

Reestimation af importpriser på energi

Resumé:

Dette papir dokumenterer en reestimation af importpriserne på energi: råolie, kul/koks samt olieprodukter, el og gas. Ligningerne er estimeret med data for Brent-noteringen for perioden 1973-2011. Estimationerne giver stærkt signifikante koefficienter og en pæn forklaringssevne. Der er ikke væsentlige ændringer i den samlede models egenskaber, men ved stød til Brent-prisen fås mindre effekt end tidligere.

UFR230216

Nøgleord: Okt15, importpriser, oliepris, multiplikatoreksperimenter

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

Importprisen på råolie ($pm3r$), kul og koks ($pm3k$) samt for olieprodukter, el og gas ($pm3q$) blev sidst estimeret til modellen 2012, men er ikke dokumenteret siden maj 2005 i forbindelse med modellen Juli 2005, se EBJ19505.

Datagrundlaget for estimationerne er prisen for en tønde råolie - Brent-noteringen $pee3r$ - i perioden 1973 – 2011 samt laggede værdier for både variabelen og for $pee3r$. Fælles for alle er, at priser er opgjort efter 2010=1, kædede værdier.

Reestimationen af importpriserne er dokumenteret i afsnit 2. I afsnit 3 laves multiplikatoreksperimenter på delmodellen for importpriser og på den samlede model i afsnit 4. Afsnit 5 konkluderer.

2 Estimation af ligningerne

Pm3r

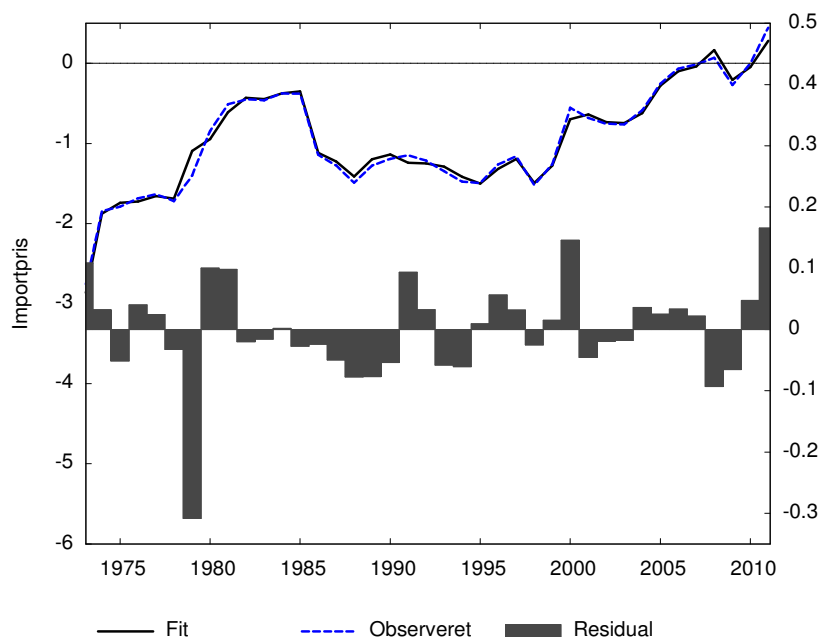
Variablen dækker over pris på import af SITC 333 – råolie. Estimationen er foretaget med følgende ligning:

$$Dlog(pm3r) = \alpha_1 Dlog(pee3r) + (\alpha_3 - \alpha_1) \cdot (1 - \alpha_2) \cdot Dlog(pee3r_{-1}) - \alpha_2 (\log(pm3r_{-1}) - \alpha_3 \log(pee3r_{-1}) + k)$$

α_1 viser førsteårseffekten af stigende oliepriser. $(\alpha_3 - \alpha_1)(1 - \alpha_2)$ sikrer at effekten af ændringer i olieprisen $pee3r$ slår helt igennem år 2 fratrukket effekter fra fejlkorrektionsledder (linje 2). Dette sikrer at der ikke kommer "overshooting" i år 2 via fejlkorrektionsligningen. α_3 er låst til 1 ved estimationen af $pm3r$.

parameter	Estimation	Std. afv.	Okt14
α_1	0,825797	0,033360	0,81551
α_2	0,376969	0,104736	0,46927
k	0,068779	0,035502	

Det ses at begge parametre bliver estimeret signifikante. Som forventet har Brent-noteringen stor betydning for prisen på råolie hvor effekten næsten slår igennem 1 til 1 første år. EBJ19505 viser at en model med $pm3r=pee3r$ er fristende, men at denne har en dårlige forklaringssevne end den ovenfor viste ligning. Det bemærkes at tilpasningstiden falder en smule i forhold til den tidligere estimation.

Figur 2.1 Forklaringsevne for estimation af $pm3r$ 

Der ses generelt en pæn forklaring, men der er et ekstraordinært stort residual i 1979. Ved sammenligning af $pm3r$ og $pee3r$ for perioden ses at der netop i 1979 er en forsinkelse på $pm3r$ i forhold til estimationen på $pee3r$. Den højere pris på $pee3r$ slår først igennem de efterfølgende år, hvilket også fremgår af de to residualer i hhv. 1980 og 1981.

Pm3k:

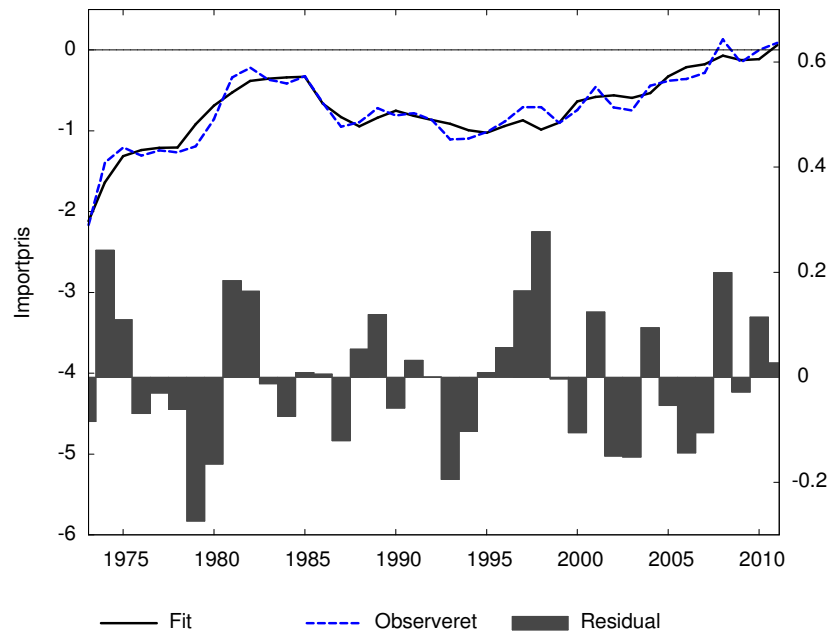
Pris på import af SITC 32 - kul og koks.

Estimationen er foretaget med følgende ligning:

$$D\log(pm3k) = \alpha_1 D\log(pee3r) - \alpha_2 (\log(pm3k_{-1}) - \alpha_3 \log(pee3r_{-1})) + k$$

Tabel 2.2 Estimation af $pm3k$			
parameter	Estimation	Std. afv.	Okt14
α_1	0,383887	0,069635	0,35652
α_2	0,844556	0,137943	0,86031
α_3	0,635180	0,036594	0,62381
k	-0,050659	0,046465	

Alle parametre (undtagen konstanten) er estimeret signifikante. Prisen på kul og koks er ikke i samme grad korreleret med $pee3r$ som $pm3r$ i første år, men effekten anden år er dog relativ stor og viser, at $pm3k$ med forsinkelse tilpasser sig $pee3r$. Det bemærkes reestimationen kun giver små ændringer i forhold til tidligere. Det fremgår af parameteren α_3 , at olieprisen slår igennem med en elasticitet på knap 2/3.

Figur 2.2 Forklaringsevne for estimation af $pm3k$ 

Der ses overordnet pæn forklaringsevne.

Pm3q

Variablen dækker over prisen for import af rest af SITC 3, olieprodukter, el og gas.

Estimationen er foretaget med følgende ligning:

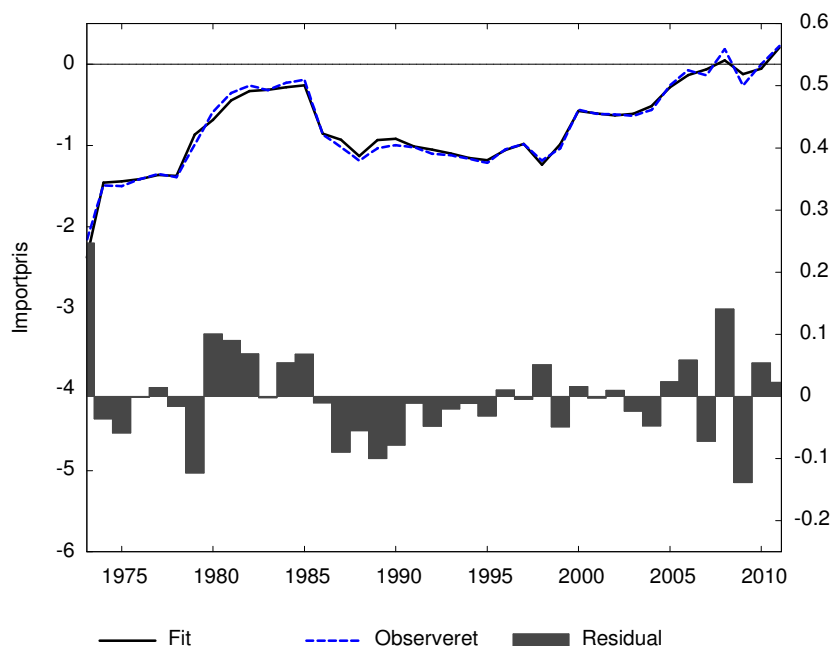
$$Dlog(pm3q) = \alpha_1 Dlog(pee3r) + (\alpha_3 - \alpha_1) \cdot (1 - \alpha_2) \cdot Dlog(pee3r_{-1}) - \alpha_2 (\log(pm3q_{-1}) - \alpha_3 \log(pee3r_{-1}) + k)$$

Ligningen har samme konstruktion som for $pm3r$, men for denne er α_3 ikke bundet til 1.

parameter	Estimation	Std. afv.	Okt14
α_1	0,674181	0,038060	0,68415
α_2	0,460343	0,141722	0,54356
α_3	0,769723	0,036484	0,85422
k	0,016252	0,044005	

Som ved $pm3r$ ses det, at den største del af tilpasningen ved en ændring i $pee3r$ sker allerede første år. Som angivet, viser α_3 effekten på langsigtligvægten og denne er faldet ca. 10 pct. i forhold til Okt14.

Figur 2.3 Forklaringsevne for estimation af $pm3q$



Der ses et ekstraordinært stort residual i 1973, der formentlig skyldes oliekrisen, hvor prisen på olie steg ekstraordinært. Den estimerede ligning overvurderer dermed hvor hurtig tilpasningen var. Samtidig ses samme forsinkelse omkring 1979-1981 som for $pm3r$ dog med mindre effekt.

3 Multiplikatoreksperiment – delmodel

I delmodellen hæves olieprisen, $boil$, med 10 pct. Delmodellen består af de estimerede ligninger. Se bilag 1 for grafer. Da α_3 i $pm3r$ er bundet til 1 ses det, som forventet, at den er helt tilpasset allerede efter 1 år – ligesom i tidligere Okt14. For $pm3k$ ses kun en lille ændring, hvilket er forventeligt ud fra de estimerede koefficienter. Derimod ses en ændring i $pm3q$, hvilket skyldes fald i langsigtslignevægten således at ændring i $pee3r$ på langt sigt kun slår igennem med ca. 0,77 med tidligere ca. 0,85. Den sidstnævnte effekt får betydning for multiplikatoreksperimentet i den samlede model.

4 Multiplikatoreksperiment – samlet model

Der er lavet to forskellige stød til modellen; et hvor den offentlige efterspørgsel $fvol$ øges med hvad der svarer til ca. 0,1 % af BNP og et stød til Brent-noteringen $boil$ der øges med 10% i alle år. Grafer for begge stød er vedlagt som bilag. Eksperimenterne er lavet ved at indsætte de reestimerede ligninger for Okt15 ind i Okt14 og sammenligne den "nye" Okt14 med den oprindelige. Se bilag 2 for grafer.

Samlet set giver et stød til olieprisen, $boil$, højere priser på forbrug og produktion. Det dæmper efterspørgslen og øger ledigheden, så lønnen dæmpes og forbedrer konkurrenceevnen. På langt sigt finder beskæftigelsen tilbage til sit basisforløb, men den permanente forøgelse af olieprisen reducerer

realindkomsten, lønnen og det private forbrug i forhold til deres basisforløb, mens eksporten bliver permanent højere end sit basisforløb.

Eksperimentet med højere Brent-notering viser, at effekten slår mindre igennem på estimationen til Okt15 end den gjorde i Okt14. Det skyldes at prisen *boil* slår mindre igennem på importprisen for olieprodukter, el og gas, *pm3q*, og derved giver mindre effekter på øvrige økonomiske faktorer.

I det ander eksperiment øges den samlede efterspørgsel ved at øge det offentlige varekøb svarende til 0,1 pct af BNP. Dette får beskæftigelsen til at stige, hvilket sænker ledigheden og øger lønpresset. De højere lønninger har negativ effekt på konkurrenceevnen, hvilket øger importen og sænker eksporten indtil, der er fuld crowding-out på arbejdsmarkedet.

For eksperimentet med øget offentlig efterspørgsel viser modellen som forventet ingen ændring, da *pm3* relationerne alene afhænger af olieprisen, som er eksogen.

5 Konklusion:

Samlet set giver reestimationen kun få ændringer i den samlede model. Reestimationen har betydet, at der er lidt mindre effekt end tidligere ved stød til Brent-noteringen, idet effekten fra *pee3r* på langsigtslige vægten i *pm3r* falder. For de 2 andre estimerede ligninger ses der kun få ændringer i koefficienterne. Der er en god forklaringssevne i alle 3 estimationer. Dog bemærkes de forholdsvis store residualer omkring 1. og 2. oliekrise i henholdsvis 1973 for *pm3q* og 1979 for *pm3r*.

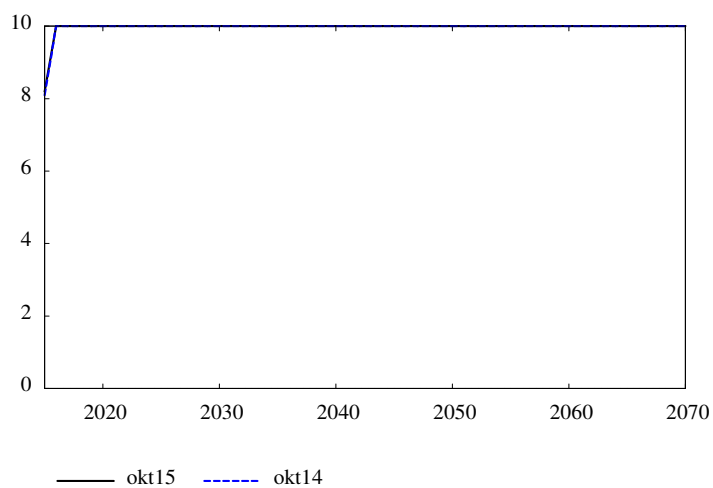
Litteratur:

Bjørnsted, Erik & Werner, Morten:

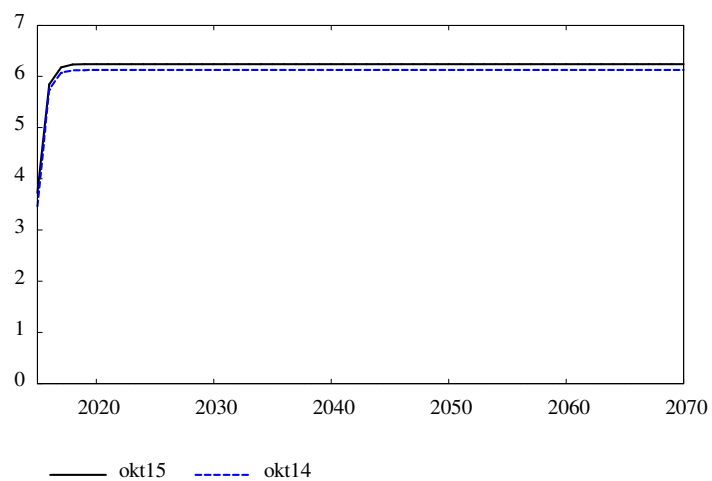
”Olieprisrelationerne i ADAM” Modelgruppen, Danmarks Statistik,
EMJ19505

Bilag 1:Multiplikatoreksperiment – delmodel (*boil* øges med 10%)

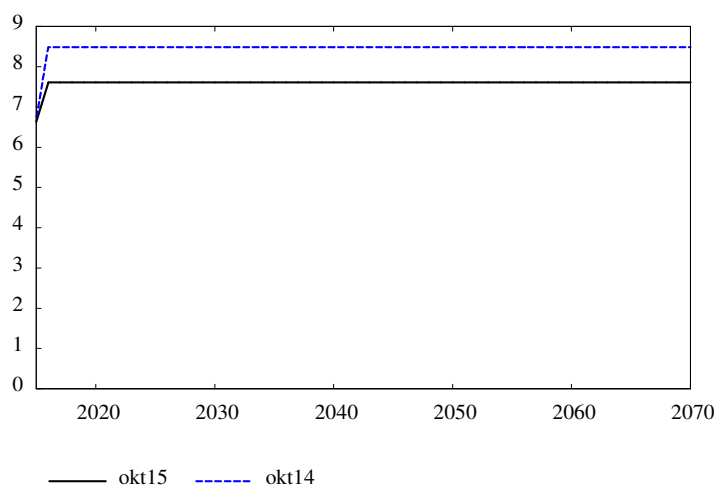
pm3r (boil stød)



pm3k (boil stød)

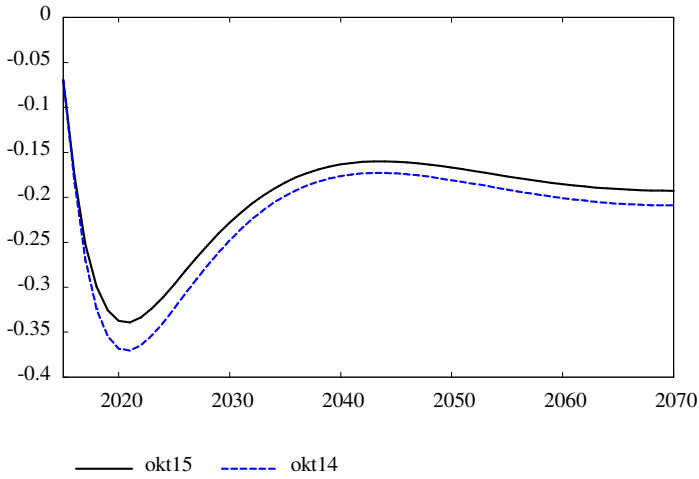


pm3q (boil stød)

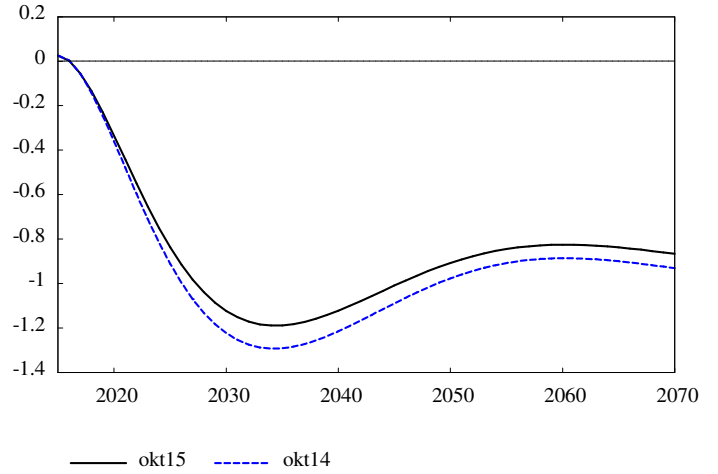


Bilag 2:Multiplikatoreksperiment – samlet model (*boil* øges med 10%)

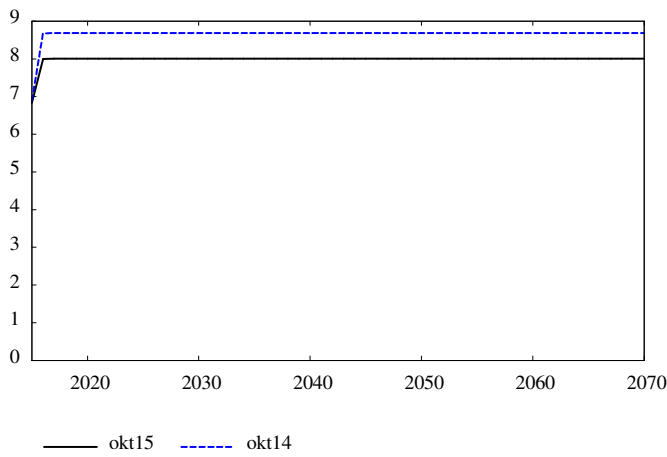
BNP fy (boil stød)



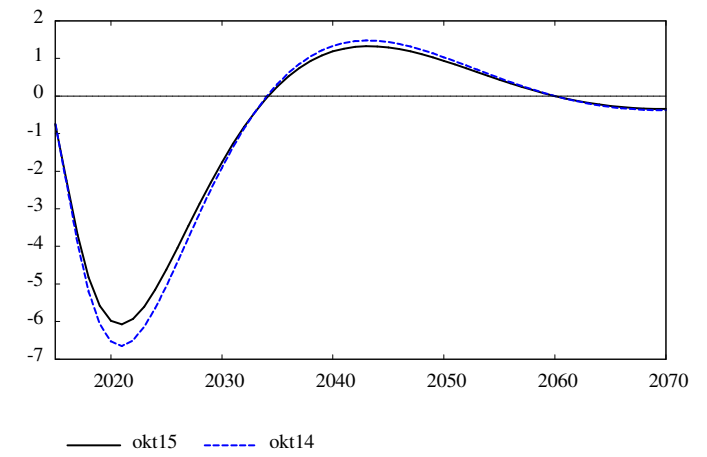
LØN lna (boil stød)



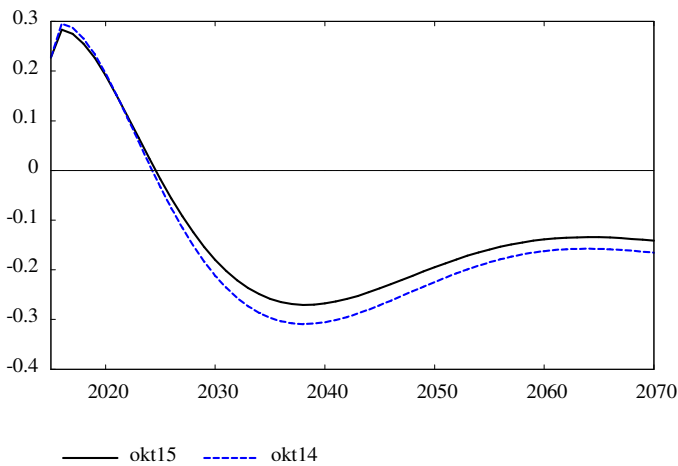
Importpris energi pm3 (boil stød)



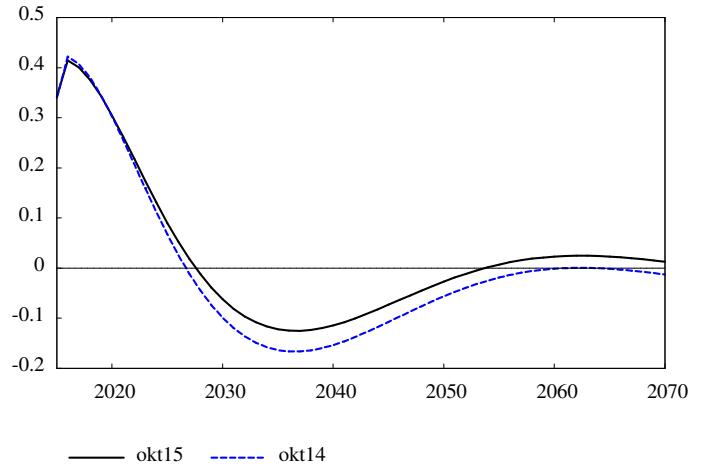
Beskæftigelse q (boil stød)



Pris privatforbrug pcp (boil stød)

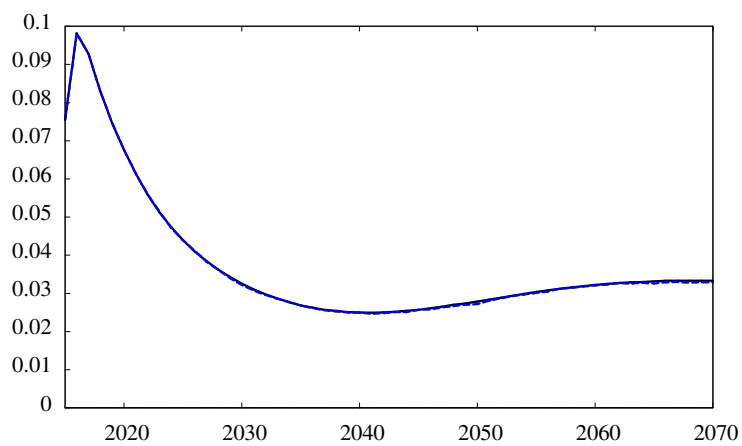


Produktionspris pxp (boil stød)



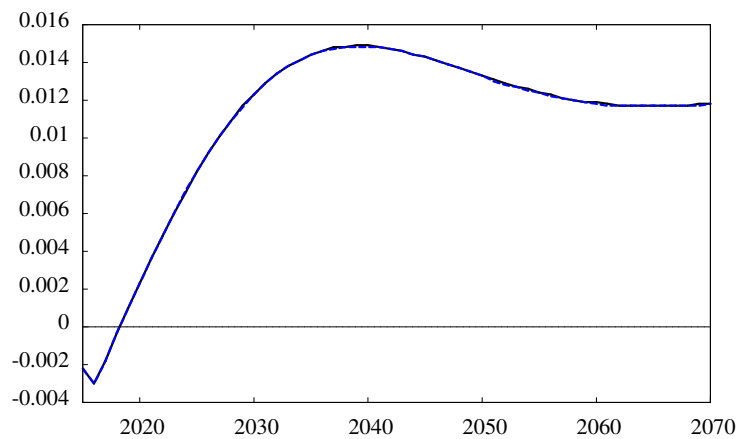
Multiplikatoreksperiment (fvo1 øges med 0,1 % af BNP)

BNP fy (fvo1 stød)



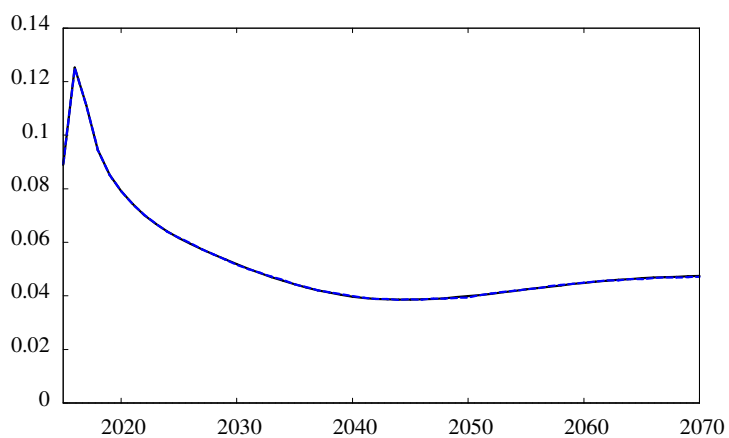
— okt15 - - - okt14

Eksport energi fe3 (fvo1 stød)



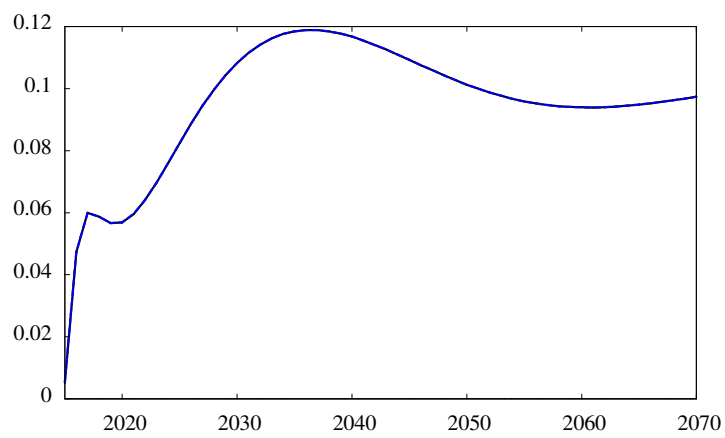
— okt15 - - - okt14

Import fm (fvo1 stød)



— okt15 - - - okt14

Privatforbrug fcp (fvo1 stød)



— okt15 - - - okt14