

1. november 2023

Karen Skriver Lauger  
Tony Maarslet Kristensen

## Grænsearbejdere i ADAMs arbejdsmarked

### Resumé:

*Papiret beskriver en udvidelse af arbejdsmarkedet i Apr23 versionen af ADAM, hvor mængden af grænsearbejde modelleres som endogene størrelser og dermed påvirkes af de indenlandske konjunkturer.*

*Grænsearbejde er blot et aspekt af en stigende globalisering, og med denne ændring tages der hul på at beskrive påvirkningerne af et mere globalt arbejdsmarked i den danske økonomi.*

---

Nøgleord: arbejdsmarked, uadam, beskæftigelse

*Modelgruppepapirer er interne arbejdsrapporter. De konklusioner, der drages i papirerne, er ikke endelige og kan være ændret inden opstillingen af nye modelversioner. Det henstilles derfor, at der kun citeres fra modelgruppepapirerne efter aftale med Danmarks Statistik.*

## 1 Introduktion

Papiret introducerer et sæt nye variabler til ADAM, der alle omhandler grænsearbejde. Ved grænsearbejdere forstås personer, der krydser grænsen for at arbejde i et andet land end det, de er bosat i. Det kan både være personer, der er bosat i Danmark, men arbejder i et andet land, såvel som udlændinge, der arbejder i Danmark, men ikke er bosat i Danmark. De sidstnævnte personer er en del af den danske beskæftigelse, men tæller ikke på samme måde med i den danske ledighed, hvis de mister jobbet. De førstnævnte kan tælle med i ledigheden, hvis de mister jobbet i udlandet, men de tæller ikke med i den danske beskæftigelsen, mens de er i arbejdet i udlandet.

I nationalregnskabet er dansk beskæftigelse defineret som de personer, der modtager løn fra danske virksomheder. Den afgrænsning er ikke helt sammenfaldende med personstatistikens beskrivelse af danskernes beskæftigelse. I arbejdsmarkedsstatistikken handler det om danskernes tilknytningen til arbejdsmarkedet. Danskerne er i den sammenhæng personer bosat i Danmark. Grænsearbejde er en væsentlig forskel mellem de to opgørelser af beskæftigelsen.

Grænsearbejde og indvandring betyder noget for det danske arbejdsmarked, og ved at inkludere grænsearbejde som endogene variable i ADAM tages et første spadestik til at se på globaliseringen af det danske arbejdsmarked.

Papiret gennemgår de nye variable og datakilderne til disse, hvorefter der opstilles nye relationer til ADAM. Endelig viser papiret multiplikatoregenskaberne i ADAM ved endogenisering af grænsearbejde.

## 2 Data for grænsearbejde

Der indføres tre nye variable til at beskrive omfanget af grænsearbejdere i det danske arbejdsmarked. Definitionen og datagrundlaget for disse variable er beskrevet herunder.

Variabelnavn	Beskrivelse	Kilde til data
$U_{qg}$	Grænsearbejdere netto	Danmarks Statistik, Statistikbanken tabel NAHB, data for 1966-2022
$U_{qgt}$	Tilgang til dansk arbejdsmarked fra udlandet (personer bosat i udlandet, der arbejder i Danmark)	Internt materiale fra Nationalregnskabet, Qdam, variabel tqetu
$U_{qgf}$	Afgang fra dansk arbejdsmarked (personer bosat i Danmark, som arbejder i udlandet)	Beregning: $U_{qgf} = U_{qgt} - U_{qg}$

### 2.1 Historisk udvikling i grænsearbejde

Hvis man ser på udviklingen i det danske arbejdsmarked, med udgangspunkt i Statistikbankens tabel *NAHB: Beskæftigelse og befolkning efter socioøkonomisk status*, jf. Figur 1, kan man se, at der er sket et væsentligt skift i grænsearbejde omkring årtusindskiftet. Før årtusindskiftet var der næsten sammenfald mellem det samlede antal beskæftigede i dansk produktion og antallet af beskæftigede med bopæl i Danmark. Beskæftigelsen i dansk produktion var en smule mindre end antallet af dansk bosatte med beskæftigelse. Der var, med andre ord, flere bosat i Danmark med beskæftigelse i udlandet end udenlandsk bosatte med beskæftigelse i Danmark. Lige før årtusindskiftet ændrede billedet sig, således at den samlede beskæftigelse i dansk produktion blev højere end antallet af beskæftigede med bopæl i Danmark.

Personer, der arbejder i et land og bor i et andet land, kan som nævnt kaldes grænsearbejdere. I det følgende bruges betegnelsen 'udenlandsk grænsearbejde' om personer, der er bosat i udlandet og

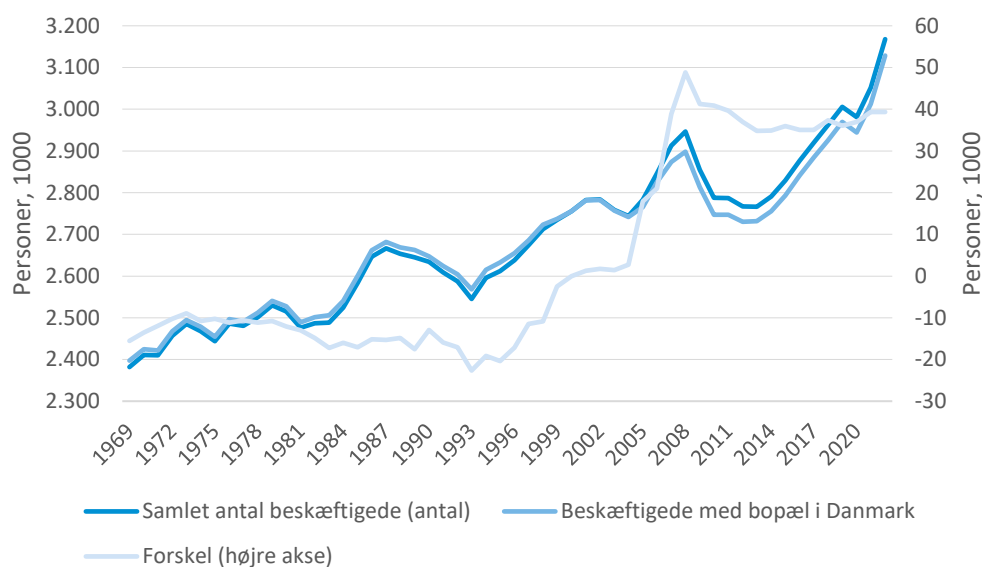
arbejder i en danske. Der er i stort omfang tale om personer, der krydser grænsen for at arbejde på dansk område.

På samme måde er der 'danske grænsearbejdere', som bor i Danmark og krydser grænsen for at arbejde i udlandet.

Forskellen mellem udenlandske grænsearbejdere og danske grænsearbejdere nettobidrager positivt til arbejdsudbuddet på dansk område og beskæftigelsen i dansk produktion. Hvis antallet af udenlandske grænsearbejdere er større end danske grænsearbejdere, bliver beskæftigelsen og arbejdsudbud større end i en situation uden mulighed for grænsearbejde.

Tidligere var det sådan, at effekten fra grænsearbejde var negativ: Der var flere danske grænsearbejdere end udenlandske grænsearbejdere. Nettobidraget var negativt og i størrelsesordenen 10-20.000 personer (jf. figur 1). I de seneste 20-25 år har bidraget til dansk produktion været positivt. De danske virksomheder har særligt i årene efter årtusindeskiftet kunnet tiltrække arbejdskraft fra udlandet. Efter den finansielle krise i 2008 (hvor nettobidraget var omkring 50.000 personer), falder antallet af grænsearbejdere og stabiliseres på omkring 40.000 personer.<sup>1</sup>

**Figur 1: Beskæftigelse og grænsearbejde 1966-2022**



Kilde: Danmarks Statistik, Statistikbanken, tabel NAHB

Udviklingen passer i tid sammen med udvidelserne af EU mod øst i 2004, hvor Estland, Letland, Litauen, Polen, Slovakiet, Slovenien, Tjekkiet og Ungarn blev medlem (sammen med Cypern og Malta). Samtidig blev den frie bevægelighed og ophold for personer i EU fulgt op af vedtagelsen af direktiv 2004/38/EF, der fjernede administrative barrierer for EU-borgere, der søgte arbejde i andre lande end hjemlandet.

Ændringen i grænsearbejde kan også kædes sammen med EU's indre marked. Det indre marked handler om bevægelighed af varer, tjenesteydelser, arbejdskraft og kapital på tværs af medlemslandenes grænser. Det indre marked beskrives i Maastrichttraktaten fra 1992. Efter 2 folkeafstemninger tilslutter Danmark sig Maastricht aftalen med en række forbehold i 1993.

Det er også væsentligt, at ændringen i grænsearbejde sker i en periode med vækst i dansk økonomi. I perioden fra midten af 1990'erne frem til den finansielle krise i 2008 er udviklingen i udenrigshandel, produktion og beskæftigelse næsten uafbrudt positiv.

<sup>1</sup> Beskæftigelse i Danmark er definatorisk lig beskæftigelse i dansk produktion, som den opgøres i nationalregnskabet.

### 3 Relationer for grænsearbejde

Afsnittet beskriver de opstillede relationer og estimationen på foreliggende data. Det bemærkes at de opstillede relationerne for grænsearbejde er et første bud, idet endogeniseringen foretages med et begrænset instrument. I de nedenstående relationer er det ledighedsprocenten i Danmark, der fører til ændringerne i grænsearbejde. Men rettelig burde instrumentet indeholde ledighedsprocenten i Danmark relativt til ledighedsprocenten i udlandet. Dette har dog ikke været muligt at medtage i denne omgang og må derfor forestå til et senere arbejde.

#### 3.1 Arbejdsudbuddet

I de fleste tilfælde vil en forøgelse af beskæftigelsen reducere ledigheden. Men hvis nogle af disse ekstra beskæftigede er udenlandske arbejdere, vil ledigheden ikke reagere. En tilgang af grænsearbejdere øger nemlig beskæftigelse og arbejdsudbud i samme takt.

I ADAM Okt20 optræder grænsearbejde i variabelen  $Uqr$ , som derudover også indeholder 'sort arbejde', kriminel aktivitet og andre korrektioner. Arbejdsudbuddet er dermed:

$$(1) \quad Q + Ul = Uw - (Uwu + Uwm + Uwp + Uwr + Uq - (Uql + Uqr))$$

Hvor  $Q$  er den samlede beskæftigelse og  $Ul$  nettoledigheden. Dermed er  $Ua=Q+Ul$  arbejdsudbuddet, og  $Uw$  er befolkningen i den arbejdsdygtige alder. Variablerne  $Uwu$ ,  $Uwm$ ,  $Uwp$  og  $Uwr$  beskriver personer uden for arbejdsstyrken i sociale ordninger og/eller personer i arbejdsmarkedsordninger. Variabelen  $Uql$  er en korrektion for dobbeltregning, som er nødvendig, fordi enkelte ledige dagpengemodtagere er blevet talt med i både beskæftigelse og i arbejdsløsheden.  $Uq$  er personer uden indkomst.

Hvis  $Uqg$  er nettotilgangen af grænsearbejdere, bliver definitionen af arbejdsstyrken i stedet

$$(2) \quad Q + Ul = Uw - (Uwu + Uwm + Uwp + Uwr + Uq - (Uql + Uqg + Uqr'))$$

hvor  $Uqr' = Uqr - Uqg$ . Det fremgår af (2), at en identisk stigning i beskæftigelse  $Q$  og grænsearbejde  $Uqg$  giver uændret ledighed  $Ul$ . Hvis stigning i  $Uqg$  er mindre end stigningen i  $Q$ , så vil effekten være et fald i  $Ul$ .

Historisk er man nødt til at tage højde for, at det indre marked og udvidelserne af EU mod øst har en effekt på grænsearbejde, idet det, efter udvidelserne mod øst og de samtidige lempninger af de administrative krav for arbejde i andre lande, må antages at være nemmere at tiltrække grænsearbejdere til Danmark. Dermed kan en relation for grænsearbejdere komme til at vise en kraftigere reaktion på ændringer i ledigheden end egentligt rimeligt, blot fordi "puljen" af grænsearbejdere er kraftigt forøget i estimationsperioden.

#### 3.2 Danske grænsearbejdere

Lavkonjunktur i dansk økonomi kan betyde, at befolkningen søger job i vores nabolande. Vi opstiller følgende ligning for arbejde udenfor dansk område, hvor antallet af danske grænsearbejdere afhænger af udviklingen i ledigheden.

$$(3) \quad \frac{Uqgf}{Ua} = aa_1 \cdot bul + aa_2$$

Hvor

*Uqgf*: Afgang fra det danske arbejdsmarked (danskere, der arbejder i udlandet)

*Ua*: Samlet arbejdsstyrke

*bul*: Ledighedsgrad

Relation (3) beskriver afgang fra dansk arbejdsmarked som andel af den samlede arbejdsstyrke. Den andel er en funktion af ledighedsprocenten, dvs. ledigheden som andel af den samlede arbejdsstyrke.

**Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** viser estimationsresultaterne for (3). Figur for fit og residualer er vist i Figur 6 i bilag 5.1.

**Tabel 1: Estimationsresultater for (3)**

<i>Sample</i>	<i>Apr23</i>
	1991-2020
1. <i>bul</i>	0.05122 (0.0054)
2. <i>konstant</i>	0.0041 (0.0004)
<i>Adj. R2 / SE</i>	0.639 / 0.0011

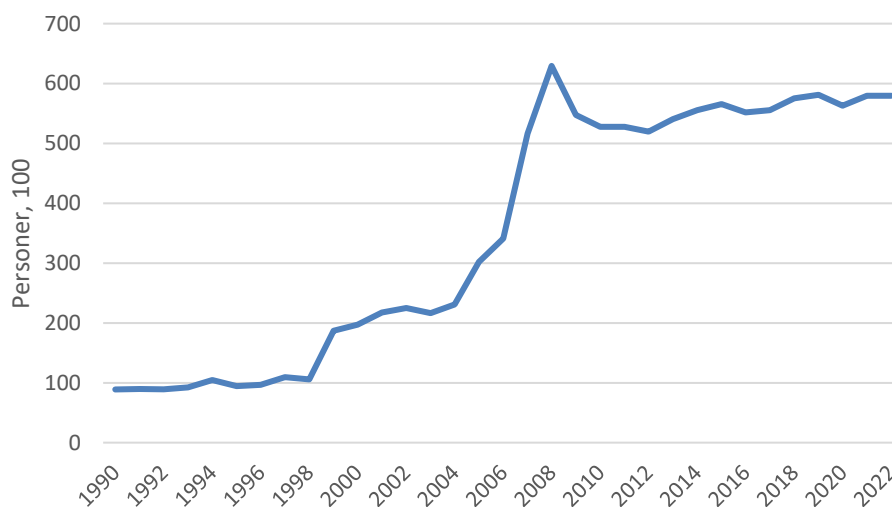
*Note: Forklaret variabel er forholdet mellem tilgangen til det danske arbejdsmarked fra dansk område ift. den samlede arbejdsstyrke, standardfejl er i parentes.*

Koefficienten til ledigheden er lille, og indenlandske konjunkturbevægelser vil kun give små bevægelser i antallet af danske grænsearbejdere. En stigningen i ledigheden på 1 procentpoint svarer i 2022 til ca 31.000 personer, og vurderingen på baggrund af estimationen bliver, at det vil øge antallet af danske grænsearbejdere med 150 personer.

### 3.3 Tilgang af grænsearbejdere fra udlandet til Danmark

Tilgangen af grænsearbejdere er vokset over de seneste 30 år, og udviklingen har især været hurtig i perioden med østudvidelsen af EU. For at tage højde for den ændring, der sker ved udvidelserne af EU og de lettere adgange til arbejde i andre lande herunder Danmark, inkluderer vi en logistisk trend i modelleringen af grænsearbejderne. Hvis man ser på udviklingen i *Uqgt*, tilgangen til det danske arbejdsmarked (se Figur 2), ser der ud til at være et tydeligt niveauskift lige efter årtusindeskiftet.

**Figur 2: Udviklingen i tilgangen til det danske arbejdsmarked fra udlandet, 1990-2022**



Kilde: Internt materiale fra nationalregnskabet, Qdam.

Vi finder parametrene til den logistiske trend ved estimation med restingeret vendetangent i 2004 af (4):

$$(4) \quad \log(Uqgt) = a_1 \cdot tid + a_2$$

Hvor

*Uqgt*: Tilgang til det danske arbejdsmarked

*tid*: Trend, der er lig årstallet

Koefficienterne til den logistiske trend estimeres på baggrund af data fra 1990 til 2020 til  $a_1 = 0.065359$  og  $a_2 = -126.67992$ . Det giver den logistiske trend med vendetangent i 2004:

$$\text{logistisk trend} = \frac{1}{1 + \left( \frac{\exp(0.065359 \cdot tid - 126.67992)}{\exp(4.3)} \right)^{-25}}$$

Hvilket også kan skrives som:

$$\text{logistisk trend} = \frac{1}{1 + 0.195151^{(tid-2003)}}$$

Derudover antages at tilgangen grænsearbejdere som andel af arbejdsstyrken er funktion af ledighedenprocenter, samt af den logistiske trend, der som nævnt forsøger at opsamle effekter fra det indre marked og udvidelserne af EU.

$$(5a) \quad bUqgtw = b_1 \cdot bul + b_2 \cdot trend + b_3$$

Der kan være forskel på den kortsigede og den langsigtede effekt på tilgangen af grænsearbejdere. Derfor estimeres en fejlkorrektionsligning

$$(5b) \quad Diff(bUqgt) = bb_1 \cdot diff(bul) + bb_2 \cdot (bUqgt_{-1} - bUqgtw_{-1}) + gbuqgt$$

Hvor

*bUqgt*: Tilgang til det danske arbejdsmarked fra udlandet ift. samlet arbejdsstyrke (*Uqgt* over *Ua*)

*bUqgtw*: Langsigtet niveau for tilgang til det danske arbejdsmarked fra udlandet ift. samlet arbejdsstyrke

*bul*: Ledighedsgrad

*gbuqgt*: Trendkorrektionsled

Efter de administrative lempelser af det indre marked og østudvidelse udgør tilgang og afgang en nogenlunde fast andel af arbejdsstyrken. Men konjunkturudviklingen påvirker udviklingen. I dårlige tider med høj ledighed er tilgangen mindre og afgang større. Omvendt betyder lav ledighed, at færre danskere søger job udenfor landets grænser, og at flere udlændinge søger job på det danske arbejdsmarked.

I ligning (5a) og (5b) estimeres som en enkel ligning, idet den langsigtede sammenhæng er sat ind i ændringsligningen:

$$(6) \quad Diff(bUqgt) = c_1 \cdot diff(bul) + c_2 \cdot trend + c_3 \cdot bUqgt_{-1} + c_4 \cdot bul_{-1} + c_5$$

Estimationsresultatet for (6) er vist i Tabel 2, mens figur med fit og residualer kan findes i Figur 7 i bilag 5.1.

**Tabel 2: Estimationsresultater for (6)**

	<i>Apr23</i>
<i>Venstreside variabel</i>	Diff(bUqgt)
<i>Sample</i>	1991-2020
1. <i>diff(bul)</i>	-0.0529 (0.0216)
2. <i>trend</i>	0.00397 (0.0015)
3. <i>lag(bUqgt)</i>	-0.3704 (0.1199)
4. <i>lag(bul)</i>	-0.0288 (0.0103)
5. <i>konstant</i>	0.0043 (0.0013)
<i>Adj. R2 / SE</i>	0.485 / 0.0011

Note: Standardfejl er i parentes.

Konjunktoren påvirker tilgang og afgang af grænsearbejde. Men effekten på tilgangen er kraftigere. Et fald i ledigheden på et procentpoint vil med udgangspunkt i arbejdstyrken i 2022 øge tilgangen af grænsearbejde med ca. 1600 personer på kort sigt. Hvis faldet i ledigheden er langvarigt eller strukturelt, vil effekten kunne nå op på ca. 2400 personer.

### 3.4 Lønsum til udlandet

Hvert år overføres lønsum til og fra udlandet. Nettooverførslen af lønsum har hidtil været en eksogen variabel  $Ywn_e$ . Med modelleringen af grænsearbejde endogeniseres den, og vi opstiller følgende ligning, hvor nettooverførslen af lønsum til udlandet afhænger af nettoomfanget af grænsearbejde

$$(7) \quad Ywn_e = kywn_e \cdot Uqg \cdot lnahk \cdot 0.001$$

Hvor

$Ywn_e$ : Lønninger og arbejdsgiverbidrag til udlandet, netto (mio. kr.)

$kywn_e$ : Korrektionsfaktor for relationen

$Uqg$ : Grænsearbejdere, netto (1.000 personer)

$lnahk$ : Gennemsnitlig bruttoløn pr. år for heltidsbeskæftigede arbejdere i industrien (kr.)

Relation (7) beskriver, at en stigning i nettoomfanget af grænsearbejde, dvs. der bliver relativt flere udlændinge der får beskæftigelse i Danmark end danskere der får beskæftigelse i udlandet, medfører at der vil blive sendt flere lønninger mv. til udlandet, hvilket giver god mening.

Som instrument for grænsearbejdernes lønninger anvendes den gennemsnitlige bruttoløn for arbejdere i industrien.

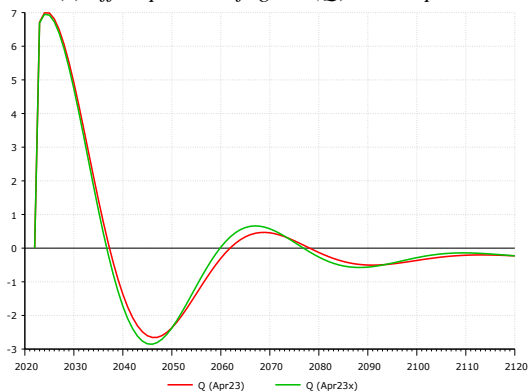
## 4 Multiplikatoregenskaber

Endogeniseringen af grænsearbejde har betydning for effekterne på arbejdsudbud. I de typiske scenarier vil det ikke være effekter på antallet af grænsearbejdere på lang sigt, men i fleste tilfælde vil der vil være konjunktoreffekter. Det hænger sammen med, at ledighedsprocenten følger konjunkturudviklingen på kort sigt og vender tilbage et langsigtet strukturelt niveau på langt sigt. En ændring i det offentlige forbrug et sådan et eksempel.

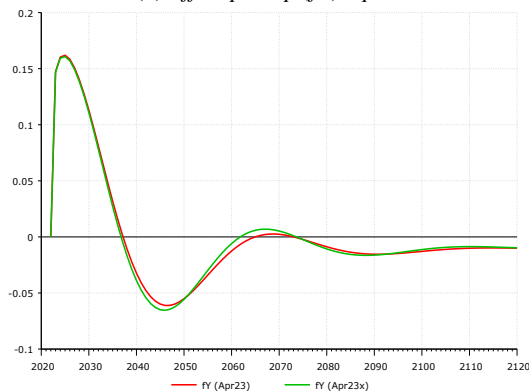
Figur 3 viser effekten af øget offentlig beskæftigelse. Når den offentlige beskæftigelse øges, stiger det offentlige forbrug. Samtidig stiger husholdningernes indkomst, så den private efterspørgsel også øges. De kortsigtede effekter er expansive på beskæftigelse og samlet bnp. På lidt længere sigt giver faldet i ledigheden anledning til at løn og priser øges, så konkurrenceevnen forværres. Det betyder en stigning i import og et fald i eksporten, hvorved den samlede effekt på efterspørgslen bliver mindre. På lang sigt stabiliseres ledigheden og bnp tæt på værdierne i baseline.

**Figur 3: Øget offentlig beskæftigelse**

(a) Effekt på beskæftigelse ( $Q$ ) – 1000 pers.



(b) Effekt på bnp ( $fY$ ) – pct.



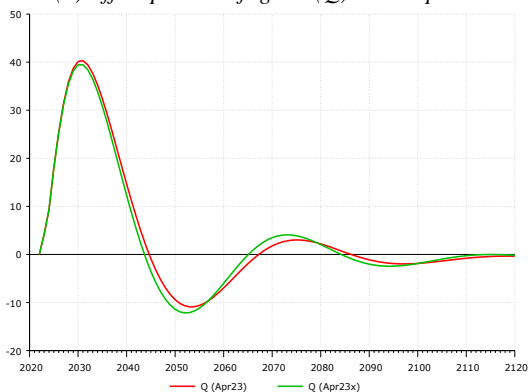
De to kurver i Figur 3 viser de marginale egenskaber med endogenisering af grænsearbejde i den røde kurve (apr23) og uden effekt på grænsearbejde i den grønne kurve (apr23x). Det er næsten igen forskel, men effekten på beskæftigelsen bliver en anelse kraftigere på kort sigt, og crowding out via løn-pris-spiral og udenrighandel er knap så kraftig, når grænsearbejdet er konjunkturfølsomt.

Et rentefald, jf. Figur 4, giver substitution mellem arbejdskraft og kapital på lang sigt, og K/L forholdet øges. Arbejdsproduktiviteten og produktionen bliver større på langt sigt. Ledighedsprocenten er uændet på langt sigt, og der er ingen effekt på antallet af grænsearbejdere.

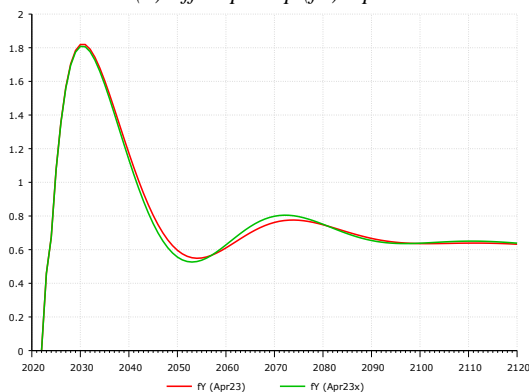
I konjunkturcyklen er der, som ved øget offentlig forbrug, en marginal større expansiv effekt på kort sigt og crowding out-processen bliver marginalt langsommere.

**Figur 4: Rentefald**

(a) Effekt på beskæftigelse ( $Q$ ) – 1000 pers.



(b) Effekt på bnp ( $fY$ ) – pct.



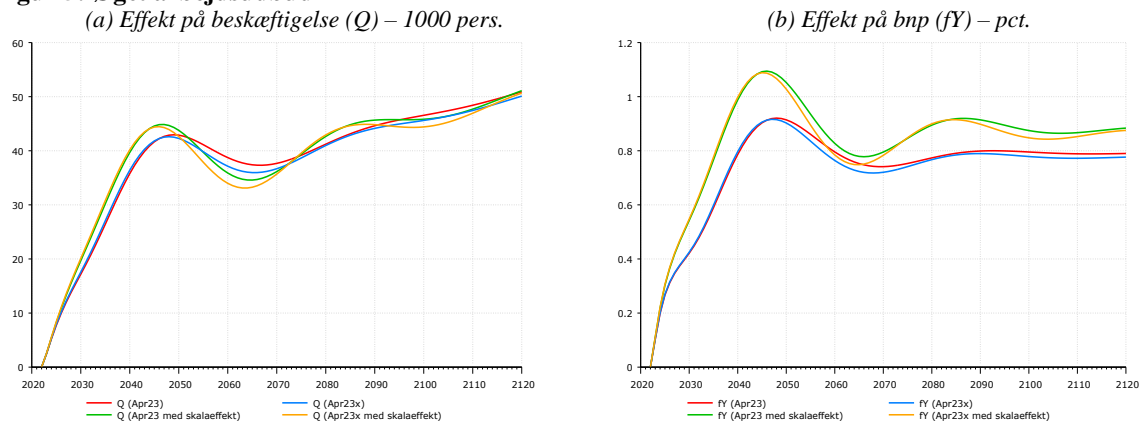
En stigning i arbejdsudbuddet, jf. Figur 5, giver langsigtede effekter på både samlet beskæftigelse og ledighed. Beskæftigelse og ledighed stiger begge, så ledighedsprocenten bliver uændret på lang sigt. Stigningen i beskæftigelse og ledighed ledsages af en stigning i grænsearbejdet. Figur 5 illustrerer, at endogeniseringen af grænsearbejde kan have en betydning for de langsigtede effekter. Det gælder



særligt scenarier som er påvirket af arbejdsudbuddet på langt sigt. Der bliver de langsigtede mængdeeffekter kraftigere, når der medtages effekter på grænsearbejde.

En stigning i arbejdsudbuddet kan have effekter på den extensive margin, som i dette tilfælde er en positiv udbudseffekt eller skalaeffekt på eksportmarkedet. Udbudseffekten øger mængdeeffekten på langt sigt. Den marginale effekt af endogent grænsearbejde er den samme om udbudseffekter er med eller ej.

**Figur 5: Øget arbejdsudbud**



## 5 Konklusion

Øget globaliseringen har betydning for den økonomiske udvikling. Det gælder især for en lille åben økonomi som den danske.

Et af aspekterne af globaliseringen er det internationale arbejdsmarked, hvor beskæftigelsen ikke kun stammer fra herboende personer. Der er fundet data for grænsearbejde, og dette papir giver det første bud på, hvordan effekter på mængden af grænsearbejde kan modelleres i ADAM.

Ligningerne i papiret og de tilhørende data medtages i Apr23 versionen af ADAM.

Emnet er med dette papir på ingen måde udtømt, og der forestår et fortsat arbejde med

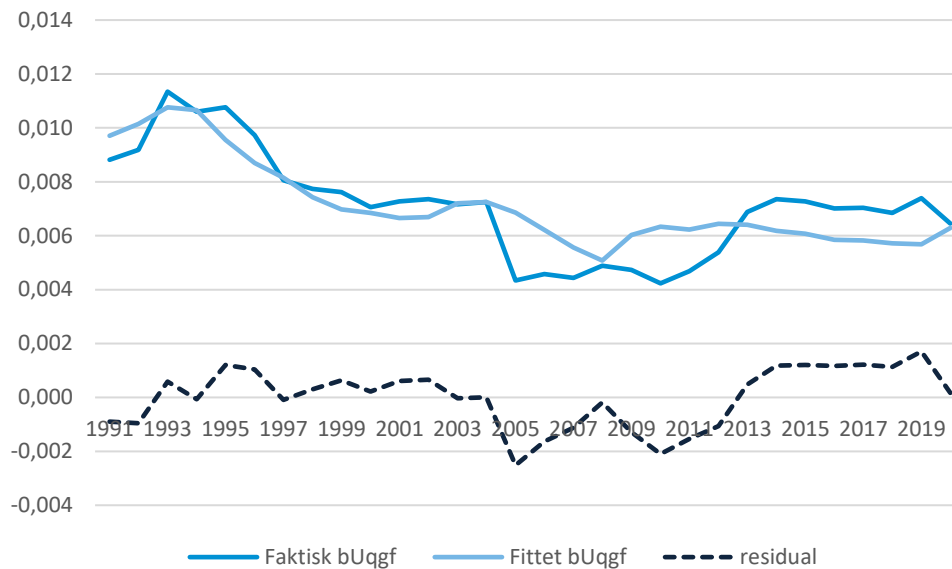
- 1) at inddrage flere variabler for udenlandsk arbejdskraft i Danmark, fx opholds- og arbejdstilladelse som baggrundsvariabler for beskæftigelsen
- 2) at forbedre integrationen af grænsearbejde i ADAMs arbejdsmarked og løndannelse
- 3) at inddrage flere variabler, der beskriver faktorer bag internationalingen i udlandet

## Bilag

### 5.1 Fit og residualer

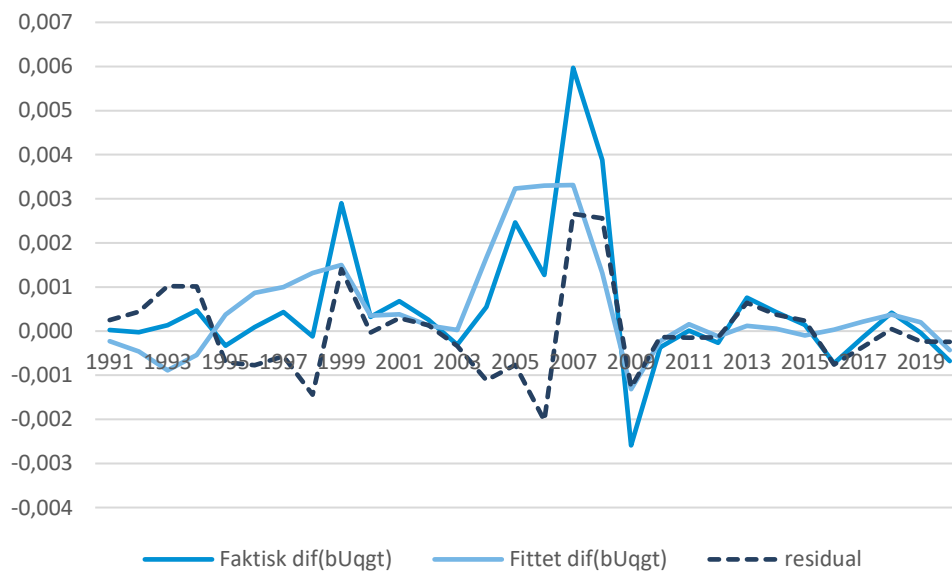
For estimationen af ligning (3) for danske grænsearbejdere vises fit og residualer i Figur 6 herunder.

**Figur 6: Faktisk bUqgf, fittet bUqgf og residual for estimationsperiode 1991-2020**



For estimationen af ligning (6) for udenlandske grænsearbejdere vises faktiske og fittede værdier, samt residualer i Figur 7.

**Figur 7: Faktisk dif(bUqgt), fittet dif(bUqgt) og residual for estimationsperiode 1991-2020**



## 5.2 Ligninger til ADAM

Med udgangspunkt i parameterestimationerne kan vi opstille følgende ligninger til ADAM for grænsearbejde.

```
( ) Grænsearbejde
FRML I      Uwxa      = (Uwu+Uwm+Uwp+Uwr+Uq- (Uql+Uqg+Uqr) )*(1-Duwxa)
                + Duwxa*Zuwxa
FRML _DJ_D  buqgtw   = 0.0778*bul
                + 0.0107/(1+0.195151**(tid(-1)-2003))
                + 0.0105 $
FRML _SJDD  Dif(buqgt) = (-0.0529)*Dif(bul)
                -0.3704*(buqgt(-1)-buqgtw(-1))+0.0004 $
FRML _SJ_D  buqgf    = 0.0512*bul + 0.0041 $
FRML _DJ_D  Uqgt     = buqgt*Ua $
FRML _DJ_D  Uqgf     = buqgf*Ua $
FRML _I     Uqg      = Uqgt - Uqgf $
FRML GJRD   Ywn_e    = kywn_e*Uqg*lnahk*.001 $
```