

## Kontantpris- og boliginvesteringsrelationerne

### Resumé:

Målet med dette papir er at reestimere kontantpris- og boliginvesteringsrelationen. I kontantprisenrelationen estimeres der på det nye disponibel indkomstbegreb og frem til 1990. Relationen har store residualer i slutningen og uden for estimationsperioden, men parametrene stabile. Der foreslås ingen ændringer af relationen på det foreliggende grundlag.

Investeringsrelationen estimeres frem til 1990. Relationens parametre ændres ikke nævneværdigt som følge af den længere estimationsperiode.

---

p:\forbrug\bolig\dok\kont.wp

Nøgleord: kontantpris, reestimation, indkomstbegreb, boliginvesteringer, ikke-lineært.

## 1. Indledning

Nedenstående papir skal ses som en reestimation af henholdsvis kontantprisrelationen på det nye indkomstbegreb,  $Yd9$ , og på serier ført frem til 1990 og boliginvesteringsrelationen frem til 1990.<sup>1</sup> Det vises for kontantprisrelationen at uanset det valgte indkomstbegreb får den store residualer i slutningen af og efter estimationsperioden. Det vises endvidere, at på trods af disse store residualer ændrer relationens parametre sig ikke. Der gøres af tidsmæssige årsager ingen forsøg på at forbedre relationen. Boliginvesteringsrelationen ændrer sig ikke væsentligt som følge af den forlængede estimationsperiode.

Papiret er opdelt i to af hinanden uafhængige dele; først behandles kontantprisrelationen, og derefter behandles investeringsrelationen kort.

## 2. Reestimation af kontantprisrelationen

For at have et sammenligningsgrundlag gengives nedenfor kontantprisrelationen, som den fremgår af ADAM-bogen.<sup>2</sup>

Variabel	ADAM-navn	Koefficient	Spredning
Real kontantpris	$\log(phk/pcp4xh)$		
Konstant <sup>1</sup>		0.1693	0.0524
Disp. realindkomst	$\log(Yd8_{,y}/pcp4xh_{y2})$	0.8122	0.0440
Lagget boligbeholdning	$\log(Kh_{-1})$	-(0.8122)	(0.0440)
Usercost	$uih1$	-6.5547	0.8383
Inflation	$Rlnae$	1.3548	0.3649
Lagget kontantpris	$\log(phk_{-1}/pcp4xh_{-1})$	0.5466	0.0502

Anm.  $n=1956-87$   $s=0.0371$   $R^2=0.97$   $DW=1.69$   $LM_1 = 0.52$   $\chi^2(3) = 7.3$

<sup>1</sup> Ud over konstanten indgår den ekstra "forklarende" variabel,  $dtphk$  (med koef. 1)

I ovenstående relation indgår følgende variabler:

$phk$	Kontantprisen på enfamilieshuse
$pcp4xh$	Prisen på privatforbrug ialt undtagen boligydelse
$Yd8$	Disponibel indkomst
$Kh$	Boligbeholdning ultimo året
$uih1$	Usercost for boliger, jf. relation 50 i bilag 2.
$Rlnae$	Forventet relativ ændring i den gennemsnitlige timeløn i industrien

<sup>1</sup> Jf HCO, Arbejdsløshed og forbrugsfunktion, d. 24.10.94.

<sup>2</sup> For uddybning se ADAM-bogen afsnit 5.1.3.

*dtphk* 2. grads polynomium i tiden frem til 1978, hvorefter variabelen er konstant.

Der er pålagt en restriktion om, at parametrene til den disponible realindkomst og den laggede boligbeholdning er identiske med modsat fortegn. Dette er at fortolke som en restriktion om, at indkomstelasticiteten skal være lig 1. Ved estimation frem til 1987 er restriktionen fuldt ud i overensstemmelse med data.

Før vi skifter til det nye indkomstbegreb kunne det være interessant at se effekten af at estimere den nuværende relation frem til 1990. Resultatet af en sådan estimation er, som det ses nedenfor, at parametrene er uændrede, men at residualerne, specielt uden for estimationsperioden, bliver endog meget høje.

Tabel 2. ADAM-bogen relation estimeret frem til 1990

Variabel	ADAM-navn	Koefficient	Spredning
Log til real kontantpris	$\log(phk/pcp4xh)$		
Konstant <sup>1</sup>		0.158	0.053
Disp. realindkomst	$\log(Yd8_{.v2}/pcp4xh_{v2})$	0.824	0.045
Lagget boligbeholdning	$\log(Kh_{-1})$	-(0.824)	(0.045)
Usercost	<i>uih1</i>	-6.653	0.875
Inflation	<i>Rlnae</i>	1.570	0.349
Log til lagget kontantpris	$\log(phk_{-1}/pcp4xh_{-1})$	0.532	0.051

Anm.  $n=1956-90$   $s=0.0388$   $R^2=0.967$   $DW=1.51$   $\chi^2(3) = 36.7$   $H = 1.075$

<sup>1</sup> Udover konstanten indgår den ekstra "forklarende" variabel, *dtphk* (med koef. 1)

### 3. Estimation med det nye indkomstbegreb

Vi vil, som omtalt tidligere, i dette papir ikke søge at løse problemet med de høje residualer i 1990'erne. Vi vil blot reestimere relationen på det nye indkomstbegreb. Som det fremgår nedenfor forbedrer dette bestemt ikke relationen. Man kunne også overveje at inddrage supplerende information i form af andre variabler i relationen.

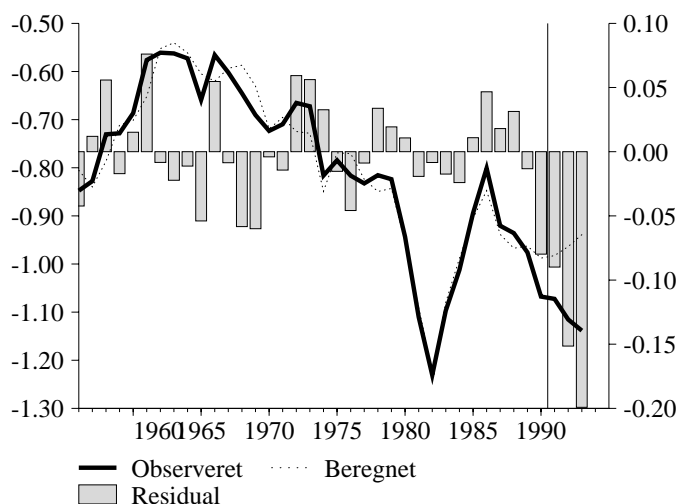
Tabel 3. Relation med det nye indkomstbegreb estimeret frem til 1990

Variabel	ADAM-navn	Koefficient	Spredning
Log til real kontantpris	$\log(phk/pcp4xh)$		
Konstant <sup>1</sup>		0.163	0.0554
Disp. realindkomst	$\log(Yd9_{-y}/pcp4xh_y)$	0.8315	0.0471
Lagget boligbeholdning	$\log(Kh_{-1})$	-(0.8315)	(0.0471)
Usercost	$u_{ih1}$	-6.709	0.9038
Inflation	$Rlnae$	1.656	0.3585
Log til lagget kontantpris	$\log(phk_{-1}/pcp4xh_{-1})$	0.523	0.0520

Anm.  $n=1956-90$   $s=0.0401$   $R^2=0.96$   $DW=1.44$   $\chi^2(3) = 43.8$   $H=1.41$

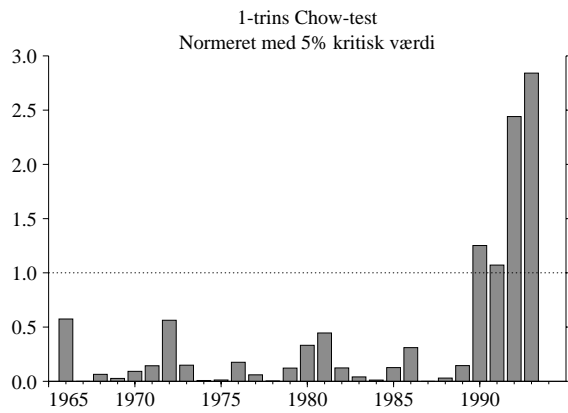
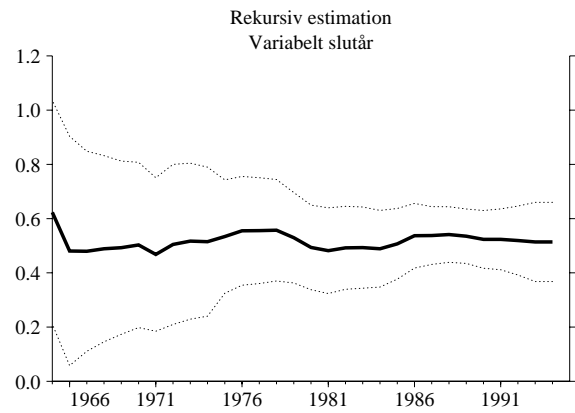
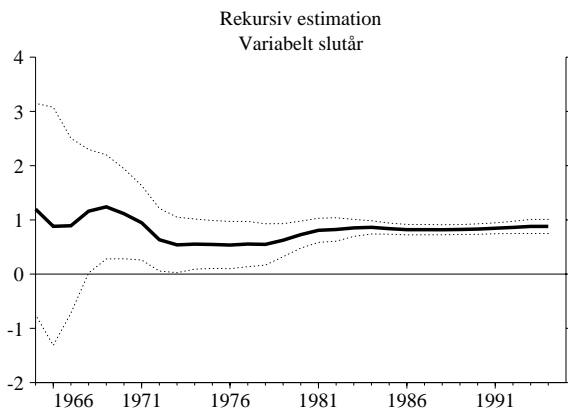
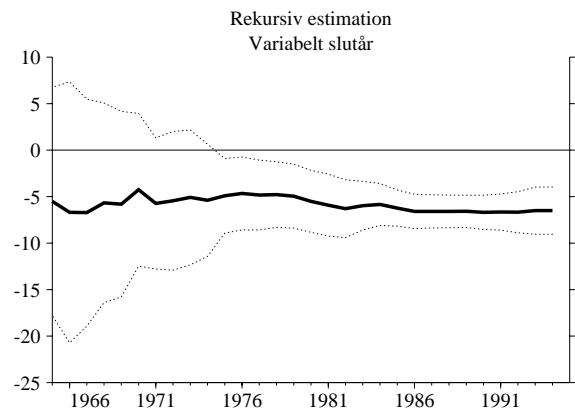
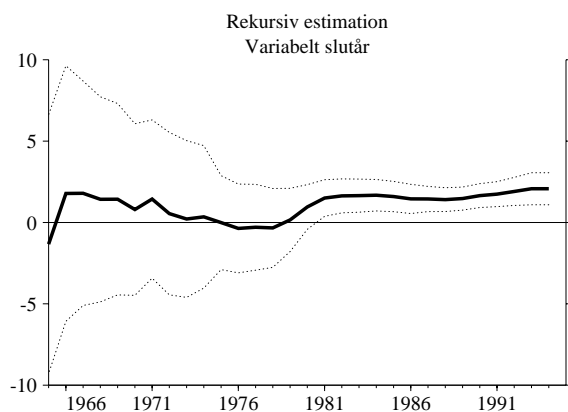
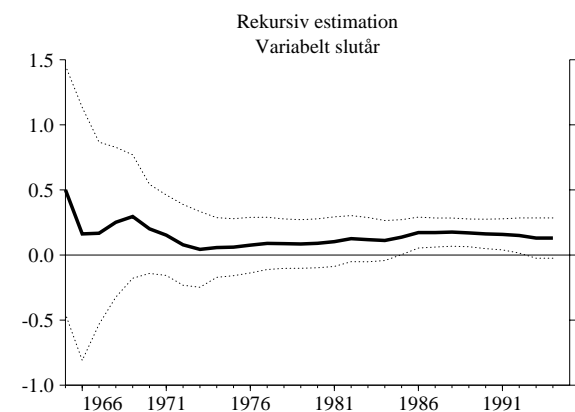
<sup>1</sup> Udover konstanten indgår den ekstra "forklarende" variabel,  $dtphk$  (med koef. 1)

Figur 1 Kontantprisrelationen



Som det fremgår af ovenstående figur, skyder relationen væsentligt over sit mål i 1990'erne. Man skulle dermed også tro, at parametrene i relationen blev ustabile, men som det fremgår af de rekursive plots, jf. figur 2-6, er parametrene i relationen meget stabile.<sup>3</sup>

<sup>3</sup>  $dtphk$  er trukket fra på venstresiden.

**Figur 2. Chow-test****Figur 3. Indkomst og boligbehold****Figur 4. Usercost****Figur 5. Inflation****Figur 6. lagget kont.pris****Figur 7. Konstant**

#### 4. Sammenfatning om kontantprisrelationen

Det vil nok ikke være rimeligt at konkludere noget som helst på baggrund af ovenstående, bortset fra at relationen har meget store residualer i 1990'erne, men at relationens koefficienter alligevel er stabile.

I det videre arbejde med relationen kunne det være interessant dels at analysere, hvorvidt man kunne specificere trendpolynomiet i relationen mere hensigtsmæssigt, og dels at undersøge, hvorvidt restriktionen på indkomstelasticiteten fortsat er opfyldt.

Relationen gengivet i tabel 3 indlægges i den kommende modelversion.

## 5. Boliginvesteringerne

Der gøres i dette papir ingen forsøg på at ændre den nuværende boliginvesteringsrelationen. Vi begrænser os til at estimere den frem til 1990. For at lette sammenligningen gengives her relationen, som den fremgår af ADAM-bogen:

Tabel 4. Boliginvesteringsrelationen, ADAM-bogen.

Variabel	ADAM-navn	Koeff.	Spredn.
Netto-boliginvest.	$flhn1$		
Konstant		-18792	4164
Laggede (ikke-støttede) investeringer	$flhn1_{-1} - \beta nbs_{-1}$	0.489	0.0718
Antal off. støttede boliger	$nbs$	0.476	0.1511
Relativ kontantpris (Tobins Q)	$phk/(0.8 \cdot pih + 0.2 \cdot phgk)$	22913	4193
Dummy <sup>1</sup>	$d76$	6283	1421
Dummy <sup>2</sup>	$d19723$	5120	1335

anm.  $n=1970-87$   $s=1353$   $R^2 = 0.97$   $DW = 1.99$   $\chi^2 = 7.42$

Hvor

$flhn1$	nettoboliginvesteringer
$nbs$	Antallet af boliger under opførsel med offentlig støtte
$phk$	Kontantpris på enfamilieshuse
$pih$	Prisen på investeringer i bolig
$phgk$	Kontantprisen på byggegrunde
$d76$	Dummy, fanger effekten af den midlertidige moms-nedsættelse i 1975-76
$d19723$	Dummy, fanger effekten af aftrapningen af refusion af moms på boligbyggeri, 1972-73.

Relationen forklarer i realiteten det ikke-støttede private boligbyggeri =  $flhn1 - \beta \cdot nbs$ .

## 6. Estimation af relationen frem til 1990

Vi vil nu estimere relationen frem til 1990. Der gøres ingen forsøg på at ændre på relationen.

Tabel 5. Reestimation af boliginvesteringsrelationen

Variabel	ADAM-navn	Koeff.	Spredn.
Netto-boliginvest.	<i>flhn1</i>		
Konstant		-19808	4173
Laggede (ikke-støttede) investeringer	<i>flhn1<sub>-1</sub> - <math>\beta</math>nbs<sub>-1</sub></i>	0.518	0.072
Antal off. støttede boliger	<i>nbs</i>	0.365	0.159
Relativ kontantpris (Tobins Q)	<i>phk/(0.8*pih+0.2*phgk)</i>	24021	4252
Dummy <sup>1</sup>	<i>d76</i>	6324	1521
Dummy <sup>2</sup>	<i>d19723</i>	5567	1338

anm. n=1970-90 s=1448  $R^2 = 0.96$  DW = 1.56  $\chi^2(3)=9.38$

Figur 8



Ved estimation frem til 1990 falder koefficienten til de offentligt støttede boligbyggerier. Omvendt stiger koefficienten til det laggede private ikke-støttede boligbyggeri. De øvrige koefficienter ændres ikke væsentligt.

Det ses, at relationen har problemer uden for estimationsperioden, og det formelle  $\chi^2(3)$  test afvises da også på 5%-signifikansniveau.

## **7. Sammenfatning om boliginvesteringsrelationen**

Samlet set ser relationen vel rimeligt fornuftig ud. Parameterestimerne ændres i hvert fald ikke væsentligt, når vi estimerer frem til 1990. Relationen gengivet i tabel 5 indlægges i den kommende modelversion.