

Nye arbejdstimetal og faktorefterspørgselsligninger til modelversionen Juli 2013

Resumé:

Nationalregnskabet har revideret deres brancheopdelte arbejdstimetal. Faktorblokken og sektorprisrelationerne er på den baggrund blevet reestimeret. For de fleste erhverv er der tale om en justering i niveauet og parameterværdierne har ikke ændret sig meget. Modellens egenskaber har ligeledes ikke ændret sig nævneværdigt.

jnr12613

Nøgleord: Faktorblok, arbejdstimetal, reestimation

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.

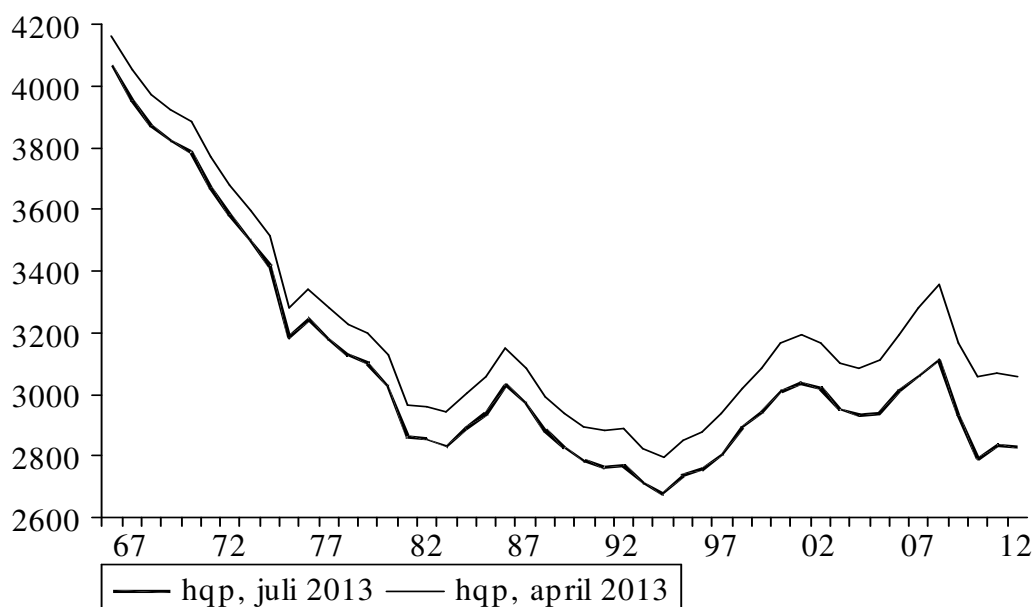
1. Indledning

ADAMs arbejdstimetal leveres fra nationalregnskabet, som i foråret 2013 har revideret disse tal. Ændringerne har størst betydning for ADAMs relationer for erhvervenes faktorefterspørgsel og derigennem relationerne for sektorpriserne.

2. Nye arbejdstimetal

Den samlede ændring i forhold til april 2013 databanken, er illustreret i figur 1, som viser den nye og den gamle serie for de private erhvervs samlede arbejdstimer.

Figur 1 Erlagte arbejdstimer (mio. timer), private erhverv



Samlet set er der tale om en reduktion af arbejdstimetallet og forskellen ift. den tidligere serie vokser frem mod slutningen af perioden, der er således også tale om et skift i trenden.

Bilag A viser de erhvervsfordelte timetal og forskellene på de nye og gamle dataserier.

Der er forskel fra erhverv til erhverv både mht. størrelsen på ændringen, men også hvilken type ændring der er tale om. Eksempelvis har revisionen ændret trenden i landbrugets arbejdstimetal, hqa. For serviceerhvervene derimod er der tale om et fald i niveauet på omkring 8-10 pct. Som det også antydes ud fra figur 1 er der for de fleste erhverv ikke stor forskel i år til år ændringen på de to serier.

3. Reestimation af faktorblokken

De nye arbejdstimetal har givet anledning til at reestimere faktorefterspørgselsligningerne til modelversion Juli 2013. En sammenligning af estimaterne for seneste modelversion, Okt12, og den nye modelversion, Jul13, findes i

bilag B. Det ses af bilaget, at reestimationen kun giver marginale forskelle på parametrene.

Af bilag C ses det, at de nye arbejdstimetal har rykket ved trenderne for for de fleste erhverv om end visse ændringer er meget små.

For landbruget, a, resulterer reestimationen i en mere stejl udvikling i trenden. Parametrene har dog ikke ændret sig meget, og restriktionen på substitutionselasticiteten mellem maskinkapital og arbejdskraft har kunnet beholdes.

Der er ikke stor forskel på de reviderede og de gamle arbejdstimetal for fødevareerhvervet, nf, dog er der et niveauskifte i slutningen af perioden, hvor de reviderede tal finder et lavere niveau. Udviklingen kan genfindes i trenden, som for de sidste år ligger på et højere niveau end tidligere. Samme mønster kan genfindes i søtransport erhvervet, qs, og i mindre grad i bygge- og anlægsbranchen, b, hvor der i starten af perioden blot er tale om et niveauskifte i arbejdstimetallet, men sidst i perioden skifter trenden.

For de store erhverv fremstilling, nz, og service, qz, er der hovedsagligt tale om et niveauskifte i antallet af arbejdstimer og ændringerne i disse erhvervs trender er knap synlige.

4. Reestimation af sektorprisrelationerne

Eftersom faktorblokkens ønskede størrelser har ændret sig, skal også sektorprisrelationerne reestimeres. For at skille effekterne ad, er reestimationen delt op så der først estimeres på de gamle tal med inklusion af nyeste endelige år, 2009. Derefter estimeres igen på samme periode, men med de reestimerede ønskede størrelser fra faktorblokken, som fremkommer med de nye arbejdstimetal.

Relationen for sektorpriserne, er stillet op i en fejlkorrektionsligning:

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

Hvor

i Branchebetegnelse = b, ne, nz, qf, qz

px_i Sektorpris

$bpw_{i vl}$ Lønomkostningsandel

$pw_{i vl}$ Lønomkostninger

$bpw_{i vv}$ Materialeomkostningsandel

$pw_{i vv}$ Materialeomkostninger

$pw_{i w}$ Produktionsomkostninger

Tabel 1-3 viser estimationsresultaterne af sektorprisrelationerne.

Tabel 1 Estimation, sektorprisrelationerne, Okt12, 1966-2008

Erhverv	b	ne	nz	qf	qz
Lønomkostninger, 1. år	0,76001	1,00000	0,97447	1,00000	1,00000
α	(5,34588)	(-)	(5,35905)	(-)	(-)
Materialeomk., 1. år	1,00000	1,00000	0,79137	1,00000	1,00000
β	(-)	(-)	(10,2807)	(-)	(-)
Tilpasning	0,24519	0,20000	0,28979	0,20000	0,20000
γ	(2,34209)	(-)	(3,39394)	(-)	(-)
Konstant	-0,00006	0,04532	0,01324	0,04963	0,01138
	(-0,01642)	(6,83338)	(3,96599)	(6,82746)	(4,78877)

Tabel 2 Estimation, sektorprisrelationerne, Okt12, 1966-2009

Erhverv	b	ne	nz	qf	qz
Lønomkostninger, 1. år	0,80258	1,00000	0,96983	1,00000	1,00000
α	(5,42486)	(-)	(5,42790)	(-)	(-)
Materialeomk., 1. år	1,00000	1,00000	0,79555	1,00000	1,00000
β	(-)	(-)	(10,6896)	(-)	(-)
Tilpasning	0,30876	0,20000	0,29083	0,20000	0,20000
γ	(2,92157)	(-)	(3,45437)	(-)	(-)
Konstant	-0,00278	0,04416	0,01312	0,04975	0,01128
	(-0,81621)	(6,72493)	(4,01592)	(7,02054)	(4,86645)

Det mest markante skift sker i fejlkorrektionsparameteren for b-branchen. Estimeres til 2008 er parameterens frie estimat ca. 0,25. Derimod, hvis der tilføjes et år, så der estimeres til 2009, øges estimatet på parameteren til ca. 0,31.

Forklaringen skal findes i sektorprisens udvikling, som i 2009 falder kraftigt i forhold til tidligere år. Eksempelvis var den gennemsnitlige prisstigning i perioden 2005-2008 godt 4 pct. I 2009 der der tale om et egentligt fald på ca. 1,5 pct. Dette skal sammenholdes med at væksten i branchens produktionsomkostninger, som i 2009 er en smule lavere end gennemsnittet for perioden 2005-2008. Faldet er langt fra ligeså markant som faldet i prisen.

I tabel 3 estimeres igen over perioden 1966-2009, forskellen til resultaterne fra tabel 2 er at de reestimerede størrelser fra faktorblokken nu er indsat.

Tabel 3 Estimation, sektorprisrelationerne, Jul13, 1966-2009

Erhverv	b	ne	nz	qf	qz
Lønomkostninger, 1. år	0,77216	1,00000	0,96173	1,00000	1,00000
A	(5,21710)	(-)	(5,30427)	(-)	(-)
Materialeomk., 1. år	1,00000	1,00000	0,76989	1,00000	1,00000
B	(-)	(-)	(9,72153)	(-)	(-)
Tilpasning	0,30683	0,20000	0,27757	0,20000	0,20000
Γ	(2,91075)	(-)	(3,49599)	(-)	(-)
Konstant	-0,00313	0,04356	0,01234	0,05027	0,01016
	(-0,84370)	(6,58906)	(4,25551)	(6,94287)	(4,29172)

Ændringerne i forhold til estimationen i tabel 2 er marginale og bør ikke have store effekter for modellens egenskaber.

5. Egenskaber

I dette afsnit beskrives faktorefterspørgslens reaktion på eksogene ændringer i produktion og faktorpriser analyseret på en delmodel af ADAM kun indeholdende faktorefterspørgselsligningerne. Ændringerne vises for de 9 estimerede brancher under et. Derudover illustreres ændringerne i den samlede ADAM-models egenskaber efter reestimationen af faktorefterspørgslen. Reestimationen har ikke ændret betydeligt ved modellens egenskaber.

Tabel 4 viser effekten på omkostningskomponenterne, arbejdsproduktiviteten (målt ved BVT over antal arbejdstimer) og maskin- og bygningsinvesteringer af en stigning i produktionen på 1 pct. På lang sigt får en stigning af produktionen på 1 pct. alle faktorinput og dermed de samlede omkostninger til at stige med 1 pct. Materialer og energi stiger med 1 pct. allerede efter første år, mens arbejdskraft og bygnings- og maskinkapital vokser under 1 pct. første år. Maskin- og bygningsinvesteringerne ligger over 1 pct. i en længere periode efter stødet, idet kapitalen, især bygningskapitalen, er længere tid om at tilpasse ligevægt.

Tabel 4 Effekt af en stigning i produktionen på 1 pct.

	1. år	2. år	5. år	10. år	Ligevægt
	ændring i procent				
Maskinkapital – K	0,27	0,64	0,85	0,96	1,00
Arbejdskraft – L	0,51	0,72	0,94	0,99	1,00
Energi – E	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Bygningskapital – B	0,10	0,27	0,60	0,84	1,00
Materialer – M	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Omkostninger i alt	0,77	0,87	0,96	0,99	1,00
Arbejdsproduktivitet	0,49	0,28	0,06	0,01	0,00
Maskininvesteringer	1,81	2,77	1,12	1,03	1,00
Bygningsinvesteringer	3,09	5,29	3,10	1,69	1,00

I tabel 5 vises de langsigtede priselasticiteter. Der er negative egenpriselasticiteter i tabellens diagonal, mens krydspriselasticiteterne er positive eller tæt på nul. Det ses således at stiger prisen på arbejdskraft, dvs. lønnen, med 1 pct. falder mængden af arbejdskraftinput med 0,05 pct., mens mængden af maskinkapitalinput stiger med 0,17 pct. og energiinput stiger med 0,04 pct.

Tabel 5 Langsigtede priselasticiteter

	K -usercost	Løn	E pris	B -usercost	M pris
Maskiner – K	-0,18	0,17	0,02	-0,00	-0,00
Arbejdskraft – L	0,04	-0,05	0,01	-0,00	-0,00
Energi – E	0,02	0,04	-0,07	0,01	0,01
Bygninger – B	-0,00	-0,00	0,01	-0,00	-0,01
Materialer – M	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00

Effekten af en stigning i lønnen på 1 pct. er illustreret i tabel 6, hvor man også kan se kortsigtsvirkningerne. Her ses det, at substitutionen fra arbejdskraft til maskinkapital sker gradvist, mens omkostningerne i alt stiger med 0,30 allerede efter 1. år.

Tabel 6 Effekt af en stigning i lønnen på 1 pct.

	1. år	2. år	5. år	10. år	Ligevægt
	ændring i procent				
Maskinkapital – K	0,05	0,13	0,16	0,16	0,17
Arbejdskraft – L	-0,03	-0,04	-0,05	-0,05	-0,05
Energi – E	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Bygningskapital – B	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Materialer – M	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Omkostninger i alt	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Arbejdsproduktivitet	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04
Maskininvesteringer	0,32	0,58	0,20	0,19	0,19
Bygningsinvesteringer	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,00

Tabel 7 viser de langsigtede effektivitetselasticiteter. En stigning på 1 pct. i effektivitetsindekset for arbejdskraft ville alt andet lige reducere efterspørgslen efter arbejdskraft med 1 pct. Faldet er dog mindre end 1 pct, fordi arbejdskraften er blevet 1 pct. billigere per effektiv enhed, hvorfor der substitueres over mod arbejdskraft. Det ses, at en stigning i effektivitetsindekset for arbejdskraft på lang sigt medfører et fald i efterspørgslen efter maskinkapital på 0,17 pct. og energi på 0,04 pct., jf. tabel 3.

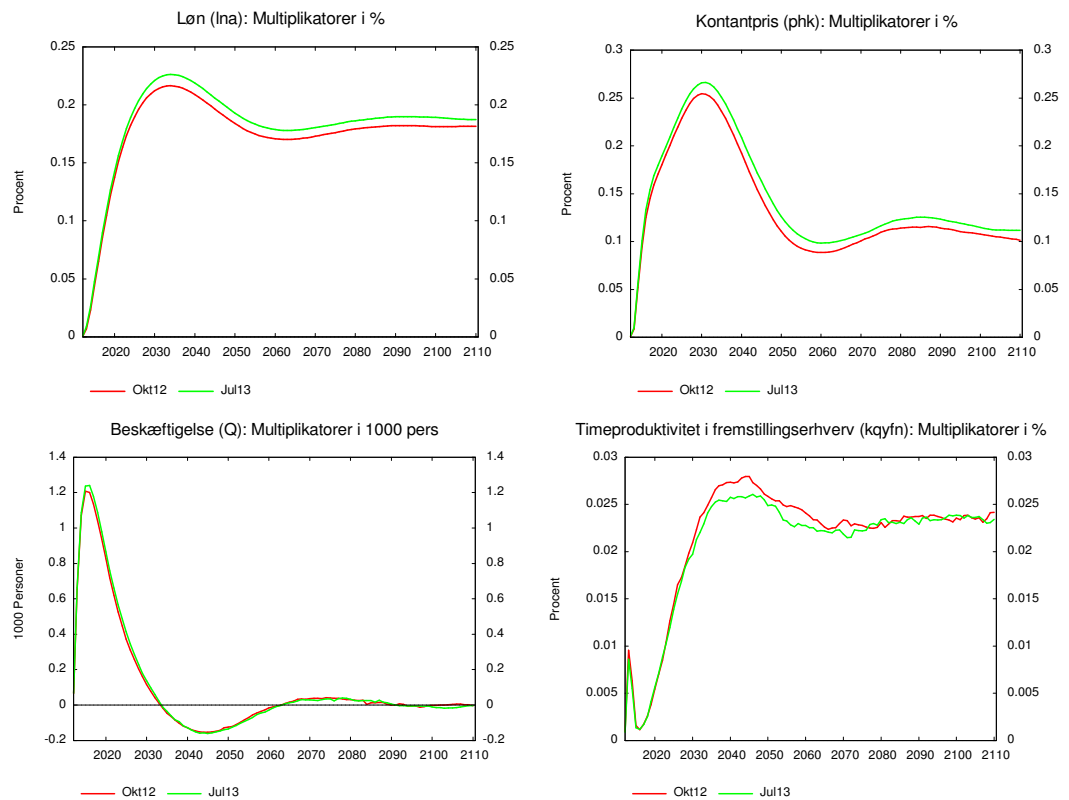
Tabel 7 Langsigtede effektivitetselasticiteter

	e_K	e_L	e_E	e_B	e_M
K	-0,81	-0,17	-0,02	0,00	0,00
L	-0,04	-0,94	-0,01	0,00	0,00
E	-0,01	-0,04	-0,92	-0,01	-0,01
B	0,00	0,00	-0,01	-0,99	0,00
M	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,99

6. Sammenligning med Okt12

Figur 2-5 viser en sammenligning mellem modelversion Okt12 og Jul13 ved en stigning i det offentlige varekøb på 1 pct. I forhold til Okt12 indeholder modelversion Jul13 nye arbejdstimetal samt reestimation af både faktorefterspørgslen og sektorpriserne. Af figurerne ses det således at forskellene i modellernes egenskaber er minimale. Bilag D viser tilsvarende sammenligning mellem Okt12 og Jul13 for henholdsvis et renteeksperiment og et produktivitetseksperiment; også her er forskellene i de samlede egenskaber minimale.

Figur 2-5 Effekten af en stigning i det offentlige varekøb med 1 pct. på Okt12 og Jul13



7. Konklusion

Som følge af Nationalregnskabets ændring af arbejdstimetallene er faktorefterspørgselsligningerne og sektorprisrelationerne blevet reestimeret til modelversion Jul13. Ændringerne i arbejdstimetallene har mest karakter af niveauændringer, hvilket også afspejles i at parameterværdierne ikke ændres nævneværdigt. Reestimationen giver ej heller anledning til nævneværdige ændringer i modellens samlede egenskaber.

Bilag A, reviderede arbejdstimer

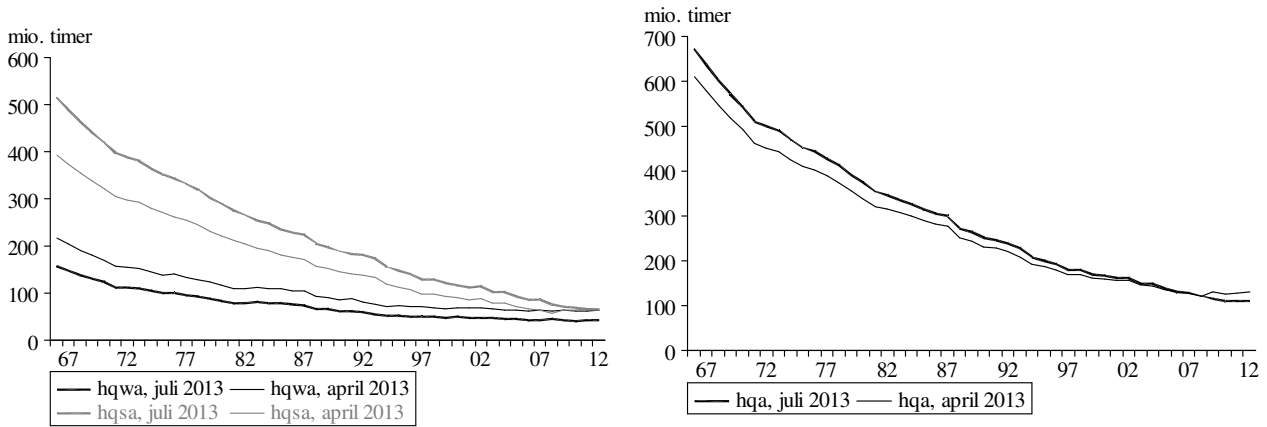
Variabelforklaring til figurene herunder:

Hqw<i>: Arbejdstimer for lønmodtagere i erhverv <i>

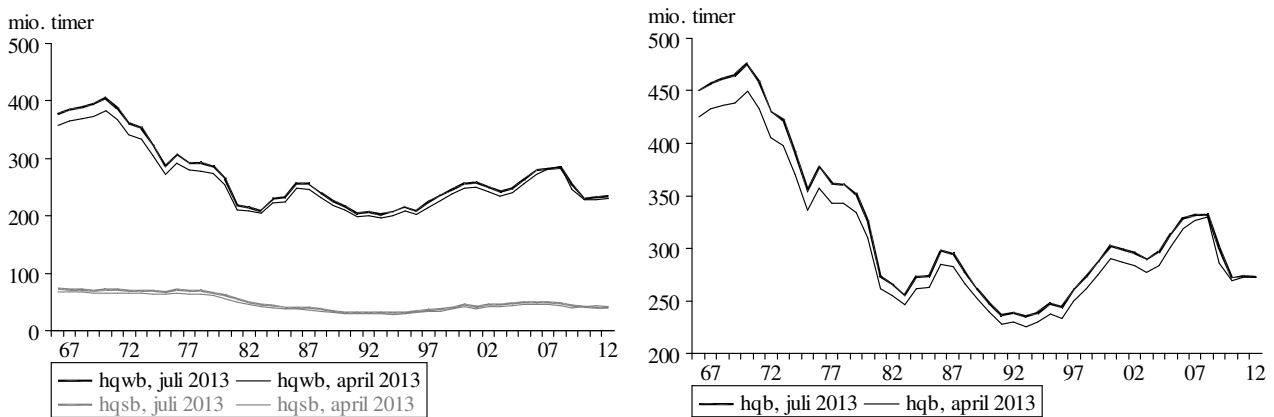
Hqs<i>: Arbejdstimer for selvstændige i erhverv i

Hq<i>: Samlede arbejdstimer i erhverv <i>

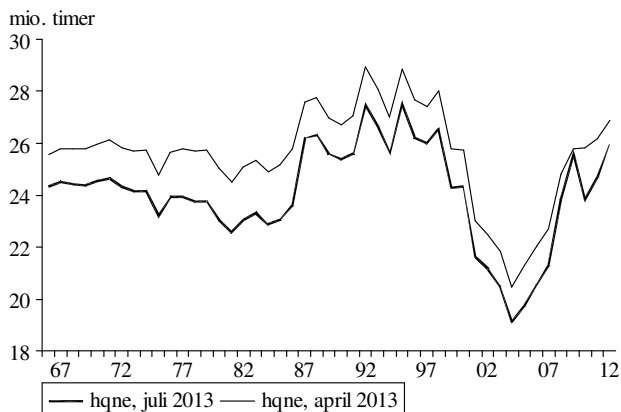
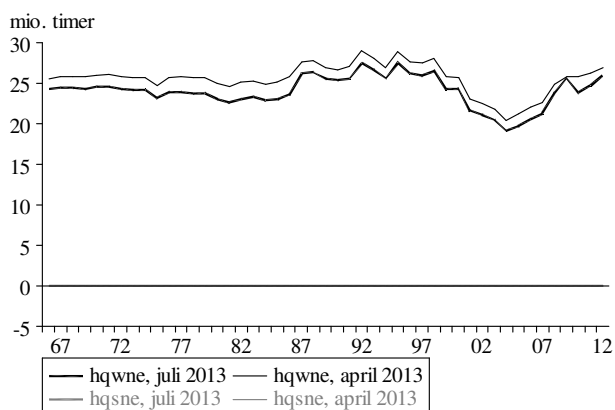
Figur A.1 Reviderede arbejdstimer for erhverv A, Landbrug



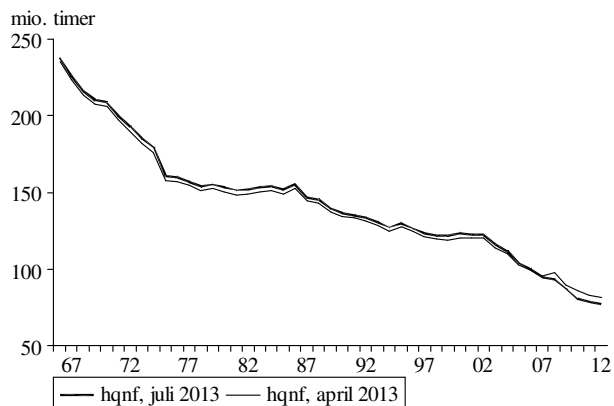
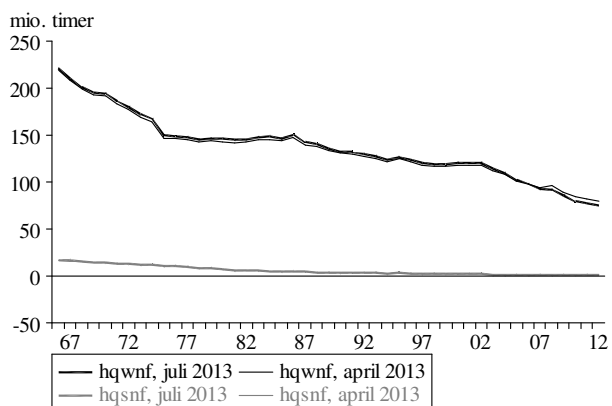
Figur A.2 Reviderede arbejdstimer for erhverv B, Bygge- og anlæg



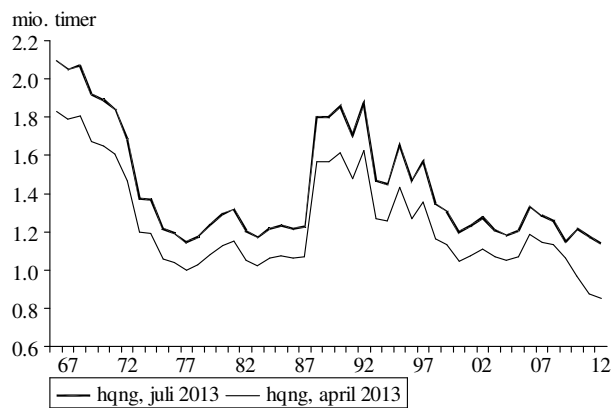
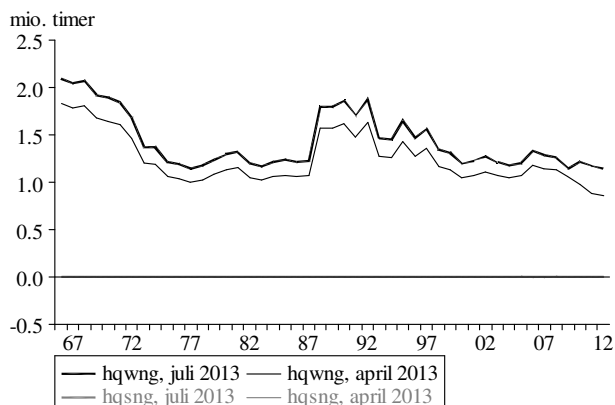
Figur A.3 Reviderede arbejdstimer for erhverv NE, Forsyning

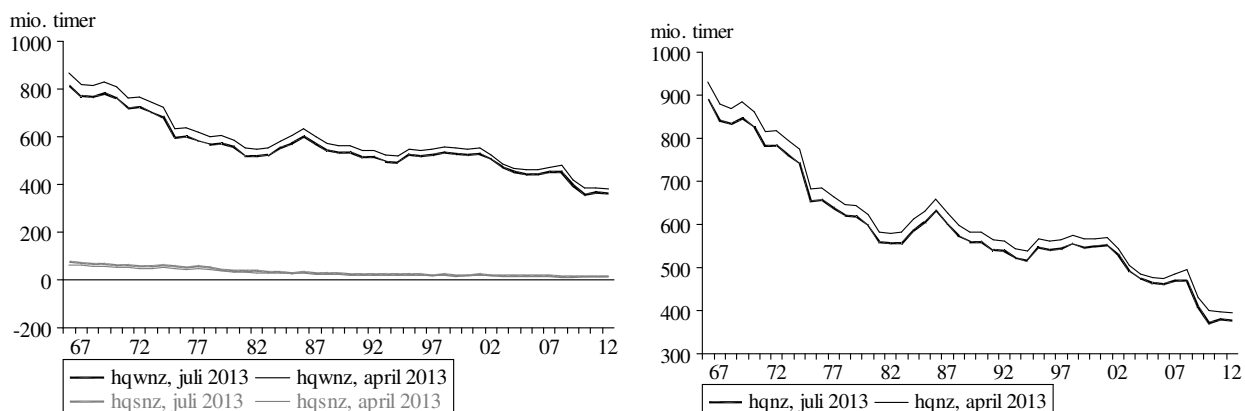
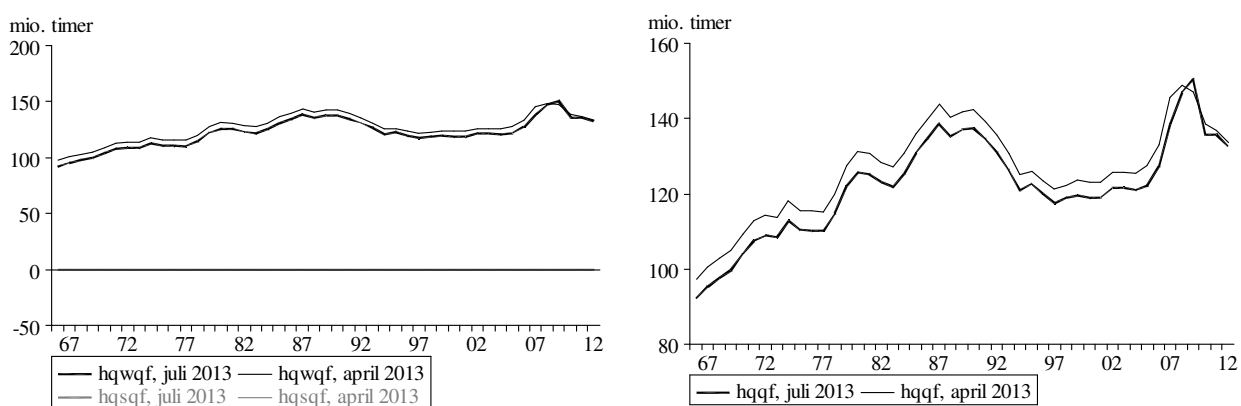
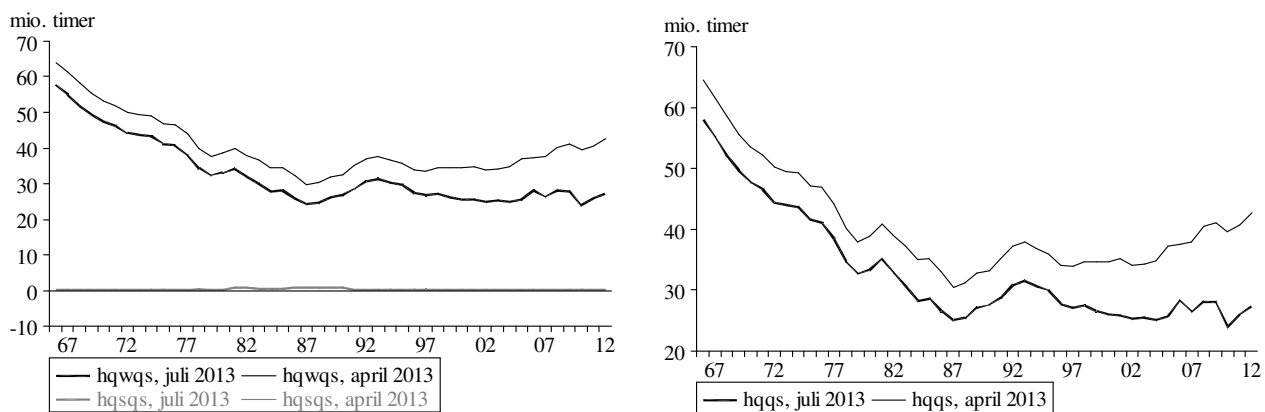


Figur A.4 Reviderede arbejdstimer for erhverv NF, Fødevarer

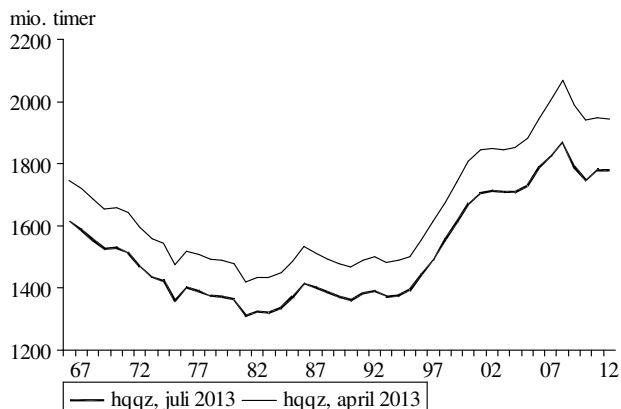
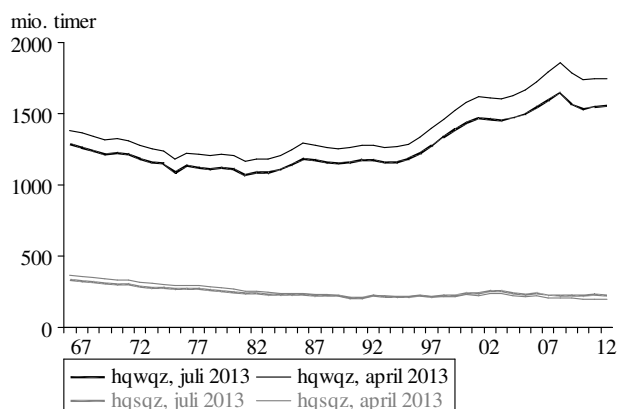


Figur A.5 Reviderede arbejdstimer for erhverv NG, Mineralolie

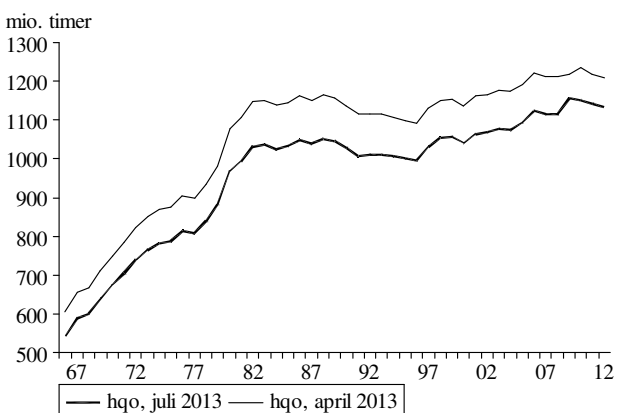
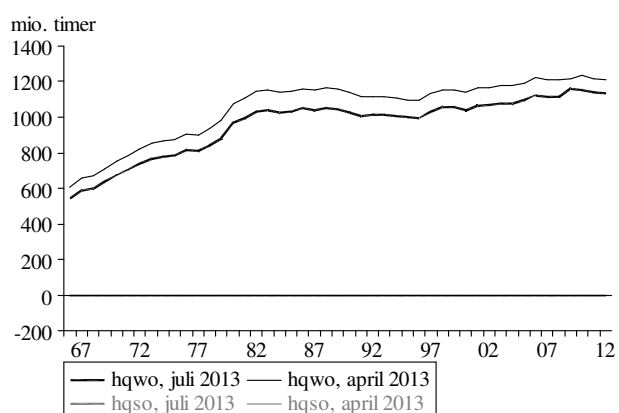


Figur A.6 Reviderede arbejdstimer for erhverv NZ, Fremstilling**Figur A.7 Reviderede arbejdstimer for erhverv QF, Finansiel****Figur A.8 Reviderede arbejdstimer for erhverv QS, Søtransport**

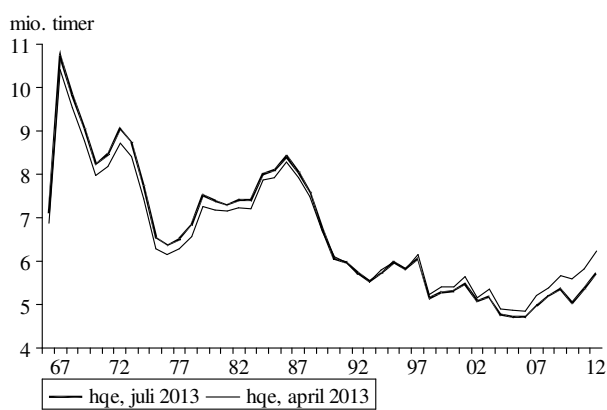
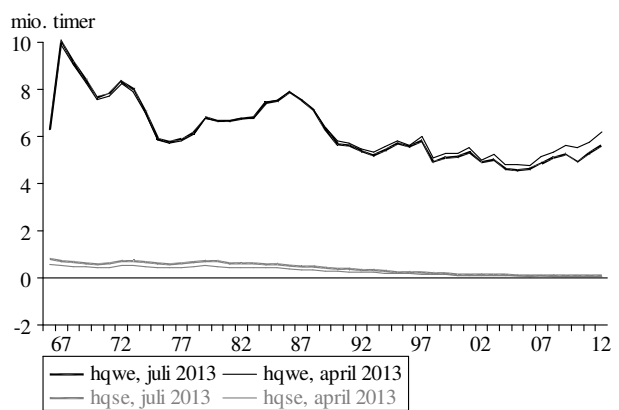
Figur A.9 Reviderede arbejdstimer for erhverv QZ, Tjenesteydelser

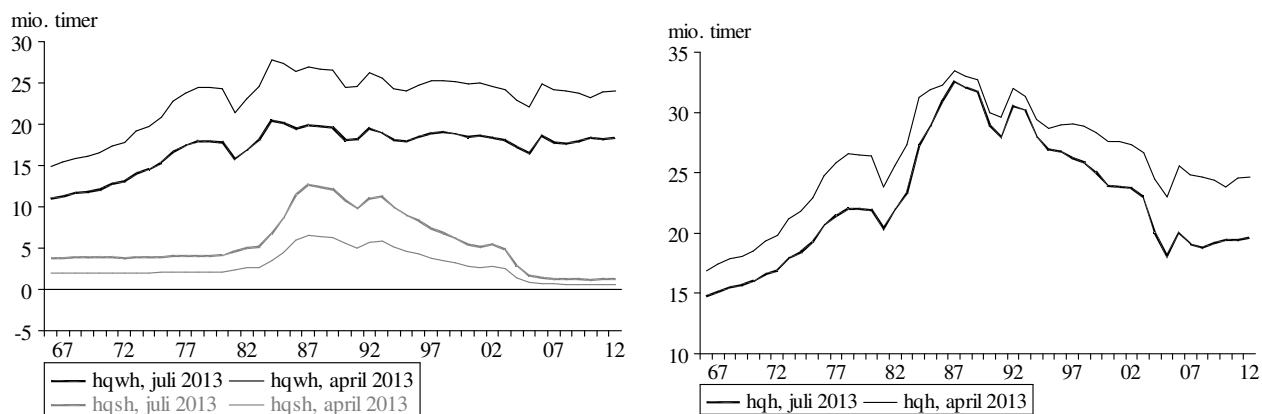


Figur A.10 Reviderede arbejdstimer for erhverv O, Offentlige tjenestester



Figur A.11 Reviderede arbejdstimer for erhverv E, råstofudvinding



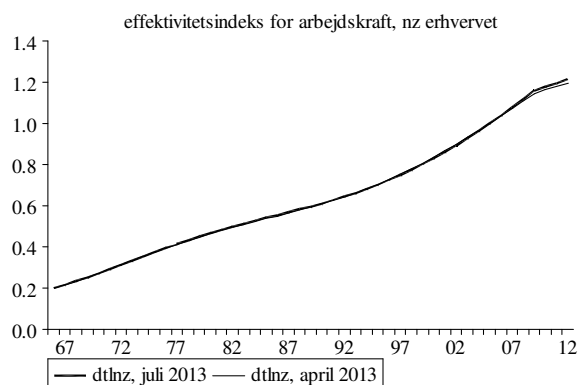
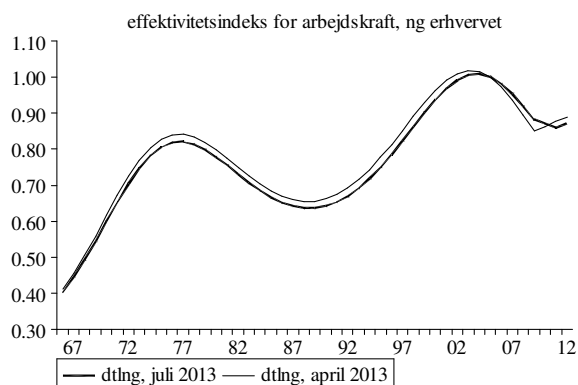
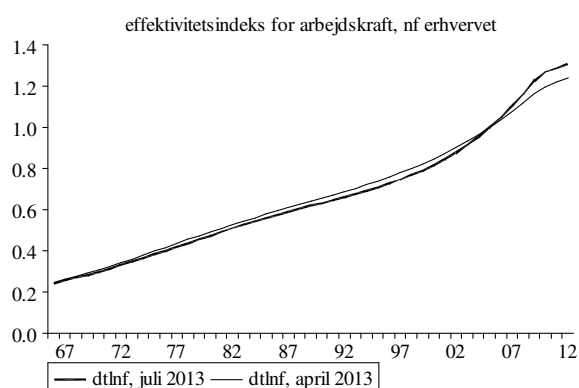
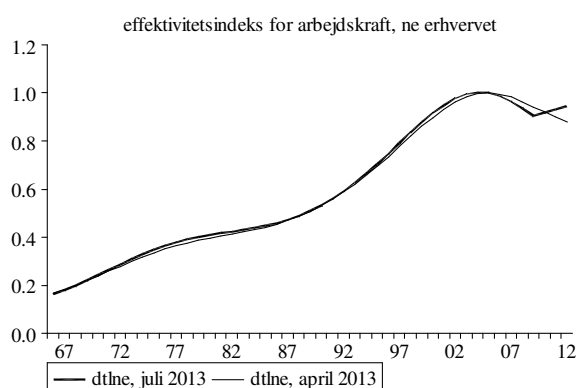
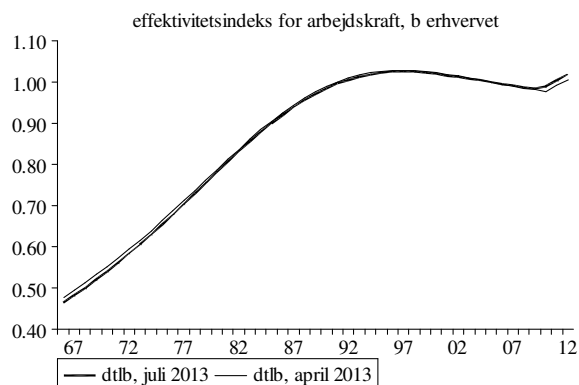
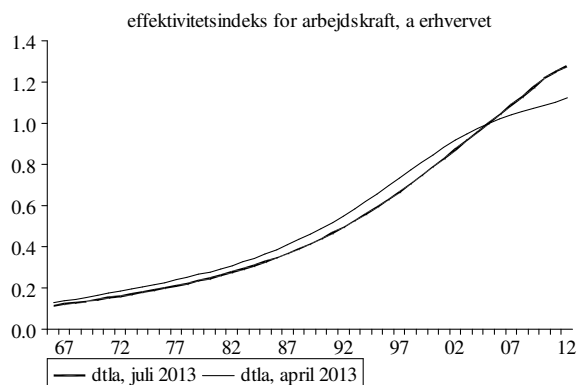
Figur A.12 Reviderede arbejdstimer for erhverv H, Boliger**Bilag B, sammenligning af estimater, Jul13 og Okt12****Tabel 1b Arbejdskraft**

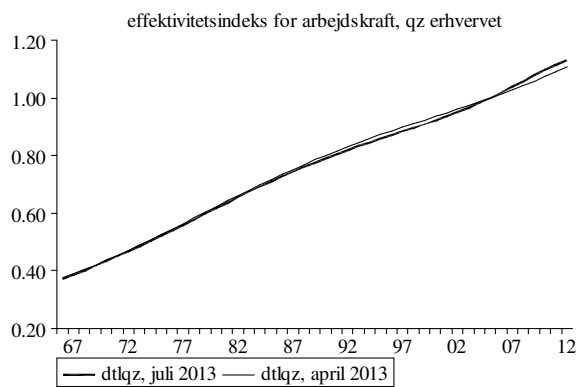
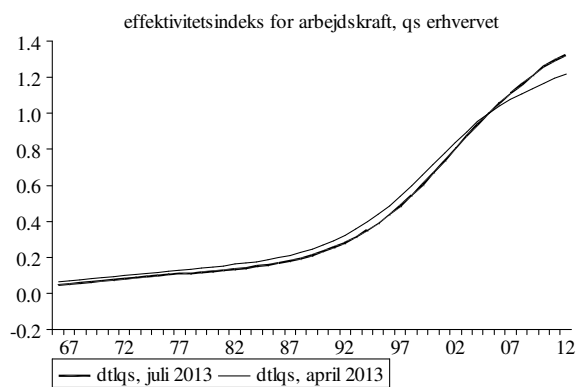
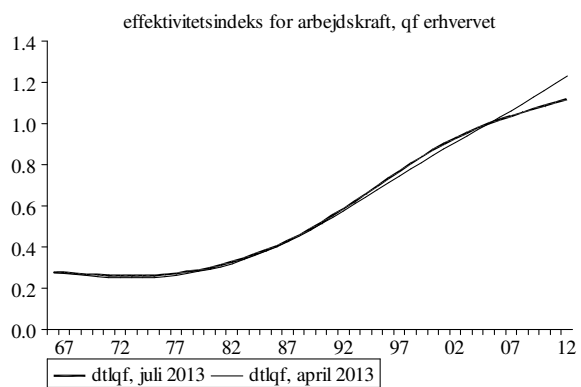
	Substitution, maskinkapital og arbejdskraft		Tilpasning, arbejdskraft		Konstant, arbejdskraft	
	Jul13	Okt12	Jul13	Okt12	Jul13	Okt12
Landbrug,	0,00	0,00	0,40	0,40	-6,0835	-6,0628
A	(-)	(-)	(-)	(-)	(0,0162)	(0,0191)
Bygge- og anlæg,	0,2670	0,3018	0,40	0,40	-4,9480	-4,7931
B	(0,2097)	(0,2157)	(-)	(-)	(1,1135)	(1,1518)
Forsyning,	0,00	0,00	0,40	0,40	-7,7253	-7,6766
NE	(-)	(-)	(-)	(-)	(0,0325)	(0,0287)
Fødevarer,	0,5153	0,5190	0,30	0,30	-4,3903	-4,3607
NF	(0,2485)	(0,2439)	(-)	(-)	(1,3261)	(1,3017)
Mineralolie,	0,00	0,00	0,5045	0,5026	-9,9165	-10,029
NG	(-)	(-)	(0,1146)	(0,11)	(0,0503)	(0,0527)
Fremstilling,	0,2235	0,2419	0,8140	0,8043	-5,5080	-5,3828
NZ	(0,1017)	(0,1029)	(0,1086)	(0,11)	(0,1779)	(0,5540)
Finansiel,	0,00	0,00	0,30	0,30	-6,7987	-6,7797
QF	(-)	(-)	(-)	(-)	(0,0258)	(0,0263)
Søtransport,	0,00	0,00	0,35	0,35	-8,5009	-8,1631
QS	(-)	(-)	(-)	(-)	(0,0340)	(0,0287)
Tjenesteydelser,	0,3065	0,2954	0,40	0,40	-4,6439	-4,6451
QZ	(0,0477)	(0,0467)	(-)	(-)	(0,2567)	(0,2462)

Tabel 2b Maskinkapital

	Tilpasning, maskinkapital		Konstant, maskinkapital	
	Jul13	Okt12	Jul13	Okt12
Landbrug, A	0,20 (-)	0,20 (-)	-0,1371 (0,0378)	-0,1305 (0,0379)
Bygge- og anlæg, B	0,20 (-)	0,20 (-)	-2,2064 (0,3243)	-2,2570 (0,3316)
Forsyning, NE	0,2322 (0,0710)	0,2282 (0,0713)	-0,9882 (0,0568)	-0,9855 (0,0583)
Fødevare, NF	0,20 (-)	0,20 (-)	-2,2739 (0,4552)	-2,2778 (0,4454)
Mineralolie, NG	0,20 (-)	0,20 (-)	-1,5113 (0,0617)	-1,5113 (0,0617)
Fremstilling, NZ	0,2530 (0,0284)	0,2520 (0,0283)	-1,5641 (0,1779)	-1,5943 (0,1790)
Finansiel, QF	0,20 (-)	0,20 (-)	-1,7883 (0,0519)	-1,8000 (0,0524)
Søtransport, QS	0,20 (-)	0,20 (-)	-0,2615 (0,0422)	-0,2616 (0,0421)
Tjenesteydelser, QZ	0,8286 (0,0698)	0,8412 (0,0706)	-1,3554 (0,0736)	-1,3374 (0,0719)

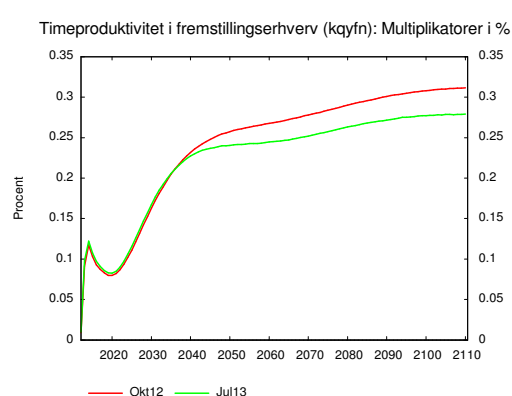
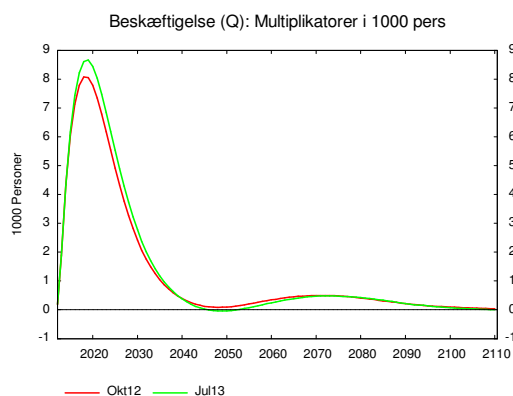
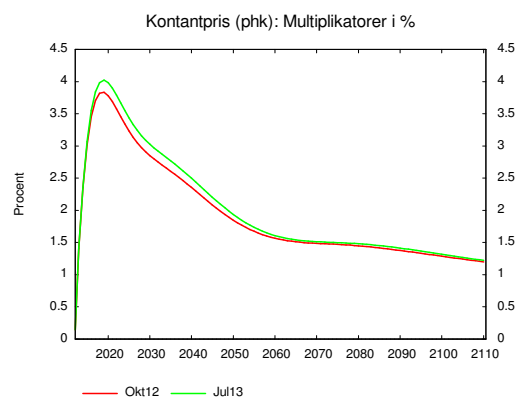
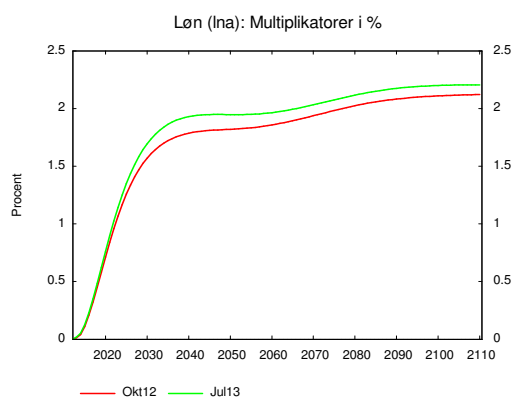
Bilag C, Sammenligning af trender for arbejdskraft, Jul13 og Okt12





Bilag D, Sammenligning af modellens egenskaber version Okt12 vs. Jul13

Renteeksperiment



Produktivitetseksperiment

