

Forudsigelsesfejl på ADAM's input-output mængdemodel.

Hensigten med nærværende papir er at tjene som dokumentation af i-o mængdemodellens et-års forudsigelsesfejl målt ved enkeltligningsresidualerne. I bilag 1 findes tidsserier for fejl på alle leverancer såvel endogene som eksogene i mill. kr. for årene 1967-80. Serierne for eksogene fejl er konstrueret som:

$$(1) e_{i \langle j \rangle} = (a_{i \langle j \rangle} - a_{i \langle j \rangle}(-1)) \cdot fdj,$$

hvor  $i$  betegner tilgangs- og  $j$  anvendelseskomponent, og alle variable er faktiske størrelser. De endogene er konstrueret som:

$$(2) e_{i \langle j \rangle} = (a_{i \langle j \rangle} - a_{i \langle j \rangle}(\text{model})) \cdot fdj,$$

hvor  $a_{i \langle j \rangle}$  er den faktiske i-o koefficient og  $a_{i \langle j \rangle}(\text{model})$  den modelberegnete. Af tidsmæssige årsager vil udviklingen i de forskellige serier ikke blive kommenteret.

I tabel la-c er standardafvigelseerne på disse enkeltligningsresidualer vist. Sammenholdes disse værdier med leverancerens størrelse i 1975 (oversigtsnotatet, p. 106-108) ses, at det generelt er de største leverancer, der har de største standardafvigelser. De mest graverende fejl ses at forekomme for leverancer mellem a- og nf-sektorerne, fra a og nf til e0, egenleverancerne i nf- og nm-sektorerne samt leverancerne fra nb til b-sektoren, qt til qh, ms til qs, nm til im og endelig topscoreren: b-sektorens leverancer til h-sektoren.

I tabel 2 er alle leverancer med standardafvigelser på over 100 mill. kr. anført og nærmere undersøgt. Kolonne 1 og 2 viser hhv. leverancens navn og standardafvigelsen. I kolonne 3 er standardafvigelsen sat i forhold til leverancens størrelse i 1975, da man generelt må forvente, at de største leverancer har de største standardafvigelser. Et stort tal i kolonne 3 er således tegn på, at "der er noget galt". Relativt store tal ses navnlig at findes for leverancer til a-, b- og h-sektorerne samt for visse eksportleverancer.

I kolonne 4 er den gennemsnitlige størrelse af enkeltligningsresidualerne for årene 1967-80 vist. Leverancerne a-nf, nf-nf, qq-cs, qt-b og b-ov ses i gennemsnit at ramme meget skævt. Kolonne 5 og 6 viser hhv. det minimale og det maksimale fejlskud for le-







(( Stat. KME SV-103 om. V ( NAR 04.01.1970-7))

(( FRA AL 22. maj 84 ))

9.1

Tabel 4. Forskellige mål til belysning af leverancerne fejlskud.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
leverancens navn	standard-afv, (S)	100 x (S/75-le-) verancen gns.	gns.	min.	max.	negativt korreleret med:
a-a	186	7.4	30	- 298	302	
nf-a	224	11.8	58	- 397	491	
nk-a	161	22.5	24	- 340	337	
qh-a	156	8.3	0	- 363	317	
m0-a	161	10.6	- 27	- 385	257	
m3-ng	200	4.9	- 6	- 369	399	m5-ng, qt-ng, si-ng, nm-ng
a-nf	489	2.9	-252	-1264	447	nf-nf
nf-nf	476	7.9	186	- 434	1480	a-nf
nm-nm	371	6.8	- 42	- 735	734	m6-nm, m7-nm, m8-nm
qh-nm	106	7.3	- 8	- 167	222	m7-nm
m6-nm	132	3.4	- 21	- 341	154	nm-nm
m7-nm	108	3.9	- 19	- 242	171	ne-nm, qh-nm, qt-nm
nk-nk	112	8.8	32	- 206	235	m6-nk, ne-nk, ng-nk, qt-nk, m5-nk
ng-nq	139	3.2	- 18	- 261	188	m5-nq, m6-nq, m3-nq, m8-nq
nb-b	245	4.9	38	- 540	316	qt-b
nm-b	201	6.0	74	- 240	358	
nk-b	111	10.4	52	- 99	307	
qh-b	175	9.0	49	- 257	298	
qt-b	148	15.7	-107	- 446	132	nb-b
qq-b	132	6.0	40	- 209	223	
m6-b	158	11.0	14	- 195	343	
b-gh	141	11.0	- 64	- 271	199	qt-gh
qt-gh	224	9.6	- 12	- 515	346	b-gh
ms-qs	244	8.5	73	- 351	506	
qt-qt	117	3.8	44	- 225	194	
ng-qq	186	12.2	37	- 197	426	qq-qq, ml-qq
qq-qq	152	5.3	20	- 294	252	ng-qq, qt-qq, ml-qq
b-h	516	15.9	- 87	- 916	880	
si-h	168	13.4	5	- 253	363	
b-ov	155	6.5	-103	- 442	109	nf-ov, qq-ov, o-ov

(( Samles op i en Side ? ))

original : input/output

9.1

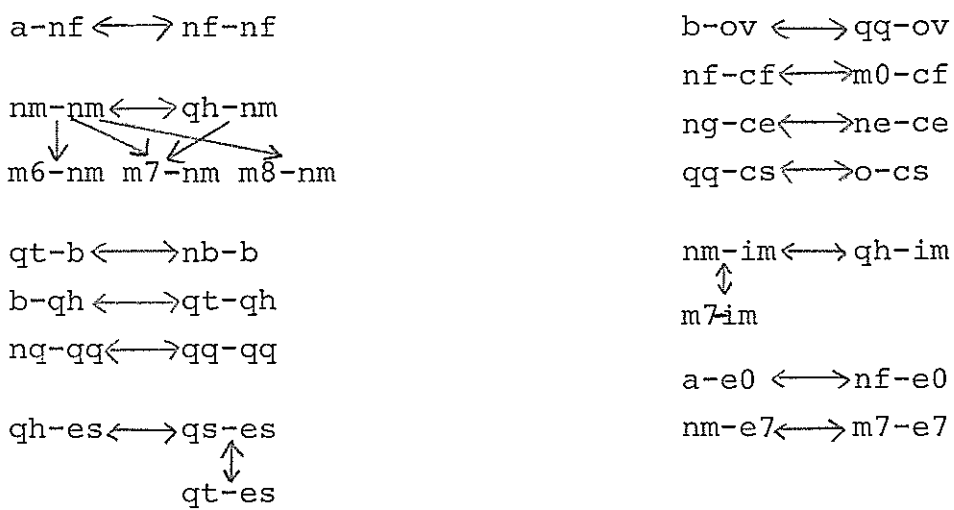
Tabel 4, fortsat

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
leverancens navn	standard- afv. (S)	100 x verancen gns- (S/75-le-)	gns.	min.	max.	negativt korreleret med:
qg-ov	167	4.7	46	-257	298	ng-ov, nk-ov, b-ov
m7-ov	131	45.2	9	-233	300	ng-ov, qh-ov
nf-cf	169	1.6	16	-396	220	qh-cf, m0-cf
m0-cf	115	7.2	- 29	-253	93	nf-cf
ng-ce	103	15.1	- 32	-166	209	ne-ce
ne-ce	155	4.8	96	-193	299	ng-ce, m3-ce
qg-cs	133	1.0	-131	-520	4	o-cs, m6-cs, qt-cs
o-cs	122	6.9	40	-134	406	qg-cs, qf-cs
nm-im	369	9.8	16	-611	821	m7-im, qh-im, ng-im, nb-im
qh-im	169	8.5	19	-264	248	nm-im, nk-im
m7-im	190	4.2	- 33	-515	206	nm-im
b-ib	142	1.0	- 9	-393	237	
a-e0	263	14.0	- 29	-358	414	nf-e0
nf-e0	349	2.5	23	-576	637	a-e0, qh-e0
ne-e3	126	100.0	- 16	-279	166	
nm-e7	157	1.8	- 37	-461	213	m7-e7, qh-e7
m7-e7	128	14.8	34	-155	374	nm-e7
ng-e89	101	5.0	- 51	-272	138	nm-e8, nk-e8, m8-e8
qh-es	123	24.4	9	-162	314	qs-es
qs-es	196	3.1	- 8	-441	282	qt-es, qh-es
qt-es	140	5.7	9	-183	280	qs-es

verancen i mill. kr. for årene 1967-80. Endelig viser kolonne 7, hvilke leverancer den pågældende leverance har en betydelig negativ samvariation med (korrelationskoefficienter under -0.40). Da i-o koefficienternes søjlesum definatorisk er lig med 1, vil et negativt fejlskud i én celle føre til et tilsvarende positivt fejlskud i de øvrige celler i søjlen. Korrelationskoefficienter til løn og restindkomst er ikke beregnet, men i de tilfælde, hvor der ingen betydende negative korrelationer er anført i kolonne 7, må skylden for fejlskuddet lægges på disse leverancer.

I figur 1 er i mere overskuelig form vist, hvilke leverancer der er negativt korreleret med hinanden. Her er kun medtaget leverancer med standardafvigelser på over 100 mill. kr.

Figur 1. Korrelationskoefficienter under -0.40 mellem leverancer med standardafvigelser på over 100 mill. kr.



Konklusion.

Det synes som om de største fejl skal søges inden for fødevarekredsløbet a-nf-e0. Herudover er der problemer med leverancerne til b-sektoren, hvor løn og restindkomst må bære en del af ansvaret. og med b-sektorens leverancer til h-sektoren, hvor restindkomsten må påtage sig skylden. Endelig ser det ud til, at substitutionen mellem de indenlandske leverancer og importleverancerne til nm-sektoren ikke fungerer tilfredsstillende.

Importen i marts 1984-versionen af ADAM.

Dette notat er det sidste i rækken omkring overvejelserne i forbindelse med indplacering af de stokastiske importrelationer i den nye modelversion. De foregående var: AL 16/8-83 (Empiriske test af nogle grundlæggende antagelser...), AL 10/10-83 (Mulige importkvoteantagelser...) og AL 21/11-83 (Importrelationer - status). Siden det sidste notats fremkomst er der eksperimenteret lidt med at eliminere lagrene fra såvel import- som faM-udtryk, ligesom importen af biler er trukket ud. Endelig er (rutinemæssigt) eksperimenteret med forskellige lag-udtryk i de forventede faM'er, ligesom 1980 nu indgår i estimationsperioden. De gamle faM'er og fMx'er skal stadig indgå i ADAMBK, hvorfor de tilsvarende nye udtryk omdøbes til "fdM'er" og "fmz'er".

1. Lagrene.

Det valgtes at pille lagrene ud af hhv. import og markeder på basis af en estimation over perioden 1963-79. Et problem man under alle omstændigheder støder ind i er, at importlagerkoefficienterne  $am_{j1}$ ,  $j=1, \dots, 89$  kun findes tilbage til 1966, og vi p.t. ikke har mulighed for at skønne over udviklingen tilbage i tiden. Vi kan heller ikke blot, som det gøres med de øvrige i-o koefficienter, tilbageskrive dem med 1966-værdien. Det ville føre til enten en konstant lageropbygning - eller nedbygning. Det er derfor valgt at nulstille dem før 1966. Hidtil har de (fejlagtigt) været tilbageskrevet med 1966-værdien i faM-udtrykket. For koefficientestimerterne er forholdet dog - heldigvis - ubetydeligt. I tabel 1 er gengivet estimationsresultater med og uden lager 1963-79. Det væsentligste resultat er, at konjunktur-elasticiteten i fM1-relationen falder drastisk fra sit usandsynligt høje niveau. Dette skyldes formentlig nogle store spekulationsindkøb af råtabak omkring 1973, fobaksfabrikkerne foretog. Spredninger kan ikke sammenlignes, da venstresidevariablene er forskellige i de to situationer. Da estimationsresultaterne åbenbart ikke forværres ved en borteliminering af lagrene, vælges det at pille dem ud, hvorved et brugerønske opfyldes.



Tabel 1. Importrelationer med og uden lagre. Estimationsperiode: 1963-79.

SITC	prisel. ( $\gamma$ )	$s_\gamma$	konj.el. ( $\beta$ )	$s_\beta$	$S \cdot 10^2$	DW
1 (med)	-1.35	0.32	2.00	0.27	9.25	2.38
1 (uden)	-1.31	0.24	1.26	0.35	7.05	1.79
24 (med)	-1.08	0.22	1.10	0.10	4.75	2.17
24 (uden)	-1.16	0.20	1.09	0.10	5.39	2.52
5 (med)	-1.15	0.36	-	-	6.24	2.24
5 (uden)	-1.15	0.37	-	-	6.30	2.26
6 (med)	-0.95	0.42	1.18	0.06	6.15	1.68
6 (uden)	-0.99	0.40	1.26	0.08	6.11	2.61
7 (med)	-0.83	0.24	1.18	0.06	4.14	1.68
7 (uden)	-0.90	0.26	1.28	0.08	4.69	2.61
89 (med)	-2.17	0.36	-	-	5.15	1.40
89 (uden)	-2.58	0.45	-	-	6.53	1.41

anm.: lagrene før 1966 var ikke nulstillet i denne fase.

## 2. Bilerne.

Bilimporten udgør en stor ikke-konkurrerende komponent i fM7-relationen, som det ville være rart at få fjernet, bl.a. fordi den kan tænkes at give anledning til nedadskævhed i priselasticiteten i kraft af, at den må antages ikke at reagere over for ændringer i de relative priser på fM7-varer. Estimationsresultater er gengivet i tabel 2:

Tabel 2. Estimationsresultater med og uden "am7cbxfcb" i fdM- og fMz-udtryk, 1963-80 og 1966-80.

relation	prisel. ( $\gamma$ )	$s_\gamma$	konj. ( $\beta$ )	$s_\beta$	$S \cdot 10^2$	DW
med biler, 1963-80	-1.16	0.19	1.27	0.07	4.17	2.73
uden biler, 1963-80	-1.36	0.21	1.27	0.09	4.82	2.65
med biler, 1966-80	-0.59	0.25	1.14	0.06	3.13	2.57
uden biler, 1966-80	-0.63	0.26	1.12	0.07	3.21	2.45

Anm.: Den højere prisel. i fM7-relationen i forhold til tabel 1 skyldes nul-stilling af lagre 1960-65

Det ses, at priselasticiteten forøges kraftigt med fjernelsen af bilerne, når estimationsperioden 1963-80 anvendes, medens dette ikke i nær samme grad gælder for estimationsperioden 1966-80. Endnu en bekræftelse på, at det er perioden før 1966, der giver alle udsving. Man kan ikke sammenligne spredninger, da venstresidevariablen ikke er den samme. Det kan imidlertid nævnes, at residualkvadratsummen for estimationsperioden 1963-80 er næsten ens for relationerne med og uden biler. Vi kan derfor roligt vælge at pille dem ud af fM7-relationen.

### 3. Lags.

Forsøg med diverse lag-strukturer afslørede ingen overraskelser. Konjunktorelasticiteterne var signifikant forskellige fra 1 i de samme relationer som nu, hvorfor den nuværende struktur bibeholdes.

### 4. De nye relationer.

Inddragelsen af 1980 gav ikke anledning til større overraskelser, og de nye relationer er som følger:

1.  $DL(af1) = -1.504 DL(uaf11) + 1.286 DL(uaf12)$   $S=7.99 \cdot 10^{-2}$   $DW=1.65$   
(0.276) (0.396)
2.  $DL(af24) = -1.167 DL(uaf21) + 1.108 DL(uaf22)$   $S=5.57 \cdot 10^{-2}$   $DW=2.33$   
(0.242) (0.146)
3.  $DL(af5) = -1.066 DL(uaf5)$   $S=5.94 \cdot 10^{-2}$   $DW=2.16$   
(0.340)
4.  $DL(af6) = -1.010 DL(uaf61) + 1.246 DL(uaf62)$   $S=6.73 \cdot 10^{-2}$   $DW=2.06$   
(0.453) (0.159)
5.  $DL(af7) = -1.356 DL(uaf71) + 1.269 DL(uaf72)$   $S=4.83 \cdot 10^{-2}$   $DW=2.65$   
(0.214) (0.085)
6.  $DL(af89) = -2.079 DL(uaf8)$   $S=4.40 \cdot 10^{-2}$   $DW=1.20$   
(0.312)

DL: ændring i logaritmer

afj, j=1,24,5,6,7,89: afhængig variabel - se bilag

uafj1, j=1,24,5,6,7,89: uafhængig prisvariabel - se bilag

uafj2, j=1,24,6,7: uafhængig "konjunkturvariabel" - se bilag

Importrelationer - status. Supplement til AL 21/11-83.  
Forsøg med relationer uden lagre.

Det er forsøgt at estimere importrelationer, hvor lagrene er elimineret dels af efterspørgselsudtrykket, dels af selve importudtrykket. Resultater med "nye fAM'er" og "io-fAM'er" er vist i tabel 1.

Tabel 1. Importrelationer uden lagre. Estimationsperiode: 1963-79.

fMj j	variant	prisel. s	konjel. s	S.10 <sup>2</sup>	DW		
1	E2MX1	-1.31	0.24	1.26	0.35	7.05	1.79
1	E1MX1	-1.34	0.23	-	-	6.95	1.78
1	E2M1TY	-1.47	0.28	0.40	0.15	8.44	1.64
1	E1M1TY	-1.49	0.40	-	-	11.72	2.57
24	E2MX2	-1.26	0.23	0.99	0.14	5.37	2.23
24	E1MX2	-1.25	0.19	-	-	5.21	2.22
24	E2M2TY	-1.59	0.33	0.87	0.23	8.92	2.55
24	E1M2TY	-1.59	0.32	-	-	8.72	2.69
5	E1MX1	-1.15	0.37	-	-	6.30	2.26
5	E1M1TY	-1.84	0.31	-	-	5.35	2.41
6	E2MX6	-0.91	0.37	1.07	0.12	5.46	2.28
6	E1MX6	-0.96	0.35	-	-	5.34	2.37
6	E2M6TY	-1.31	0.38	1.36	0.16	5.77	2.78
6	E1M6TY	-1.25	0.43	-	-	6.47	2.79
7	E2MX7	-0.51	0.30	1.23	0.11	6.80	2.66
7	E1MX7	-0.68	0.32	-	-	7.43	2.79
7	E2M7TY	-0.43	0.44	1.15	0.17	9.55	2.99
7	E1M7TY	-0.57	0.41	-	-	9.47	2.90
89	E1MX8	-3.04	0.64	-	-	9.05	1.61
89	E1M8TY	-2.77	0.77	-	-	10.91	1.79

Ved sammenligning med tabel 1 i notatet ses, at elimination af lagrene fører til en betydelig mindre konjunkturfølsom fM1-relation. Samtidig bliver fM7-relationens priselasticitet dog insignifikant og fM89 får tildelt en meget høj prisfølsomhed. Io-fAM-varianten giver ufortolkelige konjunktorelasticiteter i både fM1- og fM24-relationen - endnu et argument for ikke at vælge dette fAM-udtryk. Det kan ikke umiddelbart afgøres, om lagrene bør elimineres. Man kunne godt forsvare den insignifikante priselasticitet i fM7-relationen. Denne varegruppe indeholder flere ikke-konkurrerende elementer, hvilket må føre til numerisk nedadskævhed i koefficienten. Ligeledes er fM89 (tøj, møbler, o.l.) formentlig en prisfølsom varegruppe.

I tabel 2 er anført parallelle resultater til tabel 3 i notatet med 1963-79 som estimationsperiode og uden lagre. Disse resultater ses ikke at kunne ændre notatets konklusion.

Tabel 2. Relationernes standardafvigelse i niveau.

INPUT VARIABLE	STANDARD DEVIATION	INPUT VARIABLE	STANDARD DEVIATION	INPUT VARIABLE	STANDARD DEVIATION
EM1IO	57.9931	EM2IO	343.070	EM5IO	311.432
E2MX1	42.9132	E2MX2	171.164	E1MX5	237.844
E1MX1	45.1359	E1MX2	171.169	E1M5TY	227.932
E2M1TY	55.8197	E2M2TY	293.678		
E1M1TY	91.3793	E1M2TY	297.356		
INPUT VARIABLE	STANDARD DEVIATION	INPUT VARIABLE	STANDARD DEVIATION	INPUT VARIABLE	STANDARD DEVIATION
EM6IO	555.075	EM7IO	681.490	EM8IO	289.003
E2MX6	503.793	E2MX7	662.592	E1MX8	227.367
E1MX6	490.150	E1MX7	657.849	E1M8TY	357.960
E2M6TY	648.066	E2M7TY	1086.69		
E1M6TY	692.083	E1M7TY	1063.61		

Importrelationer - status.

Formålet med dette notat er at gøre status over vore overvejelser omkring formuleringen af importrelationer til en snarligt kommende modelversion. Arbejdet med disse importrelationer vil være afsluttet inden udgangen af januar.

1. Estimationsperioden og de relative priser.

Det har vist sig, at en afkortning af estimationsperioden implicerer, at priselasticiteterne stort set bliver insignifikante. I tabel 1 og 2 er vist resultaterne af estimationer med de nye fAM'er (se notat AL 16/8-83) over hhv. perioden 1963-79 og 1966-79.

Tabel 1. Estimationsresultater med "nye fAM'er" 1963-79.

fMj	prisel. ( $\gamma$ )	s	konjel. ( $\beta$ )	s	S.10 <sup>2</sup>	DW
1	-1.35	0.32	2.00	0.27	9.25	2.38
24	-1.08	0.22	1.10	0.10	4.75	2.17
5	-1.15	0.36	-	-	6.24	2.24
6	-0.95	0.42	1.18	0.11	6.15	2.21
7	-0.83	0.24	1.18	0.06	5.28	2.66
89	-2.17	0.36	-	-	5.15	1.40

Tabel 2. Estimationsresultater med "nye fAM'er" 1966-79.

fMj	prisel. ( $\gamma$ )	s	konjel. ( $\beta$ )	s	S.10 <sup>2</sup>	DW
1	-0.81	0.51	2.01	0.28	9.48	2.58
24	-0.23	0.20	1.13	0.06	2.73	0.97
5	-0.16	0.26	-	-	3.11	1.41
6	-0.53	0.19	1.12	0.04	1.70	1.93
7	-0.21	0.34	1.09	0.06	4.16	1.68
89	-1.76	0.59	-	-	5.46	1.16

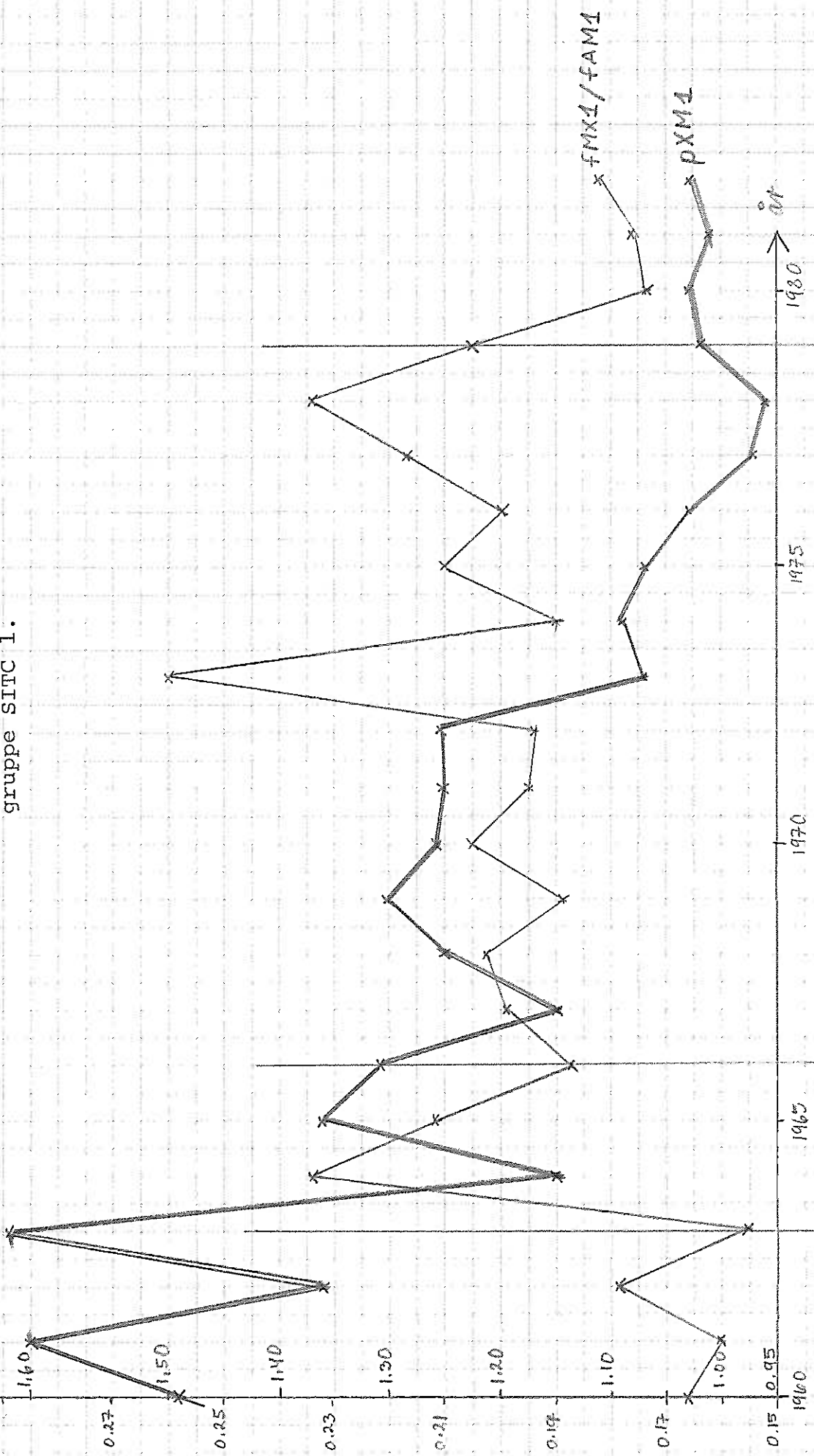
Anm.: Bortset fra fAM-udtrykket er der tale om reestimationer af de nuværende importrelationer.

Alle priselasticiteter bliver insignifikante ved afkortning af estimationsperioden bortset fra  $\gamma_{89}$ , som er forholdsvis pæn og  $\gamma_6$ , som er positivt signifikant. I figur 1-6 er hhv. de relative priser og importens markedsandele tegnet op som funktion af tiden. Det er et slående træk, at de relative priser bevæger sig forholdsvis kraftigt i perioden 1960-64, medens bevægelserne i de senere år er meget beherskede. Et opslag i ADAMBK viser, at det er kraftige bevægelser i importpriserne, der er skyld i udsvingene i starten af perioden. Der ses dog en klar sammenhæng mellem relative priser og import: Når priserne endelig "svinger", skifter importens markedsandel. Problemet er altså, at de relative priser er for konstante. Det ses endvidere, at forholdet ligger på et niveau

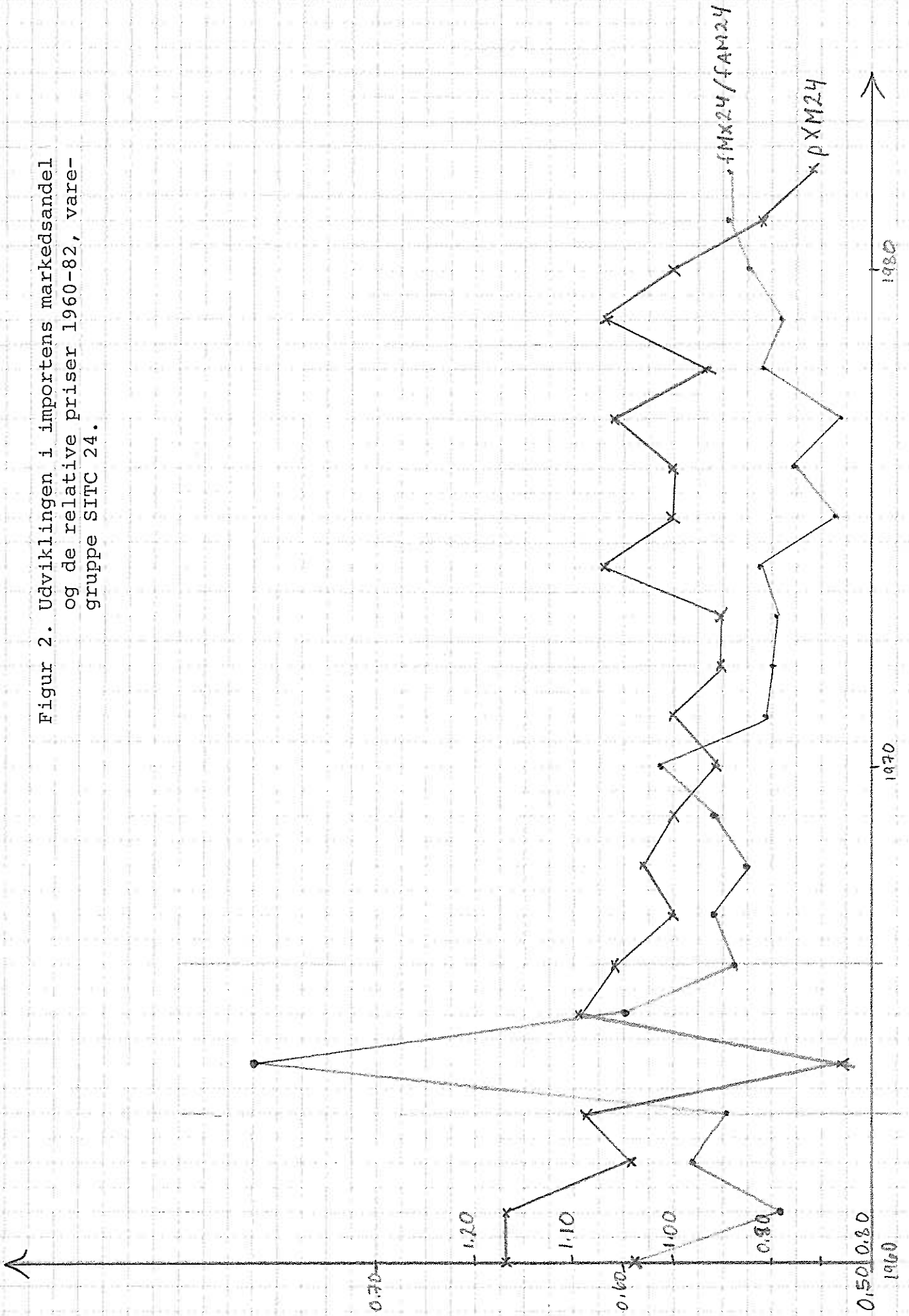
mar-  
rets-  
andel

pris

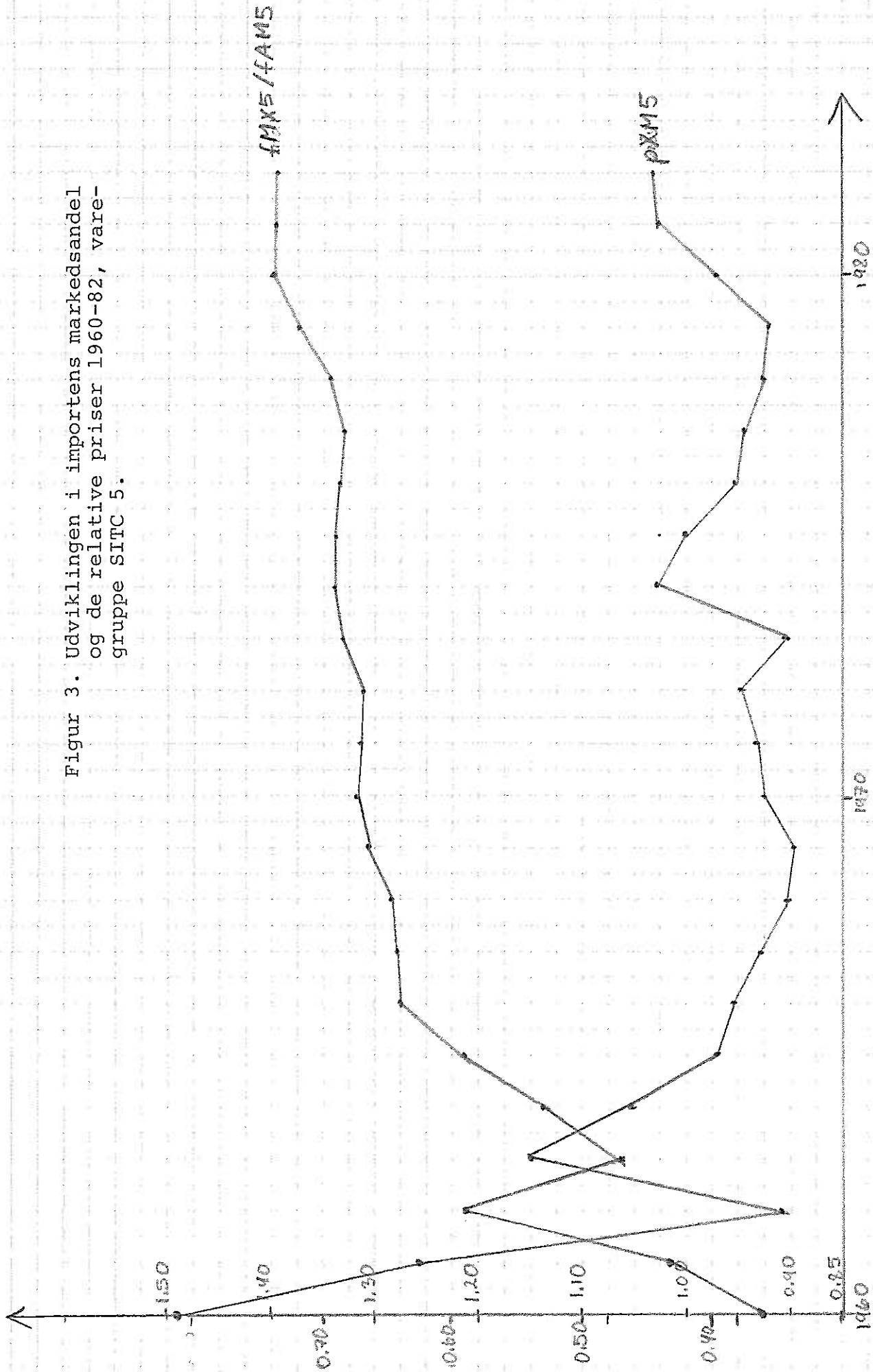
Figur 1. Udviklingen i importens markedsandel og de relative priser 1960-82, varegruppe SITC 1.



Figur 2. Udviklingen i importens markedsandel og de relative priser 1960-82, varegruppe SITC 24.

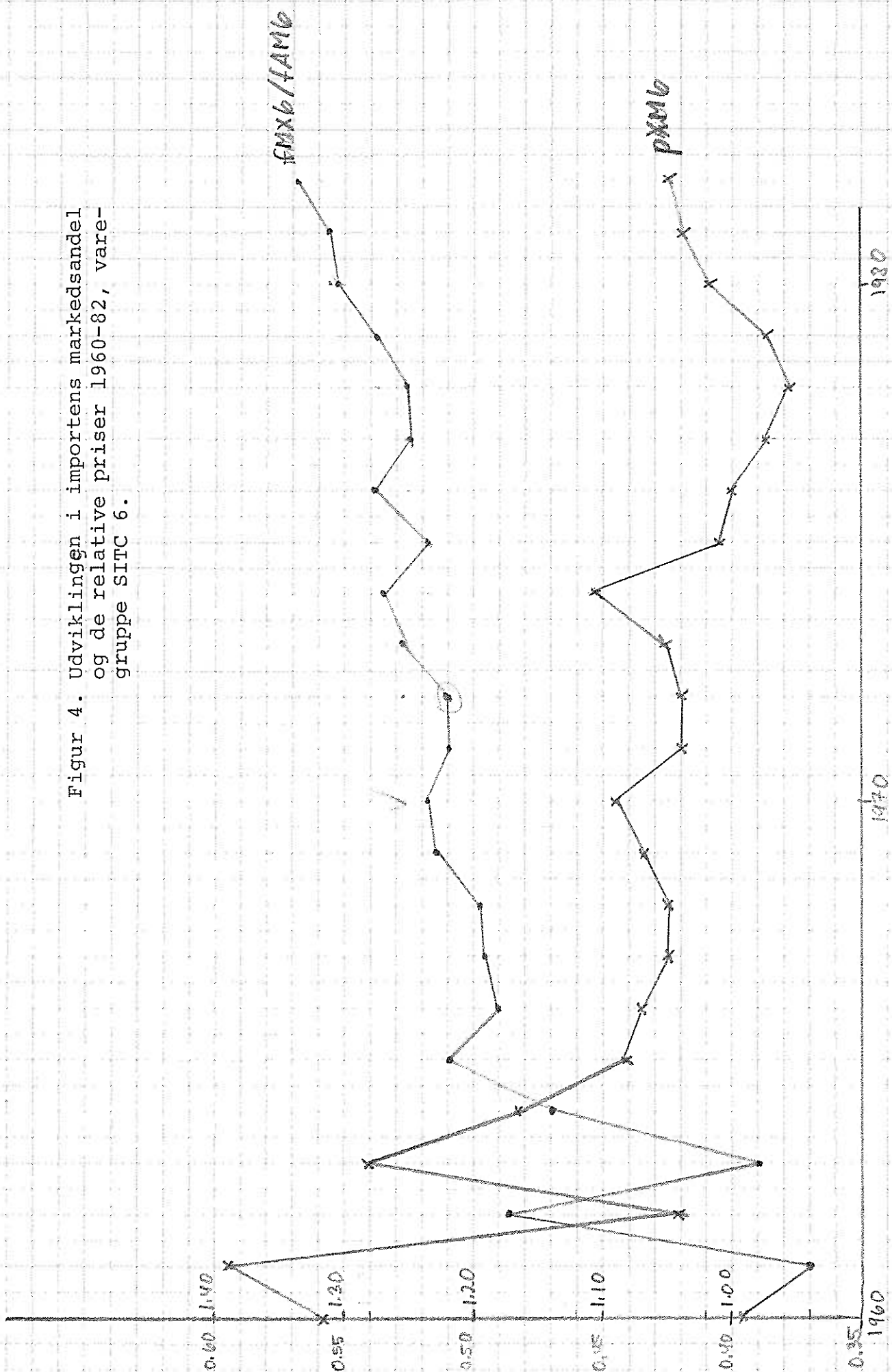


Figur 3. Udviklingen i importens markedsandel og de relative priser 1960-82, varegruppe SITC 5.

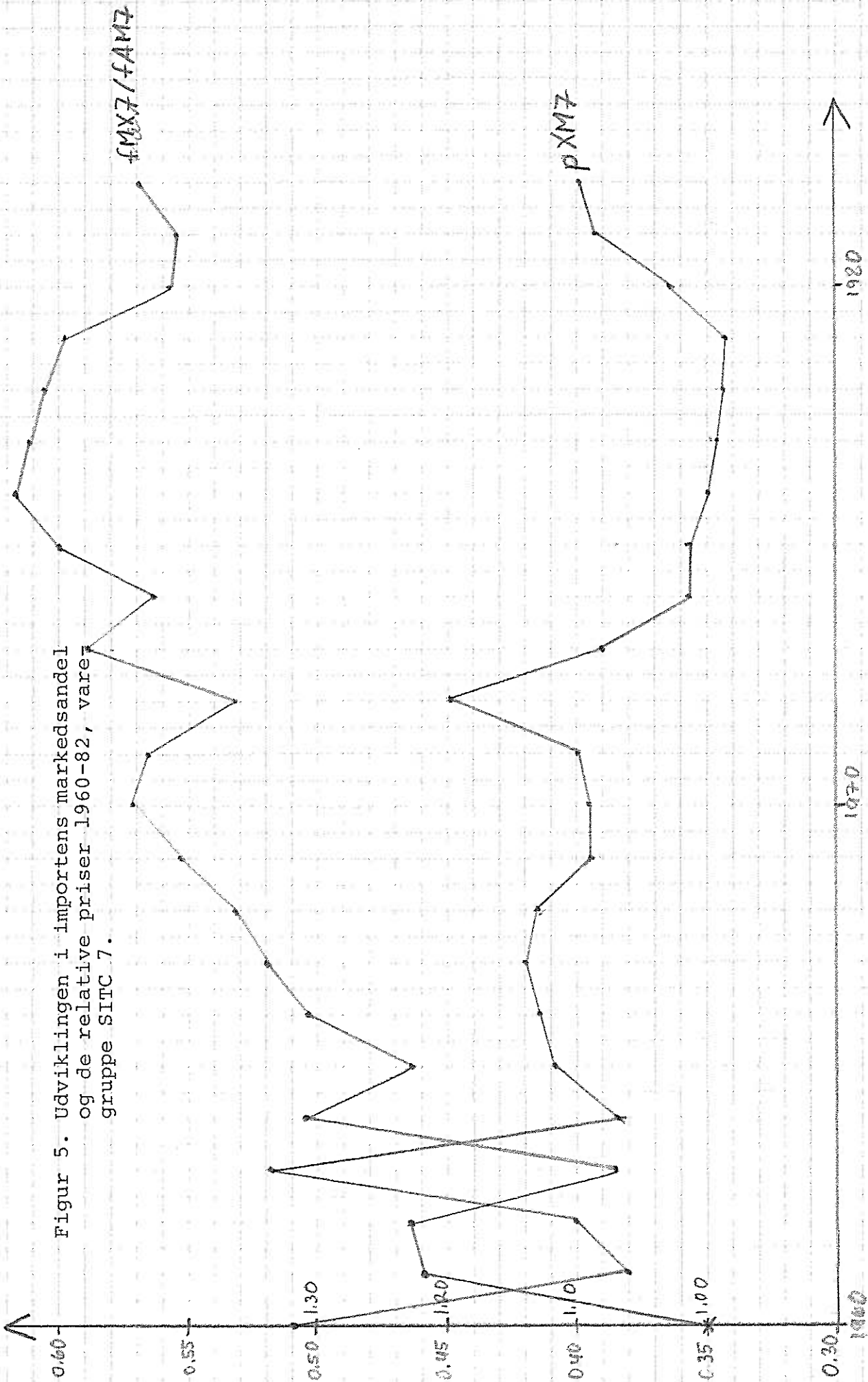




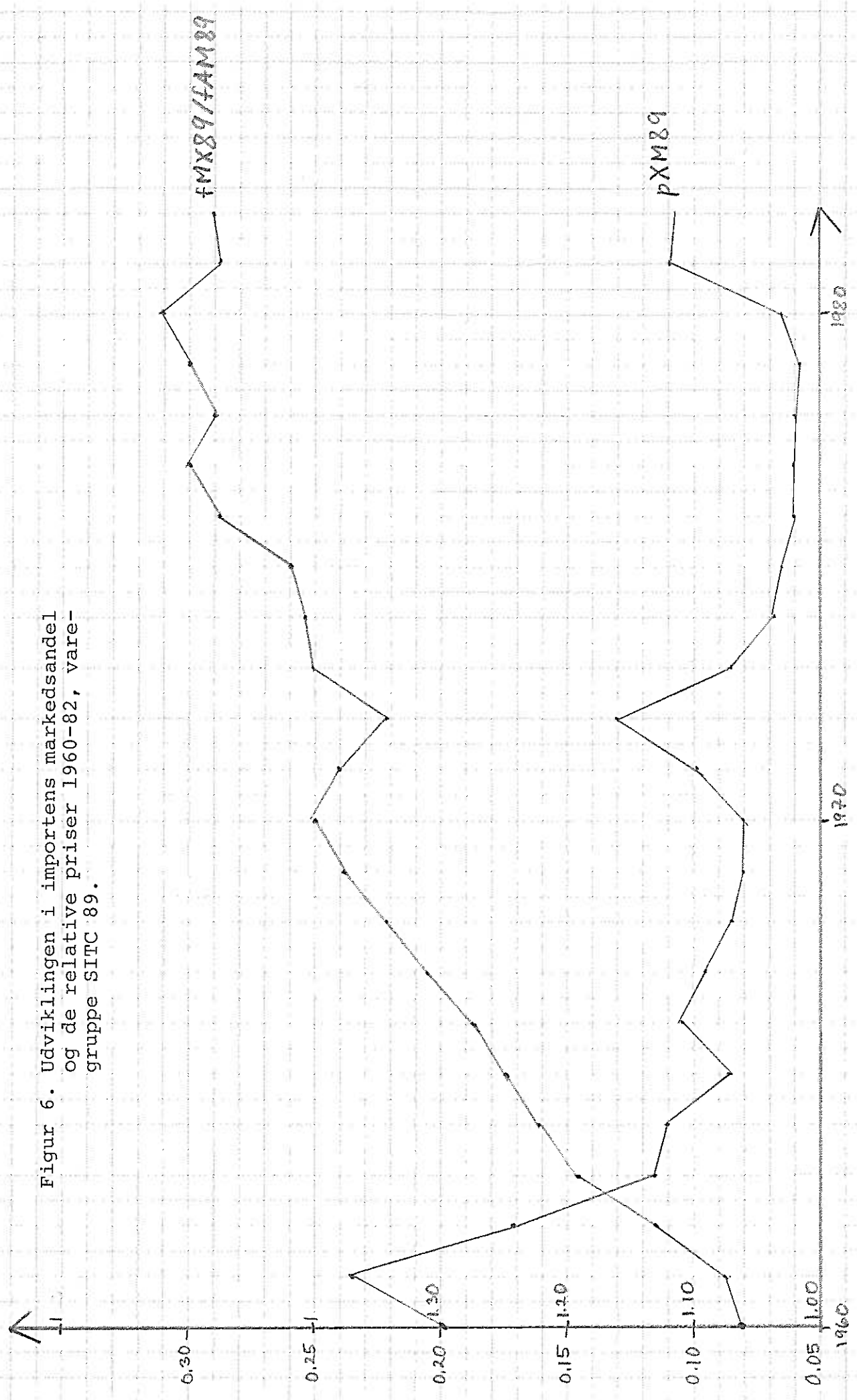
Figur 4. Udviklingen i importens markedsandel og de relative priser 1960-82, varegruppe SITC 6.



Figur 5. Udviklingen i importens markedsandel og de relative priser 1960-82, varegruppe SITC 7.



Figur 6. Udviklingen i importens markedsandel og de relative priser 1960-82, varegruppe SITC 89.



omkring 1. Dette kunne nok give ny næring til hypotesen om, at der er næsten ubegrænsede substitutionsmuligheder mellem import og indenlandsk produktion. En følge heraf er nemlig, at priserne er identiske på mellemlang sigt. I de modelsammenhænge, hvor man har troet på noget sådant, har det været kotume i stedet for de relative priser at anvende relative lønninger som forklarende variabel, idet disse er taget som udtryk for konkurrenceevnen (SMEC 1 og NATAN). Noget sådant vil vi næppe gøre. Problemet er nu heller ikke at finde noget, der kan forklare udsvingene i markedsandelen, men derimod at disse er forholdsvis konstante eller har en svagt stigende trend.

Det er velkendt, at visse af importgrupperne indeholder ikke-konkurrerende elementer. En udskillelse af visse af disse er forsøgt, men det ændrer ikke stort på hverken relative priser eller markedsandele.

Det er ikke let at se nogen løsning på problemet. Man kunne måske vælge at bibeholde estimationsperioden 1963-79. Når de relative priser alligevel ikke svinger, kan det jo aldrig skade at lade nogle fornuftige priselasticiteter indgå. Det vil i hvert fald være en bedre løsning end at binde priselasticiteterne. Vi har absolut intet grundlag for at binde dem til noget som helst! En mere radikal løsning ville være at lade producenterne være mængdetilpassere og modellere udbudsfunktioner. Dette vil betyde, at vi skulle opgive sektorprisrelationerne og lade de indenlandske priser være bestemt ved de tilsvarende importpriser. En sådan skitse er dog ikke realistisk inden for en overskuelig fremtid. I virkeligheden ligger sandheden nok også et sted midt imellem. En af grundene til at de relative priser ikke svinger så meget kunne f.eks. være, at de indenlandske producenter lægger markup på råvarerne, som bl.a. består af import. I store dele af perioden har dyrtidsreguleringen endvidere været i funktion, således at importprisstigninger har ført til lønstigninger, der igen er slået ud på de indenlandske priser.

## 2. Valg af efterspørgselsudtryk.

Det er forsøgt at foretage sammenligninger af estimationer dels med "nye FAM'er" (jf. notat AL 16/8-83) og dels med den input-outputbestemte import (jf. notat AL 10/10-83) som efterspørgselsudtryk. Endvidere er det søgt at sammenligne disse resultater med rene i-o bestemte importrelationer.

Da  $DL(fMj/fMj(io)) = bDL(pMj/pXj) \wedge b=0 \Rightarrow fMj=fMj(io)$ , hvor DL betegner ændringer i logaritmer, skal en relation med den i-o bestemte import som efterspørgselsudtryk "fitte" mindst lige så godt som den rene input-output bestemte import. Dette resultat har vi imidlertid ikke kunnet få frem - heller ikke ved at estimere med konstantled, og der er tilsyneladende ingen fejl i programmet. I tabel 3 er residualerne vist. Kolonne 1 er den i-o bestemte import, kolonne 2 og 3 de estimerede relationer med nye fAM'er, hvor konjunkturalasticiteten er hhv. ubundet og bundet til 1. Endelig er kolonne 4 og 5 residualerne, når der estimeres med fMj(io) som efterspørgselsudtryk med konjunkturalasticiteten hhv. ubundet og bundet. De anvendte modeller er altså hhv:

kolonne 1:  $fMj = fMj(io)$

kolonne 2:  $DL(fMj/fAMj(ny)^E) = bDL(pMj/pXj) + c(fAMj(ny)/fAMj(ny)^E)$

kolonne 3:  $DL(fMj/fAMj(ny)) = bDL(pMj/pXj)$

kolonne 4:  $DL(fMj/fMj(io)^E) = bDL(pMj/pXj) + c(fMj(io)/fMj(io)^E)$

kolonne 5:  $DL(fMj/fMj(io)) = bDL(pMj/pXj)$

$fMj(io)^E$  er dannet ud fra fMj(io) på samme måde som  $fAMj^E$  ud fra fAMj. I tabel 4 er vist de tilsvarende standardafvigelser. Resultaterne er meget markante: De "nye fAM'er" klarer sig langt bedre end dem, hvor fMj(io) er fAM-udtryk ("io-fAM'er"). I fem ud af seks tilfælde klarer de "nye fAM'er" sig også markant bedre end den rene i-o model. De estimerede koefficienter med hhv. "nye fAM'er" og "io-fAM'er" som efterspørgselsudtryk er vist i tabel 5. Det ses, at "io-fAM'erne" ikke synderligt forbedrer priselasticiteternes signifikans, men at den meget høje konjunkturalasticitet for fM1 formindskes pænt. For det tilfælde vi skulle vælge estimationsperioden 1963-79, er resultater med "io-fAM'er" som parallel til tabel 1 anført i tabel 6 med denne estimationsperiode. Sammenlignes med tabel 1 ses, at priselasticiteten generelt er noget højere med "io-fAM"-versionen. Den meget høje konjunkturalasticitet i fM1-relationen mindskes kraftigt. I de fleste tilfælde er spredningerne ret meget større, og endelig tyder DW-størrelserne generelt på en vis (negativ) 1. ordens-autokorrelation. Der skal således nok ret stærke argumenter til at vælge "io-fAM"-varianten.

Tabel 3. Estimerede residualer, alternative modeller.

Residualerne er i niveau: dvs. res(j) = fMxj - fMxj(estimeret)

EM1I0		E2MX1		E1MX1		E2M1TY		E1M1TY	
-16.136274	84.893431	35.899361	-76.941902	-64.722001					
-22.252411	-26.217682	56.833679	41.372292	22.237564					
44.277907	46.647469	-56.430046	52.066658	58.328850					
13.323212	-79.822617	-72.038841	-45.641327	-41.181992					
-32.902272	8.913544	6.066536	-58.259506	-48.235016					
157.275827	88.299591	104.898689	109.956978	103.303398					
-63.331935	-100.854301	-302.414711	-184.035751	-227.615265					
3.331901	-63.331857	85.001427	33.250488	67.052803					
24.463950	-14.966141	-43.444664	9.683167	-0.98595					
-47.432999	7.474411	1.936272	-148.856590	-124.513466					
36.150974	-17.349266	-13.501480	91.291344	64.139282					
-17.046661	24.059143	-52.350189	-8.326759	-18.549095					
EM2I0V		E2MX2		E1MX2		E2M2TY		E1M2TY	
-100.738434	-32.941498	-41.969482	82.400116	1.780914					
166.740245	-1.330994	57.012970	142.939453	228.118378					
36.660095	43.404175	-6.056458	-343.661987	-213.726990					
-209.668798	-153.590820	-211.217651	-528.492615	-620.003418					
130.412475	-155.852234	-96.449677	183.740845	128.0016693					
-3.944131	-19.928070	-43.238312	221.082489	245.522003					
-429.187581	70.769012	123.260986	363.997284	362.764709					
247.014499	-92.292562	-163.958099	-505.766113	-545.435791					
-204.233831	-97.267456	41.793959	-572.600372	-585.224243					
270.584934	270.691	-57.151733	-353.582886	-262.688538					
-102.699200	186.258301	193.625244	215.828735	185.453491					
	-5.858490	-8.548492	-78.261017	-56.319824					
EM5I0		E1MX5		E1M5TY					
8.939067	34.046997	-176.053070							
137.337817	26.312134	98.154114							
-24.632498	43.399343	4.772461							
487.433544	-2.704895	-69.696777							
-264.008892	-46.260071	89.178772							
-217.786613	84.591919	271.820557							
337.433872	149.492798	-74.436279							
147.559916	-142.839917	144.620972							
64.030840	-70.834604	265.613159							
389.081848	171.559265	-459.206360							
	20.590017	-306.752380							
	484.501587	253.817566							
EM6I0		E2MX6		E1MX6		E2M6TY		E1M6TY	
-53.264404	-23.145386	9.314941	-846.595215	-489.374512					
697.538435	194.535034	389.575317	1043.448364	1025.516357					
48.225350	102.350098	-24.687134	-775.168213	-613.677979					
-346.223515	-34.915405	-185.278809	16.361084	-581.019897					
-18.668999	-177.618530	-37.411987	-135.384521	267.345093					
-489.240633	320.129272	450.539673	621.565674	789.618286					
-370.040030	88.449229	-85.661743	-631.226074	-923.258545					
-661.969971	102.951782	-17.631592	-95.056885	-458.895020					
-356.119751	226.474243	646.218506	85.083374	1262.029419					
-76.330200	164.245728	-312.011757	-1316.598633	-1619.840698					
376.142334	96.640869	79.653198	672.477051	326.184082					
	126.885986	223.766602	187.612549	525.363525					
EM7I0		E2MX7		E1MX7		E2M7TY		E1M7TY	
202.839347	-144.333618	-13.845459	-96.106689	33.157227					
651.955888	-133.918823	81.285889	547.873901	598.549316					
30.348950	569.238027	365.483643	-886.949463	-941.633179					
-121.433229	22.310547	3.745117	327.736938	52.966064					
-496.223704	-104.8806396	-160.333740	-332.163330	-481.822021					
1893.790994	-253.312012	730.725952	2028.4226147	2331.806641					
-689.933930	-487.2250998	-969.550049	-2694.2284912	-2916.119263					
102.916870	-842.9749829	369.629395	998.229756	691.169312					
269.305176	-300.799805	188.492676	-657.522611	107.372681					
193.999990	-230.693594	-159.302734	621.206543	-106.208252					
239.804937	-232.004883	-143.751099	-174.2226562	27.863647					
-160.405029	-168.454712	-251.921387	-538.284180	-407.093506					

Tabel 3. (fortsat)

EM10	E1MX8	E1M8TY
251.175569	146.963715	-135.346619
355.758301	216.244934	29.288086
167.211121	171.576194	-247.732239
-173.065439	-11.976157	-241.161133
-291.457245	64.388214	92.147919
406.068040	211.776550	579.013855
145.265259	-341.467285	-590.870117
-169.533195	-59.456299	-273.733154
583.948792	460.943420	610.458008
-230.722046	119.564026	-423.807373
-139.984992	-182.379028	-371.850342
232.150208	204.876099	345.739136

Tabel 4. Standardafvigelser fra tabel 3.

INPUT VARIABLE	STANDARD DEVIATION	INPUT VARIABLE	STANDARD DEVIATION	INPUT VARIABLE	STANDARD DEVIATION
EM1IO	57.8503	EM2IO	265.294	EM5IO	232.755
E2MX1	59.9303	E2MX2	94.9510	E1MX5	158.721
E1MX1	105.275	E1MX2	113.502	E1M5TY	232.301
E2M1TY	90.8074	E2M2TY	356.893		
E1M1TY	93.1158	E1M2TY	361.415		
INPUT VARIABLE	STANDARD DEVIATION	INPUT VARIABLE	STANDARD DEVIATION	INPUT VARIABLE	STANDARD DEVIATION
EM6IO	535.910	EM7IO	655.862	EM8IO	267.447
E2MX6	143.277	E2MX7	379.052	E1MX8	210.097
E1MX6	278.475	E1MX7	478.371	E1M8TY	391.238
E2M6TY	696.234	E2M7TY	1158.32		
E1M6TY	884.622	E1M7TY	1206.20		

Tabel 5. Estimationsresultater svarende til residualerne i tabel 3.

Estimationsperiode: 1968-79.

fMj j	variant	prisel. $\gamma$	$s_\gamma$	konjel. $\beta$	$s_\beta$	$S \cdot 10^2$	DW
1	E2MX1	-1.16	0.60	2.02	0.27	9.33	2.20
1	E1MX1	-1.37	0.89	-	-	13.8	2.98
1	E2M1TY	-0.97	0.82	1.13	0.18	12.7	2.84
1	E1M1TY	-1.00	0.80	-	-	13.5	2.92
24	E2MX2	-0.18	0.22	1.13	0.06	2.79	1.62
24	E1MX2	-0.36	0.23	-	-	3.22	2.38
24	E2M2TY	-1.98	1.06	1.24	0.42	10.6	2.98
24	E1M2TY	-1.56	0.75	-	-	10.3	2.95
5	E1MX5	0.01	0.23	-	-	2.63	1.37
5	E1M5TY	-1.42	0.34	-	-	3.87	2.00
6	E2MX6	0.56	0.17	1.12	0.03	1.47	1.43
6	E1MX6	0.32	0.25	-	-	2.23	2.46
6	E2M6TY	-0.68	0.66	1.33	0.16	5.94	2.96
6	E1M6TY	-0.52	0.76	-	-	6.81	2.89
7	E2MX7	-0.37	0.26	1.09	0.04	3.14	2.94
7	E1MX7	-0.35	0.30	-	-	3.62	3.13
7	E2M7TY	-0.09	0.75	1.14	0.15	8.85	3.59
7	E1M7TY	-0.18	0.73	-	-	8.79	3.35
89	E1MX8	-1.88	0.52	-	-	4.76	1.73
89	E1M8TY	-1.06	0.89	-	-	8.10	2.45

Tabel 6. Estimationsresultater med "io-fAM'er". Konjunktorelasticiteter bundet som i nuværende relationer.

Estimationsperiode: 1963-79. io-koefficienter ført tilbage med 66-værdier før 1966.

fMj j	prisel. $\gamma$	$s_\gamma$	konjel. $\beta$	$s_\beta$	$S \cdot 10^2$	DW
1	-1.30	0.39	1.15	0.15	10.99	2.54
24	-1.51	0.35	1.07	0.21	9.17	2.90
5	-1.83	0.31	-	-	5.30	2.40
6	-1.45	0.39	1.48	0.13	5.85	2.68
7	-0.65	0.39	1.25	0.12	8.26	3.29
89	-2.01	0.60	-	-	8.52	2.01

### 3. Konklusion.

De relative priser er for konstante i perioden 1966-79 til at man kan estimere signifikante priselasticiteter. Vi skal helt tilbage til begyndelsen af 60'erne for at finde historiske erfaringer, der kan give os nogle rimelige priselasticiteter. Af mangel på bedre bør estimationsperioden 1963-79 derfor vælges.

"io-fAM'er" giver dårligere estimationsresultater end "nye fAM'er", således at kun tungtvejende argumenter kan få os til at vælge disse. De nye importrelationer bliver derfor nok meget lig de gamle. Det overvejes dog at pille lagrene ud.



Mulige importkvoteantagelser i ADAM' s importrelationer.

Formålet med dette notat er at vise, hvilke antagelser der ligger bag forskellige metoder til estimation af importkvoter. Der har fra brugerside været udtrykt ufilfredshed med den måde vi p.t. estimerer disse, hvorfor også et par resultater med en alternativ metode skal vises.

1. Nomenklatur og definatoriske sammenhænge.

Der anvendes i notatet følgende nomenklatur:

- amidj = io-koefficienten for leverancer af importvare i til anvendelse j.  
 aqidj = io-koefficienten for leverancer af dansk produktion og import af vare i til anvendelse j.  
 axkdj = io-koefficienten for leverancer fra sektor k til anvendelse j.  
 $c_{ij}^k$  = den andel af sektor k's leverancer til anvendelse j, der består af vare i.  
 $M_i$  = fmi (ADAM)  $\mu_{ij}$  = importkvoten i leverancer af vare i til anvendelse j.  
 $M_i^{io}$  = fmi<sup>io</sup> (ADAM)  $\mu_i$  = importkvoten i leverancer af vare i.

Endvidere gælder følgende definatoriske sammenhænge:

- (a)  $M_i = \sum_j amidj \cdot fDj$  : Importen af vare i = importefterspørgselen efter vare i.  
 (b)  $amidj = \mu_{ij} \cdot aqidj$  : io-koefficienten for leverancer af importvare i til anvendelse j = importkvoten i den pågældende celleleverance multipliceret med io-koefficienten for leverancer af vare i til anvendelse j.  
 (c)  $aqidj = amidj + \sum_k c_{ij}^k \cdot axkdj$  : io-koefficienten for lev. af vare i til anv. j + summen af de indenlandske sektors leverancer af vare i til anv. j.

2. Formulering af alternative importkvoteantagelser.

Den input-output bestemte import findes ved at antage:

- (1)  $aqidj = aqidj(-1)$  : Alle anvendelser j, anvender alle varer, i, i samme mængdeforhold som året før. - og  
 (2)  $\mu_{ij} = \mu_{ij}(-1)$  : Importkvoten for leverancer af vare i til anv. j er uændret fra år til år.

Vi har nemlig: (1) og (2) og (b)  $\Rightarrow amidj = \mu_{ij}(-1) \cdot aqidj(-1) = amidj(-1)$ .  
 Og dermed via (a):  $M_i = \sum_j amidj(-1) \cdot fDj = M_i^{io}$ . (alternativ 1)

Vi kunne også antage:

$$\begin{aligned}
 (3) \quad \mu_{ij} &= \mu_i \\
 M_i &= \sum_j a_{midj} \cdot fDj \\
 &\equiv \sum_j \mu_i \cdot a_{qidj} \cdot fDj \\
 &= \mu_i \sum_j (a_{midj} + \sum_k c_{ij}^k \cdot a_{xkdj}) \\
 &= \mu_i \cdot fAMi
 \end{aligned}$$

Dermed fås:

(a) anvendes

(3) og (b)

(c)

Herefter estimeres  $\mu_i$  ved:

$$\mu_i = \mu_i (pMi/pXi, fAMi/fAMi^E) \quad (\text{alternativ 2})$$

En anden mulighed er:

$$(1) \quad a_{qidj} = a_{qidj}(-1) \quad \text{og}$$

$$(4) \quad \mu_{ij} = k_i \cdot \mu_{ij}(-1)$$

(4) siger, at importkvoten for leverancer af vare i til anvendelse j ændres proportionalt i alle anvendelser fra år til år.

(1) og (4) giver:

$$\begin{aligned}
 M_i &= \sum_j a_{midj} \cdot fDj \\
 &= \sum_j \mu_{ij} \cdot a_{qidj} \cdot fDj \\
 &= \sum_j k_i \cdot \mu_{ij}(-1) \cdot a_{qidj} \cdot fDj \\
 &= \sum_j k_i \cdot \mu_{ij}(-1) \cdot a_{qidj}(-1) \cdot fDj \\
 &= \sum_j k_i \cdot a_{midj}(-1) \cdot fDj \\
 &= k_i \cdot \sum_j a_{midj}(-1) \cdot fDj \\
 &= k_i \cdot M_i^{io}
 \end{aligned}$$

Herefter kan  $k_i$  estimeres:

$$k_i = k_i (pMi/pXi, M_i^{io}/M_i^{io(e)}), \text{ hvor } M_i^{io(e)} \text{ betegner forventet } io\text{-bestemt import.}$$

(Alternativ 3)

Undlades antagelse (1) og bibeholdes (4) alene fås:

$$\begin{aligned}
 M_i &= \sum_j a_{midj} \cdot fDj \\
 &= \sum_j \mu_{ij} \cdot a_{qidj} \cdot fDj \\
 &= \sum_j k_i \cdot \mu_{ij}(-1) \cdot a_{qidj} \cdot a_{qidj}(-1) \cdot fDj \\
 &= \sum_j k_i \cdot a_{midj}(-1) \cdot \frac{a_{qidj}}{a_{qidj}(-1)} \cdot fDj = k_i \cdot hAMi
 \end{aligned}$$

Udtrykket under summationstegnet angiver den input-output bestemte import af vare i til anv. j korrigeret med væksten i anvendelsen af vare i, i anvendelseskomponent j.

$k_i$  må så estimeres ved:

$$k_i = k_i (pMi/pXi, hAMi/hAMi^E) \quad , \text{ hvor } hAMi^E \text{ betegner den forventede værdi af } hAMi. \text{ (Alternativ 4)}$$

Gør vi derimod slet ingen antagelser fås:

$$\begin{aligned}
 M_i &= \sum_j a_{idj} \cdot f_{Dj} = \sum_j M_{ij} , \text{ hvor } M_{ij} \text{ er importen af vare } i \text{ til anv. } j. \\
 &= \sum_j \mu_{ij} \cdot a_{qidj} \cdot f_{Dj} \\
 &= \sum_j \mu_{ij} \cdot (a_{qidj} + {}_k c_{ij}^k \cdot a_{xkdj}) \cdot f_{Dj} \\
 &= \sum_j \mu_{ij} \cdot f_{AM_{ij}}
 \end{aligned}$$

Der gælder:  $M_{ij} = \mu_{ij} \cdot f_{AM_{ij}}$ , hvorefter  $\mu_{ij}$  kan estimeres ved:

$$\mu_{ij} = \mu_{ij} (p_{Mi}/p_{Xi}, f_{AM_{ij}}/f_{AM_{ij}}^E) \quad \text{og } M_i = \sum_j M_{ij}$$

Her antages endvidere, at prisen på vare  $i$  er ens i alle anvendelser. Der er tale om cellevisse importfunktioner. (Alternativ 5)

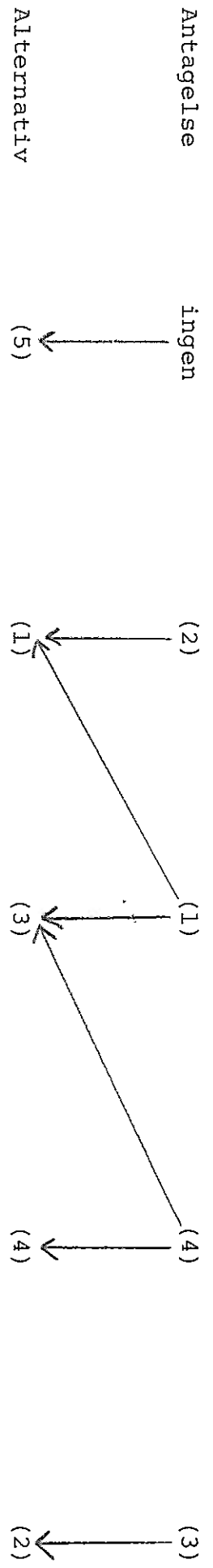
### 3. En vurdering af de forskellige alternativer.

I vores estimerede importrelationer skal der være plads til substitution mellem dansk produktion og import, hvorfor alternativ 1 (io-bestemt import) kun anvendes til bestemmelse af importen af varegrupper, der overvejende kan betegnes som ikke-konkurrerende. Alternativ 2 er den metode vi anvender for øjeblikket i de estimerede relationer, og den har den ulempe, at antagelsen  $\mu_{ij} = \mu_i$  (importkvoten  $i$  i alle anvendelser af vare  $i$  er ens) må anses for urealistisk. Til diverse analyser er det endvidere hensigtsmæssigt, at der er mulighed for at regulere importkvoten i udvalgte anvendelseskategorier. Alternativ (3) giver mulighed for at gøre noget sådant, blot antages det, at alle importkvoter i de forskellige efterspørgselskomponenter udvikler sig proportionalt over tiden. Til gengæld giver (1)  $a_{qidj} = a_{qidj}(-1)$ , at alle efterspørgselskomponenter anvender alle varer i samme mængdeforhold over tiden, hvilket ikke er realistisk

. Alternativ (4) tager højde for dette problem. På den anden side vil det nok være særdeles vanskeligt at have nogen fast mening om udviklingen i disse koefficienter. I fremskrivninger vil man således nok være nødt til at antage  $a_{qidj} = a_{qidj}(-1)$ . Alternativ (5) er den helt generelle, der implicerer estimation af celleimportfunktioner. Vi har talmateriale til at kunne estimere sådanne - det er imidlertid vor opfattelse efter at have kigget lidt på tallene, at materialet ikke kan bære estimation af cellefunktioner for hver eneste ADAM-anvendelseskompontent. Denne vej vil kun være farbar, såfremt anvendelserne slås sammen til højst 2-3 grupper. Noget andet er, at der selvfølgelig må være visse grænser for, hvor mange grupper vi kan splitte importen op i, når man betænker modellens aggregeringsniveau i øvrigt. På side 4 er vist en skematisk oversigt over de 5 alternativer.

SKEMATISK OVERSIGT OVER ALTERNATIVERNE.

Antagelser: (1)  $a_{ij} = a_{ij}(-1)$  , (2)  $M_{ij} = M_{ij}(-1)$  , (3)  $M_{ij} = M_{ij}$  , (4)  $M_{ij} = K_i \cdot M_{ij}(-1)$



1 Konsekvens cellevisse importfunktioner io-bestemt io-bestemte markedsudtryk som nu

4

1 Fordele realistisk let at beregne let at lave realistisk realistisk

undgår estimationer mul. at regulere importkvoten i udv. anvendelser

Ulemper tallene kan ikke bære ingen subst. muligvis ikke realistisk besværligt at lave kan ikke regulere importkvoten i udværende model. derfor ikke realistisk ikke fortoiles forventninger kan ikke følge anv.

EMPIRISKE TEST AF NOGLE GRUNDLÆGGENDE ANTAGELSER I ADAM'S IMPORTFUNKTIONER OG INPUT-OUTPUT SUBSTITUTIONEN.

1. INDLEDNING.

Formålet med dette papir er at præsentere resultaterne af nogle empiriske forsøg, der er foretaget til underbygning af de grundlæggende antagelser i importfunktionerne og importsubstitutionssystemet, jf. JAO 25/7-83, rev. 15/8-83.

Til belysning af antagelsen om, at alle enkeltvarer inden for en SITC-hovedgruppe bevæger sig proportionalt, skal præsenteres nogle plots af de 2-cifrede SITC-grupperingers bevægelser i perioden 1971-1981 tillige med de simple korrelationskoefficienter ml. de enkelte 2-cifrede SITC-grupperinger inden for hver enkelt af de nuværende importkategorier i ADAM.

Herudover er beregnet nogle bedre udtryk for de indenlandske markeder for import (FAM'erne) ud fra den procedure, der er beskrevet i ovennævnte notat, p.4-5. Disse udtryk betegnes i det følgende: "Nye FAM'er". Endelig er anført tal for den faktiske indenlandske produktion af de forskellige SITC-varer, refereret som "gætte FAM'er". Da BD først i skrivende stund har fået taget sig sammen til at levere en plotter-manual, har det været nødvendigt at bortodsle en del tid med at tegne diagrammerne op pr. håndkraft.

2. RESULTATER FOR FM0.

Af figur 1 ses det, at det ikke just er den store parallelitet, der præger billedet. Foderstofferne kører tydeligvis sit eget løb med en kraftigt voksende trend. Rent varemæssigt skiller denne gruppe sig jo også ud ved ikke at være beregnet som menneskeføde i modsætning til de øvrige SITC 0-varer. Korn, frugt og sukker udvikler sig nogenlunde parallelt. Fiskene udviser som eneste varegruppe en kraftigt dyk i 75, medens mejeriprodukterne forholder sig ret konstant indtil 1978, hvor en stigende trend begynder at vise sig.

Korrelationsmatricen giver dog et lidt andet billede, idet alle korrelationskoefficienter over 0.75 er indrammet. I figur 2 er tegnet streger mellem disse SITC-undergrupper. Pile betyder, at korrelationskoefficienter er under -0.75, hvilket i nogle tilfælde kan tolkes som substitution mellem de pågældende SITC-undergrupper. Her viser fisk, frugt, foder og diverse sig at være højest korreleret med hinanden, kød og sukker i et vist omfang korreleret me

## EMPIRISKE TEST AF NØGLE ANTAGELSER...

gruppen; medens især kaffe & te mv. er ret ensom og levende dyr og korn helt udenfor. Da importen af levende dyr er uhyre lille kan den ignoreres. Kornet er derimod en middelstor gruppe, der udelukkende har negative korrelationskoefficienter til de øvrige undergrupper. Tabel 1 viser udviklingen i hver SITC-undergruppes samlede andel af SITC-D over tid. Heraf ses, at blandt de undergrupper, der udgør en betydende andel af SITC-D, udviser især korn og foderstoffer kraftigt ændrede "markedsandele", medens frugt og fisk er stabile. Der tegner sig således et broget billede.

### 3. RESULTATER FOR FM1.

På figur 3 ses det, at kurverne følges pant ad indtil 1975, hvorefter de nærmest synes at bevæge sig i modsat retning. Den simple korrelationskoefficient er 0,3973. I tabel 2 ses en tydelig trend i hhv. op- og nedadgående retning af de 2 nydelsesmiddelkategoriers andel af SITC-I.

I tabel 3 er de forskellige FAM-udtryk sammenstillet. Kolonne 4-5 er forholdet ml. henholdsvis gl. FAM'er og ægte FAM'er, nye FAM'er og ægte FAM'er. Det fremgår overhovedet ikke af tabel 3, at de nye FAM'er bedre end de gamle rammer de ægte FAM'er, skønt de teoretisk set har langt bedre egenskaber. En stor del af miseren skyldes klart, at en del små leverancer er udeladt i beregningen af de nye FAM'er. Det vil derfor være velbegrunderet at lade FAM'erne konstruere som nye FAM'er multipliceret med forholdet mellem ægte FAM'er og nye FAM'er i 1975.

### 4. RESULTATER FOR FM2.

Billedet synes uhyre broget (figur 4); dog synes pelsskindene at opføre sig mest specielt med en kraftigt stigende trend. Helt specielle udbudsforhold gør sig dog gældende for denne varegruppe.

Korrelationsmatricen ser ud som vist under figur 4. Man bemærker straks, at kun 3 elementer har bevæget sig over 0,75. Figur 5 illustrerer korrelationsfigurationen. Man må nok sige, at strukturen ser meget løs ud. De procentvise markedsandele udvikler sig som vist i tabel 4. Pelskindenes markedsandel 3-dobles, olieholdige frø og frugter halveres tillige med træ og korks markedsandel, hvorefter de øvrige varegruppers markedsandele er nogenlunde kon-

## EMPIRISKE TEST AF NOGLE ANTAGELSER...

stant. Af tabel 5 fremgår, at de nye FAM'er bedre end de gamle rammer de ægte FAM'er for SITC-24's vedkommende.

### 5. RESULTATER FOR FM3.

Det fremgår af figur 6, at FM33 udgør så stor en andel af FM3, at man næsten kan tillade sig at se bort fra de øvrige undergrupper. Det kan dog ses, at der er sket en vis substitution mellem kul og olie i de senere år, hvilket næppe er overraskende. Vi ser af korrelationsmatricen og figur 7, at der sker substitution mellem olie og kul, mellem elektrisk strøm og olie, men ens bevægelse i kul og elektrisk strøm. Gassen er ensom. Et ikke overraskende og fint billede.

### 6. RESULTATER FOR FM5.

Bevægelserne i undergrupperne synes nogenlunde pane og ensartede (figur 8). Gødningsstofferne har dog en lidt længere nedadgående trend omkring 1975. Alle grupper er korreleret indbyrdes undtagen gødnings- & sprengstoffer, som er helt udenfor (figur 9 og korrelationsmatricen). Sidstnævnte gruppe kan der ses bort fra, da importen heraf er uhyre lille. Markedsandelene ses af tabel 7 alle at være nydeligt konstante. De nye FAM'er i tabel 8 repræsenterer i hvert fald en forbedring i forhold til de gamle, omend niveauet synes lidt forekudt i forhold til de ægte.

### 7. RESULTATER FOR FM6.

Helhedsindtrykket af figur 10 er nydeligt - ingen egentlig grelle afvigelser. Alligevel er der få ringe om elementerne i korrelationsmatricen, hvilket dog skyldes, at mange elementer ligger mellem 0.5 og 0.75. Helhedsindtrykket af korrelationsfiguren er ikke helt godt, men det skyldes også ovennævnte forhold. Tabel 9 er nydelig.

Om FAM'erne (tabel 10) kan kun siges, at resultatet af omberegningen af FAM'erne er pent!

## 8. RESULTATER FOR FM7.

Af figur 12 fremgår, at biler og andre transportmidler tydeligvis kører deres eget løb, hvilket ikke er overraskende. Disse undergrupper udgør endvidere en betydelig andel af SITC-7, så der må vist være basis for en udskillelse. Herudover har datamaterne en stigende trend, hvilket heller ikke er overraskende. Man bemærker de tre ensomme ringe i korrelationsmatricen. Korrelationen mellem specialmaskiner og biler (se figur 13) må vel betragtes som en nonsenskorrelation. Strukturen må således betegnes som lidet sammenhengende. Transportmidlerne udgør svingende andele, medens datamaterne udgør en stigende andel af FM7. FAM'erne i tabel 12 er nydelige. Klar forbedring fra gamle til nye FAM'er og pæn overensstemmelse mellem nye og gamle FAM'er.

## 9. RESULTATER FOR FNS.

Kurverne følges pænt i figur 14. Der er ringe rundt om alle elementer undtagen FNS1 i forhold til alle øvrige. Af tabel 13 ses endvidere, at markedandelen har været konstante gennem perioden. Resultatet bedres tydeligt ved overgang fra gamle til nye FAM'er (tabel 14). En lille nedadgående trend i forholdet til de gamle FAM'er kan dog spores.

## 10. KORRELATIONEN MELLEM HOVEDGRUPPERNE.

En rimelig betingelse for, at importgrupperingen kan anses for acceptabel, må være, at variationen mellem grupperne er større end variationen indenfor grupperne. Et fingerpeg om, hvorvidt denne betingelse er opfyldt, må kunne fås ved at se på korrelationen mellem hovedgrupperne. Resultatet som gengivet i korrelationsmatricen og figur 15 virker ikke beroligende.



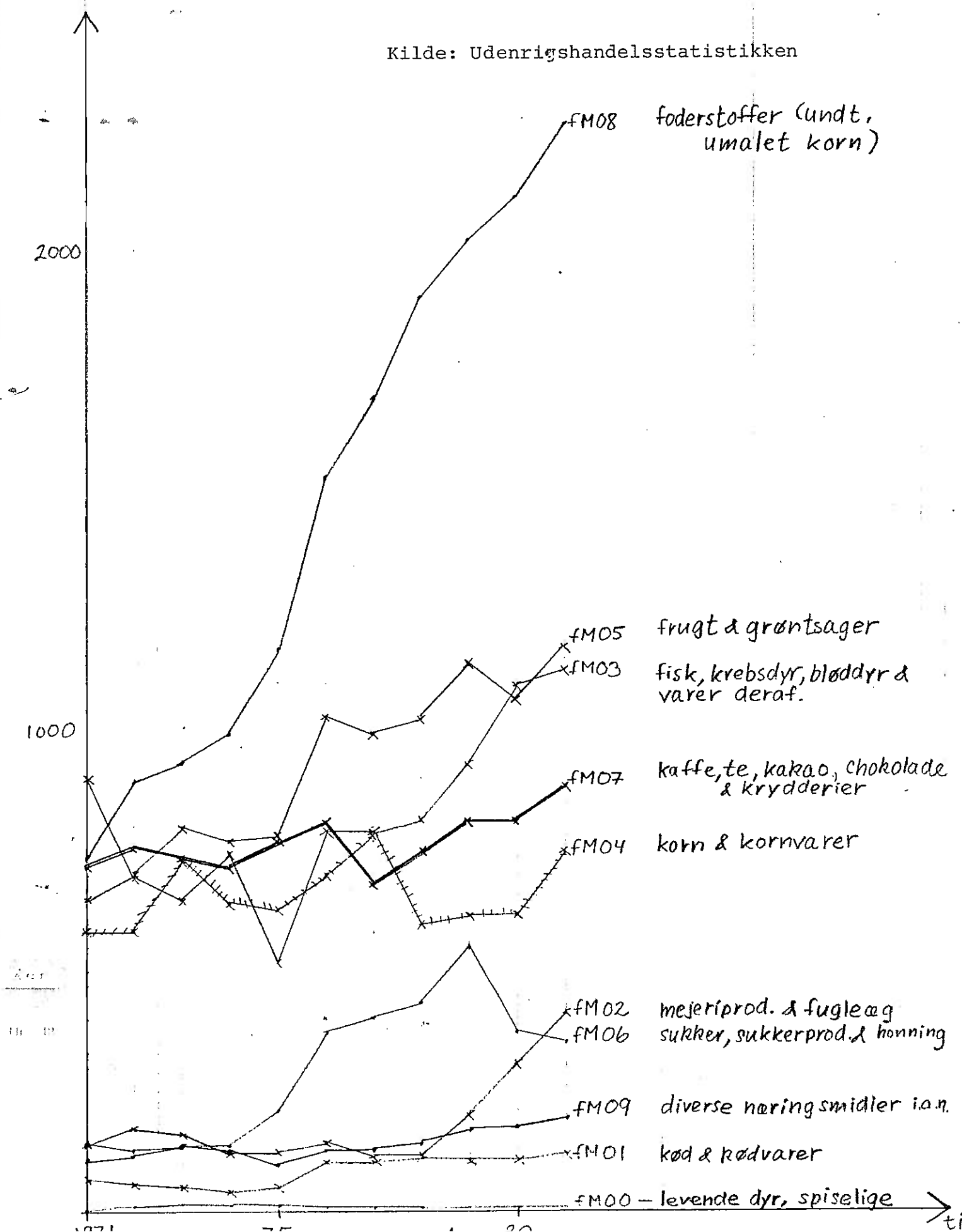
## II. KONKLUSION.

Især for SITC-grupperne 0, 1, 2 og 7 synes proportionalitetsantagelsen inden for SITC-hovedgrupperne urealistisk. Til brug for importfunktionerne synes især at være brug for en udskillelse af huder og pelskind, træ & kork, bearb. godningsstoffer og transportmidler. For pelskindenes vedkommende gælder det specielle, at en stor del reeksporteres, og da reeksporten ikke indgår i import-funktionsbestemmelsen kunne problemet her synes mindre alvorligt. Lædclærtid opgøres ind- & eksport her efter helt forskellige principper, hvorfor alvoren ikke fjernes. De nye FAM'er synes generelt at være bedre end de gamle. Afslutningsvis skal i tabel 15 præsenteres resultaterne af de med de nye og ægte FAM'er reestimerede importrelationer. Resultaterne er rystende. Med undtagelse af FM89 ingen forbedringer fra gamle til nye FAM'er, ja for nogles vedkommende bliver det endda værre målt på spredningen - horribelt i betragtning af FAM'ernes forbedrede teoretiske egenskaber.

Konklusionen må være, at der synes at være et behov for at få importrelationerne gået grundigt efter i sømmene. Formentlig vil man desværre nok komme til det resultat, at dataene ikke dur. Det største problem her er vel nok, at de relative priser er for konstante over tiden til at man kan estimere noget virkelig godt.

Figur 9.1. Udviklingen i importen af SITC-0 fordelt på 2-cifrede undergrupper, 1971-81  
fMOj (mill. kr., 1975)

Kilde: Udenrigshandelsstatistikken

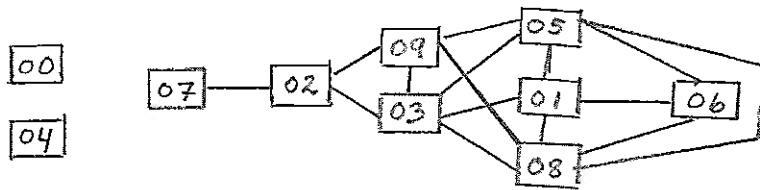


# Korrelationsmatrix - fM0-undergrupper, 1971-81.

CORRELATION MATRIX

	1 fM00	2 fM01	3 fM02	4 fM03	5 fM04	6 fM05	7 fM06	8 fM07	9 fM08	10 fM09
fM00	1.00000									
fM01	-.012673	1.00000								
fM02	-.023351	-.017597	1.00000							
fM03	-.036121	-.017597	-.017597	1.00000						
fM04	-.051701	-.017597	-.017597	-.015946	1.00000					
fM05	-.051701	-.017597	-.017597	-.015946	-.015946	1.00000				
fM06	-.051701	-.017597	-.017597	-.015946	-.015946	-.015946	1.00000			
fM07	-.051701	-.017597	-.017597	-.015946	-.015946	-.015946	-.015946	1.00000		
fM08	-.051701	-.017597	-.017597	-.015946	-.015946	-.015946	-.015946	-.015946	1.00000	
fM09	-.051701	-.017597	-.017597	-.015946	-.015946	-.015946	-.015946	-.015946	-.015946	1.00000

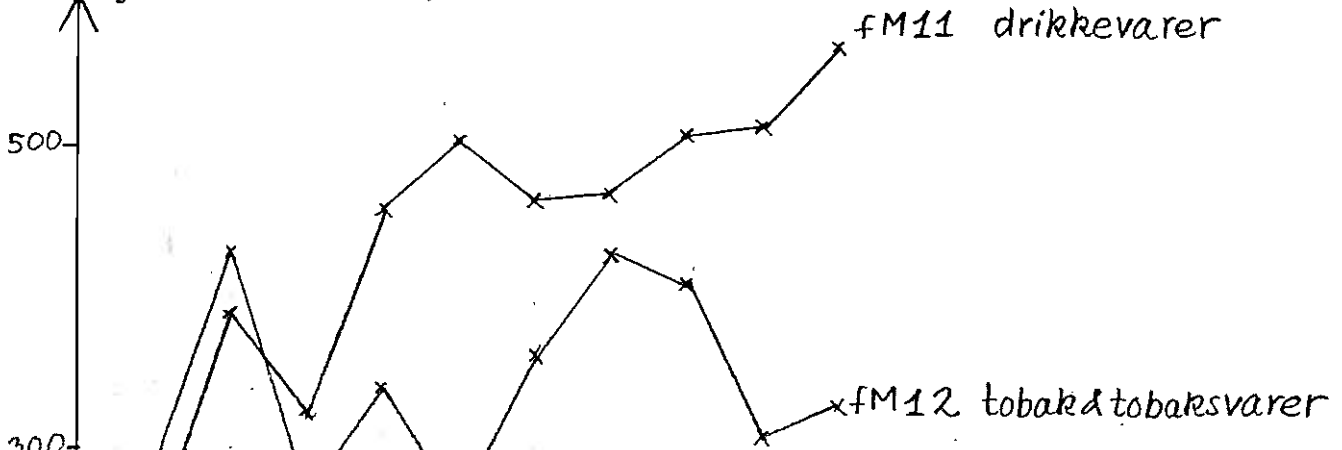
Figur 2. Korrelationen mellem de enkelte SITC-0 undergrupper. Koefficienter over 0.75: → Koefficienter under -0.75: ←



Tabel 1. De enkelte 2-cifrede SITC-0-grupperes andel af fM0. (%) :

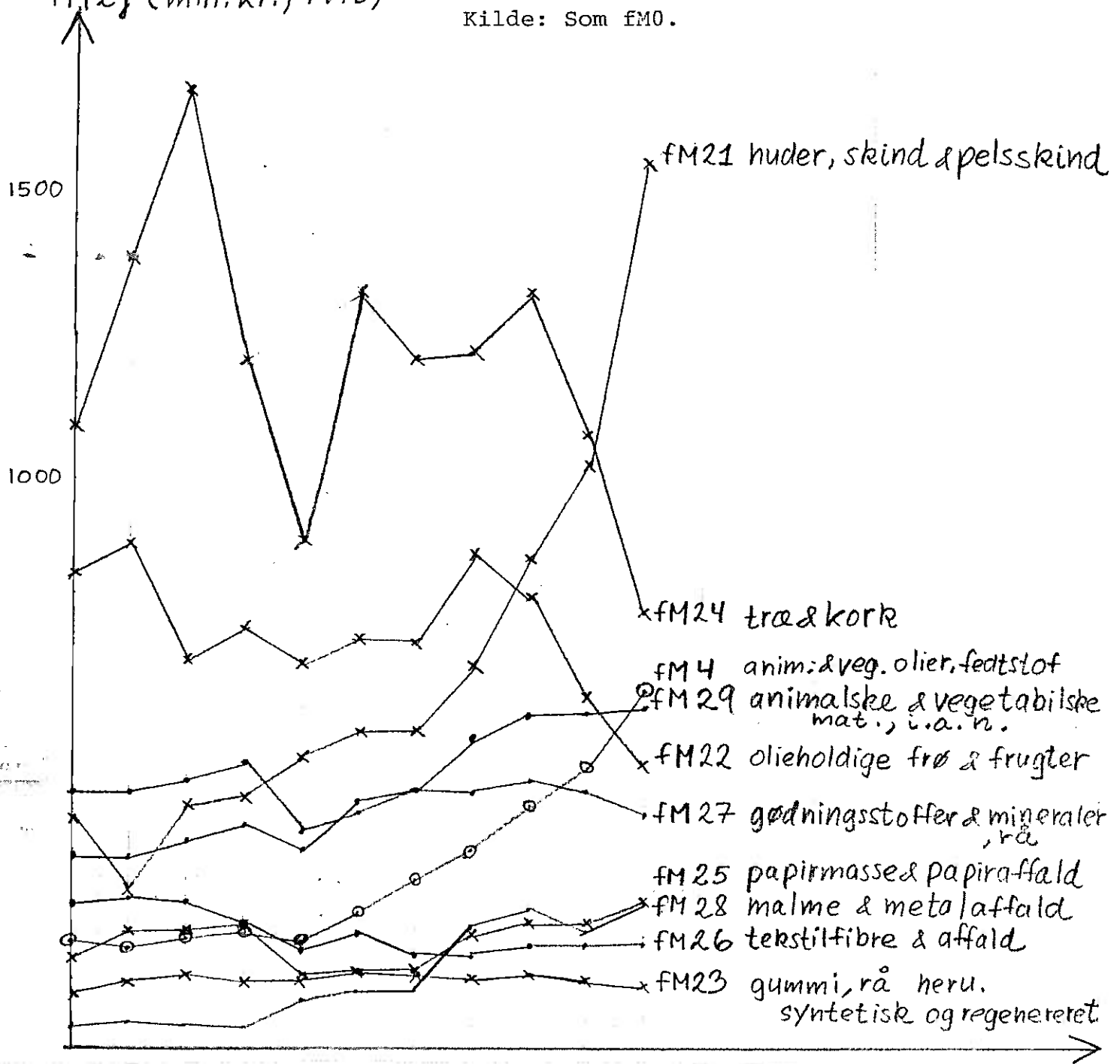
ID	fM00	fM01	fM02	fM03	fM04	fM05	fM06	fM07	fM08	fM09
1971.000000	.103451	1.603742	3.426019	14.477485	22.220737					
1972.000000	.0267498	1.377372	4.231089	14.225302	16.883016					
1973.000000	.0375201	1.117306	3.687938	16.815818	14.917689					
1974.000000	.0265224	.905808	2.810847	14.947231	17.390676					
1975.000000	.0252082	1.099908	2.910174	14.413382	11.961503					
1976.000000	.0158928	1.829891	2.556538	12.437806	14.134623					
1977.000000	.0133401	1.796960	2.008925	13.708497	13.945420					
1978.000000	.0110017	1.928426	1.829937	13.861413	10.176111					
1978.000000	.0110017	1.928426	1.829937	13.861413	10.176111					
1980.000000	.019180	1.583186	3.025278	14.215080	9.405664					
1981.000000	.0112092	1.611252	4.643740	16.401147	9.230534					
1981.000000	.0114629	1.632232	5.659475	15.524305	10.306757					

Figur 9.2. Udviklingen i importen af SITC-1 fordelt på 2-cifrede undergrupper, 1971-81.  
fM1j (mill.kr., 1975) Kilde: Som fM0



original Ciffer input/output

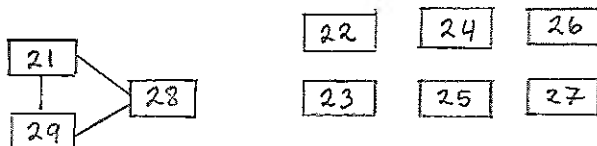
Figur 9.3 . Udviklingen i importen af SITC-24 fordelt på 2-cifrede undergrupper, 1971-81.  
 FM2j (mill.kr., 1975)  
 Kilde: Som FM0.



Korrelationsmatrix - fm2-undergrupper, 1971-81.

	1 FM21	2 FM22	3 FM23	4 FM24	5 FM25	6 FM26	7 FM27	8 FM28	9 FM29
1	1.00000								
2	-.715140	1.00000							
3	-.00000	-.774247	1.00000						
4	-.00000	-.00000	-.00000	1.00000					
5	-.00000	-.00000	-.00000	-.00000	1.00000				
6	-.00000	-.00000	-.00000	-.00000	-.00000	1.00000			
7	-.00000	-.00000	-.00000	-.00000	-.00000	-.00000	1.00000		
8	-.00000	-.00000	-.00000	-.00000	-.00000	-.00000	-.00000	1.00000	
9	-.00000	-.00000	-.00000	-.00000	-.00000	-.00000	-.00000	-.00000	1.00000

Figur 5. Korrelationen mellem de enkelte SITC-2 undergrupper.  
 Koefficienter over 0.75: -  
 Koefficienter under -0.75: -



Tabel 4. De enkelte 2-cifrede SITC-2-gruppers andel af fM2. (%)

	fM21	fM22	fM23	fM24	fM25
1971.000000	10.991608	22.777731	2.533235	29.935491	4.281277
1972.000000	7.140422	22.360860	2.849096	35.039087	5.237488
1973.000000	10.116475	16.115926	2.896045	39.424634	4.828616
1974.000000	11.530904	19.140558	2.970527	31.155721	5.677007
1975.000000	15.453999	20.475045	3.607937	26.909200	3.848467
1976.000000	13.855818	17.852356	3.383208	32.980092	3.355509
1977.000000	14.318902	18.100917	3.312265	30.879974	3.434942
1978.000000	15.169632	19.489248	2.763481	27.414580	4.464497
1979.000000	17.859071	16.478567	2.705168	27.394994	4.685648
1980.000000	22.688399	13.827564	2.621967	23.901169	5.028526
1981.000000	33.267250	10.835928	2.348064	16.550411	5.669757

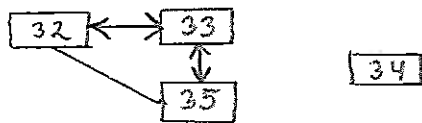
  

	fM26	fM27	fM28	fM29
1971.000000	6.891551	12.325669	1.025357	9.238083
1972.000000	6.521854	11.355468	1.073463	8.422262
1973.000000	6.009996	11.158910	.896227	8.553173
1974.000000	5.379438	13.066450	.942472	10.136923
1975.000000	5.141311	11.455201	2.555622	10.553217
1976.000000	4.863361	10.270558	2.501546	10.937554
1977.000000	4.064426	11.684936	2.541704	11.661934
1978.000000	3.555634	10.051826	4.770135	12.320966
1979.000000	3.713401	9.849665	5.045303	12.268184
1980.000000	4.113707	10.090599	4.558647	13.169424
1981.000000	3.934297	8.929739	5.483116	12.981439

Tabel 5. Sammenligning mellem fAM24-udtryk.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	gl. fAM24 (mill.kr.,75)	nye fAM24 (mill.kr.,75)	agte fAM24 (mill.kr.,75)	(1) / (3)	(2) / (3)
1966.000000	5824.965210	5169.539551	5578.905945	1.044105	.926632
1967.000000	6066.540833	5394.618225	5888.275940	1.030275	.916163
1968.000000	6029.538818	5310.554687	5765.383972	1.045817	.921110
1969.000000	6543.546753	5799.316162	6123.558960	1.068586	.947050
1970.000000	7010.994263	6364.620789	6548.488953	1.070628	.971922
1971.000000	6562.319946	5891.041504	6075.639954	1.080103	.949617
1972.000000	6826.659241	6198.050903	6320.989990	1.079998	.980551
1973.000000	6973.112671	6351.200745	6511.102966	1.070957	.975442
1974.000000	6805.570984	6274.395264	6179.358948	1.101339	1.015380
1975.000000	6004.928284	5456.047363	5624.983948	1.067546	.969967
1976.000000	6632.162964	6119.869385	5953.954956	1.113909	1.027866
1977.000000	6607.564148	6055.005188	5884.121948	1.122948	1.029047
1978.000000	7138.123413	6464.710754	6437.812988	1.108781	1.004117

Figur 7. Korrelationen mellem de enkelte SITC-3 undergrupper.  
 Koefficienter over 0.75: -  
 Koefficienter under -0.75: ↔

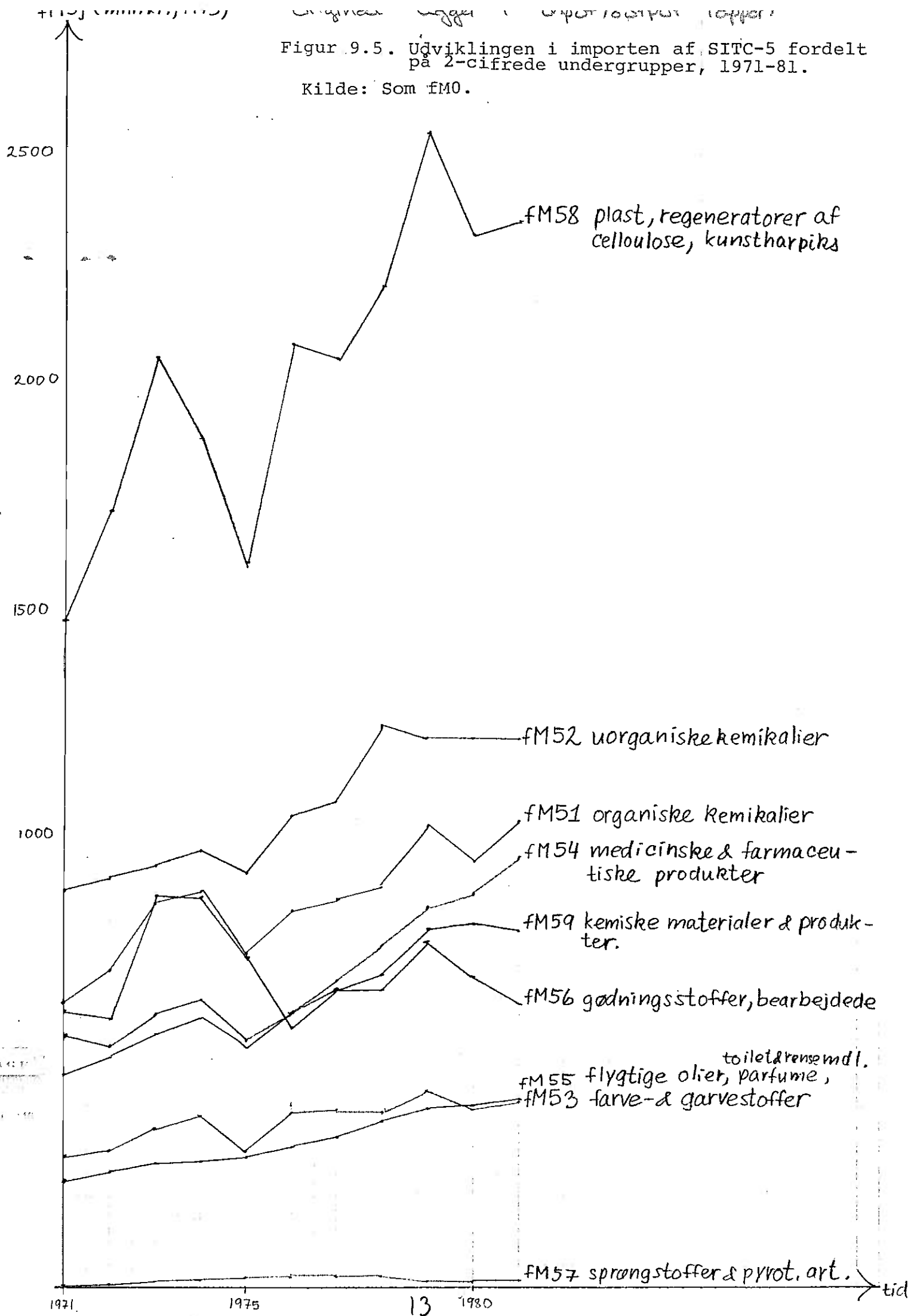


Tabel 6. De enkelte 2-cifrede SITC-3-gruppers andel af fM3. (%)

	fM32	fM33	fM34	fM35
1971.000000	5.132948	93.759397	.710877	.406779
1972.000000	4.507730	94.294465	.751043	.446763
1973.000000	5.847766	92.905708	.723290	.523236
1974.000000	7.163085	91.773597	.696411	.366907
1975.000000	8.263570	90.188135	.621118	.927176
1976.000000	8.223997	89.756238	.777270	1.242496
1977.000000	10.165738	87.726552	.693013	1.414698
1978.000000	11.188464	85.736996	.608356	2.466185
1979.000000	13.283392	83.673937	.662694	2.399978
1980.000000	19.707542	78.040416	1.029035	1.223006
1981.000000	23.386777	70.086931	1.181492	5.344800

Figur 9.5. Udviklingen i importen af SITC-5 fordelt på 2-cifrede undergrupper, 1971-81.

Kilde: Som fM0.



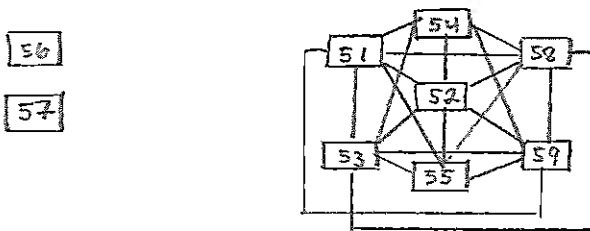


Korrelationsmatrix - fi15-undergrupper, 1971-81.

	FM51	FM52	FM53	FM54	FM55	FM56	FM57	FM58	FM59
FM51	1.00000								
FM52	.892948	1.00000							
FM53	.935893	.814883	1.00000						
FM54	.811601	.733499	.733499	1.00000					
FM55	.624776	.577510	.511672	-.182300	1.00000				
FM56	.744008	.727524	.511672	-.182300	-.865772	1.00000			
FM57	.932493	.923033	.824612	.661042	.452554	.166762	1.00000		
FM58				.661042	.876006	.116754	.369620	1.00000	
FM59				.961544	.976766	.308273	.369289	.933156	1.00000

Figur 9. Korrelationen mellem de enkelte SITC-5 undergrupper.

Koefficienter over 0.75: -  
 Koefficienter under -0.75: ←



Tabel 7. De enkelte 2-cifrede SITC-5-grupper andel af fm5. (%)

	fm51	fm52	fm53	fm54	fm55
1971	12.271542	16.992798	5.604165	10.817088	4.562665
1972	12.682336	16.394712	5.459281	9.624028	4.633079
1973	13.019315	14.324631	5.408922	9.255343	4.238046
1974	13.512838	14.931328	5.839044	9.789649	4.295121
1975	12.994350	16.119350	5.261299	9.657486	5.067090
1976	13.086730	14.653651	6.095853	9.553999	4.922472
1977	12.774050	15.572862	5.885495	10.148499	4.981185
1978	12.525279	15.278515	5.493991	10.705199	5.209790
1979	12.699957	15.414142	5.401057	10.457255	4.881037
1980	12.322100	15.882518	5.145021	11.375786	5.255413
1981	13.193545	15.548127	5.265638	12.186871	5.328507

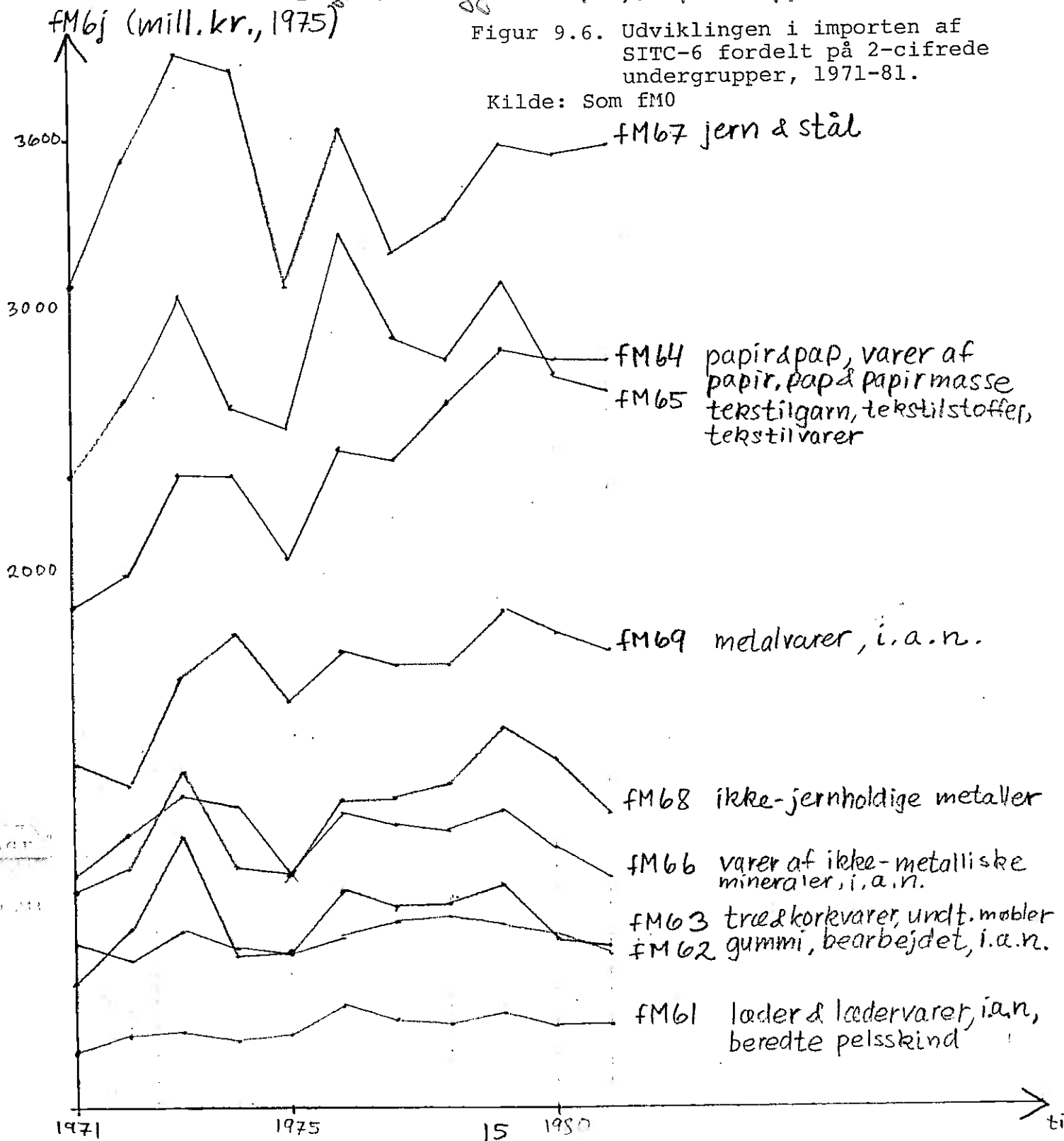
  

	fm56	fm57	fm58	fm59
1971	11.872159	.142498	28.591980	9.145106
1972	10.710515	.156171	31.111083	9.228794
1973	13.344029	.206734	31.561380	8.641601
1974	13.271846	.265678	28.936179	9.158317
1975	12.870763	.370763	28.301553	9.357345
1976	9.062114	.327137	32.790781	9.507265
1977	9.816640	.367619	30.699853	9.753799
1978	9.304615	.339510	31.371910	9.771193
1979	9.502251	.200733	31.640279	9.803289
1980	8.962978	.186778	30.401742	10.467664
1981	8.027524	.233934	30.172167	10.043688

Original ligger i input/output rapport

Figur 9.6. Udviklingen i importen af SITC-6 fordelt på 2-cifrede undergrupper, 1971-81.

Kilde: Som fm0



Korrelationsmatrix - fm6-undergrupper, 1971-81.

	1 FM61	2 FM62	3 FM63	4 FM64	5 FM65	6 FM66	7 FM67	8 FM68	9 FM69
1 FM61	1.00000								
2 FM62	.5317-0	1.00000							
3 FM63	.500284	.000000	1.00000						
4 FM64	.1717-0	.000000	.000000	1.00000					
5 FM65	.501187	.000000	.000000	.345815	1.00000				
6 FM66	.510744	.000000	.000000	.345815	.885235	1.00000			
7 FM67	.140240	.000000	.000000	.345815	.747413	.428593	1.00000		
8 FM68	.609406	.700659	.000000	.345815	.684246	.637086	.521439	1.00000	
9 FM69	.610703	.540958	.356420	.351107	.551657	.443872	.437741	.759413	1.00000

ellem de enkelte SITC-6 undergrupper  
 over 0.75: -  
 under -0.75: ⇔



Tabel 9. De enkelte 2-cifrede SITC-6-grupperes andel af fm6. (%)

	fm61	fm62	fm63	fm64	fm65
1971.000000	1.852071	5.235187	3.997864	16.236661	20.531640
1972.000000	2.419188	4.327605	5.165698	15.634237	20.740710
1973.000000	1.861408	4.244010	6.599215	15.466725	19.803084
1974.000000	1.881119	4.207234	4.020774	16.806998	18.625798
1975.000000	2.304260	4.608519	4.722109	16.649087	20.600405
1976.000000	2.536434	4.171025	5.351915	16.290337	21.500280
1977.000000	2.595329	4.828519	5.277367	17.153143	20.324763
1978.000000	2.133452	4.899038	5.262682	18.269561	19.426572
1979.000000	2.224281	4.340061	5.299382	18.031118	19.562046
1980.000000	2.102995	4.437512	4.309658	18.958747	18.628583
1981.000000	2.146091	4.051498	4.233564	19.708892	18.827729

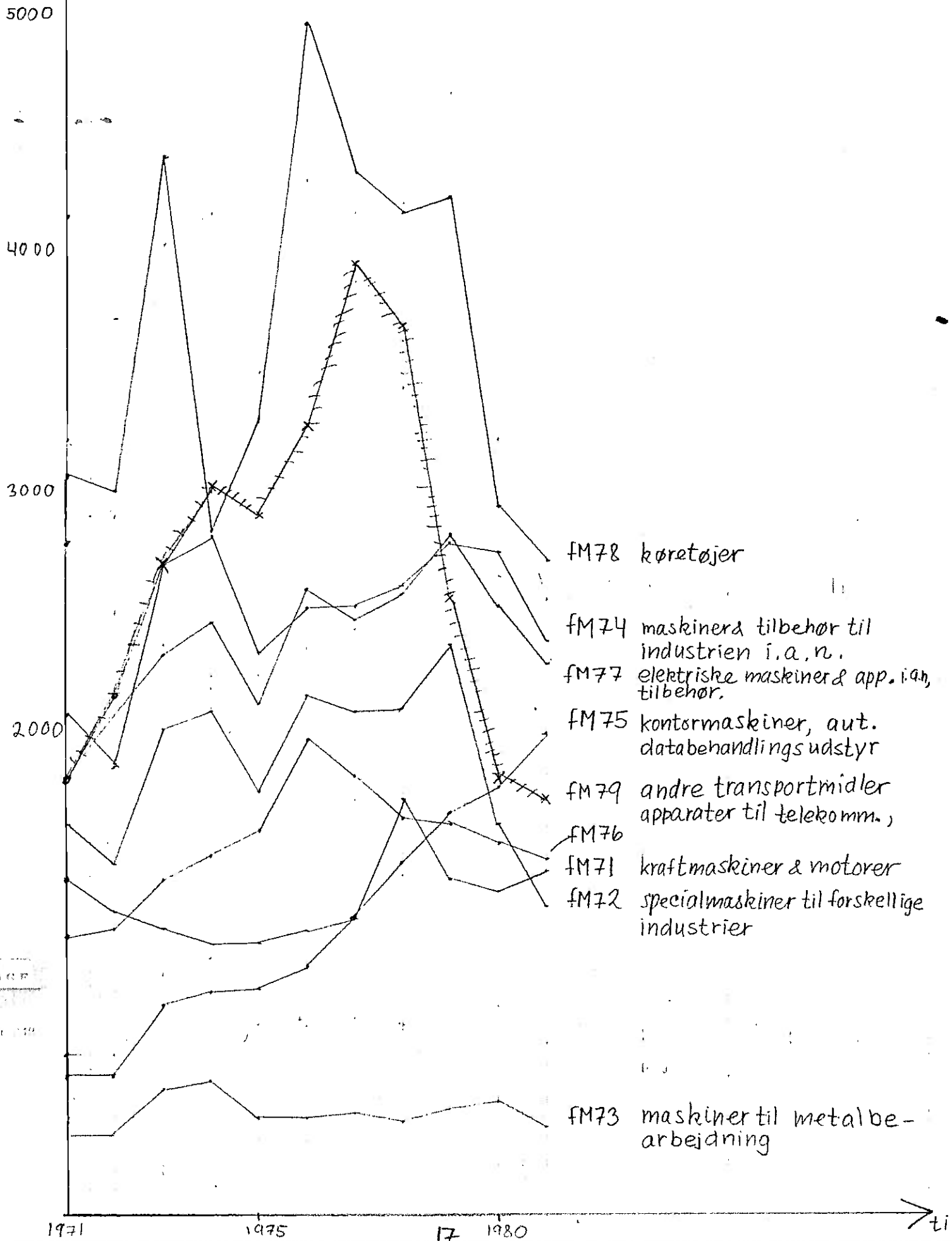
	fm66	fm67	fm68	fm69
1971.000000	6.978655	26.615910	7.486540	11.065471
1972.000000	6.981932	27.649594	7.980181	9.400854
1973.000000	8.201664	25.680085	7.618335	10.525474
1974.000000	6.392329	27.469378	7.971893	12.624478
1975.000000	7.002028	24.835700	6.985801	12.292089
1976.000000	7.250801	24.098042	7.575761	11.225407
1977.000000	7.458560	22.551790	8.112209	11.698320
1978.000000	7.143294	22.994707	8.384400	11.486294
1979.000000	6.978800	22.804229	8.991108	11.768976
1980.000000	6.566322	24.122077	8.832293	12.041813
1981.000000	6.033814	25.292697	7.722409	11.983305

Tabel 10. Sammenligning mellem FAM6-udtryk.

	(1) gl. FAM6 (mill.kr., 75)	(2) nye FAM6 (mill.kr., 75)	(3) ægte FAM6 (mill.kr., 75)	(4) (1)/(3)	(5) (2)/(3)
1966.000000	18592.926514	21027.019775	21097.171875	.881299	.996675
1967.000000	19324.716064	21664.296143	21914.165771	.881837	.988598
1968.000000	19895.290039	22369.617920	22672.581787	.877504	.986637
1969.000000	22800.365479	25663.710205	26086.886475	.874016	.983778
1970.000000	23688.513672	26514.447510	26789.044434	.884261	.989750
1971.000000	22945.318115	25902.351562	25880.834473	.886576	1.000831
1972.000000	24458.602246	27847.622559	28306.364258	.864074	.983794
1973.000000	26663.984863	30338.319336	30466.218262	.875198	.995802
1974.000000	24379.745850	27880.945801	27524.267822	.885755	1.012959
1975.000000	22380.307373	25262.828369	25194.832031	.888290	1.002699
1976.000000	26279.478271	29795.441406	29771.755127	.882698	1.000796
1977.000000	25406.858887	28941.276367	28758.415771	.883458	1.006359
1978.000000	25177.413086	28761.425293	28665.148437	.878328	1.003359

Figur 9.7. Udviklingen i importen af SITC-7 fordelt på 2-cifrede undergrupper, 1971-81.

Kilde: Som fM0



Korrelationsmatrix - fm7-undergrupper, 1971-81.

	1 FM71	2 FM72	3 FM73	4 FM74	5 FM75	6 FM76	7 FM77	8 FM78	9 FM79
1 FM71	1.00000								
2 FM72	-.509507-01	1.00000							
3 FM73	-.437433	.505488	1.00000						
4 FM74	-.303245-03	.453228	.00000	1.00000					
5 FM75	-.453333	.411140-01	.00000	.518710	1.00000				
6 FM76	-.590332-01	.511140-01	.00000	.393087	.393087	1.00000			
7 FM77	-.166592-02	.711140-01	.00000	.448134	.448134	.747434	1.00000		
8 FM78	-.830332-02	.711140-01	.00000	.318282-01	.318282-01	.647824	.539755	1.05830	
9 FM79	-.334219-01	.722281	.295318	.336760	-.055346	.659504	.448135	.681047	1.00000

Figur 13. Korrelationen mellem de enkelte SITC-7 undergrupper  
Koefficienter over 0.75: -  
Koefficienter under -0.75: ⇐



Tabel 11. De enkelte 2-cifrede SITC-7-gruppers andel af f17. (%)

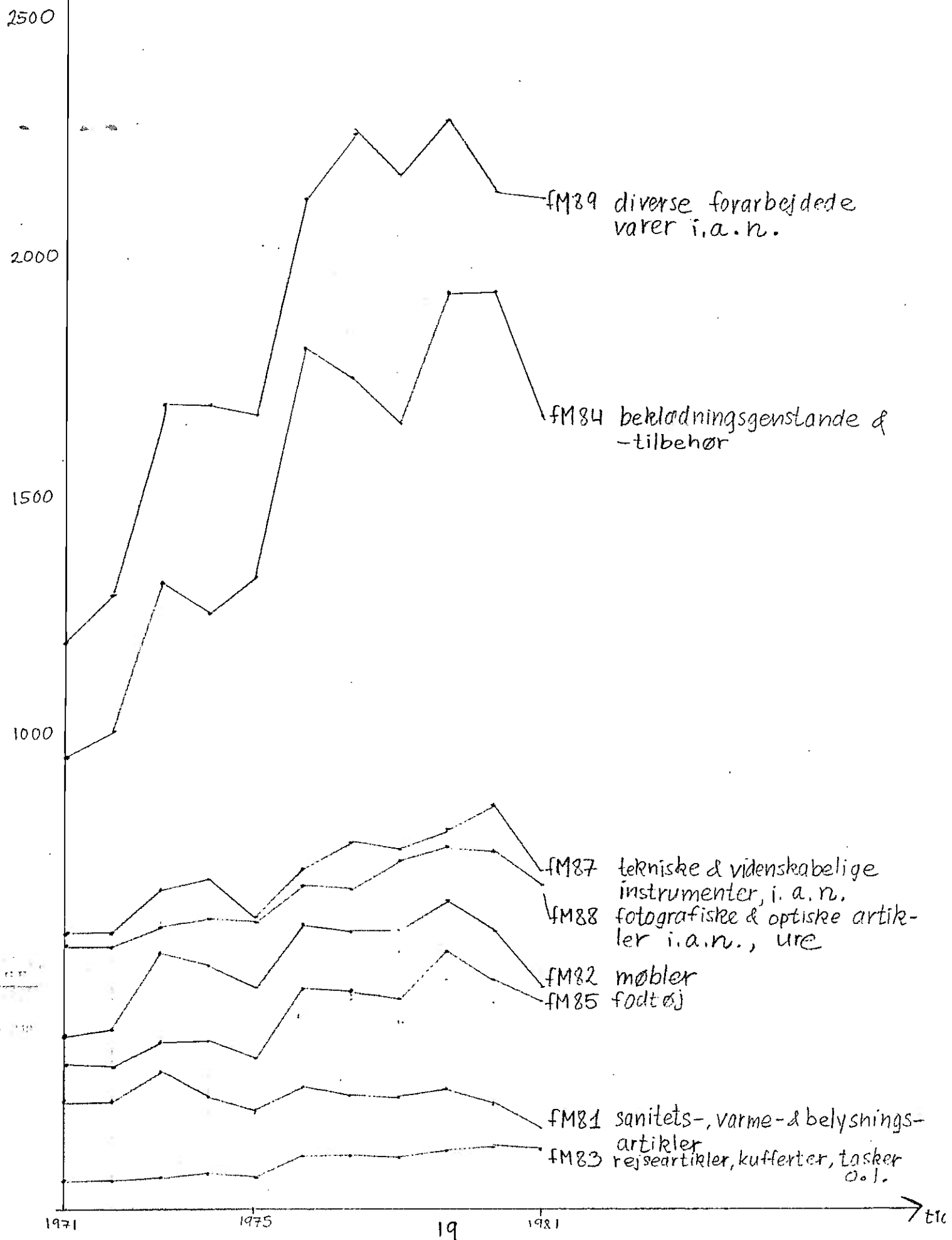
	fM71	fM72	fM73	fM74	fM75	fM76	fM77	fM78	fM79
1971.000000	10.092398	11.644979	2.386042	15.009594	4.125591				
1972.000000	9.145529	10.625159	2.413151	13.645059	4.172464				
1973.000000	6.546889	11.135084	2.748874	14.965172	4.759802				
1974.000000	6.458931	12.049642	3.081634	16.324527	5.356336				
1975.000000	6.783889	10.635191	2.415430	14.170114	5.682648				
1976.000000	5.840093	10.725119	1.940762	12.547258	5.125015				
1977.000000	6.072624	10.393538	2.023325	12.568060	6.160214				
1978.000000	8.446159	10.317782	1.874673	12.830725	7.166963				
1979.000000	6.971765	11.899300	2.061930	14.092788	8.383263				
1980.000000	7.952310	9.638306	2.593513	16.471113	10.579865				
1981.000000	9.091878	8.192931	2.243098	15.252628	12.773252				
1971.000000	8.305346	13.146076	22.243391	13.046583					
1972.000000	8.633033	13.604633	22.012324	15.748647					
1973.000000	7.676960	12.862789	24.334053	14.970379					
1974.000000	8.581920	14.185086	16.454806	17.507119					
1975.000000	9.692139	12.843757	20.096130	17.680701					
1976.000000	9.774093	12.952361	24.714705	16.380594					
1977.000000	9.073934	12.340964	21.619959	19.747382					
1978.000000	8.070802	12.668108	20.471177	18.153611					
1979.000000	8.113035	14.263931	21.318897	12.895093					
1980.000000	9.165548	15.182417	17.618545	10.798384					
1981.000000	9.409762	14.638177	17.389914	11.008360					

Tabel 12. Sammenligning mellem fAM7-udtryk.

	gl. fAM7 (mill.kr., 75)	nye fAM7 (mill.kr., 75)	gste fAM7 (mill.kr., 75)	(1)/(3)	(2)/(3)
1966.000000	16908.708740	15622.331055	15271.745850	1.107189	1.022956
1967.000000	16828.349609	15286.489624	15468.902954	1.087883	.988208
1968.000000	17452.409668	16200.266357	16000.857056	1.090717	1.012462
1969.000000	20141.432861	19097.605957	18461.397461	1.091003	1.034462
1970.000000	20664.037109	19558.933594	19848.511719	1.041087	.985411
1971.000000	20910.596680	19679.519287	19556.300049	1.069251	1.006301
1972.000000	20305.226562	18649.966309	18481.995361	1.098649	1.009088
1973.000000	24852.253906	23514.547363	23761.984131	1.045883	.989587
1974.000000	23267.431152	22036.330566	21588.682617	1.077761	1.020735
1975.000000	21462.142334	20079.180176	19989.415283	1.073675	1.004491
1976.000000	26407.805908	25086.775391	24824.252197	1.063791	1.010575
1977.000000	26058.101562	24599.236816	24645.826904	1.057303	.998110
1978.000000	26735.791504	25227.267578	25255.655273	1.058606	.998876

Figur 9.8. Udviklingen i importen af SITC-8 fordelt på 2-cifrede undergrupper, 1971-81.

Kilde: Som FM0



Korrelationsmatrix - fM8-undergrupper, 1971-81.

	fM81	fM82	fM83	fM84	fM85	fM87	fM88	fM89
fM81	1.00000							
fM82	-.409006	1.00000						
fM83	-.134180	-.01	1.00000					
fM84	-.101881	-.01	-.01	1.00000				
fM85	-.044087	-.01	-.01	-.01	1.00000			
fM87	-.044087	-.01	-.01	-.01	-.01	1.00000		
fM88	-.190700	-.01	-.01	-.01	-.01	-.01	1.00000	
fM89								1.00000

Tabel 13. De enkelte 2-cifrede SITC-8-grupper andel af fM8. (%)

	fM81	fM82	fM83	fM84
1971.000000	5.418964	8.594663	1.319400	22.523805
1972.000000	5.218695	8.595376	1.270639	22.913439
1973.000000	5.182295	9.761878	1.187609	23.986106
1974.000000	4.324232	9.426175	1.294827	23.191019
1975.000000	3.762113	8.797264	1.254038	25.327760
1976.000000	3.806662	8.832964	1.649553	26.810494
1977.000000	3.474014	8.529758	1.601907	25.532105
1978.000000	3.500901	8.810841	1.552660	24.767633
1979.000000	3.396009	8.823525	1.671052	26.310631
1980.000000	3.127468	8.227373	1.796433	27.258868
1981.000000	2.696758	7.320823	1.880498	26.294095

	fM85	fM87	fM88	fM89
1971.000000	7.166979	13.713288	12.994091	28.268811
1972.000000	6.756800	13.206483	12.513866	29.524703
1973.000000	6.337914	12.144549	10.687392	30.712256
1974.000000	6.453774	12.820375	11.215908	31.273690
1975.000000	6.023181	11.647349	11.400342	31.787953
1976.000000	6.844597	10.606744	10.026871	31.422115
1977.000000	6.720668	11.293178	9.825495	33.022875
1978.000000	6.602474	11.297914	10.878507	32.589070
1979.000000	7.378847	10.847682	10.372611	31.199643
1980.000000	6.795361	12.016692	10.577205	30.200600
1981.000000	6.798880	11.132072	10.614199	33.262677

Tabel 14. Sammenligning mellem fM89-udtryk.

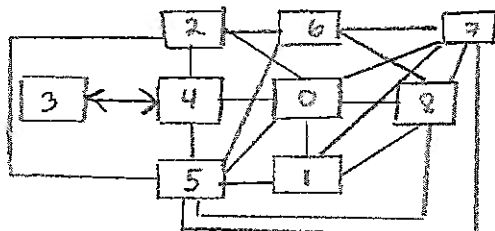
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	gl. fM89 (mill.kr. 75)	nye fM89 (mill.kr. 75)	agte fM89 (mill.kr. 75)	(1)/(3)	(2)/(3)
1966.000000	14365.109253	12483.816772	12311.202637	1.166832	1.01402
1967.000000	14637.430420	12847.310913	12581.266479	1.163431	1.02114
1968.000000	15091.018066	13280.046021	13121.181519	1.150126	1.01210
1969.000000	16485.062500	14470.630127	14518.329834	1.135465	.99671
1970.000000	16939.539795	14871.310913	15140.316284	1.118837	.98223
1971.000000	16314.970581	14387.483154	14576.580566	1.119259	.98702
1972.000000	16733.520996	14908.629883	15123.357666	1.106469	.98580
1973.000000	18220.793213	16091.760010	16721.907715	1.089636	.96231
1974.000000	17482.571533	15376.601392	15885.667480	1.100525	.96796
1975.000000	16574.296875	14781.775146	15314.069824	1.082292	.96524
1976.000000	19659.521729	17525.162354	18580.221436	1.058089	.94321
1977.000000	19567.211719	17586.650146	18430.896973	1.061669	.95419
1978.000000	19046.129883	17102.480469	17769.755615	1.071828	.96244

Korrelationsmatrix - hovedgrupper, 1971-81.  
Tallene er aggregater af undergrupperne og ikke værdierne i databanken.

CORRELATION MATRIX

	HFM0	HFM1	HFM2	HFM3	HFM4	HFM5	HFM6	HFM7	HFM8
HFM0	1.00000								
HFM1	0.72728	1.00000							
HFM2	-0.27575	-0.34782	1.00000						
HFM3	0.88636	0.67754	0.88636	1.00000					
HFM4	0.88636	0.67754	0.88636	0.88636	1.00000				
HFM5	0.88636	0.67754	0.88636	0.88636	0.88636	1.00000			
HFM6	0.88636	0.67754	0.88636	0.88636	0.88636	0.88636	1.00000		
HFM7	0.88636	0.67754	0.88636	0.88636	0.88636	0.88636	0.88636	1.00000	
HFM8	0.88636	0.67754	0.88636	0.88636	0.88636	0.88636	0.88636	0.88636	1.00000

Figur 15. Korrelationen mellem hovedgrupperne.  
Koefficienter over 0.75 : -  
Koefficienter under -0.75 : -



Tabel 15. Reestimerede importrelationer, 1963-78. Før 1966 er "ægte" fAM'er ført tilbage med nye fAM'er.

fM1	prisel.	S(prisel.)	konj.el.	S(kon.)	S	DW
gl. fAM1	-1.47	0.33	1.73	0.24	0.095	2.22
nye fAM1	-1.36	0.33	2.03	0.29	0.095	2.37
"ægte" fAM1	-1.59	0.28	1.61	0.17	0.082	1.78
<u>fM24</u>						
gl. fAM24	-1.19	0.22	1.16	0.12	0.051	2.47
nye fAM24	-1.11	0.22	1.10	0.10	0.048	2.26
"ægte" fAM24	-0.85	0.34	1.24	0.18	0.060	2.64
<u>fM5</u>						
gl. fAM5	-1.10	0.33		0.057		2.16
nye fAM5	-1.14	0.36		0.063		2.27
"ægte" fAM5	-1.16	0.36		0.062		2.32
<u>fM6</u>						
gl. fAM6	-0.97	0.45	1.18	0.12	0.066	2.25
nye fAM6	-0.96	0.43	1.17	0.11	0.063	2.20
"ægte" fAM6	-0.92	0.47	1.12	0.12	0.063	2.23
<u>fM7</u>						
gl. fAM7	-0.96	0.22	1.25	0.07	0.050	2.66
nye fAM7	-0.83	0.25	1.18	0.06	0.055	2.66
"ægte" fAM7	-0.85	0.21	1.19	0.06	0.046	2.66
<u>fM89</u>						
gl. fAM89	-2.14	0.40		0.056		1.23
nye fAM89	-2.16	0.37		0.052		1.33
"ægte" fAM89	-2.09	0.34		0.048		1.15



Importrelationer i december 82 - versionen.

Hovedstrukturen i importrelationerne er ikke ændret væsentligt i forhold til september 79 og marts 81 - versionerne og ligger således inden for de teoretiske rammer, der er beskrevet i notat AMC 27/9-79: "Importrelationer i ADAM, september 1979-versionen". Udgangspunktet er således importrelationer af typen:

$$(1) f_{Mi} = \alpha \cdot f_{AMi}^E \left( \frac{f_{AMi}}{f_{AMi}^E} \right)^\beta \cdot \left( \frac{p_{Mi}}{p_i} \right)^\gamma \quad \text{og}$$

$$(2) f_{Mi} = \alpha \cdot f_{AMi} \cdot \left( \frac{p_{Mi}}{p_i} \right)^\gamma \quad , \text{ hvor}$$

$\alpha \cdot f_{AMi}$  er et udtryk for det samlede indenlandske marked for vare i og  $p_{Mi}/p_i$  angiver det relative prisforhold mellem importvare i og den tilsvarende danske produktion af vare i.  $f_{AMi}^E$  betegner den forventede efterspørgsel på markedet.  $\beta$ , der i det følgende betegnes konjunkturoelasticiteten, er et udtryk for, om importen ved f.eks. et konjunkturopsving ( $f_{AMi} > f_{AMi}^E$ ) vil øge sin andel af markedet for vare i i fht. den tilsvarende indenlandske produktion. Dette kan f.eks. tænkes, hvis der er kapacitetsproblemer i den indenlandske produktion, hvor der således fås et  $\beta > 1$ . For  $\beta = 1$ , svarende til relation (2) er markedsandelen uændret. Priselasticiteten,  $\gamma$ , angiver i hvor høj grad en forskydning mellem priserne på import og dansk produktion af vare i vil føre til fald i importen.

I det følgende præsenteres dels resultaterne af en reestimation af de gamle importrelationer og dels resultaterne af estimationerne efter en omformulering af udtrykkene for de samlede indenlandske markeder.

1. Reestimation af de gamle relationer.

Udgangspunktet for arbejdet med de nye importrelationer var en reestimation af de gamle relationer, der for SITC-gruppe 1,5 og 6's vedkommende er af type (1), medens SITC-kategorierne 24,7 og 89 er af type (2). I de resterende relationer er importen i-o bestemt. Alle relationer er estimeret log-lineært, således at:

$$DL(fM_j/fAM_j^E) = s_{lfmj1} \cdot DL(fAM_j/fAM_j^E) + s_{lfmj2} \cdot DL\left(\frac{pM_j + b_{tmj} \cdot tm}{pX_n}\right) + s_{lfmj3} \cdot DL\left(\frac{pM_j + b_{tmj} \cdot tm}{pX_n}\right)(-1)$$

, j=1,5,6 , s<sub>lfm63</sub> ≡ 0 (Den laggede pris indgår i relationerne for fM1 og fM5, men ikke fM6)

DL betegner ændring i logaritmer.

$$DL(fM_j/fAM_j) = s_{lfmj1} \cdot DL\left(\frac{pM_j + b_{tmj} \cdot tm}{pX_n}\right) + s_{lfmj2} \cdot DL\left(\frac{pM_j + b_{tmj} \cdot tm}{pX_n}\right)(-1)$$

, j=24,7,89 , s<sub>lfm22</sub>≡s<sub>lfm72</sub>≡0.

I marts 81 - versionen udgøres estimationsperioden af årene 1963 - 1973, og derårsåledes kun 8-10 frihedsgrader. En udvidelse af estimationsperioden gav følgende resultater:

Table 1. Reestimated import relations

<u>fM1</u>	koefficientskøn			spredning
n	s <sub>lfm11</sub>	s <sub>lfm12</sub>	s <sub>lfm13</sub>	S
1963-73	1.60	-1.37	-0.63	0.078
1963-74	2.70	-0.59	0.35	0.150
1963-75	3.16	-0.74	0.07	0.159
1963-78	1.65	-0.72	0.27	0.159
<u>fM24</u>				
n	s <sub>lfm2</sub>			S
1963-73	-0.95			0.051
1963-74	-0.72			0.062
1963-75	-0.51			0.071
1963-78	-0.62			0.070
<u>fM5</u>				
n	s <sub>lfm51</sub>	s <sub>lfm52</sub>	s <sub>lfm53</sub>	S
1963-73	1.24	-1.19	-0.26	0.028
1963-74	0.71	-0.57	0.08	0.066
1963-75	0.89	-0.63	-0.14	0.068
1963-78	0.88	-0.63	-0.13	0.060
<u>fM6</u>				
n	s <sub>lfm61</sub>	s <sub>lfm62</sub>	S	
1963-73	1.49	-0.87	0.043	
1963-74	1.37	-0.83	0.046	
1963-75	1.38	-0.63	0.057	
1963-78	1.40	-0.62	0.051	
<u>fM7</u>				
n	s <sub>lfm7</sub>			S
1963-73	-1.18			0.036
1963-74	-1.02			0.046
1963-75	-1.02			0.044
1963-78	-1.01			0.040

fM89

n	slfm81	slfm82	S
1963-73	-0.75	-0.57	0.064
1963-74	-0.84	-0.42	0.064
1963-75	-0.84	-0.42	0.061
1963-78	-0.84	-0.43	0.059

Som det ses, klarer relationerne for fM1-6 dårligt en udvidelse af estimationsperioden med 1974. I de tilfælde, hvor den laggede pris indgår som regressor, bliver koefficienten insignifikant. Til belysning af problemet skal anføres importtallene for 1970-78:

Tabel 2. Importen 1970-76 (mia.kr.,1975)

år	fM1	fM24	fM5	fM6	fM7	fM89
1970	0.67	4.5	5.1	12.8	12.4	5.0
1971	0.65	3.8	5.2	12.2	12.6	4.7
1972	0.69	4.1	5.6	13.1	11.5	4.7
1973	1.01	4.3	6.5	14.8	15.3	5.7
1974	0.68	4.4	6.3	13.8	14.0	5.6
1975	0.79	3.5	5.7	12.3	14.0	5.5
1976	0.79	4.1	6.6	15.0	17.4	7.1
1977	0.86	4.1	6.9	14.2	17.0	7.4
1978	0.94	4.5	7.0	14.1	17.3	7.1

Kilde: Databanken <sup>X</sup>

Specielt iøjnefaldende er den temporære forøgelse af importen af nydelsesmidler i 1973 (fM1). Den midlertidige særtold (se rapport 3, p.3.4-3.5) blev ophævet i april 73, og såfremt man kan antage denne har givet anledning til udskydelse af forbrug, vil vi den korte estimationsperiode taget i betragtning få skæve parameterestimater på 1963-73, idet efterspørgernes adfærd ikke alene bestemmes af de relative priser, men også af deres viden om prisstigningens temporære karakter. Det vil da være rimeligt at indføre en dummy for årene 72 og 73 i estimationerne, f.eks. antagende værdierne -1 i 72, 1 i 73 og 0 i andre år.

En sådan udskydelse virker mest plausibel i forbindelse med køb af forbrugsgoder af mere varig karakter, dvs. fM7 (bl.a. biler) og fM89 (bl.a. møbler og tøj). Her ændres koefficient-skønnene imidlertid kun lidt med en udvidelse af estimationsperioden.

1973-boomet i fM1 falder sammen med indmeldelsen i EF. Dette gav bl.a. anledning til, at vin blev billigere, og man kunne måske forestille sig, at folk efter i 73 at have mæsket sig med billig EF-vin er blevet trøtte af den.

<sup>X</sup>I bilag 1 er vist indholdet af de forskellige SITC-kategorier

## 2. Opstilling af nye importrelationer.

### 2.1. Omformulering af efterspørgselsudtrykket.

I de hidtidige importrelationer dannes efterspørgselsudtrykket  $fAM_i$  ved en i-o sammenvejning med konstante koefficienter af de enkelte importefterspørgselskomponenter, dvs:

$$fAM_i = \sum_j amid_j(1973) \cdot fD_j \quad (1)$$

Efterspørgslen efter importvare i vokser således, når enten produktion eller endelig efterspørgsel stiger, i det omfang importvare i leveredes til den pågældende anvendelse i 1973. Indføres i stedet løbende i-o koefficienter fås en identitet:

$$fM_i = fAM_i \quad (2)$$

Den samlede efterspørgsel efter vare i (importeret eller dansk produceret) fås ved at dividere  $fAM_i$  med importkvoten for vare i eller alternativt ved at addere den samlede efterspørgsel efter indenlandsk produktion af vare i til  $fAM_i$ . En sådan beregning kræver imidlertid en SITC-fordeling af de indenlandske sektorers produktion. Kan en sådan konstrueres, beregnes  $fA_i$  (den samlede efterspørgsel efter vare i) ved:

$$fA_i = fAM_i + \sum_k c_k^i \sum_j axkd_j \cdot fD_j \quad (3)$$

Anvendes løbende i-o vægte angiver  $\sum_j axkd_j \cdot fD_j$  den samlede produktion i sektor k (til indenlandsk anvendelse - herom senere), medens  $c_k^i$  udtrykker andelen af sektor k's produktion, der består af vare i. Der er således gjort den forenklende antagelse, at  $\forall k: \sum_j c_{kj}^i \cdot axkd_j \cdot fD_j = \sum_k c_k^i \sum_j axjd_j \cdot fD_j \Leftrightarrow \forall k: c_{kj}^i = c_k^i$ , dvs. at alle leverancer fra sektor k har samme indhold af vare i.

Der skal ikke på dette sted gøres nærmere rede for metoden til beregning af de enkelte værdier af  $c_k^i$ , idet der henvises til et kommende papir fra Modelgruppen. Dog skal det nævnes, at de anvendte vægte er beregnet ud fra fordelingen i 1975, men at de næppe kan antages at være konstante over tiden.

Nomenklaturmæssigt anvendes stadig betegnelsen  $fAM_i$  for den samlede indenlandske efterspørgsel efter vare i, men størrelsen er altså nu defineret ved:

$$fAM_i = \sum_j amid_j \cdot fD_j + \sum_k c_k^i \sum_j axkd_j \cdot fD_j \quad (4)$$

hvor fodtegnene  $i, j$  og  $k$  betegner hhv. vare  $i$  (defineret ved indholdet af SITC-gruppe  $i$ ), anvendelseskategori  $j$  og produktionssektor  $k$ .  $i$ -o koefficienterne er løbende og indgår før 1966 (som sædvanlig) med værdien i 1966.

For SITC-grupperne 6 og 89's vedkommende har det foreløbig (datamæssigt) været nødvendigt at opsplitte  $fAMi$  i to, da Wisconsin-TSP ikke tolererer for lange beregningsudtryk. Problemet vil forhåbentlig afhjælpes ved overgangen til IBM-TSP.

### 2.2. Den forventede efterspørgsel.

Der er anvendt samme forventningsdannelse som hidtil, idet der formuleres en forventningsdannelse for det samlede markeds vækst:

$$fAMi^E = RfAMi^E \cdot fAMi(-1) \quad (5)$$

hvor  $RfAMi^E$  er den forventede vækstrate for  $fAMi$ .  $RfAMi^E$  er her efter konstrueret ved en sammenvejning af de foregående års markedsvækst med diverse vægte.

### 2.3. Det relative prisudtryk.

Prisen på indenlandsk konkurrerende produktion, der i de gamle importrelationer blev udtrykt ved  $pXn$  (prisen på fremstillings- erhvervets produktion), er dannet ved:

$$p_i = \sum_k w_k^i \cdot pXk \quad (6)$$

hvor  $pXk$  er prisen på produktionssektor  $k$ 's produktion og  $w_k^i$  angiver den andel af SITC $\langle i \rangle$ , der konkurrerer med sektor  $k$ 's produktion. Det følger heraf, at  $\sum_k w_k^i = 1$ . Angående konstruktionen af  $w_k^i$ -erne henvises til det tidligere nævnte, kommende papir fra Modelgruppen.

Følgende udtryk for  $p_i$  er anvendt:

$$\begin{aligned} p_1 &= pXnn \\ p_{24} &= 0.35 \cdot pXa + 0.15 \cdot pXnf + 0.50 \cdot pXnb \\ p_5 &= pXnk \\ p_6 &= 0.10 \cdot pXnb + 0.40 \cdot pXnm + 0.50 \cdot pXnq \\ p_7 &= pXnm \\ p_{89} &= 0.25 \cdot pXnm + 0.20 \cdot pXnk + 0.55 \cdot pXnq \end{aligned}$$

Det relative prisforhold mellem import og dansk produktion er herefter konstrueret ved:

$$pXMi = (pMi + tm_{i}) / p_i \quad (7)$$

Da det næppe vil være rimeligt at antage, at substitutionen mellem indenlandsk produktion og import som følge af en relativ forskydning mellem priserne slår igennem momentant, må det være ønskværdigt med et vist lag i prisudtrykket. Dels kan man anvende både  $pXMi$  og  $pXMi(-1)$  som regressorer, men man kunne også foretage en dynamisk sammenvejning med a priori fastlagte vægte. Sidstnævnte variant har den fordel, at man sparer en frihedsgrad, hvilket den korte estimationsperiode (1963-78) taget i betragtning ikke kan være uvelkomment. I estimationerne er forsøgt med begge dele, og der er endvidere eksperimenteret med alternative vægte i den dynamiske sammenvejning.

Man kan vælge at foretage sammenvejningen på to måder. Enten ved:

$$DL(pXMi)_{dyn} = a \cdot DL(pXMi) + (1-a) \cdot DL(pXMi(-1)) \quad (8)$$

eller ved:

$$DL(pXMi)_{dyn} = DL(a \cdot pXMi + (1-a) \cdot pXMi(-1)) \quad (9)$$

De to udtryk svarer til hhv. en geometrisk og en aritmetisk sammenvejning af priserne. Hvis ikke der er for meget "sving" i tidsserien for  $pXMi$  giver de to metoder nogenlunde samme resultat. Ved sammenvejningen bindes virkningen af en relativ prisforskydning til at fordele sig i forholdet  $a:1-a$  på hhv. det første og det andet år, hvilket fremgår tydeligt af relation (8). Af relation (9) fremgår det, at agenterne reagerer på prisforskydninger med et lag på  $(1-a)$  år. Da (9) er fundet tolkningsmæssigt mest enkel, er denne form valgt.

#### 2.4. Importafgrænsningen.

Der er i princippet kun formuleret importrelationer for den del af importen, der substituerer på hjemmemarkedet. Derfor er importleverancer til offentlige varekøb og reeksport trukket ud af såvel import som efterspørgselsudtryk. Dvs:

$$fMX_i = fM_i - am_{iov} \cdot fX_{ov} - D66 \cdot am_{iei} \cdot fE_i - (1-D66) \cdot am_{iei} \cdot t_i \cdot fE_v \quad (10)$$

hvor  $fM_i$  er den samlede import og  $fMX_i$  det importudtryk, der indgår i estimationerne.

Konstruktionen med D66 (tidligere D65) skyldes som hidtil, at eksporten ikke foreligger SITC-opdelt før 1966. Den anvendte fordeling på SITC-grupper før 1966 svarer således til fordelingen i 1966, idet  $t_i$  er beregnet ved:  $t_i = fE_i(1966)/fE_v(1966)$  og  $am_{iei} = am_{iei}(1966)$ .

De i-o bestemte importrelationer er ligeledes delt i en substituerende del,  $fMX_i$ , og en restdel,  $fM_i - fMX_i$ . Visse celler er givet særbehandling: For  $fM_3$ 's vedkommende er leverancer af råolie, hvilket vil sige leverancer til energilagre og olieraffinaderier, holdt uden for normal substitution. Dette er sket for at relationens justeringsled kan fortolkes som import af raffineret olie. For energilagrene kan udtrækningen endvidere begrundes med de mange institutionelle regler, der gælder på området.

I  $fM_s$ -relationen er leverancer til skibsfart (fortrinsvis bunkringsudgifter for danske skibe i udenlandske havne) og leverancer til finansiel virksomhed trukket ud. Disse tiltag skyldes, at den pågældende import ikke anses for konkurrerende og vil blive begrundet nærmere i et kommende papir fra Modelgruppen.

### 3. Estimationsresultater.

#### 3.1. Valg af vægte i prisudtrykket.

Til bestemmelse af vægtene i prisudtrykket er anvendt følgende estimationsligning:

$$I. DL(fM_j/fAM_j^E) = slfm_{j1} \cdot DL(fAM_j/fAM_j^E) + slfm_{j2} \cdot DL(w_1 pXM_j + w_2 pXM_j(-1))$$

hvor  $w_1 + w_2 = 1$  for givet  $j$  og  $fAM_j^E = fAM_j(-1) \times (0.5RfAM_i(-1) + 0.5RfAM_i(-2))$

Resultater for SITC-grupperne 1 og 6 er som eksempler på det typiske mønster vist i tabel 3:

Tabel 3. Koefficientskøn og estimeret spredning for alternative vægte i det dynamiske prisudtryk.

$fM_1$			
$(w_1, w_2)$	slfm11	slfm12	SE
(1, 0)	1.63	-0.89	0.0977
(0.75, 0.25)	1.73	-1.47	0.0954
(0.6, 0.4)	1.90	-1.63	0.1125
(0.5, 0.5)	1.99	-1.17	0.1326
(0.25, 0.75)	1.88	0.13	0.1482
(0, 1)	1.77	0.33	0.1424





3.2. Supplerende resultater for de enkelte sektorer.

For hver importgruppe er estimeret relationer af typerne:

(I)  $DL(fM_j/fAM_j) = slfmj1 \cdot DL(0.75pXM_j + 0.25pXM_j(-1))$  og

(II)  $DL(fM_j/fAM_j^E) = slfmj1 \cdot DL(fAM_j/fAM_j^E) + slfmj2 \cdot DL(0.75pXM_j + 0.25pXM_j(-1))$

med  $fAM_j^E = fAM_j(-1) \cdot (u_1 RfAM_j(-1) + u_2 RfAM_j(-2) + u_3 RfAM_i(-3))$

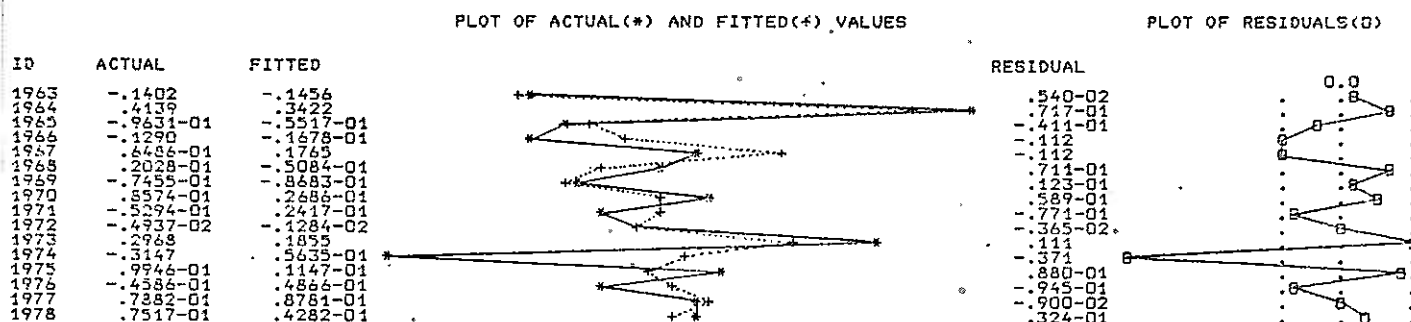
med forskellige værdier for  $u_1, u_2$  og  $u_3$ .

3.2.1. Resultater for fM1.

Estimation af (I) giver:

(I,1)  $DL(fM1/fAM1) = \frac{-1.649 \cdot DL(0.75pXM1 + 0.25pXM1(-1))}{(0.120)} = DL(pXM1)_{dyn}$   
 $S = 0.120$

Fig 1. Faktiske og estimerede værdier af den afhængige variabel og residualer, relation (I,1)

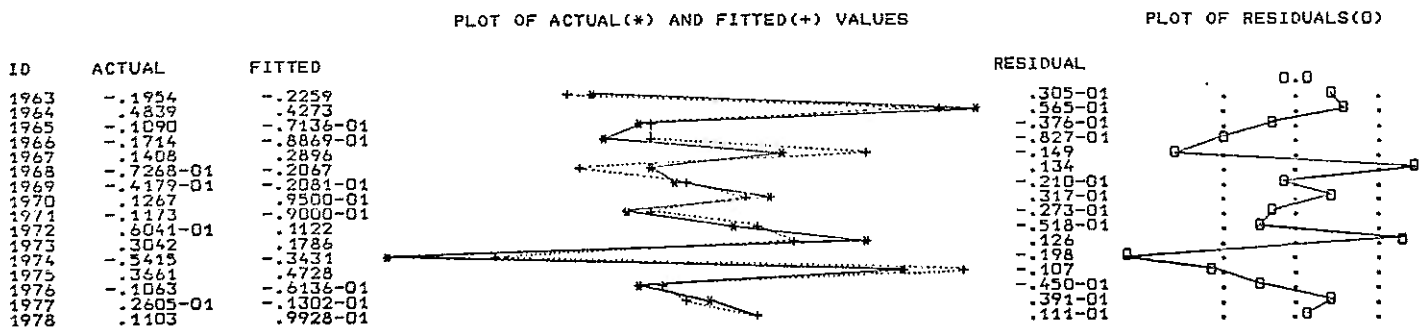


Man bemærker straks den usædvanligt grimme negative residual i 1974 således, at relationen ikke kan forklare faldet i importen fra 1973 til 74. Man burde måske indføre en dummy til korrektion for 1973-niveauet. Nogen særlig klar begrundelse herfor kan imidlertid ikke gives. (Jf. dog afsnit 1, tabel 2)

Estimeres (II) med  $\bar{u} = (u_1, u_2, u_3) = (\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0)$  fås:

(II,1)  $DL(fM1/fAM1^E) = \frac{1.735 \cdot DL(fAM1/fAM1^E)}{(0.238)} - \frac{1.475 \cdot DL(pXM1)}{(0.330)}_{dyn}$   
 $S = 0.0954$

Fig 2. Faktiske og estimerede værdier af den afhængige variabel samt residualer, relation (II,1)



Generelt fås et større sving i residualerne, og udsvinget i 1974 forklares en del bedre end før. Den samlede spredning mindskes. For alternative værdier af  $\bar{u}$  fås et lignende residualmønster.

I tabel 4 er for alternative værdier af  $\bar{u}$  angivet de tilsvarende estimerede koefficienter samt relationernes spredning.

Tabel 4. Skønnede koefficienter og spredning med alternative lag i forventningsudtrykket ( $\bar{u}$ ).

$\bar{u}$	slfml1	slfml2	S
(0.8,0.2,0)	1.53	-1.49	0.1033
(0.7,0.3,0)	1.60	-1.48	0.1005
(0.5,0.5,0)	1.73	-1.47	0.0954
(0.3,0.7,0)	1.78	-1.48	0.0939
(0.6,0.3,0.1)	1.66	-1.47	0.0992
(0.5,0.3,0.2)	1.73	-1.46	0.0979
(0.4,0.3,0.3)	1.81	-1.45	0.0967
(0.3,0.5,0.2)	1.92	-1.43	0.0912

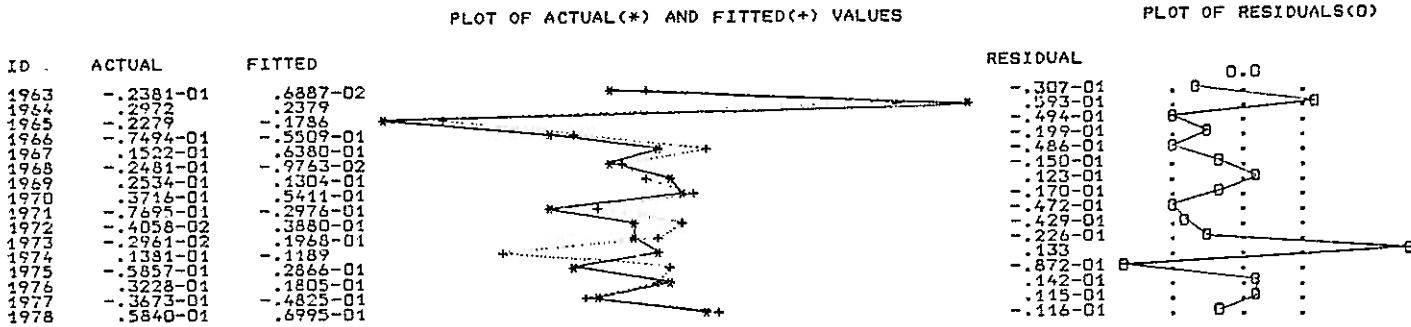
Spredningen minimeres for  $\bar{u}=(0.3,0.5,0.2)$ , hvor den skønnede koefficient til forventningsudtrykket desuden er abnormt stor. På et løst grundlag vælges  $\bar{u}_1=(0.5,0.5,0)$ . (II,1) bliver således den nye fM1-relation.

### 3.2.2. Resultater for fM24.

Estimation af (I) giver:

$$(I,2) DL(fM1/fAM1) = -1.335 \cdot DL(pXM24)_{dyn} \\ (0.197) \\ S=0.0520$$

Fig 3. Faktiske og estimerede værdier af den afhængige variabel samt residualer, relation (I,2)



Igen fås en meget stor residual i 1974. Blot er den denne gang positiv og modsvares delvist af en stor negativ residual i 75. Af figuren ses, at relationen inducerer et fald i importen i 74, som faktisk ikke finder sted.

Estimeres (II) med  $\bar{u}=(0.4,0.3,0.3)$  fås:

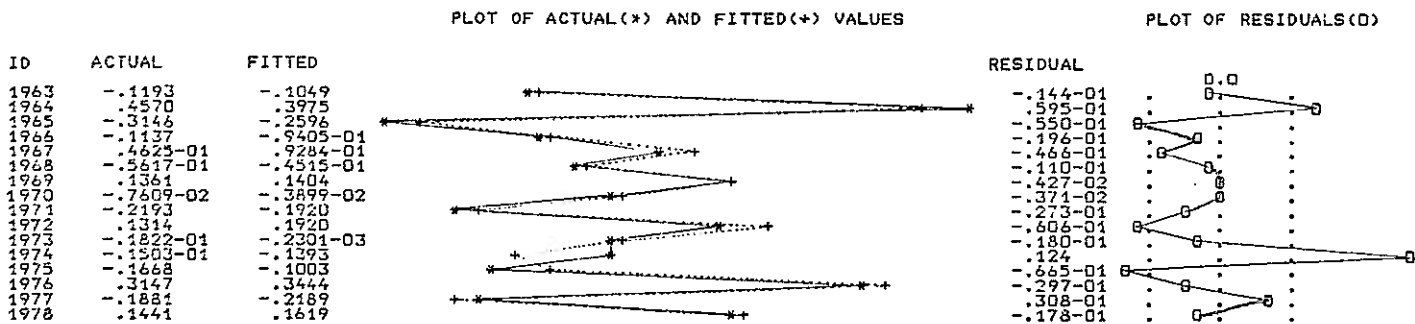
$$(II,2) DL(fM24/fAM24^E) = 1.163 \cdot DL(fAM24/fAM24^E) - 1.187 \cdot DL(pXM24)_{dyn}$$

(0.126) (0.224)

$$S=0.0509$$

Koefficienten til forventningsudtrykket er ikke signifikant forskellig fra 1, men ligger dog pænt over.

Fig 4. Faktiske og estimerede værdier af den afhængige variabel samt residualer, relation (II,2)



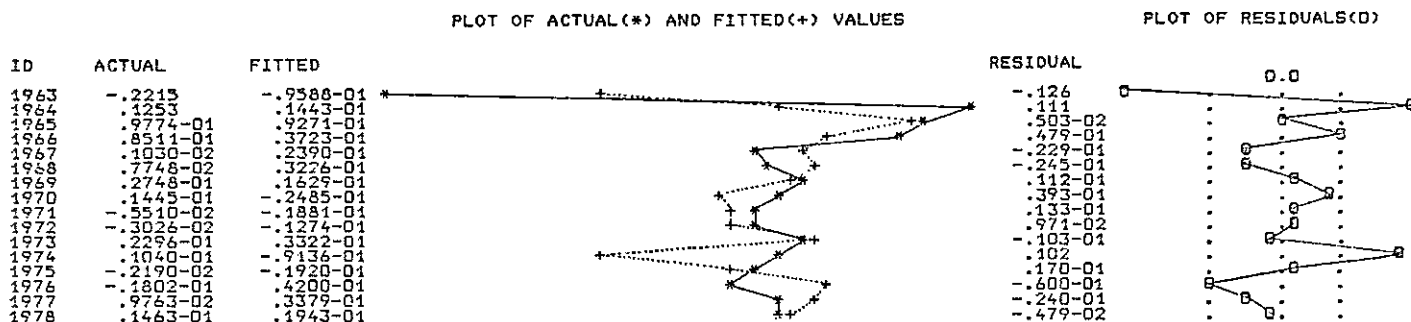
Residualmønstret er stort set det samme som for relation (I,2)′s vedkommende. Der induceres et fald i importen i 74, som faktisk først sker i 75. Blandt de med alternativt  $\bar{u}$  estimerede relationer minimeres spredningen af  $\bar{u}=(0.4,0.3,0.3)$ . Dette  $\bar{u}$  giver samtidig den højeste koefficient til forventningsudtrykket og den numerisk laveste priselasticitet. (II,2) vælges til ny fM24-relation, da spredningen minimeres i fht. (I,2) og pga. aprioriønsket om en forventningskoefficient, der er lidt større end 1 .

### 3.2.3. Resultater for fM5.

Estimation af (I) giver:

$$(I,5) \text{ DL}(fM5/fAM5) = -1.096 \cdot \text{DL}(pXM5)_{\text{dyn}} \\ (0.330) \\ S=0.0568$$

Fig 5. Faktiske og estimerede værdier af den afhængige variabel samt residualer, relation (I,5).



Igen fås en pænt stor residual i 1974: Relationen inducerer fald i importen, som ikke finder sted. Problemet ser imidlertid også ud til at være stort i 1963-64. Er det mon helhedsløsningen, der spørger? Der ser nærmest ud til at være en lidt faldende trend i residualerne.

Estimeres (II) med  $\bar{u}=(0.4,0.3,0.3)$  fås:

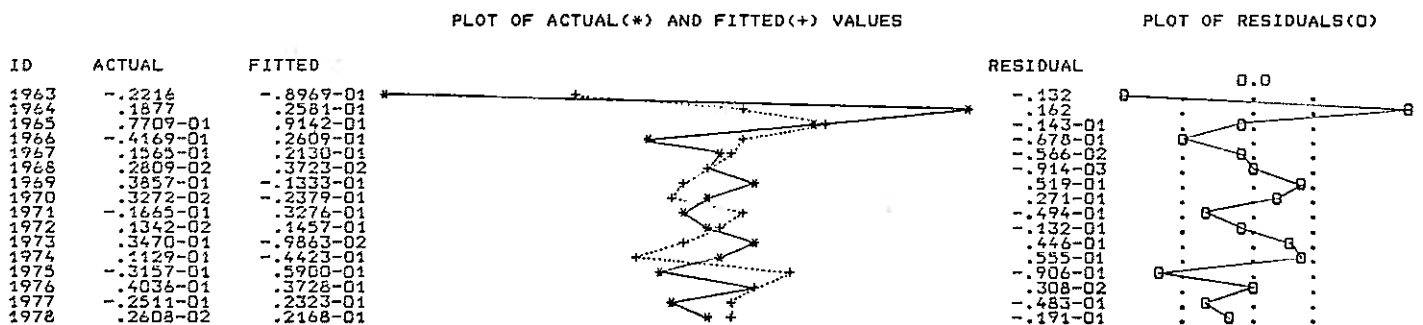
$$(II,5) \text{ DL}(fM5/fAM5^E) = 0.934 \cdot \text{DL}(fAM5/fAM5^E) - 1.163 \cdot \text{DL}(pXM5)_{\text{dyn}} \\ (0.120) \qquad \qquad \qquad (0.359) \\ S=0.0582$$

Koefficienten til forventningsudtrykket er mindre end 1 (gælder også for alternative  $\bar{u}$ 'er) og desuden ikke signifikant forskellig fra 1. På denne baggrund vælges (I,5), der bliver ny fM5-relation.

### 3.2.4. Resultater for fM6.

$$(I,6): DL(fM6)/fAM6) = -1.114 \cdot DL(pXM6)_{dyn} \\ (0.455) \\ S=0.0685$$

Fig 6. Faktiske og estimerede værdier af den afhængige variabel samt residualer, relation (I,6).



Igen fås store residualer i 1963 og 64. Det faktiske udsving i importen er langt større end den estimerede relation kan forklare.

$$(II,6): DL(fM6/fAM6^E) = 1.177 \cdot DL(fAM6/fAM6^E) - 0.973 \cdot DL(pXM6)_{dyn} \\ (0.125) \quad (0.451) \\ S=0.0663 \\ \bar{u}=(0.4,0.3,0.3)$$

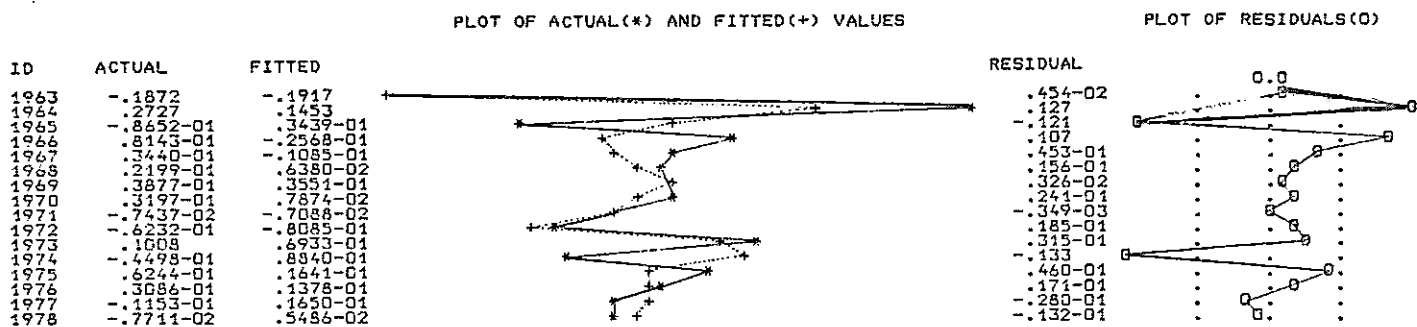
Residualer omtrent som fig 6.

Koefficienten til forventningsleddet er ikke signifikant større end 1, og den maksimeres af det benyttede  $\bar{u}$ , der tillige minimerer spredningen på (II,6). (II,6) bliver herefter ny fM6-relation.

### 3.2.5. Resultater for fM7.

$$(I,7): DL(fM7/fAM7) = -1.220 \cdot DL(pXM7)_{dyn} \\ (0.288) \\ S=0.0672$$

Fig 7. Faktiske og estimerede værdier af den afhængige variabel samt residualer, relation (I,7).



I sandhed et kedeligt residualmønster. Problemårene er 1964-66 og 1974. I fM7 gemmer sig bl.a. bilimporten, der (jf. Cb) tog et stort opsving i 73 pga. særtoldens afskaffelse.

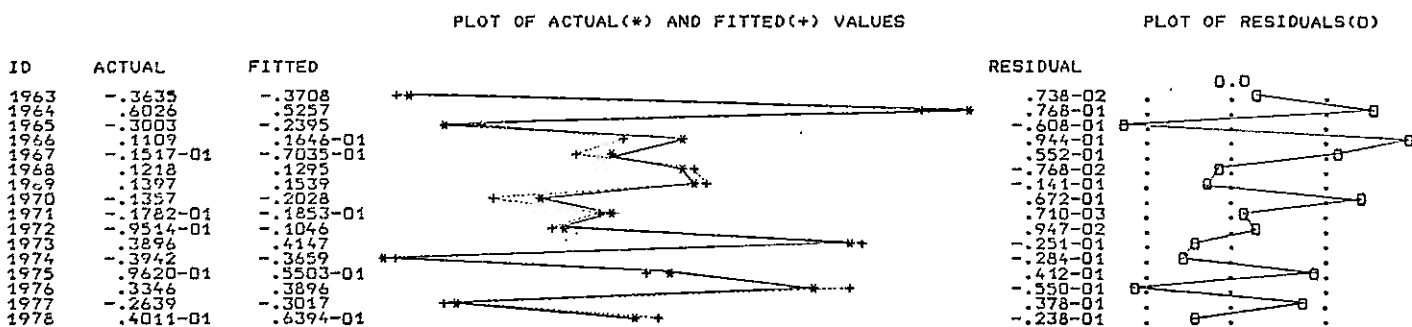
$$(II,7): DL(fm7/fAM7^E) = 1.247 \cdot DL(fAM7/fAM7^E) - 0.961 \cdot DL(pXM7)_{dyn}$$

$$(0.067) \qquad\qquad\qquad (0.224)$$

$$S=0.0497$$

$$u=(0.4,0.3,0.3)$$

Fig 8. Faktiske og estimerede værdier af den afhængige variabel samt residualer, relation (II,7).



Der kommer generelt lidt større sving over residualerne. Den samlede spredning falder drastisk ved overgang fra (I,7) til (II,7) og det ses, at problemerne med 64-66 og specielt 74 reduceres en del. En faldende trend i residualerne kan spores.

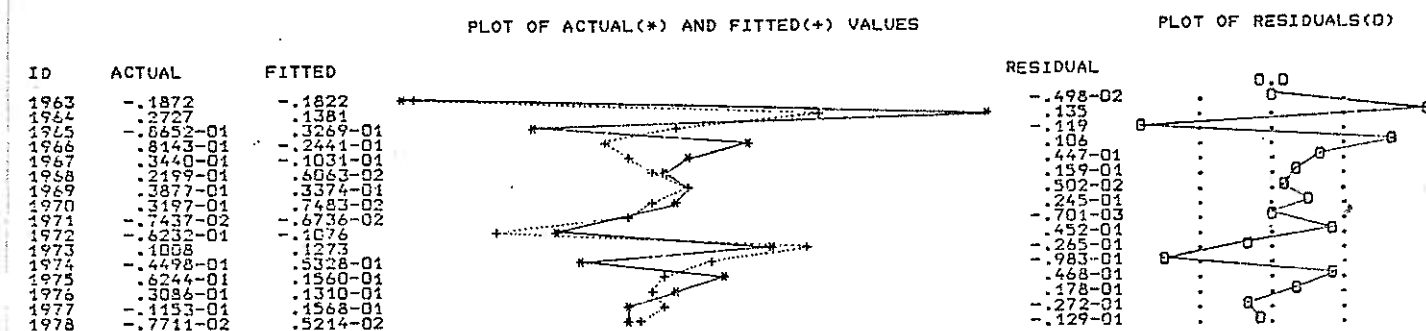
Pga. fM7's høje indhold af varige forbrugsgoder (biler) vil det jf. tidligere nævnt ikke være ubegrundet at indlægge en dum-

my til korrektion for særtolden. Dette er forsøgt, idet denne dummy antager værdien -1 i 1972 og +1 i 1973<sup>X</sup>, da en del bilimport flyttedes fra 1972 til 1973. I ændringer får dummy'en så hhv. værdierne -1, +2, -1 i hhv. 1972, 1973 og 1974, medens den i øvrige år er 0. Estimationerne gav følgende resultat:

$$(III,7) \text{ DL}(fM7/fAM7) = \underset{(0.29)}{-1.159 \cdot \text{DL}(pXM7)}_{\text{dyn}} + \underset{(0.028)}{0.031 \cdot \text{Dsaer}}$$

$$S=0.0667$$

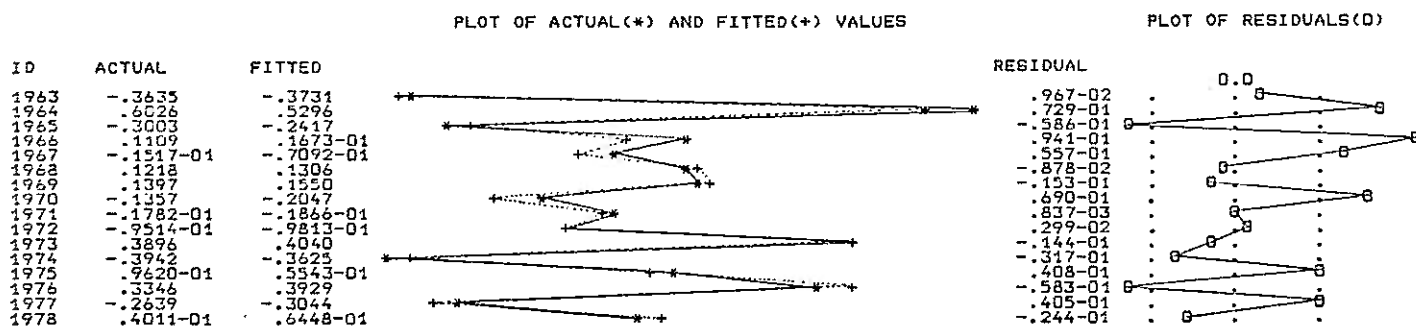
Fig 9. Faktiske og estimerede værdier af den afhængige variabel samt residualer, relation (III,7).



$$(IV,7) \text{ DL}(fM7/fAM7^E) = \underset{(0.079)}{1.258 \cdot \text{DL}(fAM7/fAM7^E)} - \underset{(0.232)}{0.963 \cdot \text{DL}(pXM7)}_{\text{dyn}}$$

$$S=0.0514 \quad - \underset{(0.024)}{0.0070 \cdot \text{Dsaer}}$$

Fig 10. Faktiske og estimerede værdier af den afhængige variabel samt residualer, relation (IV,7).



<sup>X</sup>Der gøres her en forenkling, idet særtolden indførtes pr. 1.okt.71 og først ophørte 1. marts 73 og endvidere virkede med forskellige procentsatser i perioden. Se rapport nr. 3, p. 3.4-3.10, hvor også andre problemer i denne forbindelse er behandlet.

Som det ses, er det næppe umagen værd at indføre en dummy. Koef-  
ficientskønnene bliver ikke en gang mere efficiente. Der synes  
at være brug for et konstantled til at eliminere trenden. Forsøg  
hermed har imidlertid ikke givet noget resultat. Man kunne også  
overveje en udtrækning af bilerne fra fM7-relationen, ikke mindst  
fordi denne må betragtes som ikke-substituerende på hjemmemarke-  
det.

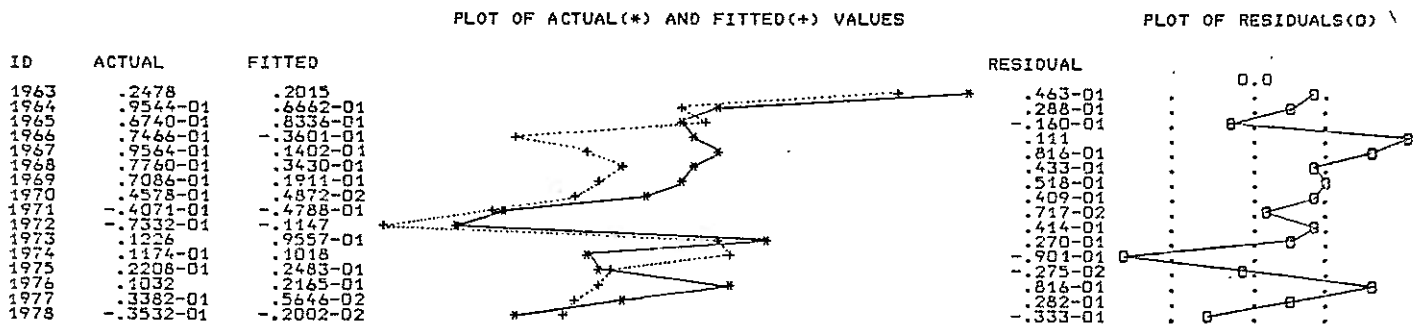
### 3.2.6. Resultater for fM89.

$$(I,8): DL(fM89/fAM89^E) = -2.135 \cdot DL(pXM89)_{dyn}$$

$$(0.398)$$

$$S=0.0562$$

Fig 11. Faktiske og estimerede værdier af den afhængige variabel  
samt residualer, relation (I,8).



Der ses en faldende trend i residualerne. 74, 76 og 66 er pro-  
blemår. Et induceret importfald i 66 finder ikke sted. Mest be-  
mærkelsesværdig er dog den (numerisk) utroligt høje estimerede  
priselasticitet. fM89 består hovedsagelig af beklædningsvarer.  
Det vil nok ikke være urimeligt at antage en vis følsomhed, hvad  
angår beklædningsgenstandene, der er dog ikke noget egentligt  
belæg for at antage, at koefficienten numerisk skulle være større  
end -2.

$$(II,8): DL(fM89/fAM89^E) = 1.129 \cdot DL(fAM89/fAM89^E) - 2.217 \cdot DL(pXM89)_{dyn}$$

$$(0.109) \qquad (0.399)$$

$$S=0.0555$$

$$u=0.4,0.3,0.3)$$

Residualmønster svarende til fig 11.



Koefficienten til forventningsudtrykket er ikke signifikant forskellig fra 1. Trendmønsteret i residualerne kunne give anledning til en estimation med konstantled. Dette er forsøgt, men resultatet bar ingen frugt. Konstantleddet kunne ikke eliminere trenden. Vi bliver således nok nødt til at vælge (I,8) som ny fM89-relation, idet heller ikke indførelsen af en dummy i 1974 har vist sig at kunne afhjælpe problemet.

### 3.3. Fællestræk i residualmønstrene.

Sammenlignes residualmønsteret for de forskellige estimerede importrelationer, synes der at kunne konstateres visse fællestræk. Residualerne i hhv. 63-64 og 74 er i de fleste tilfælde store, og for fM5-8 ser det næsten ud som om regressionsplanet bliver trukket skævt. Dette kunne muligvis tyde på en fælles fejlspecifikation af relationerne. Man kan ikke undgå at bemærke, at importen i 63-64 generelt svinger kolossalt, hvilket ingen af relationerne kan fange fuldt ud. Mest kniber det dog for fM5-7. En udskrift af de nye importrelationer findes i bilag 2.

### 4. Afslutning.

De nye importrelationer er langt fra perfekte. Foruden det under afsnit 3.3 nævnte er det bl.a. kedeligt, at koefficientestimererne er så følsomme over for diverse lag-sammenvejninger. Der er dog næppe grund til at tro, de nye relationer er ringere end de gamle, bl.a. kan særtoldens bortfald i 1973 tænkes at have givet anledning til skæve koefficientskøn i de gamle relationer, da der estimeres i ændringer over 1963-73. Afslutningsvis skal foretages en sammenligning mellem de nye og gamle relationer, hvor sidstnævnte er estimeret dels over 1963-73 og dels over 1963-78.

Den estimerede konjunkturelasticitet fremgår af tabel 4:

Tabel 4. Estimeret (3).

	fM1	fM24	fM5	fM6	fM7	fM89
gl. relation (1963-73)	1.6032	≅1	1.2395	1.4944	≅1	≅1
gl. relation (1963-78)	1.6505	≅1	0.8771	1.3999	≅1	≅1
nye relation (1963-78)	1.7347	1.1626	≅1	1.1769	1.2469	≅1

Importens konjunkturfølsomhed estimeres til at være noget lavere for fM6, medens konjunkturfølsomheden fjernes i fM5 og indføres med en forholdsvis høj værdi i fM7. Det sidste er måske mindre

rimeligt, da SITC 7 kun i ringe grad konkurrerer med indenlandsk produktion. Vokser det samlede marked for alle 6 importkomponenter med f.eks. 10% vil importen af disse komponenter vokse med hhv. 11,6%, 11,1% og 11,8% i de tre tilfælde. Det er således mest de relative grader af konjunkturfølsomhed, der ændres. (Beregning: De enkelte elasticiteter sammenvejes med de relative importandele i 1978).

Forudsættes approximationen  $\frac{ap+(1-a)p_{-1}}{ap_{-1}+(1-a)p_{-2}} \approx \frac{p_{-1}^a p_{-2}^{1-a}}{p_{-1}^a p_{-2}^{1-a}}$  at være gældende, kan de nye og gamle priselasticiteter sammenlignes, idet der så gælder:  $DL(0.75p+0.25p_{-1}) \approx 0.75DLp+0.25DLp_{-1}$ . Der fås da for den estimerede priselasticitet følgende værdier:

Tabel 5. Estimeret Y.

gl. relation (1963-73)	fM1	fM24	fM5	fM6	fM7	fM89
løbende koefficient	-1.3718	-0.9481	-1.1863	-0.8735	-1.1818	-0.747
lagget koefficient	-0.6317	≅0	-0.2560	≅0	≅0	-0.567
gl. relation (1963-78)						
løbende koefficient	-0.7194	-0.6204	-0.6284	-0.6239	-1.0095	-0.839
lagget koefficient	0.2691	≅0	-0.1339	≅0	≅0	-0.431
nye relation (1963-78)						
løbende koefficient	-1.1060	-0.8906	-0.8221	-0.7301	-0.7208	-1.604
lagget koefficient	-0.3687	-0.2969	-0.2740	-0.2434	-0.2403	-0.534

For alle importkomponenter fås med de nye relationer effekten af en relativ priskefald spredt ud over 2 år, hvor dette før kun var tilfældet for fM1, fM5 og fM89. Bortset fra fM89<sup>X</sup> fås generelt en lavere substitutionseffekt det første år. Stiger importprisen med 10% (f.eks. ved en 10%-devaluering) fås det 1. år et fald i den samlede import af de pågældende komponenter på hhv. 10.2%, 7.9% og 8.8% (igen sammenvejning i fht. 1978-importandele). Altså nu en lidt lavere prisfølsomhed end før, det 1. år. Det andet år fås et importfald på hhv. 1.3%, 0.7% og 2.9%. En langt højere prisfølsomhed det andet år. Effekten af en generel forskydning i de relative priser fordeler sig nu således over en længere periode.

<sup>X</sup>Hertil skal bemærkes, at elasticiteten i de gamle relationer indgår med værdien -1.315, men at denne værdi af uforklarlige grunde ikke har kunnet genfindes i reestimationerne over 63-73. Det kan muligvis skyldes en omfattende datarevision af fM89.

## B I L A G 1. En oversigt over SITC-grupperingerne

Værdien af indførselen og udførselen (i alt og heraf reeksport) 1977 og 1978 fordelt på SITC-kapitler (mill. kr.).

Value of imports and exports (total and of which re-exports) 1977 and 1978, by SITC divisions (million D. kr.).

SITC-kap	Vareart	INDFØRSEL		UDFØRSEL			
				I alt		Heraf reeksport	
		1977	1978	1977	1978	1977	1978
00	Levende dyr (spiselige) . . . . .	11	9	198	198	0	0
01	Kød og kødvarer . . . . .	123	135	8 404	9 678	19	29
02	Mejeriprodukter og æg . . . . .	135	142	3 298	3 837	11	13
03	Fisk, krebsdyr, bløddyr og varer deraf . . . . .	1 013	1 188	2 773	3 169	176	224
04	Korn og kornvarer . . . . .	904	770	1 198	1 716	23	17
05	Frugt og grøntsager . . . . .	1 180	1 257	348	355	42	49
06	Sukker, sukkerprodukter og honning . . . . .	360	366	650	737	11	12
07	Kaffe, te, kakao, chokolade, krydderier . . . . .	1 918	1 691	246	215	75	46
08	Foderstoffer (undt. umalet korn) . . . . .	2 241	2 094	1 183	1 060	20	10
09	Diverse næringsmidler i.a.n. . . . .	131	157	387	487	8	11
0	Næringsmidler, levende dyr (spiselige) i alt . . . . .	8 016	7 812	18 685	21 454	385	411
11	Drkkevarer . . . . .	529	610	714	633	52	59
12	Tobak og tobaksvarer . . . . .	389	474	178	208	32	37
1	Drkkevarer og tobak i alt . . . . .	918	1 084	892	841	84	96
21	Huder, skind og pelskind, uberedede . . . . .	757	972	1 464	1 619	622	692
22	Oljeholdige frø og frugter . . . . .	882	889	196	244	1	0
23	Gummi, rå, heru. syntetisk og regenereret . . . . .	138	138	4	5	1	2
24	Træ og kork . . . . .	1 465	1 390	222	233	32	28
25	Papirmasse og papiraffald . . . . .	126	152	107	83	1	0
26	Tekstilfibre (undt. uldtops) og affald . . . . .	181	172	34	45	2	6
27	Godningsstoffer og mineraler, rå . . . . .	450	429	159	202	4	7
28	Malm og metalaffald . . . . .	103	220	185	211	3	6
29	Animalske og vegetabiliske materialer, rå, i.a.n. . . . .	504	615	1 360	1 493	70	68
2	Råstoffer, ikke spiselige (undt. brændsel) i alt . . . . .	4 605	4 978	3 730	4 135	736	809
32	Kul, koks og briketter . . . . .	1 111	1 187	35	39	1	1
33	Rå mineraloiler og produkter deraf . . . . .	11 992	11 080	1 619	1 518	121	96
34	Gas . . . . .	93	76	16	17	0	0
35	Elektrisk strøm . . . . .	200	330	241	73	—	—
3	Mineralske brændselsstoffer, smørestoffer o.l. i alt . . . . .	13 394	12 674	1 912	1 647	122	97
41	Animalske olier og fedtstoffer . . . . .	92	81	234	215	2	0
42	Vegetabiliske olier og fedtstoffer . . . . .	121	133	134	141	1	2
43	Animalske og vegetabiliske olier og fedtstoffer, bearbejdede; voks deraf . . . . .	107	146	172	207	1	0
4	Animalske og vegetabiliske olier, fedtstoffer og voks i alt . . . . .	320	360	540	562	4	2
51	Organiske kemikalier . . . . .	842	883	939	1 051	64	81
52	Uorganiske kemikalier . . . . .	881	894	85	99	15	18
53	Farve- og garvestoffer . . . . .	436	446	504	566	18	20
54	Medicinske og pharmaceutiske produkter . . . . .	806	876	1 276	1 415	151	122
55	Flygtige olier, parfumer, toilet- og rengøringsmidler . . . . .	390	433	369	364	32	41
56	Godningsstoffer, bearbejdede . . . . .	624	630	57	39	29	1
57	Sprængstoffer og pyrotekniske artikler . . . . .	28	26	6	5	5	4
58	Plast, regenereret af cellulose, kunstharpijs . . . . .	2 158	2 314	653	681	58	59
59	Kemiske materialer og produkter i.a.n. . . . .	694	765	519	578	30	28
5	Kemikalier og kemiske produkter i alt . . . . .	6 858	7 268	4 409	4 798	402	374
61	Læder og lædervarer i.a.n.; beredte pelskind . . . . .	448	374	164	157	43	36
62	Gummi, bearbejdet, i.a.n. . . . .	758	800	256	265	42	35
63	Træ- og korkvarer, undt. møbler . . . . .	894	934	667	875	45	52
64	Papir og pap; varer af papir, pap og papirmasse . . . . .	3 251	3 218	1 577	1 662	181	209
65	Tekstilgarn, tekstilstof, tekstilvarer . . . . .	1 199	1 230	950	1 105	37	44
66	Varer af ikke-metalliske mineraler i.a.n. . . . .	3 391	3 736	1 055	1 266	98	86
67	Jern og stål . . . . .	1 364	1 401	449	507	76	106
68	Metallvarer, i.a.n. . . . .	2 017	2 121	1 454	1 563	98	100
6	Bearbejdede varer, hovedsagelig halvfabrikata i alt . . . . .	15 810	16 498	7 040	7 979	644	690
71	Kraftmaskiner og motorer . . . . .	1 234	1 753	1 187	1 156	103	109
72	Specialmaskiner til forskellige industrier . . . . .	2 628	2 804	2 564	2 740	171	143
73	Maskiner til metalbearbejdning . . . . .	452	460	306	343	21	20
74	Maskiner og -tilbehør til industrien i.a.n. . . . .	3 040	3 281	4 802	5 133	169	171
75	Automaskiner; automatisk databehandlingsudstyr . . . . .	1 390	1 600	513	586	92	95
76	Apparater og tilbehør til telekommunikation, lydoptagelse og lydgenivelse . . . . .	1 955	1 809	1 237	1 394	102	122
77	Elektriske maskiner og apparater i.a.n.; tilbehør . . . . .	2 793	3 054	1 875	1 958	122	138
78	Køretøjer . . . . .	5 305	5 510	915	933	268	273
79	Andre transportmidler . . . . .	2 534	1 846	2 575	1 673	51	41
7	Maskiner og transportmidler i alt . . . . .	21 331	22 117	15 974	15 914	1 099	1 112
81	Santets-, varme- og belysningsartikler . . . . .	286	300	247	269	7	7
82	Møbler . . . . .	704	729	1 382	1 602	23	35
83	Rejseartikler, kuffertyr, tasker o.l. . . . .	125	122	73	70	14	12
84	Bearbejdningsgenstande og -tilbehør . . . . .	2 163	2 095	1 330	1 391	164	165
85	Instrumenter . . . . .	531	542	209	207	34	45
86	Kemiske og videnskabelige instrumenter i.a.n. . . . .	808	869	1 126	1 265	56	59
87	Fotografiske og optiske artikler, i.a.n.; ure . . . . .	820	898	203	269	33	37
88	Diverse forarbejdede varer, i.a.n. . . . .	2 436	2 536	2 427	2 717	189	186
8	Bearbejdede varer i.a.n. i alt . . . . .	7 873	8 090	6 998	7 791	520	546
93	Varer, ikke klassificeret efter art . . . . .	—	97	115	112	17	23
94	Levende dyr i.a.n. . . . .	6	3	9	11	0	0
95	Udrustning og ammunition . . . . .	422	344	124	49	3	6
96	Udvalgte . . . . .	7	3	0	0	0	—
97	Udvalgte ubearbejdet, halvfabrikata og affald . . . . .	77	79	9	14	2	2
98	Diverse varer og transaktioner i.a.n. i alt . . . . .	512	526	258	186	22	32
I alt		79 637	81 405	60 436	65 308	4 013	4 168

### Makroforbrug - afsluttende estimationer.

I det følgende skal opsummeres resultaterne af de mange forsøg, der siden notat AMC 27.10.81 er gjort med makroforbrugsfunktionen.

Størstedelen af de estimerede relationer har taget udgangspunkt i den funktionsform, der er beskrevet på side 12-13 i ovennævnte notat (konstant langsigtsforbrugskvotient ved given vækstrate), ligesom et forbrugsudtryk, hvor bilforbruget indgår i form af et afkastudtryk har vist sig succesfuldt. Der er på det seneste konstrueret tal for bruttofaktorindkomsten i boligbenyttelse tilbage til 1948, hvorved det er blevet muligt at inkludere boligreparationerne i makroforbrug og indkomst uden samtidig at medtage faktorindkomsten. Resultaterne heraf er dog ikke imponerende.

#### 1. Indkomstudtryk.

Som grundlæggende indkomstudtryk er anvendt:

$$Yd1 = Yf + Tyn + Tipn - (Tinn-Tono(-1)) - (Tiln+Tikn) \\ - (Topl+Topk) - Typri - (Sd+Sagb+Saso) - (Iv-Ivh)$$

- , hvor
- Tyn er indkomstoverførsler til husholdningerne, ialt
  - Tinn-Tono(-1) er nationalbankens nettorenteindtægter ekskl. overført overskud til staten.
  - Tiln+Tikn er livsforsikringselskaber og pensionskassers nettorenteindtægter
  - Topl+Topk er nettoindbetalinger til do.
  - Typri er imputerede bidrag til sociale sikringsordnin-

- ger (tjenestemandspensioner).
- Sagb, Saso er hhv. obligatoriske gebyrer og bøder og bidrag til sociale ordninger.
- Ivh er afskrivninger på boligbenyttelse

Dette indkomstbegreb svarer stort set til variabelen Ydjvl i ovennævnte notat, idet  $Topl+Topk=Tsum$  og  $Tiln+Tikn+Tinn=Tisum$ , medens  $Tono=Tnbkol9$ . Følgende bemærkninger skal dog gøres:

1. Konstruktionen af Tipn afviger fra den hidtidige, idet variabelen er beregnet ved  $Tipn=Tien-(Tioi-Tiou)^1$ , hvor Tioi og Tiou er hhv. den offentlige sektors renteindtægter og renteudgifter. Indtægterne omfatter foruden "renter og udbytter" dels "overskud af off. virksomheder" samt den størrelsesmæssigt lille post "indtægter af jord og rettigheder mv.". Overskud af offentlige virksomheder indgår også i den samlede bruttofaktorindkomst, så på den måde bliver posten rensat ud af indkomstudtrykket.
2.  $Tinn-Tono(-1)$  udgør et approksimativt udtryk for nationalbankens henlæggelser. Tono indgår i Tion som indtægt og bogføres her med et års lag. Konsistensbetingelserne bevirker derfor, at variabelen må indgå i henlæggelserne med et års lag.
3. Variabelen Typri er fratrukket indkomsten, hvilket skyldes, at størrelsen både indgår i Yf (via lønsummen) og i Tyn.
4. Øvrige skatte- & transfereringsvariable er bragt i overensstemmelse med notat PUD 12.05.82.

Foruden Yd1 er følgende indkomstudtryk anvendt:

$$Yd2 = Yd1 + Ivpm - pIpm \times (0.34fIpm + 0.238fIpm_{-1} + 0.167fIpm_{-2} + 0.117fIpm_{-3} + 0.082fIpm_{-4} + 0.056fIpm_{-5})$$

, dvs. med NR's maskinafskrivninger transformeret til en hurtigere afskrivningsprofil, jf. AMC 27.10.81, p.6 og:

<sup>1</sup>Jf. SE 1982,A8,tabel 1, II.I+II.2+II.3 samt I.6 og Nyt fra Danmarks Statistik, nr.118, II.2+II.3+II.4,I.6

$$Yd_3 = Yd_2 + (Tiln+Tikn) + (Topl+Topk)$$

, dvs. et indkomstudtryk, hvor nettoindbetalinger til og netto-renteindtægter fra livsforsikringselskaber og pensionskasser ikke er trukket ud. Endelig er eksperimenteret med specifikationer, hvor kun nettorenteindtægterne indgår.

Mht. afskrivningerne skal bemærkes, at der er gjort forsøg, hvor også boligafskrivningerne er trukket ud af indkomsten, men at resultaterne heraf gennemgående har vist sig ringere.

## 2. Afgrænsning af det private forbrug.

Der er eksperimenteret med forbrugsudtryk, hvor bilforbruget er transformeret til en afskrivnings- eller afkastserie med en profil, som er identisk med den under afsnit 1 nævnte for maskininvesteringerne. Der er således 4 mulige forbrugsafgrænsninger:

1.  $Cp_1 = Cp$
2.  $Cp_2 = Cp - Yfh$
3.  $Cp_3 = Cp - Yfh - Cb + \text{afskrivninger på bilerne}$
4.  $Cp_4 = Cp_3 + Yfh$

I forbindelse med  $Cp_2$  og  $Cp_3$  anvendes de under pkt. 1 nævnte indkomstudtryk fratrukket  $Yfh$ .

## 3. Forbrugskvoter.

I notat AMC 27.10.81 er redegjort for, hvorledes de forskellige indkomstudtryk påvirker forbrugskvoten. Her skal blot nævnes, at inddragelse af afskrivninger på biler samt fradrag af bruttofaktorindkomst i boligbenyttelse i forbrugsudtrykket ikke påvirker forbrugskvoten nævneværdigt. Med  $Yd_3$ -indkomstbegrebet svinger forbrugskvoten således ml. ca. 0.86 og 0.93.

## 4. Estimationsperiode.

De to afskrivningsudtryk kræver 5 år at starte op på. Dvs. estimationsperioden kan max. blive 1954-78. Imidlertid er bilforbruget målt i faste priser i 1954 helt usædvanlig højt, hvorfor det er valgt at estimere over 1955-78.



5.2. Den simple Hendry-specifikation.

Hermed menes et udtryk af formen:

$$(2) \text{Dlog } fC_t = k + b_0 \text{Dlog } Yd_t - a \text{log} (C_{t-1}/Yd_{t-1}) + v_t ,$$

jf. AMC 27.10.81, p. 12-13, hvor relationen er udledt.

Her skal blot mindes om, at udgangspunktet for udledningen er antagelsen  $(C/Y)_t = K(g)$  på lang sigt, hvor K er konstant for given vækstrate, g, i økonomien, og at den langsigtede forbrugskvotient kan udledes af (2). Antages fC og Ydd begge at vokse med vækstraten g gives:

$$g = k + b_0 g - a \text{log} (C/Yd) \Leftrightarrow \\ (2^x) \quad C/Yd = \exp((-g(1-b_0)+k)/a)$$

$b_0$  kan fortolkes som forbrugets kortsigtselasticitet i indkomsten.

Resultaterne med de under afsnit 1 og 2 anførte forbrugs- og indkomstbegreber er som følger: (DL=Dlog, L=log)

$$\text{V. DL}(fCp1) = -0.030 + 0.54 \text{DL}(Yd1d) - 0.38 \text{L} (Cp1_{t-1}/Yd1_{t-1}) \\ (0.013)(0.07) \quad (0.11) \\ S = 0.0136 \quad DW = 2.10 \quad R^2 = 0.782 \quad n = 1955-78 \\ Fs = 13$$

$$\text{VI. DL}(fCp1) = -0.021 + 0.54 \text{DL}(Yd2d) - 0.47 \text{L} (Cp1_{t-1}/Yd2_{t-1}) \\ (0.009)(0.07) \quad (0.11) \\ S = 0.0132 \quad DW = 2.01 \quad R^2 = 0.794 \quad n = 1955-78 \\ Fs = 13$$

$$\text{VII. DL}(fCp1) = -0.063 + 0.57 \text{DL}(Yd3d) - 0.69 \text{L} (Cp1_{t-1}/Yd3_{t-1}) \\ (0.012)(0.05) \quad (0.11) \\ S = 0.0105 \quad DW = 2.41 \quad R^2 = 0.869 \quad n = 1955-78 \\ Fs = 15$$

$$\text{VIII. DL}(fCp4) = -0.025 + 0.43 \text{DL}(Yd1dk)^1 - 0.36 \text{L} (Cp4_{t-1}/Yd1_{t-1}) \\ (0.010)(0.06) \quad (0.08) \\ S = 0.0110 \quad DW = 2.06 \quad R^2 = 0.786 \quad n = 1955-78 \\ Fs = 13$$

$$\text{IX. DL}(fCp4) = -0.015 + 0.44 \text{DL}(Yd2dk) - 0.42 \text{L} (Cp4_{t-1}/Yd2_{t-1}) \\ (0.007)(0.05) \quad (0.08) \\ S = 0.0108 \quad DW = 1.97 \quad R^2 = 0.796 \quad n = 1955-78 \\ Fs = 13$$

<sup>1</sup>Yddk er Yd deflateret med et prisindeks, hvor bilforbruget i løbende og faste priser indgår med afskrivningsudtrykket



- X.  $DL(fCp4) = -0.049 + 0.47DL(Yd3dk) - 0.58L(Cp4_{t-1}/Yd3_{t-1})$   
(0.009)(0.04) (0.08)  
S=0.0085 DW=2.46 R<sup>2</sup>=0.871 n=1955-78  
Fs=14
- XI.  $DL(fCp3) = -0.040 + 0.44DL(Yd1dk) - 0.43L(Cp3_{t-1}/Yd1_{t-1})$   
(0.011)(0.05) (0.08)  
S=0.0110 DW=2.05 R<sup>2</sup>=0.817 n=1955-78  
Fs=13
- XII.  $DL(fCp3) = -0.026 + 0.44DL(Yd1dk) - 0.49L(Cp3_{t-1}/Yd2_{t-1})$   
(0.008)(0.05) (0.08)  
S=0.0105 DW=2.05 R<sup>2</sup>=0.834 n=1955-78  
Fs=12
- XIII.  $DL(fCp3) = -0.063 + 0.48DL(Yd3dk) - 0.48L(Cp3_{t-1}/Yd3_{t-1})$   
(0.010)(0.04) (0.08)  
S=0.0087 DW=2.38 R<sup>2</sup>=0.885 n=1955-78  
Fs=11

Målt på spredningen ses indkomstudtrykket  $Yd3$  at klare sig bedst, idet DW dog er lidt grimmere end for de øvrige udtryk. Derimod klarer  $Yd2$  sig kun en anelse bedre end  $Yd1$ . Endvidere bemærkes, at koefficienterne til konstantled og den laggede forbrugskvote påvirkes markant af at undlade udtræk af nettoindbetalinger til og nettorenteindtægter fra livsforsikringselskaber og pensionskasser. Korrektion med bilafskrivningerne ses at forbedre relationernes forklaringssevne, medens udtrækning af  $Yfh$  kun hjælper svagt.

Udtrykket for forbrugskvoten kan måske forekomme lidt vanskeligt at tolke. Indsættes imidlertid værdierne for  $a$ ,  $k$  og  $b$  fra f.eks. X. kan denne specifikations langsigtsegenskaber afprøves nærmere. Der er eksperimenteret med forløb, hvor:

1.  $g=0$ ,  $Ydd$  konstant
2.  $g=0$ ,  $Ydd$  får et eksogent stød ét enkelt år og falder herefter tilbage til sit gamle niveau.
3.  $g=0$ ,  $Ydd$  får et eksogent stød, der bringer den op på et varigt højere niveau.
4.  $g=5\%$ , således at  $Ydd$  og  $fC$  vokser med den konstante vækstrate  $5\%$  p.a.

Resultaterne er gengivet i tabel 1.

Tabel 1. Forbrug og forbrugskvoter ved alternative forløb for Ydd. (Relation X.)

år	Ydd	fCp	Cp/Yd	år	Ydd	fCp	Cp/Yd
1	100.00	91.00	91.00	1	100.00	91.00	91.00
2	100.00	91.00	91.00	2	100.00	91.00	91.00
3	100.00	91.00	91.00	3	100.00	91.00	91.00
4	100.00	91.00	91.00	4	100.00	91.00	91.00
5	100.00	91.00	91.00	5	100.00	91.00	91.00
6	100.00	91.00	91.00	6	100.00	91.00	91.00
7	100.00	91.00	91.00	7	100.00	91.00	91.00
8	100.00	91.00	91.00	8	100.00	91.00	91.00
9	100.00	91.00	91.00	9	100.00	91.00	91.00
10	100.00	91.00	91.00	10	100.00	91.00	91.00
11	100.00	91.00	91.00	11	100.00	91.00	91.00
12	100.00	91.00	91.00	12	100.00	91.00	91.00
13	100.00	91.00	91.00	13	100.00	91.00	91.00
14	100.00	91.00	91.00	14	100.00	91.00	91.00
15	100.00	91.00	91.00	15	100.00	91.00	91.00
16	100.00	91.00	91.00	16	100.00	91.00	91.00
17	100.00	91.00	91.00	17	100.00	91.00	91.00
18	100.00	91.00	91.00	18	100.00	91.00	91.00
19	100.00	91.00	91.00	19	100.00	91.00	91.00
20	100.00	91.00	91.00	20	100.00	91.00	91.00
21	100.00	91.00	91.00	21	100.00	91.00	91.00
22	100.00	91.00	91.00	22	100.00	91.00	91.00
23	100.00	91.00	91.00	23	100.00	91.00	91.00

1

2

1

år	Ydd	fCp	Cp/Yd	år	Ydd	fCp	Cp/Yd
1	100.00	91.00	91.00	1	100.00	91.00	91.00
2	100.00	91.00	91.00	2	100.00	91.00	91.00
3	100.00	91.00	91.00	3	100.00	91.00	91.00
4	100.00	91.00	91.00	4	100.00	91.00	91.00
5	100.00	91.00	91.00	5	100.00	91.00	91.00
6	100.00	91.00	91.00	6	100.00	91.00	91.00
7	100.00	91.00	91.00	7	100.00	91.00	91.00
8	100.00	91.00	91.00	8	100.00	91.00	91.00
9	100.00	91.00	91.00	9	100.00	91.00	91.00
10	100.00	91.00	91.00	10	100.00	91.00	91.00
11	100.00	91.00	91.00	11	100.00	91.00	91.00
12	100.00	91.00	91.00	12	100.00	91.00	91.00
13	100.00	91.00	91.00	13	100.00	91.00	91.00
14	100.00	91.00	91.00	14	100.00	91.00	91.00
15	100.00	91.00	91.00	15	100.00	91.00	91.00
16	100.00	91.00	91.00	16	100.00	91.00	91.00
17	100.00	91.00	91.00	17	100.00	91.00	91.00
18	100.00	91.00	91.00	18	100.00	91.00	91.00
19	100.00	91.00	91.00	19	100.00	91.00	91.00
20	100.00	91.00	91.00	20	100.00	91.00	91.00
21	100.00	91.00	91.00	21	100.00	91.00	91.00
22	100.00	91.00	91.00	22	100.00	91.00	91.00
23	100.00	91.00	91.00	23	100.00	91.00	91.00

3

4

Der behøves vist ikke nærmere kommentarer. Forbrugskvoten opfører sig nydeligt. I tabel 2 er vist beregnede forbrugskvoter for alternative værdier af g indsat sammen med a, b og k fra X. i udtrykket for forbrugskvoten.

Tabel 2. Forbrugskvoten ved alternative vækstrater (relation X).

g	-0.03	-0.01	0	0.01	0.02	0.03	0.05	0.07	0.10
Cp/Yd	0.945	0.928	0.919	0.911	0.903	0.894	0.878	0.862	0.839

Forbrugskvoten er selvfølgelig eksponentielt aftagende i g, men ses i øvrigt ikke at være meget følsom over for ændringer i økonomiens vækstrate.

### 5.3. Estimationer i løbende priser.

I det lineære udgiftssystem bestemmes ud fra det private forbrug i løbende priser (den samlede udgift til forbrug) samt priser på enkeltkomponenterne forbruget af disse i faste priser. Ved at summere disse enkeltkomponenter kan derefter det samlede forbrug i faste priser fastlægges. Det vil således være mest hensigtsmæssigt at estimere en makroforbrugsfunktion i løbende priser fremfor faste, hvis man vil undgå rod i den kausale orden.

(2) kan omformuleres til et udtryk i løbende priser, idet der pr. definition gælder:

$$\log(fC_t) \equiv \log(C_t) - \log(pC_t) \quad \text{og} \quad \log(Ydd_t) \equiv \log(Yd_t) - \log(pC_t)$$

Indsættes disse udtryk i (2) fås: (L=log, DL=Dlog)

$$(LC_t - LpC_t) - (LC_{t-1} - LpC_{t-1}) = k + b_0 (LYd_t - LpC_t - (LYd_{t-1} - LpC_{t-1})) - aL(fC_{t-1}/Ydd_{t-1}) \quad \Leftrightarrow$$

$$DLC_t - DLpC_t = k + b_0 (DLYd_t - DLpC_t) - a(LC_{t-1} - LpC_{t-1} - (LYd_{t-1} - LpC_{t-1})) \quad \Leftrightarrow$$

$$DLC_t = k + b_0 DLYd_t + (1 - b_0) DLpC_t - a(LC_{t-1} - LYd_{t-1}) \quad \Leftrightarrow$$

$$(3) \text{Dlog}C_t = k + b_0 \text{Dlog}Yd_t + (1 - b_0) \text{Dlog}pC_t - a \text{log}(C_{t-1}/Yd_{t-1})$$

Det vil selvfølgelig her være uheldigt som prisudtryk blot at anvende  $pC_p$ , idet  $pC_p = C_p/fC_p$  og man derfor ikke får elimineret problemet med at anvende indeværende års forbrug i faste priser i et makroforbrugsudtryk, der skal anvendes efterfølgende til at fastlægge  $fC_p$ . Der er derfor konstrueret et nyt prisudtryk,  $pC_{pkv}$ , hvor alle fastprisstørrelser indgår i vægtene med sidste års værdier, således at

$$pC_{pkv} = 1/fC_{p_{t-1}} \left( \sum_i (pC_i \cdot fC_{i_{t-1}}) - pEt \cdot fEt_{t-1} \right)$$

I de estimationer, hvor bilforbruget indgår med afskrivningerne indgår fastprisstørrelsen for bilforbruget med disse.

Et udtryk, hvor koefficienterne til hhv.  $\text{Dlog}Yd_t$  og  $\text{Dlog}pC_t$  i (3) tillades at variere frit, kan bruges til at teste en hypotese om fravær af pengeillusion:

$$(3a) \text{Dlog}(C_t) = k + b_0 \text{Dlog}Yd_t + b_1 \text{Dlog}(pC_{pkv}_t) - a \text{log}(C_{t-1}/Yd_{t-1})$$

Fravær af pengeillusion kræver, at det reale forbrug ikke øges ved uændret realindkomst. Idet (3a) er ensbetydende med:

$$(3b) \text{Dlog}(fC_t) = k + b_0 \text{Dlog}Yd_t + (b_1 - 1) \text{Dlog}(pC_{pkv}_t) - a \text{log}(C_{t-1}/Yd_{t-1})$$

og approximationen  $\text{Dlog}X \approx DX/X$  gælder gives:

Hvis  $Yd$  og  $pC_{pkv}$  begge vokser med  $a\%$  er realindkomsten uændret. For at det reale forbrug kan forblive uændret må da gælde  $b_0 = -(b_1 - 1) \Leftrightarrow b_0 + b_1 = 1$ . Hvis  $b_0 > -(b_1 - 1) \Leftrightarrow b_0 + b_1 > 1$  vil det reale forbrug stige og modsat dersom  $b_0 + b_1 < 1$ .

Estimationsresultaterne er som følger:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{XIV. DL}(Cp3) = & -0.046 & +0.46\text{DL}(Yd1) & +0.61\text{DL}(pC_{pkv}) & -0.43\text{L}(Cp3/Yd1)_{t-1} & & \\ & (0.015) & (0.07) & (0.08) & (0.08) & & \\ S = & 0.0117 & DW = 2.11 & R^2 = 0.877 & n = 1955-78 & & \\ & & & Fs = 12 & & & \end{array}$$

$$\text{XV. DL(Cp3)} = -0.035 + 0.47\text{DL(Yd2)} + 0.63\text{DL(pcpkv)} - 0.51\text{L(Cp3/Yd2)}_{t-1}$$

(0.012)(0.06)                      (0.08)                      (0.09)

S=0.0111      DW=2.17      R<sup>2</sup>=0.888      n=1955-78  
Fs=12

$$\text{XVI. DL(Cp3)} = -0.057 + 0.45\text{DL(Yd3)} + 0.47\text{DL(pcpkv)} - 0.62\text{L(Cp3/Yd3)}_{t-1}$$

(0.012)(0.05)                      (0.06)                      (0.08)

S=0.0090      DW=2.67      R<sup>2</sup>=0.927      n=1955-78  
Fs=14

$$\text{XVII. DL(Cp4)} = -0.041 + 0.49\text{DL(Yd1)} + 0.64\text{DL(pcpkv)} - 0.40\text{L(Cp4/Yd1)}_{t-1}$$

(0.015)(0.06)                      (0.08)                      (0.08)

S=0.0110      DW=2.30      R<sup>2</sup>=0.893      n=1955-78  
Fs=13

$$\text{XVIII. DL(Cp4)} = -0.032 + 0.50\text{DL(Yd2)} + 0.65\text{DL(pcpkv)} - 0.48\text{L(Cp4/Yd2)}_{t-1}$$

(0.012)(0.06)                      (0.08)                      (0.09)

S=0.0107      DW=2.26      R<sup>2</sup>=0.899      n=1955-78  
Fs=12

$$\text{XIX. DL(Cp4)} = -0.052 + 0.49\text{DL(Yd3)} + 0.54\text{DL(pcpkv)} - 0.58\text{L(Cp4/Yd3)}_{t-1}$$

(0.012)(0.05)                      (0.07)                      (0.08)

S=0.0092      DW=2.57      R<sup>2</sup>=0.926      n=1955-78  
Fs=14

Der synes klart at være en tendens til pengeillusion ( $b_0 + b_1 > 1$ ), når indkomstbegreberne Yd1 og Yd2 anvendes. Det modsatte synes at være tilfældet, når Yd3 og Cp3 anvendes sammen. Relation XIX, hvor indbetalninger til og renter fra livsforsikringsselskaber og pensionskasser ikke er trukket ud, bilforbruget indgår med afskrivningerne, og bruttofaktorindkomst i boligbenyttelse indgår, er derimod nydelig.

Hvis ikke man tror på, at forbrugerne lider af pengeillusion, kan man binde koefficientsummen til 1. Det ses, at relation (3) netop er udtryk for noget sådant. Da (3) er udledt af (2) vil fås de samme estimationsresultater som for denne relation, idet dog alle forbrugs- & indkomststørrelser deflateres med pcpkv, så koefficientestimer mv. bliver en anelse forskellige herfra. Udtrykket for forbrugskvoten er således også det samme: Antages at priserne vokser med raten p pr. år og det løbende forbrug samt den løbende indkomst med vækstraten g+p pr. år på lang sigt fås jo af 3:

$$\begin{aligned}
 g+p &= k + b_o(g+p) + (1-b_o)p - a\log(C/Y) \Leftrightarrow \\
 (1-b_o)g &= k + (b_o-1+1-b_o)p - a\log(C/Y) \Leftrightarrow \\
 \log(C/Y) &= (k - g(1-b_o))/a \Leftrightarrow \\
 C/Y &= \exp((k-g(1-b_o))/a)
 \end{aligned}$$

5.4. Det reale forbrugs afhængighed af den forventede inflation.

En hypotese om at forventet inflation vil øge det reale forbrug (alt andet lige) er afprøvet. En sådan adfærd kunne f.eks. begrundes med, at husholdningerne ved at fremskynde forbrug vil kunne indkassere et større kvantum goder for den samme indkomst.

Som forventningsdannelsesmodel for inflationstakten er blot anvendt en vejjet sum af tidligere års inflationsrater:

$$\dot{p}C_t^E = \sum_{i=0}^2 w_i \cdot pC_{t-i} \quad , \quad \sum_{i=0}^2 w_i = 1 \quad ,$$

hvorefter den forventede pris i periode t er defineret som:

$$pC_t^E = pC_{t-1}(1 + \dot{p}C_t^E)$$

Herefter kan (3) omskrives:

$$DLC_t = k + b_o DLYd_t + (1-b_o) DLpC_t - aL(C_{t-1}/Yd_{t-1}) \Leftrightarrow$$

$$\begin{aligned}
 DLC_t &= k + b_o DLYd_t + (1-b_o) ((LpC_t + (-LpC_t^E + LpC_t^E)) - (LpC_{t-1} + (-LpC_{t-1}^E + LpC_{t-1}^E))) \\
 &\quad - a(LC_{t-1} - LYd_{t-1}) \Leftrightarrow
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 DLC_t &= k + b_o (DLYd_t) + (1-b_o) ((DL\bar{p}C_t^E) + DL(pC_t/pC_t^E)) \\
 &\quad - a(LC_{t-1} - LYd_{t-1}) \Leftrightarrow
 \end{aligned}$$

$$D\log C_t = k + b_o D\log Yd_t + (1-b_o) (D\log pC_t^E + D\log(pC_t/pC_t^E)) - a\log(C/Yd)_{t-1}$$

Estimeres et udtryk af formen:

$$(4) \quad D\log C_t = k + b_o D\log Yd_t + c D\log pC_t^E + d (D\log(pC_t/pC_t^E)) - a\log(C/Yd)_{t-1}$$

kan det undersøges, om ventet og uventet inflation har samme virkning. Det ses umiddelbart, at leddet "cDlogpC<sub>t</sub><sup>E</sup>" repræsenterer den

forventede stigning i inflationen og " $d(D\log(pC_t/pC_t^E))$ " den uventede. I tilfældet  $c=d$  fås relation (3) og dermed "samme virkning". Hvis  $d < c$  har uventet inflation en dæmpende forbrugseffekt og omvendt. Endvidere ses, at hvis  $c > (1-b_0)$  (jf. afsnit 5.3) giver øgede inflationsforventninger et højere reelt forbrug. Endelig betyder  $d < (1-b_0)$ , at det reale forbrug falder ved uventet inflation (pengeillusion på kort sigt).

Her skal kun anføres resultater med 2 alternative forventningslag:  $w^1=(0.5,0.3,0.2)$ , hvor i'te koordinat angiver koefficienten til den i perioder laggede inflationsrate og  $w^2=(0.75,0.15,0.10)$ . (e=forventet, ue=uventet, bc=Cp4/Ydi, i=1,2)

$w^1$ :

$$\text{XX. DL}(Cp4) = -0.037 + 0.50DL(Yd1) + 0.62DL(pCpkv^e) + 0.76DL(pCpkv^{ue}) - 0.37Lbc_{t-1}$$

$$(0.016)(0.07) \quad (0.09) \quad (0.17) \quad (0.09)$$

$$S=0.0112 \quad DW=2.40 \quad R^2=0.90 \quad n=1955-78$$

$$\text{XXI. DL}(Cp4) = -0.029 + 0.51DL(Yd2) + 0.63DL(pCpkv^e) + 0.73DL(pCpkv^{ue}) - 0.45Lbc_{t-1}$$

$$(0.013)(0.06) \quad (0.09) \quad (0.17) \quad (0.10)$$

$$S=0.0109 \quad DW=2.35 \quad R^2=0.90 \quad n=1955-78$$

$w^2$ :

$$\text{XXII. DL}(Cp4) = -0.037 + 0.50DL(Yd1) + 0.62DL(pCpkv^e) + 0.89DL(pCpkv^{ue}) - 0.37Lbc_{t-1}$$

$$(0.016)(0.07) \quad (0.09) \quad (0.34) \quad (0.10)$$

$$S=0.0112 \quad DW=2.40 \quad R^2=0.90 \quad n=1955-78$$

$$\text{XXIII. DL}(Cp4) = -0.029 + 0.51DL(Yd2) + 0.63DL(pCpkv^e) + 0.83DL(pCpkv^{ue}) - 0.45Lbc_{t-1}$$

$$(0.013)(0.06) \quad (0.09) \quad (0.34) \quad (0.10)$$

$$S=0.0109 \quad DW=2.35 \quad R^2=0.90 \quad n=1955-78$$

Bortset fra koefficienterne til udtrykket for de uventede prisstigninger giver de forskellige lagspecifikationer samme resultat. I øvrigt bemærkes, at størrelserne af c og d alle steder ikke er signifikant forskellige - Det samme gælder  $1-b_0$  og c, medens der ses en antydning til at  $d > 1-b_0$  (omvendt pengeillusion

på kort sigt). Målt på S og DW er resultaterne ikke imponerende. I forhold til estimationsresultaterne i øvrigt er spredningen ikke faldet og DW er blevet mere skæv.

Da den opstillede specifikation således ikke har vist sig specielt brugbar, skal kun i parentes bemærkes, at det også er forsøgt at koble et udtryk for den forventede realrente korri- geret for beskatning på denne specifikation. Dette led var i- midlertid uhyre insignifikant, uden at man vel heraf kan kon- kludere, at renten ikke kan tænkes at have nogen plads i mak- roforbrugsfunktionen.

### 5.5. Den forbrugsdisponible restindkomst.

Det er forsøgt at imputere et udtryk for den forbrugsdisponib- le restindkomst. Som udtryk for den samlede disponible indk- komst fås da: (gammel terminologi)

$$Yd5 = W + T + Tipn + (Yfh - Wh) - (Sd - Sxs) + 1/1000((Qas + Qus)lna \cdot Ha)$$

, hvor Sd-Sxs er de direkte skatter excl. selskabsskat- terne

, (Qas+Qus)lna·Ha er et imputeret udtryk for aflønningen til selvstændige i landbrug og byerhverv.

Da estimationsresultaterne er temmelig nedslående skal der ikke her kommenteres nærmere på de anvendte tal:

$$\begin{aligned} \text{XXIV. } DL(Cp4) &= 0.018 + 0.44DL(Yd5) - 0.16(Cp4/Yd5)_{t-1} \\ &\quad (0.007)(0.13) \quad (0.12) \\ S &= 0.0175 \quad DW = 1.68 \quad R^2 = 0.42 \quad n = 1955-75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{XXV. } DL(Cp4) &= 0.043 + 0.34DL(Yd5) + 0.28DLpCp - 0.36(Cp4/Yd5)_{t-1} \\ &\quad (0.011)(0.12) \quad (0.15) \quad (0.13) \\ S &= 0.0151 \quad DW = 1.98 \quad R^2 = 0.78 \quad n = 1955-75 \end{aligned}$$

I forhold til de øvrige estimerede relationer ses spredningen i XXV at være ret stor.

Muligvis er det ikke særlig velbegrundet at anvende et så- dant imputeret udtryk. Mange landmænd og småhandlende vil f.eks. ikke have så stort et beløb til rådighed til privat forbrug, medens de fleste millionærer formentlig vil kunne anvende en



noget større sum til løbende privat forbrug.

Der er ikke i denne omgang forsøgt at estimere forbrugsfunktioner med opdeling i løn og restindkomst.

## 6. Konklusion.

Hendry-specifikationen har mange fordele (jf. AMC 27.10.81), men et afgørende argument må være, at det er muligt at omformulere specifikationen til et udtryk i årets priser, så vi undgår inkonsistenser i forbindelse med det lineære udgiftssystem. Et andet argument for Hendry var i AMC 27.10.81, at det er let at udvide specifikationen med diverse regressorer. Imidlertid må det konstateres, at ingen af de forsøg, der er gjort med inddragelse af inflationstakt og renter har vist sig succesfulde. Her er det dog også vigtigt at skelne mellem permanente og temporære effekter.

Alle de i notatet viste resultater tyder på, at indkomstudtrykket bør omfatte indbetalinger til livsforsikringselskaber og pensionskasser samt disses nettorenteindtægter. Der har været udført forsøg med kun at trække nettorenteindtægterne ud - disse viste, at noget sådant ikke bør gøres. Da indbetalingerne kan siges at udgøre en form for opsparing er resultatet hvad angår disse måske ikke så vanvittigt endda. Mht. renteindtægterne ser det mere tvivlsomt ud.

Der kan jf. estimationsresultaterne ikke være nogen tvivl om, at forbruget af biler må indgå med afskrivningerne/afkastet. Mere problematisk er det, om bruttofaktorindkomst i boligbenyttelse bør trækkes ud af forbrug og indkomst. Estimationsresultaterne tyder ikke på nogen særlig fordel herved, og rent teoretisk er det heller ikke velbegrunderet (jf. Arbejdsudvalgets rapport).

Alt tyder således på, at man som indkomstbegreb bør vælge:

$$Yd3 = Yf + Tyn + Tipn - (Tinn - Tono(-1)) - Typri - (Sd + Sagb + Saso) - (Iv - Ivh)$$

og som forbrugsbegreb:

$$Cp4 = Cp - Cb + pIpb \cdot \sum_{i=0}^5 w_i \cdot fIpb(-i) \quad , \text{ hvor } w_i \text{ 'erne angiver afskrivningsprofilen.}$$

samt en Hendry-specifikation, hvor summen af koefficienterne til hhv. indkomst- og prisudtryk er bundet til 1. Der fås således:

$$D\log(Cp4)_t = -0.0483 + 0.481D\log(Yd3)_t + 0.519D\log(pCpkv)_t - 0.571\log(Cp4/Yd3)_{t-1}$$

$\begin{matrix} \dagger & & \dagger & & \dagger \\ (0.0099) & (0.046) & & & (0.081) \end{matrix}$   
 $S=0.00898 \quad DW=2.53 \quad R^2=0.86 \quad n=1955-78$

Det er denne relations langsigtsegenskaber mht. forbrugskvoten, der er afprøvet i afsnit 5.2 med de under afsnit 5.3 nævnte modifikationer.

Relationens følsomhed over for valg af estimationsperiode er testet. Som afslutning skal vises resultaterne heraf:

Tabel 3. Følsomhed over for sample-periode - de estimerede koefficienters variation

Estimations- periode	k (konstantled)	DlogYd3 <sub>t</sub>	log(Cp4/Yd3) <sub>t-1</sub>
1955-72	-0.0426	0.0452	-0.524
1955-76	-0.0481	0.0481	-0.569
1955-78	-0.0483	0.0481	-0.571
1957-78	-0.0500	0.0478	-0.586
1959-78	-0.0462	0.0472	-0.556
1961-78	-0.0485	0.0482	-0.580

Umiddelbart ser det ikke komplet vanvittigt ud.

### KORT OM MAKROFORBRUGSFUNKTIONEN

Arbejdet med opstilling af en makroforbrugsfunktion til næste modelversion er nu tilnærmelsesvis afsluttet. Et mere omfattende notat desangående er under udarbejdelse, og her skal således blot anføres nogle hovedkonklusioner.

#### 1. Indkomstudtryk

Med udvidelsen af estimationsperioden fra 1955-75 til 1955-78 fås det overraskende resultat, at trækkes indbetalinger til livsforsikringselskaber og pensionskasser samt disses nettorenteindtægter ud af indkomstudtrykket, stiger spredningen på den estimerede relation kraftigt, uden at nogle af de andre statistikstørrelser bliver ret meget "pænere".

Som indkomstudtryk foreslås således:

$$Yd = Yf + Tyn + Tipn - (Tinn-Tono(-1)) - Typri \\ -(Sd + Sagb + Saso) - (Ivl-Ivh) \quad , \text{ hvor}$$

- Tyn er indkomstoverførsler til husholdningerne, ialt
- Tinn-Tono(-1) er Nationalbankens nettorenteindtægter ekskl. overført overskud til staten
- Typri er imputerede bidrag til sociale sikringsordninger (tjenestemandspensioner)
- Sagb, Saso er hhv. obligatoriske gebyrer og bøder og bidrag til sociale ordninger
- Ivl = Iv, men med NR' s maskinafskrivninger transformeret til en hurtigere afskrivningsprofil, jf. notat AMC 27/10-81,p.6.
- Ivh er afskrivninger på boligbenyttelse

#### 2. Afgrænsning af det private forbrug

Et forbrugsudtryk, hvor bilforbruget er transformeret til en afskrivningsserie (med afskrivninger over 6 år) har vist sig særdeles succesfuldt. Derimod synes det uden betydning, om man trækker bruttofaktorindkomsten i boligbenyttelse ud. Et anvendeligt forbrugsudtryk vil således være:

$$Cp0 = Cp - Cb + pCb'(0.34 \times fCb + 0.238 \times fCb(-1) + 0.167 \times fCb(-2) \\ + 0.117 \times fCb(-3) + 0.082 \times fCb(-4) + 0.056 \times fCb(-5))$$

, hvor udtrykket i parentes angiver afskrivningsprofilen.

### 3. Valg af funktionsform

Der er hovedsagelig arbejdet med specifikationer af Hendry-typen, jf. notat AMC 27/10-81. Dvs. udtryk af formen:

$$(1) \text{Dlog}(fC_t) = k + b_0 \text{Dlog}(Yd_t) - a \log(fC_{t-1}/Yd_t) + v_t,$$

hvor  $v_t$  er et stokastisk led.

Dette udtryk er transformeret, så forbruget i løbende priser indgår som afhængig variabel:

$$(2) \text{Dlog}(C_t) = k + b_0 \text{Dlog}(Yd_t) + b_1 \text{Dlog}(pC_t) - a \log(C_{t-1}/Yd_{t-1}) + v_t.$$

Fravær af pengeillusion kræver  $b_0 + b_1 = 1$ , hvorfor summen af disse koefficienter er bundet til 1.

Estimeres denne relation med de under pkt. 1 og 2 anførte forbrugs- og indkomstudtryk fås:

$$\text{Dlog}(C_t) = -0.048 + 0.48 \text{Dlog}(Yd_t) + 0.52 \text{Dlog}(pC_t) - 0.57 \log(C_{t-1}/Yd_{t-1})$$

(0.010) (0.05) (0.08)

S=0.08898      DW=2.53      R<sup>2</sup>=0.86      n=1955-78

, der sammenlignet med andre afprøvede specifikationer klarer sig udmærket, og derfor bør kunne anvendes som makroforbrugsudtryk.

Referat af modelgruppemødet fredag d. 26. februar 1982.

Tilstede: EA,LM,BT,PUD,AMC,JMJ,HJ,TMP,PT,LA,AL

Afbud : JAO

Ad 1. Referent: ALAd 2. Kommentarer til sidste mødereferat:

Ad 4: "i forvejen" rettes til "nu i egne banker".

Ad 5: Økonometrimødet er ikke i april, men der er deadline for indlevering af papirer.

Ad 6: LA: Matricen er nu lavet (men var det ikke på sidste møde)

Ad 3. Aktuel kørselssituation: Ingen væsentlige kommentarerAd 4. Intern kommunikation:

Skak og Poul Jensen vil inden længe komme rundt og hilse på alle medarbejderne.

Der er konfereret med Egemose i 4.kt. om beskæftigelsestal.

Niveauforskellen ml. tallene skyldes en lavere indtægtsbundgrænse i den registerbaserede statistik, således at 100.000 studerende o.l. blev talt med som beskæftigede. Vi vil få tal for 1976 og frem svarende til 1980-tallene.

Der har været møde ml. NR og DØS, hvor AMC & PUD deltog - det fremkom her, at tal til sommerrevisionen vil være klar ca. 1.maj. Næste datarevision herefter foretages til efteråret, således at nytårsrevisionen kun omfatter indlæggelse af foreløbige 1982-tal.

Ad 5. Ekstern kommunikation:

AMC har været til 2 møder i pengeudvalget, hvor man efterhånden forestiller sig en finansiel sektor omfattende 30 variable. Der vil blive taget udgangspunkt i sektorbalancer for de private pengeinstitutter, nationalbanken, off.sektor, udlandet og private i al almindelighed (resten). Disse kobles via rentestørrelse til resten af ADAM - som variable vil bl.a. indgå udtryk for obligationsrenten, bankrenten og valutareserverne. Udvalget satser på at være færdig inden påske.

AMC har også været til møde på RECKU - en fast linie skulle være etableret 1.maj-1.juni. Printerens vil dog nok ikke fungere upåklageligt til den tid.

Ad 6. Diverse papirer:

JMJ 150282: Et par mindre trykfejl blev rettet.

Ad p.3, l 1-7: Klein har formentlig ikke tænkt i nyttefunktioner, hvorfor linie 3-5 fremhæves.

På mødet blev endvidere præciseret, at p.9 og frem ikke er ADAM-versionen i LINK, men en ex-post version, hvori yderligere importen i faste priser er eksogen.

AMC 230282: Antagelsen p.3 øverst blev grundigt diskuteret ligesom muligheden for en prisdifferentiering i eksport og indenlandsk anvendelse. Det ville være rart med et eksportpris-indeks.

GN jan.82: Ingen bemærkninger

Under punktet orienterede BT om nordiske bestræbelser på at opbygge INFORUM-lignende modeller. Danmark er indtil videre eneste nordiske land, der forholder sig afventende til projektet.

Ad 7. Ny databank og modelversion:

Der foreligger nu tal tilbage til 48 for NR-serier og til 60 for grundopdelingen af udenrigshandelen. Der mangler stadig lønsummer, BFI på underopdelinger og direkte skatter.

"Nul-stillet" matrix for råstoffer er klar

NR har lavet mindre revisioner af i-o tabellerne (interne leverancer) - Det kan evt. få en minimal betydning for vore tabeller. Nye NR-i-o tabeller for 66-78 foreligger om en måned.

Ad 8. Udsendelse af papirer:

Intet tilbageholdes

Ad 9. Næste møde: FREDAG DEN 16. APRIL, KL. 14.00

Ad 10. Eventuelt:

KØBENHAVNS UNIVERSITETS  
ØKONOMISKE INSTITUT

Økonomisk Øvelse  
forår 1982

Empiriske anvendelser af  
input-output modeller

Input-output baserede sektorprisrelationer  
i forbindelse med

A D A M

Lærer : Niels Lihn Jørgensen  
Opponent: Kasper Bartholdy  
Indleder: Anita Lindberg  
Dato : 1. april 1982

# INDHOLDSFORTEGNELSE

## FORORD

## NOMENKLATUR

	side
1. Indledning	1
2. Sektorprisrelationernes rolle i ADAM	1
3. Opstilling af i-o prismodel	1
4. Alternative antagelser om udviklingen i restindkomsten	3
5. Empirisk undersøgelse af sektorprisrelationerne	5
5.1. Forundersøgelser	5
5.2. Estimationsresultater	6
5.3. Nogle foreløbige konklusioner angående valg af sektorprisrelationer	8
5.4. Simulationer af 3 alternative modeller	9
5.4.1. Simulation af de historiske priser	10
5.4.2. Importpris- & lønelasticitetsberegningen	10
5.4.3. Modellernes virkning på nogle summariske størrelser	11
5.4.3.1. Indkomstfordelingen	11
5.4.3.2. Bytteforholdet	11
5.4.3.3. Inflationen	12
5.5. Konklusion	12

## LITTERATURFORTEGNELSE

## BILAG

<i>Bilag 1. Noter</i>	
<i>Bilag 2. ADAM-sektorerne underopdelt på Nationalregnskabets 117 sektorer</i>	
<i>Bilag 3. ADAM-input-output tabel for 1975</i>	
<i>Bilag 4. De nuværende sektorprisrelationer i ADAM</i>	
<i>Bilag 5. Lønningernes andel af BFI i de enkelte sektorer 1966-76</i>	
<i>Bilag 6. Restindkomstens andel af produktionsværdien i de enkelte sektorer 1966-76</i>	
<i>Bilag 7. Restindkomst pr. produceret enhed i de enkelte sektorer 1966-75</i>	
<i>Bilag 8. Procentvise afvigelser mellem de i-o beregnede og de faktiske omkostninger pr. produceret enhed i de enkelte sektorer 1966-75</i>	
<i>Bilag 9. Estimerede relationer</i>	
<i>Bilag 10. Bidrag til bruttovariansen, B, fordelt på sektorer og år</i>	
<i>Bilag 11. Uddledning af bytteforholdselasticitet</i>	
<i>Bilag 12. Uddledning af prisindeks</i>	



## FORORD

Produktionssiden i ADAM, der hidtil har bestået af 6 produktionssektorer, undergår for tiden en disaggregering, således at den fremtidigt vil indgå 19 erhverv i modellen. Formålet med dette oplæg er at undersøge, hvilke sektorprisrelationer man på grundlag af de 19 sektorer kan opstille: dels om en input-output prismsmodel vil kunne beskrive priserne samt herudover at afprøve nogle markup - antagelser. Da undersøgelsen foretages uafhængigt af den øvrige model, behøves ingen speciel viden om ADAM for at forstå resultaterne. Modellens samlede struktur vil derfor kun blive berørt i begrænset omfang.

I teksten er henvist til nogle supplerende noter, der er anbragt i bilag I (man behøver ikke at læse dem). Dette er markeret med kursiverede tal.

## NOMENKLATUR

De enkelte sektorer refereres i oplægget af pladsmæssige årsager ved deres forkortelser, der er som følger:

a landbrug m.v.  
e brunkul, råolie, naturgas  
ng olieraffinaderier  
ne el-, gas- og fjernvarme  
nf næringsmiddelindustri  
nn nydelsesmiddelindustri  
nb leverandører til byggeri  
nm jern- og metalindustri  
nk kemisk industri m.v.  
nq anden fremstillingsvirksomhed  
b byggesektor  
qh handel  
qs søtransport  
qt anden transport m.v.  
qf finansiel virksomhed  
qq andre tjenesteydende erhverv  
h boligbenyttelse  
o offentlig sektor  
qi imputerede finansielle tjenester

Sektorerne er fremkommet ved aggregeringer af nationalregnskabets 117 sektorer. For at give et indtryk af, hvilke former for produktion de enkelte sektorer yder, er aggregeringsnøgle anført i bilag 2.

### Nomenklatur i øvrigt:

Et foranstillet "f" angiver, at der er tale om en størrelse i faste priser (1975-priser). I alle andre tilfælde er der tale om størrelser i løbende priser.

Et "C" betegner som hovedregel omkostninger for sektoren som helhed, medens "c" angiver omkostninger pr. produceret enhed.

$p_{Xi}$  : prisen pr. produceret enhed i sektor i  
 $X_i$  : værdien af sektor i's produktion i løbende priser  
 $fX_i$  : værdien af sektor i's produktion i faste priser  
 $CR_i$  : sektor i's omkostninger til råvarer  
 $CW_i$  : sektor i's omkostninger til løn  
 $CS_i$  : afgifter pålagt sektor i's produkter  
 $P_i$  : samlet restindkomst i sektor i (løbende priser)  
 $p_i$  : restindkomst pr. produceret enhed i sektor i  
 $p_{Mk}$  : prisen på import af vare k  
 $ax_{jxi}$  : teknisk koeff. af leverancer fra sektor j til sektor i  
 $am_{kxi}$  : teknisk koeff. af import af vare k til sektor i  
 $al_{xi}$  : lønomkostninger pr. produceret enhed i sektor i (faste priser)  
m. : markup på en nærmere defineret andel af omkostningerne i sektori  
 $E_i$  : værdien af eksporten i løbende priser

### *1. Indledning*

Med begrebet sektorprisrelationer menes et sæt relationer, der kan opstilles til forklaring af prisudviklingen på produkterne fra nogle produktionssektorer.

Hvorledes man kan specificere prisrelationen for en given sektors (homogene) produkt afhænger naturligvis af, hvilken markedsstruktur, der er givet. I sektorer, der er udsat for stærk konkurrence fra udenlandske produkter, er der begrænset handlefrihed for producenten, idet prisfastsættelsen på en eller anden måde vil afhænge af priserne på de konkurrerende produkter - Der kan f.eks. være givet en fast verdensmarkedspris. I sektorer med større handlefrihed for producenten kan faktorer som kapacitetsudnyttelse og efterspørgselspres tænkes at have betydning.

I afsnit 3 skal opstilles en input-output baseret prismodel, der tager udgangspunkt i, at prisfastsættelsen sker ud fra de kalkulerede enhedsomkostninger. I sin reneste form tager denne model ikke hensyn til nogle af de nævnte forhold. Der kan dog indbygges forskellige adfærdsantagelser - de fleste koncentreret om behandlingen af BFI fraregnet lønninger - den såkaldte restindkomst.

### *2. Sektorprisrelationernes rolle i ADAM*

ADAM kan opfattes som en lukket input-output model. Principielt søges så godt som alle endelige anvendelser forklaret endogent, ligesom lønudviklingen tilstræbes endogen. Input-output modellen anvendes til fastlæggelse af produktionsværdier i faste priser. Prisudviklingen på produkterne fra produktionssektorerne beskrives v.hj.a. sektorprisrelationer, der ikke nødvendigvis svarer til i-o prisrelationer, mens priserne på de endelige anvendelser bestemmes i traditionelle i-o prissammenbindingsrelationer. Disse priser udgør væsentlige forklaringsfaktorer i de økonometriske relationer for de endelige anvendelser i faste priser. En oversigt over de nuværende sektorprisrelationer i ADAM er givet i bilag 4.

### *3. Opstilling af input-output prismodel*

Idet hver sektors produktion betragtes som et homogent produkt kan sektorprisen, dvs. prisen på dette homogene produkt, defineres som:  $p_{Xi} = X_i / f_{Xi}$ , hvor  $X_i$  og  $f_{Xi}$  er værdien af sektor  $i$ 's produktion i hhv. løbende og faste priser, dvs. som en produktionsværdideflator. I basisåret gælder således  $p_{Xi} = 1$  for alle  $i$ .

Af definitionen følger:

$$(1) pX_i = (CR_i + CS_i + CW_i + P_i) / fX_i$$

hvor  $CR_i$ ,  $CS_i$ ,  $CW_i$  og  $P_i$  betegner hhv. råvareomkostninger, indirekte skatter, lønomkostninger og restindkomst i løbende priser i sektor  $i$  (dvs. de samlede omkostninger til inputs). Oplysninger om  $CR$ ,  $CW$ ,  $P$  og  $CS$  kan hentes fra  $i$ -o tabellerne i løbende priser. Råvarerne stammer dels fra import, dels fra indenlandsk produktion, og der må gælde:

$$(2) CR_i = \sum_j CR_{ji} + \sum_k CR_{ki} \quad (\text{Råvareomk. i sektor } i = \text{summen af omk. til råvarer fra hver af de leverende sektorer (indeks } j) + \text{summen af omk. til anskaffelse af importerede råvarer (indeks } k))$$

(2) er ensbetydende med:

$$\begin{aligned} CR_i &= \sum_j fCR_{ji} (CR_{ji} / fCR_{ji}) + \sum_k fCR_{ki} (CR_{ki} / fCR_{ki}) \\ &= \sum_j fCR_{ji} \cdot pX_{ji} + \sum_k fCR_{ki} \cdot pM_{ki} \end{aligned}$$

hvor  $pX_{ji}$  defineres som prisen på leverancer fra sektor  $j$  til  $i$ ,  $pM_{ki}$  prisen på import af vare  $k$  til sektor  $i$ . ( $pX_{ji}$  er produktionsværdi-deflator for den del af sektor  $j$ 's produkter, der går til sektor  $i$ ). Antages det, at prisen på sektor  $j$ 's produktion er den samme i alle anvendelser og at importpriserne for de enkelte varer er de samme for alle anvendelser fås:

$$\forall i: pX_{ji} = pX_j, \quad \forall i: pM_{ki} = pM_k \quad \text{og dermed, jvf. (1):}$$

$$pX_i = \sum_j fCR_{ji} \cdot pX_j / fX_i + \sum_k fCR_{ki} \cdot pM_k / fX_i + CS_i / fX_i + CW_i / fX_i + P_i / fX_i.$$

Derudover kan indføres en pris på arbejdskraft, hvis denne antages homogen (ellers kan evt. indføres flere priser), og *nettoprisen* defineres ved:  $pX_{in} = pX_i - CS_i / fX_i^I$ , hvorefter vi kan skrive:

$$(3) pX_{in} = \sum_j ax_{jxi} \cdot pX_j + \sum_k am_{kxi} \cdot pM_k + al_{xi} \cdot p_1.$$

$ax_{jxi} (= fCR_{ji} / fX_i)$ ,  $am_{kxi} (= fCR_{ki} / fX_i)$  og  $al_{xi} (= fCW_i / fX_i)$  er tekniske koefficienter for leverancer fra sektor  $j$  til  $i$ , for import af vare  $k$  til sektor  $i$  og for arbejdskraft til sektor  $i$ . På matrixform:

$$(4) \bar{p}X' = \bar{p}X'A + \bar{p}M'M + \bar{p}_1'Y_1 + \bar{P}.$$

$A, M$  er matricer af de tekniske koefficienter ovenfor,  $Y_1$  en vektor af arbejdsydelser. Denne relation genkendes (bortset fra at vi ikke har indført priser på restindkomsten) som den statistiske, åbne input-output prismodel på strukturform.

(2) bestemmer enhedsomkostningerne for produktionen eksakt ud fra  $i$ -o tabellerne i løbende priser. Det, der gør (3), (4) til en model for prisfastsættelsen, er dels, at vi antager priserne bestemmes ud fra enhedsomkostningerne, dels at vi har indført priser på produktionsfaktorernes ydelser.

Givet at ovenstående antagelser er rimelige, og man for hvert år har  $i$ -o tabeller i faste priser til rådighed, kan sektorpriserne bestemmes ved (3). Til brug for *fremskrivningen* og *alternativberegningerne* opstår der imidlertid problemer. A- og M-matricerne kan evt. fremskrives ved en RAS-afstemning og i alternativberegninger antages konstante - dvs. man tager ikke hensyn til substitutionseffekter - (ved f.eks. en importprisstigning at producenterne går over til i højere grad at anvende indenlandske råvarer)<sup>2</sup>. For lønsums og restindkomsts vedkommende må der imidlertid indbygges nogle supplerende adfærdsantagelser.

Lønsummen  $CW_i$  kan skrives:  $CW_i/fX_i = (CW_i/Q_i)/(fX_i/Q_i)$ , hvor  $Q_i$  er antal beskæftigede i sektor  $i$ . Tallet i tælleren angiver således årslønnen pr. beskæftiget i sektor  $i$ , medens tallet i nævneren er produktionen pr. mand i faste priser. Der kan evt. indbygges et lag i denne produktivitet som udtryk for, at produktivetsforbedringer kun med en vis træghed indbygges i prisfastsættelsen. Årslønnen pr. beskæftiget kan fastlægges ud fra antagelser om udviklingen i den gennemsnitlige timeløn og arbejdstid, medens beskæftigelsen  $Q_i$  fastlægges i nogle beskæftigelsesrelationer og  $fX_i$  ved en input-output sammenvejning af efterspørgselskomponenterne - alt sammen under en antagelse om, at arbejdskraften i sektor  $i$  er homogen - eller ved særskilte udtryk for hver type arbejdskraft (f.eks. opdeling på funktionærer og arbejdere).

Restindkomsten  $P_i$  består af komponenterne afskrivninger, aflønning af selvstændiges arbejdsindsats, forrentning af den investerede kapital samt den egentlige profit (nettooverskuddet). Da det er forbundet med enorme vanskeligheder at opgøre disse poster fremkommer  $P_i$  i tabellerne som en residual, dvs. den indeholder også beregningsusikkerheder. Det er således vanskeligt at fremskrive  $P_i$  samtidig med, at det ved alternativberegninger næppe kan antages, at restindkomsten i alle tilfælde forbliver uændret.

#### 4. Alternative antagelser om udviklingen i restindkomsten

Antages det, at producenterne fastsætter en konstant restindkomst pr. produceret enhed fås:

$$(5) pX_{in} = \sum_j a_{xjxi} \cdot pX_j + \sum_k a_{mkxi} \cdot pM_k + cW_i + K_i$$

hvor  $K_i$  er den konstante restindkomst. Det ses, at den samlede restindkomst i sektor i udelukkende afhænger af antal producerede enheder,  $fX_i$ , idet  $P_i = K_i \cdot fX_i$ . Noget sådant er næppe realistisk, da det implicerer, at en forøgelse af  $pX_i$  som følge af en omkostningsstigning ikke påvirker restindkomsten, dvs. selv under en kraftig inflation er  $P_i/fX_i$  konstant over tiden, og  $P_i$  forøges kun i takt med produktionsomfanget.

Antages at fordelingen mellem restindkomst og løn forholder sig konstant - da afskrivninger mv. indgår i restindkomsten er dette ikke helt det samme som en konstant indkomstfordeling - fås:

$$(6) pX_{in} = \sum_j a_{xjxi} \cdot pX_j + \sum_k a_{mkxi} \cdot pM_k + m_i \cdot cW_i$$

hvor  $m_i$  er en konstant markup på lønningerne. ((6) er nemlig ensbetydende med:  $p_i = (m_i - 1)cW_i \Leftrightarrow cW_i / (cW_i + p_i) = 1/m_i$  (konstant)). En forøgelse af lønningerne vil således give en proportional forøgelse af restindkomsten og en prisstigning  $\Delta pX_i = m_i \Delta cW_i > \Delta cW_i$ , hvis  $m_i > 1$ , dvs. mere end fuld overvæltning.

En antagelse om konstant markup på enhedsomkostningerne kan formuleres:

$$(7) pX_{in} = m_i \left( \sum_j a_{xjxi} \cdot pX_j + \sum_k a_{mkxi} \cdot pM_k + cW_i \right)$$

Såfremt  $m_i > 1$  vil enhver omkostningsforøgelse give anledning til en større prisstigning, dvs. der er mere end fuld overvæltning af omkostningsstigningerne. Fordelingen på løn og restindkomst vil kun holde sig konstant, dersom der ikke sker forøgelser i enhedsomkostningerne til råvarer. En kraftig olieprisstigning vil f.eks. medføre en kraftig stigning i restindkomsten, dvs. der sker en forøgelse i restindkomstandelen, hvilket vel næppe er rimeligt.

(6) og (7) kunne udbygges med en antagelse om forskellig markup på løn og råstoffer. Endvidere kunne man antage en forskellig overvæltning af hhv. importprisstigninger og prisstigninger på indenlandske råvarer. I konkurrenceudsatte sektorer vil en importprisstigning formentlig være ens for den udenlandske og den indenlandske vare. En stigning i de indenlandske råvarepriser som følge af lønstigninger vil derimod kun ramme den indenlandske vare, hvorfor man må formode, at den konkurrenceudsatte producent anvendte en markup-sats mindre end 1 og mindre end import-markuppen for de in-

denlandske råvareomkostninger. En alt for høj markup på importomkostningerne vil nok heller ikke være rimelig, da de udenlandske producenter måske ikke udviser en sådan adfærd. Alternativt kunne prisen på konkurrerende færdigvarer tænkes brugt direkte som argument i prisrelationen.

Sluttelig skal påpeges, at virkningen på forskellige størrelser som f.eks. indkomstfordelingen af en given omkostningsstigning, må ses i sammenhæng med den samlede models (ADAM) egenskaber, specielt dyrtidsreguleringen.

### 5. Empirisk undersøgelse af sektorprisrelationerne

Med udgangspunkt i ADAM's 19-sektor input-output tabeller for årene 1966-75<sup>3</sup> i faste og løbende priser (basisår 1975) er der under ovenstående alternative markup-antagelser estimeret sektorprisrelationer for 14 af de 19 sektorer. Først er det imidlertid undersøgt, hvorvidt de forskellige markup-antagelser er rimelige for de enkelte sektorer samt, hvilke sektorer man vil forvente en i-o prismodel kunne anvendes på.

#### 5.1. Forundersøgelsen

(5) implicerer, at  $P_i/fX_i$  er konstant over tiden. Tidsrækker herfor er vist i bilag 7. For praktisk talt alle sektorer udviser tallene en trend, således at restindkomsten vokser hurtigere end produktionsværdien i faste priser, hvilket forekommer naturligt i en inflationær økonomi. Hypotese (5) kan således apriori forkastes.

(6) indebærer, at  $cW_i/(cW_i+p_i)$  - lønkvoten - er konstant over tiden. Tidsrækker herfor er vist i bilag 5. Sektor nn viser en svagt opadgående trend, medens h udviser svagt nedadgående trend. De mest stabile lønkvoter findes i sektorerne nf, nm, nq, qh, qt og qq (samt i o-sektoren). Særligt store udsving ses i sektorerne a, e, ng og qs, hvor hypotesen klart ikke kan opretholdes.

Af (7) fås:

$$pX_i = m_i(cR_i + cW_i) \Leftrightarrow p_i = (m_i - 1)(cR_i + cW_i) = (m_i - 1)/m_i \cdot pX_i = \mu_i \cdot pX_i.$$

hvor  $\mu_i$  er konstant. Restindkomsten pr. enhed udgør altså en konstant andel af prisen. Da  $pX_i = X_i/fX_i$  fås:  $\mu_i = p_i \cdot fX_i/X_i$ . Tidsrækker for  $\mu_i$  er vist i bilag 6. Trends udviser sektorerne ne, nn, nb, qs, qt og h. Endvidere kraftige udsving i sektorerne e, ng, nf, nn, nb, nm, nk, nq, b og qs. Umiddelbart ser det altså ud til, at (7) generelt står sig dårligere end (6). Man må dog ikke glemme, at lønnen generelt udgør

en langt større andel af BFI end restindkomstens andel af produktionsværdien. Endvidere bemærkes, at "indkomstfordelingen" kan være konstant, nemlig hvis råstofomkostningerne stiger i samme takt som lønnen.

Fra afsnit 3 haves:

$$cRi/fXi = 1/fXi \sum_j cR_{ji} \cdot pX_{ji} + \sum_k cR_{ki} \cdot pM_{ki} (=cRi) \quad , \text{ hvor vi antog:}$$

$$\forall i: pX_{ji} = pX_j \wedge pM_{ki} = pM_k \quad , \text{ og dermed kunne skrive:}$$

$$(cRi)_{i0} = \sum_j ax_{ji} \cdot pX_j + \sum_k am_{ki} \cdot pM_k \quad (\text{råvaredele af prismodellen}).$$

En sammenligning mellem de faktiske omkostninger  $cRi$  og de  $i$ -o beregnede  $(cRi)_{i0}$  kan foretages v.hj.a.  $i$ -o tabellerne i løbende og faste priser. I bilag 8 er tidsrækker for  $(cRi - cRi_{i0})/cRi$  anført. Afvigelserne ses at være rimeligt små undtagen i sektorerne ng, ne, qs og h for hvilke man derfor næppe kan beskrive sektorprisen ved en  $i$ -o prismodel. Sektorerne a (landbrug) og h (boligbenyttelse) bør næppe beskrives ved en  $i$ -o prismodel, da a-sektorens priser hovedsagelig er bestemt via EF og markedet i øvrigt må siges at være præget af en atomistisk udbyderside. h-sektorens produktionsværdi består af huslejer i lejerboliger, imputerede huslejer i ejerboliger mv., om hvilke det gælder, at importpriser og lønninger kun udøver en begrænset direkte indflydelse. Produktionsværdien i den offentlige sektor beregnes fra omkostningssiden, således at sektorprisen definitionsmæssigt bestemmes ved et markup på 1 på samtlige faktorer (inkl. restindkomst). Denne pris har derfor ingen interesse i estimationsmæssig henseende.<sup>4</sup>

## 5.2. Estimationsresultater

Nettopriserne  $pXin$  er defineret som  $Xi/fXi$  - afgifter<sup>5</sup>. Som udtryk for lønomkostningerne er blot anvendt oplysningerne fra  $i$ -o tabellerne i løbende priser (for at begrænse opgavens omfang). For hver sektor er ved OLS-metoden over perioden 1966-75 estimeret følgende relationer<sup>6</sup>:

$$(1) pXin = m_{1i} \cdot cWi + cRi + k_i$$

$$(2) pXin = m_{21i} \cdot cWi + m_{22i} \cdot cRi + k_i$$

$$(3) pXin = m_{3i} \cdot (cWi + cRi) + k_i$$

$$(4) pXin = m_{41i} \cdot cWi + m_{42i} \cdot cLi + cMi + k_i$$



cI og cM betegner omk. til hhv. indenlandske og importerede råvarer. I resten af oplægget vil der blive refereret til disse relationer som hhv. hypotese 1, 2, 3 og 4. Selve estimationsresultaterne fremgår af bilag 9.

Konstantleddet  $k_i$  er medtaget for at opfange eventuelle afvigelser fra i-o antagelsen, men det viste sig heldigvis totalt insignifikant undtagen i nydelsesmiddel-sektoren<sup>7</sup>. Det var endvidere et gennemgående træk, at relationerne ikke kunne bære at få estimeret to sæt markups. Dette skyldes en kraftig multikollinearitet<sup>8</sup> mellem de to uafhængige variable. I de fleste tilfælde fandtes en korrelationskoefficient på 0.96 - 0.999 (se bilag 9).

I tabel 1 vises i kolonne 1-4 de estimerede markups fra relation 1 og 3 samt de markups, der er estimeret med udgangspunkt i i-o tabellerne i løbende priser (de faktiske råvareomkostninger). Sidstnævnte sæt markups er af pladsmæssige årsager ikke medtaget i bilag 9. En for stor difference mellem (1) og (2), hhv. (3) og (4) kan betragtes som et indicium på, at i-o antagelsen er mindre rimelig.

Tabel 1. Estimerede markups

Sektor	$m_1$ (faktiske) omk.	$m_1$ (io)	$m_3$ (faktiske) omk.	$m_3$ (io)
ne	3.190	3.008	1.619	1.543
ng	3.948	1.185	1.061	1.018
nf	1.507	1.504	1.066	1.065
nn	0.940	0.810	0.910	0.970
nb	1.492	1.451	1.181	1.164
nm	1.230	1.235	1.090	1.092
nk	1.459	1.420	1.150	1.137
nq	1.282	1.229	1.107	1.085
b	1.569	1.556	1.216	1.210
qh	1.900	1.875	1.599	1.573
qs	2.219	2.083	1.355	1.305
qt	1.620	1.613	1.325	1.320
qf	1.822	1.826	1.594	1.599
qq	1.636	1.627	1.350	1.344

Kilde: Egne beregninger

Specielt konkurrenceudsatte må erhvervene nf(næringsmiddelindustri), nm(maskinindustri), nk(kemisk industri), nq(anden fremstillingsvirks.) og qs(søtransport) antages at være. For de fire førstnævnte sektorer ses en svag tendens til en lavere estimeret markup end gennemsnittet, svarende til at de må lade profitten klemme lidt i visse situationer for at undgå tab af markedsandele.

For f.eks. næringsmiddelindustrien(nf) gælder, at en stigning i

lønomkostningerne på 1 kr. under hypotese 1 vil give en produktionsprisstigning på 1.50 kr. og dermed en restindkomststigning på 50 øre. Efter hypotese 3 stiger outputpriserne kun med 1.06 kr., så restindkomsten kun stiger 6 øre pr. produceret enhed. Det ses således, at lønstigninger har en mere inflationær effekt under hypotese (1) end (3).

5.3. *Nogle foreløbige konklusioner ang. valg af sektorprisrelationer*  
 For at give en løs summarisk oversigt over beslutningsgrundlaget er nedenstående skema vist:

Tabel 2. Nogle summariske karakteristika for de enkelte sektorer

sektor	ng	ne	nf	nn	nb	nm	nk
RIOS(gns)	10	11	0.6	2.6	4.1	2.4	4.5
RPR (gns)	52	4½	10½	18	10	12½	15
RWR (gns)	28	4½	4	6	4	2	5
S·10 <sup>-2</sup> (1)	2.6	2.6	0.56	2.2	1.5	0.65	1.6
S·10 <sup>-2</sup> (3)	2.4	5.9	0.52	2.2	1.8	0.75	1.6

sektor	nq	b	qh	qs	qt	qf	qq
RIOS(gns)	4.6	1.8	7.2	8.8	1.7	2.1	1.4
RPR (gns)	8½	10½	5	13	3	7	2
RWR (gns)	2	4	4	10	2	5½	1
S·10 <sup>-2</sup> (1)	0.91	1.5	1.8	3.3	1.4	3.4	0.49
S·10 <sup>-2</sup> (3)	0.97	1.1	1.5	3.7	1.9	3.1	0.53

Kilde: tallene i bilag 5, 6, 8 og 9.

Anm. RIOS(gns) : Gennemsnitlig procentvis afvigelse ml. de i-o beregnede og de faktiske enhedsomkostninger til råstoffer, jvf. bilag 8.

RPR (gns) : Gennemsnitlig årlig, procentvis afvigelse i restindkomstens andel af produktionsværdien, jvf. bilag 6.

RWR (gns) : Gennemsnitlig årlig, procentvis afvigelse i lønkvoten, jvf. bilag 5.

S (1) : Standardafv. på den estimerede relation (hypotese 1)

S (3) : Standardafv. på den estimerede relation (hypotese 3)

RIOS (gns) er i sektorerne ng(oilieraff.) og ne(off.værker) så store, at det opgives at beskrive outputpriserne ved en i-o prismodel. Karakteristisk for begge sektorer er, at hovedparten af deres input kommer fra import af SITC 3 (brændselsstoffer og smøreolier) og for ng's vedkommende, at lønandelen af den samlede produktionsværdi kun er ca. 1%. RIOS(gns) er i qs-sektoren næsten lige så stor samtidig med, at markup-hypoteserne 1 og 3 målt på RWR(gns) og RPR(gns) gør sig dårligt. Sektorerne b og qf kunne målt ved RIOS let lade sig beskrive ved en i-o prismodel. Alligevel er det valgt i det følgende ikke at benytte de estimerede relationer, hvilket muligvis burde væ-

re gjort<sup>9</sup>.

For de fleste øvrige sektorer er det oplagt at vælge specificationen med konstant indkomstfordeling (både målt på RWR, RPR og spredning). Kun for sektor nf og sektor qh (hvor i-o antagelsen forøvrigt ses at passe ret dårligt målt på RIOS) ville hypotese 3 antageligt være rimelig.

#### 5.4. Simulationer af 3 alternative modeller

Estimationsmetoderne er som tidligere nævnt ikke ufejlbarlige - både multikollinearitet og simultanitetsskævhed kan bevirke, at modellerne giver så urealistiske resultater, at man må forkaste fundne relationer. Endvidere ses i afsnit 5.3, tabel 2 at afvigelsen ml. spredningerne på relationerne under hhv. hypotese 1 og 3 er ret små, så det på ingen måde er entydigt, hvilke specificationer man bør vælge, ligesom man bør være forsigtig med at basere sine specificationsvalg på så summariske størrelser som de i tabel 2 viste. Der er derfor foretaget simulationskørsler med 3 alternative modeller:

- (1) En model med fast markup på alle omkostninger i alle relationer
- (2) En model med fast markup på lønnen i alle relationer
- (3) En model, hvor sektorerne nf og qh er pålagt en fast markup på alle omkostninger, resten en fast markup på lønnen.

Priserne i sektorerne nf, nn, nb, nm, nk, nq, qh, qt og qq er endogene, medens de øvrige er eksogene. Man må sikre sig, at eksogeniteten af sektorpriserne i de eksogene sektorer ikke får for stor indflydelse på resultatet, da man ikke kan udelukke, at løn- og importprisstigninger kan have en vis indflydelse på sektorpriserne i nogle af sektorerne, selv om i-o prismodellen ikke kan anvendes.

De interne leverancer mellem sektorerne fremgår af i-o tabellen i bilag 3. Det ses, at den offentlige sektor, finansielle tj. og søtransport praktisk talt kun leverer til off. forbrug, imputerede finansielle tjenester og eksport af tjenester og derfor ikke kan øve nogen indflydelse på sektorpriserne i de øvrige sektorer. Byggesektoren leverer en vis mindre andel til de endogene sektorer qt og qh. ne og ng har begge et par mindre leverancer til de endogene sektorer<sup>10</sup>. Kun landbrugssektoren (a) har en meget stor leverance til næringsmiddelindustrien (nf), hvor prisen er endogen. Lønkvoten i a-sektoren er dog meget lille, så lønstigninger her kan ikke have nogen særlig effekt. Derimod følger de EF-fastsatte a-priser gerne med en importprisstigning (f.eks. i forbindelse med en devaluering, hvor den grønne krone også devalueres). Ved importpriselasticitetsbereg-

ningerne er derfor  $pX_a$  forøget med samme %-sats som importpriserne.

#### 5.4.1. Simulation af de historiske priser

For at kunne sammenligne de 3 modeller mht. reproduktionen af de historiske tal er beregnet en slags bruttovarians,  $B = \sum_i \sum_j (pX_i - pX_i(\text{estimeret}))^2$ .  $pX_i - pX_i(\text{estimeret})$  angiver for hver sektor,  $i$ , for hvert år,  $j$ , differencen mellem den modelberegne pris og den faktiske historiske pris. Der summeres således over alle sektorer og over perioden 1966-75. I bilag 10 findes tal for bruttovariansen, delt op på hhv. de enkelte sektorer og de enkelte år, til lige med en uddybende forklaring af begrebet.

Normeres bruttovariansen for model 1 og 2 med bruttovariansen for model 3, (så  $B_3=1$ ) fås:  $B_1=1.25$  og  $B_2=1.03$ . Det ses altså, at modellen med konstant markup på alle omkostninger i alle relationer har en langt ringere evne end de øvrige til at reproducere de historiske tal, medens den "blandede" model kun er en anelse bedre end modellen med låst indkomstfordeling. Dette forhold ændres ikke, selv om enkelte år pilles ud af bruttovariansen. Særligt store bidrag til den grimme bruttovarians i model 1 leverer sektorerne nb (byggelev.) og qt (anden transp.), medens kun qh (handel) medvirker markant til at trække differencen ned.

#### 5.4.2. Importpris- og lønelasticitetsberegninger.

For hver af de 3 modeller er beregnet løn- og importpriselasticiteter. Resultaterne er vist i tabel 3.

Tabel 3. Løn- og importpriselasticiteter, 1975. Udgangspunkt: Alle lønninger hhv. alle importpriser øges med 1% i 1975.

	PXNF	PXNN	PXNB	PXNM	PXNK	PXNQ	PXQH	PXQT	PXQQ
ELASTICITETER:									
LQNMK. (1)	.26593	.52479	.62442	.60567	.50934	.60057	.84927	.75623	.74348
LQNMK. (2)	.33317	.51921	.69940	.65535	.58610	.65057	.91310	.82900	.81538
LQNMK. (3)	.27253	.51703	.69535	.65575	.58282	.64792	.86479	.82732	.81080
IMPORTPRISER (1)	.71263	.24508	.29436	.34940	.42666	.35207	.07870	.11758	.16022
IMPORTPRISER (2)	.64991	.25856	.23684	.30683	.36098	.31001	.04247	.07813	.10879
IMPORTPRISER (3)	.70787	.25977	.23911	.30688	.36336	.31158	.06839	.07910	.11202

Model 1 og 2 ses generelt at give elasticiteter, der afviger mellem 1 og 85% indbyrdes, altså ret varierende og undertiden betydelige afvigelser - det er faktisk kun i sektor nn, afvigelserne er små. Lønelasticiteten er størst i model 2, svarende til en konstant markup på lønnen, der jvf. tabel 1 generelt er større end den tilsva-

rende estimerede markup under hypotese 3. Modsat for importpriselasticiteterne: Her stiger prisen i model 1 kun svarende til omkostningsstigningen (fuld overvæltning), medens producenterne i model 2 øger restindkomsten. I øvrigt afspejler størrelsen af elasticiteterne i de enkelte sektorer selvfølgelig, hvor hhv. import- og arbejdskraftintensive de enkelte sektorproduktioner er.

#### 5.4.3. Modellernes virkning på nogle summariske størrelser

I det følgende er med udgangspunkt i tabel 3 (dvs. alle lønninger hhv. alle importpriser øges med 1%) beregnet isolerede modelvirkninger på nogle summariske størrelser. Niveauerne for de anførte tal må tages med et vist forbehold, da modellerne som nævnt kun indeholder sektorprisrelationer og således ikke tager hensyn til f.eks. omk. stigningers indvirkning på lønnen i kraft af dyrtidsregulering mv.

##### 5.4.3.1. Indkomstfordelingen

Hypotese 3 svarer til, at restindkomsten udgør en konstant andel af prisen. Ændres denne således med en vis procentsats, vil restindkomsten ændres med samme sats - priselasticiteter er altså også restindkomstelasticiteter. Ved en ensartet udvikling i importpriser og lønninger skulle forholdet mellem restindkomst og løn således være konstant (undtagen i nn-sektoren, hvor konstantleddet var signifikant). I alle andre tilfælde vil indkomstfordelingen forskydes afhængig af, hvilken omkostning, der stiger stærkest.

##### 5.4.3.2. Bytteforholdet

Bytteforholdet er defineret som enhedsværdiindekset for eksport divideret med enhedsværdiindekset for import. En redegørelse for, hvorledes bytteforholdselasticiteter er udregnet er givet i bilag 11. Man må være opmærksom på:

- 1) De eksogene sektorer har nogle eksportleverancer der gør, at de beregnede virkninger er for små (forholdet er af mindre betydn.)
- 2) Prisdifferentiering mellem indenlandsk anvendelse og eksport
- 3) Bytteforholdsudtrykket tager ikke hensyn til evt. substitutioner mellem udlandets anvendelse af danske produkter og andre ved en eventuel prisforskydning herimellem.
- 4) Ved en devaluering forhøjes importpriserne i dansk valuta, men eksporten bliver til gengæld billigere i fremmed valuta.

Med disse forbehold er bytteforholdselasticiteterne beregnet til:

	model 1	model 2	model 3
importpriser	-0.69	-0.73	-0.71
løn	0.38	0.42	0.41

Kraftigste bytteforholdsforringelse ses i model 2, hvilket skyldes at producenterne ikke øger deres restindkomst ved en importprisstigning, så prisen stiger mindre end i model 1. Tilsvarende er bytteforholdsforbedringen størst i model 2 ved en lønstigning, svarende til at den estimerede markup til lønnen i model 2 er større end i model 1.

#### 5.4.3.3. Inflationen

En slags reguleringspristal (en vejet sum af komponenterne af det private forbrug) er beregnet for 1975. En redegørelse for beregningsmåden er givet i bilag 12. Her skal tages tilsvarende forbehold som under 5.4.3.2. Elasticiteter:

	model 1	model 2	model 3
importpriser	0.31	0.29	0.30
løn	0.36	0.39	0.38

Model 1 giver størst inflationær effekt ved en importprisstigning og model 2 ved en lønstigning af samme årsager som under punkt 5.4.3.2.

#### 5.5. Konklusion

Det ses at hypotese 1 med konstant indkomstfordeling generelt står sig bedst. Man kan hævde, at det vil være uheldigt via sektorprisrelationerne at lægge sig fast på en fast indkomstfordeling - der kan dog bødes lidt herpå ved at indføre et lag i produktivitetsudtrykket (jvf. afsnit 3), hvorved indkomstfordelingen på kort sigt - men ikke i det lange løb - kan forskydes. Det må endvidere pointeres, at hypotese 1 kun står sig bedst i forhold til 3, men at 2 eller 4 måske i virkeligheden beskriver producenternes adfærd bedre - relationerne kan imidlertid ikke estimeres (ved OLS-metoden) pga. multikollineariteten. En noget længere estimationsperiode ville muligvis kunne afbøde forholdet.

Specifikationsvalget har jvf. afsnit 5.4.2 en vis indflydelse på prisniveauet i de enkelte sektorer, således at også inflationsniveau og bytteforhold påvirkes.

Klart er det i alt fald, at i-o prismodellen kan anvendes på de fleste sektorer, hvilket stemmer med, at de fleste empiriske undersøgelser har vist, at producenterne oftest benytter full-cost pricing.

Endelig skal bemærkes, at det meste af estimationsperioden (1966-75) var en højkonjunkturperiode, hvor man kunne forestille sig en anden producentprisadfærd end under en lavkonjunktur - de estimerede markups kunne f.eks. tænkes at blive mindre i en lavkonjunkturperiode. I bilag 10 ses faktisk, at afvigelsen mellem de estimerede og faktiske historiske priser er meget større i 74 og 75 end i nogle af de øvrige

perioder. Det vil imidlertid være urealistisk at forestille sig, at man kunne estimere relationer, der beskrev prisudviklingen både i en høj- og lavkonjunkturperiode godt. Sådanne relationer ville i det mindste kræve et eller andet efterspørgselsafhængigt led eller en variabel markup-sats.

## LITTERATURFORTEGNELSE

- Ellen Andersen: En model for Danmark 1949-1965, København 1975
- Bent Thage : En input-output prismodel for Danmark, arbejdsnotat nr. 7, Danmarks Statistik, København 1976
- Danmarks Statistik : Input-output tabeller for Danmark 1966, bind 1, Statistiske Undersøgelser, nr. 30, København 1973
- Danmarks Statistik, Modelgruppen : Ellen Andersen: Sektorpriser og input-output, maj 1979
- Anders M. Christensen & Torben M. Pedersen: Om sektorprisrelationer i N-sektoren, august 1980
- Anders M. Christensen & Torben M. Pedersen: Løn- og importpriselasticiteter, oktober 1980
- Anders M. Christensen: Forslag til ny sektorinddeling i ADAM, september 1981 + supplement, november 1981

Følgende litteratur er anvendt i begrænset omfang:

- B.D.Haig : A Dynamic Model for Analysing Price Changes, fra "Advances in Input-Output Analysis", red. M.P.Wood Polenske & Skolka, Cambridge, Mass. 1974
- J.Waelbroeck : Price response of foreign trade and domestic supply and input-output planning for a very open economy, fra "Contributions to Input-output Analysis", red. Y.Guillaume Carter & Brody, Amsterdam 1970
- Danmarks Statistik, Modelgruppen : Erik Veedfald: Sektorprisrelationer for n, b og q-sektoren, august 1979
- Erik Veedfald: Sektorprisrelationer i ny ADAM, august 1979

Notaterne fra Danmarks Statistiks Modelgruppe er delvist interne arbejdsnotater, der i et vist omfang kan udleveres til interesserede.



## Bilag I. Noter.

1. Nettoprisbegrebet afviger fra de normale basispriser ved at inkludere handelsavancer.
2. I ADAM er A- og M-matricerne i grove træk endogene, hvorfor substitutionsproblemet principielt er løst.
3. Tabellen for 1976 i faste priser er desværre ikke til rådighed for tiden.
4. e-sektoren er alt for lille til, at man kan estimere en sektorprisrelation. qi-sektoren er en slags "hjælpektor" for qf-sektoren og rummer rentemarginalen. For denne sektor er sektorprisbegrebet ikke-eksisterende. Se nærmere herom i SU 30.
5. Afgifterne er udregnet som summen af afgiftskomponenterne fra i-o tabellerne i løbende priser.
6. Relationerne er formuleret i *niveau* i modsætning til de nuværende ADAM-sektorprisrelationer, der er formuleret i *ændringer*. Fordelen ved at formulere i ændringer skulle være, at multikollinearitetsproblemet bliver mindre. På den anden side kan tilfældige udsving i priserne de enkelte år betyde, at man får skæve estimater for markuppen.
7. "Heldigvis" bør nok modificeres - et insignifikant  $k_i$ -led kan være tegn på simultanitetsskævhed.
8. Begreberne multikollinearitet og simultanitetsskævhed er velkendte fra teoretisk statistik.
9. Grunden til denne forsømmelse er, at det på baggrund af de estimerede prisrelationer fra hypotese 2 blev testet, om markuppen på lønnen kunne antages at være lig markuppen på råstof. Dette gav for de 2 sektorer vedkommende nogle modstridende resultater - imidlertid kan det anvendte test nok ikke anvendes, da forudsætningerne for det sandsynligvis ikke er opfyldt.
10. For disse sektorer er alle omkostningsstigninger overvæltet fuldt ud i elasticitetsberegninger mv., da dette er skønnet mere rimeligt end slet ingen overvæltning på priserne. Forskellen på de estimerede elasticiteter mv. i de 2 tilfælde har dog vist sig at være forholdsvis ringe.

Bilag 2. ADAM-sektorerne underopdelt på Nationalregnskabets  
117 sektorer

(a) landbrug mv.

1	11.101 Landbrug
2	11.103 Gartneri
3	11.109 Pelsdyravl mv.
4	11.200 Landbrugsservice
6	13.000 Fiskeri og Dambrug

(e) brunkul, råolie, naturgas

7	20.099 Brunkulslejer, råolie og naturgas
---	--

(ng) olieraffinaderier

57	35.300 Olieraffinaderier
----	--------------------------

(ne) el-gas- & fjernvarme

91	41.010 Elforsyning
92	41.020 Gasforsyning
93	41.030 Fjernvarmeforsyning

(nf) næringsmiddelindustri

9	31.113 Svine- og kreaturslagterier
10	31.117 Fjerkræslagterier
11	31.121 Mejerier
12	31.123 Smelteost- og mælkekond.fabrikker
13	31.124 Konsumisfabrikker
14	31.130 Grønt- og frugtkonservesfabrikker
15	31.140 Fisketilberedning
16	31.151 Oliemøller
17	31.152 Margarinefabrikker
18	31.153 Fiskekødfabrikker
19	31.160 Fremst. af mel, gryn mv.
20	31.171 Brødfabrikker
21	31.173 Kagefabrikker
22	31.174 Baguerier
23	31.180 Sukkerfabrikker
24	31.190 Chokolade- og sukkervarefabrikker
25	31.210 Fremst. af kartoffelmel, madrøp mv.
26	31.229 Fremst. af foderstoffer

(nn) nydelsesmiddelindustri

27	31.310 Sprit- og likørfabrikker
28	31.338 Bryggerier
29	31.400 Tobaksfabrikker

(nb) leverandører til byggeri

5	12.000 Skovbrug
8	29.000 Udvinning af grus, sten og salt mv.
37	33.100 Træforarbejdning excl. møbler
58	35.600 Asfalt- og tagpapfabrikker mv.
64	36.910 Teglværker mv.
65	36.920 Cementfabr., kalk- og mørtelværker
66	36.993 Betonvarefabrikker, stenhuggerier
67	36.998 Fremst. af isoleringsmaterialer mv.

(nm) jern & metal

68	37.101 Jern- og stålværker
69	37.102 Jernstøberier
70	37.201 Metalværker
71	37.202 Metalstøberier
72	38.121 Metalmøbelfabrikker
73	38.138 Fremst. af byggematerialer af metal
74	38.191 Metalemballagefabrikker
75	38.196 Fremst. af værktøj, køkkenredsk. mv.
76	38.220 Fremst. af landbrugsmaskiner
77	38.238 Fremst. af industrimaskiner
78	38.280 Smede- og maskinrep. værksteder
79	38.293 Fremst. af husholdningsmaskiner
80	38.298 Fremst. af køleanlæg, komponenter mv.
81	38.320 Fremst. af telemateriel
82	38.330 Fremst. af el-husholdningsartikler
83	38.392 Akkumulator- og tørrelementfabrikker
84	38.398 Fremst. af el-motorer og kabler mv.
85	38.410 Skibsverfter og skibsmotorfabrikker
86	38.438 Banemateriel- og karosserifabr. mv.
87	38.498 Fremst. af cykler og knallerter mv.
88	38.500 Fremst. af måleinstrumenter mv.

(nk) kemisk industri mv.

50	35.110 Fremst. af kemiske råstoffer
51	35.120 Fremst. af kunstgødning mv.
52	35.130 Fremst. af basisplast mv.
53	35.210 Farve- og lakfabrikker
54	35.220 Medicinalvarefabrikker
55	35.230 Sæbe- og kosmetikfabrikker
56	35.290 Fremst. af rensningsmidler, lim mv.
59	35.510 Vulkaniseringsanstalter
60	35.590 Gummifabrikker
61	35.600 Fremst. af plastvarer
89	39.010 Guld- og sølvvarefremstilling
90	39.098 Fremst. af legetøj, fritidsudstyr mv.

### (nq) anden fremstillingsvirks.

30	32.118 Spinderier, veverier og trøppefabr.
31	32.120 Tekstilvarefremst. excl. beklædning
32	32.130 Trikotagefabrikker
33	32.158 Rebslagerier, fiskenetfabr. mv.
34	32.200 Beklædningsfremstilling
35	32.300 Fremst. af ledervarer excl. fodtøj
36	32.400 Fremst. af fodtøj
38	33.200 Fremst. af træmøbler mv.
39	34.110 Papir- og papfabrikker
40	34.128 Papiremballage- og tapetfremst. mv.
41	34.210 Reproduktionsanstalter og sætterier
42	34.221 Bogtrykkerier
43	34.222 Offsettrykkerier
44	34.223 Serigrafiske trykkerier mv.
45	34.230 Bogbinderier
46	34.240 Dagblade
47	34.291 Bog- og kunstforlæg
48	34.292 Ugeblade og magasiner
49	34.293 Annonceblade og tidskrifter
62	36.100 Fremst. af porcelæn og keramik
63	36.200 Glasværker og glasbearbejdning

### (b) byggesektor

95	50.000 Bygge- og anlægsvirksomhed
----	-----------------------------------

### (qh) handel

96	61.000 Engroshandel
97	62.000 Detailhandel

### (qs) søtransport

101	71.210 Søtransport
-----	--------------------

### (qt) anden transport

99	71.118 Jernbane- og busdrift mv.
100	71.138 Turist-, taxi- og frægtvognmand mv.
102	71.230 Hjelpevirksomhed for søtransport
103	71.300 Lufttransport og lufthavne
104	71.509 Tjenester i forb. med transport
105	72.000 Postvesen og telekommunikation

### (qf) finansiel virksomhed

106	81.000 Finansiel virksomhed
-----	-----------------------------

### (qq) andre tjenesteyd. erhverv

94	42.000 Vandforsyning
98	63.000 Hoteller og restauranter
107	82.000 Forsikringsvirksomhed
109	83.509 Forretningsservice
110	93.109 Privat undervisning
111	93.300 Privat sundhedsvæsen
112	94.000 Forlystelser, kulturelle aktiviteter
113	95.130 Autoreparation
114	95.299 Husholdningsservice
115	95.400 Arbejdstagere i priv. husholdninger
116	97.099 Priv. velfærdsinst., foreninger mv.

### (h) boligbenyttelse

108	83.110 Boligbenyttelse
-----	------------------------

### (o) offentlig sektor

117	98.099 Offentlige tjenester
-----	-----------------------------

### (qi) imputerede finansielle tj.

	99.005 Imputerede finansielle tjenester
--	---

Kilde: A.M.Christensen:  
Forslag til ny sektorinddeling i ADAM,  
september 1981

Kilde: A.M.Christensen:  
 Forslag til ny sektorinddeling i ADAM.  
 september 1981

	Xa	Xe	Xng	Xne	Xnf	Xnn	Xnb	Xnm	Xnk	Xnq	Xb	Xqh	Xqs	Xq
landbrug (Xa)	3.0				15.0	.2	x	x	x	x	.3	x	x	
nordsø (Xe)			.1											
raffinaderier (Xng)	.2		.1	.5	.1	x	.1	.1	.1	.1	.1	.1	x	
off.værker (Xne)	.2		x	x	.2	x	.1	.2	.1	.2	.1	.3	x	
næringsmd. (Xnf)	1.4				7.6	.1	x	x	.2	x	x	x		
nydelsesmd. (Xnn)	x				x	.1	x	x	x	x	x	x	x	
byggelever. (Xnb)	x		x	x	x	x	1.2	.1	x	.3	5.0	x	x	
metal&mask. (Xnm)	.9	x	x	.1	.5	.2	.3	4.3	.2	.2	2.8	.3	.3	
kemisk ind. (Xnk)	.6		x	x	.3	x	.1	.4	.9	.3	.5	.2	x	
anden ind. (Xnq)	.1	x	x	x	.6	.2	.1	.4	.3	3.4	.6	.9	x	
bygge-anlæg (Xb)	.4			.4	.1	x	.1	.1	x	.1	x	.8	x	
handel (Xqh)	1.5		x	.1	.6	.1	.5	1.7	.3	.6	1.8	.4	x	
søfart (Xqs)	x		x		.1	x	x	x	x	x	x	x	x	
anden transport (Xqt)	.2	x	x	.1	.7	.2	.3	.6	.3	.7	1.0	2.4	.3	2.
finans.virks. (Xqf)	x			x	x	x	x	.1	x	x	x	.1	x	
andre tjenester (Xqq)	.8	x	x	.1	.6	.1	.2	.8	.3	.6	2.3	1.6	.2	1.
boligbenytt. (Xh)														
off.sektor (Xo)	x			x	x	x	x	.1	x	x	x	.1	x	
imp.fin. (Xqi)														
indland ialt	9.5	x	.2	1.3	26.5	1.3	3.1	8.9	3.0	6.6	14.7	7.2	1.0	6.
M0	1.4				.8	.1			x					
M1	x				x	.3	x	x	x	x	x	x	x	
M24	.1				.8	x	.4	.1	.3	.6	.5	x		
M3	.4		4.1	1.6	.2	x	.4	.2	.2	.1	.1	.2	.1	
M5	1.0			x	.2	x	.2	.3	1.9	.4	.3	.1	x	
M6	x			x	.3	.1	.3	3.9	.3	3.2	1.7	.3	x	
M7	x			x	x		x	2.5	.1	.1	1.2	.1	x	
My								.2				x		
M89	x			x	.1	x	x	.3	.1	.3	.3	.1	x	
Mt														
Ms	x	.2		x	x	x	x	x	x	x	x	x	2.8	
import ialt	3.1	.2	4.1	1.6	2.5	.5	1.4	7.6	2.9	4.6	4.1	.7	2.9	1.
afgifter (netto)	.2				-.3			.2		.2	.1	1.0		
løn	1.7		0.1	.9	4.5	1.3	2.5	11.4	2.9	6.8	10.5	16.3	1.6	7.
restindkomst	8.9	-.1	0.3	1.9	2.5	0.4	1.1	2.9	1.2	1.8	6.2	12.7	1.4	5.
produktionsværdi	23.3	.1	4.7	5.8	35.8	3.6	8.1	30.9	10.1	20.1	35.6	37.9	7.0	19.

Bilag 4. De nuværende sektorprisrelationer i ADAM.

For øjeblikket består produktionssiden i ADAM af sektorerne:

a: landbrug (svarer til a,e)  
n: fremstillingsvirksomhed (svarer til ne,nf,nn,nb,nm,nk,nq)  
b: byggeri (svarer til b)  
q: øvrige erhverv (svarer til qh,qs,qt,qf,qq)  
h: boligsektor (svarer til h)  
o: offentlig sektor (svarer til o)

Der er estimeret sektorprisrelationer for sektor n,b og q, der groft taget kan udtrykkes som:

$$\begin{aligned} (n) \Delta p_{xn} &= m_n (\Delta CW + \Delta CR(-0.25)) \\ (b) \Delta p_{xb} &= m_{1b} (\Delta CW) + \Delta CR(-0.25) + m_{2b} (\Delta r f I b) \cdot \Delta p_{xb}(-1) \\ (q) \Delta p_{xq} &= m_q (\Delta CW + \Delta CR(-0.25)) \end{aligned} \quad , \text{ hvor}$$

$\Delta$  angiver årlig absolut ændring  
(-0.25), (-1) lag på hhv. 1/4 og 1 år

$m_n, m_{b1}, m_{b2}, m_q$  markup-satser

$\Delta r f I b$  årlig relativ forøgelse af byggeinvesteringerne i faste priser  
 $\Delta W$  er konstrueret v.h.j.a. udtryk for produktiviteten (lagget), beskæftigelse, timeløn og arbejdstid i sektoren.

Det ses, at n- og q-sektorernes priser svarer til hypotese 3 i oplægget, medens b-sektorens svarer til hypotese 1 og, at der derudover indgår et udtryk for efterspørgselspresset.

Markups'ne er estimeret til:

$$m_n: 1.286 \quad m_{b1}: 2.761 \quad m_{b2}: 1.1236 \quad m_q: 1.130$$

Ved at sammenveje de markups jeg har estimeret for sektorerne under hypotese 3 med produktionsværdierne for 1975 får jeg:

$$m_n: 1.107 \quad m_q: 1.438 \quad , \text{ altså et temmelig afvigende resultat.}$$

Intuitivt skulle man dog mene, at markuppen i q-sektoren var større end i n-sektoren, fordi q-sektoren i langt mindre grad består af konkurrenceudsatte erhverv end n-sektoren. Bemærkelsesværdigt er endvidere, at den markup, jeg estimerede under hypotese 1 i byggesektoren på lønnen kun var af størrelse 1.556 mod nu 2.761. Man kunne få mistanke om multikollinearitet eller simultanitets-skævhed.

En mulig årsag til de afvigende markups i hhv. n- og q-sektoren kan være forskydninger i "undersektorernes" (ne,nf,nn,nb,nm,nk,nq, hhv. qh,qs,qt,qf,qq) indbyrdes størrelse gennem estimationsperioden. (Hvis produktionsværdien i en sektor med relativ høj estimeret markup vokser stærkere end de øvrige sektorer, vil dette trække den fælles markup op). Endvidere har jeg i mine estimationer som lønomkostning udtryk benyttet de faktiske lønomkostninger fra i-o tabellerne, medens der i ADAM anvendes nogle udtryk opdelt på funktionærer og arbejdere, men baseret på timelønnen for arbejdere i industrien. Dette kan bevirke visse skævheder.

Bilag 5. Lønningernes andel af BFI i de enkelte sektorer  
1966-76. (Wi/Wi+Ri)

	WRN	WRP	WRNG	WRNE	WRNF	WRNW
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1	1
28	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1
31	1	1	1	1	1	1
32	1	1	1	1	1	1
33	1	1	1	1	1	1
34	1	1	1	1	1	1
35	1	1	1	1	1	1
36	1	1	1	1	1	1
37	1	1	1	1	1	1
38	1	1	1	1	1	1
39	1	1	1	1	1	1
40	1	1	1	1	1	1
41	1	1	1	1	1	1
42	1	1	1	1	1	1
43	1	1	1	1	1	1
44	1	1	1	1	1	1
45	1	1	1	1	1	1
46	1	1	1	1	1	1
47	1	1	1	1	1	1
48	1	1	1	1	1	1
49	1	1	1	1	1	1
50	1	1	1	1	1	1
51	1	1	1	1	1	1
52	1	1	1	1	1	1
53	1	1	1	1	1	1
54	1	1	1	1	1	1
55	1	1	1	1	1	1
56	1	1	1	1	1	1
57	1	1	1	1	1	1
58	1	1	1	1	1	1
59	1	1	1	1	1	1
60	1	1	1	1	1	1
61	1	1	1	1	1	1
62	1	1	1	1	1	1
63	1	1	1	1	1	1
64	1	1	1	1	1	1
65	1	1	1	1	1	1
66	1	1	1	1	1	1
67	1	1	1	1	1	1
68	1	1	1	1	1	1
69	1	1	1	1	1	1
70	1	1	1	1	1	1
71	1	1	1	1	1	1
72	1	1	1	1	1	1
73	1	1	1	1	1	1
74	1	1	1	1	1	1
75	1	1	1	1	1	1
76	1	1	1	1	1	1
77	1	1	1	1	1	1
78	1	1	1	1	1	1
79	1	1	1	1	1	1
80	1	1	1	1	1	1
81	1	1	1	1	1	1
82	1	1	1	1	1	1
83	1	1	1	1	1	1
84	1	1	1	1	1	1
85	1	1	1	1	1	1
86	1	1	1	1	1	1
87	1	1	1	1	1	1
88	1	1	1	1	1	1
89	1	1	1	1	1	1
90	1	1	1	1	1	1
91	1	1	1	1	1	1
92	1	1	1	1	1	1
93	1	1	1	1	1	1
94	1	1	1	1	1	1
95	1	1	1	1	1	1
96	1	1	1	1	1	1
97	1	1	1	1	1	1
98	1	1	1	1	1	1
99	1	1	1	1	1	1
100	1	1	1	1	1	1







Bilag 8. Pct. vis afvigelse mellem de i-o beregnede og de faktiske omkostninger pr. produceret enhed i de enkelte sektorer (1966-75).

$$\left( \frac{c_{(io)} - c_{(faktisk)}}{c_{(faktisk)}} \cdot 100 \right)$$

	DP CTA	DPCTE	DPCTNG	DPCTNE	DPCTNF
1966	-1.181180	-8.061967	-14.817907	-7.518000	-1.958715
1967	-1.184442	-8.993514	-10.671640	-11.126725	-1.187884
1968	-1.246688	-8.001829	-11.031988	-12.792103	-1.537386
1969	-1.256645	-7.700665	-11.744276	-11.488882	-1.774404
1970	-1.780127	-5.381897	-6.273366	-14.449424	-1.315786
1971	-1.709288	-6.731317	-8.561930	-10.761296	-1.531243
1972	-1.825724	-6.792269	-7.283157	-8.427161	-1.006751
1973	-1.033586	-5.028449	-17.506840	-11.059360	-1.836575
1974	-1.264555	-5.327951	-2.936036	-9.478671	-1.457438
1975	-1.000100	-0.012460	-0.000009	-0.000063	-0.000002

	DP CTNN	DPCTNB	DPCTNM	DPCTNK	DPCTNQ
1966	5.488812	-1.700076	-1.398951	-4.413247	-5.726138
1967	5.888822	-1.570076	-3.897526	-3.467029	-6.352442
1968	5.888822	-1.799076	-3.054664	-4.051283	-5.366899
1969	5.333333	-1.124833	-4.155522	-5.019573	-5.369674
1970	5.333333	-1.591826	-3.092266	-5.669824	-6.456874
1971	5.111111	-1.577906	-1.244336	-5.028973	-4.563017
1972	5.333333	-1.887790	-1.032993	-6.169998	-2.606248
1973	5.333333	-1.834400	-2.032993	-6.169998	-2.571787
1974	5.333333	-1.418166	-0.865880	-4.589249	-2.667854
1975	5.000060	-0.000280	-0.000110	-4.621825	-0.000004

	DP CTB	DPCTQH	DPCTQS	DPCTQT	DPCTQF
1966	-3.253431	-11.027739	-8.224495	-3.971196	-2.342533
1967	-3.422110	-11.856032	-11.696518	-3.028051	-3.836415
1968	-3.522110	-11.253341	-8.728698	-1.876081	-3.174065
1969	-1.195127	-11.352145	-9.034084	-1.752423	-3.345389
1970	-1.998661	-11.835769	-8.597332	-3.151480	-2.093302
1971	-1.509828	-11.835769	-9.597332	-3.151480	-1.770036
1972	-1.009567	-11.662550	-9.292038	-1.971956	-1.633847
1973	-1.009567	-11.662550	-11.043867	-1.511139	-1.633847
1974	-1.558599	-11.662550	-11.043867	-1.092707	-3.023849
1975	-1.000001	-11.327495	-2.258640	-1.308394	-4.015230
		-0.000210	-0.000024	-0.000016	-0.000004

	DP CTQQ	DPCTH:	DPCTO:
1966	-3.084504	-13.027978	-1.283807
1967	-3.331220	-11.571586	-1.648654
1968	-3.572311	-8.246482	1.327447
1969	-3.786444	-7.760524	1.355362
1970	-3.357011	-5.892235	1.932372
1971	-3.517877	-3.482246	1.622895
1972	-3.463377	-4.079245	2.409440
1973	-3.122988	-2.930439	2.480066
1974	-3.644422	-3.704169	-1.103149
1975	-1.000024	-0.000100	-0.000007

Bilag 9. Estimerede relationer

I. Hypotese I.

$$pX_{in} = m_i \cdot cW_i + cR_i$$

(s<sub>mi</sub>)

i	m <sub>i</sub>	s <sub>mi</sub>	R <sup>2</sup>	(Durbin-Watson teststørrelse) DW	(Regressionens standardafvigelse) S
ng	1.185	0.87	0.08	0.80	0.26
ne	3.008	0.073	0.81	0.96	0.026
nf	1.504	0.021	0.98	2.38	0.006
nn	0.810	0.118	0.85	2.03	0.022
nb	1.451	0.023	0.95	1.47	0.015
nm	1.235	0.008	0.99	1.37	0.006
nk	1.420	0.025	0.93	0.83	0.016
nq	1.229	0.012	0.98	2.86	0.009
b	1.556	0.022	0.96	1.11	0.015
qh	1.875	0.020	0.98	1.29	0.018
qs	2.083	0.072	0.79	1.96	0.033
qt	1.613	0.018	0.98	1.02	0.014
qf	1.826	0.037	0.95	1.38	0.034
qq	1.627	0.006	1.00	1.90	0.005

nn: konstantled: 0.150  
(0.030)

Bilag 9. Estimerede relationer

2. Hypotese 2.

$$pX_{in} = m_{1i} \cdot cW_i + m_{2i} \cdot cR_i$$

$$\left( \begin{matrix} m_{1i} \\ s_{m1i} \end{matrix} \right) \quad \left( \begin{matrix} m_{2i} \\ s_{m2i} \end{matrix} \right)$$

i	$m_{1i}$	$s_{m1i}$	$m_{2i}$	$s_{m2i}$	$R^2$	DW	S
ng	-2.48(!)	1.50	1.08	0.03	1.00	1.68	0.020
ne	3.44(!)	0.28	0.83	0.11	0.98	1.36	0.024
nf	1.10	0.39	1.06	0.06	1.00	2.13	0.005
nn	1.35	0.62	0.56	0.50	0.98	1.97	0.023
nb	2.28	0.34	0.52	0.19	1.00	2.16	0.012
nm	1.50	0.18	0.83	0.11	1.00	1.84	0.006
nk	0.97	0.55	1.22	0.26	0.99	0.79	0.016
nq	2.07	0.41	0.50	0.24	1.00	2.36	0.008
b	1.01	0.20	1.33	0.12	1.00	1.62	0.011
qh	1.21	0.32	2.26	0.61	0.99	1.33	0.015
qs	2.12	0.61	0.99	0.24	0.97	1.98	0.035
qt	2.23	0.16	0.32(!)	0.17	1.00	2.04	0.009
qf	0.15	0.43	5.40(!)	1.13	0.99	1.93	0.021
qq	1.58	0.20	1.06	0.24	1.00	1.83	0.005

Korrelationskoefficienter mellem  $m_1$  og  $m_2$ :

ng	-0.8961	nq	-0.9997
ne	-0.9710	b	-0.9964
nf	-0.9986	qh	-0.9986
nn	-0.9813	qs	-0.9921
nb	-0.9985	qt	-0.9976
nm	-0.9990	qf	-0.9986
nk	-0.9989	qq	-0.9995

Vanskeligheden af at anvende de estimerede relationer skulle hermed være tydeliggjort!

nn: konstantled: 0.177  
(0.04)

Bilag 9. Estimerede relationer

3. Hypotese 3.

$$pX_{in} = m_i (cW_i + cR_i) \\ (s_{m_i})$$

i	$m_i$	$s_{m_i}$	$R^2$	DW	S
ng	1.018	0.015	0.99	0.85	0.024
ne	1.543	0.045	0.90	0.52	0.059
nf	1.065	0.002	1.00	2.10	0.005
nn	0.910	0.052	0.97	2.02	0.022
nb	1.164	0.010	0.99	1.18	0.018
nm	1.092	0.007	1.00	1.19	0.007
nk	1.137	0.008	0.99	0.77	0.016
nq	1.085	0.005	1.00	2.82	0.010
b	1.210	0.006	1.00	1.53	0.011
qh	1.573	0.015	0.99	1.37	0.015
qs	1.305	0.037	0.96	1.44	0.037
qt	1.320	0.012	0.99	0.79	0.019
qf	1.599	0.024	0.97	1.43	0.031
qq	1.344	0.003	1.00	1.45	0.005

nn: konstantled: 0.158  
(0.032)

Bilag 9. Estimerede relationer

4. Hypotese 4.

$$pX_{in} = m_{1j} \cdot c_{W_{ij}} + m_{2j} \cdot c_{I_{ij}} + c_{M_{ij}}$$

$(s_{m1j})$                        $(s_{m2j})$

i	$m_{1j}$	$s_{m1j}$	$m_{2j}$	$s_{m2j}$	$R^2$	DW	S
ng	13.24(!)	4.9	1.50	0.59	0.79	1.51	0.018
ne	3.04	0.94	0.68	0.43	0.96	1.47	0.023
nf	1.00	0.38	1.10	0.07	1.00	2.13	0.005
nn	0.80	0.57	1.01	0.58	0.97	2.03	0.024
nb	-0.88	0.60	2.58	0.44	1.00	2.39	0.008
nm	1.57	0.18	0.60	0.27	1.00	2.02	0.005
nk	-1.06	0.97	3.32	0.92	0.99	1.03	0.013
nq	1.19	0.45	1.05	0.52	0.99	2.87	0.010
b	0.55	0.25	1.69	0.16	1.00	1.92	0.009
qh	1.40	0.56	1.90	1.40	0.99	1.37	0.016
qs	1.17	0.83	1.98	1.17	0.90	1.62	0.034
qt	1.46	0.41	0.99	0.43	1.00	2.31	0.009
qf	0.15	0.71	5.60	2.26	0.99	1.86	0.023
qq	1.35	0.23	1.35	0.31	1.00	1.68	0.005

Korrelationskoefficienter mellem  $m_1$  og  $m_2$ :

ng	-0.4651	nq	-0.9909
ne	-0.9327	b	-0.9714
nf	-0.9791	qh	-0.9923
nn	-0.9752	qs	-0.9222
nb	-0.9967	qt	-0.9944
nm	-0.9888	qf	-0.9933
nk	-0.9944	qq	-0.9952

nn: konstantled: 0.150  
(0.032)

Bilag 10. Bidrag til bruttovariansen, B, fordelt på sektorer og år.

$$B = \sum_i \sum_j (pX_{inj} - pX_{inj}(\text{estimeret}))^2 .$$

(Bruttovariansen er lig summationen over alle sektorer med endogent bestemt pris og over alle år, der indgår i estimationsperioden af de kvadrerede afvigelser mellem den faktiske pris og den i modellerne 1, 2 og 3 bestemte pris. B er således et udtryk for, hvor godt modellerne "rammer" de faktiske tal - jo højere bruttovarians, des dårligere passer modellen.)

1. Bidrag fra de enkelte år ( $B_j$ ) (%)  $B_j = \sum_i (pX_{inj} - pX_{inj}(\text{estimeret}))^2$   
 ( $B_j$  er summationen for hvert enkelt år over alle sektorer af ovennævnte kvadrerede afvigelse og er således et udtryk for, hvor godt modellerne 1, 2 og 3 "rammer" de faktiske priser i de enkelte år.) Bidragene,  $B_j$ , er omregnet til % af den samlede bruttovarians, dvs. de anførte tal er  $B_j/B \cdot 100$

år	Model 1	Model 2	Model 3
1966	6.6	7.9	7.2
67	6.2	5.4	5.6
68	5.8	5.2	5.4
69	6.3	5.6	6.0
70	8.5	8.6	8.6
71	6.4	8.2	9.1
72	3.2	5.5	5.3
73	7.3	9.1	9.0
74	33.4	28.4	29.9
75	14.9	14.8	14.0
Σ	100	100	100

Tendensen er den samme i alle modeller: 40-50% af variansbidraget kommer fra årene 1974 og 1975.

2. Bidrag fra de enkelte sektorer ( $B_i$ ) (%). For hver sektor, i, er  $B_i$  summationen over alle år af ovennævnte kvadrerede afvigelse og er således et udtryk for, hvor godt modellerne 1, 2 og 3 "rammer" de faktiske priser i de enkelte sektorer. (Tallene er multipliceret med  $10^6$ )

sektor	Model 1	Model 2	Model 3
nf	462	511	457
nn	4569	4712	4764
nb	5114	3415	3366
nm	578	453	458
nk	2704	2698	2710
nq	1552	1266	1283
qh	2749	3211	2624
qt	4969	2506	2479
qq	537	390	397
ialt	23234	19162	18538
normeret	1.253	1.034	1.000

Der ses at være meget store forskelle i de enkelte sektors variansbidrag.

Bilag II. Uddledning af bytteforholdselasticitet.

Enhedsværdiindeksene  $p_{ee}$  og  $p_{me}$  er beregnet som:

$$p_{ee} = E/fE = \sum p_{Xi} \cdot f_{XiE} / fE^{1*}$$

$$p_{me} = M/fM = \sum_k p_{Mk} \cdot f_{Mk} / fM^{2*}$$

, hvoraf bytteforholdselasticiteterne fås som:

$$\frac{\delta p_{ee}/p_{me}}{(\delta CM/CM)} = \sum_i \frac{\delta p_{Xi}/p_{Xi}}{\delta CM/CM} \cdot \frac{f_{XiE}}{fE} - \sum_k \frac{\delta p_{Mk}/p_{Mk}}{\delta CM/CM} \cdot \frac{f_{Mk}}{fM}$$

$$= \sum_i \frac{\delta p_{Xi}/p_{Xi}}{\delta CM/CM} \cdot \frac{f_{XiE}}{fE} - \sum_k \frac{f_{Mk}}{fM} \cdot 1^{3*}$$

$$= \sum_i \frac{\delta p_{Xi}/p_{Xi}}{\delta CM/CM} \cdot \frac{f_{XiE}}{fE} - 1^{4*}$$

$$\frac{\delta p_{ee}/p_{me}}{(\delta CW/CW)} = \sum_i \frac{\delta p_{Xi}/p_{Xi}}{\delta CW/CW} \cdot \frac{f_{XiE}}{fE} - \sum_k \frac{\delta p_{Mk}/p_{Mk}}{\delta CW/CW} \cdot \frac{f_{Mk}}{fM}$$

$$= \sum_i \frac{\delta p_{Xi}/p_{Xi}}{\delta CW/CW} \cdot \frac{f_{XiE}}{fE}^{6*}$$

- 1\*  $f_{XiE}$  betegner sektor  $i$ 's leverancer til eksport i faste priser.
- 2\*  $f_{Mk}/fM$  udtrykker importvare  $k$ 's andel af den samlede import
- 3\* I multiplikatorberegningerne gås der ud fra, at alle importpriser stiger 1%, så  $\delta CM/CM = \delta pM/pM$ .
- 4\*  $\sum_k f_{Mk}/fM = 1$  (summen af alle importkomponenter giver den samlede import)
- 5\* Er netop importpriselasticiteten fra afsnit 5.3
- 6\* Er netop lønelasticiteten fra afsnit 5.3

Bilag 12. Uddledning af prisindeks.

$p_{Cr}$  er defineret som:

$$p_{Cr} = \sum_i \frac{(C_i - S_i)}{\sum_i (C_i - S_i)} \cdot p_{Cin} \quad , \text{ hvor der summeres over alle komponenter af privat forbrug excl. afgifter og } p_{Cin} \text{ er prisen p\u00e5 forbrugskomponent } i.$$

Heraf f\u00e5s:

$$\begin{aligned} p_{Cr} &= \sum_i \frac{C_i - S_i}{\sum_i (C_i - S_i)} \left[ \sum_j \frac{f_{XjCi}^{1*}}{f_{Ci}^{2*}} \cdot p_{Xj} + \sum_k \frac{f_{MkCi}^{3*}}{f_{Ci}^{4*}} \cdot p_{Mk} \right] \\ &= \sum_j p_{Xj} \sum_i \frac{f_{XjCi}}{f_{Ci}} \cdot \frac{(C_i - S_i)}{\sum_i (C_i - S_i)} + \sum_k p_{Mk} \sum_i \frac{f_{MkCi}}{f_{Ci}} \cdot \frac{(C_i - S_i)}{\sum_i (C_i - S_i)} \end{aligned}$$

hvoraf:

$$\frac{\delta p_{Cr} / p_{Cr}}{\delta CM / CM} = \sum_j \frac{\delta p_{Xj} / p_{Xj}}{\delta CM / CM} \sum_i \frac{f_{XjCi}}{f_{Ci}} \cdot \frac{(C_i - S_i)}{\sum_i (C_i - S_i)} + \sum_i \frac{f_{MkCi}}{f_{Ci}} \cdot \frac{(C_i - S_i)}{\sum_i (C_i - S_i)}$$

$$\frac{\delta p_{Cr} / p_{Cr}}{\delta CW / CW} = \sum_j \frac{\delta p_{Xj} / p_{Xj}}{\delta CW / CW} \sum_i \frac{f_{XjCi}}{f_{Ci}} \cdot \frac{(C_i - S_i)}{\sum_i (C_i - S_i)} + 0$$

- 1\*  $f_{XjCi}$  betegner v\u00e6rdien i faste priser af erhverv  $j$ 's leverancer til forbrugskomponent  $i$
- 2\*  $f_{Ci}$  betegner forbruget i faste priser af forbrugskomponent  $i$
- 3\*  $f_{MkCi}$  betegner v\u00e6rdien i faste priser af importen af vare  $k$  til forbrugskomponent  $i$ .
- 4\* Prisen p\u00e5 forbrugskomponent  $i$  udtrykkes v.h.j.a. priserne p\u00e5 leverancerne til dette forbrug - en ganske almindelig input-output prissammenbinding, hvor de tekniske koefficienter udg\u00f8res af hhv.  $f_{XjCi}/f_{Ci}$  og  $f_{MkCi}/f_{Ci}$ . P\u00e5 matrixform:  $p_{Cn} = A' p_x + M' p_M$  (der forh\u00e5bentlig genkendes).



B I L A G 1. En oversigt over SITC-grupperingerne

B I L A G 2. Oversigt over de nye importrelationer

ADAM\*MODEL(1).DEC82/IMPORT

```

1      ( ) IMPORT I FASTE PRISER
2      ( )
3      ( )
4      FRML GFMX0  FMX0  = FMX0(-1)+JDFMX0+(1-DXM0)*(AM0A(-1)*(FX
5      +AM0NF(-1)*(FXNF-FXNF(-1))+AM0@@(-1)*(
6      +AM0CF(-1)*( FCF- FCF(-1))+AM0CI(-1)*(
7      +AM0IT(-1)*( FIT- FIT(-1))
8      +AM0IA2*FILA - AM0IA(-1)*FILA(-1) ) $
9      FRML GFMO  FMO  = FMX0 + AM0EO*FEO $
10     FRML IFAM1  FAM1  = AM1NN *FXNN+AM1@@*FX@@+AM1CN*FCN+AM1CI
11     +ANNNN*FXNN+ANN@@*FX@@+ANNCN*FCN+ANNIC
12     FRML IFAM1E FAM1E = FAM1(-1)*(0.5*FAM1(-1)/FAM1(-2)
13     + 0.5*FAM1(-2)/FAM1(-3)) $
14     FRML IPXM1  PXM1  = (PM1+TM1)/PXNN $
15     FRML SLFMX1 LFMX1 = LOG(FMX1(-1)) + LOG(FAM1E) - LOG(FAM1E
16     +1.7347*(LOG(FAM1/FAM1E)-LOG(FAM1(-1)/
17     -1.4746*(LOG(0.75*PXM1 +0.25*PXM1(-
18     - LOG(0.75*PXM1(-1)+0.25*PXM1(-
19     FRML IFMX1  FMX1  = EXP(LFMX1) + JDFMX1 $
20     FRML IFM1  FM1  = FMX1 + D66*AM1E1*FE1 + (1-D66)*AM1E1*(
21     FRML IFAM24 FAM24 = AM2NF *FXNF+AM2NB*FXNB+AM2NK*FXNK
22     +AM2NQ*FXNQ+AM2B *FXB +AM2CI*FCI+AM2IC
23     +0.05*(AAA *FXA +AANF *FXNF+AANN *FXN
24     + AACF *FCF +AACI *FCI +AAIT *FI
25     +0.04*(ANFA *FXA +ANFN*FXNF+ANF@@*FX
26     + ANFCF*FCF +ANFI@*FIL@)
27     +0.16*(ANBNB*FXNB+ANBB *FXB +ANBCV*FCV
28     + ANBIM*FIM +ANBI@*FIL@) $
29     FRML IFAM2E FAM24E = FAM24(-1)*(0.4*FAM24(-1)/FAM24(-2)
30     + 0.3*FAM24(-2)/FAM24(-3)
31     + 0.3*FAM24(-3)/FAM24(-4))$
32     FRML IPXM24 PXM24 = (PM24+TM24)/(0.35*PXA+0.15*PXNF+0.50*P
33     FRML SLFMX2 LFMX24 = LOG(FMX24(-1)) + LOG(FAM24E) - LOG(FAM
34     +1.1626*(LOG(FAM24/FAM24E)-LOG(FAM24(-
35     -1.1875*(LOG(0.75*PXM24 +0.25*PXM24
36     - LOG(0.75*PXM24(-1)+0.25*PXM24
37     FRML IFMX24 FMX24 = EXP(LFMX24) + JDFMX2 $
38     FRML IFM24 FM24 = FMX24 + D66*AM2E2*FE24 + (1-D66)*AM2E2
39     FRML GFMX31 FMX31 = AM3B (-1)*(FXB -FXB (-1))+AM3QH(-1)*(
40     +AM3QS(-1)*(FXQS-FXQS(-1))+AM3QT(-1)*(
41     +AM3QF(-1)*(FXQF-FXQF(-1))+AM3QQ(-1)*(
42     +AM3H (-1)*(FXH -FXH (-1))+AM3CI(-1)*(
43     +AM3CE(-1)*(FCE -FCE (-1))+AM3CG(-1)*(
44     FRML GFMX3  FMX3  = FMX3(-1)+JDFMX3+(1-DXM3)*(FMX31+AM3A(-
45     +AM3NE(-1)*(FXNE-FXNE(-1))
46     +AM3NF(-1)*(FXNF-FXNF(-1))+AM3NN(-1)*(
47     +AM3NB(-1)*(FXNB-FXNB(-1))+AM3NM(-1)*(
48     +AM3NK(-1)*(FXNK-FXNK(-1))+AM3NQ(-1)*(
49     FRML GFM3  FM3  = FMX3 + AM3NG*FXNG + AM3OV*FXOV + AM3IE
50     FRML IFAM5  FAM5  = AMSA *FXA +AM5NG*FXNG+AM5NM*FXNM+AM5N
51     +AM5NQ*FXNQ+AM5B *FXB +AM5CI*FCI+AM5IQ
52     +0.61*(ANKA *FXA +ANKNM*FXNM+ANKB *FXB
53     + ANKCV*FCV +ANKIM*FIM +ANKI@*FIL
54     FRML IPXM5  PXM5  = (PM5+TM5)/PXNK $
55     FRML SLFMX5 LFMX5 = LOG(FMX5(-1)) + LOG(FAM5) - LOG(FAM5(-1)
56     -1.0961*(LOG(0.75*PXM5 +0.25*PXM5(-
57     - LOG(0.75*PXM5(-1)+0.25*PXM5(-
58     FRML IFMX5  FMX5  = EXP(LFMX5) + JDFMX5 $
59     FRML IFM5  FM5  = FMX5 + AM5OV*FXOV +D66 *AM5E5*FE5
60     + (1-D66)*AM5E5*0.0495*F
61     FRML IFAM61 FAM61 = AM6NF *FXNF+AM6NN*FXNN+AM6NB*FXNB+AM6N
62     +AM6NK*FXNK+AM6NQ*FXNQ+AM6B *FXB +AM6G
63     +AM6CI*FCI +AM6CV*FCV +AM6CS*FCS +AM6I
64     +AM6IB*FIB +AM6I@*FIL@
65     +0.74*(ANBNB*FXNB+ANBB *FXB +ANBCV*FCV
66     + ANBI@*FIL@) $
67     FRML IFAM62 FAM62 = 0.11 *(ANKA *FXA +ANKNM*FXNM+ANKB *FXB
68     + ANKCV*FCV +ANKIM*FIM +ANKI@*FIL
69     +0.35*(ANQNF*FXNF+ANQNN*FXNN+ANQNK*FXN
70     + ANQ@H*FX@H+ANQ@F*FX@F+ANQ@@*FX@
71     + ANQCV*FCV +ANQIM*FIM +ANQI@*FIL
72     FRML IFAM6  FAM6  = FAM61 + FAM62 $
73     FRML IFAM6E FAM6E = FAM6(-1)*(0.4*FAM6(-1)/FAM6(-2)
74     + 0.3*FAM6(-2)/FAM6(-3)
75     + 0.3*FAM6(-3)/FAM6(-4))$
76     FRML IPXM6  PXM6  = (PM6+TM6)/(0.10*PXNB+0.40*PXNM+0.50*P)
77     FRML SLFMX6 LFMX6 = LOG(FMX6(-1)) + LOG(FAM6E) - LOG(FAM6E
78     +1.1769*(LOG(FAM6/FAM6E)-LOG(FAM6(-1)/
79     -0.9735*(LOG(0.75*PXM6 +0.25*PXM6(-

```

84 FRML IFAM7 FAM7 = AM7NE \*FXNE+AM7NM\*FXNM+AM7B \*FXB +AM7QT\*FXQT  
85 +AM7QQ\*FXQQ+AM7CB\*FCB +AM7CV\*FCV +AM7IM\*F  
86 +AM7IQ\*FILQ  
87 +0.54\*(ANMA \*FXA +ANME \*FXE +ANMNG\*FXNG+  
88 + ANMNN\*FXNN+ANMNM\*FXNM+ANMB \*FXB +  
89 + ANMCB\*FCB +ANMCV\*FCV +ANMIM\*FIM +  
90 FRML IFAM7E FAM7E = FAM7(-1)\*(0.4\*FAM7(-1)/FAM7(-2)  
91 + 0.3\*FAM7(-2)/FAM7(-3)  
92 + 0.3\*FAM7(-3)/FAM7(-4)) \$  
93 FRML IPXM7 PXM7 = (PM7+TM7)/PXNM \$  
94 FRML SLFMX7 LFMX7 = LOG(FMX7(-1)) + LOG(FAM7E) -LOG(FAM7E(-1)  
95 +1.2469\*(LOG(FAM7/FAM7E)-LOG(FAM7(-1)/FA  
96 -0.9610\*(LOG(0.75\*PXM7 +0.25\*PXM7(-1)  
97 - LOG(0.75\*PXM7(-1)+0.25\*PXM7(-2))  
98 FRML IFMX7 FMX7 = EXP(LFMX7) + JDFMX7 \$  
99 FRML IFM7 FM7 = FMX7+AM7OV\*FXOV+D66 \*AM7E7\*FE7  
100 + (1-D66)\*AM7E7\*0.1837\*FEV \$  
101 FRML IFAM81 FAM81 = AM8NM \*FXNM+AM8NQ\*FXNQ+AM8B \*FXB  
102 +AM8H \*FXH +AM8CI\*FCI +AM8CV\*FCV  
103 +AM8IM\*FIM +AM8IQ\*FILQ  
104 +0.12\*(ANMA \*FXA + ANME\*FXE +ANMNG\*FXNG+  
105 + ANMNN\*FXNN+ANMNM\*FXNM+ANMB \*FXB +  
106 + ANMCB\*FCB +ANMCV\*FCV +ANMIM\*FIM  
107 + ANMIQ\*FILQ) \$  
108 FRML IFAM82 FAM82 = 0.25 \*(ANKA \*FXA +ANKNM\*FXNM+ANKB \*FXB +  
109 + ANKCV\*FCV +ANKIM\*FIM +ANKIQ\*FILQ)  
110 +0.62\*(ANQNF\*FXNF+ANQNN\*FXNN+ANQNK\*FXNK+  
111 + ANQQH\*FXQH+ANQQF\*FXQF+ANQQQ\*FXQQ+  
112 + ANQCV\*FCV +ANQIM\*FIM +ANQIQ\*FILQ)  
113 FRML IFAM89 FAM89 = FAM81 + FAM82 \$  
114 FRML IPXM89 PXM89 = (PM89+TM89)/(0.25\*PXNM+0.20\*PXNK+0.55\*P)  
115 FRML SLFMX8 LFMX89 = LOG(FMX89(-1)) + LOG(FAM89) - LOG(FAM89)  
116 -2.1397\*(LOG(0.75\*PXM89 +0.25\*PXM89(-  
117 - LOG(0.75\*PXM89(-1)+0.25\*PXM89(-  
118 FRML IFMX89 FMX89 = EXP(LFMX89) + JDFMX8 \$  
119 FRML IFM89 FM89 = FMX89+AM8OV\*FXOV+D66 \*AM8E8\*FE89  
120 + (1-D66)\*AM8E8\*0.0832\*FEV !  
121 FRML GFMXS FMXS = FMXS(-1)+JDFMXS+(1-DXMS)\*(AMSE(-1)\*(FXE  
122 + AMSIM(-1)\*(FIM  
123 FRML GFMS FMS = FMXS + AMSQS\*FXQS +AMSQF\*FXQF + AMSOV\*F  
124 FRML GFMXY FMXY = FMXY(-1)+JDFMXY+(1-DXMY)\*  
125 (AMYCV(-1)\*(FCV - FCV(-1))+AMYIM(-1)\*(F  
126 +AMYIQ\*FILQ - AMYIQ(-1)\*FILQ(-1)) \$  
127 FRML GFMY FMY = FMXY + AMYOV\*FXOV + AMYEY\*FEY \$  
128 FRML IFMV FMV = FMD+FM1+FM24+FM3+FM5+FM6+FM7+FM89+FMY \$  
129 FRML IFMT FMT = FCT \$  
130 FRML IFM FM = FMS+FMT+FMV \$  
131 ()  
132 ()  
133 ()  
134 ()  
135 () IMPORT I LQBEDE PRISER  
136 ()  
137 ()  
138 FRML IMS MS = PMS\*FMS \$  
139 FRML IMT MT = PMT\*FMT \$  
140 FRML IMV MV = PMD\*FMD+PM1\*FM1+PM24\*FM24+PM3\*FM3+PM5\*FM  
141 +PM6\*FM6+PM7\*FM7+PMY\*FMY+PM89\*FM89 \$  
142 FRML IMFR M = MS+MT+MV \$

A D A M .

Modellen kan (måske) formuleres ved (dynamik udeladt):

1.  $\underline{C} = C(Y_d \underline{e}, \underline{p}_D / p)$
  2.  $\underline{I} = d \cdot (a(\underline{K}^\theta - \underline{K})) + (1-d) \cdot \underline{I}, \quad \underline{K}^\theta = b \underline{X}^E$
  3.  $\underline{E} = E(\underline{p}_D)$
  4.  $\underline{M} = d \cdot M(\underline{X}, \underline{D}, \underline{p}_M, \underline{p}_X) + (1-d) \cdot \underline{M}$
  5.  $\underline{X} = \underline{A} \underline{X} + \underline{E} \underline{D}$
  6.  $\underline{X}_g = X_g(Q_g, H_g)$
  7.  $\underline{Q} = Q(\underline{X}, H)$
  8.  $\underline{p}_X = (\underline{A}' \underline{p}_X + \underline{M}'_X \underline{p}_M + f(\underline{W}^*(\underline{Q}^*)^{-1} \underline{e}) + s_p \underline{e})(1+s_m)$
  9.  $\underline{p}_D = (\underline{E}' \underline{p}_X + \underline{M}'_D \underline{p}_M + s_p \underline{e})(1+s_m)$
  10.  $S_d = S_d(\underline{e}' \underline{W}, \underline{e}' \underline{I}, F)$
  11.  $\underline{S}_i = S_i(\underline{X}, \underline{D}, \underline{M}, \underline{p}_X, \underline{p}_D)$
  12.  $\underline{I} = T(\underline{W}, \underline{Q}, R)$
  13.  $Y_d = Y - \underline{e}' \underline{S}_i - S_d + \underline{e}' \underline{I}$
  14.  $Y = \underline{p}_D' \underline{D} - \underline{p}_M' \underline{M}$
  15.  $\underline{W} = W(\underline{Q}, H)$
  16.  $C_o = C_o(X_g)$
- Endogene:  $\underline{C}, \underline{I}, \underline{E}, C_o, \underline{X}, X_g, \underline{M}, \underline{W}, \underline{Q}, Y_d, Y, \underline{S}_i, S_d, \underline{I}, \underline{p}_X, \underline{p}_D$   
 Exogene:  $\underline{K}, \underline{p}_M, Q_g, H_g, H, F, R$

- $\underline{C}$  = privat forbrug (f.p.) (f.p.=faste priser)
- $\underline{I}$  = investeringerne (f.p.)
- $\underline{E}$  = eksporten (f.p.)
- $C_o$  = offentligt forbrug (f.p.)
- $\underline{X}$  = sektorproduktion (priv.) (f.p.)
- $\underline{M}$  = import (f.p.)
- $\underline{Q}$  = beskæftigelse
- $Y_d$  = disponibel indkomst
- $Y$  = samlet indkomst
- $\underline{S}_i$  = indirekte skatter
- $\underline{S}_d$  = direkte skatter
- $\underline{T}$  = transfereringer
- $\underline{p}_x$  = pris på sektorproduktion
- $\underline{p}_D$  = pris på endelig eftersp.
- $\underline{W}$  = lønsum
- $X_g$  = produktion i offentlig sektor (f.p.)
- $\underline{K}$  = kapitalapparat (f.p.)
- $\underline{p}_M$  = pris på import
- $Q_g$  = beskæftigelse i off.sektor
- $H_g$  = arbejdstid i off. sektor
- $H$  = arbejdstid
- $F$  = privat skattepl. formue
- $R$  = nettorenteindtægter
- $\underline{X}^E$  = forventet produktion
- $\underline{K}^\emptyset$  = ønsket kapitalapparat
- $s_p$  = punktafgiftssats
- $s_m$  = momsprocentsats
- $d$  = dummy (=0 for eksogene, =1 for endogene komp.)
- $\underline{e}$  = enhedssøjlevektor
- $\underline{A}$  = råvareinputmatrix
- $\underline{M}_x$  = matrix af import til prod.
- $\underline{M}_D$  = matrix af import til end.anv.
- $\underline{E}$  = matrix af prod. til end.anv.
- $\underline{p} = (\underline{p}'_D \underline{C}) / (\underline{e}' \underline{C})$

$$, \underline{D} = \begin{pmatrix} C_1 \\ \vdots \\ C_n \\ I_1 \\ \vdots \\ I_m \\ E_1 \\ \vdots \\ E_k \\ 0 \end{pmatrix}$$

Forklariingsfaktorer i ADAM (markeret med små bogstaver):

1. Privat forbrug (C):

- a) Ændring i disponibel realindkomst  
Grundlag: Den permanente indkomstteori
- b) Ændring i relative priser  
(prisen på aktuel forbrugskomp./pris på samlet forbr.)

2. Investeringer (I):

- I. Faste investeringer: Kun inv. i erhvervsbygn. og maskiner endogent bestemt (Im, Ib)  
Grundlag: Kapitaltilpasningsprincippet
- II. Lagerinvesteringer: Kun byerhvervs lagerinv. endogent bestemt (Il)  
Grundlag: Kapitaltilpasningsprincippet

3. Eksport (E):

I princippet eksogen, men for 6 af de 7 komponenter er indlagt ikke-estimerede eksportrelationer. Dette gør det muligt for brugerne at indlægge pris- og efterspørgselselasticiteter.

4. Import (M):

7 af 10 komp. endogent bestemt

- a) Indenlandsk produktion
  - I) Ved i-o bestmmelse fastlægges importen, så proportional variation med indenlandsk anvendelse
  - II) Efter test af proportionalitetsforudsætningen er for 3 af komponenterne estimeret koefficienter, som tillader større konjunkturudsving i import end i indenlandsk produktion
- b) Relativt prisforhold mellem importkomponent og tilsvarende indenlandske produktion

5. Produktionsværdier (X):

- a) Private sektorer: Sammenvejning af efterspørgselskomponenter v.hj.a. i-o model
- b) Offentlige sekt.: Beskæftigelse og arbejdstid i sektoren (begge er eksogene)

6. Beskæftigelsen (Q):

Endogene: Arbejdere og funktionærer i N-sektor, arbejdere i B-sektor, alle lønmodt. i Q-sektor

- a) Udviklingen i produktionen
- b) Arbejdere i N-sektor: ændring i normalarbejdstid

7. Priser (p):

I. Sektorpriser - endogene: priser i N,B og Q-sektor  
Bestemmelse i i-o prismodel

- a) råstofpriser
- b) lønindeks korrigeret for normalproduktivitet
- c) Udtryk for profitmargin

II. Priser på efterspørgselskomponenterne:

Sammenvejning v.hja. i-o model af sektorpriser og importpriser inkl. told → basispriser på endel. anv.

basispris + punktafgiftssats + moms → markedspris

8. Skatter (S):

I. Direkte skatter: Bestemmelse i skattemodel  
Endogene: Indkomst- og formueafh. personskatter

II. Indirekte skatter

9. Indkomstoverførsler (T):

10. Betalingsbalancerelationer

11. Sektorfordelte bruttofaktorindkomster

Ialt: 491 endogene og 477 eksogene variable

Produktionsverdier  
 i de enkelte sektorer  
 Xa Xn Xb Xh Xq Xo

— Privat forbrug —  
 Cf Ch Ci Ce Ca Cb Cc Cr Ch Cr Cs C + Et Co

off. forbrug  
 Im Ib It Ir Ia

Ekspor  
 Eo1 E2 E3 E5 E9 Eves 1a2

<p>X - produktionsverdier          a - landbrug mv.          n - fremstill. virks.          b - bygge &amp; anlægs v.          h - boligsektor          q - øvrige erhverv          o - offentlig sektor</p>	<p>Cf - fødevarer          n - hydelsesmidler          i - øvr. ikke vange varer          e - brændsel mv.          g - benzine olie <sup>keretier</sup>          b - køretøjer          v - øvr varige varer</p> <p>R - reparationsyd.          h - boligbenyttelse          k - kollektiv transp.          s - øvr. tjenester          t - turistrejser          Et - turistindtægter</p>	<p>Im - maskiner, trans-          portmidler &amp;          inventar          b - bygn. anlæg          t - stambesøtn.          l - lagerinv i by-          erhverv          a - lagerinv. i          landbrug</p>	<p>EO1 - nærings &amp; hyd midler          24 - ubearbejdede varer          3 - brændsel mv.          59 - diverse          Y - skibe &amp; fly          S - øvrige tjenester          (SITC-nomenklatur)</p>
<p><u>A</u></p>	<p>MO - næringsmidler + levende dyr          1 - drikkevarer + tobak          24 - ubearbejdede ikke spisel. varer mv.          3 - brændsel + smøreolier          5 - kemikalien          6 - bearbejdede varer          7 - maskiner + transportmidler          89 - andre færdig v. + diverse          Y - skibe + fly          S - øvrige tjenester</p> <p><u>Mp</u></p>		
<p><u>Mx</u></p>	<p>Sim - 101provenu ialt (8 underkomp.)          SiP - Punktafgiftsprovenu + subsidier          Sig - Generelt afgiftsprovenu (cons/monos)          Siq - Ikke varefordelte afgifter &amp; subsidier</p>	<p>W - lønsum ialt          (10 underkomp.)</p>	

P Xa  
 r o. Xn  
 v ø. Xb  
 y d. Xh  
 i e. Xq  
 r X0

i MO  
 m M1  
 p M24  
 o M3  
 r M5  
 t M6  
 M7  
 M8  
 M9  
 M89  
 M9

Sim  
 r sip  
 i - sig  
 m - sig  
 h - sig  
 p - sig  
 y - sig  
 t - sig  
 W

W  
 alt

7

Litteratur om ADAM.

1. Ellen Andersen. : En model for Danmark, Kbh. 1975  
(Denne bog udgør Biblen)
2. A. Møller Christensen<sup>1</sup>: Sammenbinding og import i ADAM,  
september 1979-versionen  
(Om i-o i sammenbindingsrelationerne)
3. Danmarks Statistik,<sup>1</sup> : ADAM, september 1979-en oversigt  
6. kontor (Beskriver modellen i hovedtræk)
4. Danmarks Statistik,<sup>1</sup> : ADAM, marts 1981 - en oversigt  
6. kontor (Beskriver seneste revisioner)
5. A. Møller Christensen: Nogle problemstillinger fra arbejdet  
med en makroøkonomisk model, Juristen  
& Økonomen, nr. 13, 1976
6. Finn Lauritzen : Anv. af input-output i den makroøk.  
analyse, Stor opgave Øk.Inst. 1980,  
afsnit 4.3: "ADAM"  
(2 bør læses først)
7. Jørgen Rosted : Manøvre muligheder i Dansk Økonomi...,  
Blåt memo nr. 103, 1981, Øk.Inst.,  
Kap. 3, "ADAM"
8. Leif Hasager : Aspekter og udviklingslinjer for  
produktionssiden i ADAM - økonomisk  
øvelse, forår 1981

<sup>1</sup> Upublicerede notater fra Modelgruppen, Danmarks Statistik

Fra samme gruppe findes endvidere en lang række meget indforståede upublicerede notater.



YDSBK.

Den midlertidigt oprettede bank YDSBK indeholder data for diverse rentesatser, forskellige institutioners nettorenteindtægter samt nettoindbetalinger til og fra institutionerne. Variablene er som følger:

		<u>periode</u>
1. Ibp	: Den effektive obligationsrente (%p.a.)	1948-80
	Kilde: 1.KO 1981,1,p.68	1979-80
	2.NATBANK*JHH	1955-78
	3.ADAMBK,juli 1981	1948-54
2. Iud1	: Banker og sparekassers gennemsnitlige udlånsrente (%p.a.)	1948-80
	Kilde: 1. SE 1977-81B., Penge- & kreditforhold. Effektiv udlånsrente i Pengeinstitutterne.	1977-80
	2. NATBANK*JHH	1955-76
	3. Adambank 19.11.75	1948-54
3. Tinbkn	: Nationalbankens nettorenteindtægter (mill.kr.)	1948-80
	Kilde: Nationalbankens driftsregnskab 1948-80.	
4. Tnbkol9	: Overskud udbetalt fra Nationalbanken til staten i hht. Nationalbanklovens §19 (mill.kr.)	1948-80
	Kilde: Som Tinbkn	
5. Tilivn	: Livsforsikringssekskabernes netto- renteindtægter (mill.kr.)	1948-78
	Kilde: Beretninger fra Forsikringsrådet - Livsforsikringssekskaber, pensionskasser mv. 1948-79.	
6. Tipekan	: Pensionskassers nettorenteindtægter (mill.kr.)	1948-78
	Kilde: Som Tilivn	
7. Tlivn	: Nettoindbetalinger til livsforsikringssekskaber (mill.kr.)	1948-78
	Kilde: Som Tilivn	
8. Tpenn	: Nettoindbetalinger til pensionskasser (mill.kr.)	1948-78
	Kilde: Som Tilivn	

9. Tatpn : Nettoindbetalinger til ATP 1964-78  
(mill.kr.)  
Kilde: Som Tilivn
10. Tdyr : Indbetalinger til ATP fra staten 1977-78  
i hht. lov om suspenderede dyr-  
tidsportioner.(mill.kr.)  
Kilde: Som Tilivn
11. Tisum : Tisum=Tinbkn + Tilivn + Tipekan
12. Tsum : Tsum = Tlivn + Tpenn + Tatpn

Supplerende bemærkninger.

Iudl: For årene 1948-54 er Iudl beregnet som  $Iudl=100/Ru$ .

For årene 1977-80 som

$$Iudl = \frac{\sum_{\text{Hele året}} PI's \text{ renteindtægter i hvert kvartal}}{\left( \sum_{\text{Hele året}} \text{saldo i hvert kvartal}/4 \right)}$$

der summeres over hvert år. Alle beløb er eksklusive tilgodehavender i Nationalbanken.

Ibp : For årene 1948-54 beregnet ud fra variabelen Ko, primo året ved:

$$Ibp(t) = \frac{1}{2} \left( \frac{4,5\%}{Ko(t+1)} + \frac{4,5\%}{Ko(t)} \right)$$

Indholdet af YDSBK er angivet i vedhæftede bilag.

Revideret udgave af ADAM's io-model i eksogen isole-  
ret formulering.

Elementnavne: 1. ADAM\*MODEL.MAR81/IOFAST  
2. ADAM\*MODEL.MAR81/IOLQB

Ad 1 - IOFAST.

Dette program foretager simulering af ADAM's io-model med eksogene koefficienter for året 1980 i 1970-priser. Modellen er gengivet i bilag 1.

Der beregnes multiplikatorer (såvel direkte som indirekte virkninger) ved en stigning på 1000 i hver af de 24 endelig anvendelses-komponenter, der indgår i modellen. En multiplikatorberegning foretages ved at nulstille alle import- og produktionsværdier i faste priser samt alle efterspørgselskomponenter undtagen den for hvilken beregningen foretages. (Denne sættes til 1000.)

Ad 2 - IOLQB.

I dette program beregnes i-o multiplikatorer for de enkelte endelige anvendelser i årets priser, idet alle priser antages eksogene. Virkningerne beregnes ikke alene på produktion og import, men også på lønsum og indirekte skatter, altsammen på det mest aggregerede niveau. Modellen, der er vist i bilag 3, er i-o modellen fra bilag 1 udvidet med en række nationalregnskabsidentiteter mv. fra ADAM, marts 1981-versionen, idet tillige produktionsværdien i den offentlige sektor og leverancerne herfra til offentligt konsum (Co) og privat tjenesteforbrug (Cs) i praksis er eksogene, dvs. behandles som i ADAM.

Alle størrelser er normerede således at  
 $\langle J \rangle \text{NORM} = \langle J \rangle * (1000 / (Y+M)), J = D, Y, M, SI, YF, W, D=Y+M$  og  
 $\text{XNORM} = \sum_j f_{Xj} * p_{Xj} * (1000 / (Y+M)), j = A, N, B, H, Q, O.$

Bilag 4 viser således, hvorledes en given efterspørgselsforøgelse under standard input-output antagelser vil fordele sig på import og BNP samt BNP's fordeling på indirekte skatter og BFI. Endelig viser tabellen lønsummen og produktionsforøgelsen.

Lønsumsberegningen foretages ved at udregne  $W = \sum_j bw\langle j \rangle \cdot YF\langle j \rangle$ , således at sektorlønkvoterne  $bw\langle j \rangle$  holdes på databankens værdier, (hvilket svarer til den traditionelle måde at lave input-output beskæftigelsesrelationer).



B I L A G 2 . Model.mar81/iofast. Resultater. 02/08/82

	FXA	FXN	FXD	FXH	FXQ	FMS	FMT	FMO	FM1	FM24	FM3	FM5
KTE	46.	421.	0.	0.	259.	0.	0.	140.	0.	0.	0.	0.
IREKTE	148.	570.	13.	0.	427.	1.	0.	159.	4.	14.	8.	23.
KTE	0.	168.	0.	0.	154.	0.	0.	0.	43.	0.	0.	0.
IREKTE	38.	230.	6.	0.	236.	1.	0.	6.	45.	5.	3.	9.
KTE	24.	267.	0.	0.	329.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	25.
IREKTE	91.	379.	13.	0.	494.	2.	0.	13.	3.	9.	6.	41.
KTE	0.	394.	0.	0.	106.	0.	0.	0.	0.	0.	386.	0.
IREKTE	85.	512.	8.	0.	207.	1.	0.	12.	3.	12.	391.	19.
KTE	0.	11.	0.	0.	172.	0.	0.	0.	0.	0.	128.	0.
IREKTE	5.	33.	5.	0.	236.	1.	0.	2.	1.	1.	129.	2.
KTE	0.	13.	0.	0.	198.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
IREKTE	6.	38.	5.	0.	271.	1.	0.	2.	1.	1.	2.	2.
KTE	0.	205.	0.	0.	338.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
IREKTE	49.	297.	11.	0.	493.	2.	0.	9.	3.	7.	5.	12.
KTE	0.	29.	0.	0.	784.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
IREKTE	20.	120.	21.	0.	1071.	4.	0.	8.	3.	4.	8.	8.



129	FRML ISIG	SIG	= SIGX + SIGCP + SIGIY \$
130	FRML ISIM	SIN	= (FMD*BTMO + FM1*BTM1 + FM24*BTM24 + FM3*BTM3 + FM5*BTM5 + FM6*BTM6 + FM7*BTM7 + FMY*BTMY + FM89*BTM89)*TM \$
131			
132	FRML ISIR	SIR	= TRB*FCB*PCB/(1+TRB) + TPIPM*FIPM*PIPM/(1+TRIPM) \$
133	FRML ISI	SI	= SIP + SIG + SIR + SIM + SIQ \$
134			
135			
136			
137			
138			
139			
140	FRML IES	ES	= PES*FES \$
141	FRML IET	ET	= PET*FET \$
142	FRML IEV	EV	= PE01*FE01+PE24*FE24+PE3*FE3+PEY*FEY+PE59*FE59 \$
143	FRML IEFR	E	= ES*ET+EV \$
144			
145			
146			
147			
148			
149			
150	FRML IMS	MS	= PMS*FMS \$
151	FRML IMT	MT	= PMT*FMT \$
152	FRML INV	MV	= PM0*FMO+PM1*FM1+PM24*FM24+PM3*FM3+PM5*FM5 + PM6*FM6 + PM7*FM7+PMY*FMY+PM89*FM89 \$
153			
154	FRML IMFR	M	= MS+MT+MV \$
155			
156			
157			
158			
159			
160	FRML IFY	FY	= FCP+FCO+FIM+FIB+FIT+FIL+FIA-FM+FE \$
161	FRML IY	Y	= CP+CO+FIH*PIH + FIO*PIO + FIPB*PIPB + FIPM*PIPM + FIL*PIL + FIT*PIT + FIA*PIA + E-M \$
162	FRML IYF	YF	= Y-SI \$
163			
164			
165			
166			
167			
168			
169			
170			
171			
172			
173			
174			
175			
176			
177			
178			
179			
180			
181			
182			
183			
184			
185			
186			
187			
188			
189			
190			
191			
192			
193			
194			
195			
196			
197			
198			
199			
200			

BRUTTONATIONALPRODUKT OG BRUTTOFAKTORINDKOMST

SEKTORFORDELTE BRUTTOFAKTORINDKOMSTER



B I L A G 4 . Model.mar81/iolqb. Resultater.

DNORM	YNORM	MNORM	SINORM	YFNORM	WNORM	XN
1000.0	736.9	263.1	173.7	563.2	380.1	114
1000.0	899.6	100.4	616.4	283.3	194.4	64
1000.0	654.9	345.1	175.7	479.2	321.5	107
1000.0	378.0	622.0	298.4	79.6	58.7	39
1000.0	707.9	292.1	613.4	94.5	61.7	20
1000.0	706.1	293.9	582.5	123.5	80.6	34
1000.0	590.9	409.1	193.1	397.8	269.4	105
1000.0	868.3	131.7	179.9	688.3	447.8	116
1000.0	885.1	114.9	95.6	789.5	512.0	186
1000.0	713.8	286.2	178.6	535.2	357.9	112
1000.0	976.7	23.3	43.9	932.9	116.2	118
1000.0	800.1	199.9	205.9	594.2	422.8	154
1000.0	761.1	238.9	186.5	574.6	408.1	147

DNORM	YNORM	MNORM	SINORM	YNORM	WNORM	XNORM
1000.0	791.6	208.4	59.3	732.3	521.2	1613
1000.0	420.1	579.9	34.1	386.0	266.7	810
1000.0	446.2	553.8	7.4	438.7	309.4	646
1000.0	750.5	249.5	-8.5	759.0	260.4	1555
1000.0	770.6	229.4	-7.8	778.4	263.3	1430
1000.0	705.4	294.6	7.5	697.9	480.5	1895
1000.0	595.2	404.8	5.9	589.3	382.0	1455
1000.0	136.5	863.5	1.7	134.8	94.9	248
1000.0	684.1	315.9	11.4	672.7	482.5	1781
1000.0	546.1	453.9	14.1	532.0	349.8	861
1000.0	909.2	90.8	158.8	750.4	486.6	1364
1000.0	755.3	244.7	6.6	748.7	539.0	1549
1000.0	.0	1000.0	.0	.0	.0	

YSS \*READ\$ADSTALM(1).