

## Reestimation af lagerrelationerne til ADAM modelversion Okt18

### Resumé:

*Lagerrelationerne er reestimeret til Okt18 med små ændringer i en enkelt relations specifikation og uden ændringer i estimationsmetoden. Overordnet er der kun små koefficientændringer, som ikke har nævneværdig betydning for modellens samlede egenskaber. Ligningen for tjenestebranchen qz er respecificeret i forhold til seneste reestimation, og det ændrer parameterestimererne. Desuden bemærkes, at parameterestimatet for landbrugets lagerkvote er ændret.*

---

NNA051018

Nøgleord: Reestimation, Okt18, 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

I dette papir beskrives reestimationen af lagerrelationerne til ADAM modelversion Okt18. Virksomhedernes lagerbeholdninger er ikke beskrevet i ADAM. I stedet bestemmes lagerinvesteringerne, som angiver hvor meget, der er taget fra eller lagt på lager. Eksempelvis vil branchens lagerinvestering være negativ i et år, hvor der er taget fra lageret. Lagerinvesteringerne svinger meget fra år til år. Lagrene af danske varer er opdelt efter branche, mens importlagrene er opdelt efter importkategori. Der er ingen ændringer i estimationsmetode og bortset fra en enkelt relation heller ikke i ligningernes specifikation, så kun de estimerede koefficienter er ændret i forhold til den seneste estimation (Okt16). Afsnit 2 præsenterer estimationsresultaterne, afsnit 3 undersøger om de nye relationer påvirker multiplikatorerne i en delmodel og i den samlede model. Afsnit 4 konkluderer.

## 2 Estimationsresultater

For alle lagerinvesteringerne gælder det, at der tilpasses til en ønsket lagerbeholdning. Lagerinvesteringen er ændringen i lageret fra primo til ultimo året. Følgende ligning estimeres for hver branche(x) og importgruppe (m<sup>1</sup>):

$$\frac{x\{i\}_{il}}{px\{i\}} = \lambda \cdot \left( \beta \left( Dif(fx\{i\}) - Dif\left(\frac{x\{i\}_{il}}{px\{i\}}\right) \right) + (1 - \beta) \cdot \left( Dif(fx\{i\}(-1)) - Dif\left(\frac{x\{i\}_{il}(-1)}{px\{i\}(-1)}\right) \right) \right) + \delta \cdot \frac{x\{i\}_{il}(-1)}{px\{i\}(-1)} \quad (1)$$

Hvor  $x\{i\}_{il}$  er lagerinvesteringerne og  $px\{i\}$  er produktionsprisen.  $fx\{i\}$  er produktionsværdien i branche/importgruppe{*i*}. Der er tre parametre der skal bestemmes:  $\lambda$ ,  $\beta$  og  $\delta$ .  $\delta$  er en tilpasnings-parameter og sættes typisk til nul, som indikerer fuld tilpasning til det ønskede lager hvert år. Hvis forventningsparameteren,  $\beta$ , er nul, er den ønskede lagerbeholdning proportional med det foregående års afsætning.  $\lambda$  er lagerkvoten (lager/forventet afsætning). I estimationen for landbrugets lagerinvesteringer indgår desuden en variabel for høstudbytte sammenholdt med normalhøst.

Estimationen foregår ved at afprøve 5 værdier af  $\beta$  henholdsvis 0; 0,25; 0,5; 0,75 og 1, og for insignifikante  $\delta$ 'er antages øjeblikkelig tilpasning til det ønskede lager ( $\delta$  sættes til nul). Forventningsparameteren  $\beta$  bestemmer det vejede gennemsnit i den forventede afsætning. Estimationsresultaterne fremgår af Tabel 1 nedenfor, sammen med den seneste reestimation til modelversion Okt16.

---

<sup>1</sup> X erstattes af m i ligningen

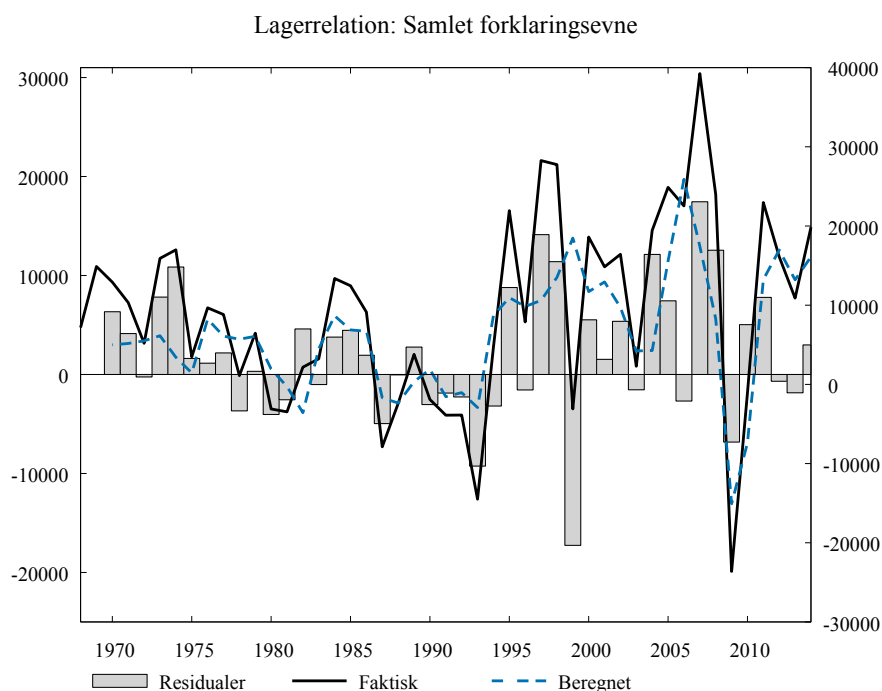
*Tabel 1 Oversigt over lagerinvesteringsrelationer*

Lager hidrørende fra	Variabel	Okt16			Okt18		
		Lagerkvote $\lambda$	Tilpasning $\delta$	Forventning $\beta$	Lagerkvote $\lambda$	Tilpasning $\delta$	Forventning $\beta$
Landbrug	Xa_il/pxa	0,16515	0,58174	0,75	0, 287694 (0,1339)	0, 602188 (0, 2521)	0,25
Råolie m.v.	Xe_il/pxe	0,01072	0	1	0,009279 (0,0244)	0	1
El, gas, fjernvarme	Xne_il/pxne	0,03415	0	0	0,034128 (0,0056)	0	0
Nærings- og nydelsesmidler	Xnf_il/pxnf	0,01876	0	0	0,018862 (0,0389)	0	0
Olieraffinaderier	Xng_il/pxng	0,01361	0,63977	0	0,013097 (0,0749)	0,645758 (0,1179)	0
Diverse fremstilling	Xnz_il/pxnz	0,18061	0	0,75	0,179825 (0,0265)	0	0,75
Diverse tjenesteerhverv	Xqz_il/pxqz	0,01460	0,29215	1	0,018687 (0,0024)	0	0,5
Import af nærings- og nydelsesmidler	M01_il/pm01	0,11100	0	0,5	0,111999 (0,0346)	0	0,5
Import af ubearbejdede varer	M2_il/pm2	0,09851	0	0	0,081176 (0,0865)	0	0
Import af kul og koks	M3k_il/pm3k	0,29297	0	0	0,289867 (0,0941)	0	0
Import af råolie	M3r_il/pm3r	0,01520	0	0	0,014715 (0,0374)	0	0
Import af olieprodukter, el og gas	M3q_il/pm3q	0,08604	0,71950	0,5	0,066542 (0,0718)	0,797677 (0,1109)	0,5
Import af diverse bearbejdede varer	M59_il/pm59	0,15063	0,18235	0,75	0,149510 (0,0192)	0,180987 (0,0937)	0,75
Import af biler	M7b_il/pm7b	0,31758	0	0,75	0,301376 (0,0853)	0	0,75
Import af skibe, fly og boreplatforme	M7y_il/pm7y	Eksogen	0	1	Eksogen	0	1

*Standardfejl angivet i parentes ()*

Det fremgår, at  $\beta$  er ændret for landbruget ( $a$ ) og diverse tjenestehverv ( $qz$ ), hvor parameteren ændres fra hhv. 0,75 til 0,25 og 1 til 0,5. Branche  $qz$  antages desuden nu at have øjeblikkelig tilpasning til ønsket lager ( $\delta = 0$ ). De estimerede parametre har nogenlunde samme størrelsesorden som i Okt16, bortset fra landbrugets lagerkvote, der nu estimeres til 0,287 i stedet for 0,165. Lagerinvesteringen for importerede skibe, fly og boreplatforme er fortsat eksogent givet. Også for importlagerinvesteringen i olieprodukter, el og gas er der lidt forskel på de reestimerede parametre. Ændringerne i branche  $qz$  skyldes ændringer i den ligning der estimeres, se bilag 1.

Relationen for de samlede lagerinvesteringer findes ved at adderede alle modellens lagerrelationer, og de tilhørende residualer samt beregnede og faktiske værdier er illustreret i Figur 1 nedenfor. Der er generelt store residualer og for mange af de estimerede lagerrelationer er det svært at ramme den faktiske udvikling. Forklaringsevnen for de enkelte lagergrupper (brancher og importkategorier) fremgår af bilag 2.



*Figur 1 Samlet forklaringsevne for lagerrelationerne*

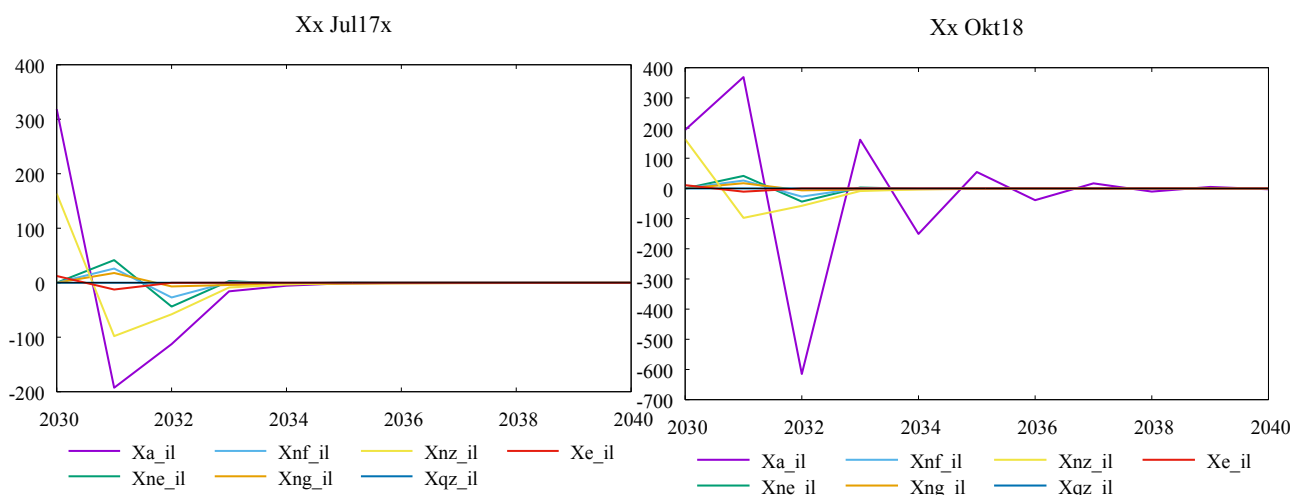
### 3 Multiplikatorforsøg

For at undersøge om de nye lagerrelationer har betydning for modellens egenskaber, sammenlignes de nye relationers egenskaber med de gamle i afsnit 3.1. Sammenligningen anvender multiplikatorforsøg på en delmodel med de nye lagerrelationer og en delmodel med de gamle lagerrelationer. Delmodellen med de nye relationer repræsenterer lagermodellen i den nye model Okt18. I afsnit 3.2 laves forsøg på den samlede ADAM model med henholdsvis nye og gamle lagerrelationer indsat. Eksperimenterne udføres ved at benytte modelversion

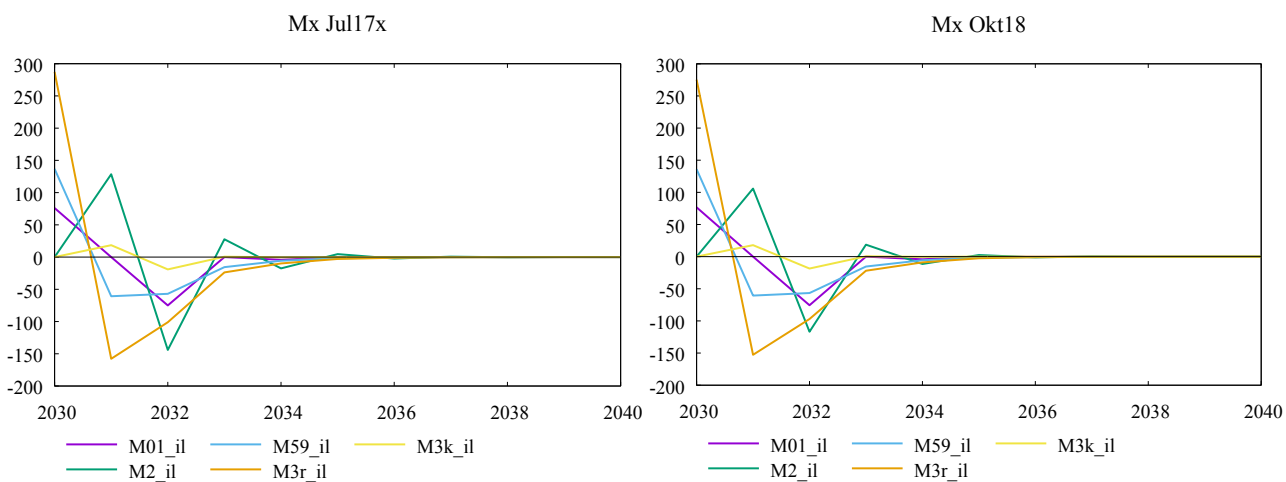
Jul17x, som indeholder den seneste estimation til Okt16. For at undersøge betydningen af reestimationen, sammenlignes Jul17x med en Jul17x, hvor de nye relationer indgår.

### 3.1 Multiplikatorforsøg i delmodel

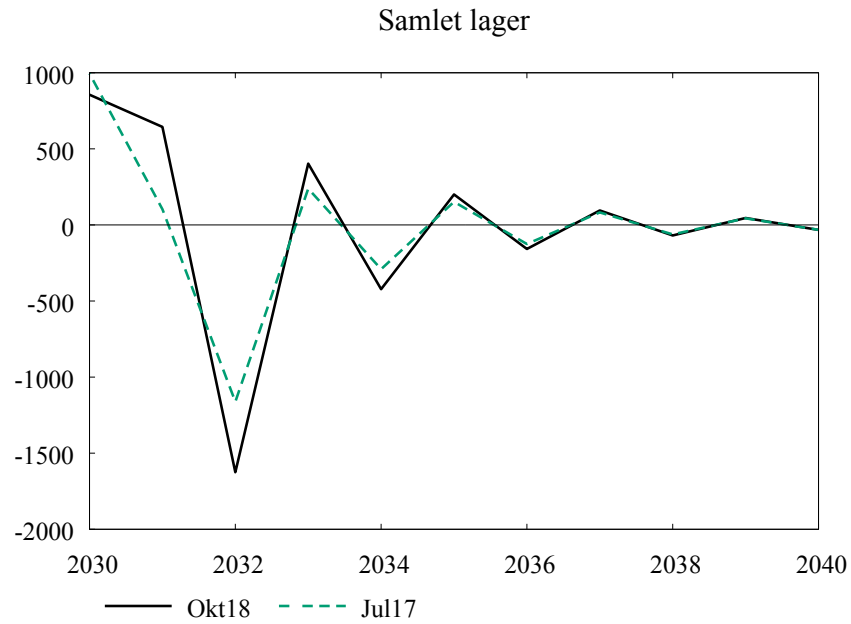
I multiplikatorforsøget øges efterspørgslen efter indenlandsk produktion og import,  $fX(i)$  og  $fM(i)$ , med 1 mia. for hver gruppe, i en delmodel der kun udgøres af lagerrelationerne. Stødet foretages i år 2030. Det fremgår af figurene nedenfor, at der for de enkelte lagerrelationer kun er små forskelle mellem den nye delmodel og den okt16-baserede delmodel. En undtagelse er dog landbrugets lagerinvestering,  $Xa_{il}$ , der tilpasses anderledes med den nye relation, hvor  $\beta$  er ændret fra 0,75 i Jul17x til 0,25 i Okt18 og hvor  $\lambda$  er næsten fordoblet. Den ændrede tilpasning for landbruget slår igennem på de samlede lagerrelationers tilpasning (Figur 4).



Figur 2 Reaktion i lagerrelationerne for danske varer fordelt på brancher



Figur 3 Reaktion i lagerrelationerne for importkategorier

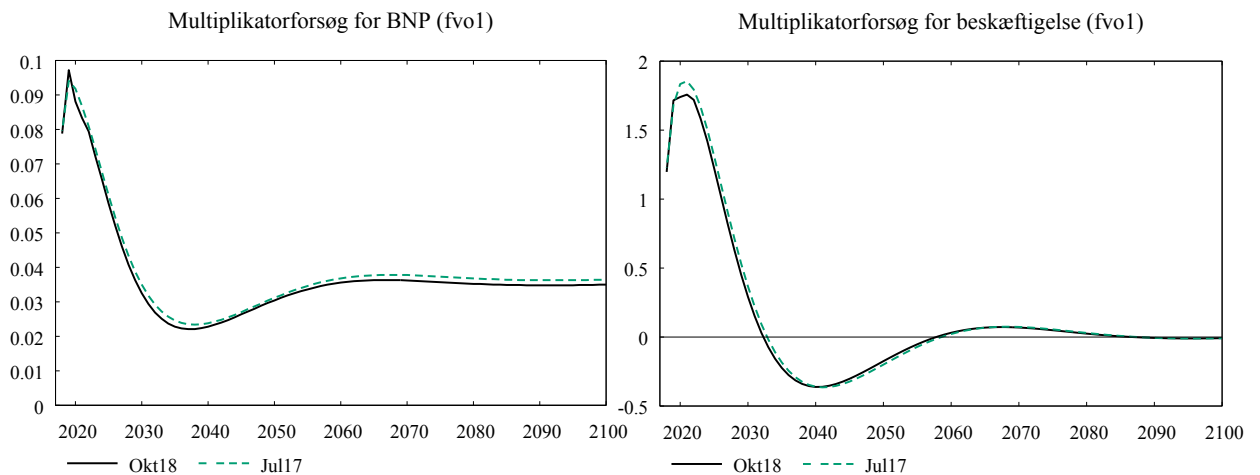


Figur 4 Samlet reaktion i lagerrelationerne

### 3.2 Multiplikatorforsøg i den samlede model

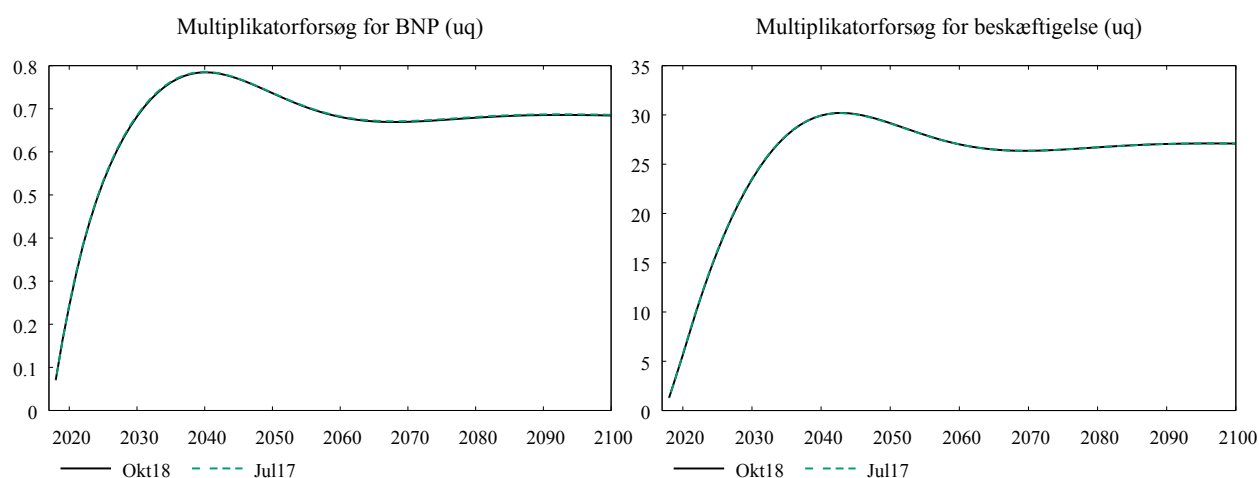
For at undersøge om de nye lagerrelationer har betydning for modellens samlede egenskaber, udføres to multiplikatorforsøg. I det første forsøg øges det offentlige forbrug af materialer og energi, *fvo1*, med 1 pct. og i det andet forsøg øges arbejdsudbuddet. I eksperimentet sænkes gruppen af personer udenfor arbejdsmarkedet med 1 pct. af den samlede beskæftigelse. Multiplikatoreksperimenterne er udført på modelversion Jul17x, som indeholder de seneste lagerrelationer, og på en version af Jul17x, hvor de reestimerede lagerrelationer er indsat. I figurene nedenfor illustreres den seneste version med stiplet grøn og den nye version med fuldt optrukket sort.

I det første forsøg øges det offentlige forbrug af energi og materialer med 1 pct. Multiplikatorer for beskæftigelse og BNP fremgår af Figur 5 nedenfor:



Figur 5 Multiplikatorer for beskæftigelse og BNP ved stød til offentligt materialeforbrug

I det andet forsøg øges arbejdsudbuddet med 1 pct. Multiplikatorer for beskæftigelse og BNP fremgår af Figur 6 nedenfor:



Figur 6 Multiplikatorer for beskæftigelse og BNP ved stød til arbejdsudbuddet

Som det fremgår af figurene, har ændringerne i lagerrelationerne næsten ingen betydning for modellens reaktion i de to multiplikatorforsøg.

#### 4 Konklusion

Lagerrelationerne er reestimeret til modelversion Okt18 uden ændringer i estimationsmetode og med meget lidt respecifikation. De frit estimerede parametre har overordnet samme størrelsesorden som ved seneste reestimation, og der sker heller ikke noget med den grid-estimerede forventningsparameter  $\beta$ . Tilpasningsparameteren  $\delta$  er signifikant eller insignifikant (nul og øjeblikkelig tilpasning) i samme lagergrupper som før. Der er to undtagelser, landbruget og tjenestebbranche  $qz$ . I landbruget øges lagerkvoten fra 0,165 til 0,287 og  $\beta$  ændres fra 0,75 til 0,25. Den relation, der estimeres for branche  $qz$ , er ændret lidt, hvilket medfører, at  $\beta$  ændres fra 1 til 0,5 og  $\delta$  sættes til 0, hvilket giver øjeblikkelig tilpasning til ønsket lager. Eksperimenterne i delmodellen viser, at ændringen i landbruget har lidt betydning for de samlede lagerrelationer. Men to multiplikatoreksperimenter på den fulde model viser, jf. afsnit 3, at reestimationen af lagerrelationerne ikke medfører nævneværdige ændringer i den samlede models egenskaber.

#### Litteraturliste

Bjerregård, Uffe Friis (2017): ”Reestimation af lagerligninger til Okt16”. Afdelingen for Økonomiske Modeller, Danmarks Statistik. Arbejdsrapport.

Rasmussen, Jacob Nørregård (2010): ”Lagerrelationerne til ADAM, dec09 versionen”. Afdelingen for Økonomiske Modeller, Danmarks Statistik. Arbejdsrapport.

## Bilag 1: Ændringer i lagerinvesteringer for branche qz

Seneste estimation:

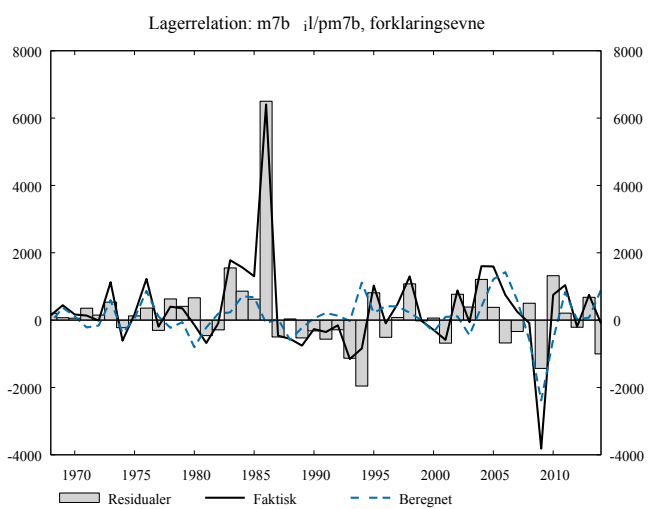
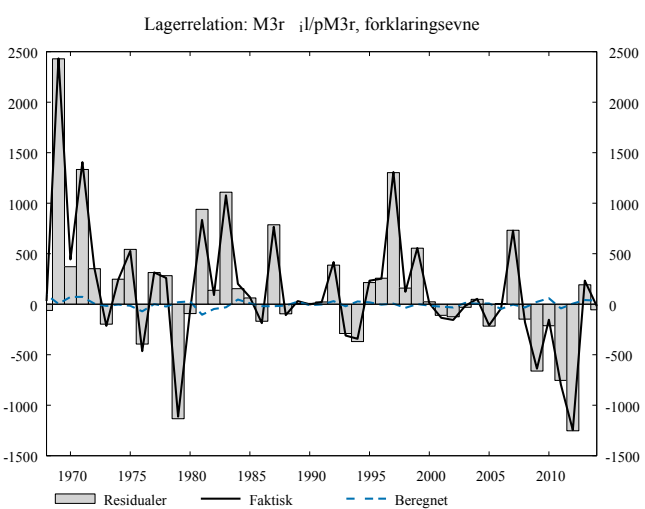
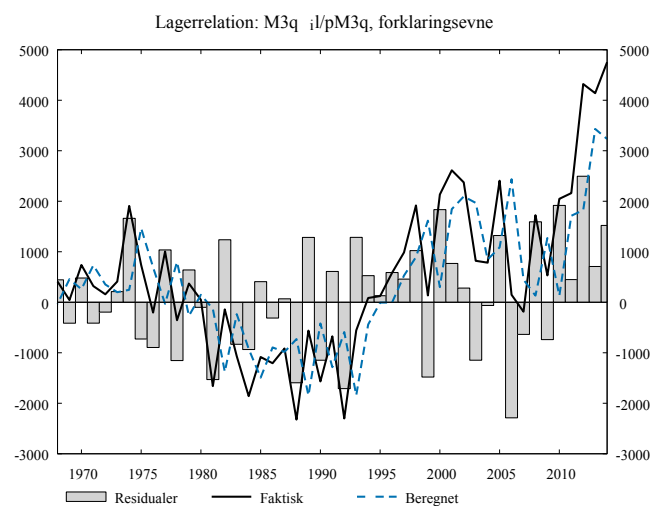
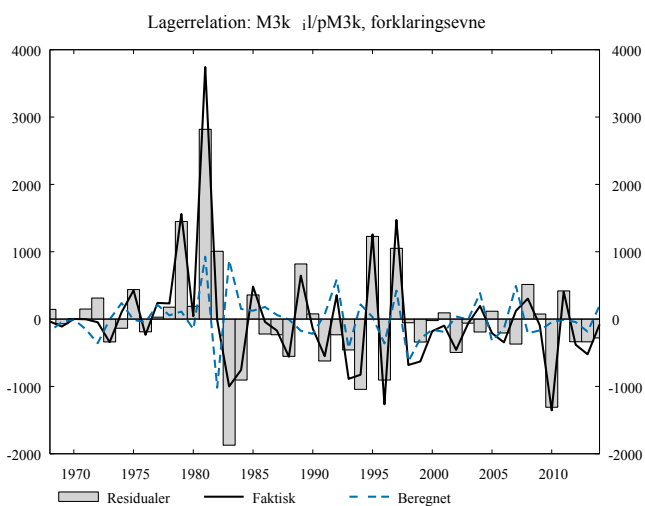
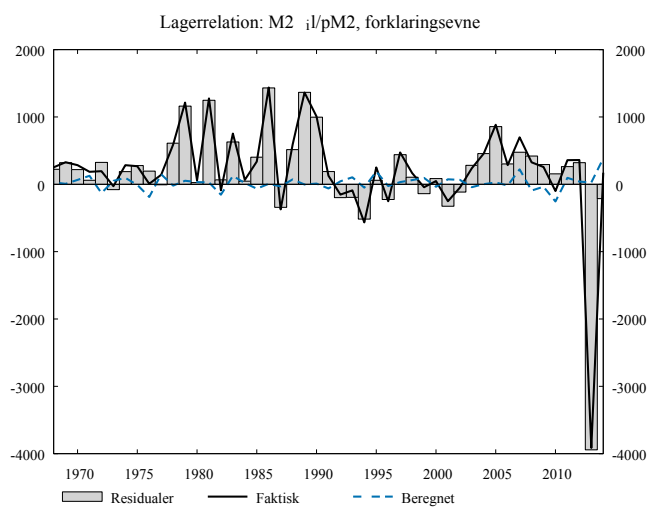
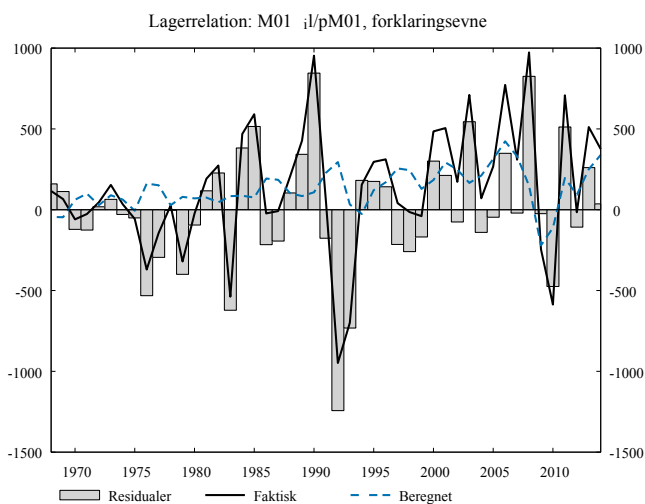
$$\begin{aligned} \text{FRML\_S} \quad Xqz\_il = & \\ & pxqz * (0.01460 * (1 * (\text{Dif}(fXqz) - \text{Dif}(Xqz\_il/pxqz))) \\ & + (1-1) * (\text{Dif}(fXqz(-1)) - \text{Dif}(Xqz\_il(-1)/pxqz(-1)))) \\ & + 0.29215 * Xqz\_il(-1)/pxqz(-1) \\ & + JXqz\_il + Xqz\_ilz) \$ \end{aligned}$$

Ny relation, forskelle er markeret med rødt:

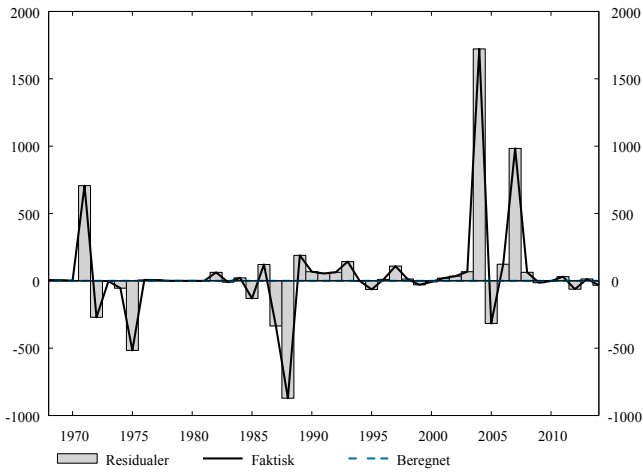
$$\begin{aligned} \text{FRML\_S} \quad Xqz\_il = & \\ & pxqz_{\text{xo}} * (0.018687 * (0.5 * (\text{Dif}(fXqz_{\text{xo}}) - \text{Dif}((Xqz\_il - Xqz\_ilz)/pxqz_{\text{xo}}))) \\ & + (1-0.5) * (\text{Dif}(fXqz_{\text{xo}}(-1)) - \text{Dif}((Xqz\_il(-1) - Xqz\_ilz(-1))/pxqz_{\text{xo}}(-1)))) \\ & + 0 * Xqz\_il(-1)/pxqz_{\text{xo}}(-1) \\ & + JXqz\_il + Xqz\_ilz) \$ \end{aligned}$$



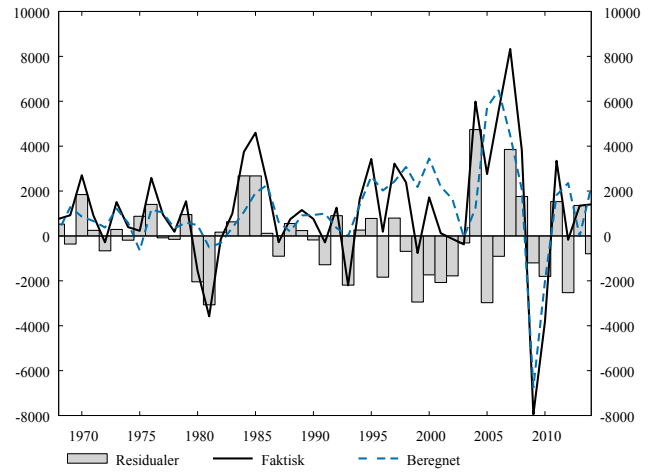
## Bilag 2: Forklaringsevne for de enkelte relationer



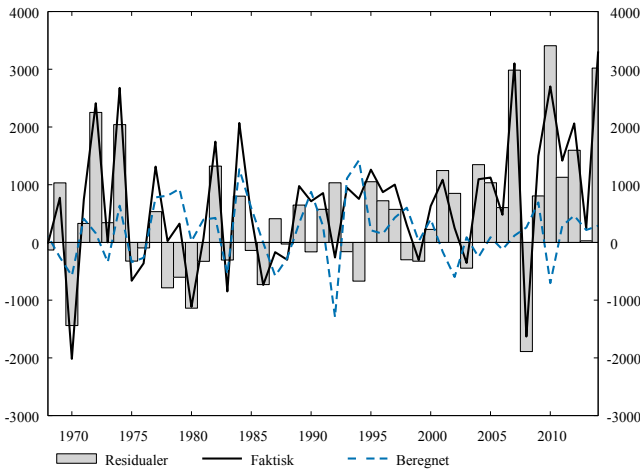
Lagerrelation:  $M7y_i / pm7y_i$ , forklaringssevne



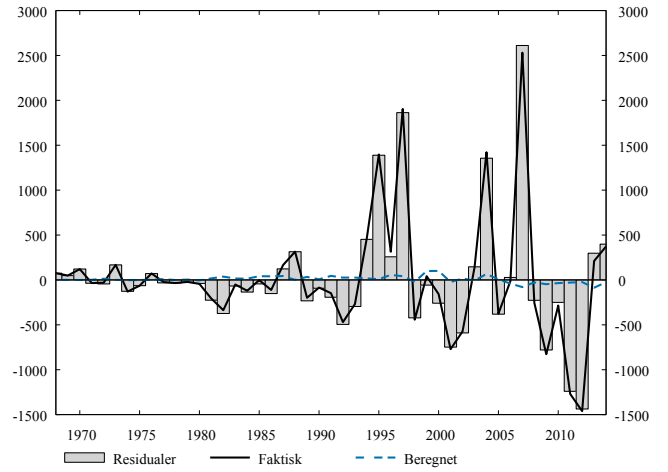
Lagerrelation:  $M59_i / pm59_i$ , forklaringssevne



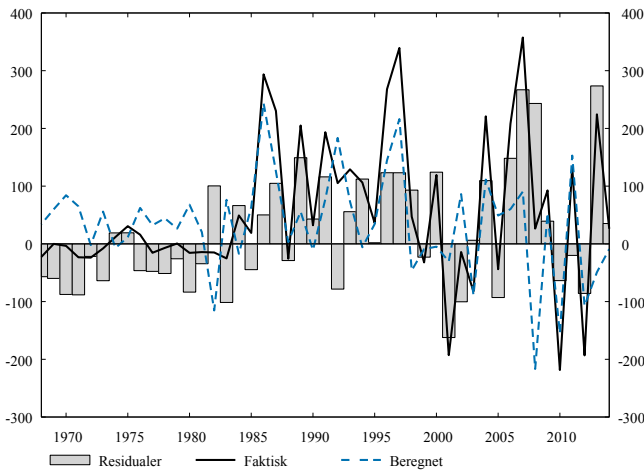
Lagerrelation:  $XA_i / pxA_i$ , forklaringssevne



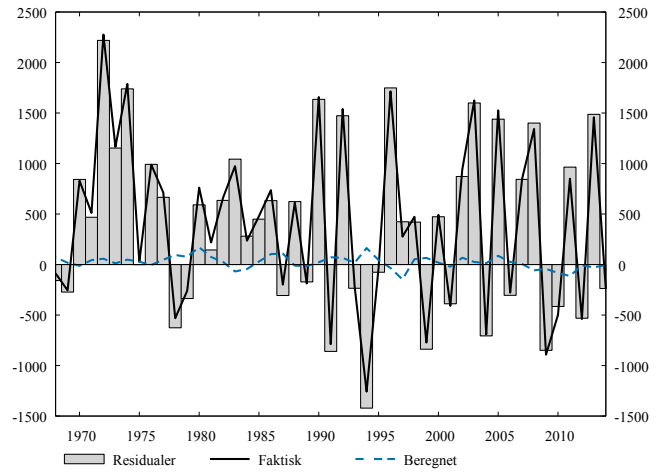
Lagerrelation:  $XE_i / pxE_i$ , forklaringssevne



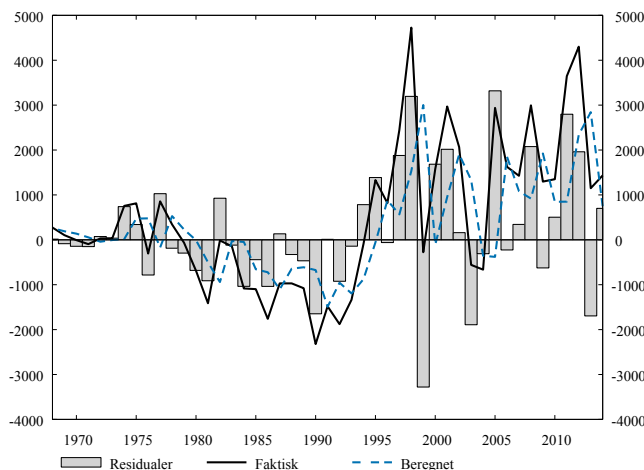
Lagerrelation:  $XNE_i / pxNE_i$ , forklaringssevne



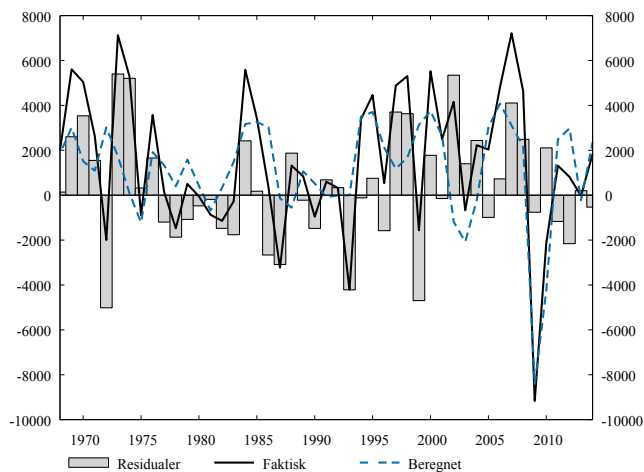
Lagerrelation:  $XNF_i / pxNF_i$ , forklaringssevne



Lagerrelation: XNG  $i/p_{xNG}$ , forklaringsvne



Lagerrelation: XNZ  $i/p_{xNZ}$ , forklaringsvne



Lagerrelation: XQZ  $i/p_{xQZ}$ , forklaringsvne

