

Arbeidsnotater

S T A T I S T I S K S E N T R A L B Y R Å

Dronningensgt. 16, Dep, Oslo 1. Tlf.* (02) 41 38 20

IO 77/18

2. mai 1977

MSG-3

Dokumentasjonsnotat nr. 4

Ettermodell for rente- og stønadsbalansen

av

Adne Cappelen og Tor Skoglund

INNHold

	Side
1. Innledning	1
2. En økonometrisk analyse av kapitaltransaksjoner mellom Norge og utlandet	1
2.1. Teoretisk bakgrunn	1
2.2. Kort kritikk av modellen	5
2.3. Datamaterialet	6
2.4. Estimeringsresultater	7
3. Formell framstilling av rente- og stønadsmodellen	9
3.1. Delmodellen for renter	9
3.2. Delmodellen for stønader	10
3.3. Driftsbalanse og kapitalbalanse	11
4. Implementering av rente- og stønadsmodellen	12
4.1. Etablering av modellgrunnlag	12
4.2. Koblingen til MSG-3	12
4.3. Utfylling av skjemaer for brukerens forutsetninger	13
Vedlegg	
1. Sektorliste	15
2. Data	16
3. Skjemaer for utfylling av brukerens forutsetninger	19
4. Tabeller for presentasjon av modellresultater	29
5. Oversikt over publikasjoner om MSG	31
Referanser	32

Statistisk Sentralbyrå har under gjennomføring et kontraktsoppdrag for Finansdepartementet om videreutvikling av MSG-modellen. Dette notatet er en gjennomføringsrapport om et delprosjekt i dette kontraktsoppdraget.

Ikke for offentliggjøring. Dette notat er et arbeidsdokument og kan siteres eller refereres bare etter spesiell tillatelse i hvert enkelt tilfelle. Synspunkter og konklusjoner kan ikke uten videre tas som uttrykk for Statistisk Sentralbyrås oppfatning.

1. INNLEDNING¹⁾

I MSG-3 bestemmes vare- og tjenestebalansen overfor utlandet, men ikke rente- og stønadsbalansen.²⁾ Finansdepartementet ønsket imidlertid et modellapparat som kunne brukes til langsiktige analyser av alle postene på driftsbalansen overfor utlandet. Det er derfor utviklet en ettermodell til MSG-3 som bestemmer rente- og stønadsbalansen på grunnlag av beregningsresultater fra MSG-3 og eksogene forutsetninger.

Det teoretiske forarbeidet til rente- og stønadsmodellen ble gjort av Torgrim Kjølberg under et engasjement i Planleggingsavdelingen i Finansdepartementet.³⁾ Den modellen som presenteres i dette notatet er i hovedtrekk lik Kjølbergs modellforslag. Modellen består av to delmodeller. Delmodellen for renter tar utgangspunkt i en oppdeling av finansobjekter etter type og innenlandsk sektor og består av følgende elementer:

- (i) Relasjoner som bestemmer kapitaltransaksjoner, d.v.s. endringer i fordringer og gjeld overfor utlandet. Forklaringsvariable er dels predeterminerte variable fra MSG-3 og dels eksogene variable.
- (ii) Relasjoner som bestemmer beholdninger av fordringer og gjeld for gitte kapitaltransaksjoner og gitte initialbeholdninger.
- (iii) Relasjoner som bestemmer rente- og utbyttestrømmer på grunnlag av eksogene forutsetninger om rente- og utbyttesatser på fordringer og gjeld.

Delmodellen for stønader skiller mellom statlige og private stønader. Stønader fra staten til utlandet består hovedsakelig av u-hjelp og bestemmes som en eksogent gitt andel av bruttonasjonalproduktet. Stønader til utlandet fra private og stønader fra utlandet til private gis eksogent.

I delmodellen for renter og delmodellen for stønader beregnes henholdsvis renteoverskott og stønadsoverskott overfor utlandet. Ved å legge disse til eksportoverskottet (som beregnes i MSG-3) framkommer driftsoverskottet overfor utlandet. På grunnlag av beregningene i delmodellen for renter kan det også stilles opp oversikter over kapitaltransaksjoner og beholdninger av fordringer og gjeld overfor utlandet.

Det arbeid som er utført i Byrået har bestått av to deler. For det første er det foretatt en økonometrisk analyse av kapitaltransaksjoner mellom Norge og utlandet på grunnlag av data for perioden 1965-1975. Estimeringsresultater fra denne analysen er bygd inn i modellen og analysen har også påvirket selve modellutformingen. For det andre er rente- og stønadsmodellen gjort operasjonell ved at den er koblet til MSG-3 og innlemmet i det system for gjennomføring av modellberegninger som er utviklet for MSG-3.

2. EN ØKONOMETRISK ANALYSE AV KAPITALTRANSAKSJONER MELLOM NORGE OG UTLANDET

I dette kapitlet skal vi først gjøre rede for det teoretiske grunnlaget for å bestemme kapitaltransaksjonene mellom Norge og utlandet. Deretter omtales datamaterialet. Til slutt gjengis resultatene fra estimeringen og de relasjoner som inngår i modellen.

2.1. Teoretisk bakgrunn

Modellen for å bestemme kapitaltransaksjonene mellom Norge og utlandet tar utgangspunkt i Branson (1968) og den videre utforming som er gitt av Kjølberg (1976).

Bransons modell tar sikte på å forklare finansielle kapitalstrømmer i den amerikanske utenriksøkonomien på månedlig og kvartalvis basis. De relasjoner som skal forklare disse kapitalstrømmene er basert på en porteføljeteori, dvs. det antas at fordelingen av en gitt formue på ulike finans-

1) Petter Frenger, Svein Longva og Lorents Lorentsen har gitt verdifulle kommentarer til manuskriptutkastet. 2) Se Lorentsen og Skoglund (1976). 3) Se Kjølberg (1976).

objekter avhenger av avkastning og usikkerhet for de ulike objektene (jfr. Tobin (1958)). For et gitt sett av rentesatser og usikkerhetsfaktorer vil det være en optimal formuesfordeling mellom innenlandske og utenlandske objekter. For en gitt formue vil det være endringer i rentesatser o.l. som fører til endret formuessammensetning. Dette betyr at det er endringer i rentesatser og ikke forskjeller i rentenivå som fører til kapitaltransaksjoner mellom land. Dette synet er også hevdet av Tinbergen (1964) (s. 111).

"When demand for assets reaches its equilibrium at the new interest rate, no further inflow of foreign investment will, however, occur unless a further rise in rates is effectuated."

Analogien til debatten omkring den "keyneske" investeringsfunksjonen er åpenbar. Ifølge den nyklassiske teorien for fastsettelse av optimal kapitalbeholdning er ønsket kapitalmengde avhengig av bl.a. rentenivået, mens investeringene som er en strøm, avhenger av endringer i rentenivået.

Branson ((1968) s. 39) antar at beholdningen av kortsiktig gjeld og fordringer avhenger av handelsvolum, forventet valutakurs og rentedifferansen mellom land. Handelsvolumet gir her uttrykk for transaksjonsmotiverte kapitaltransaksjoner mens rentedifferanser og valutakurs uttrykker spekulasjonsmotiver.

Vi definerer følgende variable (i løpende priser):

F_K = kortsiktige fordringer på utlandet

G_K = kortsiktig gjeld til utlandet

i_K^N = rentesats på kortsiktige finansobjekter i Norge

i_K^U = rentesats på kortsiktige finansobjekter i utlandet

A = total vare- og tjenesteeksport fra Norge

B = total vare- og tjenesteimport til Norge

v^e = forventet valutakurs

Relasjonene for kortsiktig gjeld og fordringer kan skrives som

$$(2.1) \quad F_K = F_K(A, i_K^U - i_K^N, v^e)$$

$$(2.2) \quad G_K = G_K(B, i_K^U - i_K^N, v^e)$$

Beholdning av langsiktige finansielle fordringer og gjeld avhenger av porteføljestørrelsen (formue), langsiktige rentesatser innenlands og utenlands og forventet valutakurs. Som "proxy" for porteføljestørrelse bruker Branson (1968) bruttonasjonalproduktet ("... the transformation between the two is probably monotonic").

Vi definerer:

F_L = langsiktige fordringer på utlandet

G_L = langsiktig gjeld til utlandet

BNP^N = bruttonasjonalprodukt i Norge

BNP^U = bruttonasjonalprodukt i utlandet

i_L^N = rentesats på langsiktige finansobjekter i Norge

i_L^U = rentesats på langsiktige finansobjekter i utlandet

Relasjonene blir da

$$(2.3) \quad F_L = F_L (BNP^N, BNP^U, i_L^N, i_L^U, v^e)$$

$$(2.4) \quad G_L = G_L (BNP^N, BNP^U, i_L^N, i_L^U, v^e)$$

(2.3) er ikke en strukturel relasjon, men en redusert-form-relasjon, idet F_L avhenger av tilbudet av norsk finanskapital (knyttet til BNP^N) og etterspørselen etter norsk finanskapital i utlandet (knyttet til BNP^U). Tilsvarende argument gjelder også for relasjon (2.4).

Branson har også med relasjoner for å forklare beholdninger av realkapital i utlandet, men han estimerer dem ikke. Også Kjølberg (1976) har med slike relasjoner. Vi har imidlertid regnet norsk kapital i utlandet som en del av langsiktige fordringer og utenlandsk kapital i Norge som en del av langsiktig gjeld. Dette kan begrunnes med at tallene for Norge er forholdsvis små og at forklaringsvariablene stort sett er de samme som for finansielle transaksjoner.

For å få relasjonene over på en form som gjør estimering mulig ser Branson på en linearisert 1. ordens differensiert versjon. Relasjon (2.1) blir da som eksempel:

$$(2.5) \quad \Delta F_K = a_0 + a_1 \Delta A + a_2 (\Delta i_K^U - \Delta i_K^N) + a_3 \Delta v^e$$

hvor Δ foran en variabel betyr endring pr. tidsenhet i denne variabelen. Denne metoden bruker også Kjølberg (1976). a_0 representerer en eventuell trend i nivået for fordringer og gjeld. Alternativt kunne en foreta en 1.ordens Taylor-utvikling av relasjonene på "beholdningsform" for så å skrive disse på "endringsform". Da ville relasjonen (2.5) være uten konstantledd. Ved vår estimering viste det seg at nesten ingen konstantledd var signifikant forskjellig fra null ved 5 prosent nivå.

I den videre spesifisering av modellen tar Branson hensyn til transaksjonskostnader og skatte-regler som gjør at endringer i rentesatser fører til at tilpasningen tar tid dvs. skjer over flere måneder eventuelt kvartaler. Hverken Kjølberg (1976) eller vi har tatt hensyn til disse faktorene hovedsakelig fordi vi har lagd en modell for å forklare årlige transaksjoner. Det er rimelig å anta at tilpasningen foregår så raskt at "laggene" er kortere enn ett år. Branson har i sitt videre arbeid med å forklare finansielle kapitaltransaksjoner (Branson (1970)) også trukket inn andre forklaringsvariable enn de vi har referert foran. Dette er gjort for å ta hensyn til at rentesatser alene ikke alltid gir et godt inntrykk av tilbuds- og etterspørselsforholdene på kredittmarkedet. Dette skulle også være særlig relevant for forholdene i Norge. Branson ((1970) s. 242) trekker fram to variable for dette formål. Den ene er pengenes omløpshastighet, den andre er en kreditttransjoneringsindeks, men han legger særlig vekt på den første ut fra sine empiriske undersøkelser. Mens Branson (1968) forsøker å lage forventningsdannelsesrelasjoner for valutakurs ser han bort fra disse i sitt senere arbeid (Branson (1970)). Vi har også sett bort fra valutakursforventninger. Dette kan begrunnes med at forventninger om endring i en valutakurs bare vil føre til at en skifter over til å holde fordringer og gjeld i andre valutaer. Det er også grunn til å tro at slike forventninger virker på kortere sikt enn et helt år. Dessuten vil en kunne forsvare å utelate en variabel hvis den ikke er korrelert med andre forklaringsvariable i relasjonen. I så fall vil variasjoner i den utelatte variabelen i sin helhet bli fanget opp av restleddet og gi utslag i en lavere multiplert korrelasjonskoeffisient.

Branson (1968) forutsetter at rentesatsene kan betraktes som eksogene variable i forhold til kapitaltransaksjoner overfor utlandet, og begrunner dette ved å vise til empiriske undersøkelser i USA. Forutsetningen om eksogene rentesatser har også vi gjort bruk av. I Norge er kredittmarkedet langt mer regulert enn i USA. Markedsforhold slår ikke uten videre ut i rentesatsene ("pris på kreditt") selv om deler av markedet for kortsiktige fordringer ("interbankmarkedet") er lite regulert. Derimot skyldes en stor del av kreditt-tilførselen i Norge lån fra utlandet (i motsetning til USA). Dette svekker rimeligheten av å behandle kapitaltransaksjoner mellom Norge og utlandet i en ettermodell hvor en ikke får reperkusjoner til andre deler av økonomien. Vi har allikevel valgt å betrakte alle forklaringsvariable i ettermodellen som eksogene variable. Dermed vil minste-kvadratets metode gi Markov-estimatorer hvis restleddene oppfyller Markov-forutsetningene, noe vi antar de gjør.

Kjølbergs (1976) videreutvikling av Branson (1968) består først og fremst i en oppdeling av norsk økonomi i flere sektorer. Valget av sektorinndeling har skjedd ut fra følgende kriterier:

- i) Sektorene i rente- og stønadsmodellen skal være aggregater av sektorer i MSG-3 fordi vi trenger variable fra hovedmodellen til ettermodellen.
- ii) Sektorinndelingen må være slik at vi kan få tall for kapitaltransaksjoner fra utenriksregnskapet.
- iii) Sektorene bør være mest mulig homogene hva angår struktur slik at forklaringsrelasjonene blir autonome.

Ut fra dette har Kjølberg ((1976) s. 6) og vi valgt følgende sektorinndeling:¹⁾

- (1) Offentlig forvaltning
- (2) Finansinstitusjoner (inkl. Norges Bank)
- (3) Utenriks sjøfart
- (4) Oljevirkosomhet
- (5) Andre sektorer

"Offentlig forvaltning" inneholder ikke offentlige (statlige og kommunale) bedrifter. Disse er plassert der de funksjonelt hører hjemme. Det er antakelig en svakhet å inkludere Norges Bank i sektor (2) ut fra kriteriet iii) ovenfor.

Langsiktig gjeld og fordringer er inndelt ifølge sektorinndelingen over, mens kortsiktig gjeld og fordringer ikke er spesifisert på sektorer. Det siste skyldes at sektorvis spesifisering av forklaringsrelasjoner ga dårlig estimeringsresultater.

En annen viktig forskjell mellom Branson og vårt opplegg er at vi ser på årsdata mens Branson ser på kvartals- og månedsdata. En tredje forskjell er at Kjølbergs forslag til forklaringsvariable i relasjonene for gjeld ikke er de samme som i relasjonene for fordringer, noe som er tilfellet hos Branson. Porteføljeteorien gir en begrunnelse for denne symetrien. Hos Kjølberg er forklaringsvariablene mer valgt ut fra en formening om hvilke forhold som påvirker kredittbehovet (se nedenfor) enn variable som kan gi tilnærmet uttrykk for endringer i formuen (porteføljen). At de empiriske resultater (jfr. avsnitt 2.3) støtter Kjølbergs "common-sense"-betraktninger tyder på at porteføljeteorien kanskje ikke er det eneste utgangspunktet for å forklare kapitaltransaksjoner. Vi skal nå kort gjennomgå Kjølbergs forslag til forklaringsrelasjoner som i alt vesentlig har vært vårt utgangspunkt ved estimeringen.

Offentlig forvaltning

Kapitaltransaksjonene kan betraktes som offentlige handlingsparametre og bestemmes derfor eksogen.

Finansinstitusjoner

Kjølbergs ene alternativ tilsvarer relasjonene (2.3) og (2.4) foran, bortsett fra forventet valutakurs som vi for alle sektorene har sett bort fra. Kjølbergs andre alternativ består i å skille ut avdrag på gjeld og fordringer fra fordrings- og gjeldsøkningen. Mens f.eks. avdrag på gjeld i første alternativ regnes som negativ gjeldsøkning betraktes nå gjeldsøkning eksklusive avdrag. Branson har ikke skilt ut avdragene på denne måten og det har heller ikke vi, dvs. at vi har basert oss på det første alternativet. Dette gjelder også for de andre sektorene. Begrunnelsen for denne forenkling er at å forutsette at avdragene er en konstant del av gjelden slik Kjølberg foreslår, er en lite realistisk behandling av avdragene. I tillegg til de variable i (2.3) og (2.4) har vi tatt med en variabel som kan gi uttrykk for "stramheten" på kredittmarkedet. Som kjent er det norske kredittmarkedet preget av direkte reguleringer. Estimering av (2.3) og (2.4) hvor vi trakk inn pengenes omløpshastighet som en "proxy" for "stramheten" på kredittmarkedet var vellykket fra et rent estimeringssynspunkt.

1) Sammenhengen mellom sektorene i rente- og stønadsmodellen og sektorene i MSG-3 er gitt i vedlegg 1.

Utenriks_sjøfart

Istedenfor bruttonasjonalprodukt i Norge og utlandet foreslår Kjølberg her import av skip, eksport av brukte skip og netto fraktinntekter som forklaringsvariable. Begrunnelsen er at mye av skipsimporten finansieres ved lån i utlandet mens eksport av brukte skip og netto fraktinntekter begge påvirker kredittbehov og formuens størrelse og sammensetning (likviditetsgrad). Kjølberg spesifiserer to alternativ; det ene hvor de ovennevnte variable inngår hver for seg og et annet hvor eksport av brukte skip + netto fraktinntekter - import av skip inngår som en forklaringsvariabel.

Oljevirkosomhet

Her bruker Kjølberg bruttoprodukt og bruttoinvesteringer i sektoren som eneste variable for å forklare langsiktig gjeld mens fordringene gis eksogent. Vi har valgt å la gjelden også bli eksogent bestemt. Dette kan begrunnes med at modellbrukeren antakelig vil ha en viss informasjon om sektorens lånebehov. Dessuten vil den offentlige styringen i sektoren være sterk og økende (i og med Statoils etablering). I tillegg har vi svært få observasjoner ved estimeringen noe som isolert sett gjør at estimatorene blir lite utsagnskraftige.

Andre_sektorer

Her bruker Kjølberg de samme variable som i (2.3) og (2.4) bortsett fra at samlet bruttoprodukt i sektorene erstatter BNP^N. Videre mener Kjølberg at bruttoinvesteringene bør med for å forklare langsiktig gjeld, men peker på faren ved multikollinearitet mellom bruttoinvesteringer og bruttoprodukt. Estimeringen vår viste at nettopp dette var tilfellet, og vi har derfor bare brukt bruttoinvestering da denne variabel ga "best" resultat.

Kortsiktige_kapitaltransaksjoner

Istedenfor Kjølbergs oppsplitting av kortsiktige kapitaltransaksjoner på sektorer har vi valgt å slå disse sammen. Dette skyldes først og fremst at forsøk på estimering av relasjoner sektorvis ga dårlige resultater. De relasjoner vi har estimert svarer til (2.1) og (2.2) når vi ser bort fra forventet valutakurs.

2.2. Kort kritikk av modellen

For det første kan det diskuteres hvor relevant denne modellen er for Norge som jo atskiller seg en del fra USA med hensyn til reguleringer av kapitalstrømmer til og fra utlandet. Prinsipielt er alle valutatransaksjoner med utlandet regulert her i landet selv om muligheten for kontroll ikke er fullkommen. Slik modellen er formulert, er tilsynelatende ingen institusjonelle forhold tatt i betraktning, og det svekker relevansen av modellen for norske forhold. Imidlertid er det rimelig å tro at innvilgning av valutalisenser skjer på grunnlag av visse økonomiske vurderinger som ikke nødvendigvis skiller seg så mye fra de forhold modellen beskriver. Estimeringsresultatene tyder ihvertfall på at vi har funnet visse strukturelle forhold ved bruk av modellen. Problemer med en slik tolkning kan oppstå hvis

i) reguleringene endres over tid

ii) reguleringene tolkes forskjellig over tid

iii) det er systematiske forskjeller i reguleringene mellom sektorene hva angår i) og ii).

En annen svakhet ved modellen er at kapitaltransaksjonene mellom Norge og utlandet ikke settes inn i en større finansiell sammenheng. Vi kan belyse dette ved hjelp av noen begreper og definisjons-sammenhenger i nasjonalregnskapet. For hver sektor kan det stilles opp en inntektskonto og en kapital-
endringskonto:¹⁾

1) Se Stenseth (1975)

Inntektskonto	
Debet	Kredit
Renteutgifter	Eierinntekt
Aksjeutbytte betalt	Lønn
Betalte direkte skatter	Avgifter
Andre overføringer	-Subsidier
Konsum	Renteinntekter
	Mottatt aksjeutbytte
	Direkte skatter
	Andre overføringer
Sparing	
Sum inntektsanvendelse	Sum inntekter

Kapitalendringskonto	
Debet	Kredit
Endring i finansaktiva (netto):	Sparing
Sedler	Endring i finanspassiva (netto):
Bankinnskott	Aksjekapital
Aksjer	Obligasjoner
Obligasjoner	Annen gjeld
Andre fordringer	
Endring i realkapital:	
Nettoinvesteringer	
Sum kapitalanvendelse	Sum kapitalanskaffelse

En sektors netto kredittbehov kan defineres som nettoinvesteringer minus sparing. Kredittbehovet kan dekkes ved innenlandsk eller utenlandsk opplåning. Vår modell er partiell i den forstand at den bare omfatter utenlandsk opplåning. De høyresidevariable som er brukt i regresjonsligningene er altså ikke eksogene variable i en mer fullstendig modellspesifikasjon av kredittstrømmene. Dette medfører at våre estimatorer ikke blir konsistente. Hvor stor betydning dette har for resultatene er vanskelig å si, men jo større spredning det er i observasjonene for de utelatte variable jo mindre blir skjevheten i våre estimatorer.

Videre er det en svakhet at tilpasningen av finanskapital i ettermodellen betraktes uavhengig av tilpasningen av realkapital i MSG-3. I MSG-3 er kapitalavkastningsraten en viktig forklaringsfaktor for realinvesteringer i sektorene. Det er imidlertid ikke formulert noen sammenheng mellom kapitalavkastningsratene og de rentesatser på finanskapital som inngår i ettermodellen.

2.3. Datamaterialet

Tall for kortsiktige og langsiktige kapitaltransaksjoner med utlandet kan tas direkte fra utlandsregnskapet. Det var bare mulig å skaffe tall tilbake til 1965 slik at vi hadde 11 observasjoner pr. variabel. Dette begrenset muligheten for å ta med mange forklaringsvariable ved estimeringen. De fleste forklaringsvariable kan hentes rett ut fra nasjonalregnskapet. For bruttonasjonalprodukt i utlandet ble valgt en indeks over bruttonasjonalproduktet i OECD-området. Som en indikator for langsiktige renter er brukt "Central Government Bond Yields" som publiseres av IMF. Dette er i samsvar med Branson (1968). For langsiktig rente i utlandet har vi valgt renten i USA som en indikator. Kortsiktig rente i utlandet er satt lik renten på "Euro-dollar"-markedet iflg. IMF. I Norge har vi brukt "interbankrenten" med Isachsen (1976) som kilde. Det pengebegrep som er brukt for å definere pengenes omløpshastighet er

"Currency and Deposits" iflg. OECD. Dette pengebegrepet er mer omfattende enn det som går under betegnelsen (M_1) i litteraturen (jfr. Isachsen (1976)), men det var ikke mulig å få tilbakegående tall til 1965 for (M_1). Datamaterialet er gjengitt i vedlegg 2.

2.4. Estimeringsresultater

Estimeringen er foretatt med de variable skrevet på endringsform slik det er redegjort for i avsnitt 2.1., og alle relasjoner er estimert med vanlig minste kvadraters metode.¹⁾ Utgangspunktet for estimeringen har vært de relasjoner som er spesifisert i avsnitt 2.1. Koeffisienter som ikke var signifikant forskjellig fra null ved en t-test ved 5 prosents nivå for forkastningsfeil, førte til at tilhørende forklaringsvariabel vanligvis ble utelatt og ny estimering foretatt. De resultater som presenteres nedenfor er derfor de "beste", vurdert ut fra størrelsen på den multiple korrelasjonskoeffisient (R^2) og størrelsen på et estimats t-verdi.

For Finansinstitusjoner har vi følgende resultat (t-verdier i parentes)

$$(2.6) \quad \Delta F_{L2} = 112 - 0,009 \Delta BNP^N + 111 \Delta i_L^N - 109 \Delta i_L^U \quad R^2 = 0,66$$

(3,21) (-2,35) (3,01) (-3,08)

$$(2.7) \quad \Delta G_{L2} = 0,017 \Delta BNP^N - 225 \Delta i_L^U + 5138 \Delta OML \quad R^2 = 0,87$$

(8,68) (-5,67) (3,37)

ΔOML står her for endring i den inverse verdi av pengenes omløpshastighet. De andre symbolene er definert i avsnitt 2.1. Her og i det følgende brukes fotskriftene 1, 2, 3, 4, 5 for å angi sektor. Som vi ser er alle koeffisientene signifikant forskjellige fra null. Tolkningen av resultatet byr på problemer noe som ikke er uventet ut fra betraktningene i avsnitt 2.2. Særlig virker det rart at endringer i langsiktig rente i utlandet inngår med negativ koeffisient i begge relasjoner. En renteendring vil imidlertid ha to effekter: en substitusjonseffekt og en formueseffekt. Substitusjonseffekten sier noe om hvordan sammensetningen av formuen endres. Når renten i utlandet øker skulle sektoren låne mindre fra utlandet og låne mer til utlandet. Formueseffekten oppstår fordi en renteendring også får virkninger for verdien av formuen. For en obligasjon med fast pålydende rente vil kursen måtte falle for at den effektive rente skal øke. Økt effektiv rente fører til lavere formue og dermed lavere utlån. Finansinstitusjoner har relativt (i forhold til de andre sektorene) store fordringer på utlandet i form av obligasjoner, mens obligasjonsgjelden er liten. Dette kan forklare at formueseffekten dominerer for langsiktige fordringer mens substitusjonseffekten dominerer i relasjonen for langsiktig gjeld. Et lignende forhold kan også forklare hvorfor økt langsiktig rente i Norge fører til økte langsiktige fordringer på utlandet. Virkningen av vekst i BNP^N kan være økt kredittbehov som gir seg utslag i økt gjeld og lavere utlån til utlandet. Antakelig er forutsetningene om at restleddene er ukorrelert med de høyresidevariable en dårlig forutsetning for relasjonene for Finansinstitusjoner.

Branson (1970) (se s. 248) hadde også problemer med å forklare gjeld og fordringer for finansinstitusjoner. En av grunnene til dette kan være at økonomiske transaksjoner med utlandet påvirker likviditetsforholdene innenlands, kanskje særlig i Norge hvor slike transaksjoner er betydelige i forhold til totale transaksjoner. Dette vil nok påvirke kreditt- og renteforhold i en grad som særlig for finansinstitusjoner gjør at modellen blir feilspesifisert.

For sektoren Utenriks sjøfart har vi kommet fram til følgende relasjon:

$$(2.8) \quad \Delta F_{L3} = 0,59 \Delta (Y_3 + A_3 - B_3) + 672 \Delta (i_L^U - i_L^N) \quad R^2 = 0,41$$

(4,18) (2,13)

$$(2.9) \quad \Delta G_{L3} = 1033 + 0,61 \Delta B_3 \quad R^2 = 0,54$$

(4,54) (3,22)

1) Antakelig er restleddene i de ulike relasjonene korrelerte. Dette innebærer at bruk av generalisert minste kvadraters metode ville gitt estimatorer med lavere varians, men i betraktning av vårt lille sampel og manglende kjennskap til kovariansmatrisen har vi ikke forsøkt å forfølge denne muligheten.

Y_3 står for netto fraktinntekter, A_3 står for eksport av brukte skip og B_3 står for import av skip. Import av skip viste seg å være den eneste signifikante forklaringsfaktor for økt langsiktig gjeld, mens forsøk med $\Delta(Y_3 + A_3 - B_3)$ som variabel ikke førte fram.

For Andre sektorer er følgende relasjoner valgt

$$(2.10) \quad \Delta F_{L5} = 0,043 \Delta X_5 \quad R^2 = 0,74$$

(11,67)

$$(2.11) \quad \Delta G_{L5} = 0,39 \Delta J_5 - 547 \Delta i_L^U \quad R^2 = 0,57$$

(6,62) (-1,89)

ΔX_5 står for endring i bruttoprodukt i sektoren og ΔJ_5 står for endring i bruttoinvesteringer. Det viste seg at å ta med både ΔX_5 og ΔJ_5 i (2.11) ga dårlig resultat p.g.a. høy korrelasjon mellom de variable. ΔJ_5 ga best resultat brukt alene, noe som kan skyldes at investeringene har en høy importtilbøyelighet. Vi ser at økt rente i utlandet fører til lavere låneopptak, noe som virker rimelig. At den innenlandske renten ikke var en signifikant forklaringsfaktor henger vel sammen med at kredittmarkedet innenlands ikke klareres ved renten, men administreres (kredittrasjonering). På samme måte som for Utenriks sjøfart ser vi at en proxy-variabel for formuesendring er en signifikant forklaringsvariabel for økte fordringer på utlandet, mens en variabel som mer uttrykker transaksjonsmotivet forklarer økt gjeld. Den fullstendige symmetri i forklaringsfaktorer som porteføljeteorien legger opp til har vi ikke funnet igjen i data.

For kortsiktige transaksjoner ble vi stående ved følgende relasjoner:

$$(2.12) \quad \Delta F_K = 1080 + 0,23 \Delta A \quad R^2 = 0,49$$

(2,84) (2,94)

$$(2.13) \quad \Delta G_K = 636 + 0,10 \Delta B \quad R^2 = 0,42$$

(2,46) (2,58)

Estimeringsresultatene er bygd inn i rente- og stønadsmodellen (se kapittel 3). På matriseform kan forklaringsrelasjonene for kapitaltransaksjoner foreløpig skrives som:

$$(2.14) \quad \begin{bmatrix} \Delta F_{L1} \\ \Delta G_{L1} \\ \Delta F_{L2} \\ \Delta G_{L2} \\ \Delta F_{L3} \\ \Delta G_{L3} \\ \Delta F_{L4} \\ \Delta G_{L4} \\ \Delta F_{L5} \\ \Delta G_{L5} \\ \Delta F_K \\ \Delta G_K \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 112 & -0,009 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -109 & 111 & 0 & 0 \\ 0 & 0,017 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -225 & 0 & 0 & 5138 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,59 & 0 & 0 & 672 & 0 \\ 1033 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,61 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,043 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,39 & 0 & 0 & 0 & -547 & 0 & 0 & 0 \\ 1080 & 0 & 0,23 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 636 & 0 & 0 & 0,10 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ \Delta BNP^N \\ \Delta A \\ \Delta B \\ \Delta X_5 \\ \Delta J_5 \\ \Delta B_3 \\ \Delta(Y_3 + A_3 - B_3) \\ \Delta i_L^U \\ \Delta i_L^N \\ \Delta(i_L^U - i_L^N) \\ \Delta OML \end{bmatrix}$$

Ved (2.14) er relasjonssystemet formulert på full dimensjon, d.v.s. det inneholder alle typer finansobjekter som er spesifisert i rente- og stønadsmodellen. Koeffisientmatrisen har imidlertid bare nuller på linjene for Offentlig forvaltning og Oljevirkosomhet, noe som betyr at disse kapitaltransaksjonene bestemmes eksogent.

3. FORMELL FRAMSTILLING AV RENTE- OG STØNADSMODELLEN¹⁾

3.1. Delmodellen for renter

Første skritt i delmodellen for renter er å bestemme kapitaltransaksjoner d.v.s. endringer i fordringer og gjeld overfor utlandet. Vi definerer følgende vektor:

$$(3.1) \quad U_K = \text{"endringer i fordringer og gjeld overfor utlandet etter objekttype og sektor"}, \text{Dim } U_K = n_T$$

Vektoren U_K består av de variable ΔF_{L1} , ΔG_{L1} , ΔF_{L2} osv. som er definert i kapittel 2. Ved modellspesifikasjonen opererer vi generelt med n_T grupper av fordringer og gjeld. U_K forutsettes målt i løpende priser.

Til å bestemme kapitaltransaksjonene benyttes estimeringsresultatene fra kapittel 2. Vi definerer:

$$(3.2) \quad \Gamma_{UK} = \text{"koeffisientmatrise for kapitaltransaksjoner"}, \text{Dim } \Gamma_{UK} = (n_T, n_H)$$

$$(3.3) \quad H_{UK} = \text{"forklaringsvariable for kapitaltransaksjoner"}, \text{Dim } H_{UK} = n_H$$

Innholdet i Γ_{UK} og H_{UK} er spesifisert på høyresiden i (2.14). H_{UK} består dels av predeterminerte variable fra MSG-3 og dels av eksogene variable.

Γ_{UK} og H_{UK} bestemmer imidlertid ikke alle kapitaltransaksjonene slik at noen transaksjoner må gis eksogent. Modellbrukeren kan om han ønsker det også gi de øvrige transaksjonene eksogent. Relasjonen som bestemmer kapitaltransaksjoner kan derfor skrives:²⁾

$$(3.4) \quad U_K = \Omega_{UK} \circ (\Gamma_{UK} H_{UK}) + (1 - \Omega_{UK}) \circ U_K^*$$

$$(3.5) \quad \Omega_{UK} = \text{"utvelgingsvektor, endringer i fordringer og gjeld"} \quad \text{Dim } \Omega_{UK} = n_T$$

$$(3.6) \quad U_K^* = \text{"eksogene anslag for endringer i fordringer og gjeld"}, \text{Dim } U_K^* = n_T$$

Valget mellom de to måter å bestemme kapitaltransaksjoner på styres parametrisk ved utvelgingsvektoren Ω_{UK} . Elementene i Ω_{UK} er 1 for transaksjoner som bestemmes endogent og 0 for transaksjoner som gis eksogent. Ω_{UK} spesifiseres av modellbrukeren.³⁾

Neste skritt i delmodellen for renter er å bestemme beholdningene av fordringer og gjeld. Vi definerer følgende vektor:

$$(3.7) \quad F = \text{"fordringer og gjeld overfor utlandet etter objekttype og sektor"}, \text{Dim } F = n_T$$

Vektoren F består av de variable F_{L1} , G_{L1} , F_{L2} osv. som er definert i kapittel 2. F forutsettes målt i løpende priser.

1) Modellen er i dette kapitlet framstilt på matriseform. Symbolbruken er i hovedtrekk den samme som i Lorentsen og Skoglund (1976).

2) Vi bruker her og i det følgende 1 som symbol på en kolonnevektor der alle elementene er ettall.

3) For de transaksjoner som alltid må gis eksogent, er tilsvarende element i Ω_{UK} preutfylt med 0.

Det er lagt opp til at ettermodellen for rente- og stønadsbalansen skal løses for de samme beregningsår som hovedmodellen i MSG-3, d.v.s. at det normalt er 2-5 år mellom hvert beregningsår. For å få en enkel sammenheng mellom U_K og F forutsettes det at beholdningene av fordringer og gjelder endres med samme absolutte verdi hvert år i beregningsperioden. Dermed kan vi skrive:

$$(3.8) \quad F = F(0) + U_K t$$

$F(0)$ og F angir fordringer og gjeld i henholdsvis startår og sluttår i beregningsperioden, mens t angir lengden av beregningsperioden.

Rente- og utbyttestrømmene kan nå bestemmes ved:

$$(3.9) \quad U_R = \sigma^* \circ F$$

$$(3.10) \quad \sigma^* = \text{"rente- og utbyttesatser etter objekttype og sektor"}, \text{Dim } \sigma^* = n_T$$

$$(3.11) \quad U_R = \text{"rente- og utbyttestrømmer etter objekttype og sektor"}, \text{Dim } U_R = n_T$$

Rente- og utbyttesatsene σ^* gis eksogent. Det forutsettes at rente- og utbyttestrømmene i et beregningsår bestemmes av beholdningene av fordringer og gjeld pr. 31. desember samme år.

Vektoren av rente- og utbyttestrømmer U_R kan deles i to delvektorer ved å skille mellom inngående og utgående strømmer:

$$(3.12) \quad U_R^+ = \text{"rente- og utbyttestrømmer fra utlandet etter objekttype og sektor"}, \text{Dim } U_R^+ = \frac{n_T}{2}$$

$$(3.13) \quad U_R^- = \text{"rente- og utbyttestrømmer til utlandet etter objekttype og sektor"}, \text{Dim } U_R^- = \frac{n_T}{2}$$

Overskott på rentebalansen kan beregnes ved:

$$(3.14) \quad \bar{U}_R = 1'U_R^+ - 1'U_R^-$$

$$(3.15) \quad \bar{U}_R = \text{"renteoverskott"}, \text{Dim } \bar{U}_R = 1$$

3.2. Delmodellen for stønader

Denne delmodellen er basert på en mer aggregert sektorinndeling enn delmodellen for renter. I samsvar med inndelingen i offentlig statistikk skilles det mellom staten og private.

Det forutsettes at stønader fra utlandet til staten er null, noe som har vært tilfelle de siste 20 år. Stønader til utlandet fra staten består hovedsakelig av u-hjelp og vi antar at disse bestemmes av bruttonasjonalproduktet i Norge.

$$(3.16) \quad U_{S0}^- = v^* \text{BNP}$$

$$(3.17) \quad U_{S0}^- = \text{"stønader til utlandet fra staten"}, \text{Dim } U_{S0}^- = 1$$

$$(3.18) \quad v^* = \text{"andelen av bruttonasjonalproduktet som går til stønader til utlandet fra staten"}, \text{Dim } v^* = 1$$

$$(3.19) \quad \text{BNP} = \text{"bruttonasjonalproduktet, målt i løpende priser"}, \text{Dim } \text{BNP} = 1$$

Størrelsen på v^* kan betraktes som en politisk målsettingsvariabel og gis derfor eksogent. Variabelen BNP beregnes i MSG-3.

Stønader til og fra private gis eksogent:

$$(3.20) \quad U_{SP}^{+*} = \text{"stønader fra utlandet til private"}, \text{Dim } U_{SP}^{+*} = 1$$

$$(3.21) \quad U_{SP}^{-x} = \text{"stønader til utlandet fra private"}, \text{Dim } U_{SP}^{-x} = 1$$

Overskott på stønadsbalansen kan nå beregnes ved:

$$(3.22) \quad \bar{U}_S = U_{SP}^{+x} - U_{SP}^{-x} - U_{S0}^{-}$$

$$(3.23) \quad \bar{U}_S = \text{"stønadsoverskott"}, \text{Dim } \bar{U}_S = 1$$

3.3. Driftsbalanse og kapitalbalanse

Overskott på driftsbalansen er definert som summen av eksportoverskott, renteoverskott og stønadsoverskott:

$$(3.24) \quad \bar{U}_D = \bar{U}_A + \bar{U}_R + \bar{U}_S$$

$$(3.25) \quad \bar{U}_D = \text{"driftsoverskott"}, \text{Dim } \bar{U}_D = 1$$

$$(3.26) \quad \bar{U}_A = \text{"eksportoverskott"}, \text{Dim } \bar{U}_A = 1$$

Eksportoverskott bestemmes i MSG-3, mens renteoverskott og stønadsoverskott bestemmes i ettermodellen for rente- og stønadsbalansen.

Overskott på kapitalbalansen er definert som økning i nettofordringer som skyldes kapitaltransaksjoner. Vektoren av kapitaltransaksjoner U_K kan deles i to delvektorer på følgende måte:

$$(3.27) \quad U_K^+ = \text{"endringer i fordringer overfor utlandet etter objekttype og sektor"}, \text{Dim } U_K^+ = \frac{n_T}{2}$$

$$(3.28) \quad U_K^- = \text{"endringer i gjeld overfor utlandet etter objekttype og sektor"}, \text{Dim } U_K^- = \frac{n_T}{2}$$

Vi kan nå skrive:

$$(3.29) \quad \bar{U}_K = 1'U_K^+ - 1'U_K^-$$

$$(3.30) \quad \bar{U}_K = \text{"endring i nettofordringer overfor utlandet"}, \text{Dim } \bar{U}_K = 1$$

I et avstemt utenriksregnskap vil det være definisjonsmessig likhet mellom overskott på driftsbalansen og økning i nettofordringer som skyldes kapitaltransaksjoner. Denne betingelsen er ikke oppfylt i modellen som er formulert foran. En måte å løse dette problemet på er å foreta en endring i modellen slik at et ledd i driftsbalansen eller et ledd i kapitalbalansen blir residualt bestemt. Kjølberg (1976) har foreslått å la netto gjeldsøking i sektoren Offentlig forvaltning bli residualt bestemt. Siden rentestrømmene avhenger av fordringer og gjeld for samme beregningsår vil imidlertid en slik løsning kreve simultan bestemmelse av drifts- og kapitalbalanse. For å opprettholde et rekursivt ligningssystem har vi i stedet valgt å bestemme driftsoverskott og nettofordringsøking som beskrevet tidligere i kapitlet og deretter beregne differensen:

$$(3.31) \quad H = \bar{U}_K - \bar{U}_D$$

$$(3.32) \quad H = \text{"uforklart gjeldendring overfor utlandet"}, \text{Dim } H = 1$$

Ved presentasjon av modellresultatene spesifiseres "uforklart gjeldsendring" som egen post på kapitalbalansen.¹⁾ En høy verdi på denne variabelen vil være et signal til modellbrukeren om at det er dårlig samsvar mellom de ulike eksogene forutsetningene. Dette kan så korrigeres ved neste modellberegning.

1) Se vedlegg 4.

4. IMPLEMENTERING AV RENTE- OG STØNADSMODELLEN

4.1. Etablering av modellgrunnlag

På samme måte som for de øvrige deler av MSG-3 må det framskaffes grunnlagsdata for alle variable i rente- og stønadsmodeellen. Basisår for ettermodellen vil være det samme som for hovedmodellen. I vedlegg 2 er grunnlagsdataene for 1975 gjengitt, mens det i dette avsnittet gis en kort beskrivelse av hvordan dataene er framkommet.

Fordringer og gjeld

Utenriksregnskapet gir direkte informasjon om endringer i fordringer og gjeld spesifisert på objekttype og sektor. For å beregne tilsvarende beholdningstall har vi tatt utgangspunkt i en oppstilling over fordringer og gjeld pr. 31/12-1972 som vi har fått fra Norges Bank. Ved å benytte endringstall for årene 1973-75 er så beholdningene pr. 31/12-1975 beregnet. De omvurderinger som har skjedd i perioden er fordelt på objekttyper og sektorer i forhold til størrelsen på beholdningene.

Rente- og utbyttestrømmer

Utenriksregnskapet gir idag ikke direkte informasjon om rente- og utbyttestrømmer på det spesifikasjonsnivå vi ønsker.¹⁾ Det er mulig å identifisere rente- og utbyttestrømmene for sektorene Offentlig forvaltning, Oljevirkksomhet og delvis for Utenriks sjøfart. De øvrige strømmene er fordelt slik at rentesatsene (renter som andel av beholdningene av fordringer og gjeld) er like for alle sektorene. Dividende og aksjeutbytte er regnet som avkastning på langsiktig kapital. I tillegg til dette kommer visse skatter, avgifter, lisenser o.l. som inngår i totale renter i utenriksregnskapet. Vi har i sin helhet sett bort i fra dette beløpet som utgjorde ca. 90 millioner kroner i 1975.

Stønader

Tall for stønader til og fra utlandet hentes direkte fra utenriksregnskapet. Stønader til utlandet fra staten er vesentlig u-hjelp. Det som regnes som u-hjelp er imidlertid noe mer enn det som kommer inn under stønader i utenriksregnskapet. Dette skyldes at bl.a. NORAD's egen administrasjon regnes som statlig konsum i nasjonalregnskapet, og ikke som stønader til utlandet. I 1975 var ca. 90 pst. av u-hjelpen direkte stønader til utlandet. Statlige stønader som ikke regnes som u-hjelp var ubetydelig og er slått sammen med u-hjelpen.

4.2. Koblingen til MSG-3

Det er tre tilknytningspunkter mellom MSG-3 og ettermodellen for rente- og stønadsbalansen. For det første inngår predeterminerte variable fra MSG-3 i forklaringsrelasjonene for kapitaltransaksjoner. For det andre avhenger stønadene fra staten til utlandet av bruttonasjonalproduktet som bestemmes i MSG-3. For det tredje bestemmes en post på driftsbalansen, nemlig eksportoverskottet, i MSG-3. Når det gjelder de to siste tilknytningspunktene er det forholdsvis uproblematisk å identifisere og overføre de ønskede MSG-variable. Vi skal imidlertid se litt nærmere på det første tilknytningspunktet. Som angitt i kapittel 2 skal følgende forklaringsvariable for kapitaltransaksjoner overføres fra MSG-3:

- (1) Bruttonasjonalproduktet
- (2) Total eksport
- (3) Total import
- (4) Bruttoprodukt i "Andre sektorer"
- (5) Bruttoinvesteringer i "Andre sektorer"
- (6) Import av skip
- (7) Eksport av brukte skip
- (8) Netto fraktinntekter

1) Fra og med 1977 vil imidlertid utenriksregnskapet gi den ønskede informasjon.

De variable (1), (2), (3) og (7) forekommer også i MSG-3 og kan overføres direkte. Variablene (4) og (5) beregnes ved aggregering over produksjonssektorene i MSG-3.¹⁾ Variabel (6) er ikke uten videre identifiserbar siden MSG-3 behandler Fartøyer og oljeplattformer som egen vare. Som en foreløpig løsning har vi valgt å la importen av hele MSG-varen inngå som forklaringsvariabel i rente- og stønadsmodellen. Variabel (8) beregnes som eksport av MSG-varen Transporttjenester, utenriks sjøfart minus import av MSG-varen Driftsutgifter, skipsfart m.v.

Det er lagt opp til at rente- og stønadsmodellen løses for de samme beregningsår som MSG-3. Beregningsårenes nivå-tall for bruttonasjonalprodukt og eksportoverskott kan overføres direkte, mens de variable som inngår i forklaringsrelasjonene for kapitaltransaksjoner må regnes om fra nivå-tall til absolutt årlig endring over beregningsperiodene. Ved omregningen forutsettes at de variable endres med samme absolutte verdi (positiv eller negativ) hvert år innen periodene.

Ettermodellen for rente- og stønadsbalansen kan, på samme måte som MSG-3, løses for flere utviklingsbaner eller foreløp samtidig. Forløpene kan adskille seg enten ved ulike anslag for de eksogene variable til hovedmodellen eller ved at det bare er eksogene variable til rente- og stønadsmodellen som varieres.

4.3. Utfylling av skjemaer for brukerens forutsetninger

I Dokumentasjonsnotat nr. 2²⁾ er gjengitt de skjemaer som benyttes ved utfylling av brukerens forutsetninger i MSG-3. Til ettermodellen for renter og stønader er det laget nye MSG- og Ω -skjemaer. Disse er gjengitt i vedlegg 3. De generelle prinsipper for skjemautfylling er de samme som i MSG for øvrig, og disse er gjennomgått i Dokumentasjonsnotat nr. 2. Vi skal her bare gi en kort kommentar til de enkelte skjemaer.

Ω_{UK} Utvelgingsvektor, endringer i fordringer og gjeld forårsaket av kapitaltransaksjoner

Utvelgingsvektoren brukes til å spesifisere valget mellom eksogene eller endogene kapitaltransaksjoner. Elementer lik 0 angir at transaksjonene gis eksogent (skjema MSG43), mens elementer lik 1 angir at transaksjonene bestemmes endogent via predeterminerte variable fra MSG og eksogene renteforutsetninger (skjema MSG45). For transaksjoner hvor modellen ikke inneholder forklaringsrelasjoner, er Ω_{UK} preutfyllt med 0 siden disse alltid må gis eksogent.

MSG 41 Stønader fra staten

Som nevnt i avsnitt 4.1 er ikke stønader fra staten til utlandet helt sammenfallende med begrepet u-hjelp. Dersom skjemaet brukes til å angi u-hjelpsprosenten må det tas hensyn til at bare ca. 90 pst. av u-hjelpen er stønader til utlandet.

Gis anslagene som nivå ("N") betyr f.eks. 9 at andelen av bruttonasjonalproduktet som går til stønader fra staten til utlandet er 0,9 pst.. Gis anslagene som absolutt årlig endring ("A") betyr f.eks. 1 at stønadsandelen øker med 0,1 prosentpoeng hvert år i beregningsperioden.

MSG 42 Stønader til og fra private

Det gis anslag både for stønader fra utlandet til private og for stønader til utlandet fra private.

1) Aggregeringsliste er gjengitt i vedlegg 1. 2) Se Hustveit, Lorentsen og Skoglund (1976)

MSG 43 Endringer i fordringer og gjeld forårsaket av transaksjoner

Skjemaet benyttes til å angi eksogene kapitaltransaksjoner. Modellbrukeren kan alternativt velge å la noen transaksjoner bli endogent bestemt. Se kommentaren til Ω_{UK} .

MSG 44 Rentesatser for fordringer og gjeld

Det er lagt opp til at rentesatsene kan variere både etter objekttype og sektor. Anslagene gis enten direkte som nivå-tall ("N") eller som absolutt årlig endring over beregningsperioden ("A"). I det siste tilfellet kan basisårets rentesatser opprettholdes gjennom hele beregningsforløpet ved å fylle ut skjemaet med 0 i øverste venstre felt.

MSG 45 Rentesatser til forklaring av kapitaltransaksjoner

Disse rentesatsene inngår som forklaringsvariable i relasjonene for kapitaltransaksjoner. Se kapittel 2. Anslagene gis som absolutt årlig endring siden det er på denne formen de inngår i modellen. Historiske tall for disse variable er gjengitt i vedlegg 2.

SEKTORLISTE

Sektor i rente- og stønadsmodellen	Sektor i MSG-3
1. Offentlig forvaltning	21 799, 21 929, 21 924, 21 909, 21 899
2. Finansinstitusjoner	23 871
3. Utenriks sjøfart	23 830
4. Oljevirkksomhet	23 164, 23 717
5. Andre sektorer	23 105, 23 145, 23 150, 23 158, 23 202, 23 261, 23 301, 23 356, 23 381, 23 162, 23 421, 23 502, 23 511, 23 547, 23 576, 23 606, 23 631, 23 682, 23 688, 23 700, 23 721, 23 760, 23 884, 23 854, 23 955, 23 799, 23 929, 23 924, 23 899

Fullstendig sektorliste for MSG-3 er gitt i vedlegg IV i Lorentsen og Skoglund (1976).

DATA

Tabell 1. Kapitaltransaksjoner med utlandet 1965-1975. Løpende priser. Mill.kr

	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974*	1975*
<u>Endringer i langsiktige fordringer</u>											
Offentlig forvaltning	5	21	314	-17	-	-4	38	-30	27	12	-2
Finansinstitusjoner	36	2	-21	7	85	140	182	44	-41	-16	3
Utenriks sjøfart	65	295	12	62	960	705	887	999	2 008	913	-568
Oljevirkksomhet	-	-	-	-	-	-	-	332	25	713	1 456
Andre sektorer	232	75	55	203	74	254	366	358	428	591	604
<u>Endringer i langsiktig gjeld</u>											
Offentlig forvaltning	269	-54	129	5	50	95	39	151	28	103	4 727
Finansinstitusjoner	32	-45	-4	-76	20	76	279	340	25	-23	394
Utenriks sjøfart	818	832	1 654	241	-152	1 038	1 771	1 180	3 622	1 669	1 486
Oljevirkksomhet	71	119	136	184	111	266	704	1 418	3 368	5 207	5 601
Andre sektorer	658	553	1 069	241	185	596	1 137	560	356	848	2 606
Endringer i kortsiktige fordringer	326	341	1 738	1 585	1 027	1 198	1 363	2 416	4 216	2 916	2 849
Endringer i kortsiktig gjeld	660	964	362	309	1 063	1 292	2 222	981	913	2 669	958

* Foreløpige tall.

Tabell 2. Forklaringsvariable for kapitaltransaksjoner 1965-1975. Årlige endringer i løpende priser. Mill.kr

	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Bruttonasjonalprodukt	4 898	4 471	5 403	4 258	5 101	10 363	9 731	9 114	13 199	17 523	19 000
Eksport	1 786	1 675	2 632	2 473	1 878	4 035	2 405	4 247	8 675	11 117	1 500
Import	1 930	1 954	3 189	86	1 650	6 573	4 311	548	9 982	14 995	7 640
Bruttoprodukt, "Andre sektorer"	3 345	3 072	3 694	2 590	4 166	8 775	9 047	6 676	8 503	13 084	13 764
Bruttoinvesteringer, "Andre sektorer" ...	871	1 161	924	845	1 539	1 879	2 411	1 369	1 955	5 171	5 065
Import av skip	605	-190	1 321	-1 002	-1 039	1 291	793	-293	2 406	-925	1 624
Eksport av brukte skip	73	73	354	438	485	-547	-567	1 440	1 557	273	-1 126
Netto fraktinntekter	953	169	828	726	-313	1 172	495	340	1 620	1 000	-2 570
Langsiktig rente i utlandet ..	0,06	0,45	0,19	0,41	0,61	0,71	-0,83	-0,12	0,67	0,80	-0,12
Langsiktig rente i Norge	0,02	-0,19	-0,11	-0,12	0,88	1,17	0,11	-0,13	-0,08	1,19	0,92
Kortsiktig rente i utlandet ..	0,48	1,30	-0,65	0,90	3,36	-1,19	-1,94	-1,12	3,78	1,95	-1,01
Kortsiktig rente i Norge	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	-0,1	0*	-0,1*
Pengenes omløpshastighet (invers)	-0,005	-0,004	-0,009	0,027	0,019	-0,004	-0,002	0,006	-0,004	-0,021	0,004

* Anslag

Tabell 3. Grunnlagsdata, delmodellen for renter. Mill.kr. 1975

Objekttype og sektor	Endringer i beholdninger	Beholdninger	Renter	Rentesatser
Langsiktige fordringer i alt	1 493	11 706	390 ^x	3,3 ^x
Offentlig forvaltning	-2	1 015	12	1,2
Finansinstitusjoner	3	2 322	102 ^x	4,4 ^x
Utenriks sjøfart	-568	3 295	143 ^x	4,4 ^x
Oljevirkosomhet	1 456	2 526	21	0,8
Andre sektorer	604	2 548	112 ^x	4,4 ^x
Langsiktig gjeld i alt	14 814	59 623	2 945 ^x	4,9 ^x
Offentlig forvaltning	4 727	8 251	168	2,0
Finansinstitusjoner	394	2 070	134 ^x	6,5 ^x
Utenriks sjøfart	1 486	19 714	1 273 ^x	6,5 ^x
Oljevirkosomhet	5 601	17 442	646	3,7
Andre sektorer	2 606	11 222	724 ^x	6,5 ^x
Kortsiktige fordringer	2 849	29 037	1 197 ^x	4,1 ^x
Kortsiktig gjeld	958	13 658	444 ^x	3,3 ^x

x Anslag

Tabell 4. Grunnlagsdata, delmodellen for stønader. Mill.kr. 1975

Spesifikasjon	Beløp
Stønader til utlandet i alt	1 357
Fra staten	892 ^x
Fra private	465
Stønader fra utlandet i alt	501
Til staten	0
Til private	501

x Dette utgjør 0,6 prosent av bruttonasjonalproduktet i 1975.



SKJEMAER FOR UTFYLLING AV BRUKERENS FORUTSETNINGER

1. Ω_{UK} Utvelgingsvektor, endringer i fordringer og gjeld forårsaket av kapitaltransaksjoner.
2. MSG 41 Stønader fra staten.
3. MSG 42 Stønader til og fra private.
4. MSG 43 Endringer i fordringer og gjeld forårsaket av transaksjoner.
5. MSG 44 Rentesatser for fordringer og gjeld .
6. MSG 45 Rentesatser til forklaring av kapitaltransaksjoner.

Ω-SKJEMA FOR PARAMETERSPESIFIKASJONER TIL MSG
ETTERMODELLEN FOR RENTE- OG STØNADSBALANSEN

Ω_{JK} Utvelgingsvektor, endringer i fordringer og gjeld forårsaket av kapitaltransaksjoner

Kjøring: _____ Dato: _____

Utfylt av: _____

Nr.	[D, O, U, K] 1-4		18
	[6, 1] 7-8		
	9-11		
		<u>Langsiktige fordringer</u>	
1	101	Offentlig forvaltning	0
2	103	Finansinstitusjoner	
3	105	Utenriks sjøfart	
4	107	Oljevirksomhet	0
5	109	Andre sektorer	
		<u>Langsiktig gjeld</u>	
6	102	Offentlig forvaltning	0
7	104	Finansinstitusjoner	
8	106	Utenriks sjøfart	
9	108	Oljevirksomhet	0
10	110	Andre sektorer	
11	111	Kortsiktige fordringer	
12	112	Kortsiktig gjeld	

NB! Feltet til høyre skal fylles ut med elementer lik 0 eller 1. Elementer lik 1 angir at de tilhørende kapitaltransaksjoner skal være endogene, og anslag på rentesatser til forklaring av transaksjonene gis på skjemaet MSG 45. Elementer lik 0 angir at de tilhørende kapitaltransaksjonene skal være eksogene, og anslag gis på skjemaet MSG 43.

SKJEMA FOR EKSOGENE VARIABLE TIL MSG
ETTERMODELLEN FOR RENTE- OG STØNADSBALANSEN

MSG 41 Stønader fra staten

Ark nr.: 1/1

Kjøring: _____

Dato: _____

Utfylt av: _____

NB! Anslagene gis i prosentenheter med 1 desimal.

		<u>MS</u> 1-2	skjema nr.	<u>41</u> 3-4	<u>/</u> 5	Variant nr.:	<u>0</u> 6									
Nr.	Abs./Nivå	Kommapplassering						Siste år i perioden (Beregningsåret)								
								19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	
9-11	766	Andelen av bruttonasjonal- produktet som går til stønader til utlandet fra staten						Alternativ								
								21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22
1								27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34

Puncheinstruks:

- *1 Linjer som ikke er nummerert i venstre marg punches ikke.
- *2 Linjer som har blank (-) i verdifelt (27-34) punches ikke.
- *3 Komma punches ikke.
- *4 Fortegn (minus) punches umiddelbart foran tallet.

SKJEMA FOR EKSOGENE VARIABLE TIL MSG
ETTERMODELLEN FOR RENTE- OG STØNADSBALANSEN

MSG42 Stønader til og fra private

Ark nr.: 1/1

Kjøring: _____

Dato: _____

Utfylt av: _____

NB! Anslagene gis i løpende priser.

		<u>MS</u> skjema nr. <u>42</u> <u>/</u>	Variant nr.: <u>0</u>							
		1-2	3-4	5	6					
		Abs./Pst./Nivå <input type="text"/>	Siste år i perioden (Beregningsåret)							
		23	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20
		Kommaplassering <input type="text"/>	Alternativ							
		24	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22
Nr.	<u>48</u> 7-8		27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34
	9-11									
1	761	Stønader fra utlandet til private								
2	764	Stønader til utlandet fra private								
<p><u>Puncheinstruks:</u></p> <p>*1 Linjer som ikke er nummerert i venstre marg punches ikke. *2 Linjer som har blank (-) i verdifelt (27-34) punches ikke. *3 Komma punches ikke. *4 Fortegn (minus) punches umiddelbart foran tallet.</p>										

SKJEMA FOR EKSOGENE VARIABLE TIL MSG
ETTERMODELLEN FOR RENTE- OG STØNADSBALANSEN

MSG 43 Endringer i fordringer og gjeld forårsaket av transaksjoner

Ark nr.: 1/2

Kjøring: _____

Dato: _____

Utfylt av: _____

NB! Anslagene gis i løpende priser.

		MS skjema nr. 43 / 1-2 3-4 5	Variant nr.: 0 6						
		Abs./Pst./Nivå 23	Siste år i perioden (Beregningsåret)						
		Kommaplassering 24	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20
			Alternativ						
			21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22
Nr.	61 7-8								
	9-11		27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34
		<u>Langsiktige fordringer</u>							
1.	101	Offentlig forvaltning							
2.	103	Finansinstitusjoner							
3.	105	Utenriks sjøfart							
4.	107	Oljevirkosmhet							
5.	109	Andre sektorer							
		<u>Langsiktig gjeld</u>							
6.	102	Offentlig forvaltning							
7.	104	Finansinstitusjoner							
8.	106	Utenriks sjøfart							
9.	108	Oljevirkosmhet							
10.	110	Andre sektorer							

Puncheinstruks:

- *1 Linjer som ikke er nummerert i venstre marg punches ikke.
- *2 Linjer som har blank (-) i verdifelt (27-34) punches ikke.
- *3 Komma punches ikke.
- *4 Fortegn (minus) punches umiddelbart foran tallet.

SKJEMA FOR EKSOGENE VARIABLE TIL MSG
ETTERMODELLEN FOR RENTE- OG STØNADSBALANSEN

MSG 44 Rentesatser for fordringer og gjeld

Ark nr.: 1/2

Kjøring: _____

Dato: _____

Utfylt av: _____

NB! Anslagene for rentesatser gis i prosentenheter.

		[MS] 1-2	skjema nr.	[44] 3-4	[/] 5	Variant nr.:	[0] 6								
		Abs./Nivå	[] 23	Siste år i perioden (Beregningsåret)											
		Kommaplassering	[] 24	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20		
				Alternativ											
				21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22		
Nr.	[48] 7-8			27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34		
	9-11														
		<u>Langsiktige fordringer</u>													
1	101	Offentlig forvaltning													
2	103	Finansinstitusjoner													
3	105	Utenriks sjøfart													
4	107	Oljevirksomhet													
5	109	Andre sektorer													
		<u>Langsiktig gjeld</u>													
6	102	Offentlig forvaltning													
7	104	Finansinstitusjoner													
8	106	Utenriks sjøfart													
9	108	Oljevirksomhet													
10	110	Andre sektorer													

Puncheinstruks:

*1 Linjer som ikke er nummerert i venstre marg punches ikke.
 *2 Linjer som har blank (-) i verdifelt (27-34) punches ikke.
 *3 Komma punches ikke.
 *4 Fortegn (minus) punches umiddelbart foran tallet.

SKJEMA FOR EKSOGENE VARIABLE TIL MSG
ETTERMODELLEN FOR RENTE- OG STØNADSBALANSEN

MSG 45 Rentesatser til forklaring av kapitaltransaksjoner

Ark nr.: 1/1

Kjøring: _____

Dato: _____

Utfylt av: _____

NB! Anslagene gis som absolutt årlig endring målt i prosentenheter.

		<u>[MS]</u> 1-2	skjema nr.	<u>[45]</u> 3-4	<u>[/]</u> 5	Variant nr.:	<u>[0]</u> 6								
		Abs./Pst./Nivå <u>[N]</u> 23		Siste år i perioden (Beregningsåret)											
		Kommaplassering <u>[]</u> 24		Alternativ											
				19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20	19-20		
				21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22	21-22		
				27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34	27-34		
Nr.	<u>[48]</u> 7-8														
	9-11														
1	113	Langsiktig rente i utlandet ("Central Gov. Bond Yields" i USA)													
2	114	Langsiktig rente i Norge ("Central Gov. Bond Yields" i Norge)													
3	115	Forskjell i kortsiktig rente mellom utlandet ("Eurodollarrente") og Norge ("interbankrente")													
Puncheinstruks:															
*1 Linjer som ikke er nummerert i venstre marg punches ikke.															
*2 Linjer som har blank (-) i verdifelt (27-34) punches ikke.															
*3 Komma punches ikke.															
*4 Fortegn (minus) punches umiddelbart foran tallet.															



TABELLER FOR PRESENTASJON AV MODELLRESULTATER

TABELL 1. DRIFTSBALANSEN OVERFOR UTLANDET.
LØPENDE PRISER. MILL.KR.

	ÅR 1	ÅR 2	ÅR 3	ÅR 4	ÅR 5
VARER OG TJENESTER					
EKSPORT	1	*	*	*	*
BRUTTOFRAKTER OPPTJENT I SKIPSFART ..	2	*	*	*	*
ELDRE SKIP	3	*	*	*	*
FARTØYER OG OLJEPLATTFORMER	4	*	*	*	*
RÅOLJE OG NATURGASS M.V.	5	*	*	*	*
BORING ETTER OLJE OG GASS	6	*	*	*	*
ANDRE VARER OG TJENESTER	7	*	*	*	*
IMPORT	8	*	*	*	*
FARTØYER OG OLJEPLATTFORMER	9	*	*	*	*
DRIFTSUTGIFTER, SKIPSFART M.V.	10	*	*	*	*
RÅOLJE OG NATURGASS M.V.	11	*	*	*	*
BORING ETTER OLJE OG GASS	12	*	*	*	*
IKKE-KONKURRERENDE IMPORT, OLJEBORING OLJEUTVINNING OG RØRTRANSPORT	13	*	*	*	*
ANDRE VARER OG TJENESTER	14	*	*	*	*
EKSSPORTOVERSKOTT	15	*	*	*	*
RENTER OG STØNADER					
FRA UTLANDET	16	*	*	*	*
RENTER, AKSJEBYTTET O.L.	17	*	*	*	*
STØNADER	18	*	*	*	*
TIL UTLANDET	19	*	*	*	*
RENTER, AKSJEBYTTET O.L.	20	*	*	*	*
STØNADER	21	*	*	*	*
RENTE- OG STØNADSOVERSKOTT	22	*	*	*	*
DRIFTSOVERSKOTT	23	*	*	*	*

TABELL-ID: MS22

TABELL 2. FORDRINGER OG GJELD OVERFOR UTLANDET
LØPENDE PRISER. MILL.KR.

	ÅR 1	ÅR 2	ÅR 3	ÅR 4	ÅR 5
LANGSIKTIGE FORDRINGER					
OFFENTLIG FORVALTNING	1	*	*	*	*
FINANSINSTITUSJONER	2	*	*	*	*
UTENRIKS SJØFART	3	*	*	*	*
OLJEVIRKSOMHET	4	*	*	*	*
ANDRE SEKTORER	5	*	*	*	*
ANDRE SEKTORER	6	*	*	*	*
LANGSIKTIG GJELD	7	*	*	*	*
OFFENTLIG FORVALTNING	8	*	*	*	*
FINANSINSTITUSJONER	9	*	*	*	*
UTENRIKS SJØFART	10	*	*	*	*
OLJEVIRKSOMHET	11	*	*	*	*
ANDRE SEKTORER	12	*	*	*	*
NETTO LANGSIKTIGE FORDRINGER	13	*	*	*	*
KORTSIKTIGE FORDRINGER					
KORTSIKTIG GJELD	14	*	*	*	*
NETTO KORTSIKTIGE FORDRINGER	15	*	*	*	*
NETTO KORTSIKTIGE FORDRINGER	16	*	*	*	*
NETTO FORDRINGER I ALT	17	*	*	*	*

TABELL 3. KAPITALBALANSEN OVERFOR UTLANDET
LØPENDE PRISER. MILL.KR.

	ÅR 1	ÅR 2	ÅR 3	ÅR 4	ÅR 5
ENDRINGER I LANGSIKTIGE FORDRINGER	1	*	*	*	*
OFFENTLIG FORVALTNING	2	*	*	*	*
FINANSINSTITUSJONER	3	*	*	*	*
UTENRIKS SJØFART	4	*	*	*	*
OLJEVIRKSOMHET	5	*	*	*	*
ANDRE SEKTORER	6	*	*	*	*
ENDRINGER I LANGSIKTIG GJELD	7	*	*	*	*
OFFENTLIG FORVALTNING	8	*	*	*	*
FINANSINSTITUSJONER	9	*	*	*	*
UTENRIKS SJØFART	10	*	*	*	*
OLJEVIRKSOMHET	11	*	*	*	*
ANDRE SEKTORER	12	*	*	*	*
NETTO ENDRINGER I LANGSIKTIGE FORDRINGER	13	*	*	*	*
ENDRINGER I KORTSIKTIGE FORDRINGER	14	*	*	*	*
ENDRINGER I KORTSIKTIG GJELD	15	*	*	*	*
NETTO ENDRINGER I KORTSIKTIGE FORDRINGER	16	*	*	*	*
UFORKLART GJELDENDRING	17	*	*	*	*
NETTO ENDRINGER I FORDRINGER I ALT	18	*	*	*	*

TABELL-ID: MS14

OVERSIKT OVER PUBLIKASJONER OM MSG

Dokumentasjon av MSG-3

1. Lorentsen, L. og Skoglund, T.: MSG-3. En modell for analyse av den langsiktige økonomiske utvikling. Artikler fra Statistisk Sentralbyrå nr. 83. Oslo 1976
2. Lorentsen, L. og Skoglund, T.: MSG-3. Dokumentasjonsnotat nr. 1. Ligningssystem og løsningsmetode. Arbeidsnotater fra Statistisk Sentralbyrå IO 76/18. Oslo 1976
3. Hustveit, A., Lorentsen, L. og Skoglund, T.: MSG-3. Dokumentasjonsnotat nr.2. Behandling av brukerens forutsetninger og utskrivning og redigering av resultattabeller. Arbeidsnotater fra Statistisk Sentralbyrå IO 76/30. Oslo 1976
4. Lorentsen, L. og Skoglund, T.: MSG-3. Dokumentasjonsnotat nr. 3. Etablering av modellgrunnlag og estimering av koeffisienter. Utkommer i serien Arbeidsnotater fra Statistisk Sentralbyrå.

Andre publikasjoner

5. Alstadheim, H.: En disaggregert vekstmodell for Norge med 1963 som basisår. Memorandum fra Sosialøkonomisk Institutt, Universitetet i Oslo. 2. januar 1968
6. Johansen, L. (i samarbeid med Alstadheim, H. og Langsether, A.): Explorations in Long-Term Projections for the Norwegian Economy. Economics of Planning 1968. Dessuten gjengitt i Johansen, L. og Hallaråker, H.: Economic Planning in Norway, Methods and Models. Universitetsforlaget. Oslo 1970
7. Johansen, L.: A Multi-Sectoral Study of Economic Growth. Second Enlarged Edition. North-Holland Publishing Company. Amsterdam 1974
8. Langsether, A.: Økonomisk vekst i Norge 1950-1963. Testing av en disaggregert vekstmodell. Memorandum fra Sosialøkonomisk Institutt, Universitetet i Oslo. 6. januar 1969
9. Schreiner, P.: The Role of Input-Output in the Perspective Analysis of the Norwegian Economy. Trykt i Brody, A. og Carter, A. P.: Input-Output Techniques. North-Holland Publishing Company. Amsterdam 1972
10. Spurkland, S.: Programmering av MSG-2F modellen. Norsk Regnesentral. Oslo 1969

REFERANSER

- Branson, W.H. (1968): Financial Capital Flows in the U.S. Balance of Payments. North-Holland Publishing Company. Amsterdam 1968
- Branson, W.H. (1970): Monetary Policy and the New View of International Capital Movements. Brookings Papers on Economic Activity, no 2. 1970
- Hustveit, A., Lorentsen, L. og Skoglund, T. (1976): MSG-3. Dokumentasjonsnotat nr. 2. Behandling av brukerens forutsetninger og utskriving og redigering av resultattabeller. Arbeidsnotater fra Statistisk Sentralbyrå IO 76/30. Oslo 1976
- Isachsen, A.J. (1976): The Demand for Money in Norway. Norges Banks Skriftserie No 3. Oslo 1976
- Kjølberg, T. (1976): Modell for å bestemme rente- og stønadsbalansen. Upublisert spesialoppgave ved Sosialøkonomisk embetseksamen. Oslo 1976
- Lorentsen, L. og Skoglund, T. (1976): MSG-3. Dokumentasjonsnotat nr. 1. Ligningssystem og løsningsmetode. Arbeidsnotater fra Statistisk Sentralbyrå IO 76/18. Oslo 1976
- Stenseth, B. (1975): Det norske nasjonalregnskapet. Dokumentasjonsnotat nr. 18. Inntekts- og kapitalregnskapet. Del 1. Generell innføring. Arbeidsnotater fra Statistisk Sentralbyrå IO 75/7. Oslo 1975
- Tinbergen, J. (1964): Economic Policy, Principles and Design. North-Holland Publishing Company. Amsterdam 1964
- Tobin, J. (1958): Liquidity Preference as Behaviour towards Risk. Review of Economic Studies. Vol 25. 1958