

## Fordelingsnøgler for spz'erne i foreløbige år

### Resumé:

*For nuværende fremskrives værdien for bspz'erne uændret i de foreløbige år. Dette resulterer ofte i, at ligningerne får store residualer. Det indikerer at konstante fordelingsnøgler ikke altid er retvisende. Ved at tage hensyn til erhvervsforskydninger bliver residualerne mindre. Papiret beskriver en metode, som kan tage hensyn til erhvervsforskydninger, og beregner effekten på residualerne.*

---

NNA090818

Nøgleord: Andre produktionsskatter, bspz, metodeændring

*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

Produktionsskatter- og subsidier (ikke-varefordelte afgifter og subsidier) omfatter bl.a. ejendomsskat, vægtafgifter og løntilskud. ADAM-variablen  $Spz$  giver et overblik over de forskellige ordninger:

$$\begin{aligned} Spz &= Spz_{aud} + Spz_{ab} + Spz_{ej} + Spz_v + Spz_{am} + Spz_{co2} + Spz_r \\ &\quad - Spz_u \\ Spz_u &= Spz_{ul} + Spz_{uh} + Spz_{upso} + Spz_{uqr} + Spz_{uaa} + Spz_{ueuz} \end{aligned} \quad (1)$$

Hvor nogle afgifter afhænger af produktion og omsætning, andre afgifter afhænger af beskæftigelses sammensætning og enkelte afgifter af noget helt tredje. De ikke-varefordelte afgifter og subsidier påvirker produktionsomkostningerne i erhvervene. Indholdet af afgifter og subsidier varierer for hvert erhverv. Det afspejles i ligningerne for erhvervenes afgifter, der dog principielt ser således ud:

$$\begin{aligned} Spz_{xa} &= bspz_{aud\_xa} \cdot Spz_{aud} + \dots - bspz_{uq\_xa} \cdot Spz_{uq} \\ \dots & \\ Spz_{xo} &= bspz_{aud\_xo} \cdot Spz_{aud} + \dots - bspz_{uq\_xo} \cdot Spz_{uq} \end{aligned} \quad (2)$$

Hvor  $Spz_{uq} = Spz_{uqr} + Spz_{ueuz}$ . Variableerne  $bspz_{\langle ordning \rangle\_ \langle erhverv \rangle}$  angiver erhvervsfordelingen af den enkelte afgift. Nationalregnskabet leverer oplysninger, som gør det muligt at beregne fordelingerne i de endelige år. I de foreløbige år er der færre oplysninger til rådighed og erhvervsfordelingen fastholdes derfor uændret. Fordelingsnøglerne,  $bspz$ 'erne, ændres over tid, og i nogle tilfælde giver de faste vægte anledning til store residualer.

Idet de ikke-varefordelte afgifter og subsidier indgår i erhvervenes produktionsomkostninger, har de betydning for de relative faktorpriser, faktorsammensætning og prisdannelse. Det er derfor vigtigt, at der bruges de mest retvisende fordelingsnøgler.

## 2 Forslag til ændringer i foreløbige år

### 2.1 Nuværende metode (faste fordelingsnøgler)

Som nævnt indledningsvist, sikrer fordelingsnøglerne at alle ikke-varefordelte afgifter og subsidier fordeles til og betales af erhvervene. Det er muligt at danne konsistente fordelingsnøgler i nationalregnskabet for de endelige år, men der findes ikke tilstrækkelige oplysninger for de foreløbige år. I datarevisionen for de foreløbige år fremskrives værdien for  $bspz$ 'erne derfor uændret fra det seneste endelige år. Dette resulterer dog i, at ligningerne får residualer i de foreløbige år i en størrelse, der indikerer at konstante fordelingsnøgler ikke er retvisende.

Fordelingsnøglerne er eksogene variable og indgår på følgende måde:

$$Spzl\_x\{i\} = bspzaud\_x\{i\} * Spzaud + bspzab\_x\{i\} * Spzab + bspzam\_x\{i\} * Spzam - bspzul\_x\{i\} * Spzul \quad (3)$$

$$Spz\_x\{i\} = Spzl\_x\{i\} + bspzej\_x\{i\} * Spzejxh + bspzv\_x\{i\} * Spzv + bspzco2\_x\{i\} * Spzco2 + bspzr\_x\{i\} * Spzr + bspzuq\_x\{i\} * (-Spzuq) \quad (4)$$

Hvor branche  $i = a, e, ng, ne, nf, nz, b, qs, qf, qz, h, o$  og afgiftsart  $j = aud, v, ej, am, ab, r, co2, gf, uh, ul, uq, uaa$ .  $bspz\{j\}_x\{i\}$  er andelen af afgift  $j$  der betales af erhverv  $i$ . Ligning 4 ovenfor gør sig gældende for de fleste brancher. For branche  $a$  fratrækkes desuden  $Spzuaa$ , fra branche  $ne$  fratrækkes  $Spzupso$  og fra branche  $h$  fratrækkes  $Spzuh$  og  $Spzejh$  tillægges. Det største erhverv,  $qz$ , defineres residualt for at sikre at fordelingsnøglerne ikke overstiger 1. Erhvervsfordelingen følger generelt erhvervenes størrelse. Eksempelvis forventes det at løntilskud ( $ul$ ) afhænger af den samlede beskæftigelse eller lønsum i et givent erhverv.

Værdierne dannes i en særlig rækkefølge. Som ovenfor nævnt holdes fordelingsnøglerne konstante i de foreløbige år, og randtotalerne er kendt fra nationalregnskabet. Der eksisterer altså både en erhvervsfordeling af de samlede afgifter og en artsfordeling af afgifterne. Den del af afgifterne der vedrører virksomhedernes lønomkostninger bestemmes residualt. Det svarer til at ligning (4) vendes om:

$$Spzl\_x\{i\} = Spz\_x\{i\} - (bspzej\_x\{i\} * Spzejxh + bspzv\_x\{i\} * Spzv + bspzco2\_x\{i\} * Spzco2 + bspzr\_x\{i\} * Spzr + bspzuq\_x\{i\} * (-Spzuq)) \quad (5)$$

Derved ender hele residualt i den del af afgifterne, der har betydning for lønomkostninger ( $Spzl\_x\{i\}$ ), hvilket bl.a. påvirker de relative faktorpriser.

## 2.1 Alternativ metode (beregnete fordelingsnøgler)

Et alternativ er, at benytte en anden beregningsmetode der giver mindre residualer og som i stedet havner i  $Spz\_x\{i\}$ -ligningerne. Dette gøres ved at tage udgangspunkt i følgende ligning:

$$bspz\{j\}_x\{i\}_t = bspz\{j\}_x\{i\}_{t-1} * \left(\frac{X\{i\}_t}{X_t}\right) / \left(\frac{X\{i\}_{t-1}}{X_{t-1}}\right) \quad (6)$$

Hvor  $\left(\frac{X\{i\}_t}{X_t}\right)$  som udgangspunkt er produktionen i løbende priser, men det gælder ikke for alle afgiftsarter. Eksempelvis bruges erhvervets beskæftigelsesandel for aud-bidraget,  $Spzaud$ , og erhvervets andel af bygningskapital bruges for ejendomsskatter,  $Spzej$ . Indikatorerne vælges på baggrund af provenuligningen.

Den alternative metode benytter to trin:

- (1) Ligning (6) er den datagenererende ligning for de foreløbige år.  
 (2) Fordelingsnøglerne proportionaljusteres således at summen er præcis 1.

Trin 2 betyder, at erhvervene betaler præcis det samlede afgiftsprovener af hver afgift og dermed betaler erhvervene tilsammen det samlede  $Spz$ -provener. Efterfølgende dannes den del af afgifterne som vedrører lønomkostninger, dvs. de afgifter og subsidier der indgår i virksomhedernes lønomkostninger (ligning 3 gentaget):

$$Spz_{x\{i\}} = bspz_{aud\_x\{i\}} * Spz_{aud} + bspz_{ab\_x\{i\}} * Spz_{ab} + bspz_{am\_x\{i\}} * Spz_{am} - bspz_{ul\_x\{i\}} * Spz_{ul} \quad (7)$$

Residualerne er herefter isoleret i  $Spz_{x\{i\}}$ -ligningerne. Bilag 1 viser et eksempel på forskellen i de beregnede og faste fordelingsnøgler.

Fordelen ved at benytte denne beregningsmetode illustreres i tabel 1 nedenfor. Her sammenlignes residualerne med faste og beregnede fordelingsnøgler i de foreløbige år. Residualerne er beregnet i år 2015-2017 på hist0618 og det sidste historiske år er 2014.

Tabel 1: Sammenligning af residualer med faste fordelingsnøgler og beregnede fordelingsnøgler

Erhverv	2015		2016		2017	
	Fast	Beregnet	Fast	Beregnet	Fast	Beregnet
<i>a</i> , landbrug	-308	205	-598	17	-845	-552
<i>b</i> , byggeri	-8	-31	41	30	68	73
<i>e</i> , forsyningssektor	-6	12	-7	15	-9	11
<i>h</i> , boligbenyttelse	-222	-260	443	383	583	569
<i>ne</i> , varme og el	16	20	-54	-47	-67	-56
<i>nf</i> , fødevarer	1	3	-86	-78	-104	-87
<i>ng</i> , olieraffinaderier	-4	4	-9	1	-11	-6
<i>nz</i> , industri	-30	-48	-28	-47	-80	-48
<i>o</i> , offentlig	299	201	506	416	494	493
<i>qf</i> , finans	376	396	-421	-505	-102	-253
<i>qs</i> , søfart	-22	4	-29	33	-40	8
<i>qz</i> , service	278	-129	6	-264	24	-218
Gennemsnitlig fejl <sup>1</sup>	56	48	83	68	96	83

Overordnet set fremgår det af tabel 1, at residualerne bliver større i de foreløbige år, jo længere væk man bevæger sig fra det endelige år. Det gør sig gældende både for de faste og de beregnede fordelingsnøgler. Den gennemsnitlige fejl ligger for de faste nøgler i spændet 56-96 mio. kr. mens de for de beregnede er 48-83 mio. kr. Der er altså tale om en ret lille forskel, men sådan er det ikke altid. Det hænger sammen med, at der vil være forskel i hvor store forskydninger der

<sup>1</sup> Den gennemsnitlige fejl er beregnet som  $\frac{\sqrt{\text{sums of squares}}}{N}$ .

er i mellem branchernes andele over tid. Eksempelvis er der i hist1117 en gennemsnitlig fejl på hele 432 mio. kr. med faste nøgler og kun 64 mio. kr. med beregnede nøgler i 2016, dvs. at fejlen reduceres med ca. 85 pct., se tabel 2 nedenfor. Ved at anvende beregnede fordelingsnøgler (bspz'ere) i de foreløbige år, isoleres residualerne i  $spz_{\{i\}}$ -ligningerne i stedet for i  $spzl_{\{i\}}$ -ligningerne.

Tabel 2: Eksempel på residualer i databank hist1117

Erhverv	2016	
	Fast	Beregnet
<i>a</i> , landbrug	4399	84
<i>b</i> , byggeri	-121	38
<i>e</i> , forsyningssektor	-29	16
<i>h</i> , boligbenyttelse	-571	-134
<i>ne</i> , varme og el	-101	-36
<i>nf</i> , fødevarer	-151	-55
<i>ng</i> , olieraffinaderier	-21	2
<i>nz</i> , industri	-298	13
<i>o</i> , offentlig	-84	499
<i>qf</i> , finans	-516	-491
<i>qs</i> , søfart	-142	39
<i>qz</i> , service	2613	-264
Gennemsnitlig fejl	432	64

### 3 Konklusion

Papiret har gennemgået en beregningsmetode for *bspz*'erne i foreløbige år, der kan benyttes i stedet for at fremskrive værdien for det sidste endelige år i de foreløbige år. Residualerne i de foreløbige år har en størrelse, der indikerer at konstante fordelingsnøgler ikke er optimalt. Ved i stedet at beregne fordelingsnøglerne i de foreløbige år, kan der opnås mindre residualer, og man undgår at hele residualen ender i den del af afgifterne der har betydning for lønomkostningerne.

### 4 Litteraturliste

Kristensen, Tony Maarsleth (2018): ”Andre produktionsskatter i Smec F18”.  
De Økonomiske Råd, internt arbejdsrapport

## Bilag

### Bilag 1 – Eksempel på forskel i beregnede og faste bspz'ere i foreløbige år (2015-2017)

Tabellen nedenfor giver et eksempel på forskellen i  $bspz_{aud}_{\{i\}}$  når fordelingsnøglerne beregnes og når de fremskrives med samme værdi som sidste endelige år. Det fremgår, at  $bspz_{aud}$  summer til 1.

Variabel	Metode	Endeligt år		Foreløbige år	
		2014	2015	2016	2017
$bspz_{aud}_{xa}$	Nuværende	0.0161	0.0161	0.0161	0.0161
	Ny	0.0161	0.0163	0.0166	0.0167
$bspz_{aud}_{xb}$	Nuværende	0.0604	0.0604	0.0604	0.0604
	Ny	0.0604	0.0616	0.0629	0.0644
$bspz_{aud}_{xe}$	Nuværende	0.0028	0.0028	0.0028	0.0028
	Ny	0.0028	0.0027	0.0026	0.0024
$bspz_{aud}_{xh}$	Nuværende	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098
	Ny	0.0098	0.0097	0.0097	0.0095
$bspz_{aud}_{xne}$	Nuværende	0.0055	0.0055	0.0055	0.0055
	Ny	0.0055	0.0051	0.0050	0.0050
$bspz_{aud}_{xnf}$	Nuværende	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217
	Ny	0.0217	0.0210	0.0198	0.0195
$bspz_{aud}_{xng}$	Nuværende	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
	Ny	0.0010	0.0009	0.0008	0.0007
$bspz_{aud}_{xnz}$	Nuværende	0.0934	0.0934	0.0934	0.0934
	Ny	0.0934	0.0939	0.0943	0.0946
$bspz_{aud}_{xo}$	Nuværende	0.2856	0.2856	0.2856	0.2856
	Ny	0.2856	0.2815	0.2753	0.2719
$bspz_{aud}_{xqf}$	Nuværende	0.0327	0.0327	0.0327	0.0327
	Ny	0.0327	0.0328	0.0315	0.0310
$bspz_{aud}_{xqs}$	Nuværende	0.0110	0.0110	0.0110	0.0110
	Ny	0.0110	0.0123	0.0119	0.0111
$bspz_{aud}_{xqz}$	Nuværende	0.4600	0.4600	0.4600	0.4600
	Ny	0.4600	0.4623	0.4696	0.4732
$bspz_{aud}$	Nuværende	1	1	1	1
	Ny	1	1	1	1

## Bilag 2 – Gekko kode

```

OPEN OBK;
TIME %per0 %per2;
FOR j=a, e, ng, ne, nf, nz, b, qs, qf, qz, h, o;
  COPY <from=obk to=work> qw{j}, Yw{j}, x{j}, knb{j}, knbh;
END;

TIME %per3 %per2;
FOR i=aud, v, ej, am, ab, r, co2, uh, ul, uq;
  SERIES <%per0 %per2> bspz%i | qz=1-(bspz{%i}_xa+ bspz{%i}_xe+ bspz{%i}_xng+ bspz{%i}_xne+
bspz{%i}_xnf+ bspz{%i}_xnz+ bspz{%i}_xb+ bspz{%i}_xqs+ bspz{%i}_xqf+ bspz{%i}_xh+ bspz{%i}_xo);
END;

FOR j=a, e, ng, ne, nf, nz, b, qs, qf, qz, h, o;
  SERIES bspzaud_x{%j}=bspzaud_x{%j}[%per0]*(Qw{%j}/Qw)/(Qw{%j}[%per0]/Qw[%per0]);
  SERIES bspzul_x{%j}=bspzul_x{%j}[%per0]*(Qw{%j}/Qw)/(Qw{%j}[%per0]/Qw[%per0]);
  SERIES bspzam_x{%j}=bspzam_x{%j}[%per0]*(Yw{%j}/Yw)/(Yw{%j}[%per0]/Yw[%per0]);
  SERIES bspzab_x{%j}=bspzab_x{%j}[%per0]*(Yw{%j}/Yw)/(Yw{%j}[%per0]/Yw[%per0]);
  IF (%j' = 'h')
    SERIES bspzej_x{%j}=0;
  ELSE
    SERIES bspzej_x{%j}=bspzej_x{%j}[%per0] *(knb{%j}/(knb-knbh))/knb{%j}[%per0] /(knb[%per0]-knbh[%per0]);
  END;
  SERIES bspzv_x{%j}=bspzv_x{%j}[%per0]*(X{%j}/X)/(X{%j}[%per0]/X[%per0]);
  SERIES bspzco2_x{%j}=bspzco2_x{%j}[%per0]*(X{%j}/X)/(X{%j}[%per0]/X[%per0]);
  SERIES bspzr_x{%j}=bspzr_x{%j}[%per0]*(X{%j}/X)/(X{%j}[%per0]/X[%per0]);
  SERIES bspzqu_x{%j}=bspzqu_x{%j}[%per0]*(X{%j}/X)/(X{%j}[%per0]/X[%per0]);
END;

FOR i=aud, v, ej, am, ab, r, co2, uh, ul, uq;
  SERIES bspz{%i}=0;
  FOR j=a, e, ng, ne, nf, nz, b, qs, qf, qz, h, o;
    SERIES bspz{%i}=bspz{%i}+bspz{%i}_x{%j};
  END;
END;

FOR i=aud, v, ej, am, ab, r, co2, uh, ul, uq;
  FOR j=a, e, ng, ne, nf, nz, b, qs, qf, qz, h, o;
    SERIES bspz{%i}_x{%j}=bspz{%i}_x{%j}/bspz{%i};
  END;
END;

FOR i=aud, v, ej, am, ab, r, co2, uh, ul, uq;
  SERIES bspz{%i}=0;
  FOR j=a, e, ng, ne, nf, nz, b, qs, qf, qz, h, o;
    SERIES bspz{%i}=bspz{%i}+bspz{%i}_x{%j};
  END;
END;

FOR j=a, e, ng, ne, nf, nz, b, qs, qf, qz, h, o;
  FOR k=a, e, ng, ne, nf, nz, b, qs, qf, qz, o;
    SERIES bspzab=1;
    SERIES bspzab_x{%j}=0;
    SERIES bspzuua=0;
    SERIES bspzuua_x{%j}=0;
    SERIES bspzuh_xh=1;
    SERIES bspzuh=1;
    SERIES bspzuh_x{%k}=0;
  END;
END;

SERIES spzl_xa = bspzaud_xa*spzaud + bspzab_xa*spzab + bspzam_xa*spzam - bspzul_xa*spzul;
SERIES spzl_xe = bspzaud_xe*spzaud + bspzab_xe*spzab + bspzam_xe*spzam - bspzul_xe*spzul;
SERIES spzl_xng = bspzaud_xng*spzaud + bspzab_xng*spzab + bspzam_xng*spzam - bspzul_xng*spzul;
SERIES spzl_xne = bspzaud_xne*spzaud + bspzab_xne*spzab + bspzam_xne*spzam - bspzul_xne*spzul;
SERIES spzl_xnf = bspzaud_xnf*spzaud + bspzab_xnf*spzab + bspzam_xnf*spzam - bspzul_xnf*spzul;
SERIES spzl_xnz = bspzaud_xnz*spzaud + bspzab_xnz*spzab + bspzam_xnz*spzam - bspzul_xnz*spzul;
SERIES spzl_xb = bspzaud_xb*spzaud + bspzab_xb*spzab + bspzam_xb*spzam - bspzul_xb*spzul;
SERIES spzl_xqs = bspzaud_xqs*spzaud + bspzab_xqs*spzab + bspzam_xqs*spzam - bspzul_xqs*spzul;
SERIES spzl_xqf = bspzaud_xqf*spzaud + bspzab_xqf*spzab + bspzam_xqf*spzam - bspzul_xqf*spzul;
SERIES spzl_xh = bspzaud_xh*spzaud + bspzab_xh*spzab + bspzam_xh*spzam - bspzul_xh*spzul;
SERIES spzl_xo = bspzaud_xo*spzaud + bspzab_xo*spzab + bspzam_xo*spzam - bspzul_xo*spzul;
SERIES spzl_xqz = spzl-(spzl_xa+spzl_xe+spzl_xng+spzl_xne+spzl_xnf+spzl_xnz+spzl_xb+spzl_xqs+spzl_xqf+spzl_xh+spzl_xo);

```

```

FOR i=aud, v, ej, am, r, co2, uh, ul, uq;
FOR date d=%per3 to %per2;
  IF (1-(bspz{%i}_xa[%d]+ bspz{%i}_xe[%d]+ bspz{%i}_xng[%d]+ bspz{%i}_xne[%d]+ bspz{%i}_xnf[%d]+ bspz{%i}_xnz[%d]
+ bspz{%i}_xb[%d]+ bspz{%i}_xqs[%d]+ bspz{%i}_xqf[%d]+ bspz{%i}_xqz[%d]+ bspz{%i}_xh[%d]+ bspz{%i}_xo[%d]) == 0)
    TELL 'bspz{%i} er OK i {%d}';
  ELSE TELL 'bspz{%i} er forskellig fra 1 i {%d}';
END; END; END;

LIST lspz = null;
LIST lbspz = null;
FOR i = #spzart;
  LIST lspzx = #erh prefix='spz{%i}_';
  LIST lbspzx = #erh prefix='bspz{%i}_';
  LIST lspz = #lspz &+ #lspzx;
  LIST lbspz = #lbspz &+ #lbspzx;
END;

OPEN <edit> bspz; clear bspz;

FOR i=a, e, ng, ne, nf, nz, b, qs, qf, qz, h, o;
COPY <from=work to=bspz> #lspz, #lbspz, spzl_x{%i}, spzejh;
END;

CLOSE *; CLEAR;

```