

Overgang mellem ADAMs og AU-modellens tal for beskæftigelse, ledighed og arbejdsudbud

Resumé:

I nedenstående papir foreslås omregningsformler mellem AU-modellens og ADAMs beskæftigelse, ledighed og arbejdsudbud. De foreslåede omregningsformler skal benyttes i arbejdet med at benytte ADAMs beskæftigelses tal i AU-modellen og på længere sigt til at muliggøre anvendelse af AU-modellens arbejdsstyrkefremskrivninger i ADAM.

p:\undervis\papir.wp

Nøgleord: Undervisningsministeriet, AU-model, Bruttoflexmodel, RAS, Nationalregnskabet, ledighed, beskæftigelse, arbejdsudbud, korrektionsfaktorer

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

1. Indledning

Som led i samarbejdet med Undervisningsministeriets datakontor har det været nødvendigt at finde en overgang mellem ADAMs og de af Undervisningsministeriet anvendte beskæftigelses-, ledigheds- og arbejdsudbudstal. Målet med dette har været at gøre det muligt at udnytte ADAMs beskæftigelsestal, som grundlæggende er Nationalregnskabstal (NR), i Undervisningsministeriets AU-model, som benytter RAS (registerbaseret arbejdsstyrkestatistik) definitionerne direkte til beskæftigelse. Endvidere var det på sigt tanken at undersøge effekterne i ADAM af vha. justeringer at lægge AU-modellens arbejdsstyrkefremskrivninger ind, hvorfor en omregning af ledigheden og arbejdsudbuddet i de to modeller også er nødvendig.

Det er i papiret søgt at finde frem til så simple overgange mellem de to modellers statistikkilder som muligt.

2. Definitioner

Det skal i dette afsnit søges at afdække de overordnede forskelle mellem AU-modellens og ADAMs beskæftigelses-, ledighed og arbejdsudbudsdefinitioner. For en nærmere gennemgang henvises til NR og St.E for arbejdsmarkedet.

Overordnet set er der tale om to principielle forskelle på definitionerne i RAS og statistikkilderne anvendt i ADAM (CRAM for ledighed og NR for beskæft.):

- Dateringen.
De relevante begreber for beskæftigelse og ledighed i en økonomisk analyse og de, som er anvendt i ADAM, er årgennemsnit. Årgennemsnit er i princippet dateret til midten af året. I RAS er disse begreber imidlertid opgjort i en enkelt uge af året, nemlig uge 48.
- Niveauet.
Sondringen mellem at være i beskæftigelse og at være ledig er forskellig for de to begreber. I RAS er beskæftigelsen defineret meget bredt, hvilket tilsvarende betyder, at der er relativt færre ledige i RAS end i CRAM.

Det skulle dog være muligt at lave en simpel overgang mellem de forskellige statistikkilder, som ikke rammer helt galt.

Beskæftigelsen

Beskæftigelsen er i AU-modellen defineret ud fra RAS – man har dog kun de 15-69 årige med. RAS beskæftigelsen opgøres i sidste uge af november, og man rubriceres som beskæftiget, hvis man er i beskæftigelse i den pågældende uge eller alternativt opfylder en række krav.

Beskæftigelsen i ADAM er defineret ud fra NR. I NR er hovedkilden til beskæftigelsestallene fra og med 1980, RAS. Det har dog for at sikre konsistens

i NR, været nødvendigt at omregne RAS beskæftigelsestallene til årsgennemsnit. Det er imidlertid ikke umiddelbart disse årsgennemsnit, men vækstprocenten i dem, der er anvendt fra 1980 og frem. Dette er gjort for at sikre kontinuitet i NRs beskæftigelsestal. Fra 1990 er erhvervsbeskæftigelsen hovedkilden.¹

Ledigheden

I AU-modellen er ledigheden defineret ud fra RAS, dvs. defineret som antallet af personer, som var ledige i hele uge 48. I ADAM er ledigheden defineret ud fra arbejdsløshedsstatistikken, CRAM, og er opgjort som det gennemsnitlige antal ledige i året.

Hovedforskellen mellem de to statistikkilder er bortset fra krøller også på dette punkt dateringen og niveauet.

Arbejdsudbuddet

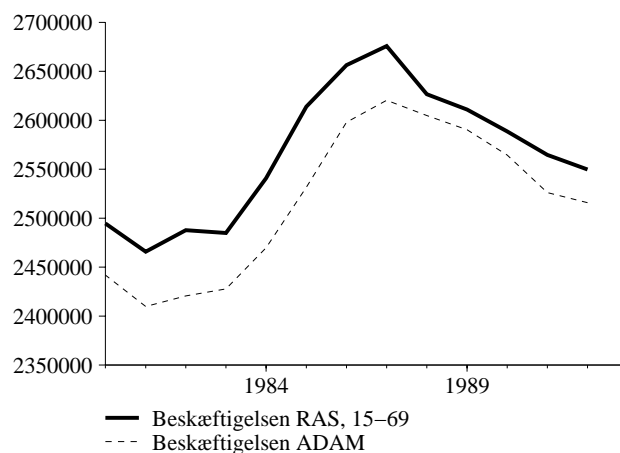
Arbejdsudbuddet er i begge modeller defineret som summen af ledigheden og beskæftigelsen. Vi må derfor først lave overgangen mellem disse.

Det skal indledningsvis påpeges, at de følgende analyser benytter RAS-tallene for beskæftigelse, ledighed og arbejdsudbud fremfor AU-modellens. Dette er valgt fordi RAS-tallene går tilbage til 1980, vi får altså derved en længere periode at arbejde på. Forskellene mellem AU-modellens tal og RAS-tallene er så små, at de ikke har nogen betydning, jf. bilag 1.

3. Beskæftigelsen fra RAS til NR

Indledningsvis kan det være nyttigt at se, hvorledes beskæftigelsen i de to definitioner arter sig historisk.

Figur 1. Observeret beskæftigelse i RAS og NR



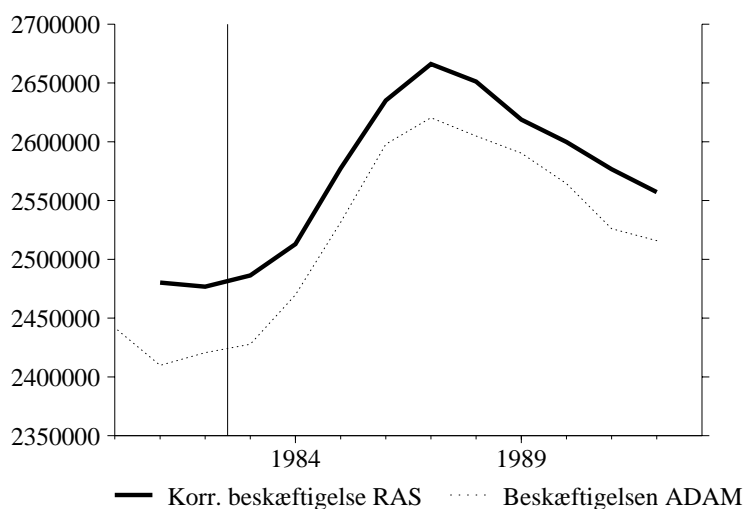
Kilde: RAS-beskæftigelsestallene er opgjort for de 15-69 årige.

¹ Som dog bygger på samme grundmateriale, som er anvendt i RAS-statistikken, NR 1993.

Det ses af omstående figur, at de to tidsserier følger hinanden, men man kan ikke tale om, at der er en konstant forskel mellem dem. Som omtalt i afsnit 2 er den primære forskel mellem de to statistikkilder dateringen og niveauet. Første trin må derfor være at omregne RAS-beskæftigelsestallene til årsgennemsnit. Dvs. definere en variabel som

$$\tilde{Q}_t^{RAS} = \frac{Q_t^{RAS} + Q_{t-1}^{RAS}}{2} \quad (1)$$

Figur 2. Korrigeret RAS beskæftigelse overfor ADAMs

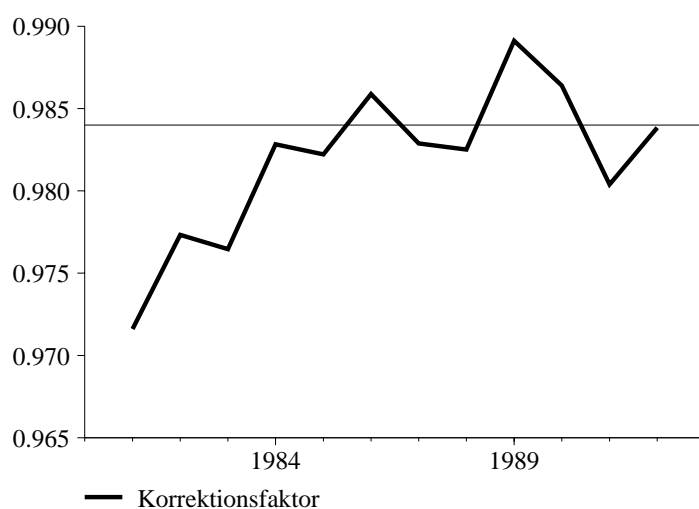


Forskellen er efter denne omregning blevet mere konstant, jf. figur 2.² Man kan nu enten vælge at operere med en multiplikativ eller en additiv omregningfaktor mellem den korrigerede RAS-beskæftigelse og ADAM. Såfremt man vælger at anvende en multiplikativ korrektionsfaktor vil den historisk have følgende udseende, jf. figur 3. Såfremt man kun kigger på forholdet fra 1984 og frem, synes det at være konstant, ca. 0.984. Før 1984 er korrektionsfaktoren kraftigt voksende. Vi har dog valgt at se bort fra dette problem, da det tilsyneladende er isoleret til begyndelsen af 1980'erne.

Man kan nu overveje, hvorvidt man vil lade korrektionsfaktoren variere historisk og skrive den frem med den senest observerede værdi (dette vil vi i det følgende kalde en "flad" korrektionsfaktor), eller om man vil skrive den frem med gennemsnittet af de historiske værdier. Historiske simulationer med disse to alternativer viser klart, at de kvadrerede residualer, uanset hvilket år

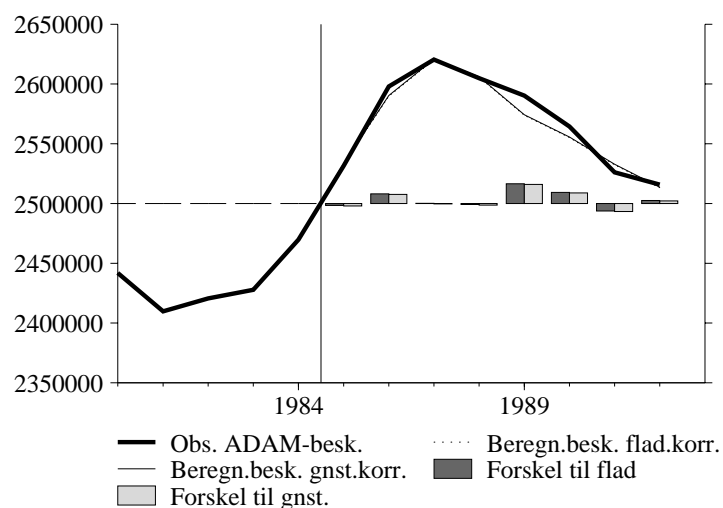
² Før 1983 er RAS-tallene ikke omregnet til årsgennemsnit i NR – men det er de i grafen.

Figur 3. Korrektionsfaktoren ml. RAS og NRs beskæftigelser



man vælger for overgangen mellem "historisk" og simuleret beskæftigelse, er mindst, når korrektionsfaktoren er fremskrevet med gnst. af de historiske års værdier.³ Det er nedenfor vist, hvordan de to omregninger rammer de historiske beskæftigelsestal i ADAM. I figuren er 1984 sidste historiske år, hvorved 1985 bliver første simulationsår (dvs. vi "leger", vi står i 1984 og skal lave en omregning for de fremskrevne beskæftigelsestal).

Figur 4. Historisk simulation af NRs beskæftigelse



Det ses, at simulationen med korrektionsfaktor fremskrevet med gennemsnittet af de historiske korrektionsfaktorer rammer den observerede ADAM-

³ I beregningen af dette gennemsnit er det valgt at afkorte den historiske periode, så den først begynder i 1984.

beskæftigelse meget præcist. Det skal tilføjes, at netop denne kombination af år stiller simulationen med fladt fremskrevet korrektionsfaktor i det bedste lys (i alle andre år er der store forskelle mellem de to til fordel for gnst. korr.). Det skal på den baggrund foreslås, at vi benytter denne omregning (som er gengivet i (2) nedenfor).

4. Beskæftigelsen fra NR til RAS

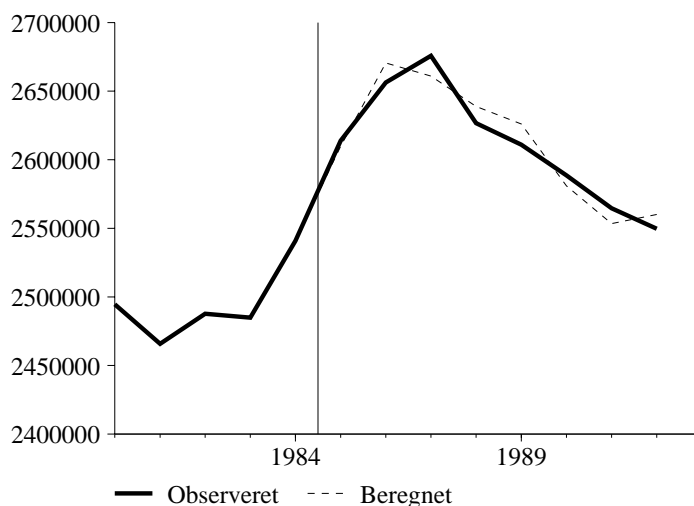
Det var relativt ligetil at komme fra RAS til NR – i dette afsnit skal vi så undersøge, hvorledes man kan komme den modsatte vej. I ovenstående afsnit postulerede vi en overgang fra RAS til NR, som var:

$$1000 \cdot Q_t^{ADAM} \approx \left(\frac{Q_t^{RAS} + Q_{t-1}^{RAS}}{2} \right) \cdot \bar{k} \quad (2)$$

hvor \bar{k} er gennemsnittet af de historiske k-faktorer.

Når vi skal den anden vej kunne man overveje at vende denne ligning om. Det viser sig i imidlertid, at hvis man beregner RAS beskæftigelsen ud fra den omvendte formel, er der en tendens til, at den svinger for meget, jf. figur 5. I figur 5 er RAS-beskæftigelsen isoleret i (2) og fra og med 1985 er den laggede RAS-beskæftigelse ligeledes beregnet ud fra (2). Med andre ord er der simuleret dynamisk fra og med 1985.

Figur 5. Omregnet NR beskæftigelse med svingninger



Vi vil derfor gå en anden vej og ignorere, at NR beskæftigelsen er dannet ud fra RAS og i stedet blot tage os af dateringsproblemet. Derved når vi frem til en omregningsformel, som ser ud som følger:

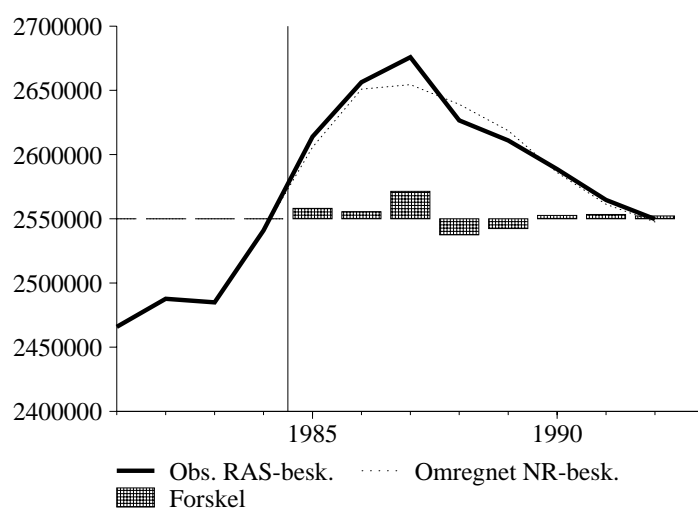
$$Q_t^{RAS} \approx 1000 \cdot \left(\frac{Q_t^{ADAM} + Q_{t+1}^{ADAM}}{2} \right) \cdot \bar{k} \quad (3)$$

\bar{k} Den gennemsnitlige historiske korrektionsfaktor
 Q_{t+1}^{ADAM} Leadet ADAM-beskæftigelse

Vi har også i dette afsnit valgt at fremskrive korrektionsfaktoren med gennemsnittet af de historiske værdier. Denne gennemsnitlige historiske korrektionsfaktor er fundet til at variere omkring 1.017 alt afhængig af, hvilket år man vælger som første simulationsår. For 1985 som første simulationsår er denne løsning tegnet op i figur 6.

Det skal på baggrund af ovenstående overvejelser foreslås, at omregningen mellem NR og RAS angivet i (3) anvendes.

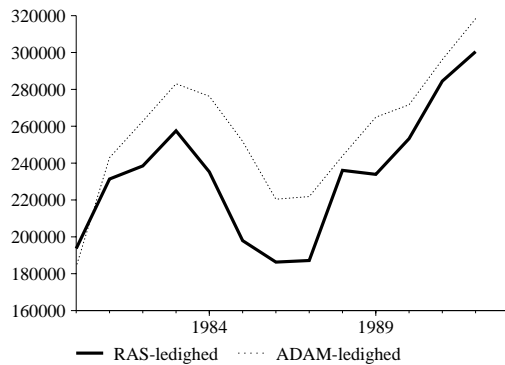
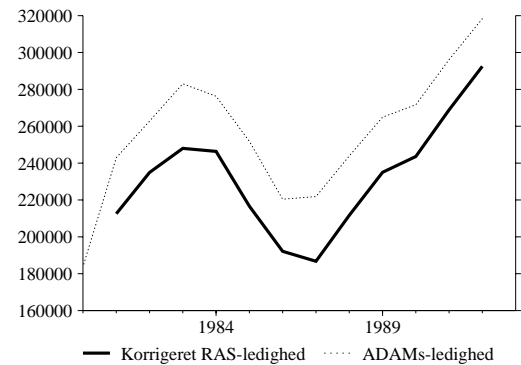
Figur 6. Simuleret RAS-beskæftigelse



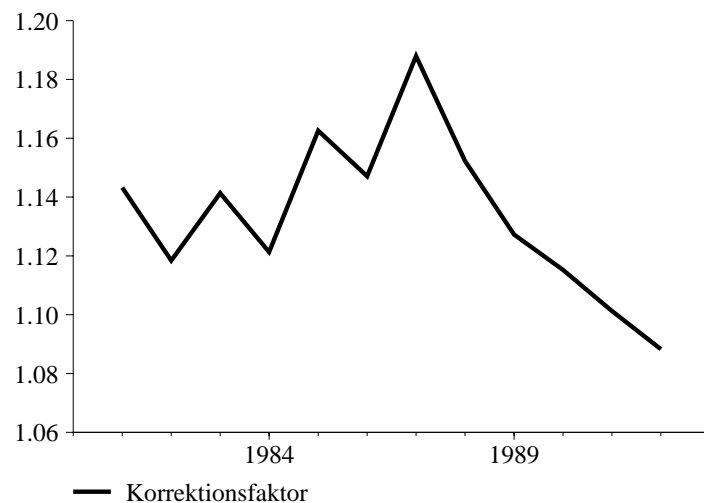
5. Ledigheden fra RAS til ADAM.

Vi skal i dette og det næste afsnit se på en omregning mellem de to modellers ledighedsbegreber. Igen er det indledningsvis nyttigt at se nærmere på de to observerede ledigheder i de to definitioner. I figur 7 er de ukorrigerede ledigheder i de to modeller vist – og det ser bestemt ikke særligt godt ud. En stor del af denne forskel skyldes imidlertid dateringen af de to ledighedstal. I grafen ved siden af er den korrigerede RAS-ledighed derfor vist.⁴

⁴ Den korrigerede RAS-ledighed er defineret som gennemsnittet af de seneste to års ledighed.

Figur 7. Ledigh. i de to modeller**Figur 8. Korr. RAS-ledighed og ADAMs**

Det ses af figur 8, at denne korrektion hjælper os et meget langt stykke ad vejen. Det ses, at når man har sikret ens datering af ledighedstallene, er der en tilnærmelsesvis konstant forskel mellem de to tidsserier. I nedenstående graf er den historiske korrektionsfaktor vist. Det ses, at denne faktor ikke er så konstant, som vi kunnet have håbet. Specielt i slutningen af firserne er der en tendens til, at korrektionsfaktoren er faldende, eller sagt på en anden måde i slutningen af 1980'erne nærmer de to ledighedsbegreber sig hinanden.

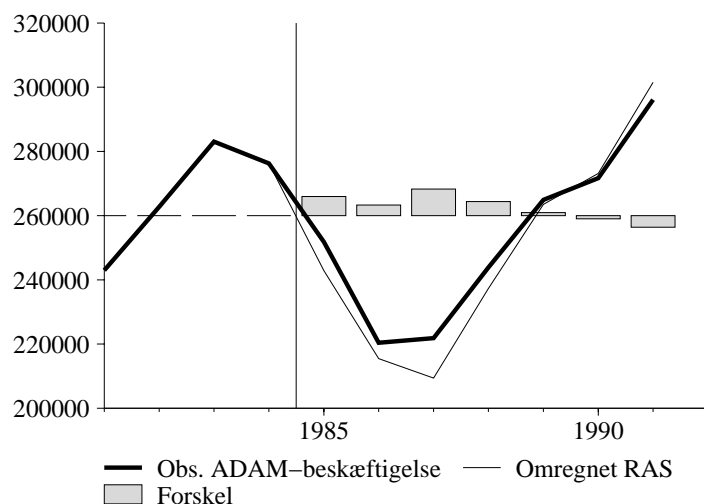
Figur 9. Korrektionsfaktoren ml RAS og ADAM ledighed

Vi skal, som med beskæftigelsen have beregnet en korrektionsfaktor til omregning mellem de to ledighedsbegreber. Hvis vi i dette tilfælde vælger at benytte gennemsnittet af de historiske korrektionsfaktorer, vil vi få problemer med hop fra sidste historiske år til første simulerede. Det skal i stedet foreslås, at vi fremskriver den senest observerede korrektionsfaktor fladt.⁵ For at vise

⁵ Der er størst kvadrerede residualer i metoden med fladt fremskrevet korrektionsfaktor ind til og med simulationen med 1989 som første simulationsår; derefter giver denne metode væsentligt lavere residualer end metoden, hvor vi fremskriver med gennemsnittet af de observerede korrektionsfaktorer. Baggrunden for dette er naturligvis, at den faldende trend i korrektionsfaktoren først sætter ind i 1987. Men da metoden

hvorledes en sådan fremskrivning kunne tænkes at ramme, har vi i figur 10 vist, hvorledes den ville ramme, hvis vi forestillede os, at vi stod i 1984 og skulle skyde på årene derefter.

Figur 10. Simuleret ADAM-ledighed



Man kan næppe påstå, at denne overgang er perfekt, men den må vel siges at være tilfredsstillende. På den baggrund foreslås det, at overgangen angivet i (4) anvendes.

$$U_t^{ADAM} \approx \frac{U_t^{RAS} + U_{t-1}^{RAS}}{2} \cdot k \quad (4)$$

6. Ledigheden fra ADAM til RAS

Vi fandt i afsnittet ovenfor en simpel overgang mellem RAS og ADAMs tal for ledigheden. Det er desværre ikke muligt at danne en ligeså god overgang den anden vej. Problemet er, jf. figur 7, at det ud fra ADAM tallene ikke er muligt at danne de samme former for sving, som vi ser i RAS-ledigheden. I første omgang er netop denne omregning heller ikke af så afgørende betydning som de øvrige, da vi hverken skal kunne lægge ADAM ledighed eller arbejdsstyrke ind i AU-modellen.

Som med beskæftigelsen er der groft sagt to mulige fremgangsmåder. Man kan enten vende ligning (4) om, eller man kan ændre dateringen af ledigheden i ADAM, så den svarer til dateringen af RAS-ledigheden. Det viser sig, at hvis

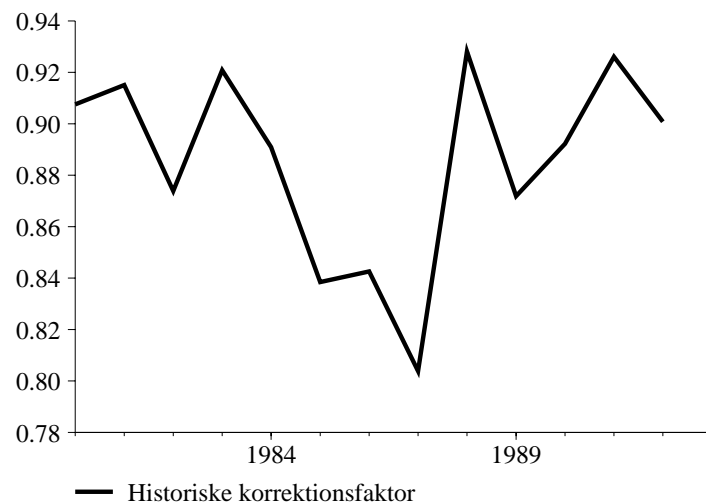
som bekendt skal benyttes i fremskrivningsperioden vil fladt fremskrevet korrektionsfaktor være at foretrække.

man blot vender ligning (4) om, får man store residualer, når man simulerer historisk. Derfor vil vi i stedet blot ændre dateringen af ledigheden i ADAM. Herved får man følgende omregningsformel:

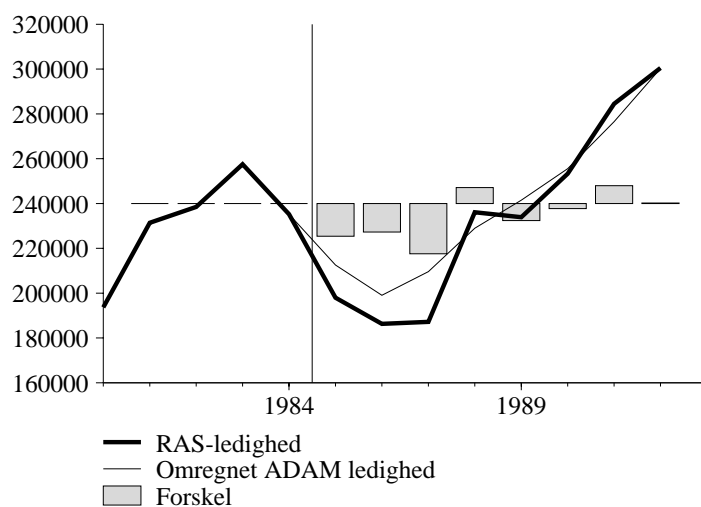
$$UL_t^{RAS} \approx 1000 \cdot \left(\frac{UL_t^{ADAM} + UL_{t+1}^{ADAM}}{2} \right) \cdot \bar{k} \quad (5)$$

Vi skal nu have fundet ud af, hvorvidt vi ønsker at operere med en fladt fremskrevet korrektionsfaktor, eller med en korrektionsfaktor, som er fremskrevet med den gennemsnitlige værdi. En indikation af, hvilken der vil være mest hensigtsmæssig, kan man få ved at kigge på figur 11. Det ses, at der er meget stor volatilitet i forholdet mellem de to ledigheder, det vil derfor ikke være hensigtsmæssigt at basere korrektionsfaktoren på ét år alene; vi har derfor valgt at fremskrive faktoren med gennemsnittet af de historisk observerede værdier, derved vil et afvigende endepunktsår ikke komme til at påvirke fremskrivningen ligeså meget som i tilfældet med fladt fremskrevet k-faktor.

Figur 11. Den historiske korrektionsfaktor

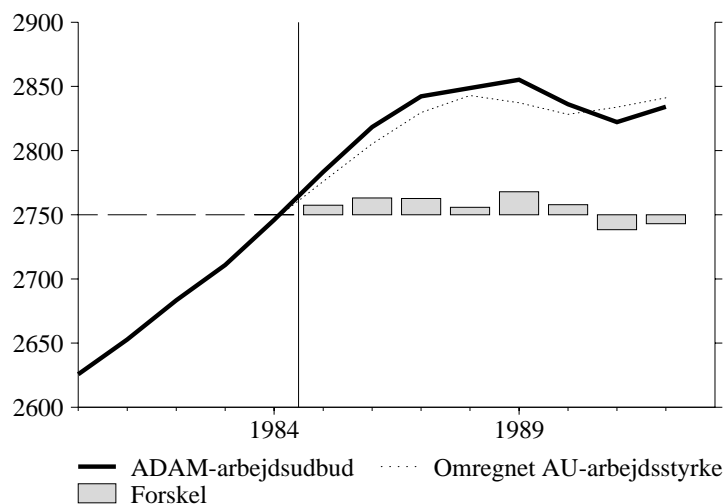


Historiske simulationer har vist, at stort set uanset, hvornår vi sætter sidste historiske år vil simulationer med korrektionsfaktor fremskrevet med den gennemsnitlige værdi af de historiske korrektionsfaktorer give mindst kvadrerede residualer. Det skal derfor foreslås, at det er denne metode, vi benytter. I figur 12 er simulation fra og med 1985 vist med den ovenfor anbefalede korrektionsfaktor.

Figur 12. Historisk simulation af RAS-ledigheden

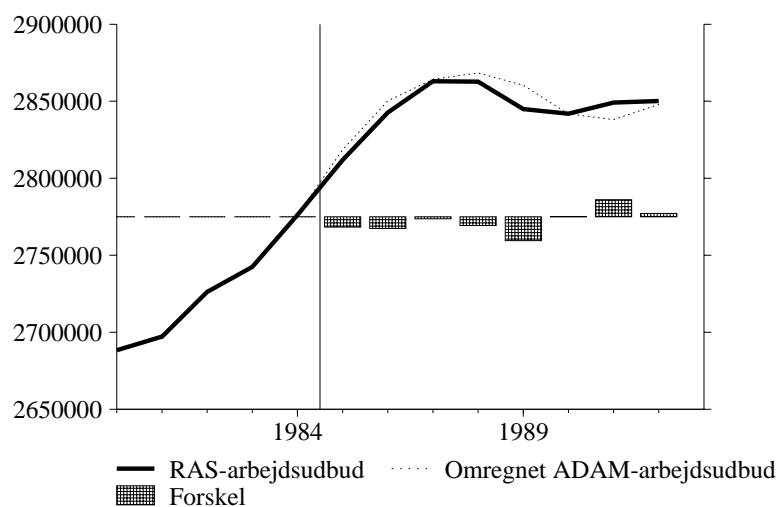
7. Omregning af arbejdsstyrken mellem de to modeller

Som omtalt i afsnit 2 er omregningen mellem de to modellers arbejdsudbud givet som summen af omregningerne af ledigheden og beskæftigelsen. Det er nedenfor vist, hvorledes en sådan omregning fra RAS til ADAM ser ud med 1985 som første simulationsår.

Figur 13. Historisk simulation af ADAMs-arbejdsudbud

Det ses af figur 13, at med omregningerne af beskæftigelse og ledighed er vi i stand til at ramme arbejdsudbuddet inden for en margin af ca. ½%. Dette må på baggrund af forskellene i kilderne siges at være en tilfredsstillende afvigelse.

Såfremt man ønsker at gå den anden vej, dvs. fra ADAM til RAS vil resultatet blive:

Figur 14. Historisk simulation af RAS-arbejdsstyrke

Også her er der tale om små forskelle mellem de to begreber; også i dette tilfælde er afvigelse mindre end ca. ½%.

8. Konklusion

På baggrund af de ovenstående afsnit skal det foreslås, at man til omregning af beskæftigelse, ledighed og arbejdsudbud mellem AU-modellen og ADAM benytter de i bilag 2 angivne omregningsformler. I bilag 2 er der endvidere angivet de historiske korrektionsfaktorer og forslag til korrektionsfaktorer i fremskrivningsperioden.

Vi så i afsnit 7, at med disse formler vil vi ved historisk simulation være i stand til at ramme indenfor en margin af ca. ½%. Når man ser dette i forhold til den usikkerhed, der altid er ved fremskrivninger, må denne forskel siges at være af en uvæsentlig størrelse.

Bilag 1. De anvendte tidsserier

I dette bilag er de anvendte tidsserier angivet:

ADAM:

	Beskæftigelse	Ledighed	Arbejdsudbud
1980	2441.877	183.835	2625.712
1981	2409.796	242.969	2652.765
1982	2420.601	262.750	2683.351
1983	2427.784	283.041	2710.825
1984	2469.741	276.263	2746.004
1985	2531.548	251.813	2783.361
1986	2597.908	220.410	2818.318
1987	2620.415	221.850	2842.265
1988	2604.834	243.860	2848.694
1989	2590.311	264.900	2855.211
1990	2564.428	271.670	2836.098
1991	2526.098	296.110	2822.208
1992	2515.837	318.290	2834.127
1993	2498.945	348.820	2847.765
1994	2493.440	343.400	2836.840

RAS:

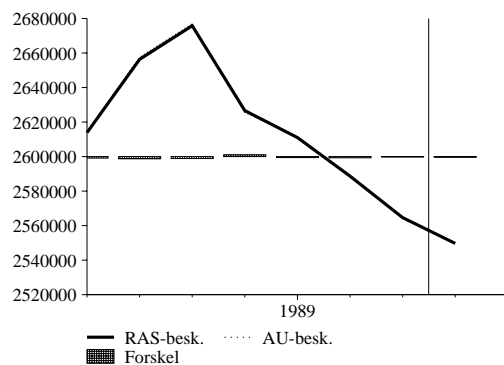
	Beskæftigelse	Ledighed	Arbejdsudbud
1980	2494639	193672	2688311
1981	2465795	231387	2697182
1982	2487713	238477	2726190
1983	2484908	257512	2742420
1984	2540875	235238	2776113
1985	2613892	197973	2811865
1986	2656337	186326	2842663
1987	2675783	187179	2862962
1988	2626634	236085	2862719
1989	2610975	233913	2844888
1990	2588620	253289	2841909
1991	2564641	284480	2849121
1992	2549704	300466	2850170

AU-modellen

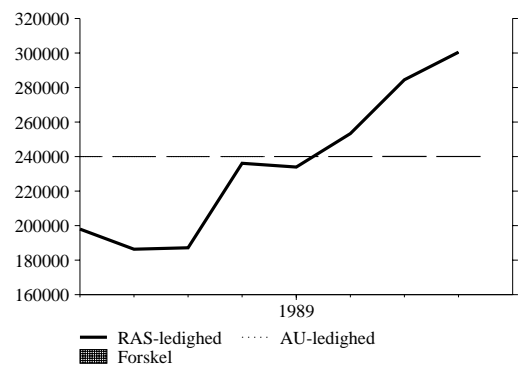
	Beskæftigelse	Ledighed	Arbejdsudbud
1985	2614770	197973	2812743
1986	2657564	186326	2843890
1987	2676939	187179	2864118
1988	2625540	236085	2861625
1989	2611532	233881	2845413
1990	2589329	253251	2842580
1991	2564905	284363	2849268
1992	2550093	300388	2850481

Som omtalt i afsnit 2 er det de observerede RAS-tal som er anvendt og ikke AU-modellens, i nedenstående figurer ses, at disse tal for alle praktiske formål er identiske:

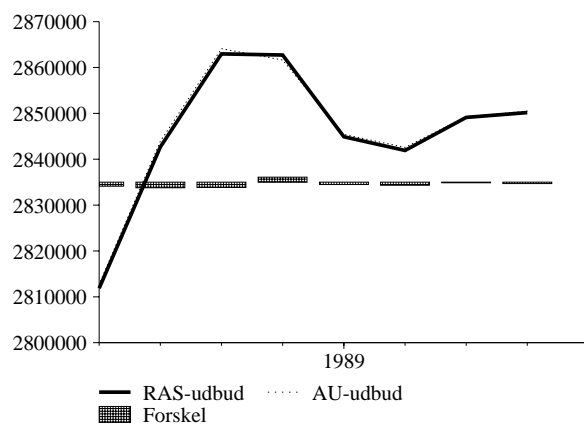
Figur 15. Beskæftigelse



Figur 16. Ledighed



Figur 17. Arbejdsudbud



Bilag 2. Omregningsformler og korrektionsfaktorer

Beskæftigelse RAS til NR

$$1000 \cdot Q_t^{ADAM} = \left(\frac{Q_t^{RAS} + Q_{t-1}^{RAS}}{2} \right) \cdot \bar{k} \quad (\text{A1})$$

hvor \bar{k} , som omtalt i afsnit 3, historisk er forholdet mellem den korrigerede RAS-beskæftigelse og ADAM-beskæftigelsen, og i fremskrivningssammenhæng er gennemsnittet af de historiske korrektionsfaktorer. Korrektionsfaktoren har altså følgende udseende:⁶

1984	0.9828	
1985	0.9822	
1986	0.9859	
1987	0.9829	
1988	0.9825	
1989	0.9891	
1990	0.9864	
1991	0.9804	
1992	0.9838	Sidste historiske år
1993	0.9840	Første fremskrivningsår
1994	0.9840	
1995	0.9840	

Beskæftigelse fra ADAM til RAS

Omregningsformlen fra ADAM til RAS på beskæftigelsen ser ud som følger:

$$Q_t^{RAS} = 1000 \cdot \left(\frac{Q_t^{ADAM} + Q_{t+1}^{ADAM}}{2} \right) \cdot \bar{k} \quad (\text{A2})$$

hvor \bar{k} , som omtalt i afsnit 4, historisk er forholdet mellem den korrigerede ADAM-beskæftigelse og RAS-beskæftigelsen, og i fremskrivningssammenhæng er gennemsnittet af de historiske korrektionsfaktorer. Korrektionsfaktoren har altså følgende udseende:

⁶ Som omtalt i afsnit 3 har vi valgt at se bort fra korrektionsfaktorerne før 1984, da de tilsyneladende ikke har samme niveau som faktorerne fra 1984 og frem. Samme forbehold gælder ved omregningen fra ADAM til RAS på beskæftigelsen

1984	1.0161	
1985	1.0192	
1986	1.0181	
1987	1.0242	
1988	1.0112	
1989	1.0130	
1990	1.0170	
1991	1.0173	
1992	1.0169	<u>Sidste historiske år</u>
1993	1.0170	Første simulationsår
1994	1.0170	

Ledigheden fra RAS til ADAM

Omregningsformlen fra RAS til ADAM på ledigheden ser ud som følger:

$$1000 \cdot UI_t^{ADAM} = \left(\frac{UI_t^{RAS} + UI_{t-1}^{RAS}}{2} \right) \cdot k_t \quad (\text{A3})$$

hvor k , som omtalt i afsnit 5, historisk er forholdet mellem den korrigerede RAS-ledighed og ADAM-ledigheden, og i fremskrivning er værdien af korrektionsfaktoren i sidste historiske år fremskrevet fladt:

1986	1.1471	
1987	1.1879	
1988	1.1523	
1989	1.1272	
1990	1.1152	
1991	1.1013	
1992	1.0883	<u>Sidste historiske år</u>
1993	1.0883	Første simulationsår
1994	1.0883	

Ledigheden fra ADAM til RAS

Omregningsformlen fra ADAM-ledighed til RAS-ledighed ser ud som følger:

$$UI_t^{RAS} = 1000 \cdot \left(\frac{UI_t^{ADAM} + UI_{t+1}^{ADAM}}{2} \right) \cdot \bar{k} \quad (\text{A4})$$

hvor \bar{k} , som omtalt i afsnit 6, historisk er forholdet mellem den korrigerede ADAM-ledighed og RAS-ledigheden, og i fremskrivningssammenhæng er gennemsnittet af de historiske korrektionsfaktorer. Korrektionsfaktoren har altså følgende udseende:

1981	0.9151	
1982	0.8739	
1983	0.9208	
1984	0.8909	
1985	0.8385	
1986	0.8426	
1987	0.8038	
1988	0.9281	
1989	0.8719	
1990	0.8922	
1991	0.9260	
<u>1992</u>	<u>0.9008</u>	<u>Sidste historiske år</u>
1993	0.8837	Første simulationsår
1994	0.8837	