

Reestimation af sektorprisrelationerne til ADAM Oktober 2016

Resumé:

I dette modelgruppepapir præsenteres reestimationen af sektorprisrelationerne til modelversion ADAM Oktober 2016. Der udføres multiplikatoreksperimenter som indikerer at reestimationen ikke ændrer betydeligt på ADAMs egenskaber i forhold til seneste modelversion, ADAM Oktober 2015.

NMH26117

Nøgleord: Okt16, reestimation, sektorpriser, multiplikatoreksperiment

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. Introduktion

I ADAM antages alle producenter at være pristagere i markedet for produktionsfaktorer, mens størstedelen af produktionen er solgt på markeder hvor producenterne antages at være prissættere. Det antages her, at prisdannelsen finder sted under monopolistisk konkurrence, producenterne sætter altså på langt sigt prisen for at maksimere profitten. Sektorpriserne for de prissættende industrier bestemmes i fejlkorrektionsligninger, hvor prisen tilpasses gradvist til den ønskede produktionspris. Relationerne estimeres for erhvervene b , ne , nz , qf og qz . Her er b bygge- og anlægsvirksomhed, ne er energi- og vandforsyning, nz er fremstillingsvirksomhed, qf er produktionsværdien i finansielle virksomheder mens qz er private tjenesteydelser. Sektorprisrelationerne udgøres foruden ovenfor nævnte også af erhverv a , e , h , nf , ng , o og qs . Disse er udtryk for produktionsværdien i følgende industrier: landbruget, a , råstofudvinding, e , boliger, h , fødevarer-, drikkevare-, og tobaksindustri, nf , mineralolieindustri, ng , offentlige tjenester, o , og søtransport, qs . Dog estimeres disse erhverv ikke som en del af sektorprisrelationerne. Dette skyldes at prisen på boliger, h , bestemmes i en boligmodel for sig, o er pr definition omkostningerne lig prisen, nf er omkostningsbestemt således ændringer i ligevægtsprisen slår direkte igennem, mens ng , qs og a følger verdensmarkedsprisen.

I dette modelgruppepapir præsenteres reestimationen af ADAMs sektorprisrelationer til brug for ADAM Oktober 2016 (Okt16). Sektorprisrelationerne blev ændret til modellen ADAM Oktober 2012 og følger stort set den samme tilgang til denne modelversion, Okt16. I dette papir beskrives opbygningen af sektorrelationerne, de estimeres til modelversion Okt16, der udføres multiplikatorforsøg og endeligt konkluderes.

2. Sektorprisrelationerne

Sektorpriserne for de prissættende erhverv bestemmes ud fra nedenstående fejlkorrektionsligning:

$$\begin{aligned} d\log(px[i]) = & \alpha_1 * bpw[i]vl_{-1} * d\log(pw[i]vl) + \beta_1 * bpw[i]vv_{-1} \\ & * d\log(pw[i]vv) + -\gamma * \log\left(\frac{px[i]_{-1}}{pw[i]w_{-1}}\right) + K[i] \end{aligned} \quad (1)$$

Hvor følgende gør sig gældende:

$$bpw[i]vl_{-1} \equiv \frac{pw[i]vl_{-1}}{px[i]_{-1}}, \quad bpw[i]vv_{-1} \equiv \frac{pw[i]vv_{-1}}{px[i]_{-1}}$$

$$K[i] \equiv \gamma * kpx[i] + gpx[i]$$

· $[i]$ er her udtryk for de fem erhverv: b , ne , nz , qf og qz .

- $pw[i]vl$ er de nødvendige lønomkostninger per produceret enhed.
- $pw[i]vv$ er de nødvendige materiale- og energiomkostninger per produceret enhed.
- $pw[i]w$ er de optimale langsigtede enhedsomkostninger.
- $kpx[i]$ er et niveauekorrektionsled.
- $gpx[i]$ er et trendkorrektionsled.

Her er α_1 førsteårseffekt på løn, mens β_1 førsteårseffekt på materiale og energi. γ er udtryk for tilpasnings-faktoren. Oprindeligt var der også inkluderet andetårseffekter i relationerne for sektorpriser. I MMI24512 og MMI17112 blev det dog vist at de oprindelige andetårseffekterne kun havde begrænset empirisk betydning idet de i de fleste tilfælde var insignifikante og derfor kunne restrikeres ud. Dette er i denne estimation fastholdt, og der estimeres derfor kun førsteårseffekter.

3. Estimation

I nedenstående tabel fremgår reestimationen af sektorprisrelationerne:

Tabel 1: Estimation af parametre i erhverv b , ne , nz , qf og qz

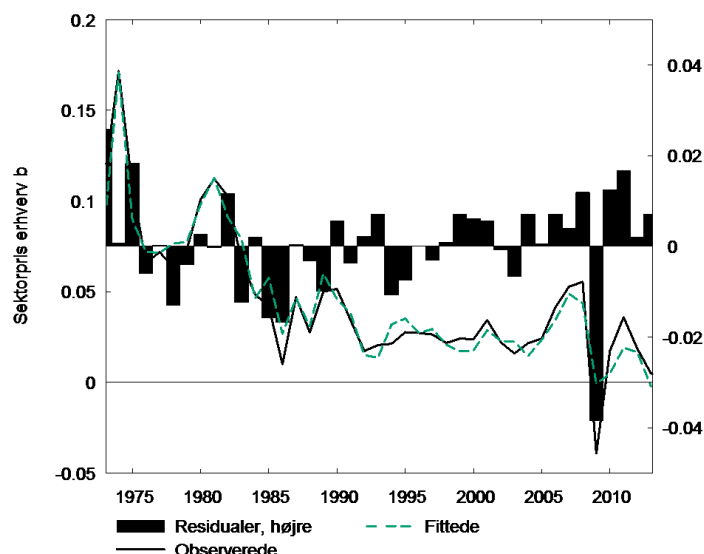
Tabel 1	Estimation af parametre				R ²
	Løn	Materiale og energi	Tilpasning	Konstant	
	α_1	β_1	γ	K	
b	0,783589 (0,1244)	1 (-)	0,206156 (0,064)	0,002044 (0,00271)	0,91
ne	1 (-)	1 (-)	0,2 (-)	0,027379 (0,00747)	0,617
nz	1 (-)	0,857211 (0,044)	0,2 (-)	0,013896 (0,00161)	0,96
qf	1 (-)	1 (-)	0,2 (-)	0,053721 (0,00637)	0,31
qz	1 (-)	1 (-)	0,2 (-)	0,005851 (0,00199)	0,88

Standardfejl er i parentes, og (-) indikerer en restriktion

Det ses her, at der i erhverv b , ne , qf og qz er fuldt førsteårsgennemslag af ændringer i materiale og energi (β_1), mens der i ne , nz , qf og qz også er fuld førsteårsgennemslag af ændringer i lønomkostningerne på sektorprisen. Det skal dog her pointeres, at disse er restrikerede. Det bemærkes, at nz i estimationen nu delvist er restrikeret, hvilket ikke tidligere var tilfældet. Forklaringen ser umiddelbart ud til at være, at produktprisen og de langsigtede enhedsomkostninger er gledet mere og mere fra hinanden efter 2005, se evt.

figur i bilaget. Udviklingen kræver en nærmere analyse, og det er derfor valgt til Okt16-versionen at binde parameterne i prisrelationen efter de samme konventioner som i de andre sektorer.

Figur 1: Historisk forklaringssevne for estimationen af sektorprisrelationerne for erhverv *b*



Figur 1 ovenfor viser den historiske forklaringssevne for estimationen af sektorprisrelationerne for erhverv *b*. Her fremgår både de fittede og observerede værdier samt residualerne. Der ses generelt en fin forklaringssevne, dog med en stor residual i 2009, hvilket kan skyldes finanskrisen. Figurer for erhverv *ne*, *nz*, *qf* og *qz* fremgår af bilag. Der ses generelt et fint fit til de observerede værdier, dog med større residualer i erhverv *qf* og *qz*. Dette kan skyldes at koefficienterne i disse erhverv er restrikerede til hhv 1, 1 og 0,2. De lidt større residualer i erhverv *qf* kan desuden skyldes at produktionen her opgøres på en særlig måde, jf. DKN09908.

4. Multiplikatoreksperimenter

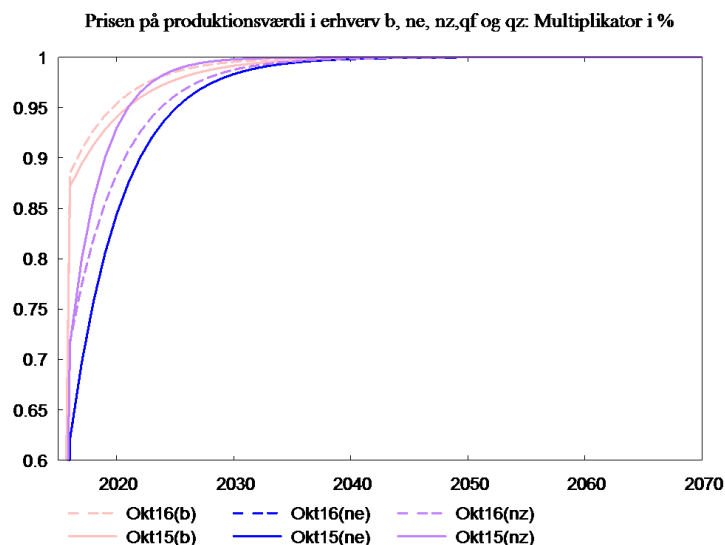
I dette afsnit udføres både partielle og samlede multiplikatoreksperimenter, for derved at gøre det muligt at vurdere reestimationens betydning for modellens egenskaber.

4.1 Multiplikatoreksperiment i delmodel

For at undersøge hvilken påvirkning de nye ligninger har på modellens egenskaber, opstilles en delmodel bestående af de nye relationer, her prismodellen. Prismodellen udgøres af de estimerede og ikke-estimerede sektorprisrelationer, hvor *b*, *ne*, *nz*, *qf* og *qz* er de estimerede mens erhvervene *a*, *e*, *h*, *nf*, *ng*, *o* og *qs* ikke er estimeret. Egenskaberne sammenlignes nu med de tilsvarende egenskaber i den forrige modelversion, ved at udføre et relevant modelteknisk eksperiment. Der modelleres en stigning på 1 % på alle omkostninger som indgår i relationen for de langsigtede enhedsomkostninger, $pw[i]w$, i de estimerede erhverv. Figur 2 nedenfor viser effekterne i erhverv *b*,

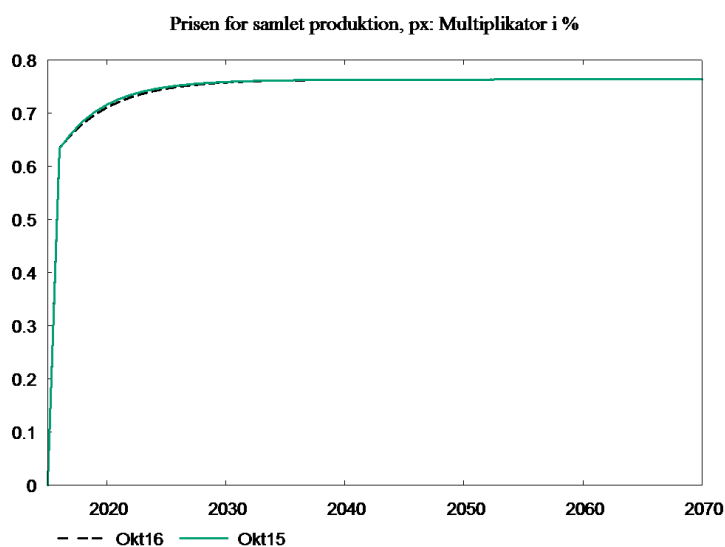
ne og nz på hhv. den nye formulering af sektorpriserne (Okt16) og den seneste (Okt15). Der undersøges ikke effekter på erhverv qf og qz da variablene i disse ligninger er bundet til de samme værdier som ved Okt15. Det ses her at de stiplede linjer viser multiplikatoreffekter i den nye model, mens de øvrige linjer viser den gamle estimation. Særligt for erhverv b og nz ses der forskelle i tilpasningstiden. For erhverv b ses nu en lidt hurtigere tilpasningseffekt, mens der for erhverv nz ses en langsommere. Der er ingen ændring for ne . Dette er som forventet, jf. de estimerede parametre i tabel 1.

Figur 2: Pris på produktionsværdi i erhverv b , ne og nz . Effekt af stigning i enhedsomkostninger.



For de erhverv hvor sektorprisrelationerne ikke er estimerede vælges det i stedet først at eksogenisere sektorprisrelationerne, for herefter at modellere en stigning i sektorprisniveauet på 1 %. I disse erhverv optræder der derfor ingen kortsigtdynamik og sektorpriserne opnår sit nye langsigtsniveau i den periode hvor stigningen i omkostningerne modelleres. I nedenstående figur fremgår en sammenvejning af alle erhverv:

Figur 3: Prisen på den samlede produktion, effekt af stigning i enhedsomkostninger



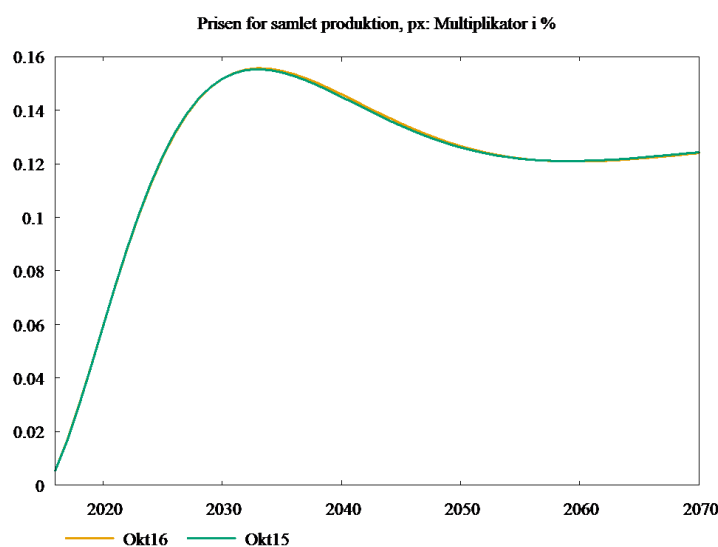
Af figuren ovenfor fremgår det at der er en meget lille forskel i mellem de to modeller. Den nye sektorprisrelation har en lidt langsommere tilpasning, hvilket primært kan tilskrives tilpasningsparameteren i nz-ligningen. Overordnet set er ændringen ikke væsentlig.

4.2 Multiplikatoreksperiment i samlet model

I dette afsnit indsættes de reestimerede parametre nu i den samlede model, og der foretages tre multiplikatoreksperimenter. Eksperimenterne udført på de reestimerede sektorrelationer i Okt16 sammenlignes med et tilsvarende eksperiment i Okt15, som netop indeholder de seneste sektorrelationer.

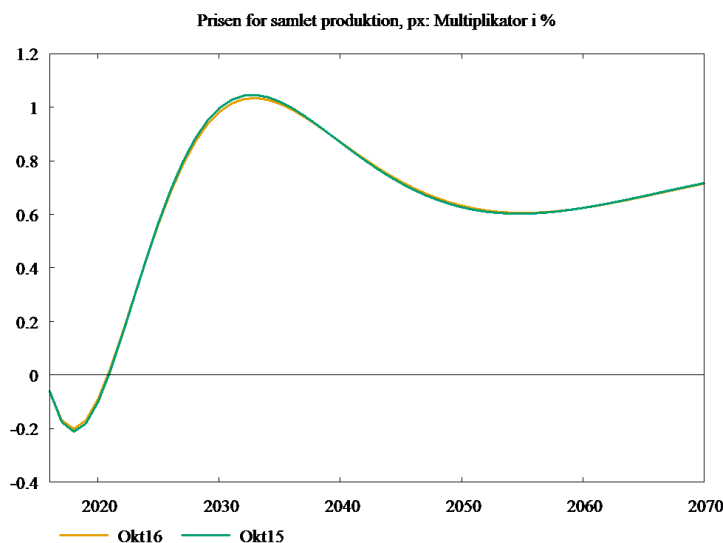
I det første multiplikatoreksperimentet modelleres en stigning i det offentlige varekøb som en stigning på 1 % af forbruget af alle andre produkter end energiprodukter i produktionen for erhverv o, $fVmo$. Der undersøges nu multiplikatorer for hhv. prisen for den samlede produktion, prisen på den indenlandske efterspørgsel, timeløn i industrien samt antallet af fuldtidsledige. Idet det offentlige varekøb stiger, stiger efterspørgselen efter produktionen af private varer. Dette medfører en stigning i beskæftigelsen i den private sektor på kort sigt, mens denne effekt forsvinder på langt sigt. Faldet i arbejds-løsheden på kort sigt fører til en stigning i løn og priser, hvilket medfører en forværring af konkurrenceevnen. Markedsandelen for eksport falder som følge heraf, mens markedsandelen for import stiger. Den positive effekt på indenlandsk produktion reduceres, og på langt sigt forsvinder effekten på arbejdskraft som vender tilbage til det oprindelige niveau.

Figur 4: 1 % stigning i det offentlige varekøb, effekt på multiplikator for prisen på samlet produktion.



Figur 4 viser multiplikatoreffekterne, som ovenfor nævnt, for prisen på den samlede produktion, px . Det fremgår at der er en meget lille forskel fra formuleringen af sektorrelationerne i Okt15 til den nye formulering. Flere multiplikatorer kan ses i bilag.

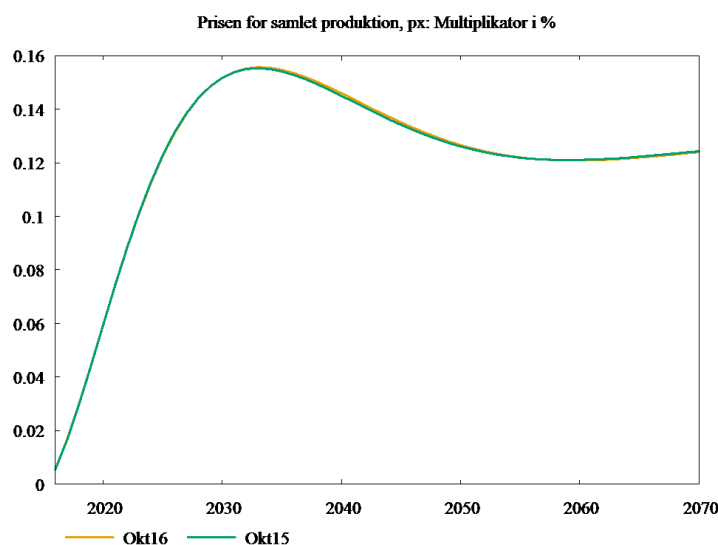
Figur 5: 0,5 % sænkning af renteniveauet, effekt på multiplikator for prisen på samlet produktion.



I det andet multiplikatoreksperiment modelleres en ekspansiv effekt, i form af en sænkning af de indenlandske og udenlandske renteniveauer på 0,5 %. Konkret er der tale om pengeinstutternes effektive udlandsrente (*iwlo*), D-mark renten (*iwdm*), udbyttegraden af danske aktier (*iuwsd*) samt udbyttegraden af udenlandske aktier (*iuwse*). De samme multiplikatorer som nævnt under det første forsøg undersøges. Grundet fastkurspolitikken er den danske rente bestemt af udenlandske forhold, og kan derfor opfattes som eksogen. Dette multiplikatoreksperiment kan altså fortolkes som et fald på 0,5 % i renten forskellig fra Eurozonens rente. Det skal dog her bemærkes, at dette ikke er realistisk på langt sigt. Et fald i renten har en ekspansiv effekt på både investeringer og privatforbrug, da kapitalomkostningerne falder samt reallønnen forbedres.

I det tredje multiplikatoreksperiment modelleres en stigning i det udenlandske prisniveau. De samme multiplikatorer som nævnt under det første forsøg undersøges. Når det udenlandske prisniveau stiger, forbedres den danske konkurrenceevne og eksporten stiger på kort sigt. Arbejdsløsheden falder. De øgede importpriser medfører en stigning på forbrugerprisindekset, reallønnen forværres og forbruget falder. De komparative fordele forsvinder dog efterhånden, og resultatet bliver at arbejdsløsheden vender tilbage til udgangspunktet mens de danske lønninger og priser stiger. Figur 6 nedenfor viser samme multiplikator som figur 4 og 5 og der ses på samme måde ingen store ændringer.

Figur 6: 1 % stigning i det udenlandske prisniveau, effekt på multiplikator for prisen på samlet produktion.



For alle tre multiplikatorforsøg gælder det altså at der er en meget lille effekt på ADAMs egenskaber som følge af reestimationen af sektorprisrelationerne. Multiplikatorer for prisen på indenlandsk efterspørgsel, timelønnen i industrien samt fuldtidsledige fremgår af bilag, og også her ses der en meget lille ændring af egenskaberne ved modellen.

5. Konklusion

I dette papir er reestimationen af sektorprisrelationerne til modelversionen Okt16 dokumenteret. Reestimationen viser samlet set meget små ændringer i forhold til den seneste estimerede ved Okt15. For erhvervene b , ne , qf og qz er der ikke noget videre at bemærke, mens det for nz -erhvervet nu har været nødvendigt at restrikttere nogle af parametrene. Multiplikatoreksperimentet i prismodellen, viser at en modelleret stigning af produktionsomkostningerne har stort set samme effekter på den nye sektorprisrelation som den seneste. Multiplikatoreksperimenterne i den samlede model hvor en modellering af henholdsvis en stigning i det offentlige varekøb, et fald i renten samt en stigning i det udenlandske prisniveau, indikerer at reestimationen ikke ændrer væsentligt ved modellens egenskaber.

6. Litteraturliste

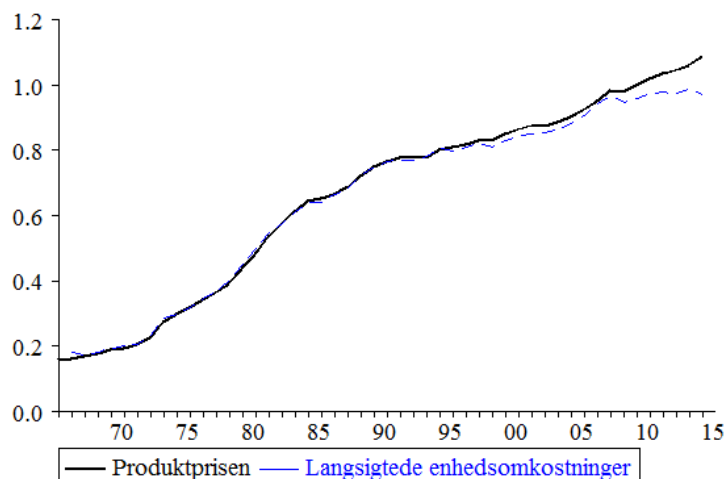
Nagel, Nicoline W. & Hansen, Nikolaj M. D.: *Reestimation af sektorprisrelationerne til ADAM Oktober 2015* (NNA10316)

Ingholt, Marcus Mølbak: *Forslag til ændring af de estimerede sektorprisrelationer* (MMI17112)

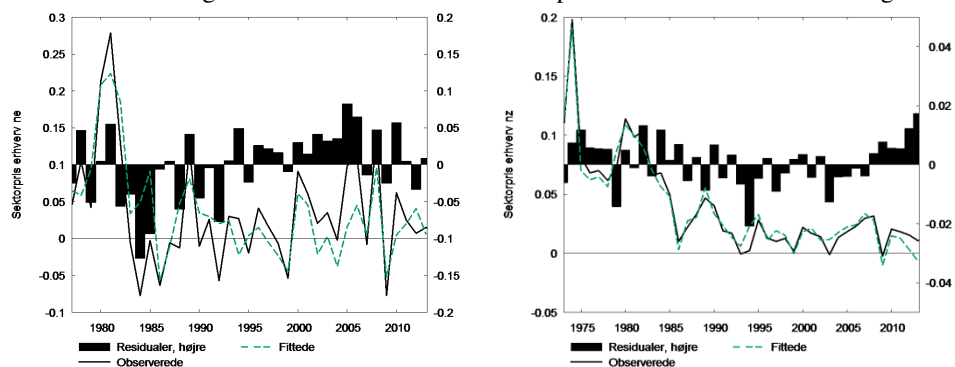
Knudsen, Dan: *Forenklet brancheopdeling i ADAM* (DKN09908)

Bilag

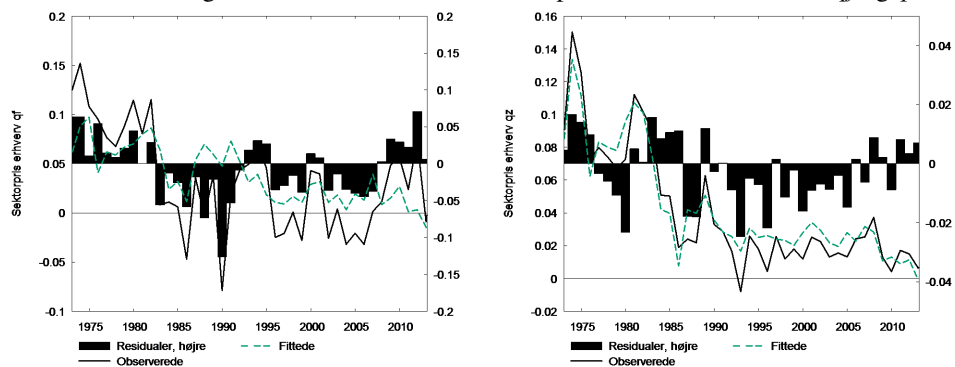
Udvikling for produktprisen og de langsigtede enhedsomkostninger for *nz*-sektoren

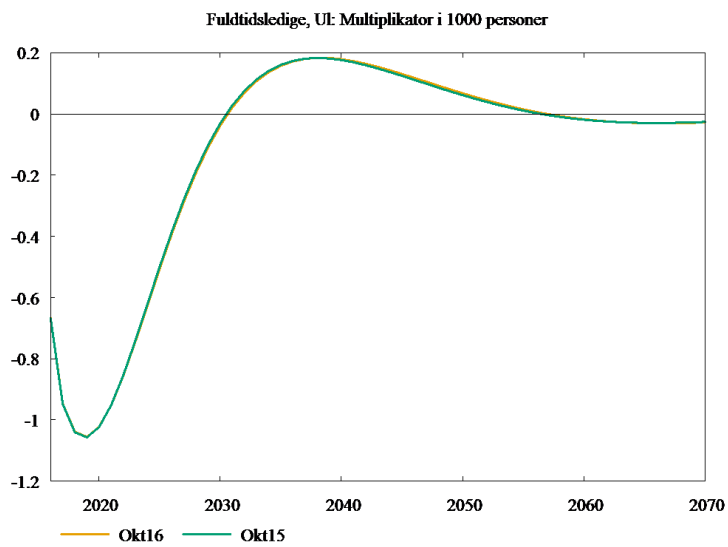
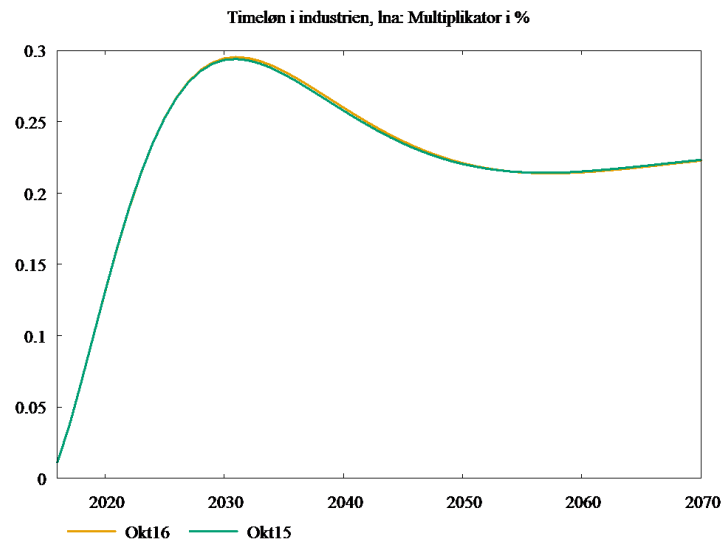
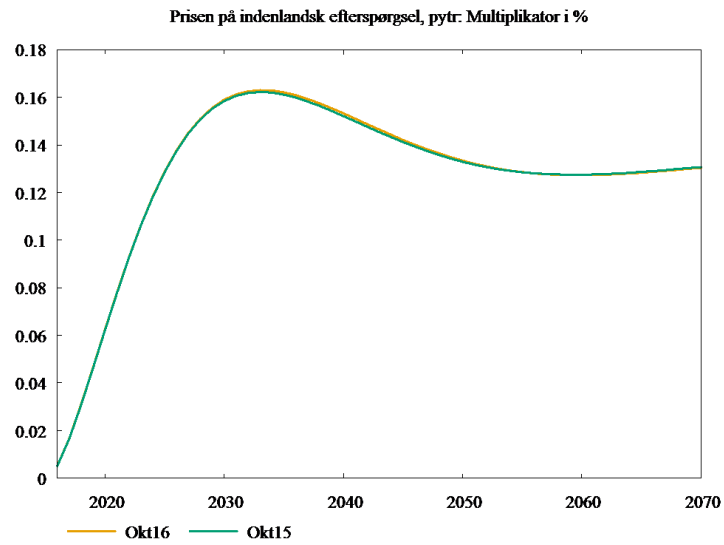


Historisk forklaringsvæne for estimationen af sektorprisrelationen for erhverv *ne* og *nz*

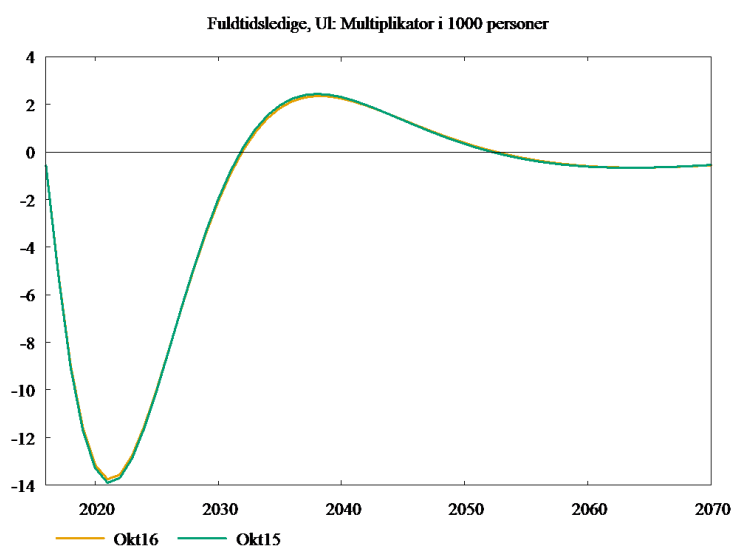
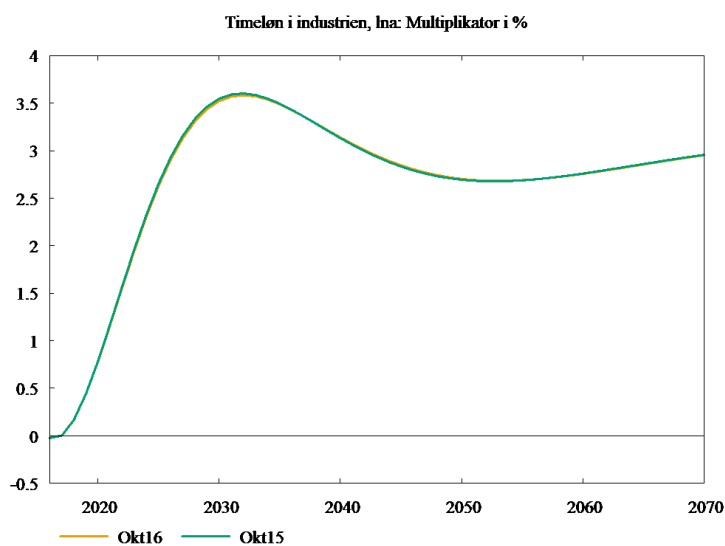
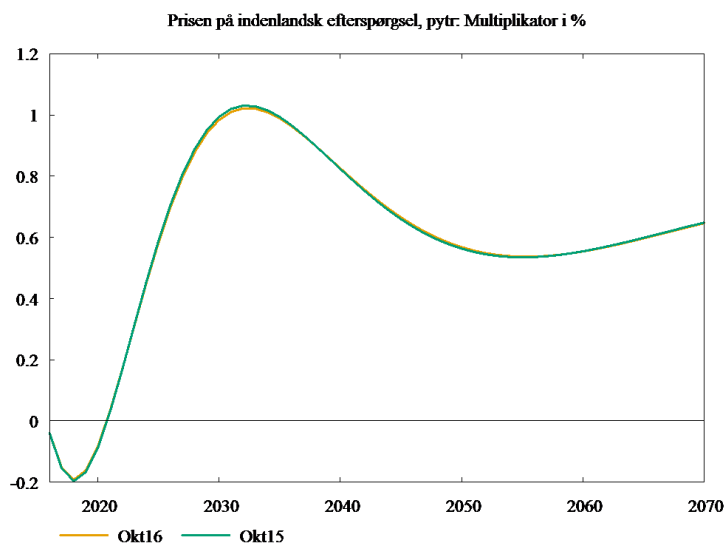


Historisk forklaringsvæne for estimationen af sektorprisrelationen for erhverv *qf* og *qz*



Multiplikatorforsøg 1: 1 % stigning i det offentlige varekøb

Multiplikatorforsøg 2: 0,5 % fald i det indenlandske og udenlandske renteniveau



Multiplikatorforsøg 3: 1 % stigning i det udenlandske prisniveau