

## Tilbageføring af varefordelt udenrigshandel og input-output matricer 1966-1987

### Resumé:

*I det hovedreviderede nationalregnskab findes ikke oplysninger om den varefordelte udenrigshandel, derfor har det været nødvendigt at tilbageføre de gamle tidsserier under hensyntagen til den nye information i det tilbageførte hovedreviderede nationalregnskab. Papiret giver en beskrivelse af problemstillingen og de anvendte metoder.*

---

mow08200.wp

Nøgleord: varefordelt udenrigshandel, input-output

*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

NR har offentliggjort hovedreviderede io-tabeller i løbende priser og i 1995-priser for perioden 1966-1987. Disse kan ikke umiddelbart aggregeres op til det sædvanlige ADAM-niveau med 41 tilgange og 48 anvendelser, hvilket skyldes, at import ekskl. turister og eksporten ekskl. turister er repræsenteret ved en enkelt række henholdsvis søjle. Dette betyder, at der skal dannes tidsserier for den varefordelte udenrigshandel, der er konsistente med de ny NR-tal. Ligeledes skal der dannes matricer for varefordelt import og eksport fordelt på anvendelser henholdsvis tilgange. Disse matricer kan erstatte rækken for import og eksport i NR-matricerne, hvorefter der kan dannes io-matricer på det sædvanlige ADAM aggregeringsniveau.

I afsnit 2) beskrives principperne i tilbageføringen. Afsnit 3) beskriver særlige problemer vedr. tilbageføringen af import- og eksportmatricer på ADAMs varegruppering. I afsnit 4) vurderes de nye tal.

## 2. Metode

Formålet med det følgende er

1. At danne tidsserier for den varefordelte udenrigshandel til brug i ADAMs udenrigshandel. Disse serier skal være konsistente med den samlede udenrigshandel i det ny NR.
2. At danne io-matricer på ADAM aggregeringsniveau for perioden 1966-1987, der er i overensstemmelse med den ny information fra NR.

De nye tidsserier for udenrigshandlen er givet af nye NR tal for turisme og øvrige tjenester. Endvidere haves altså en serie for den samlede varehandel. Idet det besluttes, at danne de nye import- og eksportmatricer på ADAMs varegrupper jvf. næste afsnit, skal den samlede varehandel fordeles ud på ADAMs 13 import- og 9 eksportvaregrupper. Fordelingen foretages ved at bibeholde fordelingen på varegrupper i de gamle tidsserier, og opregne niveauerne så de stemmer med de nye NR-tal.

Punkt 2) kræver som nævnt i indledningen, at der dannes import- og eksportmatricer, der kan erstatte rækken henholdsvis søjlen for import og eksport. Disse matricer skal, når der ses på marginalerne, være konsistente med på den ene side informationen i det ny NR og på den anden side fordelingen på varegrupper i de ny tidsserier for varefordelt udenrigshandel. Det er valgt at danne de nye import- og eksportmatricer på ADAMs import- og eksportvaregrupper. Idet NRs nye io-tabeller indeholder en række henholdsvis søjle for turistimport henholdsvis -eksport, betyder dette, at der haves 14 importvaregrupper og 10 eksportvaregrupper. Alternative veje, der har været overvejet, har været tilbageføring på det specielle ADAM 34-varegruppeniveau, på 3-ciffer SITC-

niveau og ved oversættelse af NRs "erhvervsfordelte" import til varefordelt import. På trods af, at anvendelsen af NRs "erhvervsfordelte" import er den eneste af de overvejede metoder, der direkte medtager alle manualændringer fra det ny nationalregnskab, er metoden opgivet, idet oversættelsen fra erhvervs- til varegrupper skønnes at være særdeles usikker. Valget af tilbageføring på ADAM-niveau har den fordel, at den er simpel. Ulemperne ved metoden er, at senere disaggregering af import- og eksportvaregrupperingen vil medføre større arbejde, samtidig indbygges manualændringer fra hovedrevisionen ikke automatisk i de tilbageførte io-matricer.

Det er besluttet at benytte lejligheden til at redefinere ADAMs import- og eksportvaregrupper, således at hver af disse kan fås direkte ved aggregering fra 3-ciffer SITC.

## 2.1 løbende priser

Tidserierne for den varefordelte udenrigshandel bestemmes på baggrund af NRs nye tal samt fordelingen af den samlede udenrigshandel i de gamle matricer. NRs nye tal giver direkte tidsserier for import og eksport vedr. turisme og øvrige tjenester. Dvs.  $M_s$ ,  $M_t$ ,  $E_s$  og  $E_t$  kendes. Endvidere kendes den samlede vareimport og vareeksport,  $M_v$  og  $E_v$ . Disse giver niveauet for den samlede varehandel. Niveauet fordeles ud på varegrupperne ved at anvende fordelingen af udenrigshandlen vedrørende varer i de gamle matricer, idet der dog korrigeres for ændringer i fordelingen af udenrigshandlen som følge af, at ADAMs import- og eksportvaregrupper nu defineres direkte fra 3-ciffer SITC.

Definer matricerne, der indeholder import- og eksport på ADAMs aggregeringsniveau fra ADAMs gamle io-tabeller i løbende priser:

$$\begin{aligned} M_i^{gl} &= IO_i^{gl}[21:34,.] \\ E_i^{gl} &= IO_i^{gl}[1:34,38:47] \\ i &= 1966, 1967, \dots, 1988 \end{aligned} \tag{1}$$

hvor fodtegn  $i$  angiver det betragtede år, og  $IO_i$  er den sædvanlige io-matrix på ADAM-niveau, dvs. af dimensionen 41x48. Notation  $Z=Y[1:10,1:10]$  betyder, at matricen  $Z$  er en delmatrix af  $Y$ , der består af de 10 første rækker og de 10 første søjler i  $Y$ . Importmatricen,  $M_i$ , er en 14x48 matrix med importvaregrupperne i rækkerne og ADAM-anvendelserne i søjlerne. Eksportmatricen,  $E_i$ , er en 34x10 matrix, hvor rækkerne for turistimport, div. afgifter, lønsum og restindkomst er udeladt i forhold til  $IO$ s tilgangsside. I det følgende udelades dateringen i teksten.

Niveauet for den varefordelte udenrigshandel i de gamle matricer kan skrives som  $m^{gl}=r(M[1:13,.])$  og  $e^{gl}=s(E[.,1:9])$ , hvor funktionerne  $r(\bullet)$  og  $s(\bullet)$  returnerer rækkesummer henholdsvis søjlesummer fra en matrix  $X$ .

De ny tidserier for vareimporten og -eksporten i løbende priser er bestemt som

$$m_i = Mv_i \cdot \frac{m_i^{gl}}{s(r(M_i^{gl}))} \cdot \frac{m_{88}}{m_{88}^{gl}} \quad \text{og} \quad e_i = Ev_i \cdot \frac{e_i^{gl}}{s(r(E_i^{gl}))} \cdot \frac{e_{88}}{e_{88}^{gl}} \quad (2)$$

$i=66,67,\dots,88$

Matrix- og vektordivision og -multiplikation er ovenfor og alle steder i det følgende at betragte som elementvis. Det sidste led i (2) korrigerer for forskydninger som følge af overgangen til 3-ciffer SITC, idet varegrupperne i  $m_{88}^{gl}$  og  $e_{88}^{gl}$  er dannet ud fra ADAMs tidligere anvendte 34 gruppering, mens  $m_{88}$  og  $e_{88}$  er dannet ud fra 3-ciffer SITC. Korrektionen betyder, at der i perioden 1966-1987 flyttes en konstant andel mellem varegrupperne. I virkeligheden er der tale om, at enkelte af 3-ciffer SITC-grupperne i aggregeringen til ADAM niveau havner i en anden ADAM varegruppe, end hvis der aggregeres fra 34 grupperingen. Korrektionen antager altså, at de SITC-grupper som rykker i ADAM-grupperingen udgør en konstant andel af handlen med den pågældende varegruppe. Overgangen til at danne ADAMs import- og eksportvaregrupper fra 3-ciffer SITC medfører kun små forskydninger i enkelte af ADAMs varegrupper.

Definer vektorerne  $m^{nr}$  (1x $n_v$ ) med NRs tal for importen forårsaget af anvendelserne og  $e^{nr}$  (1x1) af NRs nye tal for leverancer til eksport fra erhvervene. Bemærk den noget løse dimensionsangivelse. Denne skyldes, at anvendelses- og tilgangsdimensionen i NRs nye io-matricer kun kan aggregeres til et tilnærmelsesvis ADAM-niveau, idet import til reeksport i disse matricer udgøres af en enkelt celle. Foreløbig ses der bort fra dette, idet det ikke har principiel betydning. I praksis bestemmes delmatricen for import til reeksport separat som gennemgået i afsnit 3.2.

Det ønskes at danne importmatricer,  $M^{ny}$ , der opfylder, at  $r(M^{ny})=m^r$ , hvor  $m^r=m|ms^1$ , og  $s(M^{ny})=m^{nr}$  samtidig med at strukturen dvs. nuller og fortegn fra  $M^{gl}$  bibeholdes. Ligeledes ønskes eksportmatricer,  $E^{ny}$ , som opfylder at  $r(E^{ny})=e^{nr}$  og  $s(E^{ny})=e^s$ , hvor  $e^s=e|es$  og strukturen fra  $E^{gl}$  bibeholdes. Matricerne  $M^{ny}$  og  $E^{ny}$  dannes ved RAS-afstemning, som

$$\begin{aligned} M^{ny} &= RAS(M^{gl}, m^{nr}, m^r) \\ E^{ny} &= RAS(E^{gl}, e^s, e^{nr}) \end{aligned} \quad (3)$$

hvor første argument i  $X=RAS(\bullet, \bullet, \bullet)$  er initialmatricen, der angiver strukturen for den ny matrix,  $X$ , andet argument er rækkemålet, dvs.  $r(X)$ , mens tredje argument angiver søjlemålet,  $s(X)$ . RAS-procedurens egenskaber er netop, at den sikrer at søjle- og rækkemarginaler i den RAS-afstemte matrix, her  $M^{ny}$  og  $E^{ny}$ , svarer til de specificerede række- og søjlemål samtidig med at nuller og fortegn i cellerne i initialmatricen,  $M^{gl}$  og  $E^{gl}$ , bibeholdes. RAS-proceduren er beskrevet i mar21998.

<sup>1</sup>| betegner lodret konkatinerung.

## 2.2 Faste priser

I mængder bestemmes tidsserierne for den varefordelte udenrigshandel som i tilfældet med serierne i løbende priser på baggrund af NRs nye tal samt fordelingen af den samlede varehandel på varegrupper i de gamle matricer. De nye tal er i 1995-priser, mens de gamle tal er i 1980-priser. De gamle matricer omregnes til 1995-priser ved kædning i 1988. Igen haves  $fMs$ ,  $fMt$ ,  $fEs$  og  $fEt$  direkte fra de nye NR-tal. Ligeledes kendes niveauerne  $fMv$  og  $fEv$ . Fordelingen af varehandlen i de gamle matricer korrigeres for overgangen til 3-ciffer SITC.

Matricerne i resten af afsnittet er defineret som i afsnit 2.1 blot i faste priser, hvilket angives med et  $f$ .

Indledningsvis defineres deflatorerne

$$p\langle k \rangle_{88}^{nr} = \frac{\langle k \rangle_{88}^{nr}}{f\langle k \rangle_{88}^{nr}} \quad \text{og} \quad p\langle k \rangle_i^{gl} = \frac{\langle k \rangle_i^{gl}}{f\langle k \rangle_i^{gl}} \quad (4)$$

$k = M, m, E, e$  og  $i = 66, 67, \dots, 88$

hvor  $pm^{gl}$ ,  $pe^{gl}$  er vektorer af række- henholdsvis søjledeflaterer og  $pM^{gl}$ ,  $pE^{gl}$  er matricer af celledeflaterer.  $pm^{nr}$ ,  $pe^{nr}$ ,  $pM^{nr}$  og  $pE^{nr}$  er de tilsvarende matricer fra de nye NR-tal i 1988.

Tidsserierne for vareeksporten bestemmes nu som

$$f\langle k \rangle_i = f\langle K \rangle_i \left( \frac{f\langle k \rangle_i^{gl}}{s(r(f\langle k \rangle_i^{95}))} \cdot \frac{f\langle k \rangle_{88}^{nr}}{f\langle k \rangle_{88}^{gl}} \right) \quad (5)$$

$k = m, e$ ,  $K = M, E$  og  $k = K$

hvor  $fm^{95}$  og  $fe^{95}$  er række- henholdsvis søjlesummer i de gamle matricer omregnet til 1995-priser.

Kædningen af matricerne i faste priser kan skrives

$$fM_i^{95} = \frac{M_i^{ny}}{pM_i} \cdot \frac{pM_{88}}{pM_{88}^{nr}} \quad \text{og} \quad fE_i^{95} = \frac{E_i^{ny}}{pE_i} \cdot \frac{pE_{88}}{pE_{88}^{nr}} \quad (6)$$

$i = 66, 67, \dots, 88$

$fM^{95}$  og  $fE^{95}$  er de gamle import- og eksportmatricer omregnet til 1995-priser.

Givet fastprismatricerne i (6) kan der foretages en RAS-afstemning af disse svarende til RAS-afstemningen af matricerne i løbende priser i (3). De ønskede marginaler er givet ved  $fm^{nr}$  og  $fe^{nr}$ , der udgør de ønskede totaler fra de nye NR-matricer, og den nye varefordelte import,  $fm^r = fm/fMs$  og eksport  $fe^s = fe/fEs$ .

Fastprismatricerne for importen og eksporten findes altså ved

$$\begin{aligned} fM_i^{ny} &= RAS(fm_i^{95}, fm_i^{nr}, fm_i^r) \\ fE_i^{ny} &= RAS(fE_i^{95}, fe_i^s, fe_i^{nr}) \\ i &= 66, 67, \dots, 87 \end{aligned} \tag{7}$$

Ovenstående beskriver, hvordan tidsserierne for varefordelt udenrigshandel er dannet. Ligeledes beskrives princippet i, hvordan import- og eksportmatricerne dannes. Nedenfor er en liste over praktiske problemer, der opstår når import- og eksportmatricerne dannes samt en overfladisk gennemgang af, hvordan problemerne er løst.

### 3. Problemer der gør det hele lidt mere besværligt

Dannelsen af de ny matricer kompliceres af:

- 1) NRs nye importtal er inklusive told
- 2) Import til reeksport udgør en del-matrix af både  $M$  og  $E$
- 3) Lagerinvesteringer og investeringer i stambesætninger
- 4) Punktafgifter
- 5) Eksporten af SITC-gruppe 3 bestemmes af enkelte celler i io-matricen
- 6) Manualændringer i det ny nationalregnskab, der betyder, at ændringer i RAS-afstemningen initialmatricer er ønskelig.

#### 3.1 told

Importrækken i de ny io-matricer er inklusive told, dog haves det samlede toldprovenu i alle årene fra det ny NR. På ADAMs aggregeringsniveau er der en selvstændig række for told. Tolden er trukket ud af NR-tallen ved at anvende fordelingen i told-rækken i de gamle ADAM-matricer og det ny toldprovenu. Dvs. at søjlemålet anvendt i RAS-afstemningen (3) og (6) har været  $ms^{nr}-t$  henholdsvis  $fm_s^{nr}-ft$ , hvor  $t, ft$  er anvendelsesfordelt toldprovenu i løbende henholdsvis faste priser.

### 3.2 Import til reeksport

Delmatricen for import til reeksport er  $IO[21:34,38:47]$ . Denne delmatrix er således en del af både  $M$  og  $E$  matricen, hvilket betyder, at det ikke er muligt med direkte RAS-afstemning af begge matricer. I stedet er matricen for import til reeksport bestemt inden RAS-afstemningen og trukket ud af både  $M$  og  $E$  matricerne. Fordelingen af reeksporten på leverende importvaregruppe og modtagende eksportvaregrupper er bibeholdt fra de gamle matricer, mens niveauet er bestemt af cellen for importens leverance til eksport i de nye matricer. Endelig er toldprovenuet fra import til reeksport trukket ud af reeksport matricen.  $M$ ,  $E$ ,  $m^r$  og  $e^s$  korrigeres for import til reeksport inden RAS-afstemning.

### 3.3 Lagerinvesteringer og investeringer i stambesætninger

Da disse typer investeringer antager både positive og negative værdier og endvidere varierer meget over årene, har det givet problemer at lade disse indgå i RAS-afstemningen af  $M$ -matricen. I stedet er niveauet for disse typer investeringer bestemt ved at opregne til niveauet i de nye matricer. Disse trækkes så ud af  $M$ -matricen og  $m^r$  inden RAS-afstemning.

### 3.4 Punktafgifter

Punktafgifterne på eksporten er primært subsidier, der tilfalder landbrugseksport og eksport af skibe. Det viste sig, at, der under RAS-afstemning af  $E$ -matricen med punktafgifterne endogene for afstemningen, var problemer med en u hensigtsmæssig flytning af afgiftprovenuet mellem eksportvaregrupperne. RAS-afstemningerne af  $E$ -matricen er derfor foretaget efter, at rækken for punktafgifter er trukket ud. Denne række dannes så ved at anvende niveauet i de nye matricer og fordelingen i de gamle til at danne en række for punktafgifterne. Denne række trækkes ud af  $E$ -matricen og marginalerne inden RAS-afstemning.

### 3.5 Eksport af SITC-gruppe 3

Det er antaget, at erhvervene  $e$ ,  $ng$  og  $ne$  kun leverer til eksporten via eksport af varer i SITC-gruppe 3. Den samlede eksport af SITC-gruppe 3 antages at være eksporten fra disse tre erhverv gange en andel bestemt af disse tre erhvervs andel af den samlede eksport af  $E3$  i de gamle matricer.

### 3.6 Strukturændringer

I  $M$  og  $fM$  matricerne er der ændret i strukturen af initialmatricerne inden RAS-afstemningen. Følgende er ændret 1)  $M0$ s leverance til  $Cn$  er oprettet, dette skyldes, at forbruget af the, kaffe mv. i NR er flyttet fra  $Cf$  til  $Cn$ . 2) Leverancen  $Ms$  til  $Im$  er oprettet, denne leverance dækker over software til computere, der

8

tidligere har været opfattet som input i produktionen i NR. 3) Leverancen  $M_s$  til  $C_s$  er oprettet som følge af software. 4) Initialværdien i  $M_s$  leverancer til erhvervene  $qh$ ,  $qt$ ,  $qf$ ,  $qq$  og  $o$  initialt er øget inden RAS-afstemningen. Disse leverancer aftrappes gradvis i tilbageføringen.

#### **4. Resultater af tilbageføringen**