

## Kobling mellem ESMERALDA og LADA

### Resumé:

*I papiret gennemgås, hvordan der udfra et ESMERALDA scenarier kan dannes et basisscenarie for udviklingen i tidsserierne i LADAs databank.*

---

MOW04000.WPD

Nøgleord: ESMERALDA, LADA, fremskrivninger

*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.*

Grundideen i ESMERALDA/LADA/ADAM projektet er, at det skal være muligt at analysere makroøkonomiske effekter af ændringer i landbrugets driftsforhold eksempelvis øgede afgifter på pesticider eller nye kvoter. Effekten af ændringer i landbrugets driftsforhold på landbrugets produktion og faktorforbrug analyseres i ESMERALDA. Resultaterne fra ESMERALDA skal så på passende vis oversættes til et scenarie for ADAMs landbrugserhverv,  $a$ -erhvervet. LADA er i den forbindelse en mellemstation i aggregeringen fra ESMERALDA til ADAM, hvor der specielt skal tages stilling til udviklingen i den del af  $a$ -erhvervet, der ikke beskrives i ESMERALDA<sup>1</sup>. I ADAM kan de samfundsøkonomiske effekter af ændringer i landbrugets driftforhold analyseres.

LADA består af 5 driftsgrene: vegetabilsk,  $v$ , kvæg,  $k$ , svin,  $s$ , fjerkræ,  $f$ , og øvrig,  $q$ . I de historiske år er produktion og faktorforbrug i  $v$ ,  $k$ ,  $s$  og  $f$  bestemt ud fra blandt andet Landbrugsstatistikken fra Danmarks Statistik. Produktionen i  $q$ -erhvervet er defineret residualt således, at produktionen i de 5 LADA erhverv i de historiske år summerer til produktion i ADAMs  $a$ -erhverv. Ligeledes er forbruget af produktionsfaktorer i de fem driftsgrene tilpasset, så det svarer til faktorforbruget i ADAMs  $a$ -erhverv. Opstillingen af LADAs databank er beskrevet i mow25900.

Et ESMERALDA scenarie består af et scenarie for produktionen og faktoranvendelse i 16 driftsgrene. Dette scenarie aggregeres til at give et fuldstændigt bud på udviklingen i LADAs driftsgrene  $v$ ,  $k$ ,  $s$  og  $f$  i hele fremskrivningsperioden. Aggregeringen af ESMERALDA scenarier til LADA driftsgrenene er beskrevet i msn31800 og mow25900. Princippet i fremskrivningen af LADA serierne er at benytte vækstraterne i produktionen og faktorforbruget i driftsgrenene bestemt fra ESMERALDA-siden. ESMERALDA scenariet indeholder ikke information til at danne skøn over udviklingen i LADAs  $q$ -driftsgren.

Sammenkoblingen af LADA og ESMERALDA beskrives i afsnit 1 - 6. Afsnit 7 beskæftiger sig med særlige problemer vedrørende fremskrivningen af  $q$ -erhvervet og i afsnit 8 præsenteres en simulation af LADAs databank for perioden 1986-1995 på baggrund af ESMERALDA tal. Nedenfor gives en samlet oversigt over afsnittenes indhold:

1. produktionen
2. io-koefficienter
3. materiale- og energiforbrug og BVT
4. arbejdskraft
5. kapitalapparat, kaapitalomkostninger og investeringer
6. skatter, afgifter og subsidier
7. øvrigt landbrug

---

<sup>1</sup>ADAMs  $a$ -erhverv består af erhvervene 'landbrug', 'Gartnerier, planteskoler og frugtplantager', 'Maskinstationer, anlægsgartnere mv.', 'Skovbrug mv.' og 'Fiskeri mv.' fra Nationalregnskabs 130-erhvervsgruppering.. ESMERALDAs driftsgrene udgør en andel af Nationalregnskabs erhvervet 'Landbrug'.

## 8. eksempel på simulation

## 1. Produktionen

Sammenlignes tidsserierne for  $v$ ,  $k$  og  $s$  i LADAs databank med de tilsvarende serier dannet på baggrund af ESMERALDAs historiske tal, findes det, at vækstraterne i serierne er rimeligt ens, mens niveauerne er forskellige blandt andet som følge af, at SJFI serierne indeholder alle interne leverancer i landbruget, se mow25900.

LADA-serierne for produktionsværdien, produceret mængde og priser i  $v, k, s$  og  $f$  driftsgrenene fremskrives med vækstraterne i de tilsvarende ESMERALDA serier. Det vil sige:

$$\begin{aligned} Xa\langle k \rangle_t^f &= Xa\langle k \rangle_0^{lada} \cdot Xa\langle k \rangle_t^{SJFI} / Xa\langle k \rangle_0^{SJFI} \\ fXa\langle k \rangle_t^f &= fXa\langle k \rangle_0^{lada} \cdot fXa\langle k \rangle_t^{SJFI} / fXa\langle k \rangle_0^{SJFI} \\ pXa\langle k \rangle_t^f &= Xa\langle k \rangle_t^{frm\ skriv} / fXa\langle k \rangle_t^{frm\ skriv} \end{aligned} \quad (1)$$

hvor toptegn angiver kilde/destination og fodtegn angiver tidspunktet. Specielt refererer toptegn  $f$  til fremskrivningen af serien og fodtegn  $0$  til sidste historiske år i LADAs databank.  $k = v, k, s, f$  hvor andet ikke er angivet. Bemærk, at priserne beregnes i stedet for at blive taget direkte fra SJFIs prisserier. Dette skyldes, at deflateringen i SJFIs produktionsserier foretages på disaggregeret niveau, samt at driftsgrenene i ES-MERALDA har flere outputs, så  $pXa\langle k \rangle$  bliver altså en sammenvejning både over driftsgrene og over produkter.

## 2. io-koefficienter

Fremskrivningen af io-koefficienterne er afgørende for udviklingen i driftsgrenenes materialeforbrug, energiforbrug og bruttoværditilvækst i fremskrivningsperioden, idet disse størrelser bestemmes med udgangspunkt i io-koefficienterne.

I en ESMERALDA fremskrivning på LADAs aggregeringsniveau findes to årsager til ændringer i omkostningssammensætningen. For det første har ESMERALDA *almindelige* substitutionseffekter således, at producenterne i tilfældet af ændringer i de relative faktorpriser vil substituere over mod de produktionsfaktorer, der er blevet relativt billigere. For det andet kan ESMERALDAs producenter vælge at skifte driftsgren som reaktion på ændringer i produktpriser, faktorpriser og andre forhold fx kvoter m.m., der påvirker produktionens rentabilitet. Dette ændrer sammensætningen af det aggregerede output og trækker faktorsammensætningen i det samlede landbrug i retning af faktorsammensætningen i de driftsgrene, der bliver relativt større.

Behandlingen af erhvervenes materiale- og energiforbrug er ret forskellig i ESMERALDA og LADA. I ESMERALDA er materiale- og energiforbruget givet ved en række omkostningskomponenter. I LADA bestemmes landbrugets forbrug af energi og materialer ud fra produktionen og io-koefficienter. Det vil sige, at faktorforbruget i LADA er repræsenteret ved en række leverancer til landbrugets driftsgrene fra erhvervene og fra import af rå- og hjælpestoffer.

I sammenkoblingen af LADA med ESMERALDA fremskrives LADAs io-koefficienter med udviklingen i ESMERALDAs omkostningskomponenter i faste priser. Princippet i fremskrivningen af de enkelte io-koefficienter er at identificere hvilke ESMERALDA omkostninger, der påvirker io-koefficienten. Derefter beregnes udviklingen i forbruget af den givne leverance og endelig regnes om til koefficienter ved hjælp af den fremskrevne produktion. Tabel 1 nedenfor viser i venstre søjle de af ESMERALDAs omkostningskomponenter, der vedrører materiale- og energiforbrug. Højre søjle giver et bud på hvilke af LADAs io-koefficienter de enkelte omkostningskomponenter påvirker.

Tabel 1

<b>ESMERALDA omkostning</b>	<b>LADA leverance</b>
Udsæd	<i>av, M0</i>
Gødning	<i>ak, as ,af, nk, M2, M5</i>
Kraftfoder	<i>av, nf, M0</i>
Foderroer	<i>av</i>
Kemikalier	<i>nk, M5</i>
Energi	<i>ng, ne, M3k, M3q</i>
Specielle tjenester	<i>qt, qq</i>
Maskinstationer	<i>aq</i>
Græs og grøntfoder	<i>av</i>
Forsikring	<i>qq</i>
Diverse	<i>aq</i>
Vedligehold, inventar	<i>nm</i>
Vedligehold, bygninger	<i>b</i>
Vedligehold, grundforb.	<i>qq</i>

Som et eksempel på fremskrivningen af io-koefficienterne kan der ses på  $s$ -driftsgrenens træk på leverancer fra olieraffinerier,  $ng$ -erhvervet. Dette træk er repræsenteret ved io-koefficienten  $angas$ , der angiver hvor meget  $s$ -driftsgrenen må købe hos  $ng$ -erhvervet for at producere en enhed output. Koefficienten fremskrives som:

$$angas_t^{frm\ skriv} = \left( angas_0^{lada} \cdot fXas_0^{lada} \cdot \frac{fVeas_t^{SJFI}}{fVeas_0^{SJFI}} \right) \cdot \frac{1}{fXas_t^{frm\ skriv}} \quad (2)$$

hvor  $fVeas$  er energiomkostningerne i  $s$ -driftsgrenen fra ESMERALDA scenariet og parenteser altså er udviklingen i  $s$ -driftsgrenens træk på  $ng$ -erhvervet i faste priser. I tilfældet hvor en ESMERALDA omkostning påvirker flere LADA anvendelser, fremskrives alle LADA-anvendelserne med samme vækstrate. Det vil sige, at det antages, at forholdet mellem de relevante io-koefficienter er konstant. Således fremskrives fx io-koefficienterne for  $s$ -driftsgrenens træk på  $ne$ ,  $m3k$  og  $m3q$ , der sammen med leverancen fra  $ng$ -erhvervet udgør energileverancerne til  $s$ -driftsgrenen, på samme måde som  $angas$  i ligning (2). Her bemærkes det, at der således ikke tages højde for eventuel substitution mellem importerede og dansk producerede råvarer som følge af forskydninger mellem hjemmemarkeds- og importpriser.

I tilfælde, hvor en io-koefficient skønnes at være påvirket af udviklingen i flere af ESMERALDA's omkostningskomponenter, vægtes udviklingen i io-koefficienten med anvendelsernes betydning. Fx skønnes det, at ESMERALDA omkostningerne i  $k$ -driftsgrenen 'forbrug af udsæd',  $fvsak$ , og 'forbrug af kraftfoder',  $fvfkak$ , påvirker leverancen fra import af varer fra SITCO varegruppen,  $M0$ , til  $k$ -driftsgrenen. I dette tilfælde fremskrives leverancen fra  $M0$  til  $k$ -driftsgrenen som

$$am0ak_t^f = am0ak_0^{lada} \cdot \frac{fvsak_t^{SJFI}}{fvsak_0^{SJFI}} \cdot \frac{fXak_0^{lada}}{fXak_t^f} \cdot \frac{fvsak_t^{SJFI}}{fvsak_t^{SJFI} + fvfkak_t^{SJFI}} + am0ak_0^{lada} \cdot \frac{fvfkak_t^{SJFI}}{fvfkak_0^{SJFI}} \cdot \frac{fXak_0^{lada}}{fXak_t^f} \cdot \frac{fvfkak_t^{SJFI}}{fvsak_t^{SJFI} + fvfkak_t^{SJFI}} \quad (3)$$

Hvor sidste faktor i hvert led er vægten for den relevante omkostningskomponent i fremskrivningen af io-koefficienten  $am0ak$ .

Udover LADA leverancerne vist i højre søjle af Tabel 1 leverer  $nt$ - og  $qh$ -erhvervet til landbruget. Disse er ikke indplaceret noget sted i tabel 1, og de antages blot at følge produktionen. Der er endvidere enkelte forskelle mellem fremskrivningen af io-koefficienterne i de tre driftsgrene.



### 3. Materialer, energi og BVT

#### Priser

Materialepriserne er en sammenvejning af flere af de prisserier, der leveres fra SJFI. Således er alle input i tabel 1, undtagen naturligvis energi, materiale input. For at få et bud på udviklingen i materialeprisen sammenvejes de anvendte deflatorer for hver af driftsgrenene med inputtets omkostningsandel.

Fremskrivningen af prisen på materiale- henholdsvis energiprisen bliver dermed

$$pvma\langle k \rangle_t^f = pvma\langle k \rangle_0^{lada} \cdot \frac{pvma\langle k \rangle_t^*}{pvma\langle k \rangle_0^*} \quad (4)$$

$$pvea_t^f = pvea\langle k \rangle_0^{lada} \cdot \frac{pvea_t^{SJFI}}{pvea_0^{SJFI}}$$

hvor  $pvma\langle k \rangle_t^*$  er den sammenvejede materialepris for driftsgren  $k$  i SJFIs scenarie. Bemærk specielt, at udviklingen i energiprisen er identisk for de fire driftsgrene i fremskrivningen, mens materialeprisen varierer som følge af forskellig sammensætning af materialeforbruget.

#### Energi- og materialeforbrug

Energiforbruget i de tre driftsgrene i faste og løbende priser bestemmes som

$$fVea\langle k \rangle_t^f = \left( anga\langle k \rangle_t^f + anea\langle k \rangle_t^f + am3ka\langle k \rangle_t^f + am3qa\langle k \rangle_t^f \right) fXa\langle k \rangle_t^f \quad (5)$$

$$Vea\langle k \rangle_t^f = fVea\langle k \rangle_t^f \cdot pvea_t^f$$

og materialeforbruget bestemmes som

$$fVma\langle k \rangle_t^f = \left( \sum_{i \in (av, ak, as, af, aq, nf, nm, nt, nk, b, qh, qt, qq, m0, m2, m5, si)} a\langle i \rangle a\langle k \rangle \right) fXa\langle k \rangle_t^f \quad (6)$$

$$Vma\langle k \rangle_t^f = fVma\langle k \rangle_t^f \cdot pvma\langle k \rangle_t^f$$

Endelig bestemmes driftsgrenenes samlede energi- og materialeforbrug,  $fVa\langle k \rangle$  og  $Va\langle k \rangle$  som summen af materiale- og energiinputtet i faste henholdsvis løbende priser. Prisen på energi- og materialeinput er  $pVa\langle k \rangle = Va\langle k \rangle / fVa\langle k \rangle$ .

*Bruttoværditilvækst*

I fremskrivninger af LADAs tidsserier på baggrund af et ESMERALDA scenarie er *BVT*-størrelsen nødvendig for at give en fuldstændig beskrivelse af LADAs driftsgrene. Derudover vil *BVT*-størrelsen indeholde information om teknologi antagelser i ESMERALDA scenariet. Det ønskes altså at danne et bud på udviklingen i *BVT*, der er i overensstemmelse med SJFI-tallene. Der har været forsøgt to veje til et SJFI-bud på *BVT*-udviklingen.

Indledningsvis er det forsøgt at danne en dækningsbidragserier på baggrund af SJFI-tallene, for at bruge vækstraterne i denne serie til at fremskrive LADAs  $ayfa\langle k \rangle$  koefficienter. Dette har dog ikke givet gode resultater.

Alternativt er *BVT*-serier dannet residualt på baggrund af produktionsværdierne og materiale- og energiforbrug. Dvs.

$$\begin{aligned}
 fYfa\langle k \rangle_t^f &= fXa\langle k \rangle_t^f - fVa\langle k \rangle_t^f \\
 Yfa\langle k \rangle_t^f &= Xa\langle k \rangle_t^f - Va\langle k \rangle_t^f \\
 pyfa\langle k \rangle_t^f &= \frac{Ya\langle k \rangle_t^f}{fYa\langle k \rangle_t^f} \\
 ayfa\langle k \rangle_t^f &= \frac{fYfa\langle k \rangle_t^f}{fXa\langle k \rangle_t^f}
 \end{aligned} \tag{7}$$

Denne metode har de fordele, at den sikrer konsistens, idet materialeforbrug, energiforbrug og bruttoværditilvækst summerer til produktionen og, at en fornuftig udvikling i  $ayfa\langle k \rangle$ -serien kan fungere som et tjek på fremskrivningen.

#### 4. Arbejdskraft

Et ESMERALDA scenarie giver bud på udviklingen i arbejdsindsatsen i kroner og i erlagte timer i hver af ESMERALDAs 16 driftsgrene. SJFIs tal for arbejdsindsatsen vedrører både lønmodtagere og selvstændige. Disse serier anvendes til at fremskrive LADA-serier for udviklingen i lønsummen,  $ywa\langle k \rangle$ , erlagte timer,  $hqa\langle k \rangle$ , antal lønmodtagere,  $qwa\langle k \rangle$ , antal selvstændige  $qsa\langle k \rangle$  og en timeløn,  $la\langle k \rangle$ .



Disse serier fremskrives som følger

$$\begin{aligned}
 ywa\langle k \rangle_i^f &= a \cdot ywa\langle k \rangle_0^{lada} \cdot ywa\langle k \rangle_i^{SJFI} / ywa\langle k \rangle_0^{SJFI} \\
 hqa\langle k \rangle_i^f &= hqa\langle k \rangle_0^{lada} \cdot hqa\langle k \rangle_i^{SJFI} / hqa\langle k \rangle_0^{SJFI} \\
 qwa\langle k \rangle_i^f &= 1000 \cdot hqa\langle k \rangle_i^f \cdot (1 - bqs_a^f) \cdot \frac{1}{hgn_i^f} \\
 qsa\langle k \rangle_i^f &= 1000 \cdot hqa\langle k \rangle_i^f \cdot bqs_a^f \cdot \frac{1}{hgn_i^f} \\
 la\langle k \rangle_i^f &= ywa\langle k \rangle_i^f \cdot \left( 1 + \frac{siqal\langle k \rangle_0^{lada}}{ywa\langle k \rangle_0^{lada}} \right) \cdot \frac{1}{(1 - bqs_a^f) \cdot hqa\langle k \rangle_i^f}
 \end{aligned} \tag{8}$$

Selvstændighedskvoten,  $bqs_a^f$ , påvirker fordelingen af beskæftigelsen mellem driftsgrenene, hvis der anvendes forskellige selvstændighedskvoter for driftsgrenene. Indtilvidere anvendes selvstændighedskvoten fra ADAMs  $a$ -erhverv for alle driftsgrene. Serien fremskrives med værdien i sidste historiske år. Tilsvarende sættes serien for aftalt arbejdstid,  $hgn_i^f$ , lig ADAM serien og fremskrives med værdien i sidste historiske år. I ligningen, der fremskriver timelønnen,  $la\langle k \rangle$ , bemærkes, at de arbejdsgiver betalte afgifter,  $siqal\langle k \rangle$ , antages at være en konstant sats.

## 5. Kapital, kapitalomkostninger og investeringer

Som beskrevet i mow25900 er niveauet for kapitalbeholdningerne i driftsgrenene bestemt ved at fordele kapitalbeholdningerne ved hjælp af fordelingen af produktionen. Dette betyder, at niveauerne i fremskrivningerne af serierne for kapitalværdi og kapitalmængde og de deraf afledte variabler ikke kan tillægges megen betydning.

For at fremskrive prisen på kapital, user-costs, kræves en fremskrivning af en del variabler, der ikke umiddelbart er information om i SJFIs tal. For disse serier anvendes serierne fra det ADAM grundforløb som fremskrivningen kobles ind i. Det drejer sig om ADAM-serierne: '*forventet marginale selskabsskattesats*',  $tsdsu$ , '*Tilbagediskonterede værdi af forventet skattemæssig afskrivning ved investering af type  $j$ , relativt*',  $bivp\langle j \rangle$ , '*Pengeinstitutternes effektive udlånsrente*',  $iwlo$ , '*effektiv obligationsrente*',  $iwbz$ , og '*Forventet stigning i  $pi\langle j \rangle a$* ',  $rpi\langle j \rangle ae$ . Endvidere fremskrives afgangsraterne,  $bfi\langle j \rangle va\langle k \rangle$ , og afskrivningsraterne,  $bfin\langle j \rangle a\langle k \rangle$ , for kapitalmængde og kapitalværdi for maskiner henholdsvis bygninger med deres respektive værdier fra sidste historiske periode i LADAs databank, hvor  $j=m, b$  repræsenterer maskinkapital henholdsvis bygningskapital.

Prisen på investeringsgoder antages at følge prisen på bygnings- henholdsvis maskinindsats i ESMERALDA scenariet. Det vil sige:.

$$pi\langle j \rangle a_t^f = pi\langle j \rangle a_0^{lada} \cdot \frac{pk\langle j \rangle a_t^{SJFI}}{pk\langle j \rangle a_0^{SJFI}} \quad (9)$$

Når der er givet et bud på investeringsprisen kan user-cost for bygninger og maskiner bestemmes jf. ligning (13) nedenfor.

Udviklingen i kapitalbeholdningen bestemmes på baggrund af udviklingen i bygnings- og maskinindsatsen i ESMERALDA scenariet således, at:

$$fK\langle j \rangle a\langle k \rangle_t^f = fK\langle j \rangle a\langle k \rangle_0^{lada} \cdot \frac{fk\langle j \rangle a\langle k \rangle_t^{SJFI}}{fk\langle j \rangle a\langle k \rangle_0^{SJFI}} \quad (10)$$

Når udviklingen i kapitalbeholdningen, investeringspriserne og afgangsraterne er fremskrevet, kan investeringerne bestemmes ved hjælp af akkumulationsligningen, så

$$\begin{aligned} fI\langle k \rangle a\langle j \rangle_t^f &= fK\langle j \rangle a\langle k \rangle_t^f - (1 + bfi\langle j \rangle va) \cdot fK\langle j \rangle a\langle k \rangle_{t-1} \\ I\langle j \rangle a\langle k \rangle_t^f &= fI\langle j \rangle a\langle k \rangle_t^f \cdot pi\langle j \rangle a_t^f \end{aligned} \quad (11)$$

hvor  $t$  løber fra første til sidste fremskrivningsår.

Endelig dannes kapitalværdierne i de tre driftsgrene rekursivt med udgangspunkt i den sidste historiske værdi i LADAs databank.

$$fKn\langle j \rangle a\langle k \rangle_t^f = fI\langle j \rangle a\langle k \rangle_t^f + (1 - bfin\langle j \rangle va) \cdot fKn\langle j \rangle a\langle k \rangle_{t-1}^f \quad (12)$$

Forholdet mellem kapitalværdi og kapitalmængde er da også givet.

Endelig kan usercost udtrykkene skrives:

$$\begin{aligned} uima\langle k \rangle &= \left( bfnma\langle k \rangle \cdot pima\langle k \rangle \cdot \frac{1 - tsdsu \cdot bivpm}{1 - tsdsu} \cdot ((1 - tsdsu) \cdot iwlo + bfinva - 0.5 \cdot rpimae) \right) \\ uiba\langle k \rangle &= \left( bfnma\langle k \rangle \cdot pima\langle k \rangle \cdot \frac{1 - tsdsu \cdot bivpm}{1 - tsdsu} \cdot ((1 - tsdsu) \cdot iwzbz + bfinva - 0.5 \cdot rpimae) \right) \end{aligned} \quad (13)$$

hvor user-cost,  $ui\langle j\rangle a\langle k\rangle$ , er prisen på at holde en enhed kapital af type  $j$  i en periode i  $k$ -driftgrenen.

## 6. Skatter, afgifter og subsidier

SJFI-tallene indeholder kun få skattevariabler. Her bestemmes de indirekte skatter som:

$$\begin{aligned} Sipxa\langle k\rangle &= tvea^{ADAM} \cdot fVea\langle h\rangle + tvma^{ADAM} \cdot fVma\langle k\rangle \\ Sigxa\langle k\rangle &= \frac{tg^{ADAM} \cdot btgxa^{ADAM} \cdot va\langle k\rangle}{1 + tg^{ADAM} \cdot btgxa^{ADAM}} \\ Siga\langle k\rangle &= \frac{siqa^{ADAM}}{siqa_0^{ADAM}} \cdot siqa\langle k\rangle_0^{LADA} \end{aligned} \quad (14)$$

hvor toptegn  $ADAM$  angiver at variabelen tages fra det ADAM forløb som ESMERALDA kørslen ønskes koblet ind i.  $Sipxa\langle k\rangle$  er produktafgifterne netto for produktsubsidier betalt af driftgren  $\langle k\rangle$ ,  $Sigxa\langle k\rangle$  er momsen betalt af driftsgren  $\langle k\rangle$ ,  $Siga\langle k\rangle$  er produktionsafgifter netto for produktionssubsidier betalt af driftsgren  $\langle k\rangle$ ,  $tg$  er momssatsen,  $btgxa$  er momsbelastningsgraden i landbruget i ADAM,  $tvma$  er afgiftsatsen på materialeforbrug i ADAMs  $a$ -erhverv og  $tvea$  er energiafgiftsatsen i landbruget.

## 7. $q$ -driftsgrenen

Produktionen i  $q$ -driftsgrenen er i den historiske databank residualbestemt som forskellen mellem produktionen i ADAMs  $a$ -erhverv og produktionen i LADAs  $v$ ,  $k$ ,  $s$  og  $f$  driftsgrene.  $q$ -driftsgrenen har historisk udgjort ca. 40 procent af produktionen. Faktor anvendelsen i  $q$ -driftsgrenen er bestemt på baggrund af io-koefficienter.

I basisfremskrivningen af  $q$ -erhvervet er grundantagelsen, at erhvervet i fremskrivningsårerne udgør samme andel af den producerede mængde som i sidste historiske år således, at produktionen i erhvervet fremskrives med mængdeudviklingen i de fire øvrige driftsgrene aggregeret. Det antages, at outputprisen i  $q$ -erhvervet følger udviklingen i  $pxa$  fra det grundforløb i ADAM, som ESMERALDA kørslen ønskes koblet ind i. Endelig antages det, at faktorforbruget er proportionalt med produktionen svarende til, at io-koefficienterne antages konstante.

Ved hjælp af io-koefficienterne kan energi- og materialeforbrug i faste priser findes som i ligning (5) og (6). Priserne på energi og materialer antages at følge udviklingen i ADAM grundforløbet. Bruttoværditilvæksten i faste priser kan nu findes i både faste

og løbende priser, og  $yfaq$  splittes op i lønsum og restindkomst som for de øvrige driftsgrene.

Tidsserierne vedrørende arbejdskraft i  $q$ -erhvervet fremskrives ved at antage, at selvstændighedskvoten,  $bqsaq$ , og time/output-forholdet,  $bhqaa$ , er konstante og lig værdien i det sidste historiske år i hele fremskrivningsperioden. Herefter kan antallet af erlagte timer,  $hqaq$ , bestemmes. Ved hjælp af  $hqaq$ , selvstændighedskvoten og antagelsen vedrørende den gennemsnitlige arbejdstid bestemmes antallet af lønmodtager,  $Qwaq$ , antal selvstændige,  $Qsaq$ , og samlet beskæftigelse i driftsgrenen,  $Qaq$ . Afgifterne vedrørende lønudgifter,  $Siqalq$ , antages som i de øvrige driftsgrene at være en konstant sats på lønsummen. Endelig kan den implicitte timeløn bestemmes ud fra  $Ywaq$ ,  $siqalq$ ,  $bqsaq$  og  $hqaq$  som i ligning (8).

Variablerne vedr. kapitalmængderne fremskrives ved at antage et konstant kapital/output forhold svarende til sidste historiske år i LADAs databank. Priserne på investeringsgoder antages at følge priserne på investeringsgoder i  $a$ -erhvervet i det til grund liggende ADAM forløb. Når kapitalmængderne og investeringspriserne er fremskrevet kan de øvrige variabler vedrørende investeringer, kapitalværdier og user-cost fremskrives som i ligningerne (11), (12) og (13).

Skatter og afgifter bestemmes som i ligning (14).

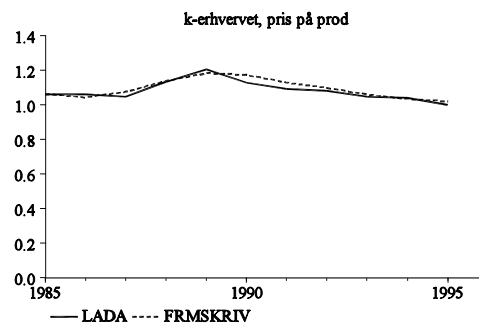
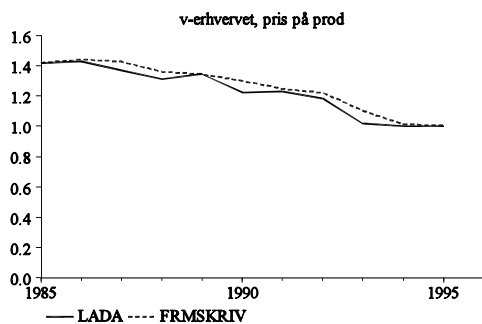
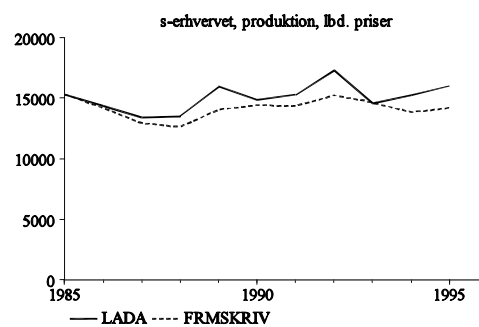
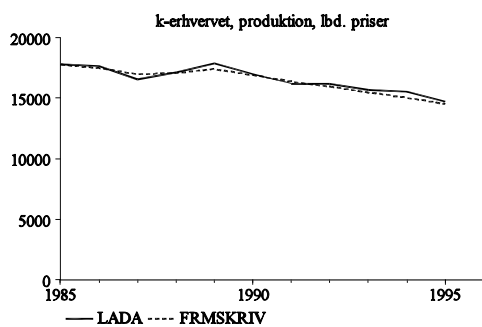
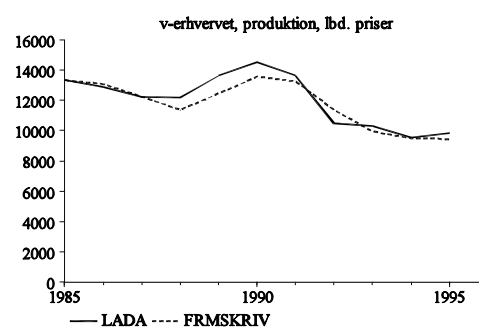
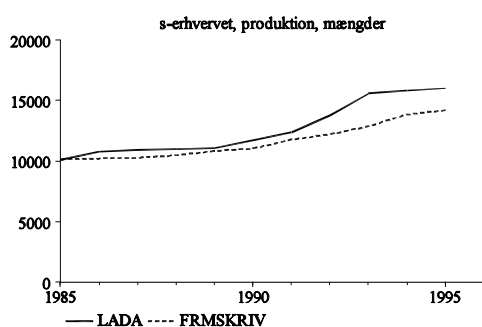
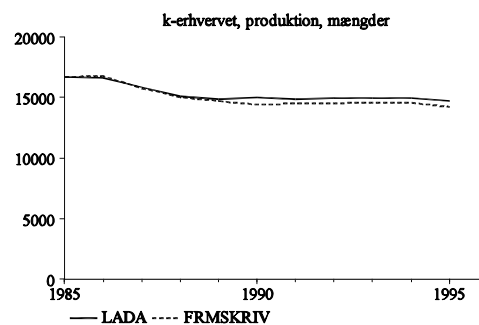
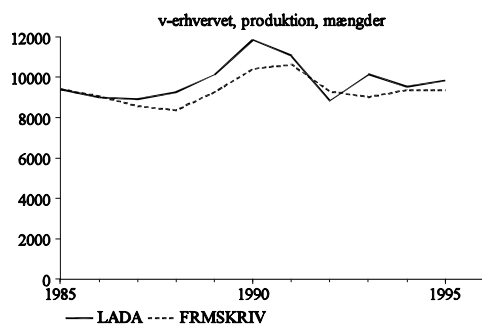
## 8. Eksempel på simulation

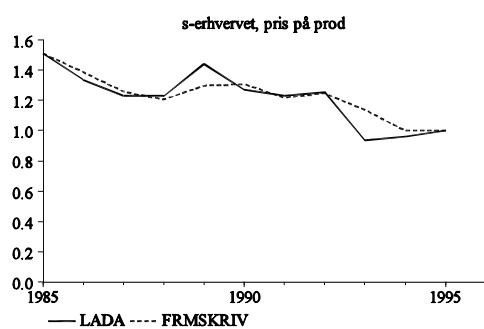
På de følgende sider præsenteres en simulation af LADA-serierne, dannet på baggrund af tal fra ESMEALDAs historiske databank og fremgangsmåden til fremskrivning af LADAs tidsserier beskrevet i de foregående afsnit. Der simuleres for perioden 1986 til 1995. De resulterende 'fremskrivninger' sammenlignes med tallene fra LADAs databank. Formålet er at få overblik over fremskrivningsmetodens egenskaber og sammenhænge mellem SJFIs og LADAs tal.

Resultaterne er meget blandede. Produktionen i driftsgrenene fremskrives rimeligt, mens der er uventede problemer med fx energiforbruget i driftsgrenene. Som forventet er der problemer med fremskrivningerne af kapitalserierne.

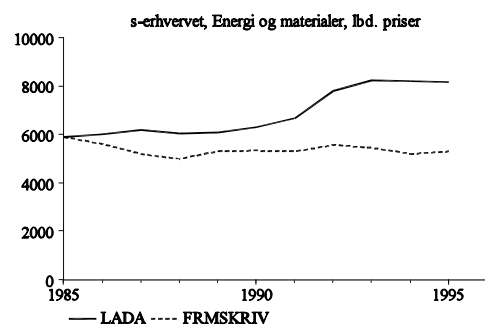
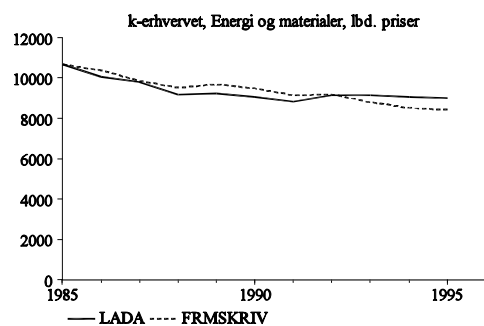
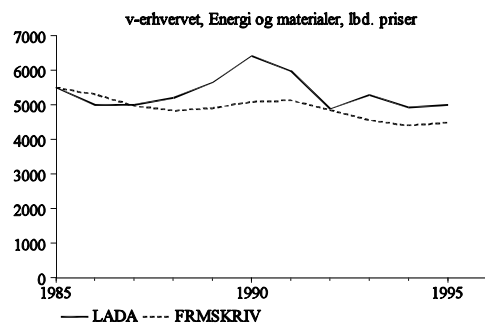
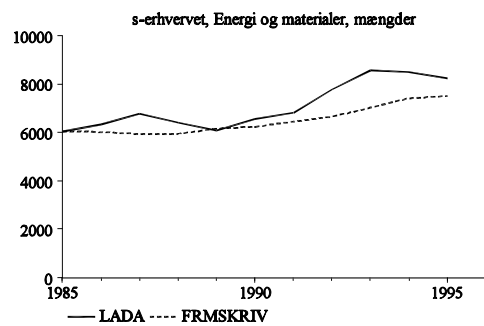
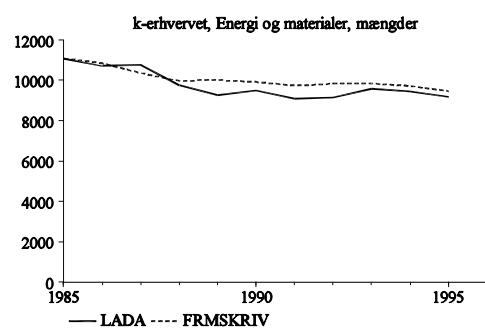
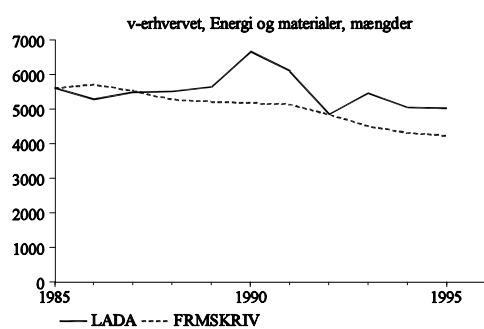
Den væsentligste konklusion, der kan drages på baggrund af de simulerede serier, er, at man i forbindelse med fremskrivninger af LADAs databank på baggrund af ESMEALDA scenarier skal undersøge, om det genererede LADA scenarie, har det forventede forløb.

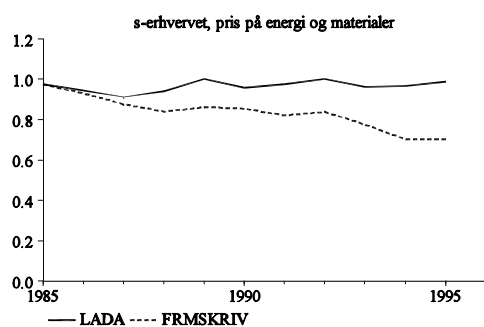
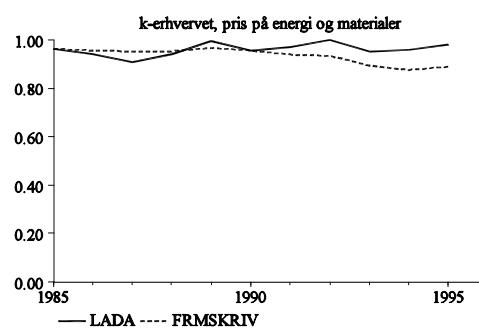
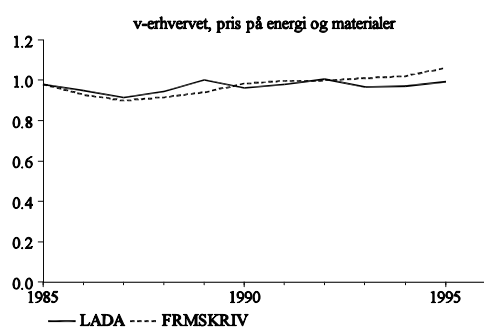
## Produktion



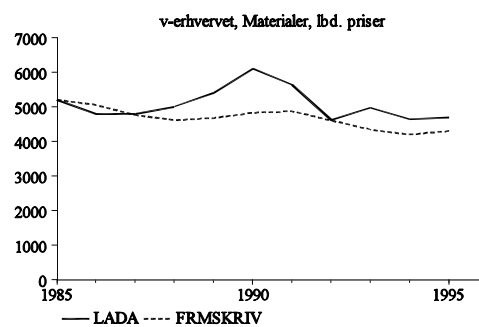
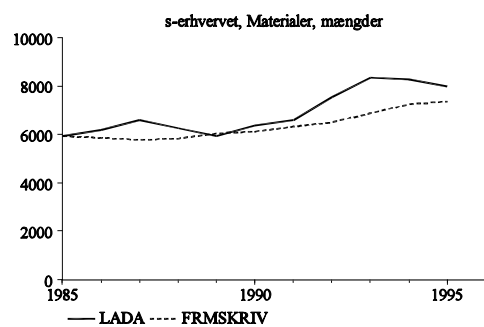
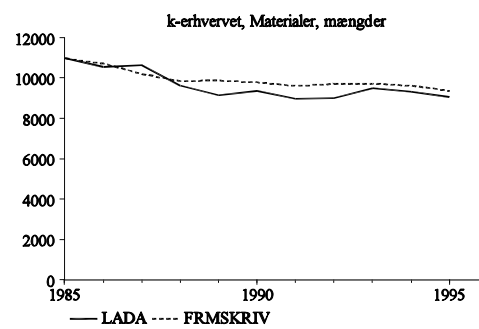
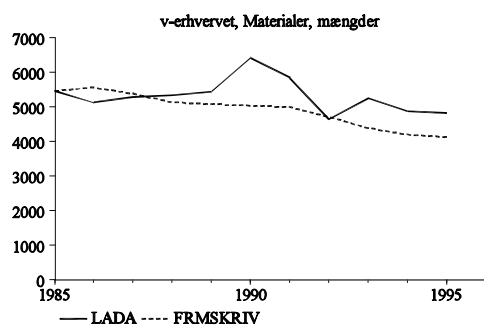


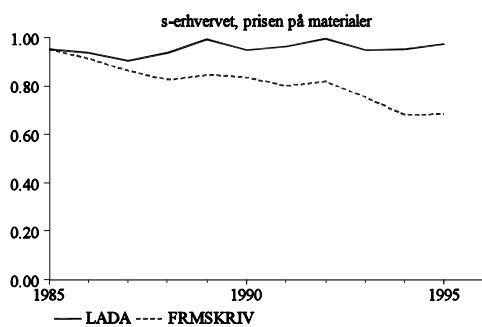
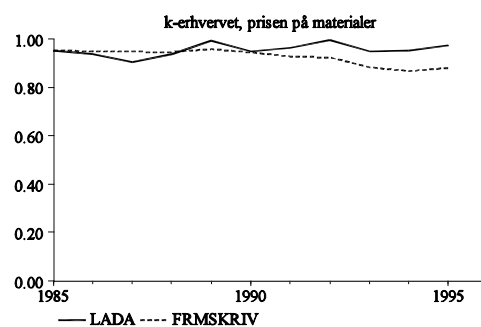
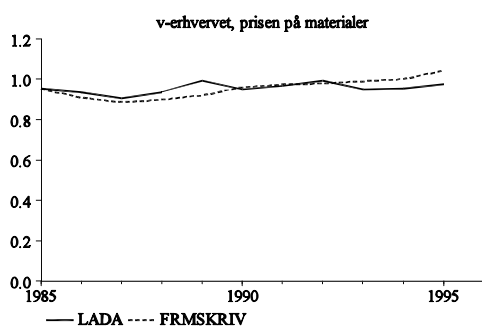
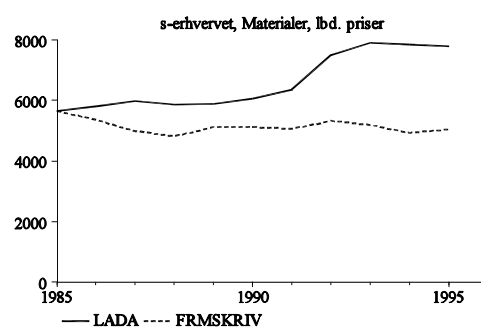
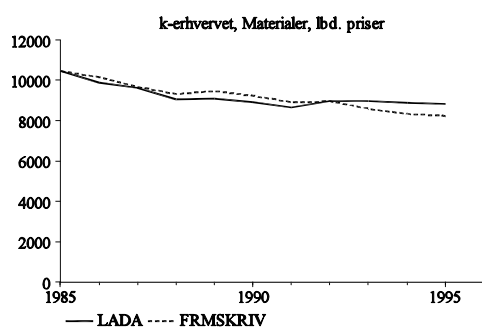
## Energi og materialer



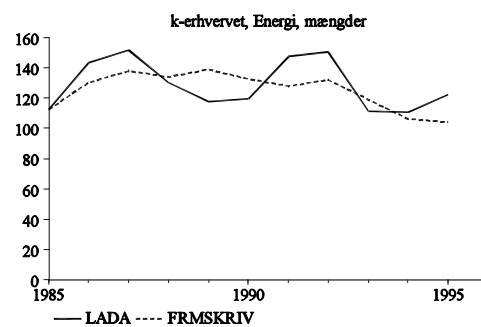
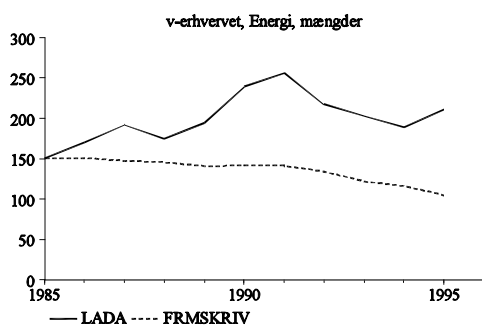


## Materialer

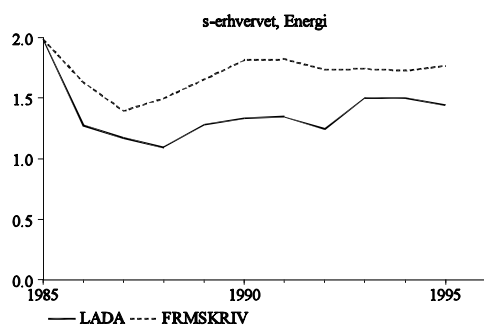
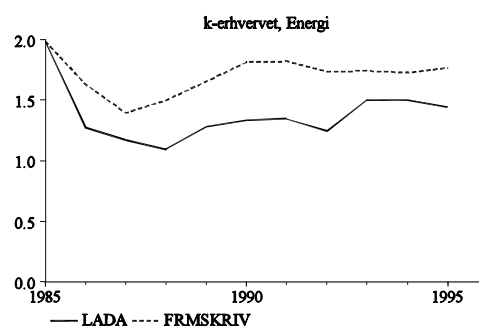
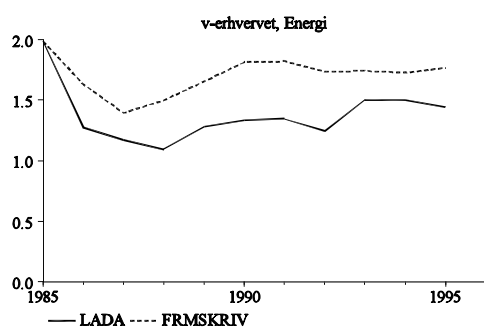
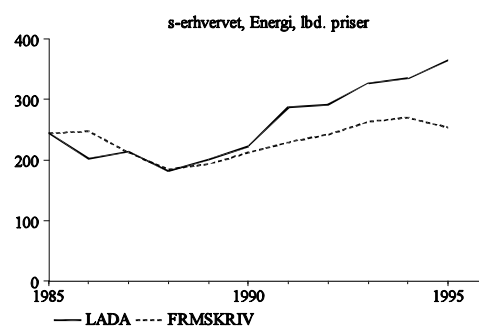
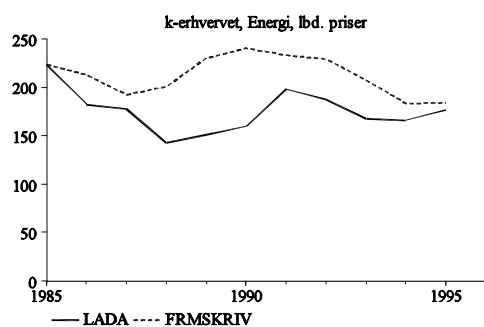
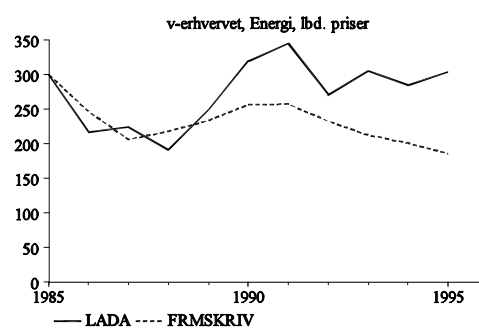
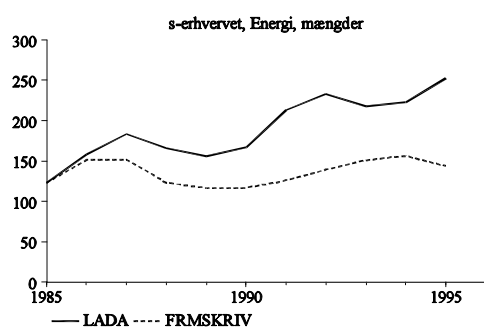




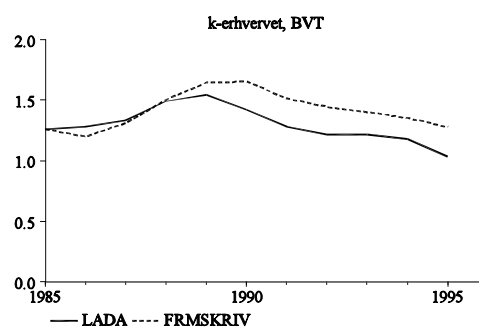
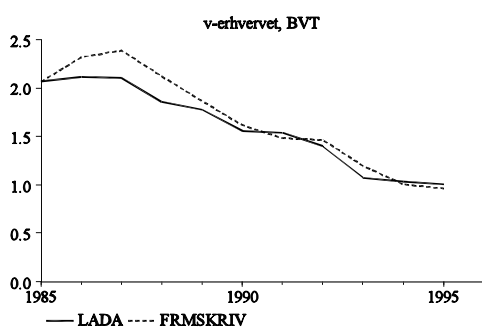
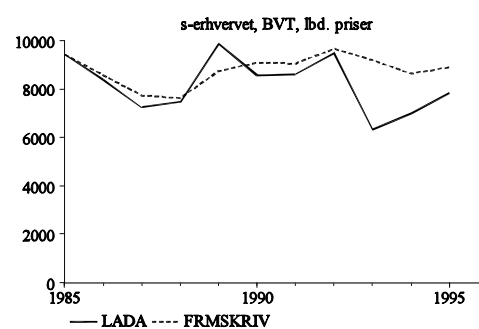
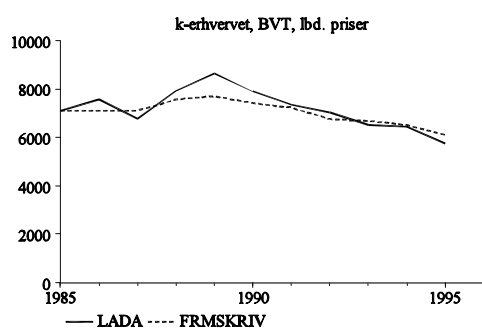
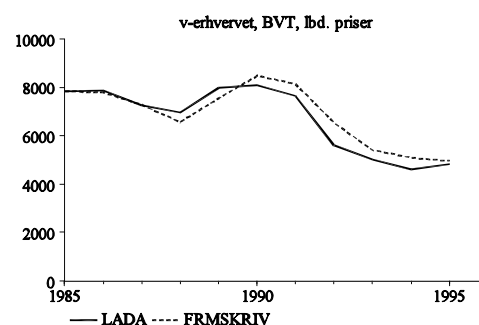
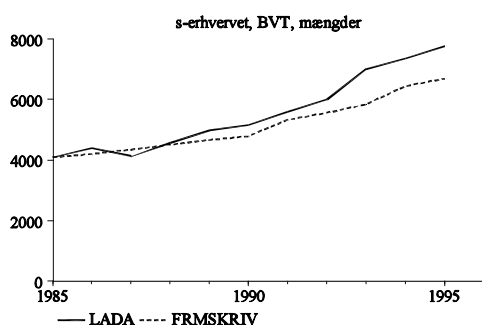
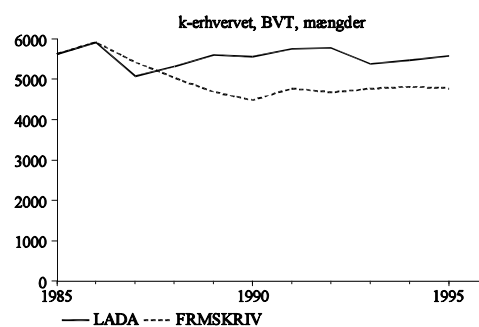
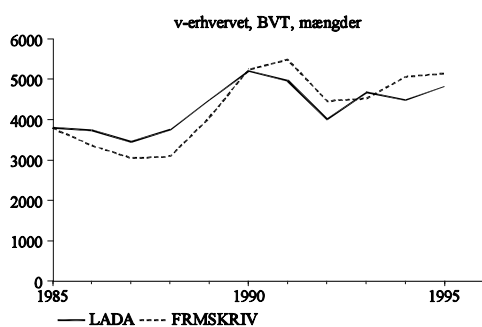
## Energi

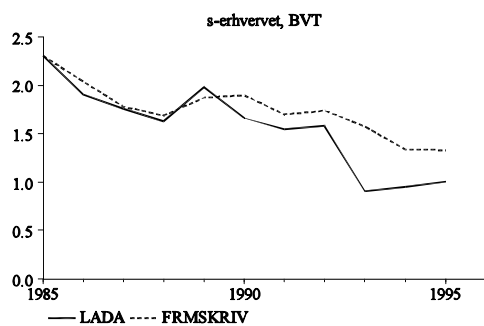






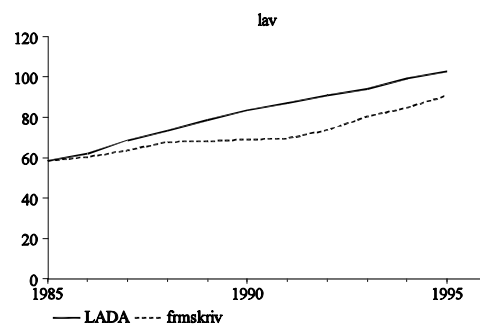
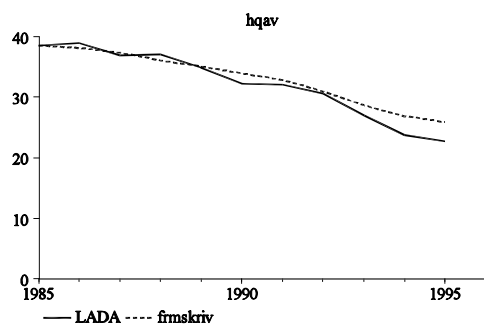
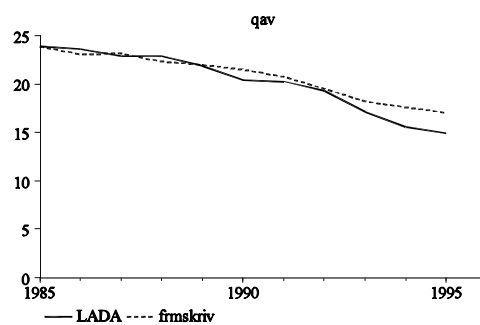
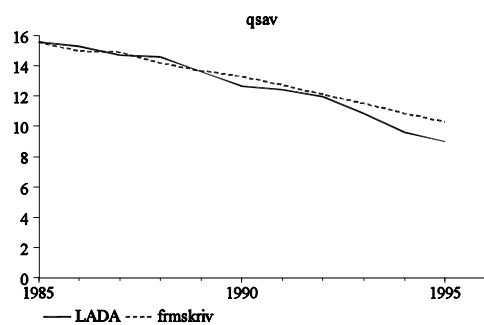
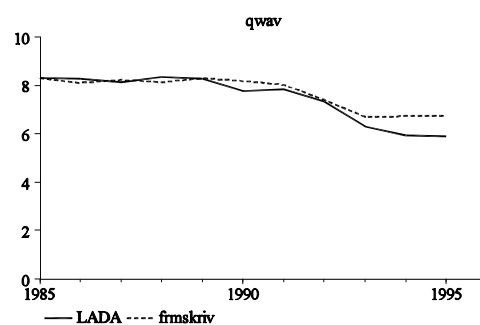
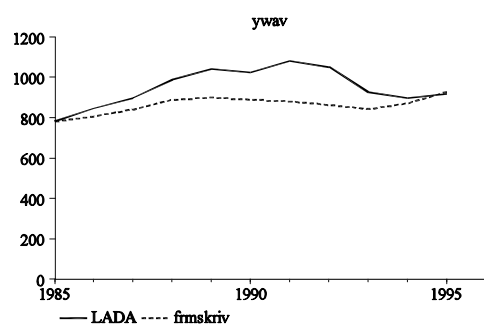
## Bruttoværditilvækst



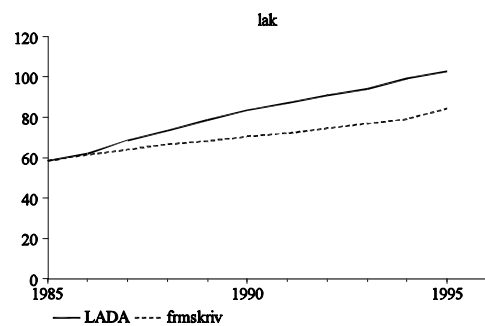
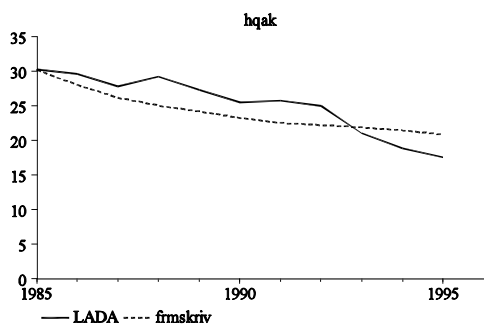
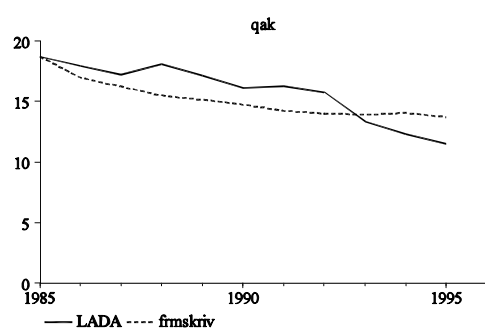
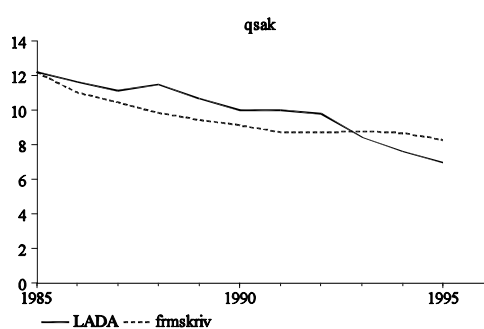
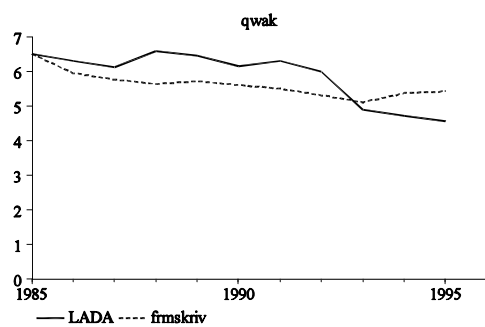
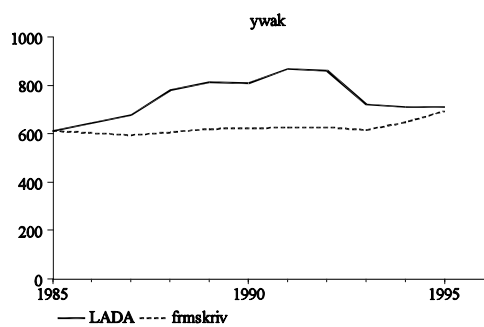


## Arbejdskraft

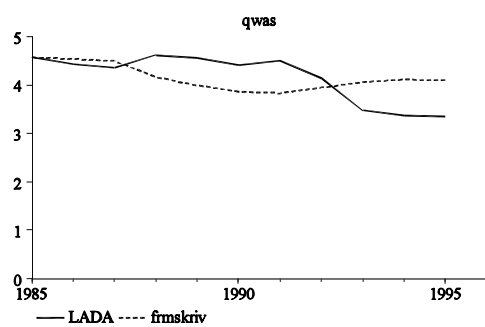
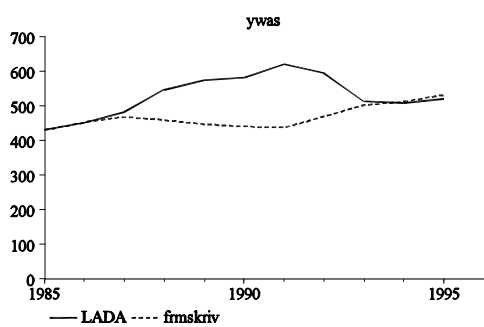
### Vegetabilsk

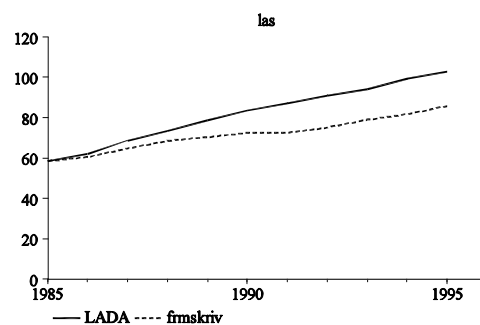
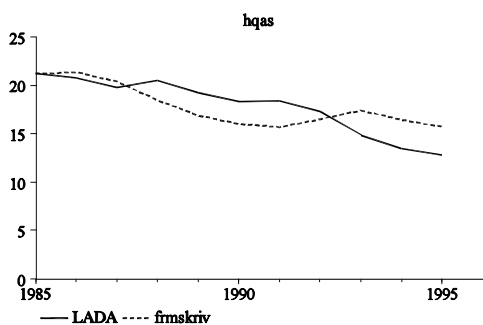
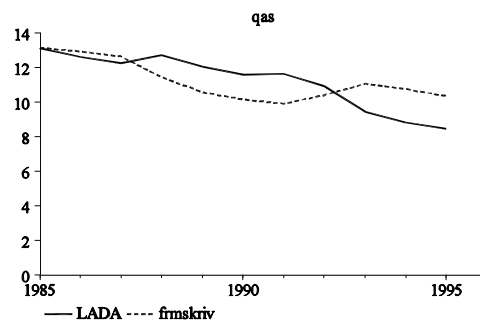
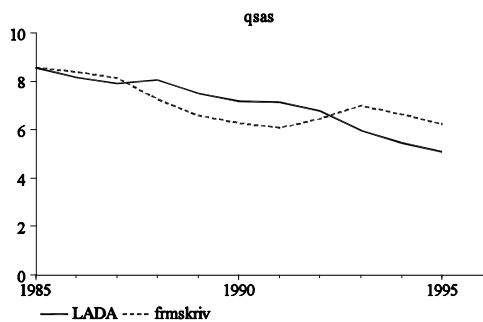


*Kvæg*

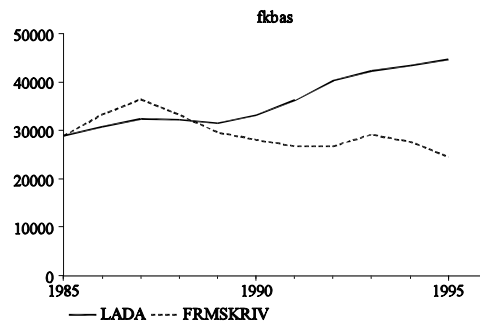
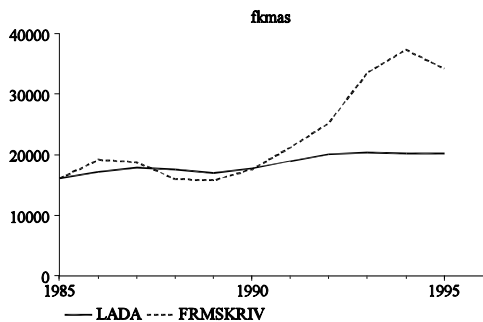
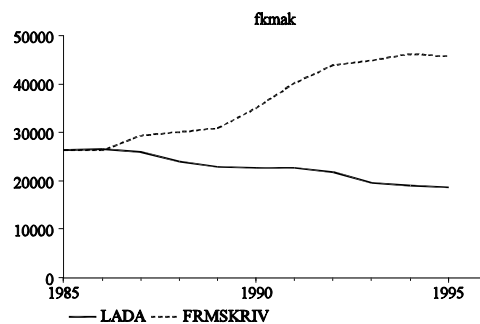
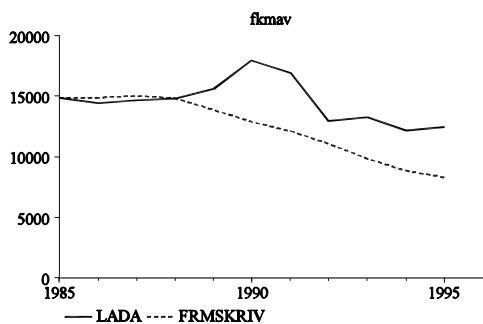


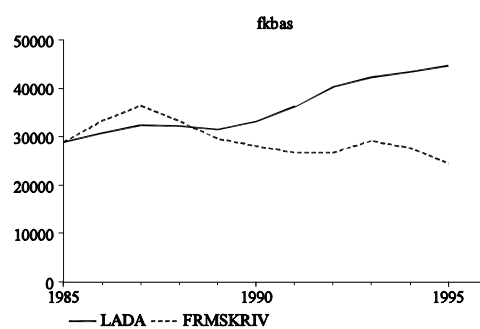
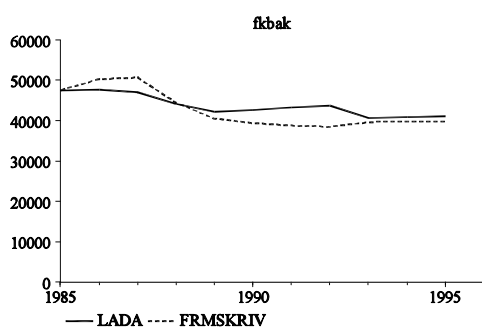
*Svin*



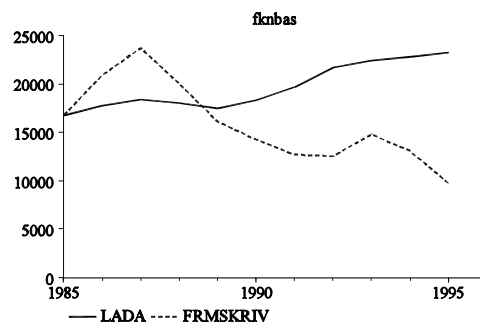
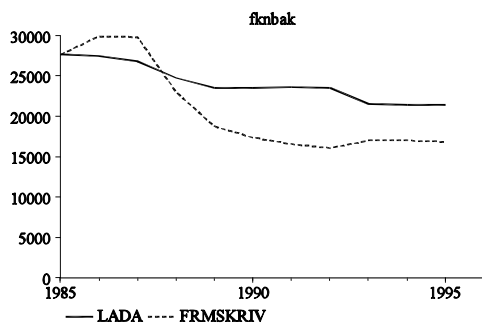
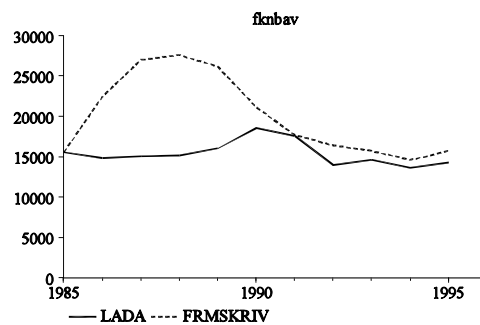
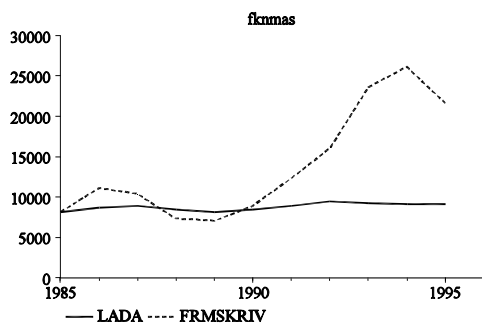
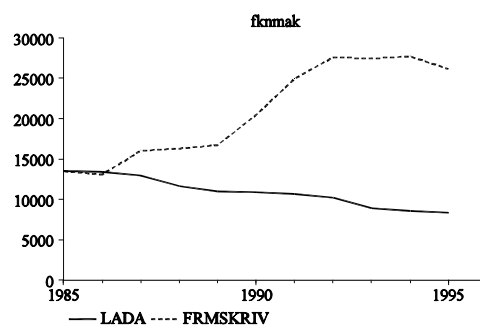
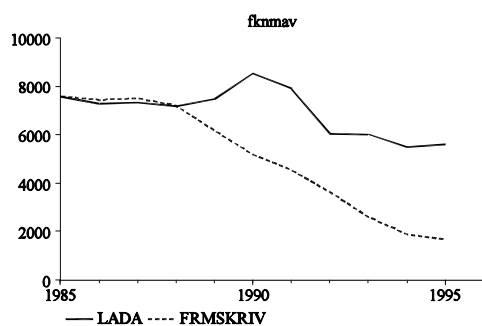


### Kapitalmængde





### Kapitalværdi



## Investeringer

