

## Investeringstal på erhverv

### Resumé:

*I papiret forklares dannelsen af investerings- og kapitaltal til databanken, der indeholder det nye nationalregnskab. I det nye nationalregnskab er der kun offentliggjort investeringstal for alle erhverv aggregeret, og slet ingen kapitaltal. Desuden er der kommet fire nye investeringsarter. Problemet er altså at finde på en hensigtsmæssig måde fordele de forskellige investeringsarter, herunder de nye arter, på erhverv.*

*I lyset af det til vores brug forholdsvis spinkle nye datagrundlag er princippet at lave så lidt om som muligt i de tal, vi hidtil har haft i ADAM-bank. I grove træk er forslaget at lave en simpel justering af ADAM-banks investerings- og kapitaltal, så 1990 bliver basisår. Derved fremkommer store forskelle mellem omregnede ADAM-bank-tal og det nye nationalregnskab. Det klares i modellen ved k-faktorer. Det kan bemærkes, at investeringerne er et af de områder, hvor revisionen af nationalregnskabet kvantitativt har betydet mest. Proportionaljusteringer af investeringerne så ovennævnte residual fordeles på erhverv, ville let kunne fordreje de erhvervsfordelte investeringer.*

---

mar16198.wp

Nøgleord: investeringer kapitaltal erhvervsfordeling tilbageføring nationalregnskab

*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 forklares først, hvordan de erhvervsfordelte kapital- og investeringstal dannes. Det sker i afsnit 2. Kort fortalt omregnes de hidtidige ADAM-bank tal ganske enkelt til 1990-priser. Summen af disse investeringer svarer langt fra til de i nationalregnskabet offentliggjorte investeringer, og denne betydelige differens udgør naturligvis et modelleringsproblem. I afsnit 3 forklares, hvordan det håndteres.

## 2. Investerings- og kapitaltal på erhverv

I afsnit 2.1 beskrives det generelle princip. I afsnit 2.2 beskrives undtagelserne.

Lidt notation: I tvivlstilfælde henviser toptegn til hvilke versioner af en variabel, der er tale om. De nydannede tal hedder *nyadambk*, gamle ADAM-bank-tal er *gladambk* og nye tal fra nationalregnskabet er *nyt nr*.

### 2.1. Det overordnede princip

Med visse undtagelser konstruerer vi ganske enkelt investeringer på erhverv ved ( $j$  er erhvervet, artsindeks er undertrykt)

$$\begin{aligned} p i_j^{nyadambk}(t) &= \frac{p i_j^{gladambk}(t)}{p i_j^{gladambk}(90)} \\ i_j^{nyadambk}(t) &= i_j^{gladambk}(t) \\ \tilde{f} i_j^{nyadambk}(t) &= \tilde{f} i_j^{gladambk}(t) \cdot p i_j^{gladambk}(90) \end{aligned} \quad (1)$$

Med visse undtagelser konstruerer vi kapitaltallene som

$$f k_j^{nyadambk}(t) = f k_j^{gladambk}(t) \cdot p i_j^{gladambk}(90) \quad (2)$$

<sup>1</sup>Bemærk, at når den dynamiske identitet

$$f k(t) = (1-b) f k(t-1) + \tilde{f} i(t)$$

(hvor  $b$  er en afskrivningsrate) gælder for ADAM-bank-tal, så gælder den også for de nye tal, når afskrivningsraten holdes konstant. At holde afskrivningsraten konstant svarer blot til implicit at lave de nye afskrivninger ( $b f k(t-1)$ ) ved at opjustere afskrivningerne med ADAM-banks investeringspriser i 1990.

Ovenstående er gjort for maskiner og bygninger for alle erhverv bortset fra de

---

<sup>1</sup>Metoden gælder for både kapitalmængde og -værdi.

i næste afsnit beskrevne.

Proceduren følges for alle år.

## 2.2. Investeringer i særlige erhverv

Følgende er undtaget fra ovenstående princip:

*Det offentlige erhverv (o) og den offentlige institutionelle sektor (o1)*

ADAM har fremover to offentlige dele, nemlig en institutionel sektor og et produktionserhverv. I de tilfælde, hvor den samme slags variabel findes i begge dele, betegnes den institutionelle sektor med *o1* og erhvervet med *o*. Den institutionelle sektor svarer til nationalregnskabets institutionelle sektor, mens erhvervet er dannet ud fra nationalregnskabets 130-erhvervs-gruppering – specielt er ADAMs *o*-erhverv forskelligt fra nationalregnskabets erhverv "offentlige og personlige tjenesteydelser". Med hensyn til investeringerne findes indtil videre kun tal for den institutionelle sektor, og vi må derfor finde en måde, at lave tal til *o*-erhvervet. To metoder er vist nedenfor. Først gælder dog, at for den institutionelle sektor dannes tallene som

$$\begin{aligned}i_{o1}^{nyadambk} &= i^{nyt nr} \\f_{o1}^{nyadambk} &= f_{i}^{nyt nr}\end{aligned}\tag{3}$$

For produktionserhvervet *o* kunne man forestille sig investeringerne dannet som en 'passende andel' af sektorens  $i_{o1}$  – og en 'passende andel' kunne dannes ved, at forholdet mellem produktion og investering i de to dele af de offentlige blev holdt ens. Imidlertid er det (som for de andre erhverv) valgt, at tallene for *o* direkte omregnes fra den gamle ADAM-bank:

$$\begin{aligned}i_o^{nyadambk} &= i_o^{gladambk} \\f_o^{nyadambk} &= f_o^{gladambk} \cdot p_i^{gladambk}(90)\end{aligned}\tag{4}$$

Tilbageføringen sker ved tal fra ADAM-bank, for sektoren;

$$i_{ol}^{nyadambk}(t) = i_o^{gladambk}(t) \cdot \frac{i_{ol}^{nyadambk}(88)}{i_o^{gladambk}(88)} \quad (4')$$

$$f_{ol}^{nyadambk}(t) = \frac{i_{ol}^{nyadambk}(t)}{pi_o^{gladambk}(t) / pi_o^{gladambk}(90)}$$

før 1988

og for erhvervet som i ligning (1).

Kapitalapparater er relevant for *o*-erhvervet. En væsentlig grund til revisioner i nationalregnskabets beregning af offentlige investeringer er, at der nu er beregnet afskrivninger på veje. Vi kan altså danne kapitaltal som i (2) og derefter residualdefinere afskrivningerne.

$$fk_o^{nyadambk} = fk_o^{gladambk} \cdot pi_o^{gladambk}(90)$$

$$fiv_o^{nyadambk}(t) = fk_o^{nyadambk}(t-1) + fi_o^{nyadambk}(t) - fk_o^{nyadambk}(t)$$

#### *Boligerhvervet (h)*

ADAMs boligmodel er dannet på baggrund af boligkapitalen, som der jo ikke er offentliggjort nye tal for. Derimod er der offentliggjort tal for boliginvesteringerne, der er *h*-erhvervets bygningsinvesteringer. Så spørgsmålet er, hvordan de offentliggjorte investeringer for 1988-1992 skal påvirke kapitaldannelsen og dermed estimationen af boligmodellen. Det kan bemærkes, at niveauet for boliginvesteringerne er steget ca. 5-10%, men udviklingen er kvalitativt den samme.

Investeringerne niveausteres i perioden før 1988 med forholdet mellem nye og gamle tal for 1988. Det samme gøres for kapitaltallene før 1988 som vist nedenfor. Efter 1988 bruges den dynamiske identitet til residualberegning af afskrivningerne som for *o*-erhvervet. Metoden sikrer, at den dynamiske identitet er overholdt samtidig med, at der ikke kommer databrud i kapitalserien som følge af nye investeringsserier. Revisioner i investeringerne ud over en ren niveauekorrektion slår ud i afskrivningerne.

$$f_{b,h}^{nyadambk} = f_{b,h}^{gladambk} \frac{f_{b,h}^{nyt nr} (88)}{f_{b,h}^{gladambk} (88)}$$

for  $t \leq 1987$ .

$$f_{b,h}^{nyadambk} = f_{b,h}^{nyt nr}$$

for 1988–1992.

$$f_{b,h}^{nyadambk} = f_{b,h}^{gladambk} \cdot p_{b,h}^{gladambk} (90)$$

alle år.

$$f_{b,h}^{nyadambk}(t) = f_{b,h}^{nyadambk}(t-1) + f_{b,h}^{nyadambk}(t) - f_{b,h}^{nyadambk}(t)$$

alle år.

(5)

Maskinkapital og -investeringer dannes som i afsnit 2.1.

*Andre tjenesteerhverv (qq)*

En af de nye investeringsarter kan med rimelighed henføres til erhvervet. Det drejer sig om investeringer i originalværker indenfor underholdning, kultur og kunst.

Det er valgt at slå disse sammen med erhvervets maskininvesteringer fremfor at definere en ny art (eller kalde dem bygninger).

$$\begin{aligned} i_{m,qq}^{nyadambk} &= i_{m,qq}^{gladambk} + \text{investeringer i originalværker} \\ f_{m,qq}^{nyadambk} &= f_{m,qq}^{gladambk} \cdot p_{m,qq}^{gladambk} (90) + \text{inv. i originalværker (90-priser)} \end{aligned} \quad (6)$$

for  $t \geq 1988$

Kapitalapparatet dannes som i afsnit 2.1, dog med den modifikation, at den dynamiske identitet bruges til at danne afskrivningerne (som for ovenfor for  $o$  og  $h$ -erhvervet).

Tilbageføringen sker ved

$$\begin{aligned} i_{qq,m}^{nyadambk}(t) &= i_{qq,m}^{gladambk}(t) \cdot \frac{i_{qq,m}^{nyadambk}(1988)}{i_{qq,m}^{gladambk}(1988)} \\ f_{qq,m}^{nyadambk}(t) &= f_{qq,m}^{gladambk}(t) \cdot \frac{f_{qq,m}^{nyadambk}(1988)}{f_{qq,m}^{gladambk}(1988)} \end{aligned} \quad (7)$$

for  $t \leq 1987$

Erhvervets bygningsinvesteringer laves som i afsnit 2.1.

"Nordsø"erhvervet ( $e$ )

Som for  $qq$ -erhvervet kan en af de nye investeringsarter med rimelighed henføres til erhvervet, nemlig efterforskningsboringer.

Det er valgt at slå disse sammen med erhvervets maskininvesteringer fremfor at definere en ny art (eller kalde dem bygninger). Om man vælger det ene eller andet har ikke samme betydning som i  $qq$ -erhvervet ovenfor, fordi investeringerne i erhvervet alligevel modelleres meget mere groft end i  $qq$ -erhvervet.

$$\begin{aligned} i_{m,e}^{nyadambk} &= i_{m,e}^{gladambk} + \text{efterforskningsboringer} \\ \hat{f}_{m,e}^{nyadambk} &= \hat{f}_{m,e}^{gladambk} \cdot p_{m,e}^{gladambk}(90) + \text{efterforskningsboringer} \end{aligned} \quad (8)$$

for  $t \geq 1988$

Kapitalapparatet dannes som i afsnit 2.1, dog med den modifikation, at den dynamiske identitet bruges til at danne afskrivningerne (som for ovenfor for  $qq$ ,  $o$  og  $h$ -erhvervet).

Tilbageføringen sker ved

$$\begin{aligned} i_{e,m}^{nyadambk}(t) &= i_{e,m}^{gladambk}(t) \cdot \frac{i_{e,m}^{nyadambk}(1988)}{i_{e,m}^{gladambk}(1988)} \\ \hat{f}_{e,m}^{nyadambk}(t) &= \hat{f}_{e,m}^{gladambk}(t) \cdot \frac{\hat{f}_{e,m}^{nyadambk}(1988)}{\hat{f}_{e,m}^{gladambk}(1988)} \end{aligned} \quad (9)$$

for  $t \leq 1987$

Erhvervets bygningsinvesteringer laves som i afsnit 2.1.

### 3. Konsekvensen af de konstruerede tal

Vi ser først på konsekvensen af den generelle regel, og dernæst på konsekvensen af behandlingen af undtagelserne.

#### 3.1. Differens mellem sum af erhvervsinvesteringer og offentliggjorte totaler

Et væsentligt problem er, at residualerne

$$\begin{aligned}
i_{residual} &= i^{nyt nr} - \sum_j i_j^{nyadambk} \\
f\bar{i}_{residual} &= f\bar{i}^{nyt nr} - \sum_j f\bar{i}_j^{nyadambk}
\end{aligned}
\tag{10}$$

er temmelig store. Det skyldes ganske enkelt, at nationalregnskabet er blevet revideret kraftigt for investeringernes vedkommende, jf. *S.U. nr. 46, Nyt nationalregnskab 1988-1996*.

Første problem er, hvordan denne residual skal behandles i modellen. For at den ikke skal ligge som en død, eksogen klump, lader vi den følge de modelbestemte investeringer for erhverv. Vi danner en korrektionsfaktor efter følgende princip

$$\begin{aligned}
ki &= \frac{i^{nyt nr}}{\sum_j i_j^{nyadambk}} \\
kfi &= \frac{f\bar{i}^{nyt nr}}{\sum_j f\bar{i}_j^{nyadambk}}
\end{aligned}
\tag{11}$$

Disse skal ligge som eksogene variabler i modellen. Der dannes fire k-faktorer for maskiner og bygninger krydset med privat og offentlig institutionel sektor (benævnt *p1* og *o1*). Investeringerne for den institutionelle sektor dannes i modellen som (med private maskiner som eksempel)

$$\begin{aligned}
i_{m,p1}^{nyadambk} &= ki_{m,p1} \cdot \sum_j im_j^{nyadambk} \\
f\bar{i}_{m,p1}^{nyadambk} &= kfi_{m,p1} \cdot \sum_j f\bar{i}m_j^{nyadambk}
\end{aligned}
\tag{12}$$

Fremgangsmåden i afsnit 2.1 med at overtage de gamle investeringstal er gjort af hensyn til eventuelle (re-)estimationer af faktorefterspørgselsrelationer. Med så små ændringer i tallene som muligt kan det håbes, at reestimationen går så smertefrit som muligt. Klart nok ville et alternativ være at proportionalfordele residualen, således at de nye erhvervsfordelte tal blev fx " $kfi \cdot f\bar{i}_j^{nyadambk}$ ". I så fald skulle også kapitaltallene niveaujusteres med  $kfi$ . Hvad er nu forskellene på de to metoder? Man kunne forestille sig, at estimation med hver type serier gav samme resultat, dvs. samme estimerede substitutionselasticiteter og lignende. Hvis de imidlertid ikke gav samme resultat, må man spørge sig selv, om det ikke er den vilkårlige proportionalfordeling, som ødelægger estimationen.

Residualløsningen har også konsekvenser for afskrivningsbegreberne i modellen og dermed for indkomstdannelsen og forbrugsestimationen. I nationalregnskabet er afskrivninger og afgang ikke revideret, fordi det er et større foretagende, der skal laves sammen med reviderede kapitaltal. En implicit, men lidt syg, fortolkning af dette er, at det, som investeringerne er løftet pga. revisionerne, afskrives med det samme. Det passer med den måde, som kapitaltallene er

dannet i (2), men vil betyde en kraftig stigning i afskrivningerne, hvilket direkte påvirker indkomstbegrebet i forbrugsestimationen.

Derfor er de "forbrugspåvirkende" afskrivninger lavet som summen over erhverv af afskrivningsrater gange kapitalappater. Kapitalapparaterne er – som forklaret ovenfor – typisk blot opregnede gamle tal, og afskrivningsraterne er typisk blot de gamle tal. Denne beregnede størrelse hænger så ikke sammen med den offentliggjorte total for afskrivninger (*fi<sub>v</sub>*). Men *fi<sub>v</sub>* er imidlertid ikke så interessant i modellen, så det er der ikke gjort noget ved.