

## Estimation af faktorblokken med nye usercostudtryk inkl. egenfinansiering til Jun14

### Resumé:

*Faktorblokken er estimeret med de nye usercostudtryk inklusiv egenfinansiering fremsat i NBR08114 til brug i modelversion Jun14. Også produktionsprisrelationerne er reestimeret. Estimationen ændrer kun marginalt ved faktorblokkens parametre, og alle parameterrestriktioner bevares. Sammenligning af modelversion Jun14 med de reestimerede ligninger og Jul13 viser, at modellens egenskaber i standardeksperimenter praktisk taget ikke påvirkes nævneværdigt af reestimationen. Omformuleringen af usercostligningerne ændrer dog modellens egenskaber, når vi støder til selskabsskatten. Tidligere faldt usercost, når selskabsskatten steg, men med den nye formulering stiger usercost, når selskabsskatten stiger.*

*Forskellen afspejler, at finansiering med egenkapital har fået effekt i ADAMs usercost, der før var baseret på ren lånefinansiering. Med udefra givet rente vil en højere dansk skattesats ikke påvirke lånerenten før skat, men de udefra givne krav til selskabsafkastet efter dansk skat betyder, at en højere skattesats overvæltes på kravet til selskabernes afkast før skat. Usercost er prisen på at anvende en enhed kapital i et år, og den kan sammenholdes med prisen på de andre produktionsfaktorer, herunder timelønsmkostningen, og med prisen pr. produceret enhed. Der er ingen tilsvarende overvæltning af selskabsskatten på de andre faktorpriser eller på produktionsprisen, men kapitalen fordyres, og kapitalmængden påvirkes negativt af en stigning i selskabsskatten i Jun14.*

---

Nøgleord: Estimation, faktorblok, usercost, produktionspriser

*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 NBR08114 fremsættes et forslag til ændring af ADAMs usercostudtryk for erhvervenes maskin- og bygningskapital. Forslaget går på at inkludere egenfinansiering i usercostudtrykkene, således at investeringerne antages at være halvt egenfinansieret og halvt gældsfinansieret i modsætning til de eksisterende usercostudtryk, hvor investeringerne antages fuldt gældsfinansieret. I nærværende papir estimeres faktorblokken og produktionsprisrelationerne med de foreslåede usercostudtryk til brug i modelversion Jun14. Estimationen sammenlignes med den seneste estimation af faktorblokken til brug i Jul13, beskrevet i JNR12613.

Estimationen med de nye usercostudtryk ændrer kun marginalt ved faktorblokkens koefficienter. Modellens samlede egenskaber påvirkes praktisk taget ikke ved standard eksperimenter. Men omformuleringen af usercostligningerne ændrer egenskaberne, når vi støder til selskabsskatten. Tidligere faldt usercostraten før skat, når selskabsskatten steg, men med den nye formulering stiger usercostraten før skat, når selskabsskatten stiger. Dermed påvirkes kapitalmængden nu negativt af en stigning i selskabsskatten.

Papiret er inddelt som følger: i afsnit 2 præsenteres estimationen. I afsnit 3 sammenlignes Jun14, der indeholder de reestimerede ligninger med nye usercost, med seneste modelversion, Jul13. Først sammenlignes en delmodel for faktorblokken, og derefter sammenlignes den samlede model. Afsnit 4 konkluderer.

## 2. Estimation

Faktorblokken eller faktorefterspørgslen er struktureret som et nestet system over de fem produktionsfaktorer: Maskinkapital,  $K$ , arbejdskraft,  $L$ , energi,  $E$ , bygningskapital,  $B$ , og materialer,  $M$ . Faktorefterspørgslen er estimeret for 9 af ADAMs 12 erhverv. For de tre resterende erhverv råstofudvinding,  $e$ , boligbenyttelse,  $h$ , og offentlige tjenester,  $o$ , er opstillet en simpel ikke-estimeret faktorefterspørgsel.

De 9 estimerede erhverv kan deles op i to grupper efter nestingstruktur. Den ene gruppe har  $K$  og  $L$  i inderste nest og materialer,  $M$ , yderst, og gruppen kaldes KLEBM. Den anden gruppe har også  $K$  og  $L$  inderst men energi,  $E$  yderst, og kaldes KLBME. Estimationen foregår i fire trin, begyndende med det yderste nest. For KLEBM-brancher estimeres først ligningen for materialer, dernæst ligningen for bygningskapital, ligningen for energi og til sidst estimeres ligningerne for arbejdskraft og maskinkapital simultant.

Nestingsstrukturen for de 9 estimerede erhverv er som følger:

KLEBM:             $a$ , landbrug mv.  
                        $b$ , bygge- og anlægsvirksomhed  
                        $nf$ , fødevarer-, drikkevare- og tobaksindustri  
                        $nz$ , fremstillingsvirksomhed

	<i>qf</i> , finansiel virksomhed
	<i>qz</i> , private tjenesteydelser
KLBME:	<i>ne</i> , energi- og vandforsyning
	<i>ng</i> , mineralolieindustri
	<i>qs</i> , søtransport

Med denne rekursive fremgangsmåde estimeres hver substitutionselasticitet i det yderst mulige nest, og estimatet anvendes efterfølgende i estimationen af de indre nest. For en detaljeret beskrivelse af estimationsmetoden henvises til MMI01312.

## 2.1 Parameterrestriktioner

Der er indført en række parameterrestriktioner i faktorblokken. Alle restriktionerne er videreført i estimationen med de nye usercostudtryk. Her gives et overblik over, hvilke restriktioner der er i faktorblokken. For yderligere information henvises til MMI01312.

For **alle produktionsfaktorer** i alle erhverv er indført, at førsteårspriselasticiteten,  $\phi$ , skal være lig førsteårsproduktionselasticiteten,  $\mu$ . Den eneste produktionsfaktor, hvor  $\phi = \mu$  restriktionen ikke er indført, er bygningkapital i erhverv *qs*.

For **materialer** er substitutionselasticiteten,  $\sigma_M$ , restrikeret til 0. Derudover restrikeres  $\mu = 1$ , så materialeinputtet er proportionalt med produktionen. Endelig er fejlkorrektionsparameteren,  $\gamma$ , restrikeret så  $\gamma \geq 0,1$ .

For **bygningkapital** gælder restriktionerne:  $\mu \geq 0,1$ ,  $\gamma \geq 0,1$  og  $\sigma \geq 0$ .

For **energiinput** gælder restriktionerne:  $\mu = 1$ ,  $\gamma \geq 0,1$  og  $\sigma \geq 0$ .

For **maskinkapital og arbejdskraft** gælder restriktionerne for førsteårsproduktionselasticiteterne:  $\mu_K \geq 0,2$ , subsidiært  $\mu_K \geq 0,1$  eller  $\mu_K \geq 0,15$ , og  $\mu_L \geq 0,4$ , subsidiært  $\mu_L \geq 0,3$ . For fejlkorrektionsparametrene gælder:  $\gamma_K \geq 0,2$  og  $\gamma_L \geq 0,4$  subsidiært  $\gamma_L \geq 0,3$  eller  $\gamma_L \geq 0,35$ , dvs. arbejdskraft tilpasser sig dobbelt så hurtigt som kapitalapparatet. Endvidere er substitutionselasticiteten restrikeret til  $\sigma \geq 0$ .

## 2.2 Estimationsresultater

I dette afsnit præsenteres resultatet af estimationen af faktorblokken med de nye usercostudtryk til modelversion Jun14. Derudover præsenteres resultatet af den seneste estimation af faktorblokken til modelversion Jul13. De 9 estimerede erhverv inddeles i tre grupper: KLEBM- erhvervene, *a*, *nf*, *nz*, *b*, *qz*, KLBME-erhvervet, *ne*, og Leontief-erhvervene, *ng*, *qs*, og *qf*. For Leontief-erhvervene har det ikke været muligt at estimere positive og velbestemte substitutionselasticiteter.

Alle estimationsresultaterne er præsenteret i tabel 1-8.

For de 3 Leontief-erhverv er alle estimationsresultater med de nye usercostudtryk næsten identisk med seneste estimationsresultater.

Overordnet set er der for de 6 resterende estimerede erhverv kun marginale forskelle i estimationen med de nye usercostudtryk i forhold til seneste estimation. Fx giver estimationen med de nye usercostudtryk lidt højere substitutionselasticiteter for maskinkapital og arbejdskraft, jf. tabel 2 sammenholdt med tabel 1.

**Tabel 1 Substitutionselasticiteter i faktorblokken,  $\sigma$ 'er, Jul13**

	<i>A</i>	<i>nf</i>	<i>nz</i>	<i>b</i>	<i>qz</i>	<i>ne</i>	<i>ng</i>	<i>qs</i>	<i>qf</i>
	KLEBM-brancher					KLBME	Leontief-brancher		
<i>K vs. L</i>	0.00 (-)	0.52 (0.25)	0.22 (0.10)	0.27 (0.21)	0.31 (0.05)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)
<i>E vs. KL</i>	0.38 (0.07)	0.07 (0.09)	0.19 (0.07)	0.00 (-)	0.11 (0.08)	0.37 (0.07)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)
<i>B vs. KLE</i>	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)
<i>M vs. KLEB</i>	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)

Tal i parentes angiver standardafvigelsen på estimerede koefficienter

**Tabel 2 Substitutionselasticiteter i faktorblokken,  $\sigma$ 'er, Jun14**

	<i>a</i>	<i>nf</i>	<i>nz</i>	<i>b</i>	<i>qz</i>	<i>ne</i>	<i>ng</i>	<i>qs</i>	<i>qf</i>
	KLEBM-brancher					KLBME	Leontief-brancher		
<i>K vs. L</i>	0.00 (-)	0.65 (0.26)	0.25 (0.10)	0.32 (0.22)	0.33 (0.07)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)
<i>E vs. KL</i>	0.38 (0.07)	0.07 (0.09)	0.19 (0.07)	0.00 (-)	0.12 (0.08)	0.37 (0.07)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)
<i>B vs. KLE</i>	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)
<i>M vs. KLEB</i>	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)	0.00 (-)

Tal i parentes angiver standardafvigelsen på estimerede koefficienter

**Tabel 3 Fejlkorrektionsparametre i faktorblokken,  $\gamma$ 'er, Jul13**

	<i>a</i>	<i>nf</i>	<i>nz</i>	<i>b</i>	<i>qz</i>	<i>ne</i>	<i>ng</i>	<i>qs</i>	<i>qf</i>
	KLEBM-brancher					KLBME	Leontief-brancher		
<i>K</i>	0.20 (-)	0.20 (-)	0.25 (0.03)	0.20 (-)	0.83 (0.07)	0.23 (0.07)	0.20 (-)	0.20 (-)	0.20 (-)
<i>L</i>	0.40 (-)	0.30 (-)	0.81 (0.11)	0.40 (-)	0.40 (-)	0.40 (-)	0.50 (0.11)	0.35 (-)	0.30 (-)
<i>E</i>	0.81 (0.17)	0.50 (0.15)	0.60 (0.15)	0.59 (0.15)	0.56 (0.15)	0.80 (0.17)	0.50 (0.15)	0.37 (0.13)	0.53 (0.15)
<i>B</i>	0.10 (-)	0.10 (-)	0.21 (0.03)	0.25 (0.10)	0.23 (0.03)	0.10 (-)	0.10 (0.04)	0.22 (0.10)	0.12 (0.03)
<i>M</i>	0.77 (0.16)	0.57 (0.15)	0.44 (0.14)	0.80 (0.16)	0.53 (0.15)	0.54 (0.16)	0.88 (0.17)	0.62 (0.13)	0.56 (0.15)

Tal i parentes angiver standardafvigelsen på estimerede koefficienter

**Tabel 4 Fejlkorrktionsparametre i faktorblokken,  $\gamma$ 'er, Jun14**

	<i>a</i>	<i>nf</i>	<i>nz</i>	<i>b</i>	<i>qz</i>	<i>ne</i>	<i>ng</i>	<i>qs</i>	<i>qf</i>
	KLEBM-brancher					KLBME	Leontief-brancher		
<i>K</i>	0.20 (-)	0.20 (-)	0.26 (0.03)	0.20 (-)	0.78 (0.08)	0.23 (0.07)	0.20 (-)	0.20 (-)	0.20 (-)
<i>L</i>	0.40 (-)	0.30 (-)	0.82 (0.11)	0.40 (-)	0.40 (-)	0.40 (-)	0.50 (0.11)	0.35 (-)	0.30 (-)
<i>E</i>	0.79 (0.17)	0.50 (0.15)	0.59 (0.15)	0.59 (0.15)	0.56 (0.15)	0.82 (0.17)	0.50 (0.15)	0.37 (0.13)	0.53 (0.15)
<i>B</i>	0.10 (-)	0.10 (-)	0.21 (0.03)	0.25 (0.10)	0.23 (0.03)	0.10 (-)	0.10 (0.04)	0.22 (0.10)	0.12 (0.03)
<i>M</i>	0.77 (0.16)	0.57 (0.15)	0.44 (0.14)	0.80 (0.16)	0.53 (0.15)	0.52 (0.16)	0.88 (0.17)	0.62 (0.13)	0.56 (0.15)

Tal i parentes angiver standardafvigelsen på estimerede koefficienter

**Tabel 5 Første års gennemslag af prisseffekt i faktorblokken,  $\phi$ 'er, Jul13**

	<i>a</i>	<i>nf</i>	<i>nz</i>	<i>b</i>	<i>qz</i>	<i>ne</i>	<i>ng</i>	<i>qs</i>	<i>qf</i>
	KLEBM-brancher					KLBME	Leontief-brancher		
<i>K</i>	0.20 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.35 (-)	0.33 (-)	0.20 (-)	0.20 (-)	0.27 (-)	0.28 (-)
<i>L</i>	0.40 (-)	0.34 (-)	0.61 (-)	0.71 (-)	0.50 (-)	0.30 (-)	0.40 (-)	0.30 (-)	0.30 (-)
<i>E</i>	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)
<i>B</i>	0.10 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.19 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.60 (-)	0.10 (-)
<i>M</i>	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)

Tal i parentes angiver standardafvigelsen på estimerede koefficienter

**Tabel 6 Første års gennemslag af prisseffekt i faktorblokken,  $\phi$ 'er, Jun14**

	<i>a</i>	<i>nf</i>	<i>nz</i>	<i>b</i>	<i>qz</i>	<i>ne</i>	<i>ng</i>	<i>qs</i>	<i>qf</i>
	KLEBM-brancher					KLBME	Leontief-brancher		
<i>K</i>	0.20 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.34 (-)	0.35 (-)	0.20 (-)	0.20 (-)	0.27 (-)	0.28 (-)
<i>L</i>	0.40 (-)	0.35 (-)	0.61 (-)	0.71 (-)	0.51 (-)	0.30 (-)	0.40 (-)	0.30 (-)	0.30 (-)
<i>E</i>	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)
<i>B</i>	0.10 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.19 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.60 (-)	0.10 (-)
<i>M</i>	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)

Tal i parentes angiver standardafvigelsen på estimerede koefficienter

**Tabel 7 Første års produktionselasticitet i faktorblokken,  $\mu'$ er, Jul13**

	<i>A</i>	<i>nf</i>	<i>nz</i>	<i>b</i>	<i>qz</i>	<i>ne</i>	<i>ng</i>	<i>qs</i>	<i>qf</i>
	KLEBM-brancher					KLBME	Leontief-brancher		
<i>K</i>	0.20 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.35 (0.06)	0.33 (0.05)	0.20 (-)	0.20 (-)	0.27 (0.05)	0.28 (0.07)
<i>L</i>	0.40 (-)	0.34 (0.12)	0.61 (0.05)	0.71 (0.07)	0.50 (0.07)	0.30 (-)	0.40 (-)	0.30 (-)	0.30 (-)
<i>E</i>	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)
<i>B</i>	0.10 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.19 (0.12)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)
<i>M</i>	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)

Tal i parentes angiver standardafvigelsen på estimerede koefficienter

**Tabel 8 Første års produktionselasticitet i faktorblokken,  $\mu'$ er, Jun14**

	<i>a</i>	<i>nf</i>	<i>nz</i>	<i>b</i>	<i>qz</i>	<i>ne</i>	<i>ng</i>	<i>qs</i>	<i>qf</i>
	KLEBM-brancher					KLBME	Leontief-brancher		
<i>K</i>	0.20 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.34 (0.06)	0.35 (0.06)	0.20 (-)	0.20 (-)	0.27 (0.05)	0.28 (0.07)
<i>L</i>	0.40 (-)	0.35 (0.11)	0.61 (0.04)	0.71 (0.07)	0.51 (0.07)	0.30 (-)	0.40 (-)	0.30 (-)	0.30 (-)
<i>E</i>	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)
<i>B</i>	0.10 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.19 (0.12)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)	0.10 (-)
<i>M</i>	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)	1.00 (-)

Tal i parentes angiver standardafvigelsen på estimerede koefficienter

### 2.3 Estimation af produktionsprisligningerne

Når faktorblokken er reestimeret har de ønskede størrelser i faktorblokken ændret sig. Derfor skal også produktionsprisrelationerne reestimeres.

Relationen for produktionspriserne er stillet op i en fejlkorrektionsligning:

$$\begin{aligned}
 D\log(px_i) = & \text{konstant} + \alpha * bpw_{i vl} * d\log(pw_{i vl}) \\
 & + \beta * bpw_{i vv} * d\log(pw_{i vv}) \\
 & - \gamma(\log(px_{i-1}) - \log(pw_{i w-1}))
 \end{aligned}$$

Hvor

- i* Branchebetegnelse = *b*, *ne*, *nz*, *qf*, *qz*
- px<sub>i</sub>* Pris på produktionen i branche *i*
- bpw<sub>i vl</sub>* Lønomkostningsandel
- pw<sub>i vl</sub>* Lønomkostninger
- bpw<sub>i vv</sub>* Materialeomkostningsandel
- pw<sub>i vv</sub>* Materialeomkostninger
- pw<sub>i w</sub>* Produktionsomkostninger

Tabel 9 viser resultatet af seneste estimation af produktionsprisrelationerne til brug i modelversion Jul13, jf. JNR12613. Tabel 10 viser resultaterne af vores estimation af produktionsprisrelationerne til brug i Jun14. Denne estimation bruger ønskede størrelser baseret på de nye usercost.

**Tabel 9 Estimation, produktionsprisrelationerne, Jul13, 1966-2009**

Erhverv	<i>b</i>	<i>ne</i>	<i>nz</i>	<i>qf</i>	<i>qz</i>
Lønomkostninger, $\alpha$ , 1. år	0,7722 (0,1480)	1,0000 (-)	0,9617 (0,1813)	1,0000 (-)	1,0000 (-)
Materialeomk., $\beta$ , 1. år	1,0000 (-)	1,0000 (-)	0,7699 (0,0792)	1,0000 (-)	1,0000 (-)
Tilpasning, $\gamma$	0,3068 (0,1054)	0,2000 (-)	0,2776 (0,0794)	0,2000 (-)	0,2000 (-)
Konstant	-0,0031 (0,0037)	0,0436 (0,0066)	0,0123 (0,0029)	0,0503 (0,0072)	0,0102 (0,0024)

Tal i parentes angiver standardafvigelsen på estimerede koefficienter

**Tabel 10 Estimation, produktionsprisrelationerne, Jun14, 1966-2009**

Erhverv	<i>b</i>	<i>ne</i>	<i>nz</i>	<i>qf</i>	<i>qz</i>
Lønomkostninger, $\alpha$ , 1. år	0,7191 (0,1434)	1,00000 (-)	0,9654 (0,1917)	1,00000 (-)	1,00000 (-)
Materialeomk., $\beta$ , 1. år	1,0000 (-)	1,00000 (-)	0,7336 (0,0793)	1,00000 (-)	1,00000 (-)
Tilpasning, $\gamma$	0,2774 (0,0757)	0,20000 (-)	0,2528 (0,0626)	0,20000 (-)	0,20000 (-)
Konstant	-0,0048 (0,0039)	0,0182 (0,0069)	0,0084 (0,0022)	0,0437 (0,0070)	0,0032 (0,0022)

Tal i parentes angiver standardafvigelsen på estimerede koefficienter

Ændringen i parameterestimererne er helt marginale og bør ikke have nævneværdig indflydelse på modellens egenskaber.

### 3. Sammenligning af egenskaber med jul13

I dette afsnit sammenligner vi en række multiplikatoreksperimenter lavet på modelversion Jul13, dvs. med de eksisterende usercostudtryk, og på modelversion Jun14 med de reestimerede ligninger og nye usercostudtryk. Først laver vi multiplikatoreksperimenter på en delmodel bestående af faktorblokkens ligninger, dernæst laver vi multiplikatoreksperimenter på den samlede ADAM model.

#### 3.1 Multiplikatoreksperimenter i delmodel

I en delmodel bestående af faktorblokkens efterspørgselsligninger er faktorpriser, produktion, afskrivninger, skatter og renter eksogene. I vores delmodel indgår også ligningerne for usercost, og disse ligninger kan ses som delmodellens første rekursive blok. Figur 1 nedenfor viser multiplikatorer for

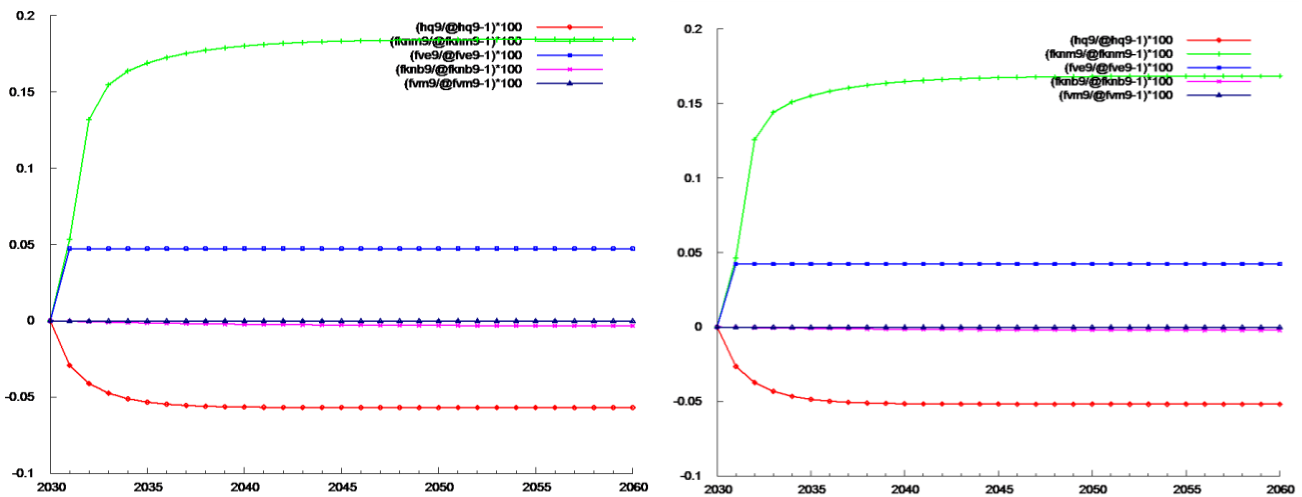
de fem faktorinput, når lønnen hæves med 1 pct. Panel a viser multiplikatorerne, når de nye usercostudtryk anvendes i faktorblokken, mens b viser multiplikatorer for den eksisterende faktorblok. Når prisen på arbejdskraft stiger, falder inputtet af arbejdskraft (rød linje) i produktionen. Samtidig substitueres over mod brug kapitalapparat (grøn linje) og energi (blå linje) i produktionen. Kapitalinputtet er længere tid om at tilpasse sig lønstigningen end energiinput og arbejdskraft. Dog er størstedelen af tilpasningen sket efter 5 år.

Figureerne viser, at den langsigtede reaktion i kapitalinput er lidt større, når man anvender de nye usercostudtryk end med de gamle, jf. tabel 1 og 2 der afspejler, at substitutionselasticiteterne mellem kapitalapparat og arbejdskraft er lidt større med de nye udtryk.

**Figur 1 Lønnen, lnakk, hæves med 1 pct.**

**a. Nye usercostudtryk**

**b. jul13**



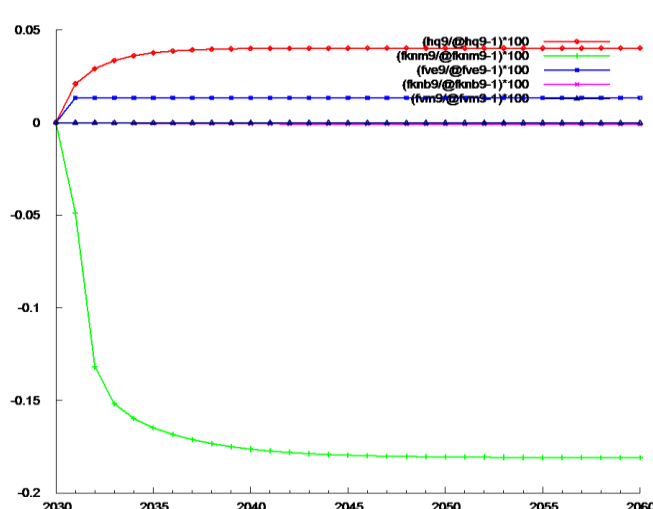
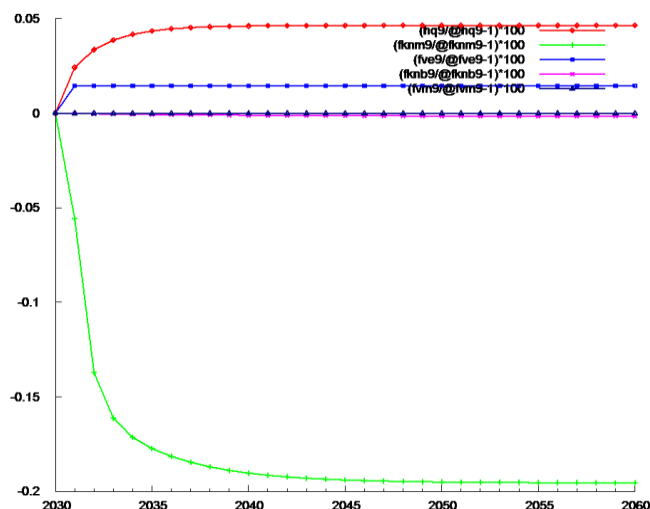
Figur 2 nedenfor viser reaktionen i de fem faktorinput, når usercost for maskinkapital hæves med 1 pct. Forøgelsen på 1 pct. skabes vha. justeringsleddet i de relevante usercostligninger. Panel a viser multiplikatorerne, når vi anvender faktorblokken med de nye usercostudtryk, mens b viser multiplikatorer for den eksisterende faktorblok. Igen ses det, at substitutionen mellem arbejdskraft og kapitalapparat er lidt større, når vi bruger faktorefterspørgselsligninger, der er estimeret på basis af de nye usercostudtryk.



Figur 2 usercost for maskinkapital, uim, hæves med 1 pct.

a. Nye usercostudtryk

b. jul13

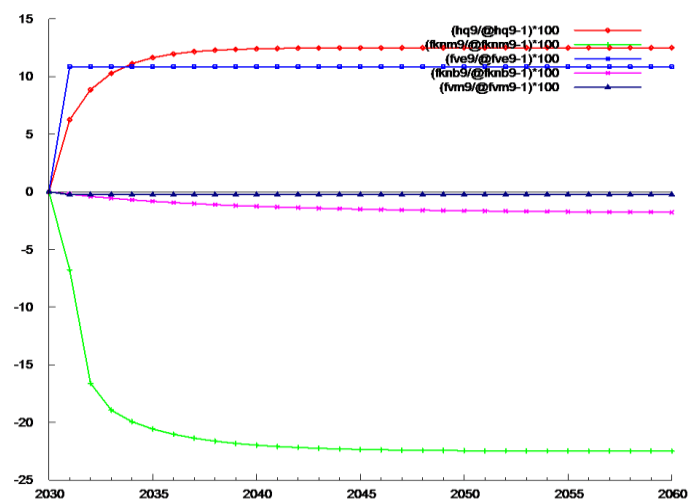
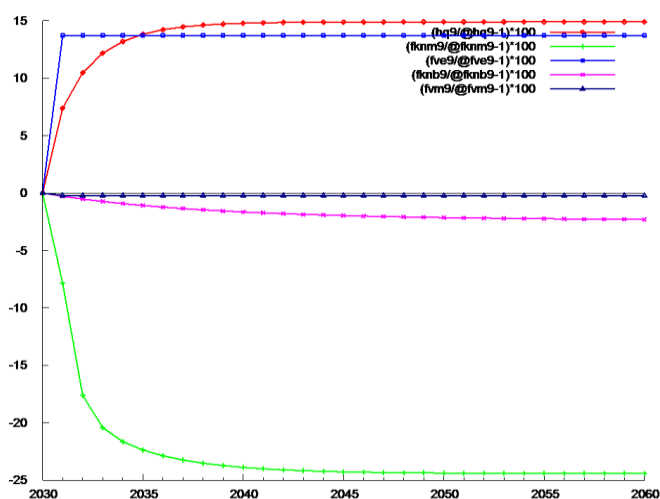


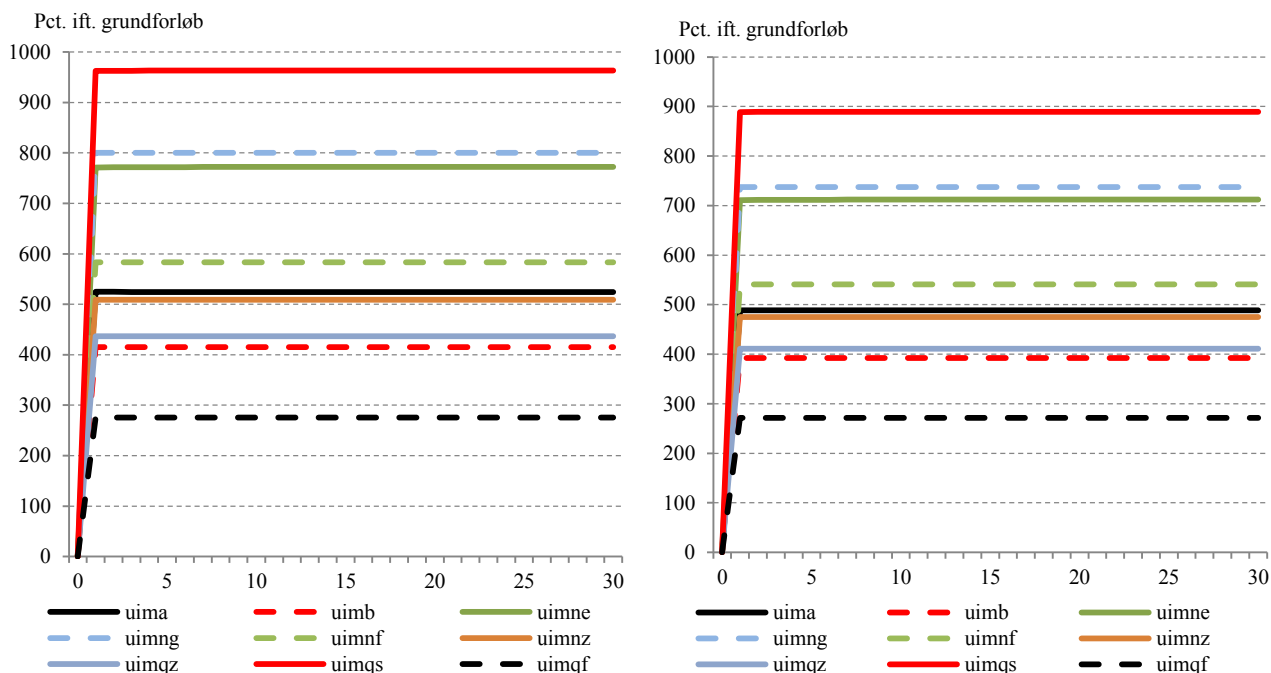
Figur 3 nedenfor viser reaktionen i de fem faktorinput, når renten hæves med 1 pct. Renterne *iwlo* og *iwbz* benyttes i usercostudtrykkene for hhv. maskiner og bygninger. Når renten hæves, stiger usercost på maskiner og bygninger, så efterspørgslen efter disse kapitalinput falder, og der substitueres over mod arbejdskraft og energi. Figur 4 viser effekten på usercost for maskiner, når renten hæves med 1 pct. Her ses det at de nye usercostudtryk reagerer lidt kraftigere på ændringer i renten end var tilfældet i jul13.

Figur 3 Renten, iwlo og iwbz, hæves med 1 pct., effekten på faktorinput

a. Nye usercostudtryk

b. jul13



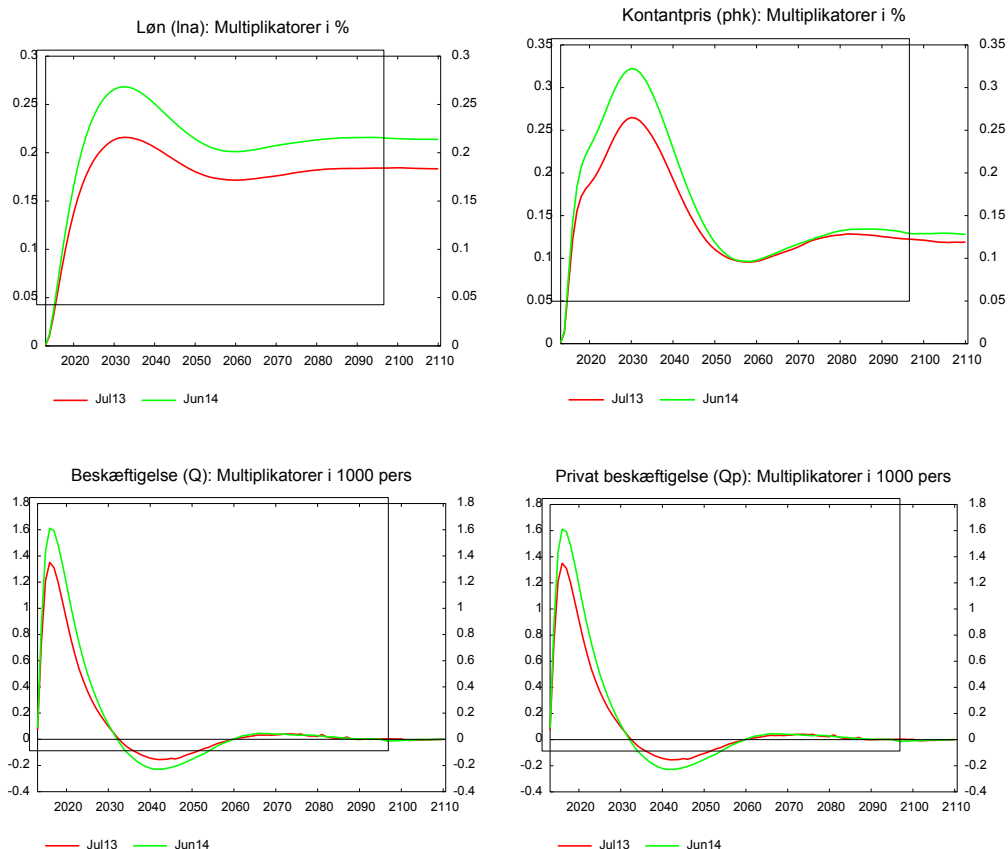
**Figur 4 Renten, iwlo og iwbz, hæves med 1 pct., effekten på maskinusercot****a. Nye usercostudtryk****b. jul13**

I de eksisterende usercostudtryk er der antaget fuld gældsfinansiering af investeringer, og det er renten efter skat, der indgår i udtrykket. I de nye usercostudtryk er antaget halv gældsfinansiering og halv egenfinansiering, og i udtrykket indgår både renten efter skat med vægt 0,5 og renten før skat med vægt 0,5. Med de nye udtryk påvirkes usercost dermed mere af ændringer i renten, hvilket bidrager til, at kapitalinputtet falder lidt mere ved en renteforøgelse, når vi anvender de nye usercostudtryk, jf. figur 3.

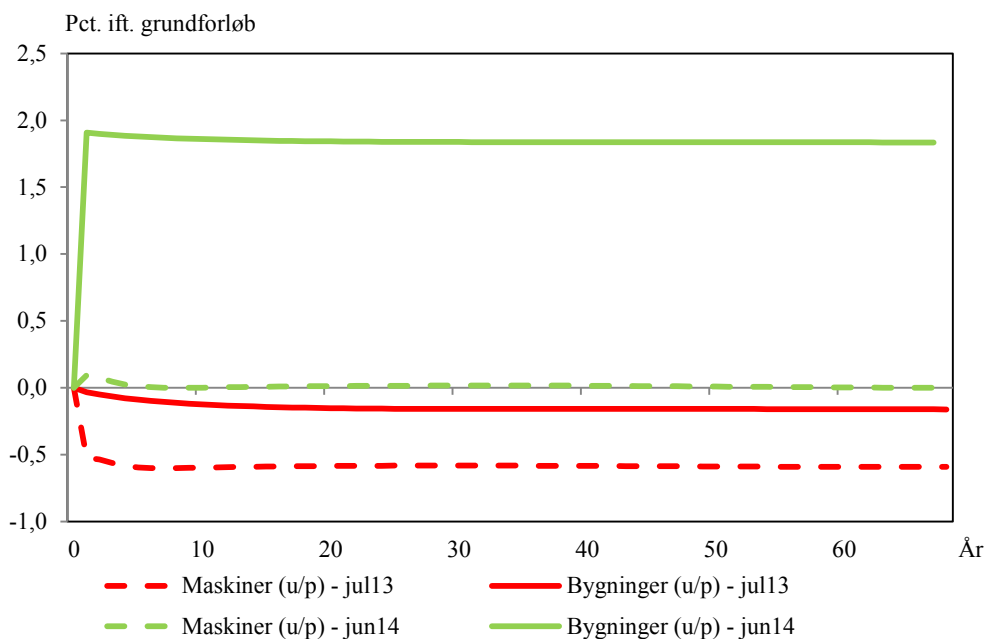
### 3.2 Sammenligning med Jul13

Figur 5-8 viser en sammenligning mellem modelversion Jul13 og Jun14 ved en ufinansieret stigning i det offentlige varekøb på 1 pct. I forhold til Jul13 indeholder modelversion Jun14 en omlægning af input-output systemet, vending af offentlig sektor, revision af arbejdsmarkedsstatistikken, ændringer i pensionsmodellen og finansiell delmodel, hvortil kommer vores ændring i usercost samt reestimation af faktorefterspørgslen, produktionspriserne, import, eksport, og forbrugssystemet, jf. TMK280514. Forskellene mellem Jul13 og Jun14 i figur 5-8 skyldes hverken ændringen i usercost eller reestimationen af faktorblok og produktionspriser, men kan henføres til andre ændringer i Jun14.

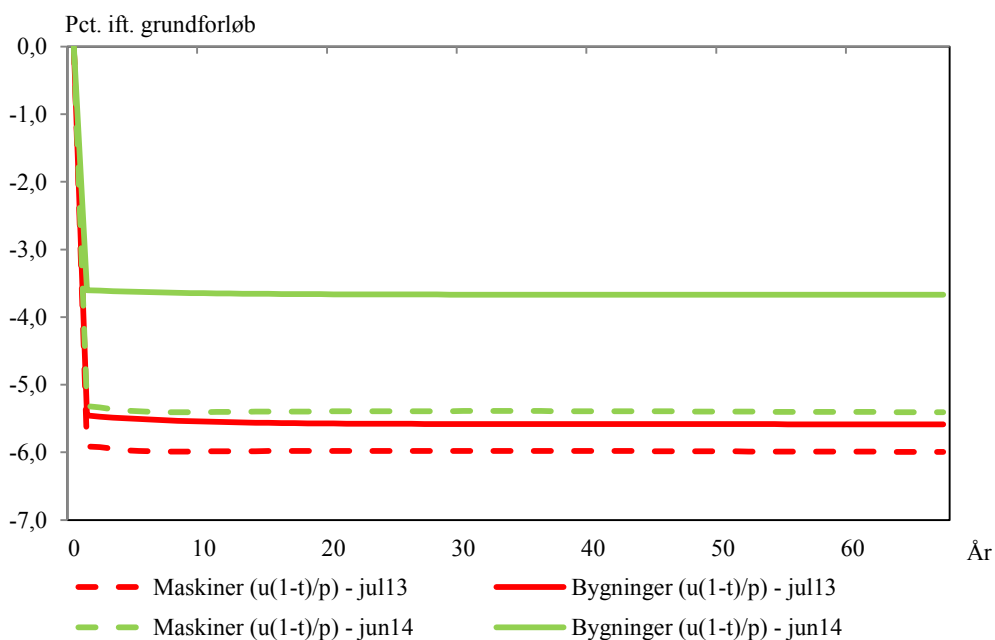
**Figur 5-8. Effekten af et varekøbseksperiment**



Som beskrevet i NBR08114 betyder de nye usercostligninger, at modellen reagerer anderledes ved ændringer i selskabsskatten. Med de hidtidige usercostligninger var effekten af en stigning i selskabsskatten, at usercost før skat faldt. Med den nye formulering af usercost vokser usercost før skat – mest for bygninger – når selskabsskatten øges. Figur 9 illustrerer effekten på usercostraten før skat for henholdsvis maskiner og bygninger i private erhverv af at hæve selskabsskatten,  $tsyc$ , med 4 pct.-point til 30% i modelversion Jul13 og Jun14. Udover, at effekten på usercost før skat skifter fortegn, er effekten på usercost for bygninger også markant større i Jun14 i forhold til Jul13.

**Figur 9. Effekten på usercostraten før skat af en stigning i selskabsskatten på 4 pct.-point**

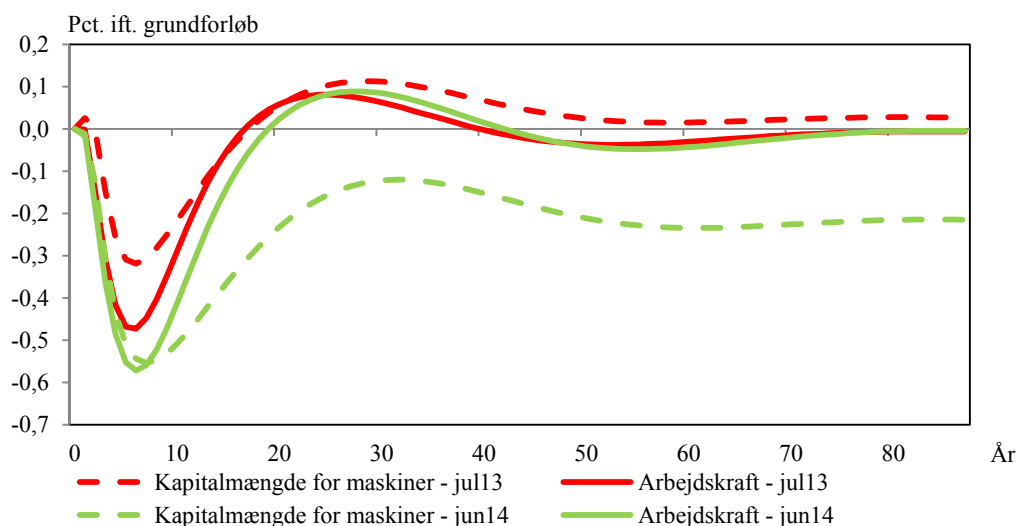
Ser vi på usercost efter skat,  $(1 - t) \cdot u$ , er effekten af en skattestigning stadig negativ i Jun14, ligesom den er det i Jul13, jf. figur 10. Dog ses det, at effekten på usercost efter skat er mindre med den nye formulering af usercost.

**Figur 10. Effekten på usercostraten efter skat af en stigning i selskabsskatten på 4 pct.-point**

Den ændrede reaktion i usercost ved en skattestigning betyder bl.a., at de relative faktorpriser er ændret på langt sigt, og dermed er langsigteffekten på kapitalmængden ændret. Figur 11 viser effekten på kapital og arbejdskraft af en stigning i selskabsskatten på 4 pct.-point. Figuren illustrerer, at de øgede

usercost før skat i Jun14 betyder, at kapitalmængden falder – også på lang sigt. I Jul13, hvor skattestigningen gav lavere usercost før skat, fremkommer en lille stigning i kapitalmængden på lang sigt. På lang sigt er effekten på arbejdskraften ens i Jul13 og Jun14, nemlig 0, hvilket betyder, at K/L-forholdet falder ved en selskabsskattestigning i Jun14, mens det stiger i Jul13.

**Figur 11. Effekten på kapital og arbejdskraft af en stigning i selskabsskatten på 4 pct.-point**



#### 4. Konklusion

Faktorblokken og produktionsprisrelationerne er blevet reestimeret til modelversion Jun14. Reestimationen er udløst af, at ligningerne for usercost er blevet omformuleret, således at de nu afspejler både egen- og gældsfinansiering af investeringer.

Resultatet af reestimationen er, at parameterverdierne i faktorblokken og produktionsprisrelationerne kun ændres marginalt i forhold til seneste estimation. Dog er substitutionselasticiteten mellem kapital og arbejdskraft øget en smule.

Modellens samlede egenskaber påvirkes reelt ikke af reestimationen, når vi ser på standard eksperimenter. Men omformuleringen af usercostligningerne giver ændrede egenskaber for modellen, når vi støder til selskabsskatten. I Jul13 falder usercostraten før skat, når selskabsskatten øges, men med den nye formulering i Jun14 stiger usercostraten før skat, når selskabsskatten øges. Dermed påvirkes kapitalmængden nu negativt af en stigning i selskabsskatten.

## Litteratur

Gustafsson, Nina, *Usercost med egenfinansiering*, Arbejdsrapport, Modelgruppen, Danmarks Statistik, 8. januar 2014, NBR08114

Kristensen, Tony M., *Vedrørende modelversionen juni 2014*, Arbejdsrapport, Modelgruppen, Danmarks Statistik, 28. maj 2014, TMK280514

Mølbak Ingholt, Marcus, *Reestimation af faktorblokken til brug for ADAM oktober 2012*, Arbejdsrapport, Modelgruppen, Danmarks Statistik, 1. marts 2012, MMI01312

Rasmussen, Jacob N. & Gustafsson, Nina, *Nye arbejdstimetaler og faktorefterspørgselsligninger til modelversion Juli 2013*, Arbejdsrapport, Modelgruppen, Danmarks Statistik, 12. juni 2013, JNR12613