

## BVT i offentlig sektor i Jun14

### Resumé:

*I ADAM modelversion Jun14 ændrer vi på opstillingen af den offentlige sektor og den offentlige branche, jf. JNR100214. Ændringen afføder et behov for at se nærmere på ligningen for BVT i den offentlige sektor i faste priser. BVT i den offentlige sektor defineres i Nationalregnskabet som summen af omkostningskomponenterne, løn, afskrivninger og andre produktionsskatter netto subsidier, men kun afskrivninger offentliggøres i faste priser. I dette papir ser vi nærmere på bestemmelsen af løn, andre produktionsskatter og subsidier i foregående års priser, og vi sammenligner vores udtryk med ikke offentliggjort data fra Nationalregnskabet.*

---

Nøgleord: Offentlig forvaltning og service, Jun14, BVT, offentlig løn, produktionsskatter og subsidier

*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 ADAM modelversion Jun14 ændrer vi på opstillingen af den offentlige sektor og den offentlige branche, jf. JNR100214. Ændringen afføder et behov for at se nærmere på ligningen for BVT i den offentlige sektor i faste priser. BVT i den offentlige sektor defineres i Nationalregnskabet som summen af omkostningskomponenterne, løn, afskrivninger og andre produktionsskatter netto subsidier, hvilket umiddelbart gør det nemt at opstille en identitetsligning for BVT i ADAM. Udfordringen gælder data, da vi til ligningen for BVT i faste priser skal bruge omkostningskomponenterne i foregående års priser, hvoraf kun afskrivningerne offentliggøres.

I dette papir ser vi nærmere på bestemmelsen af løn, andre produktionsskatter og subsidier i foregående års priser, og vi sammenligner vores udtryk med ikke offentliggjort data fra Nationalregnskabet.

I afsnit 2 ser vi på ligningen for BVT i den offentlige sektor. I afsnit 3 ser vi på lønnen, og afsnit 4 behandler andre produktionsskatter og subsidier. Afsnit 5 konkluderer.

## 2. BVT i offentlig sektor

BVT i den offentlige sektor (offentlig forvaltning og service) er i Nationalregnskabet defineret som summen af omkostningskomponenterne: løn, andre produktionsskatter og subsidier og afskrivninger. Det gør det umiddelbart nemt at lave en identitetsligning for BVT i den offentlige sektor til ADAM. For BVT i løbende priser,  $Y_{fo1}$ , laver vi derfor ligningen

$$FRML\_I \quad Y_{fo1} = Y_{wo1} + Inv_{mo1} + Inv_{bo1} + Spz\_x_{o1} - Spz\_u_{x_{o1}}$$

Som netop er summen af løn,  $Y_{wo1}$ , afskrivninger,  $Inv_{mo1} + Inv_{bo1}$ , andre produktionsskatter,  $Spz\_x_{o1}$ , og subsidier,  $Spz\_u_{x_{o1}}$ . For BVT i faste priser,  $fY_{fo1}$ , laver vi en tilsvarende ligning

$$FRML\_I \quad fY_{fo1} = (Y_{wo1} * py_{wo1}(-1) / py_{wo1} + Spz\_x_{o1} * pspz\_x_{o1}(-1) / pspz\_x_{o1} + Inv_{o1} * pinv_{o1}(-1) / pinv_{o1}) / py_{fo1}(-1) \$$$

Hvor vi dog har at  $Inv_{o1} = Inv_{mo1} + Inv_{bo1}$  og  $Spz\_x_{o1} = Spz\_x_{o1} - Spz\_u_{x_{o1}}$ .

Ligningen for lønsummen i løbende priser er en timeløn gange antal erlagte timer,  $Hq_{o1}$ , hvor timelønnen er en faktor,  $kl_{o1}$ , gange timelønnen i industrien,  $lnakk$ :

$$FRML\_G \quad Y_{wo1} = kl_{o1} * lnakk * Hq_{o1}$$

Faktoren  $kl_{o1}$  afspejler niveauforskellen mellem timelønnen i industrien og timelønnen i den offentlige sektor. Prisindekset for lønnen,  $py_{wo1}$ , er den effektivitetskorrigerede løn, dvs.:

$$\text{FRML\_G} \quad \text{pywo1} = \text{pywo1}(-1) * (\text{lnakk} * \text{klo1}) / \text{dtlo1} \\ / (\text{lnakk}(-1) * \text{klo1}(-1)) / \text{dtlo1}(-1)$$

hvor  $dtlo1$  afspejler effektivitetsændringer.

Ud fra dette kan vi også opstille et udtryk for mængden i lønudgiften,  $fYwo1$ :

$$\text{FRML\_D} \quad fYwo1 = Ywo1 / \text{pywo1}$$

Udfordringen ved disse ligninger er, at der i Nationalregnskabet ikke offentliggøres data for løn og produktionsskatter og subsidier i faste priser kun i løbende priser. Vi er således nødsaget til selv at danne data for disse, hvilket vi ser på i de næste afsnit.

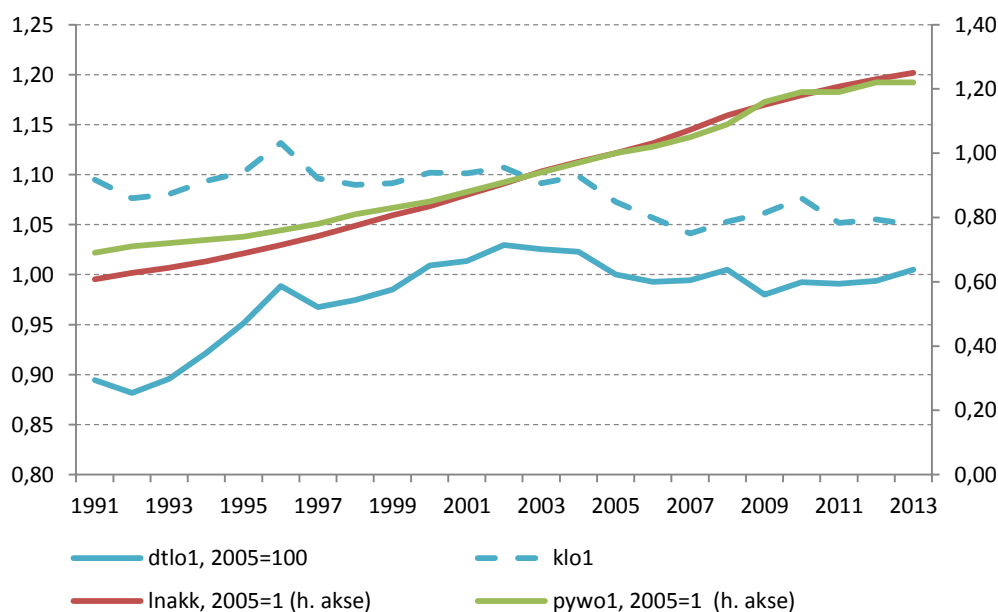
### 3. Lønsum i offentlig sektor

I dette afsnit ser vi nærmere på lønnen i den offentlige sektor. Som nævnt skal vi selv skabe data for  $pywo1$  og  $fYwo1$ , da disse ikke offentliggøres i Nationalregnskabet.

Ligningen for  $fYfo1$  følger som nævnt den måde BVT for offentlig sektor er defineret i Nationalregnskabet, hvilket betyder, at vi til databanken kan beregne lønindekset residualt ud fra denne identitet. På den måde kan vi beregne faktoren  $dtlo1$  uafhængigt af, om lønnen i foregående års priser offentliggøres i Nationalregnskabet, jf. boks 1. Ud fra lønnen i løbende priser,  $Ywo$ , erlagte timer,  $Hqo1$ , og timelønnen i industrien,  $lnakk$ , kan vi beregne faktoren  $klo1$  idet  $klo1 = Ywo1 / (\text{lnakk} \cdot Hqo1)$ . Når vi har  $dtlo1$  og  $klo1$ , kan vi beregne  $pywo1$ .

Figur 1 viser det beregnede lønindeks,  $pywo1$ , sammen med lønindekset for industrien,  $lnakk$ , og den beregnede faktor og trend  $klo1$  og  $dtlo1$ . Af figur 1 ses det, at timelønsindekset for industrien,  $lnakk$ , stiger mere over tid i forhold til det effektivitetskorrigerede prisindeks for lønsummen,  $pywo1$ .  $Klo1$ , som afspejler forskellen i timelønnen mellem industrien og den offentlige sektor, ligger rimelig stabilt omkring 1.10 i perioden 1991-2004, hvorefter den falder til omkring 1.05 fra 2007-2013. Effektivitetsindekset,  $dtlo1$ , synes at have en opadgående trend fra 1991-2002, mens det er mere konstant efter 2005.

**Figur 1. Prisindeks for lønnen i offentlig sektor og timeløn for industrien samt trend og korrektionsfaktor**



**Boks 1. Beregning af dtlo1 residualt ud fra fYfo1 ligningen**

Vi opstiller en hjælpe ligning til brug ifm. datagenerering:

$$fYfo1 = \left( Ywo1 \cdot \frac{pywo1_{-1}}{pywo1} + Spz_{xo1} \cdot \frac{pspz_{xo1}_{-1}}{pspz_{xo1}} + Invo1 \cdot \frac{pinvo1_{-1}}{pinvo1} \right) / pyfo1_{-1}$$

$$\Rightarrow fYfo1 = \left( Ywo1 \cdot \frac{klo1_{-1} \cdot lnakk_{-1} / dtlo1_{-1}}{klo1 \cdot lnakk / dtlo1} + Spz_{xo1} \cdot \frac{pspz_{xo1}_{-1}}{pspz_{xo1}} + Invo1 \cdot \frac{pinvo1_{-1}}{pinvo1} \right) / pyfo1_{-1}$$

$$\Leftrightarrow fYfo1 \cdot pyfo1_{-1} - Spz_{xo1} \cdot \frac{pspz_{xo1}_{-1}}{pspz_{xo1}} - Invo1 \cdot \frac{pinvo1_{-1}}{pinvo1} = Ywo1 \cdot \frac{klo1_{-1} \cdot lnakk_{-1} / dtlo1_{-1}}{klo1 \cdot lnakk / dtlo1}$$

$$\Leftrightarrow klo1 \cdot lnakk / dtlo1$$

$$= \frac{Ywo1 \cdot klo1_{-1} \cdot lnakk_{-1} / dtlo1_{-1}}{\left( fYfo1 \cdot pyfo1_{-1} - Spz_{xo1} \cdot \frac{pspz_{xo1}_{-1}}{pspz_{xo1}} - Invo1 \cdot \frac{pinvo1_{-1}}{pinvo1} \right)}$$

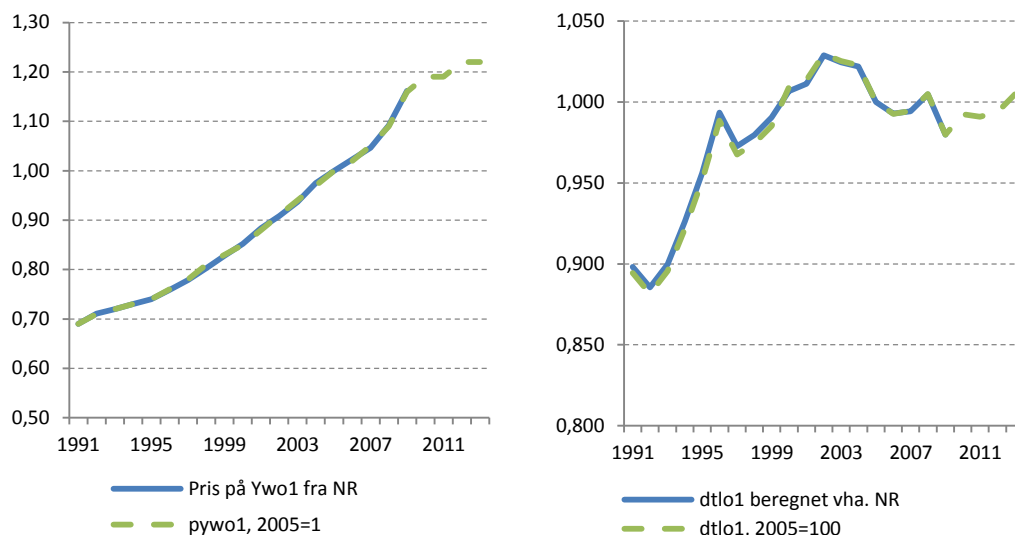
$$\Leftrightarrow dtlo1$$

$$= \frac{klo1 \cdot lnakk \cdot \left( fYfo1 \cdot pyfo1_{-1} - Spz_{xo1} \cdot \frac{pspz_{xo1}_{-1}}{pspz_{xo1}} - Invo1 \cdot \frac{pinvo1_{-1}}{pinvo1} \right)}{Ywo1 \cdot klo1_{-1} \cdot lnakk_{-1} / dtlo1_{-1}}$$

Der offentliggøres som sagt ikke data, der viser *pywo1*, men vi har fået adgang til *ikke offentliggjort* datamateriale fra Nationalregnskabet. Ud fra disse data

har vi kunne beregne et prisindeks for lønsummen for den offentlige sektor og dermed danne *dtlo1* som den ville være med datagrundlag for *pywo1*. Figur 2 a og b viser sammenligningen mellem vores beregnede data og data fra det ikke-offentliggjorte Nationalregnskab.

**Figur 2 a og b. Prisindeks for lønnen i offentlig sektor og effektivitetsindeks *dtlo1***



Bemærk stigningen i *pywo1* i 2009, hvilket giver udslag i et fald i *dtlo1*. Nationalregnskabets beregning af det offentlige lønindeks i 2008 er påvirket af strejken på sundhedsområdet, hvorfor man her afveg fra normal beregningsprocedure. I 2009 gik man tilbage til normalen, men beregnede lønudviklingen for 2007-2009, da datagrundlaget her har højeste kvalitet. Pga. afvigelsen i 2008 bliver lønudviklingen lidt højere i 2009.

Når vi beregner *dtlo1* residualt ud fra *fyfo1* ligningen, giver det en lille forskel fra de resultater, vi får, givet det ikke-offentliggjorte Nationalregnskab, jf. figur 2b. Figur 2b viser, at forskellen mellem *dtlo1* beregnet vha. det ikke-offentliggjorte Nationalregnskab og *dtlo1* beregnet residualt er mest udtalt i årene 1991-2000. Dog er forskellen i *dtlo1* så lille, at den stort set ikke giver udslag i forskel mellem *pywo1* beregnet vha. Nationalregnskabet og *pywo1* beregnet ud fra ligningen.

Den lille forskel, der er mellem dannelsen af prisvariablene ud fra *fyfo1* ligningen henholdsvis Nationalregnskabet, stammer fra, at vi, som nævnt, ikke har de rigtige værdier for andre produktionsskatter og subsidier i foregående års priser. Det vil altså sige, at *dtlo1* også opfanger forskelle, der måtte være mellem den rigtige prisudvikling i andre produktionsskatter og subsidier og vores deflatering af disse, mere herom i afsnit 4.

#### 4. Andre produktionsskatter og subsidier i offentlig sektor

Andre produktionsskatter, *Spzt\_xo1*, og subsidier, *Spzu\_xo1*, i den offentlige sektor, tilsammen  $Spz_xo1 = Spzt_xo1 - Spzu_xo1$ , offentliggøres kun i løbende priser i Nationalregnskabet. Som nævnt har vi behov for et udtryk for skatter og subsidier i foregående års priser til brug i ligningen for BVT i faste priser,

*fYwo1*. Derfor danner vi selv dataserierne i faste priser samt serier for prisindeksene. Vi danner serierne på baggrund af den metode der benyttes til deflatering i Nationalregnskabet. I Nationalregnskabet defineres det, at mængdeudviklingen i foregående års priser i andre produktionsskatter er nul. Dermed følger udviklingen i prisindekset for andre produktionsskatter, *pspzt\_xo1*, udviklingen i andre produktionsskatter i løbende priser. Til deflatering af subsidierne, *Spzu\_xo1*, benytter vi det effektivitetskorrigerede lønindeks, *pywo1*, idet vi ligesom i Nationalregnskabet antager, at det mest er beskæftigelsesubsidier. Dermed kan vi danne en serie for andre produktionsskatter og subsidier i faste priser, *fspz\_xo1*, samt et prisindeks, *pspz\_xo1*, hertil. Boks 2 viser, hvordan datagenereringen rent praktisk foregår i Aremos.

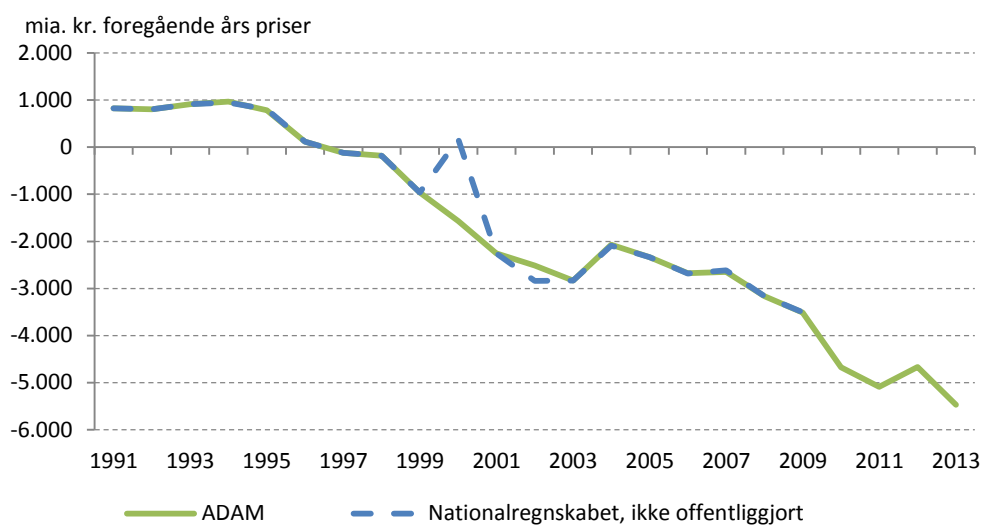
#### Boks 2. Generering af data for andre produktionsskatter og subsidier

```
series <1971 1971> pspzt_xo1_ = 1 ;
series <1972 2013> pspzt_xo1_ = pspzt_xo1_.1*spzt_xo1/spzt_xo1.1 ;
series <1971 2013> pspzt_xo1 = pspzt_xo1_/pspzt_xo1_[2005a1] ;
series <1991 2013> d_spz_xo1 = Spzt_xo1*pspzt_xo1.1/pspzt_xo1
                        -Spzu_xo1*(klo1.1*lnakk.1/dtlo1.1)/(klo1*lnakk/dtlo1) ;
series <1990 1990> pspz_xo1_ = 1 ;
series <1991 2013> pspz_xo1_ = pspz_xo1_.1*spz_xo1/d_spz_xo1 ;
series <1990 2013> pspz_xo1 = pspz_xo1_/pspz_xo1_[2005a1] ;
series <1991 2013> fspz_xo1 = (Spzt_xo1*pspzt_xo1.1/pspzt_xo1
                        -Spzu_xo1*(klo1.1*lnakk.1/dtlo1.1)/(klo1*lnakk/dtlo1))
                        /pspz_xo1.1 ;
```

Til brug i modellen lader vi andre produktionsskatter og subsidier i faste priser følge udviklingen i lønnen i faste priser, *fYwo1*. I modellen benytter vi dermed følgende ligninger:

$$\begin{aligned} \text{FRML\_GJRD} \quad & \text{fspz\_xo1} = \text{fspz\_xo1}(-1) * \text{fYwo1} / \text{fYwo1}(-1) \\ \text{FRML\_D} \quad & \text{pspz\_xo1} = \text{spz\_xo1} / \text{fspz\_xo1} \end{aligned}$$

Vi kan sammenligne vores udtryk for *Spz\_xo1* i foregående års priser med det *ikke offentliggjorte* Nationalregnskabsdata for andre produktionsskatter og subsidier i foregående års priser. I figur 3 ses det, at de to dataserier minder meget om hinanden. Dog bemærkes især forskellen i 2000, hvor serien fra Nationalregnskabet svinger omkring nul.

**Figur 3. Andre produktionsskatter og subsidier i offentlig sektor i foregående års priser**

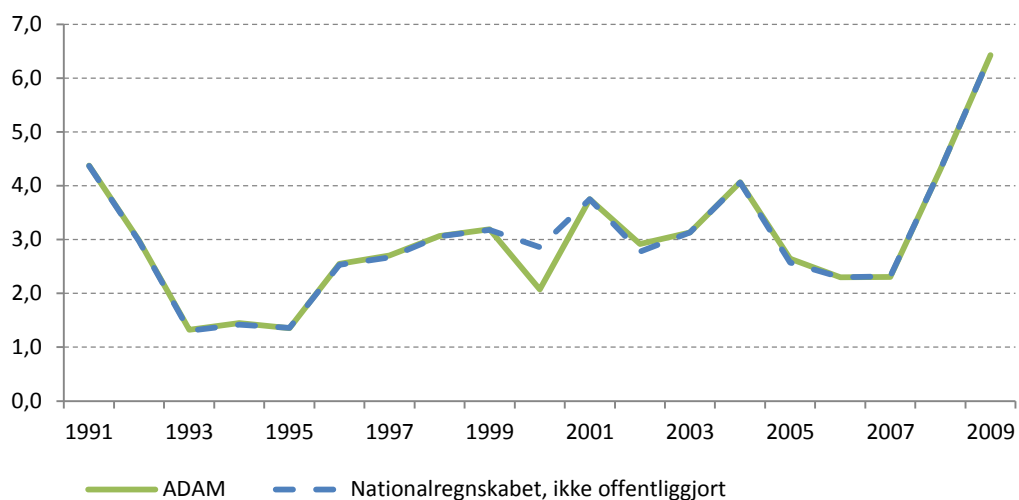
$Spz_{x01}$  består af andre produktionsskatter, som er positive, fratrukket subsidier. De samlede produktionsskatter og subsidier,  $Spz_{x01}$ , er relativt små i forhold til lønsummen og det samlede BVT, jf. tabel 1. Derudover varierer summen tæt på nul i perioden 1996-2000, hvilket kan give nogle vilde udsving i pris- og mængdeudviklingen, jf. bilag 1.

**Tabel 1. Variable for den offentlige sektor i løbende priser**

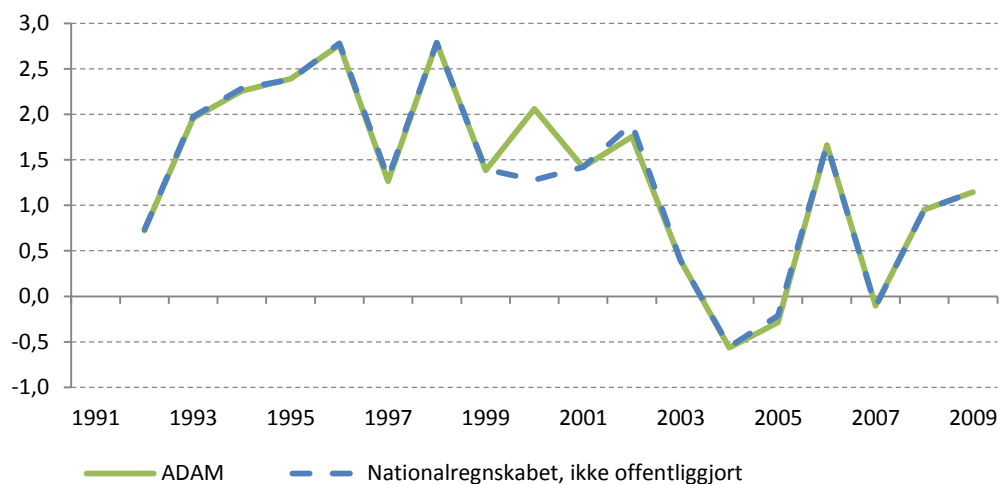
	$Y_{f01}$	$Spz_{x01}$	$Y_{w01}$
<b>2007</b>	313.0 mia. kr.	-2.6 mia. kr.	284.2 mia. kr.
<b>2008</b>	329.6 mia. kr.	-2.8 mia. kr.	299.3 mia. kr.
<b>2009</b>	350.2 mia. kr.	-4.2 mia. kr.	322.2 mia. kr.

I tabel 1 ses det, at lønudgiften udgør klart den største andel af BVT i den offentlige sektor, mens andre produktionsskatter og subsidier kun udgør en lille andel.

Hvis vi lige vender tilbage til lønnen for en kort bemærkning, så viser figur 4 prisudviklingen i lønudgiften for ADAM-serien, som er beregnet vha. BVT-identiteten, og for det ikke offentliggjorte Nationalregnskab.

**Figur 4. Prisudvikling i lønudgiften i offentlig sektor, pct.**

Figur 4 illustrerer, at selvom  $Spz\_x01$  er et lille tal relativt til lønnen, så kan det betyde meget for udviklingen i lønindekset, hvis vi ikke rammer  $Spz\_x01$  rigtigt, jf. år 2000, hvor ADAM-udtrykket for  $Spz\_x01$  i foregående års priser er langt fra det rigtige. Tilsvarende billede ses i figur 5, der viser mængdeudviklingen for lønnen.

**Figur 5. Mængdeudvikling i lønudgiften i offentlig sektor, pct.**

Dog må det siges, at vores formulering af andre produktionsskatter og subsidier i foregående års priser rammer utrolig tæt på Nationalregnskabet i langt de fleste år – kun år med ekstreme udsving er svære at fange.

## 5. Konklusion

I dette papir har vi set nærmere på ligningen for BVT i den offentlige sektor. Vi har især set på, hvordan vi bestemmer lønsum og andre produktionsskatter



og subsidier i den offentlige sektor i foregående års priser, da disse variable skal bruges i BVT-ligningen i faste priser. Ingen af de to variable er umiddelbart tilgængelige i Nationalregnskabet i foregående års priser, hvorfor vi heller ikke har den rigtige pris til at deflatere med.

Givet BVT-identiteten og antagelsen om, at vi kan ramme den rigtige værdi for andre produktionskatte og subsidier i foregående års priser, kan vi beregne lønsummen i foregående års priser residualt. Det giver os muligheden for at lave et udtryk for en effektivitetskorrigeret pris på lønsummen bestående af den effektivitetskorrigerede timeløn  $lnakk \cdot klo1/dtlo1$ .

Til formuleringen af andre produktionskatte og subsidier i faste priser og et tilhørende prisindeks benytter vi en metode, der minder meget om den brugt i Nationalregnskabet. Det vil sige, at vi deflaterer subsidiene med lønindekset for offentlig sektor,  $pywo1$ , idet vi antager at de fleste subsidier er beskæftigelsessubsidier, mens vi fastsætter mængdeudviklingen for andre produktionskatte i foregående års priser til nul.

Vi har i dette papir sammenlignet vores udtryk for løn og andre produktionskatte netto subsidier i foregående års priser med ikke offentliggjort data fra Nationalregnskabet, og vi ser, at vores udtryk rammer meget tæt på Nationalregnskabsdataene.

## Litteratur

Rasmussen, J., Gustafsson, N. & Høegh, G., *Ny modellering af det offentlige forbrug*, Arbejdsrapport, Modelgruppen, Danmarks Statistik, 10. februar 2014 (JNR100214)

## Appendiks: Nye ligninger til Jun14

*Til O1-sektoren:*

FRML_G	pywo1	= pywo1(-1)*((lnakk*klo1)/(lnakk(-1)*klo1(-1)))/(dtlo1/dtlo1(-1)) \$
FRML_G	Ywo1	= klo1*lnakk*Hqo1 \$
FRML_D	fYwo1	= Ywo1/pywo1 \$
FRML_I	Yfo1	= Ywo1+Invmo1+Invbo1+Spzt_xo1-Spzu_xo1 \$
FRML_I	fYfo1	= (Ywo1*pywo1(-1)/pywo1 +spz_xo1*pspz_xo1(-1)/pspz_xo1 +Invo1*pInvo1(-1)/pinvo1)/pyfo1(-1) \$
FRML_GJRD	fspz_xo1	= fspz_xo1(-1)*fYwo1/fYwo1(-1)
FRML_D	pspz_xo1	= spz_xo1/fspz_xo1

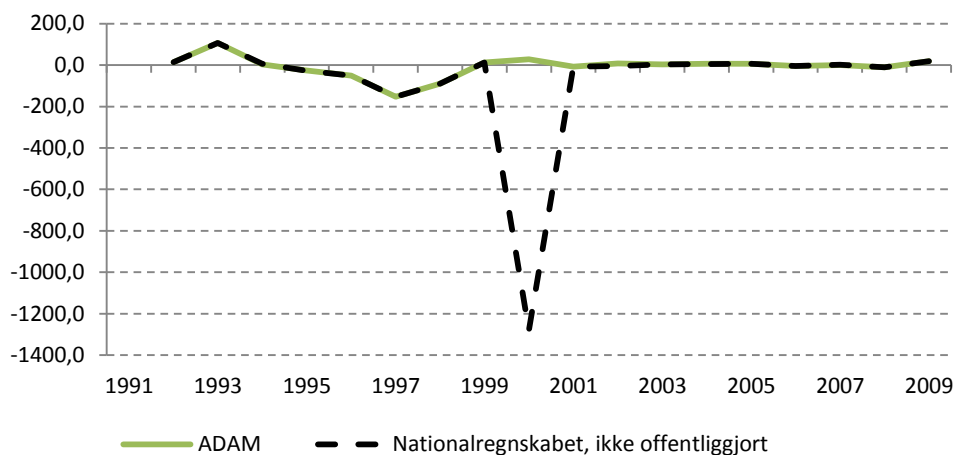
*Til o-erhvervet:*

FRML_DJRD	dtlo	= dtlo(-1)*dtlo1/dtlo1(-1) \$
FRML_DJRD	klo	= klo(-1)*klo1/klo1(-1) \$
FRML_G	pywo	= pywo(-1)*((lnakk*klo)/(lnakk(-1)*klo(-1)))/(dtlo/dtlo(-1)) \$
FRML_G	Ywo	= klo*lnakk*Hqo \$
FRML_D	fYwo	= Ywo/pywo \$
FRML_K	Yfo	= Ywo+Spz_xo +(Invmo+Invbo)*kivo \$
FRML_G	fYfo	= (Ywo*pywo(-1)/pywo +spz_xo*pspz_xo(-1)/pspz_xo +(Invmo*pinvmo(-1)/pinvmo +Invbo*pInvbo(-1)/pinvbo)*kivo)/pyfo(-1)\$
FRML_GJRD	fspz_xo	= fspz_xo(-1)*fYwo/fYwo(-1)
FRML_D	pspz_xo	= spz_xo/fspz_xo

## Bilag 1

Figur B.1 henholdsvis B.2 viser pris- henholdsvis mængdeudvikling for *Spz\_xo1* fra det ikke offentliggjorte Nationalregnskab og ADAM-approximationen.

**Figur B.1. Prisudvikling i andre produktionsskatter og subsidier i offentlig sektor, pct.**



**Figur B.2. Mængdeudvikling i andre produktionsskatter og subsidier i offentlig sektor, pct.**

