Danmarks Statistik
MODELGRUPPEN

Arbejdspapir*

Morten Malle Pedersen

23. januar 1997

Bruttokapital, nettokapital, usercost og andet godt II: Nogle praktiske problemstillinger

Resumé:

I papiret, der er en fortsættelse af modelgruppepapir MMP 15. oktober 1996, diskuteres en række praktiske problemstillinger forbundet med overgangen til Nationalregnskabets (NRs) kapitaltal. Det drejer sig om forlængelse af NRs kapitaltal, om valg af bruttoinvesteringsserier, om modelleringen af dynamiske identiteter og om specifikationen af usercost.

g:\mmp\modelpap\mp230197.mmp

Nøgleord: Bruttokapital, nettokapital, kapitalmængde, kapitalværdi, investeringer, usercost

1. Indledning

Fra Nationalregnskabets (NRs) side foreligger der tal for erhvervskapitalen, og det er tanken, at disse tal skal erstatte ADAMs nuværende "hjemmebryggede" tal. NRs datakonstruktion introducerer nye begreber som *bruttokapital* og *nettokapital*. I modelgruppepapir MMP 15. oktober 1996 blev der redegjort for indholdet i disse begreber og der blev udledt en række afledte sammenhænge, der af konsistenshensyn bør være overholdt i data. Nedenfor opsummeres begreberne bruttokapital og nettokapital og deres relevans i ADAM-sammenhæng påpeges. Ellers er formålet med nærværende papir at belyse nogle praktiske problemstillinger forbundet med overgangen til NRs kapitaltal.

Ved behandlingen af nærværende papir på et modelgruppemøde blev besluttet at kalde de nye kapitaltal med navne angivet med fed skrift nedenfor.

Nomenklatur i nærværende papir	NR (jf. SNA)	ADAM
K	Bruttokapital	**Kapitalmængde**
Kn	Nettokapital	**(Real) kapitalværdi**
Dn	Forbrug af fast realkapital	**Afskrivninger**
D	Afgang	**Afgang**

Der er som nævnt redegjort for indhold bag disse begreber i MMP 15. oktober 1996. Der opsummeres dog nedenfor.

Kapitalmængden (= bruttokapital) på tidspunkt *t* opgøres som:

$$K_t = \sum_{s=0}^{N} \mathrm{B}_s I_{t-s} \ , \qquad \textbf{(1)}$$

hvor B_s angiver den fysisk overlevende andel af en *s* perioder gammel investering. Funktionen B kaldes også kapitalens (fysiske) overlevelseskurve. Bruttokapitalen er et mål for den momentane produktionskapacitet, og det er derfor denne størrelse, der er relevant i en omkostningsminimerings-afledt faktorefterspørgsel.

Der er en dynamiske identitet mellem kapitalmængde, bruttoinvesteringer og afgang givet ved:

$$\Delta K_t = I_t - D_t \qquad \textbf{(2)}$$

Ændringen i kapitalmængden er altså lig bruttoinvesteringerne fratrukket den fysiske afgang.

Kapitalværdien (= nettokapital) på tidspunkt t opgøres som:

$$Kn_t = \sum_{s=0}^{N} \Gamma_s I_{t-s} \ , \tag{3}$$

hvor Γ_s kan fortolkes som den i økonomisk forstand overlevende andel af en s perioder gammel investering. Γ kaldes også kapitalens økonomiske overlevelseskurve. Det fine ved kapitalværdi-begrebet er, at det er et mål for den realøkonomiske værdi af produktionskapitalen. Specielt vil en inflatering af kapitalværdien med investeringsprisen (dvs. genanskaffelsesprisen) levere den nominelle værdi af produktionskapitalen. En modellering af produktionskapitalens forbrugseffekt som formue ud fra livsløbstankegange bør således foretages med udgangspunkt i kapitalværdien. Det er også kapitalværdien, der er udgangspunktet for fastsættelsen af de økonomiske afskrivninger. En modellering af produktionens forbrugseffekt som (negativ) indkomst via afskrivningerne bør således også foretages med udgangspunkt i kapitalværdien.

Der gælder følgende dynamiske identitet mellem kapitalværdi, bruttoinvesteringer og afskrivninger:

$$\Delta Kn_t = I_t - Dn_t \tag{4}$$

Som nævnt ovenfor er hovedformålet med nærværende papir at belyses nogle praktiske problemstillinger forbundet med overgangen til NRs kapitaltal. Disse kan siges at falde i fire grupper, hvor *den første* vedrører hvilke NR-tal, der skal inddrages samt forlængelsen af disse:

Til estimation af faktorefterspørgslen skal der foreligge erhvervsfordelte historiske tal for kapitalmængden. Dat det viser det sig, at en konsistent modellering af usercost (se afsnit 4) kræver kendskab til *forholdet* mellem kapitalværdi og kapitalmængde, kan man overveje også at inddrage erhvervsfordelte historiske kapitalværdi-tal i ADAMs databank.

NRs serier dækker perioden 1965-1992, hvilket fra et rent estimationsteknisk synspunkt giver observervationer nok. Datas "erfaringsområde" vil dog kunne øges i en vital retning ved inddragelse af perioden før 1965. En forlængelse af data tilbage i tid er altså ønskværdig. Under alle omstændigheder er en forlængelse af NRs tal *frem* i tid nødvendig, da der er et gab mellem sidste år i NRs serier (1992) og første simulationsår med ADAM (p.t. 1996, snart 1997). Det sidste er selvfølgelig kun et problem i det omfang, at modellens løsning kræver kendskab til den historiske kapitalbeholdning, men dette vil være tilfældet dels via de dynamiske identiteter, dels via en dynamisk specifikation af adfærdsrelationer.

Til estimation af forbrugsfunktionen skal der foreligge en historisk serie for kapitalværdien og et tilhørende konsistent udtryk for værdien af afskrivningerne. Disse tal kan dog afledes af de ovenfor anførte erhvervsfordelte kapitalværdi-tal og priser, der i forvejen findes i ADAMs databank.

Den anden gruppe af problemstillinger vedrører valget af brutto-investeringsserier, idet der ud fra NRs serier kan dannes implicitte brutto-investeringsserier, der afviger fra ADAMs nuværende serier.

Den tredje gruppe af problemstillinger vedrører modelleringen af de dynamiske identiteter mellem kapitaltal og bruttoinvesteringer, dvs. identiterne (2) og (4).

Den fjerde gruppe af problemstillinger knytter sig til specifikationen af usercost-udtryk, der er konsistente med NRs kapitaltal.

Resten af papiret er organiseret som følger: I afsnit 2 diskuteres forlængelsen af NRs serier. Valget af bruttoinvesteringsserier diskuteres i afsnit 3. Modelleringen af de dynamiske identiteter diskuteres i afsnit 4. I afsnit 5 diskuteres der usercost-udtryk. Endelig søges det at samle op og byde på konkrete løsningsforslag i afsnit 6.

2. Forlængelse af nationalregnskabets serier

Fra NRs side foreligger der som nævnt erhvervsfordelte kapitaltal for perioden 1965-1992 (ved ultimodatering). Forlængelsen af kapitalmængden ud over denne periode kan foretages med udgangspunkt i den dynamiske identitet (2). Forlængelsen af kapitalværdien kan analogt foretages med udgangspunkt i den dynamiske identitet (4).

Hvis man kendte I_t og D_t (eller I_t og Dn_t) kunne man ud fra den dynamiske identitet beregne K_t (eller Kn_t). Nu er det imidlertid kun I_t, der kendes uden for perioden 1966-1992, hvorfor en beregning af tallene ud fra (2) og (4) kræver nogle yderligere antagelser.

For kapitalmængdens vedkommende vil en simpel løsning være at antage, at afgangsraten $D_t/K_{t\text{-}1}$ er konstant = δ i perioden uden for perioden 1965-1992. Det giver følgende beregning af kapitalmængden:

$$K_{t-1} = \frac{K_t - I_t}{1-\delta} \tag{5}$$

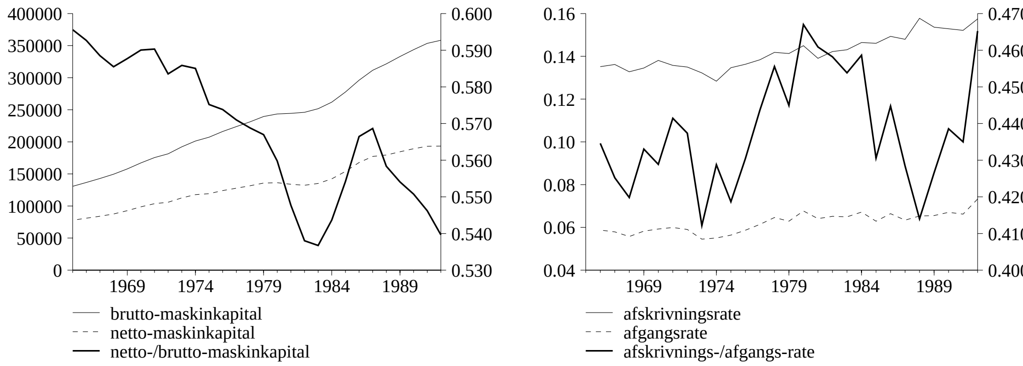
For nettokapitalens vedkommende ville en tilsvarende simpel løsning være at antage, at afskrivningsraten $Dn_t/K_{t\text{-}1}$ er konstant = μ i perioden før 1965. Så kan der beregnes kapitalmængde og -værdi lige så langt tilbage, som der findes investeringstal. For ADAMs vedkommende vil der kunne beregnes kapitaltal tilbage til 1946 og frem til sidste databankår (p.t. 1995, snart 1996). Beregningsmetoden er tiltalende (da den er nem); men har dog både teoretiske og praktiske ulemper.

Den *teoretiske ulempe* vedrører følgende. *Hvis* kapitalens afgang var givet ved en konstant rate ville dette svare til, at investeringerne havde en geometrisk overlevelseskurve. I så fald ville kapitalværdien være sammenfaldende med kapitalmængden og afskrivningsraten ville følgelig være sammenfaldende med afgangsraten. En stringent håndtering af forlængelsen ved en konstant rate kunne således være at forlænge kapitalmængde og kapitalværdi ud fra en fælles rate.

En sådan håndtering synes dog at være i modstrid med NRs data for perioden 1965-1992. Dette man kan overbevise sig om ved at kaste et blik på figur 2.1, der viser maskinkapitalmængde og -værdi samt den tilhørende afgangsrate og afskrivningsrate for ADAMs *xx*-aggregat. Det er aggregatet af de 13 erhverv *a*, *nf*, *nn*, *nb*, *nm*, *nt*, *nk*, *nq*, *b*, *qh*, *qt*, *qf* og *qq*.

Figur 2.1 Maskinkapitalmængde og -værdi. *xx*-aggregatet

Beholdninger Nedslidning



Af diagrammet til venstre ses det, at der er en klar niveau-forskel mellem kapitalmængde og -værdi. Forholdet mellem de to størrelser (højre akse) er dog *nogenlunde* konstant over tid. Diagrammet til højre viser ligeledes, at der er en klar niveau-forskel mellem afgangsraten og afskrivningsraten. Også her gælder det dog, at forholdet mellem de to rater (højre akse) er nogenlunde konstant over tid. Endvidere er raterne i sig selv nogenlunde konstante over tid. Ud fra disse karakteristika synes det at være såvel simpelt som rimeligt at forlænge serierne for kapitalmængde og -værdi med konstante; men forskellige rater. Man kan så fortolke denne forlængelses-metode som en *approksimation* til en ukendt (ikke-geometrisk) overlevelseskurve.

Den praktiske ulempe er, at der ved antagelsen om en konstant afgangsrate kan imputeres et forløb i afgangen, der via den dynamiske identitet (2) giver et utroværdigt forløb i kapitalmængden. (Det samme gør sig selvfølgelig gældende for kapitalværdien). Et eksempel på et sådant utroværdigt forløb er givet i nedenstående tabel 2.1, der viser udviklingen i en forlænget serie for maskinkapitalmængden i *qh*-erhvervet. Den forlængede serie er baseret på en afgangsrate, der er lig afgangsraten i 1966 (= 0.114).

Tabel 2.1 Udvikling i forlængede serie for maskinkapitalmængde i *qh*-erhvervet. Afgangsrate = $(I_{1966}\text{-}\Delta K_{1966})/K_{1965}$ = 0.114

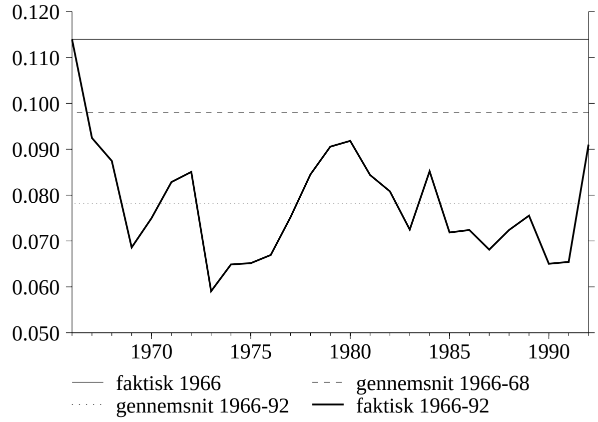
år (t)	K_t	I_t	D_t	K_{t-1}	$\Delta K_t/K_{t-1}$	$\Delta Y_t/Y_{t-1}$
1965	11667	969	1376	12073	-0.034	0.059
1964	12073	1058	1417	12432	-0.029	0.104
1963	12432	815	1494	13111	-0.053	0.017
1962	13111	896	1571	13786	-0.050	0.065
1961	13786	670	1687	14803	-0.071	0.064
1960	14803	618	1824	16009	-0.078	0.083

Det ses af tabellen, at forlængelsen med den konstante afgangsrate giver et faldende kapitalapparat over den viste periode 1960-1965. I gennemsnit falder kapitalbeholdningen med godt 5% om året. Årsagen til dette er, at den imputerede afgang, $D_t = 0.114 \cdot K_{t-1}$, overstiger bruttoinvesteringerne, I_t. Nu er der ikke noget principielt i vejen for at kapitalmængden falder over tid; men af tabellens sidste søjle, der viser vækstraten i den reale produktionsværdi, ses det, at faldet sker i en periode, hvor den reale produktionsværdi i gennmsnit vokser med ca. 6.5% om året. Dette svarer til en gennemsnitlig årlig produktivitetsstigning på 6.5-(-5) = 11.5%!

Fænomenet med vedholdende forskellige fortegn på vækstrater i maskinkapitalmængde og produktionsværdi er i øvrigt ikke begrænset til den viste periode. Som det vil fremgå senere, fortsætter det tilbage til 1947.

Udviklingen i kapitalmængden kan naturligvis vendes ved at fastsætte en lavere afskrivningsrate. At der er belæg for at gøre dette for *qh*-erhvervets vedkommende fremgår da også af nedenstående figur 2.2, der viser udviklingen i afgangsraten for maskinkapitalen over perioden 1966-1992.

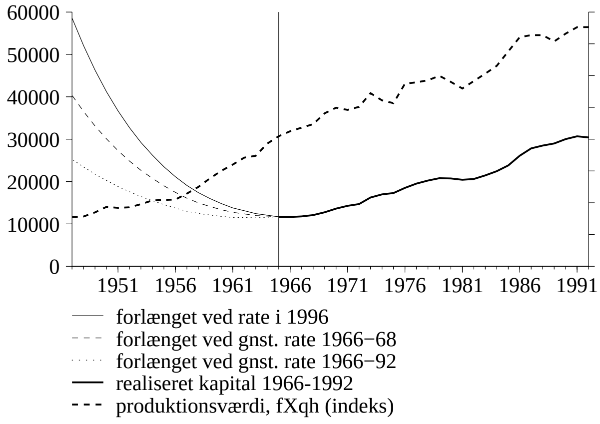
Figur 2.2 Afgangsrate for maskinkapitalmængde i *qh*-erhvervet



Af figuren ses det, at afgangsraten i 1966 netop er ejendommelig høj. Det billiger, at der anvendes en anden afgangsrate til at forlænge med. Umiddelbare alternativer er et gennemsnit af afgangsraten over nogle år, fx. et gennemsnittet over de første 3 år (1966-1968) eller gennemsnittet over hele perioden (1966-1992). Tager man gennemsnittet over de første tre år fås en afgangsrate på 0.098, mens gennemsnittet over hele perioden giver en afgangsrate på 0.078.

Begge gennemsnit er noget lavere end afgangsraten i 1966; men de er desværre ikke tilstrækkeligt lave til at vende udviklingen i den forlængede serie. Dette ses af nedenstående figur 2.3, der viser udviklingen i den forlængede serie for de diskuterede afgangsrater.

Figur 2.3 Maskinkapitalmængde i *qh*-erhvervet.
Forlængelse ved alternative afgangsrater.



Udviklingen i forlængede kapitalserier (såvel mængde som værdi) for de øvrige erhverv er vist i bilag 1. Her er serierne forlænget såvel frem i tid (til 1995)

som tilbage i tid. For hvert erhverv gælder det, at forlængelsen af kapitalmængden frem i tid er baseret på en afgangsrate, der er lig den gennemsnitlige afgangsrate over årene 1990-1992, mens forlængelsen tilbage i tid er baseret på en afgangsrate, der er lig den gennemsnitlige afgangsrate over årene 1966-1968. Forlængelsen af kapitalværdien følger samme metode.
Ser man bort fra de naturligt genstridige energiproducerende erhverv *e*,*ng* og *ne* tegner der sig følgende billede:

For *maskinkapitalens* vedkommende forekommer forløbet i *K*/*Y*-forholdet før 1966 generelt utroværdigt. Typisk opnås der som i *qh*-erhvervet et kraftigt faldende *K*/*Y*-forhold, eller også bliver kapitalapparatet ligefrem negativt. Kun i enkelte erhverv – erhvervene *nf* og *qs* (og måske også i *nm* og *h*) – synes udviklingen i *K*/*Y*-forholdet at være trolig.

For *bygningskapitalen* ser det straks bedre ud. I de fleste erhverv synes der at være en rimelig udvikling i *K*/*Y*-forholdet. Ud over energi-erhvervene er de deciderede problem-erhverv her begrænset til følgende:

- *nm*-erhvervet. Kapitalværdien er negativ i 1947.
- *nk*-erhvervet. *K*/*Y*-forholdene falder kraftigt frem til 1966.
- *qs*-erhvervet. Kapitalværdien er negativ frem til 1955.

Desuden kan der for bygningskapitalens vedkommende sættes spørgsmålstegn ved de forlængede serier i følgende erhverv:

- *nf*-erhvervet. *K*/*Y*-forholdene falder kraftigt frem til 1951.
- *nq*-erhvervet. *K*/*Y*-forholdet (værdi) stiger kraftigt frem til 1966.
- *qf*-erhvervet. *K*/*Y*-forholdet (mængde) falder kraftigt frem til 1966.

Alt i alt må det dog siges, at forlængelsesmetoden virker rimelig for bygningskapitalens vedkommende. Det samme gør sig desværre ikke gældende for maskinkapitalens vedkommende; men til læserens opmuntring skal det bemærkes, at der fra NR's side netop er ved at blive genereret tal for erhvervsfordelt maskinkapital tilbage til 1947. Dette arbejde forventes afsluttet snarligt, så med lidt held kan man se helt bort fra problemer omkring forlængelsen af maskinkapitalen tilbage i tid.

Det skal i øvrigt bemærkes, at når forlængelsen af maskinkapitalen ved en konstant rate går galt, så er det jo kombinationen af ADAMs investeringer før 1966 og forlængelsesmetoden, der går galt. Det er således ikke sikkert, at det er forlængelsesmetoden alene, der er helt i skoven. Det kunne lige så vel være ADAMs maskininvesteringer før 1966.

Endelig skal det nævnes, at forlængelsen frem i tid, dvs. over perioden 1993-1995, ikke synes at give utroværdige forløb i *K*/*Y*-forholdene.

3. NRs implicitte investeringer versus ADAMs investeringer

Fra NRs side er der ud over kapitaltal også beregnet erhvervsfordelte afskrivninger. Dermed kan der ud fra den dynamiske identitet (4) beregnes investeringer, der er "konsistente" med NRs kapitaltal. For perioden 1966-1992 afviger disse en anelse fra ADAMs investeringsserier.

Med konsistente investeringsserier, menes der investeringsserier, der kan udledes på baggrund af den dynamiske identitet (4). Denne identitet holder imidlertid ikke i NRs tal, idet der er en yderligere post, der fanger køb og salg af kapital mellem sektorer. I visse erhverv kan denne post antage en betydelig størrelse for maskiner og transportmidler (biler, skibe og fly).

Valget af bruttoinvesteringer influerer dog ikke på estimation af (K,L)-faktorblokkens adfærdsrelationer, hvorfor en udskydelse af valget ikke vil sinke modelleringen af denne del af faktorblokken.

Følgende er dog sikkert: Hvis der dannes nye investeringsserier på baggrund afledt af NRs serier for kapitalværdi og afskrivninger, vil summen af disse adskille sig fra ADAMs aggregerede investeringsserier. En fuldstændig opfølgning af dette, vil gribe ind i I-O-systemet og dermed koste et ikke ubetydeligt udviklingsarbejde. Dette kan dog imødekommes ved opstillingen af en afstemningspost, der opregner summen af nye erhvervsfordelte investeringer til summen af de nuværende serier.

Uanset valget af investeringsserier bør de nuværende investeringer dog ændres to steder. Det drejer sig om bygningsinvesteringer i erhvervene *qf* og *qh*, hvor der fra NRs side er flyttet nogle investeringer fra det ene erhverv til det andet. Denne flytning bør følges op i ADAMs databank.

4. Modellering af dynamiske identiteter mellem bruttoinvestering og kapitalbeholdning.

Af (1) og (3) ses det, at både kapitalmængden og -værdien kan udtrykkes som en vejet sum af de forudgående bruttoinvesteringer, og at denne sum har lige så mange led som kapitalens levetid er i perioder. Med levetider i området af 10, 20 og 30 år vil en implementering af relationer af formen (1) og (2) i ADAM dels give nogle gevaldigt lange ligninger, dels kræve en tilsvarende lang historisk periode som initialisering ved simulering.

En mere simpel sammenhæng mellem kapital og bruttoinvesteringer er derfor velkommen. Dette kan opnås ved at antage, at investeringernes overlevelses-kurve er geometrisk. Herved fås en sammenhæng mellem kapitalmængde og bruttoinvesteringer givet ved (5), der også kan skrives på formen:

$$K_t = I_t + (1-\delta)K_{t-1} \tag{6}$$

Hvis denne modellering kan accepteres, er det eneste problem at få fastlagt størrelsen af afgangsraten. En umiddelbar løsning er at anvende samme afgangsrate som blev anvendt ved beregning af tallene for perioden 1993-1995.

Samme metode kan selvfølgelig benyttes til at modellere sammenhængen mellem kapitalværdi og bruttoinvesteringer, dvs. en modellering ud fra en antagelse om en konstant afskrivningsrate. Også her kan der vel passende benyttes samme rate, som der anvendes ved beregning af tallene 1993-1995. Den nominelle værdi af kapitalværdi-størrelsen, der anvendes i den forbrugsbestemmende formue kan så beregnes ud fra de erhvervsfordelte størrelser som:

$$V = \sum_i q_i Kn_i \tag{7}$$

5. Usercost

Usercost antager generelt formen:

$$c_t = \frac{q_t}{\phi_0} \ , \tag{8}$$

hvor ϕ_0 angiver nutidsværdien af én enhed ny kapital. Konkret haves, at

$$\phi_0 = \sum_{s=0}^{N} (1+\rho)^{-s} B_s \ , \tag{9}$$

hvor ρ angiver en diskonteringsrate.

ϕ_0 og dermed usercost afhænger således af investeringernes overlevelseskurve. Specielt vil usercost generelt afvige fra det simple "neoklassiske" udtryk,

$$c_t = q_t(\delta+\rho) \ , \tag{10}$$

der er baseret på en antagelse om, at investeringer følger en geometrisk overlevelseskurve.

I modelgruppepapir MMP 15. oktober 1996 er det dog vist at følgende sammenhæng mellem usercost, kapitalmængde, nominel kapitalværdi og afskrivninger skal være opfyldt:

$$(1+\rho)c_{t-1}K_{t-1} - \rho V_{t-1} = q_{t-1}Dn_t \tag{11}$$

Ved definition af den økonomiske afskrivningsrate δ_t som Dn_t/Kn_{t-1} fås følgende generelle formel for usercost:

$$c_t = \frac{q_t(\delta_t+\rho)}{1+\rho}\frac{Kn_t}{K_t} \tag{12}$$

Det ses, at det fremkomne usercostudtryk afviger fra det neoklassiske udtryk ved at forholdet mellem kapitalværdi og kapitalmængde ganges på.

En fordel ved ovenstående usercostudtryk er, at den eksakte form af investeringernes overlevelseskurve ikke kendes. Dermed kendes ϕ_0, der indgår i beregningen af de eksakte usercost heller ikke. Hvis man kendte ϕ_0 ville dette i øvrigt lede til lange modelligninger.

En ulempe ved ovenstående usercostudtryk er, at der kræves en erhvervsfordelt modellering af kapitalværdien. Det kan dog vises (se bilag 2), at i et steady state forløb er forholdet mellem kapitalværdi og kapitalmængde konstant. Man kunne således specificere dette forhold ved en korrektionsfaktor, der varierer historisk, men er konstant frem i tid (her som en steady state approksimation til forholdet mellem kapitalmængde og kapitalværdi). Så skal man dog erindre at en hermed konsistent beregning af den aggregerede kapitalværdistørrelse, der anvendes i forbrugsfunktionens formueudtryk, sker i en relation af formen:

$$Kn = \sum_i k_i^{Km} \cdot Km_i + k_i^{Kb} \cdot Kb_i \ , \tag{13}$$

Kn	Kapitalværdi-størrelse, der indgår i forbrugsbestemmende formue
k_i^{Km}	Forhold mellem maskinkapitalværdi og -mængde erhverv i
Km_i	Maskinkapitalmængde i erhverv i
k_i^{Kb}	Forhold mellem bygningskapitalmængde og -værdi i erhverv i
Kb_i	Bygningskapitalværdi i erhverv i

5.1 Indbygning af skattesystem

En indbygning af skattesystemet kan foretages som i de nuværende usercostudtryk. Inddrages også en risikopræmie får de nye usercost-udtryk derved formen:

$$c_t = \frac{(1-s_t z_t) q_t [(1-s_t) i_t + \delta_t + \eta - \frac{\Delta q_t}{q_{t-1}}]}{1-s_t} \frac{Kn_t}{K_t} \qquad \textbf{(14)}$$

s	Skattesats
z	Nutidsværdi af skattemæssige afskrivninger pr. enhed realkapital
q	Investeringspris
i	Nominel rente
δ_t	Afskrivningsrate = Dn_t/Kn_{t-1}
η	Risikopræmie
Kn	Kapitalværdi
K	Kapitalmængde

Her er divisionen med (1+ρ) droppet, hvilket også er tilfældet i den nuværende version af ADAM. Det er nu blot et spørgsmål om, hvorvidt ydelsen af kapitalen i periode *t* skal tilbagediskonteres eller ej.

5.2 Modellering af kapitalgevinster

Diskonteringsraten ρ består af 2 led; en (efter skat) nominel rentesats og et inflationsmål. Som inflationsmål er der ovenfor lagt op til at anvende vækstraten nyprisen på kapital, dvs. $\Delta q_t/q_{t-1}$. Man kunne dog også argumentere for at anvende vækstraten i brugtprisen, dvs. prisen på den eksisterende mængde kapital. Da der - med bygninger som en undtagelse - sjældent eksisterer egentlige markeder for brugt kapital er brugtprisen generelt ikke observerbar.

Men er man villig til at tro på, at prisforholdet mellem ny og brugt kapital alene afhænger af forholdet mellem restydelserne, kan brugtprisen beregnes ud fra formlen

$$q_{t,s} = q_t \frac{\phi_s}{\phi_0} \qquad \textbf{(15)}$$

Bemærk, at såfremt $\phi_s = \phi_0$, er $q_{t,s} = q_t$. I dette tilfælde vil prisen per enhed brugt kapital være lig prisen per enhed ny kapital. Det viser sig, at dette vil være tilfældet under en geometrisk overlevelseskurve.

Nu vides det fra NRs tal, at investeringernes overlevelseskurver ikke er geometriske. Investeringsprisen kan således i bedste fald *approksimere* brugtprisen.

I ADAMs nuværende usercostudtryk er kapitalgevinsterne modelleret ved et glidende gennemsnit i vækstraten i investeringsprisen. Som påpeget i bl.a. modelgruppepapir MMP 9. november 1995 foranlediger den konkrete modellering en uhensigtsmæssig dynamisk diskontinuitet i effekten fra investeringspris til usercost. Essentielt skyldes denne diskontinuitet, at der i det glidende gennemsnit er anvendt samme vægte til de historiske vækstrater i investeringsprisen.

Et alternativ til den nuværende modellering er et geometrisk lag i investeringsprisen:

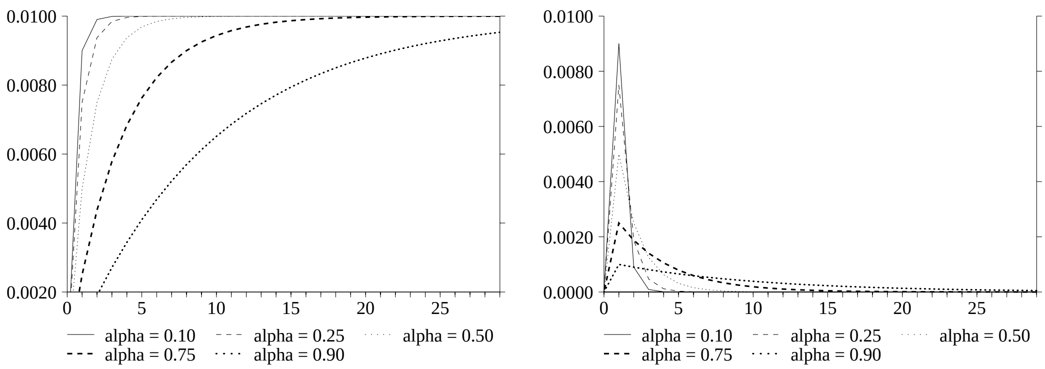
$$\pi^e_t = \alpha \pi^e_{-1} + (1-\alpha)\pi_t \qquad \textbf{(16)}$$

I følge denne relation er den forventede inflationsrate givet ved et vejet gennemsnit af forventningen sidste år og den realiserede i indeværende år. Det er rendyrket adaptiv forventningsdannelse.

Af relationen ses det, at på langt sigt (i en steady state) haves, at $\pi^e = \pi$. Tilpasningshastigheden afhænger af α. Jo større α er, jo længere er tilpasningen til en ny ligevægt. Dette er illustreret i figur 5.1, der viser effekten på den forventede inflation af stød til den aktuelle inflation på 1%-point.

Figur 5.1 Effekt på forventet inflation af stød til inflation på 1%-point

Permanent stød *Temporært stød*



Et problem ved en implementering af en relation af denne type i ADAM er, at den ikke-observerbare, laggede forventede inflationsrate indgår på højresiden. En implementering af relationen kræver altså, at der genereres data for den forventede inflation. Dette kan gøres ved først at opskrive relationen på MA-formen:

$$
\begin{aligned}
\pi^e_t &= (1-\alpha)\sum_{i=0}^{\infty} \alpha\pi_{t-i} \\
&= (1-\alpha)(\pi_t + \alpha\pi_{t-1} + \ldots + \alpha^{t-1}\pi_1) \\
&+ \alpha^t[(1-\alpha)(\pi_0 + \alpha\pi_{-1} + \ldots)]
\end{aligned}
\qquad \textbf{(17)}
$$

Leddet i den firkantede parentes angiver π^e_0. Modellen kan altså skrives som:

$$
\begin{aligned}
\pi^e_t &= (1-\alpha)\tilde{\pi}_t + \alpha^t\pi^e_0 , \\
\tilde{\pi}_t &= \pi_t + \alpha\pi_{t-1} + \ldots + \alpha^{t-1}\pi_1
\end{aligned}
\qquad \textbf{(18)}
$$

Hvis man nu havde data for π^e og π kunne man estimere parametrene α og π^e_0.

Men π^e kendes ikke. En alternativ metode til fastlæggelsen af parametrene er fastlægge α a priori og derefter finde den værdi af π^e_0, der giver bedste overensstemmelse mellem den realiserede inflation og den forventede inflation.

Det sidste kan gøres ved at opfatte π^e_0 som en parameter og estimere regressionen:

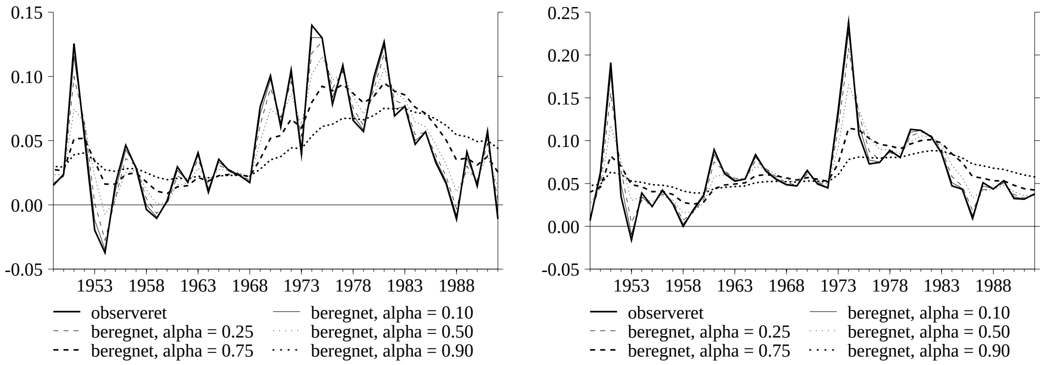
$$\pi_t = (1-\alpha)\tilde{\pi}_t + \alpha^t \pi^e_0 + \epsilon_t \qquad \textbf{(19)}$$

Den forudsagte værdi af π fra denne regression kan så benyttes som mål for π^e.

I nedenstående figur 5.2 er den observerede inflation sammenholdt med den beregnede for alternative værdier af α. Det ses, at jo højere α er, jo mere udglattes den observerede inflation.

Figur 5.2 Beregnet og realiseret inflation

Maskinkapital (*pipm*) Bygningskapital (*pipb*)

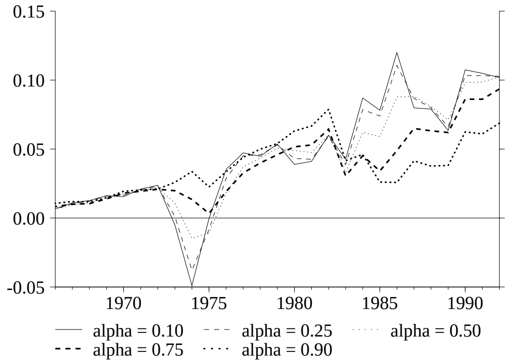


Da (brugt) realkapital må antages at være en forholdsvis heterogen vare kan der endvidere argumenteres for at inflationsudtrykkets effekt på usercost skal dæmpes. I nedenstående figur 5.3 er der vist usercost-udtryk på *xx*-aggregatet for alternative dæmpningsfaktorer, β, således at en værdi af β på én giver inflationsudtrykket fuldt gennemslag.

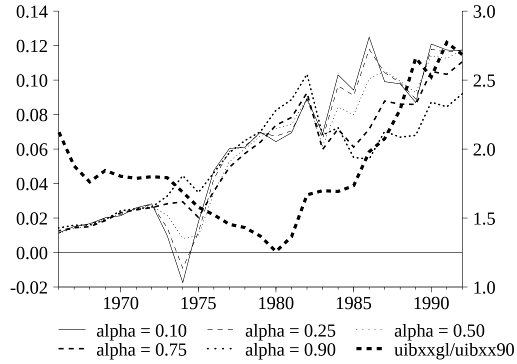
Af figuren ses det bl.a., at ved 100% eller 75% gennemslag af inflationsudtrykket, bliver usercost negativ i 1974. Det ses også, at der er tydelig variation i usercostudtrykkene over parameteren α. Det sidste gælder selvfølgelig specielt, når inflationsudtrykket tillades et højt gennemslag på usercost. Hertil skal det dog bemærkes, at risikopræmierne i de beregnede udtryk er sat til 0.

Figur 5.3 Usercost ved alternative dæmpningsfaktorer

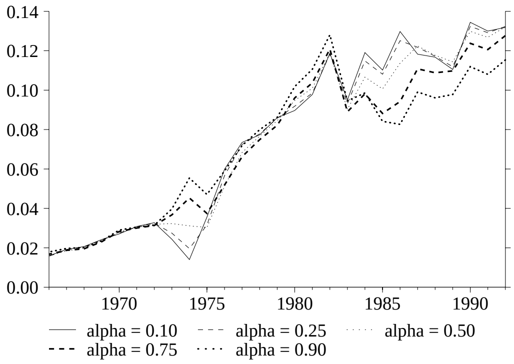
ß = 1.00



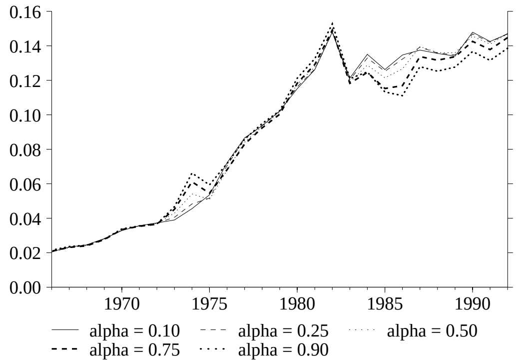
ß = 0.75



ß = 0.50



ß = 0.25



5.3 Risikopræmier

Den rentesats, der benyttes i usercost vil typisk være en rentesats, der er knyttet til forholdsvist risikofrit aktiv, dvs. et aktiv, hvis afkast med stor sikkerhed er kendt på forhånd.

Sådan er det ikke med produktionskapital i en virksomhed, hvor afkastet afhænger af virksomhedens indtjeningsevne, der igen afhænger af forhold, hvortil der er knyttet usikkerhed. En (risikoavers) investor, der kan vælge mellem at investere i et risikofrit aktiv og produktionskapital skal derfor tilbydes en præmie for at vælge produktionskapitalen.

Et plausibelt udgangspunkt i beregning af disse risikopræmier er et krav om, at den rene profit i gennemsnit over en historisk periode ikke skal antage gastronomiske højder. I den nuværende modelversion er risikopræmierne fastlagt således, at den gennemsnitlige profit over en historisk perioder er *nul*. Dette er også udgangspunktet for bestemmelsen af de nye risikopræmier.

Lader man – for at øge forvirringen – nu p_K angive usercost, er profitten i periode t er givet ved:

$$X - p_{Km}\cdot Km - p_{Kb}\cdot Kb - p_L\cdot L - p_E\cdot E - p_M\cdot M - S \tag{20}$$

Dette kan også skrives som:

$$\begin{aligned} X &- (\eta_{Km}\cdot p_{Km}^{\eta_{Km}} + p_{Km}^{-\eta_{Km}})\cdot Km - (\eta_{Kb}\cdot p_{Kb}^{\eta_{Kb}} + p_{Kb}^{-\eta_{Kb}})\cdot Kb \\ &- p_L\cdot L - p_E\cdot E - p_M\cdot M - S \end{aligned} \tag{21}$$

hvor $\eta\cdot p_K^{\eta}$ angiver risikopræmiens bidrag til usercost, mens $p_K^{-\eta}$ angiver usercost eksklusive risiko-præmie. Med definitionen af usercost givet i (15) haves mere specifikt, at

$$\begin{aligned} p_K^{\eta} &= \frac{(1-s\cdot z)q}{1-s}\frac{Kn}{K} \\ p_K^{-\eta} &= \frac{(1-s\cdot z)q[(1-s)i+\delta-\pi]}{1-s}\frac{Kn}{K} \end{aligned} \tag{22}$$

Ved kombination af (25) og (26) kan profitten skrives som

$$\begin{aligned} & y - \eta_{Km}\cdot x_{Km} - \eta_{Kb}\cdot x_{Kb} \ , \\ & y = X - p_{Km}^{-\eta_{Km}}\cdot Km - p_{Kb}^{-\eta_{Kb}}\cdot Kb - p_L\cdot L - p_E\cdot E - p_M\cdot M - S \\ & x_{Km} = p_{Km}^{\eta_{Km}}\cdot Km \\ & x_{Kb} = p_{Kb}^{\eta_{Kb}}\cdot Kb \end{aligned} \tag{23}$$

Kravet om, at profitten i gennemsnit skal være nul kan så formuleres som:

$$\bar{y} - \eta_{Km}\cdot \bar{x}_{Km} - \eta_{Kb}\cdot \bar{x}_{Kb} = 0 \tag{24}$$

Dette krav er imidlertid ikke tilstrækkeligt til kunne fastlægge begge risikopræmier. Ud fra (25) kan man blot finde en linearkombination af η_{Km} og η_{Kb}, der giver nul profit i gennemsnit.

Èn løsning til fastlåsning af begge risikopræmier er, som det er tilfældet i ADAM i dag, at antage, at de er ens. Herved kan den fælles risikopræmie findes som:

$$\eta_K = \frac{\bar{y}}{\bar{x}_{Km} + \bar{x}_{Kb}} \tag{25}$$

En finere (mindre restriktiv) løsning er at finde risiskopræmierne ved simpelthen at estimere relationen:

$$y = \eta_{Km} \cdot x_{Km} + \eta_{Kb} \cdot x_{Kb} + \epsilon \tag{26}$$

under restriktionen (25).[1] Benyttes denne metode kan man naturligvis også *teste* om risikopræmien er den samme for bygningskapital og maskinkapital. Hvad enten den ene metode – beregning ud fra (26) – eller den anden metode – beregning ved estimation af (27) – benyttes vil den (de) fremkomne risikopræmier selvfølgelig afhænge af modelleringen af prisforventningsleddet.

Nedenstående tabel 5.1 viser den estimerede risikopræmie som funktion af α og ß for ADAMs *xx*-aggregat. Tabellen læses på følgende måde: For hver kombination af α og ß er der en celle med tre tal. Det øverste tal angiver den estimerede risikopræmie for bygningskapitalen. Det midterste tal angiver samme for maskinkapitalen. Det nederste tal angiver estimatet for risikopræmien, når denne er bundet til at være den samme for byninger og maskiner. De viste estimater er fremkommet ved aggregering over erhvervsfordelte estimater.

[1]Restriktionen (22) er nødvendig, da regressionen (24) ikke har et konstantled, der sikrer, at estimations-residualerne summer til 0.

Tabel 5.1 Estimerede risikopræmier for udvalgte kombinationer af (α,ß). *xx*-aggregatet.

ß (dæmpning)	α (laglængde) 0.10	0.25	0.50	0.75	0.90
0.25					
η_{Kb}	-0.107	-0.106	-0.107	-0.109	-0.116
η_{Km}	-0.152	-0.152	-0.152	-0.155	-0.161
$\eta_K = \eta_{Kb} = \eta_{Km}$	-0.029	-0.029	-0.028	-0.027	-0.027
0.50					
η_{Kb}	-0.070	-0.070	-0.070	-0.074	-0.090
η_{Km}	-0.118	0.117	-0.119	-0.124	-0.137
$\eta_K = \eta_{Kb} = \eta_{Km}$	-0.015	-0.015	-0.013	-0.011	-0.010
0.75					
η_{Kb}	-0.034	-0.033	-0.034	-0.039	-0.063
η_{Km}	-0.084	-0.083	-0.086	-0.092	-0.113
$\eta_K = \eta_{Kb} = \eta_{Km}$	-0.001	-0.000	0.002	0.006	0.007
1.00					
η_{Kb}	0.002	0.003	0.001	-0.004	-0.036
η_{Km}	-0.050	-0.049	-0.052	-0.061	-0.088
$\eta_K = \eta_{Kb} = \eta_{Km}$	0.014	0.014	0.017	0.022	0.024

Anm: n = 1966-1992

Af tabellen ses det, at der typisk opnås negative risikopræmier, når disse tillades at variere over kapitaltypen. Negative risikopræmier giver selvfølgelig ikke umiddelbart mening, så de negative punktestimater kan måske tilskrives, at det snarere er målefejl, der fanges.

Den indrammede kasse i tabellen (ß = 0.5) er gengivet i bilag 3, hvor den er disaggregeret på ADAMs erhverv. Her ses det, at der i mange erhverv opnås absurde risikopræmier (over 100%), når disse tillades at variere over kapitaltypen. Bindes risikopræmien til at være den samme for maskin- og bygningskapital opnås plausible estimater. Det er til gengæld – for mange erhvervs vedkommende – i modstrid med data.

Det skal nævnes, at disse "erhvervsfordelte" resultater også gælder for de øvrige værdier af ß, hvor der opnås absurde risikopræmier, hvis disse tillades at variere over erhvervene.

6. Opsamling og forslag

I nærværende papir er (forhåbentlig langt størstedelen af) af de praktiske problemer forbundet med overgangen til NRs kapitaltal belyst. Her opsummeres de og der bydes så vidt muligt på konkrete løsningsforslag.

- Forlængelse af NRs serier

  Til estimation af faktorblokken i ADAM vil det være tiltalende med observationer før 1966, og til kørsel med ADAM skal der beregnes kapitaltal for perioden 1993 til året før første simulationsår, p.t. 1995.

  For bygningskapitalens vedkommende foreslås det, at kapitalmængden forlænges tilbage med gennemsnittet af afgangsraten over årene 1966-1968. Samme metode benyttes for kapitalværdien, der forlænges med den tilsvarende afskrivningsrate. Metoden giver utroværdige forløb i K/Y-forholdet før 1966 i enkelte erhverv. Der må derfor foretages særlige justeringer i disse erhverv. *For maskinkapitalens vedkommende* giver en forlængelse ved konstante rater absurde K/Y-forhold før 1966. Metoden kan derfor ikke benyttes og da der fra NRs side p.t. arbejdes på at lave rigtige tal før 1966 foreslås det, at disse benyttes.

  Til kørsel med ADAM er der behov for kapitaltal i årene fra 1993 til første simulationsår, p.t. 1996.

  For såvel bygningskapitalen som maskinkapitalens vedkommende foreslås det, at forlængelsen frem i tid baseres på gennemsnit af afgangsrater (afskrivningsrater) over årene 1990-1992.

- Valg af investeringsserier

  Fra NRs serier for kapitaltal og afskrivninger kan der udledes investeringsserier, der er "konsistente" med kapitaltallene. For perioden 1966-1992 afviger disse en anelse fra ADAMs investeringsserier.
  Med konsistente investeringsserier, menes der investeringsserier, der kan udledes på baggrund af den dynamiske identitet (4). Denne identitet holder desværre ikke i NRs tal, hvilket komplicerer valget af investeringsserier yderligere.

  Valget af bruttoinvesteringer influerer dog ikke på estimation af (K,L)-faktorblokkens adfærdsrelationer, hvorfor en udskydelse af valget ikke sinker modelleringen af denne del af faktorblokken.

  Uanset valget af investeringsserier bør NRs flytning af nogle bygningsinvesteringer mellem *qf*-erhvervet og *qh*-erhvervet følges op.

- Modellering af sammenhængen mellem bruttoinvesteringer og kapitalbeholdning

  For såvel bygningskapitalen som maskinkapitalens vedkommende foreslås det, at disse sammenhænge baseres på de samme dynamiske identiteter, der benyttes ved forlængelse fra 1993 til 1995.

  Om behovet for erhvervsfordelt kapitalværdi til brug i usercost foreslås det, at dette afgøres på grundlag af indledende estimationsresultater. Disse følger i et kommende papir. Et evt. behov for det historisk varierende forhold kan imødekommes ved korrektionsfaktorer, der fremskrives som konstanter. Herved undgår man at skulle opstille ligninger for erhvervsfordelte kapitalværdier.

- *Usercost*

  I forbindelse med faktorefterspørgslen skal der beregnes erhvervsfordelt usercost, der så vidt muligt er konsistente med NRs kapitaltal.

  Det foreslås jf. ovenstående, at usercost beregnes ud fra det neoklassiske udtryk, dvs. i relationer af formen (15).

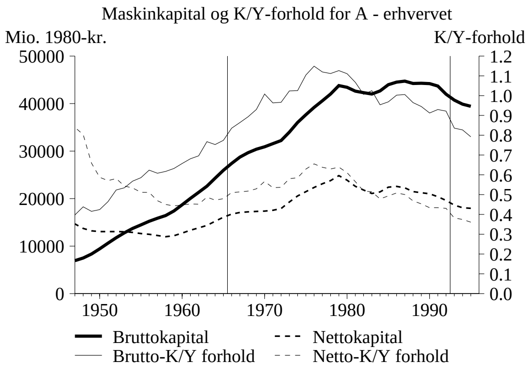
  Hvor vidt der er behov for korrektion ved forholdet mellem kapitalværdi og kapitalmængde afgøres på basis af indledende estimationsresultater.

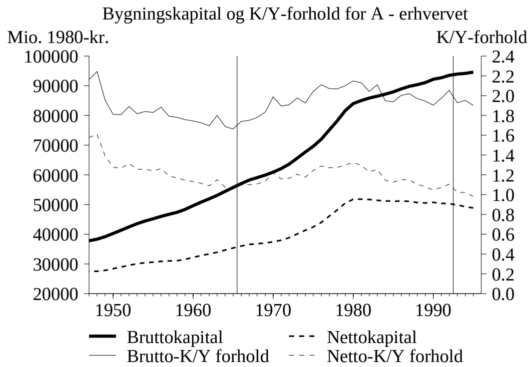
  Med hensyn til modelleringen af de forventede kapitalgevinster foreslås det ligeledes, at indledende estimationsresultater for lov at spille en rolle for det endelige valg af parameterkombinationen α og ß. Her må et mindstekrav være, at de endelige usercost forbliver positive i alle år.

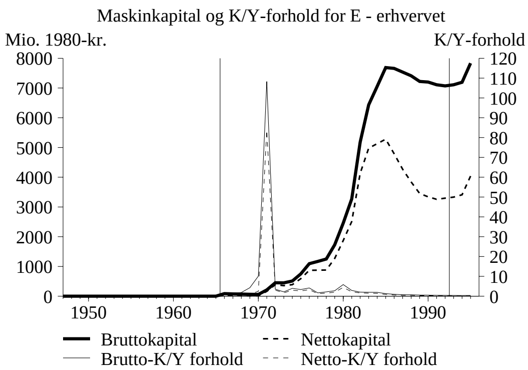
  For risikopræmiernes vedkommende foreslås det, at disse enten bindes til at være ens for maskin- og bygningskapital eller fastsættes ud fra a priori skøn.

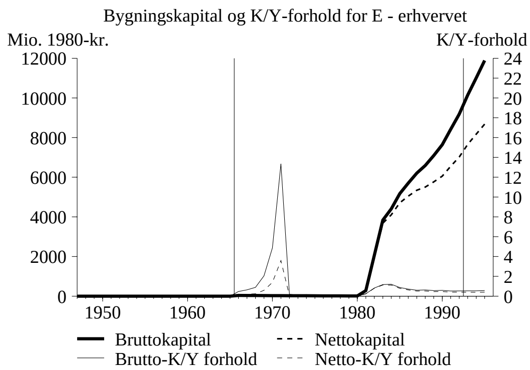
Bilag 1. Forlængelse af NRs serier ved konstante rater.

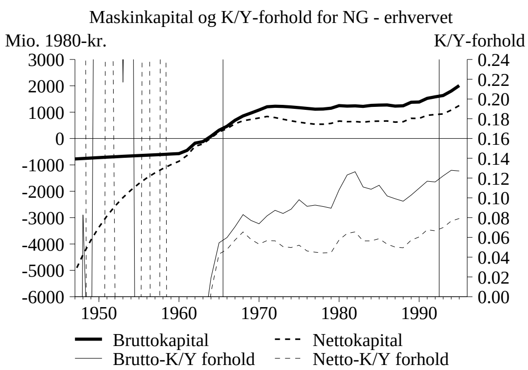
De følgende diagrammer viser udviklingen i serierne for NRs kapitaltal, når disse forlænges tilbage i tid ved et gennemsnit af afgangsraterne (afskrivningsraterne) i perioden 1966-1968 og frem i tid ved et gennemsnit af raterne i perioden 1990-1992.

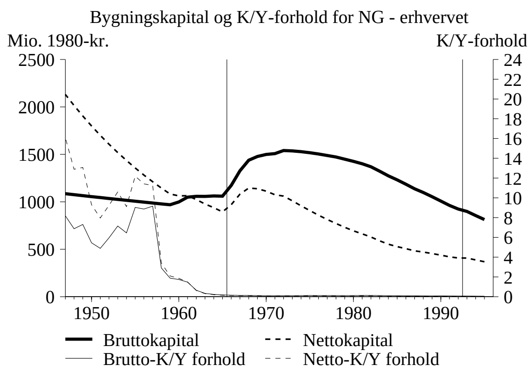




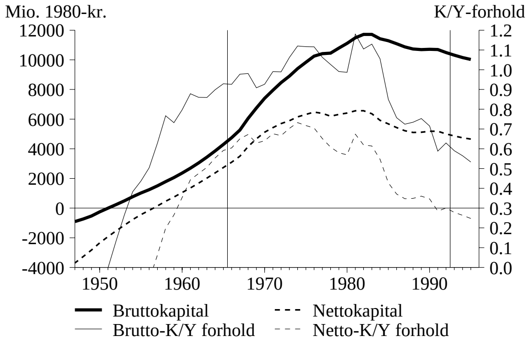




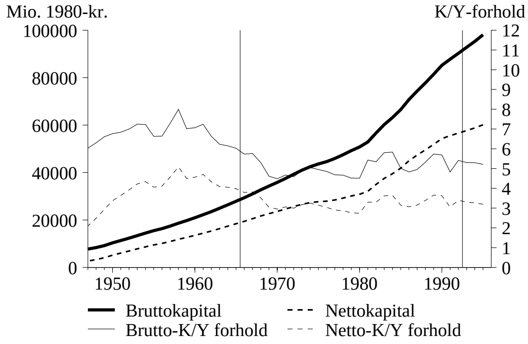




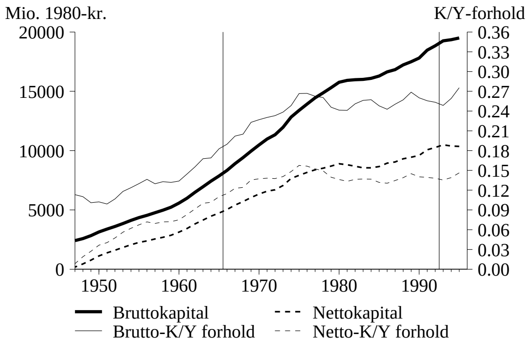
Maskinkapital og K/Y-forhold for NE - erhvervet



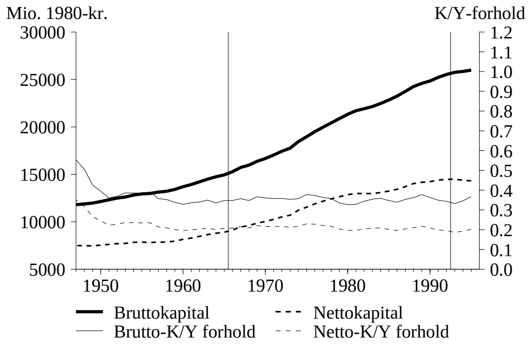
Bygningskapital og K/Y-forhold for NE - erhvervet



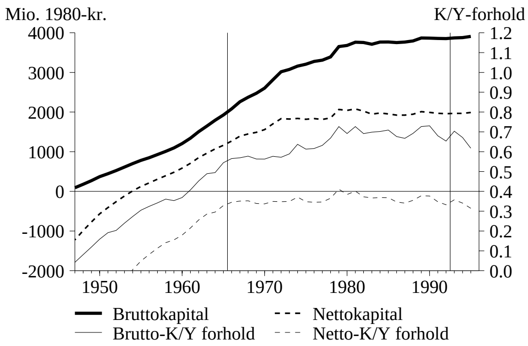
Maskinkapital og K/Y-forhold for NF - erhvervet



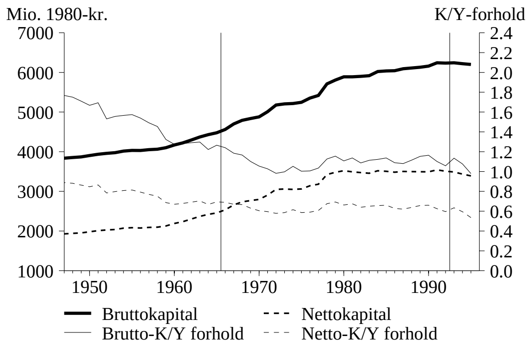
Bygningskapital og K/Y-forhold for NF - erhvervet



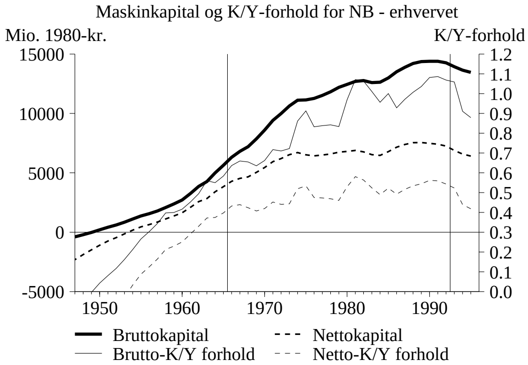
Maskinkapital og K/Y-forhold for NN - erhvervet



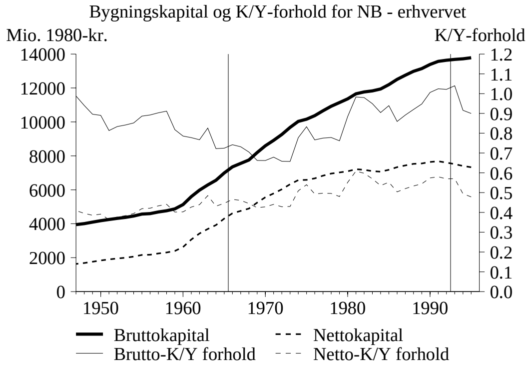
Bygningskapital og K/Y-forhold for NN - erhvervet



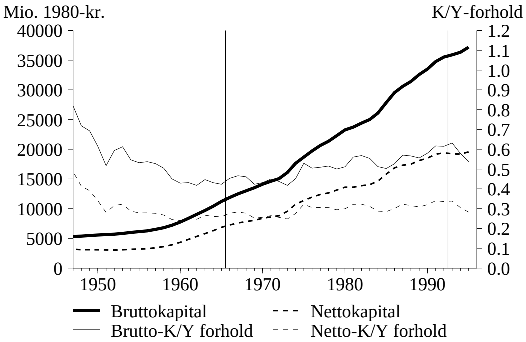
Maskinkapital og K/Y-forhold for NB - erhvervet



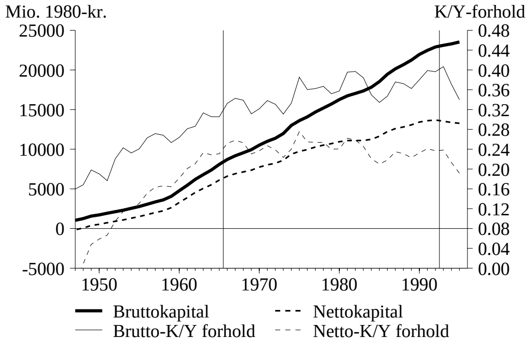
Bygningskapital og K/Y-forhold for NB - erhvervet



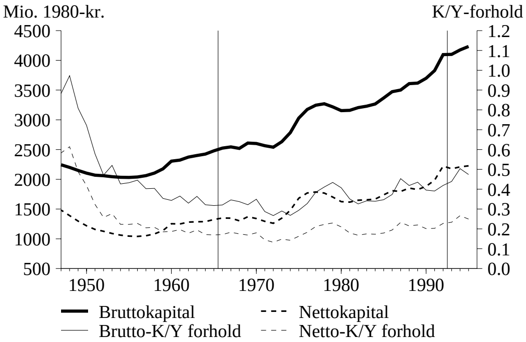
Maskinkapital og K/Y-forhold for NM - erhvervet



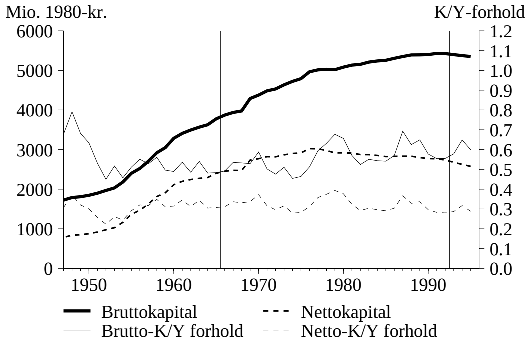
Bygningskapital og K/Y-forhold for NM - erhvervet



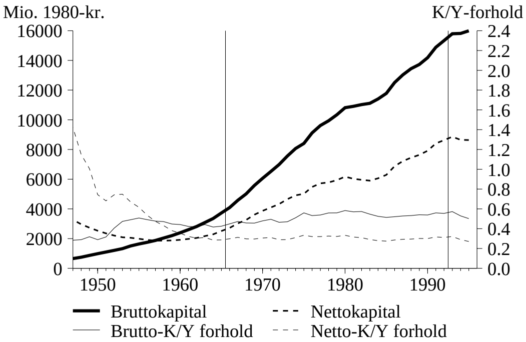
Maskinkapital og K/Y-forhold for NT - erhvervet



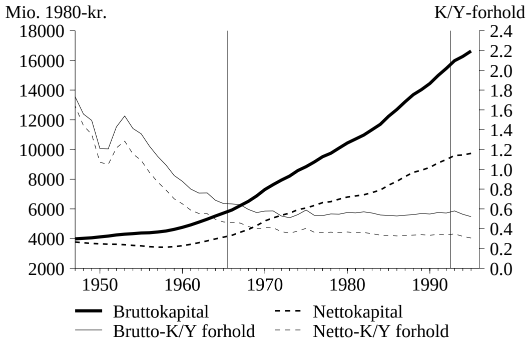
Bygningskapital og K/Y-forhold for NT - erhvervet



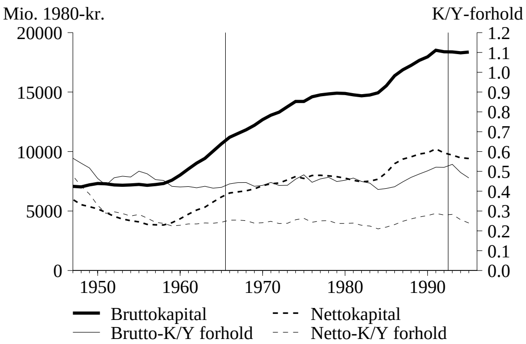
Maskinkapital og K/Y-forhold for NK - erhvervet



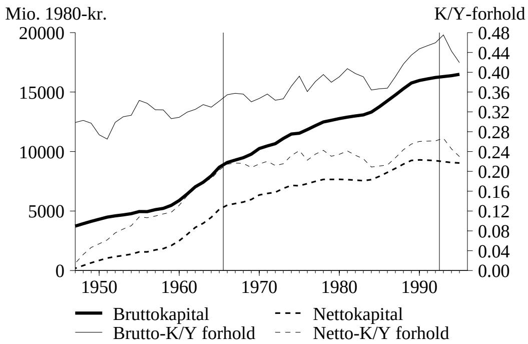
Bygningskapital og K/Y-forhold for NK - erhvervet

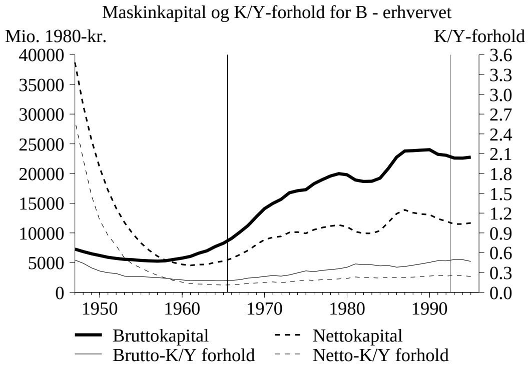


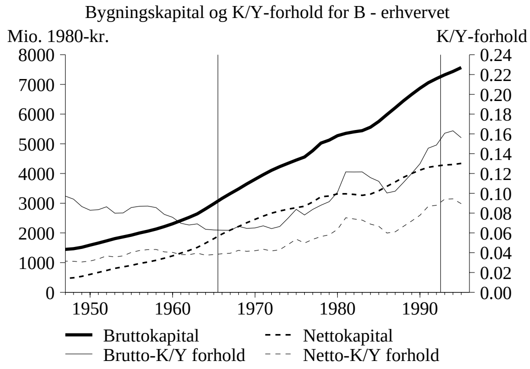
Maskinkapital og K/Y-forhold for NQ - erhvervet

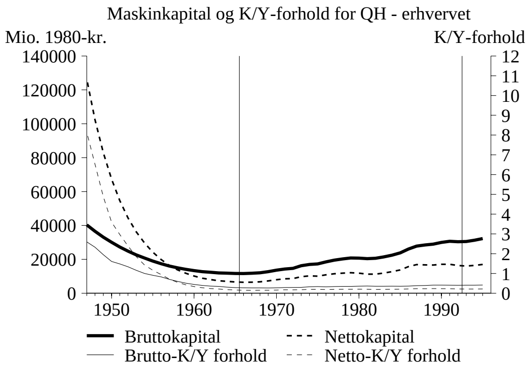


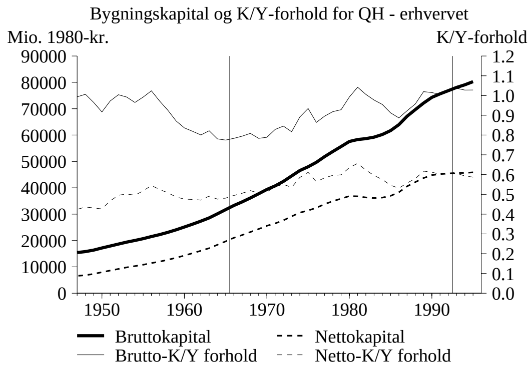
Bygningskapital og K/Y-forhold for NQ - erhvervet

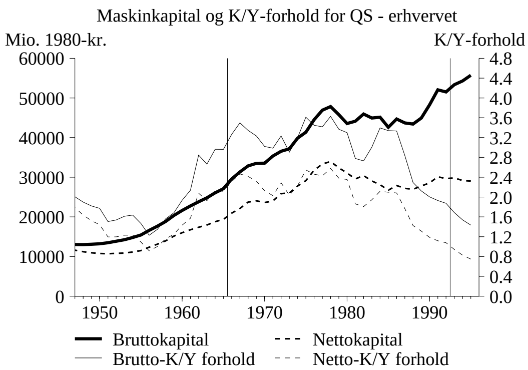


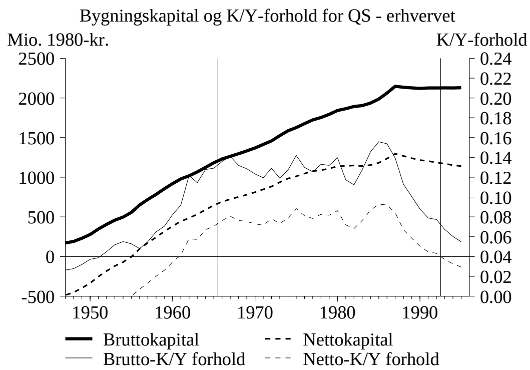

Maskinkapital og K/Y-forhold for B - erhvervet
Mio. 1980-kr.
K/Y-forhold
Bruttokapital
Nettokapital
Brutto-K/Y forhold
Netto-K/Y forhold

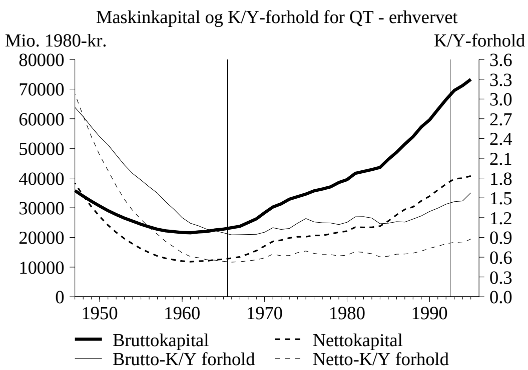

Bygningskapital og K/Y-forhold for B - erhvervet
Mio. 1980-kr.
K/Y-forhold
Bruttokapital
Nettokapital
Brutto-K/Y forhold
Netto-K/Y forhold

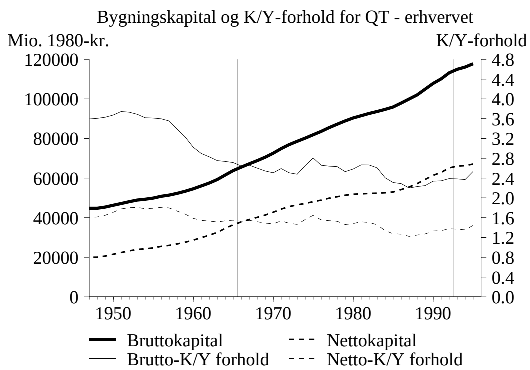

Maskinkapital og K/Y-forhold for QH - erhvervet
Mio. 1980-kr.
K/Y-forhold
Bruttokapital
Nettokapital
Brutto-K/Y forhold
Netto-K/Y forhold


Bygningskapital og K/Y-forhold for QH - erhvervet
Mio. 1980-kr.
K/Y-forhold
Bruttokapital
Nettokapital
Brutto-K/Y forhold
Netto-K/Y forhold

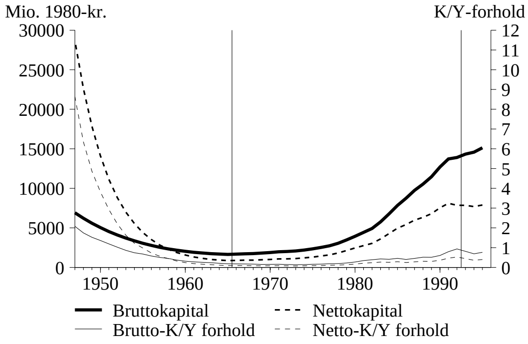

Maskinkapital og K/Y-forhold for QS - erhvervet
Mio. 1980-kr.
K/Y-forhold
Bruttokapital
Nettokapital
Brutto-K/Y forhold
Netto-K/Y forhold


Bygningskapital og K/Y-forhold for QS - erhvervet
Mio. 1980-kr.
K/Y-forhold
Bruttokapital
Nettokapital
Brutto-K/Y forhold
Netto-K/Y forhold

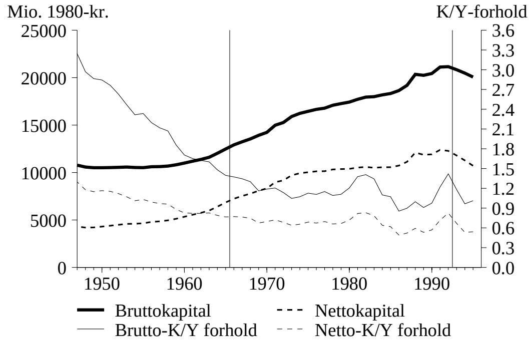

Maskinkapital og K/Y-forhold for QT - erhvervet
Mio. 1980-kr.
K/Y-forhold
Bruttokapital
Nettokapital
Brutto-K/Y forhold
Netto-K/Y forhold


Bygningskapital og K/Y-forhold for QT - erhvervet
Mio. 1980-kr.
K/Y-forhold
Bruttokapital
Nettokapital
Brutto-K/Y forhold
Netto-K/Y forhold

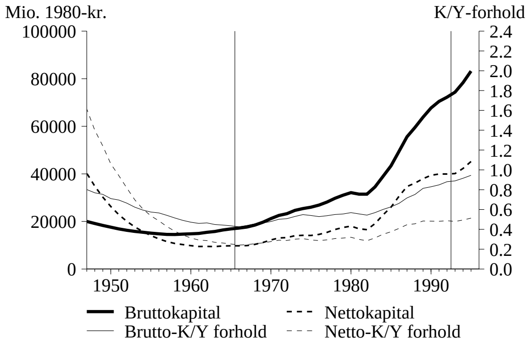
Maskinkapital og K/Y-forhold for QF - erhvervet



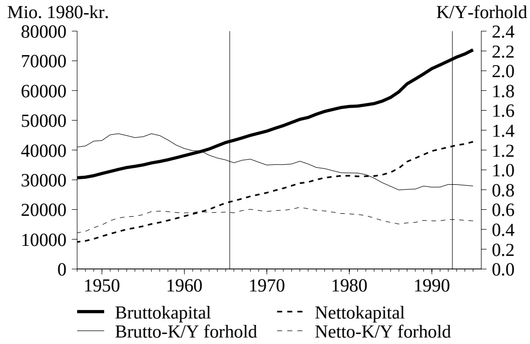
Bygningskapital og K/Y-forhold for QF - erhvervet



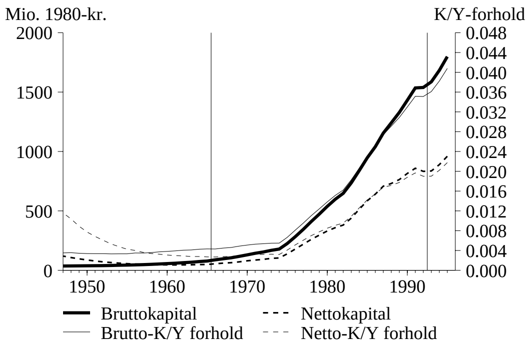
Maskinkapital og K/Y-forhold for QQ - erhvervet



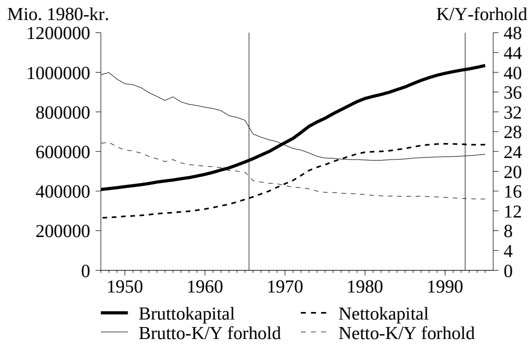
Bygningskapital og K/Y-forhold for QQ - erhvervet



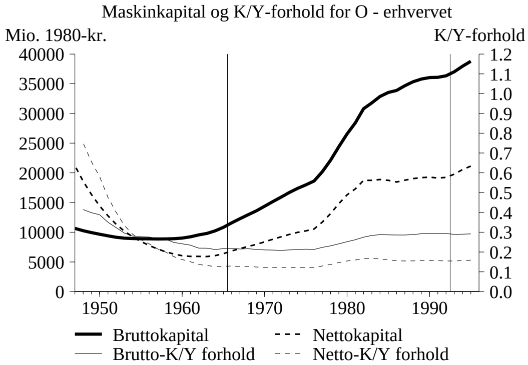
Maskinkapital og K/Y-forhold for H - erhvervet



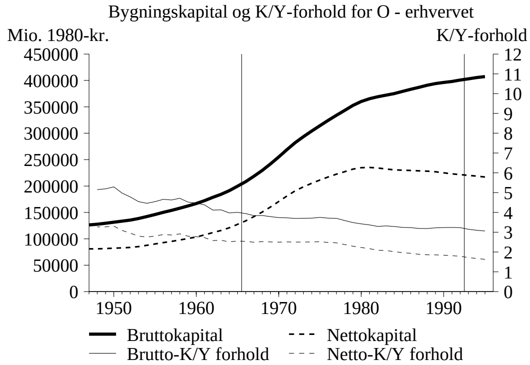
Bygningskapital og K/Y-forhold for H - erhvervet



Maskinkapital og K/Y-forhold for O - erhvervet



Bygningskapital og K/Y-forhold for O - erhvervet



Bilag 2. Sammenhæng mellem kapitalmængde og -værdi

Af (1) og (2) ses det, at forskellen mellem K_t og Kn_t vil afhænge af forskellen mellem den fysiske overlevelseskurve, Β, den økonomiske overlevelseskurve, Γ og de historiske bruttoinvesteringer, I_{t-s}.

Teoretisk gælder der følgende sammenhæng mellem Β og Γ:

$$\Gamma_s = \frac{\phi_s}{\phi_0} \mathrm{B}_s$$

Her angiver ϕ_s angiver nutidsværdien af én enhed *s* år gammel kapital, dvs.

$$\phi_s = \begin{cases} \dfrac{1}{\mathrm{B}_s} \displaystyle\sum_{z=0}^{N} (1+\rho)^{-z} \mathrm{B}_{z+s} & , \quad 0 \le s < N \\ 0 & , \quad s \ge N \end{cases} \tag{28}$$

hvor *N* er investeringens levetid og ρ angiver diskonteringsraten.

I et steady state forløb, hvor investeringerne vokser med den konstante rate *g* gælder der følgende sammenhæng mellem investeringernes niveau på forskellige tidspunkter:

$$I_t = (1+g) I_{t-s} \Rightarrow I_{t-i} = \frac{I_t}{(1+g)^i} \tag{29}$$

Ved indsættelse i (1) fås følgende udtryk for kapitalmængden:

$$K_t = \tilde{\mathrm{B}} I_t \ , \ \tilde{\mathrm{B}} = \sum_{s=0}^{N} \frac{\mathrm{B}_s}{(1+g)^s} \tag{30}$$

Tilsvarende fås ved indsættelse i (3) følgende udtryk for kapitalværdien:

$$Kn_t = \tilde{\Gamma} I_t \ , \ \tilde{\Gamma} = \sum_{s=0}^{N} \frac{\Gamma_s}{(1+g)^s} \tag{31}$$

Specielt gælder det, at forholdet mellem kapitalværdi og kapitalmængde er givet som:

$$\frac{Kn_t}{K_t} = \frac{\tilde{\Gamma}}{\tilde{B}} \qquad \textbf{(32)}$$

I et steady state forløb er forholdet altså uafhængigt af niveauet for de historiske investeringer. Γ vil generelt afhænge af diskonteringsraten ρ, der selvfølgelig kan variere over tid; men da der betragtes et steady state forløb må det være rimeligt at antage, at denne også er konstant.

Bilag 3. Ehvervsfordelte risikopræmier

Tabel B3.1 Risikopræmier (ß = 0.50). Fremstillingserhverv under *xx*-aggregatet.

ß = 0.50	α (laglængde)				
erhverv	0.10	0.25	0.50	0.75	0.90
a					
η_{Kb}	0.062	0.058	0.055	0.091	0.177
η_{Km}	-0.375	-0.362	-0.349	-0.444	-0.690
$\eta_K = \eta_{Kb} = \eta_{Km}$	-0.050	-0.050*	-0.049*	-0.046	-0.045
b					
η_{Kb}	-1.17	-1.16	-1.16	-1.14	-0.991
η_{Km}	0.434	0.429	0.431	0.428	0.372
$\eta_K = \eta_{Kb} = \eta_{Km}$	-0.016*	-0.015*	-0.014*	0.011*	-0.011*
nb					
η_{Kb}	0.316	0.347	0.421	0.545	0.643
η_{Km}	-0.487	-.527	-0.624	-0.782	-0.910
$\eta_K = \eta_{Kb} = \eta_{Km}$	-0.030	-0.029	-0.0284	-0.026	-0.025
nf					
η_{Kb}	-0.133	-0.131	-0.114	-0.081	-0.103
η_{Km}	0.329	0.325	0.299	0.245	0.288
$\eta_K = \eta_{Kb} = \eta_{Km}$	0.030*	0.031*	0.032*	0.034*	0.035*
nn					
η_{Kb}	0.340	0.344	0.375	0.471	0.596
η_{Km}	-0.819	0.828	-0.892	-1.09	-1.36
$\eta_K = \eta_{Kb} = \eta_{Km}$	-0.025	-0.024	-0.023	-0.021	-0.020
nk					
η_{Kb}	-0.218	-0.211	-0.191	-0.181	-0.250
η_{Km}	0.341	0.333	0.307	0.300	0.401
$\eta_K = \eta_{Kb} = \eta_{Km}$	0.015*	0.016	0.017*	0.020*	0.021
nm					
η_{Kb}	0.226	0.203	0.159	0.092	0.009
η_{Km}	-0.282	-0.258	-0.211	-0.138	-0.053
$\eta_K = \eta_{Kb} = \eta_{Km}$	-0.027*	-0.027*	-0.026*	-0.023*	0.022*
nq					
η_{Kb}	-0.048	-0.061	-0.094	-0.179	-0.345
η_{Km}	-0.025	-0.009	0.031	0.136	0.330
$\eta_K = \eta_{Kb} = \eta_{Km}$	-0.037*	-0.037*	-0.036*	-0.033*	-0.032*
nt					
η_{Kb}	-0.446	-0.450	-0.453	-0.453	-0.484
η_{Km}	0.744	0.754	0.764	0.771	0.839
$\eta_K = \eta_{Kb} = \eta_{Km}$	-0.070	-0.070	-0.069	-0.067	-0.066

anm: en * ud for η_K angiver, at et F-test (5%) ikke kan afvise, at $\eta_{Kb} = \eta_{Km}$
n = 1966-1992

Tabel B3.2 **Risikopræmier. Tjenesteydende erhverv under *xx*-aggregatet.**

ß = 0.50	α (laglængde)				
erhverv	0.10	0.25	0.50	0.75	0.90
qf					
η_{Kb}	0.244	0.245	0.244	0.235	0.211
η_{Km}	-1.57	-1.56	-1.55	-1.51	-1.40
$\eta_K = \eta_{Kb} = \eta_{Km}$	-0.119	-0.118	-0.117	-0.114	-0.113
qh					
η_{Kb}	-0.088	-0.092	-0.118	-0.164	-0.182
η_{Km}	0.684	0.702	0.801	0.984	1.06
$\eta_K = \eta_{Kb} = \eta_{Km}$	0.077*	0.077*	0.078*	0.081*	0.082*
qq					
η_{Kb}	-0.042	-0.041	-0.048	-0.085	-0.153
η_{Km}	0.163	0.162	0.177	0.257	0.390
$\eta_K = \eta_{Kb} = \eta_{Km}$	0.029*	0.029*	0.030*	0.033	0.034
qt					
η_{Kb}	-0.268	-0.260	-0.246	-0.245	-0.305
η_{Km}	0.552	0.532	0.500	0.508	0.669
$\eta_K = \eta_{Kb} = \eta_{Km}$	-0.041	-0.041	-0.039	-0.037	-0.035

anm: en * ud for η_K angiver, at et F-test (5%) ikke kan afvise, at $\eta_{Kb} = \eta_{Km}$
n = 1966-1992