

Reestimation af importligningerne i 2000-priser

Resumé:

I papiret reestimeres ligningerne for ADAMs konkurrerende import, fMz-relationerne. De nye tal fører egentlig ikke til væsentlige ændringer, resultaterne ligger stadig rimelig tæt op ad de tidligere. Dog viser sig nogle problemer med priselasticiteterne. Desuden skulle brugen af trenden overvejes i fremtiden.

nbb101207

Nøgleord: reestimation import

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 papiret reestimeres ligningerne for ADAMs konkurrerende import, fMz-relationerne. I estimationen bruges samme metode, der blev anvendt i skp15n99, Reestimation af importligningerne. Det er således blot de nye dataserier, der udgør forskellen. Stort set giver relationerne stadig pæne resultater dog peger det på at dette kunne ændre sig fremover. For det første bliver residualerne større med tiden og for det andet ser det ud til at trenderne falder fra når man estimerer over senere tidsperioder.

2. Reestimation

Reestimationen bruger data fra 1960 frem til 2003, hvor data fra 1960 til 1966 er blevet splejset fra ADBK0797 mens data fra 1966 frem til 1990 er blevet splejset fra ADBK0405 til den nyeste ADAMBK. Ligningerne er som hidtil:

$$D\log(fMz) = \delta D\log(fAm) + \gamma_K D\log(pxm) - k \left[\log\left(\frac{fMz}{fAm}\right)_{-1} - \gamma_L \log(pxm)_{-1} - \mu_0 - (\text{evt. trend}) \right]$$

δ	Kortsigtet efterspørgselselastisitet (typisk noget større end 1)
γ_K	Kortsigtet priselastisitet
γ_L	Langsigtet priselastisitet
k	Tilpasningsparameter

De fleste af de 7 sitc-grupper er estimeret lineært¹, hvorfor koefficienterne til de langsigtede parametre skal divideres med -[tilpasningshastigheden].

3. Resultater og kommentarer

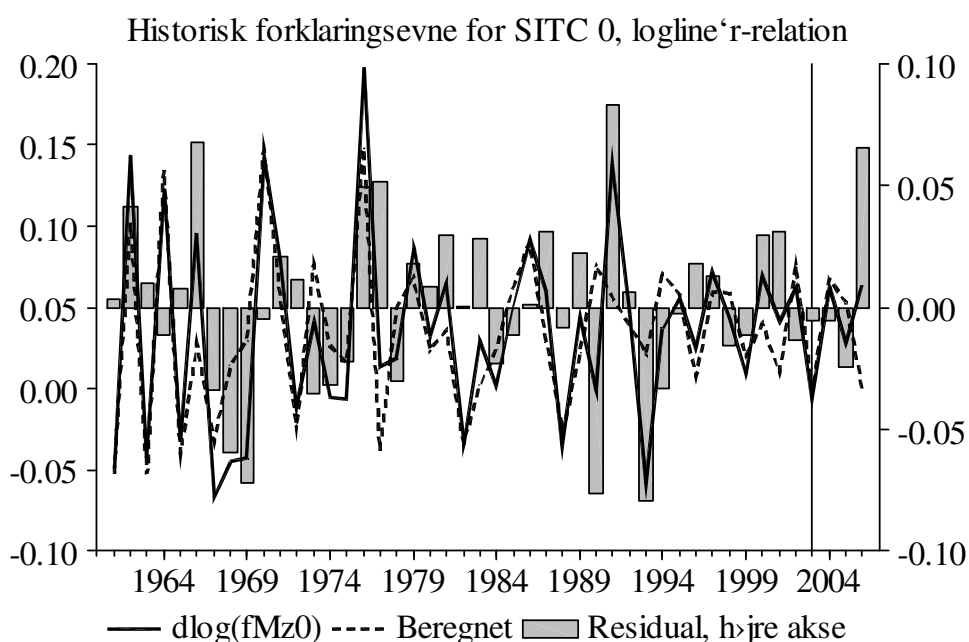
Af de følgende tabeller og de tilhørende figurer for observeret-beregnet-residualer ses reestimationen at have givet gode resultater. I grupperne 1, 2 og 5 (dvs. drikkevarer og tobak, ubearbejdede varer og kemikalier) viser sig nogle positive residualer over de sidste år, importen er derfor større end troet. Samtidig er der fundet nogle negative residualer for maskiner (7q) og andre færdigvarer (8), den egentlige import er dermed mindre end troet. Stort set ligner resultaterne meget 01-estimationen dog skal der gøres opmærksom på at der opstod problemer med trenderne ved estimationen over 1966-2006. Dette er beskrevet nærmere i afsnit 4.

¹ Som i mac14801 er parametre til evt. trends estimeret *ikke*-lineært i TSP. Kun relationerne for sitcgruppe 1, 7Q og 8 er helt igennem estimeret *ikke*-lineært.

Tabel 1. Lineær estimation af $D\log(fMz0)$

Variabel	Navn	Koefficient	t-værdi	
Import	$D\log(fMz0)$			
Efterspørgsel	$D\log(fam0)$	1.90255	6.7111	
Relativ pris	$D\log(pxm0)$	-	-	
Tilpasning		-0.6386	2.7985	
Relativ pris	$\log(pxm0)_{-1}$	-0.0643	0.4952	
Logistisk trend		0.98683	4.7230	
α		-0.0813	-3.458	
t_0		1988.83	600.82	
Konstant		5.79462	4.8203	
Anm.	n=1961-2003	s=0.037	$R^2=0.66$	DW=1.97

Ligesom i mac14801 er den kortsigtede priselastisitet udeladt da den er fundet positiv og insignifikant. Også den langsigtede priselastisitet er insignifikant, men det var den også i 01-estimationen. T-værdien er dog faldet ret meget, før lå den på 1.554. Trenden er fundet signifikant og kunne estimeres frit både med hensyn til hældningen og vendeåret. Forklaringsgraden er faldet en smule fra 0.69 i 01-estimationen. Udfra figurerne nedenfor ses der at relationens forklaringssevne er rimelig god.

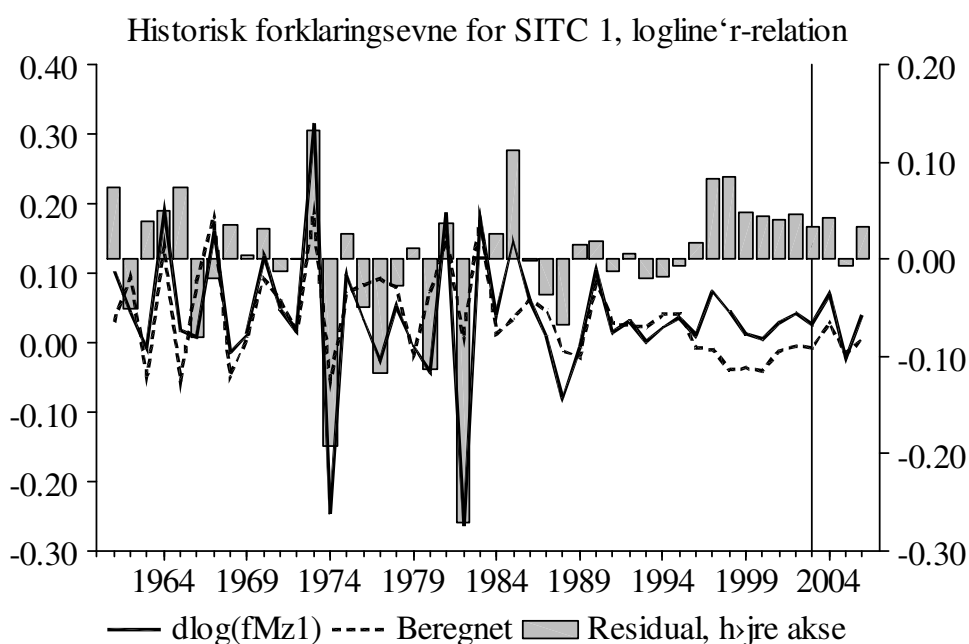
Figur 1. Lineær estimation af $D\log(fMz0)$ 

Tabel 2. Ikke-lineær estimation af $D\log(fMzI)$

Variabel	Navn	Koefficient	t-værdi	
Import	$D\log(fMzI)$			
Efterspørgsel	$D\log(famI)$	0.63758	1.3634	
Relativ pris	$D\log(pxMI)$	-	-	
Tilpasning		-0.5372	3.3485	
Relativ pris	$\log(pxMI)_{-1}$	-1.0230	10.363	
Konstant		8.2520	258.78	
Anm.	n=1961-2003	s=0.077	$R^2=0.42$	DW=2.14

Da estimationen er ikke-lineær, er koefficienterne til pris og konstant angivet som langsigtsparametre og skal ikke divideres med tilpasningshastigheden. DW er kun angivet som indikator.

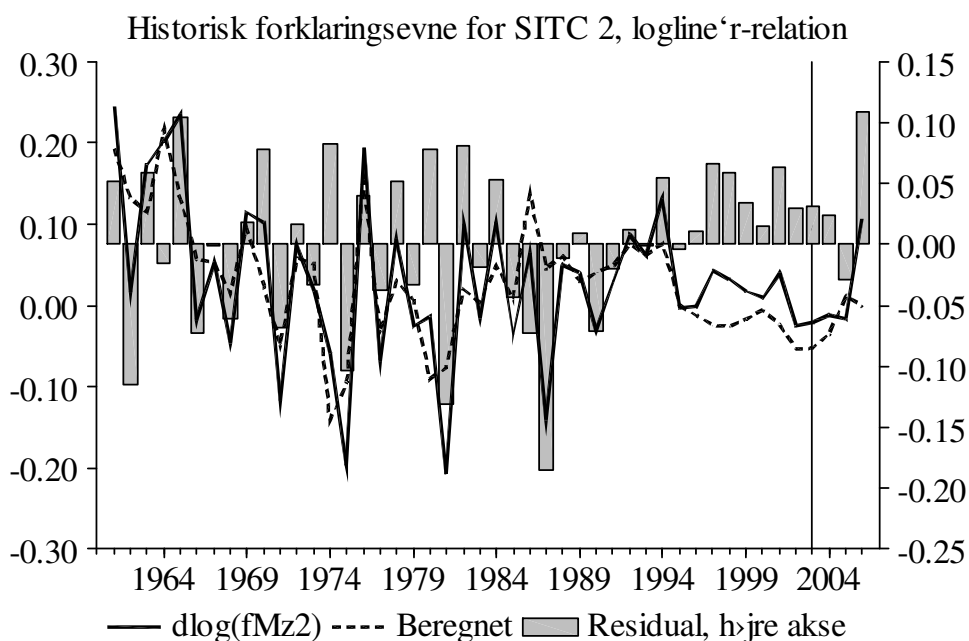
I estimationen med trend blev næsten alle parametre insignifikante og trenden er derfor udeladt. Trenden blev også udeladt i 01-estimationen, ligesom i tidligere estimationer. Kort- og langsigtselasticiteten er igen bundet til hinanden, da man ved fri estimation estimerer kortsigtselasticiteten større end langsigtselasticiteten. Tilpasningsparameteren er endnu lidt mindre end i 01-estimationen efter den også var faldet den gang. Også forklaringsgraden er faldet lidt (0.45 i 01-estimationen). I figuren nedenfor ses der at relationens forklaringssevne er acceptabel men at der er en lang række positive residualer efter ca. 1996.

Figur 2. Ikke-lineær estimation af $D\log(fMzI)$ 

Tabel 3. Lineær estimation af $D\log(fMz2)$

Variabel	Navn	Koefficient	t-værdi	
Import	$D\log(fMz2)$			
Efterspørgsel	$D\log(fam2)$	1.29232	4.2786	
Relativ pris	$D\log(pxm2)$	-0.2821	1.5352	
Tilpasning		-0.3	3.1889	
Relativ pris	$\log(pxm2)_{-1}$	-0.2916	1.8842	
Logistisk trend		-0.1797	2.4082	
α		-0.4725	-1.424	
t_0		1967.23	688.82	
Konstant		2.95831	2.2360	
Anm.	n=1961-2003	s=0.076	$R^2=0.58$	DW=2.54

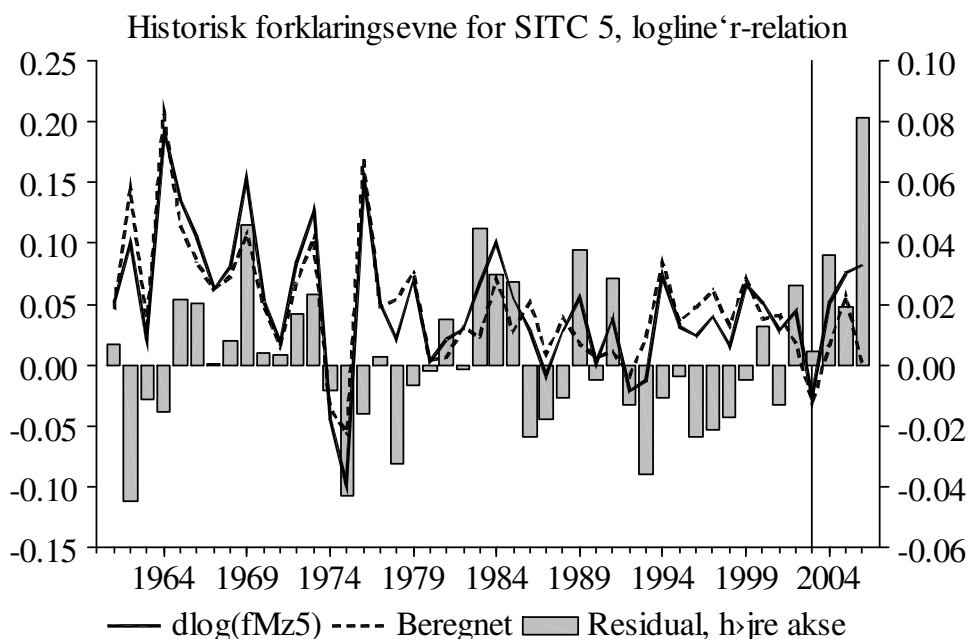
Begge priselasticiteter er nu insignifikante mens det kun var den kortsigtede i 01-estimationen. Hældningen til trenden (α) er stadig insignifikant, dog er t-værdien steget. Forklaringsgraden er dog faldet fra 0.63 og det samme holder for tilpasningsparameteren. Figuren viser at der er en række positive residualer over de sidste år, ellers er forklaringsvnen af relationen nogenlunde pæn.

Figur 3. Lineær estimation af $D\log(fMz2)$ 

Tabel 4. Lineær estimation af $D\log(fMz5)$

Variabel	Navn	Koefficient	t-værdi
Import	$D\log(fMz5)$		
Efterspørgsel	$D\log(fam5)$	1.03862	10.252
Relativ pris	$D\log(pxm5)$	-0.0868	0.7158
Tilpasning		-0.5316	4.5283
Relativ pris	$\log(pxm5)_{-1}$	-0.1717	2.8318
Logistisk trend		-0.5993	3.5993
α		-0.1596	-9.456
t_0		1963	-
Konstant		4.85478	4.6112
Anm.	n=1961-2003 s=0.024	$R^2=0.84$	DW=1.53

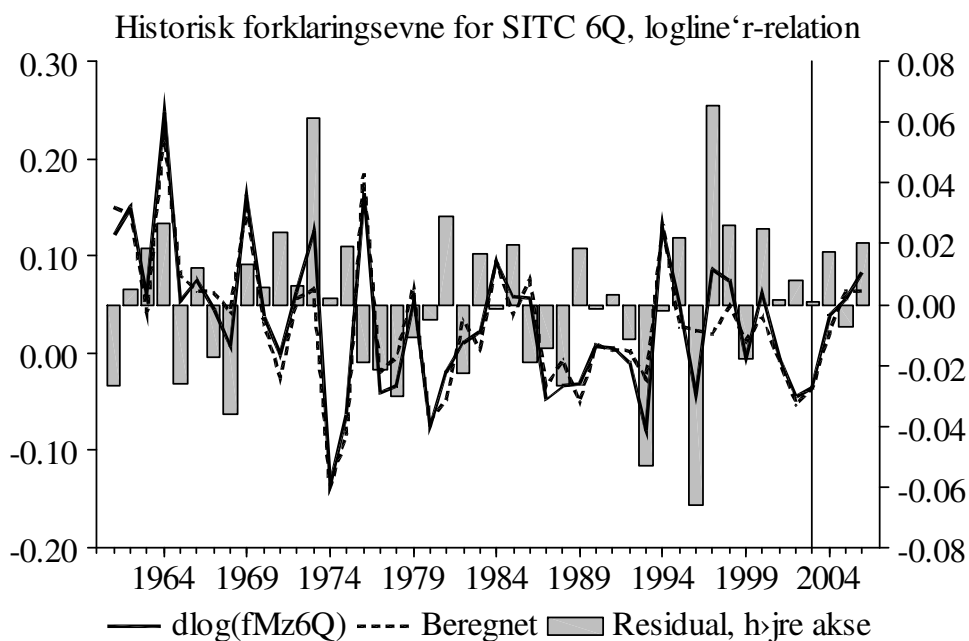
I modsætning til 01-estimationen er den kortsigtede priselasticitet nu estimeret negativ men stadig insignifikant. Trenden er signifikant men kunne kun estimeres med vendeåret låst. Forklaringsgraden er lidt mindre end i 01-estimationen hvor den lå på 0.86. I figurerne ses der at relationens forklaringssevne er rimelig pæn men viser nogle negative residualer i 1990'erne og en række positive residualer bagefter.

Figur 4. Lineær estimation af $D\log(fMz5)$ 

Tabel 5. Lineær estimation af $D\log(fMz6q)$

Variabel	Navn	Koefficient	t-værdi
Import	$D\log(fMz6q)$		
Efterspørgsel	$D\log(fam6q)$	1.55736	13.172
Relativ pris	$D\log(pxm6q)$	-0.4184	1.5942
Tilpasning		-0.3962	4.3088
Relativ pris	$\log(pxm6q)_{-1}$	-0.5699	3.1180
Logistisk trend		-0.2109	3.2792
α		-0.2927	-4.001
t_0		1987.92	1784.7
Konstant		4.21209	4.26
Anm.	n=1961-2003 s=0.028	$R^2=0.87$	DW=2.28

Ligesom i 01-estimationen er den kortsigtede priselastisitet fundet insignifikant mens den langsigtede er signifikant. Desuden er forklaringsgraden faldet fra 0.93, dog er tilpasningsparameteren nu blevet lidt større. Figurene viser at relationen har en rigtig god forklaringssevne.

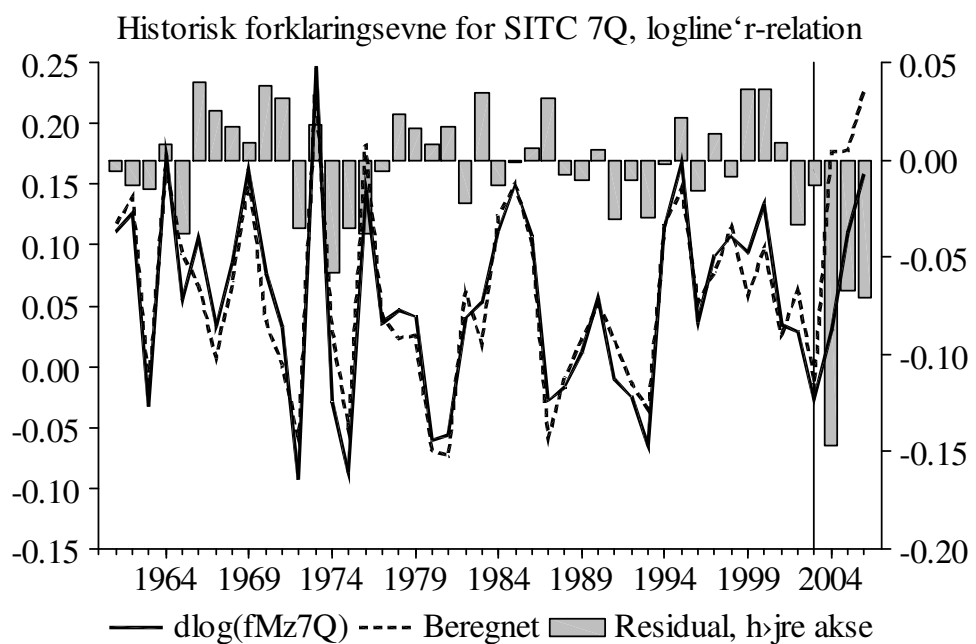
Figur 5. Lineær estimation af $D\log(fMz6q)$ 

Tabel 6. Ikke-lineær estimation af $D\log(fMz7q)$

Variabel	Navn	Koefficient	t-værdi
Import	$D\log(fMz7q)$		
Efterspørgsel	$D\log(fam7q)$	1.11786	13.802
Relativ pris	$D\log(pxm7q)$	-	-
Tilpasning		-0.5209	3.9253
Relativ pris	$\log(pxm7q)_{-1}$	-0.9543	17.497
Logistisk trend		-0.3199	9.1489
α		-0.6386	-3.240
t_0		1967.25	3805.7
Konstant		10.8992	278.23
Anm.	n=1961-2003 s=0.026	$R^2=0.90$	DW=1.80

Da estimationerne er ikke-lineære, er koefficienterne til pris og konstant angivet som langsigtsparametre og skal ikke divideres med tilpasningshastigheden. DW er kun angivet som indikator.

Den kort- og langsigtede priselasticitet er bundet til hinanden da den kortsigtede blev estimeret større end den langsigtede, i modsætning til 01-estimationen. Forklaringsgraden er en smule mindre, i 01 lå den på 0.93. Trenden er meget signifikant i denne relation. I figuren nedenfor ses der at forklaringsvnen er ganske god, bortset fra ikke-endelige tal.

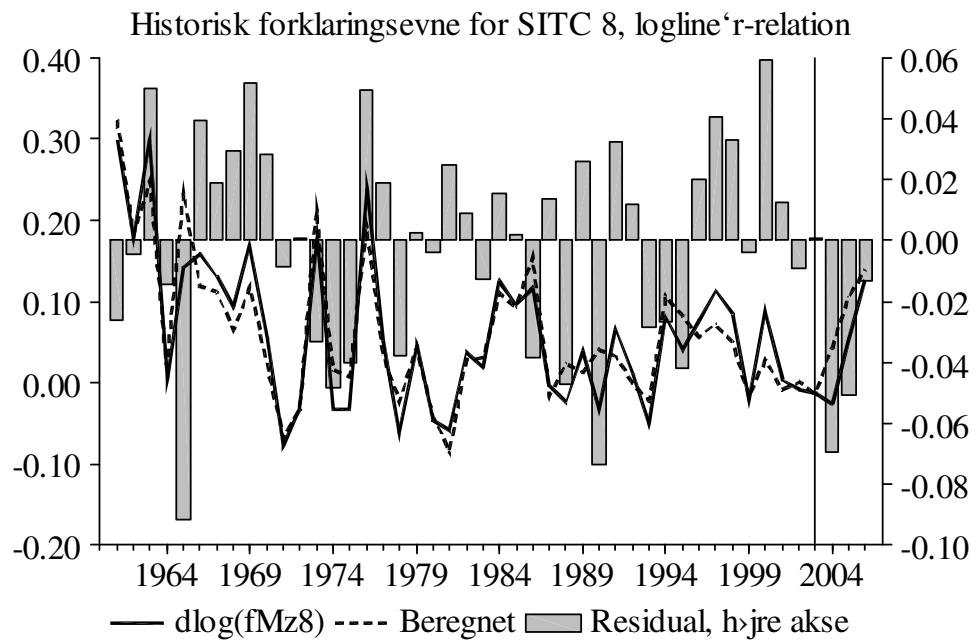
Figur 6. Ikke-lineær estimation af $D\log(fMz7q)$ 

Tabel 7. Ikke-lineær estimation af $D\log(fMz8)$

Variabel	Navn	Koefficient	t-værdi	
Import	$D\log(fMz8)$			
Efterspørgsel	$D\log(fam8)$	1.34078	8.8817	
Relativ pris	$D\log(pxm8)$	-	-	
Tilpasning		-0.3199	3.2197	
Relativ pris	$\log(pxm8)_{-1}$	-1.2112	8.1766	
Logistisk trend		-0.9552	5.7623	
α		-0.1964	-7.112	
t_0		1965	-	
Konstant		9.47184	59.39	
Anm.	n=1961-2003	s=0.036	$R^2=0.86$	DW=2.02

Da estimationerne er ikke-lineære, er koefficienterne til pris og konstant angivet som langsigtsparametre og skal ikke divideres med tilpasningshastigheden. DW er kun angivet som indikator.

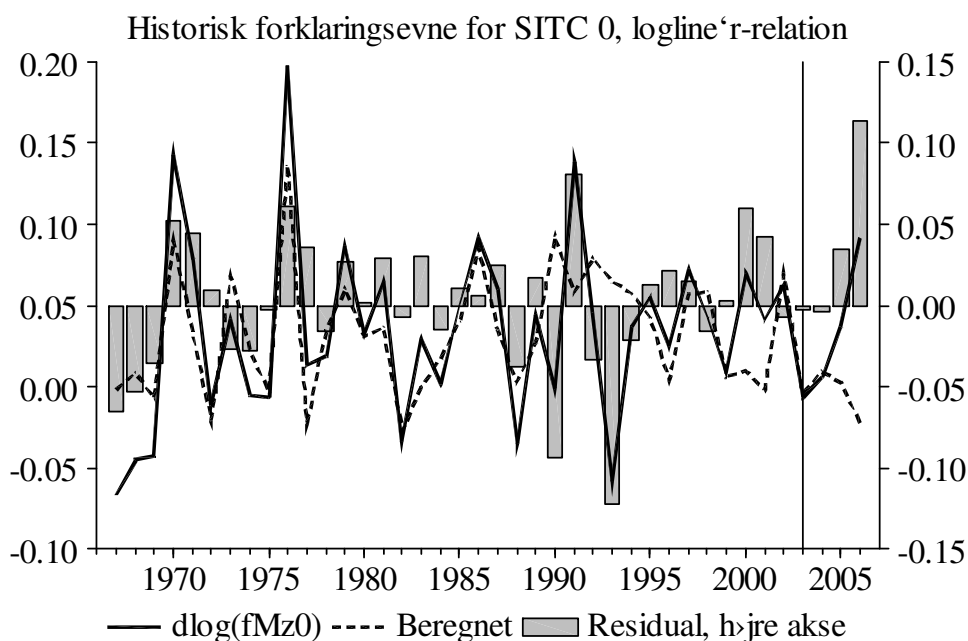
I modsætningen til 01-estimation er priselasticiteterne nu bundet til hinanden da den kortsigtede bliver estimeret større end den langsigtede. Dette var også tilfælde i sidste omgang men da det gav en højere forklaringsgrad blev den frie estimation bibeholdt. Nu er forklaringsgraden under fri og bundet estimation nogenlunde den samme, derfor er parametrene nu bundet. Trenden er signifikant men vendeåret skal låses, ligesom i 01-estimationen. Figuren viser at relationen har en god forklaringssevne, dog med nogle positive residualer omkring året 1999 og en række negative residualer for de ikke-endelige tal.

Figur 7. Ikke-lineær estimation af $D\log(fMz8)$ 

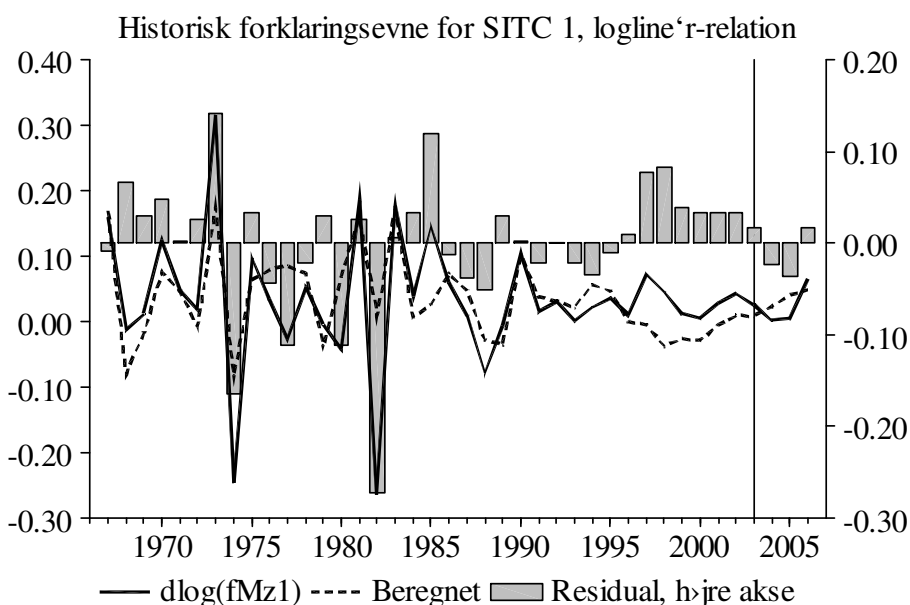
4. 1966-2003 estimation

Igennem reestimationen blev det opdaget at trenden ikke ser ud til at forbedre forklaringssevnen af relationerne ved estimation over perioden fra 1966-2006. Dette peger på problemer med trenden i fremtiden. Forklaringsgraderne bliver stort set mindre og mange priselastisiteter bliver insignifikante. Estimationerne blev også afprøvet med en eksponentiel trend, hvilket ikke gav nogle gode resultater som er derfor udeladt af papiret. Da trenden i mange tilfælde ikke hjælper til at beskrive data og ofte er insignifikant kunne der altså overvejes at udelade trenderne i fremtiden.

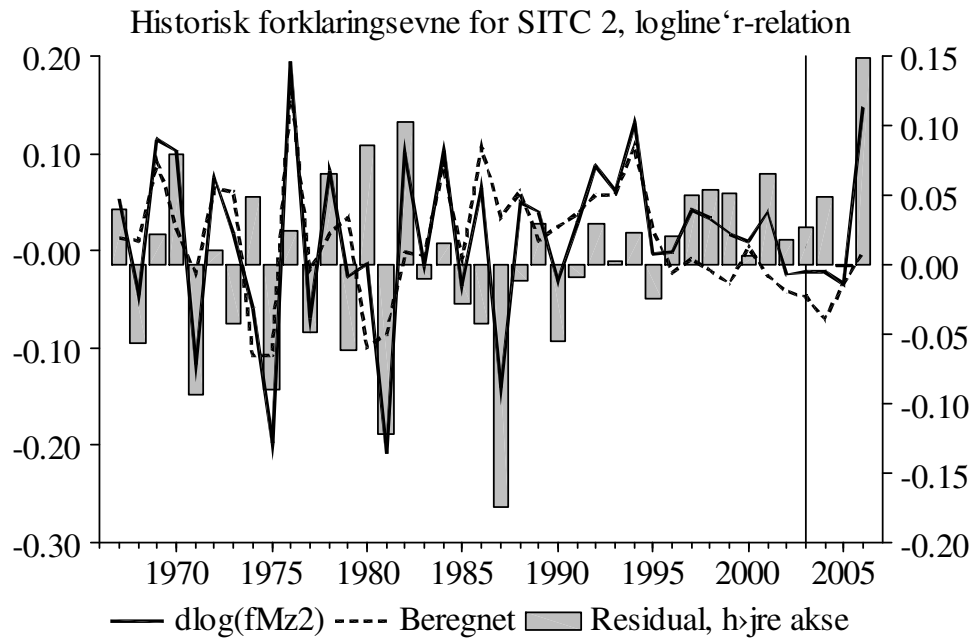
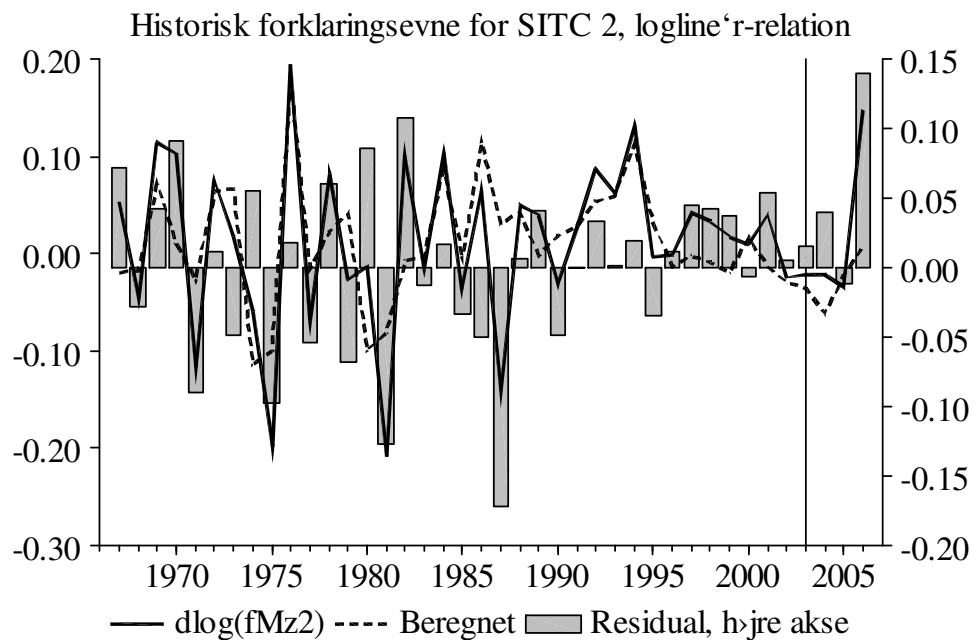
Nedenunder beskrives estimationen kort og figurene vises for estimationerne over den nævnte periode med og uden trend. Derefter følger en kort beskrivelse af de vigtigste tal i forhold til de andre estimationer.

Figur 8. Lineær estimation af $D\log(fMz0)$ med trend

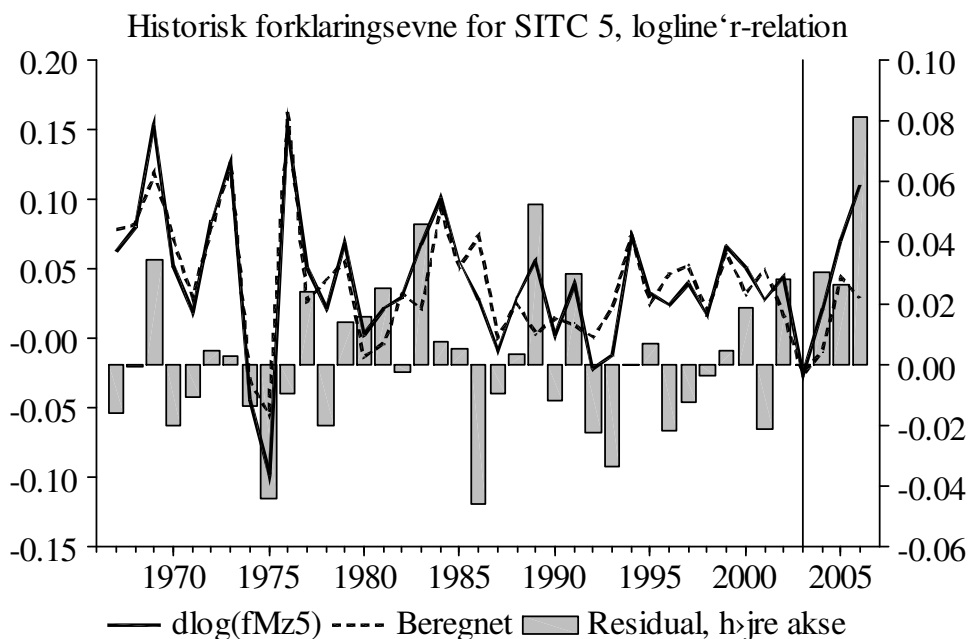
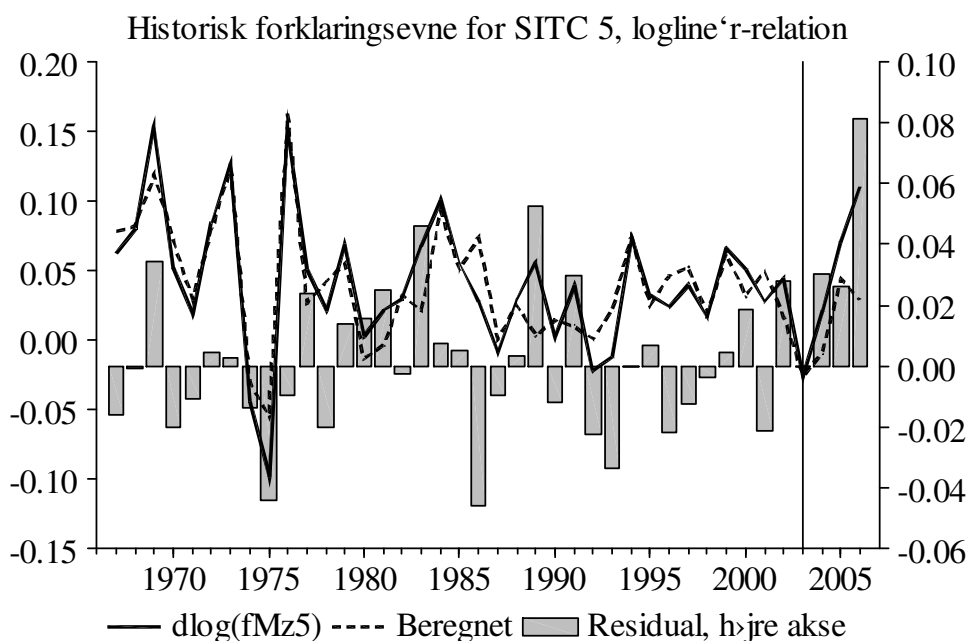
Ligningen giver ikke mening uden trend i dette tilfælde da tilpasningshastigheden bliver insignifikant. Derfor er grafen kun vist for estimationen med trend. Generelt ses der at forklaringssevnen bliver mindre pæn end på de gamle tal.

Figur 9. Ikke-lineær estimation af $D\log(fMz1)$ uden trend

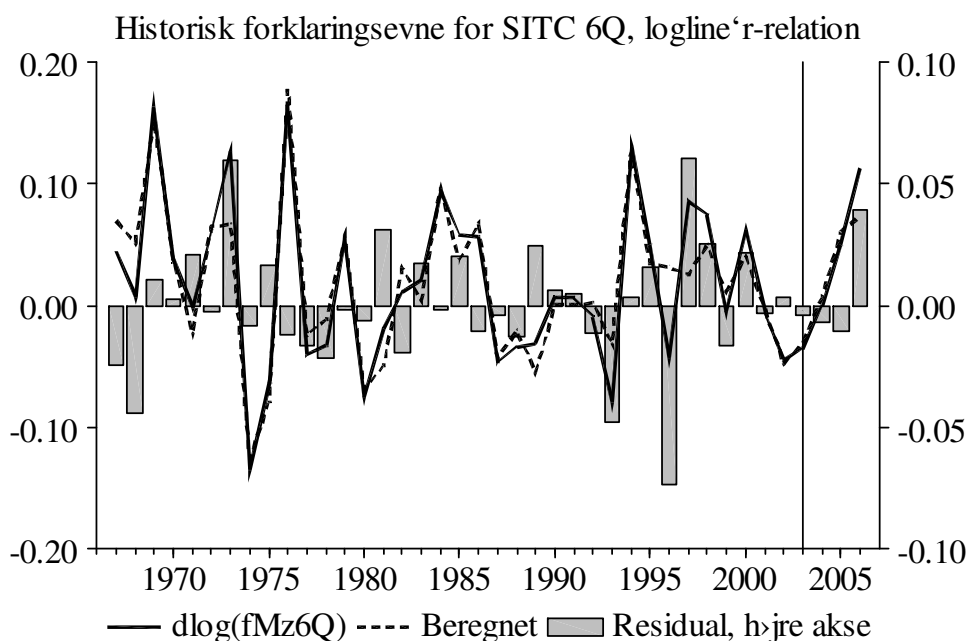
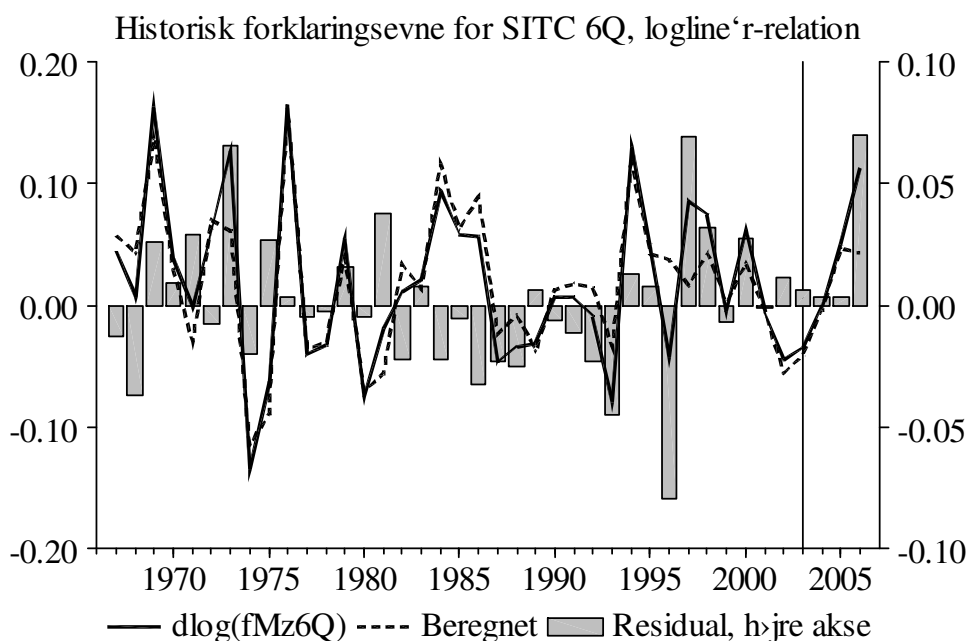
Da næsten alle parametrene bliver insignifikante når man tager trenden ind er figuren kun vist for estimationen uden trend. Forklaringssevnen er nogenlunde den samme som i ovenstående estimation. Derudover ses der den samme række positive residualer over de sidste år ligesom det er beskrevet ovenpå.

Figur 10a. Lineær estimation af $Dlog(fMz2)$ med trend**Figur 10b. Lineær estimation af $Dlog(fMz2)$ uden trend**

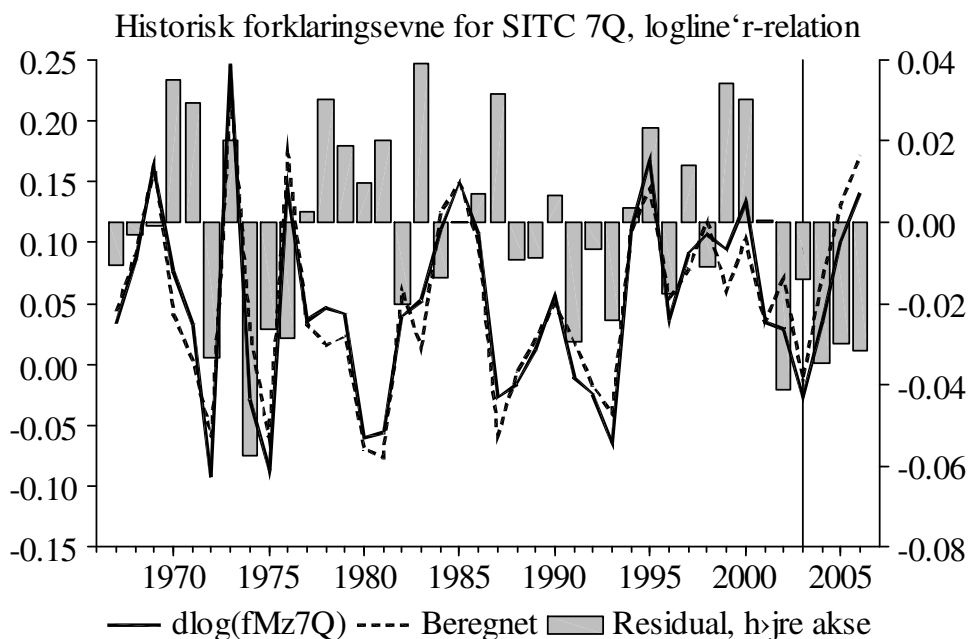
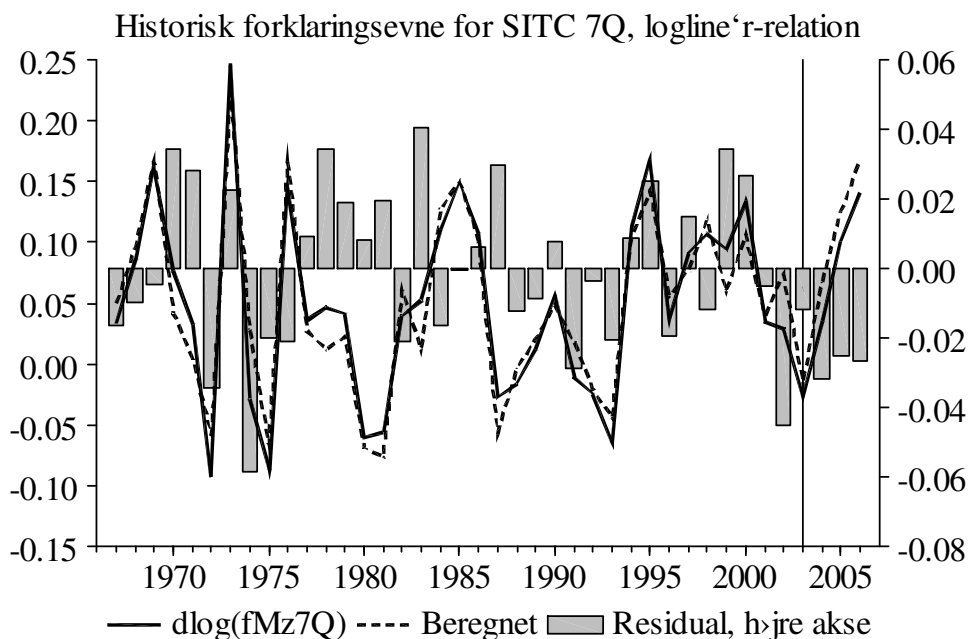
Trenden er ikke signifikant og ser ikke ud til at forbedre forklaringssevnen af relationen. Dog falder tilpasningsparameteren når man udelader trenden fra 0.2601 til 0.1846. Der er en række positive residualer over de sidste år, ligesom i estimationen på de gamle tal, hvilket bliver værre når trenden er med idet residualerne bliver større. Trenden kunne derfor også udelades helt. Generelt ligner resultaterne dog meget estimationen på hele tidsperioden.

Figur 11a. Lineær estimation af $D\log(fMz5)$ med trend**Figur 11b. Lineær estimation af $D\log(fMz5)$ uden trend**

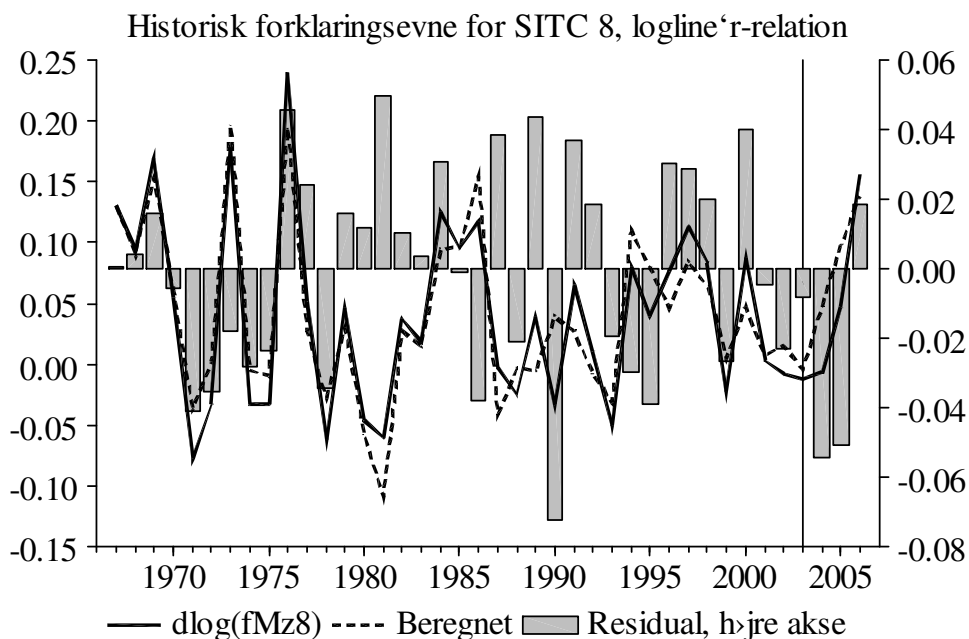
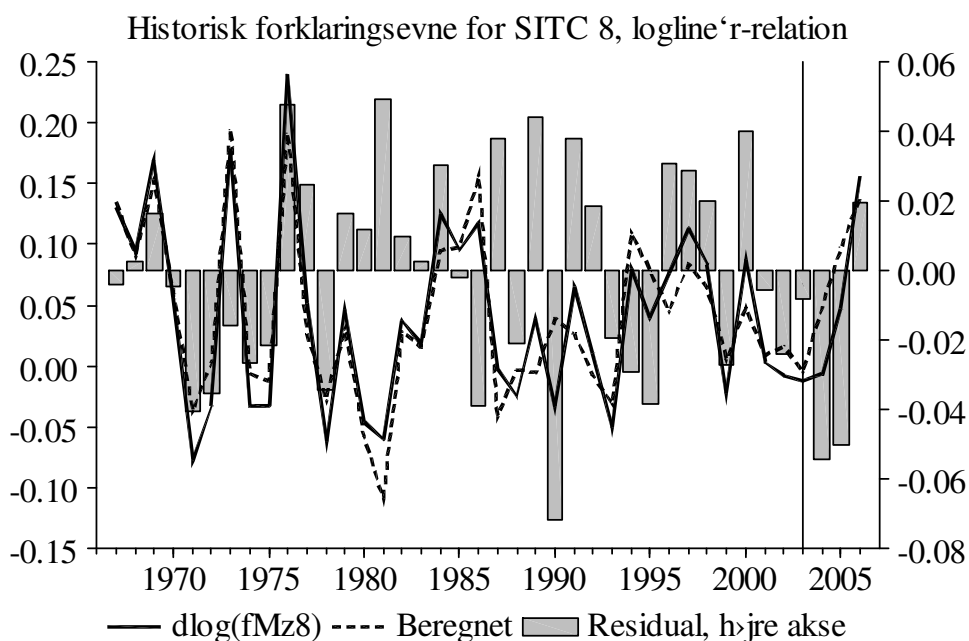
Forklaringsgraden er nogenlunde den samme som i 01- og ovenstående estimation. Dette vises også af graferne. Tilpasningsparameteren er signifikant men ganske lille og endnu mindre uden trend. I graferne ser det ikke ud til at trenden forbedrer forklaringsvnen.

Figur 12a. Lineær estimation af $D\log(fMz6q)$ med trend**Figur 12b. Lineær estimation af $D\log(fMz6q)$ uden trend**

Beskrivelsen af data ser en smule pænere ud når trenden er med. Udover det falder tilpasningsparameteren fra 0.4024 til 0.3066 når trenden er udeladt. Beskrivelsen af data ser en smule mindre pæn ud end i ovenstående estimation men er stadig fin. Ligesom der, viser sig også her en række positive residualer over det sidste styk tid.

Figur 13a. Ikke-lineær estimation af $D\log(fMz7q)$ med trend**Figur 13b. Ikke-lineær estimation af $D\log(fMz7q)$ uden trend**

Trenden er ikke signifikant og forklaringsgraden er den samme i begge estimationer. Trenden ser altså ikke ud til at forbedre relationen. Alligevel falder tilpasningsparameteren fra 0.4298 til 0.3328 når man tager den ud. Figurerne ligner dog hinanden meget og også den fra ovenstående estimation.

Figur 14a. Lineær estimation af $D\log(fMz8)$ med trend**Figur 14b. Lineær estimation af $D\log(fMz8)$ uden trend**

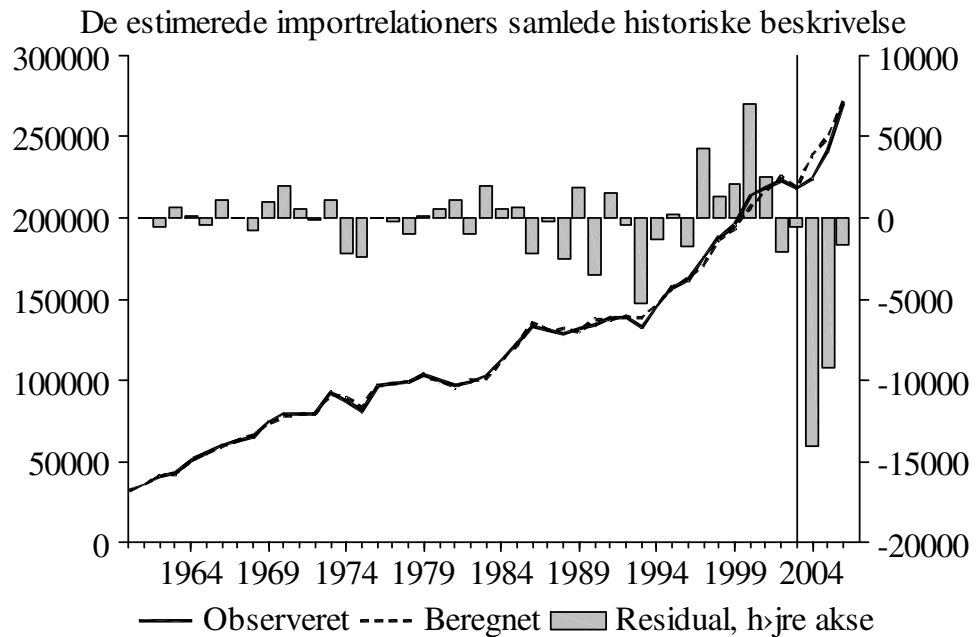
I modsætning til 01- og ovenstående estimation er den langsigtede prisparameter her estimeret større end den kortsigtede og relationen estimeres derfor lineært. Dog er trenden nu insignifikant og kunne kun estimeres med både vendeåret og hældningen låst. Forklaringsgraden er den samme med og uden trend. I forhold til ovenstående estimation er der en lidt længere række negative residualer her.

Nedenstående tabel giver et overblik over udviklingen i priselasticiteterne, signifikansen af trenden og forklaringsgraden af de enkelte relationer. Generelt kan der siges at færre elasticiteter er signifikante (indikeret med *) når man tager de nye tal med, dvs. i estimationen på 1961-2003. Dette bliver værre ved estimationen på 1966-2003 perioden og især når man tager trenden ind. Resultaterne bliver altså mindre skøn på de nye tal og det peger på at det fremtidig vil give flere problemer. Som udgangspunkt kunne der overvejes at udelade trenden, dog er priselasticiteterne stadig problematiske.

	mac14801	nbb101207 1961-2003	1966-2003 + trend	1966-2003 uden trend
$fMz0 - \gamma K$	-	-	-	-
$fMz0 - \gamma L$	-0.3113	-0.101	-1.1735	-
<i>trend</i>	sign.	sign.	sign.	
R^2	0.69	0.66	0.45	0.34
$fMz1 - \gamma K$	-	-		-
$fMz1 - \gamma L$	-1.0015*	-1.023*		-1.1543*
<i>trend</i>	-	-		
R^2	0.45	0.42		0.46
$fMz2 - \gamma K$	-0.2504	-0.2821	-0.0766	-0.1088
$fMz2 - \gamma L$	-0.6368*	-0.972	-1.3645	-1.9231
<i>trend</i>	sign. (α insign.)	sign. (α insign.)	insign.	
R^2	0.63	0.58	0.51	0.49
$fMz5 - \gamma K$	-0.1789*	-0.0868	-0.0029	-0.09
$fMz5 - \gamma L$	-0.3423*	-0.323*	-0.2984	-0.5432
<i>trend</i>	sign.	sign.	sign. (α insign.)	
R^2	0.86	0.84	0.83	0.80
$fMz6q - \gamma K$	-0.3654	-0.4184	-0.138	-0.2672
$fMz6q - \gamma L$	-1.248*	-1.438*	-0.6951	-0.2658
<i>trend</i>	sign.	sign.	sign. (α insign.)	
R^2	0.93	0.87	0.86	0.82
$fMz7q - \gamma K$	-1.0504*	-	-	-
$fMz7q - \gamma L$	-1.0586*	-0.9543*	-0.9866*	-0.9933*
<i>trend</i>	sign. (α insign.)	sign.	insign.	
R^2	0.93	0.90	0.91	0.91
$fMz8 - \gamma K$	-1.123*	-	-0.8626*	-0.8461*
$fMz8 - \gamma L$	-1.1655*	-1.2112*	-2.1362	2.1389*
<i>trend</i>	sign.	sign.	insign.	
R^2	0.89	0.86	0.84	0.84

I figuren nedenfor ses relationernes samlede egenskaber for estimationen på 1961-2006 perioden. Igen kan der ses en række negative residualer over de sidste år. Det bliver også tydeligt at der er en række positive residualer i årene

før og generelt bliver residualerne større med tiden. Ellers ser det rimelig pænt ud.



5. Konklusion

Generelt ser relationernes forklaringssevner stadig fine ud men der er en klar forværring i forhold til tidligere estimationer. Dette vises tydeligt i større residualer over de sidste par år. Udover det bliver flere og flere elasticiteter insignifikante. Dette gælder især når man kun estimerer på nyere tal. Disse estimationer viser desuden at trenderne ikke længere giver en betydelig forbedring. I fremtiden kunne trenden derfor udelades helt. Kun for sitc-grupper 0 er den fundet signifikant og i det tilfælde skulle trenden også beholdes. Der skal lægges mærke til at et resultat af udeladte trender vil sandsynligvis være mindre tilpasningshastigheder. Desuden ser det ud til at importen af sitc-grupperne 0, 2, 5 og 6q bliver estimeret for lille siden ca. 2000 mens den bliver estimeret for stor for grupperne 7q og 8. For tiden er der ikke en god forklaring på dette.

Stort set er beskrivelsen af data stadig fin men der viser sig problemer som sandsynligvis vil blive mere tydeligt i fremtiden.