

Interne notater

STATISTISK SENTRALBYRÅ

87/3

20. januar 1987

EN RUTINE FOR Å GENERERE GENERELLE LIKEVEKTSMODELLER

av

Tor Jakob Klette

INNHold:

	Side
1. INNLEDNING	1
1.1 Motivasjon og litt historikk	1
1.2 En oversikt over systemet	4
2. MODELLENS TALLMATERIALE	7
2.1 Aggregering av koeffisienter	7
2.2 Aggregering av parametre	8
2.3 Aggregering av nivå-tall m.m.	8
3. GENERERING AV MODELLSTRUKTUREN	9
3.1 Om TROLL-makroene	9
3.2 Innlesing av nye modellblokker	10
3.3 Forskjeller mellom MSG-4E og BASAL	11
4. ET EKSEMPEL PÅ BRUK AV MAKROENE	12
4.1 En 9-sektor modell	13
4.2 Aggregeringsmatrisene	14
4.3 Aggregering av koeffisienter	16
4.4 Generering av likningsstruktur for "BASAL9"	17
4.5 Aggregering av parametre	17
4.6 Generering av data for basisåret	18
4.7 Aggregering av eksogene anslag fra MSG-"Dset"	20
4.8 Testing av modellen	22
Referenser	24
Vedlegg 1: BASAL, likningstruktur og variabeloversikt ..	26
- " - 2: Aggregering av konsumsystemet i MSG	38
- " - 3: Aggregering av GL-parametre	40
- " - 4: Konvensjoner i likningstruktur-makroene	45
- " - 5: Valg av aggregering i BASAL9	47
- " - 6: Oversikt over makroer som må kjøres	49
- " - 7: Makroene som leses inn i likningstrukturen i modellformat i TROLL	51

1. INNLEDNING

1.1 MOTIVASJON OG LITT HISTORIKK

Dette notatet gir en presentasjon av et system av rutiner som er etablert for å generere en klasse av generelle likevektsmodeller for Norges økonomi. Denne klassen av modeller har en felles likningstruktur, men forskjellig sektor- og vare-inndeling. Siden denne modelleklassen skal være BAsis for et System av Anvendte Likevektsmodeller, har vi valgt å gi den betegnelsen BASAL. BASAL er altså ingen bestemt modell, men en klasse av modeller med samme likningstruktur. De enkelte modellversjonene innenfor denne klassen har betegnelsen BASALn, hvor "n" er et tall som angir antall sektorer i modellen. Det er laget rutiner for å generere hele likningstrukturen, modellparametre og -koeffisienter, samt nivå-tall for modellens basisår. Det er også laget rutiner som aggregerer eksogene data som er tilrettelagt for å kjøre scenarier på MSG-modellen. Modellene kan ha en nokså vilkårlig sektor- og vare-inndeling. Modellstrukturen er dannet med utgangspunkt i likevektsmodellen MSG-4. MSG ble opprinnelig utviklet av Leif Johansen (se Johansen (1960,1974)). MSG-4, som er den siste versjonen av modellen, er beskrevet av Longva et al.(1985).

Hensikten med å etablere disse rutinene kan deles i to:

Det vil lette utprøvingene av nye modellblokker. Den fulle disaggregerte MSG-versjonen krever for stor ressursinnsats både i forbindelse med spesifisering og simulering.

Ved at aggregeringsnivået kan velges relativt fritt, kan modellen skreddersyes til den problemstillingen brukeren ønsker å analysere.

I begge henseende er det viktig at en mer aggregert modell gjør det lettere å analysere virkningene av de forskjellige mekanismene som virker innenfor modellen. Dette er ikke minst betydningsfullt i en fase hvor vi ønsker å utprøve og sammenligne alternative modellblokker. I denne forbindelse kan det også nevnes at systemet gir muligheter for å studere de kvantitative konsekvensene av aggregering per se.

Dette arbeidet må sees i lys av at det er i ferd med å skje en oppblomstring av forskning rettet mot konstruksjon og anvendelser av Generelle Likevektsmodeller på den internasjonale arena. Omfanget av litteraturen på feltet er i ferd med å eksplodere; nyttige oversikter er gitt av Shoven og Whalley (1984) og Bergman (1985). Andre sentrale referanser er Scarf og Shoven (1983), Piggott og Whalley (1985) og Cornwall (1984). En stor del av denne litteraturen er rettet inn mot komparativ statikk analyser av endringer i toll-, skatte- og avgifts-satser. Vekstaspekter er som oftest fullstendig neglisjert. Dette avviker fra den praksis som har rådet for MSG-modellen. MSG-modellen har nesten utelukkende vært brukt til å generere baner hvor vekstaspektet har stått sentralt. En gruppe rundt D. Jorgensen bygger nå videre på denne tradisjonen (se. f.eks. D. Jorgensen (1985)). Det er en betydelig grad av overlapping mellom utformingen av MSG-type modeller og modeller rettet mot komparativ statikk-eksersiser. For det videre utviklingsarbeidet av Generelle Likevektsmodeller i Statistisk Sentralbyrå vil det derfor være fruktbart å eksperimentere med resultater fra det internasjonale

forskningsarbeidet på dette feltet.

Det er meningen at denne rutinen skal kunne danne et grunnlag for studier av f.eks. ressursutnyttings-effekter av skatte- og avgift-systemet. Dette er i tråd med den tradisjonen vi refererte til over (se Shoven og Whalley (op.cit.)). Ved at sektor- og vare-inndeling kan velges fleksibelt, kan brukeren holde modellen disaggregert på de felter som hun ønsker å studere, mens resten av økonomien kan være forholdsvis grovt representert. Det er også tenkt at denne rutinen skal gi muligheter for å prøve ut nye modellspesifikasjoner. Som et eksempel kan vi nevne at vår første målsetting med denne rutinen, har vært å utprøve alternative spesifiseringer av utenrikssiden i MSG-type modeller. Det har lenge vært klart at MSG-modellen har hatt en svak modellering av utenrikssiden. Se f.eks. diskusjonen i Longva et al.(1985); s.192, Johansen (1974); s.186, Bergman (1985); s.143. Behovet for å prøve ut alternativer oppstår raskt; det eksisterer flere muligheter, men ingen av dem ser a priori ut til å være fullgode. Ved at vi kan prøve ut alternativene på relativt aggregerte modeller, er det en overkommelig oppgave å etablere en viss erfaring med de forskjellige variantene.

Notatet er organisert på følgende måte: I resten av dette kapittelet skisseres sammenhengen mellom bestandelene i systemet. I kapittel 2 beskrives de rutinene som aggregere alle tallene som den aggregerte modellen trenger. Det innebærer rutiner som aggregere kryssløps-koeffisienter, estimerte parametre og data. Kapittel 3 redgjør for de rutinene som genererer modellens likningstruktur. Her inngår dessuten en beskrivelse av avvik mellom likningstrukturen i MSG-4 og BASAL. Det påfølgende kapittel, kapittel 4, presenterer hvordan en bruker skal

utføre en fullstendig generering, kvantifisering, utprøving og simulering av en aggregert modell.

1.2. EN OVERSIKT OVER SYSTEMET

I dette avsnittet gir vi en summarisk oversikt over sammenhengen mellom de forskjellige delene i prosessen med å generere, utprøve og simulere en ny modell med tilhørende parametre, koeffisienter og data. For alle de operasjoner som inngår i denne prosessen er det etablert relativt enkle rutiner som er tilgjengelig i programsystemet TROLL. I kapittel 4 er det gitt en mer detaljert beskrivelse av hvordan de enkelte trinn skal utføres i TROLL, i form av et konkret eksempel.

Det er nødvendig med en viss begrepsmessig avklaring på dette punktet i notatet: Begreper som nivå-tall, prisindekser og avgiftsatser er kjent fra nasjonalregnskapet, og skulle ikke trenge noen ytterligere presisering. "Parametre" vil konsekvent bli brukt for å betegne størrelser som regnes som er fremkommet ved estimering og som inngår i estimerte relasjoner i MSG (f.eks. de estimerte parametrene i kostnadsfunksjonene for produksjonsektorene i MSG). Med koeffisienter sikter vi til alle størrelser som inngår som eksplisitte tall i modellenes likningstrukturer. Dette omfatter sammensetningsmatriser (f.eks. varesammensetningen av konsumaktivitetene) og avgiftsatsene i basisåret. I Statistisk Sentralbyrås modellbygger-tradisjon har det i tillegg vært vanlig å anvende størrelser som betegnes som avvikskoeffisienter. (Da disse størrelsene ikke ligger inne som eksplisitte tall i

likningstrukturen, er denne betegnelsen litt uheldig i lys av definisjonen over.) Avvikskoeffisientene er hjelpstørrelser som er innført for at modellene skal kunne knyttes til nasjonalregnskapet i et utvalgt år (modellens basisår).

Figur 1 viser en skjematisk oversikt over de delene som inngår i etableringen av en aggregert modell med tilhørende data. Brukeren av systemet må legge inn betegnelser på de aggregerte produksjonssektorene, varene etc. Disse er illustrert ved boks 1. Lister. Boks 2 representerer aggregerte koeffisienter som skal inn i likningstrukturen for modellen (d.v.s. diverse sammensetningsmatriser m.m. som inngår i modellen.) Disse blir aggregert fra MSG-modellens koeffisienter. Brukeren kan nå generere likningstrukturen for den aggregerte modellen, boks 3. Denne likningstrukturen består blant annet av en del relasjoner som inngår som estimerte likninger i MSG-modellen. For å unngå å måtte reestimere parametrene i disse relasjonene hver gang det velges en ny aggregering, er det etablert en rutine for å beregne de aggregerte parametrene på grunnlag av de disaggregerte. De nye parametrene er illustrert ved boks 4. Brukeren kan nå generere en fullstendig kvantifisert modellstruktur, boks 5.

Det er også utarbeidet en rutine for å aggregere data (prisindekser, avgiftsatser og nivå tall) fra MSG til det ønskede aggregeringsnivået. Disse aggregerte dataene er representert ved boks 6. I tillegg til disse dataene, er det nødvendig å angi en del variable som er lagt inn i modellen (på samme måte som i MSG) for at modellen skal oppfylle nasjonalregnskapet i basisåret; betegnet som "avviks-koeffisienter" i boks 7. (se avsnitt 2.3 for nærmere beskrivelse av disse variablene). Tilsammen omfatter boks 6. og 7. de datene som er nødvendig og tilstrekkelig for å simulere modellen

de eksogene anslagene som er nødvendig for å simulere modellen fremover; se boks 9. Grunnlaget for disse (aggregerte) anslagene hentes fra data som er tilrettelagt for kjøring på MSG-modellen.

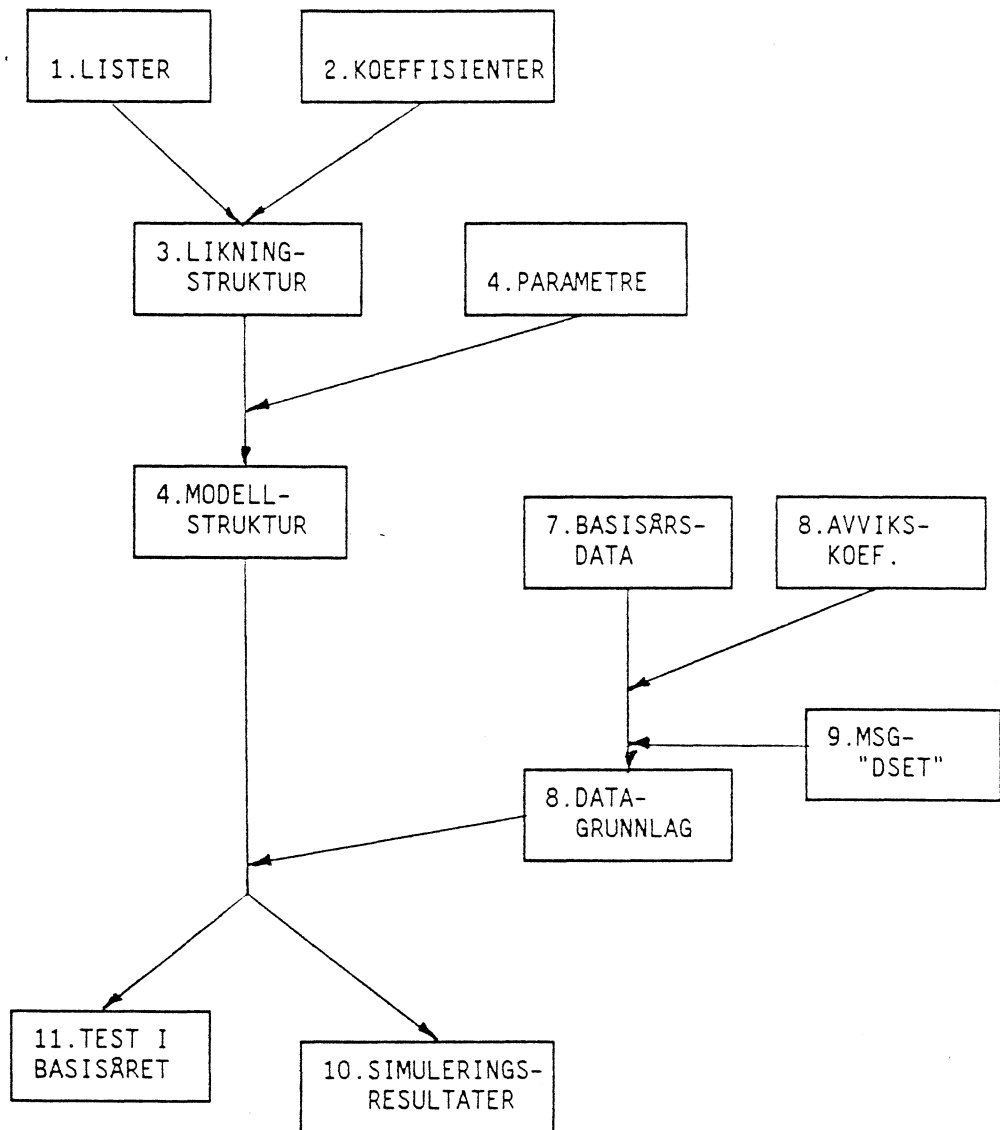


Fig. 1: Oversikt over blokkene som inngår i systemet

Brukeren har etter dette alt som er nødvendig for å utføre en simulering av modellen. Resultatene er illustrert ved boks 10. Det eksisterer også muligheter for å teste om modellen oppfyller nasjonalregnskapstallene m.m. i basisåret. Boks 11 indikerer dette testopplegget.

testopplegget.

2. MODELLENS TALLMATERIALE

Dette kapitlet beskriver de rutiner som er etablert for å generere sammensetningsmatriser (kryssløpskoeffisienter m.m.), estimerte parametre, nivåtall, prisindekser, avviks-koeffisienter og avgiftsatser.

2.1 AGGREGERING AV KOEFFISIENTER

Koeffisienter innebefatter både sammensetningsmatriser og avgiftsatser. Med sammensetningsmatriser forstår vi faste koeffisienter som angir f.eks. varesammensetning av eksportaktivitetene, investeringsaktivitetene m.m. Både sammensetningsmatrisene og basisårets avgiftsatser legges inn som eksplisitte tall i modellenes likningstruktur. Disse er for MSG alle beregnet på grunnlag av Nasjonalregnskapet i basisåret. For de aggregerte modellene fastlegges disse koeffisientene ved å veie sammen de korrespondernde tallene i MSG. Vektene for sammenveining av sammensetningsmatrisene er de korresponderende nivåtallene. Dermed gir denne prosedyren samme verdier som om vi beregnet disse matrisene på grunnlag av et aggregert nasjonalregnskap. For avgiftsatsene er vektene i sammenveiningen de korrespondernde prisene.

2.2 AGGREGERING AV PARAMETRE

Som nevnt tidligere, omhandler dette aggregering av tall som inngår i adferdsrelasjoner som har vært estimert for MSG-modellen. Et viktig aspekt ved det systemet som presenteres i dette notatet, har vært å etablere en rutine som unngår behovet for å reestimere disse relasjonene når en ny aggregering skal utføres.

Det er som kjent kun i spesielle tilfeller mulig å utføre en slik aggregering eksakt (se Diewert, 1980 for en oversikt over "State of The Art" innen feltet aggregering). Vi har antatt at prisene beveger seg parallelt for de varene/innsatsfaktorene som inngår i de aggregerte varegruppene/gruppene av produksjonsektorer. Under denne forutsetningen kan det vises at en eksakt aggregering kan utføres for varegrupper (Hicks' aggregeringsteorem; se Diewert (op.cit) og referenser i vedlegg 3). I vedlegg 3 har vi vist hvordan parametrene i modellens konsumdel kan aggregeres under forutsetning om paralelle prisbevegelser på konsumvarene (-aktivitetene). For aggregering over produksjonsektorer eksisterer det ikke noe tilsvarende resultat. I vedlegg 4 har vi gitt en begrunnelse for å veie sammen GL-koeffisientene med basisårets verdiandeler som vekter. Vi startet med en antagelse om paralelle bevegelser for faktorprisene i de sektorene som skal aggregeres. Vedlegg 4 viser at den aggregerte kostnadsfunksjonen, under denne forutsetningen, vil bevare første og annen ordens egenskaper til den disaggregerte kostnads-strukturen.

2.3 AGGREGERING AV NIVÅTALL M.M.

Aggregering av nivåtallene i basisåret blir utført ved en direkte summasjon. Alle prisindekser blir satt lik en. For aggregering av data

i øvrige år er prisindeksene og nivåtallene aggregert ved løpende vekter, bestående av nivåtallene.

Modellene har variable som representerer relative sektor- og vareavgifter i forhold til basisåret. Disse blir satt lik en for alle perioder.

Tidligere omtalte vi de såkalte avvikskoeffisientene. Disse beregnes residualt, på nøyaktig samme måte som i MSG, for at modellens nasjonalregnskap-sammenhenger skal oppfylles i modellenes basisår. Innen feltet "Anvendte Likevektsmodeller" har denne prosedyren fått betegnelsen kalibrering (se Mansur og Whalley (1984)). Frenger (1986) har skrevet om kalibrering av MSG-modellen.

3. GENERERING AV MODELLSTRUKTUREN

I de påfølgende linjer beskriver vi rutinen for å legge modellens likningstruktur inn i TROLLs modellformat. Kapitlet inkluderer også enkelte antydninger om hvordan endringer i modellstrukturen kan utføres. Avslutningsvis gir det en oversikt over de vesentligste forskjellene mellom MSG-4E og BASAL-modellene.

3.1 OM TROLL-MAKROENE

I programmeringspråket TROLL legges programmene inn i såkalte "makroer". De aggregerte modellene genereres i TROLL ved å kjøre fire hovedmakroer, som igjen kaller en rekke submakroer. Disse benytter koeffisienter, vare- og sektor-betegnelser som brukeren selv har lagt

inn i TROLL, eller som er beregnet ved rutinene beskrevet i det foregående kapitlet. De fire makroene kaller submakroer som skriver inn de enkelte likningene. Det eksisterer, med to unntak, en submakro for hver likning som inngår i modellen, slik modellen er beskrevet i vedlegg 1. De to unntakene skyldes at tre av likningene i modellen har identisk form.

Det er ikke nødvendig å foreta endringer i noen av disse makroene når en skal foreta en ny aggregering. Makroene utfører selv de justeringer som er nødvendig utifra informasjonen som ligger i listene med sektor- og varebetegnelser.

3.2 INNLESING AV NYE MODELLBLOKKER

De er to alternative muligheter for å utføre endringer i modellstrukturen: Brukeren kan anvende de editeringsmulighetene som eksisterer i TROLL og utføre endringer direkte på modellen. Alternativt kan brukeren endre submakroene omtalt i avsnittet over, eller lage nye submakroer istedenfor, eller i tillegg til, de gamle. Det er nedlagt et visst arbeid for å gjøre makroene forholdsvis brukervennlige i dette henseendet: I hver submakro står det en beskrivelse av hvilken relasjon den generer, inklusivt en referanse til likningsnummerene i vedlegg 1 i dette notatet.

Hvilket av de to alternativene som vil være mest hensiktsmessig for brukeren avhenger av hvor omfattende endringer som skal utføres. Dersom det skal innføres identiske endringer i en likningstype som inngår for alle sektorene/varene vil det raskt kunne lønne seg å endre makroene som generer modellen. På den annen side vil endringer som

bare gjelder en sektor eller vare, sjelden være hensiktsmessig å utføre på denne måten. Det vil i disse tilfellene være lettere å utføre endringene ved modelleditering i TROLL.

I TROLL-programmer eksisterer det forskjellige variablekategorier; disse betegnes bl.a. IFARG-variable og "nummererte variable" (se TROLL REFERENCE MANUAL (1983), AVSN. 6-1-8). I alle makroene er det gjennomført en konsekvent bruk av indeksene for slike variable. Dette er ment å lette arbeidet med å endre på de programmene som leses inn modellens likningstruktur. Vedlegg 4 gir en oversikt over de konvensjonene vi har fulgt.

3.3 FORSKJELLER MELLOM MSG-4E OG BASAL

Foruten sektor- og vareinndelingen, er de viktigste forskjellene mellom MSG-4E og en BASAL-modell knyttet til behandlingen av den sektorer for elektrisitetsproduksjon og -distribusjon. I de eksisterende rutinene for BASAL skjer det ingen særbehandling av disse sektorene, i motsetning til i MSG-4 (se Offerdal et al. (1987)).

I BASAL er biler behandlet på samme måte som andre konsumvarer. Det er dermed ikke skilt mellom kjøp av nye biler og beholdningen av biler, slik som i MSG-4.

4. ET EKSEMPEL PÅ BRUK AV SYSTEMET

Dette kapittelet beskriver et konkret eksempel på anvendelsen av det

systemet vi har beskrevet over. I de påfølgende avsnittene vil vi beskrive de suksessive skrittene som er nødvendige for å generere og simulere en modell.

4.1 EN 9-SEKTOR MODELL

Dette eksemplet beskriver prosessen med å utforme likningstruktur, kvantifisere, teste og simulere en 9-sektor BASAL-modell. Vedlegg 5 angir aggregeringen i denne modellen. Figur 2 viser et flytkart som angir gangen i hele genererings-, testing og simuleringsprosessen. De påfølgende avsnittene i dette kapittelet beskriver og forklarer hva de enkelte operasjonene innebærer. Alle makroene som dette notatet referer til ligger inne på TROLL-maskinen SSB4. Vedlegg 6 gir en oversikt over de makroene og labelfilene som må endres/kjøres i de forskjellige trinnene i prosessen.

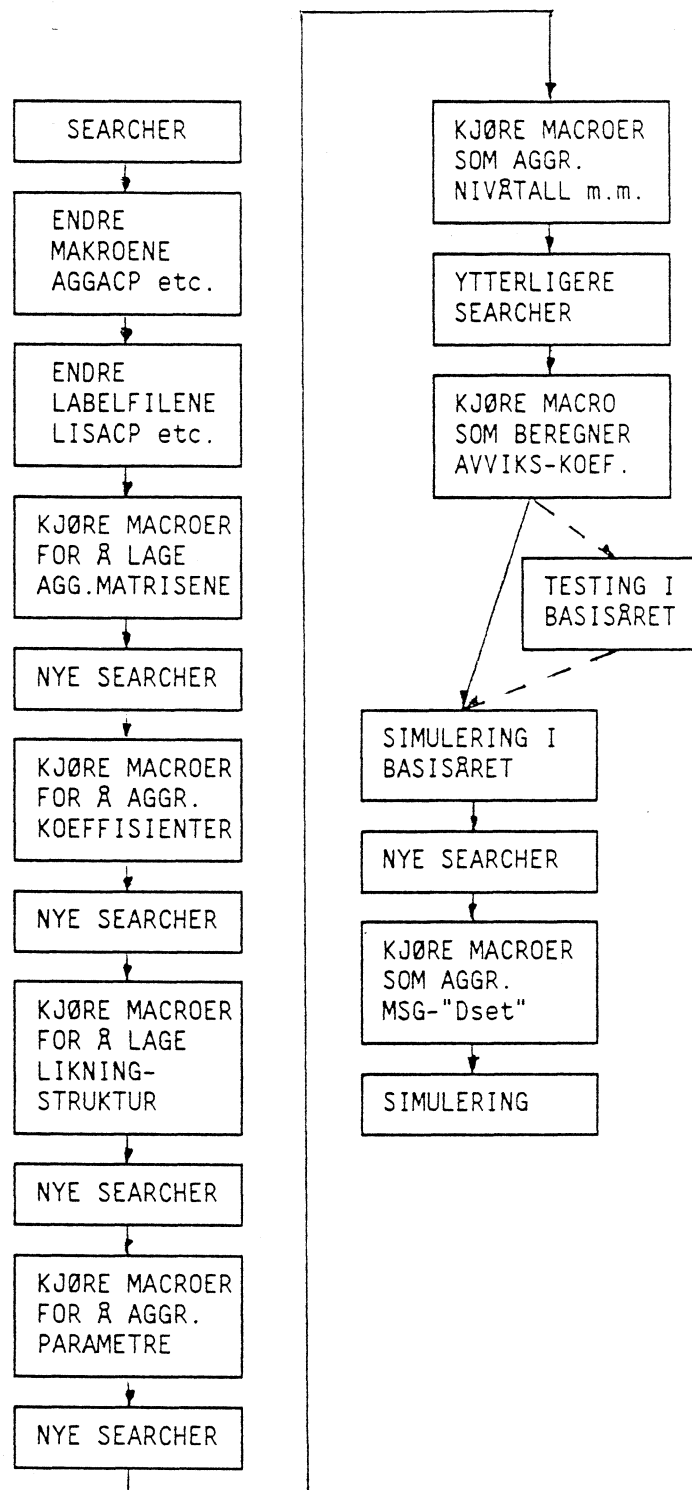


Fig. 2: Flytkart som illustrerer gangen i en fullstendig generering, kvantifisering, testing og simulering av en ny BASAL-modell.

4.2 AGGREGERINGSMATRISER

Det første som må gjøres er å etablere de riktige "searchene" i TROLL.
De nødvendige "searchene" er oppgitt i listen nedenfor.

```
SEARCH DATA hovedarkiv for aggregeringsmatrisene W;
SEARCH GENERAL listearkiv (sektorbetegnelser mm.) W;
SEARCH MACRO arkiv for aggregeringsmakroer W;
ACCESS SSB4 PA TJK;
SEARCH SSB4 MACRO AGGMSG GRUNNLAG LISTER;
```

Tekster med små bokstaver angir at brukeren selv må velge arkivnavnene hvor aggregeringmatriser, lister etc. skal skrives inn ("W" gir skrive-"SEARCH" til arkivet). Brukeren bør kopiere over makroene AGGACP, AGGACA, AGGAGE, AGGAHJ, AGGAI, AGGAJA, AGGAPA, AGGAPP, AGGAPS, AGGAVA, som alle ligger på det arkivet som er angitt i den siste "SEARCHEN" over. Disse makroene må dernest endres slik at de angir hvilke MSG-sektorer som skal aggregeres sammen. Et eksempel på hvordan AGGACP skal se ut for den aggregeringen vi har beskrevet ovenfor er som følger (jfr. vedlegg 5):

```
&GET &1"MATRISER (M) ELLER DATA (D)" &END
&CASE &1
  &CASIF CEQ M &LET &2=LAGAGG &END
  &CASIF CEQ D &LET &2=AGGDATA &END
  &CASELSE
    &PRINTA DU SKREV &1 - LOVELIG ER D ELLER M. PRØV IGJEN &END
  &EXIT
&CASEEND
&CALL &2
30 41 42 50 **
00 11 12 13 14 15 21 22 23 **
61 62 63 64 65 66 **
***
```

Det eneste som må endres i disse makroene er MSG-kodene. Det er essensielt at det legges inn doble stjerner "***" etter MSG-kodene som inngår i de aggregerte sektorene. Videre skal det være triple stjerner "****" etter at alle MSG-kodene er oppgitt, slik som i makroen over.

Som neste skritt i prosessen, må brukeren oppgi betegnelsene på alle varer, sektorer m.m. Disse legges inn på labelfilene:

LISAPS	Betegnelser på produksjonsektorene		
LISAPA	- " -	- " -	aktivitetene
LISAVA	- " -		varene i modellen
LISAHJ	- " -		hjemmeproduserte varer
LISACA	- " -		konsumaktivitetene
LISACP	- " -		modefiserte konsumakt.
LISAJA	- " -		investeringsaktivitetene
LISAI	- " -		importaktiviteter
LISAPP	- " -		private produksjonsektorer
LISAGE	- " -		varer fra offentlige og private produksjonsektorer som skal behandles eksogent
LISTEBO	- " -		innsatsfaktorene i produksjonen: E,F,K,L,U,M (NB. rekkefølgen!)

I alle disse labelfilene må brukeren legge inn en stjerne som siste element. Betegnelsene for vår modell er beskrevet i vedlegg 5. Eksempelvis vil LISAPS innholde elementene 1,2,3,4,5,6,7,8,9 og en *.

Brukeren kan nå kjøre makroen ALAGAGMA som vil lage de aggregeringsmatrisene som senere vil være nødvendig for å aggregere

nivå tall, parametere etc. Aggregeringsmatrisene blir lagt på et underarkiv av det som angis i den første "SEARCHEN" angitt over. Dette underarkivet har betegnelsen "AGG". Disse matrisene får betegnelsene ATEVAA, ATEPSA etc.

4.3 AGGREGERING AV KOEFFISIENTER

Etter operasjonen beskrevet over, er brukeren klar til å aggregere koeffisienten for modellen. Brukeren må slette de gamle "SEARCHENE" og opprette følgende nye:

```
SEARCH GENERAL koeffisientarkiv W;
SEARCH DATA hovedarkiv for aggregeringsmatriser AGG ;
SEARCH GENERAL listearkiv ;
SEARCH SSB4 MACRO AGGMSG GRUNNLAG KOEF ;
SEARCH SSB4 GENERAL AGGMSG GRUNNLAG LISTER ;
ACCESS MODDATA PA IHO;
SEARCH MODDATA GENERAL MODELL83;
SEARCH MODDATA DATA MODELL83;
```

Koeffisientene for den aggregerte modellen beregnes da ved å kjøre makroene LABELAGG, LABELA2 og LABELA3. Brukeren vil få spørsmål om hun ønsker å få aggregert de enkelte koeffisientfilene. Spørsmålene besvares med J(a) eller N(ei). Vanligvis vil det være ønskelig å få alle koeffisientene aggregert; brukeren skriver da J etterhvert som spørsmålene dukker opp på skjermen. Disse makroene krever mye plass i datamaskinens sentrallager, og det kan være nødvendig å utvide tilgangen på plass i dette sentrallageret (2 M-bit er tilstrekkelig).

4.4 GENERERING AV MODELLENS LIKNINGSSTRUKTUR

For dette trinnet i prosessen trengs følgende "searcher":

```
SEARCH MODELL modellarkiv W;  
SEARCH GENERAL listearkiv ;  
SEARCH GENERAL koeffisientarkiv ;  
SEARCH SSB4 MACRO AGGMSG STRUKTUR ;
```

Brukeren må velge modellnavn ved TROLL-kommandoen:

```
USEMOD modellnavn;
```

Ved å kjøre makroene AMPR1, AMPR2, AMKV1 og AMKV2 genereres modellen. Etter at AMPR2 er ferdig, blir modellen lagt inn på modellarkivet. Brukeren må hente frem modellen igjen. Vi kommer nå i kontakt med et problem i TROLL: Dersom en skriver kommandoen "USEMOD modellnavn;", og kjører makroen AMKV1 vil man få en feilmelding. Denne feilmeldingen oppstår fordi TROLL ikke finner modellen første gang den skal hentes frem. Ved å gjenta "USEMOD modellnavn;", vil alt være i orden. Brukeren kan nå kjøre AMKV1 og AMKV2. AMPR1 og AMPR2 lager modellens prislikninger, mens de to øvrige genererer kvantumsdelen av modellen.

4.5 AGGREGERING AV PARAMETRE

For de påfølgende operasjonene trengs følgende "search"-kommandoer:

```
SEARCH CONST konstantarkiv W;
```

```
SEARCH MACRO arkiv for aggregeringsmakroer;  
SEARCH GENERAL listearkiv;  
SEARCH SSB4 MACRO AGGMSG GRUNNLAG KONST;  
SEARCH SSB4 GENERAL AGGMSG GRUNNLAG LISTER;  
SEARCH MODDATA DATA MODELL83;  
ACCESS MSG4E PA EOF;  
SEARCH MSG4E CONST MSG83;
```

Brukerene må først kopiere over konstantfila "MSG.4E" fra TROLL-maskinen MSG4E. Denne konstantfila inneholder alle parametrene til MSG-4. Den må legges inn på "konstantarkiv" med ønsket navn. (Dette gjøres enklest ved TROLL-kommandoen CEDIT.) TROLL tillater ikke at det brukes mer enn en konstantfil ad gangen. De aggregerte parametrene må derfor også legges inn på samme fil som MSG-parametrene. Brukeren må oppgi navnet på den nye konstantfila ved kommandoen:

```
BINDVAL CONST konstnatfil-navn;
```

De nødvendige konstantene blir beregnet ved å kjøre makroen ACONST. Brukeren vil få spørsmål om basisår, som i dette eksempelet besvares med; 1983. Det vil komme noen "ERROR"-meldinger på skjermen. Grunnen til dette er at det mangler GL-parametre for endel MSG-sektorer. Når programmet ikke finner disse, blir det gitt feilmeldinger. Disse feilmeldingene kan imidlertid bare neglisjeres.

4.6 GENERERING AV DATA I BASISÅRET

Etter å ha slettet de gamle "SEARCH"-ene, må følgende nye "SEARCH"-er

nå opprettes:

```

SEARCH DATA data-arkiv W;
SEARCH MACRO arkiv for aggregeringsmakroer;
SEARCH GENERAL listearkiv;
SEARCH GENERAL koeffisientarkiv;
SEARCH DATA hovedarkiv for aggregeringsmatriser AGG ;
SEARCH SSB4 MACRO AGGMSG GRUNNLAG DATAMAC;
SEARCH SSB4 DATA AGGMSG GRUNNLAG BASIS;
SEARCH SSB4 GENERAL AGGMSG GRUNNLAG LISTER;
SEARCH MODDATA DATA MODELL83;
SEARCH MSG4E GENERAL MSG83;

```

Aggregering av nivå-tall og endrin i basisåret utføres nå ved å kjøre makroene ADATAA og ADATAB. Disse makroene genererer også prisindekser og avgiftsatser for basisåret. De sistnevnte variablene får alle verdien en, bortsett fra prisindeksen på kapitaltjenester. Brukeren vil få spørsmål om basisår og horisont. Svarene 1983 og 1983 vil gi (de fleste av) de nødvendige variable i basisåret for den valgte aggregeringen. Ved å angi ett senere år enn 1983 som horisont, kan brukeren få generert tall som er identisk med basisårets for påfølgende år. Dette kan være ønskelig dersom brukeren ønsker å benytte disse tallene som inputdata for senere år, f.eks. ved komparativ statikk analyser. Brukeren vil få gjentatt spørsmålet om "basisår" og "horisont", noe som besvares på samme måte som angitt over.

I tillegg til de dataene som genereres ved disse makroene, trenger modellen verdier for avvikskoeffisientene i modellen (se avsn. 1.2). Brukerene må gi noen nye "SEARCH"-kommandoer, i tillegg til de

overstående:

```
SEARCH CONST konstantarkiv;  
SEARCH SSB4 MACRO AGGMSG GRUNNLAG RESIDUAL;  
SEARCH MSG4E MACRO MSG.4E
```

Residualene beregnes ved å kjøre macroen ARESIDUA. Brukeren må oppgi året som residualene skal beregnes for; 1983, og horisont; 1983. Videre må brukeren oppgi modellens konstantfil (jfr. avsnittet ovenfor). Dessuten må brukeren svare på om hun ønsker å få beregnet de enkelte residualene ved å svare "JA" eller "NEI" på suksessive spørsmål fra terminalen.

Etter disse operasjonene kan modellen simuleres i basisåret ved standard SIMULATE-kommandoer i TROLL. Brukeren trenger da utelukkende følgende "SEARCHER":

```
SEARCH DSET Dset-arkiv W  
SEARCH MODEL modellarkiv;  
SEARCH DATA data-arkiv;  
SEARCH CONST konstantarkiv;  
SEARCH SSB4 DATA AGGMSG GRUNNLAG BASIS;
```

Den første "SEARCH"-en angir arkivet hvor "Input-Dset"-et og "Output-Dset"-et (resultatene) skal lagres. (se TROLL REFERENCE MANUAL (1983), kap. 1-4-4 for en beskrivelse av DSET).

4.7 AGGREGERING AV EKSOGENE ANSLAG FRA MSG-"DSET"

Ved simulering av utviklingsbaner for modellen, vil brukeren trenge anslag på modellens eksogene variable for hele simuleringsperioden. Dersom brukeren ønsker å hente disse anslagene fra MSG-kjøringer, eksistere det et program for å aggregere disse til ønsket nivå. MSG-anslagene foreligger på "Dset"-filer. Rutinen genererer "Data"-filer utifra slike "Dset". Programmet aggregerer dernest disse "Data"-filene til ønsket aggregeringsnivå. Rutinen vi skal beskrive i dette avsnittet forutsetter at operasjonene beskrevet i avsnittet 4.6 allerede er utført. Brukeren vil trenge følgende "SEARCH"-er:

```
SEARCH DATA data-arkiv W;
SEARCH MACRO arkiv for aggregeringsmakroer;
SEARCH GENERAL listearkiv;
SEARCH SSB4 MACRO AGGMSG GRUNNLAG DATAMAC;
SEARCH SSB4 MACRO AGGMSG GRUNNLAG DSET;
SEARCH SSB4 GENERAL AGGMSG GRUNNLAG LISTER;
SEARCH MODDATA DATA MODELL83;
ACCESS "TROLL-maskin m/ DSET" PA "lese-passord";
SEARCH "TROLL-maskin" DSET "DSET-arkiv";
```

De to siste kommandoene over lokaliserer det "DSET"-et som skal aggregeres. "ACCESS"-setningen angir hvilken "TROLL-maskin" som inneholder det "DSET"-et vi ønsker å aggregere. Den neste "SEARCH"-setningen spesifiserer hvilket arkiv det ligger på.

Brukeren får nå generert de nødvendige dataene ved å kjøre makroen ADATE. Det vil bli spurt om basisår og horisont. Basisår er i dette tilfellet 1983, mens horisont må anngis etter brukerens ønske.

Brukeren vil også bli spurt om antall endogene produksjonsektorer. Det siktes her til antallet sektorer som har komplett faktoretterterspørsestruktur (GL-funksjoner). For modellen BASAL9 er svaret 8. Det vil bli lagt inn store mengder data på et underarkiv av det DATA-arkivet som brukeren har oppgitt "skriveseach" for. Dette skyldes at det lages en dataserie for hver enkelt MSG-variabel. Underarkivet får samme navn som "Dset"-et.

Etter dette skal modellen kunne simuleres ved standard TROLL-simuleringskomandoer. Brukeren må endre DATA-searchen slik at hun får tilgang på det underarkivet som inneholder de aggregerte dataene. Dette oppnår brukeren ved kommandoene:

```
SEARCH DATA data-arkiv Dset-navn;
```

Dersom brukeren får oppgitt at det ikke tillates simulering frem til horisonten, er noe galt. Ved å anvende DSETEDIT kan man finne ut hvilke variable som lager begrensningene. Etter "DSETEDIT modell-navn;" skriver brukeren "LKLIMIT LIST;". På skjermen vil det da først bli angitt hvilke variable som gjør at simuleringen ikke kan starte før oppgitt startår. Deretter kommer en oversikt over de variable som begrenser horisonten.

4.8 TESTING AV MODELLEN

Det eksisterer en rutine i TROLL for å teste modeller i basisåret: Ved å skrive "BOUNDS 1983;" og "DO PRINT(MODEVAL(0,2));" vil brukeren få oppgitt differensen mellom høyre- og venstresiden i modellens likninger i basisåret. Dataene hentes fra det arkivet som er oppgitt i

"DATA-searchen".

En annen (supplerende) test kan utføres ved å simulere modellen i basisåret. Dette gjøres ved standard SIMULATE-kommandoer. Resultatene fra en slik simulering skal avvike minst mulig fra startverdiene for simuleringen.

REFERENSER:

- Bergman, L. (1985): "Extensions and Application of the MSG-model: A Brief Survey", i Førsund, Hoel og Longva (eds.), Production, Multisectoral Growth and Planning, North Holland Publishing Company
- Cornwall, R. R. (1984): Introduction to the use of General Equilibrium Analysis, North Holland Publishing Company
- Diewert, E. (1980): "Aggregation problems in the measurement of Capital" i Usher, D. (red.): The Measurement of Capital, NBER
- Frenger, P. (1986): "A Paper on MSG-4; Calibration and the Relation to the Norwegian National Account System" presentert på IIASAs "Task Force Meeting on Applied General Equilibrium Modelling, 1986", (Upublisert)
- Johansen, L. (1960, 1974): A Multisectoral Study of Economic Growth (Enlarged Edition 1974). North Holland Publishing Company
- Jorgensen, D. W. (1985): "Econometric Methods for Applied General Equilibrium Analysis" i Scarf, H. and J. B. Shoven: Applied General Equilibrium Analysis
- Longva, S., L. Lorentsen og Ø. Olsen (1981): "MSG-4E. Ligningsystem og variableoversikt"; Interne Notater fra Statistisk Sentralbyrå, No. 81/10.
- Longva, S., L. Lorentsen og Ø. Olsen (1985): "The Multi-Sectoral Growth Model MSG-4. Formal Structure and Empirical Characteristics" i Førsund, Hoel og Longva (eds.), Production, Multisectoral Growth and Planning, North Holland Publishing Company
- Mansur, A. og J. Whalley (1983): "Numerical specification of applied general equilibrium models: estimation, calibration and data" i Scarf, H. and J. B. Shoven: Applied General Equilibrium Analysis
- Offerdal, E., K. Thonstad og H. Vennemo (1987): "Documentation of The System of Equations in MSG-4", Interne Notater, Statistisk Sentralbyrå
- Piggott, J. og J. Whalley (eds.) (1985): New Developments in Applied General Equilibrium Analysis, Cambridge University Press
- Scarf, H. og J. B. Shoven (eds.) (1985): Applied General Equilibrium Analysis, Cambridge University Press
- Shoven, J. B. & Whalley, J. (1984): "Applied General-Equilibrium Models of Taxation and International Trade: An introduction and Survey", Journal of Economic Literature, vol. 22, s. 1007-51

TROLL REFERENCE MANUAL (1983), Third Edition, Vol. 1-6, MIT
Center for Computational Research in Economics and
Management Science

VEDLEGG 1: BASAL, LIKNINGSTRUKTUR OG VARIABELOVERSIKT^{*})

Cost functions, general specification

$$(2.1) \quad \gamma_{Pj}(\sum_i \lambda_{Xij} B_i) = [Z_{Mj} P_{Mj} + Z_{Uj} P_{Uj} + Z_{Lj} P_{Lj} + \gamma_{Kj} Z_{Kj} P_{Kj} + Z_{TSj}]$$

j = PPSEKTORLISTE

i = VARELISTE

Sectoral taxes per unit output

$$(2.2) \quad Z_{TSj} = t_{SVj} H_{SVj} \sum_i \lambda_{Xij} B_i$$

i = VARELISTE

j = PPSEKTORLISTE

Unit coefficients for aggregated inputs, general specification

$$(2.3) \quad Z_{ij} = e^{-\epsilon_j \tau} \eta_{ij} \sum_r c_{irj} \left(\frac{P_{rj}}{P_{ij}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

j = PPSEKTORLISTE

i = L,U,M

r = K,L,U,M

$$(2.4) \quad \gamma_{Kj} Z_{Kj} = e^{-\epsilon_j \tau} \eta_{Kj} \sum_r c_{Krj} \left(\frac{P_{rj}}{P_{Kj}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

j = PPSEKTORLISTE

r = L,K,U,M

Unit coefficients for inputs of energy, general specification

$$(2.5) \quad Z_{Uij} = \gamma_{ij} \eta_{ij} \sum_r b_{irj} \left(\frac{P_{rj}}{P_{ij}} \right)^{1/2}$$

j = PPSEKTORLISTE

i = E,F

Price indices, Electricity

$$(2.6) \quad P_{Ej} = (1+t_{Ve} H_{Vej})(1+t_{Me} H_{Rej}) B_e$$

j = PSEKTORLISTE

e = et aggregat av el.prod. og el.distr.

^{*}) Det er lagt vekt på å følge notasjonskonvensjoner i MSG-4, jfr. Offerdal et al. (1987).

Price indices, Oil products

$$(2.7) \quad P_{Fj} = \sum_i \Lambda_{Fij} \left[(1+t_{Vi}H_{Vij}) B_i \right] (1+t_{Mi}H_{Rij})$$

j = PSEKTORLISTE
i = 3,5

Price indices, Energy

$$(2.8) \quad P_{Uj} = \sum_i \gamma_{ij} n_{ij} \sum_r b_{irj} (P_{ij} P_{rj})^{1/2}$$

j = PPSEKTORLISTE
i, r = E, F

Price indices, other inputs of materials

$$(2.9) \quad P_{Mj} = \sum_i \Lambda_{Mij} \left[(1+t_{Vi}H_{Vij}) B_i \right] (1+t_{Mi}H_{Rij})$$

j = PSEKTORLISTE
i = VARELISTE

Price indices, private consumption

$$(2.10) \quad P_{Cj} = \sum_i \Lambda_{Cij} \left[(1+t_{Vi}H_{Vij}) B_i \right] (1+t_{Mi}H_{Mij})$$

j = CAKTLISTE
i = VARELISTE

Price indices, investment activities

$$(2.11) \quad P_{Jj} = \sum_i \Lambda_{Jij} \left[(1+t_{Vi}H_{Vij}) B_i \right] (1+t_{Mi}H_{Mij})$$

j = JAKTLISTE
i = VARELISTE

Price indices, export

$$(2.12) \quad P_{Aj} = \sum_i \Lambda_{Aij} \left[(1+t_{Vi}H_{Vij}) B_i \right] (1+t_{Mi}H_{Mij})$$

j = JAKTLISTE
i = VARELISTE

User-price of capital, general specification

$$(2.13) \quad P_{Kj} = \sum_i x_{ij} (\delta_{ij} + R_j) P_{ji}$$

$$j = \text{PSEKTORLISTE}$$

$$i = \text{JAKTLISTE}$$

The relationship between the rates of return

$$(2.14) \quad R_j = e_j R$$

$$j = \text{PPSEKTORLISTE}$$

2.2. THE QUANTITY SUBMODELMarket clearing conditions for commodities:

$$(2.15) \quad \sum_{i \in \text{IAKT-LISTE}} \Lambda_{ij} I_j + \sum_{i \in \text{PAKT-LISTE}} \Lambda_{ij} X_j - \sum_{j \in \text{PSEKTORLISTE}} (\Lambda_{Mij} M_j + \Lambda_{Eij} E_j + \Lambda_{Fij} F_j) -$$

$$\sum_{j \in \text{CAKTLISTE}} \Lambda_{Cij} (C_j - C_{kj}) - \sum_{j \in \text{JAKT-LISTE}} \Lambda_{Jij} J_j - \sum_{j \in \text{AAKTLISTE}} \Lambda_{Aij} A_j = D_{Si}$$

$$i = \text{VARELISTE}$$

Market clearing conditions for primary factors:

$$(2.16) \quad L = \sum_j L_j$$

$$(2.17) \quad K = \sum_j K_j$$

$$j = \text{PSEKTORLISTE}$$

Equations for inputs in private production sectors

$$(2.18) \quad L_j = Z_{Lj} X_j \quad j = \text{PPSEKTORLISTE}$$

$$(2.19) \quad K_j = Z_{Kj} X_j \quad j = \text{PPSEKTORLISTE}$$

Electricity:

$$(2.20) \quad E_j = Z_{UEj} \cdot Z_{Uj} X_j \quad j = \text{PPSEKTORLISTE}$$

Fuels:

$$(2.21) \quad F_j = Z_{UFj} \cdot Z_{Uj} X_j \quad j = \text{PPSEKTORLISTE}$$

Materials:

$$(2.22) \quad M_j = Z_{Mj} X_j \quad j = \text{PPSEKTORLISTE}$$

Equations for inputs of Materials and Energy in public production sectors

$$(2.23) \quad E_j = Z_{HEj} H_j \quad j = \text{POSEKTORLISTE}$$

$$(2.24) \quad F_j = Z_{HFj} H_j \quad j = \text{POSEKTORLISTE}$$

$$(2.25) \quad M_j = Z_{HMj} H_j$$

Stocks of capital in the public sectors

$$(2.26) \quad K_j = \xi_j (K_j^{(-1)} + J_{Kj}) + K_{Xj}$$

$$\xi_j = \frac{1}{1 + \sum_i \sigma_{ij} \kappa_{ij}} \quad \begin{array}{l} j = \text{POSEKTORLISTE} \\ i = \text{JAKTLISTE} \end{array}$$

New investments by investment activity

$$(2.27) \quad J_i = \sum_j (\kappa_{ij} F_{Kj} + \sigma_{ij} \kappa_{ij} K_j) + J_{Ei} + J_{Xi}$$

$i = \text{JAKTLISTE}$
 $j = \text{PSEKTORLISTE}$

$$F_{Kj} = K_j - K_j^{(-1)}$$

for $j = \text{PPSEKTORLISTE}$

$$F_{kj} = J_{kj} - \sum_i \sigma_{ij} \kappa_{ij} K_j$$

for $j = \text{POSEKTORLISTE}$

Import-equations

$$(2.28) \quad \sum_{j=\text{IAKT-LISTE}} \Lambda_{ij} I_j = \sum_{j=\text{PSEKTORLISTE}} (B_{Mij} M_j + B_{Fij} F_j) + \sum_{j=\text{CAKTLISTE}} B_{Cij} (C_j - C_{Kj}) + \sum_{j=\text{JAKTLISTE}} B_{Jij} J_j +$$

$$B_{Si} D_{Si} + \sum_{j=\text{AAKTLISTE}} B_{Aij} A_j$$

$$i = \text{HJVARELISTE}$$

$$B_{rij} = H_{Bi} M_{ri} \Lambda_{rij}$$

$$r = \text{M, F, C, J, S}$$

Budget constraint, private consumption

$$(2.29) \quad N_C V_C B = \sum_j P_j (C_j - F_{Cj} C_{70})$$

$$j = \text{CPAKTLISTE}$$

Equations of distribution, private consumption

$$(2.30) \quad C_i = N_C \alpha_{Ci} (\theta_C V_C B)^{\epsilon_{Ci}} \prod_j P_j^{\kappa_{Cij}} + F_{Ci} C_{70}$$

$$j = \text{CPAKTLISTE}$$

$$i = \text{CPAKTLISTE}$$

α_{Ci} , ϵ_{Ci} , κ_{Cij} are coefficients.

Equations for changes in stocks

$$(2.31) \quad D_{Si} = \sigma_{Si} \sum_j \Lambda_{Xij} (X_j - X_j(-1)) + D_{SEi}$$

$$i = \text{HJVARELISTE} + \text{GEBYRVARELISTE}$$

$$j = \text{PAKTLISTE}$$

$$(2.32) \quad D_{Si} = \sigma_{Si} \sum_j \Lambda_{Iij} (I_j - I_j(-1)) + D_{SEi}$$

$$i = \text{IMPVARELISTE}$$

$$j = \text{IAKTLISTE}$$

BASAL: OVERSIKT OVER VARIABLE

Variabel	Betegnelse	Listeangivelse
A_j	Eksport, eksportgruppe j, faste priser	(X) AAKTLISTE
B_i	Basisprisindeks, vare i	(N) VARELISTE
C_j	Privat konsum, konsumaktivitet j, faste priser	(N) CAKTLISTE
C_{Kj}	Konsumentenes kjøp av brukt real-kapital, konsumgruppe j, faste priser	(N) CAKTLISTE
C_{70}	Utlendingers konsum i Norge, faste priser	(X)
D_{Si}	Lagerendring, vare i, faste priser	(N) VARELISTE
D_{SEi}	Eksogen lagerendring, vare i, faste priser	(X) VARELISTE
E_j	Innsats av elektrisitet i produksjonssektor j, faste priser	(N) PSEKTORLISTE
F_j	Innsats av oljeprodukter i produksjonssektor j, faste priser	(N) PSEKTORLISTE
H_j	Offentlig kjøp av varer og tjenester, konsumgruppe j, faste priser	(X) POSEKTORLISTE
I_j	Import, importgruppe j, faste priser	(N) IAKTLISTE
J_{Ej}	Salg av brukt realkapital, kapitalart j, faste priser	(X) JAKTLISTE
J_{Kj}	Bruttorealinvestering, produksjonssektor j, faste priser	(N) PSEKTORLISTE
J_{Xj}	Eksogen investering, kapitalart j, faste priser	(X) JAKTLISTE
K_j	Realkapitalbeholdning, produksjonssektor j, faste priser	(N) PSEKTORLISTE
L	Total sysselsetting, timeverk	(X)
L_j	Sysselsetting i produksjonssektor j, timeverk	(N) PSEKTORLISTE
M_j	Vareinnsats (utenom elektrisitet og oljeprodukter), produksjonssektor j,	(N) PSEKTORLISTE

	faste priser		
N_C	Antall husholdninger	(X)	
P_{Cj}	Kjøperprisindeks, privat konsum- aktivitet j	(N)	CAKTLISTE
P_{Ej}	Nettokjøperprisindeks for elektrisitet, produksjonssektor j	(N)	PSEKTORLISTE
P_{Fj}	Nettokjøperprisindeks for oljeprodukter, produksjonssektor j	(N)	PSEKTORLISTE
P_{Jj}	Nettokjøperprisindeks, kapitalart j	(N)	JAKTLISTE
P_{Kj}	Prisindeks for realkapital, produksjonssektor j	(N)	PSEKTORLISTE
P_{Lj}	Prisindeks for arbeidskraft, produksjonssektor j	(X)	PSEKTORLISTE
P_{Mj}	Nettokjøperprisindeks for vareinnsats, produksjonssektor j	(N)	PSEKTORLISTE
P_{Uj}	Beregnet prisindeks for samlet energi- innsats, produksjonssektor j	(N)	PPSEKTORLISTE
R	Kapitalavkastningsnivå	(N)	
R_j	Kapitalavkastningsrate, produksjonssektor j	(N)	PSEKTORLISTE
t_{Mi}	Satsendring, moms, vare i	(X)	VARELISTE
t_{SVj}	Satsendring, sektorskatt, sektor j	(X)	PPSEKTORLISTE
T_{TB}	Påløpt toll	(X)	
t_{Vi}	Satsendring, vareavgift, vare i	(X)	VARELISTE
VC_B	Total endogen konsumutgift pr. husholdning, korrigert for kjøp av bil og tjenester fra bilhold, løpende priser	(N)	
X_j	Bruttoproduksjon i produksjonssektor j, faste priser	(N)	PSEKTORLISTE

Z_{HEj}	Innsats av elektrisitet i forhold til totalt offentlig kjøp av varer og tjenester, offentlig produksjonssektor j	(X)	POSEKTORLISTE
Z_{HFj}	Innsats av oljeprodukter i forhold til totalt offentlig kjøp av varer og tjenester, offentlig produksjonssektor j	(X)	POSEKTORLISTE
Z_{HMj}	Vareinnsats (utenom elektrisitet og oljeprodukt) i forhold til totalt offentlig kjøp av varer og tjenester, offentlig produksjonssektor j	(X)	POSEKTORLISTE
Z_{Kj}	Innsats av realkapital pr. produsert enhet, produksjonssektor j	(N)	PPSEKTORLISTE
Z_{Lj}	Arbeidskraftinnsats pr. produsert enhet, produksjonssektor j	(N)	PPSEKTORLISTE
Z_{Mj}	Vareinnsats (utenom elektrisitet og oljeprodukter) pr. produsert enhet, produksjonssektor j	(N)	PPSEKTORLISTE
Z_{TSj}	Sektorskatt pr. produsert enhet, produksjonssektor j	(N)	PPSEKTORLISTE -
Z_{Uj}	Total energiinnsats pr. produsert enhet, produksjonssektor j	(N)	PPSEKTORLISTE
Z_{UEj}	Innsats av elektrisitet pr. enhet total energiinnsats, produksjonssektor j	(N)	PPSEKTORLISTE
Z_{UFj}	Innsats av oljeprodukter pr. enhet total energiinnsats, produksjonssektor j	(N)	PPSEKTORLISTE
ε_j	Rate for teknisk endring, produksjonssektor j	(X)	PPSEKTORLISTE
Y_{Ej}	Temperaturkorrigeringskoeffisient for etterspørselen etter elektrisitet i forhold til total energiinnsats, produksjonssektor j	(X)	PPSEKTORLISTE
Y_{EC}	Temperaturkorrigeringskoeffisient for etterspørselen etter elektrisitet i husholdningene	(X)	
Y_{Fj}	Temperaturkorrigeringskoeffisient for etterspørselen etter oljeprodukter	(X)	PPSEKTORLISTE

	i forhold til total energiinnsats, produksjonssektor j		
γ_{Kj}	Temperaturkorrigeringskoeffisient for etterspørselen etter brensel i husholdningene	(X)	
γ_{Kj}	Kapasitetsutnyttingskoeffisient, produksjonssektor j	(X)	PPSEKTORLISTE
γ_{Pj}	Prisavvikskoeffisient, produksjonssektor j	(X)	PPSEKTORLISTE
γ_{Uj}	Temperaturkorrigeringskoeffisient for total energiinnsats, produksjonssektor j	(X)	PPSEKTORLISTE
e_j	Relativ avkastningsrate, produksjonssektor j	(X)	PPSEKTORLISTE
θ_c	Korreksjonsfaktor, privat konsum	(X)	
τ	Variabel som angir tid	(X)	
(X)	indikerer at variabelen er eksogen		
(N)	-- " -- endogen		

BASAL: OVERSIKT OVER KOEFFISIENTER

Symbol	Betegnelse
b_{irj}	Strukturcoeffisienter i prisindeksrelasjonene for energi for produksjonssektorer
c_{irj}	Strukturcoeffisienter i kostnadsfunksjonene for produksjonssektorer
F_{Ci}	Fordelingscoeffisienter for utlendingers konsum i Norge
H_{Mij}	Sats for (påløpt) moms på leveranse av vare i til aktivitet j
H_{SVj}	Sats for sektorskatt i produksjonssektor j
H_{Rij}	Sats for ikke-refundert moms på innsats av vare i til produksjonssektor j
H_{Vij}	Sats for vareavgifter påløpt innsats av vare i til aktivitet j
M_{rij}	Markedsandeler for import
α_{Ci}	Konstantledd i etterspørselsfunksjonene for privat konsum
δ_{ij}	Kapitalslitcoeffisienter

η_{ij}	Korreksjonsparametre for relasjoner for enhetskoeffisienter i produksjonssektorer
η_{ij}	Korreksjonsparametre for relasjoner for relative andeler av energivarer
α_{ij}	Kapitalstrukturkoeffisien
α_{Cij}	Priselastisiteter i etterspørselsfunksjonene for privat konsum
Λ_{Eij}	Inputkoeffisienter for elektrisitet
Λ_{Fij}	Inputkoeffisienter for oljeprodukter
Λ_{Mij}	Inputkoeffisienter for vareinnsats
Λ_{Cij}	Inputkoeffisienter for privat konsum
Λ_{Jij}	Inputkoeffisienter for investeringssektorer
Λ_{Aij}	Inputkoeffisienter for eksport

Λ_{Xij}	Outputkoeffisienter for produksjonssektorer
Λ_{Xij}	Outputkoeffisienter for produksjonsaktiviteter
Λ_{Iij}	Outputkoeffisienter for import
ξ_{Ci}	Utgiftselastisiteter i etterspørselsrelasjonene for privat konsum
σ_{Si}	Lagerendringkoeffisiente
μ_j	Passuskoeffisienter

VEDLEGG 2: AGGREGERING AV KONSUMSYSTEMET I MSG

En beskrivelse av konsumsystemet i MSG-modellen er gitt av Bjerkholt og Rinde (1983). Vi vil ikke her gå nærmere inn på en beskrivelse av dette systemet, kun fastslå at konsumsystemets adferdsparametre består av Cornout- og Engel-elasticiteter. Dette vedlegget beskriver hvordan disse kan aggregeres under restriktive antagelser om mulige prisbevegelser.

Vi gjør samme antagelse som ligger til grunn for Hicks' aggregeringsteorem (Hicks (1946)); prisene til de varene som skal aggregeres er antatt å bevege seg parallelt utifra et referensetidspunkt (basisåret). Dersom denne antagelsen holder kan en eksakt aggregering utføres, et resultat som er bevist av bl.a. Diewert (1980). Aasness (1985) har vist at under denne antagelsen vil det være følgende enkle sammenhenger mellom parametrene i det aggregerte og det disaggregerte konsumsystemet:

$$(1) \quad \xi_I = \sum_{i \in I} \frac{z_i}{Z_I} \xi_i$$

$$(2) \quad \eta_{IJ} = \sum_{i \in I} \frac{z_i}{Z_I} \sum_{j \in J} \eta_{ij}$$

hvor ξ 'ene og η 'ene er henholdsvis systemets Engel- og Cornout-elasticiteter. z 'ene representerer budsjettandelene på referensetidspunktet. Stor indeks-bokstaver svarer til aggregerte varegrupper, mens små bokstaver svarer til de varene som skal aggregeres.

REFERENSER:

- Bjerkholt, O. og J. Rinde (1983): "Consumption demand in the MSG model" i Analysis of supply and demand of electricity in the norwegian economy av O. Bjerkholt, S. Longva, Ø. Olsen og S. Strøm, Samfunnsøkonomiske Studier nr. 53, Statistisk Sentralbyrå
- Diewert, E. (1980): "Aggregation problems in the measurement of Capital" i Usher, D. (red.): The Measurement of Capital, NBER
- Hicks, J. R. (1946): Value and Capital, 2.utg., Oxford: Clarendon Press.
- Aasness, J. (1985): "Systems of demand elasticities and multiple consumption concepts of commodity aggregates", Ikke publisert manuskript.

VEDLEGG 3: AGGREGERING AV GL-PARAMETRE

Dette vedlegget beskriver det teoretiske grunnlaget for en metode for å beregne parametrene i en aggregert kostnadsfunksjon på grunnlag av parametrene i de underliggende mikro-kostnadsfunksjonene. Hovedvekten av notatet er rettet mot Generaliserte Leontief-kostnadsfunksjoner (GL) på både mikro- og makronivå.

Dette arbeidet ble utført i forbindelse med utarbeidingen av aggregert likevektsmodell for norsk økonomi. For denne modellen ønsket man å ha fleksible valgmuligheter med hensyn til aggregeringsnivå og sektorsammensetning for produksjonsiden av modellen. Det var derfor ønskelig å etablere en algoritme som beregnet parametrene i makro-kostnadsfunksjonene på grunnlag av de parametrene som er tilgjengelig for norske produksjonssektorer (se f.eks. Longva og Olsen (1983), Bye (1984) , Bye og Frenger (1985)).

Problemet med aggregering over sektorer ble behandlet av Klein, May m.fl. allerede i 1946. En oppsummering av "State of the art" innen feltet sektoraggregering er gitt av Diewert (1980), som forøvrig også gir en utførlig redegjørelse for resultater angående vareaggregering.

2.1 GENERELL METODE

Det formelle grunnlaget for den metoden vi her vil beskrive, er en antagelse om paralelle prisbevegelser; vi antar at prisene for hver av innsatsfaktorene beveger seg paralelt i alle (mikro-) sektorene som skal aggregeres. Hicks' aggregeringsteorem (Hicks, 1946) er basert på en tilsvarende antagelse. Hicks' teorem omhandler imidlertid

problemet med å aggregere over varer og ikke over sektorer som i vårt tilfelle. Antagelsen om paralelle prisbevegelser er rimelig i tilfeller med liknende sammensetning av innsatsfaktorene i de sektorene som skal aggregeres. Et mulig eksempel her er arbeidskraften. Andre innsatsfaktorer, kanskje særlig vareinnsats, er i liten grad homogen fra sektor til sektor, noe som gir grunn til varsomhet ved anvendelse av metoden.

Utgangspunktet er en beskrivelse av teknologi og produsentadferd ved hjelp av kostnadsfunksjonene for mikrosektoren "i". Vi vil i det etterfølgende benytte en 2.ordens Taylor-ekspansjon av kostnadsfunksjonen:

$$(1) \quad c^i(p^i, y^i) \simeq c^{i0} + \sum_j \frac{\partial c^{i0}}{\partial p_j^i} p_j^i + \frac{1}{2} \sum_j \sum_l \frac{\partial^2 c^{i0}}{\partial p_j^i \partial p_l^i} p_j^i p_l^i$$

$$c^{i0} \quad \text{def.} \quad c^i(p^{i0}, y^i)$$

$$\frac{\partial c^{i0}}{\partial p_j^i} \quad \text{def.} \quad \frac{\partial c^i(p^{i0}, y^i)}{\partial p_j^i} \quad \text{etc.}$$

I likning (1) er p en vektor som angir faktorprisene i sektor "i", mens y representerer bruttoproduksjonen for sektoren. Toppskrift "0" indikerer at funksjonen skal beregnes med referanseårets verdier for de variable. I det etterfølgende vil vi benytte antakelsen om at prisene i de relevante mikro-sektorene (i denne konteksten sikter vi til MSG-sektorene) beveger seg paralelt utfra referanseåret.

En hensiktsmessig notasjon kan da være som følger:

$$(2) \quad p_j^i = p_j^{i0} \lambda_j$$

Antagelsen om parallelle prisbevegelser er reflektert i at parameteren λ ikke har noen sektor-toppsskrift. p representerer prisen på faktor "j" i sektor "i" i referanseåret. Alle λ -ene vil dermed ha verdien en i dette året.

Parametrene i den aggregerte kostnadsfunksjonen vil vi nå velge slik at den tilnærmer de underliggende mikrosektorenes kostnadsfunksjoner til 2.orden, for parallelle prisbevegelser utfra referanseåret:

$$(3) \quad C^0 + \sum_j \frac{\partial C^0}{\partial \lambda_j} \lambda_j + \frac{1}{2} \sum_{j1} \frac{\partial^2 C^0}{\partial \lambda_j \partial \lambda_1} \lambda_j \lambda_1$$

$$= \sum_i \left[C^{i0} + \sum_j \frac{\partial C^{i0}}{\partial \lambda_j} \lambda_j + \frac{1}{2} \sum_{j1} \frac{\partial^2 C^{i0}}{\partial \lambda_j \partial \lambda_1} \lambda_j \lambda_1 \right]$$

Dersom denne likheten skal holde for alle verdier av λ_j og λ_1 må følgende likninger være oppfylt:

$$(4) \quad C^0 = \sum_i C^{i0}$$

$$(5) \quad \frac{\partial C^0}{\partial \lambda_j} = \sum_i \frac{\partial C^{i0}}{\partial \lambda_j}$$

$$(6) \quad \frac{\partial^2 C^0}{\partial \lambda_j \partial \lambda_1} = \sum_i \frac{\partial^2 C^{i0}}{\partial \lambda_j \partial \lambda_1}$$

Dette er betingelsene vi vil anvende for å konstruere parametrene i den aggregerte kostnadsfunksjonen.

2.2 TILFELLET GL-FUNKSJONER

For å implementere metoden fra avsnittet over på tilfellet med GL-funksjoner både på mikro- og makro-nivå, trenger vi de første og andre deriverte av GL-funksjonene. GL-funksjonene har som kjent

følgende form, i tilfellet med konstant skalaavkastning (tilfeller med ikke-konstant skalaavkastning medfører ikke særlige komplikasjoner):

$$(7) \quad C(\lambda, y) = y \sum_j \sum_l b_{jl} (\lambda_j \lambda_l)^{1/2} \quad b_{j1} = b_{1j}$$

hvilket gir de første deriverte

$$(8) \quad \frac{\partial C}{\partial \lambda_j} = \frac{1}{2} y \sum_l b_{jl} \left[\frac{\lambda_l}{\lambda_j} \right]^{1/2}$$

og andre deriverte

$$(9) \quad \frac{\partial^2 C}{\partial \lambda_j \partial \lambda_l} = \frac{1}{4} y b_{jl} [\lambda_l \lambda_j]^{-1/2} \quad j \neq l$$

$$(10) \quad \frac{\partial^2 C}{\partial \lambda_j^2} = -\frac{1}{4} y \sum_{l \neq j} b_{jl} \frac{1}{\lambda_j} \left[\frac{\lambda_l}{\lambda_j} \right]^{1/2}$$

Vi velger, som tidligere nevnt, en normering slik at alle λ -ene har verdien en i referanseåret. Første ordens betingelsene (likning (5)) får i tilfellet med GL-funksjoner følgende form:

$$(11) \quad Y \sum_j B_{j1} = \sum_i \left[y^i \sum_j b_{j1}^i \right]$$

Andre ordens betingelsene gir opphav til likningene:

$$(12) \quad Y B_{j1} = \sum_i y^i b_{j1}^i \quad j = 1$$

$$(13) \quad Y \sum_{j \neq 1} B_{j1} = \sum_i \left[y^i \sum_{j \neq 1} b_{j1}^i \right]$$

Den siste likningen over kan avledes fra likningssettet representert ved likning (12). Vi har dermed samme antall likninger som ukjente parametre i makro GL-funksjonen. Fra likning (11) og likning (12) ser vi at makro-parametrene skal være et veid gjennomsnitt av parametrene

i de underliggende mikrofunksjonene, hvor vektene utgjøres av produksjonsandelene på referensetidspunktet. Dette er den vektingen som er implementert i den rutinen som dette notatet presenterer.

REFERENSER:

- Bye, T. (1984): "Energisubstitusjon i næringssektorene i en makromodell", Rapporter 84/2, Statistisk Sentralbyrå.
- Bye, T. og Frenger, P. (1985): "Factor substitution Non-homotheticity and Technical change in the Norwegian production sectors", Ikke publisert manuskript
- Diewert, E. (1980): "Aggregation problems in the measurement of Capital" i Usher, D. (red.): The Measurement of Capital, NBER
- Hicks, J. R. (1946): Value and Capital, 2.utg., Oxford: Clarendon Press.
- Klein, L. (1946): "Remarks on the theory of aggregation", Econometrica 14; 303-12
- Longva, S. og Ø. Olsen (1983): "Producer behavior in the MSG-model", i Bjerkholt et al: Analysis of Supply and Demand of Electricity in the Norwegian Economy, Social Economic Studies from the Central Bureau of Statistics, No. 53, Oslo.
- May, R. (1946): "The aggregation problem for a one-industri model", Econometrica 14; 285-98

VEDLEGG 4: KONVENSJONER FOR MODELLGENERERINGS-MAKROENE

Nedenfor følger en oversikt over de konvensjoner som vi har fulgt m.h.t. indeksering for de variable i makroene som generer modellstrukturen i TROLL. Disse konvensjonene kan enklest forklares ved et eksempel: IFARG(1) gjennomløper alltid varelisten. Varebetegnelse blir satt inn i det "nummererte argumentet" &1. IFARG(101) lagrer verdien for antall varer. Tilsvarende (se nedenfor) gjennomløper alltid IFARG(2) produksjonsektor-listen. Betegnelsene blir satt inn i det "nummererte argumentet" &2. IFARG(102) lagrer verdien for antall varer. o.s.v. Siste kolonne angir nummeret på det første nummeret som inneholder den aktuelle indeksen: F.eks. vil indeksene for produksjonsektor-listen ligge i CIFARG(51), CIFARG(52) osv.

Indeksnummer:	Gjennomløper:	Første CIFARG-posisjon:
1	Varelisten	1
2	Produksjonsektor-listen	51
3	- " - , private sektorer	71
4	- " - , offentlige sektorer	86
5	Varelisten, hjemmeproduserte varer	26
8	Eksportaktivitets-listen	171
9	Investeringsakt.-listen	131
10	Produksjonsakt.-listen	151
11	Konsumakt.-listen; CP-listen	101
12	- " - ; CA-listen	116
13	Listen over aggregerte innsatsfaktorer	91
21	Output-koeffisientene	
22	Input - " - , vareinnsats	
23	- " - , elektrisitet	

24	-	"	-	, oljeprodukter
25	-	"	-	, konsumakt. (CA)
26	-	"	-	, konsumakt. (CP)
27	-	"	-	, investakt.
28	-	"	-	, eksportakt.
29	-	"	-	, importakt.
30				Sektorenes depresieringsrater
31				Kapitalstrukturkoeffisientene
32				Epsilon, hjelpestr. i likn. (2.26)
34				Delta * kappa
35				Importandelmatrise
36				Importandelmatrise for oljeprodukter
37				Lagerendrings-koef.
38				Fordelings-koef., utlendingers konsum
39				Sektorskatt
40				Ikke-refundert moms
41				Avgifter på vareinnsats
42				Satser for påløpt moms (HMIJ)

VEDLEGG 5: VALG AV AGGREGERING I BASAL9

SEKTORINDELING (PSEKTORLISTE / LISAPS):

Nytt sektornr:	MSG-nr:
1	11 12 13
2	17 28 31 55
3	74 79 81 82 83 84
4	43 45 50
5	27 37 40
6	16 18 26 34
7	60 64 68
8	72 73
9	91 92 93 94 95

BEDRIFTSSEKTORER (PPSEKTORLISTE / LISAPP):

Dette er en undergruppe av sektorlisten: 1,2,3,4,5,6,7,8

OFFENTLIGE PRODUKSJONSSEKTORER (POSEKTORLISTE / LISAGE):

Dette er en undergruppe av sektorlisten: 9

VAREINDELING (VARELISTE / LISAVA):

Nytt varenr:	MSG/MODAG-nr:
1	11 12 13
2	17 28 32 33 55
3	74 79 81 82 83 84
4	43 45 50
5	27 37 41 42
6	16 18 26 34
7	60 66 67 68 69
8	72 73
9	91 92 93 94 95
10	00 01 02 05 06 19 36

VARER FRA BEDRIFTER I VARELISTEN (HJVARELISTE / LISAHJ) :

Dette er en undergruppe av varelisten: 1,2,3,4,5,6,7,8

GEBYRVARER I VARELISTEN (GEBYRVARELISTE / LISAGE) :

Dette er en undergruppe av varelisten: 9

IKKE-KONKURRERENDE IMPORT(LISAPII) :

Dette er en undergruppe av varelisten: 10

X-AKTIVITETER BLANT PRODUKSJONS-AKTIVITETENE (PAKTLISTE / LISAPA) :

Dette er en undergruppe av varelisten: 1,2,3,4,5,6,7,8,9

KONSUMAKTIVITETER (CAKTLISTE / LISACP) :

Nytt aktivitetsnr:	MSG-nr:
1	30 41 42 50
2	00 11 12 13 14 15 21 22 23
3	61 62 63 64 65 66

MODIFISERTE KONSUMAKTIVITETER (CPAKTLISTE / LISACA) :

Nytt aktivitetsnr:	MSG-nr:
1	30 41 42 50
2	00 11 12 13 14 15 21 22 23
3	61 63 64 65 66

Dersom BASAL skulle vært en rent aggregert MSG-modell, skulle konsumaktivitet 31 inngå her, istedenfor 30. (se kap. 3.3)

INVESTERINGSAKTIVITETER (JAKTLISTE / LISAJA) :

Ny aktivitetskode:	MSG-kode:
B1	B10
M3	M30
MT	M10 M20
BM	B20 M41 M42 M43

EKSPORTAKTIVITETER (AAKTLISTE) :

Nytt aktivitetsnr:	MSG-nr:
1	11 12 13
2	17 28 32 33 55 72 73
3	74 79 81 82 83 84
4	43 45 50
5	27 37 41 42
6	16 18 26 34
7	60 66 67 68 69

VEDLEGG 6: OVERSIKT OVER MAKROER SOM MÅ KJØRES I BASAL-OPPLEGGET

I dette vedlegget er det gitt en oversikt over de makroene som må kjøres/forandres for å få generert en komplett, ny modell med alle koeffisienter og parametre, samt tilhørende nivå-tall og prisindekser. Tallene i oversikten referer til figur 3, som gir en oversikt over de forskjellige blokkene som inngår i systemet av rutiner. Figuren svarer til figur 1.

MAKROER OG LABELFILER SOM MÅ ENDRES VED ENDRET AGGREGERING:

AGGACP	
AGGACA	
AGGAGE	
AGGAHJ	
AGGAIJ	Makroer som
AGGAJA	må endres
AGGAPP	
AGGAPA	
AGGAPS	
AGGAVA	

LISACA	
LISACP	
LISAGE	
LISAHJ	Labelfiler som
LISAIJ	må endres
LISAJA	
LISAPA	
LISAPP	
LISAPS	
LISAVA	

MAKROER SOM MÅ KJØRES VED ENDRET AGGREGERING:

ALAGAMA
LABELAGG
LABELA2
LABELA3
AMPR1
AMPR2
AMKV1
AMKV2
ACONST
ADATAA
ADATAB
ARESIDUA

ADATAE (for fremskrivninger a la
Langtidsprogrammet)

MAKROER SOM MÅ KJØRES FOR TESTING AV DEN NYE MODELLEN:

VIII. Standard TROLL-opplegg

VEDLEGG 7: MAKROENE SOM GENERERER BASAL'S LIKNINGSTRUKTUR

Dette vedlegget inneholder de makroene som genererer modellens likningstruktur. De fire første makroene; AMPR1, AMPR2, AMKV1, AMKV2, utgjør styremakroene for denne delen av rutinen. De to første styrer genereringen av modellens prisdelt, mens de to siste styrer genereringen av kvantumsdelen. De øvrige makroene generer enkeltlikninger. Hvilke likninger som genereres er dokumentert i hver enkelt makro, hvor det også er refert til det korresponderende likningsnr. i vedlegg 1.

AGMSG_STRUKTUR_AMPR1 -

```

DO SETCIF(LISAVA'L,1);
DO SETCIF(LISAHJ'L,26);
DO SETCIF(LISAPS'L,51);
DO SETCIF(LISAPP'L,71);
DO SETCIF(LISAGE'L,86);
DO SETCIF(LISTEBO'L,91);
DO SETCIF(LISACP'L,101);    &* MAKS. 15 KONSUMAKTIVITETER
DO SETCIF(LISACA'L,116);
DO SETCIF(LISAJA'L,131);
DO SETCIF(LISAPA'L,151);
DO SETCIF(LISAVA'L,171);    &* EKSPORT-AKT.=VARELISTE
DO IFARG(101)=NOB(LISAVA'L)-1;
DO IFARG(102)=NOB(LISAPS'L)-1;
DO IFARG(103)=NOB(LISAPP'L)-1;
DO IFARG(104)=NOB(LISAGE'L)-1;
DO IFARG(105)=NOB(LISAHJ'L)-1;
DO IFARG(108)=NOB(LISAVA'L)-1;
DO IFARG(109)=NOB(LISAJA'L)-1;
DO IFARG(110)=NOB(LISAPA'L)-1;
DO IFARG(111)=NOB(LISACP'L)-1;
DO IFARG(112)=NOB(LISACA'L)-1;
ADDSYM ENDOGENOUS 'N,COEFFICIENT 'C,FUNCTION SORT;
DO SETCIF(ALXIJ'L,200);
&AA01
&DEL CIF 200 230 ;
DO SETCIF(AHSVJ'L,250);
&A06
&A07.8
&A09
&A14
DO SETCIF(ALMIJ'L,200);
DO SETCIF(AHMIJ'L,600);
DO SETCIF(AHRMIJ'L,1000);
&AA15 M

```

```

DO SETCIF(ALEIJ'L,200);
DO SETCIF(AHVEIJ'L,600);
DO SETCIF(AHREIJ'L,1000);
&AA15 E
DO SETCIF(ALFIJ'L,200);
DO SETCIF(AHVFIJ'L,600);
DO SETCIF(AHRFIJ'L,1000);
&AA15 F
&DELCIF 200 1100 ;

```

AGGMSG_STRUKTUR_AMPR2 -

```

DO SETCIF(AKAPIJ'L,251);
DO SETCIF(ADELIJ'L,501);
&AA18
&A20
DO SETCIF(ALCIJ'L,200);
DO SETCIF(AHVCIJ'L,600);
DO SETCIF(AHMCIJ'L,1000);
&AA15 C
&DELCIF 200 1350 ;
DO SETCIF(ALJIJ'L,200);
DO SETCIF(AHVJIJ'L,600);
DO SETCIF(AHMJIJ'L,1000);
&A22
&DELCIF 200 1400 ;
DO SETCIF(ALAIJ'L,200);
DO SETCIF(AHVAIJ'L,500);
&A23
&DELCIF 200 800 ;
FILEMOD;

```

AGGMSG_STRUKTUR_AMKV1 -

```

DO SETCIF(LISAVA'L,1);
DO SETCIF(LISAPS'L,51);
DO SETCIF(LISAPP'L,71);      &* MAKS. 15 PRIVATE PROD.SEKTORER
DO SETCIF(LISAGE'L,86);
DO SETCIF(LISTEBO'L,91);
DO SETCIF(LISACP'L,101);
DO SETCIF(LISACA'L,116);
DO SETCIF(LISAJA'L,131);
DO SETCIF(LISAPA'L,151);
DO SETCIF(LISAVA'L,171);    &* EKSPORT-AKTIVITETER=VARELISTE
DO IFARG(101)=NOB(LISAVA'L)-1;
DO IFARG(102)=NOB(LISAPS'L)-1;
DO IFARG(103)=NOB(LISAPP'L)-1;

```

```

DO IFARG(108)=NOB(LISAVA'L)-1;
DO IFARG(109)=NOB(LISAJA'L)-1;
DO IFARG(110)=NOB(LISAPA'L)-1;
DO IFARG(111)=NOB(LISACP'L)-1;
DO IFARG(112)=NOB(LISACA'L)-1;
DO SETCIF(ALKXIJ'L,201);
DO SETCIF(ALKMIJ'L,501);
DO SETCIF(ALKEIJ'L,801);
DO SETCIF(ALKFIJ'L,1101);
DO SETCIF(ALKCIJ'L,1401);
DO SETCIF(ALKCXIJ'L,1501);
DO SETCIF(ALKJIJ'L,1601);
DO SETCIF(ALKAIJ'L,1701);
DO SETCIF(ALKIIL'L,1901);
&AB24
&DELCIF 190 1950 ;
&B28 L
&B28 K
&B288 E
&B288 F
&B28 M
&B35 E
&B35 F
&B37 M

```

AGGMSG_STRUKTUR_AMKV2 -

```

DO SETCIF(LISAVA'L,1);
DO SETCIF(LISAPS'L,51);
DO SETCIF(LISTEBO'L,91);
DO SETCIF(LISACP'L,101);
DO SETCIF(LISAJA'L,131);
DO SETCIF(ADELIJ'L,501);
DO SETCIF(AKAPIJ'L,201);
&DELKAPS
&B38
&B39
&B40
DO SETCIF(AKAPIJT'L,251);
DO SETCIF(ADELKAP'L,901);
&AB41
&DELCIF 200 1150 ;
DO SETCIF(ALKIIL'L,1901);
DO SETCIF(ALBMIJ'L,201);
DO SETCIF(ALBFIJ'L,401);
DO SETCIF(ALBCIJ'L,601);
DO SETCIF(ALBOXIJ'L,701);
DO SETCIF(ALBJIJ'L,781);
DO SETCIF(ALBSI'L,851);
&AB42
&DELCIF 195 856 ;
DO SETCIF(AFCI'L,641);
&B43
&B44
&DELCIF 200 700 ;
&B47
CHANGESYM EXOGENOUS ;
FILEMOD;

```

AGGMSG_STRUKTUR_AA01 -

```

&*
&* KOSTNADSRELASJONER (LIKN.2.1)
&*
&LET &IFARG(121)=200 &END
&LET &99=70+&IFARG(103) &END
ADDEQ BOTTOM
&FOR &IFARG(3)=71 UNTIL &99
  &LET &3=&CIFARG(&IFARG(3)) &END
  GAMP&3*(
  &FOR &IFARG(1)=1 UNTIL &IFARG(101)
    &LET &1=&CIFARG(&IFARG(1)) &END
    &LET &21=&CIFARG(&IFARG(121)) &END
    &IF &21 EQ 0 &GOTO &N &IFEND
    +&21*&1'N
  &N:
  &LET &IFARG(121)= &IFARG(121)+1 &END
  &FOREND
+0)=ZM&3'N*PM&3'N+ZL&3'N*PU&3'N+ZL&3'N*PL&3+
GAMK&3*ZK&3'N*PK&3'N+ZTS&3'N,
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_AA15 -

```

&*
&* PRISINDEKSER (LIKN. 2.6, 2.7, 2.9, 2.10)
&*
&IGNORE &13 &END
&LET &IFARG(122)=200 &END
&LET &IFARG(140)=1000 &END
&LET &IFARG(141)=600 &END
ADDEQ BOTTOM
&IF &13 CEQ C &THEN
  &LET &98=101 &END
  &LET &99=100+&IFARG(111) &END
&ELSE
  &LET &98=51 &END
  &LET &99=50+&IFARG(102) &END
&IFEND
&FOR &IFARG(2)=&98 UNTIL &99  &* IFARG(2) KAN OGSÅ REPR. CA-INDEKS
  &LET &2=&CIFARG(&IFARG(2)) &END
  P&13&2'N=
  &FOR &IFARG(1)=1 UNTIL &IFARG(101)
    &LET &1=&CIFARG(&IFARG(1)) &END
    &LET &22=&CIFARG(&IFARG(122)) &END
    &IF &22 EQ 0 &GOTO &N &IFEND
    &LET &40=&CIFARG(&IFARG(140)) &END
    &IF &40 EQ 0 &GOTO &N1 &IFEND
    (1+&40*TM&1)*
  &N1:
  &LET &41=&CIFARG(&IFARG(141)) &END
  &IF &41 EQ 0 &GOTO &N3 &IFEND
  (1+&41*TV&1)*
  &N3:
  B&1*&22+
  &N:
  &LET &IFARG(122)= &IFARG(122)+1 &END
  &LET &IFARG(140)= &IFARG(140)+1 &END
  &LET &IFARG(141)= &IFARG(141)+1 &END
  &FOREND
0,
&FOPEND
;

```

```

&*
&* BRUKERPRIS PR KAPITAL (LIKN.2.13)
&*
&LET &IFARG(130)=501 &END
&LET &IFARG(131)=251 &END
&LET &98=50+&IFARG(102) &END
&LET &99=130+&IFARG(109) &END
ADDEQ BOTTOM
&FOR &IFARG(2)=51 UNTIL &98
  &LET &2=&CIFARG(&IFARG(2)) &END
  &LET &97=&IFARG(2)-50 &END  &* HJELPESTØRRELSE FOR TEST
  PK&2'N=
  &FOR &IFARG(9)=131 UNTIL &99
    &LET &9=&CIFARG(&IFARG(9)) &END
    &LET &30=&CIFARG(&IFARG(130)) &END
    &LET &31=&CIFARG(&IFARG(131)) &END
    &IF &31 EQ 0 &GOTO &N &IFEND
    &IF &97 GT &IFARG(103) &THEN  &* TESTER FOR OFFENTLIGE SEKTORER
      &31*&30*PJ&9'N+
    &ELSE
      &31*(&30+R&2'N)*PJ&9'N+
    &IFEND
  &N:
  &LET &IFARG(130)= &IFARG(130)+1 &END
  &LET &IFARG(131)= &IFARG(131)+1 &END
&FOREND
0,
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_AB24 -

```

&*
&* LIKNINGENE FOR VAREBALANSEN (LIKN. 2.15)
&*
&LET &IFARG(121)=201 &END
&LET &IFARG(122)=501 &END
&LET &IFARG(123)=801 &END
&LET &IFARG(124)=1101 &END
&LET &IFARG(125)=1401 &END
&LET &IFARG(126)=1501 &END
&LET &IFARG(127)=1601 &END
&LET &IFARG(128)=1701 &END
&LET &IFARG(129)=1901 &END
ADDEQ BOTTOM
&FOR &IFARG(1)=1 UNTIL &IFARG(101)
  &LET &1=&CIFARG(&IFARG(1)) &END
  &LET &29=&CIFARG(&IFARG(129)) &END
  0
  &IF &29 EQ 0 &GOTO &I &IFEND
  +&29*I&1'N
  &I:
  &LET &99=150+&IFARG(110) &END
  &FOR &IFARG(10)=151 UNTIL &99
    &LET &10=&CIFARG(&IFARG(10)) &END
    &LET &21=&CIFARG(&IFARG(121)) &END
    &IF &21 EQ 0 &GOTO &X &IFEND
    +&21*X&10'N
  &X:
  &LET &IFARG(121)= &IFARG(121)+1 &END
&FOREND
&LET &99=50+&IFARG(102) &END
&FOR &IFARG(2)=51 UNTIL &99
  &LET &2=&CIFARG(&IFARG(2)) &END

```



```

&LET &22=&CIFARG(&IFARG(122)) &END
&IF &22 EQ 0 &GOTO &M &IFEND
- &22* &2'N
&M:
&LET &23=&CIFARG(&IFARG(123)) &END
&IF &23 EQ 0 &GOTO &Z &IFEND
- &23* &E&2'N
&Z:
&LET &24=&CIFARG(&IFARG(124)) &END
&IF &24 EQ 0 &GOTO &F &IFEND
- &24* &F&2'N
&F:
&LET &IFARG(122)=&IFARG(122)+1 &END
&LET &IFARG(123)=&IFARG(123)+1 &END
&LET &IFARG(124)=&IFARG(124)+1 &END
&FOREND
&LET &99=100+&IFARG(111) &END
&FOR &IFARG(11)=101 UNTIL &99
&LET &11=&CIFARG(&IFARG(11)) &END
&LET &25=&CIFARG(&IFARG(125)) &END
&LET &26=&CIFARG(&IFARG(126)) &END
&IF &25 EQ 0 &GOTO &C &IFEND
- &25* &C&11'N
&C:
&IF &26 EQ 0 &GOTO &CK &IFEND
+ &26* &CK&11
&CK:
&LET &IFARG(125)= &IFARG(125)+1 &END
&LET &IFARG(126)= &IFARG(126)+1 &END
&FOREND
&LET &99=130+&IFARG(109) &END
&FOR &IFARG(9)=131 UNTIL &99
&LET &9=&CIFARG(&IFARG(9)) &END
&LET &27=&CIFARG(&IFARG(127)) &END
&IF &27 EQ 0 &GOTO &J &IFEND
- &27* &J&9'N
&J:
&LET &IFARG(127)= &IFARG(127)+1 &END
&FOREND
&AA:
&LET &99=170+&IFARG(108) &END
&FOR &IFARG(8)=171 UNTIL &99
&LET &8=&CIFARG(&IFARG(8)) &END
&LET &28=&CIFARG(&IFARG(128)) &END
&IF &28 EQ 0 &GOTO &A &IFEND
- &28* &A&8
&A:
&LET &IFARG(128)= &IFARG(128)+1 &END
&FOREND
&NN:
+0=&DS&1'N,
&LET &IFARG(129)= &IFARG(129)+1 &END
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_AB41 -

```

&*
&* NYINVESTERINGER ETTER ART (LIKN. 2.27)
&*
&LET &IFARG(131)=251 &END
&LET &IFARG(134)=901 &END
&LET &98=50+&IFARG(102) &END
&LET &99=130+&IFARG(109) &END
ADDEQ BOTTOM
&FOR &IFARG(9)=131 UNTIL &99
&LET &9=&CIFARG(&IFARG(9)) &END

```

```

&AB41A
&AB41B
&FOR &IFARG(2)=51 UNTIL &98
  &LET &2=&CIFARG(&IFARG(2)) &END
  &LET &34=&CIFARG(&IFARG(134)) &END
  &IF &34 EQ 0 &GOTO &N &IFEND
  &34*K&2'N+
  &N:
  &SET &IFARG(134)= &IFARG(134)+1 &END
&FOREND
O+JE&9+JX&9,
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_AB41A -

```

&*
&* BIDRAG TIL LIKNINGENE FOR NYINVESTERINGER
&* FORDELT PÅ ART. MAKROEN KALLES AV SUBMAKROEN AB41.
&*
&LET &99=70+&IFARG(103) &END
&FOR &IFARG(3)=71 UNTIL &99
  &LET &3=&CIFARG(&IFARG(3)) &END
  &LET &31=&CIFARG(&IFARG(131)) &END
  &IF &31 EQ 0 &GOTO &N &IFEND
  &31*(K&3'N-K&3(-1))+
  &N:
  &LET &IFARG(131)= &IFARG(131)+1 &END
&FOREND

```

AGGMSG_STRUKTUR_AB41B -

```

&*
&* BIDRAR TIL LIKNINGSDELEN FOR NYINVESTERINGER I DEN OFFENTLIGE
&* SEKTOR. MAKROEN KALLES AV SUBMAKRO AB41.
&*
&LET &99=85+&IFARG(104) &END
&LET &IFARG(132)=801 &END
&FOR &IFARG(4)=86 UNTIL &99
  &LET &4=&CIFARG(&IFARG(4)) &END
  &LET &31=&CIFARG(&IFARG(131)) &END &* &IFARG(131) HAR VERDI FRA AB41A
  &IF &31 EQ 0 &GOTO &N &IFEND
  &31*(JKS&4-&CIFARG(&IFARG(132))*K&4)+
  &N:
  &LET &IFARG(131)= &IFARG(131)+1 &END
  &LET &IFARG(132)= &IFARG(132)+1 &END
&FOREND

```

AGGMSG_STRUKTUR_AB42 -

```

&*
&* IMPORTRELASJONER (LIKN.2.28)
&*
&LET &IFARG(125)=601 &END
&LET &IFARG(126)=701 &END
&LET &IFARG(127)=781 &END
&LET &IFARG(129)=1901 &END
&LET &IFARG(135)=201 &END
&LET &IFARG(136)=401 &END
&LET &IFARG(137)=851 &END
&LET &96=130+&IFARG(109) &END
&LET &97=100+&IFARG(111) &END
&LET &98=50+&IFARG(102) &END
&LET &99=25+&IFARG(105) &END

```

```

ADUEO BOTTOH
&FOR &IFARG(5)=26 UNTIL &99
  &LET &5=&CIFARG(&IFARG(5)) &END
  &LET &29=&CIFARG(&IFARG(129)) &END
  &IF &29 EQ 0 &GOTO &I &IFEND
  &29*I&5'N/H&5+
&I:
O=
&FOR &IFARG(2)=51 UNTIL &98
  &LET &2=&CIFARG(&IFARG(2)) &END
  &LET &35=&CIFARG(&IFARG(135)) &END
  &IF &35 EQ 0 &GOTO &M &IFEND
  &35*M&2'N+
&M:
  &LET &36=&CIFARG(&IFARG(136)) &END
  &IF &36 EQ 0 &GOTO &F &IFEND
  &36*F&2'N+
&F:
  &LET &IFARG(135)= &IFARG(135)+1 &END
  &LET &IFARG(136)=&IFARG(136)+1 &END
&FOREND
&FOR &IFARG(11)= 101 UNTIL &97
  &LET &11=&CIFARG(&IFARG(11)) &END
  &LET &25=&CIFARG(&IFARG(125)) &END
  &IF &25 EQ 0 &GOTO &C &IFEND
  &25*C&11'N+
&C:
  &SETC &26=&CIFARG(&IFARG(126)) &END
  &IF &26 EQ 0 &GOTO &CK &IFEND
  (-&26*CK&11)+
&CK:
  &SET &IFARG(125)= &IFARG(125)+1 &END
  &SET &IFARG(126)= &IFARG(126)+1 &END
&FOREND
&FOR &IFARG(9)=131 UNTIL &96
  &LET &9=&CIFARG(&IFARG(9)) &END
  &LET &27=&CIFARG(&IFARG(127)) &END
  &IF &27 EQ 0 &GOTO &J &IFEND
  &27*J&9+
&J:
  &LET &IFARG(127)= &IFARG(127)+1 &END
&FOREND
&LET &37=&CIFARG(&IFARG(137)) &END
&IF &37 EQ 0 &GOTO &D &IFEND
  &37*DS&5'N+
&D:
  IA&5/HB&5,
  &LET &IFARG(129)= &IFARG(129)+1 &END
  &LET &IFARG(137)= &IFARG(137)+1 &END
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_A06 -

&*
 &* SEKTORSKATT PR. PRODUSERT ENHET (ANTAR EN VARE PR. SEKTOR)

```

&*
&LET &IFARG(91)=1 &END      &* HJELPEINDEKS FOR VAPER
&LET &IFARG(139)=250 &END
ADDEQ BOTTOM
&LET &99=70+&IFARG(103) &END
&FOR &IFARG(3)=71 UNTIL &99
  &LET &3=&CIFARG(&IFARG(3)) &END
  &LET &1=&CIFARG(&IFARG(91)) &END
  ZTS&3'N=&CIFARG(&IFARG(139))*TSV&3*B&1,
  &LET &IFARG(91)= &IFARG(91)+1 &END
  &LET &IFARG(139)= &IFARG(139)+1 &END
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_A07.8 -

```

&*
&* ENHETSKOEFESIENTER FOR AGGREGERTE INNSATSFAKTORER (LIKN.2.7)
&*
ADDEQ BOTTOM
&LET &99=70+&IFARG(103) &END
&FOR &IFARG(3)=71 UNTIL &99
  &SET &3=&CIFARG(&IFARG(3)) &END
  &FOR &IFARG(13)=93 UNTIL 96
    &LET &13=&CIFARG(&IFARG(13)) &END
    &LET &91="" &END
    &IF &13 CEQ K &THEN
      &LET &91="GAM&3*" &END
    &IFEND
    &91Z&13&3'N=
    &IF &13 CEQ U
      GAMU&3* &IFEND
    ETA&13&3'C/EPS&3*(
    &FOR &IFARG(93)=93 UNTIL 96
      &LET &93=&CIFARG(&IFARG(93)) &END
      C&13&93&3'C*SQR(P&93&3/P&13&3)+
    &FOREND
    0),
  &FOREND
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_A09 -

```

&*
&* ENHETSKOEFESIENTER, ENERGI (LIKN. 2.5)
&*
ADDEQ BOTTOM
&LET &99=70+&IFARG(103) &END
&FOR &IFARG(3)=71 UNTIL &99
  &LET &3=&CIFARG(&IFARG(3)) &END
  &FOR &IFARG(13)=91 UNTIL 92
    &LET &13=&CIFARG(&IFARG(13)) &END
    ZU&13&3'N=
    ETA&13&3'C*GAM&13&3*(B&13E&3'C*SQR(PE&3'N/P&13&3'N)
    +B&13F&3'C*SQR(PF&3'N/P&13&3'N)),
  &FOREND
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_A14 -

```

&*
&* PRISINDEKSER FOR ENERGI (LIKN.2.8)

```

```

&
ADDEQ BOTTOM
&LET &99=70-&IFARG(103) &END
&FOR &IFARG(3)=71 UNTIL &99
  &SETC &3=&CIFARG(&IFARG(3)) &END
  PU&3'N=
  &FOR &IFARG(13)=91 UNTIL 92
    &LET &13=&CIFARG(&IFARG(13)) &END
    ETA&13&3' C*GAM&13&3*(B&13E&3' C*SORT(PE&3'N*P&13&3'N)
    +B&13F&3' C*SORT(PF&3'N*P&13&3'N))+
  &FOREND
  O,
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_A20 -

```

&*
&* FORHOLDET MELLOM AVKASTNINGSRATENE (LIKN. 2.14)
&*
ADDEQ BOTTOM
&LET &99=70+&IFARG(103) &END
&FOR &IFARG(3)=71 UNTIL &99
  &LET &3=&CIFARG(&IFARG(3)) &END
  R&3'N=RHO&3'R,
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_A22 -

```

&*
&* PRISINDEKSER FOR INVESTERINGSARTENE (LIKN. 2.11)
&*
&LET &IFARG(127)=200 &END
&LET &IFARG(141)=600 &END
&LET &IFARG(142)=1000 &END
ADDEQ BOTTOM
&LET &99=130+&IFARG(109) &END
&FOR &IFARG(9)=131 UNTIL &99
  &LET &9=&CIFARG(&IFARG(9)) &END
  PU&9'N=
  &FOR &IFARG(1)=1 UNTIL &IFARG(101)
    &LET &1=&CIFARG(&IFARG(1)) &END
    &LET &27=&CIFARG(&IFARG(127)) &END
    &IF &27 EQ 0 &GOTO &N &IFEND
    &LET &42=&CIFARG(&IFARG(142)) &END
    &IF &42 EQ 0 &GOTO &N1 &IFEND
    (1+&42*TM&1)*
    &N1:
    &LET &41=&CIFARG(&IFARG(141)) &END
    &IF &41 EQ 0 &GOTO &N3 &IFEND
    (1+&41*TV&1)*
    &N3:
    B&1*&27+
  &N:
  &SET &IFARG(127)= &IFARG(127)+1 &END
  &SET &IFARG(141)= &IFARG(141)+1 &END
  &SET &IFARG(142)= &IFARG(142)+1 &END
&FOREND
O,
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_A23 -

```

&* EKSPORTPRISER (LIKN. 2.12)
&*
&LET &IFARG(128)=200 &END
&LET &IFARG(141)=500 &END
ADDEQ BOTTOM
&LET &99=170+&IFARG(108) &END
&FOR &IFARG(8)=171 UNTIL &99
&LET &8=&CIFARG(&IFARG(8)) &END
PA&8'N=
&FOR &IFARG(1)=1 UNTIL &IFARG(101)
&LET &1=&CIFARG(&IFARG(1)) &END
&LET &28=&CIFARG(&IFARG(128)) &END
&IF &28 EQ 0 &GOTO &N &IFEND
&SETC &41=&CIFARG(&IFARG(141)) &END
&IF &41 EQ 0 &GOTO &N2 &IFEND
(1+&41*TV&1)*
&N2:
B&1*&28+
&N:
&SET &IFARG(128)= &IFARG(128)+1 &END
&SET &IFARG(141)= &IFARG(141)+1 &END
&FOREND
0,
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_B28 -

```

&*
&* LIKNINGENE FOR INNSATSAKTØRENE I
&* BEDRIFTSEKTØRENE (LIKN. 2.18, 2.19, 2.22)
&*
&IGNORE &91 &END
ADDEQ BOTTOM
&LET &99=70+&IFARG(103) &END
&FOR &IFARG(3)=71 UNTIL &99
&LET &3=&CIFARG(&IFARG(3)) &END
&91&3'N=Z&91&3*X&3'N,
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_B288 -

```

&*
&* DENNE MAKROEN GENERERER LIKNINGENE FOR ENERGIFAKTØRENE
&* (LIKN.2.20 OG 2.21)
&*
&IGNORE &91 &END
ADDEQ BOTTOM
&LET &99=70+&IFARG(103) &END
&FOR &IFARG(3)=71 UNTIL &99
&LET &3=&CIFARG(&IFARG(3)) &END
&91&3'N=ZU&91&3*ZU&3'N*X&3'N,
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_B35 -

```

&*
&* LIKNINGER FOR ENERGIETTERSPOESEL
&* I DE OFFENTLIGE SEKTØRER (NY LIKN. 2.23, 2.24)
&*
&IGNORE &91 &END
&LET &99=85+&IFARG(104) &END

```

```

ADDEQ BOTTOM
&FOR &IFARG(4)=86 UNTIL &99
  &LET &4="&CIFARG(&IFARG(4))" &END
  &91&4'N=G&4&91&4*Z&91&4*H&4,
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_B37 -

```

&*
&* LIKNINGENE FOR VAREINNSATSEN I DEN
&* OFFENTLIGE SEKTOR (LIKN. 2.36)
&*
&IGNORE &91 &END
&LET &99=85+&IFARG(104) &END
ADDEQ BOTTOM
&FOR &IFARG(4)=86 UNTIL &99
  &LET &4=&CIFARG(&IFARG(4)) &END
  &91&4'N=Z&91&4*H&4,
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_B38 -

```

&*
&* LIKNINGENE FOR KAPITALBEHOLDNINGEN
&* I DE OFFENTLIGE SEKTORER (LIKN. 2.26)
&*
&LET &IFARG(134)=801 &END
ADDEQ BOTTOM
&LET &99=85+&IFARG(104) &END
&FOR &IFARG(4)=86 UNTIL &99
  &LET &4=&CIFARG(&IFARG(4)) &END
  &LET &34=&CIFARG(&IFARG(134)) &END
  K&4'N=(K&4(-1)+JK&4)/(1+&34)+K&4,
  &LET &IFARG(134)= &IFARG(134)+1 &END
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_B39 -

```

&*
&* LIKNING FOR LIKEVEKT I ARBEIDSMARKEDET (LIKN. 2.16)
&*
ADDEQ BOTTOM L=
&LET &99=50+&IFARG(102) &END
&FOR &IFARG(2)=51 UNTIL &99
  L&CIFARG(&IFARG(2))+
&FOREND
0;

```

AGGMSG_STRUKTUR_B40 -

```

&*
&* LIKNINGEN FOR LIKEVEKT I KAPITALMARKEDET (LIKN. 2.17)
&*
ADDEQ BOTTOM K'N=
&LET &99=50+&IFARG(102) &END
&FOR &IFARG(2)=51 UNTIL &99
  K&CIFARG(&IFARG(2))'N+
&FOREND
0;

```

```

&*
&* BUDSJETTBEINGELSEN, PRIVAT KONSUM (LIKN.2.29)
&*
&LET &IFARG(138)=641 &END
ADDEQ BOTTOM
NC*VCS'N=
&LET &99=115+&IFARG(112) &END
&FOR &IFARG(12)=116 UNTIL &99
  &LET &12=&CIFARG(&IFARG(12)) &END
  PC&12'N*(C&12'N-&CIFARG(&IFARG(138)))*C70)+
  &LET &IFARG(138)= &IFARG(138)+1 &END
&FOREND
0;

```

AGGMSG_STRUKTUR_B44 -

```

&*
&* ETTERSPOESEL-RELASJONER, PRIVAT KONSUM (LIKN.2.30)
&*
&LET &IFARG(138)=641 &END
ADDEQ BOTTOM
&LET &99=115+&IFARG(112) &END
&FOR &IFARG(12)=116 UNTIL &99
  &LET &12=&CIFARG(&IFARG(12)) &END
  C&12'N=
  &IF &12 CEQ 12 BETAC12*GAMEC12* &IFEND
  &IF &12 CEQ 13 BETAC13*GAMEC13* &IFEND
  ALFAC&12'C*NC*(THETAC'N*VCS'N)**KSIC&12'C*(
  &FOR &IFARG(92)=116 UNTIL &99
    &LET &92=&CIFARG(&IFARG(92)) &END
    PC&92'N**KAPC&12&92'C*
  &P:
  &FOREND
  1)+&CIFARG(&IFARG(138))*C70,
&LET &IFARG(138)= &IFARG(138)+1 &END
&FOREND
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_B47 -

```

&*
&* RELASJONER FOR LAGERENDRINGER (LIKN.2.31 OG 2.32)
&*
ADDEQ BOTTOM
&LET &99=&IFARG(101)-1 &END      &* EKSKL. IKKE-KONK. IMPORT;
&FOR &IFARG(1)= 1 UNTIL &99
  &LET &1=&CIFARG(&IFARG(1)) &END
  DS&1'N=0.1*(X&1-X&1(-1))+DSE&1,
&FOREND
&* NÅ BEHANDLES IKKE-KONKURRENDE IMPORT (&IFARG(1) =&99+1)
&LET &1=&CIFARG(&IFARG(1)) &END
DS&1'N=0.1*(I&1-I&1(-1))+DSE&1,
;

```

AGGMSG_STRUKTUR_DELKAPS -

```

&*
&* DENNE MAKROEN REGNER UT SUMMEN AV (KAPPA * DELTA)
&*
&LET &IFARG(130)=501+(&IFARG(103)*&IFARG(109)) &END
&LET &IFARG(131)=201+(&IFARG(103)*&IFARG(109)) &END
&LET &IFARG(134)=301 &END
&LET &98=130+&IFARG(109) &END

```



```
&LET &99=&35+&IFARG(10) &END  
&FOR &IFARG(4)=&86 UNTIL &99  
  &LET &34=0 &END  
  &FOR &IFARG(9)=131 UNTIL &98  
    &LET &9=&CIFARG(&IFARG(9)) &END  
    &LET &30=&CIFARG(&IFARG(130)) &END  
    &LET &31=&CIFARG(&IFARG(131)) &END  
    &LET &34=&34+&30* &31 &END  
    &LET &IFARG(130)=&IFARG(130)+1 &END  
    &LET &IFARG(131)=&IFARG(131)+1 &END  
  &FOREND  
  &LET &CIFARG(&IFARG(134))=&34 &END  
  &LET &IFARG(134)=&IFARG(134)+1 &END  
&FOREND
```