

De Økonomiske Råd[®]
Sekretariatet

SMEC

DOKUMENTATION 2023



**DORTE GRINDERSLEV
& JOHN SMIDT**

De Økonomiske Råd 
Sekretariatet

SMEC

DOKUMENTATION 2023

**DORTE GRINDERSLEV
& JOHN SMIDT**

SMEC Dokumentation 2023

Signaturforklaring:

- Oplysning kan ikke foreligge/foreligger ikke
- Som følge af afrundinger kan summen af tallene i tabellerne afvige fra totalen

Publikationen kan bestilles hos:
Stibo Complete lager og logistik
Vandtårnsvej 83 A
2860 Søborg
Tlf.: 43 63 23 00
E-mail: kundeservice@stibocomplete.com
Hjemmeside: www.stibocomplete.com

Henvendelse om publikationen kan i øvrigt ske til:
De Økonomiske Råds Sekretariat
Emil Møllers Gade 41
8700 Horsens
Tlf.: 51 51 28 00
E-mail: dors@dors.dk
Hjemmeside: www.dors.dk
Twitter: [@DORsSekretariat](https://twitter.com/DORsSekretariat)

Tryk: Stibo Complete
Pris: 200 kr. inkl. moms
Oplag: 100
ISBN: 978-87-93948-13-6

Publikationen kan elektronisk hentes på
De Økonomiske Råds hjemmeside: www.dors.dk

INDHOLD

KAPITEL I	INDLEDNING	1
KAPITEL II	BRUGEN AF SMEC	3
KAPITEL III	SMEC I HOVEDTRÆK	7
	III.1 De centrale sammenhænge	9
	III.2 Strukturelle niveauer for produktion og beskæftigelse	20
KAPITEL IV	SMEC'S EGENSKABER	25
	IV.1 Effekter af lavere skat	26
	IV.2 Effekter af højere offentligt forbrug og investeringer	34
	IV.3 Effekter af øget strukturel arbejdsstyrke	37
	IV.4 Effekter af højere strukturel produktivitet	41
	IV.5 Stabilisering via en finanspolitisk reaktionsfunktion	47
KAPITEL V	TRE MODELLER AF DANSK ØKONOMI: SMEC, ADAM OG MAKRO	57
	V.1 Overordnede ligheder og forskelle	59
	V.2 Stød til tre modeller: Lavere skat	65
	V.3 Stød til tre modeller: Højere arbejdsudbud	72
	LITTERATUR	77
BILAG A	STANDARDMULTIPLIKATORER	79
BILAG B	FINANSEFFEKTMULTIPLIKATORER	133
BILAG C	FINANSPOLITISK REAKTIONSFUNKTION – FØLSOMHED	141
BILAG D	INPUT-OUTPUT TABEL	151
BILAG E	FORMELFIL (SE WWW.DORS.DK)	
BILAG F	VARIABELLISTE (SE WWW.DORS.DK)	

KAPITEL I

INDLEDNING

SMEC – *Simulation Model of the Economic Council* – kom til verden i begyndelsen af 1970'erne, og modellen har siden være anvendt til konjunkturvurderinger og mellemfrie fremskrivninger af dansk økonomi samt konsekvensvurderinger af ændringer i den økonomiske politik. Den første version af modellen blev dokumenteret i 1973. Siden er modellen løbende blevet udviklet, og modellen er blevet dokumenteret flere omgange.

SMEC DOKUMENTATIONER

Modellen blev første gang dokumenteret i 1973-74 (SMEC I og SMEC II). Senere modelbeskrivelser er fra 1979 (SMEC III), 1985, 1990, 1994 og 1999, og den seneste dokumentation er fra 2007. Dokumentationerne af de tidligere modelversioner findes på De Økonomiske Råds sekretariats hjemmeside, www.dors.dk.

Den seneste dokumentation er nu mere end 15 år gammel, jf. arbejdsrapport fra De Økonomiske Råds sekretariat: Grinderslev og Smidt (2007): *SMEC – Modelbeskrivelse og modelegenskaber, 2006*. Siden er SMEC's ligninger løbende blevet opdateret og ændret på mange punkter. Helt overordnet er tilpasningen i modellen blevet mærkbart hurtigere, og svingningerne i modellen er blevet reduceret, jf. omstående figur I.1.

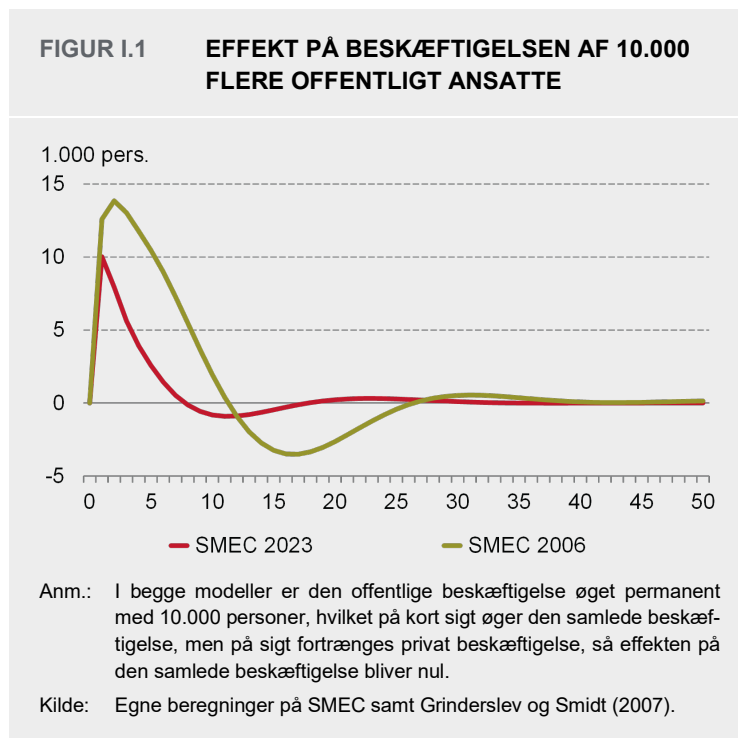
Nærværende modeldokumentation beskriver den version af SMEC, der forelå sommeren 2023, og som blev anvendt ved udarbejdelsen af konjunkturvurderingen i *Dansk Økonomi, efterår 2023*.

Dokumentationen indeholder en overordnet beskrivelse af modellen, dens anvendelse i De Økonomiske Råds sekretariat og dokumenterer modellens egenskaber gennem en række multiplikatoreksperimenter.

- *Kapitel II* indeholder en introduktion til, hvordan SMEC i praksis bruges til fremskrivninger og konsekvensberegninger
- *Kapitel III* indeholder en overordnet beskrivelse af modellens struktur og centrale sammenhænge

- *Kapitel IV* illustrerer modellens egenskaber ved en række stød til modellen (multiplikatoreksperimenter) med fokus på dels stød til efterspørgslen i form af finanspolitiske stød, dels stød til udbudssiden af økonomien i form af stød til den strukturelle beskæftigelse og produktiviteten; kapitel IV indeholder også en illustration af, hvordan en finanspolitisk tommelfingerregel kan bruges til at reducere konjunkturbaserede udsving i beskæftigelsen
- *Kapitel V* indeholder en diskussion af forskelle og ligheder mellem SMEC og i to andre modeller af dansk økonomi: ADAM og MAKRO; kapitlet indeholder konkret en beregning og sammenligning af effekterne af en finanspolitisk lempelse hhv. en forøgelse af arbejdsudbuddet i de tre modeller.

I en række bilag suppleres beskrivelsen af modellens egenskaber ved en række supplerende multiplikatorer. Derudover kan modellens ligningssystem og variabelforklaringer findes på De Økonomiske Råds sekretariats hjemmeside, www.dors.dk.



KAPITEL II

BRUGEN AF SMEC

SMEC udvikles, vedligeholdes og anvendes af De Økonomiske Råds sekretariat. Modellen anvendes regelmæssigt i forbindelse med udarbejdelsen af de halvårslige konjunkturvurderinger, der offentliggøres i De Økonomiske Råds formandskabs rapporter, *Dansk Økonomi*.

SMEC anvendes både til fremskrivninger og konsekvensberegninger.

Fremskrivningerne dækker typisk en periode, der rækker frem til det aktuelle mellemfristede plan-år, dvs. aktuelt 2030, svarende til en periode på 5-10 år. Udgangspunktet for fremskrivningerne er den aktuelle økonomiske situation, som typisk er præget af forskellige former for ubalancer, herunder eksempelvis en ledighed, der er højere eller lavere end normalt eller boligpriser, der afviger fra den langsigtede trend. Hvis fremskrivningerne rækker mere end nogle få år ud i fremtiden, vil de normalt blive baseret på en antagelse om, at økonomien i fremskrivningens slutår er i ligevægt, dvs. at der hverken er høj- eller lavkonjunktur. Fremskrivningerne baseres endvidere normalt altid på vedtagen politik og i øvrigt så vidt muligt neutrale antagelser.

Helt overordnet er det brugeren, der giver input i form af eksogene antagelser, og modellen, der leverer et bud på de endogene størrelser, men i praksis er fremskrivningen et resultat af et samspil mellem bruger og model, jf. boks II.1.

Ud over fremskrivninger anvendes SMEC også til konsekvensberegninger.

Konsekvensberegninger foretages ved at ændre en eksogen variabel eller et sæt af eksogene variabler med udgangspunkt i et givet basis- eller grundforløb. Opstillingen af forskellige scenarier kan også opfattes som konsekvensberegninger, der viser den mulige udvikling under forskellige antagelser.

Basisforløbet vil ofte være en beregningsteknisk fremskrivning, og ved at ændre en eller flere konkret(e) eksogen(e) forudsætning(er) og derefter løse modellen på ny, opnås et alternativt forløb, hvor forskellen mellem det alternative forløb og basisforløbet er udtryk for den modelbestemte effekt af den eller de ændrede eksogene variabel/variabler. Principielt er konsekvensberegninger et rent output af modellen, men også her kan der i praksis være en interaktion med brugeren, jf. boks II.2.

BOKS II.1 FREMSKRIVNINGER

Fremskrivninger fremkommer i et samspil mellem model og modelbruger. Modelbrugeren lægger antagelser om eksogene forhold ind i modellen, og modellen leverer et bud på de endogene variabler. De eksogene forudsætninger vedrører udviklingen i udlandet, antagelser om den økonomiske politik og antagelser om demografi, teknologi mv., og på baggrund af modellens ligninger og disse eksogene forudsætninger giver modellen et bud på udviklingen i BNP, beskæftigelse, inflation, offentlige finanser mv. De centrale eksogene og endogene variabler fremgår af pilediagrammet over centrale sammenhænge i SMEC i kapitel III.

To særlige grupper af eksogene variabler er dels *de strukturelle niveauer*, dels de såkaldte *justeringsled*.

Strukturelle niveauer

De strukturelle niveauer, som diskuteres nærmere i afsnit III.2, er afgørende for modellens langsigtede løsning. Modellens ligninger sikrer således, at initiale ubalancer – beskrevet ved forskellen mellem de faktiske og de strukturelle niveauer – gradvist elimineres, sådan at faktiske og strukturelle niveauer på sigt bliver sammenfaldende.

Justeringsled

Justeringsled indgår i modellens stokastiske ligninger og dækker historisk over residualerne i estimationerne. I fremskrivninger kan justeringsled anvendes af brugeren i de tilfælde, hvor brugeren har mere information, end modellen har, eller hvor modellens beskrivelse vurderes at være utilstrækkelig. Brugen af justeringsled er nærmere beskrevet i Grinderslev og Smidt (2020): *Fremskrivninger og modelbrug i De Økonomiske Råds sekretariat*.

SMEC bruges som beskrevet til fremskrivninger og konsekvensberegninger, men ofte sker der også en kobling mellem SMEC og andre modeller eller beregningssystemer.

I tilknytning til SMEC er der således i De Økonomiske Råds sekretariat opbygget en lang række systemer, der understøtter brugen af SMEC, herunder eksempelvis systemer til beregning af aktivitetsvirkningen af finanspolitikken.¹ Til prognosebrug er det også essentielt at understøtte brugen af modellen med systemer, der sammenstiller mere kortsigtede konjunkturindikatorer.

En vigtig funktion for de mellemfristede fremskrivninger baseret på SMEC er at vurdere sundhedstilstanden for de offentlige finanser, jf. også Det Økonomiske Råds formandskabs rolle som “finanspolitisk vagthund”.

1) Aktivitetsvirkningerne af finanspolitikken opgøres traditionelt ved de såkaldte finanseffekter. Beregningen af finanseffekter er beskrevet i bilag B.

BOKS II.2 KONSEKVENSBEREGNINGER

Konsekvensberegninger er udtryk for en "alt-andet-lige"-beregning. Hvad vil konsekvensen isoleret set være af at ændre forudsætningerne om f.eks. væksten i udlandet eller den økonomiske politik?

Bånd mellem eksogene?

En blandt flere udfordringer ved konsekvensberegninger er, at der kan være et bånd mellem eksogene størrelser. Eksempelvis at en ændring i olieprisen påvirker væksten i udlandet – men at denne sammenhæng ikke er beskrevet i modellen, hvilket betyder, at det er op til brugeren at tage højde for den. En særlig udfordring kan være, at det ofte ikke er oplagt, hvordan sammenhængen mellem forskellige variabler er: Vil en højere oliepris føre til lavere vækst i udlandet? Eller er en lavere oliepris et resultat af lavere vækst i udlandet?

Effekt på strukturelle niveauer?

Oftede vedrører konsekvensberegninger en beregning af effekten af en ændring i den økonomiske politik, eksempelvis effekten af en konkret reform. I de tilfælde skal modelbrugeren tage stilling til, hvordan reformen konkret kan oversættes til eksogene variabler i modellen, herunder om reformen kan formodes at føre til ændringer i de strukturelle niveauer for arbejdsstyrke, produktivitet mv. Vurderingen af hvordan en ændring i den økonomiske politik påvirker de strukturelle niveauer kan være baseret på eksisterende regneregler og vil ofte implicere brug af eksterne modeller, eksempelvis Lovmodellen, eller tage udgangspunkt i eksterne vurderinger.

Finanspolitisk reaktion?

En variant af denne problemstilling er, at brugeren skal tage stilling til, om den anvendte models beskrivelse af den økonomiske politik er realistisk i et givet konkret tilfælde. I SMEC antages eksempelvis, at finanspolitikken *ikke* reagerer på udsving i konjunktursituationen, ligesom det antages, at der *ikke* (automatisk) sker en reaktion, hvis et givet forløb forringer de offentlige finanser markant. Det er dog muligt for brugeren at gennemføre beregninger, hvor det antages, at den økonomiske politik reagerer på ubalancer i økonomien. Et eksempel på dette vises i afsnit IV.5.

Særlige omstændigheder?

I nogle tilfælde kan det også være relevant at overveje, om en ændring har de sædvanlige effekter videre i systemet. Eksempelvis vil en forøgelse af indkomstoverførslerne i SMEC påvirke det private forbrug gennem en estimeret gennemsnitlig effekt af ændringer i den disponible indkomst. Men hvis der er tale om målrettede overførsler til lavindkomstfamilier, kunne det være relevant at antage en højere forbrugstilbøjelighed. Et andet eksempel kan være, at der gives en midlertidig skattelettelse, som forventeligt vil give en mindre forbrugseffekt end en permanent lettelse, jf. også senere diskussion i kapitel V, hvor udvalgte egenskaber i SMEC sammenlignes med de tilsvarende egenskaber i MAKRO.

En tilsvarende problemstilling kan være, at en ændring i den økonomiske politik virker gennem en kanal, som ikke eksplicit indgår i modellen. Det kunne eksempelvis være ændring i lånereglerne for boliglån. I sådanne tilfælde må modelbrugeren skønne over effekten af de ændrede regler for eksempelvis boligpriser og forbrug, hvorefter modellen anvendes til at beregne de videre konsekvenser af effekterne på disse størrelser.

Den mellemfristede fremskrivning giver i sig selv et bud på den offentlige, strukturelle saldo frem til slutåret for fremskrivningen, og dermed om budgetloven og den mellemfristede saldomålsætning kan forventes overholdt med den vedtagne politik og i øvrigt neutrale antagelser.

Den langsigtede udvikling i de offentlige finanser beregnes ikke i SMEC, men i DREAM, som i modsætning til SMEC indeholder en detaljeret beskrivelse af de demografiske forhold, herunder påvirkning af forbrug og pensioner, når befolkningens størrelse og alderssammensætning ændres.² I praksis bygger den langsigtede fremskrivning i DREAM oven på den mellemfristede fremskrivning i SMEC, og det er dermed i realiteten denne, der fastlægger udgangspunktet for den langsigtede fremskrivning. For en given udvikling i demografiske og andre forhold af betydning for den strukturelle udvikling i den offentlige saldo indebærer den kobling, der foretages mellem SMEC og DREAM, at der er en tæt sammenhæng mellem på den ene side den primære saldo i slutåret for den mellemfristede fremskrivning og på anden side holdbarhedsindikatoren og niveauet for den primære saldo i den lange fremskrivning.

2) Netop de demografiske forskydninger er af afgørende betydning i vurderingen af den langsigtede udvikling på de offentlige finanser.

KAPITEL III

SMEC I HOVEDTRÆK

SMEC er en makroøkonomisk model af dansk økonomi.¹ Modellen beskriver en lille åben økonomi, hvor omverdenen antages at være eksogen i forhold til den indenlandske økonomi, jf. boks III.1, der opsummerer SMEC's overordnede egenskaber.

I SMEC er *den samlede efterspørgsel* afgørende for udviklingen i *produktion og beskæftigelse* på kort sigt, mens det på lang sigt især er de *strukturelle niveauer for arbejdsstyrke og ledighed*, der er afgørende for udviklingen i produktion og beskæftigelse. Fastlæggelsen af de strukturelle niveauer for arbejdsstyrke og ledighed sker uden for modellen, mens den strukturelle produktion fastlægges i modellen med udgangspunkt i en produktionsfunktion, hvor input er kapital og (strukturel) arbejdskraft, jf. afsnit III.2.

Inflationen i Danmark er i høj grad bestemt af udviklingen i importpriserne, herunder prisen på importeret energi, samt af udviklingen i *lønningerne*. På sigt er væksten i reallønnen bestemt af produktivitetsstigningerne, men på kort sigt spiller presset på arbejdsmarkedet – i modellen målt som forskellen mellem faktisk og strukturel ledighed – en vigtig rolle for lønudviklingen. Netop sammenhængen mellem lønstigninger og ledighed udgør den helt centrale kanal, der sikrer overgangen fra en grundlæggende efterspørgselsdrevet model på kort sigt til en udbudsdrivet model på lang sigt, jf. også gennemgangen af modellens egenskaber i kapitel IV.

SMEC fastlægger også udviklingen på den *offentlige saldo*. Den underliggende udvikling på de offentlige finanser bestemmes af en række strukturelle faktorer, herunder demografi, og af den førte finanspolitik målt ved blandt andet skatte- og overførselsatser samt det offentlige forbrug og offentlige investeringer. Når konjunktursituationen (målt ved beskæftigelses- og output gap) er normal, vil den faktiske og strukturelle saldo være sammenfaldende, mens den faktiske saldo normalt være mere positiv end den strukturelle, når økonomien befinder sig i en højkonjunktur – og omvendt i en lavkonjunktur.

1) Der er også andre makroøkonomiske modeller, som beskriver dansk økonomi – i kapitel V sammenlignes SMEC med modellerne ADAM og MAKRO.

BOKS III.1 SMEC'S OVERORDNEDE EGENSKABER

SMEC's overordnede egenskaber kan sammenfattes som følger:

- *Efterspørgseldrevet på kort sigt:* I SMEC er efterspørgslen afgørende for aktiviteten på kort sigt, mens det overvejende er eksogene forhold på udbudssiden, herunder arbejdsudbud og teknologi, der fastlægger produktion og beskæftigelse på længere sigt
- *Fuld crowding-out:* Traditionel finanspolitik – ændringer i skatter eller offentlige udgifter – kan påvirke beskæftigelsen på kort sigt, men den samlede beskæftigelse er uændret på lang sigt
- *Lønninger sikrer ligevægt på lang sigt:* Den centrale ligevægtsskabende mekanisme er, at lønninger og priser tilpasser sig, sådan at efterspørgslen tilpasser sig det mere eller mindre givne udbud på lang sigt. Eksempelvis vil et positivt finanspolitisk stød føre til et højere løn- og prisniveau i Danmark
- *Trægheder i løn og priser:* Der er trægheder i løn- og pristilpasningen, hvilket er baggrunden for, at stød til efterspørgslen har længerevarende effekter på produktion og beskæftigelse
- *Lille åben økonomi:* Dansk økonomi er en lille og åben økonomi med en troværdig fast valutakurs. Det betyder blandt andet, at renterne såvel som inflationsforventningerne er bestemt i udlandet
- *Endelig eksportpriselasticitet:* Danske og udenlandske varer antages at være imperfekte substitutter, hvilket betyder, at priselasticiteten i eksporten *ikke* er uendelig. Det betyder blandt andet, at permanente stød til efterspørgslen eller udbuddet i Danmark påvirker det danske prisniveau på lang sigt
- *Finanspolitik eksogen, offentlig saldo endogen:* Skatte- og overførselssatser samt det offentlige forbrug mv. fastlægges af politikerne (antages eksogene). Det betyder, at den offentlige saldo og den offentlige gæld er endogen.

Datagrundlaget for modellen er årsdata fra nationalregnskabet.² Modellen består af ca. 850 ligninger, hvoraf omkring 30 er stokastiske adfærdsligninger. Langt hovedparten af modellen består dermed af ligninger af institutionel karakter, f.eks. ligninger, der beskriver skatter og overførsler, og ligninger, der sikrer, at nationalregnskabets bogholderimæssige sammenhænge overholdes. Det samlede ligningssystem fremgår af bilag E med tilhørende variabelforklaringer i bilag F; disse bilag findes kun elektronisk og kan findes på www.dors.dk.

2) Der anvendes data tilbage til 1966, og estimationsperioden for de stokastiske ligninger slutter aktuelt i 2019, da det vurderes, at de efterfølgende år var for påvirket af særlige forhold som følge af covid-19, herunder nedlukning af dele af økonomien.

SMEC giver en relativt aggregeret beskrivelse af dansk økonomi. På tilgangssiden af økonomien er der ét dominerede erhverv, *private byerhverv*, og én dominerende importkomponent, der dækker alle varer og tjenester, ekskl. energi, søfart og turisme.³ Tilsvarende er der på anvendelsessiden én dominerende forbrugskomponent og én dominerede eksportkomponent.

III.1 DE CENTRALE SAMMENHÆNGE

Hovedtrækkene i SMEC er illustreret i figur III.1. I det følgende forklares modellens struktur og centrale sammenhænge med udgangspunkt i dette pilediagram.

DEN SAMLEDE EFTERSPØRGSEL

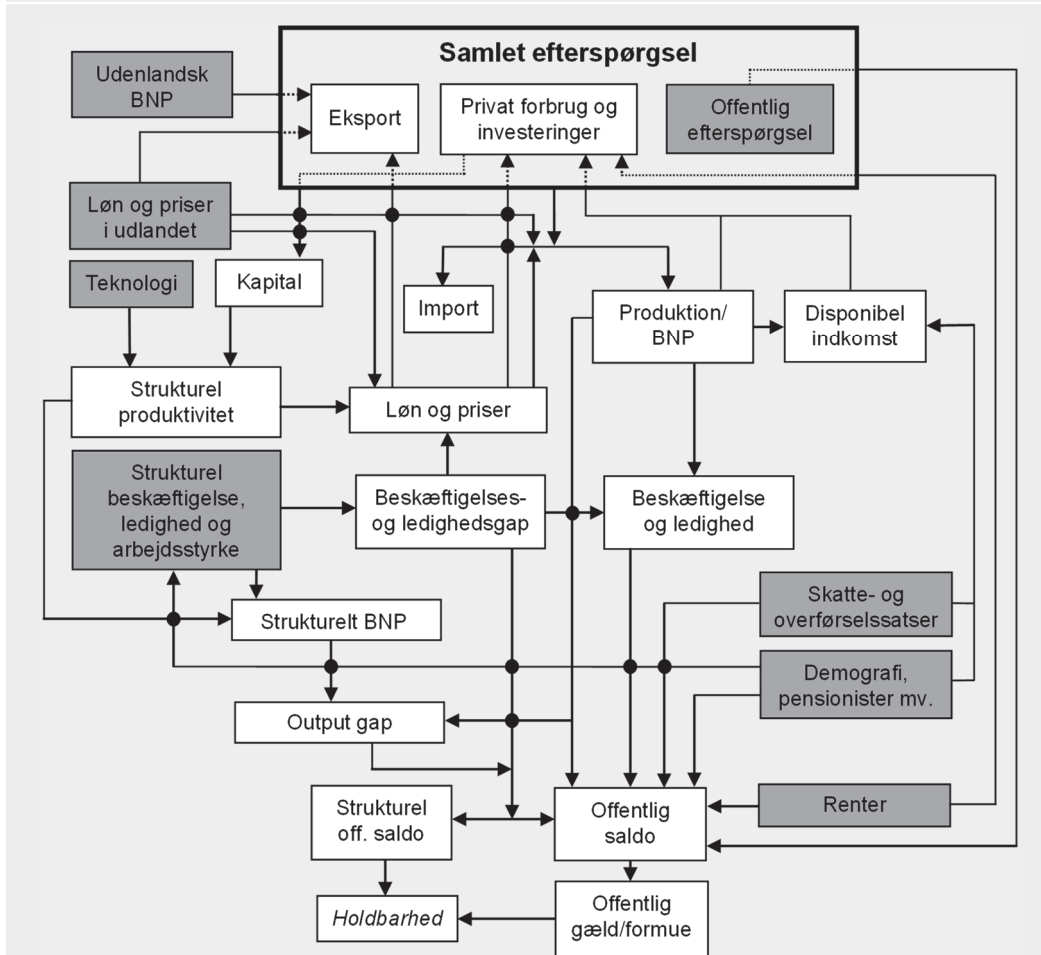
I SMEC er den samlede efterspørgsel afgørende for produktion og beskæftigelse på kort sigt. I modellen består efterspørgslen overordnet set af fire komponenter: Eksport, privat forbrug, private investeringer og offentlig efterspørgsel.

Eksport

Eksporten bestemmes overordnet af væksten i udlandet og udviklingen i konkurrenceevnen, målt ved danske lønninger og eksportpriser i forhold til de udenlandske priser og lønninger. Eksporten beskrives i en fejlkorrigeringsligning, jf. boks III.2, der dels sikrer et veldefineret langsigtsniveau, og som samtidig giver mulighed for forskellige effekter af de forklarende faktorer på kort hhv. lang sigt. Den kortsigtede priselasticitet i eksporten (ekskl. energi, søfart, og turisme) er -1 og på lang sigt -2,25.

3) Private byerhverv omfatter industri, privat service (ekskl. søfart) samt bygge- og anlægsbranchen. Herudover er der seks erhverv i SMEC: Offentligt erhverv, søfart, energiforsyning, nordsøproduktion, boligbenyttelse og landbrug. Sammenhængen mellem tilgang og anvendelse er beskrevet i et input-output-system, hvor der i alt skelnes mellem 12 endelige anvendelser og en tilgang opdelt på 7 erhverv og 4 importkomponenter. SMEC's input-output-tabel for 2019 er vist i bilag D.

FIGUR III.1 SMEC I HOVEDTRÆK



Anm.: De grå kasser indikerer størrelser, der er bestemt uden for modellen. Pilene viser de væsentligste årsagssammenhænge mellem de størrelser, der fremgår af kasserne. • indikerer, at to pile krydser hinanden uden, at årsagssammenhængene interagerer.

BOKS III.2 FEJLKORREKTIONSIGNING

En række af adfærdsligningerne i SMEC er formuleret som såkaldte fejlkorrrektionsligninger.

En fejlkorrrektionsligning beskriver ændringen i en given variabel, Y , som en funktion af to elementer: *For det første* ændringen i en eller flere andre variabler, X , og *for det andet* forskellen mellem det laggede niveau for den givne variabel og det langsigtede niveau for samme, idet det langsigtede niveau typisk specificeres som en funktion af en eller flere andre variabler, Z , dvs.

$$\Delta Y = \alpha \cdot \Delta X - \gamma \cdot (Y - \beta \cdot Z)_{-1}$$

Udtrykket i parentesen (fejlkorrrektionsleddet) er en niveausammenhæng, og på lang sigt vil det være bestemmende for, hvor niveauet for Y bevæger sig hen. Fejlkorrrektionsligningen vil typisk tage højde for, at vækstraterne i Y og X (og Z) kan være forskellige, og ligningen vil endvidere normalt indeholde et konstantled og i visse tilfælde en tidstrend.

Privat forbrug

Det private forbrug fastlægges med udgangspunkt i husholdningernes disponible indkomst og deres formue.

På kort sigt vil en stigning i beskæftigelsen og indkomsten på 1 pct. øge forbruget med 0,8 pct., mens forbruget på lang sigt vil øges en-til-en med indkomststigningen. Den langsigtede effekt bygger blandt andet på, at den forbrugsbestemmende formue vil stige, hvis indkomsten stiger permanent, og højere formue bidrager til det højere forbrug. I den mellemtiliggende periode vil forbruget være steget mindre end indkomsten, hvilket vil øge opsparingen, og dermed sker der en akkumulation af formue. På lang sigt vil forbrugskvoten svinge med formuekvoten.

På kort sigt består indkomstudtrykket af husholdningernes lønindkomst og indkomstoverførsler efter skat, mens det langsigtede indkomstudtryk fanger al indkomst i den private sektor. Den disponible indkomst følger i store træk BNP, men ændringer i skatte- og indkomstoverførselssystemet samt demografiske forskydninger kan gøre, at indkomst og BNP ikke bevæger sig helt parallelt; på kort sigt vil ændringer i lønkvoten (lønsommens andel af samlet værditilvækst) også påvirke sammenhængen, idet et fald i lønkvoten alt andet lige vil reducere den kortsigtede disponible indkomst og dermed forbruget.

Den forbrugsbestemmende formue dækker over fri finansiel formue, værdien af pensionsopsparingen efter skat, værdien af boliger og biler samt værdien af erhvervskapitalen.

På kort sigt antages ændringer i renten at slå i gennem på forbruget, og denne effekt forstærkes af, at det også antages, at ændringer i boligpriserne indgår. Modelleringen af boligmarkedet er nærmere beskrevet senere i afsnittet.

Der er særskilte ligninger for forbrug af energi, biler, turisme hhv. boligbenyttelse. Disse ligninger påvirker fordelingen af forbruget, men ikke det samlede forbrug.

Investeringer

De private investeringer er delt op fire komponenter: Erhvervslivets bygge- og anlægsinvesteringer, erhvervslivets maskininvesteringer, boliginvesteringer samt lagerinvesteringer.

Erhvervslivets investeringer bestemmes med udgangspunkt i erhvervenes efterspørgsel efter kapital, der primært afhænger af produktionens størrelse og den relative pris på kapital i forhold til arbejdskraft. Det faktiske kapitalapparat tilpasser sig over tid sig via investeringer til det langsigtede, ønskede niveau, idet investeringerne er modelleret som en funktion af ændringer i erhvervenes produktion, ændringerne i usercost og forskellen mellem det faktiske og det ønskede forhold mellem kapital og arbejdskraft. Investeringer, efterspørgsel efter kapital og efterspørgsel efter arbejdskraft er udledt af den anvendte Cobb-Douglas-produktionsfunktion, jf. beskrivelsen i afsnit III.2.

Boliginvesteringerne bestemmes i overensstemmelse med teorien om Tobins Q af forholdet mellem prisen på eksisterende boliger og prisen på nyinvesteringer. Boliginvesteringerne bidrager i betydeligt omfang til konjunkturbevægelserne og dermed til svingninger i modellen. Boligmarkedet er beskrevet nærmere nedenfor.

Lagerinvesteringerne er eksogene i SMEC.

Offentlig efterspørgsel

Det offentlige forbrug og de offentlige investeringer er eksogene i SMEC. På kort sigt fremskrives det offentlige forbrug og offentlige investeringer typisk med udgangspunkt i vedtagen politik, dvs. finanslov og udgiftslofter. På længere sigt fremskrives det offentlige forbrug normalt med udgangspunkt i et demografi- og velstandstræk svarende til det, der gøres i beregninger af langsigtet holdbarhed.

PRODUKTION OG BESKÆFTIGELSE PÅ KORT SIGT

Produktion og import

Den samlede produktion bestemmes på kort sigt af den samlede efterspørgsel, idet efterspørgslen dog deles op på produktion i Danmark (dansk BVT) og produktion i udlandet (import). Denne opsplittning foretages for de enkelte efterspørgselskomponenter med udgangspunkt i de historiske andele af dansk produktion hhv. import. Disse andele korrigeres for ændringer i de relative priser på dansk produktion vs. import.

Importen antages på lang sigt at følge den sammenvejede efterspørgsel en-til-en, idet der dog er inddraget en eksogen trend, der fanger tendensen til stigende importandel over tid. På kort sigt øges importen mere end en-til-en, når efterspørgslen øges; den kortsigtede efterspørgselselasticitet er estimeret til ca. 1,5.

Ud over efterspørgslen afhænger importen også af den relative pris på importen i forhold til dansk producerede produkter. Prisfølsomheden i den samlede import, ekskl. særbehandlede importkomponenter, er på kort sigt -0,75, mens den på lang sigt er lidt større, nemlig -0,9. Priselasticiteten for de særbehandlede importkomponenter (energi, søfart, turisme, biler, import til offentlig sektor og import til lager) antages at være nul.

Den danske produktion kan på kort sigt opfattes som bestemt af efterspørgslen minus den del, der tilfredsstilles af import. Da importen har en kortsigtede efterspørgselselasticitet, der er større end 1, betyder det, at den danske produktion på kort sigt procentuelt svinger lidt mindre end efterspørgslen.

Beskæftigelse, arbejdsudbud og ledighed

Beskæftigelsen på kort sigt følger af den efterspørgselsbestemte BVT kombineret med en antagelse om udviklingen i produktiviteten på kort sigt. Konkret bestemmes beskæftigelsen med udgangspunkt i den anvendte produktionsfunktion, der anvendes til at fastlægge det arbejdskraftbehov, som er nødvendigt/ønsket for at kunne producere den efterspørgselsbestemte BVT med det givne kapitalapparat og den givne teknologi.

Ligningen for faktisk beskæftigelse i SMEC er:

$$\log(L) = \alpha \cdot \log(L^*) + (1 - \alpha) \cdot \log(L_{-1}^*) \quad (1)$$

hvor L er det erlagte antal timer, og L^* er en vægtet sum af den nødvendige beskæftigelse (opgjort ved at invertere produktionsfunktionen for givet kapitalapparat) og den strukturelle beskæftigelse.

Modelleringen tager højde for såkaldt labour hoarding, idet ændringer i efterspørgslen – og dermed L^* – antages at slå igennem på den faktiske beskæftigelse med en vis forsinkelse, jf. parameteren α , der er estimeret til ca. 0,75. Denne gradvise tilpasning betyder, at produktiviteten øges på kort sigt, når efterspørgslen og dermed BVT øges.

Arbejdsudbuddet er på lang sigt bestemt uden for modellen, jf. afsnit III.2, men på kort sigt er det antaget, at der er en vis konjunkturfølsomhed i arbejdsudbuddet. Det antages således, at flere personer stiller sig til rådighed på arbejdsmarkedet, når det er højkonjunktur, og omvendt, når det er lavkonjunktur. Konkret antages det, at arbejdsudbuddet øges med halvdelen af en stigning i beskæftigelsen. Denne antagelse, der er i overensstemmelse med de estimationer, der ligger bag fastlæggelsen af den strukturelle arbejdsstyrke, jf. afsnit III.2, indebærer, at ledigheden tilsvarende ændres med halvdelen af en given ændring i beskæftigelsen. Da ændringer i ledigheden udgør den entydigt væsentligste ligevægtsskabende mekanisme i SMEC, indebærer antagelsen om, at arbejdsudbuddet er konjunkturfølsomt, at tilpasningen i modellen efter et stød tager længere tid, før det har spillet sig ud.

På lang sigt bestemmes produktionen helt overvejende af strukturelle forhold: Strukturel beskæftigelse og strukturel produktivitet. Læs nærmere i afsnit III.2 for en beskrivelse af, hvordan den strukturelle beskæftigelse og produktion mv. fastlægges.

Lønninger og priser

Lønstigningerne antages i SMEC at være bestemt af inflation, produktivetsstigninger og presset på arbejdsmarkedet. Lønrelationen er en forventningsudvidet Phillipskurve, hvor forskellen mellem faktisk og strukturel ledighed indgår som mål for presset på arbejdsmarkedet. Som udgangspunkt antages lønstigningerne at være lig med summen af den forventede inflation plus den strukturelle produktivetsvækst, men hvis ledigheden er under det strukturelle niveau, øges lønstigningstakten i forhold til dette benchmark, og omvendt, når ledigheden er høj. Lønrelationen er, som beskrevet i afsnit III.2, helt afgørende for modellens samlede egenskaber, herunder at den faktiske ledighed og beskæftigelse på sigt bliver sammenfaldende med den strukturelle.

På kort sigt bestemmes de danske forbrugerpriser af importpriserne og lønomkostningerne. Importpriserne påvirker forbrugerpriserne både direkte via importindholdet i forbrug og indirekte via importindholdet i erhvervenes input, mens lønomkostningerne påvirker forbrugerpriserne gennem erhvervenes omkostninger og disses effekt på erhvervenes BVT-deflator. På etårs sigt øges deflatoren for de private byerhvervs BVT med 0,65 pct., når enhedslønomkostningerne øges 1 pct. Denne effekt øges til omkring 0,9 pct. i år to.

På lang sigt indgår de samlede produktionsomkostninger, inkl. omkostninger til brug af kapital, i bestemmelsen af erhvervenes BVT-deflator. BVT-deflatoren i private byerhverv

bestemmes ud fra omkostningerne til arbejdskraft og kapital, idet brugen af disse produktionsfaktorer fastlægges med udgangspunkt i den anvendte produktionsfunktion, jf. også afsnit III.2 om strukturelle niveauer. I modellen er der en langsigtet sammenhæng mellem priser, lønninger og produktivitet, der sikrer, at lønkvoten som udgangspunkt er konstant, og dermed at lønstigningerne bliver lig med produktivitetstigningen plus inflationen målt ved stigningen i BVT-deflatoren. Den konstante lønkvote er grundlæggende et resultat af, at produktionsfunktionen antages at være Cobb-Douglas, jf. også afsnit III.2.

På lang sigt sikrer løn- og prisdannelsen, at det danske prisniveau relativt til prisniveauet i udlandet fastlægges således, at efterspørgslen efter danske varer og tjenester tilpasser sig det strukturelle udbud. Et vigtigt element i denne tilpasning er dels efterspørgslens prisfølsomhed, dels løn- og prisniveauets følsomhed over for midlertidige forskelle mellem faktisk og strukturel ledighed.

BOLIGMARKEDET

Boligmarkedet beskrives i SMEC ved et sæt af ligninger for boligpriser, boliginvesteringer og boligbeholdningen. Boligmodellen er nærmere beskrevet i boks III.3.

Boligefterspørgsel

Konkret antages boligefterspørgslen at være en funktion af indkomsten, den reale kontantpris på boliger og usercost på boliger:

$$\log(K^d) = \log(Yd) + \alpha \cdot \log\left(\frac{phk}{pcp}\right) + \beta \cdot \log(ucost) \quad (2)$$

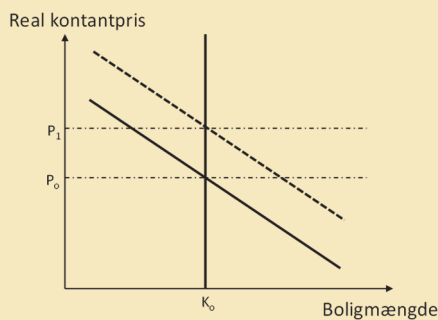
hvor K^d er den efterspurgte mængde af boliger (som antages at være et aggregat af jord (grunde) og bygninger), Yd er den disponible realindkomst, phk/pcp er den reale kontantpris, og $ucost$ er usercost på boliger (bestemt af efter-skat renten, ejendoms- og ejendomsværdiskatterne, inflationsforventninger og afskrivninger samt en risikopræmie). Indkomstelasticiteten i boligefterspørgslen er bundet til at være lig med 1, mens den estimerede priselasticitet i boligefterspørgslen, α , er omkring -0,4.⁴

4) Koefficienten til usercost, β , er fastlagt til -0,3, selvom det kunne argumenteres, at den burde være lig koefficienten til den reale kontantpris (sådan at en stigning i usercost på 1 pct. samtidig med et fald i kontantprisen på 1 pct. ville efterlade boligefterspørgslen uændret). Pålægges restriktionen om, at α og β er ens, opstår der imidlertid større svingninger i den samlede model ved rentestød, og det er derfor valgt at undlade at pålægge denne restriktion.

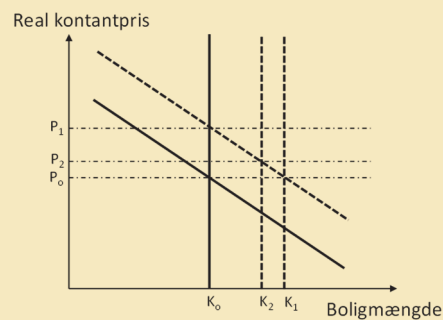
BOKS III.3 BOLIGMARKEDET I SMEC

På kort sigt antages udbuddet af boliger at være givet (ved beholdningen året før). Dette indebærer, at udbudskurven på kort sigt er lodret, jf. figur A. Efterspørgslen efter boliger antages at være en aftagende funktion i prisen på eksisterende boliger (foruden en funktion af indkomst, rente og boligbeskatning, jf. nedenfor). Det giver som vist anledning til en negativt hældende efterspørgselskurve. Prisen på boliger er givet ved investeringsprisen og prisen på jord, mens mængden er givet ved efterspørgslen. Antages det, at efterspørgslen stiger pga. eksempelvis højere indkomst eller lavere rente, rykker efterspørgslen til højre, og prisen øges fra P_0 til P_1 .

FIGUR A KORT SIGT



FIGUR B LANG SIGT



Den højere pris på boliger gør det mere fordelagtigt at bygge nye boliger, hvilket sætter gang i boliginvesteringerne, jf. også teorien om Tobin's Q. Nyinvesteringerne øger over tid mængden af boliger, og den kortsigtede udbudskurve rykker dermed gradvist mod højre, jf. figur B, og det større udbud af boliger presser prisen nedad.

Hvis man ser bort fra jord, så vil den nye, langsigtede ligevægt indebære en boligbeholdning på K_1 og en pris på boliger, der var uændret, P_0 . I SMEC antages det imidlertid, at mængden af jord er konstant, og derfor presses prisen på jord op, når der skal bygges flere boliger. Når prisen på jord stiger, bidrager det til, at prisen på boliger (der kan opfattes som et aggregat af "mursten" og "jord"), også øges, og den nye ligevægtspris bliver P_2 . Da jordprisen og dermed den samlede pris på boliger øges, er den langsigtede stigning i boligbeholdningen (bevægelsen fra K_0 til K_2), mindre end den ville have været, hvis jordprisen ikke var steget ($K_2 < K_1$).

Sammenhængen mellem boligpris, boliginvesteringer og boligbeholdning betyder, at udbudskurven går fra at være lodret på kort sigt til at være relativt flad på lang sigt. Når udbudskurven ikke er helt vandret på lang sigt, skyldes det, som beskrevet, at jordprisen antages at stige, når efterspørgslen øges.^{a)} Den langsigtede pris svarer i SMEC til omkostningerne ved at bygge nyt, dvs. grundlæggende af prisen på boliginvesteringer, inkl. prisen på jord.

- a) Udbudskurven på lang sigt er ikke tegnet i figurene, men kan visualiseres ved at lægge en linje ind, der går igennem punkterne (P_0, K_0) og (P_2, K_2) .

Ligningens parametre indebærer, at boligprisen skal stige med $1/0,4 = 2,5$ pct. for at modvirke en stigning i indkomsten på 1 pct. I SMEC vil tendensen til højere priser øge boliginvesteringerne, jf. nedenfor. Dette vil få boligbeholdningen til at stige, hvilket gradvist vil dæmpe boligpriserne igen.

Betragtes den isolerede boligmodel, vil en permanent stigning i indkomsten på 1 pct. på lang sigt øge boligbeholdningen med godt 0,8 pct. På kort sigt øges kontantprisen med ca. 2 pct., mens den langsigtede effekt er, at kontantprisen øges med ca. 0,4 pct. Den højere kontantpris på lang sigt skyldes, at prisen på jord stiger, hvilket øger de samlede byggeomkostninger. Stigningen i kontantprisen er samtidig årsagen til, at den samlede boligbeholdning øges mindre end 1 pct., selvom indkomstelasticiteten er bundet til at være lig med en.

Boligbeholdning og boliginvesteringer

I SMEC måles boligbeholdningen som et aggregat af bygninger og jord (grunde), hvor sidstnævnte antages at være eksogent givet, mens udviklingen i mængden af bygninger i overensstemmelse med teorien om Tobins Q antages at være bestemt af forholdet mellem prisen på eksisterende boliger og omkostningerne ved at opføre nye.

Da boliginvesteringerne er relativt små i forhold til den samlede boligbeholdning, tager tilpasningen til et permanent stød til boligefterspørgslen mange år. Konkret vil det tage mellem 15 og 20 år, før en stigning i indkomsten har øget boligbeholdningen med 75 pct. af den langsigtede effekt, når den isolerede boligmodel betragtes.

OFFENTLIGE FINANSER

SMEC indeholder en ganske detaljeret beskrivelse af de offentlige finanser.

Offentlige indtægter

På indtægtsiden opdeles indtægterne i en række skatter og afgifter. Meget forenklet bestemmes indtægterne med udgangspunkt i en skatte- eller afgiftssats ganget med et grundlag, men i praksis er det nødvendigt at tilpasse ligningerne, så de tager højde for det danske skattesystems mange regler.

Afgifter (indirekte skatter) udgøres af især af moms og punktafgifter (med det private forbrug og boliginvesteringer som de væsentligste grundlag). I fastlæggelsen deles forbruget op i forskellige komponenter for at tage højde for forskellige afgiftssatser; momsen følger forbrug mv. i løbende priser, mens punktafgifter er mængdeafgifter og derfor lægges på forbrug mv. i faste priser. Ud over moms og punktafgifter indgår registreringsafgifter (afhænger af købet af biler) og ejendoms- og ejendomsværdiskat (afhænger af udviklingen i prisen på boliger).

Skatter (direkte skatter) er delt op i en række skattetyper, herunder kommuneskat, bundskat, topskat, arbejdsmarkedsbidrag, selskabsskat, PAL-skat. Grundlaget for de enkelte skatter varierer, og modelleringen søger at tage højde for skattereglerne. Så vidt muligt indgår konkrete skattesatser, såsom den gennemsnitlige kommuneskat, topkattesatsen og selskabsskattesatsen i modelleringen, men i praksis vil en beregning af provenueffekten af en given skatteændring i SMEC typisk afvige fra en mere detaljeret beregning på eksempelvis Lovmodellen.

Offentlige udgifter

De offentlige udgifter er overordnet opdelt i udgifter til indkomstoverførsler, offentligt forbrug, offentlige investeringer og subsidier. Ud over disse fire komponenter indgår udgifter til eksempelvis udlandsbistand, EU-bidrag og nettorentebetalinger.

Indkomstoverførslerne er opdelt i fem hovedkategorier (samt en restkategori): Dagpenge, kontanthjælp, pensioner, uddannelsesstøtte samt syge-, ferie- og barseldagpenge. Som udgangspunkt fastlægges udgifterne som en sats ganget med et antal personer. Satsen beregnes som en (eksogen) real sats, som i overensstemmelse med satsreguleringsloven med to års forsinkelse indekseres med udviklingen i årslønnen ekskl. pension. Antallet af modtagere er på kort sigt og for visse grupper afhængig af konjunktursituationen (herunder især dagpenge og kontanthjælp), mens antallet af modtagere for andre grupper er eksogent givet (bestemt af demografi og eventuelle regelændringer).

Offentligt forbrug og investeringer er realt fastlagt eksogent, jf. tidligere, mens priserne bestemmes endogent på linje med prisen på andre efterspørgselskomponenter, dvs. som en funktion af importpriser og lønninger. De offentlige lønninger antages som udgangspunkt at følge udviklingen i de private lønninger med et lag på et år.

Subsidier dækker over en lang række forskellige størrelser, som er beskrevet relativt rudimentært i modellen.

Renteudgifterne, netto følger overordnet af renteniveauet og den offentlige gæld. I praksis afhænger forrentningen af, hvordan aktiver og passiver er placeret, hvorfor der ikke er simpel sammenhæng fra ændringer i de for SMEC eksogene rentesatser (eksempelvis den 10 årige statsobligationsrente eller ECB's pengepolitiske rente). Typisk vil der eksempelvis være en vis forsinkelse, før renteændringer sætter sig i den effektive forrentning.

Offentlig saldo, strukturel saldo og holdbarhed

Den offentlige saldo fremkommer simpelt som forskellen mellem indtægter og udgifter.

På kort sigt følger de fleste indtægter udviklingen i den økonomiske aktivitet, mens udgifterne som udgangspunkt enten svinger modsat eller kan antages at være upåvirkede af aktiviteten. Dermed vil den faktiske offentlige saldo afhænge af udviklingen i den økonomiske aktivitet, ledighed osv.

Den strukturelle saldo kan beregnes på forskellige måder, men for at sikre overensstemmelse med budgetloven beregnes den i SMEC med Finansministeriets metode. Denne metode indebærer en overordnet konjunkturrensning af den faktiske saldo kombineret med en særbehandling af visse såkaldt særlige poster, herunder selskabsskat, PAL-skat, nordsøbeskatning og nettorenteudgifter.

Konjunkturrensningen af de almindelige poster på saldoen foregår ved at korrigere saldoen (ekskl. de særlige poster) med udgangspunkt i saldoens konjunkturfølsomhed og et mål for konjunktursituationen, konkret et konjunkturgap, som er en sammenvæjning af beskæftigelses- og output gap).⁵ For de særlige poster er der i overensstemmelse med Finansministeriets metode fastlagt beregningsformler, som fastlægger de strukturelle niveauer for disse poster.

På længere sigt, dvs. når eventuelle konjunkturudsving forsvinder, og det beregnede konjunkturgap bliver lig med nul, vil den faktiske og den strukturelle saldo blive sammenfaldende. Niveaulet for den faktiske saldo er dermed på sigt bestemt af de samme størrelser, som er af betydning for den strukturelle saldo, dvs. de faktorer, der bestemmer den strukturelle beskæftigelse og den underliggende finanspolitik, herunder den politisk bestemte (eksogene) udvikling på offentligt forbrug, offentlige investeringer og regler for skatter og indkomstoverførsler.

Udviklingen i den offentlige saldo og gæld er bestemmende for den finanspolitiske holdbarhed, og det er derfor de samme forhold, der er af betydning for den (strukturelle) offentlige saldo, som er afgørende for den finanspolitiske holdbarhed. Beregningen af den finanspolitiske holdbarhed foretages ikke i SMEC, men i praksis indgår en mellemfristet fremskrivning som et centralt input til denne beregning.

5) Konjunkturfølsomheden, dvs. hvor meget den faktiske saldo påvirkes af en given ændring i konjunkturgap, kaldes også budgetelasticiteten. Budgetelasticiteten, der af Finansministeriet vurderes at være ca. 3/4, er ikke konstant, men afhænger blandt andet af, hvilke stød til økonomien/modellen der har frembragt konjunkturgap.

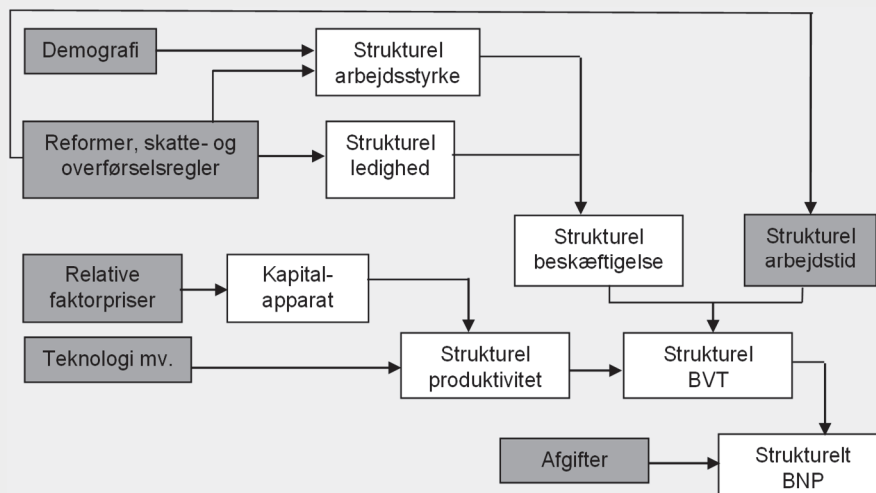
III.2 STRUKTURELLE NIVEAUER FOR PRODUKTION OG BESKÆFTIGELSE

I SMEC fastlægges de faktiske størrelser for arbejdsstyrke, ledighed, beskæftigelse, produktivitet, værdiskabelse mv., som tidligere forklaret, ud fra efterspørgslen.

Det betyder, at der for disse størrelser kan opgøres en forskel, f.eks. et output gap, der beskriver forskellen mellem faktisk og strukturelt BNP, og et beskæftigelsesgap, der beskriver forskellen mellem den faktiske og strukturelle beskæftigelse. Disse gap er vigtige indikatorer, der bruges til at vurdere den overordnede konjunktursituation og til at korrigere den offentlige saldo for at beregne den strukturelle saldo.

I SMEC bestemmes strukturelt BNP helt overordnet med udgangspunkt i en produktionsfunktion, der fastlægger produktionen ud fra input af arbejdskraft og kapital. Skematisk fremgår fastlæggelsen af strukturelt BNP og sammenhængen mellem de strukturelle niveauer i SMEC af figur III.2. Elementerne i figuren kommenteres i det følgende.

FIGUR III.2 STRUKTURELLE NIVEAUER FOR BESKÆFTIGELSE OG PRODUKTION



Anm.: De grå kasser indikerer størrelser, der indgår i fastlæggelsen af de strukturelle niveauer, men som ikke i sig selv påvirkes af disse, og som med undtagelse af de relative faktorpriser og afgifter kan opfattes som eksogene i SMEC. Pilene viser de væsentligste årsagssammenhænge.

STRUKTUREL ARBEJDSSTYRKE

Den strukturelle arbejdsstyrke fastlægges uden for modellen med udgangspunkt i demografi og reformer. Grundlæggende fremkommer den strukturelle arbejdsstyrke ved at konjunkturrense de aldersspecifikke erhvervsfrekvenser.

Beregningen af den strukturelle arbejdsstyrke sker ved, at der først fastlægges strukturelle niveauer for en række grupper af indkomstoverførselsmodtagere og selvforsørgede, som er *uden for* arbejdsstyrken. Derefter fastlægges den strukturelle arbejdsstyrke som forskellen mellem den voksne befolkning og det strukturelle niveau for grupperne uden for arbejdsmarkedet.

Det strukturelle niveau for grupperne af indkomstoverførselsmodtagere bestemmes ved at korrigere de aldersspecifikke overførselsfrekvenser for konjunktur (via to konjunkturindikatorer: ledighedsgap og industriens kapacitetsudnyttelse). Konkret fastlægges strukturelle niveauer for 16 overførselsgrupper samt en restgruppe, der blandt andet fanger personer, der hverken indgår på arbejdsmarkedet eller modtager en offentlig ydelse samt dækker over forskelle i statistiske afgrænsninger.⁶

I fremskrivninger antages den strukturelle arbejdsstyrke at være givet ved demografiske forskydninger og forudsatte effekter af reformer. Den faktiske arbejdsstyrke følger den strukturelle plus $\frac{1}{2}$ gange forskellen mellem faktisk og strukturel beskæftigelse. Tilsvarende sikrer modelligninger, at den faktiske udvikling i antallet af overførselsmodtagere bliver lig med det strukturelle niveau, når beskæftigelsesgap bliver nul.

STRUKTUREL LEDIGHED

Den strukturelle ledighed fastlægges ud fra en estimeret sammenhæng mellem lønstigninger og forskellen mellem faktisk og strukturel ledighed samt inflation og produktivitetstigninger. Estimationen sikrer, at der simultant fastlægges de relevante koefficienter i en lønrelation, som indgår i SMEC, og en tidsserie for den strukturelle ledighed, som er en størrelse, der umiddelbart ikke kan observeres.

I estimationen anvendes et såkaldt Kalmanfilter, hvor lønstigningerne antages at være en funktion af inflationen, produktivitetstigningerne og ledighedsgap:

6) For en række af overførselsgrupperne er der ikke fundet konjunkturfølsomhed, hvilket betyder, at disse grupper antages altid at være strukturelle. Metoden er nærmere beskrevet i notatet *Beregning af strukturel arbejdsstyrke*, som findes på www.dors.dk.

$$\Delta W = (1 - \alpha) \cdot (\Delta P^e + \Delta v y f^*) + \alpha \Delta W_{t-1} + \beta (\Delta P - \Delta P^e) + \gamma (U_l - U_l^*)_{t-1/2} \quad (3)$$

hvor Δ angiver ændringer i logaritmer, dvs. approksimativt procentvise ændringer, og fodtegn angiver lag. ΔW er lønstigningstakten i den private sektor, ΔP^e er den forventede inflation (i BVT-deflatoren for private byerhverv), $\Delta v y f^*$ er den strukturelle produktivitetsvækst i de private byerhverv, ΔP er den faktiske inflation og U_l hhv. U_l^* er faktisk hhv. strukturel ledighed. Ledighedsgap, $U_l - U_l^*$, (og dermed den strukturelle ledighed, U_l^*), er en ikke-observerbar variabel, som fastlægges med Kalmanfilteret med udgangspunkt i den empiriske sammenhæng mellem lønstigningstakter og ledighedsgap, jf. ligningen.

Ligningen indebærer, at lønstigningerne er lig med inflation plus produktivitetsstigninger, når faktiske, strukturelle og forventede niveauer er sammenfaldende, herunder at ledighedsgap er nul. På kortere sigt er der træg tilpasning i lønninger, jf. parameteren α , ligesom ikke-forventet inflation vil slå delvis ud i lønningerne, jf. parameteren β . Trægheden, α , er estimeret til ca. 0,3, mens det estimerede gennemslag fra ledighedsgap (parameteren γ) er ca. 0,6.

På sigt sikrer løntilpasningen, at den faktiske ledighed bliver lig med det strukturelle niveau. Tilpasningen efter et permanent finanspolitisk stød tager 7-9 år, jf. afsnit IV.1.

STRUKTUREL BESKÆFTIGELSE

Den strukturelle beskæftigelse opgjort i antal personer bestemmes som forskellen mellem strukturel arbejdsstyrke og strukturel ledighed.

For at komme videre til strukturel værdtilvækst og strukturelt BNP skal beskæftigelsen omregnes til antal timer, hvorfor der er brug for et mål for den strukturelle arbejdstid. Denne er i praksis eksogen i modellen og kan opfattes som bestemt af udviklingen i den aftalte arbejdstid. Den strukturelle, gennemsnitlige arbejdstid antages ofte at være påvirket af ændringer i eksempelvis skattesystemet, men den type af effekter fastlægges uden for modellen.

STRUKTUREL PRODUKTIVITET

Den strukturelle produktivitet fastlægges med udgangspunkt i en produktionsfunktion, som i SMEC antages at være af typen Cobb-Douglas:⁷

7) Dette gælder kun de private byerhverv, der dog udgør den klart største del af den private sektor. For de øvrige erhverv er beskrivelsen mere simpel. Typisk er beskæftigelsen i de øvrige erhverv eksogen.

$$Y = A \cdot L^\alpha \cdot K^{1-\alpha} \quad (4)$$

hvor Y er (strukturel) BVT i faste priser, A er totalfaktorproduktiviteten, L er (strukturel) arbejdskraft, K er kapitalapparatet, og α er en parameter, som er lig med den strukturelle lønkvote. Skrives ligningen i logaritmer:

$$\log(Y) = a + \alpha \cdot \log(L) + (1 - \alpha) \cdot \log(K) \quad (5)$$

kan man regne videre og få et udtryk for arbejdskraftproduktiviteten:

$$\log\left(\frac{Y}{L}\right) = a + (1 - \alpha) \cdot \log\left(\frac{K}{L}\right) \quad (6)$$

Skrives ligning (6) med mere SMEC-lignende nomenklatur og i vækstrater, fremgår det, at produktivitetsvæksten er lig med vækstraten i totalfaktorproduktiviteten, a , plus væksten i kapital/arbejdskraft-forholdet ganget med (1 minus lønkvoten):

$$\Delta vyfh^* = \Delta tfp + (1 - byw^*) \cdot \Delta\left(\frac{K}{L^*}\right) \quad (7)$$

hvor $\Delta vyfh^*$ er væksten i strukturel timeproduktivitet (approksimativt lig med den procentvise stigning), Δtfp er væksten i totalfaktorproduktiviteten, byw^* er den strukturelle lønkvote, og $\Delta(K/L^*)$ er væksten i KL -forholdet, hvor arbejdskraften opgøres på det strukturelle niveau. Konkret antages TFP såvel som den strukturelle lønkvote at være eksogen. Da den strukturelle beskæftigelse ligeledes kan opfattes som eksogen, og kapitalapparatet på et givet tidspunkt er givet, kan væksten i den strukturelle timeproduktivitet i praksis opfattes som eksogen i SMEC – i hvert fald på kort sigt. På længere sigt vil ændringer i forhold, der påvirker KL -trenden, dog påvirke produktiviteten.

Et forhold, der eksplicit er forsøgt taget højde for i modelleringen i SMEC, er BVT produceret i udlandet – også kaldet merchanting og processing. BVT produceret i udlandet produceres ikke direkte ved brug af arbejdskraft eller kapital i Danmark. Det betyder, at hvis BVT i udlandet stiger, øges den samlede værditilvækst uden, det nødvendigvis fører til større beskæftigelse eller yderligere behov for kapital i Danmark. Dermed slår et stigende BVT i udlandet i et vist omfang ud i en stigning i totalfaktorproduktiviteten, og det vil alt andet lige trække i retning af et fald i lønkvoten. Historisk er der set en stigning i andelen af BVT skabt i udlandet, men antagelsen i fremskrivninger med SMEC er typisk, at andelen af BVT, der produceres i udlandet, er konstant. Det implicerer blandt andet, at den strukturelle lønkvote kan antages at være konstant fremadrettet.

KAPITALAPPARATET

Kapitalapparatets størrelse og udvikling indgår som nævnt i fastlæggelsen af den strukturelle produktivitet. Kapitalapparatet i de private byerhverv bestemmes i SMEC med udgangspunkt i et ønsket, langsigtet kapitalapparat, der udledes af produktionsfunktionen og den strukturelle beskæftigelse. Med en Cobb-Douglas-funktion er det ønskede forhold mellem kapital og arbejdskraft proportionalt med den relative faktorpris, dvs.:

$$\log(K^*) = \log(L^*) + \log\left(\frac{1-byw^*}{byw^*}\right) + \log(w/pk) \quad (8)$$

hvor K^* er det ønskede kapitalapparat, L^* er den strukturelle beskæftigelse, byw^* er den strukturelle lønkvote (i SMEC er udtrykket korrigeret for BVT skabt i udlandet, jf. ovenfor), og w/pk er den relative faktorpris mellem arbejdskraft (w) og kapital (pk).

Ændringen i det faktiske kapitalapparat (i SMEC opdelt på bygninger og maskiner) fastlægges i en fejlkorrektionsligning, hvor der ud over væksten i BVT og ændringer i usercost indgår den laggede forskel mellem det faktiske og det ønskede kapitalapparat. Tilpasningen ved et stød til eksempelvis produktionen og den strukturelle beskæftigelse, som alt andet lige på lang sigt vil føre til en tilsvarende stigning i kapitalapparatet vil ske over en årrække. Betragtes investeringsligningen for maskinkapital i private byerhverv isoleret, vil det tage 10-15 år at nå 75 pct. af den fulde tilpasning, mens det vil tage 15-20 år for bygningskapitalen; halvdelen af tilpasningen er sket efter hhv. 7 og 9 år.

STRUKTURELT BNP

Strukturelt BNP følger direkte af de beskrevne elementer (der tilsammen fastlægger strukturel BVT) og niveauet for de indirekte varetilknyttede afgifter (produktsskatter):

$$Y^* = Yf^* \cdot afg = [vyfh^* \cdot hg^* \cdot (Ua^* - Ul^*)] \cdot afg \quad (9)$$

hvor Y^* er strukturelt BNP, Yf^* er strukturel BVT, afg er afgiftsniveauet, $vyfh^*$ er strukturel timeproduktivitet, hg^* er strukturel gennemsnitlig arbejdstid, Ua^* er strukturel arbejdsstyrke, og Ul^* er strukturel ledighed.

I SMEC er udtrykket for strukturel BVT delt op i to dele, hvor udtrykket for de private byerhverv følger ovenstående udtryk i den kantede parentes, mens beskrivelsen af strukturelt BVT for de øvrige erhverv er mere simpelt beskrevet.

KAPITEL IV

SMEC'S EGENSKABER

En helt overordnet egenskab i SMEC er, at produktion og beskæftigelse på kort sigt bestemmes af efterspørgslen, mens det på lang sigt er udbuddet, der er afgørende for disse størrelser. Den centrale mekanisme, der sikrer dette skift i fokus, er løn- og prisdannelsen, hvor ændring i løn- og prisniveauet sikrer, at efterspørgslen tilpasser sig udbuddet.

Tilpasningen tager tid som følge af trægheder, hvilket betyder, at stød til efterspørgslen har realøkonomiske konsekvenser ikke bare på helt kort sigt, men i en periode på omkring 10 år. Tilsvarende tager det også tid, før stød til udbuddet fuldt ud slår igennem. Den gradvise tilpasning skyldes både trægheder i løn- og prisdannelse, men også at der er flere steder, hvor den reale tilpasning sker gradvist – herunder ikke mindst, når et stød påvirker det langsigtede kapitalapparat.

Da Danmark er en lille åben økonomi, er prisfølsomheden i udenrigshandlen helt afgørende for, hvor meget løn- og prisniveauet skal ændres, når udbud eller efterspørgsel ændrer sig. Følsomheden overfor modelleringen af udenrigshandlen diskuteres nærmere i kapitel V, hvor SMEC sammenlignes med blandt andet MAKRO.

I dette kapitel illustreres SMEC's egenskaber ved en række stiliserede konsekvensberegninger (også kaldet multiplikatorer), hvor udvalgte forudsætninger i modellen ændres. Der er tale om alt-andet-lige beregninger, hvor én udvalgt forudsætning ændres af gangen. I praksis er det vigtigt at overveje, om ændring af én eksogen forudsætning, f.eks. energipriser, også implicerer ændring af andre forudsætninger, f.eks. væksten i udlandet – og i givet fald hvor meget. Mere komplicerede eksperimenter vil derfor ofte kræve beregninger udenfor modellen, inden stødet kan udføres i modellen.

I afsnit IV.1 og IV.2 gennemgås effekten af stød til modellens efterspørgselsside ved brug af to forskellige finanspolitiske instrumenter; konkret effekten af en ufinansieret reduktion af bundskatten og effekten af en ligeledes ufinansieret stigning i de offentlige udgifter. I afsnit IV.3 og IV.4 præsenteres stød til modellens udbudsside, dels i form af ændring af den strukturelle beskæftigelse, dels i form af ændring af produktiviteten. Endelig indeholder afsnit IV.5 en illustration af, hvordan finanspolitikken i en model som SMEC kan anvendes som stabiliseringspolitisk instrument.

Udover de her viste multiplikatorer er der i bilag A vist og kommenteret en række supplerende multiplikatorer.

IV.1 **EFFEKTER AF LAVERE SKAT**

I SMEC virker en reduktion af bundskatten kort fortalt primært gennem en forøgelse af den disponible indkomst, hvilket øger efterspørgslen, dels direkte via det private forbrug, dels indirekte via boligmarkedet, hvor den højere indkomst øger boligefterspørgslen og dermed boliginvesteringerne. Den højere efterspørgsel øger produktion og beskæftigelse og sænker ledigheden, hvilket betyder, at løn- og prisniveauet øges. På længere sigt fører de højere lønninger til et fald i eksporten, hvilket presser den samlede efterspørgsel ned. Effekten på beskæftigelsen forsvinder derfor gradvist, og efter ca. 9 år er den positive effekt på beskæftigelsen forsvundet. Det er op til modelbrugeren at tage stilling til, om den lavere skat skal antages at påvirke arbejdsudbuddet (eller andre størrelser i modellen). I de nedenfor præsenterede beregninger antages det, at det strukturelle arbejdsudbud er uændret.

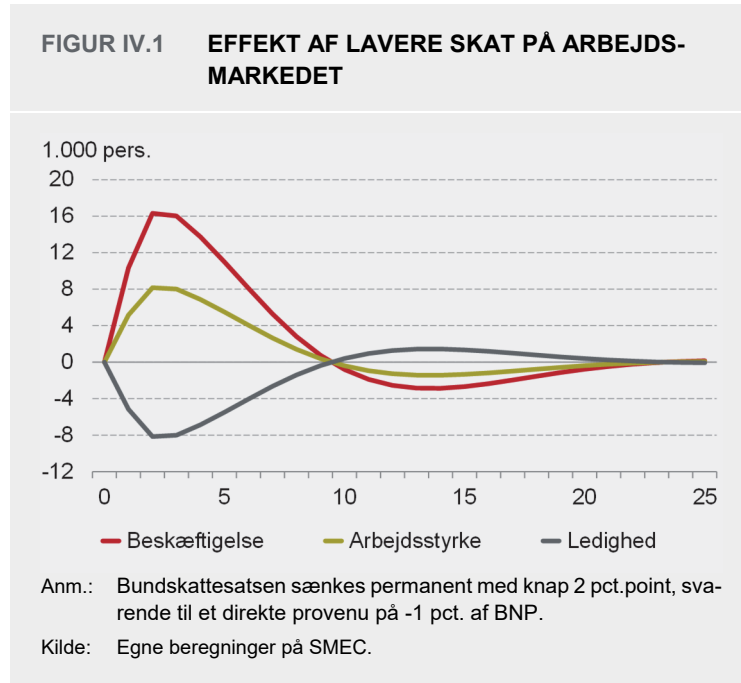
Konkret ses i det følgende på en permanent reduktion i bundskatten med en umiddelbar belastning (såkaldt *direkte provenu*) af de offentlige finanser på 1 pct. af BNP, svarende til en nedsættelse af bundskattesatsen på knap 2 pct.point. Nedenfor gennemgås effekterne indenfor de forskellige områder.

I bilag A er vist flere figurer og en tabel med centrale nøgletal til beskrivelse af effekterne af en nedsættelse af bundskatten (eksperiment nr. 1).

EFFEKTER PÅ ARBEJDSMARKEDET

De modelberegnete effekter på beskæftigelse, ledighed og arbejdsstyrke af at reducere bundskatten fremgår af figur IV.1.

På kort sigt øges beskæftigelsen som følge af en stigning i efterspørgslen. Stigningen i beskæftigelsen er på kort sigt lidt mindre end stigningen i produktionen, da der på kort sigt sker en konjunkturbetinget stigning i produktiviteten, jf. senere. Halvdelen af den højere beskæftigelse kommer fra en konjunkturbetinget stigning i arbejdsstyrken, mens den anden halvdel kommer fra et fald i ledigheden, jf. gennemgangen i afsnit III.2.

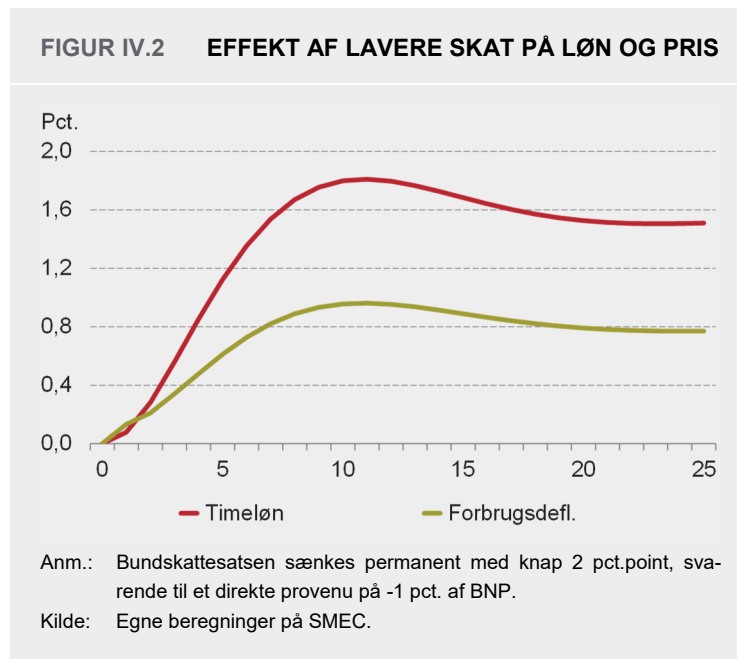


Den maksimale effekt på beskæftigelsen kommer andet år, hvor beskæftigelsen er steget med omkring 16.000 personer, svarende til en beskæftigelsesstigning på knap 0,6 pct. I de følgende år reduceres effekten på beskæftigelsen gradvist, hvilket især skyldes et fald i eksporten som følge af højere lønstigninger. Efter omkring 9 år er effekten på beskæftigelsen forsvundet; i årene efter er der en lille negativ effekt på beskæftigelsen, hvilket skal ses i sammenhæng med, at løn- og prisniveauet som følge af dynamikken i modellen er presset lidt op over det niveau, der på sigt sikrer, at den samlede efterspørgsel er uændret.

Hvis det var antaget, at en lavere skat øger arbejdsudbuddet, ville der være en varig, positiv effekt på beskæftigelsen og den samlede efterspørgsel – og effekten på løn- og prisniveauet ville være mindre. Denne pointe er illustreret i bilag A (eksperiment nr. 10).

EFFEKTER PÅ LØN- OG PRISDANNELSEN

Den resulterende effekt på løn- og prisniveauet fremgår af figur IV.2.

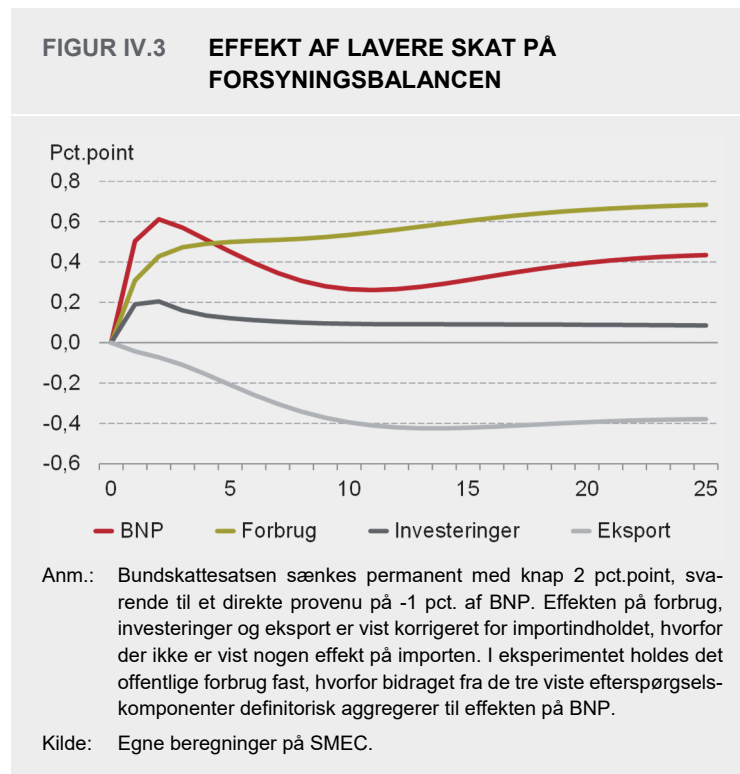


Det fremgår af figuren, at lønniveauet øges gradvist med en maksimal effekt efter ca. 10 år på omkring 1,8 pct. Den gradvise forøgelse af lønniveauet sker som et resultat af, at effekten på ledigheden er negativ, dvs. som et resultat af, at presset på arbejdsmarkedet i en periode er højere end normalt. Den langsigtede forøgelse af lønniveauet er på ca. 1,5 pct., hvilket netop er den stigning, der med modellens parametre sikrer, at den samlede efterspørgsel er uændret på sigt.

Den højere løn trækker i retning af et højere prisniveau, men priserne stiger generelt mindre end lønningerne, hvilket skyldes, at de eksogene importpriser virker som en slags dødvægt. Konkret øges forbrugerpriserne på sigt omtrent halvt så meget som lønningerne. Den større stigning i lønningerne end i priserne indebærer en stigning i reallønnen, hvilket bidrager til at øge den disponible indkomst og dermed det private forbrug. Omvendt trækker det højere løn- og prisniveau i retning en svækket konkurrenceevne og dermed lavere eksport (og højere import).

EFFEKTER PÅ BNP OG FORSYNINGSBALANCEN

Effekten på BNP og efterspørgslen fremgår af figur IV.3.



På kort sigt øges det private forbrug og investeringerne. Den samlede efterspørgsel og produktion, målt ved BNP, øges på kort sigt med omkring 0,5 pct. Stigningen i investeringerne skyldes primært højere boliginvesteringer, jf. nedenfor, men de private erhvervsinvesteringer øges også. I takt med at løn- og prisniveauet øges, reduceres eksporten, mens det i modsat retning trækker, at stigningen i reallønnen og dermed realindkomsten gradvist øger effekten på det private forbrug. På sigt øges forbrugskvoten (forbrug set i forhold til disponibel indkomst) lidt, hvilket blandt andet skal ses i lyset af, at såvel boligformuen som den finansielle formue vokser som andel af disponibel indkomst.¹

1) I SMEC antages det, at forbrugerne opfatter skattelettelsen som en (permanent) forøgelse af deres indkomst, også selv om skattelettelsen er ufinansieret og dermed indebærer en gradvis opbygning af offentlig gæld, jf. senere i afsnittet. I SMEC er forbrugerne ikke fremadskuende, og de lægger således *ikke* til grund, at skattelettelsen før eller siden kan føre til en modgående stramning af finanspolitikken. I SMEC er der med andre ord ikke Ricardiansk ækvivalens.

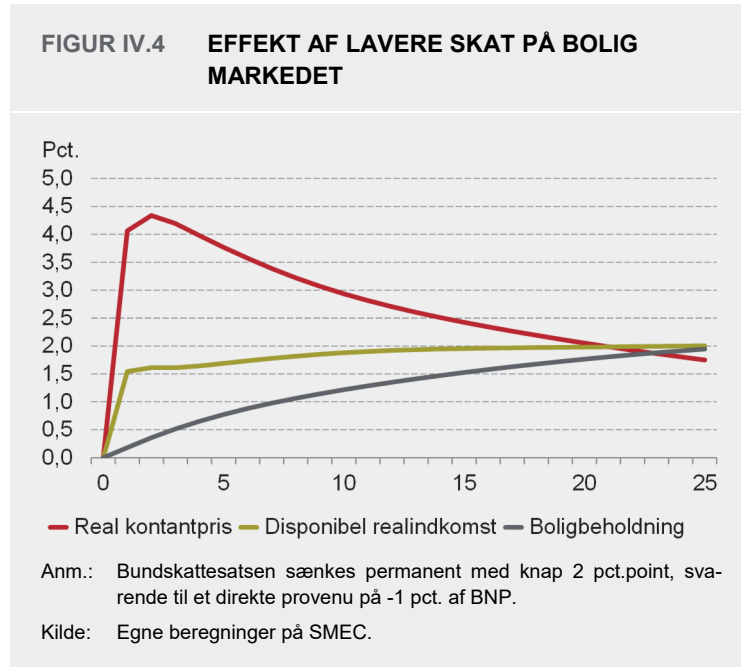
Den samlede effekt på BNP forbliver positiv også på lang sigt. Omkring halvdelen af den langsigtede, positive effekt på BNP skyldes en stigning i afgifterne (produktskatter) afledt især af det højere private forbrug, mens den anden halvdel kan tilskrives en højere timeproduktivitet afledt af et permanent højere KL-forhold, jf. nedenfor.

Effekten på BNP på lang sigt er nogenlunde af samme størrelsesorden som på kort sigt, nemlig en stigning på ca. 0,5 pct. Denne langsigtede stigning er væsentlig mindre end stigningen i den disponible realindkomst, der stiger med 1½-2 pct., jf. også figur IV.4 nedenfor. Den større stigning i realindkomsten er for det første et resultat af selve skatteletelsen, der løfter den disponible indkomst i forhold til produktionen. For det andet opstår der en bytteforholdsgevinst, som blandt slår ud i, at stigningen i forbrugerpriserne (der bruges til at deflatere den nominelle, disponible indkomst) er mindre end stigningen i BNP-deflatoren.

EFFEKTER PÅ BOLIGMARKEDET

Den højere indkomst øger boligefterspørgslen og boligpriserne. Dette øger boliginvesteringerne, og boligbeholdningen øges gradvist. På kort sigt øges de reale boligpriser med godt 2 pct., hvorefter effekten på boligpriserne gradvis mindskes i takt med, at boligbeholdningen stiger, jf. figur IV.4.

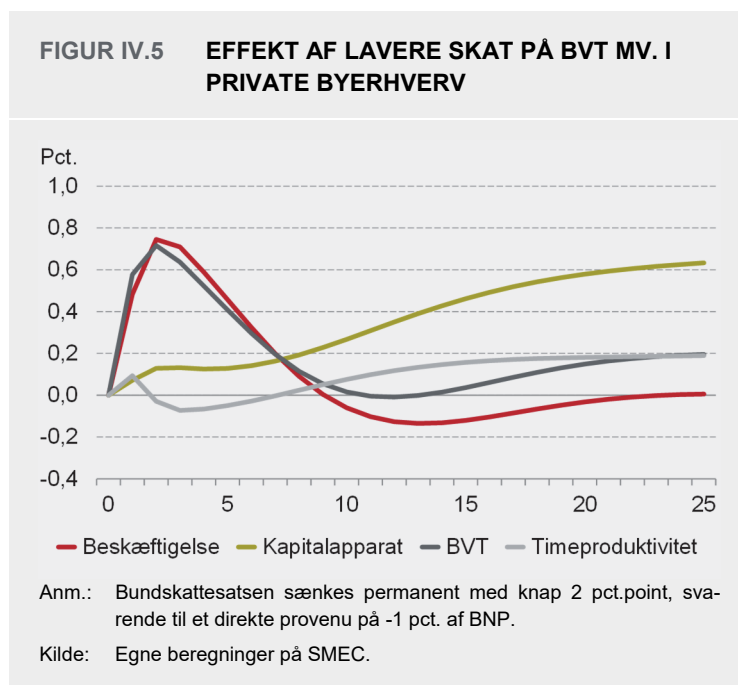
På lang sigt øges såvel realindkomsten som boligkapitalen med ca. 2 pct., mens den reale boligpris på lang sigt (efter de 25 år, der vises i figuren) flader ud på et niveau, der er omkring 1 pct. højere end i udgangspunktet. Den permanent højere kontantpris skyldes, som beskrevet i afsnit kapitel III, at den reale pris på jord øges (konkret med ca. 3 pct.), hvilket skyldes den permanent højere indkomst kombineret med en antagelse om, at jordmængden er givet. Det fremgår af figuren, at tilpasningen på boligmarkedet er ganske langvarig, hvilket grundlæggende er udtryk for, at det tager lang tid at øge boligbeholdningen, da de årlige boliginvesteringer udgør en relativt lille andel af boligbeholdningen.



EFFEKTER PÅ PRODUKTIVITET OG KAPITAL

Effekterne på værdiskabelse, beskæftigelse, kapital og produktivitet i de private byerhverv fremgår af figur IV.5.

Den større efterspørgsel og produktion fører til en stigning i efterspørgslen efter såvel arbejdskraft som kapital. På kort sigt følger beskæftigelsen stort set produktionen, mens kapitalapparatet øges mere gradvist. På lang sigt er beskæftigelsen givet af det strukturelle niveau, mens kapitalapparatet øges som følge af kombinationen af højere efterspørgsel og af ændrede relative faktorpriser, som gør, at kapital bliver relativt billigere set i forhold til arbejdskraft. Det højere kapitalapparat bidrager til et løft i produktiviteten, da der bliver mere kapital til rådighed pr. beskæftiget, jf. også nedenfor. Den højere produktivitet er det, der muliggør den højere værdiskabelse – og dermed BNP, som også fremgik af figur IV.3 tidligere.



Det første år stiger beskæftigelsen (den røde kurve) lidt mindre end stigningen i værditilvæksten (mørkegrå). Denne træghed på kort sigt kan tilskrives, at virksomhederne i SMEC ikke med sikkerhed ved, om den højere efterspørgsel er permanent eller ej. Det antages derfor i overensstemmelse med de empiriske erfaringer, at virksomhederne på kort sigt er tilbageholdende med nyansættelser, når efterspørgslen stiger; dette fænomen er tæt relateret til begrebet *labour hoarding*, jf. også kapitel III.

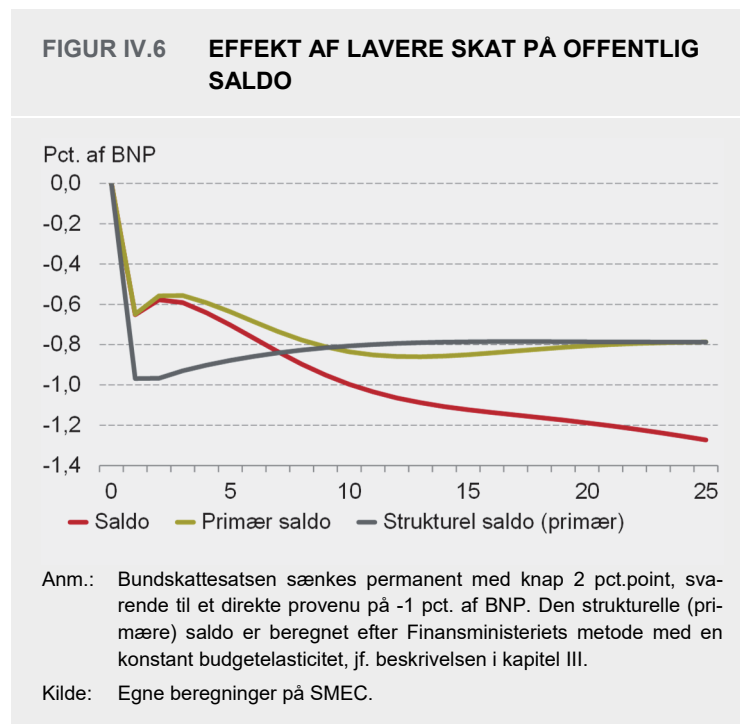
Trægheden i beskæftigelsen fører på helt kort sigt til en lille *positiv* effekt på produktiviteten, men efter få år bliver effekten på timeproduktiviteten i en periode *negativ*. Den negative effekt på produktiviteten skyldes, at beskæftigelsen i en periode er højere end i udgangspunktet (*labour hoarding* den modsatte vej ved nedgang i produktionen), samtidig med at kapitalapparatet endnu ikke er steget nævneværdigt. Derfor er der i en periode mindre kapital til rådighed pr. medarbejder, hvilket svækker arbejdskraftens produktivitet.

På længere sigt forsvinder den positive effekt på den samlede efterspørgsel, jf. tidligere, og i takt hermed reduceres den positive effekt på beskæftigelsen. Den midlertidigt højere beskæftigelse og lavere ledighed har imidlertid presset lønniveauet op, hvilket fører til et skift i de relative priser på kapital og arbejdskraft til fordel for brugen af kapital. På lang sigt reduceres den relative faktorpris på kapital således med godt 0,6 pct. (Lønningerne stiger ca. 1,5 pct., mens usercost på kapital kun øges godt 0,8 pct.). Da produktionsfunk-

tionen, som nævnt, antages at være en Cobb-Douglas-funktion, fører den ændrede relative faktorpris til en tilsvarende ændring i det relative faktorinput (med modsat fortegn). Konkret øges kapitalapparatets størrelse på lang sigt, dels som følge af den ændrede relative faktorpris, dels som følge af lidt større BVT i private byerhverv. Den resulterende stigning i kapitalapparatet på lang sigt er ca. $\frac{3}{4}$ pct.

EFFEKTER PÅ OFFENTLIGE FINANSER

Reduktionen af bundskatten indebærer umiddelbart et fald i skatteprovenuet på 1 pct. af BNP. En del af dette tab af skatteprovenu kommer imidlertid tilbage til statskassen som et resultat af blandt andet højere privat forbrug på både kort og lang sigt, og den resulterende forværring af saldoen er derfor mindre. De afledte effekter (også kaldet tilbageløb) betyder, at den permanente svækkelse af den primære offentlige saldo ikke er 1 pct., men blot omkring 0,8 pct. af BNP, jf. den grå kurve i figur IV.6.²



2) Den primære saldo er den samlede offentlige saldo, ekskl. rentebetalinger.

På kort sigt, hvor skattelettelsen bidrager til større beskæftigelse og lavere arbejdsløshed, er svækkelsen af den faktiske saldo endnu mindre, nemlig omkring 0,6 pct. af BNP, jf. den grønne kurve.

I de følgende år sker der en forværring af den faktiske primære saldo, hvilket skyldes, at de midlertidige positive effekter gradvis forsvinder. Efter ca. 9 år er effekten på den primære faktiske og den primære strukturelle saldo stort set sammenfaldende, da konjunktursituationen stort set er normaliseret.

Som det fremgår, bliver forværringen af den samlede offentlige saldo gradvis større som tiden går, jf. den røde kurve. Dette skyldes, at den permanente forværring af den primære saldo fører til en stigning i den offentlige gæld (eller reduktion af den offentlige nettoformue), hvilket betyder, at de offentlige renteudgifter gradvist øges. Efter 25 år er den offentlige nettoformue reduceret med knap 20 pct.point af BNP, og svækkelsen af formuen vil tage til i takt med tidshorizonten. Det implicerer et uholdbart forløb, hvis grundforløbet i udgangspunktet netop er holdbart.³

IV.2 EFFEKTER AF HØJERE OFFENTLIGT FORBRUG OG INVESTERINGER

I forrige afsnit blev effekten af en finanspolitisk lempelse i form af lavere indkomstskat illustreret. I dette afsnit sammenlignes effekten af at sænke skatten med effekten af at øge de offentlige udgifter permanent med samme størrelsesorden.

I figur IV.7 fremgår effekten på beskæftigelsen af en forøgelse af de samlede offentlige reale udgifter (til offentligt forbrug og offentlige investeringer). Udgifterne antages at blive øget med 1 pct. af BNP, helt svarende til eksperimentet med en reduktion af indkomstskatten, som blev gennemgået i forrige afsnit; til sammenligning vises derfor også effekten af den lavere skat.

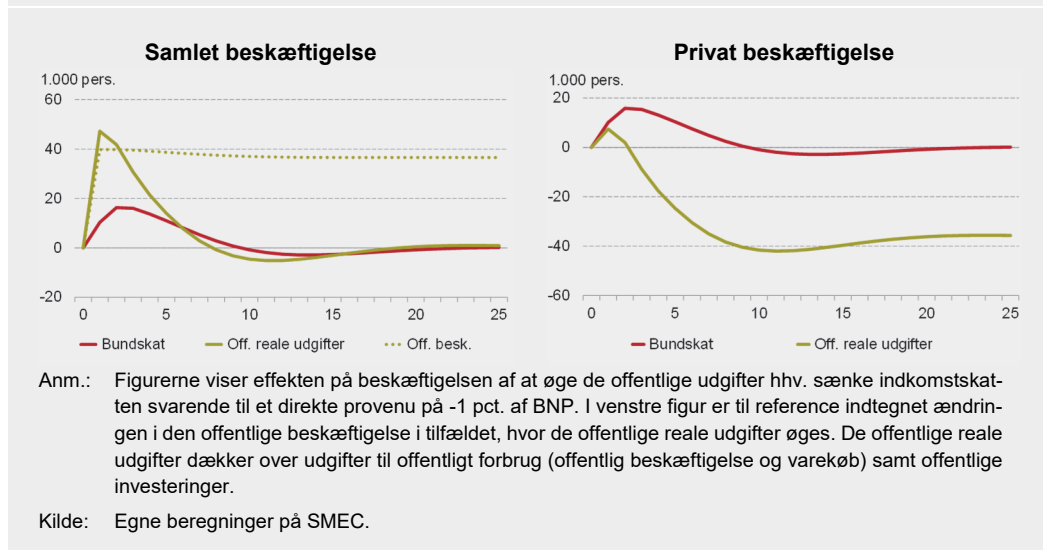
Det fremgår af figuren, at den langsigtede effekt på den samlede beskæftigelse er nul, uanset valg af finanspolitisk instrument. Dette er en fundamental egenskab i SMEC (og mange andre modeller) og afspejler, at beskæftigelsen på sigt antages bestemt af den strukturelle beskæftigelse. Det er væsentligt at understrege, at eksperimenterne er gennemført under antagelse af fravær af dynamiske effekter af offentlige udgifter, parallelt med antagelsen om, at der ikke er indbyggede dynamiske effekter af ændrede skatter.

3) I bilag A er vist et eksempel på en finansieret skattelettelse, hvor finansieringen kommer fra en reform, der antages at øges arbejdsudbuddet, jf. diskussionen af eksperiment 10 – højere strukturel arbejdsstyrke.

Det er dermed op til brugeren at indlægge effekter på eksempelvis strukturel produktivitet eller strukturelt arbejdsudbud, hvis det vurderes, at der er belæg for dette.

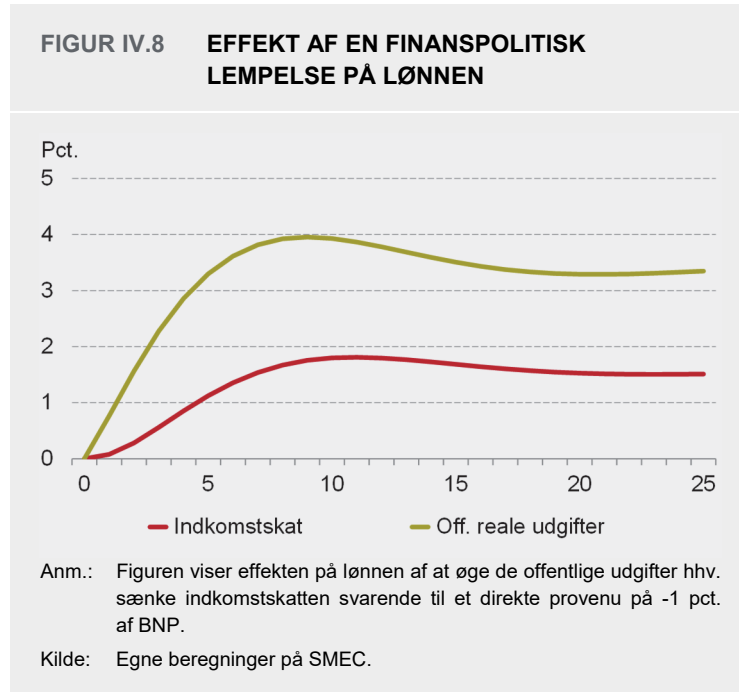
På kort sigt har en forøgelse af de reale offentlige udgifter en væsentligt større aktivitets-effekt end lavere skatter. Den større effekt på den samlede beskæftigelse skyldes, at der her er en direkte effekt på beskæftigelsen, idet højere offentligt forbrug i høj grad fremkommer som resultat af flere offentligt beskæftigede. Konkret indebærer forøgelsen af de offentlige reale udgifter en stigning i den offentlige beskæftigelse på omkring 40.000 personer, jf. også den stiplede kurve i figur IV.7.

FIGUR IV.7 EFFEKT AF EN FINANSPOLITISK LEMPELSE PÅ BESKÆFTIGELSEN



De første par år kommer der både i tilfældet med højere udgifter og lavere skat også en positiv effekt på den private beskæftigelse. I tilfældet med højere reale udgifter aftager den positive effekt på den private beskæftigelse imidlertid hurtigt, og effekten på den private beskæftigelse er allerede i tredje år negativ. I løbet af knap 10 år er den private beskæftigelse faldet med omkring 40.000 personer, svarende til stigningen i den offentlige beskæftigelse.

Den forskellige udvikling i beskæftigelsen mellem stød til skatten og stød til den offentlige efterspørgsel skal i høj grad ses i sammenhæng med tilsvarende store forskelle i effekten på lønniveauet, jf. figur IV.8.



Som det fremgår af figuren, øges lønnen på sigt mere end dobbelt så meget, når de offentlige reale udgifter hæves, som når skatten sænkes.

På kort sigt drives lønningerne op af en større stigning i den samlede beskæftigelse (og større fald i ledigheden). På lang sigt skal lønningerne i begge tilfælde stige så meget, at effekten på den samlede beskæftigelse forsvinder. I tilfældet med højere offentlige udgifter kræver det, at der permanent skal flyttes omkring 40.000 personer væk fra den private sektor. Måden, det i modellen sker på, er en svækkelse af konkurrenceevnen, som fører til lavere eksport og dermed lavere privat beskæftigelse.

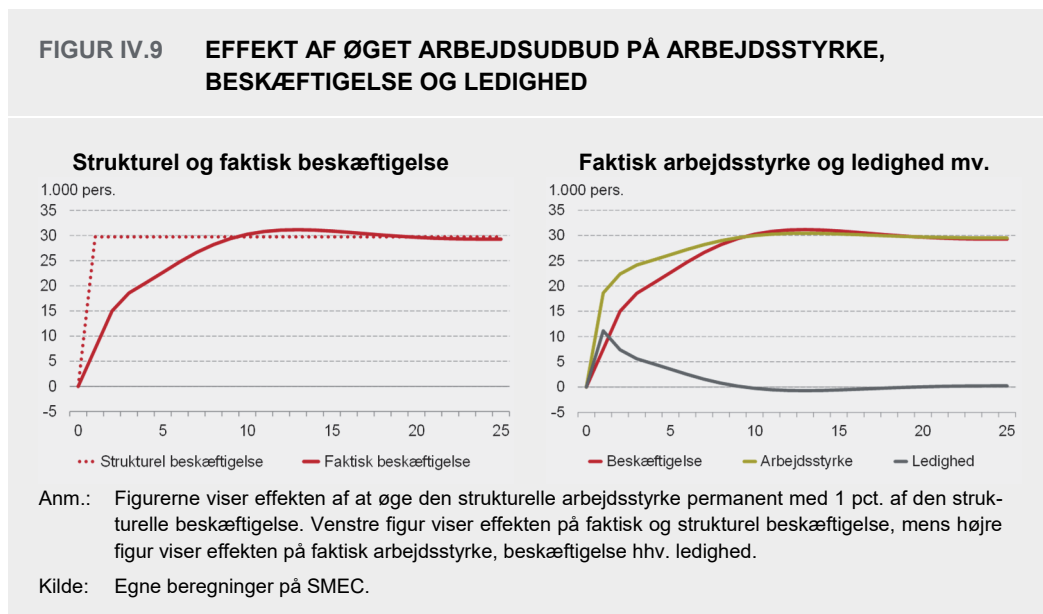
IV.3 **EFFEKTER AF ØGET STRUKTUREL ARBEJDSSTYRKE**

I afsnit 4.1 og 4.2 er modellens reaktion på stød til efterspørgslen blevet beskrevet. I dette og det følgende afsnit præsenteres effekter af stød til økonomiens udbudsside – konkret i form af stød til arbejdsstyrken henholdsvis produktiviteten.

Stød til økonomiens udbudsside påvirker i modsætning til efterspørgselsstød den langsigtede produktion, og den primære kanal, hvor igennem det øgede udbud fører til en tilsvarende stigning i efterspørgslen, er påvirkningen af løn- og prisniveauet.

I dette afsnit vises effekten af at øge den strukturelle arbejdsstyrke permanent med ca. 30.000 personer, svarende til en stigning i den strukturelle beskæftigelse med 1 pct. Det antages, at den strukturelle ledighed er uændret i antal personer, og at antallet af indkomstoverførselsmodtagere i øvrigt er uændret. Man kan eksempelvis tænke i, at den større strukturelle arbejdsstyrke er et resultat af ændringer, der giver udlændinge bedre mulighed for at søge arbejde i Danmark. I eksperimentet antages det i overensstemmelse med SMEC's standardantagelser, at gennemslaget til den faktiske arbejdsstyrke sker gradvist.

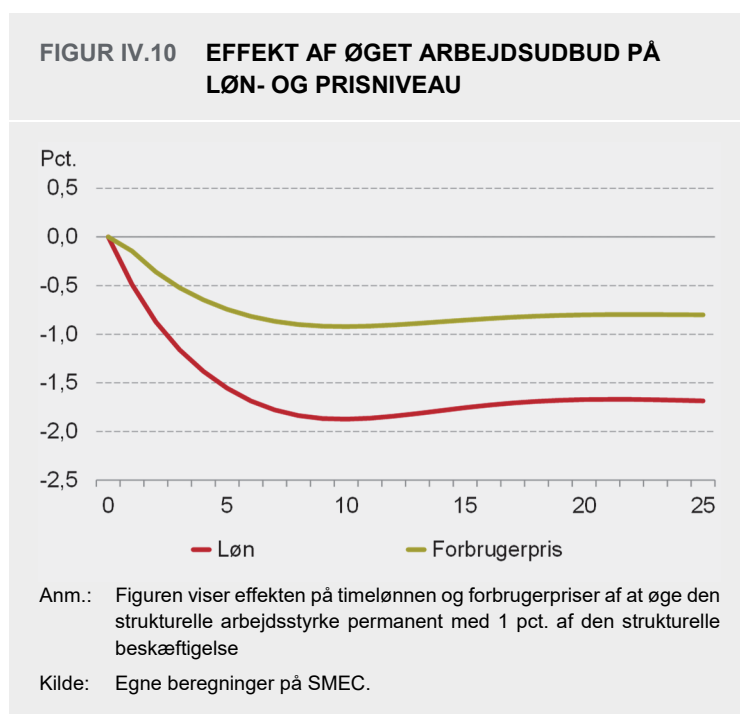
Effekten på arbejdsstyrke, ledighed og beskæftigelse fremgår af figur IV.9.



Den større strukturelle arbejdsstyrke slår direkte ud i en tilsvarende stigning i den strukturelle beskæftigelse, jf. den stiplede røde kurve i figuren til venstre. På sigt er der en én-til-én sammenhæng mellem stigningen i den strukturelle og den faktiske beskæftigelse, men tilpasningen sker gradvist: Halvdelen af tilpasningen sker i løbet af 2 år, mens der går 7-8 år, før 95 pct. af den strukturelle stigning er slået igennem på den faktiske beskæftigelse, jf. venstre figur.

På kort sigt øges den faktiske arbejdsstyrke mere end beskæftigelsen, jf. den grønne og røde kurve i figuren til højre. Den faktiske arbejdsstyrke øges første år med knap 20.000 personer, og da beskæftigelsen første år kun stiger godt 5.000, stiger ledigheden. I takt med at effekten på arbejdsstyrke og beskæftigelse gradvist nærmer sig den fælles langsigtede størrelse, forsvinder effekten på ledigheden.⁴

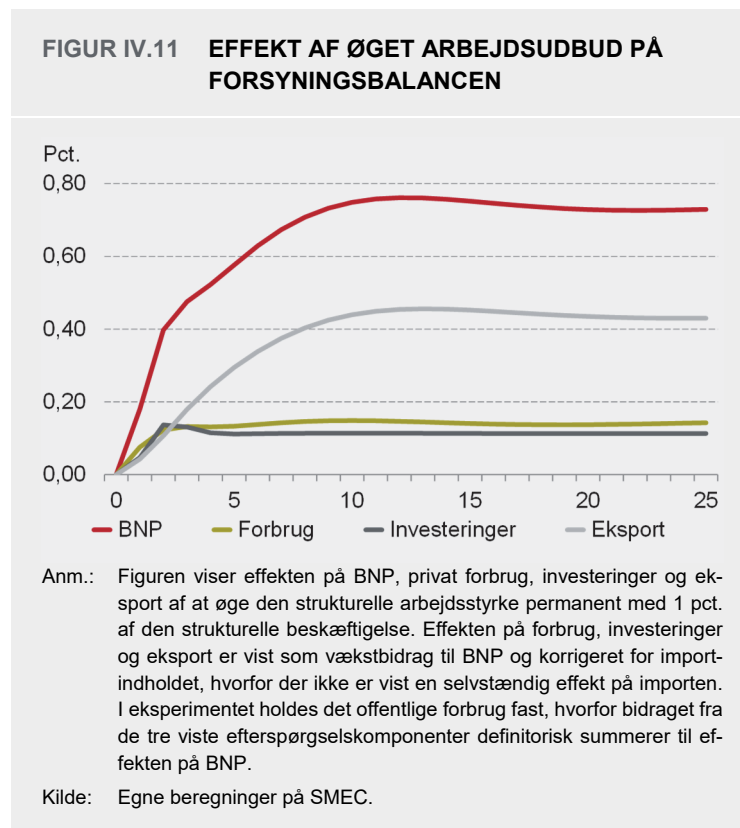
Den midlertidige stigning i ledigheden presser lønniveauet ned, jf. figur IV.10.



- 4) På kort sigt øges den faktiske arbejdsstyrke med ca. 20.000, altså ca. $\frac{2}{3}$ af stigningen i den strukturelle arbejdsstyrke. Hvis det alternativt var antaget, at den faktiske arbejdsstyrke steg på linje med den strukturelle, ville forøgelsen i ledigheden på kort sigt være større, men tilpasningen til langsigteeffekterne ville være hurtigere (fordi lønreaktionen ville være hurtigere).

Det fremgår af figuren, at lønniveauet på sigt skal reduceres med godt 1½ pct., og det lavere lønniveau bidrager til et fald i prisniveauet, der kun er omkring halvt så stort – som følge af den tidligere nævnte effekt af eksogene importpriser.

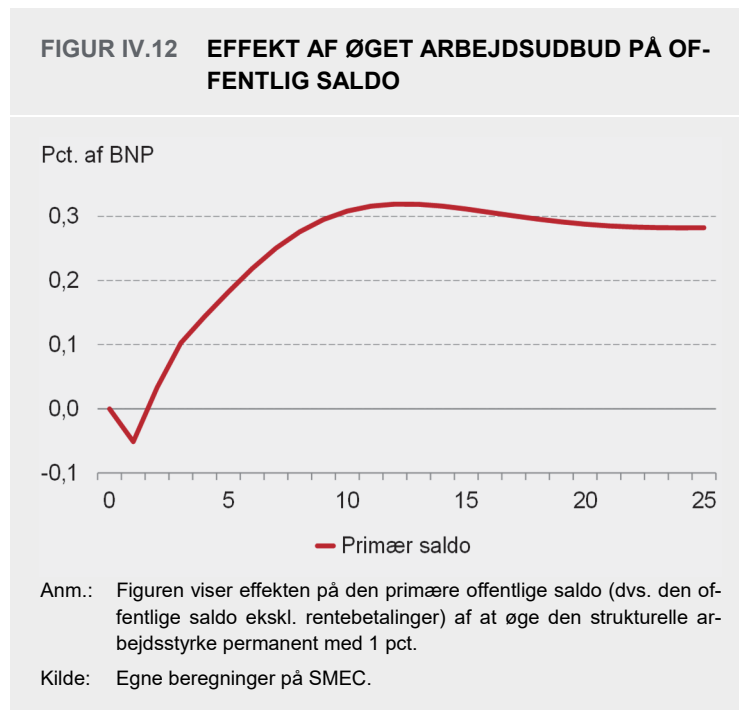
Da faldet i lønnen er større end faldet i forbrugerpriserne, fås et fald i reallønnen. Dette bidrager negativt til det private forbrug, men effekten på forbruget er dog samlet set positivt, da effekten fra den højere beskæftigelse på realindkomsten dominerer over faldet i reallønnen. Eksporten stiger som følge af de lavere lønninger og den deraf følgende forbedrede konkurrenceevne. Samlet øges BNP lidt mindre end 1 pct., hvilket skyldes, at produktiviteten reduceres med omkring ¼ pct., da den relative pris på kapital øges som følge af det lavere lønniveau. Effekten på privat forbrug, investeringer, eksport og BNP fremgår af figur IV.11.



Den højere beskæftigelse bidrager til, at den offentlige saldo forbedres, jf. figur IV.12. Som det fremgår af figuren, sker der det første år en lille forværring af den offentlige saldo, hvilket skyldes, at ledigheden, som nævnt, stiger på helt kort sigt. I takt med, at beskæftigelsen stiger, og ledigheden reduceres, ses en forbedring af den primære offentlige

saldo, der på sigt forbedres med knap 0,3 pct. af BNP, svarende til forbedringen af den strukturelle, primære saldo. Når saldoen, som her, opgøres i pct. af BNP, fremkommer den positive effekt primært som et resultat af en "nævner-effekt", hvor udgifterne til det offentlige forbrug og investeringer som andel af BNP reduceres som følge af en stigning i reall BNP.⁵

Forbedringen af den primære offentlige saldo er i god overensstemmelse med den tomfingeregulering, der ofte anvendes, nemlig at en stigning i arbejdsstyrken, der ikke modsvares af færre overførselsmodtagere, forbedrer den offentlige saldo med 0,09 pct. af BNP pr. 10.000 personer.



5) Selvom skatteindtægterne målt i kroner stiger som følge af den højere beskæftigelse, øges skatternes andel af nominelt BNP ikke, da den højere beskæftigelse også bidrager til at øge BNP. Derfor er forbedringen af den offentlige saldo primært et resultat af, at udgifterne falder som andel af BNP.

Den strukturelle beskæftigelse kan også øges ved at sænke den strukturelle ledighed eller ved at øge den gennemsnitlige arbejdstid. I bilag A vises effekten af netop disse to ændringer (eksperiment 11 og 12). Den langsigtede effekt på beskæftigelsen er sammenfaldende med den her præsenterede effekt af højere arbejdsudbud, men som uddybet i bilaget er effekten på den offentlige saldo ikke den samme i de tre eksperimenter.⁶

Som nævnt indledningsvist er den centrale ligevægtsskabende kanal i dette stød til arbejdsudbuddet, at den indenlandske prisniveau falder, sådan at eksporten og dermed den samlede efterspørgsel øges. I andre modeller (ADAM og MAKRO) er der, som diskuteret i kapitel 5, inkluderet en yderligere kanal, som i udbudsstød bidrager til at øge eksporten uden, at priserne skal falde. Denne kanal, den såkaldte skalaeffekt, betyder, at det indenlandske løn- og prisniveau ikke skal falde så meget, som vist ovenfor. Betydningen af, at introducere en skalaeffekt i SMEC illustreres i afsnit V.3.

IV.4 EFFEKTER AF HØJERE STRUKTUREL PRODUKTIVITET

En forøgelse af det strukturelle produktivetsniveau indebærer i lighed med højere arbejdsudbud en forøgelse af produktionskapaciteten. Selvom mellemregningerne er forskellige, indebærer begge typer af udbudsstød, at enhedslønomkostningerne (og dermed priserne) reduceres, hvilket bidrager til, at efterspørgslen øges, svarende til stigningen i udbuddet.

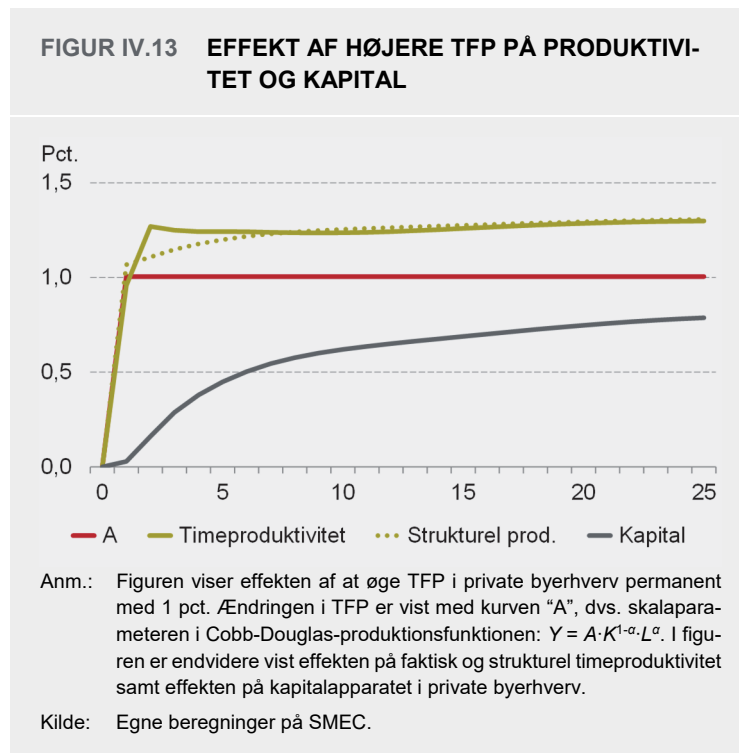
I det følgende præsenteres effekten af at øge totalfaktorproduktiviteten (TFP) i de private byerhverv permanent med 1 pct.; det antages, at stigningen i totalfaktorproduktiviteten er "gratis" (og altså ikke fremkommet som et resultat af øgede investeringer i R&D).

På kort sigt har højere produktivitet umiddelbart to effekter i SMEC: *For det første* øger den højere produktivitet direkte de nominelle lønninger, jf. SMEC's lønrelation, der er beskrevet i afsnit III.2. Gennemslaget fra produktivitet til lønninger på kort sigt er imidlertid mindre end én-til-én, hvilket betyder, at *enhedslønomkostningerne* og dermed priserne

6) Helt kort skyldes forskellen i effekterne på de offentlige finanser mellem de tre måder at øge den strukturelle beskæftigelse, at der er forskel på, hvordan indkomstoverførslerne opgjort som andel af BNP påvirkes: Ved lavere ledighed falder indkomstoverførslerne relativt meget (som en direkte følge af den lavere ledighed), dvs. størst forbedring af saldoen = 0,4 pct. af BNP. Ved lavere arbejdsstyrke falder indkomstoverførslerne som andel af BNP lidt, men ikke så meget (som følge af den omtalte nævnerefekt på BNP), dvs. en mellem forbedring af saldoen = 0,3 pct. af BNP. Og ved højere arbejdstid holdes indkomstoverførslerne konstant som andel af BNP (som følge af at indkomstoverførslerne reguleres op via satsreguleringen som følge af højere arbejdstid), dvs. mindst forbedring af den offentlige saldo = 0,2 pct. af BNP. Forklaringen uddybes i bilag A, eksperiment 11.

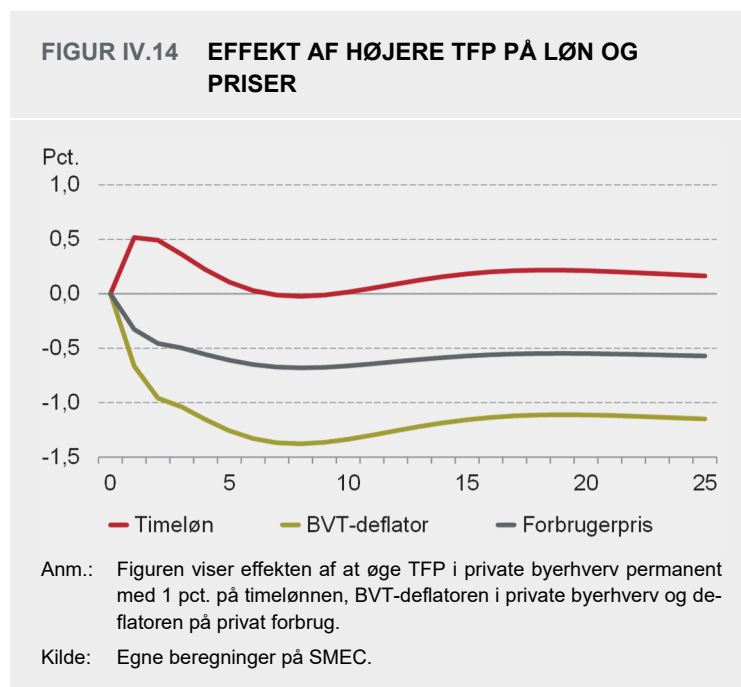
reduceres på kort sigt. *For det andet* reduceres arbejdskraftbehovet (den nødvendige arbejdskraft) for en given produktion, svarende til at "A" i produktionsfunktionen øges. Dette trækker i retning af fald i beskæftigelsen på kort sigt.

Effekten på timeproduktiviteten på kort og længere sigt fremgår af figur IV.13.



Første år stiger den faktiske og den strukturelle timeproduktivitet (de to grønne kurver i figur IV.13) stort set på linje med stigningen i TFP (rød kurve betegnet "A"), men effekten på den strukturelle timeproduktivitet øges gradvist, sådan at timeproduktiviteten på lang sigt stiger med omkring 1,3 pct. (selv om TFP kun blev øget 1 pct.). Baggrunden for den større stigning i timeproduktiviteten er, at virksomhederne øger deres kapitalapparat, hvilket betyder, at der på lang sigt bliver mere kapital til rådighed pr. medarbejder. Når virksomhederne vælger at øge kapitalapparatet, skyldes det, at kapital, i takt med at prisniveauet presses ned, bliver relativt billigere set i forhold til arbejdskraft. Når den faktiske timeproduktivitet på 2-5 års sigt øges mere end den strukturelle, skyldes det den tidligere omtalte labour hoarding.

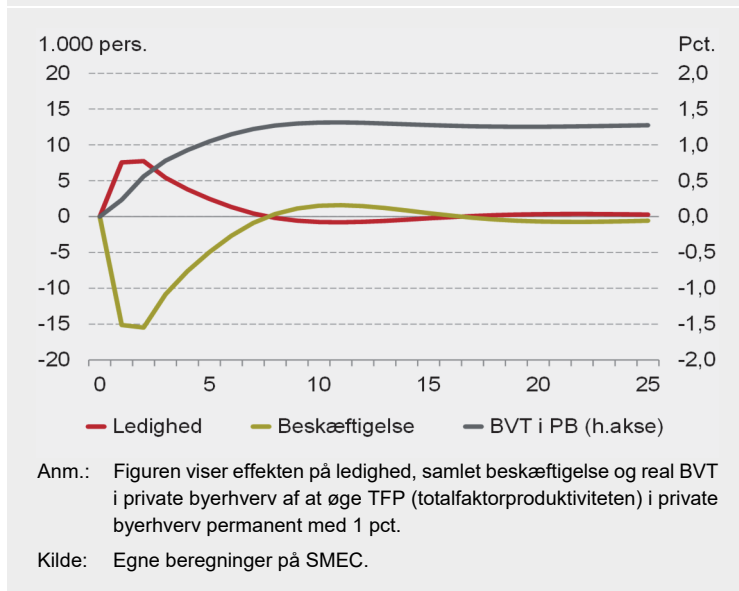
Effekten på løn og priser er vist i figur IV.14.



På kort sigt øges lønnen, da det, som nævnt, antages, at den højere produktivitet slår igennem på lønningerne. På kort sigt er gennemslaget imidlertid mindre end én-til-én, og enhedslønomkostningerne (ikke vist) falder dermed. Dette bidrager til, at priserne reduceres. På længere sigt øges de nominelle lønninger med knap $\frac{1}{4}$ pct., men da produktiviteten stiger mere, falder enhedslønomkostninger og dermed priserne også på lang sigt. Produktreallønnen (lønnen i forhold til BVT-deflatoren) falder svarende til produktivitetsstigningen (implicerende en uændret lønkvote), mens reallønnen i forhold til forbrugerpriserne falder lidt mindre (da importen vejer mere i forbruget end i BVT).

Faldet i prisniveauet betyder, at efterspørgslen efter danske produkter øges, og ledigheden falder tilbage mod det niveau, der var gældende før stødet til produktiviteten, jf. figur IV.15.

Som det fremgår, øges BVT i private byerhverv med omkring 1,3 pct., helt svarende til effekten på timeproduktiviteten. Samlet BNP (ikke vist) øges kun med ca. 0,9 pct., hvilket skal ses på baggrund af, at produktionen i de øvrige erhverv stort set ikke ændres.

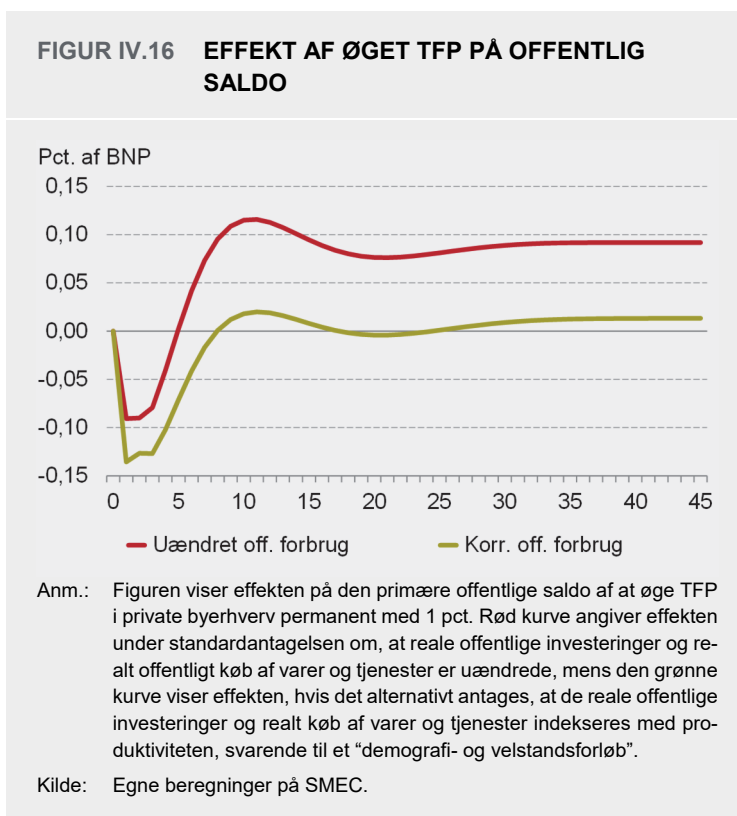
FIGUR IV.15 EFFEKT AF ØGET TFP PÅ LEDIGHED, BESKÆFTIGELSE OG PRODUKTION

EFFEKTER AF ØGET PRODUKTIVITET PÅ DE OFFENTLIGE FINANSER

På kort sigt svækkes den offentlige saldo, hvilket blandt andet skyldes den midlertidige stigning i ledigheden, men på lang sigt forbedres offentlige saldo med ca. 0,1 pct. af BNP, jf. den røde kurve i figur IV.16.

Som udgangspunkt fører højere produktivitet til en stigning i både de offentlige indtægter og udgifter: Højere produktivitet øger lønningerne og dermed skatteindtægterne, men højere løn i den private sektor slår også igennem på lønningerne i den offentlige sektor og via satsreguleringen på indkomstoverførslerne. På den baggrund antages det ofte, at ændringer i produktiviteten ikke påvirker de offentlige finanser.

Når der alligevel opstår en positiv effekt på de offentlige finanser i SMEC, skyldes det, at der med standardantagelser er en del af de offentlige udgifter, der *ikke* stiger. I SMEC er det således antaget, at det reale offentlige forbrug (herunder købet af varer og tjenester, der er en del af forbruget) og de reale offentlige investeringer er eksogene og dermed uændrede i dette eksperiment. Det betyder i praksis, at udgifterne til offentligt forbrug og investeringer som andel af BNP falder, når produktiviteten og dermed BNP øges.



For at illustrere betydningen af denne antagelse, er der i figuren også vist effekten på de offentlige finanser, hvis det alternativt antages, at niveauet for offentligt køb af varer og tjenester og offentlige investeringer øges, svarende til produktivitetstigningen, jf. også boks IV.1. I dette tilfælde forsvinder den positive, langsigtede effekt på de offentlige finanser, jf. den grønne kurve i figur IV.16. Denne alternative antagelse svarer til den antagelse, der normalt gøres i mellem- og langfristede fremskrivninger – ofte beskrevet som at det offentlige forbrug følger et *velstands- (og demografi-)forløb*. Ved at antage vækst i udgifterne til offentligt forbrug og de offentlige investeringer svarende til den private produktivitsudvikling, vil udgifterne til offentligt forbrug og offentlige investeringer i fravær af demografiske forskydninger udgøre en tilnærmelsesvis konstant andel af nominelt BNP.

BOKS IV.1 EFFEKT AF HØJERE PRODUKTIVITET PÅ DE OFFENTLIGE FINANSER

På lang sigt antages de offentlige indtægter (skatter og afgifter) og de offentlige udgifter (overførsler og offentligt forbrug mv.) i fravær af demografiske forskydninger og i fravær af politikændringer ofte at udgøre en konstant andel af BNP: Højere produktivitet vil via højere private lønninger øge skattegrundlaget, sådan at skatterne (med få undtagelser) udgør en konstant andel af BNP. Tilsvarende vil de højere private lønninger alt andet lige øge både indkomstoverførslerne (via satsreguleringsordningen) og de offentlige lønninger (via reguleringsordningen), og derfor vil de offentlige udgifter også tendere at stige med produktiviteten – og udgøre en konstant andel af BNP. Hvis indtægter og udgifter påvirkes parallelt, vil saldoen også være upåvirket.

I det her præsenterede eksperiment afviger antagelserne imidlertid fra dette stiliserede billede. Konkret antages de reale offentlige investeringer og det reale offentlige forbrug at være uændret, herunder den del af det offentlige forbrug der udgøres af køb af varer og tjenester. Disse antagelse betyder, at en del af de offentlige udgifter (til investeringer og køb af varer og tjenester) ikke følger lønningerne, men kun priserne. Antagelsen om et konstant realt niveau for investeringer og varekøb gør, at udgifterne til disse poster falder som andel af BNP. Når indtægterne fra skatterne sammen med nogle af udgifterne følger nominelt BNP, mens andre udgifter falder som andel af BNP, betyder det, at den offentlige saldo forbedres, jf. søjle (1) i tabel A.

Alternativ antagelse: Offentligt forbrug og investeringer følger produktivitet

Hvis det i overensstemmelse med de normale antagelser i mellem- og langsigtede fremskrivninger alternativt antages, at det offentlige forbrug og de offentlige investeringer følger et såkaldt *demografi- og velstandsforløb* – svarende til det reale offentlige varekøb og de reale offentlige investeringer vokser med produktiviteten – vil de samlede offentlige udgifter tilnærmelsesvist udgøre en konstant andel af BNP, jf. søjle (2) i tabel A.

TABEL A EFFEKT AF HØJERE PRODUKTIVITET PÅ OFFENTLIGE FINANSER

	(1) Uændret realt off. forbrug og inv.	(2) Produktivitetskorr. realt off. varekøb og inv.
	----- Pct. af BNP -----	
Skatter	0,01	0,01
Indkomstoverførsler	-0,00	-0,00
Offentligt forbrug og investeringer	-0,10	0,01
Primær saldo	0,09	0,01

Anm.: Tabellen viser effekten af en permanent stigning i TFP i private byerhverv på 1 pct. Effekterne i tabellen er angivet på lang sigt (50 år). I søjle (1) er det antaget, at realt offentligt forbrug og reale offentlige investeringer er konstante. I søjle (2) er det antaget, at offentlige investeringer og offentligt køb af varer og tjenester (som udgør ca. 1/3 af offentligt forbrug) øges svarende til produktivitetstigningen. Antagelsen i søjle (1) kan opfattes som en ren "alt andet lige"-antagelse, mens antagelsen i søjle (2) svarer til de langsigtede fremskrivningsantagelser, der normalt anvendes eksempelvis i holdbarhedsberegninger (svarende til et "demografi- og velstandsforløb").

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

IV.5 STABILISERING VIA EN FINANSPOLITISK REAKTIONSFUNKTION

I de foregående afsnit i kapitlet (og i bilag A) er SMEC's egenskaber illustreret ved stiliserede beregninger af forskellige stød til økonomien. Disse beregninger kan tolkes som modellens bud på økonomiens reaktion på eksogene ændringer i den økonomiske politik og forudsætninger i øvrigt.

De præsenterede beregninger viser, at økonomien ifølge SMEC selv tilpasser sig til en ny ligevægt efter et (midlertidigt eller permanent) stød til økonomien, men også at det tager tid. Desuden er en central egenskab i SMEC illustreret: Finanspolitikken påvirker økonomien, herunder beskæftigelsen, på kort sigt, men der er ikke nogen langsigtet effekt på beskæftigelsen af finanspolitik, en egenskab der omtales som *fuld crowding out*, jf. afsnit IV.1 og IV.2.

I dette afsnit benyttes SMEC til at illustrere effekten af, at finanspolitikken endogent reagerer på stød til økonomien. Konkret illustreres, hvordan økonomien kan reagere, hvis finanspolitikken tilrettelægges på basis af en finanspolitisk reaktionsfunktion, der har til formål at mindske de konjunkturbaserede udsving i centrale makroøkonomiske størrelser, herunder BNP og beskæftigelse. Motivationen for dette er, at der er forskellige former for omkostninger forbundet med konjunkturbevægelser, herunder øget risiko for opbygning af makroøkonomiske ubalancer, risiko for længerevarende, negative effekter på arbejdsmarkedet og øget usikkerhed, jf. diskussionen i eksempelvis *Dansk Økonomi, efterår 2019*.

I en idealiseret verden, hvor politikplanlæggeren har fuld forudseenhed om konjunktursituationen, og hvor finanspolitikken problem- og omkostningsfrit kan justeres, ville der derfor kunne være gevinster ved løbende at justere finanspolitikken fra år til år for at reducere effekten af de stød, der rammer økonomien.

I praksis er der imidlertid flere årsager til, at der er grænser for, hvor kraftigt finanspolitikken kan og bør bruges. For det første er der usikkerhed om den aktuelle og fremtidige konjunktursituation, hvilket betyder, at der er risiko for at komme til at dosere finanspolitikken forkert. For det andet er der typisk både beslutnings- og implementeringslag i finanspolitikken, hvilket øger sandsynligheden for at reagere for sent (og forkert). For det tredje er der velfærdsomkostninger forbundet med ændringer i de finanspolitiske instrumenter, hvilket reducerer de positive effekter, stabiliseringspolitikken kan have.

Formandskabet for De Økonomiske Råd kommenterer løbende den aktuelle finanspolitik ud fra blandt andet et stabiliseringspolitisk perspektiv, og formandskabet har også behandlet emnet i flere specialkapitler, herunder i *Dansk Økonomi, forår 2007*, *Dansk Økonomi, efterår 2019* og *Dansk Økonomi, efterår 2020*, jf. boks IV.2.

BOKS IV.2 FORMANDSKABETS ANBEFALINGER OM PRINCIPPER FOR FINANS-POLITIKKEN

- Finanspolitikken bør være symmetrisk, dvs. der bør lempes i en lavkonjunktur og strammes tilsvarende i en højkonjunktur. Dermed sikres, at en finanspolitisk reaktion på konjunkturudsving ikke fører til enten opbygning af offentlig gæld eller formue
- Hvis der er tegn på, at en ubalance skyldes midlertidige ændringer på økonomiens udbudsside, bør finanspolitikken normalt ikke forsøge at modvirke ubalancen
- Anvendelse af aktiv finanspolitik til at finjustere små ubalancer bør undgås. Da der er usikkerhed om konjunktursituationen, bør aktiv finanspolitik i udgangspunkt kun anvendes ved større udsving i den økonomiske aktivitet
- Finanspolitiske instrumenter, der tages i anvendelse for at stabilisere økonomien, bør kunne implementeres og have effekt hurtigt. Den aktivitetsmæssige effekt bør være så stor som muligt pr. krone
- En aktiv finanspolitik indebærer i praksis, at et eller flere finanspolitiske instrumenter – f.eks. skattesatser eller antallet af offentligt ansatte – bliver mere svingende, hvilket i sig selv kan være uønsket
- Der bør være en klar adskillelse mellem tiltag, der har til formål at påvirke økonomien på kort sigt, og strukturpolitiske tiltag, der har til formål at styrke strukturerne i økonomien.

Kilde: *Dansk Økonomi*, diverse årgange, især *forår 2007* og *efterår 2020*.

EN FINANSPOLITISK REAKTIONSFUNKTION

Med inspiration i beregninger i *Dansk Økonomi, forår 2007* illustreres i det følgende, hvordan finanspolitikken i en situation, hvor økonomien løbende rammes af større eller mindre stød, kan anvendes til at reducere udsvingene i makroøkonomiske størrelser som beskæftigelse og BNP.⁷ Beregningerne fra 2007 opdateres således ved anvendelse af den aktuelle modelversion, men følger i store træk de tidligere beregninger.⁸

Den grundlæggende tankegang i den betragtede finanspolitiske reaktion er, at finanspolitikken skal modsvare konjunktursituationen, sådan at den diskretionære finanspolitik løbende søger at lukke en del af en (forventet) konjunkturmæssig ubalance.

For at operationalisere tankegangen betragtes en simpel finanspolitisk reaktionsfunktion:

$$\frac{G-G^*}{G^*} = -\alpha \cdot Qgap^e \quad (1)$$

hvor G er et mål for finanspolitikken, G^* er det normale eller neutrale niveau for samme, α er en parameter, der bestemmer, hvor kraftigt den diskretionære finanspolitik reagerer på konjunktursituationen, og $Qgap^e$ er det forventede beskæftigelsesgap.⁹

Reaktionsfunktionen indebærer, at finanspolitikken skal være strammere, hvis det forventede beskæftigelsesgap det følgende år er positivt. Størrelsen af stramningen afhænger ud over størrelsen af beskæftigelsesgap af parameteren α .

-
- 7) Beregningerne i 2007 var blandt inspireret af forskellige papirer om pengepolitiske regler i DSGE-modeller. En nyere kilde er eksempelvis Galí (2015), som analyserer pengepolitiske reaktionsfunktioner, der har til formål at minimere kvadrerede udsving i output gap og inflation.
 - 8) I nærværende beregninger benyttes forventet beskæftigelsesgap som konjunkturindikator, mens der i *Dansk Økonomi, forår 2007* blev brugt lagget output gap. En anden (mindre betydende) forskel er, at der i 2007 blev anvendt en (lille) skattereaktion på offentlig gældsakkumulation. I bilag C gentages den beskrevne analyse med de samme antagelser som i 2007. Overordnet påvirkes konklusionerne ikke afgørende.
 - 9) Det vurderes, at der er mindre usikkerhed på beskæftigelsesgap end på output gap, hvilket er en væsentlig begrundelse for at benytte beskæftigelsesgap frem for output gap som konjunkturindikator. For det første findes der data på månedlig frekvens (i form af lønmodtagerbeskæftigelsen ifølge elndkomst), og disse data bliver sædvanligvis kun revideret i begrænset omfang. For det andet er opgørelsen af BNP i en lille åben økonomi som den danske ret påvirkelig af enkeltstående hændelser, som f.eks. salg af et patent, og generelt er produktivitetsudviklingen vanskeligere at opgøre end beskæftigelsen. Derfor ses der også ofte større revisioner i data for BNP end for beskæftigelsen.

I de konkrete beregninger anvendes det offentlige forbrug og investeringer som mål for finanspolitikken, G , og som referencepunkt for G anvendes G^* , der skal opfattes som det niveau for de reale offentlige udgifter, der ville være i et år uden særlige finanspolitiske tiltag.¹⁰ Senere i afsnittet er der en kort diskussion af udfordringerne ved at fastlægge G^* . I reaktionsfunktionen antages det, at finanspolitikken reagerer på den *forventede* konjunktursituation. Dette afspejler, at finanspolitikken i praksis i høj grad planlægges vedtagelsen af finansloven året før, dvs. i år $t-1$. I beregningerne anvendes, som nævnt, det forventede beskæftigelsesgap som mål for den forventede konjunktursituation det følgende år, og det antages i det følgende, at det forventede beskæftigelsesgap forsimpelende kan skrives som:

$$Qgap^e = 0,75 \cdot Qgap_{-1} \quad (2)$$

hvor parameteren på 0,75 stammer fra en estimation af en simpel AR(1) model på historiske data for beskæftigelsesgap, jf. også bilag C.

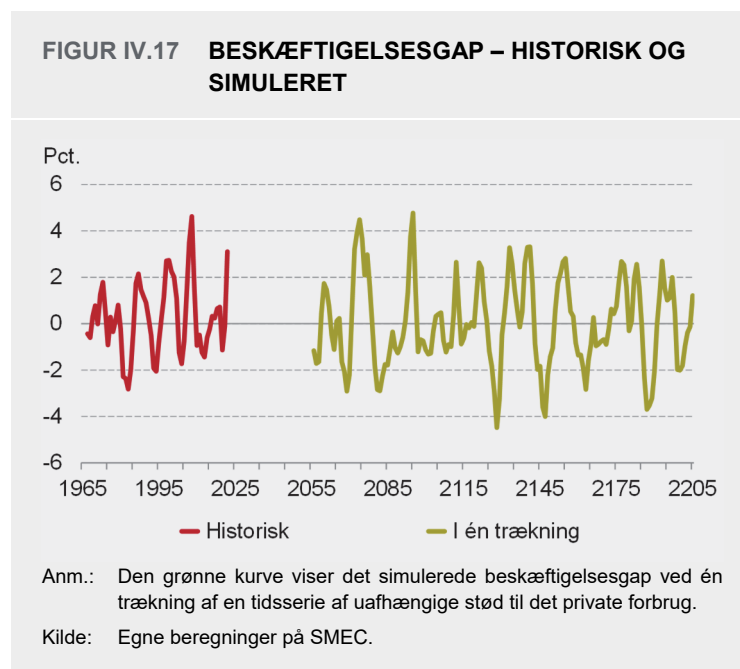
I virkeligheden er der betydelig usikkerhed både om den aktuelle og fremtidige konjunktursituation. Denne usikkerhed betyder, at der er risiko for, at finanspolitikken kan være forkert doseret i forhold til den konjunktursituation, der materialiserer sig i det år, finanspolitikken planlægges for. I bilag C er vist, hvordan mulighederne for finanspolitisk stabilisering reduceres, hvis den forventede konjunktursituation er forbundet med ekstra støj.

10) Valget af finanspolitisk instrument er dermed det samme som i beregningerne i *Dansk Økonomi, forår 2007*. Dette er dels nogle af de største poster på de offentlige finanser (den samlede udgift udgør ca. 25 pct. af BNP), dels er der en direkte påvirkning af BNP og beskæftigelse, hvorfor der for færrest mulige midler kan opnås den største effekt på økonomien. Effekten på dansk økonomi af en stigning i reelt offentligt forbrug og investeringer er beskrevet i afsnit IV.2.

STOKASTISKE SIMULATIONER

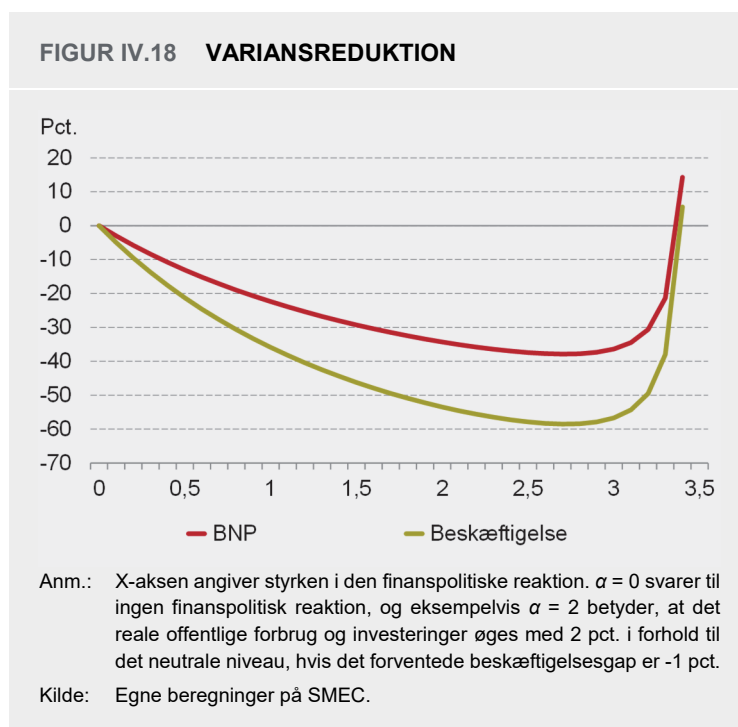
I det følgende betragtes et forløb, hvor økonomien hele tiden rammes af tilfældige, midlertidige stød. Beregningerne sker i følgende trin:

- 1) Der trækkes en tidsserie med tilfældige stød til økonomien – konkret det private forbrug;¹¹ størrelsen på stødene er valgt, så det resulterende beskæftigelsesgap svarer nogenlunde til de historiske udsving, jf. figur IV.17
- 2) SMEC simuleres uden finanspolitisk reaktion, svarende til $\alpha = 0$ i ligning (1)
- 3) SMEC simuleres inkl. ligning (1) for finanspolitisk reaktion og ligning (2) for forventet beskæftigelsesgap; der foretages grid search stigende værdier af α (fra 0,1 til 3,5)
- 4) Trin 1-3 gentages 100 gange
- 5) For hvert α beregnes den gennemsnitlige reduktion i variansen for udvalgte makroøkonomiske variabler målt i forhold til tilfældet uden finanspolitisk stabilisering, dvs. $\alpha = 0$, jf. figur IV.18.



- 11) I bilag C vises følsomhedsberegninger med et andet efterspørgselsstød (stød til væksten i udlandet) og et udbudsstød (stød til produktiviteten).

Beregningerne viser, at der med det anvendte modelgrundlag, SMEC, og de givne forudsætninger er mulighed for at opnå en betydelig reduktion i udsvingene i økonomien ved at føre en konjunkturstabiliserende finanspolitik, jf. figur IV.18. For BNP og beskæftigelse opnås de største reduktioner ved en reaktionsparameter, α , på lidt over 2½. Beregningerne viser dog samtidig, at variansreduktionen aftager hurtigt, hvis den finanspolitiske reaktion øges over dette niveau. Øges den finanspolitiske reaktion yderligere, svarende til en værdi af α mellem 3¼ og 3½, vil udsvingene i BNP og beskæftigelse direkte øges i forhold til en situation, hvor der slet ikke føres aktiv finanspolitik.



EN FINANSPOLITISK TOMMELFINGERREGEL

Ovenstående simulationer peger på, at en relativt kraftig finanspolitisk reaktion (dvs. høj finanspolitisk reaktionsparameter α) kan bruges til at stabilisere økonomien, men der er som nævnt flere begrundelser for at være tilbageholdende i den aktive finanspolitik.

Nedenfor tages derfor udgangspunkt i en finanspolitisk tommelfingerregel, hvor reaktionen er mere behersket. Argumentet for at anvende en behersket finanspolitisk reaktion understøttes af de supplerende beregninger i bilag C, der blandt andet viser, at rummet

for finanspolitisk stabilisering er betydeligt mindre, hvis økonomien rammes af udbudsstød, eller hvis usikkerheden om den fremtidige konjunktursituation øges. I bilag C vises også, hvordan udsving i det finanspolitiske instrument (det offentlige forbrug) kan implicere, at volatiliteten øges i det samlede (private plus offentlige) forbrug.

I simulationerne, der præsenteres nedenfor, vælges derfor i lighed med *Dansk Økonomi, forår 2007*, en finanspolitisk reaktionsparameter, α , på 1. Denne værdi indebærer, at hvis beskæftigelsen eksempelvis forventes at blive ca. 2 pct. lavere end det strukturelle niveau, vil finanspolitikken blive lempet, svarende til, at det offentlige forbrug og investeringer er ca. 2 pct. højere end normalt. Oversættes denne reaktion til den såkaldte *finanseffekt*, svarer det til, at en ændring i det forventede beskæftigelsesgap på 1 pct. imødegås af en finanseffekt på godt $\frac{1}{4}$ pct.point.¹²

Et væsentligt input i den skitserede tommelfingerregel er, som nævnt, det "normale" niveau for finanspolitikken, dvs. G^* i ligning (1). I en normal konjunktursituation indebærer tommelfingerreglen, at faktisk G som udgangspunkt skal være lig med G^* . Valget af G^* har derfor stor betydning.

Referencepunktet for finanspolitikken, G^* , bør være et år, hvor der ikke er særlige finanspolitiske tiltag. I det tilfælde, hvor året forinden vurderes at være et konjunkturmæssigt og finanspolitisk normalt år, vil det derfor være naturligt at sætte G^* lig med G_{-1} (idet man her skal tænke G og G^* opgjort som andel af strukturelt BNP eller beskæftigelse). I det tilfælde kan man bruge tommelfingerreglen til at vurdere den diskretionære finanspolitik målt ved det traditionelle mål for finanspolitikens aktivitetsvirkning, nemlig den et-årige finanseffekt, set i forhold til (ændringen i) det forventede beskæftigelsesgap.

I mange tilfælde vil det imidlertid ikke være oplagt at opfatte finanspolitikken året forinden som et naturligt referencepunkt. Det kan eksempelvis være, at der året forinden blev gennemført stabiliseringspolitiske tiltag, og det derfor være misvisende at bruge G_{-1} som referencepunkt, dvs. som værdien af G^* . Hvis finanspolitikken året forinden af den ene eller anden grund var påvirket af særlige forhold, er der derfor behov for at finde et alternativ.

En mulighed kunne være at tage udgangspunkt i et fremtidigt, mellemfristet år, eksempelvis 2030, hvor der er en finanspolitisk målsætning, eller 2027, som pt. er seneste år, hvor der er foreslået udgiftslofter. I forhold til et sådant år, hvor finanspolitikken kan formodes at afspejle politiske prioriteringer på mellemlang sigt, og hvor finanspolitikken overholder finanspolitiske mål, herunder holdbarhed ved uændret politik derefter, kan under

12) Finanseffekten anvendes ofte som et mål for aktivitetsvirkningen af ændringen i den samlede, diskretionære finanspolitik. Beregningen af finanseffekten er beskrevet i bilag B. I bilaget vises effekten af forskellige finanspolitiske stød – de såkaldte finanseffektmultiplikatorer.

antagelse af neutral finanspolitik "regnes baglæns" til indeværende år. Denne, hypotetiske, udvikling for finanspolitikken kan derefter sammenholdes med den planlagte.

En anden mulighed, der er blevet anvendt i De Økonomiske Råds formandskabs rapporter, har været at vælge et historisk år, der er blevet vurderet at være uden særlige finanspolitiske tiltag. Konkret var dette tilfældet i *Dansk Økonomi, forår 2023* og *efterår 2023*, hvor finanspolitikken i 2023 hhv. 2024 blev vurderet i forhold til finanspolitikken i 2019. Baggrunden herfor var, at finanspolitikken i 2020-22 måtte antages at være påvirket af særlige omstændigheder, herunder ikke mindst covid-19-pandemien og eftervirkningerne heraf. Derfor blev finanspolitikken i 2023 og 2024 sammenlignet med finanspolitikken i 2019, og ændringen blev sammenholdt med ændringen i (det forventede) beskæftigelsesgap over samme periode.¹³

I praksis er der, som diskuteret i blandt andet *Dansk Økonomi, forår 2007* og *Dansk Økonomi, efterår 2020*, en lang række andre forhold, som skal inddrages i anbefalingen af tilrettelæggelsen af finanspolitikken. Det betyder, at den skitserede tommelfingerregel blot bør opfattes som et udgangspunkt i diskussionen om den hensigtsmæssige finanspolitiske stramhedsgrad.¹⁴

EKSEMPEL PÅ BRUG AF DEN FINANSPOLITISKE TOMMELFINGERREGEL

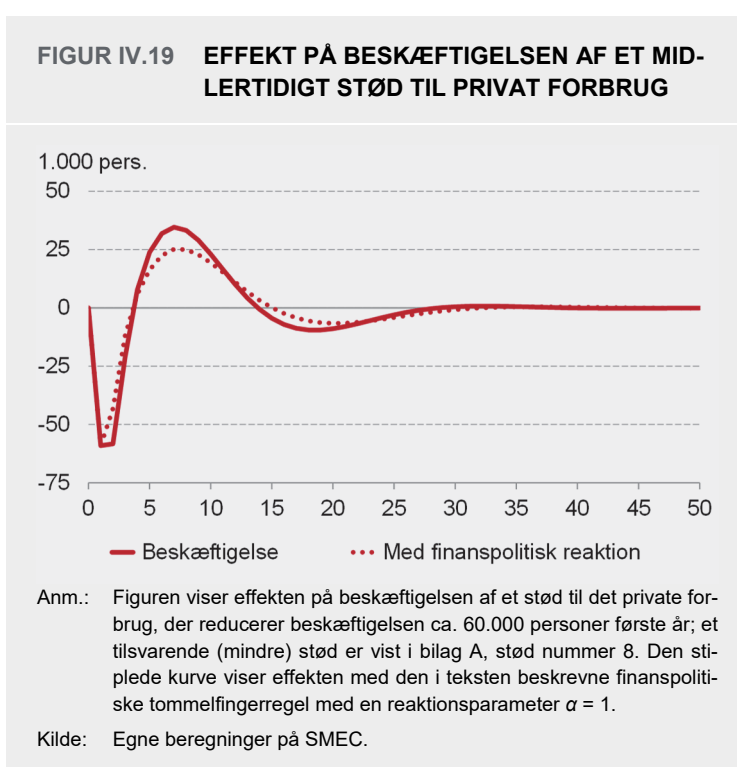
I det følgende skitseres, hvad den finanspolitiske tommelfingerregel implicerer for udsvingene i beskæftigelsen og det finanspolitiske instrument i et tilfælde, hvor økonomien rammes af et stød.

Eksemplet, der betragtes, indebærer, at det private forbrug i år 1 rammes af et ikke-forventet, midlertidigt stød, som reducerer beskæftigelsen med ca. 60.000 personer, jf. figur IV.19. Under forudsætning af, at beskæftigelsesgap året før var nul, opstår der som følge af dette stød første år et beskæftigelsesgap på ca. -2 pct. I tilfældet af, at der ikke reageres på dette stød, vil beskæftigelsesgap udvikle sig svarende til den fuldt optrukne kurve, jf. også beskrivelsen af et tilsvarende stød i bilag A (eksperiment 8).

13) Konkret blev det i efteråret 2023 vurderet, at beskæftigelsesgap i 2024 kunne ventes at være øget med omkring 2 pct. point siden 2019 – og at dette med udgangspunkt i den skitserede tommelfingerregel ville tilsige, at finanspolitikken set over hele perioden siden 2019 ud fra et rent stabiliseringspolitisk synspunkt burde strammes, svarende til en kumuleret finanseffekt på omkring ½ pct.

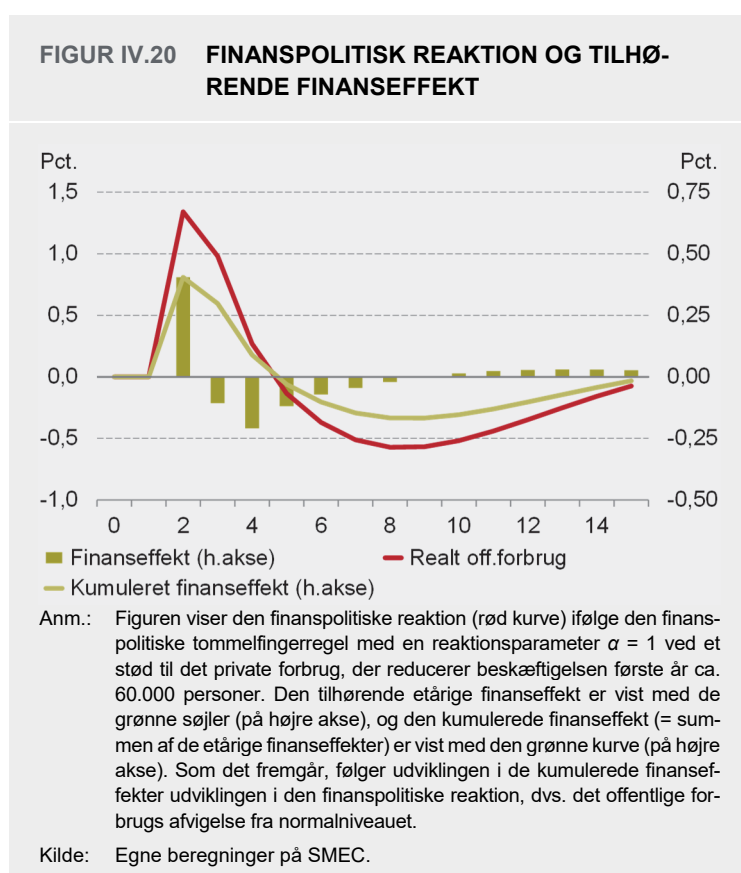
14) Tommelfingerreglen er et par gange blevet diskuteret i publikationer fra de økonomiske ministerier; senest i *Økonomisk Redegørelse, maj 2023*, hvor tommelfingerreglen sammenholdes med den faktisk førte finanspolitik i perioden 2020-24.

Finanspolitikken kan pr. antagelse ikke reagere i det år, hvor økonomien rammes af stødet, men hvis finanspolitikken følger tommelfingerreglen, vil finanspolitikken blive lempet i år to. Dette kan ikke forhindre, at der også i år to er et negativt beskæftigelsesgap, men den finanspolitiske lempelse bidrager til at mindske beskæftigelsesgap, jf. den stiplede kurve. Antages det, at finanspolitikken løbende tilpasses i overensstemmelse med tommelfingerreglen, at udsvingene i beskæftigelsen reduceres lidt, jf. den stiplede kurve i forhold til den fuldt optrukne. Som det tydeligt fremgår, vil der dog trods en aktiv finanspolitik stadig være tale om betydelige udsving i beskæftigelsen.



Den finanspolitiske reaktion er vist i figur IV.20. Den røde kurve viser ændringen i det reale offentlige forbrug i forhold til grundforløbet. Første år er der ingen reaktion (da finanspolitikken kun antages at kunne reagere på forventede udsving i beskæftigelsen). Når finanspolitikken (i slutningen af år et) planlægges for år to, er der en forventning om, at beskæftigelsesgap vil være negativt, nemlig $-1\frac{1}{2}$ pct. svarende til ligning (.2), og derfor vedtages i overensstemmelse med den finanspolitiske tommelfingerregel en finanspolitisk lempelse, dvs. en forøgelse af G . De følgende år antages finanspolitikken ligeledes at blive tilpasset udviklingen i det forventede beskæftigelsesgap i overensstemmelse med tommelfingerreglen.

Figuren viser med grønne søjler også den tilhørende etårige finanseffekt. I andet år, hvor det offentlige forbrug øges, er der en positiv finanseffekt, men i takt med at beskæftigelsen vender tilbage til det normale niveau (beskæftigelsesgap lukkes), og den finanspolitiske lempelse derfor trækkes gradvist tilbage, ses (små) negative finanseffekter. Som det fremgår, har den kumulerede finanseffekt, dvs. summen af de etårige finanseffekter, samme profil som den finanspolitiske reaktion målt ved det offentlige forbrugs afvigelse fra det "normale" niveau. Figuren illustrer dermed, at tommelfingerreglen, som beskrevet ovenfor, etablerer en sammenhæng mellem niveauet for beskæftigelsesgap (eller mere præcist forskellen i beskæftigelsesgap set i forhold til et givet år) og den kumulerede finanseffekt siden det år.¹⁵



- 15) I figuren kan år nul opfattes som referenceåret, hvor både beskæftigelsesgap og finanspolitikken afvigelse fra det "normale" niveau antages at være (ca.) nul. Det skal bemærkes, at det relevante udtryk for finanspolitikken aktivitetsevirkning er den kumulerede finanseffekt, dvs. summen af de etårige finanseffekter. Et andet begreb er den såkaldt flerårige finanseffekt, som angiver den modelberegnete udvikling i BNP over tid som følge af en finanspolitisk ændring i ét år. Denne effekt bliver nul efter nogle år, da der er fuld crowding out af finanspolitik i SMEC. Den flerårige effekt af en finanspolitisk ændring indgår indirekte i simuleringen af den finanspolitiske regel, hvorved den tidsmæssige profil i påvirkningen af BNP er indregnet, når størrelsen af den finanspolitiske reaktion fastlægges.

KAPITEL V

TRE MODELLER AF DANSK ØKONOMI: SMEC, ADAM OG MAKRO

SMEC er naturligvis ikke den eneste model af dansk økonomi. Igennem mange år har centraladministrationen anvendt den makroøkonomiske model, ADAM, som er udviklet og vedligeholdt af Danmarks Statistik, jf. seneste dokumentation fra 2012 *ADAM – en model af dansk økonomi*. ADAM og SMEC blev begge oprindeligt konstrueret i begyndelsen af 1970'erne og er siden vedligeholdt og udviklet. De to modeller minder på mange måder om hinanden, og de har grundlæggende det samme data- og teorigrundlag. Der er dog betydelige forskelle i såvel størrelse som konkrete egenskaber, især i forhold til tilpasningstider.

En anden model, der fortsat er under opbygning, er MAKRO, som siden 2017 er udviklet af den selvstændige institution DREAM på opdrag fra Finansministeriet, jf. blandt andet *MAKRO: Oversigt over model og centrale modelleringsvalg* fra 2021. MAKRO er på nuværende tidspunkt under implementering i Finansministeriet og Økonomiministeriet, og modellen adskiller sig både i empirisk tilgang og på flere punkter på teoretisk grundlag fra ADAM og SMEC.

Dette kapitel indledes i afsnit V.1 med en kort beskrivelse af ligheder og forskelle mellem ADAM, SMEC og MAKRO.¹ I alle modellerne spiller efterspørgslen en central rolle på kort sigt, mens teknologi og udbud af arbejdskraft er de afgørende faktorer på lang sigt. Alle modellerne har også indbygget trægheder, som gør, at tilpasningen fra en ligevægt til en anden tager tid. Tilpasningen tager længst tid i ADAM, mens den sker hurtigst i MAKRO.²

I afsnit V.2 præsenteres et efterspørgselsstød i form af en finanspolitisk ændring. Konkret nedsættes bundskattesatsen svarende til en umiddelbar svækkelse af de offentlige finanser med 1 pct. af BNP (under antagelse af uændret strukturelt arbejdsudbud). Beregningen, der gennemføres for alle tre modeller, illustrerer blandt andet, at der ikke i nogen af

1) Nationalbanken har også udviklet modeller af dansk økonomi. Den ene model, MONA, er grundlæggende af samme type som ADAM og SMEC, men en nævneværdig forskel er, at MONA er en kvartalsmodel, mens de andre er årsmodeller, jf. dokumentationen *MONA – en kvartalsmodel af dansk økonomi* fra 2003. Nationalbanken har også udviklet en såkaldt DSGE-model, jf. Pedersen (2016). Hverken MONA eller DSGE-modellen vil blive nærmere omtalt her.

2) Den her anvendte modelversion for ADAM er Okt20, og for MAKRO anvendes marts 2023.

modellerne er langsigtede effekter på beskæftigelsen af et rent efterspørgselsstød. Beregningerne viser også, at tilpasningstiden er forskellig i de tre modeller. Endelig viser beregningerne, at der er betydelig forskel i, hvor meget det danske løn- og prisniveau skal ændres for at sikre, at efterspørgslen på sigt tilpasser sig det givne udbud. Konkret er effekten på løn- og prisniveauet mindst i MAKRO, hvilket i høj grad kan tilskrives en højere prisfølsomhed i eksporten. Supplerende beregninger i afsnittet illustrerer blandt andet på den baggrund betydningen af en højere eksportpriselasticitet i SMEC.

Endelig præsenteres i afsnit V.3 et udbudsstød i form af en stigning i arbejdsstyrken. Konkret øges den strukturelle arbejdsstyrke med 1 pct. Beregningen viser i lighed med efterspørgselsstødet, at tilpasningen i MAKRO er hurtigere end i ADAM og SMEC. En anden væsentlig indsigt er, at løn- og prisniveauet påvirkes væsentlig mindre i MAKRO end i ADAM og SMEC. Der er mindst to forklaringer på dette. Den ene er, at prisfølsomheden i eksporten, som nævnt, er større i MAKRO. Den anden er, at der i MAKRO opereres med en såkaldt skalaeffekt (eller udbudseffekt), som indebærer, at eksporten direkte øges, når udbuddet øges. En sådan effekt kan også slås til i ADAM. Supplerende beregninger, som præsenteres i afsnittet, viser, at tilpasningstiden i SMEC øges, hvis der indbygges en skalaeffekt.

Samlet viser beregningerne i afsnit V.2 og V.3, at ADAM har væsentlig længere tilpasningstid og større svingninger end SMEC. Beregningerne viser også, at eksportens priselasticitet er af stor betydning for både tilpasningshastighed og langsigtede effekter på løn- og prisniveauet, og at tilstedeværelsen af en skalaeffekt har stor betydning i udbudsstød. Følsomhedsberegninger viser, at hvis eksportpriselasticiteten i SMEC øges, og der introduceres en skalaeffekt, så bliver egenskaberne i SMEC mere lig egenskaberne i MAKRO.

V.1 OVERORDNEDE LIGHEDER OG FORSKELLE

Helt overordnet har ADAM, MAKRO og SMEC en lang række lighedspunkter:

- *Efterspørgselsdrevet på kort sigt:* I alle tre modeller er det efterspørgslen, der er afgørende for aktiviteten på kort sigt, mens det primært er overvejende eksogene forhold på udbudssiden, der er bestemmende for produktion og beskæftigelse på længere sigt
- *Fuld crowding-out:* En implikation heraf er, at traditionel finanspolitik – ændringer i skatter eller offentlige udgifter – kun kan påvirke den samlede beskæftigelse på kort sigt, mens der ikke er nogle nævneværdige effekter på den samlede beskæftigelse på lang sigt
- *Lønninger sikrer ligevægt på lang sigt:* Den centrale ligevægtsskabende mekanisme er, at lønninger og priser ændres, sådan at efterspørgslen tilpasser sig udbuddet på lang sigt
- *Trægheder i løn og priser:* I alle modellerne er der trægheder i løn- og pris-tilpasningen, hvilket er en væsentlig del af baggrunden for, at stød til efterspørgslen har længerevarende effekter på produktion og beskæftigelse
- *Data fra nationalregnskabet:* Modellerne tager udgangspunkt i årlige data fra nationalregnskabets beskrivelse af dansk økonomi
- *Lille åben økonomi:* Alle modellerne beskriver en lille åben økonomi med en troværdig fast valutakurs; det betyder blandt andet, at renterne såvel som inflationsforventningerne er bestemt i udlandet
- *Endelig eksportpriselasticitet:* En vigtig antagelse er, at danske og udenlandske varer er imperfekte substitutter, hvilket betyder, at priselasticiteten i eksporten *ikke* er uendelig. Det betyder blandt andet, at permanente stød til efterspørgslen eller udbuddet i Danmark påvirker det danske prisniveau på lang sigt.³

3) I tilfælde af en skaleeffekt i eksporten (som anvendes i MAKRO og kan slås til i ADAM) kan en ændring af udbuddet dog ske uden (væsentlig) ændring af det danske løn- og prisniveau. Effektivt set svarer det til, at priselasticiteten i eksporten er højere ved udbudsstød. Skaleeffekten omtales nærmere i afsnit V.3.

På mange områder følger modelleringen også fælles træk:

- Boligmarkedet beskrives i modellerne ud fra en boligefterspørgselsfunktion og et udbud, som langsomt tilpasser sig baseret på en Tobins Q-tankegang
- I modellerne er der indarbejdet en produktionsfunktion, der binder produktion, brug af kapital og brug af arbejdskraft sammen. I ADAM og MAKRO er produktionsfunktionen af typen Constant Elasticity of Substitution (CES), mens den er Cobb-Douglas (CD) i SMEC
- I modellerne er tilgang og anvendelse beskrevet i et fuldt specificeret input-output-system, der binder såvel mængder som priser sammen
- I modellerne er de offentlige finanser beskrevet ud fra eksogene antagelser om skatte- og overførselssatser, ligesom det reale offentlige forbrug og reale offentlige investeringer opfattes som eksogene. Den offentlige saldo bliver dermed endogent bestemt i modellerne
- I modellerne er stock-flow konsistens sikret for såvel investeringers akkumulation i kapitalapparat og for opsparingens akkumulation i formue.

Selvom der er mange lighedspunkter, afviger modellerne selvfølgelig fra hinanden. Helt generelt er der forskelle i konkrete parametre og funktionsformer, som giver anledning til forskelle i de isolerede egenskaber i konkrete ligninger og submodeller, men som også resulterer i forskelle i de samlede modelegenskaber, jf. også afsnit V.2 og V.3.

Det ligger uden for denne dokumentations rammer at beskrive forskellene mellem modellerne i detaljer, men tre områder skal kort omtales. For det første er der forskel mellem MAKRO på den ene side og ADAM og SMEC på den anden i forhold til forventningsdannelsen. For det andet varierer den vægt, der tillægges formel teoretisk stringens, mellem modellerne. Og for det tredje er der forskelle i den empiriske strategi.

FORVENTNINGSDANNELSEN

En væsentlig forskel på modellerne er, at mens det i MAKRO antages, at virksomheder og husholdninger har eksplicite, fremadskuende forventninger, så er forventningsdannelsen i ADAM og SMEC generelt mindre eksplicit – og den er ikke fremadskuende.

Forskellen i forventningsdannelse påvirker principielt ikke de langsigtede effekter, men har betydning for tilpasningsstien ved permanente stød til modellerne. Den fremadskuende adfærd i MAKRO bidrager generelt til, at MAKRO har hurtigere tilpasning ved stød, som forbrugere og virksomheder korrekt antager at være permanente, jf. eksempelvis beregningerne i afsnit V.2.

De eksplicite, fremadskuende forventninger i MAKRO betyder også, at der generelt er mindre effekter ved midlertidige stød. Det skyldes, at forbrugere og virksomheder som udgangspunkt ikke vil reagere så meget på et givet stød, hvis de ved (eller blot forventer), at stødet er midlertidigt; det følger eksempelvis af teorien om, at forbruget reagerer på den permanente indkomst. I praksis kan førsteårsreaktionen i ADAM og SMEC opfattes som en blanding af et midlertidigt stød (med en forventet begrænset effekt) og et permanent stød (med en forventet større effekt).⁴

Forskellen i modelegenskaber drevet af forskelle i forventningsdannelse er væsentlig, men forskellen begrænses af, at det i MAKRO er antaget, at en del af husholdningerne er såkaldte "hand-to-mouth"-forbrugere, som er kreditrationerede og derfor har et forbrug, der udelukkende er dikteret af deres indkomst. Kombinationen af fuldt rationelle, fremadskuende forbrugere og kreditrationerede forbrugere trækker i praksis egenskaberne i retning af de egenskaber, der følger af ADAM og SMEC's modellering, hvor forventningerne ikke eksplicit modelleres.

En klar fordel ved den eksplicite beskrivelse af forventningerne i MAKRO er, at det giver mulighed for at skelne mellem forventede og ikke-forventede ændringer – og hvorvidt de er midlertidige eller permanente. Det kan især være relevant ved politikændringer, eksempelvis om husholdningerne forventer, at en skattelettelse er midlertidig eller længerevarende. En anden mulighed, som opnås ved den eksplicite beskrivelse af forventninger, er, at det er muligt at foretage modelberegninger, hvor annonceringen af en given ændring sker på et andet tidspunkt end implementeringen. En tredje betydning af fremadskuende forventninger er, at de bidrager til at dæmpe svingningerne i modellen, hvorved der opnås mere jævne tilpasningsstier.

TEORETISK STRINGENS

Alle tre modeller er guidet af økonomisk teori. Udgangspunktet i alle modellerne er, at modellernes egenskaber og de ligninger og delmodeller, der indgår, skal kunne forstås ud fra en grundlæggende økonomisk tankegang.

I praksis er der dog forskel på, hvor formaliseret den økonomiske teori er repræsenteret i modellerne.

4) I ADAM og SMEC kan den estimerede førsteårseffekt af en indkomstændring på forbruget eksempelvis tolkes som et resultat af, at forbrugerne med en vis sandsynlighed vurderer, at en indkomststigning er midlertidig, og med en vis sandsynlighed vurderer, at den er permanent. Dette kan afspejle den historiske fordeling af midlertidige og permanente indkomstændringer.

Helt overordnet bygger MAKRO i væsentligt højere grad end ADAM og SMEC på et eksplicit mikroteoretisk fundament, hvor forbrugere og virksomheder antages at maksimere nytte hhv. profit, og hvor den konkrete modellering typisk sker med eksplicit henvisning til en konkret teori.⁵ Dette gør modellen mindre udsat for Lucas-kritikken. I ADAM og SMEC bygger ligningerne i højere grad på empiriske regulariteter og typisk med mindre reference til eksplicitte teorier.⁶

Forskellen i eksplicit teoretisk fundering kan gøre en forskel i konkrete tilfælde, men helt overordnet giver forskellen i teoretisk formalisering næppe anledning til store forskelle i de generelle modelegenskaber. I praksis gør det eksempelvis ikke nødvendigvis nogen stor forskel, om en antagelse om gradvis tilpasning i løn- eller prisdannelsen primært baseres på et empirisk begrundet valg af en fejlkorrigeringsligning, eller om den er udledt af en konkret teori om træghed i prisdannelsen eller på arbejdsmarkedet. Hvis formålet med en modelberegning er at undersøge de makroøkonomiske effekter af en konkret ændring i arbejdsmarkedspolitikken eller konkurrenceforholdene på varemarkedet, kan det oplagt være en fordel at tage udgangspunkt i en eksplicit modellering af de relevante kanaler og en præcis beskrivelse af den institutionelle ramme, mens det i mange andre tilfælde, eksempelvis ved en modelberegning af en ændring den samlede offentlige beskæftigelse, formentlig vil være den faktiske kvantificering, der er af betydning.

I MAKRO er det udvalgte steder valgt at supplere et eksplicit teoretisk fundament med mere eller mindre ad hoc-begrundede antagelser, der har til formål at bidrage til en bedre overensstemmelse mellem model og data. Et eksempel er, at det i MAKRO som nævnt valgt at supplere en rationel, fremadskuende forbruger, der nyttemaksimerer over hele livsløbet, med en anden forbruger, der antages at være kreditrationeret og forbruge "fråhånden-og-i-munden", dvs. uden brug af opsparing og uden et livsløbssperspektiv.

- 5) Eksempelvis er prisdannelsen i MAKRO baseret på en antagelse om monopolistisk konkurrence kombineret med Rotemberg-prissætning, og løndannelsen er baseret på et søgeteoretisk fundament med Nash-baseret lønforhandling og løntræghed, jf. *MAKRO Model Documentation* fra 2023.
- 6) Eksempelvis er prisdannelsen i ADAM og SMEC grundlæggende bestemt af en empirisk formuleret fejlkorrigeringsmodel, hvor prisen på lang sigt tilpasser sig produktionsomkostningerne med et tillæg af en empirisk fastlagt markup, og løndannelsen er baseret på en Phillipskurve-lignende lønrelation (uden eksplicit henvisning til et specifikt arbejdsmarkedsteoretisk setup).

FORSKELLE I EMPIRISK STRATEGI

Alle tre modeller søger at give en empirisk funderet beskrivelse af dansk økonomi, men den empiriske strategi afviger på tværs af modellerne. Til en vis grad er forskellene i empirisk tilgang relateret til spørgsmålet om teoretisk stringens, idet der i praksis kan være en afvejning mellem empiri og teori.

I ADAM og SMEC fastlægges parameterverdierne ved estimation af enkeltligninger. Estimationen sker typisk ved OLS med brug af tidsserier fra primært nationalregnskabet, og mange ligninger specificeres som fejlkorrektionsligninger.⁷ Langsigtsammenhængen er som udgangspunkt bestemt af antagelser om funktionelle former (eksempelvis om produktionsfunktionens udseende) kombineret med estimation af centrale parametre, herunder pris- og substitutionselasticiteter. Når det gælder dynamikken, dvs. kortsigtsparametrene og tilpasningshastigheden, er økonomisk teori typisk af begrænset værdi. Fastlæggelsen af kortsigtsparametrene sker derfor, som nævnt, ved estimation, hvor parametrene fastlægges med det mål, at den enkelte ligning efterligner den historiske udvikling bedst muligt – med et supplerende kriterie, der tilsiger, at parametrene skal være rimeligt stabile over tid. Fordelen ved denne tilgang er simpliciteten, og at der er overensstemmelse mellem data bag estimationen og datagrundlaget for modellen. Ulempen er, at estimaterne kan være behæftet med bias.

En forskel i den anvendte empiriske strategi mellem ADAM og SMEC er imidlertid, at der i SMEC er en lidt større villighed til at pålægge restriktioner på parameterverdierne, sådan at den endelige ligning kan afvige fra den frie estimation. Restriktioner anvendes også i ADAM; eksempelvis hvis en parameter får åbenlys urealistiske værdier (f.eks. forkert fortegn), men praksis er generelt mere restriktiv.

I SMEC pålægges restriktioner også med hensyn til de samlede modelegenskaber. Et argument for at pålægge en restriktion kan således være, at den frit estimerede parameter bidrager til urealistisk store svingninger i tilpasningen fra kort til lang sigt i den samlede model. I praksis giver dette hensyn nogle gange anledning til en afvejning mellem bedst muligt fit i en konkret ligning og den samlede models tilpasningssti. Valget af, om en frit estimeret parameter accepteres eller skal bindes til noget andet, er i høj grad subjektivt, og det kan i en vis forstand opfattes som en slags (uformel) Bayesiansk tilgang.

I MAKRO er de såkaldt "dybe" (adfærds)parametre fastlagt med udgangspunkt i eksisterende eller nye empiriske analyser, der eksempelvis estimerer langsigtede substitutions-

7) Se eventuelt boks III.2 samt forklaringen af eksperiment nummer 8 i bilag A for forklaring af, hvad en fejlkorrektionsligning er.

elasticiteter i produktionsfunktionen, priselasticiteten i eksporten eller den marginale forbrugstilbøjelighed. Langsigtssammenhængene i MAKRO baseres dermed på parametre, hvor det empiriske fundament stammer fra selvstændige analyser, og ikke på estimation af enkeltligninger som i ADAM og SMEC. De to fremgangsmåder giver ikke nødvendigvis forskellige resultater, men kan selvfølgelig gøre det.

Kortsigtdynamikken og dermed tilpasningshastigheden fastlægges også på en anden måde i MAKRO. Udgangspunktet er, at MAKRO's kortsigts- og træghedsparametre kalibreres, så den samlede model på centrale områder udviser egenskaber, der modsvarer egenskaberne i blandt andet en række SVAR-modeller (strukturelle vektorautoregressive modeller). Dette sker i praksis ved, at udvalgte parametre i MAKRO justeres, så tilpasningen for de betragtede variabler ved konkrete stød matcher de estimerede impuls-respons-funktioner fra SVAR-modellerne så godt som muligt, jf. *Matching af impuls responser og øvrige kortsigtsmomenter: MAKRO ift. empirien fra 2021*.⁸ En implikation af den empiriske tilgang i MAKRO er, at den samlede models tilpasning ved stød kommer til at minde om den empiriske evidens, der ligger i de estimerede SVAR-modeller.

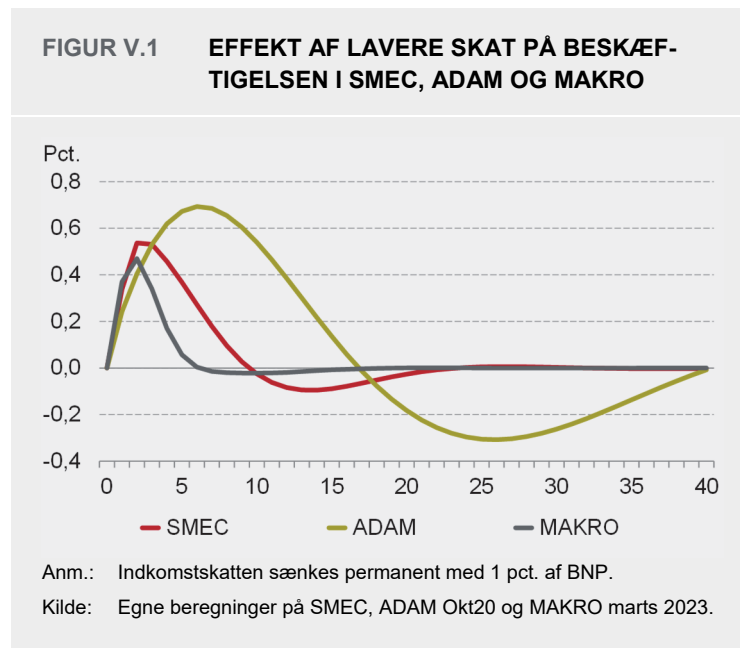
For at vurdere det empiriske grundlag for MAKRO er det derfor i første omgang nødvendigt at forholde sig til de estimerede SVAR-modeller og andre anvendte empiriske studier, men det er også nødvendigt at forholde sig til den konkrete måde, de estimerede impuls-respons-funktioner er anvendt til at fastlægge parametre i MAKRO.⁹

- 8) Der anvendes også andre empiriske studier af kortsigtsudviklingen end SVAR-analyser. Eksempelvis ved fastlæggelse af tilpasningen af det private forbrug benyttes et empirisk studie fra Norge af forbrugseffekten af lotterigevinster, og tilpasningen ved et stød til arbejdsudbuddet fastlægges ved en model baseret på mikrodata, jf. også *Det empiriske grundlag for MAKRO fra 2021*.
- 9) En udfordring ved den empiriske tilgang i MAKRO er dermed, at det kan være vanskeligt at vurdere, hvor godt de konkrete ligninger, der indgår i modellen, beskriver udviklingen i de underliggende data. Historisk fit (kombineret med parameterstabilitet) er, som nævnt, traditionelt væsentlige kriterier i modeller som ADAM og SMEC, og enkeltligningsestimater baseret på umiddelbart observerbare variabler gør denne vurdering meget nem.

V.2 STØD TIL TRE MODELLER: LAVERE SKAT

I dette afsnit illustreres egenskaberne i de tre modeller med et efterspørgselsstød, hvor indkomstkatten nedsættes permanent. Konkret nedsættes bundskattesatsen svarende til en direkte udgift for de offentlige finanser på 1 pct. af BNP. Det indebærer en reduktion af skattesatsen på ca. 2 pct.point; den præcise reduktion af bundskattesatsen afhænger af skattegrundlagets størrelse i de anvendte grundforløb.¹⁰

I alle modellerne antages det, at det strukturelle arbejdsudbud er eksogent og dermed upåvirket af ændringen i skatten. Som det fremgår af figur V.1 har alle tre modeller den egenskab, at beskæftigelsen på lang sigt er upåvirket af et finanspolitisk tiltag, men det fremgår samtidig, at der er betydelig forskel på de kort- og mellemsigtede effekter.

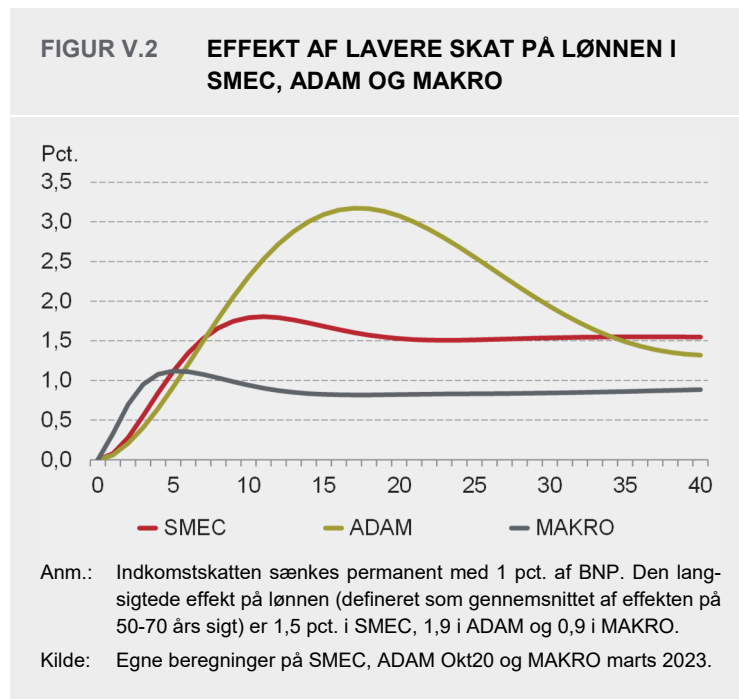


Det fremgår, at beskæftigelsen i alle modeller øges på kort sigt. På 1-2 års sigt er effekten i SMEC af samme størrelse som i MAKRO, mens effekten i ADAM er lidt mindre. Til gengæld øges effekten i ADAM frem til omkring år 6, hvor effekten topes på knap 0,7 pct. Den kortsigtede positive effekt forsvinder hurtigst i MAKRO, hvor effekten allerede efter 6

10) De tre beregningstekniske grundforløb er udarbejdet efter mere eller mindre de samme principper, men er ikke helt ens. Ændringen i bundskattesatsen er 2,0 pct.point i SMEC, 1,7 i ADAM og 1,8 i MAKRO. Stødet er det samme, som er gennemgået for SMEC i afsnit IV.1.

år er forsvundet. Effekten i SMEC er i en periode noget større end i MAKRO, og effekten er først forsvundet efter ca. 9 år, jf. også afsnit IV.1. Tilpasningen i ADAM skiller sig klart ud ved at være langsommere og mere svingende end både MAKRO og SMEC; den positive beskæftigelseseffekt forsvinder således først efter ca. 17 år, og der indtræder derefter en længere periode, hvor beskæftigelseseffekten er negativ.

Forskellen i beskæftigelseseffekter har blandt andet implikationer for lønningerne, jf. figur V.2. Effekten på lønnen er mindst i MAKRO, hvilket i høj grad kan forklares med, at eksporten antages at være væsentlig mere prisfølsom i den model i forhold til ADAM og SMEC.



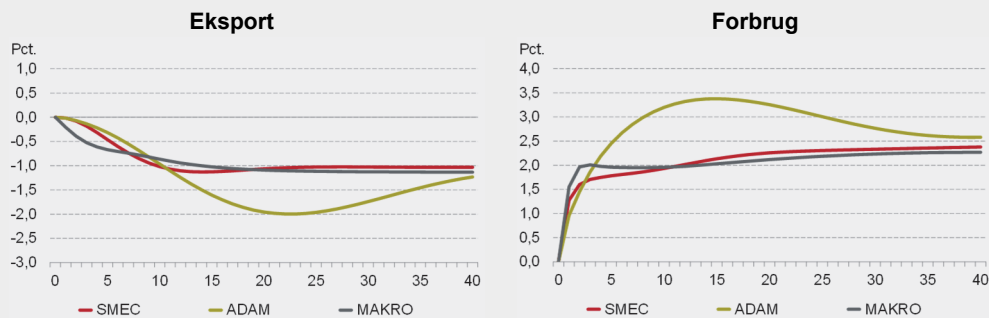
Som forklaret i afsnit IV.1, fører reduktionen i skatten til en stigning i det private forbrug og dermed en positiv effekt på den samlede efterspørgsel og beskæftigelse. Da beskæftigelsen på sigt skal være uændret, må efterspørgslen presses ned igen, og mekanismen, der sikrer dette, er i alle modellerne, at eksporten skal falde. Jo mere prisfølsom eksporten (og importen) er, jo mindre behøver de danske priser og lønninger at stige for at opnå den nødvendige reduktion i (netto)eksporten.

Det fremgår i øvrigt også af figuren, at effekten på lønnen i MAKRO opstår hurtigere end i eksempelvis SMEC til trods for, at effekten på beskæftigelse (og ledighed) er stort set

den samme på kort sigt. Dette indikerer, at lønnen i MAKRO er mere følsom overfor uligevægt på arbejdsmarkedet.

Den positive effekt på lønnen bidrager dels til et fald i eksporten, dels til en stigning i det private forbrug (udover hvad reduktionen i skatten bidrager til). Det fremgår, at modellerne nogenlunde samstemmende indikerer et fald i eksporten på mellem 1 og 1¼ pct. og en stigning i forbruget på mellem 2¼ og 2¾ pct., jf. figur V.3.

FIGUR V.3 **EFFEKT AF LAVERE SKAT PÅ EKSPORT OG FORBRUG I SMEC, ADAM OG MAKRO**



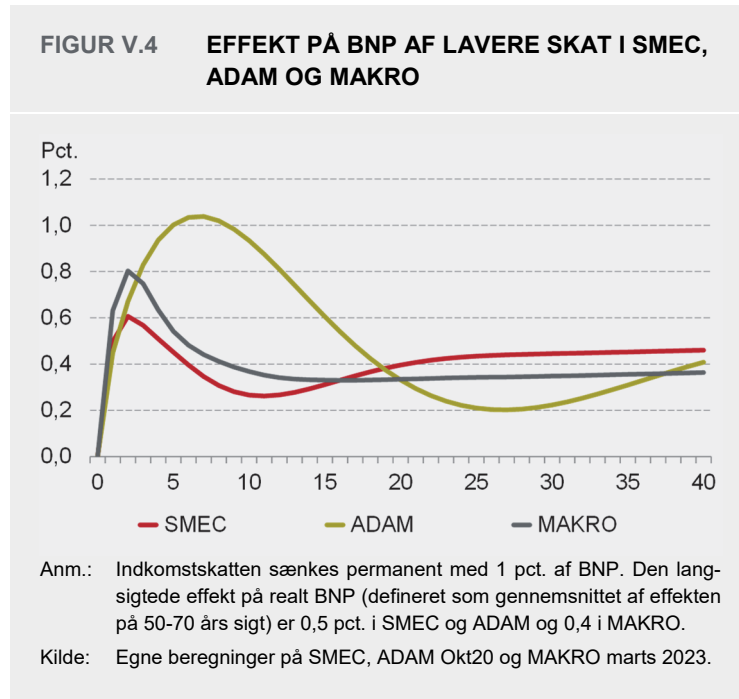
Anm.: Indkomstskatten sænkes permanent med 1 pct. af BNP. Den langsigtede effekt på den reale eksport (defineret som gennemsnittet af effekten på 50-70 års sigt) er -1,1 pct. i SMEC, -1,3 i ADAM og -1,1 i MAKRO, mens den langsigtede effekt på det reale private forbrug er 2,4 pct. i SMEC, 2,8 i ADAM og 2,3 i MAKRO.

Kilde: Egne beregninger på SMEC, ADAM Okt20 og MAKRO marts 2023.

Sættes faldet i eksporten i forhold til stigningen i lønnen, fås en indikation af pris- og lønfølsomheden i eksporten. Den langsigtede, implicite løn-elasticitet i eksporten er i ADAM og SMEC ca. -0,7, mens den i MAKRO med godt -1,2 er næsten så høj.¹¹ Betydningen af den højere eksportpriselasticitet er illustreret senere i afsnittet.

11) I modellerne er eksporten (bortset fra skalaeffekten i MAKRO) en funktion af den relative pris på dansk eksport (og ikke direkte lønnen). De langsigtede priselasticiteter er i ADAM og SMEC omkring -2¼ i gennemsnit for den samlede eksport, mens priselasticiteten er godt -4 i MAKRO.

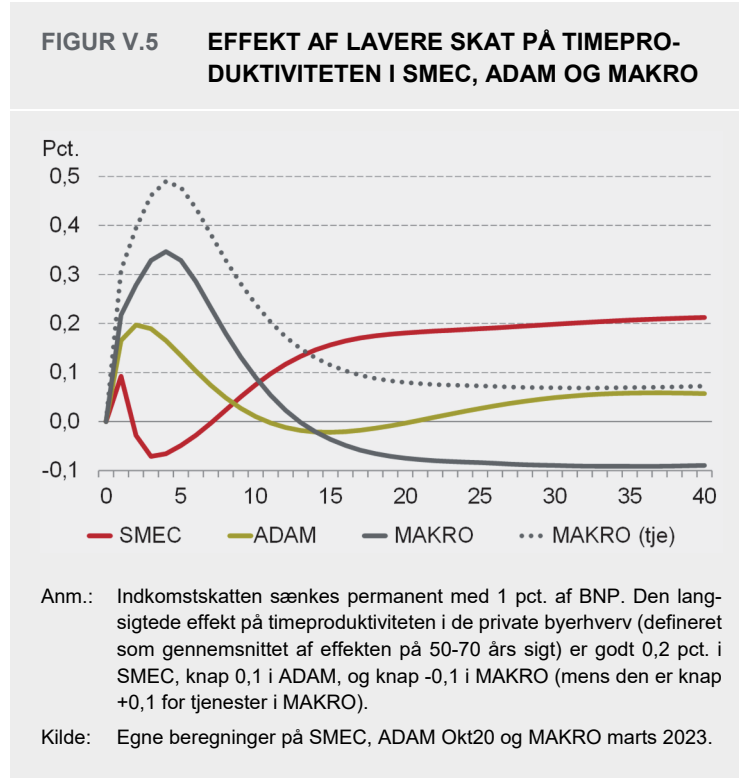
Den positive effekt på forbruget bidrager især på kort sigt til at øge BNP i alle tre modeller, jf. figur V.4.



Profilerne for BNP-effekterne ligner overordnet profilen for beskæftigelsen, jf. figur V.1. En interessant forskel mellem MAKRO og SMEC ses imidlertid, hvis man sammenstiller effekterne på beskæftigelsen og produktionen. På mellemlang sigt er effekten på BNP større i MAKRO (trods en mindre stigning i beskæftigelsen), og på lang sigt er effekten på BNP mindre i MAKRO end i SMEC, selv om de begge (på linje med ADAM) har en effekt på beskæftigelsen på nul på lang sigt.

Forskellen mellem de tre modeller, hvad angår sammenhængen i effekten på produktion og beskæftigelse fremgår tydeligt af figur V.5, der viser, at effekten på timeproduktiviteten i private byerhverv er ret forskellig – både på kort og på lang sigt.¹²

12) Private byerhverv er ét erhverv i SMEC, et aggregat af tre erhverv i MAKRO (fremstilling, tjenester og byggeri) og af fem erhverv i ADAM (fødevarerindustri, øvrig industri, finansielle tjenester, øvrige private tjenester og byggeri).



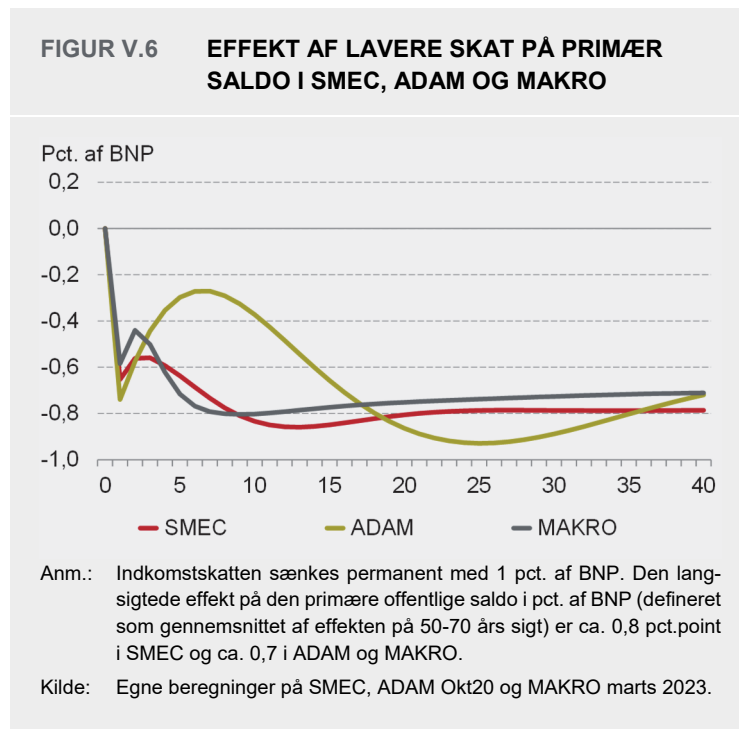
På helt kort sigt (1. år) øges produktiviteten i alle modeller. Den positive effekt på produktiviteten er et resultat af, at beskæftigelsen i begyndelsen af et opsving vokser langsommere end produktionen som følge af træghed (labour hoarding).

Modellerne er derimod ikke enige om effekten på produktiviteten på mellemlang sigt (2.-7. år). Her er effekten i ADAM og MAKRO positiv, hvor den i SMEC er negativ. Den negative effekt i SMEC hænger, som forklaret tidligere, sammen med, at kapitalapparatet kun tilpasser sig langsomt, og der derfor i en periode er relativt lidt kapital til rådighed for den enkelte beskæftigede. Dette reducerer i SMEC produktiviteten i en periode.

På lang sigt er der umiddelbart også uenighed om effekterne. I SMEC er der en positiv effekt på produktiviteten, fordi kapitalapparatet på sigt øges som følge af, at lønningerne og dermed prisen på arbejdskraft er steget. Dette gør det mere fordelagtigt for virksomhederne at investere i kapital, og det øger produktiviteten for de beskæftigede. Størrelsen af den effekt, der følger af et større kapitalapparat pr. beskæftiget, afhænger dels af, hvor meget lønnen øges i forhold til prisen på kapital, dels af den antagne produktionsfunktion. Da produktionsfunktionen i SMEC antages at være Cobb-Douglas, er følsomheden af æn-

drede relative faktorpriser større i SMEC end i ADAM og MAKRO, hvor produktionsfunktionen antages at være CES (med en substitutionselasticitet langt mindre end 1).¹³ Effekten på produktiviteten på lang sigt er tæt på nul i ADAM og direkte negativ i MAKRO.¹⁴

I alle tre modeller indebærer reduktionen i skatten ikke overraskende, at den offentlige saldo forværres, jf. figur V.6. Effekten er nogenlunde den samme på kort og lang sigt, mens effekten i ADAM på mellemlang sigt er tydeligt mindre. Den mindre negative effekt på mellemlang sigt i ADAM kan blandt andet forklares ved den mere positive effekt på beskæftigelsen (ligesom den mere negative effekt fra år 20 til 30 hænger sammen med den midlertidige negative effekt på beskæftigelsen i ADAM).



- 13) En følsomhedsanalyse i ADAM viser, at hvis substitutionselasticiteten mellem kapital og arbejdskraft øges op mod CD-produktionsfunktionens antagelse om en substitutionselasticitet på 1, øges erhvervsinvesteringerne – og dermed produktiviteten – mere, den langsigtede effekt på løn og priser er lidt mindre, og desuden sker tilpasningen i beskæftigelsen lidt hurtigere (men med større svingninger), jf. Kristensen og Knudsen (2023). En ny analyse fra MAKRO peger i øvrigt på højere substitutionselasticiteter (tæt på 1) end hidtil anvendt, jf. Kastrop og Vikkelsø (2023).
- 14) Den negative effekt i MAKRO er et resultat af en sammensætningseffekt (forskydning mellem de tre erhverv, der udgør det her betragtede aggregat, private byerhverv); således er effekten på timeproduktiviteten i eksempelvis private tjenesteydende erhverv positiv på lang sigt (men lavere end i SMEC).

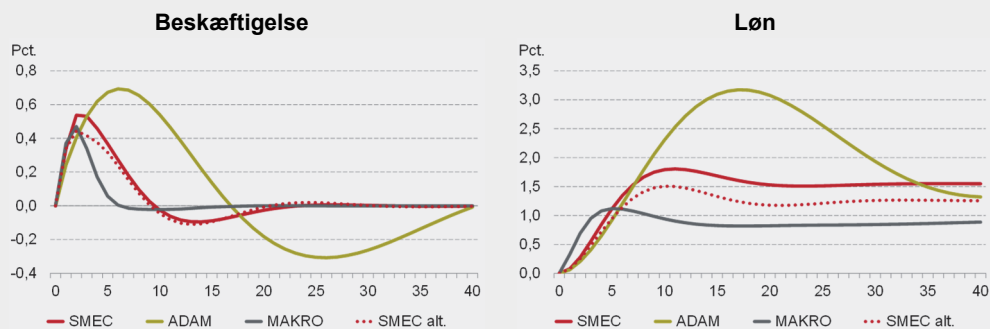
BETYDNING AF EKSPORTPRISELASTICITET

Prisfølsomheden i udenrigshandlen er en af de centrale parametre i makroøkonomiske modeller af en lille åben økonomi. Jo kraftigere eksporten (og importen) reagerer på en ændring i det indenlandske prisniveau, jo mindre ændring af løn- og prisniveauet skal der til for at flytte økonomien til en ny ligevægt. Nedenfor illustreres betydningen af den langsigtede eksportpriselasticitet i SMEC, konkret ved, at den langsigtede priselasticitet i eksporten i SMEC øges fra -2,25 til -3.

Beregningen bekræfter forventningen, nemlig at lønniveauet skal øges mindre for at nå en ny ligevægt efter en skatnedsættelse, jf. figur V.7. I eksperimentet er SMEC's langsigtede eksportpriselasticitet kun øget fra -2,25 til -3, mens den i MAKRO er sat til -5. Forskellen er tydelig, selvom elasticiteten kun er ændret relativt lidt. Da elasticiteten i den alternative beregning er mindre end i MAKRO, stiger lønniveauet i de alternative SMEC-beregning mere end i MAKRO.

Da lønniveauet skal ændres mindre i tilfældet med høj eksportpriselasticitet, bliver effekten på beskæftigelsen på kort sigt også lidt mindre, jf. figur V.7 (venstre).

FIGUR V.7 EFFEKT AF LAVERE SKAT PÅ BESKÆFTIGELSE OG LØN I SMEC, ADAM OG MAKRO – BETYDNING AF EKSPORTPRISELASTICITET



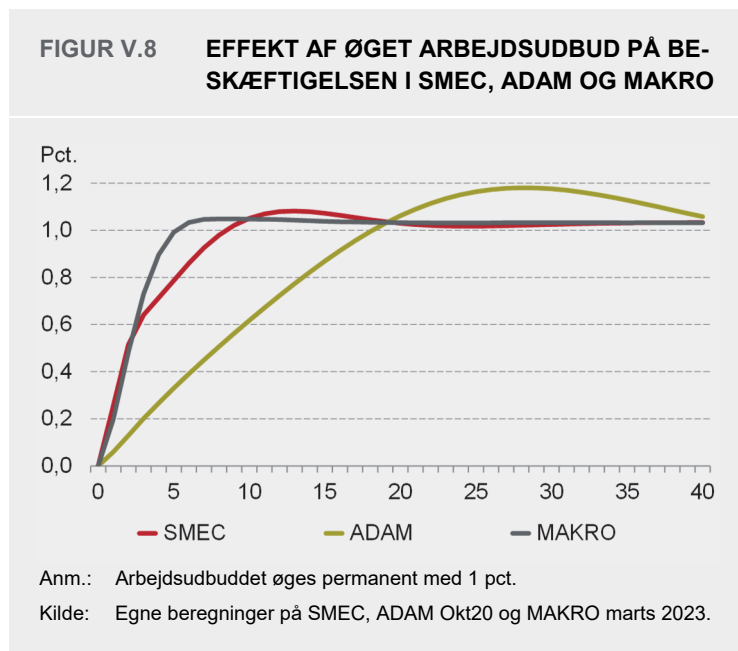
Anm.: Indkomstkatten sænkes permanent med 1 pct. af BNP. De stiplede røde kurver viser effekterne i en alternativ udgave af SMEC, hvor den langsigtede eksportpriselasticitet i eksporten ekskl. energi, søfart og turisme er øget fra -2,25 til -3. Den langsigtede effekt på lønnen (defineret som gennemsnittet af effekten på 50-70 års sigt) er 1,5 pct. i SMEC (1,3 med høj eksportpriselasticitet), 1,9 i ADAM og 0,9 i MAKRO.

Kilde: Egne beregninger på SMEC, ADAM Okt20 og MAKRO marts 2023.

V.3 STØD TIL TRE MODELLER: HØJERE ARBEJDSUDBUD

I dette afsnit illustreres egenskaberne i de tre modeller ved et udbudsstød, hvor arbejdsstyrken øges permanent. Konkret forøges den strukturelle arbejdsstyrke med 1 pct., og det forudsættes, at ændringen skyldes personer, som ikke før modtog en offentlig ydelse.¹⁵

En forøgelse af det strukturelle arbejdsudbud fører i alle modellerne på længere sigt til en tilsvarende stigning i beskæftigelsen, jf. figur V.8.¹⁶



- 15) Stødet i SMEC er skaleret lidt anderledes end arbejdsudbudsstødet vist i afsnit IV, hvor den strukturelle arbejdsstyrke er øget med 1 pct. af den strukturelle beskæftigelse, mens stigningen i dette afsnit er 1 pct. af den strukturelle arbejdsstyrke i alle tre modeller. Da arbejdsstyrken i den anvendte grundforløb ikke har helt samme størrelse, er afviger stødet opgjort i antal personer lidt fra hinanden.
- 16) Beskæftigelsen øges på lang sigt lidt mere end 1 pct. i SMEC og MAKRO, da den strukturelle ledighed er antaget konstant i antal personer, hvorved arbejdsstyrke og beskæftigelse øges med samme antal personer.

I både MAKRO og SMEC sker omkring halvdelen af tilpasningen i løbet af bare 2 år, mens tilpasningen tager væsentlig længere tid i ADAM, hvor det tager ca. 8 år, før halvdelen af langsigteeffekten er nået. Den fulde effekt nås i MAKRO efter 5-6 år, i SMEC efter ca. 9 år, mens der i ADAM går 19-20 år.

Den hurtige tilpasning i MAKRO skal ses på baggrund i mindst to forhold: For det først betyder den fremadskuende adfærd, at både forbrugere og virksomheder øjeblikkeligt reagerer på stigningen i arbejdsudbuddet. For det andet indebærer den tidligere omtalte skalaeffekt, at eksporten øges mere og hurtigere uden det kræver en stigning i eksportprisen.

Skalaeffekten bygger på, at et lands eksport ikke alene er bestemt af den relative pris på landets eksport og udviklingen i eksportmarkedets størrelse (sådan som det er tilfældet i ADAM og SMEC, jf. den såkaldte Armington-modellering af import og eksport). Med skalaeffekten antages det, at et lands eksport også afhænger af landets produktionspotentiale. Det betyder i praksis, at dansk eksport øges, når det strukturelle udbud af arbejdskraft øges – udover hvad der kan tilskrives en reduktion i lønniveauet.

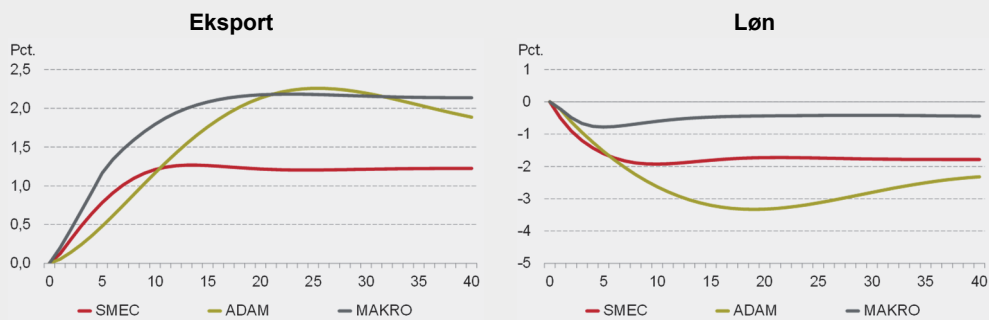
Som følge af skalaeffekten skal løn- og prisniveauet i MAKRO dermed ikke falde så meget for at nå en given forøgelse af eksporten i tilfælde af en udvidelse af arbejdsstyrken, jf. figur V.8.¹⁷

Den mindre effekt på løn- og prisniveauet skyldes (udover en eksportpriselasticitet, der er omkring dobbelt så høj i MAKRO som i de to øvrige modeller) netop skalaeffekten. En måde at illustrere betydningen af skalaeffekten er, at sammenholde ændringen i eksporten med ændringen i lønniveauet. I MAKRO øges eksporten, som det fremgår af figuren, på lang sigt med ca. 1,8 pct., og lønniveauet reduceres med knap 0,4 pct.; dette implicerer en langsigtet lønelasticitet på ca. -4,6, svarende til, at et fald i lønnen forårsaget af større udbud i MAKRO er associeret med en stigning i eksporten på 4,6 pct. Til sammenligning er den implicitte lønelasticitet ved et efterspørgselsstød i MAKRO, som nævnt, -1,2, mens den i både ADAM og SMEC er ca. -0,7 (både ved udbuds- og efterspørgselsstød).

Den højere, implicitte løn- og priselasticitet i MAKRO, der følger af skalaeffekten, betyder, at eksporten i MAKRO øges næsten dobbelt så meget som i SMEC – til trods for, at faldet i lønniveauet udgør mindre end $\frac{1}{4}$ af faldet i SMEC. Dette understreger, at skalaeffekten i MAKRO er af væsentlig betydning for modellens egenskaber ved udbudsstød, jf. også de supplerende beregninger i slutningen af dette afsnit.

17) DREAMgruppen har fundet empirisk belæg for skalaeffekten, jf. Kronborg og Kastrup (2021). Papiret finder, at en stigning i dansk privat BVT på 1 pct. øger eksporten med 1 pct. på lang sigt. ADAM-gruppen har estimeret en skalaeffekt på ca. 0,7, som det er muligt at slå til i ADAM i udbudsstød, jf. Temere og Kristensen (2016a og b), jf. også illustration senere i afsnittet.

FIGUR V.9 **EFFEKT AF ØGET ARBEJDSUDBUD PÅ EKSPORT OG LØN I SMEC, ADAM OG MAKRO**



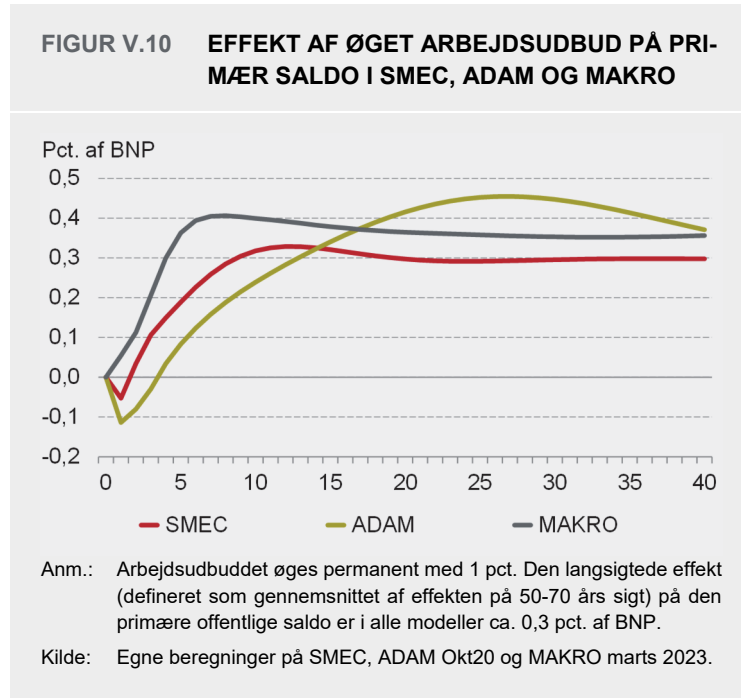
Anm.: Arbejdsuddet øges permanent med 1 pct. Den langsigtede effekt på den reale eksport (defineret som gennemsnittet af effekten på 50-70 års sigt) er ca. 1,8 pct. i både MAKRO og ADAM og ca. 1,2 i SMEC, mens effekten på lønniveauet er ca. -0,5 pct. i MAKRO, ca. -1,8 i SMEC og ca. -2,5 i ADAM.

Kilde: Egne beregninger på SMEC, ADAM Okt20 og MAKRO marts 2023.

I alle modellerne øges beskæftigelsen, som nævnt, svarende til stigningen i arbejdsudbuddet, og BNP øges dermed også. I SMEC og ADAM øges BNP med ca. 0,8 pct., dvs. mindre end 1 pct. Når den langsigtede effekt i SMEC er mindre end 1 pct., skal det ses på baggrund af et fald i produktiviteten, der igen er et resultat af, at den lavere løn øger den relative pris på kapital, hvorfor der på sigt bliver mindre kapital til rådighed pr. medarbejder. I ADAM er timeproduktiviteten i private byerhverv stort set uændret på lang sigt, mens der sker en stigning i produktiviteten i MAKRO.¹⁸ I MAKRO ses derfor en stigning i BNP på lidt over 1 pct.

Et øget arbejdsudbud forbedrer de offentlige finanser, og modellerne er nogenlunde enige om den langsigtede effekt, jf. figur V.10.

18) Stigningen i den gennemsnitlige timeproduktiviteten for de private byerhverv i MAKRO skyldes til dels sammensætningseffekter, idet effekten er omtrent nul for de private tjenesteydende erhverv og svagt negativ for fremstilling. Den højere produktivetsændring i private byerhverv i MAKRO er baggrunden for den større BNP-effekt i MAKRO i forhold til SMEC og ADAM.



Som det fremgår af figuren forbedres den primære offentlige saldo på lang sigt med ca. 0,3 pct. af BNP, hvilket er meget tæt på den i afsnit IV.3 omtalte tommelfingerregel, der ofte anvendes, og som siger, at de offentlige finanser forbedres med ca. 0,09 pct. af BNP, når den strukturelle beskæftigelse øges med 10.000 personer (under antagelse af, at stigningen i beskæftigelsen ikke modsvares af et fald i antallet af overførselsmodtagere).

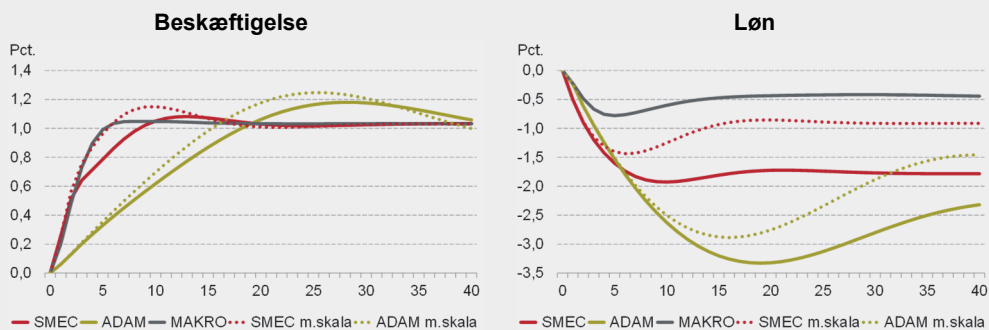
På helt kort sigt sker der i ADAM og SMEC en svækkelse af de offentlige finanser, hvilket blandt andet skal ses i sammenhæng med, at antallet af ledige øges mere i de to modeller. Den langsommere tilpasning i den faktiske beskæftigelse især i ADAM betyder, at forbedringen på den offentlige saldo i en periode er mindre i SMEC og ADAM.

BETYDNING AF SKALAEFFEKT

Skalaeffekten har som nævnt stor betydning for effekterne af et udbudsstød i MAKRO. ADAM har, som nævnt, indbygget en mulighed for at slå en estimeret skalaeffekt til i udbudsstød. Nedenfor illustreres betydningen af skalaeffekten også i SMEC, hvor der som en alternativ formulering er tilføjet en skalaeffekt i eksporten.

Nedenstående figur V.11 viser, at beskæftigelsen i ADAM – og især i SMEC – udviser en hurtigere tilpasning til det langsigtede niveau, hvis der opereres med en skalaeffekt i eksporten. De første ca. 5 år bliver beskæftigelsesudviklingen i MAKRO og SMEC inkl. skalaeffekt dermed omtrent ens. På mellemlang sigt opstår en begrænset overshooting i SMEC, når der indbygges en skalaeffekt, som dog er mindre (og tidligere) end tilfældet i ADAM.

FIGUR V.11 EFFEKT AF ØGET ARBEJDSUDBUD PÅ BESKÆFTIGELSE OG LØN I SMEC, ADAM OG MAKRO – BETYDNING AF SKALAEFFEKT



Anm.: Arbejdsudbuddet øges permanent med 1 pct. De to stiplede kurver illustrerer effekten, hvor en skalaeffekt i eksporten er medtaget i SMEC og ADAM: I ADAM er den indbyggede skalaeffekt slået til, og i SMEC er der som et alternativ tilføjet en skalaeffekt i eksporten af varer og tjenester ekskl. energi, søfart og turisme, der øges 1 pct. på lang sigt, hvis strukturelt BVT i private byerhverv øges 1 pct. – udover hvad ændringen i eksportprisen isoleret set tilsiger. Den langsigtede effekt på lønniveauet (defineret som gennemsnittet af effekten på 50-70 års sigt) er ca. -1,8 pct. i SMEC (-0,9 inkl. skalaeffekt), ca. -2,5 i ADAM (-1,9 inkl. skalaeffekt) og ca. -0,5 i MAKRO.

Kilde: Egne beregninger på SMEC, ADAM Okt20 og MAKRO marts 2023.

Med en skalaeffekt i eksporten skal der på lang sigt et mindre fald i lønningerne til for at øge eksporten tilstrækkeligt til at matche det større arbejdsudbud, jf. figur V.11 (højre). Ifølge SMEC kræves uden skalaeffekt et lønfald på ca. -1¼ pct., hvilket reduceres til et nødvendigt fald på knap 1 pct., hvis der indbygges en skalaeffekt i eksporten. I MAKRO, hvor skalaeffekten er indbygget, skal lønnen falde endnu mindre, nemlig ca. -0,5 pct. Det mindre fald i MAKRO skal blandt andet ses i lyset af, at eksportpriselasticiteten er højere i MAKRO end i SMEC, jf. ovenfor.

LITTERATUR

Bocian, S., J. Nielsen og J. Smidt (1999): *SMEC – Modelbeskrivelse og -egenskaber*. Arbejdsrapport 1999:7. Det Økonomiske Råds sekretariat.

Bonde, M., J. Ejarque, G. Høegh, E. Partsch, P. Stephensen og T. Vasi (2023): *MAKRO Model Documentation. A Handbook for using and understanding the MAKRO Model*. DREAMgruppen.

Danmarks Nationalbank (2003): *MONA – en kvartalsmodel af dansk økonomi*.

Danmarks Statistik (2012): *ADAM – en model af dansk økonomi*. TemaPubl 2012:1.

De Økonomiske Råds formandskab (2019): Kapitel V *Omkostninger ved konjunkturudsving i Dansk Økonomi, efterår 2019*.

De Økonomiske Råds formandskab (2020): Kapitel IV *Konjunkturudsving og finanspolitik i Dansk Økonomi, efterår 2020*.

De Økonomiske Råds formandskab (2023a): Kapitel II *Konjunkturvurdering og offentlige finanser i Dansk Økonomi, forår 2023*.

De Økonomiske Råds formandskab (2023b): Kapitel II *Konjunkturvurdering og offentlige finanser i Dansk Økonomi, efterår 2023*.

De Økonomiske Råds sekretariat (2023): *Dokumentation af beregning af den strukturelle arbejdsstyrke*. Dokumentationsnotat til Dansk Økonomi, forår 2023.

Det Økonomiske Råds formandskab (1985): *Bilag 5: Det anvendte modelgrundlag i Dansk Økonomi september 1985, Dansk pengepolitik under forvandling*.

Det Økonomiske Råds formandskab (2007): Kapitel II *Konjunkturer og finanspolitik i Dansk Økonomi, forår 2007*.

Det Økonomiske Råds sekretariat (1990): *SMEC – Modeldokumentation og beregnede virkninger af økonomisk politik*.

Det Økonomiske Råds sekretariat (1994): *SMEC – Modeldokumentation og beregnede virkninger af økonomisk politik*.

DREAM (2021): *Matching af impuls responser og øvrige kortsigtsmomenter: MAKRO ift. empirien*. Baggrundsnotat 8. december 2021. DREAMgruppen.

Fabritius, F., D. Knudsen, A. Schaumann, E.S. Sørensen og T. Visholm (1979): *SMEC III*. Det Økonomiske Råds sekretariat.

Galí, J. (2015): *Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle*. Princeton University Press.

Grinderslev, D. og J. Smidt (2007): *SMEC – Modelbeskrivelse og modelegenskaber, 2006*. Arbejdsrapport 2007:1. Det Økonomiske Råds sekretariat.

Grinderslev, D. og J. Smidt (2020): *Fremskrivninger og modelbrug i De Økonomiske Råds sekretariat*. Samfundsøkonomen, Nr. 2 2020.

Hansen, J. og M. Paldam (1973): *SMEC – En kvartalsmodel af den danske økonomi*. Københavns Universitet og Det Økonomiske Råds sekretariat.

Høegh, G., M. Bonde, J. Ejarque, A. Kronborg og P. Stephensen (2021): *MAKRO: Oversigt over model og centrale modelleringsvalg*. Dokumentationsnotat 3. december 2021. DREAMgruppen.

Kastrup, C.B. og C. Vikkelsø (2023): *Overcoming Bias in Elasticity og Substitution Estimation: A Novel Approach with Empirical Application*. Working paper 06-10-2023. DREAMgruppen.

Kronborg, A., G. Høegh, P. Stephensen, M. Bonde og J. Ejarque (2021): *Det empiriske grundlag for MAKRO*. Dokumentationsnotat 3. december 2021. DREAMgruppen.

Kristensen, T.M. og D. Knudsen (2023): *Betydningen af produktionsfunktionens substitutionselasticitet*. Modelgruppepapir 15. december 2023. Danmarks Statistik, Modelgruppen.

Kronborg, A.F. og C.S. Kastrup (2021): *Udbudseffekter i dansk eksport?* Arbejdsrapport 19. januar 2021. DREAMgruppen.

Pedersen, J. (2016): *An Estimated DSGE model for Denmark with Housing, Banking, and Financial Frictions*. Working Papers No. 108. Danmarks Nationalbank.

Rosted, J., A. Schaumann og C. Sørensen (1974): *SMEC II – Måling af finanspolitikens aktivitetsvirkninger*. Det Økonomiske Råds sekretariat.

Temere, D.S. og T.M. Kristensen (2016a): *Supply factors in trade determination*. Modelgruppepapir 8. august 2016. Danmarks Statistik, Modelgruppen.

Temere, D.S. og T.M. Kristensen (2016b): *Incorporating supply effects in ADAM's export equations*. Modelgruppepapir 11. november 2016. Danmarks Statistik, Modelgruppen.

Økonomiministeriet (2023): *Økonomisk Redegørelse, maj 2023*.

BILAG A

STANDARDMULTIPLIKATORER

I dette bilag præsenteres en række multiplikatorer med det formål at illustrere SMEC's samlede egenskaber:

1.	Permanent lavere indkomstskat	- 1 pct. af BNP
2.	Permanent lavere moms	- 1 pct. af BNP
3.	Permanent højere ikke-skattepligtig indkomstoverf.	+1 pct. af BNP
4.	Midlertidigt højere ikke-skattepligtig indkomstoverf.	+1 pct. af BNP
5.	Permanent højere offentligt forbrug og investeringer	+1 pct. af BNP
6.	Permanent højere offentlig beskæftigelse	+1 pct. af BNP
7.	Permanent højere BNP i udlandet	+1 pct.
8.	Midlertidigt højere privat forbrug	+1 pct.
9.	Midlertidigt højere løn	+1 pct.
10.	Permanent højere strukturel arbejdsstyrke	+1 pct. af struk.besk.
11.	Permanent lavere strukturel ledighed	+1 pct. af struk.besk.
12.	Permanent højere aftalt arbejdstid	+1 pct. af struk.besk.
13.	Permanent højere TFP	+1 pct.
14.	Permanent lavere rente i usercost på erhvervskapital	- 1 pct.point
15.	Permanent lavere rente i usercost på boliger	- 1 pct.point

De fleste eksperimenter kommenteres kun kortfattet, og kommentarerne har primært fokus på udvalgte effekter, og perspektivering i forhold til sammenlignelige eksperimenter, eksempelvis forskellige finanspolitiske stød, forskellige stød til arbejdsudbuddet og sammenligning af stød til produktivitet og usercost. For hvert multiplikatoreksperiment præsenteres en oversigtstabel med hovedtal samt et sæt af 8 standardfigurer. Alle tal bag figurene findes på www.dors.dk.

A.0 MULTIPLIKATORER OG GRUNDFORLØB

Multiplikatorerne dannes som forskellen mellem et modelteknisk grundforløb og et alternativforløb, hvor en enkelt (eller få) eksogene variabler er ændret.

Grundforløbet er et steady state-vækstforløb, der tager udgangspunkt i det seneste historiske år. Den aktuelle modeltekniske grundkørsel tager således udgangspunkt i 2022, mens multiplikatorerne er beregnet fra 2031, hvorfra grundforløbet er rimeligt stabilt, og 100 år frem. Standardfigursættet er vist for 50 år.

Vækstraterne i grundforløbet er:

- Realvækst: 1,25 pct.
- Prisivækst: 1,50 pct.

Den nominelle vækst bliver derfor ca. 2,75 pct. Væksten nås ved at sætte realvæksten på eksportmarkedet til 1,25 pct. og inflationen i udlandet til 1,50 pct. Realvæksten i den danske økonomi bliver 1,25 pct., da der forudsættes en konstant befolkning og en produktivitetsvækst på 1,25 pct. Vækstforløbet minder om et resultat fra en *Solow vækstmodel* og er *Harrod neutral* i den forstand, at forholdet mellem kapital og produktion bliver konstant. Når der korrigeres for arbejdsproduktivitet, bliver forholdet mellem kapital og arbejdskraft ligeledes konstant, og forløbet kan dermed også kaldes *Hicks neutralt*.

I grundforløbet matcher den samlede efterspørgsel udbuddet i økonomien ved uændrede relative priser, og såvel produktion som realløn vokser med produktivitetsvæksten. De danske priser vokser svarende til den antagne inflationsrate i udlandet.

Steady state-forløbet kan kun nås ved yderligere forenklende antagelser. Det forudsættes eksempelvis, at realrenten er lig realvæksten. Deraf følger, at den nominelle rente bliver lig den nominelle vækst. Antagelsen gør det nemmere at danne balancerede forløb. Når forrentningen af aktiver og passiver svarer til væksten, vil gæld og formue tendere at udgøre en konstant andel af BNP. I grundforløbet er den offentlige nettoformue svagt positiv, mens den private nettoformue og nettoformuen overfor udlandet begge gradvist konvergerer op mod en andel omkring 130 pct. af BNP.

Der forudsættes ligeledes parallel udvikling i alle brancher, herunder at den offentlige sektor udgør en konstant andel af den samlede økonomi. Offentligt forbrug og offentlige investeringer følger privat efterspørgsel. Resultatet er, at forløbet kommer til at beskrive en økonomi, som er meget lig den nuværende. Økonomien gentager sig selv uændret i hele fremskrivningsperioden.

A.1 PERMANENT LAVERE INDKOMSTSKAT

Stødets umiddelbare virkning

I dette eksperiment sænkes bundskatten permanent med et direkte provenutab på 1 pct. af BNP, svarende til ca. 2,0 pct.point. Den primære effekt går igennem højere disponibel indkomst og deraf følgende højere efterspørgsel. Umiddelbart øges det private forbrug med ca. 0,6 pct. af BNP, hvortil kommer afledte effekter via højere beskæftigelse og højere boligpris. Effekten på den samlede efterspørgsel første år er ca. 0,9 pct. af BNP.

Udvalgte hovedtal fra dette eksperiment fremgår af tabel A.1, og i en række figurer (A.1), som præsenteres på næste side, vises effekterne for flere variabler.

TABEL A.1 Permanent lavere indkomstskat

	1	2	3	4	5	10	25	Lang
Real BNP, pct.	0,50	0,61	0,57	0,51	0,45	0,26	0,43	0,47
Beskæftigelse, pct.	0,34	0,54	0,53	0,46	0,37	-0,03	0,01	0,00
Timeproduktivitet, priv.byerh., pct.	0,09	-0,03	-0,07	-0,07	-0,05	0,08	0,19	0,22
Timeløn, pct.	0,08	0,28	0,56	0,85	1,12	1,80	1,51	1,55
Primær off. saldo, pct. af BNP	-0,65	-0,56	-0,56	-0,59	-0,64	-0,84	-0,79	-0,78

"Lang": Effekten i kolonnen angiver effekten efter 50 år.

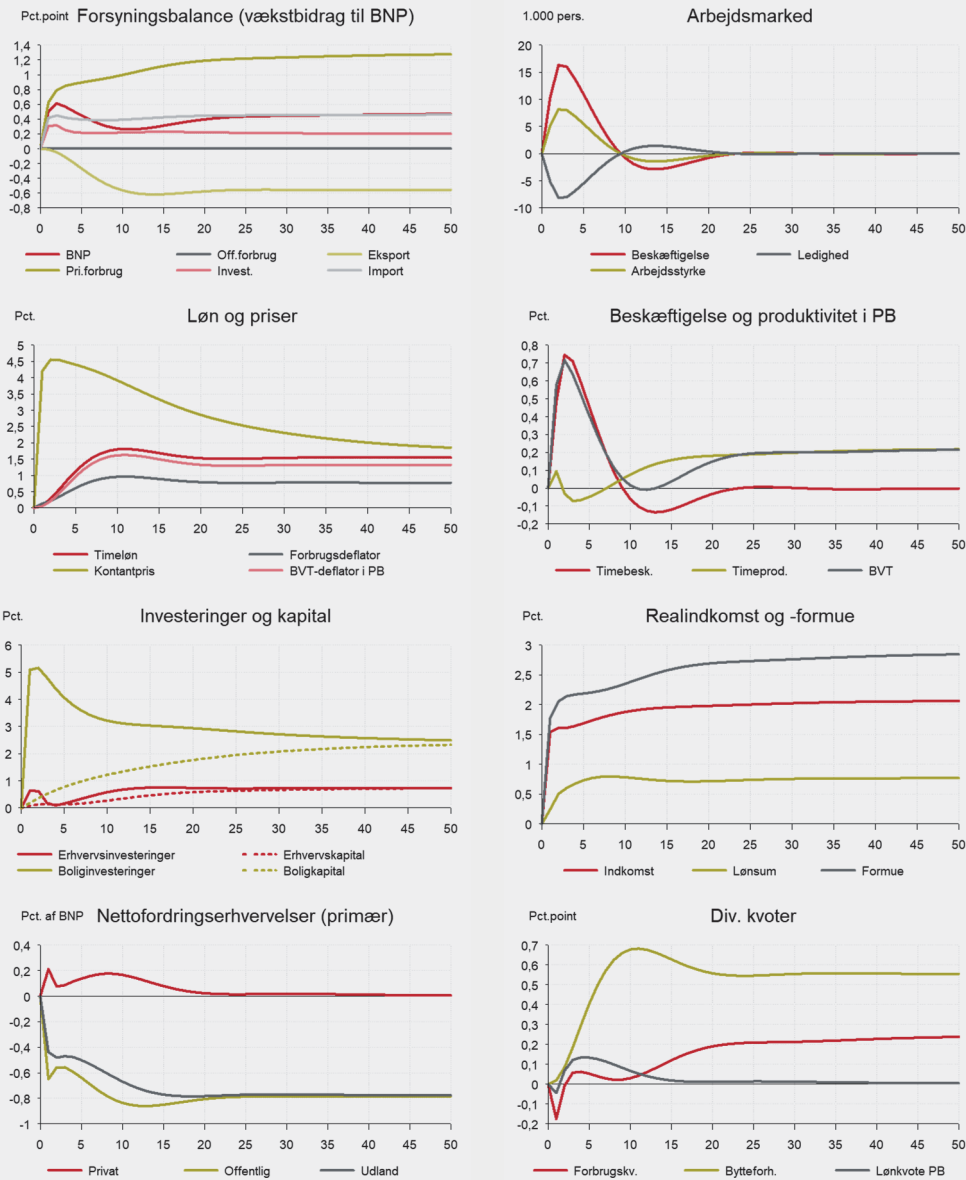
Stød:¹ $tsb = @tsb - 0.01 * @Y / (@bysb * @Ysp * @kssysp);$

Uddybende forklaring og sammenligning

Eksperimentet svarer til det i afsnit IV.1 beskrevne, og der henvises til dette afsnit.

1) Til hvert stød er angivet den konkrete formulering i simuleringsprogrammet Gekko med SMEC-variabelnavne. SMEC's formelfil og tilhørende variabeliste findes i Bilag E og F på www.dors.dk.

FIGUR A.1 PERMANENT LAVERE INDKOMSTSKAT



Anm.: Bundskattesatsen er permanent reduceret svarende til et direkte provenu på -1 pct. af BNP.

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

A.2 PERMANENT LAVERE MOMS

Stødets umiddelbare virkning

Den generelle momssats sænkes permanent med 2,6 pct.point fra 25 til ca. 22,4 pct., svarende til et direkte provenutab på 1 pct. af BNP. Den lavere moms reducerer forbrugerpriserne, men da det ikke er hele forbruget, der er momsbelagt, falder forbrugerpriserne kun med ca. 1,4 pct. Faldet i forbrugerpriserne øger den disponible realindkomst tilsvarende, hvilket øger det private forbrug og boligefterspørgslen; dette øger boliginvesteringerne, som yderligere stimuleres, fordi prisen på nybyggeri (der er momsbelagt) falder. Samlet øges efterspørgslen første år med ca. 0,7 pct. af BNP.

TABEL A2 Permanent lavere moms

	1	2	3	4	5	10	25	Lang
Real BNP, pct.	0,41	0,64	0,65	0,60	0,55	0,33	0,57	0,63
Beskæftigelse, pct.	0,30	0,56	0,60	0,53	0,44	-0,06	-0,01	0,00
Timeproduktivitet, priv.byerh., pct.	0,08	0,02	-0,02	0,01	0,05	0,29	0,55	0,60
Timeløn, pct.	0,07	0,28	0,59	0,94	1,28	2,17	1,56	1,52
Primær off. saldo, pct. af BNP	-0,60	-0,45	-0,41	-0,43	-0,47	-0,72	-0,67	-0,67

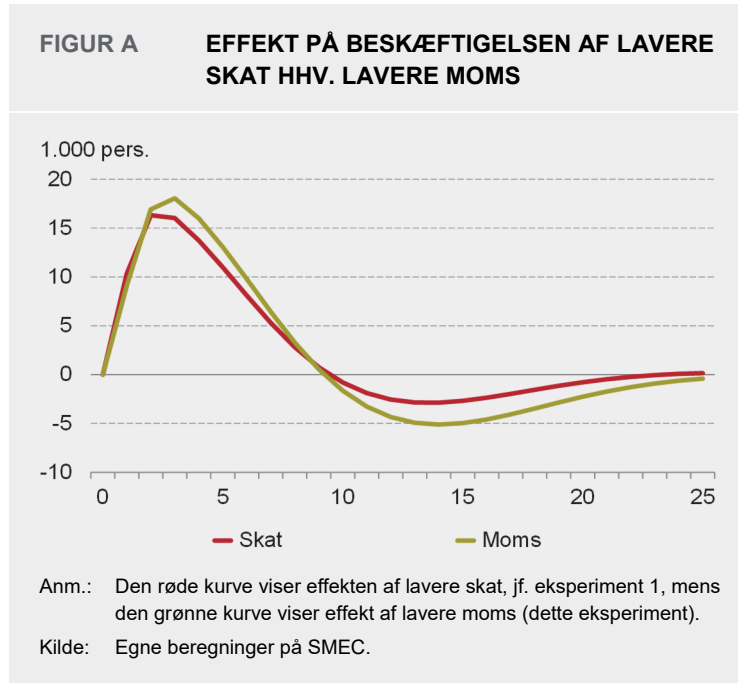
"Lang": Effekten i kolonnen angiver effekten efter 50 år.

Stød: $tg = @tg - 0.01 * @Y / (@Sig / @tg)$;

Uddybende forklaring og sammenligning

I sammenligning med eksperiment 1, hvor bundskatten sænkes, er den umiddelbare stigning i det private forbrug mindre, mens effekten på boliginvesteringerne er større. Førsteårseffekten på den samlede efterspørgsel er lidt mindre (0,7 pct. ved lavere moms mod 0,9 pct. ved lavere indkomstskat), men forskellen reduceres de følgende år.

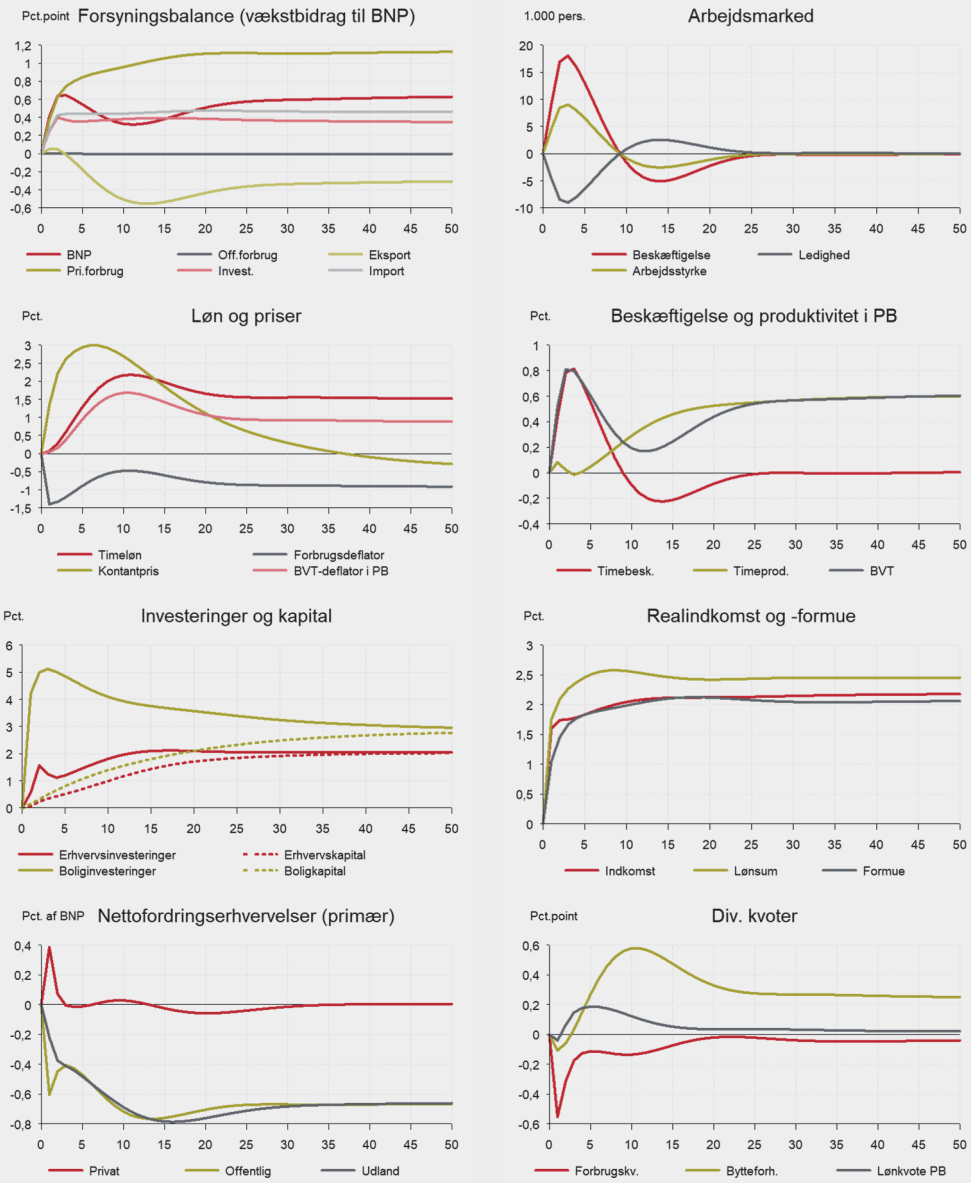
Principielt er der en række forskelle i effekten af moms og indkomstskat, men den resulterende effekt på beskæftigelsen er overordnet den samme i de to eksperimenter, jf. figur A.



I modsætning til boligbyggeriet er der en mere beskedne effekt af momsnedsettelsen på erhvervslivets investeringer, der ikke i samme omfang er momsbelagt.

Udover, at lavere moms, som nævnt, har en direkte effekt på boligbyggeriet, er en særlig effekt ved at sænke momsen, at det afledte prisfald bidrager positivt til forbruget via en "realkasseeffekt" (stigende realværdi af formuen). Denne effekt er der ikke ved lavere skat, hvor der til gengæld er en positiv effekt på efter-skatværdien af pensionsformuen, (jf. også forklaringen til eksperiment 3 nedenfor).

FIGUR A.2 PERMANENT LAVERE MOMS



Anm.: Momssatsen er permanent reduceret svarende til et direkte provenu på -1 pct. af BNP.

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

A.3 PERMANENT HØJERE IKKE-SKATTEPLIGTIG INDKOMSTOVERFØRSEL

Stødets umiddelbare virkning

I dette eksperiment øges de ikke-skattepligtige indkomstoverførsler til husholdningerne permanent svarende til et direkte provenutab på 1 pct. af BNP. Den primære effekt går igennem højere disponibel indkomst og højere efterspørgsel. De større overførsler bidrager umiddelbart til at øge det private forbrug med ca. 0,6 pct. af BNP, og den resulterende effekt på den samlede efterspørgsel første år er ca. 0,9 pct. af BNP.

TABEL A.3 Permanent højere ikke-skattepligtig indkomstoverførsler

	1	2	3	4	5	10	25	Lang
Real BNP, pct.	0,50	0,56	0,49	0,43	0,38	0,26	0,42	0,47
Beskæftigelse, pct.	0,34	0,50	0,46	0,38	0,29	-0,01	0,01	0,00
Timeproduktivitet, priv.byerh., pct.	0,09	-0,04	-0,07	-0,06	-0,04	0,07	0,18	0,21
Timeløn, pct.	0,08	0,27	0,52	0,78	1,00	1,56	1,49	1,54
Primær off. saldo, pct. af BNP	-0,65	-0,58	-0,60	-0,65	-0,69	-0,84	-0,79	-0,78

"Lang": Effekten i kolonnen angiver effekten efter 50 år.

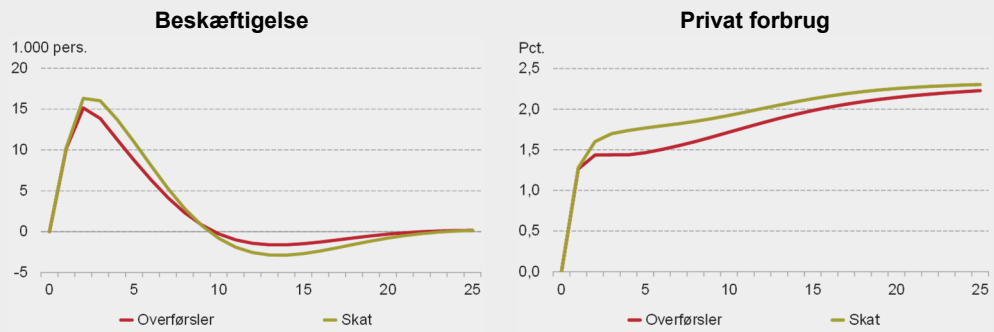
Stød: $Tyrrrx = @Tyrrrx + 0.01*@Y/@psrty;$

Uddybende forklaring og sammenligning

En forøgelse af indkomstoverførslerne, svarende 1 pct. af BNP, øger den disponible indkomst næsten svarende til en reduktion af skatten af samme størrelse, jf. eksperiment nummer 1. Da den disponible indkomst er den helt primære kanal for både indkomstoverførsler og indkomstskat, er effekten på beskæftigelse og andre størrelser i praksis også sammenfaldende, i hvert fald på helt kort sigt.

Der er imidlertid én forskel mellem overførsler og skat, nemlig beskatningen af pensionsformuer: Højere indkomstoverførsler virker i SMEC udelukkende gennem disponibel indkomst, mens lavere skat udover at virke gennem indkomsten også påvirker efter-skat værdien af pensionsformuen. I SMEC indgår efter-skat værdien af pensionerne i den forbrugsbestemmende formue, hvilket på lidt længere sigt giver en (lille) ekstra positiv impuls af lavere skat (set i forhold til effekten af højere indkomstoverførsler). Da formuen indgår lagget, er der ingen forskel det første år, men forskellen i forbrugseffekt bliver synlig de følgende år, om end forskellen er begrænset, jf. figur B.

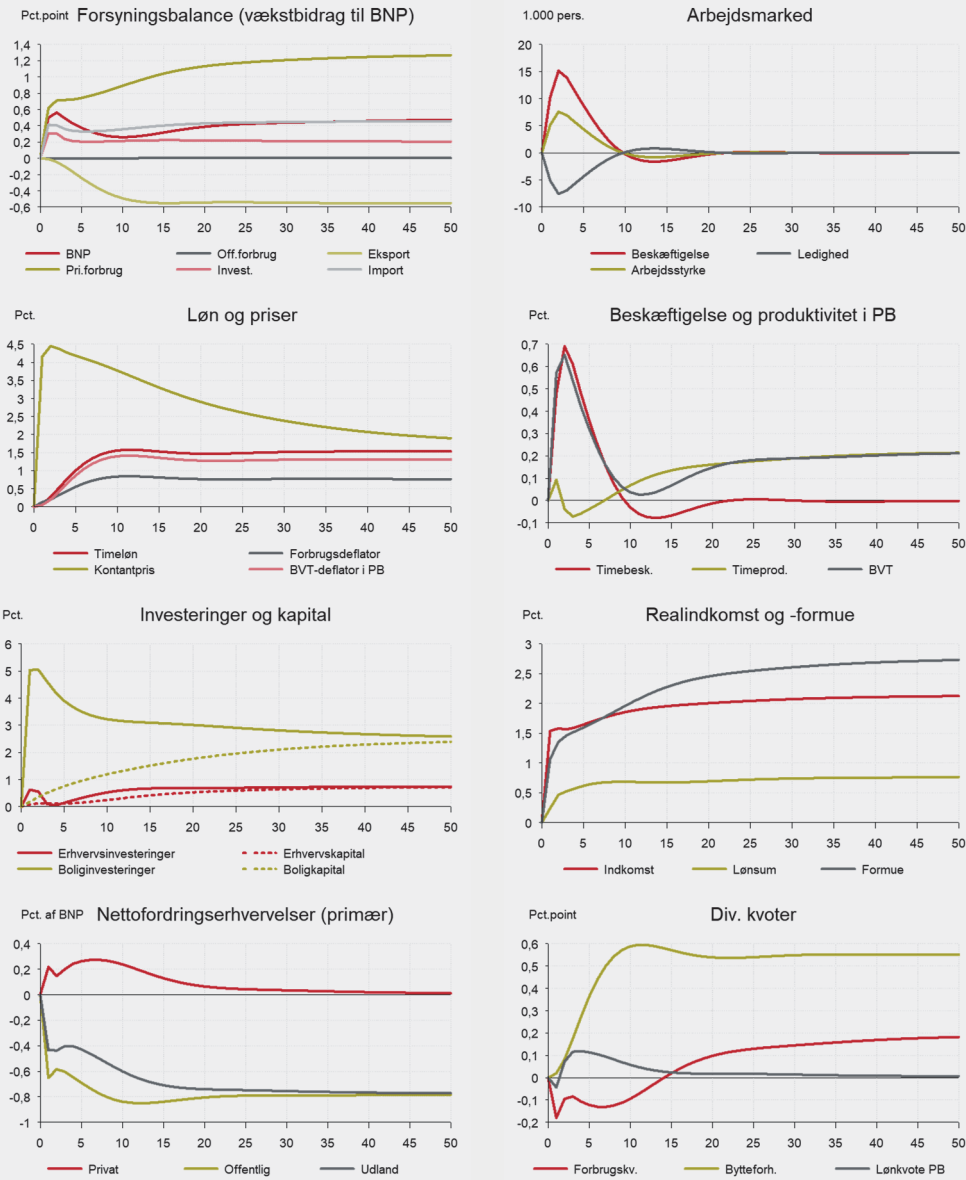
FIGUR B **EFFEKT PÅ BESKÆFTIGELSE OG FORBRUG AF LAVERE SKAT HHV. LAVERE INDKOMSTOVERFØRSLER**



Anm.: De røde kurver viser effekten af højere indkomstoverførsler (dette eksperiment), mens de grønne kurver viser effekten af lavere skat, jf. eksperiment 1.

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

FIGUR A.3 PERMANENT HØJERE IKKE-SKATTEPLIGTIG INDKOMSTOVERFØRSEL



Anm.: Ikke-skattepl. indkomstoverf. er permanent reduceret svarende til et direkte provenu på -1 pct. af BNP.
 Kilde: Egne beregninger på SMEC.

A.4 MIDLERTIDIGT HØJERE IKKE-SKATTEPLIGTIG INDKOMSTOVERFØRSEL

Stødets umiddelbare virkning

Stødet er første år identisk med det netop præsenterede permanente stød.

TABEL A.4 Midlertidigt højere ikke-skattepligtig indkomstoverførsler

	1	2	3	4	5	10	25	Lang
Real BNP, pct.	0,50	0,05	-0,08	-0,07	-0,05	0,00	0,00	0,00
Beskæftigelse, pct.	0,34	0,16	-0,05	-0,09	-0,08	-0,03	0,00	0,00
Timeproduktivitet, priv.byerh., pct.	0,09	-0,13	-0,03	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00
Timeløn, pct.	0,08	0,19	0,24	0,24	0,21	0,03	0,01	0,00
Primær off. saldo, pct. af BNP	-0,65	0,06	-0,02	-0,05	-0,04	-0,01	0,00	0,00

"Lang": Effekten i kolonnen angiver effekten efter 50 år.

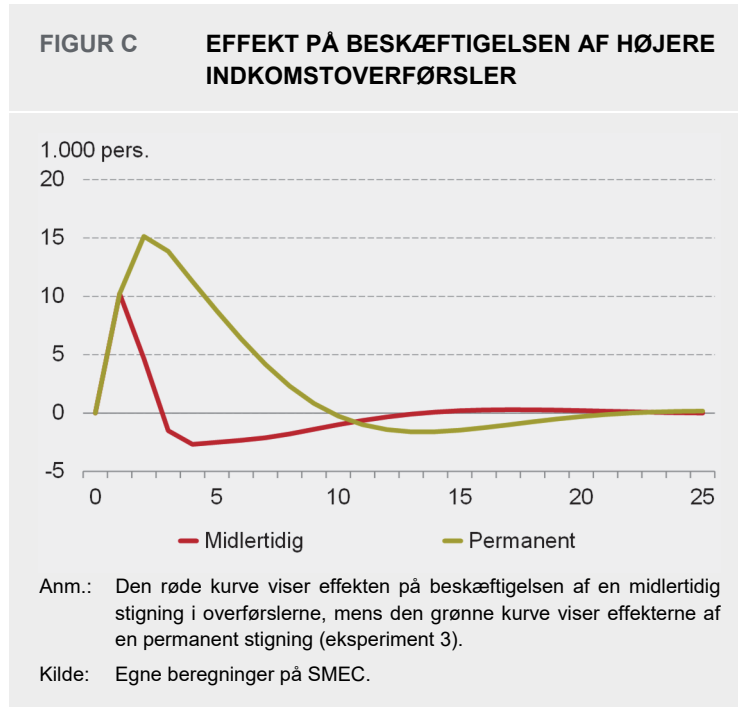
Stød: $Tyrrrx \leq \%per1 \%per1> = @Tyrrrx + 0.01*@Y/@psrty;$

Uddybende forklaring og sammenligning

I SMEC antages forbrugere og virksomheder udelukkende at reagere på nuværende (og laggede) priser og indkomster; og agenterne i økonomien antages dermed (eks- eller implicit) at være bagudskuende. Denne antagelse betyder i SMEC blandt andet, at der første år ikke er forskel på, om et stød er midlertidigt eller permanent. Dette er en markant forskel i forhold til eksempel MAKRO.

I nedenstående figur C sammenlignes effekten på beskæftigelsen af en midlertidig og en permanent forøgelse af indkomstoverførslerne, dvs. dette eksperiment sammenlignet med eksperiment 3. Det fremgår netop, at effekten første år er sammenfaldende.

Effekten på beskæftigelsen er, som beskrevet, på lang sigt nul i efterspørgselsstød til SMEC, uanset om det er midlertidige eller permanente stød. Det gælder også for langt de fleste andre størrelser, når man betragter midlertidige stød, men der er undtagelser.

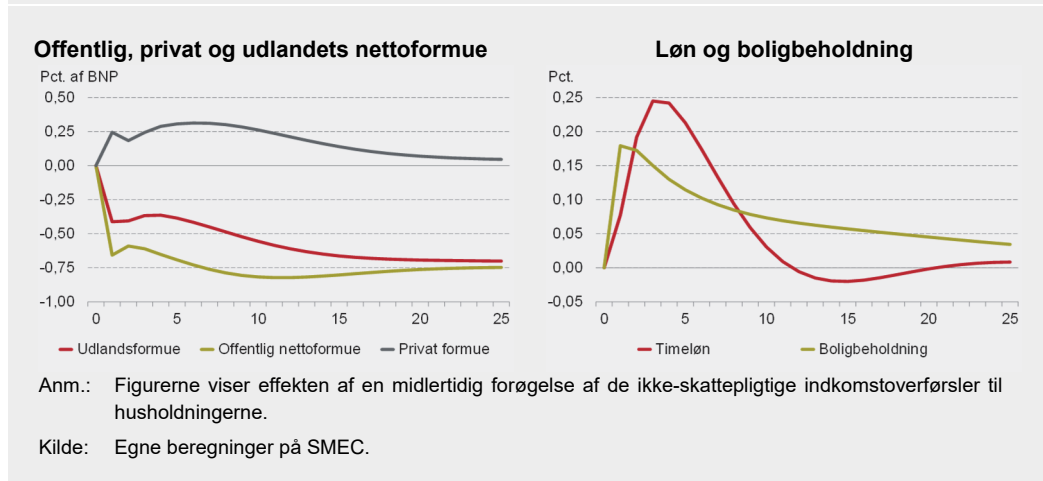


En væsentlig undtagelse er den offentlige nettoformue, som typisk *ikke* kommer tilbage til samme niveau som i grundforløbet. I det her betragtede eksperiment, hvor overførslerne øges midlertidigt (uden modgående finansiering) mindskes den offentlige formue på kort sigt, men effekten viser sig ikke bare at være varig, men ligefrem stigende over tid – fordi der skal betales renter af gælden. Konkret stabiliseres den offentlige formue på et niveau, der er ca. 0,75 pct. af BNP lavere end i grundkørslen, jf. venstre del af figur D.

Modstykket til den højere offentlige gæld er, at udlandsformuen falder, mens den private formue er stort set uændret. Når den private formue ikke påvirkes, skal det blandt andet ses i sammenhæng med, at husholdningerne antages at mindske deres opsparring og øge deres forbrug, når deres formue øges. Dette trækker i retning af, at den private, forbrugsbestemmende formue på sigt ikke ændres, jf. også venstre del af figur D.²

2) Figuren viser kun effekten i 25 år; efter 50 år er effekten på den private formue reduceret til 1 promille af BNP (og effekten falder herefter fortsat ned mod nul).

FIGUR D EFFEKT AF MIDLERTIDIGT HØJERE INDKOMSTOVERFØRSLER



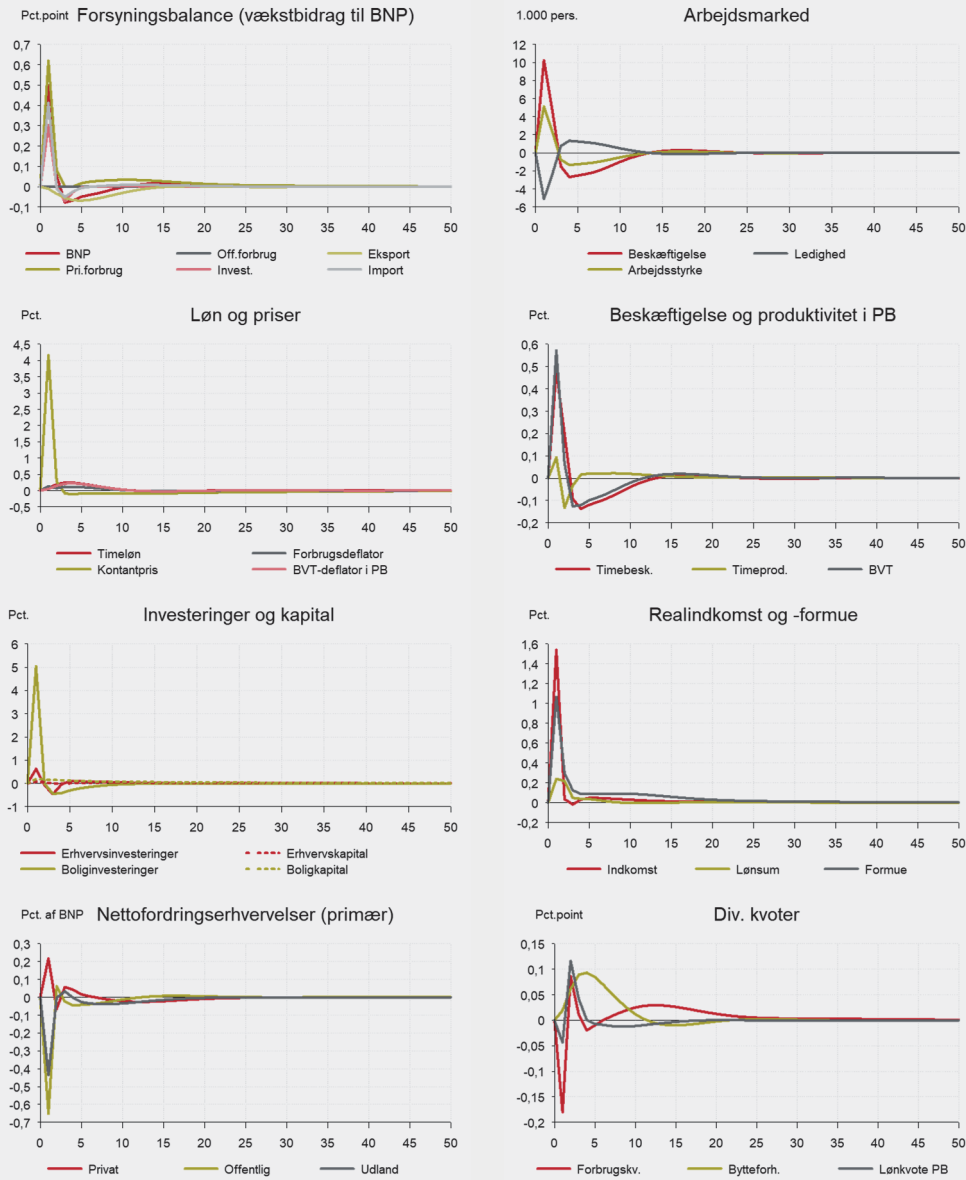
Det fremgår også af figur D, at det midlertidige stød til efterspørgslen har relativt langsigtede effekter, hvilket skyldes, at alle priser og mængder skal finde tilbage til udgangspunktet, og det tager tid. Eksempelvis tager det ca. 10 år, før lønniveauet er tilbage på udgangspunktet, jf. tabellen ovenfor og højre del af figur D.

Den langvarige tilpasning skal særligt ses i lyset af, at ikke bare strøm-variabler (som BNP, forbrug og beskæftigelse), men også beholdningsvariabler (som formue og kapitalapparat) skal finde tilbage til udgangspunktet. Eksempelvis indebærer den midlertidige indkomstfremgang i dette eksperiment, at kontantprisen på boliger øges på kort sigt. Dette fører til højere boliginvesteringerne og dermed stigning i boligbeholdningen, og når forbrugerne opdager, at det kun var en midlertidig indkomstfremgang, skal økonomien igennem en periode med lavere boliginvesteringer for at bringe boligbeholdningen ned igen, jf. også højre del af figur D.³

I en praktisk anvendelse af SMEC ville det i det her betragtede tilfælde være oplagt at korrigere kortsigtseffekterne ned – givet der var tale om en eksplicit og troværdigt annonceret *midlertidig* forøgelse af overførslerne. Dette ville også mindske effekterne på mellem- og lang sigt.

3) Efter 50 år er effekten på boligbeholdningen reduceret til under 0,1 promille (og falder fortsat mod nul).

FIGUR A.4 MIDLERTIDIGT HØJERE IKKE-SKATTEPLIGTIG INDKOMSTOVERFØRSEL



Anm.: Ikke-skattepl. indkomstoverf. er år 1 reduceret svarende til et direkte provenu på -1 pct. af BNP.

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

A.5 PERMANENT HØJERE OFFENTLIGT FORBRUG OG INVESTERINGER

Stødets umiddelbare virkning

Eksperimentet indebærer, at de reale udgifter til offentligt forbrug (ekskl. afskrivninger) og offentlige investeringer øges med 1 pct. af BNP.⁴ Forøgelsen af de offentlige reale udgifter trækker dels højere offentlig beskæftigelse (via offentligt forbrug), dels større efterspørgsel efter varer og tjenesteydelser (via offentligt varekøb og investeringer). Den resulterende samlede efterspørgsel stiger ca. 1,7 pct. af BNP.

TABEL A5 Permanent højere offentligt forbrug og investeringer

	1	2	3	4	5	10	25	Lang
Real BNP, pct.	1,20	0,89	0,56	0,34	0,18	-0,14	0,12	0,14
Beskæftigelse, pct.	1,53	1,36	1,01	0,72	0,49	-0,14	0,03	0,00
Timeproduktivitet, priv.byerh., pct.	0,39	0,20	0,20	0,25	0,29	0,44	0,46	0,48
Timeløn, pct.	0,76	1,56	2,28	2,86	3,30	3,93	3,35	3,44
Primær off. saldo, pct. af BNP	-0,25	-0,32	-0,52	-0,69	-0,82	-1,14	-0,98	-0,98

"Lang": Effekten i kolonnen angiver effekten efter 50 år.

Stød: $zfCoz = @zfCoz + 0.01 * @Y / @pcoz * @Coz / (@Coz + @Ixos + @lofu)$;

$flxos = @flxos + 0.01 * @Y / @pixos * @Ixos / (@Coz + @Ixos + @lofu)$;

$flofu = @flofu + 0.01 * @Y / @piofu * @lofu / (@Coz + @Ixos + @lofu)$;

Uddybende forklaring og sammenligning

Eksperimentet er identisk med det i afsnit IV.2 beskrevne.

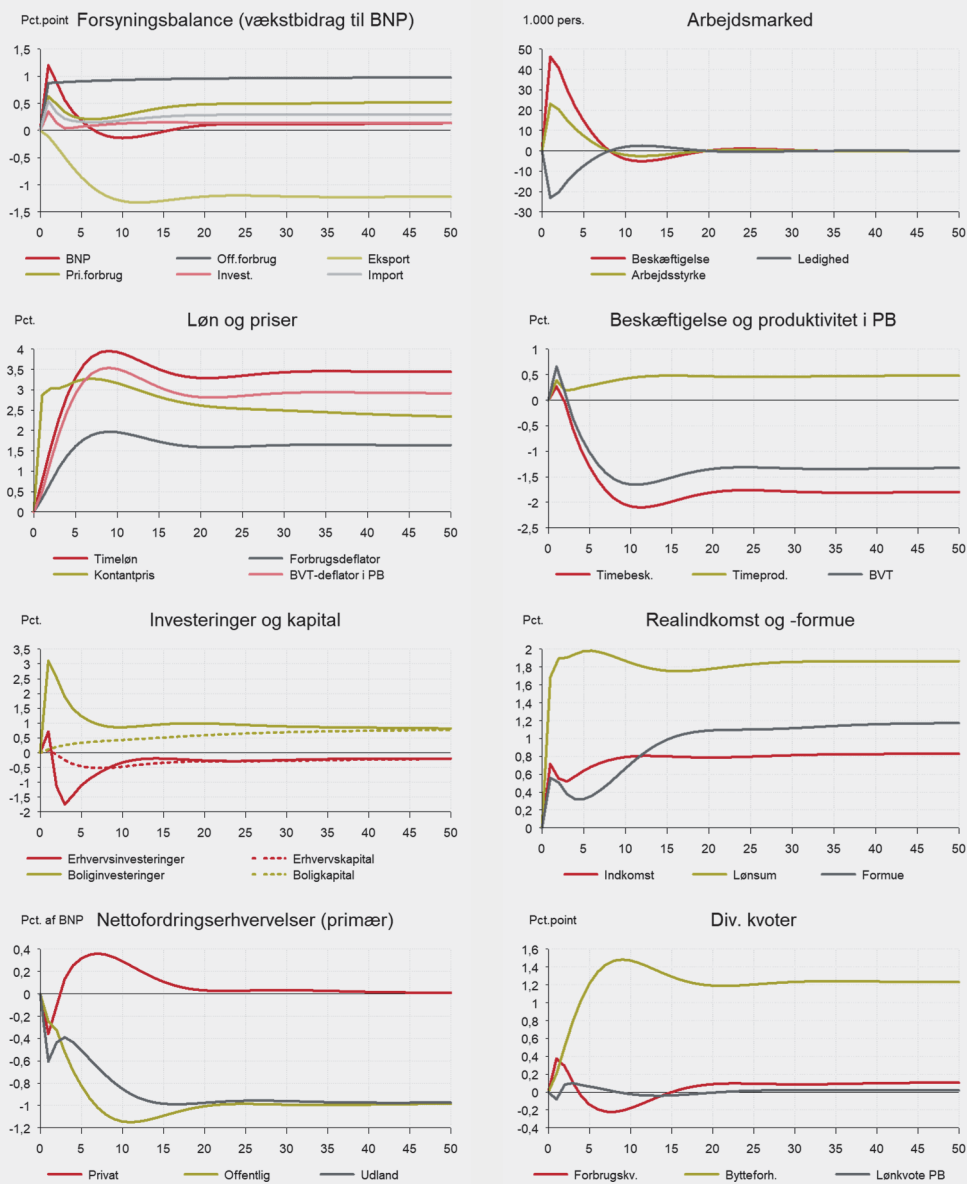
Forøgelsen af det offentlige forbrug og de offentlige investeringer påvirker den samlede efterspørgsel direkte – hvor de tidligere betragtede eksperimenter (lavere skat (1), lavere moms (2) og højere indkomstoverførsler (3)) virker gennem den disponible indkomst. Som følge heraf er den umiddelbare effekt på BNP og beskæftigelse større af det her betragtede eksperiment, selvom den umiddelbare påvirkning af de offentlige finanser i alle tilfælde er netop 1 pct. af BNP. Konkret øges BNP i dette eksperiment således med ca. 1,2 pct., hvor effekten i de eksperimenter, der virker via den disponible indkomst, har effekter på under det halve. Forskellen på beskæftigelseseffekterne er endnu større, især første år: Beskæftigelsen stiger ca. 1½ pct. i dette eksperiment og under ½ pct. i de mere indirekte virkende eksperimenter. Modstykket til den større aktivitetsvirkning på kort sigt i

4) De reale udgifter forøges proportionalt med fordelingen af udgifterne i grundforløbet. I grundforløbet udgør udgifter til forskning og udvikling ca. 3 pct. af de betragtede reale udgifter, øvrige forbrugsudgifter ca. 88 pct., mens udgifter til (øvrige) offentlige investeringer udgør ca. 9 pct.

dette eksperiment er, at løn- og prisreaktionen bliver kraftigere, hvilket betyder, at de mekanismer, der skal bringe beskæftigelsen tilbage til nul, virker med lidt større styrke (og lidt hurtigere).

Når BNP-effekten i dette eksperiment er større end det umiddelbare stød, skyldes det, at der samlet set er positive afledte effekter på den private produktion – dels direkte afledt af den større offentlige efterspørgsel (varekøb og investeringer), dels mere afledte effekter (på privat forbrug mv. som følge af højere beskæftigelse og større indkomster). Den primære forskel til de tidligere præsenterede eksperimenter er, at en del af den finanspolitiske lempelse i eksperimenterne 1-3 fører til større privat opsparing og dermed på kort sigt ikke øget real efterspørgsel.

FIGUR A.5 PERMANENT HØJERE OFFENTLIGT FORBRUG OG INVESTINGER



Anm.: Offentligt forbrug og investeringer permanent øget svarende til et direkte provenu på -1 pct. af BNP.

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

A.6 PERMANENT HØJERE OFFENTLIG BESKÆFTIGELSE

Stødets umiddelbare virkning

Den offentlige beskæftigelse øges, svarende til et direkte provenu på -1 pct. af BNP; offentlige investeringer og offentligt varekøb holdes uændret.

TABEL A.6 Permanent højere offentlig beskæftigelse

	1	2	3	4	5	10	25	Lang
Real BNP, pct.	1,38	0,86	0,47	0,22	0,03	-0,36	-0,15	-0,16
Beskæftigelse, pct.	1,95	1,55	1,11	0,79	0,53	-0,13	0,05	0,00
Timeproduktivit, priv.byerh., pct.	0,49	0,36	0,40	0,45	0,48	0,61	0,59	0,62
Timeløn, pct.	1,08	2,09	2,94	3,59	4,07	4,72	4,28	4,46
Primær off. saldo, pct. af BNP	-0,10	-0,28	-0,54	-0,74	-0,90	-1,25	-1,09	-1,10

“Lang”: Effekten i kolonnen angiver effekten efter 50 år.

Stød: $Zfcoz = @zfcoz + 0.01* @Y/@pcoz;$

$jayfo <%per1 %per1> = @jayfo + 0.0101; // io-koeff justeres så varekøb ca. uændret$

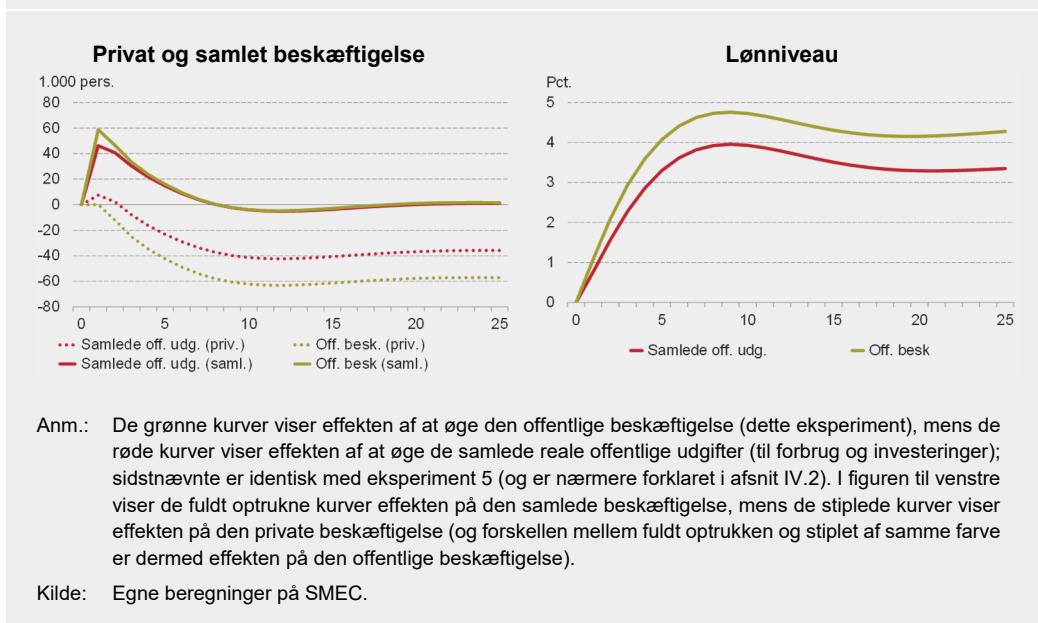
Uddybende forklaring og sammenligning

I lighed med det netop præsenterede eksperiment (nummer 5) øges de offentlige udgifter med 1 pct. af BNP, men i dette eksperiment går hele stigningen i de offentlige udgifter til højere offentlig beskæftigelse – og ikke også til større køb af varer og tjenester til offentlig forbrug eller investeringer.⁵

Forskellen i stødets karakter illustreres i venstre del af nedenstående figur E. I nærværende eksperiment, hvor hele lempelsen går til højere beskæftigelse, øges den offentlige beskæftigelse med ca. 59.000 personer mod ca. 39.000 i det foregående eksperiment (eksperiment 5), dvs. en forskel på ca. 20.000. De to eksperimenter påvirker både den private beskæftigelse og den samlede beskæftigelse forskelligt: *Den private beskæftigelse* påvirkes på kort sigt stort set ikke i nærværende eksperiment, mens den stiger godt 7.000 i eksperiment 5 (fordi den offentlige sektors efterspørgsel efter varer og tjenester i det eksperiment øges). *Den samlede beskæftigelse* øges derfor på kort sigt i nærværende eksperiment med de 59.000 ekstra offentligt ansatte, mens den stiger med 46.000 i eksperiment 5. Forskellen i effekt på den samlede beskæftigelse første år er således 13.000 personer.

5) Det offentlige forbrug ekskl. afskrivninger består af ca. 2/3 af offentlig beskæftigelse og ca. 1/3 køb af varer og tjenester.

FIGUR E EFFEKTER AF OFF. REALE UDGIFTER HHV. OFF. BESKÆFTIGELSE

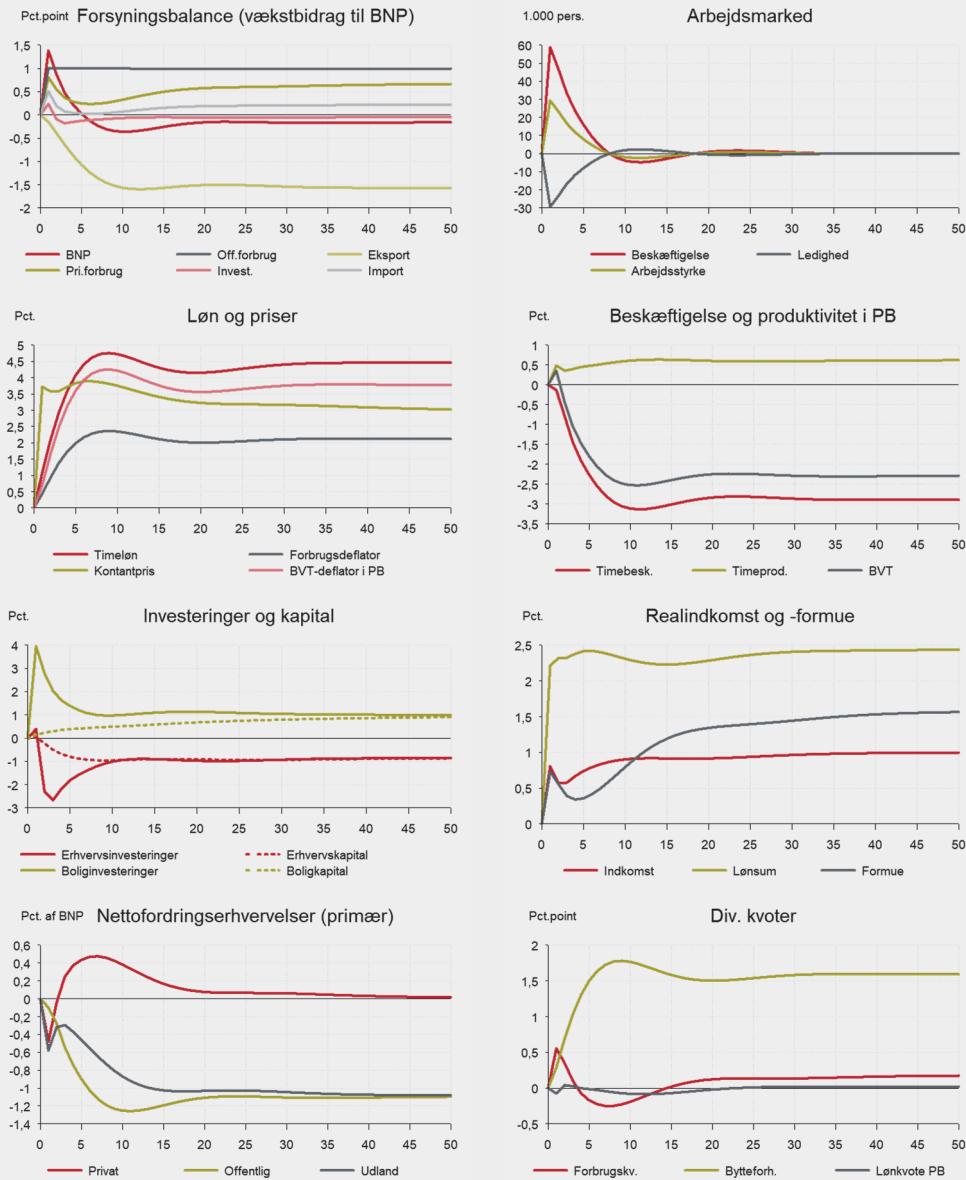


Forskellen i effekten på den samlede beskæftigelse aftager hurtigt, jf. de fuldt optrukne kurver i venstre figur. På sigt er effekten i begge eksperimenter lig med nul, men effekten på den private beskæftigelse er permanent større i nærværende eksperiment, svarende til forskellen i ændringen af den offentlige beskæftigelse, dvs. ca. 20.000 personer.

Sammenlignes effekterne på lønningerne, jf. højre del af figur E, fremgår det, at effekten er størst i nærværende eksperiment. Dette kan opfattes som en konsekvens af, at der skal flyttes flere personer fra den private sektor over i den offentlige i nærværende eksperiment. I modellen fremkommer faldet i den private beskæftigelse ved, at eksporten reduceres, og i nærværende eksperiment er der derfor brug for en større stigning i løn og priser.

Den større effekt på lønningerne betyder ikke bare, at eksporten falder mere, men også at det private forbrug øges mere (fordi realindkomsten øges som resultat af det forbedrede bytteforhold), og at produktiviteten øges mere (fordi den relative faktorpris ændres, så det bliver mere fordelagtigt at øge kapitalapparatet).

FIGUR A.6 PERMANENT HØJERE OFFENTLIG BESKÆFTIGELSE



Anm.: Offentlig beskæftigelse permanent øget svarende til et direkte provenu på -1 pct. af BNP.

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

A.7 PERMANENT HØJERE BNP I UDLANDET

Stødets umiddelbare virkning

I eksperimentet øges faktisk og strukturelt BNP i udlandet med 1 pct. Alle andre udlandsrelaterede variabler holdes uændret. Effekten på dansk økonomi går gennem højere eksport, som første år øges med ca. 0,7 pct. af BNP, og den samlede efterspørgsel øges ca. 0,9 pct. af BNP.

TABEL A.7 Permanent højere BNP i udlandet

	1	2	3	4	5	10	25	Lang
Real BNP, pct.	0,42	0,45	0,35	0,27	0,21	0,09	0,20	0,20
Beskæftigelse, pct.	0,35	0,47	0,38	0,27	0,17	-0,08	0,01	0,00
Timeproduktivitet, priv.byerh., pct.	0,10	-0,05	-0,08	-0,05	-0,03	0,07	0,10	0,11
Timeløn, pct.	0,08	0,27	0,49	0,70	0,86	1,09	0,74	0,75
Primær off. saldo, pct. af BNP	0,17	0,23	0,19	0,14	0,09	-0,03	0,03	0,03

"Lang": Effekten i kolonnen angiver effekten efter 50 år.

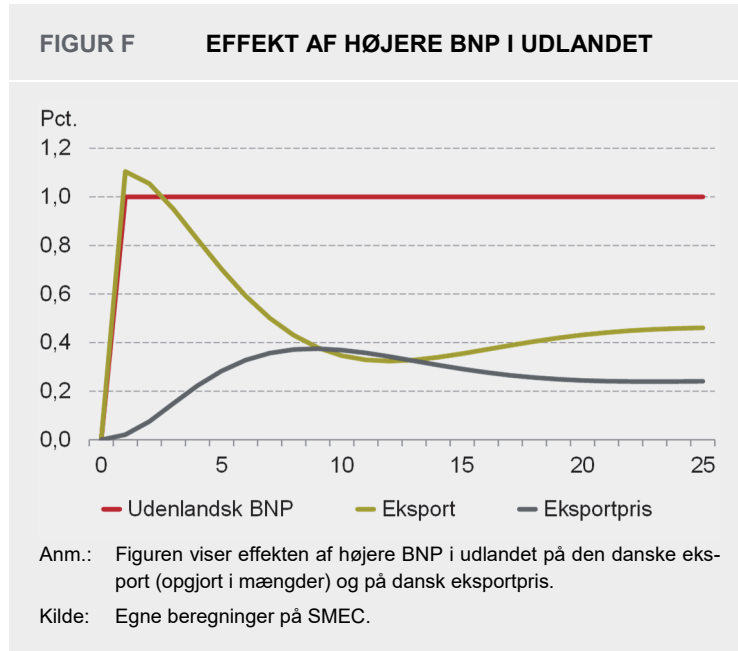
Stød: $udfy = @udfy * 1.01;$

$udfy_s = @udfy_s * 1.01;$

Uddybende forklaring og sammenligning

På helt kort sigt stiger dansk eksport lidt mere end udenlandsk BNP, men effekten aftager hurtigt, sådan at stigningen i eksporten på længere sigt er under det halve, jf. omstående figur F. Den mindre stigning i eksporten skyldes, at de danske lønninger og priser øges som følge af stigningen i beskæftigelsen på kort sigt. De højere danske lønninger og priser implicerer som følge af antagelsen om uændrede udenlandske lønninger og priser en forværring af konkurrenceevnen og et deraf følgende tab af markedsandele.

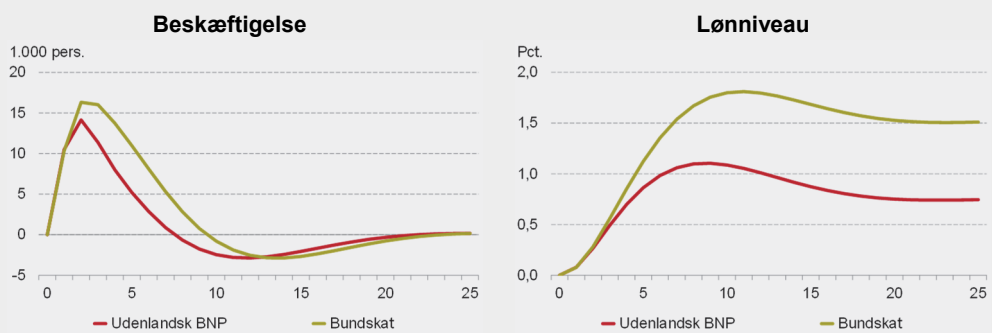
Kvalitativt minder effekten af stød til den udenlandske efterspørgsel efter danske varer om effekten af de indenlandske, finanspolitiske stød, der tidligere er vist (eksperiment 1-6).



Sammenlignes konkret med effekten af lavere indkomstskat (eksperiment 1) fremgår det, at effekten på beskæftigelsen (første år) umiddelbart er tæt på at være den samme. Som det fremgår af nedenstående figur G (venstre) reduceres effekten af højere udenlandsk BNP imidlertid væsentligt hurtigere end effekten af lavere skat, til trods for, at der er tale om to permanente stød, og effekten første år er af samme størrelsesorden. En del af forklaringen på den større effekt af lavere skat er, at der er en træghed i forbrugsbestemelsen, som gør, at aktivitetseffekten er relativt behersket første år, men til gengæld øges det følgende år.

Forskellen på de to stød kan også illustreres ved at se på den langsigtede effekt på lønniveauet. Her fremgår det klart, at effekten på lønniveauet er mærkbart mindre i det her betragtede stød til udenlandsk BNP: Lønniveauet skal i dette tilfælde hæves med ca. $\frac{3}{4}$ pct. for at modvirke den større efterspørgsel fra udlandet – en effekt, hvis størrelse afhænger tæt af eksportens prisfølsomhed, jf. også diskussionen i kapitel V. Til sammenligning skal lønnen øges omkring det dobbelte i tilfældet med lavere skat. Som det fremgår ved at sammenholde højre og venstre figur, er det netop det forhold, at lønniveauet skal ændres relativt meget i tilfældet med lavere skat, som betyder, at effekten på beskæftigelsen i en længere periode må være positiv – da det netop effekten på beskæftigelse (og dermed ledighed), der er afgørende for lønstigningerne, jf. SMEC's lønrelation.

FIGUR G **EFFEKT AF HØJERE BNP I UDLANDET SAMMENHOLDT MED EFFEKT AF LAVERE INDKOMSTSKAT**

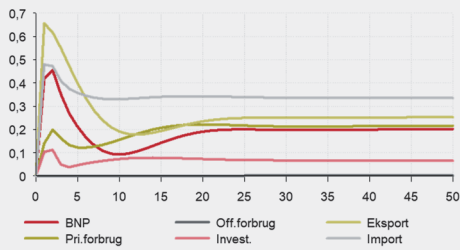


Anm.: Figurene viser effekten på arbejdsmarkedet af højere BNP i udlandet (dette eksperiment) hhv. af lavere skat (eksperiment 1).

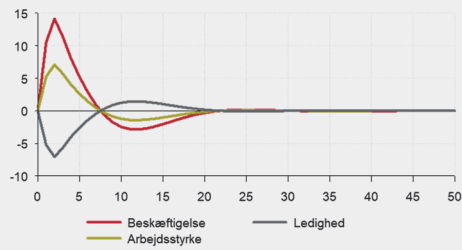
Kilde: Egne beregninger på SMEC.

FIGUR A.7 PERMANENT HØJERE BNP I UDLANDET

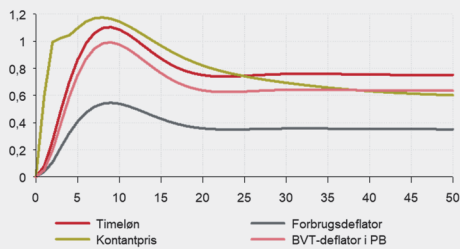
Pct.point Forsyningsbalance (vækstbidrag til BNP)



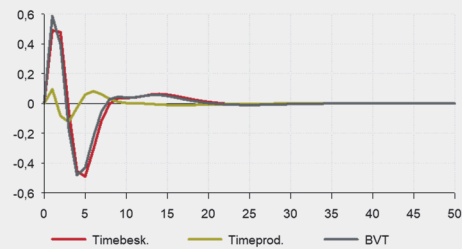
1.000 pers. Arbejdsmarked



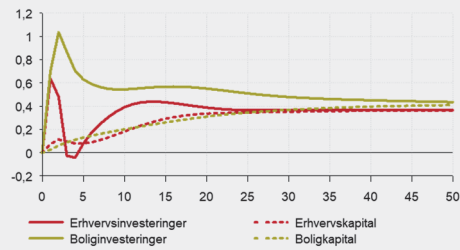
Pct. Løn og priser



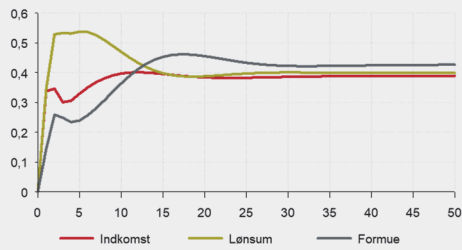
Pct. Beskæftigelse og produktivitet i PB



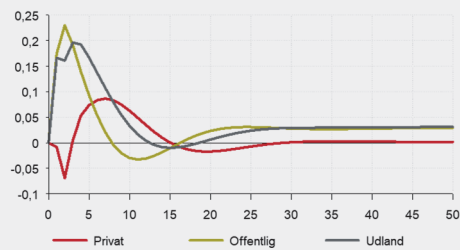
Pct. Investeringer og kapital



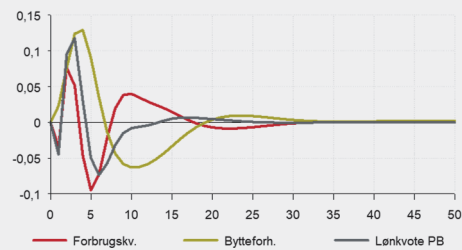
Pct. Realindkomst og -formue



Pct. af BNP Nettofordringserhvervelser (primær)



Pct.point Div. kvoter



Anm.: BNP i udlandet permanent øget 1 pct.

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

A.8 MIDLERTIDIGT HØJERE PRIVAT FORBRUG

Stødets umiddelbare virkning

I eksperimentet øges det private forbrug ekstraordinært 1 pct. i første år, hvorefter forbruget tilpasser sig i henhold til SMEC's forbrugsligning. En forøgelse af det private forbrug med 1 pct. svarer til en stigning på ca. 0,5 pct. af BNP, men som følge af afledte effekter udgør den resulterende stigning i den samlede efterspørgsel ca. 0,7 pct. af BNP.

TABEL A.8 Midlertidigt højere privat forbrug

	1	2	3	4	5	10	25	Lang
Real BNP, pct.	0,36	0,24	0,05	-0,06	-0,10	-0,06	0,00	0,00
Beskæftigelse, pct.	0,27	0,27	0,09	-0,04	-0,12	-0,10	0,01	0,00
Timeproduktivitet, priv.byerh., pct.	0,07	-0,07	-0,07	-0,02	0,01	0,04	-0,01	0,00
Timeløn, pct.	0,06	0,19	0,29	0,34	0,33	-0,04	-0,01	0,00
Primær off. saldo, pct. af BNP	0,21	0,17	0,07	-0,01	-0,06	-0,06	0,00	0,00

"Lang": Effekten i kolonnen angiver effekten efter 50 år.

Stød: $\text{jrfCp} <\%per1\ \%per1> @\text{jrfCp} + 0.01;$

Uddybende forklaring og sammenligning

I eksperimentet stødes et enkelt år til forbruget, eksempelvis fortolket som en midlertidig forøgelse af forbrugertilliden.

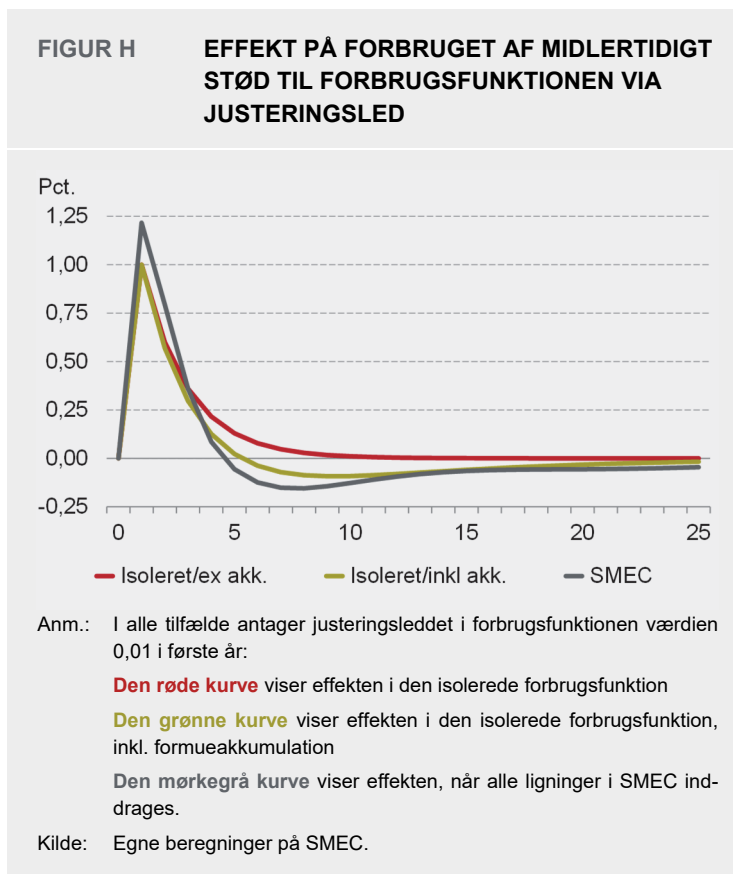
Den midlertidige positive effekt på forbruget trækker dansk produktion og beskæftigelse op, men da stødet er midlertidigt, forsvinder effekterne på sigt. Som nævnt i forbindelse med beskrivelse af effekterne af et midlertidigt stød til indkomstoverførslerne (eksperiment nummer 4) tager det relativt lang tid, før økonomien når tilbage til samme situation som før det midlertidige stød.

I det her betragtede eksperiment spiller sammenhængen mellem forbrug og formueakkumulation en central rolle, hvilket forklares nærmere i det følgende.

Forbrugsfunktionen i SMEC er formuleret som en fejlkorrigeringsmodel, hvor ændringen i forbruget antages at være en funktion af ændringen i en række variabler og af den laggede forskel mellem forbrugskvoten og den langsigtede, ønskede forbrugskvote (som antages at være en funktion af formue-indkomstforholdet). Forskellen mellem faktisk og ønsket forbrugskvote opfattes som en uligevægt (eller en "fejl"), som forbrugeren vil forsøge at "korrigere", sådan at den faktiske forbrugskvote over tid tilnærmer sig den ønskede. Forbrugsfunktionen indeholder også et justeringsled, som kan bruges til at justere forbruget, jf. også beskrivelsen i kapitel II. En forenklet version af SMEC forbrugsfunktion ser ud som følger:

$$\Delta C_t = \alpha \cdot \Delta Y_t - \gamma \cdot (C/Y - \beta \cdot W/Y)_{t-1} + JC_t$$

Den isolerede effekt af at ændre justeringsleddet, JC , i én periode er, at forbruget ændres tilsvarende. Et positivt justeringsled fører første år dermed alt andet lige til en stigning i forbruget. Det betyder, alt andet lige, at forbrugskvoten øges, hvormed fejlkorrigeringsleddet (den laggede forskel mellem den faktiske og den ønskede forbrugskvot) antager en positiv værdi, som i de følgende perioder via koefficienten til fejlkorrigeringsleddet, γ , giver et negativt bidrag til væksten i forbruget. Det negative bidrag gør, at forbruget gradvist bevæger sig tilbage til det niveau, der gjaldt i grundforløbet, jf. den røde kurve i figur H.

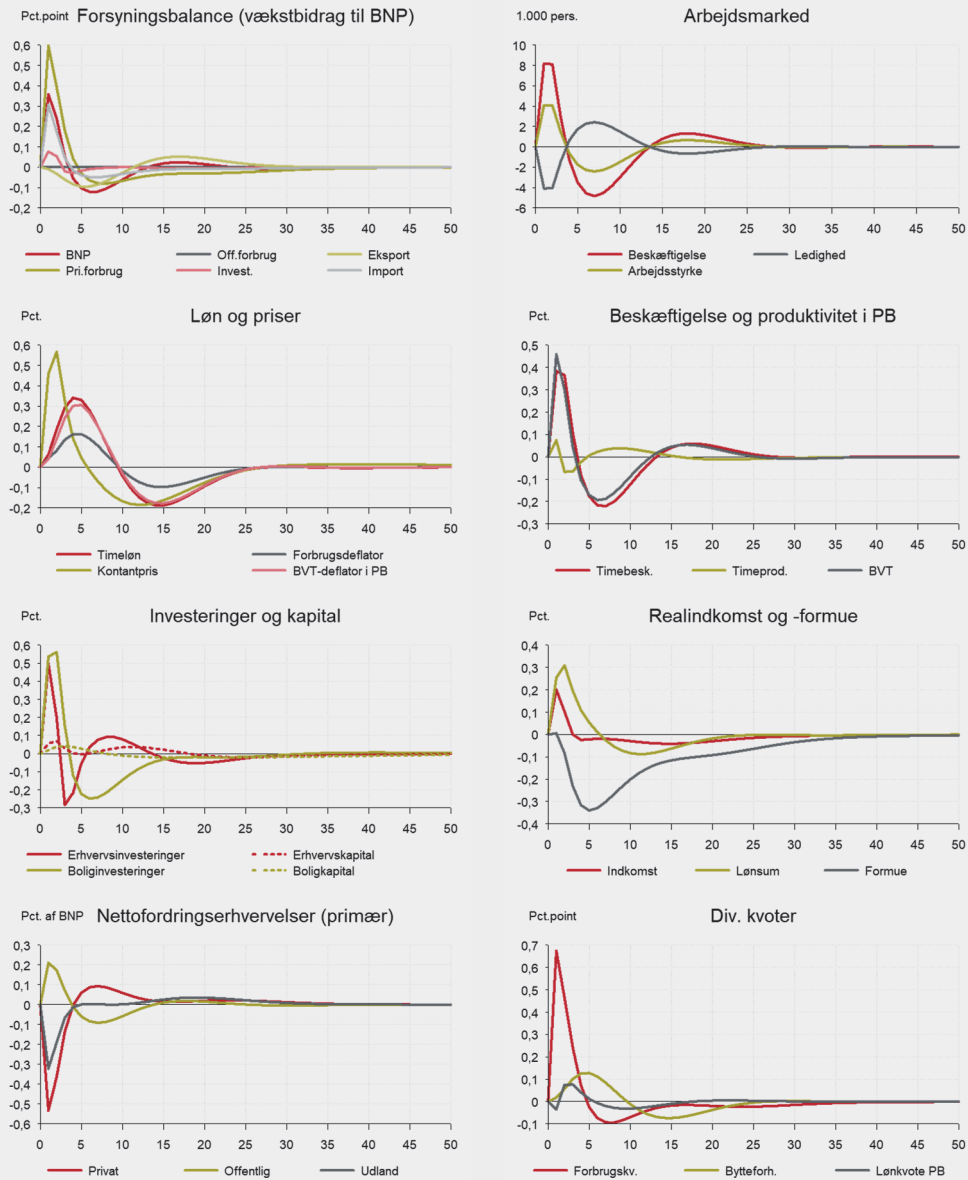


Forløbet i den røde kurve er udelukkende baseret på ovenstående ligning og ignorerer dermed både, at ændringer i forbruget alt andet lige påvirker formuen, og at der i hele modellen vil være afledte effekter på indkomst, beskæftigelse, boligpriser mv.

Den grønne kurve i figur H viser et forløb, hvor der er taget højde for, at modstykket til højere forbrug er lavere opsparing, som indebærer en gradvist reduktion af den forbrugsbestemmende formue. Via fejlkorrektionsleddet fører det til, at forbruget i en periode vil være lavere, end hvis man ser bort fra denne effekt, jf. forskellen mellem rød og grøn kurve.

Endelig viser den mørkegrå kurve forløbet i hele SMEC, hvor samspillet mellem forbrug og indkomst mv. inddrages. Som det fremgår, har samspillet med resten af modellen den konsekvens, at forbruget øges mere på kort sigt end i det isolerede tilfælde. Førsteårs-effekten er således omkring 30 pct. større end det umiddelbare stød. Det skyldes, at stigningen i forbruget via øget produktion øger indkomsterne, beskæftigelsen og boligpriserne – størrelser, der alle indgår i forbrugsfunktionen i SMEC. Den større kortsigtede reaktion indebærer omvendt, at formuen falder mere, og forbruget må derfor på mellem-lang sigt være lidt lavere end i grundforløbet, sådan at effekten på ikke bare forbrug, men også formue (og beskæftigelse) kan blive nul på lang sigt.

FIGUR A.8 MIDLERTIDIGT HØJERE PRIVAT FORBRUG



Anm.: Privat forbrug øget 1 år med 1 pct.

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

A.9 MIDLERTIDIGT HØJERE LØN

Stødets umiddelbare virkning

I eksperimentet øges lønnen ekstraordinært 1 pct. i første år, hvorefter lønnen tilpasser sig i henhold til SMEC's lønrelation. Den initiale impuls til lønnen på 1 pct.point forstærkes som følge af højere priser, sådan at lønnen første år øges 1,1 pct.

TABEL A.9 Midlertidigt højere løn

	1	2	3	4	5	10	25	Lang
Real BNP, pct.	-0,18	-0,39	-0,43	-0,39	-0,33	0,00	0,00	0,00
Beskæftigelse, pct.	-0,19	-0,46	-0,59	-0,60	-0,56	-0,12	0,00	0,00
Timeproduktivitet, priv.byerh., pct.	-0,05	-0,01	0,08	0,13	0,14	0,10	0,00	0,00
Timeløn, pct.	1,11	1,47	1,44	1,23	0,95	-0,17	0,01	0,00
Primær off. saldo, pct. af BNP	0,07	-0,07	-0,23	-0,28	-0,27	-0,04	0,00	0,00

"Lang": Effekten i kolonnen angiver effekten efter 50 år.

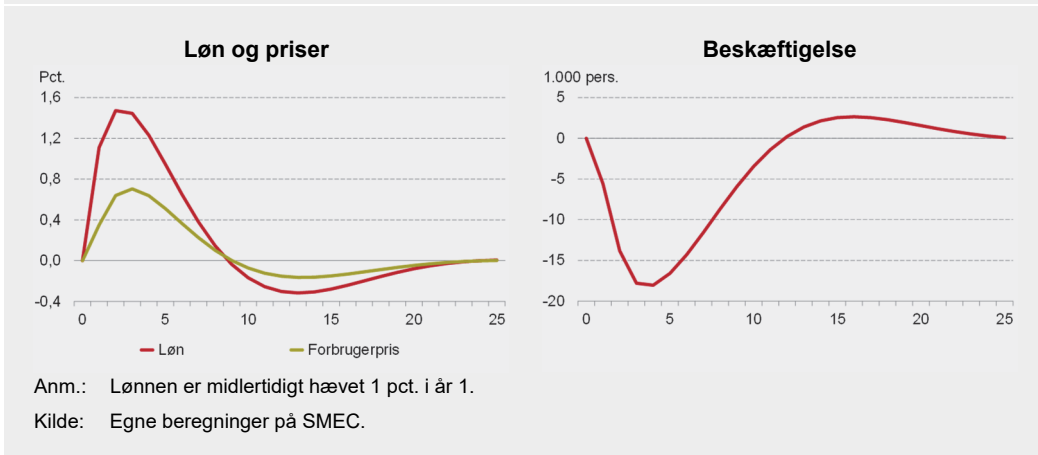
Stød: $\text{jrlnap} < \text{per1} \text{ per1} > @\text{jrlnap} + 0.01;$

Uddybende forklaring og sammenligning

Lønrelationen i SMEC er – ligesom forbrugsfunktionen – forsynet med et justeringsled, som kan anvendes til at ændre lønstigningstakten, uden at de egentlige, forklarende størrelser ændres.

Stigningen i lønnen bidrager til, at priserne øges, hvilket slår tilbage på lønningerne, jf. beskrivelsen af SMEC's lønrelation i afsnit III.3. Den maksimale effekt på lønningerne fås i år 2, hvor lønnen er 1,5 pct. højere end i grundforløbet – samtidig med, at forbrugerpriserne er 0,6 pct. højere, jf. figur I.⁶

6) Når priserne stiger væsentlig mindre end lønningerne, skyldes det, at ændringen i priserne kan opfattes som et gennemsnit af ændringen i (enheds)lønningerne og importpriserne – og at importpriserne virker som en slags dødvægt. Hertil kommer, at der i SMEC er antaget at være en vis forsinkelse i gennemslaget fra løn til priser.

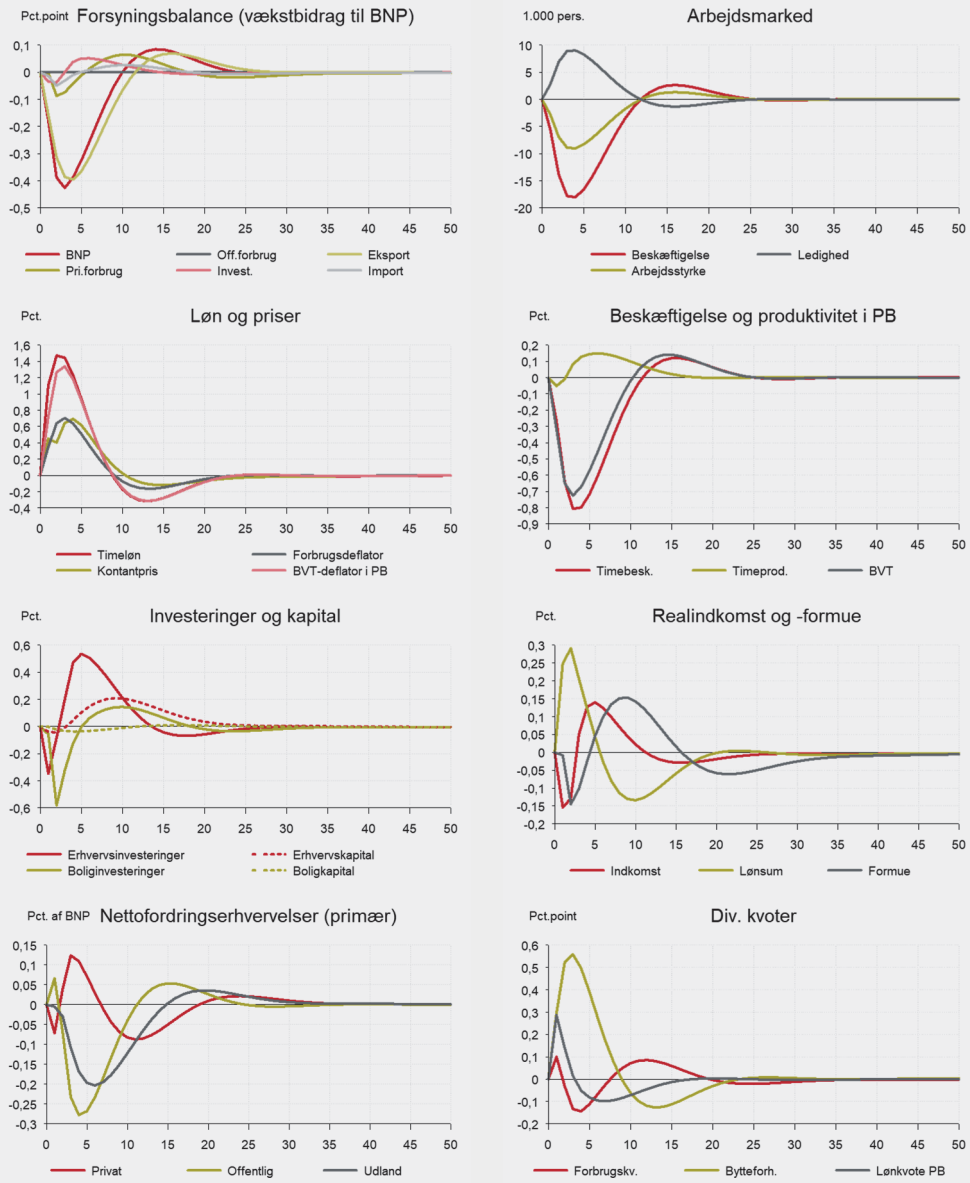
FIGUR I **EFFEKT PÅ LØN, PRISER OG BESKÆFTIGELSE AF MIDLERTIDIG LØNSTIGNING**

Fra år 3-4 begynder effekten på lønningerne at aftage. Det skyldes, at det højere løn- og prisniveau har svækket konkurrenceevnen og dermed reduceret eksporten og beskæftigelsen. Det højere ledighedsniveau presser lønniveauet nedad, men det forbliver dog højere end i grundforløbet helt frem til år 8, og effekten på beskæftigelsen er først forsvundet efter omkring 12 år, jf. højre figur. Beregningerne på SMEC indikerer således, at der kan være ganske store realøkonomiske omkostninger, hvis lønudviklingen i selv i en kort periode kommer ud af trit med de fundamentale forhold.

Den relativt lange tilpasningstid skal, som også tidligere bemærket, blandt andet ses i lyset af, at forbrugere og virksomheder i SMEC er bagudskuende. I dette eksperiment betyder det blandt andet, at virksomhederne på kort sigt vælger at investere (fordi kapital bliver relativt billigere, når lønnen stiger) – en kapitalopbygning, som skal redresseres, så effekten på kapitalapparatet bliver nul på lang sigt. Hvis virksomhederne var antaget at være fremadskuende (og de forudså, at der kun var tale om en midlertidig effekt på lønnen) ville effekten på investeringerne og dermed den nødvendige tilpasningstid være væsentligt mindre.⁷

7) Generelt er effekten af midlertidige stød i MAKRO, der har fremadskuende forventninger, mindre end effekten i SMEC.

FIGUR A.9 MIDLERTIDIGT HØJERE LØN



Anm.: Timeløn øget 1 år med 1 pct.

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

A.10 PERMANENT HØJERE STRUKTUREL ARBEJDSSTYRKE

Stødets umiddelbare virkning

Eksperimentet indebærer, at den strukturelle arbejdsstyrke øges permanent, svarende til 1 pct. af den strukturelle beskæftigelse. Det antages, at stigningen i arbejdsstyrken kommer fra personer, der i udgangspunktet ikke modtager ydelser fra det offentlige, og at den strukturelle ledighed er uændret i antal personer. Det antages også, at den større arbejdsstyrke ikke fører til ændringer i det offentlige forbrug eller offentlige investeringer. På lang sigt indebærer stigningen i arbejdsstyrken, at beskæftigelsen øges 1 pct., og at BNP øges ca. ¾ pct.

TABEL A.10 Permanent højere strukturel arbejdsstyrke

	1	2	3	4	5	10	25	Lang
Real BNP, pct.	0,18	0,40	0,48	0,52	0,58	0,75	0,73	0,74
Beskæftigelse, pct.	0,25	0,50	0,62	0,69	0,76	1,02	0,98	1,00
Timeproduktivitet, priv.byerh., pct.	-0,18	-0,23	-0,26	-0,26	-0,25	-0,27	-0,25	-0,25
Timeløn, pct.	-0,49	-0,87	-1,16	-1,38	-1,55	-1,87	-1,69	-1,73
Primær off. saldo, pct. af BNP	-0,05	0,03	0,10	0,14	0,18	0,31	0,28	0,29

"Lang": Effekten i kolonnen angiver effekten efter 50 år.

Stød: $Ua_s = @Ua_s + 0.01 * @Q_s$;

Uddybende forklaring og sammenligning

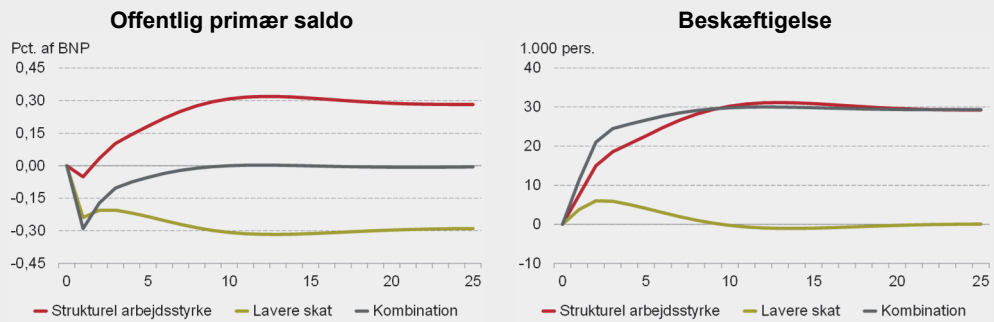
Eksperimentet svarer til det i afsnit IV.3 beskrevne, og der henvises til beskrivelsen deri.

Forøgelsen af arbejdsstyrken forbedrer, som vist, den offentlige saldo. Hvis finanspolitikken i udgangspunktet er netop holdbar, vil den større arbejdsstyrke føre til, at holdbarhedsindikatoren bliver positiv.

Som alternativ betragtes i det følgende en situation, hvor forbedringen af de offentlige finanser som følge af en stigning i arbejdsudbuddet anvendes til at sænke skatten. I praksis er der dermed tale om en kombination af to eksperimenter: Højere arbejdsstyrke (dette eksperiment) og lavere skat (eksperiment 1, dog skaleret).

Konkret antages, at den strukturelle beskæftigelse (via højere arbejdsstyrke) hæves med 1 pct., og at indkomstskatten sænkes permanent, sådan at effekten på den primære offentlige saldo bliver nul på lang sigt. Ligesom i eksperimentet præsenteret i afsnit IV.1 antages det, at den lavere skat i sig selv ikke fører til en stigning i den strukturelle arbejdsudbud. Med de beskrevne antagelser betyder det, at bundskattesatsen kan sænkes med godt 0,7 pct.point. Effekten på de offentlige finanser fremgår af figur J.

FIGUR J EFFEKT PÅ OFFENTLIG SALDO OG BESKÆFTIGELSE AF REFORM



Anm.: Figureerne viser effekten af en forøgelse af arbejdsstyrken på 1 pct. og en reduktion af bundskattesatsen med godt 0,7 pct. point. De røde kurver viser den isolerede effekt af at øge arbejdsstyrken (identisk med eksperiment nummer 10), mens de grønne kurver viser effekterne af lavere skat (bort set fra skalering svarende til eksperiment nummer 1). Den mørkegrå kurver viser den samlede effekt af den tænkte reform.

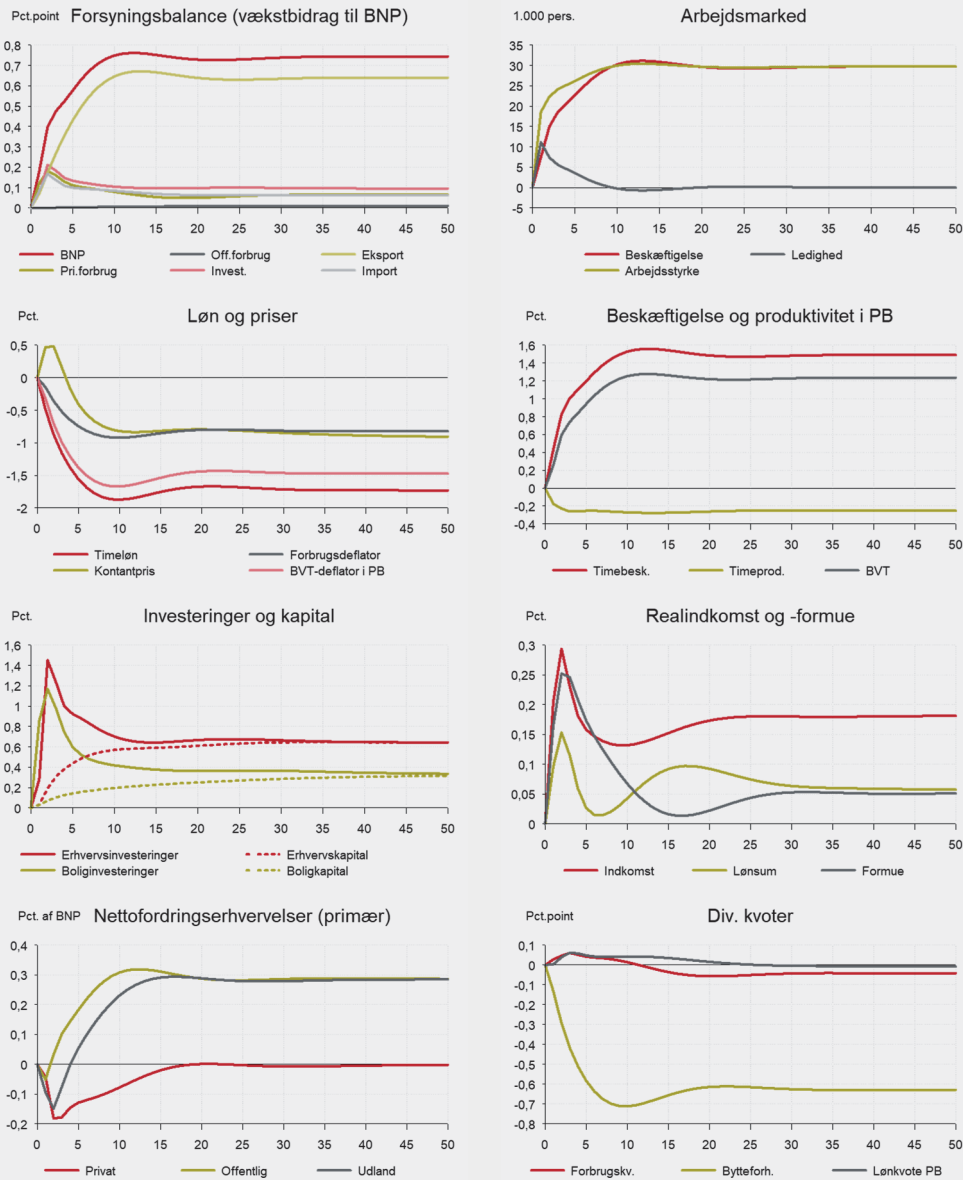
Kilde: Egne beregninger på SMEC.

Den tænkte reform er, som beskrevet, designet sådan, at effekten på den primære saldo på sigt er nul, jf. også den grå kurve i figuren. Den isolerede effekt af den større arbejdsstyrke udgør ca. 0,3 pct. point af BNP, mens skattelettelsen er skaleret, så den netop bidrager til at forværre saldoen tilsvarende.

På kort sigt svækkes den offentlige saldo, dels fordi den højere arbejdsstyrke kun gradvist slår igennem på beskæftigelsen, dels fordi skattelettelsen belaster de offentlige finanser. Forværringen af den offentlige saldo på kort sigt er på omkring 0,3 pct. af BNP (jf. grå kurve i venstre figur), hvilket stort set svarer til den isolerede effekt af at sænke skatten. Den negative effekt svinder dog hurtigt ud sådan, at effekten på den offentlige saldo stort set er nul allerede efter 5-6 år.

Effekten på beskæftigelsen på lang sigt svarer til den antagne stigning i det strukturelle arbejdsudbud. Den langsigtede effekt er næsten nået efter 5 år, hvor beskæftigelsen er øget svarende til 90 pct. af den langsigtede effekt (grå kurve). Sammenlignes med tilpasningshastigheden i et rent arbejdsudbudsstød (rød kurve), fremgår det, at tilpasningen i den kombinerede reform sker hurtigere. Når tilpasningen er hurtigere, skyldes det, at skattelettelsen i sig selv bidrager til øget efterspørgsel, og dermed øges beskæftigelsen på kort sigt (grøn kurve).

FIGUR A.10 PERMANENT HØJERE STRUKTUREL ARBEJDSSTYRKE



Anm.: Strukturel arbejdsstyrke permanent øget med 1 pct.

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

A.11 PERMANENT LAVERE STRUKTUREL LEDIGHED

Stødets umiddelbare virkning

Eksperimentet indebærer, at den strukturelle ledighed permanent reduceres, svarende til 1 pct. af den strukturelle beskæftigelse. Den lavere strukturelle ledighed er udtryk for en større produktionskapacitet, og på lang sigt øges strukturel BNP med knap ¾ pct. Når BNP ikke stiger mere skyldes det, at produktiviteten falder.

TABEL A.11 Permanent lavere strukturel ledighed

	1	2	3	4	5	10	25	Lang
Real BNP, pct.	0,11	0,32	0,40	0,46	0,52	0,71	0,67	0,68
Beskæftigelse, pct.	0,20	0,42	0,55	0,63	0,72	1,02	0,98	1,00
Timeproduktivitet, priv.byerh., pct.	-0,19	-0,22	-0,25	-0,25	-0,25	-0,28	-0,28	-0,28
Timeløn, pct.	-0,50	-0,91	-1,24	-1,49	-1,70	-2,09	-1,89	-1,94
Primær off. saldo, pct. af BNP	0,04	0,12	0,19	0,24	0,28	0,43	0,40	0,40

"Lang": Effekten i kolonnen angiver effekten efter 50 år.

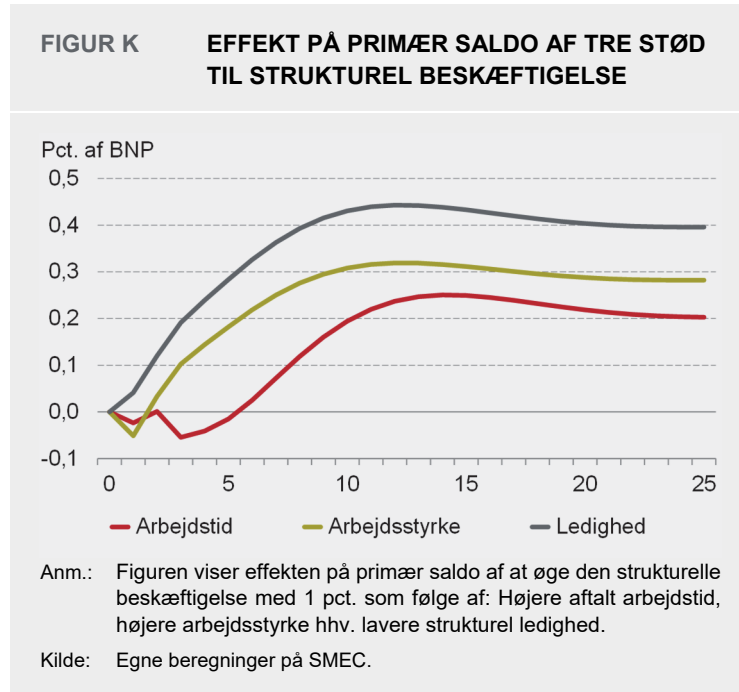
Stød: $UI_s = @UI_s - 0.01*@Q_s$;

Uddybende forklaring og sammenligning

Som nævnt i afsnit IV.3 kan den strukturelle beskæftigelse øges på forskellig vis. Som netop gennemgået (eksperiment nummer 10) kan den strukturelle beskæftigelse øges via en større arbejdsstyrke, mens kanalen i dette eksperiment går gennem lavere strukturel ledighed, og i det efterfølgende eksperiment (nummer 12) øges den strukturelle beskæftigelse gennem en højere aftalt arbejdstid.

Helt overordnet er de langsigtede, realøkonomiske effekter meget lig på tværs af de tre måder at øge den strukturelle beskæftigelse på: Højere BNP og højere løn- og prisniveau med afledte negative effekter på arbejdskraftens produktivitet.

På et område er der dog tale om en væsentlig forskel, nemlig effekten på de offentlige finanser, jf. omstående figur K.



Forskellen kan lettest forklares ved at fokusere på effekten på de offentlige indkomstoverførsler som andel af BNP:

Lavere ledighed: I nærværende eksperiment (nummer 11) falder indkomstoverførslerne som andel af BNP relativt meget. Det skyldes, at ledigheden falder, og udgifterne til dagpenge falder dermed. På lang sigt bidrage det til, at den offentlige, primære saldo forbedres med ca. 0,4 pct. af BNP, jf. den grå kurve i figur K.⁸

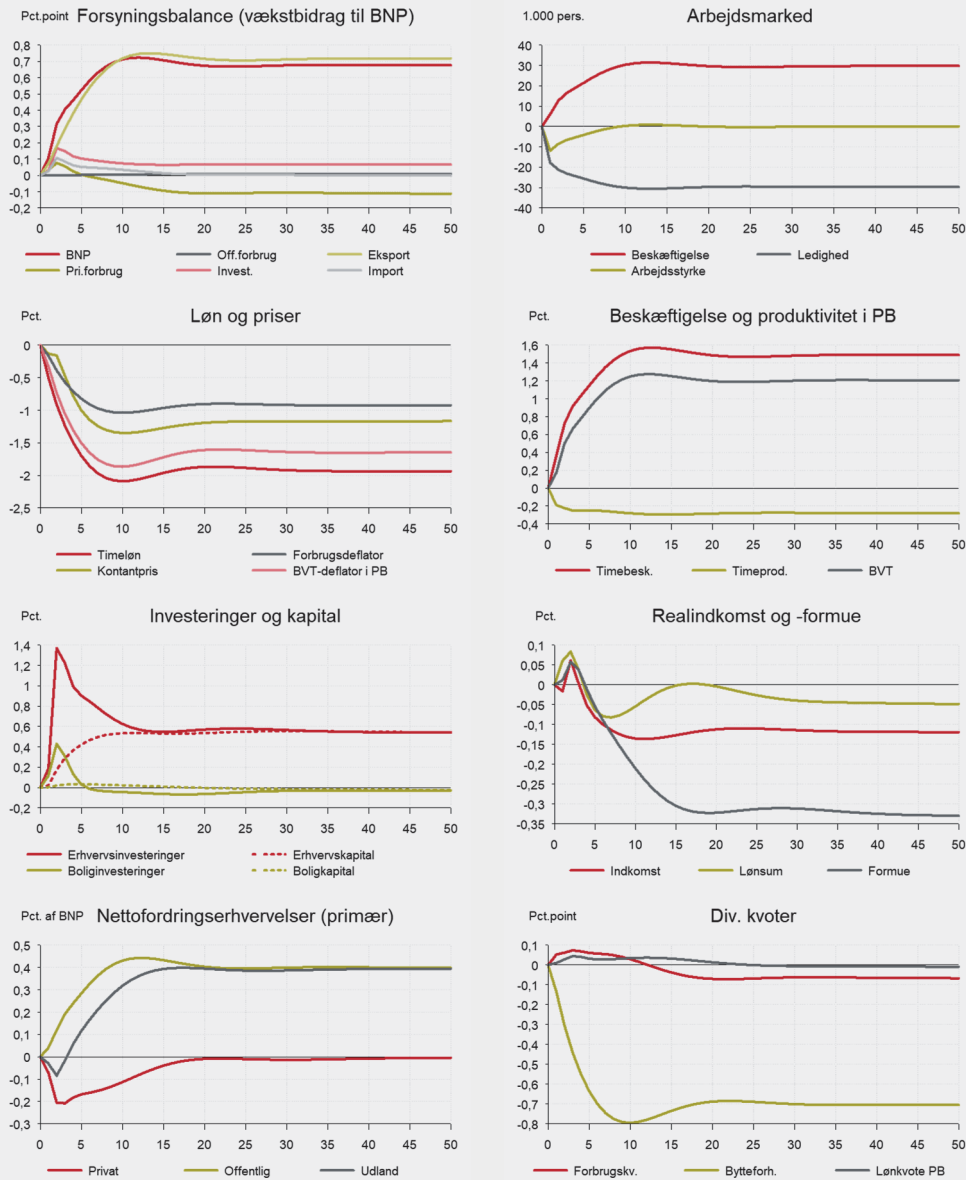
Højere arbejdsstyrke: I eksperiment (nummer 10), som også blev gennemgået i afsnit IV.3 sker der også et fald i indkomstoverførslernes andel af BNP, men faldet er ikke så stort. Faldet sker i det tilfælde ikke, fordi der ikke sker et fald i antallet af indkomstoverførselsmodtagere, men er et resultat af reguleringsreglerne for indkomstoverførsler. Satsreguleringsloven foreskriver således, at satserne i overførselssystemet reguleres med de nominelle lønninger, men der sker *ikke* nogen regulering af indkomstoverførslerne, når realt BNP øges som følge af den højere arbejdsstyrke. Det trækker i retning af, at udgifterne til indkomstoverførsler falder som andel af BNP (man kan tænke det som en "nævnereffekt"),

8) Denne effekt svarer nogenlunde til tommelfingerreglen, der siger, at en stigning i beskæftigelsen som følge af et fald i antallet af indkomstmodtagere på 10.000 personer forbedrer den offentlige saldo med ca. 0,15 pct.point af BNP. I eksperimentet her er der tale om et fald i ledigheden på ca. 30.000 personer.

men faldet er mindre end i tilfældet med et fald i antallet af indkomstoverførselsmodtagere. På lang sigt forbedres den offentlige, primære saldo med ca. 0,3 pct. af BNP, jf. den grønne kurve i figuren.

Højere aftalt arbejdstid: Endelig ser der i eksperiment nummer 12 i overensstemmelse med satsreguleringsloven en regulering af satserne for indkomstoverførsler ikke bare med lønnen, men også med den aftalte arbejdstid, dvs. samlet sker reguleringen med *årslønnen*. Da udviklingen i årslønnen i praksis er bestemmende for udviklingen i nominelt BNP (effekten på timelønnen giver i store træk effekten på BNP-deflatoren, og ændringen i arbejdstiden matcher i store træk effekten på realt BNP) efterlader det udgifterne til indkomstoverførsler nogenlunde uændrede som andel af BNP. På lang sigt forbedres den offentlige, primære saldo med ca. 0,2 pct. af BNP, jf. den røde kurve i figuren.

FIGUR A.11 PERMANENT LAVERE STRUKTUREL LEDIGHED



Anm.: Strukturel ledighed permanent reduceret med 1 pct.point

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

A.12 PERMANENT HØJERE AFTALT ARBEJDSSTID

Stødets umiddelbare virkning

Eksperimentet indebærer, at den aftalte arbejdstid øges, svarende til en stigning i den strukturelle beskæftigelse på 1 pct. På lang sigt indebærer den højere arbejdstid, at den strukturelle timebeskæftigelse øges 1 pct., og at strukturelt BNP øges ca. 0,8 pct.

TABEL A.12 Permanent højere aftalt arbejdstid

	1	2	3	4	5	10	25	Lang
Real BNP, pct.	0,07	0,18	0,26	0,31	0,39	0,75	0,77	0,78
Beskæftigelse, pct.	-0,04	-0,20	-0,32	-0,39	-0,39	-0,06	-0,02	0,00
Timeproduktivitet, priv.byerh., pct.	-0,20	-0,24	-0,23	-0,22	-0,20	-0,21	-0,23	-0,23
Timeløn, pct.	-0,37	-0,53	-0,66	-0,81	-0,99	-1,67	-1,52	-1,58
Primær off. saldo, pct. af BNP	-0,02	0,00	-0,05	-0,04	-0,02	0,19	0,20	0,21

“Lang”: Effekten i kolonnen angiver effekten efter 50 år.

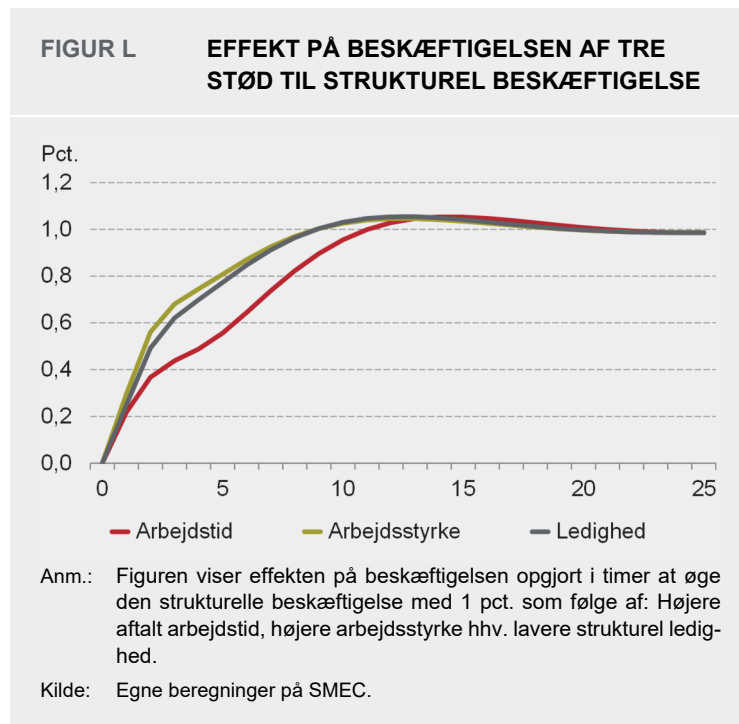
Stød: $ha = @ha * 1.01$;

Anm.: Effekten på beskæftigelsen er her opgjort i antal timer.

Uddybende forklaring og sammenligning

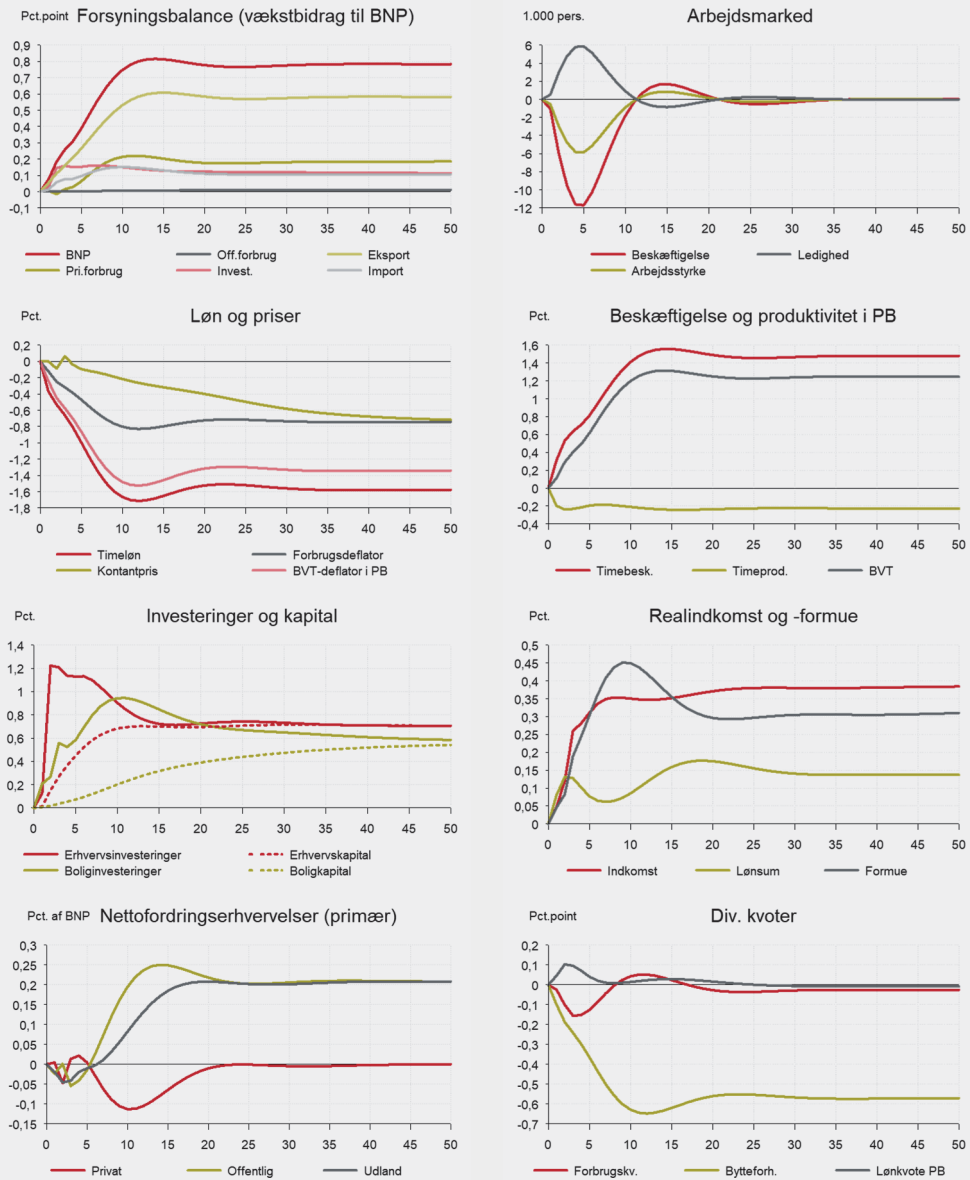
Effekten af højere arbejdstid minder meget om effekten af højere arbejdsstyrke, jf. eksperiment 10 og lavere strukturel ledighed, jf. eksperiment 11. Til forskel fra de to eksperimenter, hvor indkomstoverførslerne reduceres som andel af BNP, så udgør indkomstoverførsler i nærværende eksperiment en nogenlunde uændret andel af BNP (som følge af, at indkomstoverførslerne i overensstemmelse med loven om satsregulering forøges som konsekvens af den højere arbejdstid). Det betyder, at den langsigtede positive effekt på den offentlige saldo er mindre i nærværende eksperiment (højere arbejdstid) end i de to øvrige stød til strukturel beskæftigelse, jf. også forklaringen under eksperiment 11.

En anden forskel mellem dette eksperiment og de to øvrige er, at tilpasningen i dette stød sker langsommere, jf. omstående figur L. Det skal ses i sammenhæng med, at tilpasningen primært sker som et resultat af ændringer i lønniveauet. Ifølge SMEC skal løn- og prisniveauet i Danmark reduceres for, at eksporten og dermed beskæftigelsen permanent kan stige. Da effekten på løndannelsen antages at afhænge af forskellen mellem faktisk og strukturel ledighed opgjort i antal personer, bliver effekten mere indirekte, når det er arbejdstiden, der ændres. En kanal, der omvendt kommer i spil i dette eksperiment, er, at antallet af offentligt ansatte falder, når arbejdstiden reduceres. Det skyldes grundlæggende, at det reale, offentlige forbrug er eksogent givet i SMEC, og at højere arbejdstid dermed fører til færre offentligt ansatte i antal personer.⁹



9) Konkret reduceres den offentlige beskæftigelse opgjort i antal personer på sigt med knap 9.000 personer. I stødet tilpasses den faktiske arbejdstid gradvist over ca. 5 år til ændringen i den aftalte arbejdstid, hvilket betyder, at ændringen i antallet af offentligt ansatte ligeledes sker gradvist.

FIGUR A.12 PERMANENT HØJERE AFTALT ARBEJDSSTID



Anm.: Aftalt arbejdstid permanent øget med 1 pct.

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

A.13 PERMANENT HØJERE TFP

Stødets umiddelbare virkning

I eksperimentet øges totalfaktorproduktiviteten (TFP) i private byerhverv permanent med 1 pct. Højere produktivitet har på kort sigt to effekter i SMEC: For det første øges de nominelle lønninger, men gennemslaget antages på kort sigt at være mindre end en-til-en, hvilket betyder, at enhedslønomkostningerne og dermed prisniveauet reduceres. For det andet reduceres arbejdskraftbehovet (den nødvendige arbejdskraft) for en given produktion, svarende til at "A" i produktionsfunktionen øges, hvilket trækker i retning af fald i beskæftigelsen på kort sigt.

På lang sigt indebærer højere produktivitet, at strukturelt BNP øges (konkret med ca. 0,9 pct.). Stigningen i BNP skyldes først og fremmest den direkte effekt af højere TFP i de private byerhverv (der udgør ca. $\frac{2}{3}$ af den samlede økonomi). Hertil kommer en yderligere effekt som følge af et større kapitalapparat.

TABEL A.13 Permanent højere TFP

	1	2	3	4	5	10	25	Lang
Real BNP, pct.	0,13	0,35	0,50	0,59	0,67	0,84	0,83	0,86
Beskæftigelse, pct.	-0,50	-0,51	-0,36	-0,25	-0,17	0,05	-0,02	0,00
Timeproduktivitet, priv.byerh., pct.	0,96	1,27	1,25	1,24	1,24	1,24	1,30	1,30
Timeløn, pct.	0,52	0,49	0,36	0,22	0,11	0,02	0,16	0,12
Primær off. saldo, pct. af BNP	-0,09	-0,09	-0,08	-0,04	0,00	0,11	0,08	0,09

"Lang": Effekten i kolonnen angiver effekten efter 50 år.

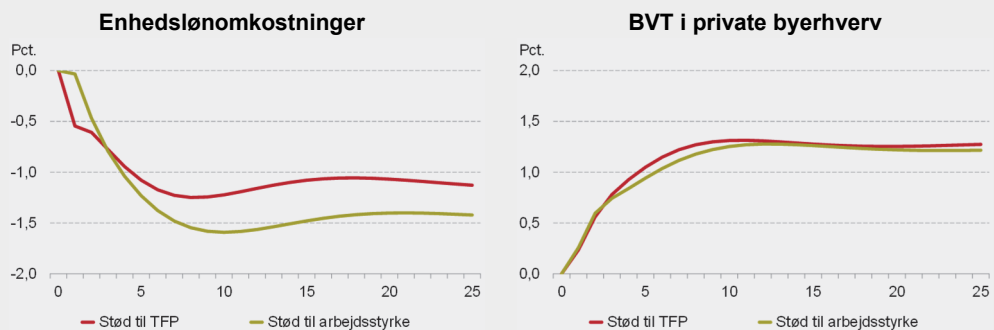
Stød: $vtfppb <\%per1 \%per1> = @vtfppb + 1;$

Uddybende forklaring og sammenligning

Eksperimentet svarer til det i afsnit IV.4 beskrevne. Eksperimentet er – på linje med stød til arbejdsstyrken, jf. eksperiment 10 – udtryk for et positivt udbudsstød, der på både kort og lang sigt reducerer produktionsomkostningerne (enhedslønomkostningerne) og dermed priserne. De lavere priser sikrer, at efterspørgslen øges svarende til stigningen i udbuddet.

I figur M er til sammenligning vist den resulterende effekt på produktionen (her vist som effekten på bruttoværditilvæksten, BVT, i private byerhverv) og effekten på enhedsløn-omkostningerne (ULC) ved stød til produktiviteten (TFP) hhv. til arbejdsudbuddet (UA), dvs. dette eksperiment sammenlignet med eksperiment 10. Den negative effekt på enhedsløn-omkostningerne og dermed på prisniveauet er en karakteristisk forskel til stød til efterspørgslen, jf. eksempelvis eksperimenterne 1-7.

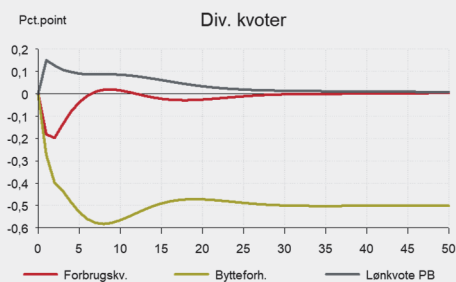
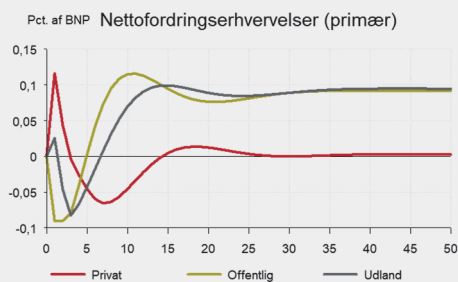
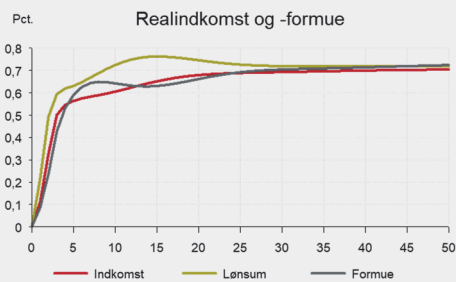
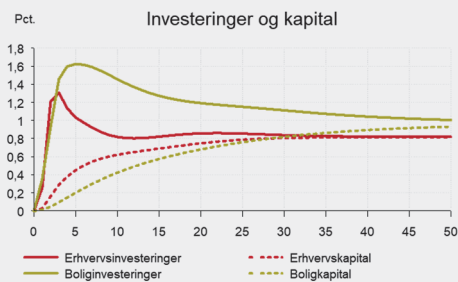
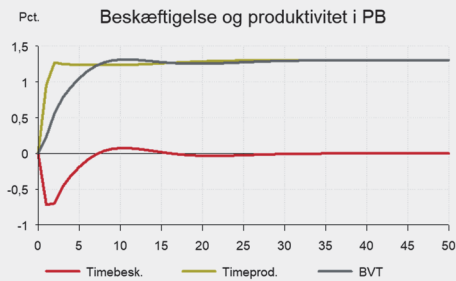
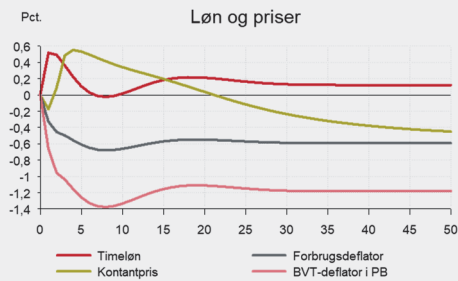
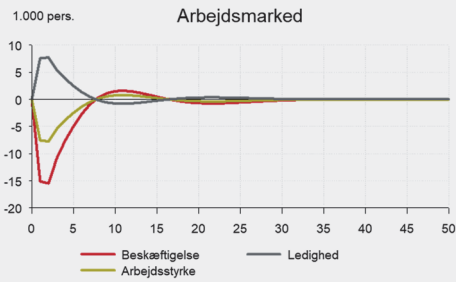
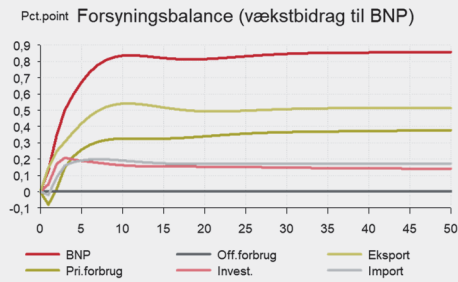
FIGUR M EFFEKT PÅ BVT OG ENHEDSLØNMKOSTNINGER AF HØJERE PRODUKTIVITET HHV. HØJERE ARBEJDSSTYRKE



Anm.: De røde kurver viser effekten af højere TFP i de private byerhverv (dette eksperiment), mens de grønne kurver viser effekten af højere arbejdsstyrke (eksperiment 10).

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

FIGUR A.13 PERMANENT HØJERE TFP



Anm.: TFP i private byerhverv permanent øget med 1 pct.

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

A.14 PERMANENT LAVERE RENTE I USERCOST PÅ ERHVERVSKAPITAL

Stødets umiddelbare virkning

Eksperimentet indebærer en reduktion af usercost på kapital i private byerhverv svarende til en nedsættelse af renten på 1 pct.point. Den umiddelbare effekt er, at erhvervsinvesteringerne øges med det, der svarer til ca. 0,2 pct. af BNP første år, og den samlede efterspørgsel øges med godt 0,2 pct. af BNP.

På lang sigt fører de højere erhvervsinvesteringer til, at produktionskapaciteten og dermed produktiviteten øges. Den højere produktivitet reducerer produktionsomkostninger og priser, og efterspørgslen øges derfor svarende til stigningen i udbuddet. På lang sigt øges BNP ca. ¾ pct.

TABLE A.14 Permanent lavere usercost på erhvervskapital

	1	2	3	4	5	10	25	Lang
Real BNP, pct.	0,11	0,21	0,25	0,26	0,28	0,39	0,69	0,78
Beskæftigelse, pct.	0,05	0,10	0,10	0,06	0,02	-0,10	-0,05	-0,01
Timeproduktivitet, priv.byerh., pct.	0,08	0,15	0,21	0,29	0,37	0,69	1,12	1,24
Timeløn, pct.	0,06	0,16	0,28	0,39	0,49	0,69	0,40	0,21
Primær off. saldo, pct. af BNP	0,04	0,08	0,09	0,07	0,06	0,00	0,03	0,04

"Lang": Effekten i kolonnen angiver effekten efter 50 år.

Stød: $rppb = @rppb$

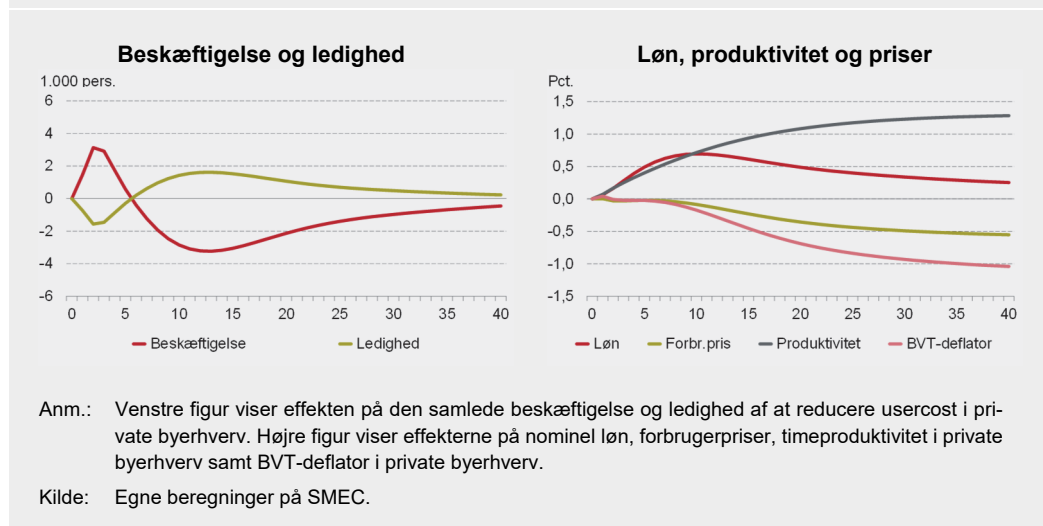
$-0.01/(((1-tsds*(bivm*(1-bkbp_b_s)+bivb*bkbp_b_s))/(1-tsds)))*(0.5+0.5*(1-tsds)));$

Uddybende forklaring og sammenligning

På kort sigt øges de nominelle lønninger, dels fordi der sker et lille fald i ledigheden, dels – og mere vigtigt – fordi højere produktivitet i SMEC indgår direkte i fastlæggelsen af lønnen. De første omkring 10 år følges nominel løn og produktivitet nogenlunde ad, og der sker derfor kun lidt med priserne, jf. også figur N nedenfor.

For at sikre at efterspørgslen også på lidt længere sigt følger med produktionskapaciteten op, opstår der et behov for at øge eksporten gennem lavere priser og dermed en forbedret konkurrenceevne. I modellen fremkommer de lavere priser som et resultat af, at niveauet for den nominelle løn presses ned relativt til produktiviteten, sådan at enhedsomkostningerne og dermed priserne, konkret målt ved BVT-deflatoren i private byerhverv, falder. På længere sigt falder BVT-deflatoren med omkring 1 pct., svarende til faldet i enheds-lønomkostningerne, og de lavere priser bidrager til, at eksporten stiger. Stigningen i produktreallonnen (nominel løn i forhold til BVT-deflatoren) svarer på sigt helt til stigningen i produktiviteten, svarende til en uændret lønkvote, som er et resultat af den anvendte Cobb-Douglas-produktionsfunktion.

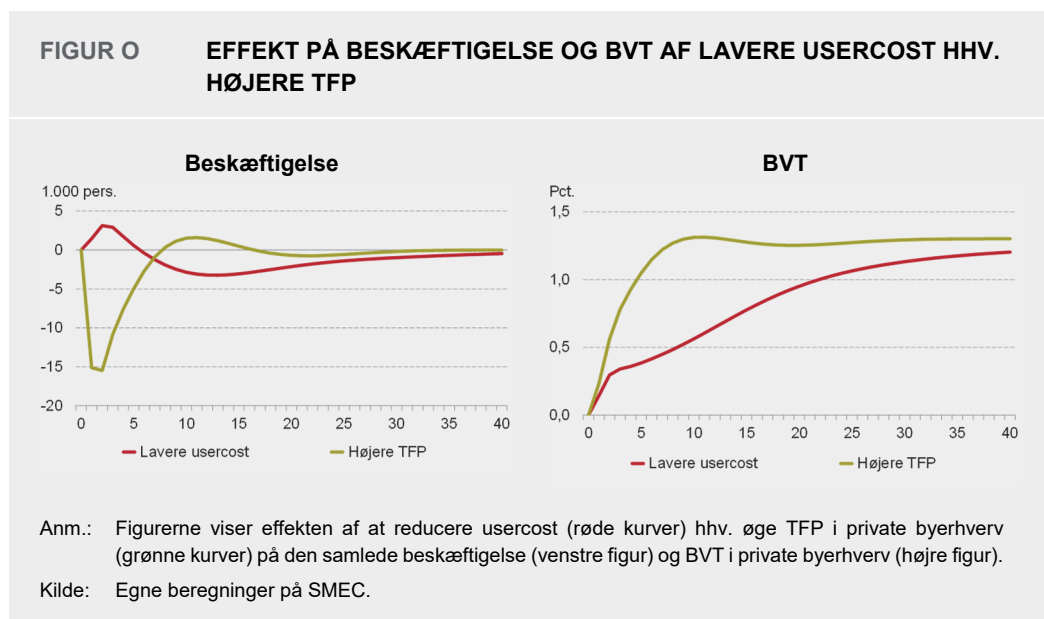
FIGUR N EFFEKT AF LAVERE USERCOST PÅ ARBEJDSMARKED OG PRISER



Udviklingen i lønninger og priser indebærer samlet set, at der sker en stigning i reallønnen for forbrugerne (stigningen i forbrugerreallønnen er lidt mindre end for produktreallønnen, da importpriser fungerer som dødvægt i forbrugerpriserne), og forbruget øges derfor permanent. Samtidig falder de danske priser relativt til udlandet, hvilket betyder, at eksporten øges permanent. Effekterne på arbejdsmarkedet er generelt set små, også på kort og mellemlang sigt.

På mange måder minder de langsigtede effekter af lavere usercost om effekterne af højere TFP, jf. eksperiment 13: Produktionskapaciteten øges i begge tilfælde, og det indenlandske prisniveau falder, så afsætningen af danske varer i udlandet øges.

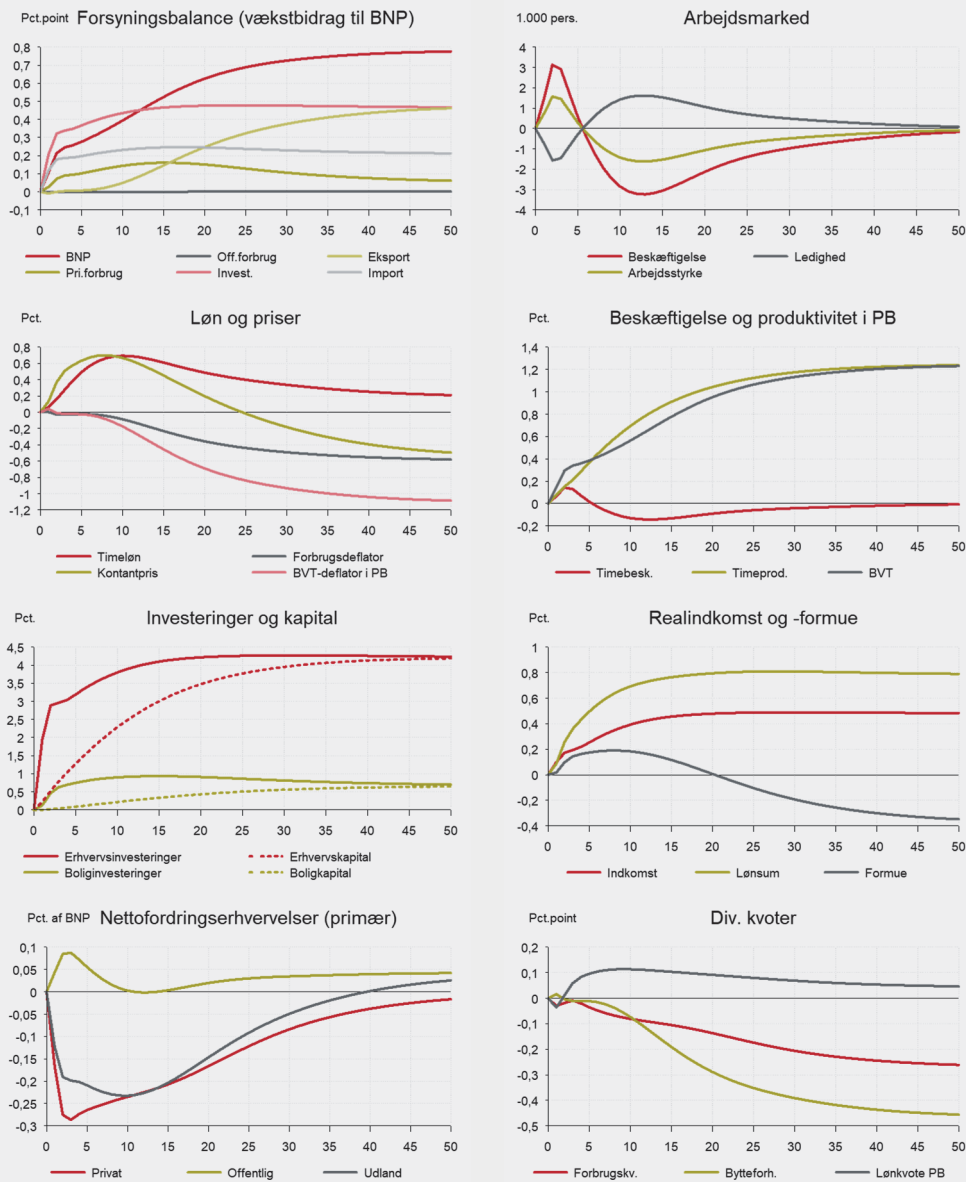
På kort og mellemlang sigt er der imidlertid betydelige forskelle. Figur O (venstre del) viser således, at der er en markant forskel, hvad angår effekten på arbejdsmarkedet: Højere TFP mindsker umiddelbart arbejdskraftbehovet, hvorfor beskæftigelsen falder på kort sigt, mens lavere usercost øger investeringerne og dermed den samlede efterspørgsel, hvilket på kort sigt øger beskæftigelsen (lidt).



Figur O (højre del) illustrerer en anden væsentlig forskel på de to eksperimenter, nemlig at tilpasningshastigheden er væsentligt langsommere i tilfældet, hvor usercost reduceres. Forskellen opstår, fordi den øgede produktionskapacitet i tilfældet med lavere usercost fremkommer gennem en tidskrævende opbygning af et større kapitalapparat, mens forøgelsen af produktionskapaciteten sker mere direkte og umiddelbart, når TFP øges.

Eksperimentet kan ses som en del af et større eksperiment, hvor alle renter i modellen øges 1 pct.point. Et andet element her i, nemlig øget usercost på boliger, gennemgås i eksperiment 15.

FIGUR A.14 PERMANENT LAVERE RENTE I USERCOST PÅ ERHVERVSKAPITAL



Anm.: Rente i usercost på erhvervskapital permanent øget med 1 pct.point.

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

A.15 PERMANENT LAVERE RENTE I USERCOST PÅ BOLIGER

Stødets umiddelbare virkning

Eksperimentet indebærer en reduktion af usercost på boligkapital, svarende til en ned-sættelse af den nominelle, før-skat rente med 1 pct.point; som følge af rentefradragsretten reduceres usercost ca. 0,7 pct.point.

Ændringen i usercost på boligkapital påvirker i første omgang kontantprisen på boliger, men der er i SMEC også en kortsigtet effekt på forbruget. Den samlede indenlandske efterspørgsel øges første år med ca. 0,4 pct. af BNP, primært som følge af højere bolig-investeringer.

TABEL A.15 Permanent lavere usercost på boliger

	1	2	3	4	5	10	25	Lang
Real BNP, pct.	0,21	0,37	0,44	0,45	0,41	0,09	0,21	0,19
Beskæftigelse, pct.	0,14	0,31	0,40	0,42	0,37	-0,13	0,01	0,00
Timeproduktivitet, priv.byerh., pct.	0,04	0,01	-0,02	-0,04	-0,05	0,05	0,06	0,00
Timeløn, pct.	0,03	0,14	0,32	0,54	0,78	1,36	-0,09	-0,02
Primær off. saldo, pct. af BNP	0,15	0,29	0,36	0,38	0,36	0,08	0,07	0,04

“Lang”: Effekten i kolonnen angiver effekten efter 50 år.

Stød: $\text{jucost} = @\text{jucost} - 0.01 * (1 - @\text{tsuih});$

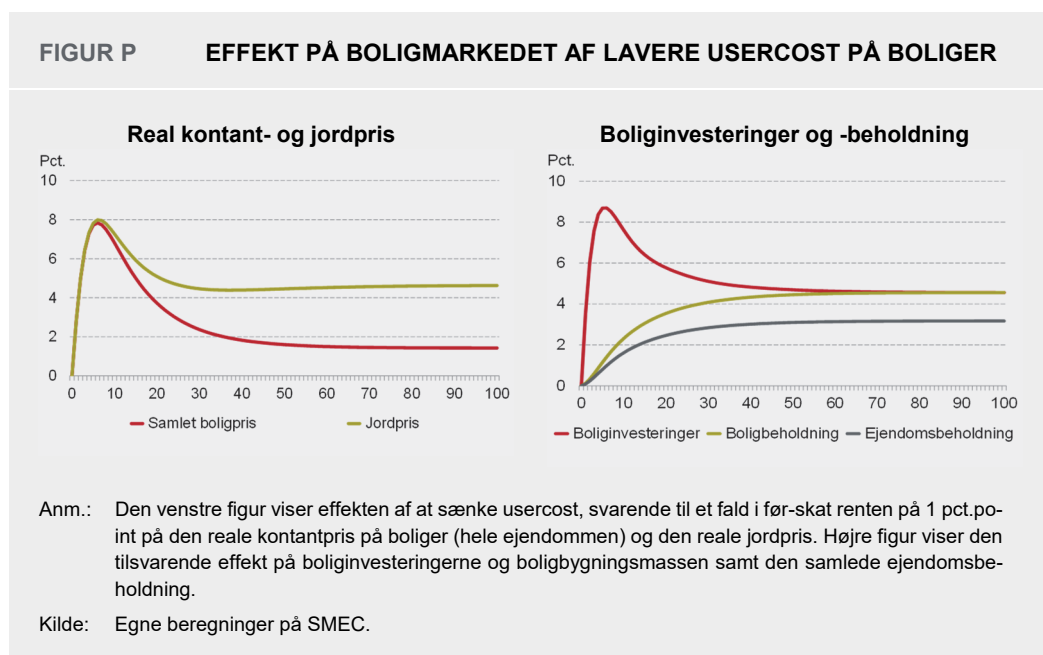
$\text{jucost1} = @\text{jucost1} - 0.01 * (1 - @\text{tsuih});$

Usercost på boliger påvirker boligefterspørgslen via ligningen for kontantprisen, jf. også beskrivelsen af boligmodellen i afsnit III.1. I det betragtede eksperiment øges usercost, som nævnt, med ca. 0,7 pct., og kontantprisen øges med ca. 3 pct. det første år. På lang sigt slår den lavere usercost ud i højere boligefterspørgsel, der isoleret set som følge heraf øges ca. 3¾ pct.¹⁰

10) I SMEC's boligmodel indebærer et fald i usercost på eksempelvis 1 pct. en stigning i boligefterspørgslen på lang sigt på 0,3 pct. Da den langsigtede effekt er formuleret som en elasticitet, betyder det, at den langsigtede effekt af en given absolut ændring i usercost afhænger af niveauet for usercost i grundkørslen: Jo lavere usercost, jo større procentvis ændring, og dermed jo større effekt på boligefterspørgslen. Konkret er niveauet for usercost i grundkørslen ca. 5½ pct. (blandt andet med udgangspunkt i en nominal rente på 2¼ pct., jf. beskrivelse af forudsætningerne i grundkørslen indledningsvis i bilaget). Ændringen i usercost på ca. 0,7 pct.point indebærer dermed et fald i usercost på ca. 12½ pct. Det indebærer dermed et fald i boligefterspørgslen på ca. 3¾ pct.

Uddybende forklaring og sammenligning

Den maksimale effekt på kontantprisen nås efter 5 år med ca. 8½ pct., jf. figur P. Den højere kontantpris gør det mere attraktivt at gennemføre boliginvesteringer, og efter 5 år er boliginvesteringerne øget med godt 8 pct., svarende til knap 0,4 pct. af BNP. De højere boliginvesteringer øger boligbeholdningen, og det stigende udbud af boliger er med til at dæmpe kontantprisstigningen. Gradvist reduceres effekten på kontantprisen derfor, men effekten er langvarig: Efter 25 år ligger den reale kontantpris stadig omkring 3 pct. over situationen, før usercost faldt.



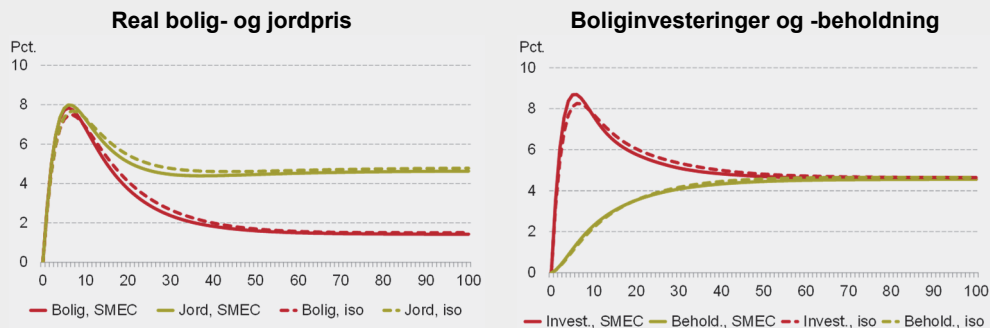
På lang sigt øges boligbygningsmassen med omkring 4½ pct. (grøn kurve i højre del af figur P), mens ejendoms­mængden (aggre­gatet af bygninger og jord) kun øges ca. 3¼ pct. (grå kurve), idet det antages, at mængden af jord er uændret. Der sker med andre ord et skift i forholdet mellem bygninger og jord, hvilket afspejler, at den relative pris på de to komponenter skifter til fordel for bygninger: Prisen på bygningen dikteres af investerings­prisen (som i dette eksperiment er mere eller mindre upåvirket), mens prisen på jord stiger, da boligefterspørgslen øges (samtidig med at mængden af jord er uændret).

På lang sigt øges jordprisen med ca. 4½ pct., hvilket betyder, at kontantprisen på boliger (aggre­gatet af bygninger og jord) stiger med ca. 1½ pct., jf. venstre figur. Ændringen i de relative priser fører sammen med en stigning i bygningsmassen til, at den langsigtede omkostningsandel til jord i overensstemmelse med antagelsen i SMEC fastholdes på 1/3 af den samlede ejendoms­værdi.

Effekterne på arbejdsmarkedet og de andre dele af modellen er i høj grad et resultat af ændringerne i kontantpris og boliginvesteringer: På kort sigt trækker stigningen i boliginvesteringerne i retning af højere produktion og beskæftigelse. Den midlertidigt højere beskæftigelse og lavere ledighed bidrager til en stigning i løn- og prisniveauet, men da løn- og prisniveauet i dette tilfælde ikke skal ændres på lang sigt, følger der på mellemlang sigt en periode med højere ledighed, som i SMEC er forudsætningen for, at løn- og prisniveauet redresseres. Når der ikke er behov for en ændring i løn- og prisniveauet på lang sigt, hænger det sammen med, at den lavere usercost ganske vist øger den samlede efterspørgsel (primært efter boligydelse), men samtidig indebærer reaktionen på boligmarkedet, at udbuddet (konkret via større boligkapitalapparat) ligeledes øges. Det bemærkes i øvrigt, at BNP øges på lang sigt, hvilket i høj grad skyldes, at afskrivningerne som følge af det større kapitalapparat øges.

Som beskrevet spiller de fleste effekter sig ud direkte på boligmarkedet, og samspillet med resten af økonomien spiller derfor kun en meget begrænset rolle for effekterne på boligmarkedet. I figur Q er effekterne på boligpriser, boliginvesteringer og boligbeholdning vist, både når hele modellen indgår, og når effekten betragtes i den isolerede boligmodel.

FIGUR Q EFFEKT AF LAVERE USERCOST I HELE SMEC HHV. I DEN ISOLEREDE BOLIGMODEL



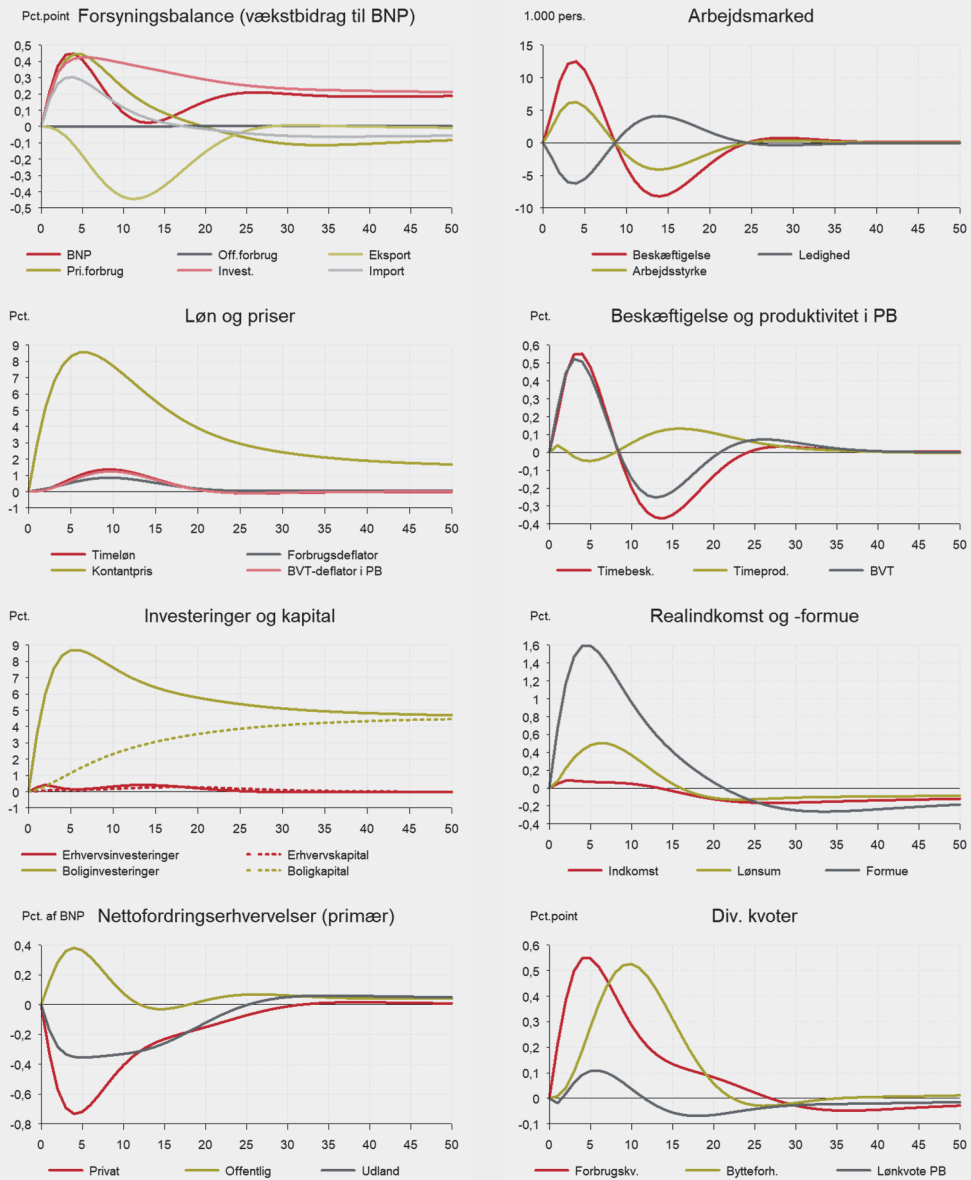
Anm.: De stiplede kurver viser effekten af at sænke usercost, svarende til et fald i før-skat renten på 1 pct.point, i den isolerede boligmodel, dvs. ligningerne for kontantpris, grundpris, Tobins Q, grundpris, boliginvesteringer samt akkumulationsligningen for boligbeholdningen. De fuldt optrukne kurver viser effekten i hele SMEC og er identiske med de tilsvarende kurver i figur P.

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

Sammenholdes effekterne af lavere rente i usercost på boligmarkedet med effekten af lavere rente i usercost i private byerhverv (dvs. sammenlignes eksperiment 14 og 15), fremgår det, at effekten af renteændringer i SMEC på kort sigt i højere grad går gennem boligmarkedet end gennem erhvervslivets investeringer: På 3 års sigt fører en rentenedsættelse på 1 pct.point til en stigning i beskæftigelsen på 0,4 pct. (ca. 12.000 personer), når effekten kun går gennem boligmarkedet (eksperiment 15), hvor effekten via erhvervslivets investeringer (eksperiment 14) kun fører til en stigning i beskæftigelsen på 0,1 pct. (3.000 personer). Den kortsigtede rentefølsomhed er med andre ord klart størst på boligmarkedet.

De primære effekter i SMEC af ændret rente udgøres netop af de to kanaler, der er illustreret i eksperiment 14 og 15: Boligmarkedet og erhvervslivets investeringer. En tredje kanal, der også indgår i SMEC, er effekten på rentestrømme, dvs. renteindtægter og -udgifter, for de forskellige sektorer i økonomien (husholdninger, pensionssektoren, den offentlige sektor osv.). Effekter af ændrede renter på disse betalingsstrømme er imidlertid i høj grad afhængige af sektorernes formuer (og sammensætningen heraf) i grundkørslen. Set i lyset heraf er det valgt ikke at præsentere en samlet multiplikator for ændringen i renterne.

FIGUR A.15 PERMANENT LAVERE RENTE I USERCOST PÅ BOLIGER



Anm.: Rente i usercost på boliger permanent øget med 1 pct.point.

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

BILAG B

FINANSEFFEKTMULTIPLIKATORER

Til illustration af finanspolitikens aktivitetsvirkning benyttes ofte såkaldte finanseffekter, der måler førsteårseffekten på BNP-væksten af en ændring i finanspolitikken. Der kan selvfølgelig også ses på finanspolitikens effekt på andre variabler, bl.a. beskæftigelsen, og på effekterne mere end et år frem.

I dette bilag beskrives beregningen af finanseffekterne og de anvendte multiplikatorer dokumenteres. I bilaget præsenteres i tillæg til førsteårseffekterne på BNP også de modelberegnete effekter af ændringer i finanspolitikken på 1-3 års sigt og for flere variabler.

METODE

Finanseffekterne beregnes både for de seneste historiske år og for prognoseårene i de to årlige rapporter til Det Økonomiske Råd. Beregningen foretages for en lang række poster på de offentlige finanser, hvorefter den samlede effekt af ændringer i finanspolitikken findes ved at summere bidragene.

Der er tre trin i beregningen, som beskrives nedenfor: 1) Beregning af finanseffektmultiplikatorer, dvs. hvor mange pct. BNP ændres ved en højere offentlig udgift (eller lavere indtægt) på 1 promille af BNP, 2) Ændringer som følge af diskretionær finanspolitik beregnes (benævnes *direkte provenu*) og 3) Beregning af finanseffekt ved at gange finanseffektmultiplikatoren med det direkte provenu.

Trin 1: Finanseffektmultiplikatorer

For hver post på de offentlige finanser (i) beregnes i SMEC, hvor meget realt BNP (og andre variabler) ændres, når udgiften til den pågældende post (S^i) øges med 1 promille af nominelt BNP (Y). Dette er finanseffektmultiplikatoren (m^i), som beregnes ved simulering af SMEC (i formen angivet som $f(\cdot)$):¹

$$(1a) \quad \Delta S^i = 0.001 \cdot Y$$

$$(1b) \quad m^i = f(\Delta S^i)$$

1) Eksempelvis er multiplikatoren for en nedsættelse af bundskattesatsen hhv. en stigning i det reale offentlige forbrug og investeringer beskrevet i afsnit IV.1 hhv. IV.2.

Eksempelvis for bundskatten udføres nedenstående eksperiment i SMEC, hvor @ refererer til værdien i grundforløbet, skattegrundlaget er $Y_{sp} \cdot kyssp$, og $bysb$ er den andel af skattegrundlaget, som beskattes med bundskattesatsen tsb :

$$(1c) \quad tsb = @tsb - 0.001 * @Y / (@bysb * @Y_{sp} * @kssysp)$$

De modelberegneede multiplikatorer, som danner udgangspunkt for finanseffektberegningen, er vist i tabel B.2 til sidst i bilaget. Som beskrevet i det følgende er der af forskellige årsager for enkelte poster afvigelse mellem de modelberegneede multiplikatorer, og de multiplikatorer, der faktisk anvendes i beregningen af finanseffekterne, jf. beskrivelsen nedenfor. De i finanseffektberegningen anvendte multiplikatorer fremgår af tabel B.1 nedenfor.

Trin 2: Direkte provenuer

For hver post på de offentlige finanser (i) beregnes såvel historisk som i fremskrivningen for hvert år et direkte provenu. De direkte provenuer angiver det beløb (opgjort i pct. af BNP, Y), en given ændring i en finanspolitisk størrelse – målt som afvigelse fra et neutralt nulpunkt – påvirker den offentlige saldo for uændret adfærd.

Beregningen af de direkte provenuer kræver dermed, at det for hver post defineres, hvad der kan opfattes som en finanspolitisk neutral udvikling. For skatter, afgifter og indkomstoverførsler er udgangspunktet, at uændrede regler, herunder uændrede satser, udgør en neutral finanspolitik. Konkret betyder det eksempelvis, at beregningen af det direkte provenu for bundskatten beregnes ved at se på ændringen i bundskattesatsen, tsb , (og tilsvarende beregnes effekten af ændringer i eksempelvis beløbsgrænser mv.):

$$(2a) \quad DP^{tsb} = (tsb - tsb_{-1}) \cdot Skattegrundlag / Y \cdot 100$$

For offentligt forbrug og offentlige investeringer er udgangspunktet, at neutral finanspolitik indebærer, at udgifterne følger udviklingen i strukturelt, nominelt BNP. Eksempelvis er det for offentlig beskæftigelse valgt, at neutral finanspolitik er, at den offentlige beskæftigelse, Qos , følger den strukturelle beskæftigelse, Q_s , jf. (2b).

$$(2b) \quad DP^{Qos} = -(pch(Qos) - pch(Q_s)) / 100 \cdot off.lønsum / Y \cdot 100$$

For en række poster (eksempelvis registreringsafgift og selskabsskat) er det vanskeligt at beregne et dækkende direkte provenu udelukkende ud fra SMEC's variabler, hvorfor der benyttes Finansministeriets skøn for direkte provenueffekter for disse poster.

Trin 3: Finanseffekt

Finanseffekten, FE , beregnes for hver post ud fra det direkte provenu i pct. af BNP, DP , for den pågældende post, jf. trin 2. Den tilhørende multiplikator, m , angiver effekten på BNP i pct.point ved en udgiftsændring på 1 promille af BNP, jf. trin 1 og nedenstående tabel B.1. Beregningen af finanseffekten ser dermed ud som følger:

$$(3) \quad FE^i = DP^i \cdot 10 \cdot m^i$$

MULTIPLIKATORER

Finanseffektmultiplikatorerne er – ligesom de øvrige multiplikatorer vist i dokumentationen – beregnet med den nye SMEC-version med tilhørende beregningsteknisk lang grundkørsel. Fokus for finanseffekterne er førsteårseffekterne, jf. tabel B.1, men multiplikatorerne er beregnet for flere år og for flere variabler, jf. tabel B.2, der er placeret i slutningen af bilaget.

De finanspolitiske eksperimenter er formuleret som permanente lempelser af finanspolitikken svarende til et direkte provenu på 1 promille af BNP. Omstående tabel B.1 viser førsteårsmultiplikatorer for BNP og beskæftigelse. De to søjler til højre viser effekten på den primære offentlige saldo første år samt effekten på den strukturelle saldo.

Helt overordnet er aktivitetsvirkningen af ændringer i de reale offentlige udgifter – dvs. offentligt forbrug, herunder offentlig beskæftigelse, offentligt varekøb og offentlige investeringer – større end effekten af ændringer, der udelukkende virker gennem den disponible indkomst – dvs. de fleste skatter og indkomstoverførsler. Aktivitetsvirkningen af eksperimenter, der primært går igennem den disponible indkomst, er generelt mindre, da en stigning i den disponible indkomst, eksempelvis som følge af lavere skat eller højere indkomstoverførsler, kun gradvist bliver omsat til højere privat efterspørgsel, jf. også beskrivelsen i kapitel IV.²

- 2) En anden forskel på effekten af ændringer i reale offentlige udgifter (offentligt forbrug og investeringer) og ændringer, der virker gennem disponible indkomst (skatter og indkomstoverførsler), er effekten på de offentlige finanser. En ændring i de reale offentlige udgifter giver således anledning til en ændring i den strukturelle saldo, der stort set svarer til det direkte provenu (som er 0,1 pct. af BNP), jf. sidste søjle i tabel B.1. Dette er til forskel fra eksempelvis effekten af en lempelse af bundskatten, hvor forværringen af den strukturelle saldo er mindre, nærmere bestemt 0,08 pct. af BNP. Når den resulterende effekt i det tilfælde er mindre end det direkte provenu, skyldes det tilbageløb i form af afgifter på det private forbrug, som stigningen i den disponible indkomst giver anledning til. På den korte bane ses omvendt, at en stigning i udgifterne til offentligt forbrug og investeringer har en beskeden påvirkning af de offentlige finanser (den primære saldo forværres kun 0,02 pct. af BNP). Dette kan tilskrives den mere positive aktivitetseffekt, som bidrager til de offentlige finanser og i stort omfang kompenserer for den direkte udgift.

TABEL B.1 FINANSEFFEKTMULTIPLIKATORER (FØRSTEÅRS)

	BNP	Beskæftigelse	Primær saldo	Strukturel saldo
	Pct.	1.000 pers.	Pct.point	Pct.point
Udgifter				
<i>Off.forbrug og investeringer</i> ^{a)}	0,120	4,6	-0,025	-0,097
Off.beskæftigelse	0,139	5,9	-0,010	-0,108
Off.varekøb	0,087	2,3	-0,056	-0,088
Off.løn	0,025	0,4	-0,034	-0,034
Off.investeringer	0,079	1,9	-0,050	-0,060
Skattepligtig indkomstoverførsel	0,035	0,7	-0,043	-0,052
Ikke-skattepligtig indkomstoverførsel	0,051	1,0	-0,065	-0,078
Indtægter				
Indkomstskat (bundskat)	0,051	1,1	-0,065	-0,078
Arbejdsmarkedsbidrag	0,045	0,9	-0,061	-0,069
Ejendomsværdiskat ^{b)}	0,067	1,4	-0,053	-0,075
Registreringsafgift ^{c)}	0,026	0,4	-0,080	-0,074
PAL-skat	0,000	0,0	-0,100	-0,052
Selskabsskat ^{d)}	0,023	0,5	-0,086	-0,077
Moms ^{e)}	0,041	0,9	-0,059	-0,065

a) Finanseffektmultiplikatoren for samlet offentligt forbrug og investeringer benyttes ikke direkte i finanseffektberegningerne, men tjener som et formål som sammenligning af mere specifikke finanspolitikinstrumenter; derfor er rækken kursiveret.

b) I beregning af aktivitetsvirkningen af ejendomsværdiskat er provenuændringen tilføjet som bidrag til det simple udtryk for kortsigtet disponibel indkomst i SMEC. Multiplikatoren benyttes også for grundskyld.

c) Multiplikatoren for registreringsafgift anvendes også for vægtafgift.

d) Den konkrete modellering i SMEC implicerer, at førsteårseffekten af selskabsskat er ca. nul. Det er derfor valgt at anvende gennemsnittet af 1-3. års effekterne, som fremgår af tabel B.2. Effekten er dog også beskeden på treårs sigt.

e) Multiplikatoren for moms benyttes også til finanseffektberegning af ændringer i punktafgifter.

Anm.: Søjlen længst til højre viser effekten på den primære saldo efter 100 år, hvilket er en approksimation af effekten på den strukturelle (primære) saldo.

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

I det følgende kommenteres kort på udvalgte multiplikatorer og det relative forhold mellem dem.

Reale offentlige udgifter til offentligt forbrug og investeringer

Finanseffektmultiplikatoren for samlet offentligt forbrug og investeringer, jf. første linje i tabellen, benyttes ikke direkte i finanseffektberegningerne, men er medtaget som sammenligningsgrundlag til de mere specifikke finanspolitikinstrumenter. Effekten af ændringer i udgifterne til samlet offentligt forbrug og investeringer er beskrevet i afsnit IV.2.

I den konkrete beregning af finanseffekten skelnes der mellem forskellige elementer af de reale offentlige udgifter, jf. de fire linjer efter "Offentligt forbrug og investeringer" i tabellerne. Det fremgår, at ændringer i den offentlige beskæftigelse har mærkbart større effekter end ændringer i offentligt varekøb og offentlige investeringer. Forskellen er størst på beskæftigelseseffekten, hvor den skyldes den direkte påvirkning af den samlede beskæftigelse ved en stigning i offentlig beskæftigelse, men der er også forskel på BNP-effekten, hvor forskellen især skyldes, at der er et direkte importindhold i varekøb og investeringer.³

Indkomstoverførsler og offentlig løn

Indkomstoverførsler virker gennem den disponible indkomst (ligesom eksempelvis bundskat), og aktivitetseffekten er derfor mindre end effekten af ændringer i de reale udgifter til offentligt forbrug og investeringer, jf. beskrivelsen i afsnit IV.2. Førsteårseffekten af en stigning i ikke-skattepligtige indkomstoverførsler svarer, som også vist i bilag A, stort set til effekten af en indkomstskattenedsættelse. Effekten af skattepligtige indkomstoverførsler er naturligvis mindre, da der er et tilbageløb i form af skattebetalingen.

Det fremgår også af tabellen, at aktivitetseffekten af offentlige lønninger er nogenlunde af samme størrelse som en ændring i de skattepligtige indkomstoverførsler; effekten er dog lidt mindre, hvilket skyldes, at en del af de offentlige lønninger indbetales til pension, som i SMEC antages ikke at have en umiddelbar forbrugseffekt.

Skatter og afgifter

På indtægtssiden viser tabellerne flere forskellige finanspolitiske lempelser udover bundskatten.

Generelt er aktivitetseffekterne af skatteændringer, som nævnt, mindre end effekten af reale offentlige udgifter. Det centrale sammenligningspunkt er derfor effekten af ændringer i bundskatten, som er gennemgået i afsnit IV.1.

Effekten af ændringer i arbejdsmarkedsbidraget er lidt mindre end effekten af lavere bundskat. Den primære forskel mellem de to skatter er, at der fradrag for betaling af arbejdsmarkedsbidrag i betalingen af bundskatten. Det betyder, at den direkte effekt af en reduktion

3) De to eksperimenter til økonomien, samlet offentligt forbrug og investeringer hhv. den offentlige beskæftigelse, er også beskrevet i bilag A eksperiment 5 hhv. 6.

tion i arbejdsmarkedsbidraget delvist modvirkes af, at skatteværdien af fradraget mindskes, og effekten på disponibel indkomst bliver derved mindre. Forskellen i multiplikatorerne mellem bundskat og arbejdsmarkedsbidrag skal dermed helt overvejende tilskrives et såkaldt mekanisk tilbageløb, en effekt, der også betyder, at den resulterende effekt på den strukturelle offentlige saldo er mindre af at sænke arbejdsmarkedsbidraget, jf. den sidste søjle i tabellen.

Effekten af ændringer i momsen er beskrevet i bilag A eksperiment 2. Effekten går via forbrugerpriserne og den disponible realindkomst. Effekten på realindkomst er, som også beskrevet i bilag A, lidt mindre end effekten af en bundskatteændring, fordi en del af momsstigningen påhviler andre dele af efterspørgslen end det private forbrug (og derfor ikke fører til stigning i forbrugerpriserne).

Effekten af ændringer i ejendomsværdiskatten er større end effekten af ændringer i bundskatten. Det skyldes, at ejendomsværdiskatten udover at påvirke disponibel indkomst også påvirker boligpriserne og derigennem boliginvesteringerne.⁴

Ændringer i registreringsafgiften påvirker i lighed med ændringer i momsen realindkomsten via forbrugerpriserne. Samtidig sker der et skift i forbrugssammensætningen, da prisen på biler ændres relativt til øvrige varer og tjenester. Aktivitetsvirkningen er mindre ved ændring af registreringsafgift end moms, da importandelen er meget høj i bilkøbet. Forskellen er dog lidt mindre på BNP end beskæftigelse, da BNP opgøres inkl. afgifter.

Ændringer af selskabsskatten har ifølge SMEC beskedne kortsigtseffekter på økonomien. Selskabsskatten påvirker tilskyndelsen til at foretage erhvervsinvesteringer, men antages ikke at påvirke den forbrugsbestemmende disponible indkomst på kort sigt. Til brug for finanseffektberegningen er det valgt at benytte et treårs gennemsnit af aktivitetsvirkningen; effekten er dog også beskeden på treårs sigt.

Ændringer i PAL-skattesatsen påvirker den forbrugsbestemmende formue, men effekten er nul på helt kort sigt.

4) SMEC's udtryk for den kortsigtede disponible indkomst påvirkes ikke automatisk af ændringer i ejendomsværdiskatten, men i det eksperiment, der ligger bag multiplikatorerne, er gennemslaget på indkomsten lagt ind. Når ændringer i ejendomsværdiskatten (og andre særlige skatter) ikke indgår i den kortsigtede indkomst skyldes det, at udtrykket er søgt holdt så simpelt som muligt. Ændringer i ejendomsværdiskatten (og andre særlige skatter) indgår i SMEC's udtryk for langsigtet disponibel indkomst.

TABEL B.2 FLERÅRIGE FINANSEFFEKTER OG EFFEKTER FOR FLERE VARIABLER

	Beskæftigelse			BNP			Privat forbrug			Forbrugerpris			Primær saldo		
	1. år	2. år	3. år	1. år	2. år	3. år	1. år	2. år	3. år	1. år	2. år	3. år	1. år	2. år	3. år
	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	1000 pers.			Pct.	Pct.	Pct.	Pct.	Pct.	Pct.	Pct.	Pct.	Pct.	Pct.	Pct.	Pct.
Udgifter															
Off. forbrug og inv.	4,6	4,1	3,0	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,03	0,07	0,11	-0,02	-0,03	-0,05
Off. beskæftigelse	5,9	4,7	3,3	0,14	0,09	0,05	0,17	0,11	0,07	0,04	0,09	0,14	-0,01	-0,03	-0,05
Off. varekøb	2,3	3,1	2,6	0,09	0,09	0,07	0,06	0,08	0,06	0,01	0,03	0,05	-0,06	-0,04	-0,05
Off. løn	0,4	0,7	0,6	0,02	0,03	0,02	0,07	0,07	0,06	0,03	0,03	0,04	-0,03	-0,03	-0,03
Off. investeringer	1,9	2,6	2,1	0,08	0,09	0,07	0,05	0,06	0,04	0,02	0,03	0,05	-0,05	-0,04	-0,05
Skattepli. indk. overf.	0,7	1,1	0,9	0,03	0,04	0,03	0,09	0,10	0,10	0,01	0,01	0,02	-0,04	-0,04	-0,04
Ikke-skattepli. overf.	1,0	1,5	1,4	0,05	0,06	0,05	0,13	0,14	0,14	0,01	0,02	0,03	-0,07	-0,06	-0,06
Indtægter															
Indkomstskat	1,1	1,6	1,6	0,05	0,06	0,06	0,13	0,16	0,17	0,01	0,02	0,03	-0,06	-0,06	-0,06
Arb. mark. bidrag	0,9	1,4	1,3	0,05	0,05	0,04	0,11	0,13	0,13	0,01	0,02	0,03	-0,06	-0,05	-0,06
Ejendomsværdiskat	1,4	2,3	2,3	0,07	0,08	0,08	0,16	0,19	0,21	0,02	0,03	0,05	-0,05	-0,04	-0,03
Registreringsafgift	0,4	0,7	0,9	0,03	0,04	0,04	0,08	0,11	0,13	-0,20	-0,20	-0,19	-0,08	-0,07	-0,07
PAL-skat	0,0	0,4	0,8	0,00	0,02	0,03	0,00	0,05	0,09	0,00	0,00	0,01	-0,10	-0,09	-0,07
Selskabsskat	0,1	0,5	0,9	0,00	0,02	0,04	0,00	0,06	0,10	0,00	0,00	0,01	-0,10	-0,09	-0,07
Moms	0,9	1,7	1,8	0,04	0,06	0,06	0,08	0,13	0,15	-0,14	-0,13	-0,12	-0,06	-0,04	-0,04

Anm.: Se kommentarer til tabel B.1.

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

BILAG C

FINANSPOLITISK REAKTIONSFUNKTION – FØLSOMHED

I dette bilag vises udvalgte følsomhedsanalyser relateret til afsnit IV.5, der beskriver muligheden for at stabilisere økonomien via en finanspolitisk tommelfingerregel.

Konkret betragtes, som i afsnit IV.5, en finanspolitisk reaktionsfunktion, der indebærer, at finanspolitikken målt ved G (eller mere præcis G 's afvigelse fra et normalt niveau, G^*), via parameteren α reagerer på konjunktursituationen, som her måles ved det forventede beskæftigelsesgap, $Qgap^e$:

$$\frac{G-G^*}{G^*} = -\alpha \cdot Qgap^e$$

I dette bilag præsenteres indledningsvist beregninger, der illustrerer mulighederne for at stabilisere økonomien, hvis økonomien bliver ramt af en anden type efterspørgselsstød end vist i beregningerne i afsnit IV.5 (stød til væksten i udlandet i stedet for stød til det private forbrug). Derefter præsenteres tilsvarende beregninger, hvor økonomien ikke rammes af stød til efterspørgslen, men af udbudsstød (stød til produktiviteten). Dernæst illustreres betydningen af yderligere støj i vurderingen af den forventede konjunktursituation, og afslutningsvis bringes en beregning, der – ligesom i *Dansk Økonomi, forår 2007* – anvender lagget output gap som indikator for konjunktursituationen i stedet for forventet beskæftigelsesgap.

Hovedkonklusionerne fra følsomhedsanalyserne i dette bilag er:

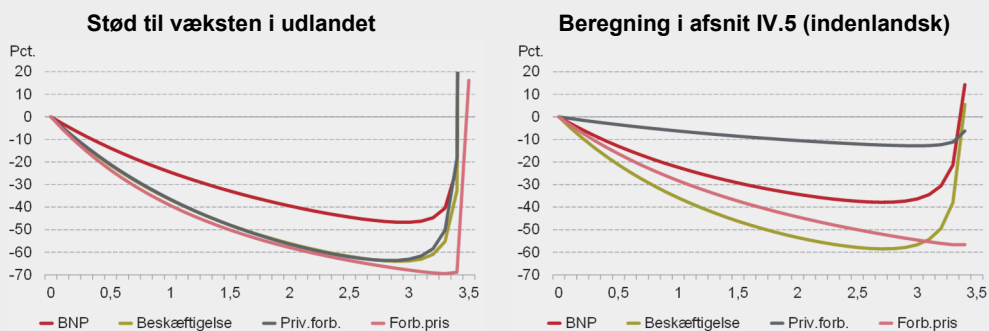
- Det gør ikke nogen stor forskel for stabiliseringsmulighederne om efterspørgselsstød stammer fra indenlandske stød til privat forbrug eller stød fra udlandet
- Stabiliseringsmulighederne ved udbudsstød er mindre end ved efterspørgselsstød
- Øget usikkerhed om den fremtidige konjunktursituation mindsker mulighederne for at benytte finanspolitikken til stabilisere økonomien
- Den finanspolitiske reaktion skal være mindre, hvis man fokuserer på summen af offentligt og privat forbrug
- I forhold til beregningerne i *Dansk Økonomi, forår 2007* findes lidt mindre variansreduktioner for beskæftigelsen ved at benytte en finanspolitisk regel, hvis der i øvrigt anvendes samme setup i beregningerne.

EFTERSPØRGSELSSTØD TIL UDLANDSVÆKSTEN

I denne første følsomhedsberegning betragtes et efterspørgselsstød fra udlandet. Konkret stødes midlertidigt til væksten i udlandet, svarende til en midlertidig udgave af eksperiment nummer 7 i bilag A.

Resultatet af beregningen er vist i figur C.1. Den overordnede konklusion er, at muligheden for at reducere udsvingene i BNP og beskæftigelse er nogenlunde på samme niveau som ved stød til det indenlandske forbrug, jf. kurverne for de to variabler i venstre og højre figur – rød hhv. grøn for BNP hhv. beskæftigelse.

FIGUR C.1 VARIANSREDUKTION VED STØD TIL UDENLANDSK HHV. INDENLANDSK EFTERSPØRGSEL



Anm.: X-aksen angiver styrken i den finanspolitiske reaktion. $\alpha = 0$ svarer til ingen finanspolitisk reaktion, og eksempelvis $\alpha = 2$ betyder, at det reale offentlige forbrug og investeringer øges med 2 pct. i forhold til det neutrale niveau, hvis det forventede beskæftigelsesgap er -1 pct.

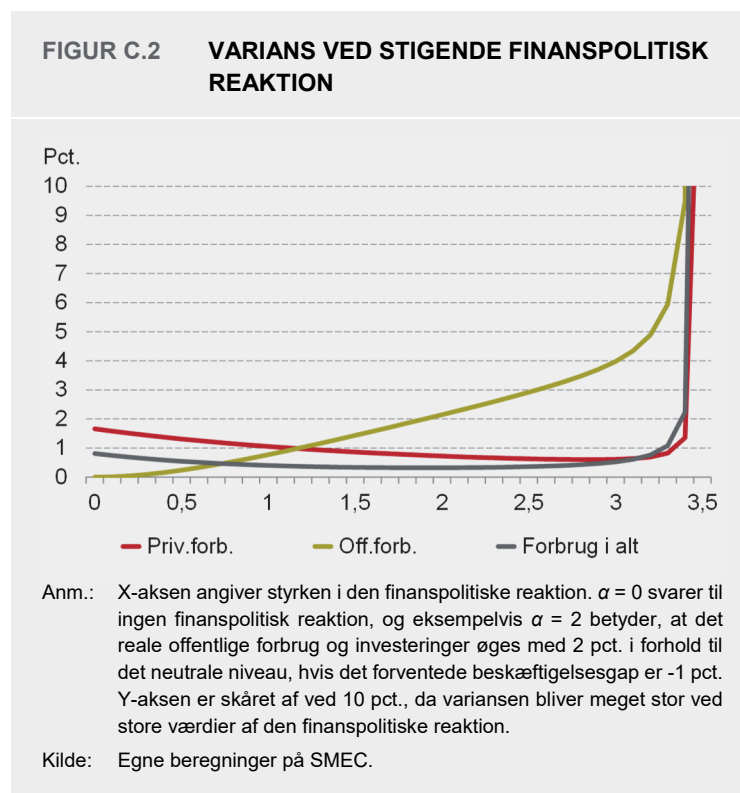
Kilde: Egne beregninger på SMEC.

Som det fremgår af figuren opnås den maksimale variansreduktion i tilfældet med stød til udlandet ved en lidt større finanspolitisk reaktionsparameter, end når udsvingene skyldes stød til det private forbrug, og der kan i det tilfælde opnås en smule større variansreduktion ved at følge den opstillede finanspolitiske tommelfingerregel. Forskellene er dog små, og beregningen tyder dermed ikke på, at det er af stor betydning, om konjunkturudsvingene i økonomien kommer fra efterspørgselsstød med oprindelse i dansk økonomi eller fra udlandet.

Figureerne viser også effekterne på variansen på privat forbrug og forbrugerpriser. En væsentlig forskel er, at muligheden for at stabilisere det private forbrug er mærkbart mindre, når stødene til økonomien antages at stamme fra det indenlandske, private forbrug, end

når stødene antages at komme fra udlandet, jf. de grå kurver i figur C.1. Dette skal ses i lyset af, at variansen i det private forbrug i tilfældet med stød til det private forbrug er ekstra høj, netop som et resultat af disse stød. I beregningerne overdøver disse stød (som i sig selv ikke kan påvirkes af finanspolitikken, fordi de er ikke-forventede) effekten af finanspolitikken, der kun kan stabilisere (dele af) de afledte udsving.¹

Som beskrevet i afsnit IV.5 er et argument for en relativt tilbageholdende linje i den aktive finanspolitik, at det er forbundet med velfærdsomkostninger at tillade store udsving i det anvendte finanspolitiske instrument. I figur C.2 adresseres denne problemstilling.



Figur C.2 viser variansen i det private forbrug, i det offentlige forbrug og i det samlede forbrug (summen af privat og offentligt) i beregningen, hvor økonomien rammes af tilfældige efterspørgselsstød fra udlandet. Figuren indikerer dermed både gevinster (mindre varians i det private forbrug) og omkostninger (større varians i det offentlige forbrug) ved at føre en konjunkturtilstabiliserende finanspolitik, dvs. $\alpha > 0$ frem for $\alpha = 0$. Som allerede

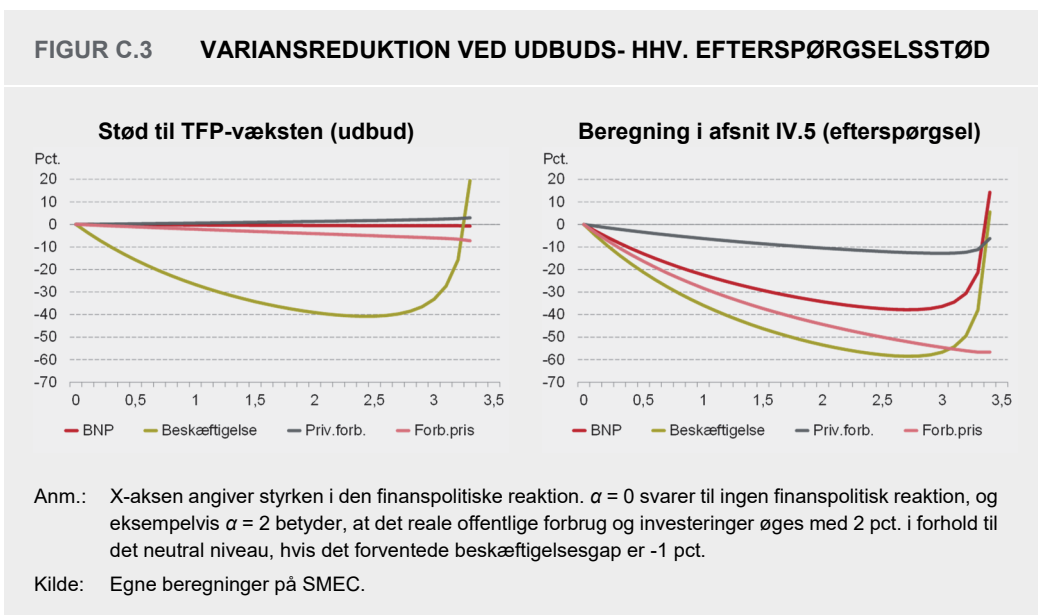
1) Noget tilsvarende gør sig gældende for eksporten, hvor det stort set ikke er muligt at opnå en variansreduktion ved at føre finanspolitik som reaktion på stød til udenlandsk BNP (fremgår ikke af figuren).

forklaret kan den aktive finanspolitik mindske variansen i det private forbrug (rød kurve), men dette sker i beregningerne ved at øge variansen i det finanspolitiske instrument (det offentlige forbrug og investeringer, jf. den grønne kurve). Figuren viser, at variansen i det samlede forbrug (grå kurve) reduceres, når α øges fra 0 til omkring 1, hvorefter der kun er meget små, yderligere reduktioner. Ved en værdi af α omkring 2½ begynder variansen i det samlede forbrug at stige. Det taler for at vælge lavere værdier af α , end variansreduktionen i BNP og beskæftigelse i sig selv tilsiger.

UDBUDSSTØD TIL TFP

I denne følsomhedsberegning betragtes et udbudsstød i form af et produktivitetsstød. Konkret stødes midlertidigt til TFP-væksten i private byerhverv, svarende til en midlertidig udgave af stød nummer 13 i bilag A.

Beregningerne viser, at det er muligt at opnå en betydelig variansreduktion for beskæftigelsen ved at føre aktiv finanspolitik ved denne form for udbudsstød – om end den mulige variansreduktion er mindre end ved indenlandske efterspørgselsstød (hovedberegningen i afsnit IV.5), jf. de grønne kurver i figur C.3.



Figur C.3 viser dog også, at det i tilfældet med TFP-stød stort set ikke er muligt at reducere variansen i BNP. Dette skyldes, at TFP påvirker produktionen i private byerhverv (og dermed BNP) meget direkte. I modellen er der derimod en vis træghed i beskæftigelsen,

hvilket skaber rum for en stabilisering af økonomien baseret på det *forventede* beskæftigelsesgap. Der kan ifølge beregningerne opnås en beskeden variansreduktion i BVT i private byerhverv ved en finanspolitisk reaktion, men da dette samtidig øger variansen på BVT i den offentlige sektor (idet offentligt forbrug og investeringer er det valgte finanspolitiske instrument), er effekten på variansen i samlet BNP tilnærmelsesvist nul ifølge beregningerne.

Selvom beregningerne peger på muligheden af at reducere udsvingene i beskæftigelsen også ved udbudsstød, understøtter de overordnet set anbefalingen fra 2007 om en mere forsigtig finanspolitisk reaktion på et givent konjunkturudsving, idet der i praksis ofte er tvivl om, hvorvidt en givent konjunkturmæssig ubalance udelukkende skyldes stød til efterspørgselsiden, eller der også kan være bidrag fra udbudssiden af økonomien.

USIKKERHED PÅ KONJUNKTURSITUATIONEN

I praksis er der stor usikkerhed forbundet med at forudsige konjunktursituationen, herunder beskæftigelsesgap som anvendes som indikator i den opstillede finanspolitiske reaktionsfunktion. Usikkerheden gælder både for seneste historiske år (da strukturel beskæftigelse er en beregnet størrelse), indeværende år (hvor der kun haves observationer af beskæftigelsen en del af året) og kommende år (hvor der skønnes over beskæftigelsesudviklingen givet en lang række forudsætninger og øvrige forventninger til den økonomiske udvikling). Det er derfor relevant at undersøge betydningen af (øget) usikkerhed knyttet til den forventede konjunktursituation.

I beregningerne i afsnit IV.5 er det forventede beskæftigelsesgap modelleret ved en AR(1)-proces, hvor parameteren er estimeret til ca. $\frac{3}{4}$ ud fra den historiske udvikling i beskæftigelsesgap.² Den estimerede ligning er en simpel beskrivelse af udviklingen i beskæftigelsesgap, og den historiske residual i ligningen har en spredning på 1,1 pct.point.

- 2) Estimation af AR(1) for beskæftigelsesgap (*Q-gap*) for perioden 1967-2019 er vist nedenfor. Koefficienten til lagget beskæftigelsesgap er stabil overfor valg af estimationsperiode:

OLS estimation 1967-2019, 53 obs, 2 params, 0 restrictions (df = 51)
Dep. variable = *q_gap*

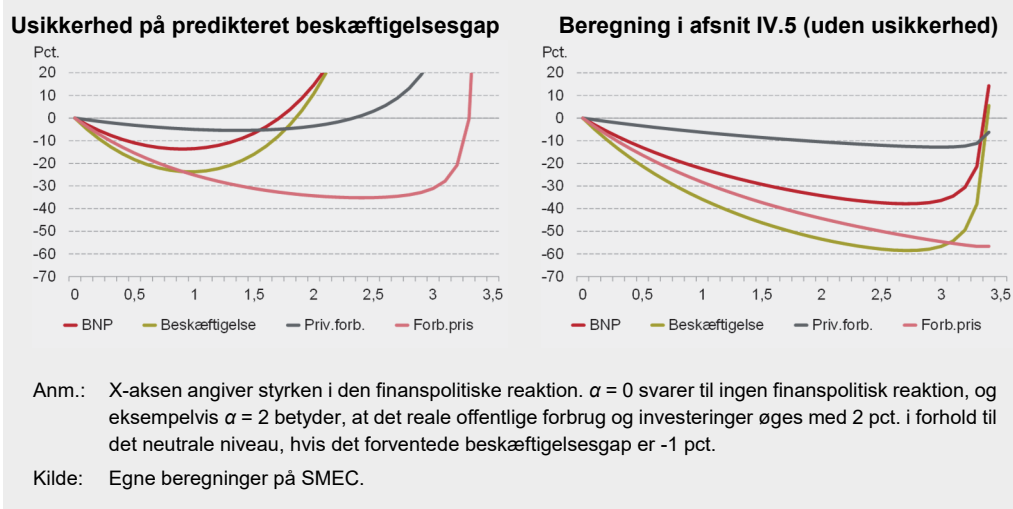
Variable	Estimate	Std error	T-stat
<i>q_gap</i> [-1]	0.719822	0.097279	7.40
CONSTANT	0.0660690	0.1505649	0.44

R2: 0.517747 SEE: 1.08413 DW: 1.12

Til illustration af usikkerheden knyttet til den forventede konjunktursituation er der i nedenstående illustration – ud over de uafhængige efterspørgselsstød i hovedberegningen, jf. trin 1 i afsnit IV.5 – trukket tidsserier med uafhængige stød til det forventede beskæftigelsesgap, hvor middelværdien er 0, og spredningen er lig 1,1 svarende til den historiske residual i ligningen.

I dette tilfælde bliver den resulterende variansreduktion, der er vist i venstre del af figur C.4, væsentligt mindre end i hovedberegningerne, der er vist i højre figur. Den største variansreduktion, som i tilfældet med større usikkerhed er på godt 10 pct. for BNP og godt 20 pct. for beskæftigelsen, opnås ved en reaktionsparameter α på knap 1.

FIGUR C.4 VARIANSREDUKTION MED HHV. UDEN USIKKERHED



Figuren viser også, at risikoen øges for, at en aktiv finanspolitik kan føre til *større* udsving i økonomien, når der introduceres større usikkerhed om konjunktursituationen. Figuren til venstre viser, at der allerede ved en værdi af α på ca. $1\frac{3}{4}$ ikke længere er tale om en variansreduktion i BNP og beskæftigelse, men en *større* varians.

Følsomhedsberegningen understreger samlet set, at usikkerhed om den fremtidige konjunktursituation trækker i retning af en mere tilbageholdende linje i den aktive finanspolitik. Tilsvarende beregninger i *Dansk Økonomi, forår 2007* var en væsentlig del af baggrunden for, at der blev anbefalet en mindre kraftig finanspolitisk reaktion end den, der umiddelbart gav anledning til størst variansreduktion i hovedberegningen.

LAGGET OUTPUT GAP SOM KONJUNKTURINDIKATOR SAMT SKATTEREAKTION PÅ OFFENTLIG GÆLD

I beregningerne i *Dansk Økonomi, forår 2007* blev lagget output gap anvendt som konjunkturindikator,³ og der blev anvendt en skattereaktion på den offentlige gæld.⁴ Samme setup gentages her som en følsomhedsanalyse for at kunne sammenholde de nye resultater med resultaterne fra 2007.

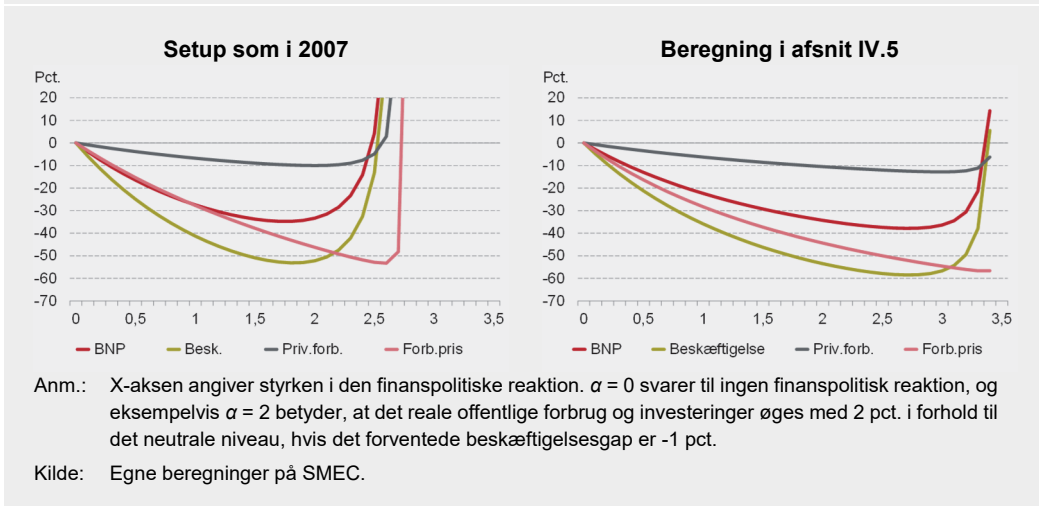
Først sammenholder figur C.5 resultaterne med det alternative 2007-setup med resultaterne fra hovedberegningen i afsnit IV.5.

I sammenligning med hovedberegningerne i afsnit IV.5 er mulighederne for at bruge finanspolitikken til at stabilisere lidt dårligere. Således opnås der med det alternative 2007-setup lidt mindre variansreduktioner for en given værdi af reaktionsparameteren. Det skyldes primært, at der i 2007-setupet anvendes et lagget gap frem for et forventet gap i år t , som er 0,75 gange det laggede gap (dvs. år $t-1$) i beregningerne i afsnit IV.5. Samtidig ses en stigende varians ved noget lavere styrke af den finanspolitiske reaktion med det alternative setup fra 2007-beregningerne.

Den maksimale variansreduktion med det alternative 2007-setup er, som det fremgår af den venstre figur i figur C.5, ca. 35 pct. for BNP (rød kurve) og knap 55 pct. for beskæftigelsen (grøn kurve), og dette opnås ved en finanspolitisk reaktionsparameter på ca. $1\frac{3}{4}$.

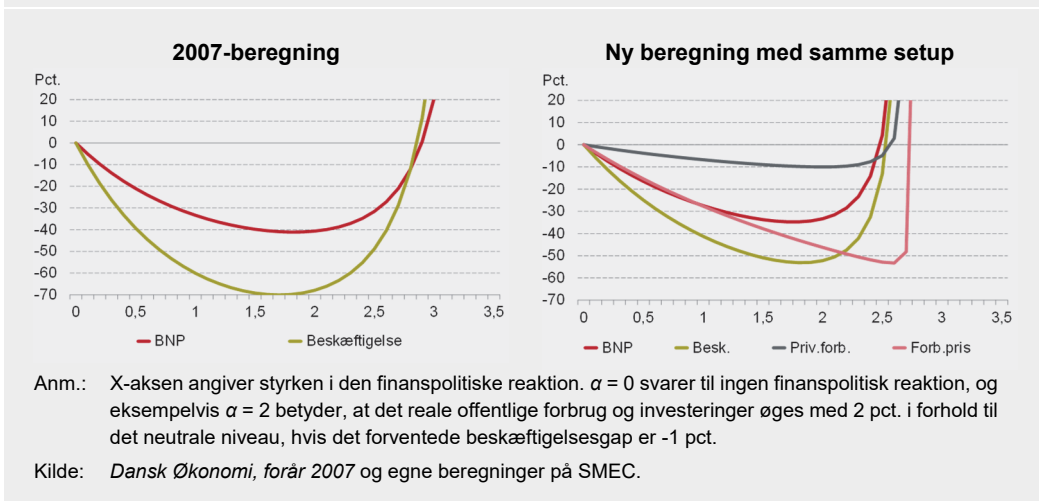
- 3) Output gap blev anvendt som konjunkturindikator i foråret 2007, mens der i de nye beregninger benyttes beskæftigelsesgap. Som beskrevet i afsnit IV.5 vurderes der at være mindre usikkerhed på beskæftigelsesgap end på output gap, hvilket er en væsentlig begrundelse for at benytte beskæftigelsesgap frem for output gap som konjunkturindikator. Valget af output gap som konjunkturindikator i 2007-beregningerne skal ses i lyset af, at Det Økonomiske Råds sekretariat på det tidspunkt ikke selv beregnede hverken output gap eller beskæftigelsesgap. I den pågældende rapport blev vist output gap baseret på OECD's bud på strukturelt BNP for Danmark (i praksis fastlagt med et HP-filter). Siden er der – som beskrevet i kapitel III – udviklet på den front, og de senere år har beskæftigelsesgap været den primære konjunkturindikator i de halvårslige konjunkturvurderinger fra De Økonomiske Råds formandskab.
- 4) Gældsreaktionen tilsagde, at indkomstskatten blev hævet, hvis den offentlige gæld i pct. af BNP steg som følge af den aktive finanspolitik (hhv. sænket ved lavere offentlig gældskvote). Det blev i beregningerne valgt, at lade ca. $1/5$ af en given gældsstigning blive modsvaret af højere skat (svarende til at skattestigningen skulle give et direkte provenu på 0,2 pct. af BNP ved en umiddelbar gældsstigning på 1 pct. af BNP). Den anvendte skattereaktion på gældsakkumulation har begrænset betydning for simulationsresultaterne (idet de mulige variansreduktioner dog er en smule mindre, når der tilføjes en gældsreaktion). Gældsreaktionen kan være vigtig af mere principielle årsager, men så længe en finanspolitisk stabiliseringsreaktion anvendes symmetrisk i høj- og lavkonjunktur, har det begrænset reel betydning.

FIGUR C.5 VARIANSREDUKTION MED 2007-SETUP HHV. SETUP I AFSNIT IV.5



Nedenstående figur C.6 sammenholder den nye beregning med 2007-setup og beregningen i *Dansk Økonomi, forår 2007*. Højre del af figur C.6 er identisk med venstre del af figur C.5.

FIGUR C.6 VARIANSREDUKTION MED 2007-SETUP I 2007- HHV. NY BEREKNING



I beregningerne i 2007 blev der fundet en maksimal variansreduktion på ca. 40 pct. for BNP og ca. 70 pct. for beskæftigelsen, jf. venstre del af figur C.6. Den mere begrænsede mulighed for at stabilisere beskæftigelsen ifølge beregningerne – der ses ved at sammenligne venstre og højre figur i C.6 – kan hænge sammen med, at den nye version af SMEC generelt udviser hurtigere tilpasning til ligevægt sammenholdt med versionen dokumenteret i Grinderslev og Smidt (2007), jf. også figur I.1 i indledningen. Dermed er der mindre rum for finanspolitisk stabilisering.

BILAG D

INPUT-OUTPUT TABEL

Nedenstående tabel viser input-output tabellen i SMEC med tal for 2019. Hver celle i tabellen angiver leverancen fra et erhverv hhv. import til forbrug i produktionen i et erhverv hhv. til endelige anvendelse i form af forbrug, investeringer eller eksport. IO-systemet sikrer, at tilgang er lig anvendelse for alle varegrupper. I SMEC er det valgt at nulstille en række små leverancer (markeret med lyserød i tabellen) for at holde IO-systemet mere overskueligt. Som et eksempel på læsning af tabellen gennemgås nedenfor leverancerne fra og til landbruget.

I SMEC er der 7 erhverv:

N	Nordsøproduktion
E	Energiforsyning
A	Landbrug
PB	Private byerhverv
S	Søfart
H	Boligbenyttelse
O	Offentlig service

6 forbrugsgrupper:

E	Energi
B	Biler
H	Boligbenyttelse
T	Turisme
X	Hovedparten, dvs. totalen ekskl. energi, biler, boligbenyttelse og turisme
O	Offentligt forbrug

4 typer af investeringer:

IB	Boliger, bygninger og anlæg
IMX	Maskiner mv. ekskl. investeringer i forskning og udvikling
IOFU	Investeringer i forskning og udvikling (F&U)
IL	Lagerinvesteringer

4 typer af import og eksport:

E	Energi
S	Søfart
T	Turisme (eksport af turisme indgår i IO-matricen i privat forbrug)
X	Hovedparten, dvs. totalen ekskl. energi, søfart og turisme

De sidste to rækker i tabellen indeholder varetilknyttede afgifter (SV) hhv. BVT.

Eksempel på læsning af tabellen

Landbruget (A) havde i 2019 en produktion på 87 mia. kr., hvoraf 12 mia. kr. gik til eget forbrug i erhvervet (f.eks. korn produceret af en landmand, som sælges som foder til svin hos en anden landmand), 50 mia. kr. var input til produktionen i private byerhverv (eksempelvis fødevarer til brug på restauranter samt handelsavancen fra salg af fødevarer i detailhandlen), og 25 mia. kr. blev eksporteret (eksempelvis kalve til slagtning i Tyskland). Dette er række 3 i tabellen. Bemærk at der ikke er en leverance direkte fra landbrug til privat forbrug, hvilket skyldes at (langt hovedparten af) fødevarer forarbejdes på f.eks. et slagteri eller sælges til forbrugerne fra detailhandlen (supermarkeder og specialbutikker), ikke direkte fra landbrug (både slagterier og detailhandel indgår i private byerhverv).

Til landbrugsproduktionen på 87 mia. kr. var der et input af energi på 3 mia. kr., egenleverance på 12 mia. kr. (som ovenfor nævnt), leverancer fra private byerhverv på 31 mia. kr. (eksempelvis betaling til revisor), import af varer og tjenester udover energi og søfart på 10 mia. kr. (eksempelvis soya til dyrefoder). Udover et lille afgiftsindhold i produktionen (1 mia. kr. rækken SV), viser søjle 3, at resten af landbrugsproduktionen består af BVT skabt i landbruget på 29 mia. kr. (aflønning af ansatte og kapital, herunder jordrente).

Prisen på landbrugsproduktionen bestemmes ved at sammeneveje priserne på input med den vægt de udgør af det samlede input til landbrugsproduktionen, jf. søjle 3.

TABEL D.1 AFSTEMT IO-MATRIX FOR 2019 I MIA. KR.

	xn	xe	xa	xpb	xs	xh	xo	ce	cx	cb	ch	ct	co	imx	ib	ex	ee	es	il	iofu
xn	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
xe	0	2	3	30	0	0	6	33	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	1	0
xa	0	0	12	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0
xpb	9	4	31	921	2	46	102	5	463	9	20	0	70	134	205	794	0	0	9	0
xs	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	239	0	0
xh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	215	0	0	0	0	0	0	0	0	0
xo	0	0	0	0	0	0	15	0	57	0	0	0	485	0	0	0	0	0	0	21
mx	0	0	10	439	0	0	35	0	101	21	0	0	0	79	0	199	0	0	4	0
me	0	31	0	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0
ms	0	0	0	0	173	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
mt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0
siv	0	0	1	32	0	9	27	38	113	18	6	0	2	19	33	1	-1	0	1	0
BVT	19	30	29	1.345	35	160	393													
Anv.	29	84	87	2.826	247	215	578	77	734	48	241	45	558	232	238	1.019	38	239	14	21

Anm.: Nulstillet celle Residualberegnet IO-koefficient IO-koefficient uden eksogen justeringsmulighed

Kilde: Egne beregninger på SMEC.

