



*Andreas Benedictow*

**Importpris med kinaeffekt – en  
importprisligning for Tekstil og  
bekledningsprodukter (PI18)**

Notater



## **Sammendrag**

Det konstrueres en tidsserie for internasjonal prisutvikling som tar hensyn til at norsk import av klær i stor grad har vridd seg mot lavkostland de siste 20 årene. Basert på denne tallserien er det estimert en importprislikning for Tekstil- og bekledningsprodukter. Pris- og valutakursgjennomslaget er noe større og Pricing to market-effekten av innenlandsk kostnadsutvikling (Krugman 2007) noe mindre sammenlignet med den aggregerte importprislikningen i MODAG og tidligere funn for industriprodukter (Naug og Nymoen 1996 og Boug, Cappelen og Eika 2007).

## **Innledning<sup>1</sup>**

Importprisen målt i norske kroner på en rekke industriprodukter i nåværende versjon av MODAG følger en aggregert prisligning for *Foredlede jordbruks- og fiskeprodukter* (16), *Drikkevarer og tobakk* (17), *Tekstil- og bekledningsprodukter* (18), *Diverse industriprodukter* (25) og *Verkstedprodukter* (46) med internasjonal prisutvikling, valutakurs samt innenlandsk kostnadsutvikling som viktige forklaringsvariable, se Boug (2008). At innenlandsk kostnadsutvikling også spiller en rolle for prissettingen ved utenlandske leveranser til Norge innebærer en antakelse om ”pricing-to-market” atferd (heretter PTM). I tillegg inneholder den aggregerte importprisligningen et negativt trendledd.

Målsettingen for dette notatet har vært å kartlegge tilgangen på relevante data for internasjonal prisutvikling med sikte på å eliminere trendleddet som oppfattes som problematisk ved simuleringer på modellen. Prosjektet har konsentrert seg om varegruppen *Tekstil- og bekledningsprodukter* (18) og konstruert en tidsserie for internasjonal prisutvikling som tar hensyn til at norsk import av klær i stor grad har vridd seg mot lavkostland de siste 20 årene. Basert på denne tallserien er det estimert en importprisligning der pris- og valutakursgjennomslaget er noe større og PTM-effekten av innenlandsk kostnadsutvikling noe mindre sammenlignet med den aggregerte importprisligningen i MODAG. Den estimerte ligningen forklarer importprisen for *Tekstil- og bekledningsprodukter* (PI18) uten en deterministisk trend.

## **”Pricing to market” i en liten åpen økonomi**

Modelleringen er basert på teorien om PTM lansert av Krugman (1987). Denne teorien er basert på forutsetninger om imperfekt konkurranse og segmenterte markeder og observasjonen at fluktuasjoner i nominelle valutakurser typisk ikke er fullt ut reflektert i importpriser for industriprodukter. Eksportører segmenterer internasjonale markeder ved å tilpasse sine markedsspesifikke prispåslag (mark-ups) i situasjoner med valutakurs sjokk for å begrense bevegelser i sine eksportpriser. Følgelig vil markedsforhold i importerende land være relevant i bestemmelsen av importpriser. Naug og Nymoen (1996), heretter NN, finner støtte for PTM i en studie av norske importpriser på industriprodukter over perioden 1970 til 1991.

---

<sup>1</sup> Takk til Pål Boug

Modelleringen av  $PI18$  bygger på NN. Det teoretiske rammeverket er således basert på mark-up prissetting. Det innebærer at en representativ utenlandsk aktør setter sine priser på eksport til Norge som et påslag på sine grensekostnader. Prispåslaget antas å være avhengig av forholdet mellom prisen på konkurrerende, norskproduserte produkter og importprisen samt etterspørselsforhold i Norge. Det abstraheres fra konkurranse mellom flere utenlandske eksportører på det norske markedet. Utgangspunktet for bestemmelsen av  $PI18$  er

$$(1) \quad pi18 = (1 - \theta)(px18 + i4) + \theta pvyt15 - \phi urkorr$$

der  $pi18$  er importpris for produkt 18 målt i norske kroner,  $px18$  er utenlandsk eksportpris av industriprodukter målt i utenlandsk valuta som proxy for eksportørens grensekostnader (se nærmere beskrivelse under),  $i4$  er importveid valutakurs,  $pyvt15$  er variable enhetskostnader i næring 15 som proxy for prisen på konkurrerende, norskproduserte produkter og  $urkorr$  er arbeidsledighetsraten som proxy for etterspørselsforhold i Norge. Små bokstaver markerer at variablene er målt på logaritmisk skala. Koeffisienten  $(1-\theta)$  måler graden av gjennomslag på importpris fra endringer i utenlandsk eksportpris og valutakurs. I tråd med NN pålegges restriksjonen om at importprisen er homogen av grad én i utenlandske og innenlandske priser målt i felles valuta. Så lenge  $\theta > 0$  vil endringer i  $px18$  og  $i4$  ikke være fullt ut reflektert i  $pi18$  for gitt  $pyvt15$ , og PTM-atferd er til sted i prissettingen ved utenlandske leveranser til Norge. I tilfellet  $\theta = 0$  vil gjennomslaget fra endringer i eksportpris og valutakurs være fullstendig (i hvert fall på lang sikt) og prisen på konkurrerende, norskproduserte produkter (her approksimert med variable enhetskostnader) har ingen effekt på importprisen. Ligning (1) tolkes som en likevektssammenheng som gjelder på lang sikt og danner utgangspunktet for den dynamiske modelleringen som er basert på en generell likevektsjusteringsmodell.

## **Eksportprisindeks med kinaeffekt**

En økende andel av norsk import kommer fra lavkostland, noe som har bidratt til lav importert prisvekst. Dette er den såkalte kinaeffekten. Denne vridningseffekten har hittil ikke blitt hensyntatt i SSBs prisindekser, der en benytter faste importandeler og dermed kun tar hensyn til inflasjonen hos våre handelspartnere. Ved å benytte løpende importvekter og data for *prisnivåer* har vi utviklet en eksportprisindeks for varegruppen Tekstil og bekleddingsprodukter som tar hensyn til kinaeffekten. Konstruksjonen av  $PXI8$  bygger på Røstøen (2004).

Anta at norsk import kommer fra to land. Eksportprisnivået som er relevant for norsk økonomi vil da være et veid gjennomsnitt av eksportprisnivået i de to landene

$$(2) \quad PX_t = \alpha_{a,t}PX_{a,t} + (1 - \alpha_{a,t})PX_{b,t}, \text{ der}$$

$PX_t$  = Utenlandsk eksportprisnivå til norsk økonomi på tidspunkt  $t$

$PX_{y,t}$  = Eksportprisnivå i land  $y$  på tidspunkt  $t$ ,  $y \in (a,b)$

$\alpha_{y,t}$  = Norsk importandel fra land  $y$

Den internasjonale prisimpulsen til norsk økonomi er gitt ved endringen i eksportprisnivået, og fremkommer ved å differensiere (2)

$$(3) \quad \Delta PX_t = \alpha_{a,t}\Delta PX_{a,t} + (1 - \alpha_{a,t})\Delta PX_{b,t} + \Delta\alpha_{a,t}(PX_{a,t} - PX_{b,t}), \text{ der}$$

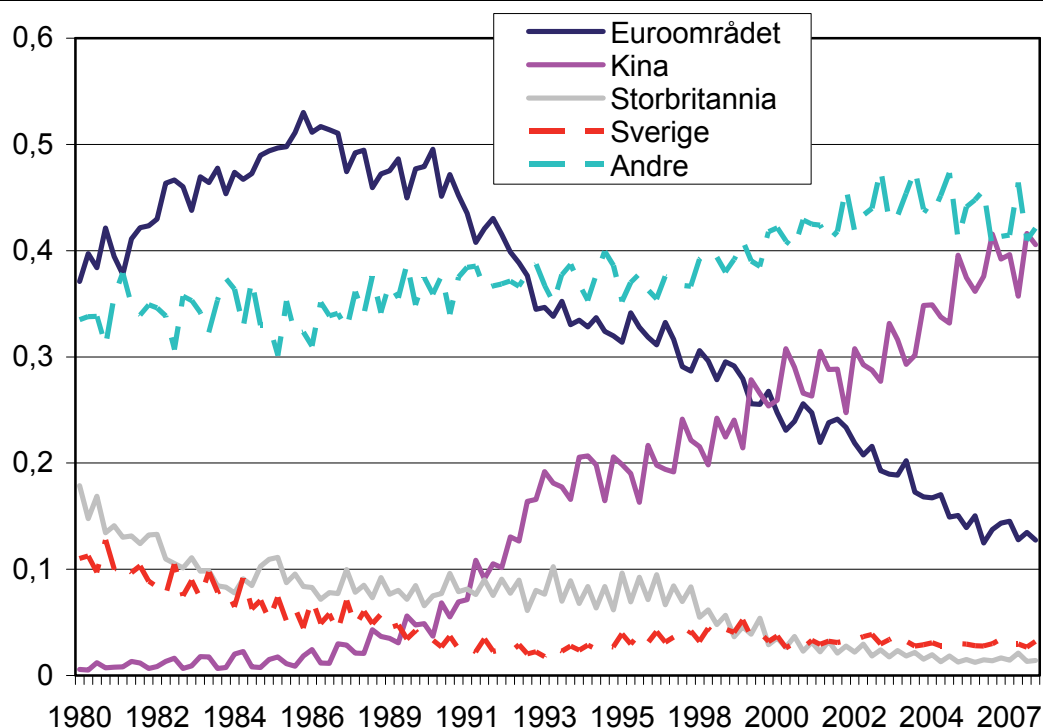
$\Delta PX_t$  representerer endring i  $PX_t$  fra periode  $t-1$  til  $t$ . De to første leddene på høyre side av (3) tilsvarer en tradisjonell prisindeks. De viser at økte eksportpriser i et av landene skaper inflasjonsimpulser til norsk økonomi. Jo større økningen er og jo større vekt landet har, desto større blir inflasjonsimpulsen. Det siste leddet utgjør kinaeffekten: Hvis importandelen endres til fordel for et lavkostland blir dette leddet negativt. Jo større endringen i importandelen er og jo større prisnivåforskjellen mellom de to landene er, desto større er den deflasjonære effekten til norsk økonomi. Legg merke til at det siste leddet blir null om en benytter faste importandeler. I så fall fanger en ikke opp kinaeffekten.

Eksportprisindeksen beregnes på bakgrunn av data for eksportpriser i fire av Norges viktigste handelspartnere for den aktuelle varegruppen: Kina, euroområdet, Storbritannia og Sverige. Det er mange andre land som eksporterer klær til Norge. Tyrkia peker seg klart ut som det viktigste blant disse, men utelates på grunn av mangelfull tilgang på eksportdata.<sup>2</sup> Løpende *importvekter* (baser på verditall) er hentet fra SSBs utenrikshandelsstatistikk (SITC84). Figur 1 viser utviklingen i vektene.

---

<sup>2</sup> I 2007 kom om lag 9 prosent av norsk import av klær fra Tyrkia, en dobling siden 2000.

**Figur 1. Løpende importvekter, klær m. tilbehør (SITC 84)**



Kilde Statistisk sentralbyrå.

Figur 1 viser at Kina siden slutten av 1980-tallet har overtatt som den dominerende kleseksportøren til Norge, først og fremst på bekostning av euroområdet.<sup>3</sup> Også Sveriges og Storbritannias importandeler har falt markert. Merk at det er økningen i Kinas importvekt som gir negative impulser til inflasjonen i Norge, ikke importen fra Kina i seg selv.

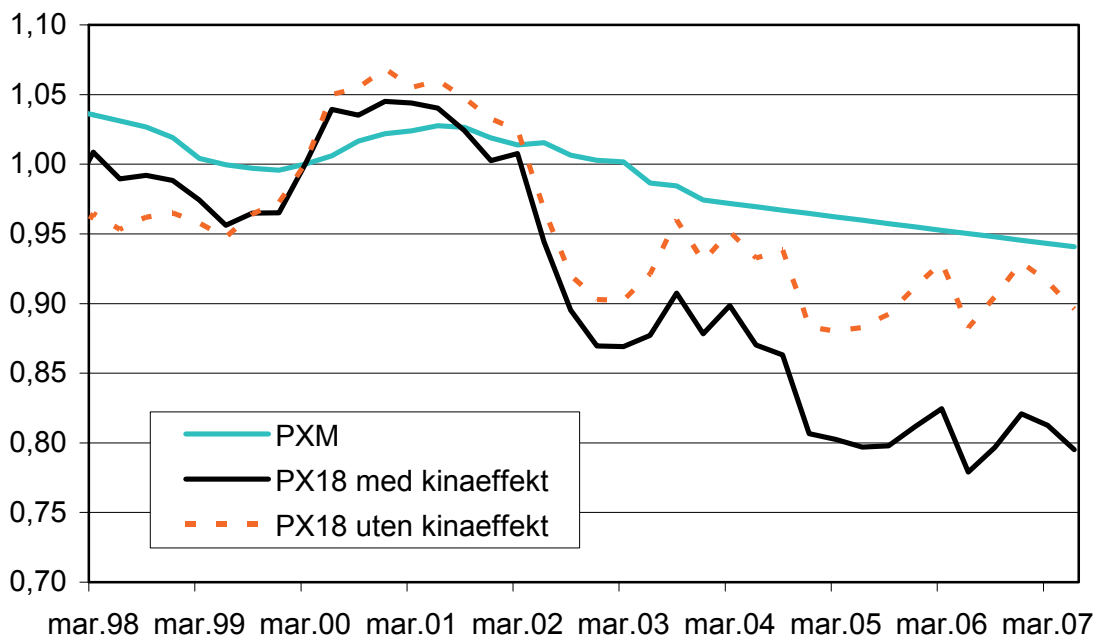
*Prisnivåene* skulle ideelt sett beregnes på bakgrunn av prisnivåer for den spesifikke varen, men slike data finnes ikke. I stedet benyttes kjøpekraftsjusterte BNP-tall for de ulike landene fra IMF. Det gir relative prisnivåer som vist i tabell 1. Disse prisnivåene avviker noe fra Røstøen (2004) - også gjengitt i tabell 1 - som er basert på beregninger i Verdensbanken og er i lokal valuta (og ikke omregnet til Amerikanske dollar som i dette notatet). Ifølge Verdensbankens kalkyler er prisnivåene i Sverige, Storbritannia og euroområdet nærmere det norske, mens det kinesiske prisnivået er om lag det samme. Nivåene i Røstøen (2004) impliserer en økt potensiell gevinst av økt importandel fra Kina, ettersom prisdifferansen mellom høy- og lavkostlandene er større

<sup>3</sup> Nær halvparten av Norges klesimport fra euroområdet kom fra Italia i 2007.

**Tabell 1. Relative prisnivåer**

	USD SSB	Lokal valuta Røstøen
Norge	1.00	1.00
Kina	0.16	0.2
Sverige	0.77	1
Storbritannia	0.70	0.9
Euroområdet	0.69	-

Det er viktig å merke seg at det er de relative forskjellene mellom våre handelspartnere som har betydning, ikke forskjellene relativt til Norge. Prisenivåene viste seg å være relativt stabile over dataperioden, og holdes derfor konstante. Figur 2 viser utviklingen i PX18 med og uten kinaeffekt, samt utenlandske eksportpriser på industriprodukter (PXM) (uten kinaeffekt). Den sistnevnte prisvariabelen benyttes i den aggregerte importprisligningen for industrivarer i nåværende versjon av MODAG.

**Figur 2. PXM & PX18 m/u kinaeffekt, 1Q2000=1**



## Estimeringsresultater

Estimeringsperioden løper fra 1. kvartal 1997 til 2. kvartal 2007. Det er vanskelig å finne gode data for kinesiske eksportpriser tidligere enn dette. Likningen estimeres på kvartalsdata. Det gir oss 42 observasjoner. Programpakken PcGive er benyttet til estimering. Modelleringsstrategien er general to specific, se for eksempel Davidson mfl. (1978). Minste kvadraters metode benyttes til å estimere en likevektsjusteringsmodell.

Den estimerte modellen for Tekstil- og bekledningsprodukter er som følger:

$$(4) \quad \Delta pi18_t = 0,064 - 0,254\Delta pi18_{t-2} + 0,248 \Delta pi18_{t-3} + 0,295\Delta pvvt15_{t-4} + 0665\Delta i4_t + 0,310\Delta i4_{t-2} - 0,044\Delta UR_{t-3} - 0,420(pi18 - px18 - i4)_{t-1} + 0,126(pvvt15 - px18 - i4)_{t-1} + \text{sesong}$$

Koeffisienten foran likevektsjusteringsleddet er signifikant med negativt fortegn, som indikerer en kointegrerende sammenheng mellom variablene på lang sikt. Modellen passerer standard tester for normalfordeling, seriekorrelasjon og heteroskedastisitet i restleddene og rekursiv estimering indikerer stabile sammenhenger, se appendiks for detaljer. Det ble testet for effekter av innenlandske etterspørselsforhold (etterspørsel fra Fastlands – Norge (*ABS*) og arbeidsledighet (*UR*). Det ble funnet en signifikant negativ kortsiktseffekt av *UR*. I motsetning til i den aggregerte importprislikningen i MODAG er det ikke noe trendledd i likningen.

Det empiriske motstykket til (1) er

$$(5) \quad pi18 = 0,70(px18 + i4) + 0,30pvvt15$$

som innebærer at pris- og valutakursgjennomslaget er noe større og PTM-effekten av innenlandsk kostnadsutvikling noe mindre for Tekstil- og bekledningsprodukter ( $\theta=0,30$ ) enn det NN ( $\theta=0,37$ ) og Boug mfl. (2007) ( $\theta=0,35$ ) finner for industriprodukter.

## Variabelliste<sup>4</sup>

$ABS = C+G+JK6$  = etterspørsel fra Fastlands-Norge

$C$  = konsum i husholdninger og ideelle organisasjoner

$G$  = konsum i offentlig forvaltning

$I4$  = norsk importvektet valutakurs. Beregnes ved å vekte sammen bilaterale valutakurser mellom Norge og de fire landene i kurven med løpende importvekter.

$JK6$  = bruttoinvesteringer i fast kapital i Fastlands-Norge

$PI18$  = importpris på klær malt i norske kroner

$PVYT15$  = variable enhetskostnader i næring 15

$PX18$  = eksportpris på klær målt i utenlandsk valuta

Løpende importvekter fra SSBs utenrikshandelsstatistikk i verdi (tabell 06766)

Prisnivåer: beregnes fra BNP løpende priser, og BNP PPP. Kilde: IMF

Priser

- Euroområdet: Produsentpris tekstiler. Kilde EcoWin (ew:emu11027)
- Storbritannia: Eksportpris klær SITC84. Kilde IMF(?)
- Sverige: Eksportpris tekstiler. Kilde EcoWin (ew:swe11226)
- Kina: Produsentpris klær. Kilde EcoWin (ew:chn11056)

$UR$  = Arbeidsledighetsraten ( $URKORR$ ). Registrert arbeidsledighet som andel av arbeidsstyrken

---

<sup>4</sup> Kilde er SSB om ikke annet er oppgitt

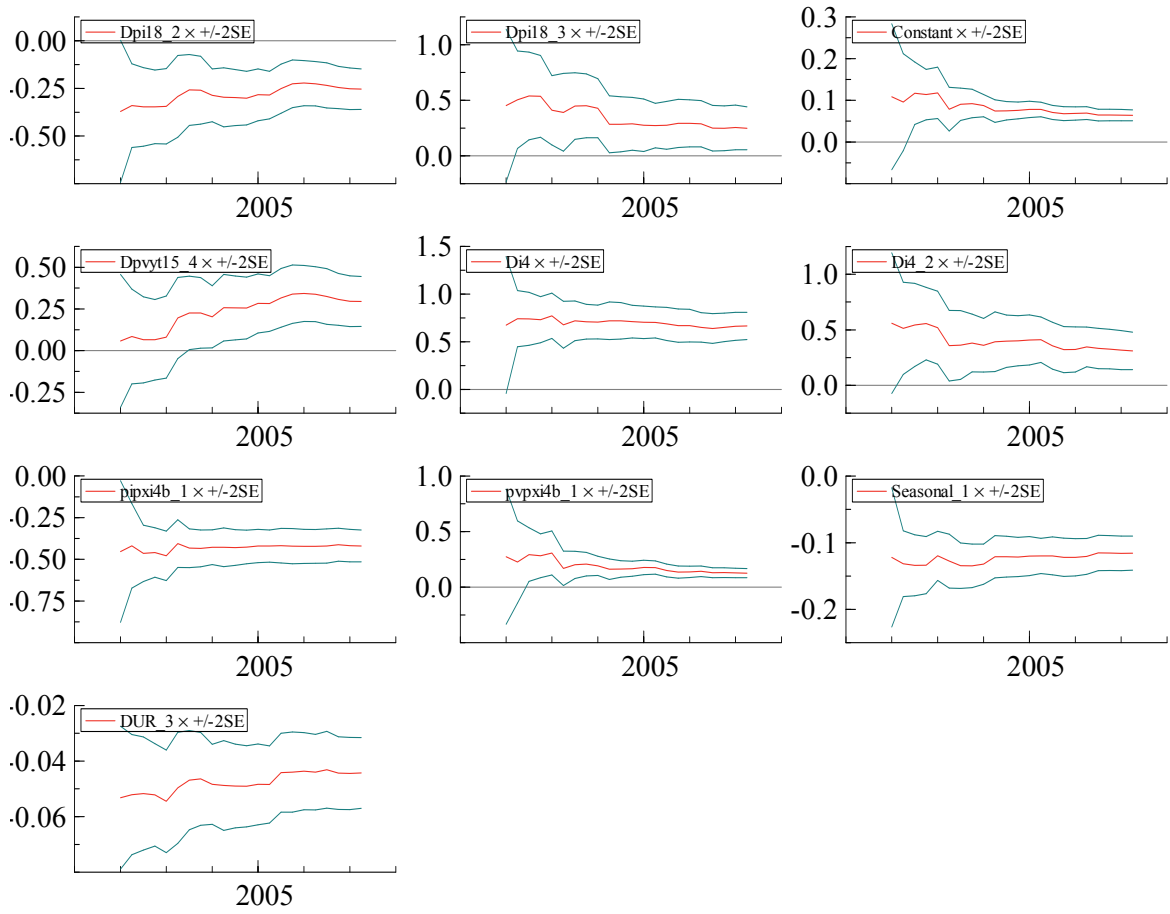
## Appendix 1. Estimeringsresultater

EQ(138) Modelling Dpi18 by OLS (using ImportprisFinans.in7)

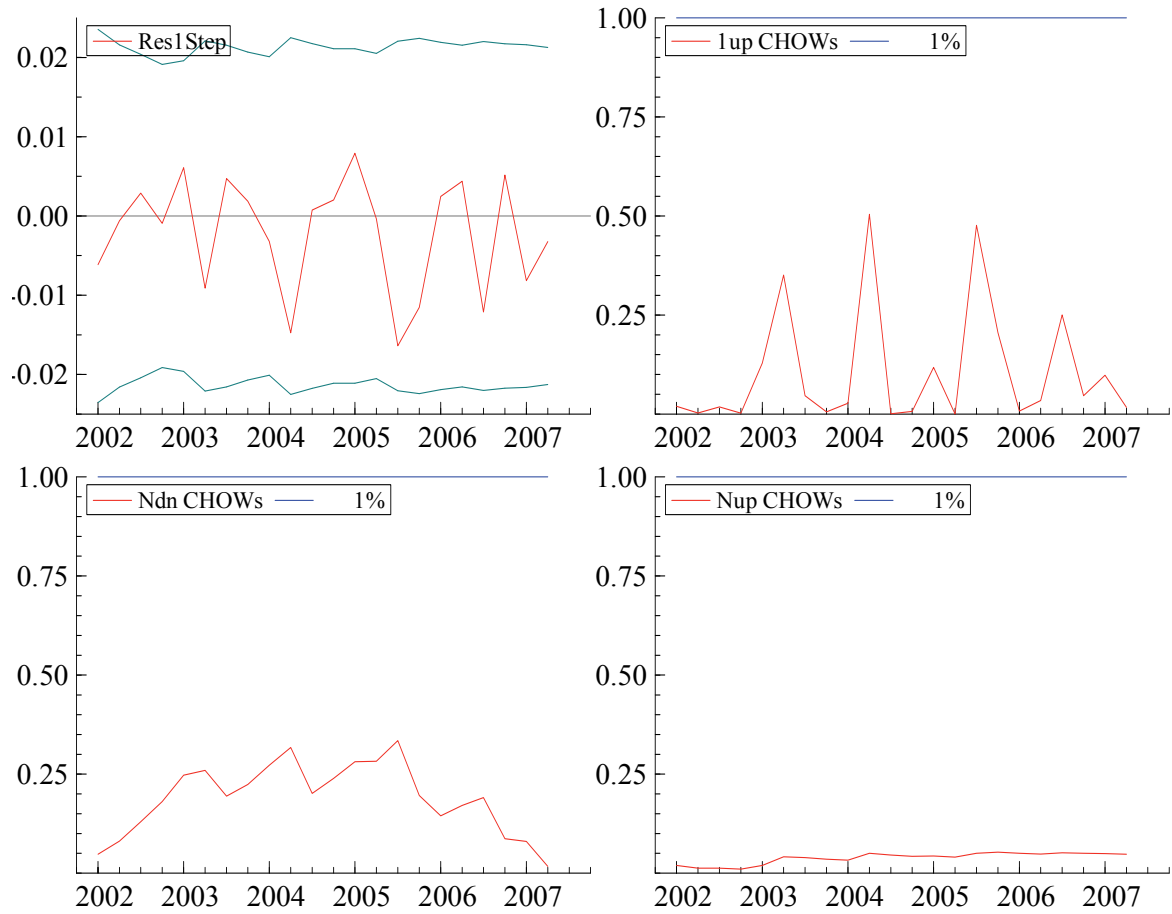
The estimation sample is: 1998 (3) to 2007 (2)

	Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob	Part.R <sup>2</sup>
Dpi18_2	-0.254020	0.05336	-4.76	0.000	0.4657
Dpi18_3	0.248133	0.09662	2.57	0.016	0.2023
Constant	0.0638245	0.006586	9.69	0.000	0.7832
Dpvyt15_4	0.294835	0.07485	3.94	0.001	0.3738
Di4	0.665259	0.07129	9.33	0.000	0.7701
Di4_2	0.309916	0.08422	3.68	0.001	0.3425
DUR_3	-0.0442640	0.006369	-6.95	0.000	0.6501
pipxi4b_1	-0.419705	0.04757	-8.82	0.000	0.7496
pvpxi4b_1	0.126081	0.02057	6.13	0.000	0.5910
Seasonal_1	-0.115656	0.01274	-9.08	0.000	0.7603
sigma	0.0106285	RSS		0.00293711137	
R <sup>2</sup>	0.979093	F(9,26) =	135.3	[0.000]**	
log-likelihood	118.367	DW		2.16	
no. of observations	36	no. of parameters		10	
mean(Dpi18)	-0.00419479	var(Dpi18)		0.00390231	
AR 1-3 test:	F(3,23) =	0.27246	[0.8446]		
ARCH 1-3 test:	F(3,20) =	1.3910	[0.2745]		
Normality test:	Chi <sup>2</sup> (2) =	1.6848	[0.4307]		
hetero test:	F(17,8) =	0.48127	[0.9024]		
Hetero-X test:	not enough observations				
RESET test:	F(1,25) =	0.28181	[0.6002]		

## Rekursiv estimering



RES1Step = 1 step residuals +/- 2 standardfeil  
 1upCHOW = 1 step Chow test  
 Ndn CHOWs = Break point Chow test  
 NupCHOWs = Forecast Chow test



## Referanser

Boug, P. (2008): Implementerte importprisrelasjoner i MODAG, utkast til avsnitt 4.4 i oppdatert MODAG-dokumentasjon (SØS 108), Statistisk sentralbyrå.

Boug, P., Å. Cappelen og T. Eika (2007): Exchange Rate Pass-through in a Small Open Economy: The Importance of the Distribution Sector, Discussion Papers 429, Statistisk sentralbyrå.

Davidson, J. E. H., D. F. Hendry, F. Srba og S. Yeo (1978): Econometric Modelling of the Aggregate Time Series Relationships Between Consumer's Expenditure and Income in the United Kingdom, *Economic Journal* 88, 661-692.

Naug, B. og R. Nymoen (1996): Pricing to Market in a Small Open Economy, *Scandinavian Journal of Economics* 98, 329-350.

Røstøen, J. Ø. (2004): Internasjonale prisimpulser til importerte konsumvarer, Penger og Kreditt 2/04, Norges Bank.

Krugman, P.R. (1987): Pricing to market when the Exchange rate Changes. In S.W. Arndt and J.D. Richardson (eds.), *Real-Financial Linkages among Open Economies*, Ch. 3, MIT Press, Cambridge, MA.