

## EMMA-datarevision, efterår 2005

### Resumé:

*Papiret gennemgår hvorledes efterårets datarevision er foregået og hvilket ændringer der har været i forhold til tidligere procedurer.*

*Som noget nyt har DST overtaget Energistyrelsens system til dannelse af foreløbige EMMA-energital ud fra Energistatistik-tal. Endvidere er det modul, som "kalibrerer" disse foreløbige EMMA-energital lavet om, så det kører hurtigere og mere robust.*

*Modulet til dannelse af en bank fra 2005-30 er også lavet om, idet der i forhold til Energistyrelsens tilsvarende system kun introduceres J-led de steder, der virkelig er brug for det.*

*Endelig beskrives, hvorledes der er foretaget niveauejustering af EMMA, så denne kan køre på Nationalregnskabs nye kædeindeks.*

---

ABD09d05

Nøgleord: EMMA, data, justering, kalibrering, Energistatistik, Energimatricer, niveauejustering

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

## 1. Dokumentation af omplantningen af energistatistikken til energimatrixformat.

Energistatistikken danner baggrund for de foreløbige energital i EMMA's databank. Det er nødvendigt at anvende energistatistikken til generering af foreløbige tal i EMMA's databank, fordi DST's energiregnskab udgives med over et års forsinkelse, mens Energistatistikken fra Energistyrelsen udgives med omkring et halvt års forsinkelse.

Både energistatistikken og energimatricerne beskriver produktion og anvendelse af energi i Danmark. Der er dog alligevel nogle forskelle mellem de to opgørelser. Dels fordi energistatistikken og energimatricerne har forskellige brancher, brændselstyper og anvendelsesformer, mens også dels fordi opgørelsesmetoderne i de to statistikker er forskellige.

Energistatistikken på anvendelsessiden indeholder 18 erhverv og 42 energityper, mens energimatricerne indeholder 130 erhverv og 40 energityper. EMMA-erhvervenes energiforbrug bliver dannet på baggrund af energimatricerne, hvorfor de 130 erhverv bliver aggregeret til EMMA's 25 erhverv og de 40 energityper bliver aggregeret til EMMA's 8 overordnede typer.

Energistatistikens brancher er altså mere detaljerede og disaggregerede end EMMA's 25 brancher, der som beskrevet ovenfor er aggregeret op fra energimatricernes 130 erhverv. Desuden adskiller branchegrupperingen sig for mange erhverv fra EMMA branchegruppering. Derfor aggregeres energistatistikens brancher op til overordnet niveau for fremstillingserhverv og transporterhverv, mens de øvrige brancher – landbrug, handel, bygning, offentlig service, skibsfart, jernbanetrafik, luftfart og husholdninger – i EMMA kan genfindes i energistatistikken enten som en enkelt branche eller yderligere disaggregeret.

I energistatistikken findes energiforbrugene både klimakorrigeret og ikke-klimakorrigeret. Derfor bliver der mulighed for at danne tidsserier for netop klimakorrigeret og ikke-klimakorrigeret energiforbrug, hhv.  $qJ_{i,j,k}$  og  $qJ_{i,j,p}$ .

Efter aggregeringen af seneste års energiforbrug bruges energiforbrugene fra seneste års energimatricer – der altså optræder med et års forsinkelse i forhold til energistatistikken – som fordelingsnøgler til at dele energiforbrugene for de aggregerede erhverv – fremstilling, transport og service – ud på alle underbrancher i EMMA's erhvervsgruppering.

I databanken vil der således under normale omstændigheder optræde data for variablerne  $qJ_{i,j,k}$ ,  $qJ_{i,j,p}$ , og  $qJ_{i,j}$  for perioden 1975 og frem til 2004.

Den nuværende databank er dog lidt speciel pga basisårsskiftet i nationalregnskabet. Det betyder, at der på nuværende tidspunkt ikke eksisterer data for nationalregnskabsvariabler længere tilbage end 1990. For at skabe konsistens i databanken er det valgt ikke at medtage de øvrige variabler længere tilbage end til 1990. Begrænsningen af de historiske tal blev også foretaget udfra en vurdering af, at behovet for historiske simulationer formentlig ikke er så stort.

Som noget nyt har vi i øvrigt foretaget et rudimentært brud-tjek af databanken ved at opstille en tidsrække model for de enkelte tidsserier, for at se om nogle af disse har underlige knæk i den historiske periode. De fleste af de nuværende knæk i databanken kan vi leve med, bortset fra emissionerne (se særskilt papir om disse).

## 2. Procedure vedr. tal for 2004 og for 2005 og frem

Hvert efteråret (september) vil det være tilfældet, at Energistatistikken (fra Energistyrelsen) foreligger i en mere eller mindre endelig version, mens Energimatricerne typisk først er opdateret sidst på året (i heldigste fald).

I dette efterår har vi derfor konstrueret EMMA's  $qJ<type><sektor>$  for 2004 ud fra Energistatistikken, indtil Energimatricerne foreligger senere på året. (Jf. afsnit 1 ovenfor).

Databanken er således med "rigtige" tal for alle eksogene og endogene i 2003, mens den kun er opdateret mht. energiforbrugene i 2004. For 2004 er værdierne for Energimatricerne ( $qJ<type><sektor>$ ) skønnet ud fra værdierne fra Energistatistikken ( $qJ<type><sektor>p$ ) og lagt ind i banken. Værdierne for  $qJ<type><sektor>$  vil blive revideret, når der er 2004-tal for Energimatricerne (primo 2006). Hvad angår andre *eksogene* variabler i 2004, er disse taget fra Energistyrelsens DK25-fremskrivning (sommer 2005), mens de andre *endogene* variabler i 2004 er simuleret frem vha. modellen (f.eks. energipriserne i erhverv og husholdninger). Proceduren har altså været, at alle EMMA's endogene variabler simuleres frem for 2004, dog under den bibetingelse, at  $qJ<type><sektor>$ 'erne rammer de konstruerede 2004-tal vha. ligningernes respektive J-led.<sup>1</sup> I princippet er dette et større mål-middel-problem, eftersom energitypernes andele går ind i nogle aggregerede energipriser, som igen går ind og påvirker energiforbrugene. Da PCIM's mål-middel-procedure ikke er synderligt robust er det valgt at gøre dette ved at baglænsberegne J-leddene i 2004 (PCIM's JLED BEREGN), simulere i 2004, baglænsberegne i 2004 osv., indtil det konvergerer efter et par iterationer. Dette er hurtigt og robust og forskelligt fra den hidtidige procedure.

For perioden 2005-2030 er der lavet en såkaldt JJUST-bank. For denne bank gælder, at alle endogene og eksogene (bortset fra J-led) ligger fladt med deres 2004-værdier. At de endogene ligger med 2004-værdier er sikret vha. J-led. Fordelen ved denne bank er, at den er flad og rammer sig selv, når der simuleres for 2005-2030, så når man senere laver en egentlig kørsel og ændrer i

<sup>1</sup> Dette gælder også  $qJ\dots p$ 'erne og  $qJ\dots k$ 'erne.

eksogene variabler, kan effekten på enhver endogen altid (principielt) spores entydigt tilbage til disse eksogene. Alle tilpasningseffekter fra historisk uligevægt er mao. slået fra, hvilket er ganske hensigtsmæssigt i EMMA-regi.<sup>2</sup>

## 2.1 Mere detaljeret om justeringen

I forhold til Energistyrelsens system indlægges der kun J-led de steder, hvor det virkelig er nødvendigt (i ENS' system var der bl.a. indsat J-led i identiteter, hvilket kunne give nogen utryghed). Programmet sørger for, at Energimatricernes *qJzdk* (og dennes underkomponenter) rammes i 2004 og ligger helt fladt fra 2005-2030. For husholdninger rammes konkret *qJtc*, *qJexc*, *qJepcc*, *qJedc*, *qJevc*, *qJgc*, *qJhc*, *qJsc*, *qJbc*, *qJzvc* vha. deres respektive JR-led (*qJfc* er givet implicit, og *qJexc*, *qJepcc*, *qJedc*, *qJevc* er sat til at følge *qJec* procentvist). Mht. apparatforbruget lægges *Km1c*, *Km2c*, *Km3c* fladt for 2005-2030 vha. deres JR-led, mens værdierne simuleres frem i 2004. For erhvervene rammes *qJt<sektor>*, *qJe<sektor>*, *qJo<sektor>*, *qJg<sektor>*, *qJh<sektor>*, *qJs<sektor>*, *qJb<sektor>* vha. ligningernes respektive JR-led (*qJf<sektor>* er givet implicit). For transporterhvervene rammes *qJz<sektor>*, *qJt<sektor>*, *qJe<sektor>*, *qJg<sektor>*, *qJh<sektor>*, *qJs<sektor>*, *qJb<sektor>*, *qJf<sektor>* vha. ligningernes respektive JR-led (her er *qJf<sektor>* i øvrigt ikke givet implicit, hvilket bør rettes – systemet er vist overbestemt...).

Det er tjekket, at der i JJUST-banken kun er følgende to variabler, som ikke har 0-vækstrate for 2005-2030: *Wqczdk* og *Wqczdkk* (begge kumuleret CO<sub>2</sub>, så det er ok).

Se evt. cmd-filer i appendikset for flere tekniske detaljer.

## 2.2 Emissioner, el- og fjernvarmepriser mv.

Emissionskoefficienterne har vi desværre et fundamentalt problem med (se særskilt papir om disse). Som følge af disse problemer, har vi i den senest udsendte EMMA-version (4/11 2005) helt fjernet emissionsdelen, så man ikke af vanvare kommer til at bruge denne.

Variablerne *pnele* og *pnfjv* ligger med værdier som i DK25-fremskrivningen i 2004 og fladt derefter. Det skal bemærkes, at *pnele* og *pnfjv* som udgangspunkt er *eksogeniseret* i 2005-2030, indtil vi får bedre styr på deres modellering (og forsyningssektoren). Således vil en ændring i *pnoli* ikke længere slå automatisk ud i *pnele* og *pnfjv*. Alle energipriserne, *pqj<type><sektor>* er simulerede for 2004, så disse vil være i overensstemmelse med *pnoli*, *pnele*, *pngas*, *pnfjv*, *pnkul*, *pnbio*.

<sup>2</sup> Det er erfaringsmæssigt særdeles vanskeligt at sælge forklaringen "tilpasning fra historisk uligevægt" til ingeniører.

### 3. Niveauekorrektion i EMMA mm.

Nationalregnskabet har skiftet basisår fra 1995 til 2000 og har desuden skiftet opgørelsesmetode fra fastbaseindeks til kædeindeks. Det betyder, at det er nødvendigt med en generel niveauekorrektion af hensyn til modellens egenskaber. Korrektionen kan komme på tale i alle relationer hvori der indgår nationalregnskabsvariabler udover definitionsligninger og identiteter. Nationalregnskabsrevisionen indeholder kun få manualrettelser og kan derfor i det store hele betragtes, som et skift af basisår. Derfor vil der kun opstå fremskrivningsproblemer i niveaurelationerne. Især kan fejlkorrektionsrelationer være svære at fremskrive uden en niveauekorrektion.

Niveauekorrektionen kan implementeres på flere måder. I denne sammenhæng har to alternativer været i betragtning:

1. Reestimation af af relationen
2. Beregning af konstantleddet

En egentlig reestimation er at foretrække. Men af flere grunde er det ikke en mulig løsning. Det har ikke været muligt at få data for en tilstrækkelig lang estimationsperiode – nationalregnskabet har indtil videre kun offentliggjort reviderede tal tilbage til 1990. Desuden ville reestimationer kunne ændre relationernes egenskaber.

Ved en beregning af konstantleddet antage af det at forholdet mellem det faktiske niveau i venstresidevariablen  $y$  og niveaurelationen  $y_w$  igennemsnit skal være uændret. Beregningen kan foretages i et enkelt år eller i en periode. Metoden kan skitseres således. Hvis  $y^{1995}$  repræsenteres værdierne for den endogene variabel i 1995-priser, og relationen er følgende

$$y^{1995} = f(\dots, y_w^{1995}) \quad (1.1)$$

hvor  $y_w^{1995}$  repræsenterer niveaurelationen. Når relationen opstilles i 2000-priser tilføjes et nyt konstantled,  $ky_w$ . Dvs

$$y^{2000} = f(\dots, y_w^{2000}, ky_w) \quad (1.2)$$

Det nye konstantled indgår multiplikativt. Herefter er kravet:

$$\text{mean} \left( \frac{y^{2000}}{y_w^{2000} \cdot ky_w} \right) = \text{mean} \left( \frac{y^{1995}}{y_w^{1995}} \right) \quad (1.3)$$

dvs

$$k_{yw} = \frac{\text{mean}\left(\frac{y^{1995}}{y_w^{1995}}\right)}{\text{mean}\left(\frac{y^{2000}}{y_w^{2000}}\right)} \quad (1.4)$$

Fordelen ved at beregne korrektionen er, at den nemt og hurtigt kan implementeres. Desuden er niveaukorrektionen identisk med ADAMs niveaukorrektion, hvorfor der derved opnås konsistens mellem de to modeller.

### 3.1 Et konkret eksempel

Den ønskede energiefterspørgsel i 1995-priser for transporterhvervet  $tb$  er

$$\log(qJztbw) = \log(ftb) + \sigma \log\left(\frac{pqjztb}{pxtb}\right) + \alpha_0 + (1 - \sigma) \log(dtqjztb) \quad (1.5)$$

Med niveaukorrektionen til 2000 priser fås følgende ligning:

$$\log(qJztbw) = \log(ftb) + \sigma \log\left(\frac{pqjztb}{pxtb}\right) + \alpha_0 + (1 - \sigma) \log(dtqjztb) + \log(kqjztbw) \quad (1.6)$$

hvor  $kqjztbw$  er beregnet efter ovenstående metode.

Denne niveaukorrektion er anvendt på alle modellens ligninger, der indeholder nationalregnskabsvariabler med basisårsskift. Dog med ovennævnte undtagelse for identiteter og definitionsligninger.

Det er således nu muligt at anvende ligninger estimeret på tal i 95-priser til data i 2000-priser, sådan at ligninger ikke ændrer egenskaber fra de oprindeligt estimerede.

### 3.2 Andre (kosmetiske) modelændringer

I modellen er der desuden følgende ændringer, som alle er af kosmetisk karakter:

- $pjvc$  samt  $pjo<sektor>$  er omdefineret uden brug af  $bqj'$ 'er, så disse ligninger er mere robuste.
- Desuden er  $qJfc$  og  $qJf<sektor>$  omdefineret, også af robusthedshensyn.
- $qJzdkp$  og  $qJzdkk$  er omdefineret, så de ikke længere indeholder  $qJzikkep/qJzikkek$ . Variabler som indeholder sidstnævnte er i stedet

$qJzensp$  og  $qJzensk$  ("ens" for Energistyrelsen). Det var forvirrende, at  $qJ<type>dkp'$ erne ikke summede op til  $qJzdkp$  (ligeså for  $dkk'$ erne).

- For erhvervene er der i andelsligningerne ( $qJ<type><sektor>$ ,  $type=g, h, s, b$ ) indlagt JR-led. Derfor skal man passe på med at tro, at  $qJ<type><sektor>$  nødvendigvis er lig  $bqj<type><sektor> \cdot qJz<sektor>$ , for der kan nu være et JR-led, som gør at denne ikke holder. Det kan overvejes at lægge JR-leddet over i  $bqj'$ erne i stedet (fungerer matematisk på helt samme måde), men på den anden side bør man måske allerede nu begynde at vænne sig til, at  $qJ<type><sektor>$  ikke nødvendigvis er lig  $bqj<type><sektor> \cdot qJz<sektor>$  fremover – det vil nemlig ophøre med at gælde, så snart vi får indlagt Energistyrelsens modul med prisfølsomhed i underopdelingen af  $qJo<sektor>$ .<sup>3</sup>
- Der er introduceret eksogeniseringsmulighed direkte i både  $pnele$  og  $pnfjv$  (vha.  $dpnele$  og  $dpnfjv$ ). Som udgangspunkt er begge variabler sat til at være eksogene, da vi alligevel ikke tror på EMMA's nuværende ligninger for disse. Det vil sige, at man kan hæve disse priser ved simpelthen at skrive "UPD  $z_{pnele} = \dots$ " eller "UPD  $z_{pnfjv} = \dots$ ". På længere sigt er det måske klogest at lade  $pnele$  og  $pnfjv$  være eksogene, med mindre der indbygges NordPool osv. i EMMA.

---

<sup>3</sup> Det er dog nu besluttet at fjerne JR-leddene i andelsligningerne, da det simpelthen er for farligt og forvirrende at der kan være et J-led dér. Der vil JJUST-kalibreringsprogrammet blive tilpasset, så det kalibrerer direkte på  $bqj'$ erne i stedet for på JR'leddene.

## Appendiks. Kommandofiler til dannelse af 2004 samt flad JJUST-bank for 2005 og frem

### aa1.cmd

```
( ) Mål og midler for husholdninger
( ) -----
( ) qJtc      JRqjtc
( ) qJexc    JRqjexc      elforbrug til uden diverse, pc og opvarming ]
( ) qjepcc   JRqjepcc     elforbrug til pc ]
summer
( ) qjedc    JRqjedc      elforbrug til diverse ]
til qJec
( ) qJevc    JRqjexc      elforbrug til opvarming (qJvc = qJoc+qJevc) ]
( ) qjgc     JRqjgc
( ) qjhc     JRqjhc
( ) qjsc     JRqjhc
( ) qjbc     JRqjbc
( ) qJzvc    JRqjzvc

( ) =====

( ) -----
list + #hush qJtc qJexc qjepcc qjedc qJevc qjgc qjhc qjsc qjfc qjbc
( ) -----
list + #erhv0      QJHB QJSB QJBB QJSNN QJBNN QJSNQ QJSNT QJSO &
                  QJBO QJSQF QJBQF QJSQH QJBQH QJSQQ QJBQQ QJSH QJBH
list + #erhv      qjta qjea qjga qjha qjsa qjba qjfa      &
                  qjtb qjeb qjgb qjhb qjsb qjbb qjfb      &
                  qjtnb qjenb qjgnb qjhnb qjsnb qjbnb qjfnb &
                  qjtnf qjenf qjgnf qjhnf qjsnf qjbnf qjfnf &
                  qjtnk qjenk qjgnk qjhkn qjsnk qjbnk qjfnk &
                  qjtnm qjenm qjgnm qjhnm qjsnm qjbnm qjfnm &
                  qjtnn qjenn qjgnn qjhnn qjsnn qjbnn qjfnn &
                  qjtnq qjenq qjgnq qjhmq qjsnq qjbnq qjfnq &
                  qjtnr qjent qjgnt qjhnt qjsnt qjbnt qjfnr &
                  qjto qjeo qjgo qjho qjso qjbo qjfo      &
                  qjth qjeh qjgh qjhh qjsh qjhb qjfh      &
                  qjtaf qjeaf qjgaf qjhaf qjsaf qjbat qjfat &
                  qjtaq qjeaq qjgq qjqh qjsq qjbaq qjfaq &
                  qjtaq qjeaq qjgq qjqh qjsq qjbaq qjfaq

( ) -----
list + #transp0 QJSTB QJBTB QJFTB QJSTJ QJBTJ QJSTL QJBTL QJFTL QJSTP
&
                  QJBTP QJSTQ QJBTQ QJSTT QJBTT QJFTT QJSTV QJBTV QJSQS QJBQS
list + #transp    qjttb qjetb qjgtb qjhtb qjstb qjbtb qjftb &
                  qjttj qjetj qjgtj qjhtj qjstj qjbtj qjftj &
                  qjttl qjetl qjgtl qjhtl qjstl qjbtl qjftl &
                  qjttp qjetp qjgtp qjhtp qjstp qjbtp qjftp &
                  qjttq qjetq qjgtq qjhtq qjstq qjbtq qjftq &
                  qjttt qjett qjggt qjhtt qjstt qjbt t qjftt &
                  qjttv qjetv qjgtv qjhtv qjstv qjbtv qjftv &
                  qjttq qjeq qjgq qjqh qjsq qjbaq qjfaq

( ) -----
list + #app      fkec km1c km2c km3c
( ) -----

list + #estat    qJtap      &
                  qJeap      &
                  qJgap      &
                  qJhap      &
                  qJsap      &
                  qJfap      &
                  qJbap      &
                  qJtnfp     &
                  qJenfp     &
                  qJgnfp     &
                  qJhnfp     &
                  qJsnfp     &
                  qJfnfp     &
                  qJbnfp     &
                  qJtnnp     &
                  qJennp     &
```



qJgnnp	&
qJhnnp	&
qJsnnp	&
qJfnnp	&
qJbnnp	&
qJtnbp	&
qJenbp	&
qJgnbp	&
qJhnbp	&
qJsnbp	&
qJfnbp	&
qJbnbp	&
qJtnmp	&
qJenmp	&
qJgnmp	&
qJhnmp	&
qJsnmp	&
qJfnmp	&
qJbnmp	&
qJtntp	&
qJentp	&
qJgntp	&
qJhntp	&
qJsntp	&
qJfntp	&
qJbntp	&
qJtnkp	&
qJenkp	&
qJgnkp	&
qJhnkp	&
qJsnkp	&
qJfnkp	&
qJbnkp	&
qJtnqp	&
qJenqp	&
qJgnqp	&
qJhnqp	&
qJsnqp	&
qJfnqp	&
qJbnqp	&
qJtbp	&
qJebp	&
qJgbp	&
qJhbp	&
qJsbp	&
qJfbp	&
qJbbp	&
qJtqhp	&
qJeqhp	&
qJgqhp	&
qJhqhp	&
qJsqhp	&
qJfqhp	&
qJbqhp	&
qJtqsp	&
qJeqsp	&
qJgqsp	&
qJhqsp	&
qJsqsp	&
qJfqsp	&
qJbqsp	&
qJtqfp	&
qJeqfp	&
qJgqfp	&
qJhqfp	&
qJsqfp	&
qJfqfp	&
qJbqfp	&
qJtqqp	&
qJeqqp	&
qJgqqp	&
qJhqqp	&
qJsqqp	&
qJfqqp	&
qJbqqp	&
qJthp	&
qJehp	&

qJghp	&
qJhhp	&
qJshp	&
qJfhp	&
qJbhp	&
qJtop	&
qJtop	&
qJgop	&
qJhop	&
qJsop	&
qJfop	&
qJbop	&
qJtcp	&
qJecp	&
qJgcp	&
qJhcp	&
qJscp	&
qJfcp	&
qJbcp	&
qJttbp	&
qJtbp	&
qJgtbp	&
qJhtbp	&
qJstbp	&
qJftbp	&
qJbtbp	&
qJttjp	&
qJtjp	&
qJgtjp	&
qJhtjp	&
qJstjp	&
qJftjp	&
qJbtjp	&
qJttl	&
qJetlp	&
qJgtlp	&
qJhtlp	&
qJstlp	&
qJftlp	&
qJbtlp	&
qJtpp	&
qJtpp	&
qJgtpp	&
qJhtpp	&
qJstpp	&
qJftpp	&
qJbtpp	&
qJtqp	&
qJtqp	&
qJgtqp	&
qJhtqp	&
qJstqp	&
qJftqp	&
qJbtqp	&
qJtttp	&
qJettp	&
qJgttp	&
qJhttp	&
qJsttp	&
qJfttp	&
qJbttp	&
qJttvp	&
qJtvp	&
qJgtvp	&
qJhtvp	&
qJstvp	&
qJftvp	&
qJbtvp	&
qJtak	&
qJgak	&
qJhak	&
qJsak	&
qJfak	&
qJbak	&
qJtnfk	&
qJenfk	&

qJgnfk	&
qJhnfk	&
qJsnfk	&
qJfnfk	&
qJbnfk	&
qJtnnk	&
qJennk	&
qJgnnk	&
qJhnnk	&
qJsnnk	&
qJfnnk	&
qJbnnk	&
qJtnbk	&
qJenbk	&
qJgnbk	&
qJhnbk	&
qJsnbk	&
qJfnbk	&
qJbnbk	&
qJtnmk	&
qJenmk	&
qJgnmk	&
qJhnmk	&
qJsnmk	&
qJfnmk	&
qJbnmk	&
qJtnnk	&
qJentk	&
qJgntk	&
qJhntk	&
qJsntk	&
qJfntk	&
qJbntk	&
qJtnkk	&
qJenkk	&
qJgnkk	&
qJhnkk	&
qJsnkk	&
qJfnkk	&
qJbnkk	&
qJtnqk	&
qJenqk	&
qJgnqk	&
qJhnqk	&
qJsnqk	&
qJfnqk	&
qJbnqk	&
qJtbk	&
qJebk	&
qJgbk	&
qJhbk	&
qJsbk	&
qJfbk	&
qJbbk	&
qJtqhk	&
qJeqhk	&
qJgqhk	&
qJhqhk	&
qJsqhk	&
qJfqhk	&
qJbqhk	&
qJtqsk	&
qJeqsk	&
qJgqsk	&
qJhqsk	&
qJsqsk	&
qJfqsk	&
qJbqsk	&
qJtqfk	&
qJeqfk	&
qJgqfk	&
qJhqfk	&
qJsqfk	&
qJfqfk	&
qJbqfk	&
qJtqqk	&
qJeqqk	&

qJgqgk	&
qJhqgk	&
qJsqgk	&
qJfqgk	&
qJbqgk	&
qJthk	&
qJehk	&
qJghk	&
qJhhk	&
qJshk	&
qJfhk	&
qJbhk	&
qJtok	&
qJeok	&
qJgok	&
qJhok	&
qJsok	&
qJfok	&
qJbok	&
qJtck	&
qJeck	&
qJgck	&
qJhck	&
qJscck	&
qJfcck	&
qJbck	&
qJttbk	&
qJetbk	&
qJgtbk	&
qJhtbk	&
qJstbk	&
qJftbk	&
qJbtbk	&
qJttjk	&
qJetjk	&
qJgtjk	&
qJhtjk	&
qJstjk	&
qJftjk	&
qJbtjk	&
qJttl	&
qJetlk	&
qJgtlk	&
qJhtlk	&
qJstlk	&
qJftlk	&
qJbtlk	&
qJttpk	&
qJetpk	&
qJgtpk	&
qJhtpk	&
qJstpk	&
qJftpk	&
qJbtpk	&
qJttqk	&
qJetqk	&
qJgtqk	&
qJhtqk	&
qJstqk	&
qJftqk	&
qJbtqk	&
qJtttk	&
qJettk	&
qJgttk	&
qJhttk	&
qJsttk	&
qJfttk	&
qJbttk	&
qJttvk	&
qJetvk	&
qJgtvk	&
qJhtvk	&
qJstvk	&
qJftvk	&
qJbtk	&

```

() ----- 2003 og tidligere -----
() Historiske data fra energimatricer og energistatistikken

bank expand 25 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989
              1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999
              2000 2001 2002 2003 2004

() denne bank går fra 1980-2004 (den oprindelige går til 2030)
tsdread otto_v15_cut
tsdread tilpcim
() trick mht. celler med 0-værdier
() muligvis kan det fjernes nu, da Anne har lagt disse epsiloner ind
upd #erhv0      2003 2003 = 0.001
upd #transp0    2003 2003 = 0.001

() ----- 2004 -----

() !! FEJL i databanken, FJERNES. Ligger stadig med 0 pr. 28.10.05
upd qjgqs 2004 2004 + 0.001

() trick mht. celler med 0-værdier
() muligvis kan det fjernes nu, da Anne har lagt disse epsiloner ind
upd #erhv0      2004 2004 = 0.001
upd #transp0    2004 2004 = 0.001

genr zpnele = pnele $
upd dpnele 2004 2004 = 1
genr zpnfjv = pnfjv $
upd dpnfjv 2004 2004 = 1

() ----- 2005 og frem -----

bank expand 26 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017
2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030

time 2005 2030
() kalibrering (j-ledsjustering)
upd #erhv      2005 2030 % 0
upd #hush      2005 2030 % 0
upd #transp    2005 2030 % 0
() trick mht. celler med 0-værdier
() muligvis kan det fjernes nu, da Anne har lagt disse epsiloner ind
upd #erhv0     2005 2030 = 0.001
upd #transp0   2005 2030 = 0.001
() -----

time 2004 2030
genr qjexc     = qJec * qjexc(-1)/qJec(-1) $
genr qjepcc    = qJec * qjepcc(-1)/qJec(-1) $
genr qjedc     = qJec * qjedc(-1)/qJec(-1) $
genr qjevcc    = qJec * qjevcc(-1)/qJec(-1) $
() --
() upd klima = 0.985624
genr qJexvc=qJexc+qjepcc+qjedc $
genr qJoc=qjgc+qjhc+qjsc+qjfc+qjbc $
genr qJvc=qJoc+qJevc $
genr bvvc=0.37 $
genr KLIMA     = 1/(((1-BVV)*GRADDAG)/3216 + BVV ) $
genr qJzvc    = QJVC*KLIMA+((227*0.75)/365)*QJEXVC $

p klima qjvc qjexvc

() denne fil bruges af aa2a.cmd
pipe maal.tsd
tsdprt #hush
tsdprt qJoc qJvc qJzvc
tsdprt #erhv
tsdprt #transp
tsdprt #estat
pipe con

() vi vil have bkli'erne sat til 0, da de fungerer som JR-led
time 2005 2030
updbkli

() ----- iterationer start

```

```
time 2004 2004
aa2a
time 2005 2030
aa2b
sim 2004 2030
() -----
time 2004 2004
aa2a
time 2005 2030
aa2b
sim 2004 2030
() -----
time 2004 2004
aa2a
time 2005 2030
aa2b
sim 2004 2030
() ----- iterationer slut

() mulpct #hush
() mulpct #erhv
() mulpct #transp
() mulpct #app

p qjzdk qjzdkp qjzdkk
p qjzensp qjzensk

write jjust
read jjust
pipe jjust.tsd
tsdprt #all
pipe con
```

**aa2a.cmd**

```

jled -
tsdread maal
() pas på: tsdread sætte time...
time 2004 2030

jled +          qjtc
jled +          qjexc
jled +          qjepcc
jled +          qjedc
jled +          qjevc
jled +          qjgc
jled +          qjhc
jled +          qjsc
jled +          qjbc
jled +          qjZvc
() -----
genr qjoa=qjga+qjha+qjsa+qjfa+qjba $
jled + qjta qjea qjoa qjga qjha qjsa qjba
genr qjob=qjgb+qjhb+qjsb+qjfb+qjbb $
jled + qjtb qjeb qjob qjgb qjhb qjsb qjbb
genr qjonb=qjgnb+qjhnb+qjsnb+qjfnb+qjbnb $
jled + qjtnb qjenb qjonb qjgnb qjhnb qjsnb qjbnb
genr qjonf=qjgnf+qjhnf+qjsnf+qjfnf+qjbnf $
jled + qjtnf qjenf qjonf qjgnf qjhnf qjsnf qjbnf
genr qjonk=qjgnk+qjhnk+qjsnk+qjfnk+qjbkn $
jled + qjtnk qjenk qjonk qjgnk qjhnk qjsnk qjbkn
genr qjonm=qjgnm+qjhnm+qjsnm+qjfnm+qjbnm $
jled + qjtnm qjenm qjonm qjgnm qjhnm qjsnm qjbnm
genr qjonn=qjgmn+qjhmn+qjsmn+qjfnm+qjbnn $
jled + qjtnn qjenn qjonn qjgmn qjhmn qjsmn qjbnm
genr qjonq=qjgnq+qjhmq+qjsnq+qjfnq+qjbmq $
jled + qjtnq qjenq qjonq qjgnq qjhmq qjsnq qjbmq
genr qjont=qjgnt+qjhnt+qjsnt+qjfnnt+qjbnt $
jled + qjtnnt qjent qjont qjgnt qjhnt qjsnt qjbnt
genr qjoo=qjgo+qjho+qjso+qjfo+qjbo $
jled + qjto qjeo qjoo qjgo qjho qjso qjbo
genr qjoqf=qjgqf+qjhqf+qjsqf+qjfqf+qjbqf $
jled + qjtqf qjeqf qjoqf qjgqf qjhqf qjsqf qjbqf
genr qjoqh=qjgqh+qjhqh+qjsqh+qjfqh+qjbqh $
jled + qjtqh qjeqh qjoqh qjgqh qjhqh qjsqh qjbqh
genr qjoqq=qjgqq+qjhqq+qjsqq+qjfqq+qjbqq $
jled + qjtqq qjeqq qjoqq qjgqq qjhqq qjsqq qjbqq
() -----
genr qjztb=qjttb+qjetb+qjgtb+qjhtb+qjstb+qjbtb+qjftb $
jled + qjztb qjttb qjetb qjgtb qjhtb qjstb qjbtb qjftb
genr qjztj=qjttj+qjetj+qjgtj+qjhtj+qjstj+qjbtj+qjftj $
jled + qjztj qjttj qjetj qjgtj qjhtj qjstj qjbtj qjftj
genr qjztl=qjttl+qjetl+qjgtl+qjhtl+qjstl+qjbtl+qjftl $
jled + qjztl qjttl qjetl qjgtl qjhtl qjstl qjbtl qjftl
genr qjztp=qjttp+qjetp+qjgtp+qjhtp+qjstp+qjbtsp+qjftsp $
jled + qjztp qjttp qjetp qjgtp qjhtp qjstp qjbtsp qjftsp
genr qjzta=qjttq+qjetq+qjgtq+qjhtq+qjstq+qjbtq+qjftq $
jled + qjzta qjttq qjetq qjgtq qjhtq qjstq qjbtq qjftq
genr qjztt=qjttt+qjett+qjgtt+qjhtt+qjstt+qjbtst+qjftt $
jled + qjztt qjttt qjett qjgtt qjhtt qjstt qjbtst qjftt
genr qjztv=qjttv+qjetv+qjgtv+qjhtv+qjstv+qjbtv+qjftv $
jled + qjztv qjttv qjetv qjgtv qjhtv qjstv qjbtv qjftv
genr qjzqs=qjtsq+qjets+qjgts+qjhts+qjsts+qjbst+qjfts $
jled + qjzqs qjtsq qjets qjgts qjhts qjsts qjbst qjfts

jled + #estat

() skal laves vha jled i stedet!
genr kqjth          = qJth/( 343.94*fXh)      $
genr kqjeh          = qJeh/( 149.08*fXh)      $
genr kqjgh          = qJgh/( 134.45*fXh)      $
genr kqjhh          = qJhh/( 444.92*fXh)      $
genr kqjfh          = qJfh/( 69.79*fXh )      $

jled beregn

```

**aa2a.cmd**

```
upd #app % 0  
jled -  
jled + #app  
jled beregn
```