

Reestimation af importpriser på energi til ADAM Oktober 2016

Resumé:

Dette papir dokumenterer en reestimation af importpriserne på energi: råolie, kul/koks samt olieprodukter, el og gas. Ligningerne er estimeret med data for noteringsprisen på Brentolie for perioden 1973-2013. Estimationerne giver stærkt signifikante koefficienter og en pæn forklaringssevne. Der er ikke ændringer i den samlede models egenskaber.

NMH10117

Nøgleord: Okt16, 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

Den samlede import af energi, dvs. SITC 3 kategorien i nationalregnskabet, kaldes i ADAM $fM3$ og er delt op i tre underkategorier: $fM3r$, import af råolie, $fM3k$, kul og koks, og $fM3q$, import af olieprodukter, el og gas. De dertilhørende priser er hhv. $pm3r$, $pm3k$ og $pm3q$. Priserne blev senest estimeret til ADAM Oktober 2015, Okt15, og er dokumenteret i UFR32216. For dokumentation af ligningernes udformning henvises til EBJ19505.

Datagrundlaget for estimationerne er prisen for en tønde råolie – Brent-noteringen $pee3r$ – i perioden 1973-2013 samt laggede værdier for både de respektive importpriser og for $pee3r$. Fælles for alle er, at priser er opgjort med 2010=1, kædede værdier.

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

2 Estimation af ligningerne

Pm3r

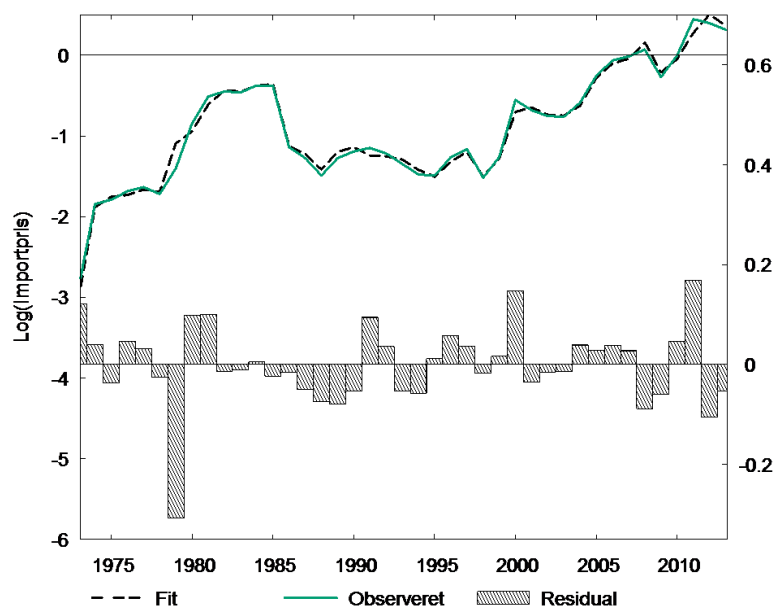
Variablen dækker over pris på import af SITC 333 – råolie. Estimationen er foretaget med følgende ligning:

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

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). Konstruktionen indebærer, at der ikke kommer ”overshooting” i år 2 via fejlkorrektionsligningen. α_3 er låst til 1 ved estimationen af $pm3r$.

parameter	Estimation	Std. afv.	Okt15
α_1	0,830816	0,033735	0,825797
α_2	0,400765	0,103777	0,376969
k	0,059203	0,033165	0,068779

Det ses at begge estimerede parametre er signifikante. Som forventet har Brent-noteringen stor betydning for prisen på råolie; effekten næsten slår igennem 1 til 1 første år. EBJ19505 viste, at en model med $pm3r=pee3r$ er fristende, men at denne har dårligere forklaringssevne end den ovenfor viste ligning.

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 estimationsperiodens importpris på råolie, $pm3r$, og Brent-noteringen på råolie, $pee3r$, ses at der netop i 1979 er en forsinkelse på importprisen for råolie i forhold til estimationen på tøndeprisen for råolie. Den højere Brent-noteringspris på råolie slår først igennem de efterfølgende år, hvilket også fremgår af de to residualer i hhv. 1980 og 1981.

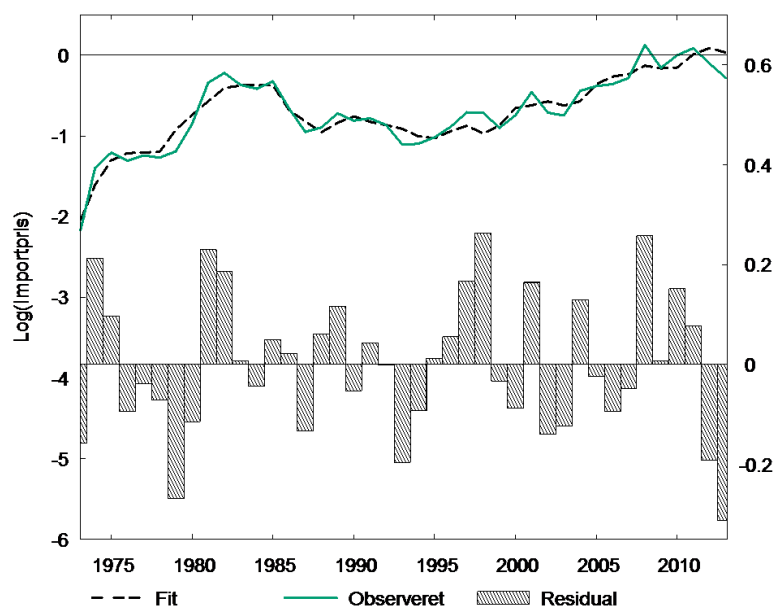
Pm3k:

Variablen dækker over prisen på import af SITC 32 - kul og koks. Estimationen er foretaget med følgende ligning:

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

parameter	Estimation	Std. afv.	Okt15
α_1	0,364002	0,075862	0,383887
α_2	0,774590	0,147832	0,844556
α_3	0,590507	0,039969	0,635180
k	-0,112767	0,049089	-0,050659

Alle parametre bortset fra 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 relativ stor og viser, at $pm3k$ med forsinkelse tilpasser sig $pee3r$. Det bemærkes, at reestimationen kun giver små ændringer i forhold til estimationen i Okt15. Det fremgår af parameteren α_3 , at olieprisen slår igennem med knap 60 % på lang sigt, hvilket er mindre end ved seneste estimation.

Figur 2.2 Forklaringsevne for estimation af $pm3k$ 

Der er overordnet pæn forklaringsevne, men der kan være lidt autokorrelation. Dette er også nævnt i EBJ19505, hvor DW-teststørrelsen var 1,54, hvilket er samme teststørrelse som ved denne estimation. DW-testet giver dermed ikke noget definitivt svar på, om der er autokorrelation. Der køres derfor også to LM-test, jf. Bauwens & Rombouts (2005). Det første test tager den initiale model og tillægger det laggede residual som forklarende variabel. P-værdien bliver 0,064 og ikke-autokorrelation kan accepteres. Det andet test regresser residuallet fra den oprindelige model på den oprindelige models højresidevariable samt det laggede residual. Teststatistikken er nR^2 og er $\chi^2(1)$ -fordelt. P-værdien er 0,078 så ikke-autokorrelation kan også accepteres her. Det vurderes derfor ikke at være et problem.

Pm3q

Variablen indeholder prisen for import af resten af SITC 3: olieprodukter, el og gas. Estimationen er foretaget med følgende ligning:

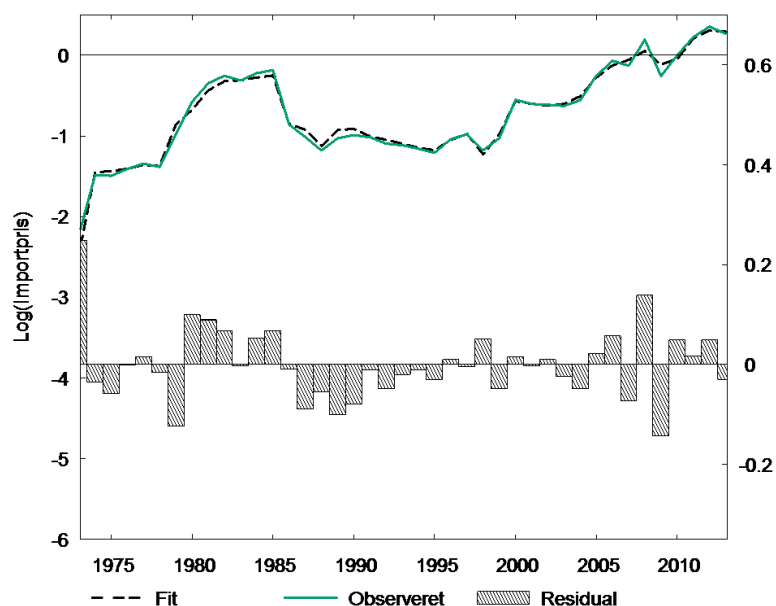
$$Dlog(pm3q) = \alpha_1 Dlog(pee3r) + (\alpha_3 - \alpha_1) \cdot (1 - \alpha_2) \cdot Dlog(pee3r_{-1}) - \alpha_2 (\log(pm3q_{-1}) - \alpha_3 \log(pee3r_{-1}) + k)$$

Ligningen har samme konstruktion som $pm3r$, men for $pm3q$ er α_3 ikke bundet til 1.

Tabel 2.3 Estimation af $pm3q$			
parameter	Estimation	Std. afv.	Okt14
α_1	0,675845	0,036903	0,674181
α_2	0,462765	0,032859	0,460343
α_3	0,772240	0,137575	0,769723
k	0,024406	0,038735	0,016252

Som ved $pm3r$ ses det, at den største del af tilpasningen ved en ændring i $pee3r$ sker allerede første år. Ligningen ligner til forveksling sig selv.

Figur 2.3 Forklaringsevne for estimation af $pm3q$



Der ses et ekstraordinært stort residual i 1973, hvor prisen på olieprodukter, el og gas steg med 46 % i forhold til året før, mens Brent-noteringen kun steg med 29 %. Den estimerede ligning undervurderer dermed prisstigningen markant. I 1979 er det omvendt; estimationen forudsiger en for stor stigning i $pm3q$ på baggrund af stigningen i $pee3r$. Den højere Brent-noteringspris på råolie slår først igennem de efterfølgende år, hvilket også fremgår af de efterfølgende residualer. Der blev også fundet en lignende forsinkelse i prisgennemslaget omkring 1979-1981 for $pm3r$ -estimationen.

3 Multiplikatoreksperiment – delmodel

I delmodellen hæves noteringsprisen på Brentolie, $boil$, 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 $pm3r$ er helt tilpasset allerede efter 1 år – ligesom i Okt15. For $pm3k$ ses at stigningen i olieprisen slår mindre igennem, hvilket afspejler de estimerede koefficienter. Da $M3k$ -importen kun udgør 3-4 procent af den samlede $M3$ -import, er betydningen for hele modellen begrænset. Parameterne i $pm3q$ er efter estimationen stort set uændret, hvilket også ses i eksperimentet.

4 Multiplikatoreksperiment – samlet model

Der er lavet to forskellige stød til modellen; et hvor den offentlige efterspørgsel $fVol$ øges med 0,1 % af BNP og et stød til Brent-noteringen $boil$, der øges med 10 % i alle år. Eksperimenterne er lavet ved at indsætte de reestimerede ligninger for Okt16 ind i Okt15 og sammenligne den ”nye” Okt15 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 er den samme ifølge Okt16-estimationen som ifølge Okt15-estimationen. Som det blev vist i delmodel-eksperimentet, har reestimationen lille effekt på *pm3k*-ligningen, men da kul og koksimport, *M3k*, kun udgør 3-4 procent af den samlede import af SITC 3, er effekten på den samlede model meget begrænset.

I det andet 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 reducerer 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 ingen nævneværdige ændringer i den samlede model.

Litteratur:

Bjørnsted, Erik & Werner, Morten:

”Olieprisrelationerne i ADAM” Modelgruppen, Danmarks Statistik, EMJ19505

Friis, Uffe B. & Hansen, Nikolaj M.

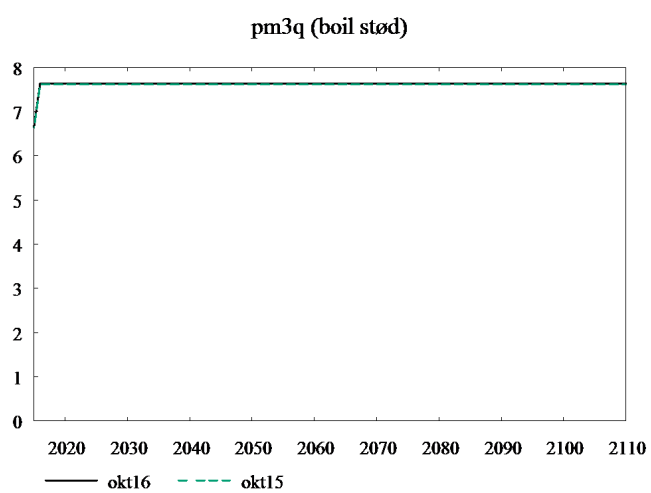
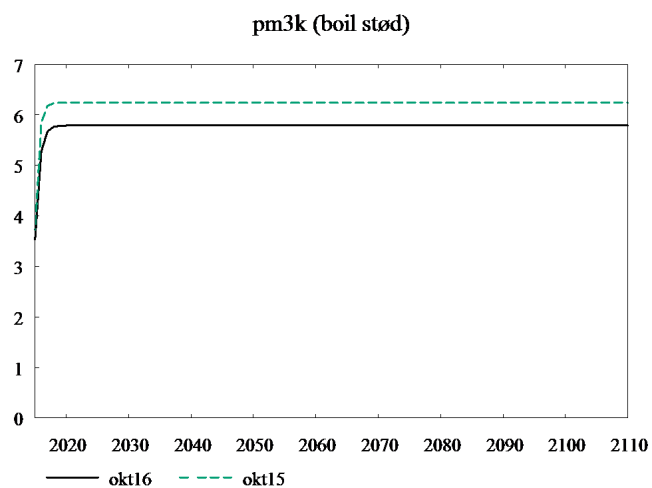
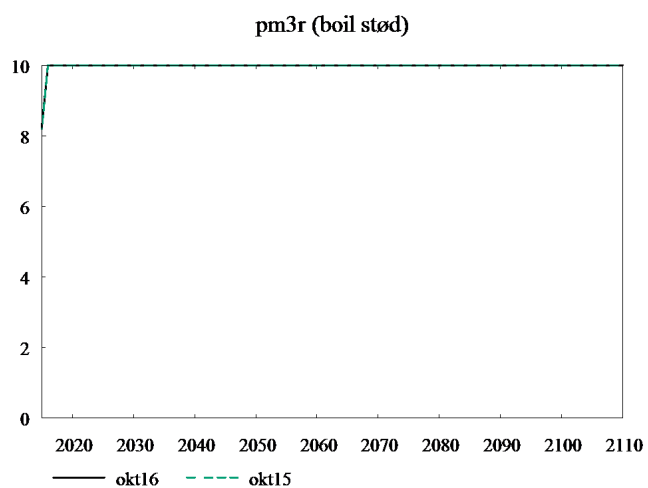
”Reestimation af importpriser på energi” Modelgruppen, Danmarks Statistik, UFR32216

Bauwens, L. & Rombouts, J.:

”A Guide to TSP (Time Series Processor)” ECON2135, 2005,

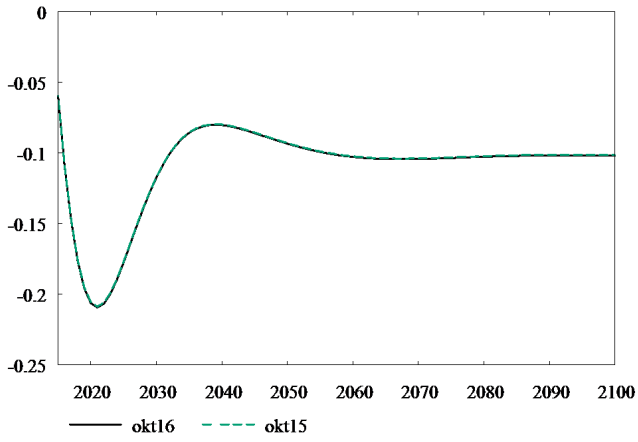
link: <http://sites->

final.uclouvain.be/econ/TSP51Beta/Guide_TSP_ecge1316.pdf

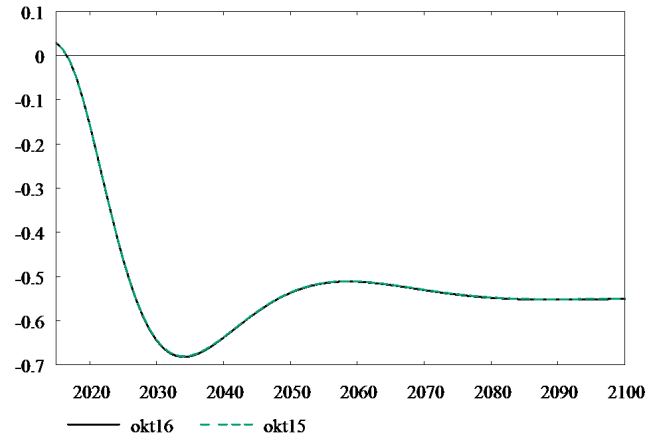
Bilag 1:Multiplikatoreksperiment – delmodel (*boil* øges med 10%)

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

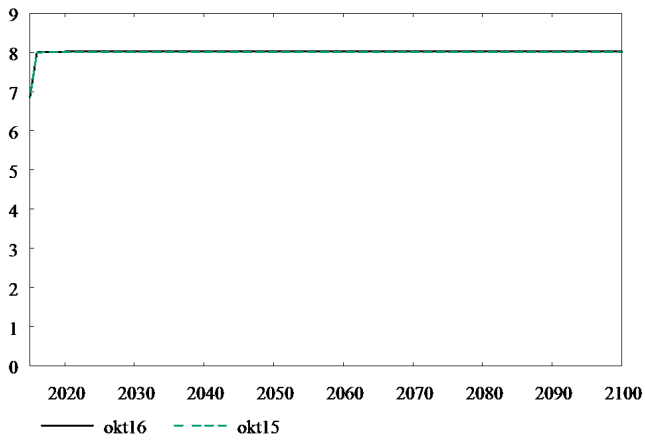
BNP fy (boil stød)



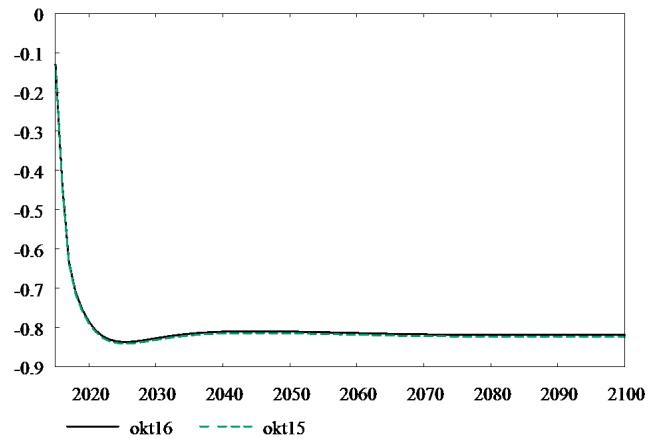
LØN lna (boil stød)



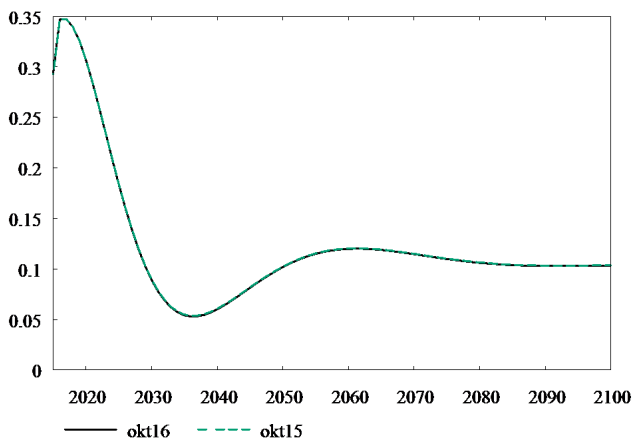
Importpris energi pm3 (boil stød)



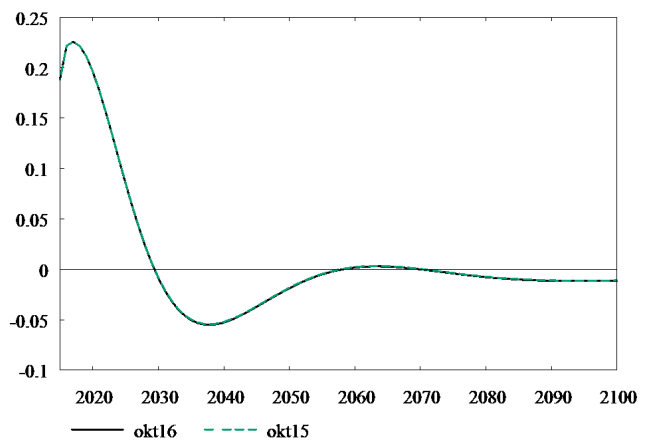
Import energi fm3 (boil stød)



Produktionspris ppx (boil stød)



Pris privatforbrug pcp (boil stød)



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