

## Betydning for makroforbruget ved ændringer i formueelasticitet og prisindeks for boligformue

### Resumé:

*I forbindelse med makroforbrugsrelationen er størrelsen på parametrene for indkomst- og formueelasticiteten centrale. I dette papir analyseres betydningen af størrelsen. Bestemmelsen af ejerboligformuen er ligeledes central for en del af ADAM's dynamik. I dette papir analyseres betydningen af kontantprisen på enfamiliehuse,  $phk$ , for effekten på forbrug og samlet formue samt formue ekskl. ejerboligformuen. Sidstnævnte reagerer modsat ejerboligformuen.*

---

KSR05914

Nøgleord: forbrug, boligpriser, modelegenskaber

*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.*

## Indledning

I forbindelse med makroforbrugsrelationen er størrelserne på parametrene for indkomst- og formueelasticiteten centrale. Derfor vil betydningen af størrelsen af disse parametre blive analyseret nærmere.

Derudover udgør boligformuen en betydelig del af den forbrugsbestemmende formue. Centralt til bestemmelse af denne er boligprisen,  $phk$ . I dette papir analyseres effekterne af at ændre modellen således boligformuen bestemmes af  $pibh$ , der er et omkostningsbestemt prisindeks for boliginvesteringer. Tilpasningstiden for  $pibh$  afhænger af tilpasningstiden for prisen på input herunder i høj grad lønomkostningerne, mens tilpasningstiden for  $phk$  afspejler, at  $phk$  clearer boligmarkedet ved en træg tilpasning i boligkapitalen.

Analysen er lavet på modelversionen jun14.

## Estimerede sammenhæng

Det kan være relevant i første omgang at repetere de estimerede sammenhænge for makroforbrugsrelationen i *KSR04814* (estimationsperioden er 1975-2009).

Ved estimationen, hvor der er indført en homotetisk restriktion for forbrugs- og indkomstelasticiteter, opnås følgende:

$$\begin{aligned}
 D\log(fCpuxh) = & 0,2879 * D\log(Ydk\_h/pcpuxh) - \\
 & (0,1074) \\
 & 0,4737 * (\log(Cpuxh(-1)) - \log(Wcp(-1)/pcpuxh(-1))) - \\
 & (0,0859) \\
 & 0,0374 * (\log(Cpuxh(-1)) - \log((Ydl\_hc(-1))/pcpuxh(-1))) \\
 & (0,0188) \\
 & -0,0722 \\
 & (0,0281)
 \end{aligned}$$

Med dette opnås en forklaringsgrad på 52,5 pct. (standard afvigelsen er 0,0164). Det fremgår fra ovenstående, at formueelasticiteten er 0,073 ( $=0,0374/(0,4737+0,0374)$ ), mens indkomstelasticiteten er 0,927.

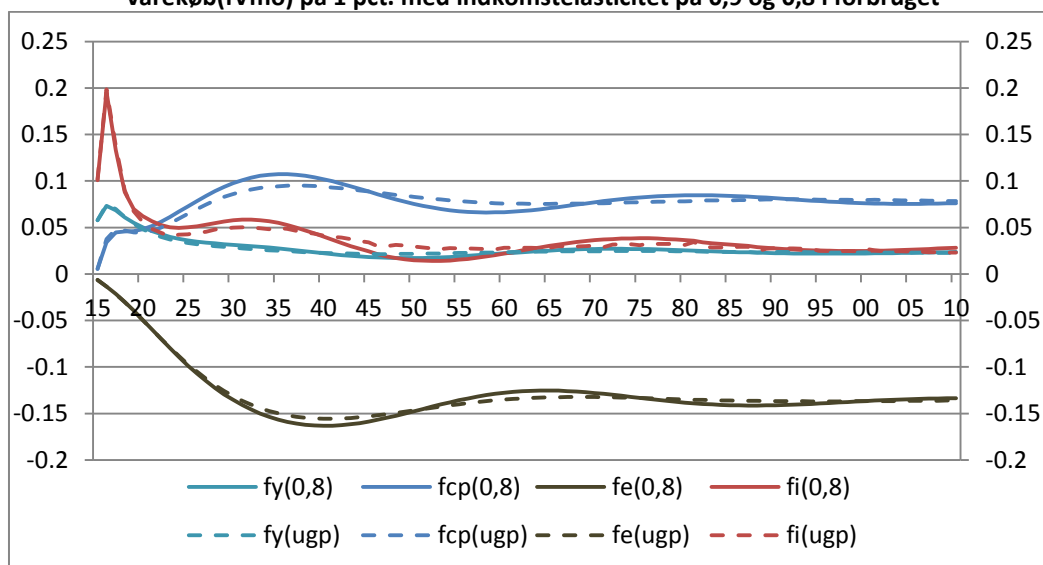
I den endelige makroforbrugsrelation restrikeres formue- og indkomstelasticiteten til henholdsvis 0,1 og 0,9 og den marginale indkomstelasticitet til 0,4.

**Tabel 1: Output for reestimation af makroforbrugsligningen, 1975-2009**

	Restrikeret estimation	
	Koefficient	Std. afv.
dlog(ydk_h/pcpuxh)	0,4000	-
log(fcpuxh.1)	-0,5249	0,0922
log(ydl_hc.1/pcpuxh.1)	0,9000	-
log(wcp.1/pcpuxh.1)	0,1000	-
Konstant	-0,0944	-0,0185
R2 / std.afv.	0,5005 / 0,0163	
Periode	1975 - 2009	
DF	-4,23786	
LM (p-værdi)	0,8460 (0,358)	

## Højere formueelasticitet

**Figur 1: Effekt på BNP, Investeringer, Eksport og Privat forbrug ved stød til offentligt varekøb(fVmo) på 1 pct. med indkomstelasticitet på 0,9 og 0,8 i forbruget**



Anm.: 'ugp' for udgangspunkt henviser til et stød på standard ADAM, hvor indkomstelasticiteten er 0,9, mens '0,8' henviser til et stød, hvor indkomstelasticiteten er 0,8.

Det ses i *Figur 1*, at med standard ADAM, hvor forbrugets indkomstelasticitet er 0,9 (tilsvarende er formueelasticiteten 0,1), vil de viste variable være nået tæt på deres ligevægt omkring 2055 efter et stød til det offentlige varekøb på 1 pct. i 2015. Med en ændret ADAM, hvor indkomstelasticiteten er 0,8 (tilsvarende er formueelasticiteten 0,2) fås lidt større sving og en længere tilpasningstid til steady state, men forskellen er ikke dramatisk. Det er forbrugsfunktionens højere koefficient til formuen, der gør, at variableerne i højere grad over- og undershooter undervejs mod ligevægten.

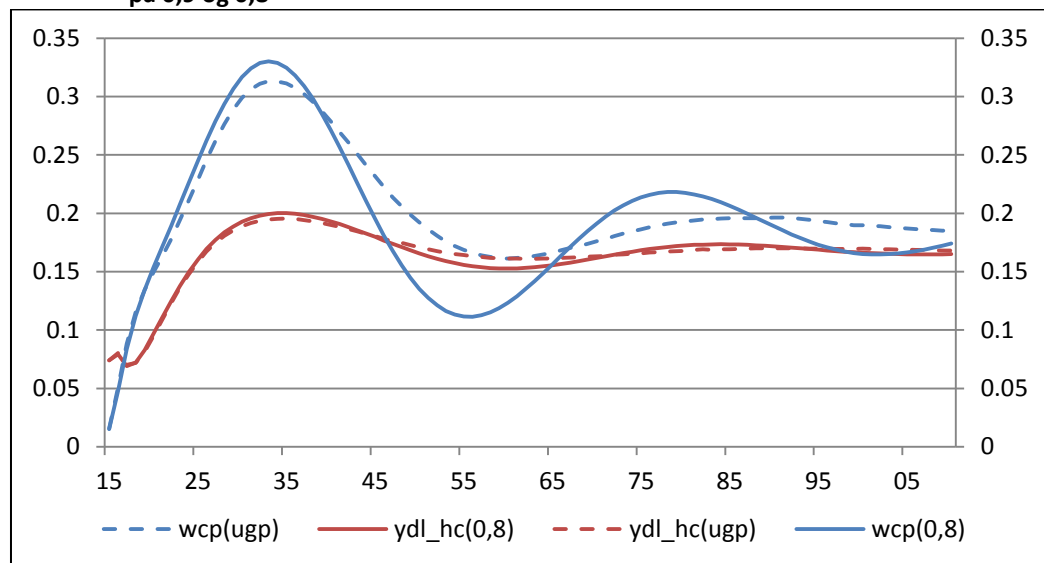
Det øgede offentlige varekøb vil få efterspørgslen til at stige, hvilket får produktionen til at stige. Af samme årsag får det input i produktionen til at

stige. Derfor vil produktionens input af arbejdskraft stige, hvilket får beskæftigelsen til at stige. Den højere beskæftigelse betyder at husholdningernes disponible indkomst vil stige, hvilket vil få forbruget til at stige. En stigning i forbruget får også forbruget af bolig til at stige, hvilket vil få efterspørgslen efter bolig til at stige, som vil få investeringerne i boliger til at stige. Men boligmassen er træg, så den stigende boligefterspørgsel vil også resultere i stigende boligpriser, hvilket får formuen til at stige. Det vil have en yderligere positiv effekt på forbruget.

Efter 5-10 år ses forskelle i effekterne på BNP, forbrug og investeringerne med de to forskellige koefficienter. Med den højere formueelasticitet vil effekten fra øget formue være større og svinge mere end i standard ADAM. Det skyldes, at den højere formueelasticitet skaber større interaktion mellem udviklingen i boligprisen og forbruget.

Det illustreres i *Figur 2*, at det kraftigere samspil mellem boligformue og forbrug, får formuevariablen til at fluktuere mere.

**Figur 2: Effekt på forbrugsbestemmende formue og forbrugsbestemmende disponible indkomst ved stød til offentlige varekøb(fVmo) på 1 pct. med indkomstelasticitet på 0,9 og 0,8**



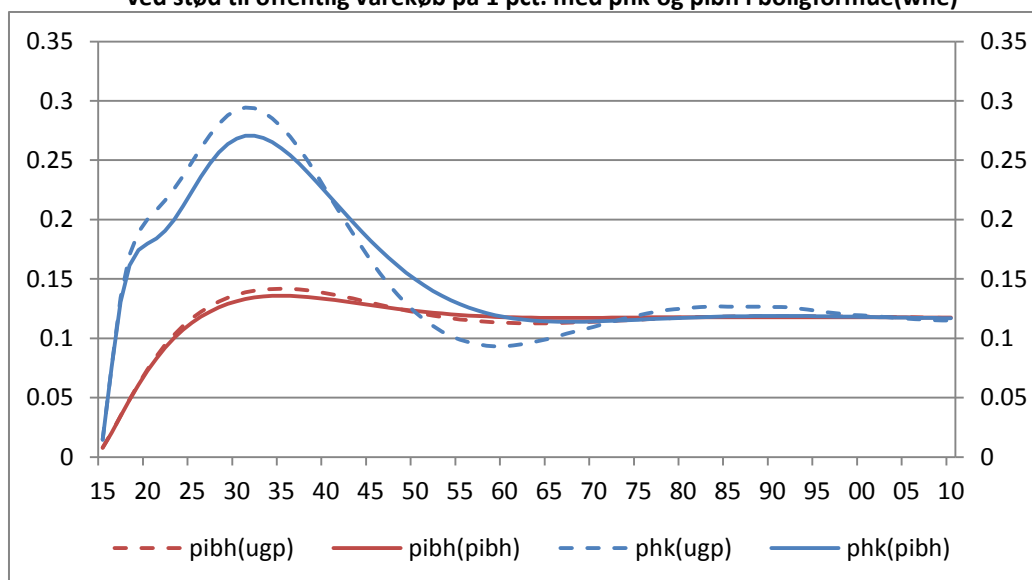
Anm.: 'ugp' for udgangspunkt henviser til et stød på standard ADAM, hvor indkomstelasticiteten er 0,9, mens '0,8' henviser til et stød, hvor indkomstelasticiteten er 0,8.

Den højere beskæftigelse vil betyde lavere ledighed, så ledigheden kommer under grundforløbets ligevægtsledighed. Det vil give et opadgående pres på lønningerne og en positiv effekt på husholdningernes disponible realindkomst, hvilket øger forbruget. Men de højere lønninger vil desuden forværre konkurrenceevnen, hvilket vil mindske eksporten og dermed efterspørgslen. Den øgede formuekoefficient vil ikke bare øge første rundes positive forbrugseffekt, men også give et større fald i forbruget under indsvingningen mod ligevægten end standard ADAM. Svingene i forbruget afspejler og uddyber svingene i formuen. Dermed ser vi en kraftigere over- og undershooting med større koefficient til formuen i forbrugsfunktionen.

## Pibh som prisindeks for ejerboligformuen

En stor del af forklaringen på formuens udsving og lange tilpasningstid findes i at kontantprisen på enfamiliehuse(*phk*) har store udsving og lang tilpasningstid. Man får en ganske anden reaktion i ejerboligformuen(*whe*) hvis *phk* i *whe* formelen erstattes af *pibh*, der er prisindeks for boliginvesteringer. I *Figur 3* fremgår det, at der er betydelige forskelle i tilpasningsmøder og tilpasningstid for *phk* og *pibh*. Det skyldes, at *pibh*'s tilpasningstid afhænger af inputpriserne og specielt lønnens tilpasningstid, mens *phk* er en markedspris, der med et forholdsvis beskedent lag clearer boligmarkedet ved en træg tilpasningstid i kapitalmængden af boliger. Figuren afspejler også boligmodellens vej mod steady state, der nås på langt sigt og i steady state er effekten på *pibh* og *phk* er ret ens.

**Figur 3: Effekt på kontantpris for enfamiliehuse(*phk*) og prisindeks for boligbenyttelse(*pibh*) ved stød til offentlig varekøb på 1 pct. med *phk* og *pibh* i boligformue(*whe*)**

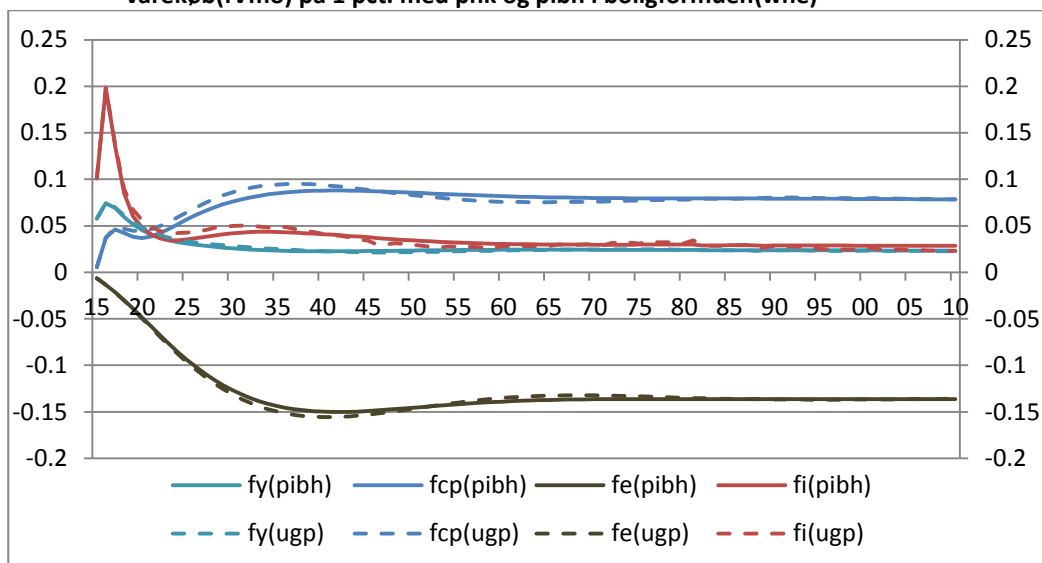


Anm.: 'ugp' for udgangspunkt i parentes henviser til et stød på standard ADAM, hvor der bruges *phk* til boligformuen, mens 'pibh' i parentes henviser til et stød, hvor der bruges *pibh* til boligformuen.

I *figur 4* fremgår det, at når *pibh* benyttes i boligformuen, bliver svingningerne i efterspørgslen og BNP mindre, og variablene falder hurtigere helt til ro i steady state.

Det bør dog understreges, at forskellene ikke er væsentlige.

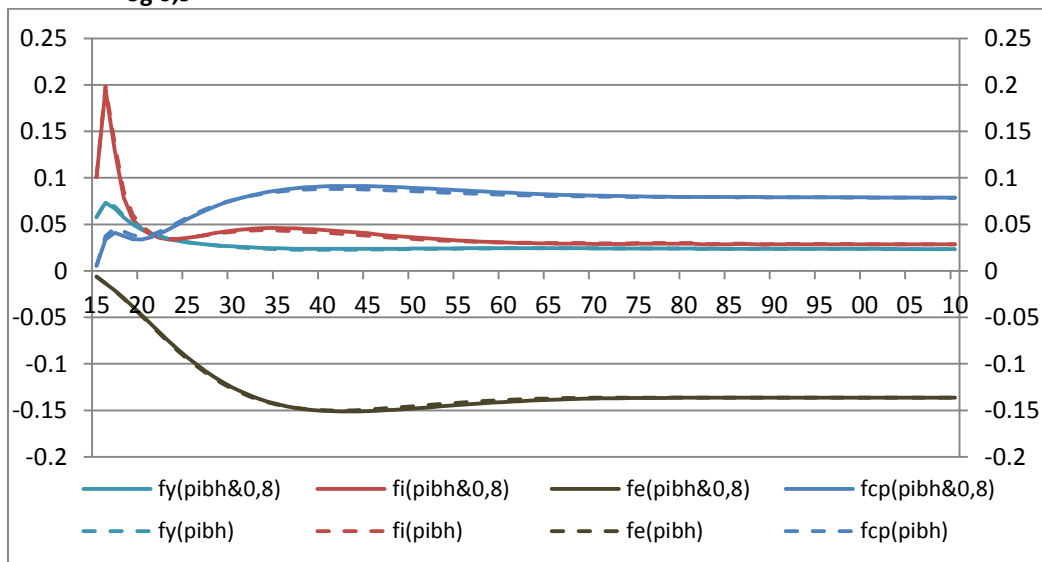
**Figur 4: Effekt på BNP, Investeringer, Eksport og Privat forbrug ved stød til offentligt varekøb(fVmo) på 1 pct. med phk og pibh i boligformuen(whe)**



Anm.: 'ugp' for udgangspunkt i parentes henviser til et stød på standard ADAM, hvor der bruges phk til boligformuen, mens 'pibh' i parentes henviser til et stød, hvor der bruges pibh til boligformuen.

*Figur 5* illustrerer effekterne på de udvalgte variabler, med indkomstelasticiteter på hhv. 0,8 og 0,9, når *pibh* indgår i boligformuen. Det ses, at når *pibh* benyttes i boligformuen, så betyder størrelsen på indkomstelasticiteten og dermed formue elasticiteten ikke så meget.

**Figur 5: Effekt på BNP, Investeringer, Eksport og Privat forbrug ved stød til offentligt varekøb(fVmo) på 1 pct. med pibh i boligformuen(whe) og indk. elast. på hhv. 0,8 og 0,9**

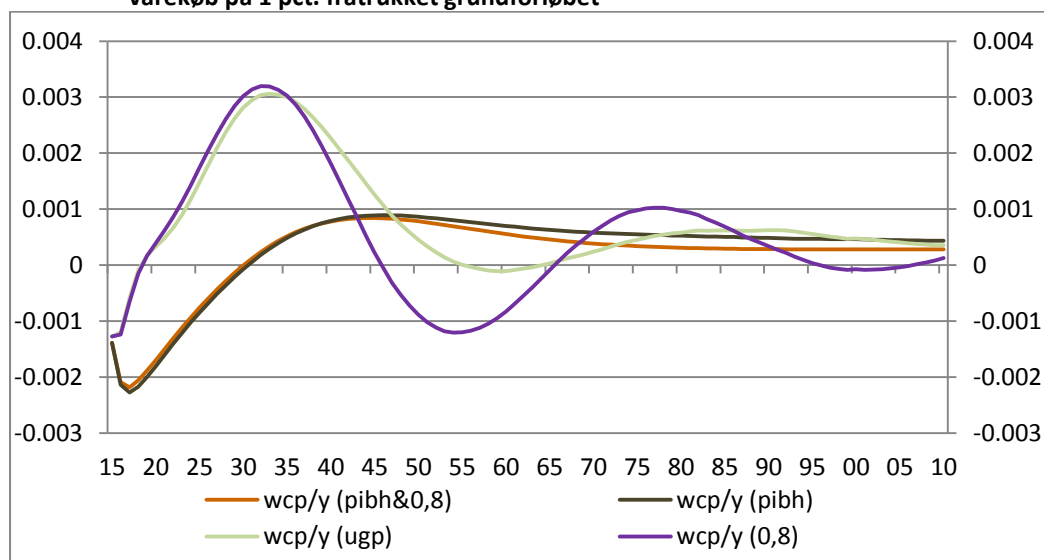


Anm.: 'pibh&0,8' henviser til et stød, hvor der bruges pibh i boligformuen samt hvor indkomstelasticiteten er 0,8., mens 'pibh' henviser til et stød, hvor der bruges pibh i boligformuen samt hvor indkomstelasticiteten er 0,9.

## Effekter på forbrugsbestemmende formue

Det er relevant at se nærmere på de fire forskellige modellers effekter på den forbrugsbestemmende formue.

**Figur 6: Effekt på forbrugsbestemmende formues andel af BNP ved stød til offentligt varekøb på 1 pct. fratrukket grundforløbet**



Anm.: 'ugp' henviser til et stød på standard ADAM, hvor indkomstelasticiteten er 0,9, mens '0,8' henviser til et stød, hvor indkomstelasticiteten er 0,8. 'pibh&0,8' henviser til et stød, hvor der bruges *pibh* i boligformuen samt hvor indkomstelasticiteten er 0,8., mens 'pibh' henviser til et stød, hvor der bruges *pibh* samt hvor indkomstelasticiteten er 0,9.

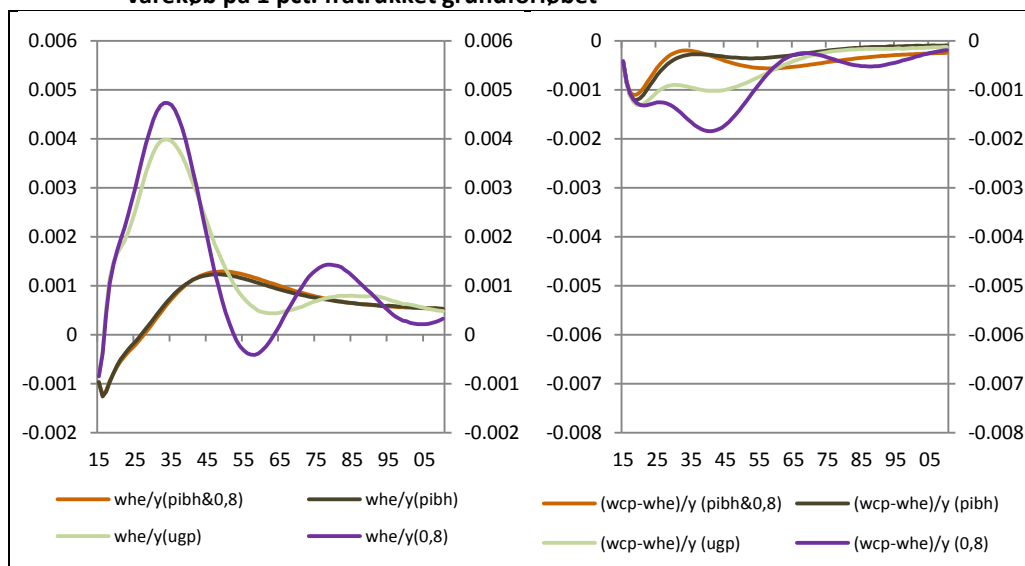
I *figur 6* ses udviklingen i den forbrugsbestemmende formues andel af BNP i de forskellige forløb fratrukket grundforløbets udvikling. For det første bemærkes, at modellerne, hvor *pibh* bruges i boligformuen, har stort set samme effekt på formuen. Dette er i overensstemmelse med *figur 5*.

Vi kan i modellerne, hvor *phk* bruges i boligformuen, se væsentligt mere volatilitet. Det skyldes netop, som der fremgår af *figur 3*, at serien for *phk* er mere volatil end *pibh*.

Desuden ses det at når formueelasticiteten hæves med *phk* i boligformuen, så vil der komme mere volatilitet i modellen. Det skyldes jf. *figur 7* i høj grad en procyklisk reaktion i boligformuen (*whe*), mens den resterende del af den forbrugsbestemmende formue (forbrugsbestemmende formue (*wcp*) fratrukket boligformuen (*whe*)) reagerer modcyklisk og i en periode falder tydeligt under sin steady state med en formueelasticitet på 0,2.

Det kan ses som et paradoks, at formuen eksklusiv boligformue får en periode med større afvigelse til ligevægten, når koefficienten til den laggede formue, jf. *figur 7*, hæves. Normalt ville en større koefficient til den laggede variabel mindske variables afstand til ligevægten. Det hænger sammen med, at i en periode med større vækst i boligformuen reducerer den øvrige formue, fordi opsparingen reduceres.

**Figur 7: Effekt på boligformuens(whe) andel af BNP og resterende del af forbrugsbestemmende formues(wcp-whe) andel af BNP ved stød til offentligt varekøb på 1 pct. fratrukket grundforløbet**



Anm.: 'ugp' henviser til et stød på standard ADAM, hvor indkomstelasticiteten er 0,9, mens '0,8' henviser til et stød, hvor indkomstelasticiteten er 0,8. 'pibh&0,8' henviser til et stød, hvor der bruges pibh i boligformuen samt hvor indkomstelasticiteten er 0,8., mens 'pibh' henviser til et stød, hvor der bruges pibh samt hvor indkomstelasticiteten er 0,9.

## Konklusion

Det fremgår af papiret, at en højere formueelasticitet i forbrugsfunktionen skaber større udsving i modellens efterspørgsel og produktion, når modellen tilpasser sig sin nye steady state efter et permanent offentligt varekøbsstød. Effekten afspejler i høj grad, at forbrugsfunktionens formue omfatter ejerboligformuen, og at boligprisen er stærkt procyklisk.

Det fremgår også, at resten af formuen, dvs. forbrugsfunktionens formue minus ejerboligformuen, reagerer modsat ejerboligformuen, og at en højere formueelasticitet i forbrugsfunktionen skaber større modsat rettede udsving i resten af formuen. Det er noget af det, der skal pusles med, når den nye forbrugsfunktion indarbejdes i ADAM. I den nye forbrugsfunktion har formuekomponenterne forskellige vægt, og vægten til boligformuen bliver mindre end én.