

Reduktion og afstemning af IO-matricen til GrønREFORM

Ralph Bøge Jensen d. 15-09-2020

Indledning

I takt med at udviklingen af Grøn Reform skrider fremad øges antallet af ligninger i modellen. Det har blandt andet den konsekvens at det tager længere tid at løse modellen. Derfor forsøger vi sideløbende med modeludviklingen at finde på tiltag der gør modellen mindre uden at ændre på modellens egenskaber. Et sådan tiltag er fx at fjerne de mindste værdier i de IO-matricer som modellen kalibreres til og derefter RAS-afstemmer matricerne så række og søjlesummer ikke ændres. Dette reducerer antallet af ligninger i modellen, da hver indgang med værdi giver anledning til minimum en ekstra ligning.

Hvis de indgange som har en værdi på under 1 mio.kr. sættes til nul i modellens IO-matrice reduceres modellens størrelse med 7-8 pct. jf. tabellen herunder. I tabellens dynamiske resultater er modellen løst fra 2016 til 2100, dvs. 84 år.

Læseren forudsættes at have forhåndskendskab til Danmarks Statistiks Input-Output (IO) tabeller. Information om disse er at finde på [Danmarks Statistiks hjemmeside](#).

Tabel 1
Antal ligninger og endogene variable

	Historisk kalibrering	Dynamisk kalibrering	
	User model	User model	Preprocessed model
Uden RAS-afstemning	12.316	1.018.508	839.387

Under 1 mio. kr.

Med RAS-afstemning	11.211	938.098	784.130
Absolut forskel	1.105	80.410	55.257
Forskel i pct.	9,0 %	7,9 %	6,6 %

Metodegennemgang

Nu gives en gennemgang af den metode der benyttes til at reducere IO-tabellerne i Grøn Reform. Med at reducere en IO-matrice skal forstås at antallet af indgange der har en værdi forskellig fra nul reduceres.

Hvilke indgange fjernes

Kriteriet for om en celleværdi skal fjernes sættes i indeværende note til 1 mio. kr. i 2015. Dvs. hvis værdien i cellen er under 1 mio. kr. i 2015 fjernes denne fra IO-matricen hvis den samtidig ikke overstiger 100 mio. kr. over hele samplet. Samplet løber fra 2008 til 2015. Når en celleværdi fjernes, fjernes den i alle dataårene for ikke at skabe halve dataserier da dette kan give modellen problemer med at løse. At celleværdien ikke må overstige 100 mio. kr. sikrer, at der ikke fjernes betydende celleværdier fra IO-matricerne.

Ovenstående kriterie benyttes for rækkerne der beskriver indenlandsk produktion og import. For rækkerne med provenuer fra moms, told og produktafgifter gælder, at hvis basen for provenuet er nul, fjernes provenuet også. Dvs. ingen base, intet provenu.

Bemærk at IO-reduktionen laves på DREAMs 73-brancheniveau og ikke på modellens 26-brancheniveau. Dette sikrer at vi i fremtiden nemmere kan ændre i modellens brancheaggregering. Herudover kan det bemærkes at vi på nuværende tidspunkt i modellens historiske kalibrering kun benytter årene 2014 og 2015. Dette skyldes at en del af det energidata der benyttes i modellen på nuværende tidspunkt kun haves for disse to år.¹

Hvilke indgange fjernes ikke

Alle indgange med en værdi over 1 mio. kr. i 2015 eller en værdi over 100 mio. kr. over samplet fjernes ikke. Derudover fjernes der ingen værdier i IO-rækkerne med BVT-komponenter, dvs. rækkerne for bruttoestindkomst, lønsum og produktionsafgifter. Disse rækker holdes også eksogene under RAS-afstemningen. På den måde sikres at BVT i hver branche også rammes efter IO-matricerne reduceres. Der fjernes heller ikke værdier i lagerinvesteringerne og disse holdes ligeledes eksogene under RAS-afstemningen.

Slutteligt sikres det også at der ikke forsvinder en hele række eller søjle fra IO-matricerne. Dvs. hvis alle værdier i en række eller søjle er under 1 mio. kr. i 2015 bibeholdes den største værdi i række/søjlen så den ikke forsvinder og så den under afstemningen kan justeres så den originale række/søjlesum rammes.

RAS-afstemning

Når der fjernes celleværdier i IO-matricerne vil række og søjletotalerne ændres. Dette er ikke ønskeligt da dette vil medføre at betydende økonomiske størrelser som branchernes samlede produktion, samlet forbrug mv udledt fra IO-matricen ikke vil passe med nationalregnskabets totaler. Derfor laves en såkaldt RAS-afstemning af IO-matricerne efter reduktionen således at IO-matricernes originale række- og søjlesummer bibeholdes.

¹ Alle søjlerne der beskriver branchernes input i produktion er eksklusiv energi under RAS-afstemningen og når variablene lægges over i datafilerne til modellen. Dette skyldes at energi i modellen er pillet ud af disse variable og modelleres separat.

Simpelt beskrevet ændres der under RAS-afstemningen i de indgange der stadig har en værdi forskellig fra nul således at de oprindelige række- og søjletotaler rammes. Ændringen sker under en restriktion om at ændringen i hver celle skal være så lille som mulig så strukturen i den oprindelige IO-matrice bibeholdes. Nul-celler holdes eksogene under afstemningen.

Afgifter afstemmes ikke

For rækkerne med moms, produktafgifter og told beregnes før IO-reduktionen en afgiftssats for hver celle, dvs. provenuet delt med en base. RAS-afstemning sker så under en restriktion om at den celledspecifikke afgiftssats efter afstemningen skal være den samme som før afstemningen. Dvs. når basen til afgiften under afstemningen ændres vil provenuet også ændres så satsen bibeholdes. Dette medfører at rækkesummerne efter afstemningen ikke vil være identiske med rækkesummen fra før afstemningen. At det er afgiftssatsen der bibeholdes er igen for at være så tro som mulig overfor den oprindelige struktur i IO-matricen. Se eventuelt i bilag hvor det undersøges hvor meget rækkesummerne og de samlede provenuer ændrer sig.

Afgiftslagkagen i Grøn Reform

I den almindelige IO-matrice fra nationalregnskabet opgøres produktafgifterne som en enkel række. Dvs. der er et samlet produktafgiftsprovenu for hver branche. DST har til DREAM lavet hvad vi kalder en produktafgifts lagkage eller bare en tredimensionel afgiftsmatrice. Dvs. når en branche betaler et produktskatteprovenu, ved vi både hvilken branche den afgiftsbelagte vare kommer fra og hvilken type afgift der er tale om. Afgiftslagkagen indeholder 19 afgiftstyper og 4 subsidietyper. Afgiftslagkagen som ligger i Grøn Reform er dog eksklusiv energifgifter, da disse behandles særskilt i modellen. Dvs. afgiftslagkagen i Grøn Reform består af 12 afgiftstyper og 2 subsidietyper.

Således er der et afgiftsprovenu opdelt på typer for hver eneste indgang/base i IO-matricens rækker for dansk produktion og import. Hvis en indgang/base er så lille at den slettes under IO-reduktionen fjernes afgiftsprovenuet også. Således er der kun et afgiftsprovenu hvis der findes en tilsvarende base.

Bilag

I dette afsnit ses på hvordan forskellige økonomiske størrelser ændres når de reducerede IO-matricer indføres i modellen.

Under RAS-afstemningen ændres afgiftsprovenuerne i takt med at baserne ændrer sig så de oprindelige afgiftssatser bibeholdes. Dette medfører at rækkesummerne og derved de samlede afgifter ikke vil ramme de originale værdier. I nedestående tabel ses det, at det samlede momsprovenu efter afstemningen vil være 3,3 mio. kr. mindre end den oprindelige værdi. Dette er en relativ lille forskel og noget vi sagtens kan leve med i modellen. På samme måde afviger tolden med 4,8 mio. kr. og produktafgiften med 62,4 mio. kr. Dette er ligeledes relativ små forskelle.

Tabel 2
Sammenligning af samlede afgiftsprovenuier

	Afgiftsprovener, 2015, nominal værdi, mia. kr.		
	Moms	Told	Produkt afgift
Model std. IO	193.7196	3.2801	74.5285
Model reduceret IO	193.7163	3.2849	74.4661
Absolut forskel	0.0033	-0.0048	0.0624

Da ovenstående afgifter indgår som en del af beregningen af BNP vil også BNP ændres når de reducerede IO-Matricer indføres i modellen. Som det fremgår af nedestående tabel ændres BNP med 59 mio. kr. når de reducerede IO-matricer indføres i modellen.

Tabel 3
Sammenligning af BNP

	2015, nominal værdi, mia. kr.
	BNP
Model std. IO	2038.6628
Model reduceret IO	2038.6038
Absolut forskel	0.0590