

Status over arbejdet med eksportrelationer

Resumé:

I dette papir gives en meget kort oversigt over arbejdet med eksportrelationer til ADAM i 1994. Hovedresultaterne opsummeres, og de resterende problemer og muligheder skitseres.

expmeta.jao

Nøgleord: Eksport status

Der har været arbejdet en del med eksport i sommeren og efteråret 1994. Da der imidlertid er arbejdet parallelt ad flere spor, kan det efterhånden være svært at finde rundt i papirerne. I dette papir gives en status over arbejdet med eksportmodellering, og indholdet af de forskellige papirer sammenlignes.¹

Tidligere papirer

I 1994 er der udsendt følgende papirer om eksport. Væsentlige og aktuelle papirer er markeret med *:

- TMK/AMB 3. august 1994: *Eksportrelationer*. I dette papir estimeres fejlkorrigeringsrelationer for eksporten ved hjælp af OLS. Dette papir er udgangspunktet for det ene hovedspor i arbejdet med eksporten.
- JAO, 5. september 1994: *Eksportpriser og priser på dansk produktion*. I dette papir undersøges, om der i nationalregnskabs data er basis for at estimere selvstændige ligninger for eksportpriserne. Det er der egentlig ikke.
- JAO, 19. september 1994: *Reeksportens betydning for eksportrelationerne*. I dette papir peges på, at der muligvis kan hentes marginale gevinster ved at trække reeksporten ud af eksportbestemmelsen.
- AMB/MMP, 21. september 1994: *Uendelig priselasticitet i eksporten?* I dette papir introduceres det andet hovedspor i arbejdet med eksporten, nemlig modeller af "BOF-typen", hvor eksportens priselasticitet er ubegrænset på langt sigt.
- MMP, 25. oktober 1994*: *Uendelig priselasticitet i eksporten? II*. Dette papir er en "saneret" udgave af det første papir om samme emne, som det afløser.
- MMP, 22. november 1994*: *Uendelig priselasticitet i eksporten? III*. Dette papir bygger helt på papiret af samme navn, udgave II. Forskellen er, at der her

¹Grundlaget for arbejdet med eksportrelationer er papirerne JAO 1. juni 1993: *Mulige eksportmodeller til ADAM*, hvor forskellige grundskitser ridses op, og JAO 24. august 1993: *Konkurrentpriser og efterspørgselsvariabler for eksporten*, hvor konstruktionen af de indgående variabler undersøges.

tillades et konstantled i ligningerne, hvilket entydigt må siges at være en forbedring. Ligningerne i dette papir afløser derfor ligningerne i de tidligere papirer, mens beskrivelsen af metode mv. findes i papir *II*.

TMK/AMB, 21. oktober 1994*: *Eksporten estimeret ved instrumentvariabler.* Dette papir er en forlængelse af papiret TMK/AMB af 3. august. Det undersøges, om korrektion af eventuel simultanitetsbias mellem eksportpriser og -mængder ved brug af instrumentvariabler i estimationen kan give højere priselasticiteter. Det er der ikke meget, der tyder på. Der estimeres både ligninger med endelig og uendelig priselasticitet på langt sigt (I modsætning til de tilsvarende ligninger i MMP, 22. november 1994 er eksportbegrebet her ekskl. reeksport).

MMP, 20. november 1994*: *Multivariat kointegrationsanalyse af eksporten.* I dette papir undersøges, om multivariat kointegrationsanalyse af eksportpriser og -mængder kan betyde, at der estimeres højere priselasticiteter. I forbindelse med denne undersøgelse sammenlignes med tidligere estimationer foretaget af Dan Knudsen. Heller ikke dette papirs resultater tyder på, at estimationsmetoden flytter særligt på estimaterne. Det synes derimod at være noget at hente i ændrede definitioner af data, fx vedrørende markedsudtryk. Introduktionen af udbudseffekter i mængdeligningen giver dog muligvis et større spillerum for forhåndsfastsættelse af priselasticiteterne.

Status

Vi har i øjeblikket tre mulige typer eksportrelationer at vælge imellem:

Type 1: Simple fejlkorrektionsrelationer

Fejlkorrektionsrelationer med endelig priselasticitet på langt sigt, kort kaldet *fejlkorrektionsrelationer*, fra TMK+AMB 21. oktober 1994. De bedste relationer af denne type forekommer generelt at være de OLS-estimerede relationer uden

"R14". Relationerne for SITC-grupperne 0,1 og 2 har ringe statistiske egenskaber, og for gruppe 1 er det umuligt at opnå en negativ priselasticitet. For *fE2* bør tilpasningsparameteren bindes til ca. 0.15, men ellers får parametrene antagelige fortegn. Generelt giver denne type relationer numerisk lave priselasticiteter: Den langsigtede priselasticitet for den samlede vareeksport er ca. -3 , og for industrieksporten er den ca. -1.5 . Trods alt er de estimerede elasticiteter dog numerisk større end de traditionelt anvendte, og gennemslaget estimeres til at være hurtigere.

Type 2: BOF-relationer

Relationer med uendelig priselasticitet på langt sigt, kort kaldet BOF-relationer, jf. MMP 22. november 1994 og anden del af TMK+AMB 21. oktober 1994. Disse relationer er karakteriseret ved noget ringere statistiske egenskaber end fejlkorrektionsrelationerne af typen (1), og især synes autokorrelation i residualerne at være et problem.² Til gengæld er ligningernes langsigtede modelegenskaber principielt bedre, og der er opstillet ligninger for grupperne 0,2 og 5–9. Desværre estimeres tilpasningstiderne utroværdigt lange, således at denne fordel i praksis nok ikke betyder ret meget. Løsningen på dette er, som i MMP-papiret, at udnytte det relativt store spillerum, estimationsusikkerheden giver, til at vælge tilpasningstiden noget kortere. Tilbage står problemet med autokorrelationen, som må søges løst ved tilføjelse af et kapacitetsled eller ved en *rho-konstruktion*.

Desværre har det vist sig, at eksportrelationer af denne type ikke bliver lette at indpasse i den samlede model. Den udprægede træghed i tilpasningen af eksporten i denne type ligninger parret med den generelt træge løndannelse i ADAM giver kraftige og muligvis eksplosive svingninger i modellen, jf. bilag 1: Tankerne ledes nærmest hen mod kaos-begrebet. En nærmere afklaring af dette problem kræver grundige studier og kan næppe nås inden opstillingen af den kommende version af ADAM.

Arbejdet med denne type relationer indstilles derfor indtil videre.

Type 3: Dan-relationer

Multivariate tilpasningsrelationer, kort kaldet Dan-relationer, jf. MMP 20. november 1994. Her opfattes bestemmelsen af eksportpris og -mængde som en samlet dynamisk proces, drevet af uligevægtene i to fundamentale relationer, nemlig *efterspørgselsrelationen* og *profitmaksimeringsrelationen*. I denne referenceramme tages der ikke på forhånd stilling til, hvilken af de to fundamentale relationer, der bestemmer eksportprisen eller -mængden: Hver af relationerne kan have effekt på såvel pris som mængde, og alene data

²Se fx. figurene 3.1, 3.2 og – især – 3.5 i TMK+AMB-papiret.

bestemmer effekternes relative størrelser. Den teoretiske ramme for Dan-relationerne er således væsentlig mere generel end for de to foregående relationstyper. Til gengæld er de estimerede elasticiteter stort set til de samme som i de simple fejlkorrrektionsligninger, jf. MMP 20. november 1994.

Alligevel kan formuleringen have en afgørende fordel: Det velkendte identifikationsproblem mellem statiske udbuds- og efterspørgselsrelationer omgås ved dynamiseringen, men det vil i stedet vise sig som en høj grad af (negativ) kollinearitet mellem uligevægtene fra de to fundamentale relationer, dvs. mellem "efterspørgselseffekten" og "udbudseffekten". Den heraf følgende større spredning på estimatet for efterspørgslens priselasticitet kan udnyttes til at presse det i en mere forståelig retning.

Det er formentlig denne relative ubestemthed af udbuds- og efterspørgsels-effekterne, der gør estimaterne i Dan-relationer temmelig følsomme over for ændringer i datadefinitioner mv., jf. MMP-papiret. Her kan man så enten prøve så mange kombinationer af mulige definitioner, at man til sidst får nogle brugbare estimater, eller man kan – måske mere reelt – bare vælge parameter-værdierne passende inden for det af data tolererede variationsområde.

Ulempen ved at vælge Dan-relationer som grundskitse er, at der så må indføres særlige prisrelationer for eksporten. Da priserne i ADAM ellers bestemmes på erhvervsniveauet, vil dette betyde en del omregning mellem SITC-grupper og erhverv.

Hvordan kommer vi videre?

Vi kunne såmænd stoppe ved de almindelige fejlkorrrektionsrelationer. De er trods alt bedre end dem, vi har i ADAM i øjeblikket, og de kræver kun meget små ændringer i modellen: De beregnede data for markedsudtryk og konkurrentpriser skal blot lægges i fE_j^e -erne og pe_j^e -erne, og formlerne skal rettes til. Elasticiteterne bør fortsat være eksogene variabler, og der bør formelt være en ligning for hver af industrivaregrupperne 5,6,7q og 8 af hensyn til eventuelle nye estimationer. Problemerne med den uforklarligt store stigning i eksporten i 1992 (og delvis 1991) kan klares med en "Jerntæppefaldsdummy".

Selv om de almindelige fejlkorrrektioner ikke giver de store priselasticiteter, vi havde håbet på, afkorter de dog modellens crowding-out tid til 18 år (i forhold til 25 år i okt91 målt på LANG94.BNK).

En "finere" – og besværligere – mulighed er at lave Dan-ligninger, eventuelt med lidt blid vold på priselasticiteten. De hidtidige estimationer tyder dog ikke på, at priselasticiteterne kan øges afgørende ad denne vej, så længe der benyttes nationalregnskabsdata for eksporten: "Udbudseffekten" bliver typisk signifikant og med forkert fortegn, og så hjælper den os ikke. For industrieksportens vedkommende vil vi pådrage os det nævnte omregningsproblem mellem eksportpris og sektorpriser. Omregningen kan i princippet klares ved hjælp af

kp -leddene, men den bør nok suppleres med, at der inddrages kortsigtede konkurrentpriseffekter i sektorprisrelationerne.

Der kan opstå særlige problemer med landbrugseksporten, idet prisen på landbrugets produktion jo er eksogen i modellen. Afvigelser mellem p_{xa} (og dermed $pe0$) og konkurrentprisen vil derfor give anledning til en varig drift i landbrugseksporten, som næppe noget i modellen vil stoppe. En løsning kunne være at "vende landbruget om" dvs at formulere en udbudsfunktion for landbruget og beregne eksporten som produktion minus hjemmemarkedsleverance. Dette kunne måske have et formål i sig selv, bl. a. for også at få ændringer i høstudbyttet rigtigt ind i modellen, men estimation af udbudsligningen vil kræve en ikke ringe mængde vold. Tidsrammen for dette projekt rækker dog nok også ud over næste modelversion.

Hvad med alle de andre grupper?

Ud fra ovenstående skal vi nok få lavet ligninger for $fE0$, $fE2$ og $fE5-9$. $fE1$ må blive eksogen eller bestemt i en pseudo-relation som i dag. Men hvad med de resterende grupper?

Der er hidtil udelukkende arbejdet med forsøg på modellering af eksportgrupperne 0,1,2 og 5-9. Tilbage står spørgsmålet om, hvad vi gør med energiekporten, $fE3$, eksporten af skibe og fly m.v., $fE7y$, samt de to tjenestekomponenter, fEs og fEt .

Energiekporten, $fE3$, tænkes bestemt som hidtil, dvs. som en eksogen andel af energiproduktionen, fXe . Andelen har traditionelt været meget lille, men den vil sikkert vokse på grund af stigende gasproduktion.

Eksporten af tjenester, fEs , der helt overvejende består af indtægter på søfart, skal vel fortsat være eksogen. Både indtægter og udgifter ved produktion af denne type tjenester er formentlig uafhængige af indre danske forhold, herunder af lønudvikling og kronekurs.

Eksporten af skibe og fly, $fE7y$, er mindre oplagt. Den kan være eksogen, men vi kan også vælge at lade den følge udviklingen i eksporten af maskiner, $fE7q$. Komponenten $fE7y$ er jo formentlig mindst lige så udsat for konkurrence som $fE7q$, problemet er blot, at de store enheder, samt ind- og udflagning, fuldstændig umuliggør estimationer på datagrundlaget.

Eksporten af turistindtægter, fEt , bør bestemmes i en relation. Den har blot været kavalersk behandlet indtil nu. Markedsudtrykket bør være et vejet gennemsnit af andre landes privatforbrug, og konkurrentprisudtrykket et tilsvarende gennemsnit af andre landes forbrugerpriser (målt i danske kroner). Grænsehandelen bør have i baghovedet, når komponenten modelleres. Foreløbige estimationsforsøg viser, at der relativt let kan estimeres en langsigtet priselasticitet på ca. $-3/4$.

BILAG 1: Eksportrelationernes modelegenskaber.

Enkeltligningsegenskaberne ved de estimerede eksportrelationer er belyst i de respektive modelgruppepapirer. I det følgende belyses de samlede modelegenskaber ved eksportrelationer med endelig priselasticitet (fejlkorrektionsmodeller) og uendelig priselasticitet (ændringsrelationer a la BOF). Der er i denne analyse arbejdet med 8 forskellige sæt af eksportrelationer. Disse er samlet i følgende 8 modeller:

Model:	Priselasticitet:	Behandling af SITC 5-9:
1	Endelig	Aggregeret
2	Endelig	Disaggregeret
3	Endelig (maksimeret)	Aggregeret
4	Endelig (maksimeret)	Disaggregeret
5	Uendelig	Aggregeret
6	Uendelig	Disaggregeret
7	Uendelig (maksimeret)	Aggregeret
8	Uendelig (maksimeret)	Disaggregeret

Analyserne viser ikke væsentlige forskelle på om SITC 59 indgår aggregeret eller disaggregeret. Derfor præsenteres alene resultaterne af kørslerne med model 1, 3, 5, og 7 i det følgende.

For hver model er der dannet et udgangsforløb (en grundkørsel), der er identisk med LANG94.BNK. Dette er opnået ved at indlægge de nødvendige J-led i eksportligningerne. Multiplikatorer beregnes i alle tilfælde på baggrund af denne grundkørsel. Der er lavet 4 eksperimenter:

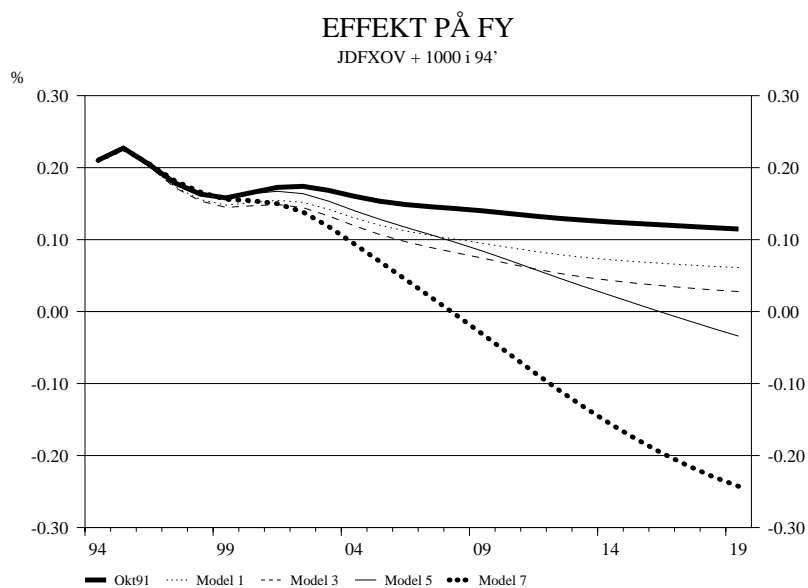
Finanspolitik	JdfXov + 1000 i 94'
Løn	JDLlna + .01 i 94'
Konkurrentpris	pek<i>, pm<i> og pxa * 1.01 i hele perioden
Udenl. eftersp.	fEk<i> * 1.01 i hele perioden

Disse eksperimenter er illustreret med grafer i den sidste del af bilaget.

På figur 1 ses multiplikatorerne ved "øget offentlig varekøb". For model 1 og 3 (begge med endelig priselasticitet) ligner multiplikatoren, den vi ser i Okt91. Men hvor fY-effekten er halveret efter 25 år i Okt91, så er fY-effekten reduceret til ca. 1/5 i model 1 og 3. For model 5 og 7 er multiplikatoren meget anderledes. Forløbet er næsten identisk den første tredjedel af perioden, men herefter ændres billedet. Effekten på fY falder hurtigt, vender og bliver negativ!

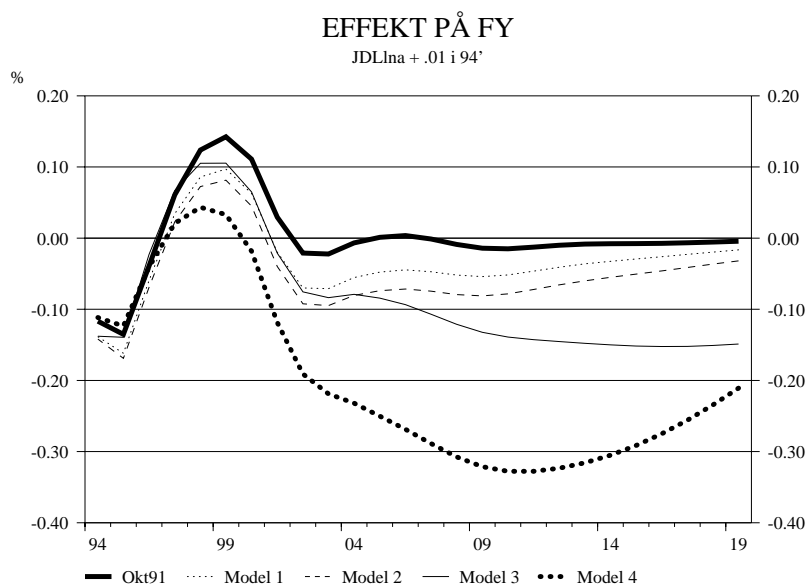
Lønrelationen spiller en central rolle i mellem-lange og lange fremskrivninger. Derfor ses effekterne tydeligere og hurtigere ved at støde til lønnen. Effekten på fY er illustreret i figur 2.

Figur 1



Det ses at fY-effekten forsvinder efter 25 år i Okt91, model 1 og model 3. Derimod er effekten ikke forsvundet model 5 og model 7. Det er heller ikke klart om effekten vil "fade ud", eller om der her er tale om ægte cykler.

Figur 2



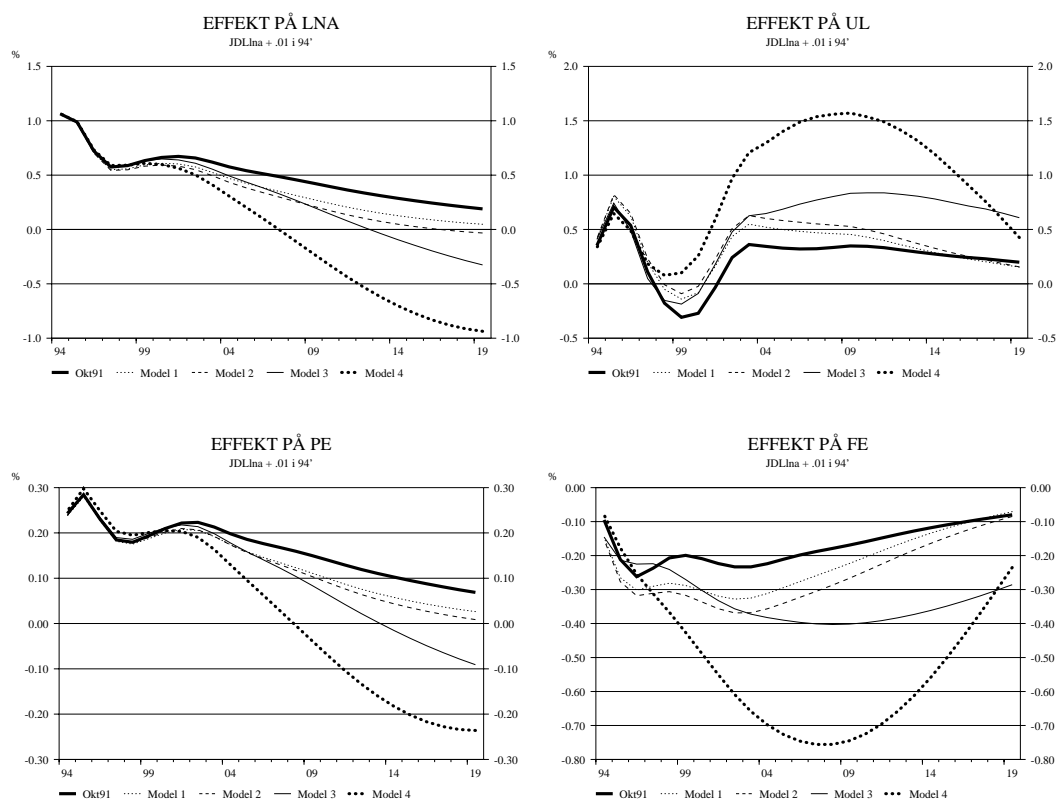
I de følgende figurer illustreres effekten på $\ln a$, U , pe og fE . Disse figurer rummer måske nøglen til problemet.

Betragt først model 1 og model 3. Effekten på pe er på kort sigt en forøgelse på ca. 0.20 %, derfor er eksportrelationen i ligevægt efter knap 10 år, hvor eksporten er faldet ca. .35 %. Nu er lønrelationen imidlertid ude af ligevægt, idet ledigheden er ca. 0.5 % højere end i udgangsforløbet. I de følgende år trækker lønrelationen mod ligevægt.

Betragt derefter model 5 og model 7. Effekten på pe er på kort sigt den samme. Men eksportrelationen er ikke i ligevægt før effekten på pe er nul. Derfor må ledigheden stige indtil effekten på løn og pris er væk, det indtræffer først efter ca. 15 år. Her er eksportrelationen i ligevægt (på et lavere niveau).

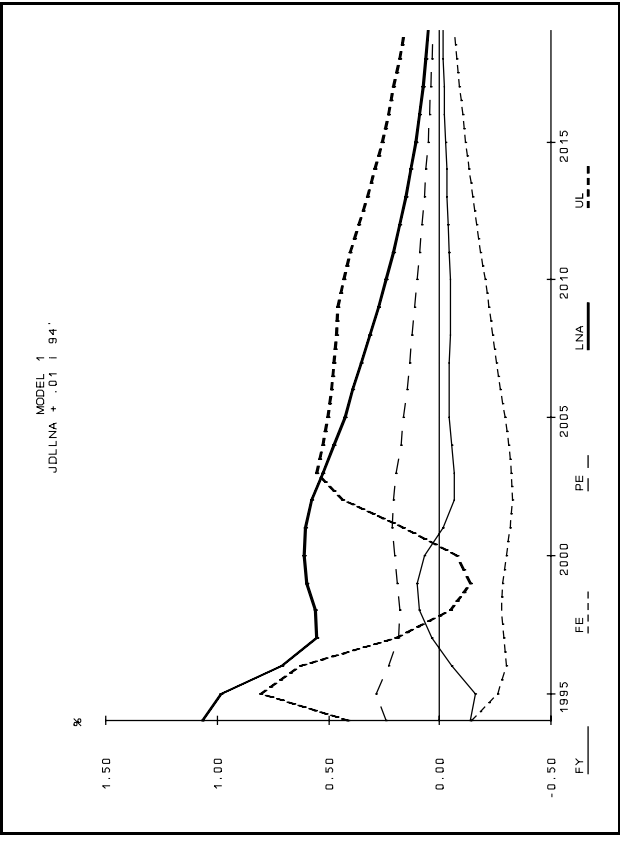
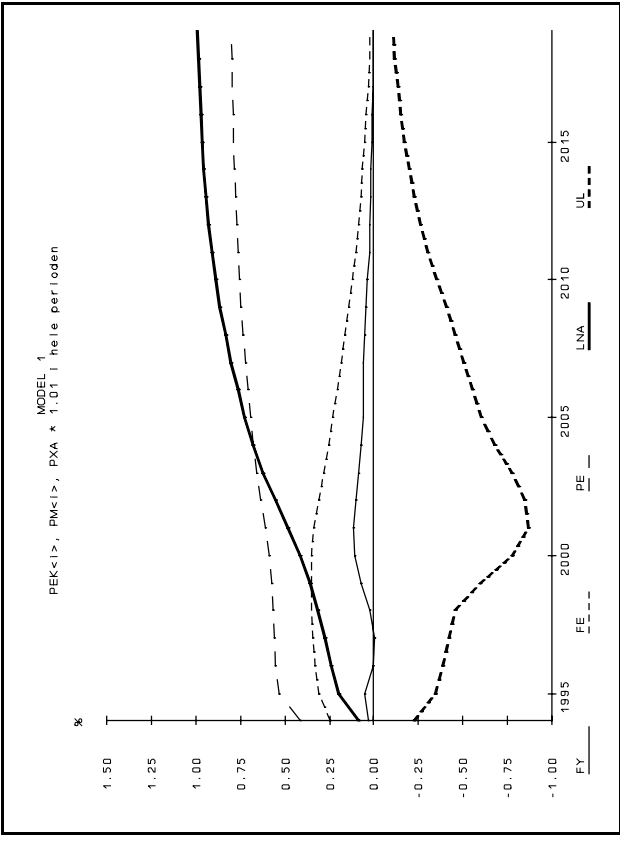
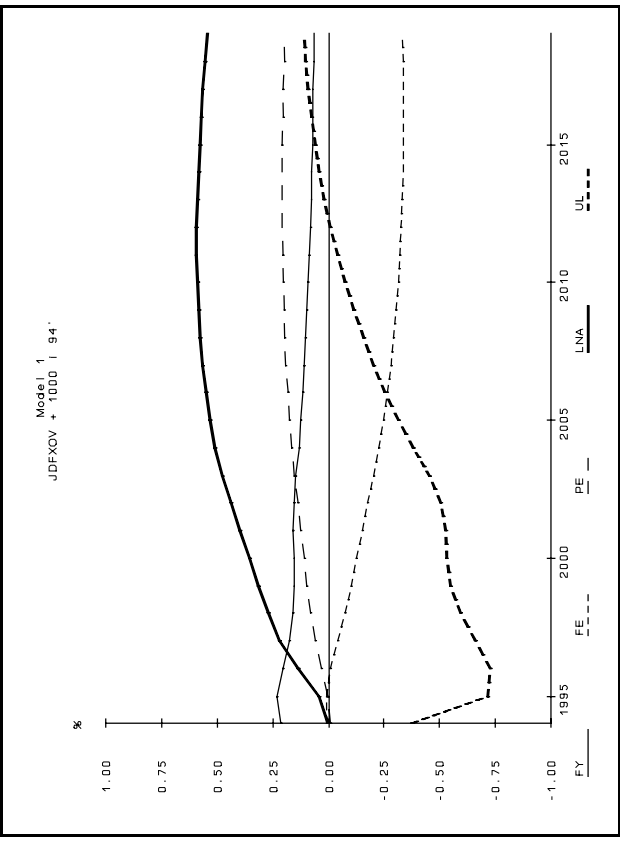
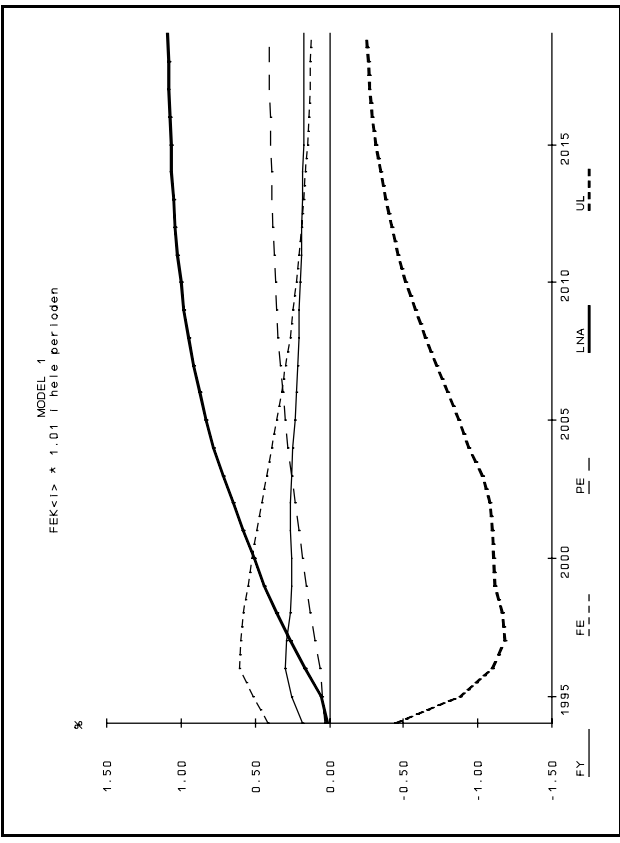
Men nu er ledigheden væsentlig højere end i udgangsforløbet, og lønrelationen er langt ude af ligevægt. Lønrelationen trækker derefter mod ligevægt, og derfor falder løn og priser yderligere. Løn og priser må falde indtil effekten på ledigheden er væk. Denne ligevægt indtræffer først efter 25 års forløb.

Men det ikke sikkert, at modellen derefter er i et steady state forløb. Tværtimod er det mere sandsynligt at priser og løn der vil være lavere end i udgangsforløbet. Derfor kan hele processen køre videre. Kørsler med en tids-horisont på 25 år giver ingen indikation af om disse cykler dæmpes eller forsættes i det uendelige.

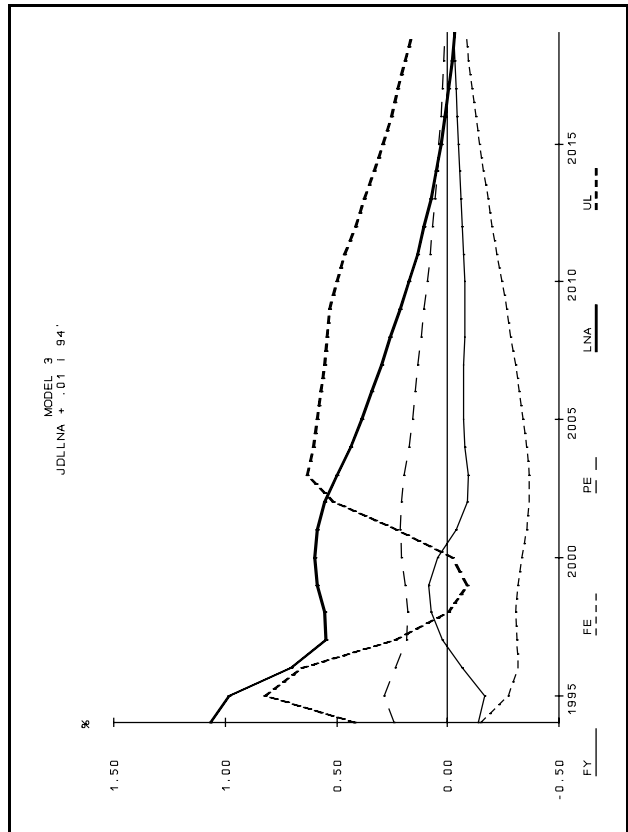
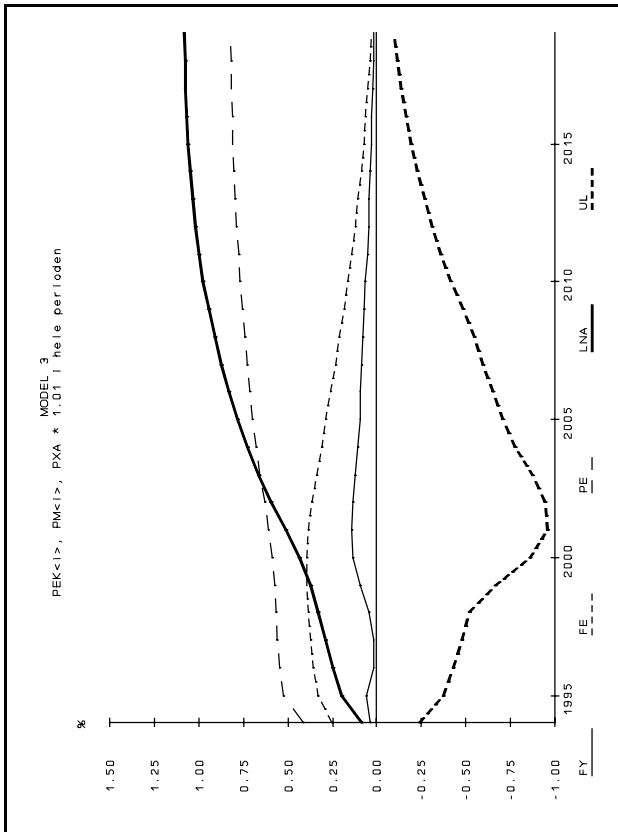
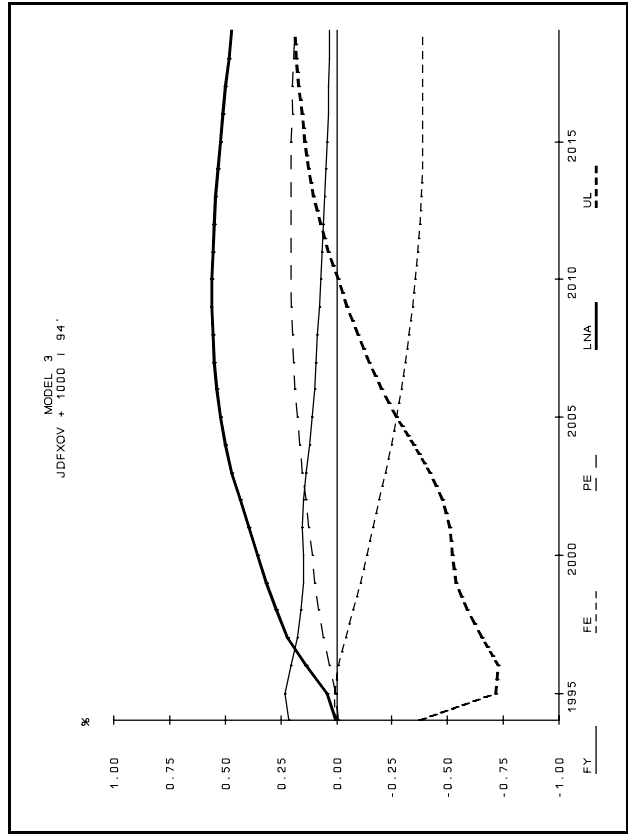
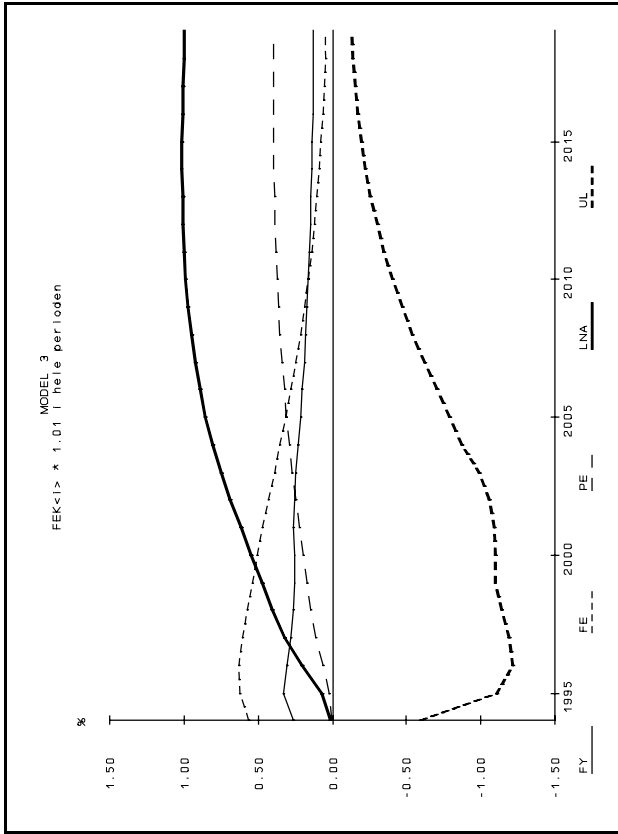


På de følgende sider illustreres en række eksperimenter med model 1, 3, 5 og 7. Endelig er specifikationen af eksportrelationerne givet på de sidste sider.

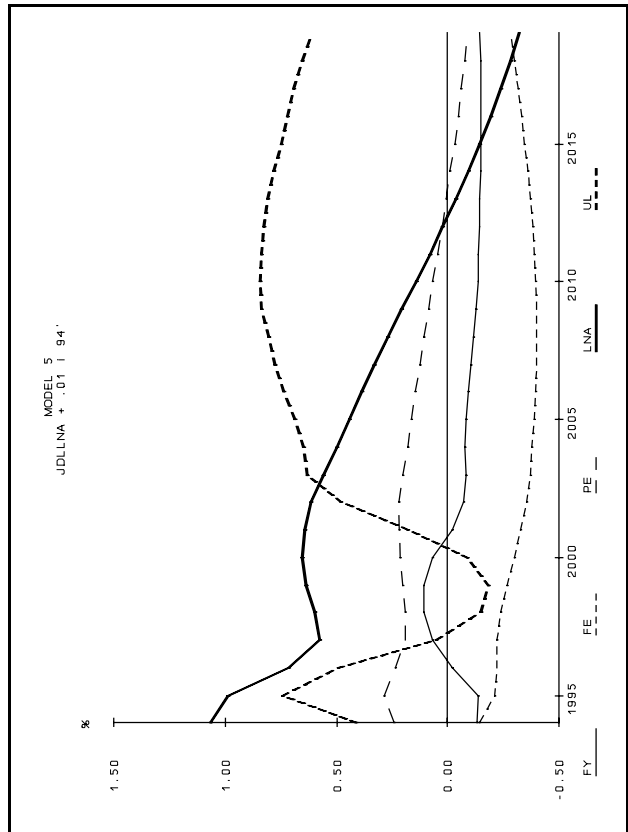
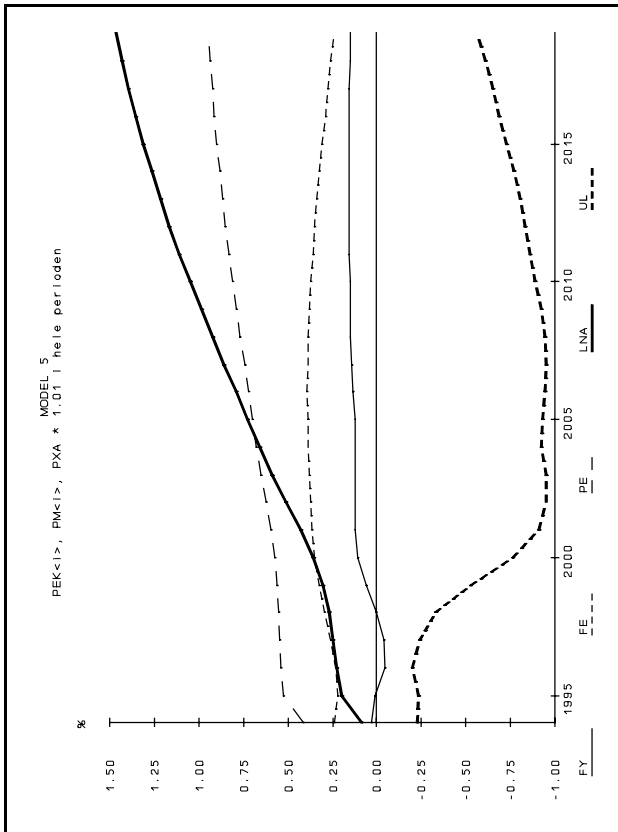
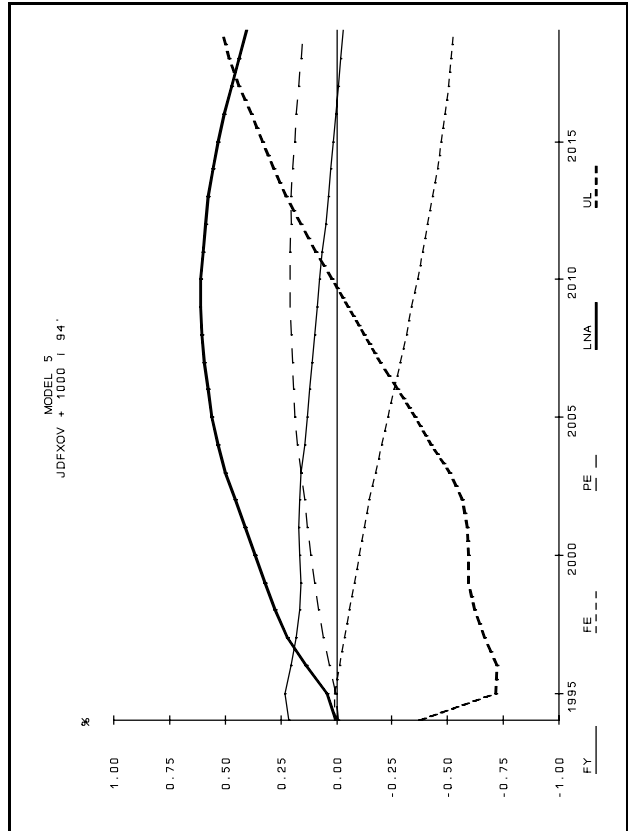
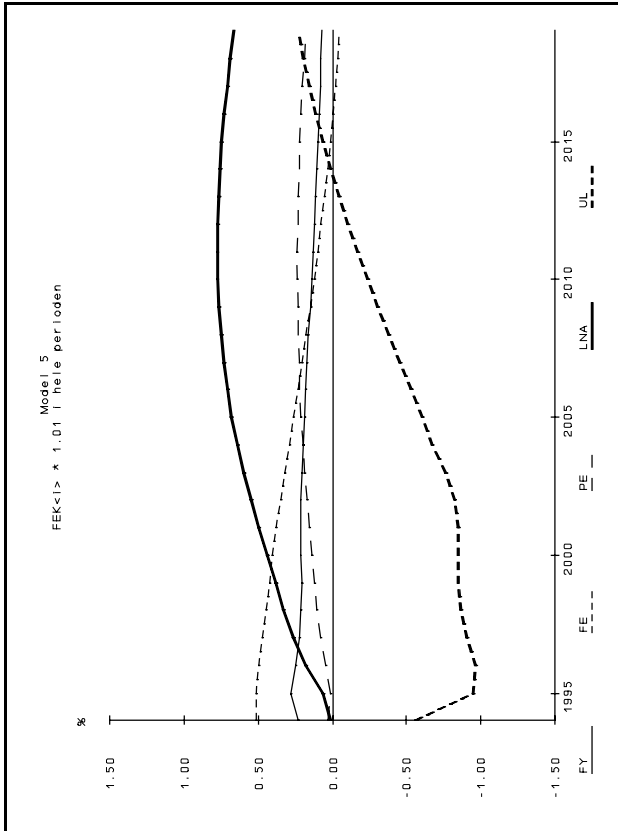
MODEL 1: Endelig priselasticiet



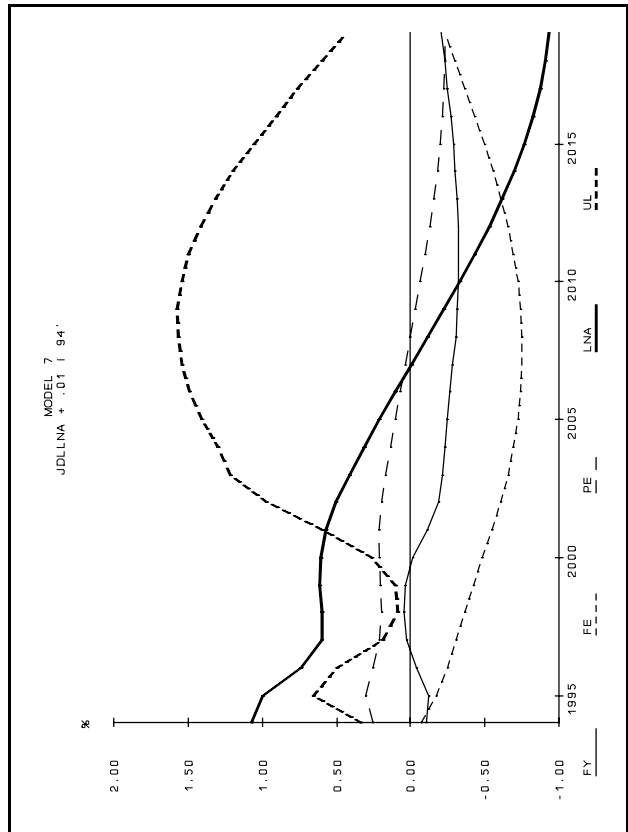
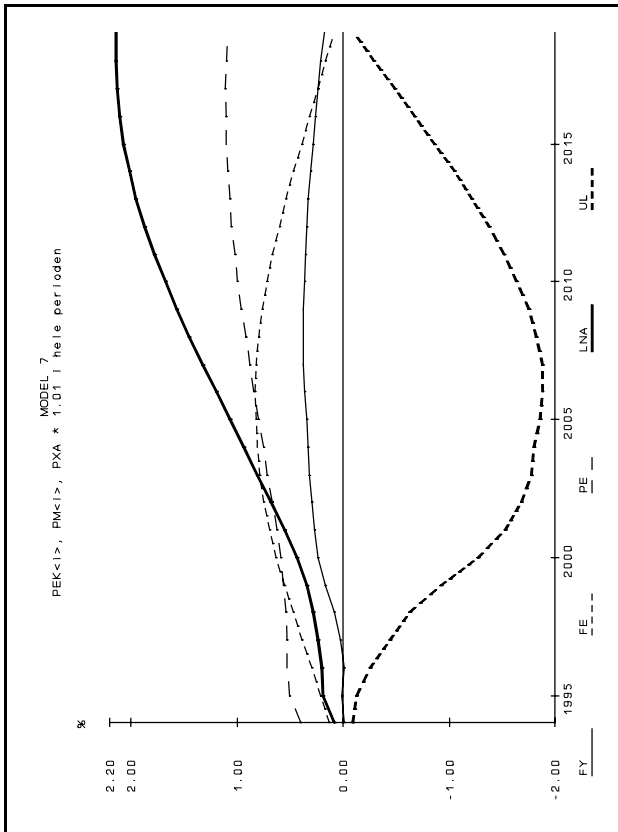
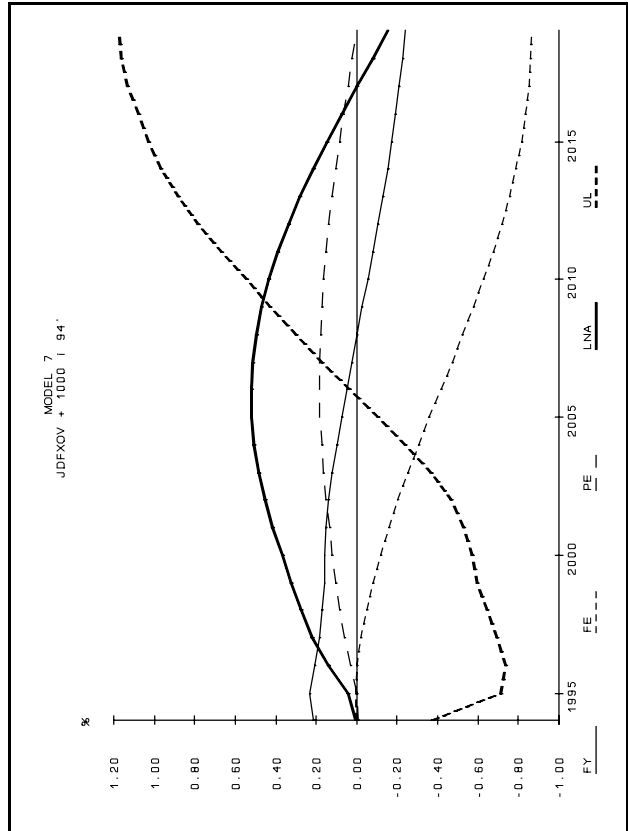
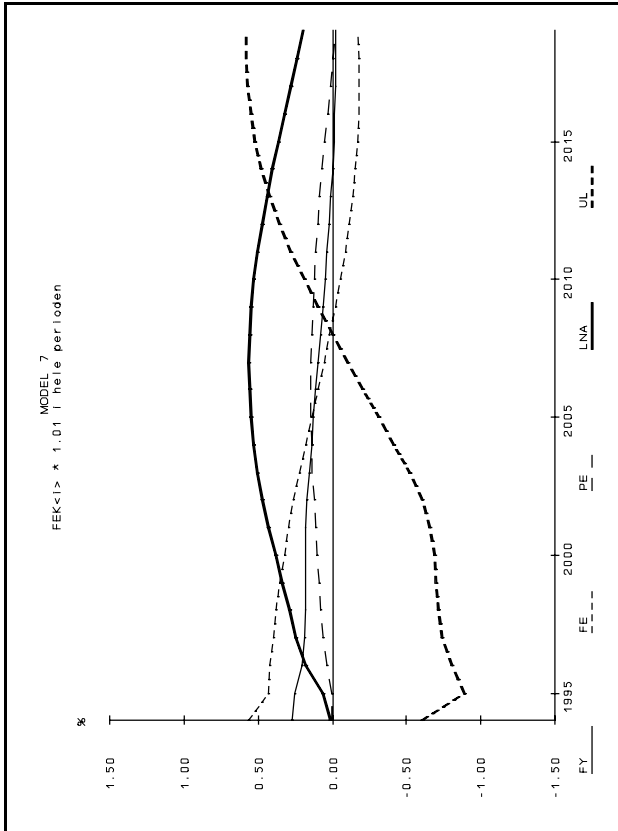
MODEL 3: Endelig priselasticiet (maksimeret !)



MODEL 5: Uendelig priselasticiet



MODEL 7: Uendelig priselasticiet



MODEL 3: (G:\dec94\impeksp\test\eksport3.fny)

EKSPORT I FASTE PRISER

(
(
(
(
(

() Fejlkorrektionsspecifikation

(
FRML _SJ_D DLOG(FE0) = DLOG(28959.3494)+.0212
+ DLOG(FEKI0)
- .4954*DLOG(PE0/PEK0)
- .1470*(LOG(FE0(-1)/28959.3494)-(LOG(FEKI0(-1))
-3.3700*(LOG(PE0(-1)/PEK0(-1)))) \$
FRML _SJ_D DLOG(FE2) = DLOG(7269.8818)+.0480
+ .9474*DLOG(FEKI2)
- .4383*DLOG(PE2/PEK2)
- .0526*(LOG(FE2(-1)/7269.8818)-(LOG(FEKI2(-1))
-8.3327*(LOG(PE2/PEK2)))) \$
FRML _SJ_D DLOG(FE5) = DLOG(7229.9751)+.0532
+ .7385*DLOG(FEKI5)
- .8296*DLOG(PE5/PEK5)
- .5754*(LOG(FE5(-1)/7229.9751)-(LOG(FEKI5(-1))
-1.5415*(LOG(PE5(-1)/PEK5(-1)))) \$
FRML _SJ_D DLOG(FE6) = DLOG(12296.8398)-.0173
+ .7385*DLOG(FEKI6)
- .8296*DLOG(PE6/PEK6)
- .5754*(LOG(FE6(-1)/12296.8398)-(LOG(FEKI6(-1))
-1.5415*(LOG(PE6(-1)/PEK6(-1)))) \$
FRML _SJ_D DLOG(FE7Q) = DLOG(21251.9297)+.0324
+ .7385*DLOG(FEKI7Q)
- .8296*DLOG(PE7Q/PEK7Q)
- .5754*(LOG(FE7Q(-1)/21251.9297)-(LOG(FEKI7Q(-1))
-1.5415*(LOG(PE7Q(-1)/PEK7Q(-1)))) \$
FRML _SJ_D DLOG(FE7Y) = DLOG(1925.7430)+.3805
+ .7385*DLOG(FEKI7Y)
- .8296*DLOG(PE7Y/PEK7Y)
- .5754*(LOG(FE7Y(-1)/1925.7430)-(LOG(FEKI7Y(-1))
-1.5415*(LOG(PE7Y(-1)/PEK7Y(-1)))) \$
FRML _SJ_D DLOG(FE8) = DLOG(12333.5195)+.0613
+ .7385*DLOG(FEKI8)
- .8296*DLOG(PE8/PEK8)
- .5754*(LOG(FE8(-1)/12333.5195)-(LOG(FEKI8(-1))
-1.5415*(LOG(PE8(-1)/PEK8(-1)))) \$

MODEL 5: (G:\dec94\impeksp\test\ekSPORT5.fny)

```

() EKSPORT I FASTE PRISER
()
() Fejlkorrektionsangivelse
()
FRML _SJDD DLOG(FE0) = DLOG(28959.3494)
                    + .5255*DLOG(FEKI0)
                    + .4745*DLOG(FEKI0(-1))
                    - .3621*DLOG(PE0/PEK0)
                    - .1492*(LOG(PE0(-1)/PEK0(-1))- .1481) $
FRML _SJDD DLOG(FE2) = DLOG(7269.8818)
                    + .6193*DLOG(FEKI2)
                    - .3907*DLOG(FEKI2(-1))
                    - .5287*DLOG(PE2/PEK2)
                    - .2267*(LOG(PE2(-1)/PEK2(-1))- .1385) $
FRML _SJDD DLOG(FE5) = DLOG(7229.9751)
                    + .8253*DLOG(FEKI5)
                    - .1747*DLOG(FEKI5(-1))
                    - .7722*DLOG(PE5/PEK5)
                    - .1291*(LOG(PE5(-1)/PEK5(-1))- .0937) $
FRML _SJDD DLOG(FE6) = DLOG(12296.8398)
                    + .8253*DLOG(FEKI6)
                    - .1747*DLOG(FEKI6(-1))
                    - .7722*DLOG(PE6/PEK6)
                    - .1291*(LOG(PE6(-1)/PEK6(-1))+ .0403) $
FRML _SJDD DLOG(FE7Q) = DLOG(21251.9297)
                    + .8253*DLOG(FEKI7Q)
                    - .1747*DLOG(FEKI7Q(-1))
                    - .7722*DLOG(PE7Q/PEK7Q)
                    - .1291*(LOG(PE7Q(-1)/PEK7Q(-1))+ .0023) $
FRML _SJDD DLOG(FE7Y) = DLOG(1925.7430)
                    + .8253*DLOG(FEKI7Y)
                    - .1747*DLOG(FEKI7Y(-1))
                    - .7722*DLOG(PE7Y/PEK7Y)
                    - .1291*(LOG(PE7Y(-1)/PEK7Y(-1))+ .4106) $
FRML _SJDD DLOG(FE8) = DLOG(12333.5195)
                    + .8253*DLOG(FEKI8)
                    - .1747*DLOG(FEKI8(-1))
                    - .7722*DLOG(PE8/PEK8)
                    - .1291*(LOG(PE8(-1)/PEK8(-1))- .0648) $

```

MODEL 7: (G:\dec94\impeksp\test\eksport7.fny)

EKSPORT I FASTE PRISER

```
( )  
( )  
( ) Fejlkorrektionsspecifikation  
( )  
FRML _SJDD DLOG(FE0) = DLOG(28959.3494)  
+ DLOG(FEKI0)  
- .4241*DLOG(PE0/PEK0)  
- .4241*(LOG(PE0(-1)/PEK0(-1))-.0743) $  
FRML _SJDD DLOG(FE2) = DLOG(7269.8818)  
+ .4865*DLOG(FEKI2)  
- .5135*DLOG(FEKI2(-1))  
- .3963*DLOG(PE2/PEK2)  
- .3963*(LOG(PE2(-1)/PEK2(-1))-.0921) $  
FRML _SJDD DLOG(FE5) = DLOG(7229.9751)  
+ .7502*DLOG(FEKI5)  
- .2498*DLOG(FEKI5(-1))  
- .3312*DLOG(PE5/PEK5)  
- .3312*(LOG(PE5(-1)/PEK5(-1))-.0782) $  
FRML _SJDD DLOG(FE6) = DLOG(12296.8398)  
+ .7502*DLOG(FEKI6)  
- .2498*DLOG(FEKI6(-1))  
- .3312*DLOG(PE6/PEK6)  
- .3312*(LOG(PE6(-1)/PEK6(-1))-.0175) $  
FRML _SJDD DLOG(FE7Q) = DLOG(21251.9297)  
+ .7502*DLOG(FEKI7Q)  
- .2498*DLOG(FEKI7Q(-1))  
- .3312*DLOG(PE7Q/PEK7Q)  
- .3312*(LOG(PE7Q(-1)/PEK7Q(-1))-.0406) $  
FRML _SJDD DLOG(FE7Y) = DLOG(1925.7430)  
+ .7502*DLOG(FEKI7Y)  
- .2498* DLOG(FEKI7Y(-1))  
- .3312*DLOG(PE7Y/PEK7Y)  
- .3312*(LOG(PE7Y(-1)/PEK7Y(-1))+.1624) $  
FRML _SJDD DLOG(FE8) = DLOG(12333.5195)  
+ .7502*DLOG(FEKI8)  
- .2498*DLOG(FEKI8(-1))  
- .3312*DLOG(PE8/PEK8)  
- .3312*(LOG(PE8(-1)/PEK8(-1))-.0395) $
```