

Lagerinvesteringsrelationerne på kædetal

Resumé:

I papiret reestimeres lagerinvesteringsrelationerne på kædetal til brug i den næste modelversion, april 2008.

De aggregerede residualer i relationen for de samlede lagerinvesteringer, fll, er større i forhold til sidste reestimation. Forskellen skyldes at der bliver estimeret på kædetal, og det er sværere at estimere lagerinvesteringerne præcist.

ttq10408

Nøgleord: Lagerinvesteringer, reestimation, kædede tal

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 papiret reestimeres lagerinvesteringsrelationerne for de 26 lagerkomponenter i ADAM på kædede tal. Proceduren følger ADAMBogen kapitel 5.2 og JAN02801.

Reestimationen foretages, idet NR er gået fra fastbase til kædetal. Der ligger kun data tilbage til 1990, således at estimationsperioden strækker sig fra 1992 til 2004.

Bestemmelsen af afsætningen for erhvervene, som bruges til bestemmelsen af lagerinvesteringerne, er

$$fA = fX - fIl \quad (1)$$

Tilsvarende bestemmes afsætningen for importlagrene som

$$fA = fM - fIl \quad (2)$$

| | |
|-------|--------------------|
| fA | Afsætning |
| fX | Produktion |
| fM | Import |
| fIl | Lagerinvesteringer |

2. Estimationsproceduren

Lagerinvesteringsrelationerne følger kapitaltilpasningsprincippet, se ligning (3). Her antages at den ønskede lagerbeholdning (K^ϕ) er proportional med den forventede afsætning (fA^e). Dermed bliver parameteren, der estimeres, proportionalitetsfaktoren (κ , lagerkvoten). Lagerinvesteringerne er dermed ikke usercost følsomme over for rente, skat, priser m.m.

$$K^\phi = \kappa \cdot fA^e \quad (3)$$

Den forventede afsætning bestemmes som et vejet gennemsnit af indeværende og sidste års afsætning

$$fA^e = \beta fA + (1 - \beta) fA_{-1} \quad (4)$$

Der er ikke data for lagerbeholdningen, hvorfor relationen omformuleres til en ændringsrelation, hvor lagerinvesteringerne anvendes i stedet, se ligning (5). Leverandørerne/importørerne tilpasser lagrende til den ønskede størrelse ud fra den forventede afsætning.

Tilpasningshastigheden bestemmes ved estimation af parameteren α .

$$\Delta(fIl) = \alpha \left[\kappa \cdot \Delta(\beta fA + (1 - \beta) fA_{-1}) - fIl_{-1} \right] \quad (5)$$

| | |
|----------|---|
| α | Tilpasningsparameter |
| κ | Marginale lagerkvote |
| β | Vægningsparameter i forventet afsætning |

Ligning (6) er den estimationsligning der anvendes. Dette gælder for alle 26 komponenter, som udgør ADAMs samlede lagerinvesteringer.

$$fll = \lambda \cdot \Delta(\beta \cdot fA + (1 - \beta) fA_{-1}) + \delta \cdot fll_{-1} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} \lambda &= \alpha\kappa \\ \delta &= 1 - \alpha \end{aligned}$$

For et givet β , estimeres parametrene λ og δ ved lineær regression og derved bestemmes α og κ . Hvis δ ikke er signifikant forskellig fra 0, sættes parameteren til 0. Dette betyder at α er 1, hvilket svarer til at der er øjeblikkelig tilpasning til det ønskede lager.

For alle lagerkomponenterne er δ ikke signifikant, hvilket betyder at der er øjeblikkelig tilpasning.

Parameteren β bestemmes ved at estimation af ligningerne med forskellige β -værdier. Herefter vælges det β som giver den mindste residualkvadratsum¹. bestemt ved at estimere ligningerne med forskellige β 'er, og vælge den ligning med den mindste residualkvadratsum. Der estimeres med værdierne 0, 1/4, 1/2, 3/4 og 1 for β . β 'ernes indvirkning på størrelsen af residualkvadratsummen varierer kraftigt imellem lagerkomponenterne.

Bestemmelsen af β sker af to omgange. I første runde prøves alle β 'er i alle ligninger sammen med δ (og dermed leddet fll_{-1}). I de modeller, hvor δ ikke er signifikant, foretages en ny estimation med de forskellige β 'er, men uden δ . Kriteriet er i alle estimationer residualkvadratsummen.

Ved estimationen er ligningerne underlagt af restriktionerne :
 $0 \leq \alpha \leq 1, 0 \leq \kappa \leq 1$.

2.1 Særlige lagerkomponenter

flla

Landbrugest lagerinvesteringsligning, *flla*, indeholder en ekstra forklarende variabel, *hostkor*², som er ændringen i landbrugsproduktionen som følge af en afvigelse fra normalhøsten. Inkluderingen af denne variabel skyldes at høstens størrelse har en særlig betydning for lagrene, jf. JSM18195.³

Landbrugets lagre bliver således udbudsbestemte, idet de afhænger af høsten. Det tages dermed højde for, at lagrene afhænger af en ikke-økonomisk faktor, vejret. I de tidligere modelversioner er det antaget, at af en "unormal" stor høst,

¹I tilfælde hvor δ er negativ, vælges den ligning med mindst residualkvadratsum OG positivt δ .

²Konstruktionen af variabelen er beskrevet i Erik Bjørsted: "Høstkorrektion af landbrugets produktion", EBJ06901.

³John Smidt, Finn Knudsen, Karsten Theil Hansen og Asger Olsen: "Høstkorrektion af produktionen i landbruget".

eksporteres 1/3, mens 2/3 lægges på lager, for derefter at blive eksporteret over de to følgende år.

Der er to forklarende variabler i ligningen for landbruget:

$$flla = \kappa \cdot \Delta(fA_{-1}) + \theta \cdot (hostkor - (1-p) \cdot hostkor_{-1} - p \cdot hostkor_{-2}) \quad (7)$$

p Koefficient for tilpasning af unormal høst

θ Andelen af en "unormal" høst der lægges på lager

Parameteren p er bestemt ud fra kriteriet $0 \leq p \leq 0.5$, dvs. minimum halvdelen af en unormal stor høst, og dermed lagerinvestering, afsættes det følgende år. Resten afsættes 2 år efter den unormale høst. I estimationen er p bestemt ved at afprøve værdierne 0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5. Det p som giver den mindste residualkvadratsum vælges. Dette var for $p = 0.5$, som også er den værdi, der har været anvendt i tidligere estimationer.⁴

Tidligere har man bundet koefficienten θ til 2/3, mens det nu er muligt at estimere en koefficient på 0,39909. Da 2/3 er indenfor to standardafvigelser væk, restrikeres θ fortsat til 2/3.

fllm3q

I ligning for *fllm3q*, er lagerkvoten bundet til 0,30, da der med de givne β -værdier, estimeres nogle voldsomt store lagerkvoter. Med kvoten bundet til 0,30, er β lig 0 den der giver lavest residualkvadratsum.

2.2 Eksogene lagerkvoter

For fire komponenter, har det ikke været muligt at estimere en fornuftig lagerkvote, hvorfor disse er blevet gjort eksogene. Det drejer som om næringsmiddelindustrien (*fllnf*), transportmiddelindustrien (*fllnt*), import af nydelsesmidler (*fllm1*) og olieraffinaderier (*fllng*). Sidstnævnte er også blevet gjort eksogene i tidligere modelversioner.

Tidligere var det, udover *fllng*, lagrene for andre tjenester *fllqq*, import af næringsmidler *fllm0*, import af skibe og fly og boreplatforme *fllm7y* der var eksogene.

3. Estimationsresultater

Som nævnt tidligere er der data fra perioden 1990 frem til 2004. Da ligningerne har op til to lag, er den effektive estimationsperiode for denne reestimation 1992-2004, 13 år.

Estimationsresultaterne er opsummeret og sammenholdt med de tidligere estimater i tabel 1. I forhold til foregående reestimation er der ændringer i værdien for flere β 'er. Alle komponenterne har nu øjeblikkelig tilpasning.

⁴Se bl.a. MSA04290, SKP13300 og JAN02801.

Figur 1 viser forklaringsgraden for de samlede lagerinvesteringer, mens figurene for de enkelte komponenter vises i bilag A.

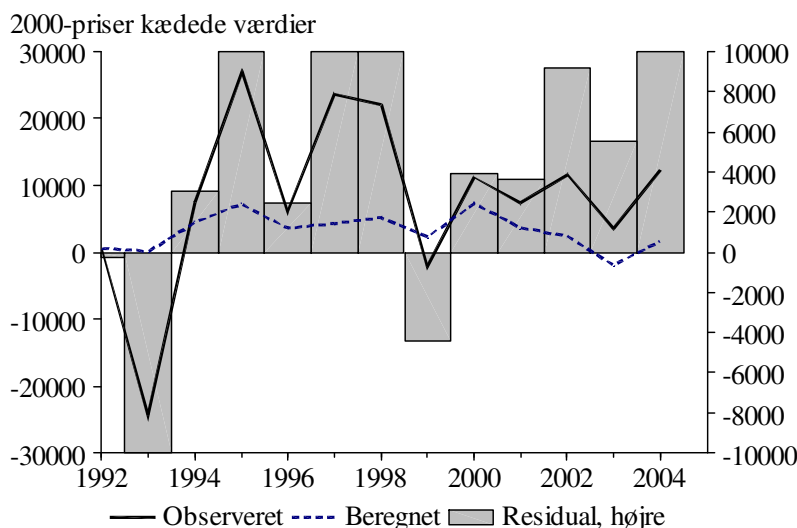
For relationen for samtlige lagerkomponenter ses det, at den ikke fanger udsvingene i lagerinvesteringerne særlig godt. Det kan evt. skyldes at datakvaliteten er blevet lidt forværret ved overgangen til kædetal.

Tages der udgangspunkt i de enkelte erhverv, er der nogle som ser ud som de plejer (jf. tidligere reestimationer), og nogle der har større udsving end tidligere.

Forslag til modelligninger til indføjelse i ADAM, modelversion april 2008, er vist i bilag B.

Mht. *flm3q*, bør det undersøges hos energistyrelsen om kvoten er bundet til det korrekte.

Figur 1 Lagerrelationernes samlede forklaringsvæne



Tabel 1. Oversigt over lagerinvesteringsrelationerne.

| Lager hidrørende fra | Variabel | Lagerkvote κ | Tilpasning α | Forventning β |
|--------------------------|--------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Landbrug ¹ | <i>flla</i> | 0,20394 (0,07049) | 1,00 (1,00) | 0,75 (0,00) |
| Energiudvinding | <i>flle</i> | 0,05217 (0,07962) | 1,00 (1,00) | 0,75 (0,50) |
| Olieraffinaderier | <i>fllng</i> | Eksogen (Eksogen) | | |
| El, gas og fjernvarme | <i>flne</i> | 0,03845 (0,01815) | 1,00 (0,31) | 0,00 (0,00) |
| Næringsmiddelindustri | <i>flnf</i> | Eksogen (0,01983) | (1,00) | (1,00) |
| Nydelsesmiddelindustri | <i>flnn</i> | 0,37875 (0,30265) | 1,00 (0,65) | 0,75 (1,00) |
| Leverandører til byggeri | <i>flnb</i> | 0,19120 (0,19919) | 1,00 (1,00) | 0,75 (0,75) |

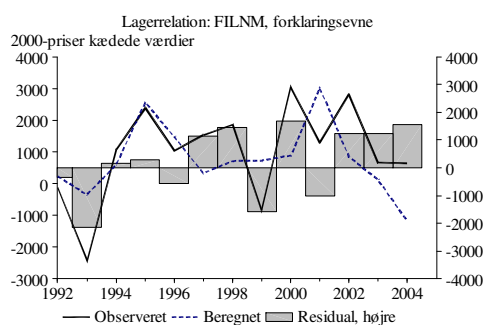
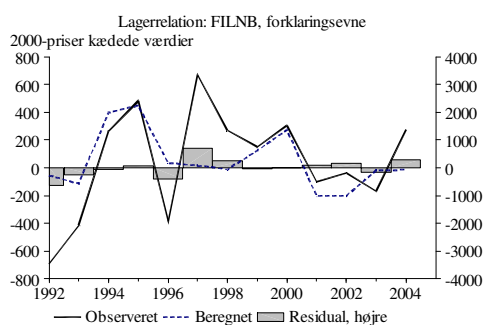
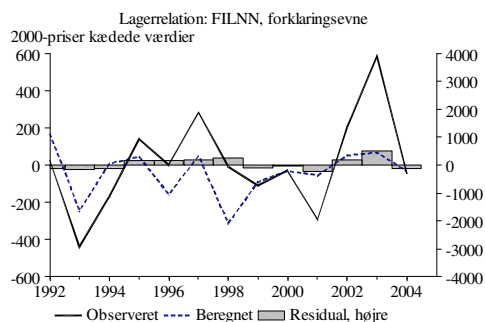
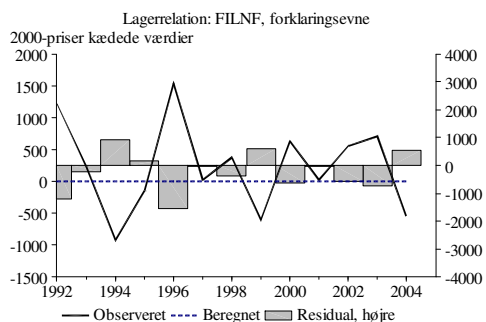
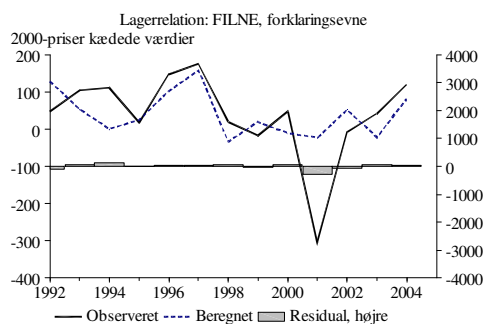
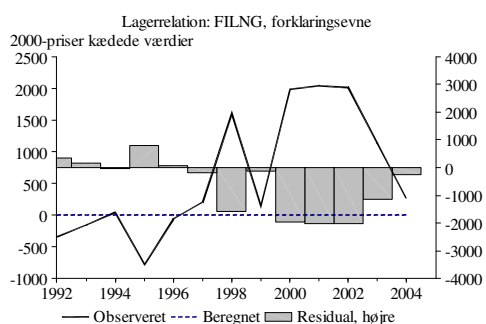
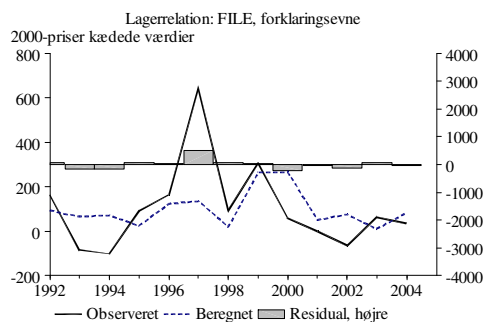
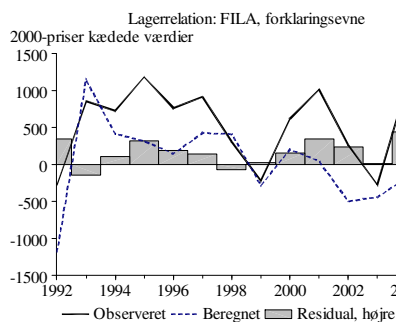
| | | | | |
|--|---------------|----------------------|----------------|----------------|
| Jern- og metalindustri | <i>fllnm</i> | 0,18587 (0,19618) | 1,00 (1,00) | 0,00 (0,50) |
| Transportmiddelindustri | <i>fllnt</i> | Eksogen (0,01049) | (1,00) | (0,25) |
| Kemisk industri | <i>fllnk</i> | 0,14686 (0,11555) | 1,00 (1,00) | 0,25 (0,75) |
| Anden fremstillings- virksomhed | <i>fllnq</i> | 0,14348 (0,17113) | 1,00 (1,00) | 0,50 (0,75) |
| Handel | <i>fllqh</i> | 0,01967 (0,01790) | 1,00 (1,00) | 0,50 (1,00) |
| Andre tjenester | <i>fllqq</i> | 0,00920 (Eksogen) | 1,00 | 0,50 |
| Import af næringsmidler | <i>fllm0</i> | 0,05276 (Eksogen) | 1,00 | 1,00 |
| Import af nydelsesmidler | <i>fllm1</i> | Eksogen (0,02550) | (1,00) | (0,00) |
| Import af ubearbejdede varer | <i>fllm2</i> | 0,06441 (0,28267) | 1,00 (0,42) | 0,00 (0,00) |
| Import af kul og koks | <i>fllm3k</i> | 0,41176 (0,41680) | 1,00 (1,00) | 0,00 (0,00) |
| Import af råolie | <i>fllm3r</i> | 0,05948 (0,06153) | (1,00) | (0,50) |
| Import af olieprodukter, el og gas | <i>fllm3q</i> | 0,30000 (0,16938) | 1,00 (0,53) | 0,00 (0,00) |
| Import af kemikalier | <i>fllm5</i> | 0,13059 (0,19085) | 1,00 (0,70) | 0,50 (0,50) |
| Import af jern og metal | <i>fllm6m</i> | 0,26917 (0,17929) | 1,00 (1,00) | 0,75 (0,75) |
| Import af andre bearbejdede varer | <i>fllm6q</i> | 0,13061 (0,18089) | 1,00 (1,00) | 1,00 (0,75) |
| Import af biler | <i>fllm7b</i> | 0,19654 (0,25703) | 1,00 (1,00) | 0,25 (0,50) |
| Import af skibe, fly og boreplatforme | <i>fllm7y</i> | 0,00848 (Eksogen) | 1,00 | 1,00 |
| Import af maskiner mm. | <i>fllm7q</i> | 0,10938 (0,16172) | 1,00 (0,71) | 1,00 (1,00) |
| Import af andre færdigvarer | <i>fllm8</i> | 0,11208 (0,10935) | 1,00 (1,00) | 0,75 (0,75) |

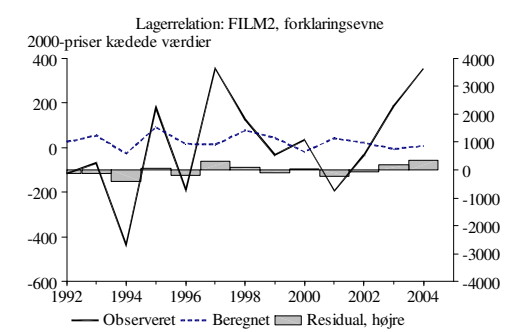
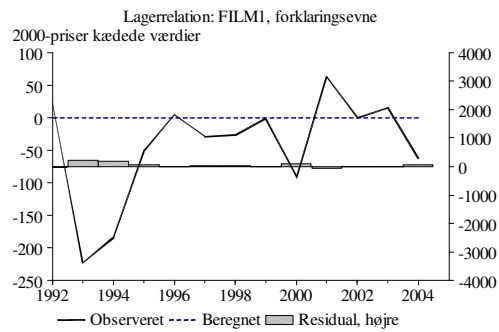
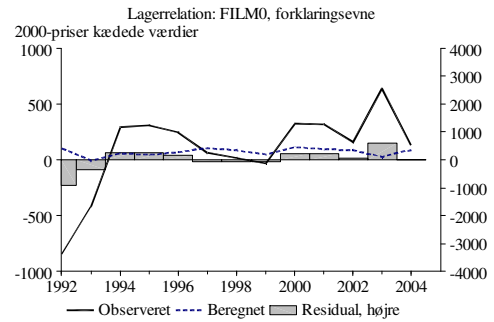
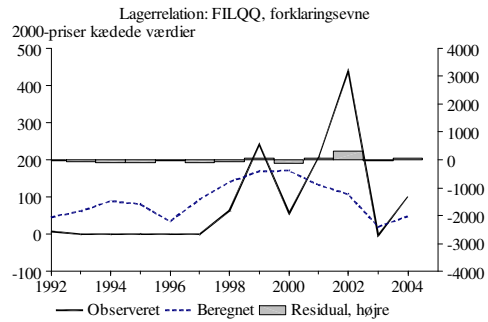
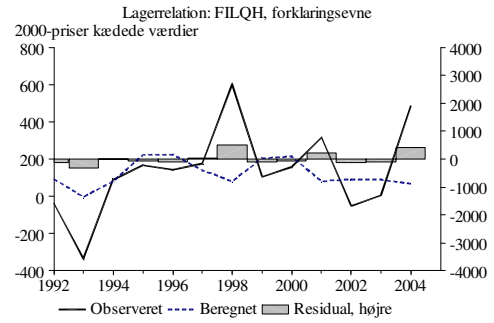
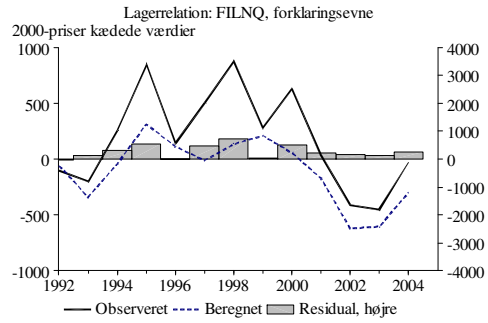
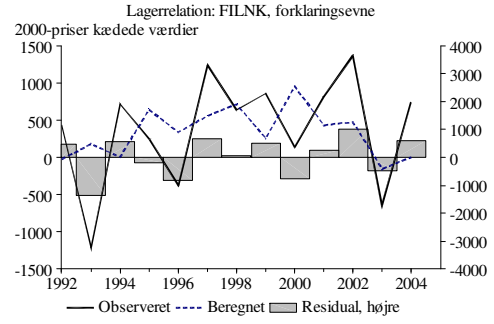
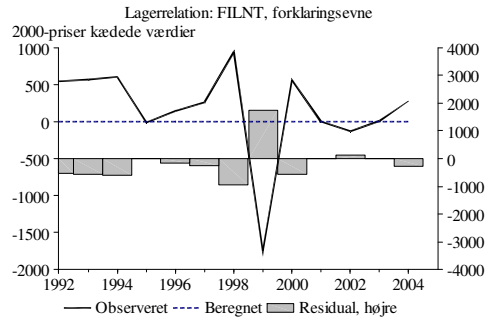
Note: Tallene i parentes er de tidligere estimater fra ADAM, september 2001.

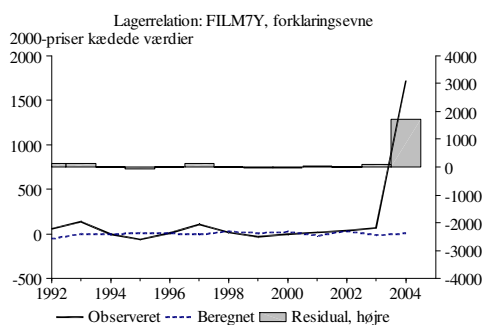
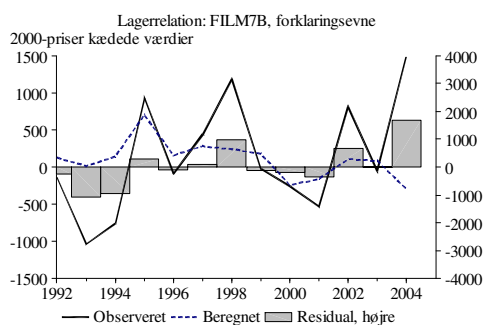
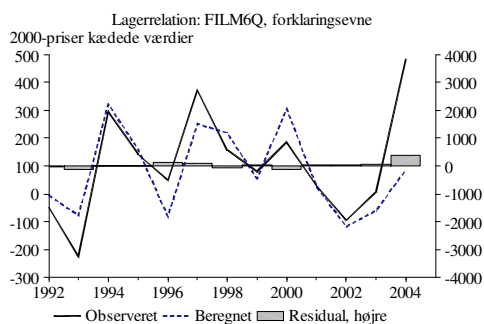
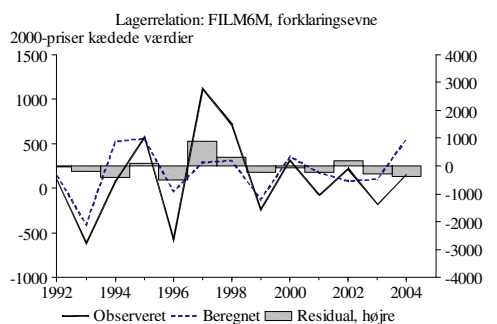
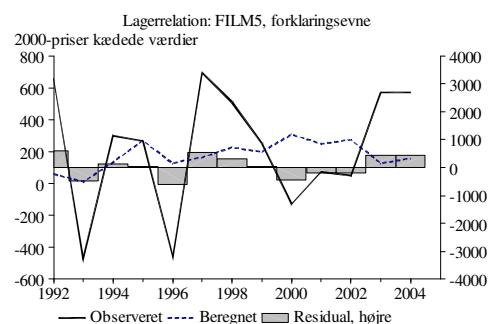
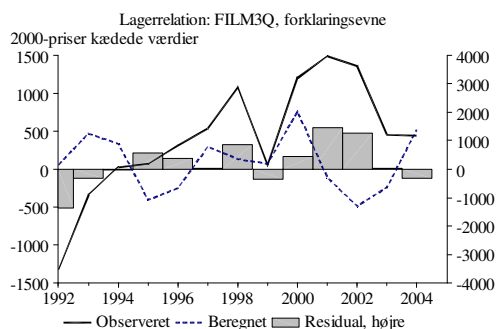
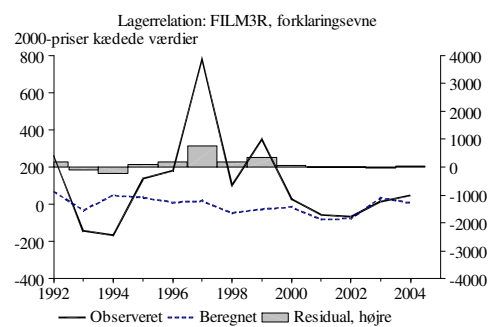
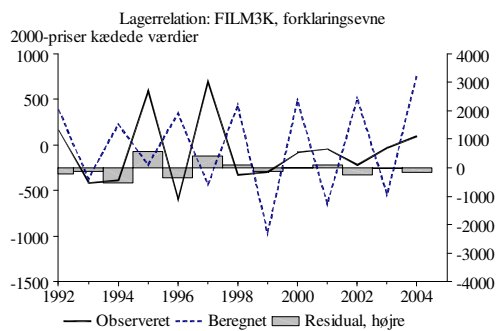
¹Øvrig forklarende variabel er *hostkor*.

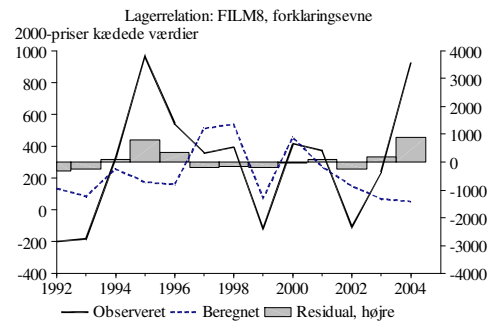
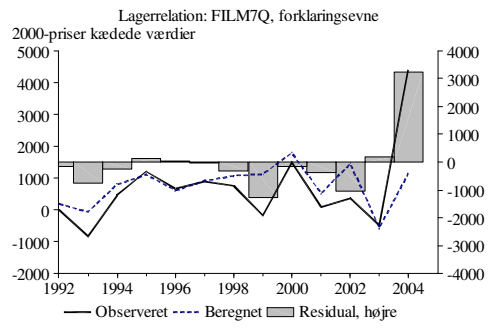
Bilag A

I alle figurerne er residualerne afsat på højre akse. Der anvendes samme enhed (± 4000) for bedre at kunne se om residualerne er "store" set i forhold til de samlede lagerinvesteringer.









Bilag B

Lagerinvesteringsrelationerne er formuleret med en fælles dummy, *dfil*, hvorved samtlige relationer kan eksogeniseres på én gang.

Lagerkomponenterne *fInng*, *fInlf*, *filnt* og *filml* er ikke estimerede. Dog kan variabelen $b < j > il$, der er sat til nul, sættes til værdien af en skønnet lagerkvote.

| | | |
|---------|-------|---|
| FRML _S | fIla | = (1-dfil) *(0.20394*(0.75*(Dif(fXa)-Dif(fIla)) +(1-0.75)*(Dif(fXa(-1))-Dif(fIla(-1)))) +0.66667*(hostkor-0.5*hostkor(-1)-0.5*hostkor(-2)) +Jfila) + dfil*zfila \$ |
| FRML _S | fIle | = (1-dfil) *(0.05217*(0.75*(Dif(fXe)-Dif(fIle)) +(1-0.75)*(Dif(fXe(-1))-Dif(fIle(-1)))) + Jfile) + dfil*zfile \$ |
| FRML _G | fInng | = (1-dfil) *(bngil*(Dif(fXng)-Dif(fInng)) +Jfilng) + dfil*zfilng \$ |
| FRML _S | fIlne | = (1-dfil) *(0.03845*(0.00*(Dif(fXne)-Dif(fIlne)) +(1-0.00)*(Dif(fXne(-1))-Dif(fIlne(-1)))) +Jfilne) + dfil*zfilne \$ |
| FRML _G | fInlf | = (1-dfil) *(bnfil*(Dif(fXnf)-Dif(fInlf)) +Jfilnf) + dfil*zfilnf \$ |
| FRML _S | fInnn | = (1-dfil) *(0.37875*(0.75*(Dif(fXnn)-Dif(fInnn)) +(1-0.75)*(Dif(fXnn(-1))-Dif(fInnn(-1)))) +Jfilnn) + dfil*zfilnn \$ |
| FRML _S | fInnb | = (1-dfil) *(0.19120*(0.75*(Dif(fXnb)-Dif(fInnb)) +(1-0.75)*(Dif(fXnb(-1))-Dif(fInnb(-1)))) +Jfilnb) + dfil*zfilnb \$ |
| FRML _S | fInnm | = (1-dfil) *(0.18587*(0.00*(Dif(fXnm)-Dif(fInnm)) +(1-0.00)*(Dif(fXnm(-1))-Dif(fInnm(-1)))) +Jfilnm) + dfil*zfilnm \$ |
| FRML _G | fIlnt | = (1-dfil) *(bntil*(Dif(fXnt)-Dif(fIlnt)) +Jfilnt) + dfil*zfilnt \$ |
| FRML _S | fInlk | = (1-dfil) *(0.14686*(0.25*(Dif(fXnk)-Dif(fInlk)) +(1-0.25)*(Dif(fXnk(-1))-Dif(fInlk(-1)))) +Jfilnk) + dfil*zfilnk \$ |
| FRML _S | fInlq | = (1-dfil) *(0.14348*(0.50*(Dif(fXnq)-Dif(fInlq)) +(1-0.50)*(Dif(fXnq(-1))-Dif(fInlq(-1)))) +Jfilnq) + dfil*zfilnq \$ |
| FRML _S | fIlqh | = (1-dfil) *(0.01967*(0.50*(Dif(fXqh)-Dif(fIlqh)) +(1-0.50)*(Dif(fXqh(-1))-Dif(fIlqh(-1)))) +Jfilqh) + dfil*zfilqh \$ |

```

FRML _S  fIlqg      = (1-dfil)
                  *( 0.00920*(0.50*(Dif(fXqg)-Dif(fIlqg))
                  +(1-0.50)*(Dif(fXqg(-1))-Dif(fIlqg(-1))))
                  +Jfilqg )
                  + dfil*zfilqg $

FRML _S  fIlm0      = (1-dfil)
                  *( 0.05276*((Dif(fM0)-Dif(fIlm0))
                  +Jfilm0 )
                  + dfil*zfilm0 $

FRML _G  fIlm1      = (1-dfil)
                  *( bml1l*(Dif(fM1)-Dif(fIlm1))
                  +Jfilm1 )
                  + dfil*zfilm1 $

FRML _S  fIlm2      = (1-dfil)
                  *( 0.06441*(0.00*(Dif(fM2)-Dif(fIlm2))
                  +(1-0.00)*(Dif(fM2(-1))-Dif(fIlm2(-1))))
                  +Jfilm2 )
                  + dfil*zfilm2 $

FRML _S  fIlm3K     = (1-dfil)
                  *( 0.41176*(0.00*(Dif(fM3K)-Dif(fIlm3K))
                  +(1-0.00)*(Dif(fM3K(-1))-Dif(fIlm3K(-1))))
                  +Jfilm3K )
                  + dfil*zfilm3K $

FRML _S  fIlm3R     = (1-dfil)
                  *( 0.05948*(0.00*(Dif(fM3R)-Dif(fIlm3R))
                  +(1-0.00)*(Dif(fM3R(-1))-Dif(fIlm3R(-1))))
                  +Jfilm3R )
                  + dfil*zfilm3R $

FRML _S  fIlm3Q     = (1-dfil)
                  *( 0.30000*(Dif(fM3Q(-1))-Dif(fIlm3Q(-1)))
                  +Jfilm3Q )
                  + dfil*zfilm3Q $

FRML _S  fIlm5      = (1-dfil)
                  *( 0.13059*(0.50*(Dif(fM5)-Dif(fIlm5))
                  +(1-0.50)*(Dif(fM5(-1))-Dif(fIlm5(-1))))
                  +Jfilm5 )
                  + dfil*zfilm5 $

FRML _S  fIlm6M     = (1-dfil)
                  *( 0.26917*(0.75*(Dif(fM6M)-Dif(fIlm6M))
                  +(1-0.75)*(Dif(fM6M(-1))-Dif(fIlm6M(-1))))
                  +Jfilm6M )
                  + dfil*zfilm6M $

FRML _S  fIlm6Q     = (1-dfil)
                  *( 0.12061*((Dif(fM6Q)-Dif(fIlm6Q)))
                  +Jfilm6Q )
                  + dfil*zfilm6Q $

FRML _S  fIlm7B     = (1-dfil)
                  *( 0.19654*(0.25*(Dif(fM7B)-Dif(fIlm7B))
                  +(1-0.25)*(Dif(fM7B(-1))-Dif(fIlm7B(-1))))
                  +Jfilm7B )
                  + dfil*zfilm7B $

FRML _S  fIlm7Y     = (1-dfil)
                  *( 0.00848*((Dif(fM7Y)-Dif(fIlm7Y))
                  +Jfilm7Y )
                  + dfil*zfilm7Y $

FRML _S  fIlm7Q     = (1-dfil)
                  *( 0.10938*(Dif(fM7Q)-Dif(fIlm7Q))
                  +Jfilm7Q )
                  + dfil*zfilm7Q $

FRML _S  fIlm8      = (1-dfil)
                  *( 0.11208*(0.75*(Dif(fM8)-Dif(fIlm8))
                  +(1-0.75)*(Dif(fM8(-1))-Dif(fIlm8(-1))))
                  +Jfilm8 )
                  + dfil*zfilm8 $

FRML _I  fIl        = fIla+fIle+fIlne+fIlng+fIlnf+fIlmn+fIlnb+fIlnm
                  +fIlt+fIlk+fIlng+fIlqh+fIlqg+fIlm0+fIlm1+fIlm2
                  +fIlm3r+fIlm3k+fIlm3q+fIlm5+fIlm6+fIlm6q+fIlm7b
                  +fIlm7q+fIlm7y+fIlm8+fIlsi $

```