

Faktorefterspørgsel i *e*, *h* og *o*-erhvervene

Resumé:

Papiret opsummerer bestemmelsen af faktorefterspørgsel i de tre særlige erhverv, e, o og h (dog ikke bygninger i h-erhvervet, hvilket jo er boligerne), og der redegøres kort for de få ændringer, der blev foretaget i ADAM modelversionen September 2001.

DGR10001.WPD

Nøgleord: eoh, korrektionsfaktorer, kapital, investering

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

Faktorefterspørgslen i de tre erhverv, e , h og o , er i ADAM beskrevet ganske rudimentært i modsætning til de øvrige "egentlige" erhverv. IJSM25195¹ foreslås det (i mangel af bedre forslag), at maskininvesteringerne og beskæftigelsen i de to erhverv e og h beskrives med et treårs gennemsnit i produktionen, mens de i o -erhvervet holdes eksogene.

I dette papir gennemses relationerne, og der foreslås nogle mindre rettelser. Modellingerne er medtaget i bilag A.

2. e -erhvervet: Brunkul, råolie og naturgas

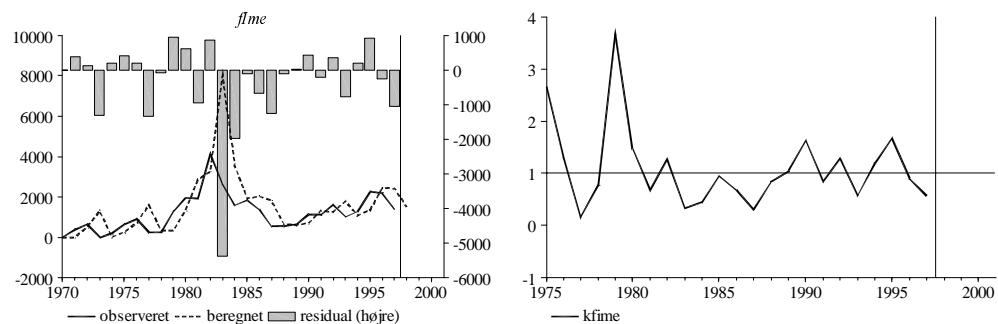
Maskiner

Udviklingen i e -erhvervets maskininvesteringer er givet som et treårs gennemsnit af produktionsværdien, $(fIme/fIme_{-1}) = (fXe/fXe_{-3})^{1/3}$, men dette giver endog meget store historiske residualer i starten af 80'erne, hvor olie/gas-produktionen for alvor startes op, jf. figur 1. Derfor indføres en residualberegnet historisk korrektionsfaktor, $kfime$, der fremskrives med et ettal.

```
FRML _GJRDF fIme = kfime*(1/dtfkme*(dtfkme(-1)*fIme(-1))
                *(fXe/fXe(-3))**(1/3)) $
```

Effektivitetsindekset, $dtfkme$, har værdien 1 historisk, men kan bruges i eksperimenter ligesom i de øvrige erhverv.

Figur 1. Korrektion i ligningen for $fIme$



Maskinkapitalmængde og -værdi ($fKme$ og $fKnme$) bestemmes derefter ud fra de dynamiske identiteter.

¹John Smidt & Karsten Theil Hansen: "Ligninger for erhvervenes efterspørgsel efter maskinkapital og arbejdskraft".

Bygninger

Investeringerne i bygninger og anlæg, fI_{be} , er eksogene, og kapitalmængde og -værdi (fK_{be} og fKn_{be}) bestemmes derefter ud fra de dynamiske identiteter. I de reviderede kapitaltal er der i e -erhvervet inden 1981 ingen bygningsinvesteringer, (og et meget lille - eller intet - kapitalapparat, fK_{be} og fKn_{be}), jf. DGR29501.² Dette giver problemer med at simulere med modellen inden da. Problemerne ved dette er tidligere omgået ved at sætte investeringerne før 1981 til et lille tal. Det modeltekniske simuleringsproblem skyldes usercost, $uibe$, der ikke kan dannes historisk før 1981. For at omgå dette foreslås nedenstående ændringer.

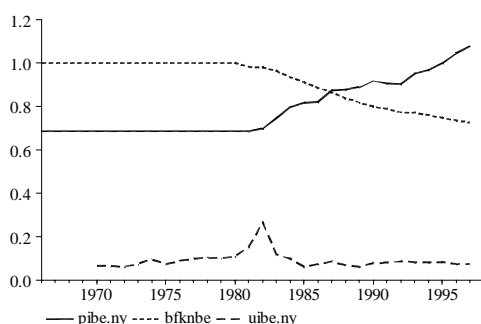
Idet vi ikke vil forsøge at modellere ud fra prisændringer, hvorfor der startede investering i bygninger i 1981, kan vi vælge at sætte $pibe = pibe_{81}$ i 1966-1980 og genberegne inflationsforventningen, $rpibee$.

Faktoren i usercost $bfknbe = fKnbe/fKbe$ kan ikke dannes før 1981, (da $fKnbe = fKbe = 0$), dette løses med følgende dummy-konstruktion ($d6680 = 1$ i 1966-1980 og 0 derefter), hvorved faktoren bliver 1 før 1981 og antager den rigtige værdi derefter, se figur 3. Usercost, $uibe$, bruges kun i eftermodellen til at danne $uibp$, og da $fKbe = 0$ før 1981, er det underordnet, hvilken værdi $uibe$ antager før da.

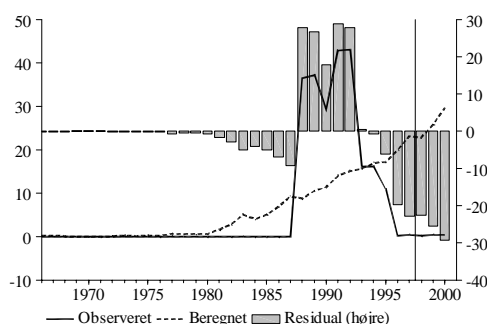
FRML _DJRD bfknbe = (fKnbe+d6680)/(fKbe+d6680) \$

For de øvrige erhverv medtages ejendomsskatten nu i usercostudtrykket, jf. LBT20801,³ derfor tilføjes den også i $uibe$.

Figur 3. Bygningsusercost mv.



Figur 4. Energi



Arbejdskraft

Ligesom maskininvesteringerne, forklares beskæftigelsen, HQ_e , med et treårs gennemsnit i produktionen, og de afledte variabler bestemmes som i de øvrige erhverv.

²Dorte Grinderslev: "Erhvervsfordelte kapital- og investeringstal - reviderede NR-tal og hvad deraf følger".

³Lars B. Termansen: "Reestimation af bygningsinvesteringer. ADAM september 2001".

Energi, materialer og sektorpris

Energikøbet, $fVee$, er eksogent (og meget lille!). I EMMA følger energiforbruget (hovedsageligt gas) produktionen med en fast andel, hvilket kan overvejes her (se figur 4). Materialekøbet, $fVme$, følger udviklingen i produktionen som for de øvrige erhverv. Sektorprisen, pxe , følger udviklingen i importprisen på råolie inkl. afgifter, $pm3r+tm3r$.

Alternativ modellering

Det kunne overvejes i stedet at lade e -erhvervet have udbudsbestemt produktion således, at kapitalapparatet, bestemt af eksogene investeringer, fastlagde produktionen.

3. h -erhvervet: Boligbenyttelse

“Bygninger” i h -erhvervet er *boliger*, som ikke beskrives her!

Maskiner og arbejdskraft

Maskininvesteringerne, $fImh$, og beskæftigelsen, HQh , følger udviklingen i produktionen med relationer som i e -erhvervet (uden nogle korrektioner).

Energi, materialer og sektorpris

Energikøbet, $fVeh$, følger væksten i produktionen (ligesom i ng og qs). Materialekøbet, $fVmh$, følger udviklingen i produktionen som for de øvrige erhverv. $pyfh$ er modelleret i boligmodellen, og sektorprisen, pxh , bestemmes derfra.

4. o -erhvervet: Offentlige tjenester

Maskiner og bygninger

Der er eksogene maskin- og bygningsinvesteringer, $fImo$ og $fIbo$, som instrumentvariabler. De tilhørende kapitalapparater dannes ud fra de dynamiske identiteter.

Undervejs fra modelversionen Marts 1995 til nu er variablerne for usercost i o -erhvervet, $uimo$ og $uibo$, forsvundet, hvorved det ikke er muligt at generere aggregeret usercost, uim og uib , men kun for den private sektor, $uimp$ og $uibp$. Det foreslås derfor at genindføre modelleringen af usercost i o -erhvervet; nedenfor er vist de nye ligninger for maskiner.

$$\begin{aligned} rpimoe &= 0.25*rpimoe(-1) + 0.75*(pimo/pimo(-1)-1) \$ \\ bfknmo &= fKnmo / fKmo \$ \\ uimo &= bfknmo*pimo*(1-tsdsul*bivmu)/(1-tsdsul) \\ &\quad *((1-tsdsul)*iwlo+bfinvmo-0.50*rpimoe) \$ \end{aligned}$$

Arbejdskraft

Antal beskæftigede lønmodtagere, Qwo , er den eksogene instrumentvariabel, hvorved nogle af ligningerne “vendes om” i forhold til de “almindelige” erhverv, hvor antal arbejdstimer, HQ , bestemmes først. Det eneste at bemærke er, at lønsummen, Ywo , dannes ud fra en gennemsnitlig årsløn (timeløn i øvrige erhverv), hvorfor deltidsfrekvensen, bqo , indgår i ligningen.

Energi, materialer og sektorpris

Ændringen i materialekøbet, $fVmo$, følger ændringen i $fYfo$, og det er J-leddene i denne ligning ($Jdfvmo$ og $JRfvmo$), der benyttes som instrumentvariabel i det klassiske modeleksperiment med det offentlige varekøb. Energiefterspørgslen, $fVeo$, modelleres som i de øvrige erhverv, jf. LNI13901.⁴ Sektorprisen, pxo , er blot lig med erhvervets enhedsomkostninger.

Bilag A. Forslag til modelligninger, delmodel *eah*

```
(
() BRUNKUL, RÅOLIE OG NATURGAS
()
FRML _SJRDF fIme = kfime*(1/dtfkme*(dtfkme(-1)*fIme(-1))
*(fXe/fXe(-3))**(1/3)) $
FRML _I Dif(fKme) = fIme - bfivme*fKme(-1) $
FRML _I Dif(fKme) = fIme - bfinvme*fKme(-1) $
FRML _DJ_D rpimee = 0.25*rpimee(-1) + 0.75*(pime/pime(-1)-1) $
FRML _DJRD bfknme = fKme /fKme $
FRML _DJRD uime = bfknme*pime*(1-tsdsul*bivmu)/(1-tsdsul)
*(1-tsdsul)*iwlo+bfinvme-0.50*rpimee) $

FRML _DJ_D rpibee = 0.75*rpibee(-1) + 0.25*(pibe/pibe(-1)-1) $
FRML _DJRD bfknbe = (fKnbe+d6680)/(fKbe+d6680) $
FRML _DJRD uibe = bfknbe*pibe*(1-tsdsul*bivbu)/(1-tsdsul)
*(1-tsdsul)*iwbz+0.2*tqej+bfinvbe-0.50*rpibee) $

FRML _I Dif(fKbe) = fIbe - bfivbe*fKbe(-1) $
FRML _I Dif(fKbe) = fIbe - bfinvbe*fKbe(-1) $

FRML _SJRDF HQe = 1/dthqe*(dthqe(-1)*HQe(-1))*(fXe/fXe(-1)) $
FRML _DJRD Qe = HQe/Hgn*1000 $
FRML _D Qse = bqse*Qe $
FRML _I Qwe = Qe-Qse $
FRML _D Ywe = lnakk*Hgn*Qwe*0.001*kle $
FRML _DJR le = (Ywe+Siqel)/(Qwe*Hgn)*1000 $

()
() BOLIGBENYTTELSE
()
FRML _SJRDF fImh = 1/dtfkmh*(dtfkmh(-1)*fImh(-1))*(fXh/fXh(-3))**(1/3)$
FRML _I Dif(fKmh) = fImh - bfivmh*fKmh(-1) $
FRML _I Dif(fKmh) = fImh - bfinvmh*fKmh(-1) $
FRML _DJ_D rpimhe = 0.25*rpimhe(-1) + 0.75*(pimh/pimh(-1)-1) $
FRML _DJRD bfkmh = fKmh /fKmh $
FRML _DJRD uimh = bfkmh*pimh*(1-tsdsul*bivmu)/(1-tsdsul)
*(1-tsdsul)*iwlo+bfinvmh-0.50*rpimhe) $

FRML _SJRDF HQh = 1/dthqh*(dthqh(-1)*HQh(-1))*(fXh/fXh(-1)) $
FRML _DJRD Qh = HQh/Hgn*1000 $
FRML _D Qsh = bqsh*Qh $
FRML _I Qwh = Qh-Qsh $
FRML _D Ywh = lnakk*Hgn*Qwh*0.001*klh $
FRML _DJR lh = (Ywh+Siqhl)/(Qwh*Hgn)*1000 $
```

⁴Line Brinch-Nielsen, Dorte Grinderslev & Morten Werner: “Reestimation af erhvervenes energiefterspørgsel”.

```

()
() OFFENTLIGE TJENESTER
()
FRML _I      Dif(fKmo)   = fImo - bfivmo*fKmo(-1) $
FRML _I      Dif(fKnmo)  = fImo - bfinvmo*fKnmo(-1) $
FRML _DJRD   fInvmo      = bfinvmo*fKnmo(-1) $
FRML _DJRD   bfknmo      = fKnmo /fKmo $
FRML _DJ_D   rpimoe      = 0.25*rpimoe(-1) + 0.75*(pimo/pimo(-1)-1) $
FRML _DJRD   uimo        = bfknmo*pimo*(1-tsdsul*bivmu)/(1-tsdsul)
                          *((1-tsdsul)*iwlo+bfinvmo-0.50*rpimoe) $

FRML _I      Dif(fKbo)   = fIbo - bfivbo*fKbo(-1) $
FRML _I      Dif(fKnbo)  = fIbo - bfinvbo*fKnbo(-1) $
FRML _DJRD   fInvbo      = bfinvbo*fKnbo(-1) $
FRML _DJ_D   bfknbo      = fKnbo /fKbo $
FRML _DJ_D   rpiboe      = 0.75*rpiboe(-1) + 0.25*(pibo/pibo(-1)-1) $
FRML _DJRD   uibo        = bfknbo*pibo*(1-tsdsul*bivbu)/(1-tsdsul)
                          *((1-tsdsul)*iwbz+0.2*tqej+bfinvbo-0.50*rpiboe) $

FRML _D      Qso         = bqso/(1-bqso)*Qwo $
FRML _I      Qo          = Qwo + Qso $
FRML _DJRD   HQo         = Qo*Hgn/1000 $
FRML _DJRD   Ywo         = lohkk*Qwo*(1-bqo/2)*0.001 $
FRML _DJRD   lo         = (Ywo+Siqol)/(Qwo*Hgn)*1000 $

FRML _D      fYfo        = klhoh*Ha*Qwo*(1-bqo/2) + fInvmo + fInvbo $
FRML _I      fVo         = fVeo + fVmo $
FRML _I      fXo         = fYfo + fVo $
FRML _I      Yfo         = Ywo + (fInvmo*pimo+fInvbo*pibo)*kivo + Siqo $
FRML _I      Xo          = Yfo + pveo*fVeo + pvmo*fVmo $
FRML _I      pvo         = Vo/fVo $
FRML _I      pxo         = Xo/fXo $

FRML _GJRDF  faco        = faco(-1) *fXo/fXo(-1) + JDfaco $
FRML _GJRDF  fbco        = fbco(-1) *fXo/fXo(-1) + JDfbco $
FRML _GJRDF  fqhco       = fqhco(-1)*fXo/fXo(-1) + JDFqhco $
FRML _GJRDF  fqtco       = fqtco(-1)*fXo/fXo(-1) + JDFqtco $
FRML _GJRDF  fqqco       = fqqco(-1)*fXo/fXo(-1) + JDFqqco $
FRML _GJRDF  fsico       = fsico(-1)*fXo/fXo(-1) + JDFsico $
FRML _I      foco        = fXo-(aob*fXb+aoqh*fXqh+aoqt*fXqt+aoqf*fXqf
                          +aoqq*fXqq+aoo*fXo+aocs*fCs+aoesq*fEsq) $
FRML _I      fCo         = foco+faco+fbco+fqhco+fqtco+fqqco+fsico $
FRML _G      Co          = (foco*pxo
                          +faco*pxa+fbco*pxb+fqhco*pxqh+fqtco*pxqt+fqqco*pxqq
                          ) * kpnc*(1+btgo*tg) $
FRML _I      pco         = Co/fCo $

FRML _GJ_D   fVmux       = (Tfon-kfvmo)*kfvmo0
                          + (Tfon(-1)-kfvmo)*kfvmo1
                          + (Tfon(-2)-kfvmo)*kfvmo2
                          + (Tfon(-3)-kfvmo)*kfvmo3 $

() MEMOPOSTER

FRML _G      Xol         = Co + (Xo - pxo*foco)*kxol $
FRML _G      Vol         = Vo*kvol $
FRML _I      Yfol        = Xol - Vol $
FRML _G      Ywol        = Yfol - Ivol - Siqo*ksiqol $

FRML _I      fIol        = fImol + fIbol $
FRML _G      qol         = qo*kqol $

FRML _I      qpl         = q - qol $

```