))  
eq301-eq308;
```

```
pc12=1.01*pc12;
```

```
siml(tag=f,maxsqz=1000,maxit=1000,endog=(c13,c14,c1,c2,c3,c12,c11,vcboa))  
eq301-eq308;
```

```
recc13=100*(c13f-c13r)/c13r;
```

```
recc14=100*(c14f-c14r)/c14r;
```

```
rec1=100*(c1f-c1r)/c1r;
```

```
rec2=100*(c2f-c2r)/c2r;
```

```
recc12=100*(c12f-c12r)/c12r;
```

```
rec11=100*(c11f-c11r)/c11r;
```

```
rec3=100*(c3f-c3r)/c3r;
```

```
print recc13 recc14 recc12 rec11 rec3 rec1 rec2;
```

Vedlegg C: Modellbakgrunn, Modell 1

I denne modellen antar man at totalutgiften til de fire konsumblokkene i konsumdelen av MSG 6 er eksogent gitt og at fokuset ligger på allokeringen av utgiftene innenfor de forskjellige blokkene. I det følgende blir det fokusert på boligblokka Y, men det kunne vært hvilken som helst av de fire blokkene.

På det lavere nivået, er utgifter til oppvarming av boligen allokert til elektrisitet til oppvarming (C3), fossilt brennstoff (C2) og biobrensel (C1). Dermed er $l_Y = 3$ dersom man kaller boligblokka for Y og betegner det laveste nivået med bokstaven l . De tilhørende prisindeksene er gitt ved P3, P2 og P1. På det øvre nivået er utgifter til bolig allokert til boligkostnad (C13), møbler (C14), elektriske husholdningsapparater (C12), elektrisitet til husholdningsapparatene (C11) samt utgifter til oppvarming utover utgiftene til minstekonsumet.

Det er to allokeringstrinn innenfor Y-blokka. La l_Y være antall konsumkategorier på det laveste allokeringnivået og la m_Y være antall konsumkategorier på det høyeste nivået. La Y_i^L , $i=1, \dots, l_Y$ være konsumkategori i på det nederste nivået innen boligblokka Y og la den tilhørende prisindeksen i år t være $PY_{i,t}^L$ hvor toppskriften L indikerer det lavere nivået.

Den totale utgiften på det nederste nivået i år t er dermed gitt ved

$$(C.1) \quad VY_t^L = \sum_{i=1}^{l_Y} PY_{i,t}^L Y_{i,t}^L.$$

VY_t^L betraktes som en eksogen variabel. Man kan anta dette fordi VY_t er eksogent gitt når fordelingen av totalt konsum i hele boligblokka allerede er foretatt på det øverste nivået. På dette tidspunkt antar man altså at et skift i forbruk mellom oppvarmingsgodene ikke vil påvirke konsumet mellom de fire andre boliggodene. Dette er analogt til spesifiseringen foretatt i Modell 2.

Volumene på dette allokeringnivået er bestemt i henhold til et lineært utgiftssystem modifisert med demografiske variabler. Etterspørselssystemet skrevet på volumform er gitt ved

$$(C.2) Y_{i,t}^L = \gamma_{YK_i}^L N_t + \gamma_{YC_i}^L NC_t + \frac{\beta_{Y_i}^L}{PY_i^L} \left[VY_t^L - \sum_{j=1}^{l_Y} PY_{j,t}^L (\gamma_{YK_j}^L N_t + \gamma_{YC_j}^L NC_t) \right], i = 1, \dots, l_Y,$$

hvor

$$(C.3) \sum_{j=1}^{l_Y} \beta_{Y_j,t}^L = 1.$$

I (C.2) står N_t og NC_t henholdsvis for totalt antall personer (i 100 personer) og totalt antall personer ikke eldre enn 19 år (i 100 personer). Parameterne $\beta_{Y_1}^L, \dots, \beta_{Y_{l_Y}}^L$ kalles de marginale budsjettandelene og $\gamma_{YK_1}^L, \gamma_{YC_1}^L, \dots, \gamma_{YK_{l_Y}}^L, \gamma_{YC_{l_Y}}^L$ er parametere som karakteriserer nødvendighetsforbruket. De er alle ukjente og må tallfestes.

For å estimere parameterne transformeres systemet (C.1) slik at budsjettandelene opptrer på venstresiden av ligningene. Deretter legges det til additive feilledd i ligningene, av samme grunn som i 3.1.2. Siden budsjettandelene for de ulike konsumkategoriene summerer seg til 1, vil feilleddsvektoren ha en singular kovariansmatrise og man kan estimere parameterne $\beta_{Y_i}^L (i = 1, \dots, l_Y - 1)$, $\gamma_{YK_i}^L (i = 1, \dots, l_Y)$ og $\gamma_{YC_i}^L (i = 1, \dots, l_Y)$ ved å bruke iterativ multivariat ikke-lineær minste kvadraters metode på de $l_Y - 1$ første ligningene i (C.2). Det antas at kovariansmatrisen $(l_Y - 1) \times (l_Y - 1)$ til feilleddene er symmetrisk og positiv definit, men uten ytterligere restriksjoner. Det antas også at feilleddene ikke er autokorrelert samt at de er homoskedastiske. Den gjenværende parameteren $\beta_{Y_{l_Y}}^L$, er estimert ved hjelp av (C.3).

Den predikerte verdien av utgiften til nødvendighetskonsum er

$$(C.4) VYN_t^L = \sum_{i=1}^{l_Y} PY_{i,t}^L (\hat{\gamma}_{YK_i}^L N_t + \hat{\gamma}_{YC_i}^L NC_t), i = 1, \dots, l_Y.$$

Dersom en benytter dualitetsteori kan VY^L uttrykkes som

$$(C.5) VY_t^L = VYN_t^L + PU_{Y,t}^L \times U_{Y,t}^L,$$

hvor

$$(C.6) PU_{Y,t}^L = \prod_{j=1}^{l_Y} (PY_{j,t}^L)^{\hat{\beta}_{Yj}^L}$$

og

$$(C.7) U_{Y,t}^L = \left[\prod_{j=1}^{l_Y} \left(\frac{1}{\hat{\beta}_{Yj}^L} \right)^{\hat{\beta}_{Yj}^L} \right] \prod_{j=1}^{l_Y} (Y_{j,t}^L - \hat{\gamma}_{Yj}^L)^{\hat{\beta}_{Yj}^L},$$

hvor

$$(C.8) \hat{\gamma}_{Yj}^L = \hat{\gamma}_{YKj}^L N_t + \hat{\gamma}_{YCj}^L NC_t, \quad j = 1, \dots, l_Y.$$

$U_{Y,t}^L$ i (C.7) kalles det estimerte nytteaggregatet tilhørende det nedre allokeringnivået i blokk Y.

På det øvre nivået innen blokk Y vil de optimale verdier av $Y_{1,t}^M, \dots, Y_{m_Y,t}^M$ bestemmes sammen med den optimale verdien av $U_{Y,t}^L$ hvor toppskriften M indikerer det øverste nivået. Det totale utlegget til konsumgodene $Y_{1,t}^M, \dots, Y_{m_Y,t}^M$ og $U_{Y,t}^L$ er gitt ved

$$(C.9) VYC_t^M = \sum_{j=1}^{m_Y} PY_{j,t}^M \times Y_{j,t}^M + PU_{Y,t}^L \times U_{Y,t}^L.$$

Det er også passende på dette tidspunkt å introdusere

$$(C.10) VY_t = VYC_t^M + VY_t N_t^L,$$

som korresponderer med det totale utlegget til goder i blokk Y.

Deretter kan man betrakte allokeringen på det øvre nivået i blokk Y. Igjen er det brukt et lineært utgiftsystem utvidet med demografiske effekter.

$$(C.11) Y_{i,t}^M = \gamma_{YKi}^M N_t + \gamma_{YCi}^M NC_t + \frac{\beta_{Yi}^M}{PY_{i,t}^M} \left[VY_i C_t^M - \sum_{j=1}^{m_Y} PY_{j,t}^M (\gamma_{YKj}^M N_t + \gamma_{YCj}^M NC_t) - PU_{Y,t}^L (\gamma_{YKU_Y^L}^M N_t + \gamma_{YCU_Y^L}^M NC_t) \right],$$

$$i = 1, \dots, m_Y,$$

$$(C.12) U_{Y,t}^L = \gamma_{YKU_Y^L}^M N_t + \gamma_{YCU_Y^L}^M NC_t + \frac{\beta_{YU_Y^L}^M}{PU_{Y,t}^L} \left[VY_i C_t^M - \sum_{j=1}^{m_Y} PY_{j,t}^M (\gamma_{YKj}^M N_t + \gamma_{YCj}^M NC_t) - PU_{Y,t}^L (\gamma_{YKU_Y^L}^M N_t + \gamma_{YCU_Y^L}^M NC_t) \right],$$

hvor

$$(C.13) \sum_{j=1}^{m_Y} \beta_{Yj}^M + \beta_{U_Y^L}^M = 1,$$

og hvor parameterne i (C.13) sammen med

$$\gamma_{YKi}^L, \gamma_{YCi}^L \quad (i = 1, \dots, m_Y), \quad \gamma_{YKU_Y^L}^L \quad \text{og} \quad \gamma_{YCU_Y^L}^L$$

er parametere som blir estimert/kalibrert.

For å kvantifisere de ukjente parameterne, transformeres etterspørselssystemet slik at budsjettandelene opptrer på venstresiden i (C.11) og (C.12). Deretter legges det til additive feilledd. På grunn av oppsummeringsbetingelsen, vil etterspørselssystemet bestående av (C.11) og (C.12) ha en restleddsfordeling med en singular kovariansmatrise. Også her gjelder det at restleddene verken er autokorrelerte eller heteroskedastiske. Parameterne β_{Yj}^M ($j=1, \dots, m_Y$), γ_{YKi}^M , γ_{YCi}^M ($i=1, \dots, m_Y$), $\gamma_{YKU_Y^L}^M$ og $\gamma_{YCU_Y^L}^M$ er estimert ved å benytte iterativ multivariat ikke-lineære minste kvadrats metode på de m_Y transformerte ligningene i (C.11). Feilvektoren antas å ha forventning null og en symmetrisk og positiv definit kovariansmatrise. Estimeringen av den gjenstående parameteren $\beta_{U_Y^L}^M$, foregår ved at en benytter oppsummeringsbetingelsen i (C.13).

Følgende definisjoner gjelder:

$$(C.14) \hat{\gamma}_{Yi}^M = \hat{\gamma}_{YKi}^M N_t + \hat{\gamma}_{YCi}^M NC_t, \quad i = 1, \dots, m_Y$$

og

$$(C.15) \hat{\gamma}_{YU_Y^L}^M = \hat{\gamma}_{YKU_Y^L}^M N_t + \hat{\gamma}_{YCU_Y^L}^M NC_t.$$

Utleggene til nødvendighetskonsum på øvre allokeringsnivå er gitt ved

$$(C.16) \text{VYCN}_t^M = \sum_{i=1}^{m_Y} P Y_{i,t}^M \hat{\gamma}_{Yi}^M + P U_{Y,t}^L \hat{\gamma}_{YU_Y^L}^M.$$

Ifølge dualitetsteori kan VYC_t^M uttrykkes som

$$(C.17) \text{VYC}_t^M = \text{VYCN}_t^M + P U_{Y,t}^M \times U_{Y,t}^M,$$

hvor

$$(C.18) P U_{Y,t}^M = \left(\prod_{j=1}^{m_Y} (P Y_{j,t}^M)^{\hat{\beta}_{Yj}^M} \right) (P U_{Y,t}^L)^{\hat{\beta}_{U_Y^L}^M}$$

og

$$(C.19) U_{Y,t}^M = \left\{ \left[\prod_{j=1}^{m_Y} \left(\frac{1}{\hat{\beta}_{Yj}^M} \right)^{\hat{\beta}_{Yj}^M} \right] \left[\left(\frac{1}{\hat{\beta}_{YU_Y^L}^M} \right)^{\hat{\beta}_{YU_Y^L}^M} \right] \right\} \left[\prod_{j=1}^{m_Y} (Y_{j,t}^M - \hat{\gamma}_{Yj}^M)^{\hat{\beta}_{Yj}^M} \right] (U_{YU_Y^L,t}^L - \hat{\gamma}_{YU_Y^L}^M)^{\hat{\beta}_{YU_Y^L}^M}.$$

$U_{Y,t}^M$ er nytteaggregatet på det øvre nivået innenfor blokk Y, mens $P U_{Y,t}^M$ er den tilhørende prisindeksen.

Tilsvarende for de andre tre blokkene har en $U_{X,t}^M$, $P U_{X,t}^M$, $U_{Z,t}^M$, $P U_{Z,t}^M$, $U_{W,t}^M$ og $P U_{W,t}^M$.

Vedlegg D: Verifisering ved hjelp av Stamp

Det følgende er output fra Stamp-estimeringen.

Estimating....

Very strong convergence relative to 1e-007

- likelihood cvg 1.10699e-014

- gradient cvg 2.65093e-009

- parameter cvg 2.55249e-008

- number of bad iterations 0

Estimation process completed.

UC(10) Estimation done by Maximum Likelihood (exact score)

The database used is X:\570\Brukere\oin\ces2.xls

The selection sample is: 1970 - 2006 (T = 37, N = 1)

The dependent variable Y is: Lv1

The model is: Y = Level + Irregular + Explanatory vars

Steady state. found

Log-Likelihood is 92.0277 (-2 LogL = -184.055).

Prediction error variance is 0.00509349

Summary statistics

	Lv1
T	37.000
p	1.0000
std.error	0.071369
Normality	10.676
H(11)	0.99120
DW	1.4625
r(1)	0.22819
q	5.0000
r(q)	0.0021798
Q(q,q-p)	4.3104
R^2	0.96737

Variances of disturbances:

	Value (q-ratio)
Level	0.00538455 (1.000)
Irregular	0.000000 (0.0000)

State vector analysis at period 2006

	Value	Prob
Level	0.89211	[.NaN]

Regression effects in final state at time 2006

	Coefficient	RMSE	t-value	Prob
Lv2	0.29058	0.13422	2.16495	[0.03729]

ces.xls loaded from X:\570\Brukere\oin\ces.xls

Algebra code for ces.xls:

$Lv1 = \log(v1);$

$Lv2 = \log(v2);$

ces.xls saved to X:\570\Brukere\oin\ces2.xls

Vedlegg E: Parameterverdier

I tabell E1 rapporteres de estimerte/kalibrerte parameterverdiene som oppstår på nedre allokeringnivå innenfor boliggrenen i Versjon A og B. Dette tilsvarer de tre oppvarmingsgodene i figur 2.1. Tilsvarende blir gjort for parameterverdiene fra øvre nivå i tabell E2, da også med verdiene fra 2010-versjonen. Øvre nivå tilsvarer i figur 2.1 godene C13, C14, EG og HE. Tabell E3 gjør et forsøk på å sammenligne parameterestimaten fra Versjon B og C. Merk at disse verdiene ikke er fullstendig sammenlignbare. I tabell E4 rapporteres verdiene av parameterestimaten for alle tre versjoner fra det aller øverste nivået i konsummodellen. Fra figur 2.1 har vi at de fire godegruppene som inngår på det øverste nivået er HO, CO, OGS og FBT.

Tabell E1: Parameterverdier i det lineære utgiftssystemet for oppvarming, nedre allokeringnivå av boligblokka

Parameter	Estimert/Kalibrert ^a verdi Versjon A	Estimert/Kalibrert verdi Versjon B
$\gamma_{YK,3}^L$	0,51913	0,5
$\gamma_{YK,2}^L$	-0,23	-0,23
$\gamma_{YK,1}^L$	-0,023093	-0,01
$\gamma_{YC,3}^L$	-1,96315	-1,7
$\gamma_{YC,2}^L$	1,05769	1,05769
$\gamma_{YC,1}^L$	0,076716	0,076716
$\beta_{Y,3}^L$	0,79	0,79
$\beta_{Y,2}^L$	0,08	0,08
$\beta_{Y,1}^L$	0,13	0,13

^aTallene med to desimaler for A samt alle fra B er kalibrert.

Tabell E2: Parameterverdier i det lineære utgiftssystemet på øvre allokeringnivå av boligblokka

Parameter	Estimert/Kalibrert ^a verdi Versjon A	Estimert/Kalibrert verdi Versjon B
$\gamma_{YK,13}^M$	-6,28054	4,5
$\gamma_{YK,14}^M$	-0,23	-0,9
$\gamma_{YK,U_Y^L}^M$	-0,35313	1,47954
$\gamma_{YK,U_Y^L}^M$	-0,77475	-0,37
$\gamma_{YC,13}^M$	23,5	-12,1
$\gamma_{YC,14}^M$	11,75	3,69949
$\gamma_{YC,U_Y^L}^M$	1,5	-4,19092
$\gamma_{YC,U_Y^L}^M$	2,8	-1,5
$\beta_{Y,13}^M$	0,565	0,6
$\beta_{Y,14}^M$	0,26	0,25
$\beta_{Y,U_Y^L}^M$	0,13	0,1
$\beta_{Y,U_Y^L}^M$	0,045	0,05

^a Tallene med to eller færre desimaler er kalibrert.

Tabell E3: Sammenligning av estimerte/kalibrerte parameterverdier i boligblokka for de to versjonene B og C

Parameter	Estimert/Kalibrert ^a Versjon B	Estimert/Kalibrert Versjon C
$\gamma_{YK,3}^L$	0,5	0,5
$\gamma_{YK,2}^L$	-0,23	-0,7
$\gamma_{YK,1}^L$	-0,01	-0,01
$\gamma_{YC,3}^L$	-1,7	-1,7
$\gamma_{YC,2}^L$	1,05769	2,70184
$\gamma_{YC,1}^L$	0,076716	0,072232
$\beta_{Y,3}^L$	0,79	0,044586
$\beta_{Y,2}^L$	0,08	0,024
$\beta_{Y,1}^L$	0,13	0,0043748
$\gamma_{YK,13}^M$	4,5	4,5
$\gamma_{YK,14}^M$	-0,9	-0,9
$\gamma_{YC,13}^M$	-12,1	-12,1
$\gamma_{YC,14}^M$	3,69949	4,09979
$\beta_{Y,13}^M$	0,6	0,56
$\beta_{Y,14}^M$	0,25	0,17951
$\beta_{Y,U_Y^L}^M$	0,1	$\beta_{Y,11}^M$ 0,15
$\beta_{Y,U_Y^L}^M$	0,05	$\beta_{Y,12}^M$ 0,037535
$\gamma_{YK,U_Y^L}^M$	1,47954	$\gamma_{YK,11}^M$ 0,98555
$\gamma_{YK,U_Y^L}^M$	-0,37	$\gamma_{YK,12}^M$ 0,19505
$\gamma_{YC,U_Y^L}^M$	-4,19092	$\gamma_{YC,11}^M$ -3,36689
$\gamma_{YC,U_Y^L}^M$	-1,5	$\gamma_{YC,12}^M$ -0,52295

^a Tallene med tre eller færre desimaler er kalibrert.

Tabell E4: Parameterverdier på øverste allokeringsnivå

Parameter	Versjon A	Versjon B	Versjon C
γ_{X0}^T	9,5	12,5	16,28219
γ_{Y0}^T	28	55	20,0562
γ_{Z0}^T	4	4	8,99614
γ_{W0}^T	25	25	35,58248
γ_{X1}^T	-43,6635	-43,6635	-58,55422
γ_{Y1}^T	-108,76500	-250	-71,15644
γ_{Z1}^T	-16,9893	-16	-33,99417
γ_{W1}^T	-109,419	-109,419	-139,1977
β_X^T	0,11	0,13	0,10799
β_Y^T	0,3	0,23	0,14519
β_Z^T	0,18	0,17	0,13279
β_W^T	0,41	0,47	0,61404

Vedlegg F: Simulering av elastisiteter i TSP

```
smpl 2007 2060;
```

```
re1=re1(-1);
```

```
re2=re2(-1);
```

```
re3=re3(-1);
```

```
siml(tag=h,maxsqz=1000,maxit=1000,silent,endog=(uaggtr,pctran,puaganl1,puagdvl1,puaggtopbo,ua  
gganl1,uaggdvl1,uaggtopbo,puagtrl2,puagdvl2,  
c21,c24,c25,  
c60,c66,c62mat,c62tob,c62kaf,uaggdvl2,c62oel,c62vin,c62bre,c62m75,c62m76,c62m77,c62m78,c62  
m79,uaggtrl2,c62m31,c62m14a,c62m14b,  
c62m5,c13,c14,c11,c12,c1,c2,c3,U62m75,U62m76,U62m77,U62m78,U62m79,U62m31,U62m14a,U6  
2m14b,U62m5,U13,U14,U11,U12,U1,U2,U3,U21,U24,U25,U60,U66,  
U62mat,U62tob,U62kaf,U62oel,U62vin,U62bre,vcoverst)) eq601-eq667;
```

```
U=U62m75h+U62m76h+U62m77h+u62m78h+u62m79h+u62m14ah+u62m14bh+u62m31h+u62m5h  
+u13h+u14h+u11h+u12h+u1h+u2h+u3h+u21h+u24h+u25h+u60h+u66h+u62math+u62tobh+u62kafh  
+u62oelh+u62vinh+u62breh;
```

```
print u;
```

```
mmake reftes
```

```
c21h c24h c25h c60h c66h c62math c62tobh c62kafh c62oelh  
c62vinh c62breh c62m75h c62m76h c62m77h c62m78h c62m79h c62m31h  
c62m14ah c62m14bh c62m5h c13h c14h c11h c12h  
c1h c2h c3h;
```

```
vcc=vcc*1.01;
```

```
siml(tag=l,maxsqz=1000,maxit=1000,silent,endog=(uaggtr,pctran,puaganl1,puagdvl1,puaggtopbo,ua  
ganl1,uaggdvl1,uaggtopbo,puagtrl2,puagdvl2,c21,c24,c25,  
c60,c66,c62mat,c62tob,c62kaf,uaggdvl2,c62oel,c62vin,c62bre,c62m75,c62m76,  
c62m77,c62m78,c62m79,uaggtrl2,c62m31,c62m14a,c62m14b,c62m5,c13,c14,c11,c12,c1,c2,c3,U62  
m75,U62m76,U62m77,U62m78,U62m79,U62m31,U62m14a,U62m14b,U62m5,U13,U14,U11,U12,U1  
,U2,U3,U21,U24,U25,U60,U66,U62mat,U62tob,U62kaf,U62oel,U62vin,U62bre,vcoverst)) eq601-  
eq667;
```

```
EEE75=100*(c62m75l-c62m75h)/c62m75h;
```

```
EEE76=100*(c62m76l-c62m76h)/c62m76h;
```

```
EEE77=100*(c62m77l-c62m77h)/c62m77h;
```

```

EEE78=100*(c62m78l-c62m78h)/c62m78h;
EEE79=100*(c62m79l-c62m79h)/c62m79h;
EEE31=100*(c62m31l-c62m31h)/c62m31h;
EEE14a=100*(c62m14al-c62m14ah)/c62m14ah;
EEE14b=100*(c62m14bl-c62m14bh)/c62m14bh;
EEE5=100*(c62m5l-c62m5h)/c62m5h;
EEE13=100*(c13l-c13h)/c13h;
EEE14=100*(c14l-c14h)/c14h;
EEE11=100*(c11l-c11h)/c11h;
EEE12=100*(c12l-c12h)/c12h;
EEE1=100*(c1l-c1h)/c1h;
EEE2=100*(c2l-c2h)/c2h;
EEE3=100*(c3l-c3h)/c3h;
EEE21=100*(c21l-c21h)/c21h;
EEE24=100*(c24l-c24h)/c24h;
EEE25=100*(c25l-c25h)/c25h;
EEE60=100*(c60l-c60h)/c60h;
EEE66=100*(c66l-c66h)/c66h;
EEEMAT=100*(c62matl-c62math)/c62math;
EEETOB=100*(c62tobl-c62tobh)/c62tobh;
EEEKAF=100*(c62kafl-c62kafh)/c62kafh;
EEEEOL=100*(c62oell-c62oelh)/c62oelh;
EEEVIN=100*(c62vinl-c62vinh)/c62vinh;
EEEBRE=100*(c62brel-c62breh)/c62breh;

```

mmake

```

EE28 eee75 eee76 eee77 eee78 eee79 eee31 eee14a eee14b eee5 EEE13 EEE14 EEE11
EEE12 EEE1 EEE2 EEE3 EEE21 EEE24 EEE25 EEE60 EEE66 EEEmat EEEtob EEEkaf EEEoel EEEvIn EEEbre;

```

```

write(file='TOTELAST/resengel.asc',format='(27F8.4)') EE28;
vcc=vcc/1.01;

```

```
pc62m75=pc62m75*1.01;
```

```

siml(tag=l,maxsqz=1000,maxit=1000,silent,endog=(uaggtr,pctran,puaganl1,puagdvl1,puaggtopbo,uag
ganl1,uaggdvl1,uaggtopbo,puagtrl2,puagdvl2,c21,c24,c25,
c60,c66,c62mat,c62tob,c62kaf,uaggdvl2,c62oel,c62vin,c62bre,c62m75,c62m76,
c62m77,c62m78,c62m79,uaggtrl2,c62m31,c62m14a,c62m14b,c62m5,c13,c14,c11,c12,c1,c2,c3,U62
m75,U62m76,U62m77,U62m78,U62m79,U62m31,U62m14a,U62m14b,U62m5,U13,U14,U11,U12,U1
,U2,U3,U21,U24,U25,U60,U66,U62mat,U62tob,U62kaf,U62oel,U62vin,U62bre,vcoverst)) eq601-
eq667;

```

```
E75=100*(c62m75l-c62m75h)/c62m75h;
```

$E76=100*(c62m76l-c62m76h)/c62m76h;$
 $E77=100*(c62m77l-c62m77h)/c62m77h;$
 $E78=100*(c62m78l-c62m78h)/c62m78h;$
 $E79=100*(c62m79l-c62m79h)/c62m79h;$
 $E31=100*(c62m31l-c62m31h)/c62m31h;$
 $E14a=100*(c62m14al-c62m14ah)/c62m14ah;$
 $E14b=100*(c62m14bl-c62m14bh)/c62m14bh;$
 $E5=100*(c62m5l-c62m5h)/c62m5h;$
 $E13=100*(c13l-c13h)/c13h;$
 $E14=100*(c14l-c14h)/c14h;$
 $E11=100*(c11l-c11h)/c11h;$
 $E12=100*(c12l-c12h)/c12h;$
 $E1=100*(c1l-c1h)/c1h;$
 $E2=100*(c2l-c2h)/c2h;$
 $E3=100*(c3l-c3h)/c3h;$
 $E21=100*(c21l-c21h)/c21h;$
 $E24=100*(c24l-c24h)/c24h;$
 $E25=100*(c25l-c25h)/c25h;$
 $E60=100*(c60l-c60h)/c60h;$
 $E66=100*(c66l-c66h)/c66h;$
 $EMAT=100*(c62matl-c62math)/c62math;$
 $ETOB=100*(c62tobl-c62tobh)/c62tobh;$
 $EKAF=100*(c62kaf1-c62kafh)/c62kafh;$
 $EOEL=100*(c62oell-c62oelh)/c62oelh;$
 $EVIN=100*(c62vinl-c62vinh)/c62vinh;$
 $EBRE=100*(c62brel-c62breh)/c62breh;$

$W75a75=E75+U62m75h*EEE75;$
 $w76a75=E76+U62m75h*EEE76;$
 $w77a75=E77+U62m75h*EEE77;$
 $w78a75=E78+U62m75h*EEE78;$
 $w79a75=E79+U62m75h*EEE79;$
 $w31a75=E31+U62m75h*EEE31;$
 $w14aa75=E14a+U62m75h*EEE14a;$
 $w14ba75=E14b+U62m75h*EEE14b;$
 $w5a75=E5+U62m75h*EEE5;$
 $w13a75=E13+U62m75h*EEE13;$
 $w14a75=E14+U62m75h*EEE14;$
 $w11a75=E11+U62m75h*EEE11;$
 $w12a75=E12+U62m75h*EEE12;$
 $w1a75=E1+U62m75h*EEE1;$
 $w2a75=E2+U62m75h*EEE2;$
 $w3a75=E3+U62m75h*EEE3;$
 $w21a75=E21+U62m75h*EEE21;$

w24a75=E24+U62m75h*EEE24;
w25a75=E25+U62m75h*EEE25;
w60a75=E60+U62m75h*EEE60;
w66a75=E66+U62m75h*EEE66;
wmata75=Emat+U62m75h*EEEemat;
wtoba75=Etob+U62m75h*EEEtob;
wkafa75=Ekaf+U62m75h*EEEkaf;
woela75=Yoel+U62m75h*EEYoel;
wvina75=Evin+U62m75h*EEEvin;
wbrea75=Ebre+U62m75h*EEEbrea;

mmake

EE1 e75 e76 e77 e78 e79 e31 e14a e14b e5 E13 E14 E11
E12 E1 E2 E3 E21 E24 E25 E60 E66 Emat Etob Ekaf Yoel Evin Ebre;

mmake

WW1 W75a75 w76a75 w77a75 w78a75 w79a75 w31a75 w14aa75 w14ba75 w5a75
w13a75 w14a75 w11a75 w12a75 w1a75 w2a75 w3a75 w21a75 w24a75 w25a75
w60a75 w66a75 wmata75 wtoba75 wkafa75 woela75 wvina75 wbrea75;

write(file='TOTELAST/res75.asc',format='(27F8.4)') EE1;
pc62m75=pc62m75/1.01;

Vedlegg G: Simulerte elastisiteter på mellomlang og lang sikt.

Tabell G1: Simulerte utgiftselastisiteter for utvalgte år

Gode*	2020			2040			2060		
	Vers. A	Vers. B	Vers. C	Vers. A	Vers. B	Vers. C	Vers. A	Vers. B	Vers. C
C03C	1,602	1,699	1,137	1,431	1,424	1,079	1,283	1,262	1,057
C03D	1,358	1,827	1,204	1,316	1,480	1,118	1,230	1,289	1,080
C03E	0,878	1,445	0,999	0,996	1,299	0,994	1,042	1,197	1,004
C00	0,590	0,711	0,542	0,721	0,801	0,637	0,828	0,876	0,737
C02	1,018	1,177	0,843	1,059	1,112	0,863	1,060	1,074	0,902
C04	1,129	1,250	0,886	1,253	1,268	0,973	1,241	1,220	1,023
C3	1,413	0,634	0,5347	1,227	0,630	0,597	1,133	0,672	0,671
C2	0,842	0,439	1,906	1,250	0,603	2,345	1,475	0,768	2,030
C1	2,411	0,760	0,599	1,957	0,750	0,700	1,590	0,782	0,792
C11	1,156	0,490	0,641	1,095	0,542	0,698	1,063	0,614	0,762
C12	0,966	0,490	0,587	0,987	0,542	0,666	1,000	0,614	0,748
C14	1,650	0,986	0,769	1,432	0,930	0,864	1,279	0,923	0,928
C13	1,146	0,653	0,500	1,118	0,700	0,606	1,088	0,757	0,704
C14A	0,984	1,235	0,841	0,970	1,124	0,853	0,976	1,076	0,885
C14B	0,668	0,602	0,443	0,702	0,659	0,510	0,764	0,736	0,599
C14C	1,008	1,257	0,854	0,991	1,149	0,871	0,986	1,088	0,895
C31	0,973	0,943	0,665	0,935	0,934	0,715	0,939	0,947	0,777
C75	1,092	1,188	0,814	1,050	1,122	0,852	1,036	1,090	0,897
C76	0,880	1,021	0,713	0,939	1,047	0,798	0,990	1,072	0,882
C77	0,791	0,792	0,570	0,836	0,842	0,647	0,891	0,901	0,737
C78	1,383	1,821	1,160	1,192	1,443	1,081	1,111	1,264	1,046
C79	1,560	2,680	1,558	1,390	1,874	1,378	1,263	1,501	1,251
C21	1,211	1,557	1,897	1,130	1,428	1,521	1,080	1,295	1,310
C24	0,705	0,921	1,164	0,767	0,974	1,108	0,828	1,003	1,072
C25	1,324	1,864	2,233	1,204	1,596	1,660	1,126	1,382	1,375
C65	0,679	0,836	1,061	0,727	0,885	1,021	0,776	0,915	0,996
C66	1,337	1,734	2,092	1,168	1,477	1,562	1,084	1,297	1,311

*Se tabell 3.4 for fullstendige variabelnavn.

Tabell G2: Simulerte direkte ukompenserte priselastisiteter for utvalgte år

Gode*	2020			2040			2060		
	Vers. A	Vers. B	Vers. C	Vers. A	Vers. B	Vers. C	Vers. A	Vers. B	Vers. C
C03C	-1,179	-1,061	-0,861	-1,091	-1,024	-0,916	-1,046	-1,008	-0,947
C03D	-0,997	-1,128	-0,907	-1,001	-1,058	-0,945	-1,001	-1,027	-0,966
C03E	-0,619	-0,786	-0,717	-0,734	-0,866	-0,815	-0,830	-0,917	-0,880
C00	-0,526	-0,973	-0,416	-0,627	-0,910	-0,525	-0,732	-0,906	-0,638
C02	-0,936	-1,122	-0,844	-0,963	-1,053	-0,890	-0,977	-1,022	-0,924
C04	-1,038	-1,177	-0,894	-1,139	-1,192	-1,008	-1,144	-1,157	-1,052
C3	-1,255	-0,669	-0,596	-1,113	-0,705	-0,639	-1,049	-0,752	-0,699
C2	-0,493	-0,461	-2,134	-0,805	-0,697	-2,525	-1,065	-0,894	-2,122
C1	-1,461	-0,797	-0,682	-1,295	-0,864	-0,763	-1,171	-0,907	-0,836
C11	-0,902	-0,437	-0,663	-0,862	-0,489	-0,705	-0,841	-0,545	-0,761
C12	-0,341	-0,264	-0,654	-0,346	-0,282	-0,715	-0,348	-0,300	-0,780
C14	-1,502	-1,189	-0,775	-1,324	-1,071	-0,853	-1,200	-1,021	-0,909
C13	-0,993	-1,013	-0,391	-0,977	-0,901	-0,486	-0,974	-0,870	-0,593
C14A	-0,482	-0,519	-0,534	-0,639	-0,662	-0,646	-0,753	-0,769	-0,742
C14B	-0,345	-0,324	-0,276	-0,471	-0,430	-0,378	-0,594	-0,551	-0,494
C14C	-0,522	-0,743	-0,503	-0,661	-0,776	-0,620	-0,761	-0,825	-0,718
C31	-0,545	-0,796	-0,358	-0,637	-0,753	-0,471	-0,727	-0,783	-0,588
C75	-0,444	-0,455	-0,395	-0,603	-0,590	-0,525	-0,727	-0,712	-0,651
C76	-0,344	-0,320	-0,351	-0,531	-0,510	-0,497	-0,690	-0,677	-0,644
C77	-0,304	-0,230	-0,281	-0,470	-0,399	-0,405	-0,620	-0,563	-0,541
C78	-0,540	-0,581	-0,567	-0,674	-0,707	-0,671	-0,774	-0,800	-0,762
C79	-0,691	-1,486	-0,710	-0,823	-1,158	-0,812	-0,896	-1,057	-0,880
C21	-0,817	-0,952	-0,743	-0,858	-0,928	-0,840	-0,898	-0,938	-0,899
C24	-0,494	-0,548	-0,483	-0,598	-0,628	-0,632	-0,700	-0,726	-0,750
C25	-0,884	-1,075	-0,857	-0,909	-1,004	-0,909	-0,933	-0,984	-0,940
C65	-0,526	-0,695	-0,506	-0,603	-0,700	-0,627	-0,682	-0,746	-0,728
C66	-0,903	-1,167	-0,808	-0,887	-1,013	-0,858	-0,901	-0,968	-0,898

*Se tabell 3.4 for fullstendige variabelnavn.

Tabell G3: Simulerte direkte kompenserte priselastisiteter for utvalgte år

Gode*	2020			2040			2060		
	Vers. A	Vers. B	Vers. C	Vers. A	Vers. B	Vers. C	Vers. A	Vers. B	Vers. C
C03C	-1,170	-1,050	-0,853	-1,082	-1,013	-0,907	-1,037	-0,998	-0,939
C03D	-0,989	-1,118	-0,899	-0,993	-1,048	-0,937	-0,992	-1,017	-0,958
C03E	-0,613	-0,779	-0,711	-0,728	-0,859	-0,809	-0,824	-0,910	-0,874
C00	-0,471	-0,909	-0,362	-0,572	-0,846	-0,471	-0,677	-0,841	-0,584
C02	-0,919	-1,103	-0,828	-0,946	-1,034	-0,874	-0,961	-1,003	-0,908
C04	-1,023	-1,160	-0,878	-1,124	-1,174	-0,993	-1,129	-1,139	-1,037
C3	-1,244	-0,660	-0,590	-1,102	-0,696	-0,632	-1,038	-0,743	-0,692
C2	-0,492	-0,460	-2,130	-0,804	-0,696	-2,521	-1,064	-0,893	-2,119
C1	-1,459	-0,796	-0,681	-1,293	-0,862	-0,762	-1,169	-0,906	-0,836
C11	-0,872	-0,421	-0,642	-0,832	-0,472	-0,684	-0,811	-0,529	-0,739
C12	-0,332	-0,258	-0,649	-0,337	-0,276	-0,710	-0,339	-0,294	-0,774
C14	-1,424	-1,133	-0,748	-1,246	-1,014	-0,827	-1,122	-0,965	-0,883
C13	-0,823	-0,878	-0,309	-0,807	-0,766	-0,404	-0,804	-0,734	-0,511
C14A	-0,477	-0,514	-0,482	-0,634	-0,657	-0,642	-0,748	-0,763	-0,737
C14B	-0,326	-0,306	-0,262	-0,452	-0,412	-0,364	-0,575	-0,533	-0,480
C14C	-0,494	-0,717	-0,529	-0,633	-0,750	-0,599	-0,733	-0,799	-0,697
C31	-0,485	-0,741	-0,314	-0,578	-0,698	-0,427	-0,668	-0,728	-0,544
C75	-0,430	-0,441	-0,384	-0,589	-0,576	-0,515	-0,712	-0,698	-0,640
C76	-0,337	-0,314	-0,346	-0,525	-0,504	-0,492	-0,683	-0,671	-0,640
C77	-0,301	-0,227	-0,279	-0,467	-0,396	-0,402	-0,616	-0,559	-0,538
C78	-0,532	-0,575	-0,561	-0,667	-0,700	-0,666	-0,766	-0,793	-0,757
C79	-0,655	-1,453	-0,684	-0,787	-1,125	-0,785	-0,860	-1,023	-0,853
C21	-0,747	-0,873	-0,638	-0,789	-0,849	-0,735	-0,828	-0,859	-0,794
C24	-0,443	-0,491	-0,407	-0,547	-0,570	-0,556	-0,649	-0,668	-0,674
C25	-0,826	-1,010	-0,771	-0,852	-0,939	-0,823	-0,876	-0,919	-0,854
C65	-0,395	-0,548	-0,309	-0,472	-0,552	-0,431	-0,551	-0,598	-0,532
C66	-0,802	-1,054	-0,657	-0,787	-0,900	-0,707	-0,800	-0,854	-0,747

*Se tabell 3.4 for fullstendige variabelnavn.

Vedlegg H: Kompenserte og ukompenserte priselastisiteter for Modell 1 (Versjon B)

Tabell H1: Ukompenserte priselastisiteter i 2007

	C75	C76	C77	C78	C79	C31	C14A	C14B	C14C	C13	C14	C11	C12
C75	-0,632	-0,096	-0,055	-0,108	-0,525	-0,910	-0,084	-0,308	-0,422	0,281	0,153	0,041	0,021
C76	-0,168	-0,399	-0,043	-0,084	-0,408	-0,709	-0,066	-0,240	-0,328	0,219	0,119	0,032	0,017
C77	-0,161	-0,071	-0,352	-0,080	-0,390	-0,677	-0,063	-0,229	-0,314	0,209	0,114	0,031	0,016
C78	-0,323	-0,144	-0,082	-0,785	-0,785	-1,362	-0,126	-0,461	-0,631	0,421	0,229	0,062	0,032
C79	-0,383	-0,171	-0,098	-0,191	-1,666	-1,618	-0,150	-0,548	-0,749	0,500	0,272	0,073	0,038
C31	-0,165	-0,074	-0,042	-0,083	-0,402	-1,034	-0,062	-0,228	-0,311	0,216	0,117	0,032	0,016
C14A	-0,215	-0,096	-0,055	-0,108	-0,524	-0,876	-0,559	-0,297	-0,405	0,281	0,153	0,041	0,021
C14B	-0,097	-0,043	-0,025	-0,049	-0,237	-0,396	-0,037	-0,349	-0,183	0,127	0,069	0,019	0,010
C14C	-0,212	-0,094	-0,054	-0,106	-0,515	-0,861	-0,080	-0,292	-0,865	0,276	0,150	0,041	0,021
C13	0,023	0,009	0,005	0,013	0,067	0,083	0,009	0,016	0,044	-1,424	-0,347	-0,091	-0,047
C14	0,039	0,015	0,008	0,022	0,113	0,141	0,015	0,027	0,075	-1,509	-1,502	-0,154	-0,080
C11	0,020	0,008	0,004	0,011	0,057	0,071	0,008	0,014	0,038	-0,760	-0,296	-0,440	-0,142
C12	0,020	0,008	0,004	0,011	0,057	0,071	0,008	0,014	0,038	-0,760	-0,296	-0,274	-0,308
C1	0,029	0,011	0,006	0,017	0,085	0,106	0,011	0,020	0,057	-1,138	-0,443	-0,116	-0,060
C2	0,009	0,004	0,002	0,005	0,026	0,033	0,004	0,006	0,017	-0,350	-0,136	-0,036	-0,019
C3	0,032	0,012	0,007	0,018	0,093	0,116	0,012	0,022	0,062	-1,240	-0,483	-0,127	-0,066
C21	0,040	0,015	0,009	0,023	0,116	0,145	0,015	0,028	0,077	0,321	0,175	0,047	0,024
C24	0,025	0,010	0,005	0,014	0,073	0,091	0,010	0,017	0,048	0,203	0,110	0,030	0,015
C25	0,048	0,019	0,010	0,028	0,140	0,174	0,019	0,033	0,092	0,387	0,210	0,057	0,029
C65	0,024	0,009	0,005	0,014	0,069	0,086	0,009	0,016	0,046	0,192	0,104	0,028	0,015
C66	0,049	0,019	0,011	0,029	0,145	0,180	0,019	0,034	0,096	0,401	0,218	0,059	0,030
C00	0,018	0,007	0,004	0,010	0,052	0,064	0,007	0,012	0,034	0,143	0,078	0,021	0,011
C04	0,026	0,010	0,006	0,015	0,077	0,095	0,010	0,018	0,051	0,212	0,115	0,031	0,016
C02	0,032	0,012	0,007	0,018	0,092	0,115	0,012	0,022	0,061	0,256	0,139	0,038	0,019
C03E	0,036	0,014	0,008	0,021	0,106	0,132	0,014	0,025	0,070	0,292	0,159	0,043	0,022
C03D	0,046	0,018	0,010	0,027	0,135	0,168	0,018	0,032	0,089	0,372	0,202	0,055	0,028
C03C	0,043	0,017	0,009	0,025	0,125	0,155	0,017	0,030	0,083	0,345	0,187	0,051	0,026

Tabell HI fortsetter

	C1	C2	C3	C21	C24	C25	C65	C66	C00	C04	C02	C03E	C03D	C03C
C75	0,004	0,000	0,022	0,214	0,127	0,186	0,314	0,330	0,104	0,041	0,048	0,018	0,028	0,028
C76	0,003	0,000	0,017	0,167	0,099	0,145	0,245	0,257	0,081	0,032	0,037	0,014	0,022	0,022
C77	0,003	0,000	0,017	0,159	0,094	0,138	0,234	0,245	0,077	0,030	0,036	0,013	0,021	0,021
C78	0,005	0,000	0,034	0,320	0,189	0,278	0,470	0,493	0,155	0,061	0,072	0,026	0,042	0,043
C79	0,006	-0,001	0,040	0,381	0,225	0,331	0,559	0,586	0,184	0,072	0,085	0,031	0,050	0,051
C31	0,003	0,000	0,017	0,164	0,097	0,143	0,241	0,253	0,080	0,031	0,037	0,014	0,022	0,022
C14A	0,004	0,000	0,022	0,214	0,126	0,186	0,314	0,329	0,104	0,041	0,048	0,018	0,028	0,028
C14B	0,002	0,000	0,010	0,097	0,057	0,084	0,142	0,149	0,047	0,018	0,022	0,008	0,013	0,013
C14C	0,004	0,000	0,022	0,210	0,124	0,183	0,309	0,324	0,102	0,040	0,047	0,017	0,028	0,028
C13	-0,009	-0,007	-0,056	0,141	0,083	0,122	0,207	0,217	0,068	0,027	0,031	0,012	0,019	0,019
C14	-0,016	-0,012	-0,095	0,238	0,141	0,207	0,350	0,367	0,115	0,045	0,053	0,020	0,032	0,032
C11	-0,008	-0,006	-0,048	0,120	0,071	0,104	0,176	0,185	0,058	0,023	0,027	0,010	0,016	0,016
C12	-0,008	-0,006	-0,048	0,120	0,071	0,104	0,176	0,185	0,058	0,023	0,027	0,010	0,016	0,016
C1	-0,648	-0,015	-0,124	0,180	0,106	0,156	0,264	0,277	0,087	0,034	0,040	0,015	0,024	0,024
C2	-0,006	-0,198	-0,038	0,055	0,033	0,048	0,081	0,085	0,027	0,011	0,012	0,005	0,007	0,007
C3	-0,022	-0,016	-0,818	0,196	0,116	0,170	0,288	0,302	0,095	0,037	0,044	0,016	0,026	0,026
C21	0,004	0,000	0,026	-1,047	-0,268	-0,253	-0,704	-0,440	0,118	0,046	0,055	0,020	0,032	0,032
C24	0,003	0,000	0,016	-0,202	-0,628	-0,159	-0,444	-0,278	0,075	0,029	0,035	0,013	0,020	0,021
C25	0,005	0,000	0,031	-0,386	-0,323	-1,179	-0,848	-0,530	0,142	0,056	0,066	0,024	0,039	0,039
C65	0,002	0,000	0,015	-0,191	-0,160	-0,151	-0,853	-0,263	0,071	0,028	0,033	0,012	0,019	0,019
C66	0,005	0,000	0,032	-0,399	-0,335	-0,315	-0,878	-1,454	0,148	0,058	0,068	0,025	0,040	0,040
C00	0,002	0,000	0,011	0,109	0,064	0,095	0,160	0,168	-1,086	-0,164	-0,174	-0,060	-0,088	-0,091
C04	0,003	0,000	0,017	0,161	0,095	0,140	0,237	0,248	-0,900	-0,956	-0,257	-0,089	-0,130	-0,134
C02	0,003	0,000	0,020	0,194	0,115	0,169	0,286	0,299	-1,087	-0,293	-1,171	-0,108	-0,157	-0,162
C03E	0,004	0,000	0,023	0,222	0,131	0,193	0,327	0,342	-1,242	-0,335	-0,355	-0,780	-0,344	-0,354
C03D	0,005	0,000	0,030	0,283	0,167	0,246	0,416	0,436	-1,583	-0,427	-0,452	-0,298	-1,132	-0,451
C03C	0,004	0,000	0,027	0,263	0,155	0,228	0,385	0,404	-1,467	-0,396	-0,419	-0,276	-0,406	-1,061

Tabell H2: Ukompenserte priselastisiteter i 2060

	C75	C76	C77	C78	C79	C31	C14A	C14B	C14C	C13	C14	C11	C12
C75	-0,712	-0,019	-0,012	-0,021	-0,099	-0,188	-0,017	-0,066	-0,084	-0,024	0,005	0,001	0,000
C76	-0,043	-0,677	-0,011	-0,021	-0,097	-0,184	-0,017	-0,065	-0,083	-0,024	0,005	0,001	0,000
C77	-0,036	-0,016	-0,563	-0,017	-0,082	-0,155	-0,014	-0,055	-0,070	-0,020	0,004	0,001	0,000
C78	-0,050	-0,022	-0,013	-0,800	-0,115	-0,217	-0,020	-0,077	-0,098	-0,028	0,006	0,001	0,000
C79	-0,060	-0,026	-0,016	-0,029	-1,057	-0,258	-0,023	-0,091	-0,116	-0,034	0,007	0,001	0,000
C31	-0,038	-0,017	-0,010	-0,018	-0,086	-0,783	-0,010	-0,043	-0,052	-0,021	0,004	0,001	0,000
C14A	-0,043	-0,019	-0,011	-0,021	-0,098	-0,134	-0,769	-0,049	-0,059	-0,024	0,005	0,001	0,000
C14B	-0,029	-0,013	-0,008	-0,014	-0,067	-0,091	-0,008	-0,551	-0,040	-0,017	0,003	0,001	0,000
C14C	-0,043	-0,019	-0,012	-0,021	-0,099	-0,135	-0,012	-0,049	-0,825	-0,024	0,005	0,001	0,000
C13	0,003	0,001	0,000	0,002	0,013	0,004	0,001	-0,003	0,005	-0,870	-0,006	-0,002	-0,001
C14	0,003	0,001	0,000	0,000	0,002	0,015	0,005	0,001	-0,003	0,006	-0,048	-1,021	-0,003
C11	0,002	0,001	0,000	0,002	0,010	0,004	0,001	-0,002	0,004	-0,032	-0,005	-0,545	-0,134
C12	0,002	0,001	0,000	0,002	0,010	0,004	0,001	-0,002	0,004	-0,032	-0,005	-0,380	-0,300
C1	0,003	0,001	0,000	0,002	0,013	0,005	0,001	-0,003	0,005	-0,041	-0,006	-0,002	-0,001
C2	0,003	0,001	0,000	0,002	0,013	0,004	0,001	-0,003	0,005	-0,040	-0,006	-0,002	-0,001
C3	0,002	0,001	0,000	0,002	0,011	0,004	0,001	-0,003	0,004	-0,035	-0,005	-0,002	-0,001
C21	0,004	0,002	0,000	0,003	0,022	0,007	0,002	-0,005	0,008	-0,029	0,006	0,001	0,000
C24	0,003	0,001	0,000	0,003	0,017	0,006	0,001	-0,004	0,006	-0,023	0,004	0,001	0,000
C25	0,005	0,002	0,000	0,004	0,023	0,008	0,002	-0,005	0,009	-0,031	0,006	0,001	0,000
C65	0,003	0,001	0,000	0,002	0,015	0,005	0,001	-0,003	0,006	-0,021	0,004	0,001	0,000
C66	0,004	0,002	0,000	0,003	0,022	0,007	0,002	-0,005	0,008	-0,029	0,006	0,001	0,000
C00	0,003	0,001	0,000	0,002	0,015	0,005	0,001	-0,003	0,006	-0,020	0,004	0,001	0,000
C04	0,004	0,002	0,000	0,003	0,020	0,007	0,002	-0,004	0,008	-0,027	0,005	0,001	0,000
C02	0,004	0,001	0,000	0,003	0,018	0,006	0,001	-0,004	0,007	-0,024	0,005	0,001	0,000
C03E	0,004	0,002	0,000	0,003	0,020	0,007	0,002	-0,004	0,008	-0,027	0,005	0,001	0,000
C03D	0,004	0,002	0,000	0,003	0,022	0,007	0,002	-0,005	0,008	-0,029	0,006	0,001	0,000
C03C	0,004	0,002	0,000	0,003	0,021	0,007	0,002	-0,005	0,008	-0,028	0,006	0,001	0,000

Tabell H2 fortsetter

	C1	C2	C3	C21	C24	C25	C65	C66	C00	C04	C02	C03E	C03D	C03C
C75	0,000	0,000	-0,003	0,034	0,010	0,031	0,011	0,049	0,001	0,007	0,005	0,002	0,004	0,004
C76	0,000	0,000	-0,003	0,033	0,010	0,031	0,010	0,048	0,001	0,007	0,005	0,002	0,004	0,004
C77	0,000	0,000	-0,003	0,028	0,008	0,026	0,009	0,040	0,001	0,006	0,004	0,002	0,004	0,003
C78	0,000	0,000	-0,004	0,039	0,012	0,036	0,012	0,056	0,001	0,008	0,006	0,003	0,005	0,005
C79	0,000	0,000	-0,005	0,046	0,014	0,043	0,015	0,067	0,002	0,009	0,007	0,003	0,006	0,006
C31	0,000	0,000	-0,003	0,029	0,009	0,027	0,009	0,042	0,001	0,006	0,004	0,002	0,004	0,004
C14A	0,000	0,000	-0,003	0,033	0,010	0,031	0,010	0,048	0,001	0,007	0,005	0,002	0,004	0,004
C14B	0,000	0,000	-0,002	0,023	0,007	0,021	0,007	0,033	0,001	0,005	0,003	0,002	0,003	0,003
C14C	0,000	0,000	-0,003	0,034	0,010	0,031	0,011	0,049	0,001	0,007	0,005	0,002	0,004	0,004
C13	0,000	0,000	-0,004	0,023	0,007	0,022	0,007	0,034	0,001	0,005	0,003	0,002	0,003	0,003
C14	-0,001	0,000	-0,005	0,028	0,009	0,026	0,009	0,041	0,001	0,006	0,004	0,002	0,004	0,004
C11	0,000	0,000	-0,003	0,019	0,006	0,018	0,006	0,027	0,001	0,004	0,003	0,001	0,002	0,002
C12	0,000	0,000	-0,003	0,019	0,006	0,018	0,006	0,027	0,001	0,004	0,003	0,001	0,002	0,002
C1	-0,907	0,004	0,040	0,024	0,007	0,022	0,008	0,035	0,001	0,005	0,004	0,002	0,003	0,003
C2	0,007	-0,894	0,039	0,024	0,007	0,022	0,007	0,034	0,001	0,005	0,003	0,002	0,003	0,003
C3	0,006	0,004	-0,752	0,021	0,006	0,019	0,007	0,030	0,001	0,004	0,003	0,002	0,003	0,003
C21	0,000	0,000	-0,004	-0,938	-0,065	-0,049	-0,185	-0,094	0,002	0,008	0,006	0,003	0,005	0,005
C24	0,000	0,000	-0,003	-0,050	-0,726	-0,038	-0,143	-0,073	0,001	0,006	0,004	0,002	0,004	0,004
C25	0,000	0,000	-0,004	-0,069	-0,069	-0,984	-0,197	-0,100	0,002	0,009	0,006	0,003	0,005	0,005
C65	0,000	0,000	-0,003	-0,046	-0,046	-0,035	-0,746	-0,066	0,001	0,006	0,004	0,002	0,004	0,004
C66	0,000	0,000	-0,004	-0,065	-0,065	-0,050	-0,185	-0,968	0,002	0,008	0,006	0,003	0,005	0,005
C00	0,000	0,000	-0,003	0,027	0,008	0,025	0,009	0,039	-0,906	-0,022	-0,026	-0,009	-0,012	-0,013
C04	0,000	0,000	-0,004	0,038	0,011	0,035	0,012	0,055	-0,137	-1,157	-0,036	-0,012	-0,017	-0,018
C02	0,000	0,000	-0,003	0,033	0,010	0,031	0,010	0,048	-0,121	-0,028	-1,022	-0,010	-0,015	-0,015
C03E	0,000	0,000	-0,004	0,037	0,011	0,034	0,012	0,054	-0,135	-0,031	-0,035	-0,917	-0,115	-0,118
C03D	0,000	0,000	-0,004	0,040	0,012	0,037	0,013	0,058	-0,145	-0,033	-0,038	-0,084	-1,027	-0,128
C03C	0,000	0,000	-0,004	0,039	0,012	0,036	0,012	0,056	-0,142	-0,032	-0,037	-0,082	-0,121	-1,008

Tabell H3: Kompenserte priselastisiteter i 2007

	C75	C76	C77	C78	C79	C31	C14A	C14B	C14C	C13	C14	C11	C12
C75	-0,618	-0,089	-0,051	-0,103	-0,506	-0,838	-0,079	-0,269	-0,395	0,488	0,204	0,068	0,035
C76	-0,158	-0,394	-0,039	-0,080	-0,394	-0,652	-0,061	-0,209	-0,307	0,380	0,159	0,053	0,027
C77	-0,151	-0,066	-0,348	-0,077	-0,376	-0,624	-0,059	-0,200	-0,294	0,363	0,151	0,050	0,026
C78	-0,303	-0,133	-0,076	-0,778	-0,757	-1,254	-0,118	-0,402	-0,591	0,730	0,305	0,102	0,053
C79	-0,360	-0,157	-0,090	-0,183	-1,633	-1,490	-0,140	-0,478	-0,702	0,867	0,362	0,121	0,062
C31	-0,155	-0,068	-0,039	-0,079	-0,388	-0,979	-0,058	-0,198	-0,291	0,374	0,156	0,052	0,027
C14A	-0,202	-0,088	-0,051	-0,103	-0,505	-0,804	-0,554	-0,258	-0,379	0,487	0,203	0,068	0,035
C14B	-0,091	-0,040	-0,023	-0,047	-0,228	-0,363	-0,034	-0,332	-0,171	0,220	0,092	0,031	0,016
C14C	-0,199	-0,087	-0,050	-0,101	-0,497	-0,791	-0,074	-0,254	-0,839	0,479	0,200	0,067	0,035
C13	0,032	0,014	0,008	0,016	0,079	0,131	0,012	0,042	0,062	-1,288	-0,313	-0,073	-0,038
C14	0,054	0,023	0,013	0,027	0,134	0,221	0,021	0,071	0,105	-1,279	-1,446	-0,124	-0,064
C11	0,027	0,012	0,007	0,014	0,068	0,111	0,011	0,036	0,053	-0,644	-0,268	-0,425	-0,135
C12	0,027	0,012	0,007	0,014	0,068	0,111	0,011	0,036	0,053	-0,644	-0,268	-0,259	-0,300
C1	0,040	0,018	0,010	0,021	0,101	0,167	0,016	0,053	0,079	-0,964	-0,401	-0,094	-0,049
C2	0,012	0,005	0,003	0,006	0,031	0,051	0,005	0,016	0,024	-0,297	-0,123	-0,029	-0,015
C3	0,044	0,019	0,011	0,023	0,110	0,182	0,017	0,058	0,086	-1,051	-0,437	-0,102	-0,053
C21	0,055	0,024	0,014	0,028	0,138	0,227	0,021	0,072	0,107	0,557	0,232	0,077	0,040
C24	0,035	0,015	0,009	0,018	0,087	0,143	0,014	0,046	0,068	0,351	0,147	0,049	0,025
C25	0,066	0,029	0,017	0,034	0,166	0,273	0,026	0,087	0,129	0,670	0,280	0,093	0,048
C65	0,033	0,014	0,008	0,017	0,082	0,136	0,013	0,043	0,064	0,333	0,139	0,046	0,024
C66	0,068	0,030	0,017	0,035	0,172	0,283	0,027	0,090	0,134	0,694	0,290	0,097	0,050
C00	0,024	0,011	0,006	0,013	0,061	0,101	0,010	0,032	0,048	0,248	0,104	0,035	0,018
C04	0,036	0,016	0,009	0,019	0,091	0,150	0,014	0,048	0,071	0,367	0,153	0,051	0,026
C02	0,044	0,019	0,011	0,022	0,109	0,181	0,017	0,058	0,085	0,443	0,185	0,062	0,032
C03E	0,050	0,022	0,013	0,026	0,125	0,206	0,020	0,066	0,097	0,507	0,211	0,070	0,037
C03D	0,064	0,028	0,016	0,033	0,160	0,263	0,025	0,084	0,124	0,645	0,269	0,090	0,047
C03C	0,059	0,026	0,015	0,030	0,148	0,244	0,023	0,078	0,115	0,598	0,250	0,083	0,043

Tabell H3 fortsetter

	C1	C2	C3	C21	C24	C25	C65	C66	C00	C04	C02	C03E	C03D	C03C
C75	0,005	0,003	0,032	0,283	0,206	0,233	0,531	0,409	0,229	0,064	0,069	0,024	0,036	0,037
C76	0,004	0,003	0,025	0,220	0,161	0,181	0,413	0,319	0,178	0,050	0,054	0,019	0,028	0,029
C77	0,004	0,002	0,024	0,210	0,153	0,173	0,395	0,305	0,170	0,048	0,051	0,018	0,027	0,027
C78	0,008	0,005	0,048	0,423	0,309	0,349	0,794	0,612	0,343	0,096	0,103	0,036	0,054	0,055
C79	0,009	0,006	0,057	0,503	0,367	0,414	0,943	0,728	0,407	0,114	0,123	0,043	0,064	0,065
C31	0,004	0,003	0,025	0,217	0,158	0,179	0,407	0,314	0,176	0,049	0,053	0,019	0,027	0,028
C14A	0,005	0,003	0,032	0,282	0,206	0,233	0,530	0,409	0,229	0,064	0,069	0,024	0,036	0,037
C14B	0,002	0,002	0,015	0,128	0,093	0,105	0,239	0,185	0,103	0,029	0,031	0,011	0,016	0,017
C14C	0,005	0,003	0,032	0,278	0,202	0,229	0,521	0,402	0,225	0,063	0,068	0,024	0,035	0,036
C13	-0,008	-0,005	-0,050	0,186	0,136	0,153	0,349	0,269	0,151	0,042	0,045	0,016	0,024	0,024
C14	-0,014	-0,009	-0,084	0,315	0,230	0,260	0,591	0,456	0,255	0,072	0,077	0,027	0,040	0,041
C11	-0,007	-0,004	-0,042	0,159	0,116	0,131	0,298	0,230	0,129	0,036	0,039	0,014	0,020	0,021
C12	-0,007	-0,004	-0,042	0,159	0,116	0,131	0,298	0,230	0,129	0,036	0,039	0,014	0,020	0,021
C1	-0,646	-0,012	-0,116	0,238	0,173	0,196	0,446	0,344	0,192	0,054	0,058	0,020	0,030	0,031
C2	-0,006	-0,197	-0,036	0,073	0,053	0,060	0,137	0,106	0,059	0,017	0,018	0,006	0,009	0,010
C3	-0,021	-0,013	-0,809	0,259	0,189	0,213	0,486	0,375	0,210	0,059	0,063	0,022	0,033	0,034
C21	0,006	0,004	0,037	-0,969	-0,177	-0,199	-0,457	-0,349	0,262	0,073	0,079	0,028	0,041	0,042
C24	0,004	0,002	0,023	-0,153	-0,571	-0,126	-0,288	-0,220	0,165	0,046	0,050	0,017	0,026	0,026
C25	0,007	0,004	0,044	-0,291	-0,214	-1,115	-0,550	-0,420	0,315	0,088	0,095	0,033	0,049	0,050
C65	0,004	0,002	0,022	-0,145	-0,106	-0,119	-0,705	-0,209	0,156	0,044	0,047	0,017	0,024	0,025
C66	0,008	0,005	0,046	-0,302	-0,221	-0,248	-0,570	-1,340	0,326	0,092	0,098	0,034	0,051	0,052
C00	0,003	0,002	0,016	0,144	0,105	0,119	0,270	0,208	-1,023	-0,152	-0,163	-0,057	-0,084	-0,087
C04	0,004	0,002	0,024	0,213	0,155	0,175	0,399	0,308	-0,806	-0,938	-0,241	-0,084	-0,125	-0,128
C02	0,005	0,003	0,029	0,257	0,187	0,212	0,482	0,372	-0,973	-0,272	-1,152	-0,102	-0,151	-0,155
C03E	0,006	0,003	0,033	0,294	0,214	0,242	0,551	0,425	-1,112	-0,311	-0,333	-0,773	-0,336	-0,345
C03D	0,007	0,004	0,043	0,374	0,273	0,308	0,702	0,542	-1,417	-0,396	-0,424	-0,289	-1,122	-0,440
C03C	0,007	0,004	0,039	0,347	0,253	0,286	0,651	0,502	-1,313	-0,367	-0,393	-0,268	-0,397	-1,050

Tabell H4: Kompenserte priselastisiteter 2060

	C75	C76	C77	C78	C79	C31	C14A	C14B	C14C	C13	C14	C11	C12
C75	-0,698	-0,013	-0,008	-0,015	-0,075	-0,124	-0,012	-0,040	-0,058	0,172	0,072	0,031	0,011
C76	-0,029	-0,671	-0,007	-0,015	-0,073	-0,122	-0,011	-0,039	-0,057	0,169	0,071	0,030	0,011
C77	-0,025	-0,011	-0,559	-0,013	-0,062	-0,102	-0,010	-0,033	-0,048	0,142	0,059	0,025	0,009
C78	-0,035	-0,015	-0,009	-0,793	-0,086	-0,143	-0,014	-0,046	-0,067	0,199	0,083	0,036	0,013
C79	-0,041	-0,018	-0,010	-0,021	-1,023	-0,170	-0,016	-0,055	-0,080	0,237	0,099	0,042	0,015
C31	-0,026	-0,011	-0,007	-0,013	-0,065	-0,728	-0,006	-0,020	-0,029	0,150	0,062	0,027	0,009
C14A	-0,029	-0,013	-0,007	-0,015	-0,074	-0,070	-0,763	-0,023	-0,033	0,170	0,071	0,030	0,011
C14B	-0,020	-0,009	-0,005	-0,010	-0,050	-0,048	-0,005	-0,533	-0,023	0,116	0,049	0,021	0,007
C14C	-0,030	-0,013	-0,007	-0,015	-0,074	-0,071	-0,007	-0,023	-0,799	0,172	0,072	0,031	0,011
C13	0,012	0,005	0,003	0,006	0,030	0,049	0,005	0,016	0,023	-0,734	0,041	0,019	0,007
C14	0,014	0,006	0,004	0,007	0,036	0,059	0,006	0,019	0,028	0,118	-0,965	0,023	0,008
C11	0,010	0,004	0,002	0,005	0,024	0,040	0,004	0,013	0,019	0,079	0,033	-0,529	-0,128
C12	0,010	0,004	0,002	0,005	0,024	0,040	0,004	0,013	0,019	0,079	0,033	-0,364	-0,294
C1	0,012	0,005	0,003	0,006	0,031	0,050	0,005	0,016	0,024	0,100	0,042	0,019	0,007
C2	0,012	0,005	0,003	0,006	0,030	0,050	0,005	0,016	0,023	0,099	0,041	0,019	0,007
C3	0,011	0,005	0,003	0,005	0,026	0,043	0,004	0,014	0,020	0,086	0,036	0,017	0,006
C21	0,020	0,009	0,005	0,010	0,051	0,083	0,008	0,027	0,039	0,204	0,085	0,037	0,013
C24	0,016	0,007	0,004	0,008	0,039	0,065	0,006	0,021	0,031	0,158	0,066	0,028	0,010
C25	0,022	0,009	0,005	0,011	0,054	0,089	0,008	0,029	0,042	0,218	0,091	0,039	0,014
C65	0,014	0,006	0,004	0,007	0,036	0,059	0,006	0,019	0,028	0,144	0,060	0,026	0,009
C66	0,020	0,009	0,005	0,010	0,051	0,084	0,008	0,027	0,040	0,205	0,086	0,037	0,013
C00	0,014	0,006	0,003	0,007	0,034	0,056	0,005	0,018	0,027	0,138	0,058	0,025	0,009
C04	0,019	0,008	0,005	0,010	0,048	0,079	0,007	0,025	0,037	0,193	0,080	0,034	0,012
C02	0,017	0,007	0,004	0,009	0,042	0,069	0,007	0,022	0,033	0,170	0,071	0,030	0,011
C03E	0,019	0,008	0,005	0,010	0,047	0,077	0,007	0,025	0,036	0,189	0,079	0,034	0,012
C03D	0,020	0,009	0,005	0,010	0,050	0,083	0,008	0,027	0,039	0,204	0,085	0,036	0,013
C03C	0,020	0,009	0,005	0,010	0,049	0,081	0,008	0,026	0,038	0,199	0,083	0,036	0,013

Tabell H4 fortsetter

	C1	C2	C3	C21	C24	C25	C65	C66	C00	C04	C02	C03E	C03D	C03C
C75	0,002	0,001	0,011	0,100	0,073	0,082	0,188	0,145	0,081	0,023	0,024	0,009	0,013	0,013
C76	0,002	0,001	0,011	0,098	0,072	0,081	0,184	0,142	0,080	0,022	0,024	0,008	0,012	0,013
C77	0,002	0,001	0,009	0,083	0,060	0,068	0,155	0,120	0,067	0,019	0,020	0,007	0,011	0,011
C78	0,002	0,001	0,013	0,116	0,085	0,096	0,217	0,168	0,094	0,026	0,028	0,010	0,015	0,015
C79	0,003	0,002	0,016	0,138	0,101	0,114	0,258	0,199	0,112	0,031	0,034	0,012	0,017	0,018
C31	0,002	0,001	0,010	0,087	0,063	0,072	0,163	0,126	0,071	0,020	0,021	0,007	0,011	0,011
C14A	0,002	0,001	0,011	0,099	0,072	0,081	0,185	0,143	0,080	0,023	0,024	0,008	0,013	0,013
C14B	0,001	0,001	0,008	0,068	0,049	0,056	0,127	0,098	0,055	0,015	0,017	0,006	0,009	0,009
C14C	0,002	0,001	0,011	0,100	0,073	0,082	0,187	0,144	0,081	0,023	0,024	0,009	0,013	0,013
C13	0,001	0,001	0,006	0,069	0,051	0,057	0,130	0,100	0,056	0,016	0,017	0,006	0,009	0,009
C14	0,001	0,001	0,008	0,085	0,062	0,070	0,159	0,122	0,069	0,019	0,021	0,007	0,011	0,011
C11	0,001	0,001	0,005	0,056	0,041	0,046	0,106	0,082	0,046	0,013	0,014	0,005	0,007	0,007
C12	0,001	0,001	0,005	0,056	0,041	0,046	0,106	0,082	0,046	0,013	0,014	0,005	0,007	0,007
C1	-0,906	0,005	0,050	0,072	0,052	0,059	0,135	0,104	0,058	0,016	0,018	0,006	0,009	0,009
C2	0,008	-0,893	0,049	0,071	0,051	0,058	0,132	0,102	0,057	0,016	0,017	0,006	0,009	0,009
C3	0,007	0,004	-0,743	0,062	0,045	0,051	0,116	0,089	0,050	0,014	0,015	0,005	0,008	0,008
C21	0,002	0,001	0,013	-0,859	0,010	0,012	0,026	0,020	0,096	0,027	0,029	0,010	0,015	0,015
C24	0,002	0,001	0,010	0,011	-0,668	0,009	0,020	0,016	0,075	0,021	0,022	0,008	0,012	0,012
C25	0,002	0,002	0,014	0,015	0,011	-0,919	0,027	0,022	0,103	0,029	0,031	0,011	0,016	0,017
C65	0,002	0,001	0,010	0,010	0,007	0,008	-0,598	0,014	0,068	0,019	0,021	0,007	0,011	0,011
C66	0,002	0,001	0,014	0,014	0,010	0,012	0,026	-0,854	0,097	0,027	0,029	0,010	0,015	0,015
C00	0,002	0,001	0,009	0,080	0,059	0,066	0,151	0,116	-0,841	-0,010	-0,010	-0,004	-0,005	-0,005
C04	0,002	0,001	0,013	0,112	0,082	0,092	0,210	0,162	-0,048	-1,139	-0,014	-0,005	-0,007	-0,008
C02	0,002	0,001	0,011	0,099	0,072	0,081	0,185	0,143	-0,042	-0,012	-1,003	-0,004	-0,007	-0,007
C03E	0,002	0,001	0,012	0,110	0,080	0,091	0,206	0,159	-0,047	-0,013	-0,014	-0,910	-0,106	-0,109
C03D	0,002	0,001	0,013	0,118	0,086	0,098	0,222	0,171	-0,051	-0,014	-0,015	-0,077	-1,017	-0,117
C03C	0,002	0,001	0,013	0,116	0,084	0,095	0,217	0,167	-0,049	-0,014	-0,015	-0,075	-0,112	-0,998

Vedlegg I: Kompenserte og ukompenserte priselastisiteter for Modell 2 (Versjon C)

Tabell II: Ukompenserte priselastisiteter i 2007

	C75	C76	C77	C78	C79	C31	C14A	C14B	C14C	C13	C14	C11	C12
C75	-0,453	-0,002	-0,001	0,001	0,006	-0,020	-0,001	-0,019	-0,004	-0,114	-0,022	-0,016	-0,006
C76	-0,002	-0,357	-0,001	0,001	0,005	-0,016	-0,001	-0,015	-0,003	-0,090	-0,017	-0,013	-0,005
C77	-0,001	-0,002	-0,342	0,001	0,005	-0,015	-0,001	-0,014	-0,003	-0,086	-0,017	-0,012	-0,005
C78	-0,003	-0,003	-0,002	-0,656	0,009	-0,030	-0,001	-0,027	-0,006	-0,167	-0,032	-0,024	-0,009
C79	-0,003	-0,004	-0,002	0,001	-0,757	-0,035	-0,001	-0,032	-0,007	-0,195	-0,037	-0,028	-0,010
C31	-0,001	-0,002	-0,001	0,001	0,005	-0,387	0,002	-0,007	0,008	-0,089	-0,017	-0,013	-0,005
C14A	-0,002	-0,002	-0,001	0,001	0,006	0,011	-0,506	-0,009	0,011	-0,114	-0,022	-0,016	-0,006
C14B	-0,001	-0,001	-0,001	0,000	0,003	0,005	0,001	-0,241	0,005	-0,053	-0,010	-0,008	-0,003
C14C	-0,002	-0,002	-0,001	0,001	0,006	0,011	0,002	-0,009	-0,490	-0,112	-0,022	-0,016	-0,006
C13	-0,004	-0,002	-0,001	-0,001	-0,003	-0,022	-0,001	-0,014	-0,007	-0,414	0,042	0,036	0,008
C14	-0,005	-0,003	-0,002	-0,001	-0,004	-0,031	-0,002	-0,020	-0,010	0,155	-0,694	0,053	0,012
C11	-0,006	-0,004	-0,002	-0,001	-0,004	-0,034	-0,002	-0,022	-0,011	0,168	0,067	-0,763	0,013
C12	-0,004	-0,003	-0,002	-0,001	-0,003	-0,026	-0,002	-0,017	-0,009	0,129	0,051	0,044	-0,621
C1	-0,004	-0,003	-0,002	-0,001	-0,003	-0,024	-0,002	-0,015	-0,008	0,119	0,047	0,041	0,009
C2	-0,007	-0,004	-0,003	-0,002	-0,006	-0,043	-0,003	-0,027	-0,014	0,211	0,084	0,072	0,016
C3	-0,005	-0,003	-0,002	-0,001	-0,004	-0,030	-0,002	-0,019	-0,010	0,148	0,059	0,051	0,011
C21	-0,013	-0,008	-0,005	-0,003	-0,010	-0,079	-0,005	-0,050	-0,026	-0,232	-0,045	-0,033	-0,012
C24	-0,008	-0,005	-0,003	-0,002	-0,006	-0,050	-0,003	-0,031	-0,016	-0,146	-0,028	-0,021	-0,008
C25	-0,016	-0,010	-0,006	-0,004	-0,012	-0,095	-0,006	-0,060	-0,031	-0,279	-0,054	-0,040	-0,014
C65	-0,008	-0,005	-0,003	-0,002	-0,006	-0,047	-0,003	-0,030	-0,016	-0,138	-0,027	-0,020	-0,007
C66	-0,016	-0,010	-0,006	-0,004	-0,013	-0,098	-0,006	-0,062	-0,032	-0,289	-0,055	-0,041	-0,015
C00	-0,004	-0,002	-0,001	-0,001	-0,003	-0,022	-0,001	-0,014	-0,007	-0,065	-0,012	-0,009	-0,003
C04	-0,005	-0,003	-0,002	-0,001	-0,004	-0,032	-0,002	-0,020	-0,011	-0,095	-0,018	-0,013	-0,005
C02	-0,006	-0,004	-0,002	-0,002	-0,005	-0,039	-0,003	-0,024	-0,013	-0,114	-0,022	-0,016	-0,006
C03E	-0,007	-0,005	-0,003	-0,002	-0,006	-0,044	-0,003	-0,028	-0,015	-0,129	-0,025	-0,018	-0,007
C03D	-0,009	-0,006	-0,004	-0,002	-0,007	-0,056	-0,004	-0,035	-0,018	-0,163	-0,031	-0,023	-0,008
C03C	-0,009	-0,005	-0,003	-0,002	-0,007	-0,052	-0,003	-0,033	-0,017	-0,152	-0,029	-0,022	-0,008

Tabell II fortsetter

	C1	C2	C3	C21	C24	C25	C65	C66	C00	C04	C02	C03E	C03D	C03C
C75	-0,001	-0,002	-0,006	-0,010	-0,029	-0,001	-0,084	0,000	-0,074	-0,012	-0,010	-0,003	-0,003	-0,003
C76	-0,001	-0,001	-0,005	-0,008	-0,023	-0,001	-0,066	0,000	-0,059	-0,010	-0,008	-0,002	-0,002	-0,002
C77	-0,001	-0,001	-0,004	-0,008	-0,022	-0,001	-0,063	0,000	-0,056	-0,009	-0,007	-0,002	-0,002	-0,002
C78	-0,001	-0,003	-0,008	-0,015	-0,043	-0,002	-0,122	0,001	-0,108	-0,018	-0,014	-0,004	-0,004	-0,005
C79	-0,001	-0,003	-0,010	-0,017	-0,050	-0,002	-0,143	0,001	-0,126	-0,021	-0,017	-0,005	-0,004	-0,005
C31	-0,001	-0,001	-0,005	-0,008	-0,023	-0,001	-0,065	0,000	-0,058	-0,010	-0,008	-0,002	-0,002	-0,002
C14A	-0,001	-0,002	-0,006	-0,010	-0,029	-0,001	-0,084	0,000	-0,074	-0,012	-0,010	-0,003	-0,003	-0,003
C14B	0,000	-0,001	-0,003	-0,005	-0,014	-0,001	-0,039	0,000	-0,035	-0,006	-0,005	-0,001	-0,001	-0,001
C14C	-0,001	-0,002	-0,006	-0,010	-0,029	-0,001	-0,083	0,000	-0,073	-0,012	-0,010	-0,003	-0,003	-0,003
C13	0,001	0,006	0,010	-0,006	-0,016	-0,001	-0,047	0,000	-0,041	-0,007	-0,005	-0,002	-0,001	-0,002
C14	0,001	0,009	0,015	-0,008	-0,024	-0,001	-0,068	0,000	-0,060	-0,010	-0,008	-0,002	-0,002	-0,003
C11	0,001	0,010	0,016	-0,009	-0,026	-0,001	-0,073	0,000	-0,065	-0,011	-0,009	-0,002	-0,002	-0,003
C12	0,001	0,008	0,013	-0,007	-0,020	-0,001	-0,057	0,000	-0,050	-0,008	-0,007	-0,002	-0,002	-0,002
C1	-0,580	0,007	0,012	-0,006	-0,018	-0,001	-0,052	0,000	-0,046	-0,008	-0,006	-0,002	-0,002	-0,002
C2	0,002	-1,016	0,020	-0,011	-0,032	-0,001	-0,092	0,000	-0,081	-0,013	-0,011	-0,003	-0,003	-0,003
C3	0,001	0,009	-0,709	-0,008	-0,023	-0,001	-0,065	0,000	-0,057	-0,009	-0,008	-0,002	-0,002	-0,002
C21	-0,002	-0,004	-0,012	-0,762	-0,068	-0,012	-0,192	-0,016	-0,150	-0,025	-0,020	-0,006	-0,005	-0,006
C24	-0,001	-0,002	-0,007	-0,020	-0,503	-0,007	-0,121	-0,010	-0,095	-0,016	-0,013	-0,004	-0,003	-0,004
C25	-0,002	-0,004	-0,014	-0,038	-0,082	-0,893	-0,231	-0,020	-0,181	-0,030	-0,024	-0,007	-0,006	-0,008
C65	-0,001	-0,002	-0,007	-0,019	-0,041	-0,007	-0,550	-0,010	-0,090	-0,015	-0,012	-0,003	-0,003	-0,004
C66	-0,002	-0,005	-0,015	-0,040	-0,085	-0,015	-0,240	-0,930	-0,187	-0,031	-0,025	-0,007	-0,006	-0,008
C00	0,000	-0,001	-0,003	-0,006	-0,017	-0,001	-0,047	0,000	-0,400	0,031	0,035	0,013	0,020	0,020
C04	-0,001	-0,002	-0,005	-0,008	-0,024	-0,001	-0,069	0,000	0,139	-0,678	0,052	0,019	0,029	0,029
C02	-0,001	-0,002	-0,006	-0,010	-0,029	-0,001	-0,083	0,000	0,166	0,055	-0,806	0,022	0,035	0,035
C03E	-0,001	-0,002	-0,007	-0,011	-0,033	-0,001	-0,095	0,000	0,189	0,063	0,071	-0,645	-0,118	-0,122
C03D	-0,001	-0,003	-0,008	-0,014	-0,042	-0,002	-0,120	0,000	0,239	0,079	0,089	-0,102	-0,860	-0,154
C03C	-0,001	-0,002	-0,008	-0,013	-0,039	-0,001	-0,111	0,000	0,222	0,073	0,083	-0,095	-0,139	-0,804

Tabell I2: Ukompenserte priselastisiteter i 2060

	C75	C76	C77	C78	C79	C31	C14A	C14B	C14C	C13	C14	C11	C12
C75	-0,651	0,004	0,002	0,005	0,028	0,027	0,003	0,004	0,016	-0,063	-0,012	-0,015	-0,004
C76	0,008	-0,644	0,002	0,005	0,028	0,027	0,003	0,004	0,016	-0,062	-0,012	-0,015	-0,004
C77	0,007	0,003	-0,541	0,004	0,023	0,023	0,003	0,003	0,013	-0,052	-0,010	-0,012	-0,003
C78	0,010	0,004	0,002	-0,762	0,033	0,032	0,004	0,005	0,019	-0,074	-0,014	-0,017	-0,005
C79	0,012	0,005	0,002	0,007	-0,880	0,038	0,004	0,006	0,022	-0,088	-0,017	-0,021	-0,005
C31	0,007	0,003	0,001	0,004	0,024	-0,588	0,007	0,018	0,036	-0,055	-0,011	-0,013	-0,003
C14A	0,008	0,004	0,002	0,005	0,028	0,080	-0,742	0,021	0,041	-0,063	-0,012	-0,015	-0,004
C14B	0,006	0,002	0,001	0,003	0,019	0,054	0,006	-0,494	0,028	-0,042	-0,008	-0,010	-0,003
C14C	0,008	0,004	0,002	0,005	0,028	0,081	0,008	0,021	-0,718	-0,063	-0,012	-0,015	-0,004
C13	-0,004	-0,002	-0,002	-0,002	-0,005	-0,023	-0,002	-0,011	-0,008	-0,593	0,056	0,043	0,011
C14	-0,006	-0,003	-0,002	-0,002	-0,006	-0,030	-0,002	-0,015	-0,011	0,203	-0,909	0,056	0,014
C11	-0,005	-0,002	-0,002	-0,002	-0,005	-0,025	-0,002	-0,012	-0,009	0,167	0,060	-0,761	0,012
C12	-0,005	-0,002	-0,002	-0,002	-0,005	-0,024	-0,002	-0,012	-0,009	0,163	0,059	0,045	-0,780
C1	-0,005	-0,002	-0,002	-0,002	-0,005	-0,026	-0,002	-0,013	-0,009	0,173	0,062	0,048	0,012
C2	-0,012	-0,006	-0,004	-0,004	-0,013	-0,066	-0,005	-0,032	-0,024	0,443	0,160	0,123	0,031
C3	-0,004	-0,002	-0,001	-0,002	-0,004	-0,022	-0,002	-0,011	-0,008	0,147	0,053	0,041	0,010
C21	-0,008	-0,004	-0,003	-0,003	-0,009	-0,042	-0,003	-0,021	-0,015	-0,092	-0,018	-0,022	-0,006
C24	-0,006	-0,003	-0,002	-0,002	-0,007	-0,035	-0,003	-0,017	-0,013	-0,076	-0,015	-0,018	-0,005
C25	-0,008	-0,004	-0,003	-0,003	-0,009	-0,044	-0,003	-0,022	-0,016	-0,097	-0,019	-0,023	-0,006
C65	-0,006	-0,003	-0,002	-0,002	-0,007	-0,032	-0,002	-0,016	-0,012	-0,070	-0,014	-0,016	-0,004
C66	-0,008	-0,004	-0,003	-0,003	-0,009	-0,042	-0,003	-0,021	-0,015	-0,093	-0,018	-0,022	-0,006
C00	-0,004	-0,002	-0,002	-0,002	-0,005	-0,024	-0,002	-0,012	-0,009	-0,052	-0,010	-0,012	-0,003
C04	-0,006	-0,003	-0,002	-0,002	-0,007	-0,033	-0,002	-0,016	-0,012	-0,072	-0,014	-0,017	-0,004
C02	-0,005	-0,002	-0,002	-0,002	-0,006	-0,029	-0,002	-0,014	-0,011	-0,064	-0,012	-0,015	-0,004
C03E	-0,006	-0,003	-0,002	-0,002	-0,007	-0,032	-0,002	-0,016	-0,012	-0,071	-0,014	-0,017	-0,004
C03D	-0,007	-0,003	-0,002	-0,002	-0,007	-0,035	-0,003	-0,017	-0,013	-0,076	-0,015	-0,018	-0,005
C03C	-0,006	-0,003	-0,002	-0,002	-0,007	-0,034	-0,003	-0,017	-0,012	-0,075	-0,014	-0,018	-0,005

Tabell I2 fortsetter

	C1	C2	C3	C21	C24	C25	C65	C66	C00	C04	C02	C03E	C03D	C03C
C75	0,000	0,000	-0,005	-0,020	-0,026	-0,014	-0,080	-0,029	-0,039	-0,006	-0,008	-0,002	-0,003	-0,003
C76	0,000	0,000	-0,005	-0,020	-0,026	-0,013	-0,078	-0,028	-0,038	-0,006	-0,008	-0,002	-0,003	-0,003
C77	0,000	0,000	-0,005	-0,016	-0,021	-0,011	-0,066	-0,024	-0,032	-0,005	-0,007	-0,002	-0,002	-0,003
C78	-0,001	0,000	-0,006	-0,023	-0,030	-0,016	-0,093	-0,033	-0,045	-0,007	-0,009	-0,003	-0,003	-0,004
C79	-0,001	0,000	-0,008	-0,028	-0,036	-0,019	-0,111	-0,040	-0,054	-0,008	-0,011	-0,003	-0,004	-0,004
C31	0,000	0,000	-0,005	-0,017	-0,023	-0,012	-0,069	-0,025	-0,034	-0,005	-0,007	-0,002	-0,002	-0,003
C14A	0,000	0,000	-0,005	-0,020	-0,026	-0,013	-0,079	-0,028	-0,038	-0,006	-0,008	-0,002	-0,003	-0,003
C14B	0,000	0,000	-0,004	-0,013	-0,017	-0,009	-0,053	-0,019	-0,026	-0,004	-0,005	-0,002	-0,002	-0,002
C14C	0,000	0,000	-0,005	-0,020	-0,026	-0,014	-0,080	-0,029	-0,039	-0,006	-0,008	-0,002	-0,003	-0,003
C13	0,001	0,009	0,012	-0,016	-0,021	-0,011	-0,063	-0,022	-0,031	-0,005	-0,006	-0,002	-0,002	-0,002
C14	0,002	0,012	0,016	-0,021	-0,027	-0,014	-0,083	-0,030	-0,040	-0,006	-0,008	-0,002	-0,003	-0,003
C11	0,001	0,010	0,013	-0,017	-0,022	-0,012	-0,068	-0,024	-0,033	-0,005	-0,007	-0,002	-0,002	-0,003
C12	0,001	0,009	0,013	-0,017	-0,022	-0,011	-0,067	-0,024	-0,033	-0,005	-0,007	-0,002	-0,002	-0,003
C1	-0,836	0,010	0,013	-0,018	-0,023	-0,012	-0,070	-0,025	-0,034	-0,005	-0,007	-0,002	-0,003	-0,003
C2	0,004	-2,122	0,034	-0,045	-0,059	-0,031	-0,180	-0,065	-0,088	-0,013	-0,018	-0,005	-0,006	-0,007
C3	0,001	0,008	-0,699	-0,015	-0,020	-0,010	-0,060	-0,021	-0,029	-0,004	-0,006	-0,002	-0,002	-0,002
C21	-0,001	0,000	-0,008	-0,899	-0,015	0,007	-0,056	0,005	-0,057	-0,008	-0,012	-0,003	-0,004	-0,004
C24	-0,001	0,000	-0,007	0,003	-0,750	0,005	-0,046	0,004	-0,047	-0,007	-0,010	-0,003	-0,003	-0,004
C25	-0,001	0,000	-0,008	0,003	-0,015	-0,940	-0,059	0,005	-0,060	-0,009	-0,012	-0,004	-0,004	-0,005
C65	0,000	0,000	-0,006	0,002	-0,011	0,005	-0,728	0,003	-0,043	-0,006	-0,009	-0,003	-0,003	-0,003
C66	-0,001	0,000	-0,008	0,003	-0,015	0,007	-0,056	-0,898	-0,057	-0,008	-0,012	-0,003	-0,004	-0,004
C00	0,000	0,000	-0,005	-0,016	-0,021	-0,011	-0,066	-0,024	-0,638	0,053	0,055	0,020	0,030	0,030
C04	-0,001	0,000	-0,006	-0,023	-0,030	-0,015	-0,091	-0,033	0,240	-1,052	0,076	0,027	0,041	0,042
C02	0,000	0,000	-0,006	-0,020	-0,026	-0,014	-0,080	-0,029	0,212	0,064	-0,924	0,024	0,036	0,037
C03E	0,000	0,000	-0,006	-0,022	-0,029	-0,015	-0,089	-0,032	0,236	0,072	0,075	-0,880	-0,057	-0,059
C03D	-0,001	0,000	-0,007	-0,024	-0,031	-0,016	-0,096	-0,034	0,254	0,077	0,080	-0,042	-0,966	-0,064
C03C	-0,001	0,000	-0,006	-0,023	-0,031	-0,016	-0,094	-0,034	0,248	0,076	0,079	-0,041	-0,060	-0,947

Tabell I3: Kompenserte priselastisiteter i 2007

	C75	C76	C77	C78	C79	C31	C14A	C14B	C14C	C13	C14	C11	C12
C75	-0,442	0,004	0,002	0,005	0,022	0,036	0,003	0,012	0,017	0,033	0,010	0,009	0,002
C76	0,007	-0,353	0,002	0,004	0,017	0,029	0,003	0,009	0,014	0,026	0,008	0,007	0,002
C77	0,007	0,003	-0,339	0,003	0,017	0,027	0,003	0,009	0,013	0,025	0,008	0,007	0,002
C78	0,013	0,006	0,003	-0,650	0,032	0,053	0,005	0,017	0,025	0,047	0,015	0,013	0,003
C79	0,015	0,007	0,004	0,008	-0,730	0,062	0,006	0,020	0,029	0,055	0,018	0,015	0,004
C31	0,007	0,003	0,002	0,004	0,017	-0,344	0,005	0,017	0,025	0,025	0,008	0,007	0,002
C14A	0,009	0,004	0,002	0,005	0,022	0,067	-0,502	0,022	0,032	0,033	0,010	0,009	0,002
C14B	0,004	0,002	0,001	0,002	0,010	0,031	0,003	-0,227	0,015	0,015	0,005	0,004	0,001
C14C	0,009	0,004	0,002	0,004	0,022	0,066	0,006	0,021	-0,469	0,032	0,010	0,009	0,002
C13	0,002	0,001	0,001	0,001	0,006	0,010	0,001	0,003	0,005	-0,333	0,060	0,050	0,013
C14	0,003	0,002	0,001	0,002	0,009	0,014	0,001	0,005	0,007	0,273	-0,668	0,073	0,018
C11	0,004	0,002	0,001	0,002	0,009	0,015	0,001	0,005	0,007	0,296	0,095	-0,741	0,020
C12	0,003	0,001	0,001	0,002	0,007	0,012	0,001	0,004	0,006	0,228	0,073	0,061	-0,616
C1	0,003	0,001	0,001	0,001	0,007	0,011	0,001	0,004	0,005	0,210	0,067	0,056	0,014
C2	0,005	0,002	0,001	0,002	0,012	0,019	0,002	0,006	0,009	0,372	0,119	0,099	0,025
C3	0,003	0,001	0,001	0,002	0,008	0,014	0,001	0,004	0,006	0,262	0,084	0,070	0,018
C21	0,009	0,004	0,002	0,004	0,021	0,036	0,003	0,011	0,017	0,066	0,021	0,018	0,004
C24	0,005	0,002	0,001	0,003	0,014	0,022	0,002	0,007	0,011	0,042	0,013	0,011	0,003
C25	0,010	0,005	0,003	0,005	0,026	0,043	0,004	0,014	0,020	0,079	0,026	0,021	0,005
C65	0,005	0,002	0,001	0,003	0,013	0,021	0,002	0,007	0,010	0,039	0,013	0,011	0,003
C66	0,011	0,005	0,003	0,006	0,027	0,044	0,004	0,014	0,021	0,082	0,026	0,022	0,006
C00	0,002	0,001	0,001	0,001	0,006	0,010	0,001	0,003	0,005	0,018	0,006	0,005	0,001
C04	0,004	0,002	0,001	0,002	0,009	0,015	0,001	0,005	0,007	0,027	0,009	0,007	0,002
C02	0,004	0,002	0,001	0,002	0,011	0,017	0,002	0,006	0,008	0,032	0,010	0,009	0,002
C03E	0,005	0,002	0,001	0,002	0,012	0,020	0,002	0,006	0,009	0,037	0,012	0,010	0,003
C03D	0,006	0,003	0,002	0,003	0,015	0,025	0,002	0,008	0,012	0,046	0,015	0,012	0,003
C03C	0,006	0,003	0,001	0,003	0,014	0,023	0,002	0,007	0,011	0,043	0,014	0,012	0,003

Tabell I3 fortsetter

	C1	C2	C3	C21	C24	C25	C65	C66	C00	C04	C02	C03E	C03D	C03C
C75	0,000	0,001	0,003	0,042	0,030	0,034	0,078	0,060	0,022	0,006	0,007	0,002	0,003	0,003
C76	0,000	0,001	0,002	0,033	0,024	0,027	0,062	0,047	0,017	0,005	0,005	0,002	0,003	0,003
C77	0,000	0,001	0,002	0,031	0,023	0,026	0,059	0,045	0,016	0,005	0,005	0,002	0,003	0,003
C78	0,000	0,002	0,004	0,061	0,044	0,050	0,114	0,088	0,031	0,009	0,010	0,003	0,005	0,005
C79	0,000	0,002	0,004	0,071	0,052	0,058	0,133	0,102	0,037	0,010	0,011	0,004	0,006	0,006
C31	0,000	0,001	0,002	0,032	0,024	0,027	0,061	0,047	0,017	0,005	0,005	0,002	0,003	0,003
C14A	0,000	0,001	0,003	0,042	0,030	0,034	0,078	0,060	0,022	0,006	0,007	0,002	0,003	0,003
C14B	0,000	0,001	0,001	0,019	0,014	0,016	0,037	0,028	0,010	0,003	0,003	0,001	0,002	0,002
C14C	0,000	0,001	0,003	0,041	0,030	0,034	0,077	0,059	0,021	0,006	0,006	0,002	0,003	0,003
C13	0,002	0,008	0,015	0,023	0,017	0,019	0,043	0,033	0,012	0,003	0,004	0,001	0,002	0,002
C14	0,002	0,012	0,022	0,033	0,025	0,028	0,063	0,048	0,017	0,005	0,005	0,002	0,003	0,003
C11	0,002	0,013	0,024	0,036	0,027	0,030	0,068	0,053	0,019	0,005	0,006	0,002	0,003	0,003
C12	0,002	0,010	0,018	0,028	0,021	0,023	0,053	0,041	0,015	0,004	0,004	0,002	0,002	0,002
C1	-0,580	0,009	0,017	0,026	0,019	0,021	0,049	0,037	0,013	0,004	0,004	0,001	0,002	0,002
C2	0,003	-1,012	0,030	0,046	0,033	0,038	0,086	0,066	0,024	0,007	0,007	0,003	0,004	0,004
C3	0,002	0,011	-0,703	0,032	0,024	0,026	0,060	0,046	0,017	0,005	0,005	0,002	0,003	0,003
C21	0,001	0,003	0,005	-0,658	0,053	0,060	0,136	0,105	0,044	0,012	0,013	0,005	0,007	0,007
C24	0,000	0,002	0,003	0,046	-0,427	0,038	0,086	0,066	0,028	0,008	0,008	0,003	0,004	0,004
C25	0,001	0,003	0,006	0,087	0,064	-0,807	0,164	0,126	0,053	0,015	0,016	0,006	0,008	0,008
C65	0,000	0,002	0,003	0,043	0,032	0,036	-0,354	0,063	0,026	0,007	0,008	0,003	0,004	0,004
C66	0,001	0,004	0,007	0,090	0,066	0,074	0,170	-0,779	0,055	0,015	0,016	0,006	0,009	0,009
C00	0,000	0,001	0,002	0,023	0,017	0,019	0,044	0,034	-0,346	0,042	0,045	0,016	0,023	0,024
C04	0,000	0,001	0,002	0,034	0,025	0,028	0,065	0,050	0,218	-0,663	0,065	0,023	0,034	0,035
C02	0,000	0,001	0,003	0,041	0,030	0,034	0,078	0,060	0,261	0,073	-0,790	0,027	0,041	0,042
C03E	0,000	0,002	0,003	0,047	0,034	0,039	0,088	0,068	0,298	0,083	0,089	-0,639	-0,112	-0,115
C03D	0,000	0,002	0,004	0,059	0,043	0,049	0,112	0,086	0,375	0,105	0,112	-0,095	-0,851	-0,145
C03C	0,000	0,002	0,003	0,055	0,040	0,045	0,104	0,080	0,349	0,098	0,105	-0,088	-0,131	-0,795

Tabell I4: Kompenserte priselastisiteter i 2060

	C75	C76	C77	C78	C79	C31	C14A	C14B	C14C	C13	C14	C11	C12
C75	-0,640	0,008	0,005	0,010	0,047	0,078	0,007	0,025	0,037	0,040	0,013	0,011	0,003
C76	0,019	-0,640	0,005	0,010	0,046	0,077	0,007	0,025	0,036	0,040	0,013	0,011	0,003
C77	0,016	0,007	-0,538	0,008	0,039	0,064	0,006	0,021	0,030	0,033	0,011	0,009	0,002
C78	0,022	0,010	0,006	-0,757	0,055	0,091	0,009	0,029	0,043	0,047	0,015	0,013	0,003
C79	0,026	0,012	0,007	0,013	-0,853	0,109	0,010	0,035	0,051	0,056	0,018	0,015	0,004
C31	0,016	0,007	0,004	0,008	0,041	-0,544	0,011	0,037	0,054	0,035	0,011	0,009	0,002
C14A	0,019	0,008	0,005	0,010	0,047	0,130	-0,737	0,042	0,061	0,040	0,013	0,011	0,003
C14B	0,013	0,006	0,003	0,006	0,032	0,088	0,008	-0,480	0,042	0,027	0,009	0,007	0,002
C14C	0,019	0,008	0,005	0,010	0,047	0,132	0,012	0,042	-0,697	0,040	0,013	0,011	0,003
C13	0,004	0,002	0,001	0,002	0,010	0,017	0,002	0,006	0,008	-0,511	0,075	0,063	0,016
C14	0,005	0,002	0,001	0,003	0,014	0,023	0,002	0,007	0,011	0,310	-0,883	0,083	0,021
C11	0,005	0,002	0,001	0,002	0,011	0,019	0,002	0,006	0,009	0,255	0,082	-0,739	0,017
C12	0,004	0,002	0,001	0,002	0,011	0,018	0,002	0,006	0,009	0,250	0,080	0,067	-0,774
C1	0,005	0,002	0,001	0,002	0,012	0,019	0,002	0,006	0,009	0,264	0,085	0,071	0,018
C2	0,012	0,005	0,003	0,006	0,030	0,049	0,005	0,016	0,023	0,678	0,217	0,181	0,045
C3	0,004	0,002	0,001	0,002	0,010	0,016	0,002	0,005	0,008	0,224	0,072	0,060	0,015
C21	0,008	0,003	0,002	0,004	0,019	0,032	0,003	0,010	0,015	0,059	0,019	0,016	0,004
C24	0,006	0,003	0,002	0,003	0,016	0,026	0,003	0,008	0,012	0,048	0,016	0,013	0,003
C25	0,008	0,004	0,002	0,004	0,020	0,033	0,003	0,011	0,016	0,062	0,020	0,017	0,004
C65	0,006	0,003	0,002	0,003	0,015	0,024	0,002	0,008	0,011	0,045	0,014	0,012	0,003
C66	0,008	0,003	0,002	0,004	0,019	0,032	0,003	0,010	0,015	0,059	0,019	0,016	0,004
C00	0,004	0,002	0,001	0,002	0,011	0,018	0,002	0,006	0,008	0,033	0,011	0,009	0,002
C04	0,006	0,003	0,002	0,003	0,015	0,025	0,002	0,008	0,012	0,046	0,015	0,012	0,003
C02	0,005	0,002	0,001	0,003	0,013	0,022	0,002	0,007	0,010	0,041	0,013	0,011	0,003
C03E	0,006	0,003	0,002	0,003	0,015	0,024	0,002	0,008	0,012	0,045	0,015	0,012	0,003
C03D	0,006	0,003	0,002	0,003	0,016	0,026	0,003	0,008	0,012	0,049	0,016	0,013	0,003
C03C	0,006	0,003	0,002	0,003	0,016	0,026	0,002	0,008	0,012	0,048	0,015	0,013	0,003

Tabell I4 fortsetter

	C1	C2	C3	C21	C24	C25	C65	C66	C00	C04	C02	C03E	C03D	C03C
C75	0,000	0,002	0,003	0,052	0,038	0,043	0,097	0,075	0,027	0,008	0,008	0,003	0,004	0,004
C76	0,000	0,002	0,003	0,051	0,037	0,042	0,096	0,073	0,026	0,007	0,008	0,003	0,004	0,004
C77	0,000	0,001	0,003	0,043	0,031	0,035	0,080	0,061	0,022	0,006	0,007	0,002	0,003	0,004
C78	0,000	0,002	0,004	0,060	0,044	0,050	0,113	0,087	0,031	0,009	0,009	0,003	0,005	0,005
C79	0,000	0,002	0,005	0,072	0,053	0,059	0,136	0,104	0,037	0,011	0,011	0,004	0,006	0,006
C31	0,000	0,002	0,003	0,045	0,033	0,037	0,084	0,065	0,023	0,007	0,007	0,002	0,004	0,004
C14A	0,000	0,002	0,003	0,051	0,037	0,042	0,096	0,074	0,026	0,007	0,008	0,003	0,004	0,004
C14B	0,000	0,001	0,002	0,035	0,025	0,028	0,065	0,050	0,018	0,005	0,005	0,002	0,003	0,003
C14C	0,000	0,002	0,003	0,052	0,038	0,043	0,097	0,075	0,027	0,008	0,008	0,003	0,004	0,004
C13	0,002	0,010	0,019	0,041	0,030	0,033	0,076	0,059	0,021	0,006	0,006	0,002	0,003	0,003
C14	0,002	0,013	0,025	0,054	0,039	0,044	0,101	0,077	0,028	0,008	0,008	0,003	0,004	0,004
C11	0,002	0,011	0,020	0,044	0,032	0,036	0,083	0,064	0,023	0,006	0,007	0,002	0,004	0,004
C12	0,002	0,011	0,020	0,043	0,032	0,036	0,081	0,062	0,022	0,006	0,007	0,002	0,004	0,004
C1	-0,836	0,011	0,021	0,046	0,033	0,038	0,086	0,066	0,024	0,007	0,007	0,003	0,004	0,004
C2	0,005	-2,119	0,054	0,117	0,086	0,096	0,220	0,169	0,061	0,017	0,018	0,006	0,009	0,010
C3	0,002	0,010	-0,692	0,039	0,028	0,032	0,073	0,056	0,020	0,006	0,006	0,002	0,003	0,003
C21	0,001	0,003	0,005	-0,794	0,079	0,088	0,202	0,155	0,039	0,011	0,012	0,004	0,006	0,006
C24	0,000	0,002	0,004	0,088	-0,674	0,072	0,166	0,127	0,032	0,009	0,010	0,003	0,005	0,005
C25	0,001	0,003	0,005	0,113	0,083	-0,854	0,212	0,163	0,041	0,012	0,012	0,004	0,006	0,007
C65	0,000	0,002	0,004	0,082	0,060	0,067	-0,532	0,118	0,030	0,008	0,009	0,003	0,005	0,005
C66	0,001	0,003	0,005	0,108	0,079	0,089	0,202	-0,747	0,039	0,011	0,012	0,004	0,006	0,006
C00	0,000	0,001	0,003	0,043	0,031	0,035	0,080	0,061	-0,584	0,064	0,068	0,024	0,035	0,036
C04	0,000	0,002	0,004	0,059	0,043	0,049	0,111	0,085	0,315	-1,037	0,095	0,033	0,049	0,050
C02	0,000	0,002	0,003	0,052	0,038	0,043	0,098	0,075	0,278	0,078	-0,908	0,029	0,043	0,044
C03E	0,000	0,002	0,004	0,058	0,042	0,048	0,109	0,084	0,310	0,087	0,093	-0,874	-0,050	-0,051
C03D	0,000	0,002	0,004	0,062	0,046	0,051	0,117	0,090	0,333	0,093	0,100	-0,036	-0,958	-0,055
C03C	0,000	0,002	0,004	0,061	0,045	0,050	0,115	0,088	0,326	0,091	0,098	-0,035	-0,052	-0,939