

## Reestimation af ejendomsskatterelationen til brug for ADAM oktober 2012

### Resumé:

*I dette modelgruppepapir estimeres ADAM's ejendomsskatterelation til brug for ADAM oktober 2012. Estimationen følger konklusionerne fra modelgruppepapiret, Dokumentation vedrørende ejendomsskat og forslag til ændring af ejendomsskatterelationen. I dette modelgruppepapir blev det konkluderet, at skattesatsen i ejendomsskatterelationen bør ændres fra at være en implicit beregnet skattesats til at være regelskattesatsen, ligesom selve ejendomsskatterelationen bør ændres fra at være en statisk relation til at være en dynamisk relation.*

*Konklusionerne fra det tidligere modelgruppepapir var foreløbige, fordi der ikke blev foretaget multiplikatoreksperimenter. I indeværende modelgruppepapir foretages multiplikatoreksperimenter; disse indikerer, at en ændring af ejendomsskatterelationen ikke ændrer væsentligt ved ADAM's egenskaber.*

*Det konkluderes, at ejendomsskatterelationen bør ændres fra den nuværende statiske formulering til den foreslåede dynamiske formulering.*

---

MMI31812

Nøgleord: ADAM oktober 2012, ejendomsskat, grundskyldspromille, reguleringsloft

*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. Introduktion

I dette modelgruppepapir estimeres ADAM's ejendomsskatterelation til brug for *ADAM oktober 2012 (ADAM okt12)*. Formålet med ejendomsskatterelationen er at bestemme provenuet fra ejendomsskatterne; grundskyld og dækningsafgifter.

Estimationen følger de foreløbige konklusioner fra modelgruppepapiret, *Dokumentation vedrørende ejendomsskat og forslag til ændring af ejendomsskatterelationen (MMI18o11)*.

Der blev i forbindelse med modelgruppepapiret MMI18o11 draget følgende foreløbige konklusioner:

- Skattesatsen i ejendomsskatterelationen (altså grundskyldspromillen) ændres fra at være en implicit beregnet skattesats til at være regelskattesatsen. Regelskattesatsen er fundet som et vægtet gennemsnit af de kommunale grundskyldspromiller.
- Ejendomsskatterelationen ændres fra at være en statisk relation til at være en dynamisk relation. Den dynamiske relation er en kointegrerende (og dermed fejlkorrigerende, jf. *Engle-Granger-repræsentationsteoremet*) relation, hvor ejendomsskatten bevæger sig op og ned omkring ligevægtsejendomsskatten. Ligevægtsejendomsskatten er givet ved den nuværende statiske ejendomsskatterelation.

Der findes flere argumenter for ejendomsskattemodellen beskrevet i punkterne ovenover.

*For det første* er det i forbindelse med policyeksperimenter praktisk, at det er en regelskattesats og ikke en implicit beregnet skattesats, der indgår i ejendomsskatterelationen. Og i forbindelse med fremskrivninger er det lettere præcist at fremskrive en regelskattesats end at fremskrive en implicit beregnet skattesats, eftersom det er nødvendigt at kende skattebasen og skatteprovenuet for at fremskrive den implicite skattesats.

*For det andet* tager den dynamiske ejendomsskatterelation bedre højde for reguleringsloftet over den afgiftspligtige grundværdi, end den nuværende statiske relation gør. Reguleringsloftet over den afgiftspligtige grundværdi blev indført i 2003 og betyder, at beregningsgrundlaget for grundskylden kan afvige fra den afgiftspligtige grundværdi, eftersom grundskylden nu opkræves som en promillesats af *grundskatteloftværdien* (se eventuelt boks 1). På nogle tidspunkter vil grundskatteloftværdien vokse hurtigere end den afgiftspligtige grundværdi, og på andre tidspunkter vil grundskatteloftværdien vokse langsommere end den afgiftspligtige grundværdi. Dog kan grundskatteloftværdien aldrig blive større end den afgiftspligtige grundværdi. Ved den dynamiske ejendomsskatterelation tvinger man ikke effekten af en stigning i den afgiftspligtige grundværdi til at slå fuldt igennem på provenuet med det samme. I stedet vil ejendomsskatten kunne fejlkorrigere mod

ligevægtsejendomsskatten over tid svarende til, at grundskatteloftværdien fejlkorrigerer mod ligevægtsejendomsskatten over tid.

Og for det tredje tager estimationen af en kointegrerende dynamisk relation bedre højde for tidsrækkeegenskaberne ved data end estimationen af den statiske relation gjorde.

### **Boks 1 Redegørelse for grundskatteloftværdi (se i øvrigt MMI18o11, afsnit 3.2)**

Siden 2003 har man lagt et loft over stigningen i beregningsgrundlaget for grundskylden. Grundskyld opkræves ikke længere som en promillesats af den afgiftspligtige grundværdi, men opkræves i stedet som en promillesats af *grundskatteloftværdien*. Det er grundskatteloftværdien, der fremgår af den enkelte grundejers årlige ejendomsskattebillet fra kommunen. Grundskatteloftværdien er defineret som *den mindste værdi af følgende to størrelser*:

- Den afgiftspligtige grundværdi
- Foregående skatteårs grundskatteloftværdi forhøjet med en reguleringsprocent

Altså kan grundskatteloftværdien for den enkelte grundejer maksimalt vokse svarende til en fastsat reguleringsprocent. Denne reguleringsprocent kan maksimalt være 7 % og findes under denne grænse som den skønnede stigning i det samlede kommunale udskrivningsgrundlag for skatteåret tillagt 3 % -point. Altså har reguleringsprocenten kunnet være 3-7 % årligt.

Konklusionerne fra MMI18o11 refereret ovenover var kun foreløbige. Dette skyldtes, at der i forbindelse med modelgruppepapiret ikke blev foretaget multiplikatoreksperimenter. Det er derfor ikke muligt på baggrund af MMI18o11 at vurdere den partielle og den samlede betydning af en ændring i ejendomsskatterelationen for ADAM.

## **2. Den nye ejendomsskatterelation**

Konklusionerne fra MMI18o11 refereret i afsnit 1 foranlediger ejendomsskattemodellen givet ved (1)-(3). Ejendomsskattemodellen består af en relation for *ejendomsskatten*,

$$d \log(Spzej) = \alpha \cdot d \log(tspzej) + (\beta + \beta_{Reg} \cdot dgej) \cdot d \log(Knbej) - \gamma \cdot (\log(Spzej_{-1}) - \log(Spzejw_{-1})) + gspzej, \quad (1)$$

en relation for *kapitalværdien af bygningskapitalen i private erhverv til brug for ejendomsskatterelationen*,

$$Knbej = \frac{Knbh_{-2} + Knbp_{-2}}{pibh_{-2}} \cdot phgk_{-1.5}, \quad (2)$$

og en relation for *ligevægtsejendomsskatten*,

$$Spzejw = e^{kspzej} \cdot Knbej \cdot tspzej, \quad (3)$$

hvor  $tspzej$  er grundskyldspromillen,

$$dgej \text{ er en dummy for reguleringsloftet tagende } dgej = \begin{cases} 0 & \text{inden 2003} \\ 1 & \text{i 2003-2011} \end{cases},$$

$Knbh$  er kapitalværdien af boliger,

$Knbp$  er kapitalværdien af bygninger og anlæg i de private erhverv eksklusiv husholdningserhvervet,

$pibh$  er et prisindeks for boliginvesteringerne i husholdningssektoren,

$phgk$  er et prisindeks for kontantprisen på byggegrunde,

$kspzej$  er et niveauekorrektionsled, og

$gspzej$  er et trendkorrektionsled.

På estimationsform omskrives (1) gennem substitution med (3) til

$$\begin{aligned} d \log(Spzej) &= \alpha \cdot d \log(tspzej) + (\beta + \beta_{\text{Reg}} \cdot dgej) \cdot d \log(Knbej) \\ &\quad - \gamma \cdot (\log(Spzej_{-1}) - \log(e^{kspzej} \cdot Knbej_{-1} \cdot tspzej_{-1})) + gspzej \\ &= \alpha \cdot d \log(tspzej) + (\beta + \beta_{\text{Reg}} \cdot dgej) \cdot d \log(Knbej) \\ &\quad - \gamma \cdot (\log(Spzej_{-1}) - \log(Knbej_{-1} \cdot tspzej_{-1})) + \Psi, \end{aligned} \quad (4)$$

hvor  $\Psi \equiv \gamma \cdot kspzej + gspzej$ .

I forbindelse med estimation af (4) benyttes kun data fra 1982-2008. Baggrunden for denne beslutning er forklaret i MMI18o11. Valget af estimationsperiode skyldes ejendomsskatterelationens inkonsistens mellem skattesats (grundskyldspromille) og skattebase (den samlede ejendomsskat, dvs. summen af grundskyld og dækningsafgifter) kombineret med en forskydning af dækningsafgifternes andel i den samlede ejendomsskat før midten af 1980'erne. Estimationsperioden bør derfor først begynde i midten af 1980'erne, såfremt den samlede ejendomsskat anvendes som skatteprovenu i ejendomsskatterelationen.

**Tabel 1 OLS-estimation af (4)**

		Koefficient	Standardfejl
Konstant	$\Psi$	-0.259173	0.175407
Grundskyldspromillens førsteårseffekt	$\alpha$	0.459650	0.425297
Skattebasens førsteårseffekt	$\beta$	1.061250	0.210736
Skattebasens førsteårseffekt, tilføjelse ved reguleringsloft	$\beta_{\text{Reg}}$	-0.391289	0.394132
Fejlkorrigeringshastighed	$\gamma$	0.185284	0.117631
Anm.: n=2008-1982+1=27		se=0.054692	$R^2=0.544126$

Det fremgår af tabel 1, at estimatet af *grundskyldspromillens førsteårseffekt* ( $\alpha$ ) er væsentligt under 1. Dette betyder, at en forhøjelse af grundskyldspromillen ikke resulterer i et øjeblikkeligt proportionalt forøget skatteprovenu. Dette er ikke i overensstemmelse med virkeligheden, hvor ændringer i grundskyldspromillen slår over i provenuet øjeblikkeligt. Det besluttes derfor, at restriktare  $\alpha$  til 1. Dette er uproblematisk, eftersom estimatet af  $\alpha$  er usikkert bestemt og derfor insignifikant. Baggrunden for, at estimatet af  $\alpha$  er så usikkert bestemt, er sandsynligvis, at der er meget lille variation i grundskyldspromillen i estimationsperioden.

**Tabel 2 OLS-estimation af (4),  $\alpha$ -restriktet**

		Koefficient	Standardfejl
Konstant	$\Psi$	-0.411744	0.129553
Grundskyldspromillens førsteårseffekt	$\alpha$	1,000000	-
Skattebasens førsteårseffekt	$\beta$	1.080770	0.212963
Skattebasens førsteårseffekt, tilføjelse ved reguleringsloft	$\beta_{\text{Reg}}$	-0.423211	0.398548
Fejlkorrigeringshastighed	$\gamma$	0.289231	0.085640
Anm.: n=2008-1982+1=27		se=0.055418	$R^2=0.516716$

Det fremgår af tabel 2, at estimatet af *skattebasens førsteårseffekt* ( $\beta$ ) er over 1. Dette er ensbetydende med overshooting af ejendomsskatterne, eftersom

kortsigtseffekten af en stigning i  $Knbej$  på  $Spzej$  er større end den langsigtede effekt.

**Tabel 3 OLS-estimation af (4),  $\alpha$ - og  $\beta$ -restrikeret**

		Koefficient	Standardfejl
Konstant	$\Psi$	-0.402853	0.125121
Grundskyldspromillens førsteårseffekt	$\alpha$	1.000000	-
Skattebasens førsteårseffekt	$\beta$	1.000000	-
Skattebasens førsteårseffekt, tilføjelse ved reguleringsloft	$\beta_{Reg}$	-0.381411	0.376114
Fejlkorrigeringshastighed	$\gamma$	0.284989	0.083379

Anm.:  $n=2008-1982+1=27$      $se=0.054420$      $R^2=0.508770$

Det fremgår af tabel 3, at estimatet af *skattebasens førsteårseffekt, tilføjelse ved reguleringsloft* ( $\beta_{Reg}$ ) er negativt som forventet; effekten på ejendomsskatterne af stigninger i skattebasen har været mindre i 2003-2008 end før 2003.

Det fremgår af tabel 3, at der under  $dgej=0$  er fuldt førsteårsgennemslag af ændringer i grundskyldspromillen og skattebasen på skatteprovenuet. Dermed er den deterministiske specifikation af den foreslåede dynamiske ejendomsskatterelation under  $dgej=0$  identisk med den deterministiske specifikation af den nuværende statiske ejendomsskatterelation.

Den eneste forskel mellem de to ejendomsskatterelationer under  $dgej=0$  er, at skattesatsen er ændret fra at være en implicit beregnet skattesats til at være regelskattesatsen. Hvorvidt denne ændring har betydning ved multiplikatoreksperimenter, vil blive undersøgt i afsnit 3.

#### Boks 2 Udregning af trend- og niveaokorrektionsparametre

Trendkorrektionsparameteren findes som

$$gspzej = \frac{\sum_{t=1}^T d \log(Spzej_t)}{T} - \alpha \cdot \frac{\sum_{t=1}^T d \log(tspzej_t)}{T} - \left( \beta + \beta_{Reg} \cdot \frac{\sum_{t=1}^T d \log(dgej_t)}{T} \right) \cdot \frac{\sum_{t=1}^T d \log(Knbej_t)}{T}$$

$$= 0,050212 - 1,000000 \cdot (-0,003149) - (1,000000 - 0,381411 - 0,222222) \cdot 0,039364$$

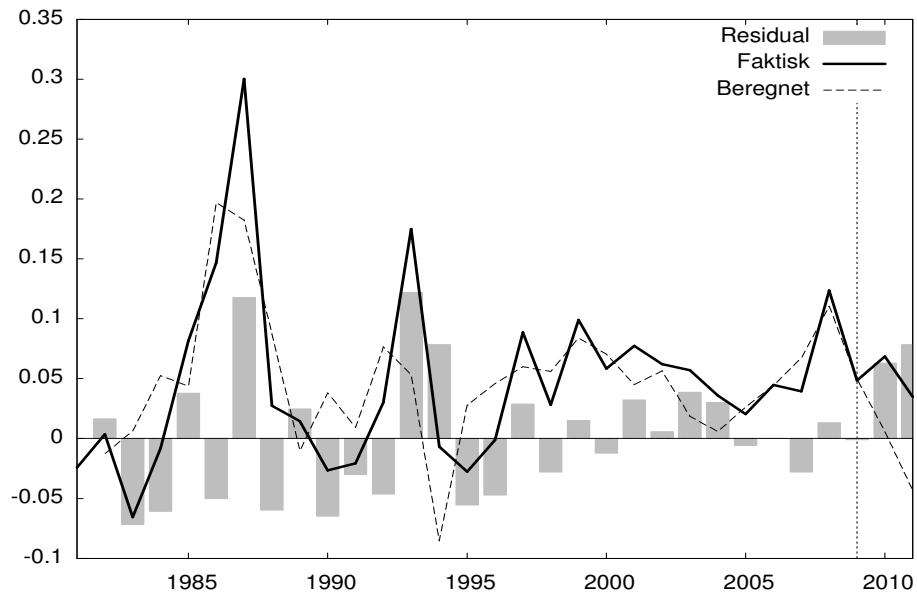
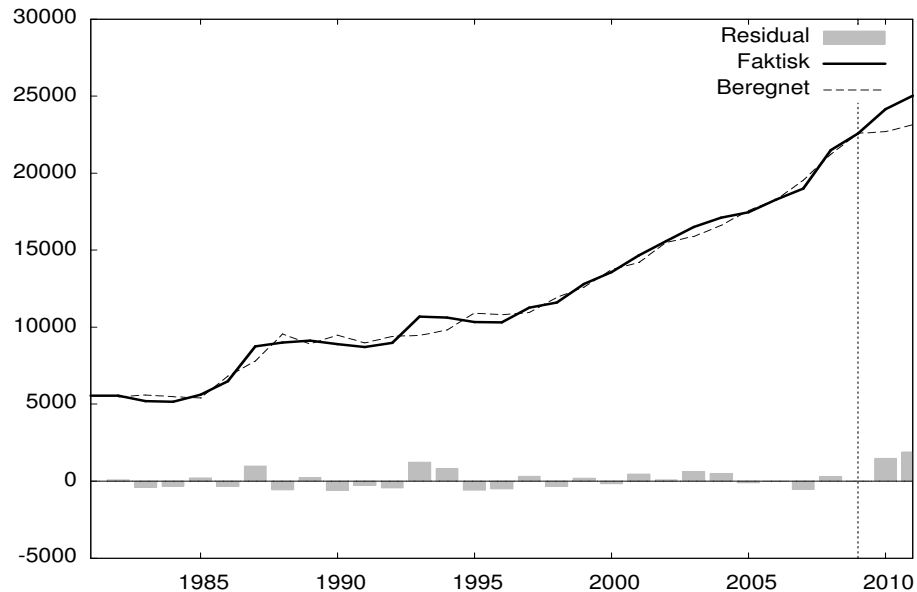
$$\approx 0,017334.$$

Niveaokorrektionsparameteren findes som

$$kspzej = \frac{\Psi - gspzej}{\gamma}$$

$$= \frac{-0,402853 - 0,017334}{0,284989}$$

$$\approx -1,47440.$$

**Figur 1 Plot af (4) estimeret i tabel 3****Figur 2 Plot af (4) estimeret i tabel 3, niveau**

Det fremgår af figur 2, at den dynamiske ejendomsskatterelation ud fra en grafisk analyse virker velspecificeret; residualerne i estimationsperioden er små, og relationen udviser hverken autokorrelation eller heteroskedasticitet. Dette står i skarp kontrast til reestimationen af den statiske ejendomsskatterelation i MMI18o11 (se MMI18o11, figur 1); her var relationen misspecificeret og udviste som følge heraf en betydelig autokorrelation og heteroskedasticitet. Altså er kvaliteten af estimationen blevet forbedret væsentligt med den foreslåede ejendomsskatterelation.

### 3. Multiplikatoreksperimenter

Alle multiplikatoreksperimenter er foretaget for den foreslåede dynamiske og den nuværende statiske ejendomsskatteformulering. Dermed er det muligt at vurdere den partielle og den samlede betydning af en ændring i ejendomsskatterelationen for ADAM.

#### 3.1 Overvejelser omkring værdien af reguleringsdummyen

Det fremgår af boks 1, at grundskatteløftværdien, der er beregningsgrundlaget for grundskylden, er defineret som den mindste værdi af følgende to størrelser:

- Den afgiftspligtige grundværdi
- Foregående skatteårs grundskatteløftværdi forhøjet med en reguleringsprocent

I grundforløbet, der benyttes til multiplikatoreksperimenterne i afsnit 3.2 og afsnit 3.3, er reguleringsdummyen sat til

$$d_{gej} = 0.$$

Dette skyldes, at økonomien i grundbanken antages til at være i en stationær ligevægt (en "steady state-ligevægt"). I denne ligevægt vokser alle nominelle mængder med 3,53 % om året. Dermed ville den afgiftspligtige grundværdi, såfremt den indgik direkte i ADAM, ikke vokse hurtigere end det kommunale udskrivningsgrundlag tillagt 3 % -point. Reguleringsloftet bliver derfor ikke aktuelt, og korrektionen for reguleringsloftet kan udelades.

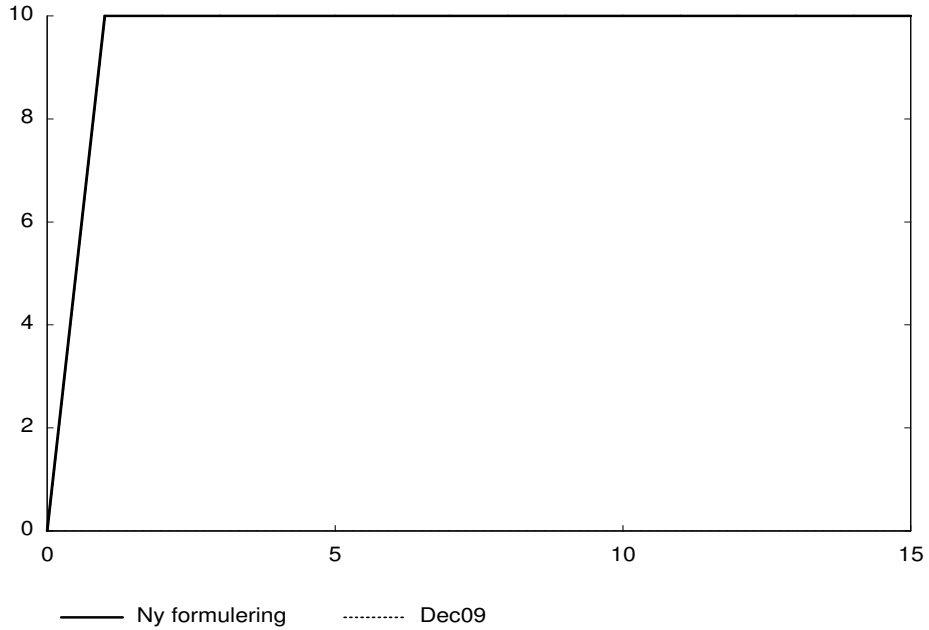
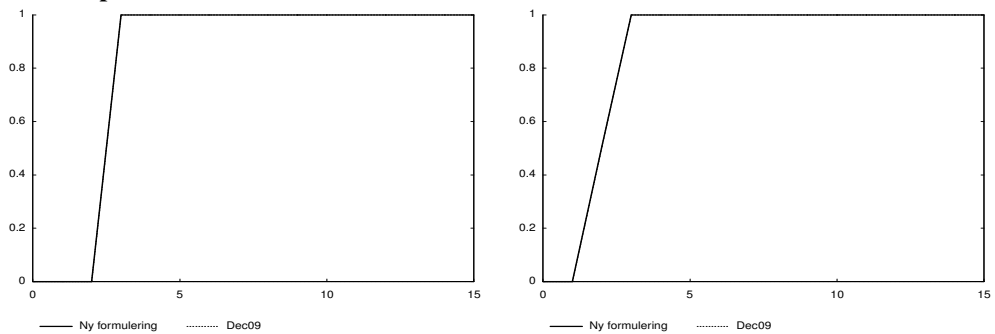
I situationer, hvor det vurderes, at den afgiftspligtige grundværdi er større end foregående skatteårs grundskatteløftværdi forhøjet med reguleringsprocenten, vil det dog være nødvendigt, at sætte reguleringsdummyen til

$$d_{gej} = 1.$$

Dermed kommer der ikke fuldt gennemslag af ændringer i skattebasen på ejendomsskatterne. Det understreges, at den svagere førsteårseffekt er symmetrisk i forhold til fortegnet på ændringerne i skattebasen; såvel stigninger som fald i skattebasen har en svagere førsteårseffekt – ligesom i virkeligheden.

#### 3.2 Partielle multiplikatoreksperimenter

De partielle multiplikatoreksperimenter består af tre multiplikatoreksperimenter, hvor der stødes til fire variable i de to ejendomsskatterelationer.

**Figur 3 10 % stød til tspzej, multiplikator for Spzej i procent****Figur 4 1 % stød til Knbh og Knbp (venstre) og phgk (højre), multiplikator for Spzej i procent**

Det fremgår af figur 3 og figur 4, at den statiske og den dynamiske relation har identiske partielle egenskaber. En forhøjelse af *grundskyldspromillen* (*tspzej*) øger øjeblikkeligt skatteprovenuet tilsvarende (se figur 3). En forøgelse af skattebasen i form af flere grunde øger efter to år skatteprovenuet tilsvarende (se figur 4, venstre). Og en forøgelse af skattebasen i form af et højere prisniveau øger over to år skatteprovenuet tilsvarende (se figur 4, højre). Resultatet, at de to ejendomsskatterelationer har identiske partielle egenskaber, er ikke overraskende. Resultatet skyldes det tidligere nævnte forhold, at den dynamiske ejendomsskatterelation under  $dgej=0$  deterministisk set svarer til den statiske ejendomsskatterelation opskrevet på fejlkorrektionsform. Dog er skattesatsen ændret, men dette kan ikke forventes at have nogen partiel betydning i figur 3, da der er tale om et relativt stød.

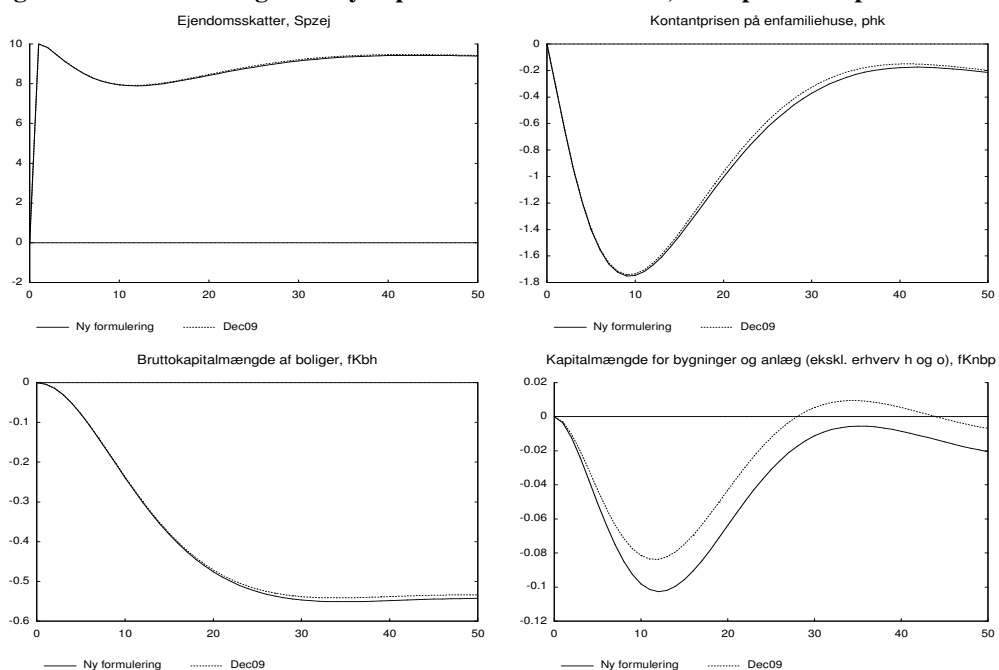
### 3.3 Samlede multiplikatoreksperimenter

Ved de to samlede multiplikatoreksperimenter sammenlignes den foreslåede dynamiske ejendomsskatterelation med den nuværende statiske ejendomsskatterelation begge i *ADAM december 2009* (*ADAM dec09*).



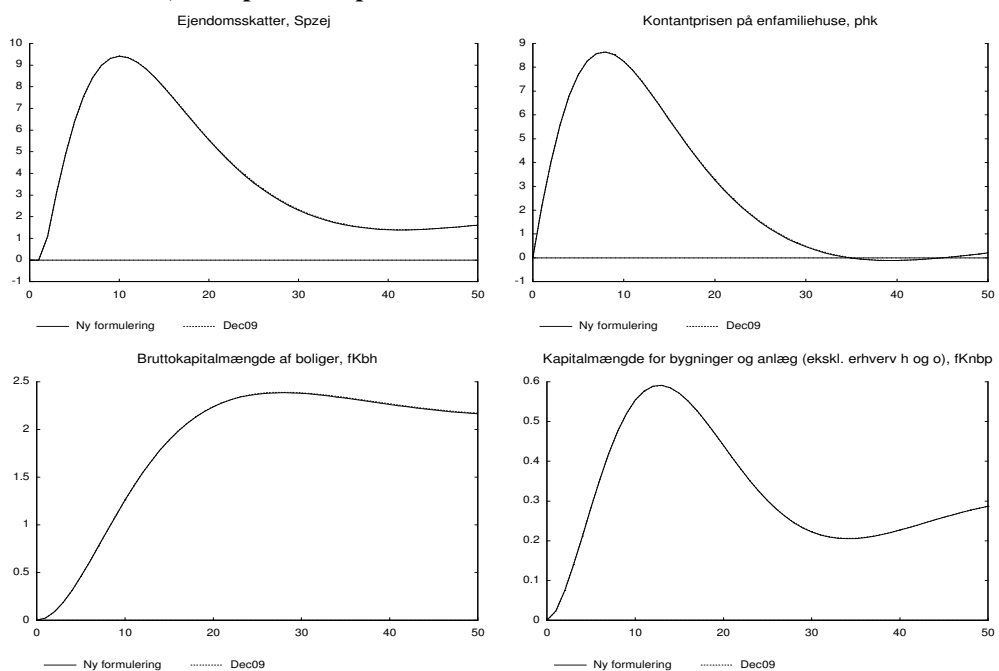
I det første multiplikatoreksperiment stødes der til *tspzej*. Denne forhøjes med 10 % af niveauet i grundforløbet.

**Figur 5 10 % stød til grundskyldspromille i ADAM dec09, multiplikator i procent**



I det andet multiplikatoreksperiment stødes der til de indenlandske og udenlandske renteniveauer gennem et stød til *pengeinstitutternes effektive udlånsrente (iwlo)*, *D-mark renten (iwdm)*, *udbyttegraden af danske aktier (iuwsd)*, og *udbyttegraden af udenlandske aktier (iuwse)*. Der stødes ekspansivt gennem en sænkning af de nævnte renter med 0,5 %-point.

**Figur 6 -0,5 %-point stød til de indenlandske og udenlandske renteniveauer i ADAM dec09, multiplikator i procent**



Det fremgår af figur 5 og figur 6, at den foreslåede ændring af ejendomsskatterelationen ikke ændrer væsentligt ved ADAM's egenskaber. Den eneste undtagelse herfor er *kapitalmængde for bygninger og anlæg (ekskl. erhvervs h og o) (fKnbp)*, hvor multiplikatoren er en anelse kraftigere ved den dynamiske relation. Forskellen er dog meget lille (bemærk størrelsen af enhederne på andenaksen) og vurderes derfor til ikke at have nogen reel betydning for ADAM.

#### **4. Konklusion**

Det konkluderes, at ejendomsskatterelationen bør ændres fra den nuværende statiske formulering til den foreslåede dynamiske formulering givet ved (1)-(3) og estimeret i tabel 3.

Denne konklusion er baseret på, at den dynamiske ejendomsskatterelation – i modsætning til den statiske relation – virker velspecificeret; residualerne i estimationsperioden er små og relationen udviser hverken autokorrelation eller heteroskedasticitet.

Konklusionen er også baseret på, at regelskattesatsen indgår som skattesats i den dynamiske relation, hvilket er praktisk i forbindelse med policyeksperimenter og fremskrivninger. Derudover kan den dynamiske relation fortolkes som tagende højde for reguleringsloftets begrænsning af stigninger i beregningsgrundlaget for grundskylden. En sidste fordel ved den dynamiske relation over den statiske relation er, at estimationen af den dynamiske relation tager bedre højde for tidsrækkeegenskaberne ved data, end estimationen af den statiske relation gjorde.

Multiplikatoreksperimenterne foretaget i forbindelse med dette modelgruppepapir indikerer, at en ændring af ejendomsskatterelationen ikke ændrer væsentligt ved ADAM's egenskaber.