

Reestimation af lagerrelationerne til ADAM Jun20

Resumé:

I dette papir reestimeres lagerrelationerne til ADAM Jun20. Undervejs undersøges lagerrelationernes forklaringssevne, og hvorledes de reagerer på stød. Et anderledes prisindeks benyttes for e erhvervets ligning i forhold til seneste reestimation i OKT18. Desuden forandres qz ligningen, da hjælpevariablen xqz_ilz fjernes med substantiel indvirkning på parameterestimererne. Estimationsresultaterne er overordnet i høj grad i overensstemmelse med tidligere fund, dog med enkelte ændringer i e, ng, qz, m2 og m3q. Egenskaberne for en delmodel, der kun består af lagerrelationer, ændres ikke markant som følge af reestimationen. Den samlede models egenskaber forbliver upåvirket.

MXD150720

Nøgleord: Reestimation, Jun20, lagerrelationer

Modelgruppepapirer er interne arbejdsrapporter. De konklusioner, der drages i papirerne, er ikke endelige og kan være ændret inden opstillingen af nye modelversioner. Det henstilles derfor, at der kun citeres fra modelgruppepapirerne efter aftale med Danmarks Statistik.

1. Indledning

Til trods for at lagrene udgør en forholdsvis beskeden del af vareefterspørgslen, er deres vigtighed for bedømmelsen af konjunktursituationen væsentlig. Lagrene udgør bl.a. en mekanisme for virksomhedernes tilpasning af udbud og efterspørgsel. I og med efterspørgslen kan svinge markant, og der er grænser for outputtets evne til at tilpasse sig på det helt korte sigt, kan lagrene nedbrydes eller opbygges for at udglatte produktionen. Lagrene kan heraf variere betydelig mellem år. I ADAM opgøres ikke selve lagerbeholdningen hos virksomheder, men i stedet bevægelserne i denne dvs. lagerinvesteringerne. Disse er fordelt på 26 komponenter bestående af indenlandske erhverv og importvaregrupper. Seneste reestimation for lagerrelationerne udførtes for OKT18 versionen, og parameterestimaterne herfra er ligeledes benyttet i JUN19 trods ændrede specifikationer for qz og e . Dette kan lægge til grund for de fundne ændringer i estimaterne for disse erhverv i dette papir. I det følgende afsnit 2 gennemgås konstruktionen af lagerrelationerne. Afsnit 3 præsenterer estimationsresultaterne. Afsnit 4 undersøger om stød til estimationsresultaterne i henholdsvis en delmodel og dernæst den samlede model stemmer overens med tidligere multiplikatorer. Afsnit 5 konkluderer.

2. Relationernes opbygning

Det antages, at lagerbeholdninger, K , tilpasser sig et ønsket niveau, K^* , med tilpasningshastigheden α . Der ses bort fra afskrivninger, hvorfor fIl kan fortolkes som bruttoinvesteringer såvel som nettoinvesteringer.

$$fIl = \alpha(K^* - K_{-1}) \quad (1)$$

K^* antages at være proportional med den forventede afsætning, og κ repræsenterer den ønskede gennemsnitlige lagerkvote. Afsætningen, fA , defineres som den samlede produktion fratrukket det, der går til lageret.

$$K^* = \kappa fA^e \quad (2)$$

Indsættes 2 i 1 og tages den forventede afsætning som et vejet gennemsnit af det nuværende og forrige års afsætning, fås nedenstående udtryk.

$$fIl = \alpha(k(\beta fA + (1 - \beta)fA_{-1}) - K_{-1}) \quad (3)$$

Da der kun findes data for ændringen i lagerbeholdningen fremfor de absolutte værdier for lagrene, tages differencerne. Derudover omskrives koefficienterne til λ og δ .

$$\lambda = \alpha\kappa$$

$$\delta = 1 - \alpha$$

$$Dif(fIl) = \lambda Dif(\beta fA + (1 - \beta)fA_{-1}) - \alpha fIl_{-1} \quad (4)$$

$$fIl = \lambda Dif(\beta fA + (1 - \beta)fA_{-1}) + \delta fIl_{-1} \quad (5)$$

5 estimeres og indeholder tre parametre, som skal bestemmes. β angiver hvor meget vægt der lægges på nuværende periodes afsætning sammenlignet med forrige periodes afsætning i forventningsdannelsen til afsætningen. I og med $\delta = 1 - \alpha$ svarer et δ lig 0 til et α lig 1. Dette er ensbetydende med øjeblikkelig tilpasning til den ønskede lagerbeholdning. λ repræsenterer den gennemsnitlige lagerkvote.

3. Estimationsresultater

Estimationen af λ og δ foretages ved lineær regression ved at afprøve for følgende værdier af β : 0, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1. Netop fastsættelsen af β muliggør lineær regression ved at danne en ligning, der er lineær i parametrene. Valget af β er truffet på baggrund af minimering af std. error of regression i modsætning til tidligere modelversion, hvor maksimering af R^2 benyttedes. Ændringen har ikke haft nogen indflydelse på resultaterne på nær et erhverv, *m3q*. For de fleste industrier og importkategorier bestemmes δ til at være insignifikant og tilpasningen til den ønskede lagerbeholdning er øjeblikkelig. I sådanne tilfælde udføres en yderligere regression, hvor δ sættes lig 0, og β endnu en gang bestemmes via samme princip som før. Landbruget estimeres særskilt ved at indeholde en yderligere variabel i ligningen grundet de eksogene faktorer, der står bag høstudbyttet. De nye estimationsresultater samt tallene fra seneste reestimation fremgår i Tabel 1 på næste side.

Tabel 1. Oversigt over lagerinvesteringsrelationerne

Lager hidhørende fra	Variabel	Apr20			Okt18		
		Lagerkvote λ	Tilpasning δ	Forventning β	Lagerkvote λ	Tilpasning δ	Forventning β
Landbrug	Xa_il/pxa	0,295804 (2,27)	0.606816 (2,45)	0.25	0,287694	0,602188	0,25
Råolie m.v.	Xe_il/pxexe3	0.077128 (1,91)	0	0.25	0,009279	0	1
El, gas, fjernvarme	Xne_il/pxne	0.032049 (6,01)	0	0	0,034128	0	0
Nærings- og nydelsesmidler	Xnf_il/pxnf	0.019073 (0,50)	0	0	0,018862	0	0
Olieraffinaderier	Xng_il/pxng	0.00387935 (0,05)	0.655226 (5,77)	0	0,013097	0,645758	0
Diverse fremstilling	Xnz_il/pxnz	0.182806 (7,31)	0	0,75	0,179825	0	0,75
Diverse tjenesteerhverv	Xqz_il/pxqzxo	0.013796 (6,79)	0.273633 (2,88)	1	0,018687	0	0,5
Import af nærings- og nydelsesmidler	M01_il/pm01	0.104189 (3,34)	0	0,5	0,111999	0	0,5
Import af ubearbejdede varer	M2_il/pm2	0.107885 (1,25)	0	0	0,081176	0	0
Import af kul og koks	M3k_il/pm3k	0.293389 (3,23)	0	0	0,289867	0	0
Import af råolie	M3r_il/pm3r	0.014353 (0,40)	0	0	0,014715	0	0
Import af olieprodukter, el og gas	M3q_il/pm3q	0.050758 (0,95)	0.773433 (8,40)	1	0,066542	0,797677	0,5
Import af diverse bearbejdede varer	M59_il/pm59	0.149003 (8,16)	0.178171 (1,96)	0,75	0,14951	0,180987	0,75
Import af biler	M7b_il/pm7b	0.308246 (3,77)	0	0,75	0,301376	0	0,75
Import af skibe, fly og boreplatforme	M7y_il/pm7y	Eksogen	0	1	Eksogen	0	1

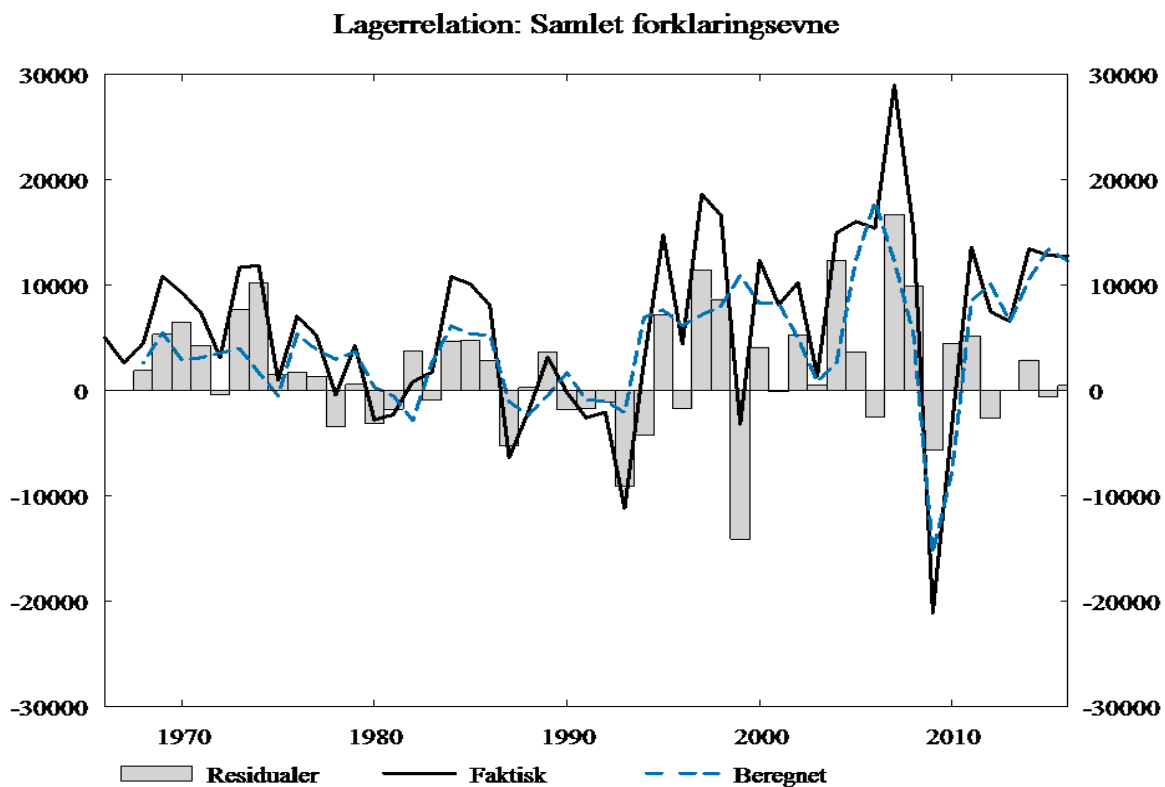
T-test værdier angivet i parentes

Lagerkvoterne er med undtagelse af *ng* og *e* ikke ramt af store ændringer. *qz*, *m2* og *m3q*'s lagerkvoter udsættes dog for mindre ændringer. Derudover er tilpasningsparameteren nu således, at lagertilpasningen for *qz* ikke er øjeblikkelig. Dette var også tilfældet i modelversioner forud for OKT18, og det nye δ samt de resterende parametre er af lignende størrelsesorden som i OKT16 modelversionen. β undergår skift i *e*, *qz* og *m3q*. For *qz* og *m3q*'s vedkommende er de ønskede

lagerinvesteringer nu proportionelle med nuværende års omsætning svarende til $\beta = 1$. Det modsatte gør sig gældende for e , hvor der lægges mest vægt på forrige års omsætning. Ændringerne i qz og e forklares ved de ændrede ligninger for disse erhverv, hvor der nu er fjernet en hjælpevariabel, og der bruges et nyt prisindeks¹. For $m3q$'s vedkommende skyldes ændringen, at β værdierne i OKT18 afgjordes på baggrund af R^2 værdier fremfor std. error of regression. R^2 tallene er dog så nær hinanden, at det er forskelle på fjerde decimal, der afgør β parameteren.

For at undersøge lagerrelationernes samlede forklaringssevne, summeres lagerinvesteringerne henover industrier og importkategorier. Den beregnede trend følger til en vis grad de faktiske lagerinvesteringer, dog i flere tilfælde med et mindre lag. Det observeres, at lagerinvesteringerne er særdeles mere volatile i perioden begyndende fra 1995. Dette forringer modellens forklaringssevne i den senere periode i og med residualerne er større.

Figur 1: Lagerrelationernes samlede forklaringssevne



Det bør påpeges, at når de enkelte lagerrelationer eksamineres, findes betydelige forskelle i forklaringssevnen². Modellen forudsiger lagerinvesteringer i nærheden af nul for erhvervene e , nf , $m02$, $m3r$ henover hele perioden, men de faktiske investeringer bevæger sig meget. For ng og $m3q$ ses det, at de beregnede investeringer tydeligt følger de faktiske, men med et lag. I qz , $m59$ og $m7b$ erhvervene rammer modellen relativt præcist trods betydelige udsving.

¹ Se Bilag 1

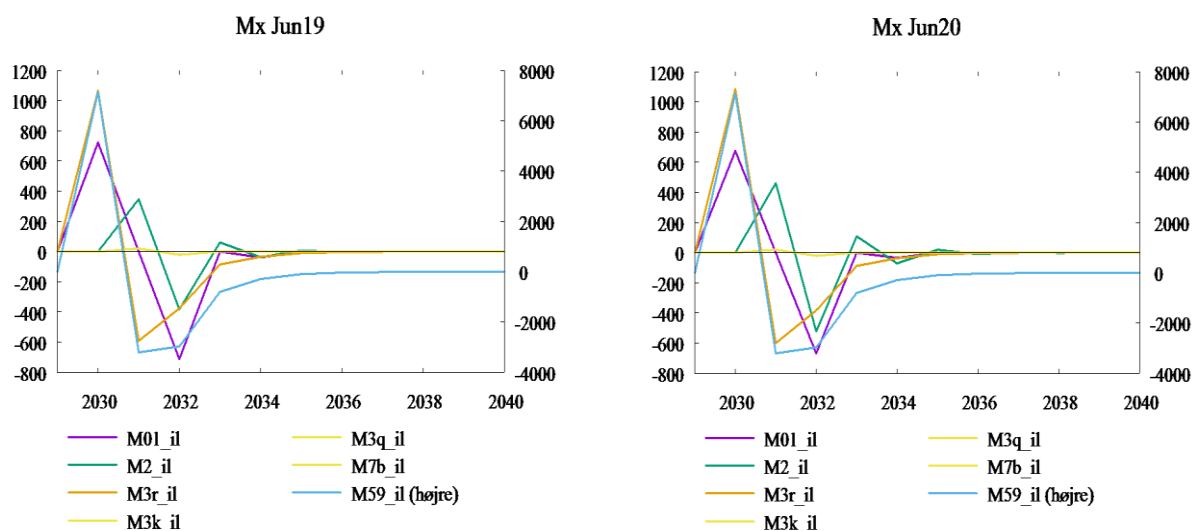
² De enkelte erhvervs lagerrelationer fremgår i Bilag 1.

4. Multiplikatorforsøg

4.1 Delmodel

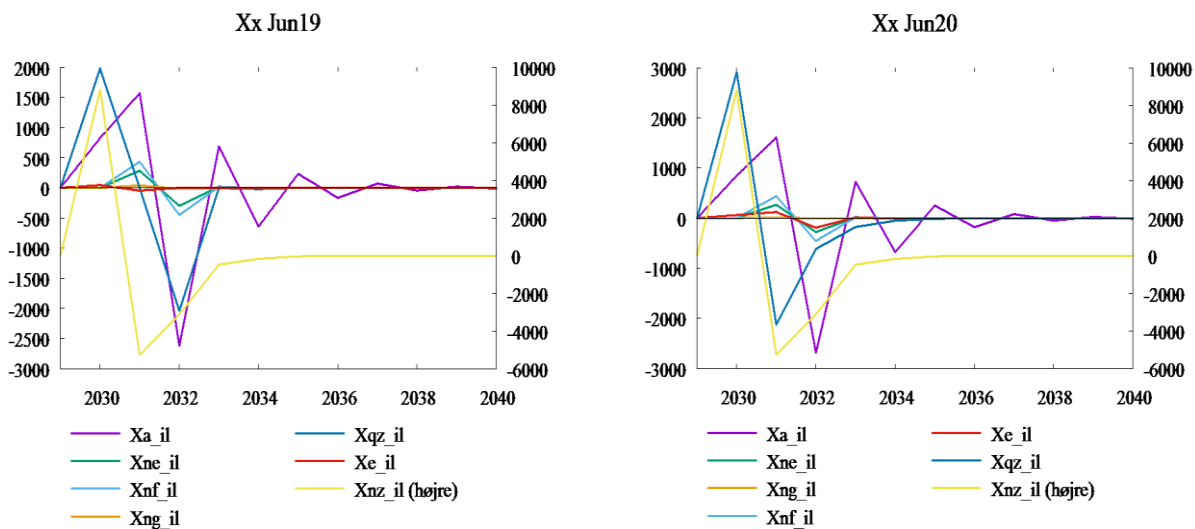
I følgende afsnit foretages stød til en del-model bestående udelukkende af lagerrelationerne. Årsagen dertil er, at man vil undersøge hvorledes de nye estimationsresultater påvirker modellens egenskaber. Det initiale stød er et midlertidigt mængdestød, som forøger produktionsværdien i hver enkelt industri og importgruppe med 10 procent³. Et identisk stød foretages på OKT18 modelversions lagerrelationsestimater. Stødene udføres og sammenlignes i samme modelversion, JUN19.

Figur 2: Temporært positivt stød til lagerrelationernes importkategorier i delmodel (OKT18 & JUN20 estimer)



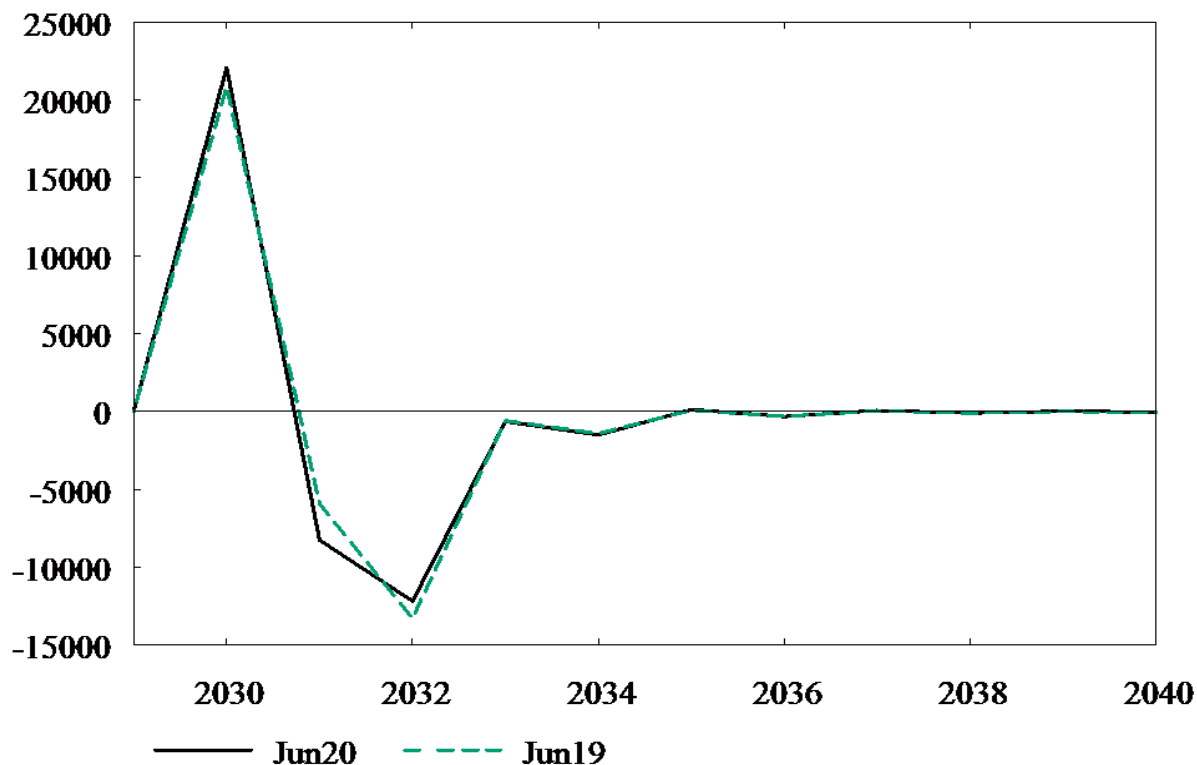
³ Ved reestimationen i OKT18 blev der stødt i absolutte mængder fremfor relativt

Figur 3: Temporært positivt stød til lagerrelationernes indenlandske erhverv i delmodel (OKT18 & JUN20 estimer)



Figur 4: Temporært positivt stød til de samlede lagerinvesteringer i delmodel (OKT18 & JUN20 estimer)

Samlet lager



e, *qz*, *ng*, *m2* og *m3q* gennemgår de mest betydelige ændringer. *qz* optog med OKT18 estimerne en værdi på 0 hvert andet år. De nye estimer resulterer i en langt mere jævn konvergens. Initiale udsving i *e*, *m2*, *m3q* forstærkes. Det tager derfor længere tid at nå steady state for *e* og *m2*, mens det modsatte gør sig gældende for *m3q*. *ng* branchens initiale effekt på stødet reduceres mere end

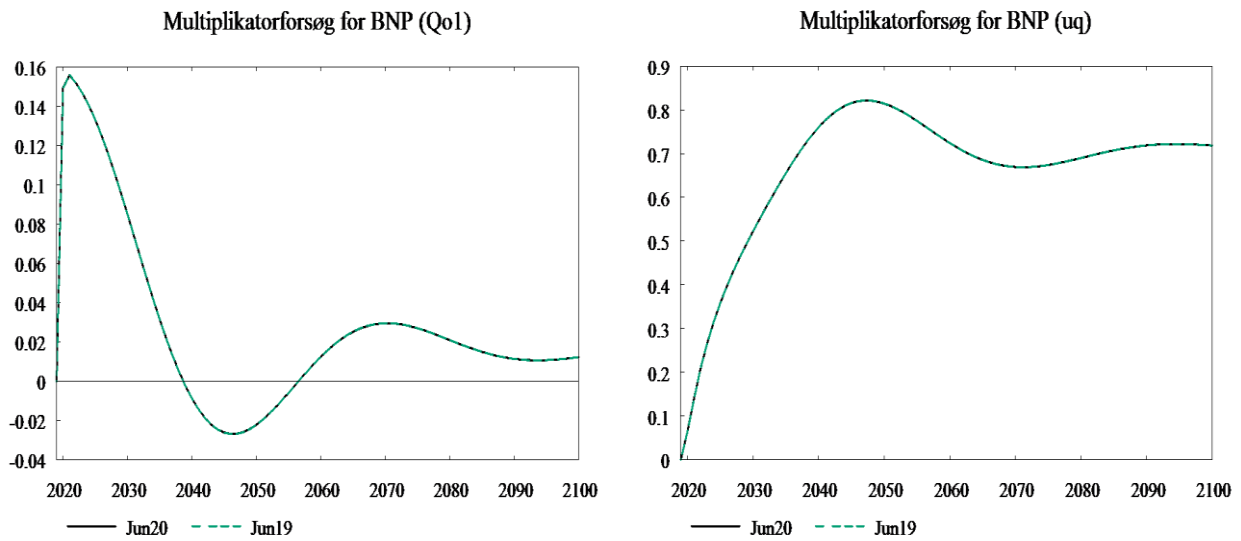
trefoldigt, men er i forvejen så lille en del af totalen af lagerinvesteringerne, at dette ikke påvirker den samlede respons på stødet. Ændringerne for e , qz og $m3q$ kan forklares ved et anderledes valg af β og yderligere for qz ved inklusionen af en tilpasningsparameter. For ng og $m2$ kan anderledes lagerkvoter være årsagen bag bevægelserne. I Figur 4 for de samlede lagerinvesteringer ses et forløb der med undtagelse af 2030-2032 er nær identisk med tidligere modelversion. Ændringerne skyldes i høj grad qz .

4.2 Samlet model

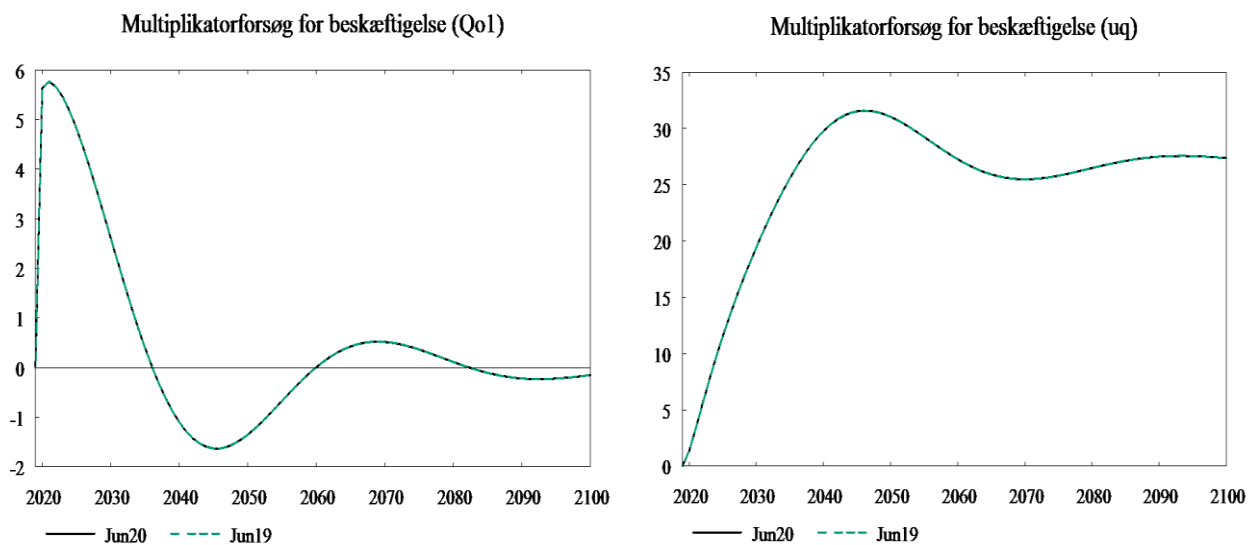
For at undersøge hvorvidt de nye estimater påvirker den samlede models egenskaber udføres to typer stød på den samlede JUN19 model med henholdsvis OKT18 og JUN20 estimerne. Det første stød øger den offentlige lønsum, med hvad der svarer til 0,1 procent af BNP.⁴ Dette medfører stigende beskæftigelse, højere indkomst blandt forbrugerne og større indenlandsk efterspørgsel. Det andet stød reducerer antallet af personer udenfor arbejdsstyrken med 1 procent af beskæftigelsen. Udvidelsen af arbejdsstyrken oversættes initialt til stigende arbejdsløshed, hvilket presser lønningerne og derved priserne ned. Dette forbedrer konkurrenceevnen og forøger eksporten, produktionen og beskæftigelsen indtil det strukturelle niveau nås.

⁴ Ved reestimationen i OKT18 blev der stødt til det offentlige varekøb i stedet for den offentlige beskæftigelse.

Figur 5: Temporært positivt stød til den offentlige beskæftigelse



Figur 6: Permanent positivt stød til arbejdsudbuddet



Det fremgår tydeligt af ovenstående figurer, at de nye estimeringsresultater ingen bemærkelsesværdig effekt har på den samlede models egenskaber.

5. Konklusion

Reestimationen af lagerrelationerne til JUN20 inkluderer forandrede specifikationer for e , qz og finder ændrede parameterestimer for disse erhverv samt ng , $m2$, $m3q$. Estimationsmetoden der benyttes i dette papir er sammenfaldende med tidligere reestimationer, dog med undtagelsen af udvælgelsen af β parameteren. De nye lagerrelationer har påvirket egenskaberne for delmodellen en lille smule. De ændringer der er, kan i høj grad tilskrives qz . Reestimationen har dog ikke medført nogen mærkbar effekt på den samlede models egenskaber.

Litteratur

Nagel, Noline Wiberg (2018): ”Reestimation af lagerrelationerne til ADAM modelversion Okt18”

Danmarks Statistik (2013): ”ADAM-en model af dansk økonomi”

Bilag 1: Ændrede ligninger for branche qz og e .

OKT18 relationerne står ovenover de nye relationer. Ændringer er markeret med rødt.

$$\begin{aligned}
 X_{e_il} &= (1 - \text{Dfil}) \\
 &\quad * \text{pxe} * (0.00927876 * (1 * (\text{Dif}(f_{Xe}) - \text{Dif}(X_{e_il}/\text{pxe})) \\
 &\quad \quad \quad + (1-1) * (\text{Dif}(f_{Xe}^{(-1)}) - \text{Dif}(X_{e_il}^{(-1)}/\text{pxe}^{(-1)}))) \\
 &\quad + 0 * X_{e_il}^{(-1)}/\text{pxe}^{(-1)} \\
 &\quad \quad + \text{JXE_IL}) \\
 &\quad + \text{Dfil} * z_{Xe_il}
 \end{aligned}$$

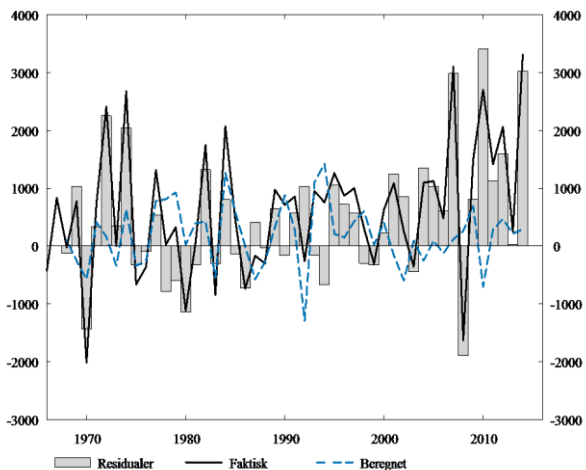
$$\begin{aligned}
 X_{e_il} &= (1 - \text{Dfil}) \\
 &\quad * \text{pxexe3} * (0.077128 * (0.25 * (\text{Dif}(f_{Xexe3}) - \text{Dif}(X_{e_il}/\text{pxexe3})) \\
 &\quad \quad \quad + (1-0.25) * (\text{Dif}(f_{Xexe3}^{(-1)}) - \text{Dif}(X_{e_il}^{(-1)}/\text{pxexe3}^{(-1)}))) \\
 &\quad + 0 * X_{e_il}^{(-1)}/\text{pxexe3}^{(-1)} \\
 &\quad \quad + \text{JXE_IL}) \\
 &\quad + \text{Dfil} * z_{Xe_il}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X_{qz_il} &= \text{pxqzxo} * (0.018687 * (0.5 * (\text{Dif}(f_{Xqzxo}) - \text{Dif}((X_{qz_il} - X_{qz_ilz})/\text{pxqzxo})) \\
 &\quad \quad \quad + (1-0.5) * (\text{Dif}(f_{Xqzxo}^{(-1)}) - \text{Dif}((X_{qz_il}^{(-1)} - X_{qz_ilz}^{(-1)})/\text{pxqzxo}^{(-1)}))) \\
 &\quad + 0 * X_{qz_il}^{(-1)}/\text{pxqzxo}^{(-1)} \\
 &\quad \quad + \text{JXqz_il} + X_{qz_ilz}) \$
 \end{aligned}$$

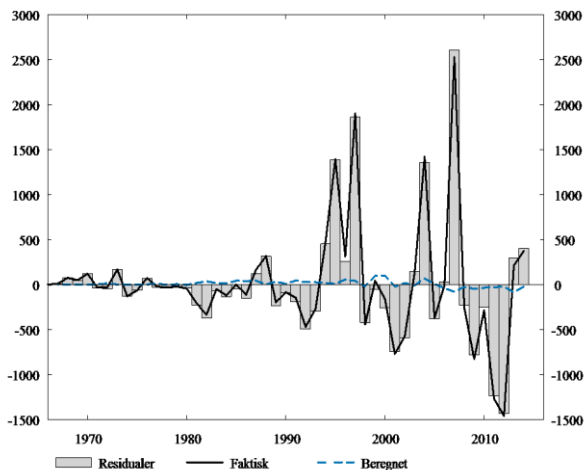
$$\begin{aligned}
 X_{qz_il} &= (1 - \text{Dfil}) \\
 &\quad * \text{pxqzxo} * (0.013796 * (1 * (\text{Dif}(f_{Xqzxo}) - \text{Dif}(X_{qz_il}/\text{pxqzxo})) \\
 &\quad \quad \quad + (1-1) * (\text{Dif}(f_{Xqzxo}^{(-1)}) - \text{Dif}(X_{qz_il}^{(-1)}/\text{pxqzxo}^{(-1)}))) \\
 &\quad + 0.273633 * X_{qz_il}^{(-1)}/\text{pxqzxo}^{(-1)} \\
 &\quad \quad + \text{JXQZ_IL}) \\
 &\quad + \text{Dfil} * z_{Xqz_il}
 \end{aligned}$$

Bilag 2: Forklaringsevne for de enkelte relationer

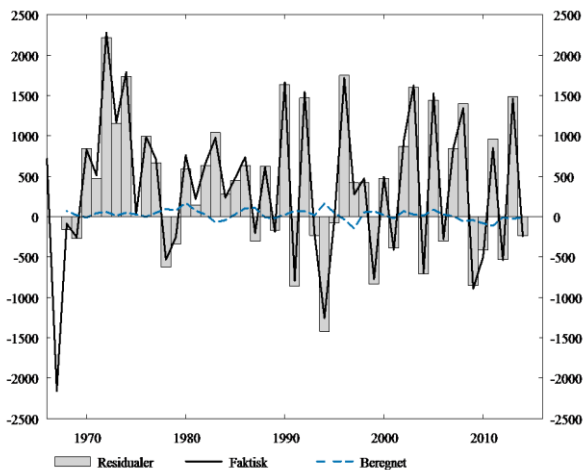
Lagerrelation: XA i/p_{xA} , forklaringsvne



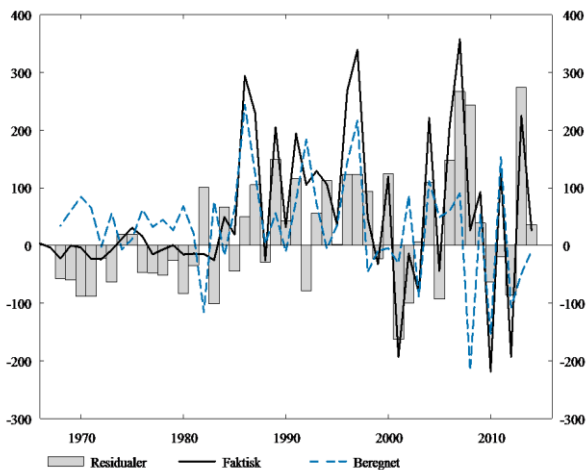
Lagerrelation: XE i/p_{xE} , forklaringsvne



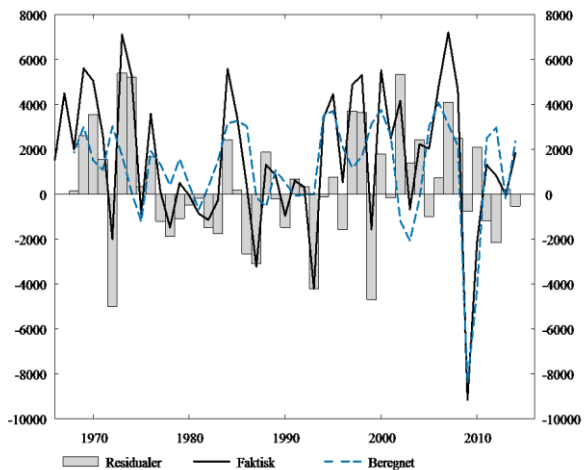
Lagerrelation: XNF i/p_{XNF} , forklaringsvne



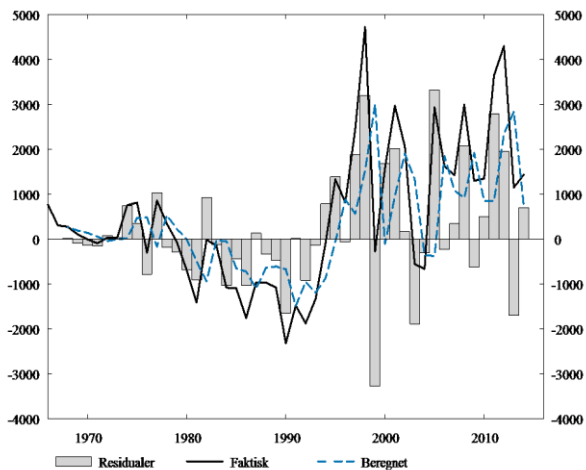
Lagerrelation: XNE i/p_{XNE} , forklaringsvne



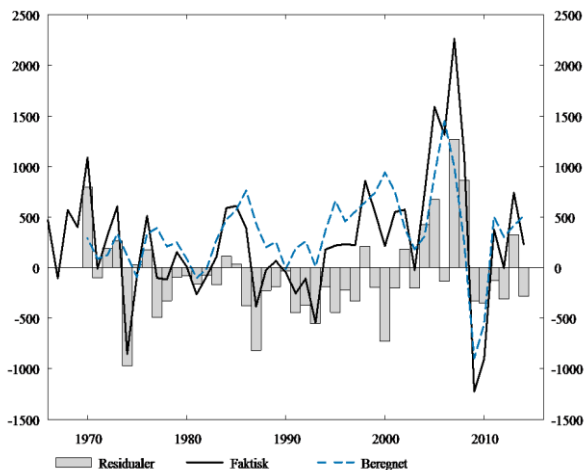
Lagerrelation: XNZ i/p_{XNZ} , forklaringsvne



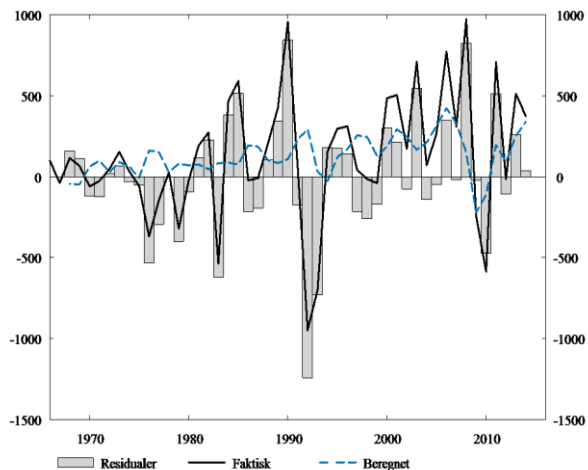
Lagerrelation: XNG i/p_{XNG} , forklaringsvne



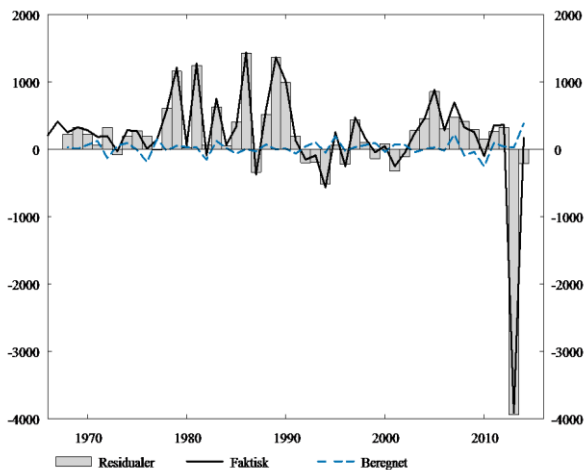
Lagerrelation: XQZ i/p_{XQZ} , forklaringsevne



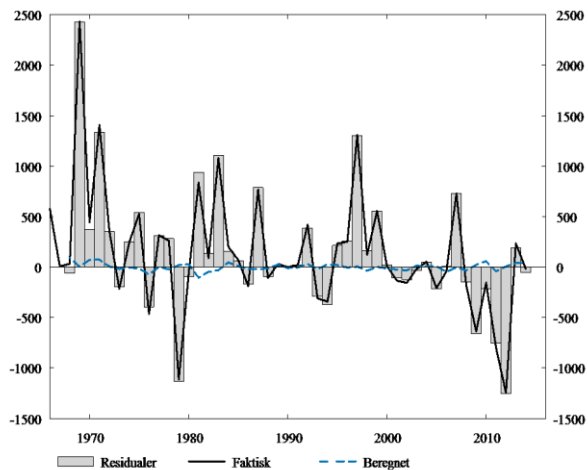
Lagerrelation: M01 i/p_{M01} , forklaringsevne



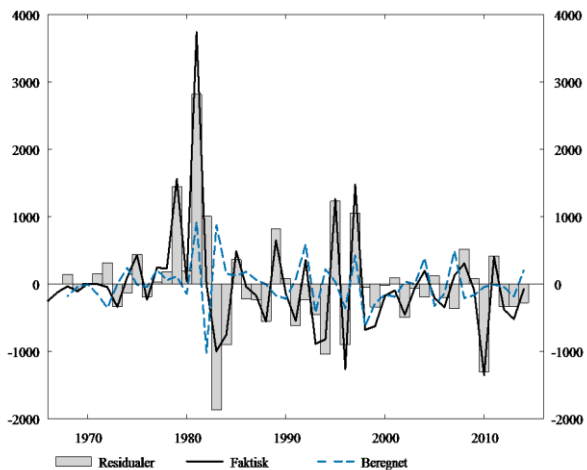
Lagerrelation: M2 i/p_{M2} , forklaringsevne



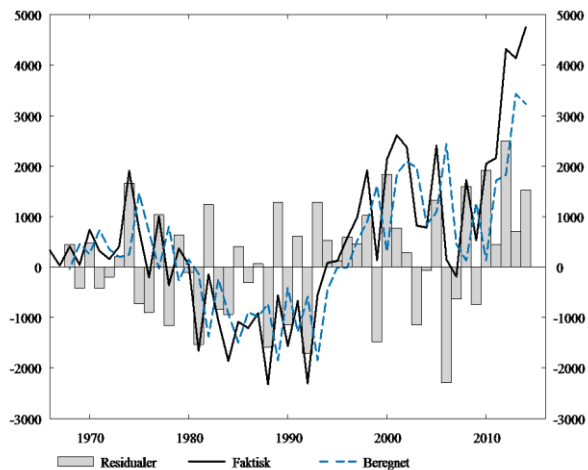
Lagerrelation: M3r i/p_{M3r} , forklaringsevne



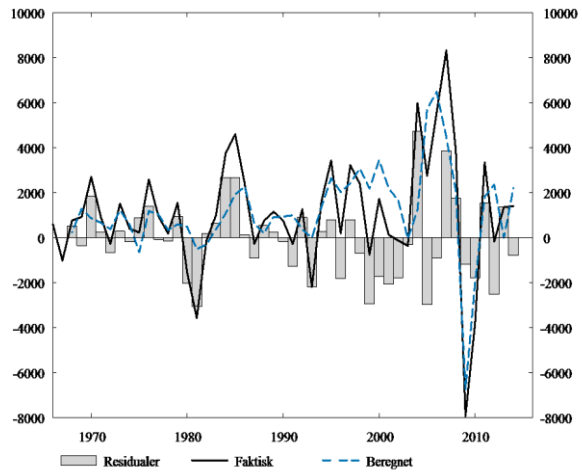
Lagerrelation: M3k i/p_{M3k} , forklaringsevne



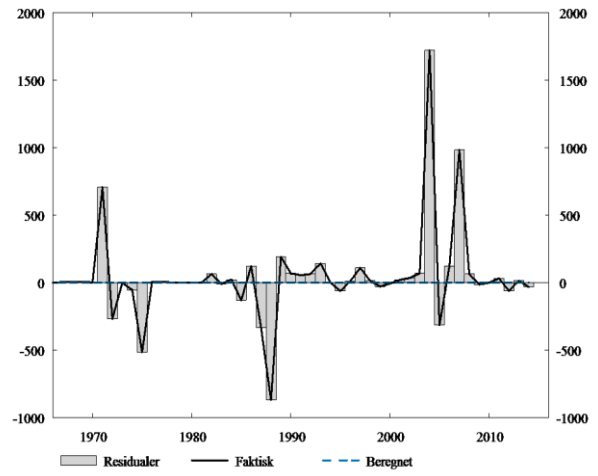
Lagerrelation: M3q i/p_{M3q} , forklaringsevne



Lagerrelation: M59 $\dot{I}/\rho M59$, forklaringsvne



Lagerrelation: M7y $\dot{I}/\rho m7y$, forklaringsvne



Lagerrelation: m7b $\dot{I}/\rho m7b$, forklaringsvne

