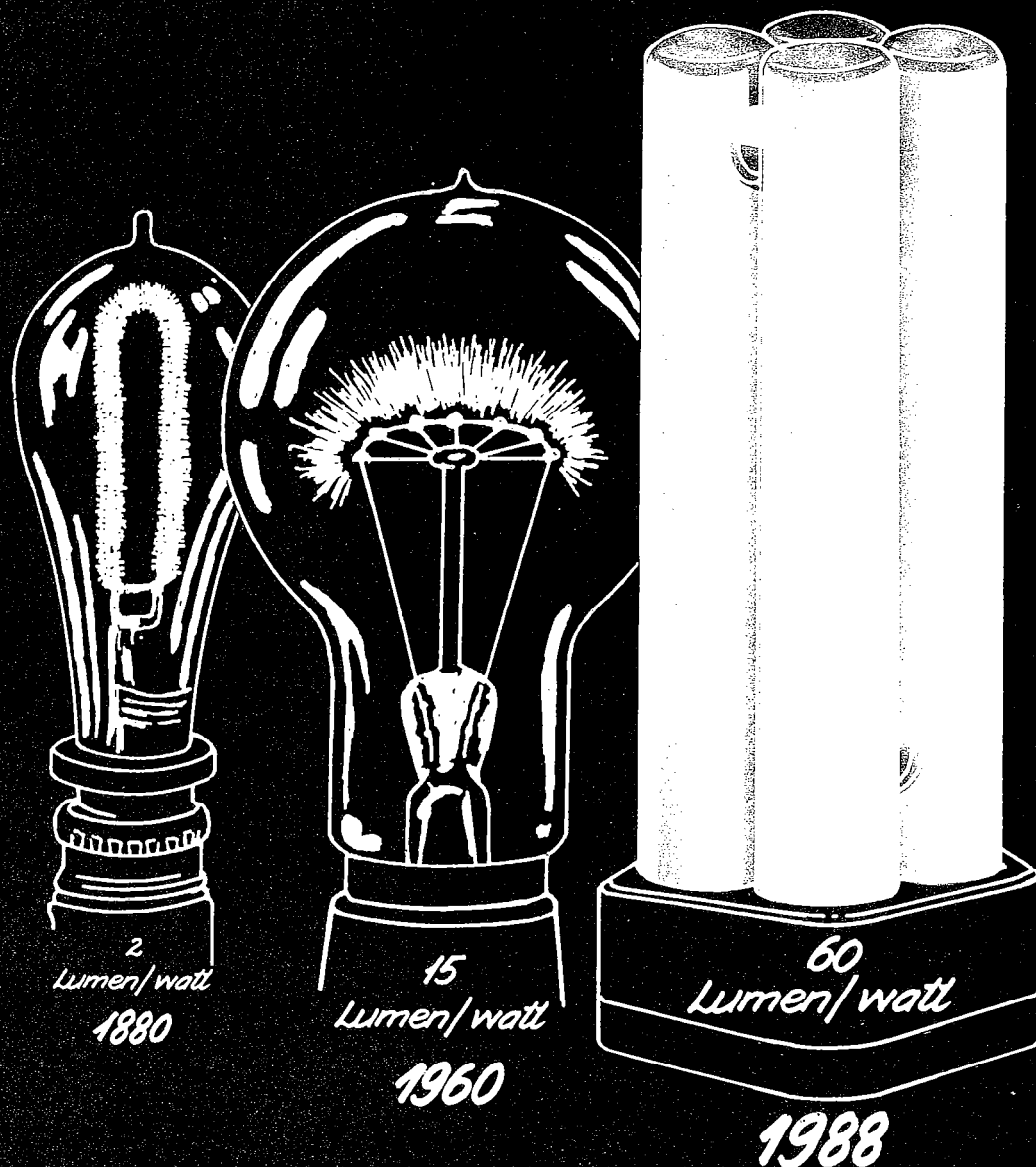


Efterspørgsel efter el Udvidelsesplan 88



ELSAM
Det jysk-fynske elsamarbejde

UDVIDELESPLAN 1988

EFTERSPØRGSEL EFTER EL

Notat S88-119

(Teknikerudvalg: 22.03.88)

(Direktørudvalg: 07.04.88)

(Bestyrelsen : 27.04.88)

Udvidelsesplan 1988 består af:

- Indstilling og udredning (Notat S88-150)
- Datagrundlag (Notat S88-151)
- Efterspørgsel efter el (Notat S88-119)
- Elbesparelser (Notat S88-092)

Indholdsfortegnelse:

	Side
FORORD	1
SAMMENFATNING	3
1. ØKONOMISK STRAMNING GØR ENDE PÅ FORBRUGEROPTIMISMEN	6
2. ELFORBRUGETS VÆKST ER AFTAGENDE	8
3. FORSTÆRKET INDSATS PÅ ENERGI-SPARE-OMRÅDET	19
4. FORTSAT VÆKST I ELEFTERSPØRGSEL JÆVNSIDES MED EL-SPAREINITIATIVET	29
5. INGEN PROGNOSE ER SIKKER	42

BILAG:

- Bilag 1: DEF 23-kategoristatistik
- Bilag 2: Brændselsprisprognoser
- Bilag 3: Reference-fremskrivning, sektorinddelt
- Bilag 4: Efterspørgsel efter el og maksimalbelastning af værk i kalenderåret

Forord

Den 6. juni 1986 indgik regeringen og socialdemokratiet en aftale om den fremtidige eludbygning. Det er et centralt element i denne aftale, at godkendelse af kraftværksudbygning er betinget af en forstærket indsats på energibesparelsesområdet. På denne måde sættes der i usædvanlig grad fokus på elforbrugsudviklingen.

Hvert år udarbejdes der en udvidelsesplan for det jysk-fynske elsystem. Efterspørgslen efter el er en af de faktorer, som er bestemmende for denne systemplanlægning. Derfor underkastes udviklingen på forbrugssiden også en gennemgribende vurdering hvert år. Resultatet fremstår bl.a. i form af et sæt fremskrivninger af den jysk-fynske elefterspørgsel. Disse fremskrivninger præsenteres summarisk i den årlige udvidelsesplan.

På baggrund af den omtalte aftale må det være på sin plads i år 1) at udgive en lidt bredere redegørelse for alle de overvejelser, som må indgå, når udviklingsperspektiverne for den samlede elanvendelse skal kortlægges.

I den foreliggende rapport redegøres der for elforbrugets udvikling i bred almindelighed. Her sker der en generel afvejning af energibesparelserne mod indflydelsen af de mange andre faktorer, som bestemmer elforbrugsniveauet i fortid, nutid og fremtid. Andre vigtige emner er automation, effektivisering gennem indførelse af ny elektro-teknologi og frem for alt væksten i økonomisk aktivitet og komfort.

1) I 1987 udsendtes også en bredere redegørelse "Efterspørgsel efter el - Overvejelser bag UP87", S87-10, februar 1987.

På baggrund af den stærke interesse for delemnet: "elbesparelser" vurderes det imidlertid, at denne generelle redegørelse ikke i tilstrækkelig grad kan dække behovet for en klarlæggelse af begreberne omkring besparelserne. Det er derfor besluttet at udgive en speciel rapport om netop dette emne i form af UP88-bilagrapporten: "Elbesparelser - elementer af en strategi". Her fokuseres der direkte på de elbesparelser, som muligvis ikke tilvejebringes gennem normal markedsfunktion, simpel information og teknologisk dynamik. Rapporten samler et program for jysk-fynsk elforsynings aktivitet på området.

I den foreliggende rapport har det alene været hensigten at give indtryk af, hvilken slags informationer, udviklingsforløb og sammenhænge, som tillægges vægt ved prognoseudarbejdelsen. Notatet gengiver ikke de anvendte formalismer, de konkrete udregninger og den systematiske efterkontrol, som ligger bag de anførte resultater. I rapportens afsnit 4 er der dog henvist til nogle tekster, som i forskellige detaljeringsgrad forklarer, hvorledes der mere præcist arbejdes med tallene.

Som det fremgår af notatet, foregår prognosearbejdet i et samspil med forsyningsselskaberne. Udviklingen af det nødvendige statistiske datagrundlag er et helt afgørende element, når elbehovet skal vurderes.

Sammenfatning

Det jysk-fynske elforbrug voksede 3,9% i 1987.

I UP87 (nov. 1986) blev der forudset en vækst på knap 3%. Noget af forskellen skyldes vejrforholdene - herunder især den ekstreme kulde i januar 1987. På den anden side bør det nævnes, at konjunkturudviklingen i 1987 efter de foreliggende skøn blev endnu mere negativ end forventet, hvilket trækker i modsat retning. Det må altså endnu engang konstateres, at det faktiske elforbrug er steget lidt mere end forudsagt.

Allerede i efteråret 1986, da der sidst udarbejdedes elprognoser for ELSAM-området, blev det antaget, at den danske konjunkturudvikling ville vende brat i forhold til den forudgående flerårige højkonjunktur - bl.a. som en konsekvens af den såkaldte "kartoffelkur". Konjunkturdykket er altså delvis indregnet i de forrige fremskrivninger af elefterspørgslen (UP87). I dag er det imidlertid den udbredte opfattelse, at konjunkturerne næppe bedres før ind i 1990'erne. Hertil er betalingsbalanceproblemerne for alvorlige.

Dette er en skærpelse jævnført med UP87-forudsætningene. En lavvækst periode af denne varighed er uden fortilfælde i efterkrigstiden.

Myndighederne har i en periode været tilbageholdende med offentliggørelse af økonomiske fremskrivninger. Efter finanslovsforliget og vedtagelsen af eksportpakken foreligger imidlertid nu et officielt gennemregnet udviklingsforløb. Hvis dette økonomiske forløb realiseres, må man formode, at det jysk-fynske elforbrug vil ligge på et niveau, der er ca. 3 1/2% lavere end UP87-prognosen i første halvdel af 1990'erne. Så sent som i foråret 1987 forventede jysk-fynske forsyningsselskaber en elforbrugsvækst i 1988 på 4%. Hvis elforbruget skulle stige 4% i år, bringes de nye fremskrivninger næsten tilbage til niveauet fra UP87.

Med baggrund i et udbredt politisk ønske, er der både indenfor og udenfor elforsyningen startet en række energi-spare-projekter og oplysningskampagner. Det nye er, at disse initiativer især er rettet mod forbrugere i erhvervslivet. Desuden indtager el-besparelser en særligt central plads i projekterne. Som et led i dette arbejde er en række elforsyningsselskaber begyndt at opbygge en ny funktion: "teknisk energirådgivning". Man håber ad denne vej at lægge loft over energiforbrugets vækst på en samfundsøkonomisk ansvarlig måde.

Det er fremført, at elbesparelser generelt er billigere end ny-investering i elsystemet. Dette er dog udtryk for en fejlagtig sammenkædning af begreberne. Synspunktet er i strid med elprisberegningen, forudsat forbrugerne handler rationelt. Det kan imidlertid konstateres, at der rundt om eksempelvis i mindre erhvervsvirksomheder og institutioner ligger mange attraktive spare-projekter og venter på, at nogen skal få øje på dem. Forbrugeren har i disse tilfælde ganske enkelt ikke været opmærksom på, at det vil være billigere for ham selv at spare el end at lade være.

Hele emnet om elbesparelser og elværkernes aktivitet på området er uddybende behandlet i en speciel UP88-bilagrapport: "Elbesparelser - elementer af en strategi".

Planlægningen af produktionssystemets udbygning skal ske ud fra en realistisk vurdering af de elbesparelser, som opnås ved en skærpet indsats på spareområdet.

Tidsdifferentieret afregning er under gradvis indførelse. Herigennem tilsigtes en optimal udnyttelse af kraftværkskapaciteten. Det er dog kun større forbrugere, der forventes at drage nytte af dette prissignal. Samtidig må det erkendes, at den

kortere arbejdstid vil have en indbygget og modsat rettet tendens til at reducere antallet af elsystemets driftstimer ved fuld kapacitetsudnyttelse.

Ved at sammenligne prognoserne fra de seneste otte udvidelsesplaner kan det konstateres, at alle referencefremskrivningerne har bevæget sig indenfor et bånd med en bredde på 6-8%. De skiftende konjunkturer bærer hovedansvaret for denne usikkerhed. Vejrforholdene giver anledning til en helt anden type usikkerhed, som helt uundgåeligt og altid er nærværende. Variationer på op til 3% hører til dagens orden, mens vejrbetingede belastningsudsving op til 10% kan forekomme 0-3 gange pr. årti.

1. Økonomisk stramning gør ende på forbrugeroptimismen

De spændinger i den internationale økonomi, som er blevet opbygget over flere år, gav anledning til dramatiske forløb i efteråret 1987. Først kom det verdensspændende sammenbrud på aktiemarkedet, og i forlængelse heraf har der hersket stor valutauro.

Meget afhænger nu af, om det lykkes at styre den internationale udvikling gennem samarbejde mellem de toneangivende lande om udenrigs- og indenrigsøkonomi. I modsat fald er det en udbredt opfattelse, at efterårets justeringer - trods deres omfang - ikke var tilstrækkelige. Hvis den økonomiske uro bliver langvarig, opstår der risiko for egentlig international lavkonjunktur.

For Danmarks vedkommende var væksten i den økonomiske aktivitet stabil og høj i hele perioden fra begyndelsen af 1984 frem til oktober 1986. Det private forbrug udviste en meget betragtelig ekspansion i perioden 1985-1986. Udviklingen siden 1960'erne rummer kun ét eksempel på to efter hinanden følgende år med højere vækst (1975-1976).

Ved Folketingets åbning i oktober 1986 erkendtes, at dette var helt uholdbart på grund af en nærmest eksplosiv vækst i betalingsbalance-underskuddet. Flere økonomiske indgreb det senest forudgående år havde ikke vendt udviklingen. Oktober-1986-indgrebet ("kartoffelkuren") resulterede imidlertid i en omgående opbremsning i den økonomiske aktivitet. Dette skift var forudset og blev indregnet i UP87 fremskrivningerne (nov. 1986).

Opbremsningen i økonomien har siden vist sig at blive lidt kraftigere end ventet. Den såkaldte "vækstpause" er ligefrem blevet tilbagegang. Vigtigst for elforbruget er det imidlertid, at myndigheder og politikere nu forudser langvarig stagnation - 5-6 år, mens man i efteråret 1986 ventede et mere normalt konjunktursving med en opbremsningsperiode på godt 1 år. Årsagerne skal

blandt andet søges i frygten for international lavkonjunktur og hensynet til betalingsbalancen.

Udsigterne for 1988 karakteriserer regeringen på følgende måde:

"1988 tegner til fortsat lav vækst, hvilket skyldes eftervirkningerne af konkurrenceevneforringelsen i 1987, en meget lav international økonomisk vækst, en fortsat stigning i den private opsparing og et fald i investeringerne".

(Finansredegørelse 88, finansministeriet dec. 1987, p.25)

I tidligere ELSAM-udvidelsesplaner har det været nævnt, at el-intensiv automation af industriproduktionen følger, når investeringerne ligger på højt niveau. Omvendt må moderniseringen af produktionsapparatet nu forventes at gå langsommere.

Konjunkturforløbet er generelt et godt udgangspunkt for forståelsen af elforbrugsudviklingen. Fjernvarmebelastningen i kraftvarmeområderne fastlægges derimod i overvejende grad gennem systemudbygningen og dermed af varmeplanlægningen. Varmekundernes adfærd styres også af udviklingen i forbrugerprisen for varme.

2. Elforbrugets vækst er aftagende

Vejrforhold

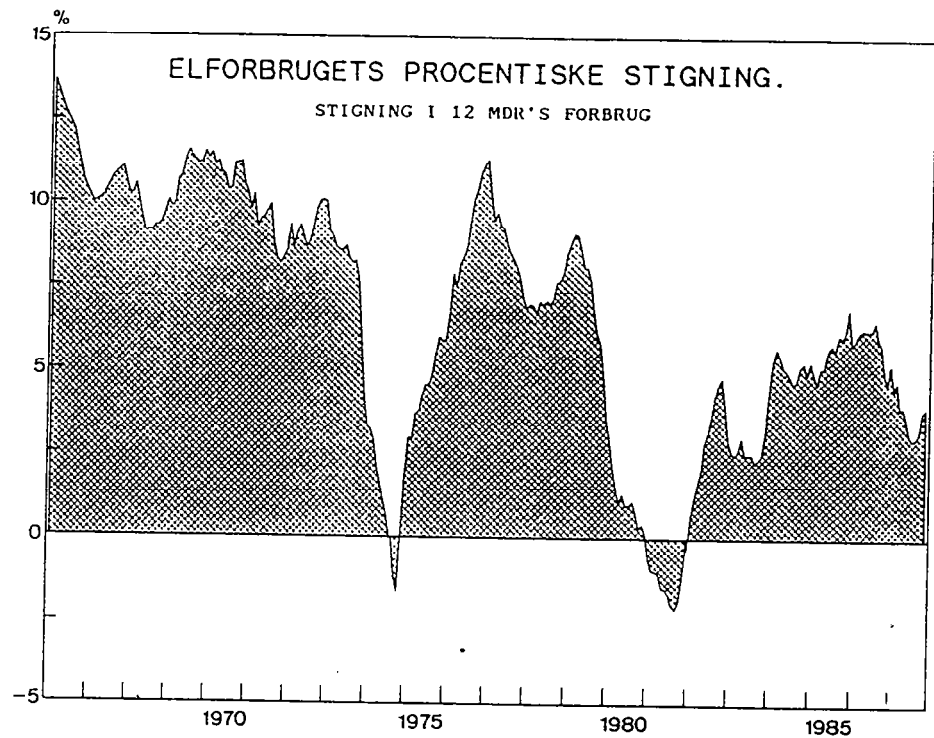
De rekordlave kuldegrader i januar 1987 medførte et elforbrug langt over, hvad man ville have iagttaget ved normalt gennemsnitsvejr for januar. Derimod lå det jysk-fynsk elforbrug relativt lavt i sommermånederne. Forklaringen er det våde og kolde sommervejr, som overflødiggjorde markvanding. I august var elforbruget også lavt, fordi høsten og dermed korntørringen ikke kom igang før midten af september. Til gengæld blev korntørringen mere omfattende og langvarig, end det nogensinde er set før. Dette førte til et højt elforbrug i september og frem for alt i oktober samt lidt ind i november.

Ud fra det iagttagne elforbrug beregnes, hvad elforbruget ville have været ved normalt vejr ("vejr-korrigeret forbrug"). Når positive og negative udslag sammenvejes, bliver nettoresultatet, at for året som helhed må det målte forbrug sænkes med 0.8%, hvis det skal svare til normalt gennemsnitsvejr. For 1986 er korrektionen tilsvarende på 0.2% - stadig i nedadgående retning. Dette betyder, at mens det målte elforbrug steg 3.9%, så voksede det vejr-korrigerede forbrug kun 3.3% fra 1986 til 1987.

Konjunkturerne

Fra begyndelsen af 1984 og frem til og med sommeren 1986 steg elforbruget hastigt, mens vækstraten siden da har været mere moderat. Opgjort måned for måned kom omslaget meget pludseligt og iøjnefaldende - især når de vejr-korrigerede forbrugstal iagttages. På denne måde genkendes forløbet fra den generelle økonomiske udvikling. Det kan dog undre, at månedens vejr-korrigerede forbrugsvækst stadig lå omkring 4% selv i november og december 1987, målt i forhold til samme måned året før. De fleste iagttagere bedømmer konjunktursituationen i 1987 meget pessimistisk med klare fald i aktiviteten på næsten alle områder.

Elforbruget behøver ikke at falde af den grund alene; men en vækst på 4% p.a. er dog temmelig meget i den omtalte situation.



Stigning i de seneste 12 måneders elforbrug i forhold til de forudgående 12 måneders forbrug.
Jylland-Fyn.

Figur 1

Bolig og erhvervssektorer 2)

Nye løbende forbrugsstatistikker fra forsyningsselskaberne giver overblik over, hvordan den aktuelle forbrugsudvikling fordeler sig på de forskellige forbruger kategorier. I det følgende omtales:

- Forbruger-register statistikken
- Storforbruger-statistikken (DEF)

2) Vedrørende den mere landsdækkende elværksstatistik henvises der til:

- 1) "Dansk elforsyning. Statistik 1986", Danske Elværkers Forening, 1987.
- 2) "Elforsyningens tiårsoversigt 1977-86", Danske Elværkers Forening, 1987.

- DEF 23-kategoristatistik

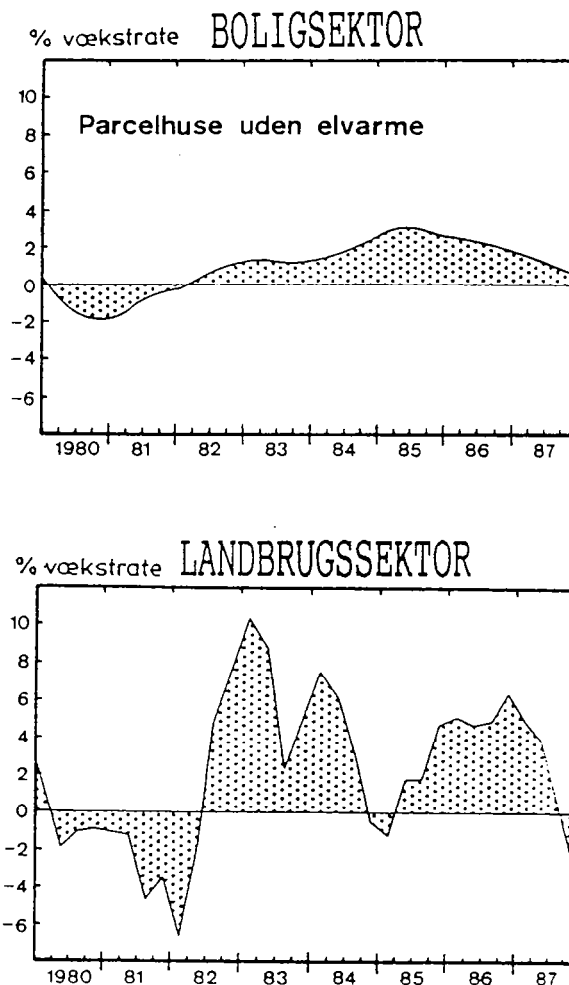
Forbrugerregister-statistikken ("kunderregister-statistikken") omfatter de store forbrugergrupper med mange installationer, hver især med beskedent elforbrug. For denne type af forbrugere vil det typisk gælde, at måleren aflæses én gang om året - eventuelt ved selvaflæsning. Det foregår i praksis på den måde, at alle målere i samme bydel eller landområde (distrikt) aflæses på omtrent samme tidspunkt hvert år. Et distrikt aflæses i januar, et andet i februar - o.s.v. - frem til december. Ved at samle disse data fra en række elforsyningsselskaber opnås en løbende månedlig opgørelse af elforbruget de senest forudgående 12 måneder for hver af de forskellige kategorier, hvori forbrugerne er inddelt. Opgørelsen er ganske vist ikke baseret på alle forbrugere hver gang. I stedet må man hele tiden stole på, at det udsnit af forbrugerne, som er aflæst den seneste måned, er typisk. Fig. 2 viser nogle eksempler på de resultater, som opnås. Det, der fokuseres på i denne statistik, er - kort fortalt - ændringen af gennemsnitsforbrugerens elkøb fra år til år. For at nå frem til den samlede elforbrugsudvikling skal hertil lægges nettotilgangen af nye forbrugere. For boligkategorierne drejer det sig eksempelvis om et tillæg på godt 1% - dog en del mere for elvarmeboliger.

Det er kun et udsnit af selskaberne, der i dag deltager i denne nøjagtige og veldefinerede statistik. Tilsammen registreres ca. 270.000 jysk-fynske forbrugere på denne måde svarende til et samlet årsforbrug på 2000 GWh.

KUNDEREGISTER-STATISTIK 1980-87 (JYLLAND-FYN)

Almindelige forbrugere. Stigning i løbende 12 måneders forbrug.

Elforbrugets procentiske stigning for en gennemsnitsforbruger. Stigning i de seneste 12 måneders forbrug i forhold til de forudgående 12 måneders forbrug.



Figur 2

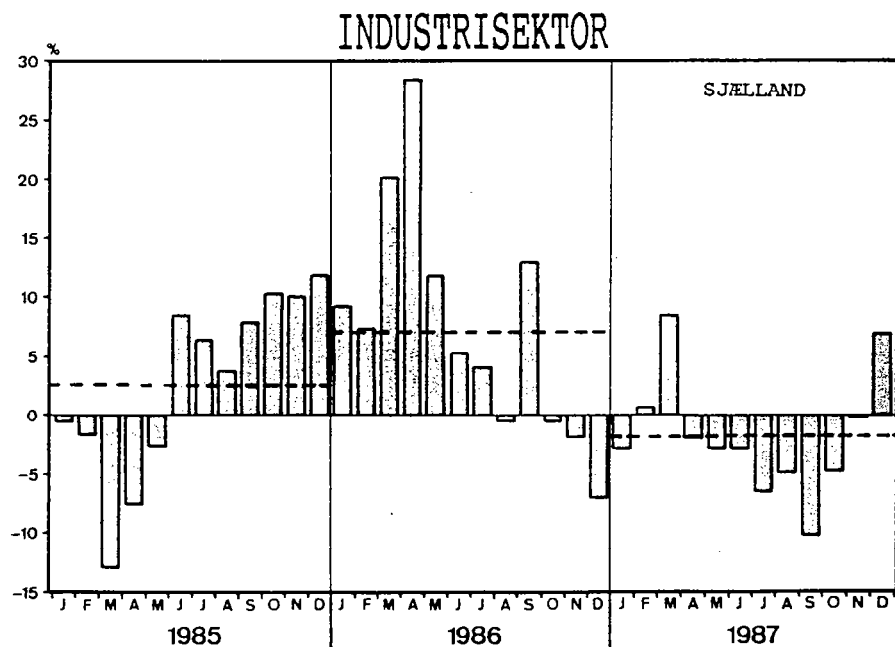
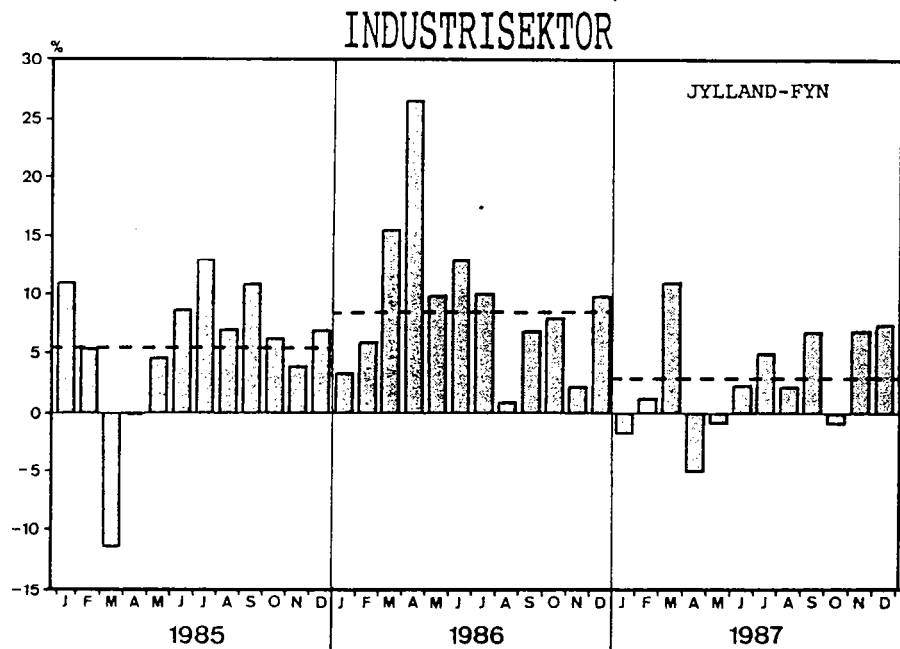
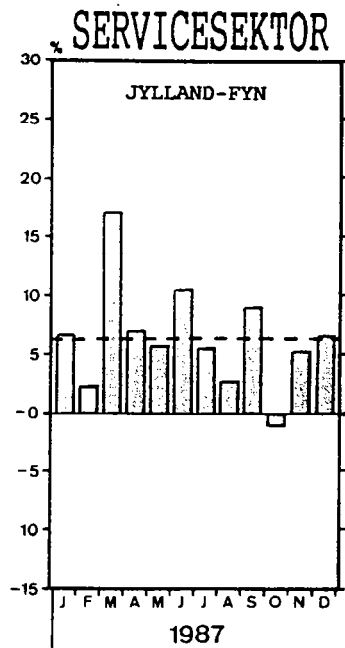
Storforbruger-statistikken handler modsætningsvis om de helt store enkeltforbrugere indenfor industri og service. Disse er der ca. 600 af i det jysk-fynske område. Samtlige af disse virksomheder og institutioner aflæses månedsvis, og det giver mulighed for at beregne elforbrugets stigningstakt i de forskellige erhvervskategorier for hver enkelt måned i forhold til samme

måned året før - altså tidsmæssigt noget mere præcist, end hvad der gjaldt forbrugerregister-statistikken, hvor der hele tiden arbejdedes med 12 måneders-perioder. Fig. 3 illustrerer, hvordan resultaterne kan tage sig ud. Navnlig fremgår den vidt forskellige udvikling øst og vest for Storebælt tydeligt.

DEF 23-kategoristatistikken er endelig en totalopgørelse af det samlede afregnede salg i kalenderåret. Det er en vigtig detalje, at når salget opgøres hen over året, så er selve forbrugsperioden ikke længere helt præcist defineret. Nogle af de forbrugere, som kun får foretaget én årsafslæsning, indgår eksempelvis med en aflæsning i januar. D.v.s., at der i disse tilfælde bliver tale om indregning af et 12 måneders forbrug, som i helt overvejende grad har fundet sted i det forudgående kalenderår. Statistikkens styrke er, at der bliver tale om en totalopgørelse i modsætning til ovennævnte opgørelser, som må baseres på udsnit af forbrugerne. DEF-statistikken er illustreret i bilag 1. Her er vist den jysk-fynske forbrugsudvikling opdelt på kraftværksområder. Bilaget gengiver også kategoristatistikken for det samlede ELSAM-område. På grund af denne statistiks omfang foreligger den først i endelig form med nogen forsinkelse.

STORFORBRUGER-STATISTIK

Elforbrugere > 1.5 GWh. Stigning i seneste måneds elforbrug i forhold til samme måned året før.



Figur 3

Hovedtendenser

Det viser sig, at mens apparat- og lysforbruget i boligsektoren (jf. "parcelhuse uden elvarme", fig. 2) nogle år har bidraget mærkbart til den stigende el-efterspørgsel, så kan der nu spores en tendens til stagnation. Dette skift har været forudset i tidligere udvidelsesplaner, hvor den her beskrevne forbrugstilvækst har været karakteriseret som "et engangsfænomen i form af en tilpasning af forbrugsvanerne i kølvandet på nogle år med udpræget spareindsats" (1980-1983). Spørgsmålet uddybes i afsnit 3. Det kan tilføjes, at forøgelsen af den almindelige boligs elforbrug ikke var forudset i flertallet af de prognoser - herunder myndighedernes, der udarbejdedes i begyndelsen af 1980'erne. Det var tværtimod almindeligt, at man ventede fald. Dette er én af årsagerne til, at elforbruget er vokset noget mere, end man den gang forudsagde.

Kurven over landbrugets elforbrug (fig. 2) udviser store spring op og ned. Dette forløb har sin årsag i, at landbrugets elforbrug er meget klimafølsomt. Markvanding og korntørring er helt afhængig af nedbørsforholdene i sommerhalvåret, som jo varierer en del fra år til år.

I perioden 1982-86 var industriens store fremgang i investeringer og produktion hovedansvarlig for elforbrugets vækst. Servicesektoren var i samme periode præget af mere moderat vækst. Dette billede er nu vendt. Som det fremgår af fig. 3, er det nu servicesektoren, der stiger markant og industrien mere afdæmpet.

At stigningstakten i industrien er faldet skyldes, at produktionen stagnerede i 1987. Bag servicesektorens markante elforbrugsvækst ligger ikke en tilsvarende aktivitetsfremgang, forklaringen skal i stedet søges i forhold som forstærket kontorautomation (banker, forsikringsselskaber etc.) og tiltagende miljørensning (offentlige foretagender).

Sammenfattende vurdering af udviklingen i 1987 jävnført med UP87 prognosen (nov. 1986):

Det blev tidligere nævnt, at det vejr-korrigerede elforbrug voksede 3.3% fra 1986 til 1987.

Overensstemmelsen med UP87, hvor der anførtes en vækst på 3% for 1987, er derfor udmærket. Afvigelsen er imidlertid i realiteten lidt større (samlet afvigelse: knap 1% i stedet for 0.3%), end det umiddelbart fremgår, fordi den økonomiske aktivitet er vokset mindre end forudsat i UP87. Efter nogle foreløbige vurderinger har mervæksten i elforbruget især gjort sig gælden i sektorerne: "grafisk industri", "jern- og metalindustri", "service og forlystelser" samt "den offentlige sektor". Afvigelserne er særligt udprægede i de to sidste sektorer.

Dette peger på følgende årsagsforklaringer:

- 1) Forstærket kontorautomation
- 2) Tiltagende spildevandsrensning (offentlig sektor)
- 3) Færre elbesparelser end ventet
- 4) Lav kapacitetsudnyttelse i erhvervslivet

Den sidstnævnte årsag kan ses som en slags analogi til beskæftigelsestallene, hvor man heller ikke har set den reaktion endnu, som den økonomiske afmatning egentlig skulle afstedkomme.

Langsigtede tendenser

I forbindelse med arbejdet i en international ekspertgruppe ³⁾ er udviklingen i elforbrugets fordeling på erhvervsbrancher søgt

3) "Analysis of the Changes in the Economic Aggregates and Electricity Consumption in Denmark, 1963-1983 (1986)", UNIPEDE group of Experts on Electricity Forecasting Methods, ELSAM, S87-110a, august 1987.

rekonstrueret tilbage til 1963. Disse resultater kan sammenholdes med ovenstående gennemgang af den helt aktuelle udvikling.

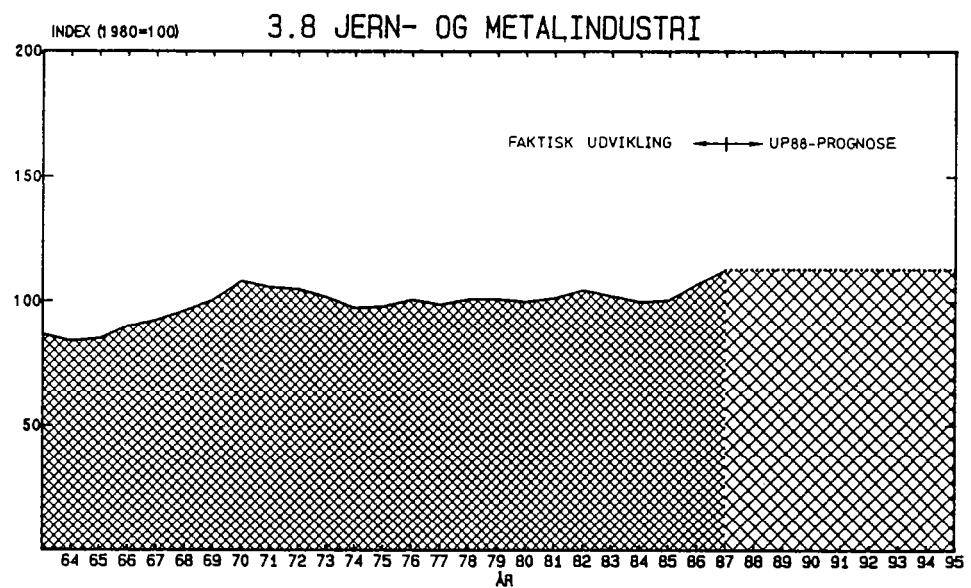
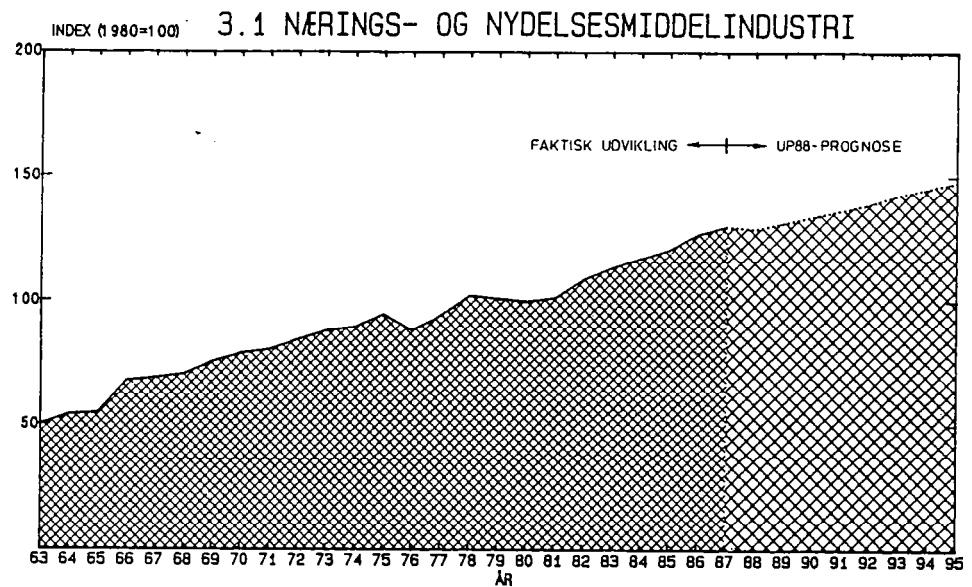
Dette arbejde har vist, at den sektorinddelte forbrugsmodel (jf. afsnit 4) må justeres et par steder.

Den væsentligste ændring er sket under offentlige foretagender. Investeringer i rensningsanlæg forventes at fortsætte i en årække, og det giver anledning til en elforbrugsvækst, selv hvis den offentlige sektor fastholder sin størrelse.

Fig. 4 illustrerer den meget forskelligartede udvikling brancherne imellem. Man ser, at i den vigtige branche: "nærings- og nydelsesmiddelindustri", branche 3.1, er det elforbrug, som medgår ved produktionen af én vareenhed, jævnt stigende. I "detailhandelen", branche 4.1, toppede elforbruget pr. vareenhed omkring anden energikrise, hvorefter det har været svagt faldende. En udvikling midt imellem finder man i den omfattende branche 3.8 ("jern- og metalindustri"), hvor elforbruget pr. vareenhed i alt væsentligt er konstant. Danske forhold skiller sig ikke ud på disse områder, jävnført med tendenserne i toneangivende vesteuropæiske lande.

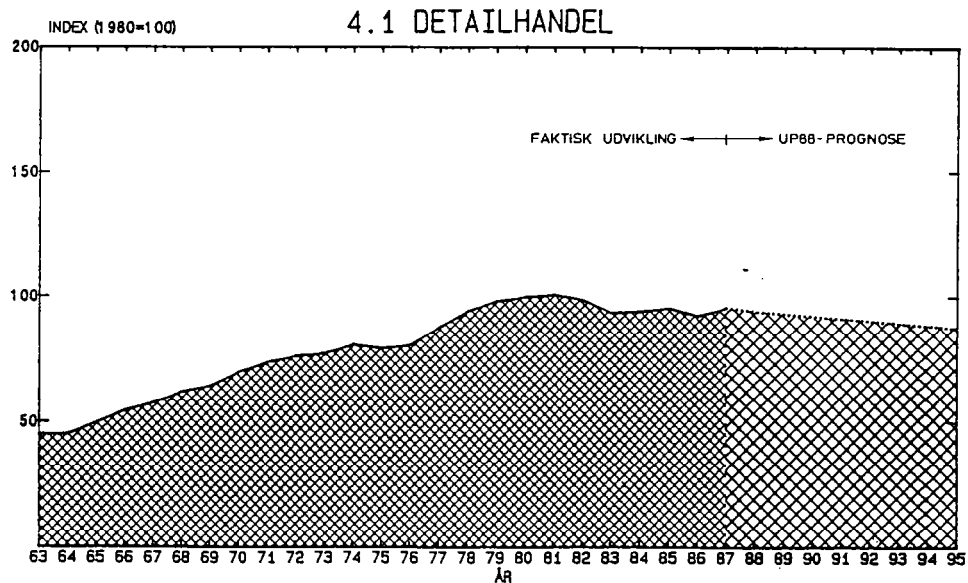
Ved den nævnte rekonstruktion af erhvervslivets elforbrug tilbage til 1963 har det i øvrigt vist sig, at man i tidligere sektoranalyser har været tilbøjelig til at arbejde med for lav historisk elforbrugsvækst i industri, landbrug og boliger. Handels- og servicesektoren er sædvanligvis blevet udregnet som det resterende elforbrug, der herved er tilskrevet en helt usandsynlig høj vækstrate. Det har dog ikke vakt opmærksomhed, fordi netop denne restsektor samtidig ikke har været underkastet tilsvarende dybtgående behandling. Service-sektoren er yderst inhomogen, hvilket vanskeliggør systematisk analyse.

FAKTISK UDVIKLING / UP88-PROGNOSE

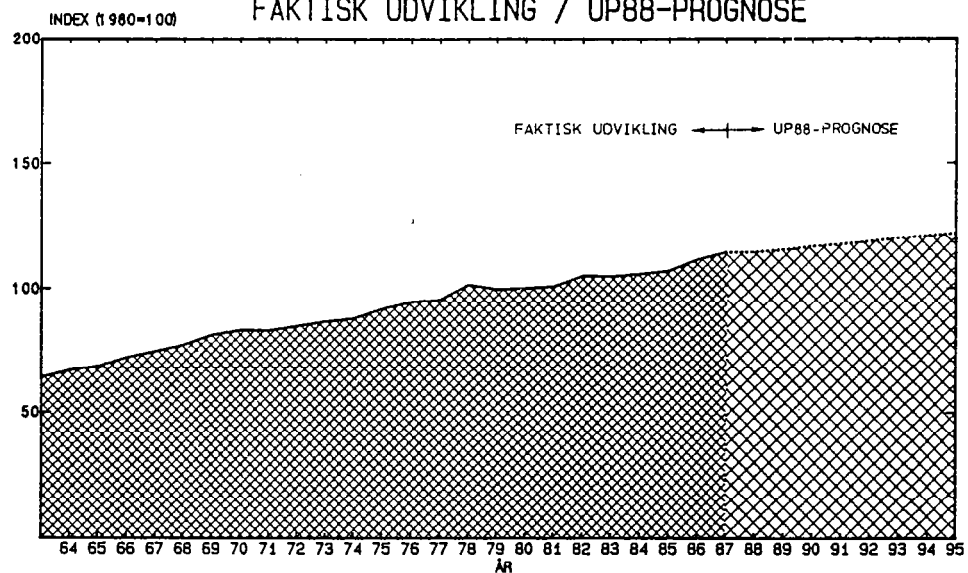


Elforbrug pr. produceret
vareenhed (opgjort i faste
kr.) i forskellige indu-
stri-brancher. Hele landet.

Figur 4
(fortsættes)



3.1-3.8 INDUSTRI IALT EXCL. RÅSTOFUDVINDING FAKTISK UDVIKLING / UP88-PROGNOSE



Elforbrug pr. produceret
vareenhed (opgjort i faste
kr.) i forskellige indu-
stri-brancher. Hele landet.

Figur 4
(forsat)

3. Forstærket indsats på energi-spare-området

Forsyningsselskaberne varetager kontakten mellem forbrugerne og elforsyningen. Derfor er det også her, man finder de personer, som rådgiver forbrugerne om den bedste og mest økonomiske måde at udnytte elektriciteten på.

Planlægningen af produktionssystemets udbygning skal ske under hensyntagen til såvel de senest realiserede elbesparelser som de resultater, der er i udsigt under "normale markedsmæssige vilkår", hvor priser, information og rådgivning er bestemmende for forbrugernes dispositioner. Brugen af helt utraditionelle virkemidler med delvis ukendt virkning - baseret på beslutninger, som endnu ikke er i udsigt, - kan i følge sagens natur ikke indregnes.

Plan for den jysk-fynske elforsynings engagement

Generelt forudsættes, at forbrugerne handler logisk og velovervejet ("rationelt") ved deres omgang med el. Spørgsmålet, om hvorvidt forudsætningen er opfyldt, er et fremherskende tema i tidens debat, og det må nok erkendes, at grundantagelsen kun delvis er korrekt. I erkendelse heraf og med det formål, at komme tættest muligt på den skitserede idealsituation, opstilles i forbindelse med UP88 en samlet plan for den jysk-fynske elforsynings engagement på el-spare-området. Man søger el-spare-spørgsmålet placeret helt centralt gennem en logisk indføring af begrebet i selve udbygningsplanlægningens grundkriterier. En separat bilagsrapport til UP88, "**Elbesparelser - elementer af en strategi**", redegør detaljeret for planen. Begreberne defineres præcist, og de nødvendige afgrænsninger etableres.

I den følgende oversigt over energi-spare-spørgsmålet behandles sagen mere generelt i relation til de aktuelle elprognoser, således at der kan ske en afvejning mod indflydelsen af de mange andre faktorer, som er mindst lige så vigtige for elforbrugets udvikling.

Aktiviteter i andet regi

Med baggrund i et udbredt politisk ønske er der på det seneste i forskelligt regi startet en række nye energi-spare-projekter. Projekterne grupperer sig omkring tre hovedtemaer:

1) *"Energibesparelser i erhvervslivet"*

(Energi-Spareudvalget/Foreningen for Energistyring)

Energi-sparekampagne over for den del af erhvervslivets energiforbrug, der er fritaget for afgifter.

2) *"Muligheder for elbesparelser"*

(Energiiministeriet, "AKF-projektet")

Energiforskningsprojekt, der inden for lokalt afgrænsede områder skal undersøge mulighederne for vidtgående besparelser i elforbruget. Dette er en del af aftalen mellem regeringen og socialdemokratiet om den fremtidige eludbygning og om en forstærket indsats på energibesparelsesområdet. Amtskommunernes og Kommunernes Forskningsinstitut, der er valgt som projektansvarlig, venter sig meget af de planlagte pilotforsøg vedrørende bl.a. adfærdsmønstre og styringsmidlernes effektivitet (information, påbud, forbud, tilskud, afgifter, tarifstruktur m.v.). Flere virksomheder indenfor elforsyningen skal som underleverandører løse specielle opgaver.

3) *"Elsektorens el-spare-projekt"*

(DEF)

Elsektorens intensiverede informationsindsats om elbesparelser, herunder el-spare-symposiet i Bella Centret (i efteråret 1987).

Tidligere foranstaltninger

Gennem husholdningskonsulenter og demonstrationslokaler har mange elforsyningsselskaber i en lang årrække henledt købernes interesse på markedets mest energieffektive husholdningsapparater.

Statens brug af virkemidler har - i øvrigt med stor succes - primært været rettet mod varmekonsumet. Eksempelvis kan der erindres om energispareudvalgets kampagner, nye bygningsreglementer, varmesyn og isoleringstilskud. Herudover griber staten ind i husholdningernes udgiftsprioritering ved beskatning af bolig-energiforbrug. Afgifterne er de højeste i verden. Husholdningselafgiften er så høj, at selv hvis provenuet måles i forhold til det samlede danske elforbrug - d.v.s. incl. erhvervs-elforbruget - så er afgiftsprovenuet flere gange højere, end det ses andetsteds.

Nyt: Teknisk energirådgivning

I modsætning til den hidtidige indsats, så er de nye energi-spare-projekter primært rettet mod erhvervslivet, og el-besparelser indtager en særligt central plads.

Som et afgørende bidrag til denne nyorientering af energi-spare-indsatsen er nogle elforsyningsselskaber begyndt at opbygge en ny funktion, teknisk energirådgivning, med henblik på at opnå elbesparelser i industri, service-erhverv og offentlige bygninger. Rådgivningen vil f.eks. omfatte:

- vejledning om systematisk registrering af energiforbrug.
- vejledning om udstyr og processer med lavt energi- og elforbrug.
- vejledning om brug af energistyringsværktøjer i virksomhederne.
- vejledning om, hvordan virksomhederne kan og bør drage fordel af eltariffernes struktur (effekt- og energibetaling samt tidsdifferentierede tariffer, herunder dag/nat-tarif).

Det sidste punkt skal bidrage til udjævning af elbelastningen, så elproduktions- og fordelingsanlæg udnyttes bedst muligt. Hensigten er i dette tilfælde ikke så meget at spare energi, men snarere at spare penge for virksomheder og samfund gennem den rette anvendelse af el.

Gennem de tidsdifferentierede tariffer (herunder dag/nat-tarif), som tilbydes flere og flere steder i landet, gives der forbrugerne mulighed for at tilrettelægge deres forbrugsmønster ud fra et kendskab til de omkostninger, der er forbundet med elproduktion på de forskellige tidspunkter af døgnet.

Af det følgende fremgår det, hvor vigtigt det er, at virksomheder, der har mulighed for at optimere deres forbrug af de forskellige produktionsfaktorer - herunder el - modtager et samfundsøkonomisk korrekt prissignal fra elforsyningen.

Lønsomme tiltag må ikke overses

Gennem den tekniske energirådgivning har det allerede kunnet konstateres, at der i nogle virksomheder er oversete el-sparemuligheder, som ikke fordrer større investeringer end, at de er lønsomme med dagens elpriser (kølesystemer, pumper, ventilation, energistyringsværkstøjer og fremfor alt belysning).

Der kan undertiden være tale om "tilbagebetalingstider" på 2 til 3 år. I de tilfælde, hvor elbesparelser er en mulig bigevinst i forbindelse med anskaffelsen af nyt produktionsudstyr, vil man i reglen være interesseret også ved væsentligt længere tilbagebetalingstider. Dvs. for at lønsomheden kan vurderes, må man have tillid til, at energiprisantagelserne er holdbare - også på lidt længere sigt.

Lønsomme el-spare tiltag er umiddelbart attraktive såvel for den enkelte virksomhed som for hele samfundet. Som eneste incitament fordres, at en fagligt kompetent initiativtager, støttet af en indforstået ledelse, er til rådighed (f.eks. virksomhedens "energiansvarlige").

For mindre virksomheder er der her et problem, som en ekstern konsulent kan afbøde. Det er tanken, at i sådanne tilfælde kan elforsyningens tekniske energirådgiver være igangsættende ved blandt andet at gennemføre en indledende energikortlægning. Det

er ikke hensigten, at man skal konkurrere med de firmaer, som har specialiseret sig i projektering af tekniske energi-spare-systemer.

Har urentable spareforanstaltninger også samfundsmæssig interesse?

Det er nødvendigt med et særligt økonomisk incitament - f.eks. i form af tilskud - i de tilfælde, hvor el-spare-indsatsen ikke er rentabel med den gældende elpris. Sådanne elbesparelser er i virkeligheden kun attraktive for den enkelte og for samfundet under helt specielle omstændigheder. Som hovedregel bør urentable foranstaltninger undgås. Forklaringen er, at danske eltariffer udregnes således, at forbrugeren i almindelighed betaler, hvad det på langt sigt vil koste at opretholde elleverancen.

Eksempelvis inkluderes udgiften forbundet med investering i kraftværksenheder, der opfylder de nyeste miljøkrav. En forbruger, der sparer el, får derfor via elregningen nedsat sit bidrag til elforsyningens opretholdelse. Denne gevinst kan kan så bruges til forrentning og afdrag af investeringen i det tilknyttede udstyr.

Det er næppe hensigtsmæssigt at iværksætte andre spare-forslag end de rentable. I kraft af elprisberegningen kendetegnes eventuelle urentable spare-tiltag nemlig ved, at det ikke alene for virksomheden, men også for samfundet gælder, at udgiften ved spare-foranstaltningen overstiger gevinsten i form af sparede eludgifter.

Eventuelle tilskud fra eksempelvis andre elforbrugere ændrer ikke den kendsgerning, at spare-foranstaltningen udløser et samfundsøkonomisk tab. Valuta- og beskæftigelseshensyn kan til tider gøre dette til et acceptabelt led i statens stabiliseringspolitik; men i så fald bør der alene være tale om spare-tiltag, hvor investeringen næsten er rentabel, og hvor de positive virkninger gør sig gældende i den umiddelbare fremtid.

Dækningsbidrag, der først viser sig om eksempelvis 10 år, er af mindre interesse her.

Miljøkrav i bevægelse

I den udstrækning, statens betingelser for kraftværkernes drift tager højde for samfundets krav om miljømæssige hensyn, da er miljøomkostningerne allerede indregnet i elprisen. Miljøhensyn kan derfor ikke generelt begrunde urentable spareforanstaltninger.

Dog er det velkendt, at samfundets krav på dette område løbende skærpes, og derfor optræder der visse ubalancer her. Der kan være tale om nogle øre pr. kWh, som i så fald må lægges til den gældende elpris, før en samfundsøkonomiske rentabilitet kan bedømmes.

Hovedreglen er enkel

Alt i alt kan man sammenfattende konkludere:

Der er tale om en fejlagtig sammenkædning af begreberne, når det siges, at elbesparelser generelt er billigere end nyinvestering i elproduktionsanlæg. Udsagnet er i strid med elprisberegningen, forudsat forbrugerne handler rationelt. Derimod er det ubestrideligt, at der f.eks. i mindre virksomheder og institutioner bruges en del el, uden nogen nøjere økonomiske overvejelser ligger bag. Her har det vist sig, at klart lønsomme energi-spareprojekter helt enkelt overses.

Det er præcis her, den tidligere omtalte plan for jysk-fynske elværkers el-spare-initiativer begynder og slutter. Sigtet er at fremme og sikre den rationelle forbrugeradfærd - altså at reducere samfundsmæssigt uøkonomisk brug af energi mest muligt - jf. "Elbesparelser - elementer af en strategi", bilagsrapport til UP88.

Man kan spare sig ihjel

I mange projekter vedrørende effektiv energi-udnyttelse vil man imidlertid opleve, at det er vanskeligt at opvise besparelser på elforbruget, fordi de fleste øvrige energibesparelser er elforbrugende. Det vil være forkert at se bort fra projekter, hvor øget el-anvendelse vil kunne give en total energibesparelse - frem for alt i form af olie - og også kontante økonomiske besparelser.

Skærpede krav til arbejdsmiljøet har f.eks. ført til øget ventilation, og virksomheder, der etablerer varmegenvinding for at begrænse varmetabet, vil registrere et øget elforbrug. Rensningsanlæg for spildevand med tilhørende pumpestationer kræver også megen energi i form af el. Ny teknik i industrien er udrustet med betydeligt flere elforbrugende elementer end traditionelt udstyr, og ved talrige processer kan elektriciteten gøre arbejdet bedre og billigere end andre energiformer. Eksempelvis er elektrovarme, måske i form af induktion, mikrobølger eller infrarød teknik, særdeles effektiv til indvinding, tørring, smeltning, hærkning og formning af metaller.

Andre eksempler er plasmateknik ved metallurgiske og kemiske processer samt membranteknik ved separations- og koncentrationsprocesser. Kvaliteten af de producerede varer højnes, materialeforbrug samt spild reduceres, og sammenlagt udnyttes energien typisk 3 til 10 gange mere effektivt end ved traditionelle processer.

I udlandet - Sverige, England, Frankrig, USA, Sovjetunionen m.fl. - arbejdes der intensivt med disse emner; men modsætningsvis har problematikken kun været diskuteret sporadisk herhjemme. Mange af processerne er måske også mindre interessante for os i kraft af den danske industris struktur. På den anden side er det givet, at den omtalte effektiviseringsproces også herhjemme er i fuld gang under overfladen og forløber parallelt med el-spareindsatsen. Resultater i form af reduceret elforbrug bliver

derfor mindre synlige end de energibesparelser, der fremvises ved sparekampagner, som retter sig mod andre energiformer. Dette er situationen i dag, og sådan vil den være fremover også - med mindre dansk industri opgiver at konkurrere på pris og kvalitet. (jf. fig. 4)

Tendensen holder kun, hvis nye besparelser bliver ved at dukke op

Når man på et nyt område begynder at arbejde intensivt med energibesparelser, tager man rimeligvis først hul på de lette og iøjnefaldende sparemuligheder, mens de mere kostbare og måske knapt så resultatgivende tiltag gemmes til sidst. Hos FDB eksempelvis beskar man energiforbruget med ca. 15% i 1981. Herudover sparede man yderligere ca. 10% året efter. Systematisk er indsatsen ført videre, og i 1985 lykkedes det stadig at finde nye besparelser på 3% samtidig med, at de tidligere indvundne resultater fastholdtes.

Eksemplet skal illustrere, at de forbrugere og virksomheder, som allerede længe har arbejdet med energibesparelser, ikke kan forventes fortsat at finde nye yderligere besparelser i samme takt som hidtil. Hertil kommer, at det internationale energimarked ikke længere er præget af den sammenbrudsstemning, som indtil for få år siden fastholdt energiproblemernes placering øverst i beslutningstagernes bevidsthed.

Nedenstående fremskrivning af elefterspørgslen bygger imidlertid på den foreløbige arbejdshypotese, at hvert år vil bringe nye sparetiltag i usvækket takt ud over den opsamlede indsats fra de foregående år. Ikke blot elforbrugsniveauet, men også efterspørgselstilvæksten antages således beskåret gennem elbesparelser i samme takt fremover som den, der er gældende i dag. D.v.s. den beskrevne indbyggede tendens til en afsvækket effekt af yderligere energi-spare-tiltag forudsættes opvejet af den intensiverede sparekampagne.

Det skulle ske ved, at nye forbrugergrupper hastigt aktiveres.

En tæt opfølgning af de indhøstede erfaringer må vise, om denne forudsætning er udtryk for en overoptimistisk eller måske for pessimistisk vurdering af den beskrevne kritiske balance.

Det kan ikke opgøres nøjagtigt hvor meget af elforbruget, der spares væk. Definitionen er uklar. Ingen ved hvilke ændringer i elanvendelsen ude hos forbrugerne, som alene skyldes den særlige spare-indsats, eftersom den teknologiske udvikling vil gøre sig stærkt gældende under alle omstændigheder.

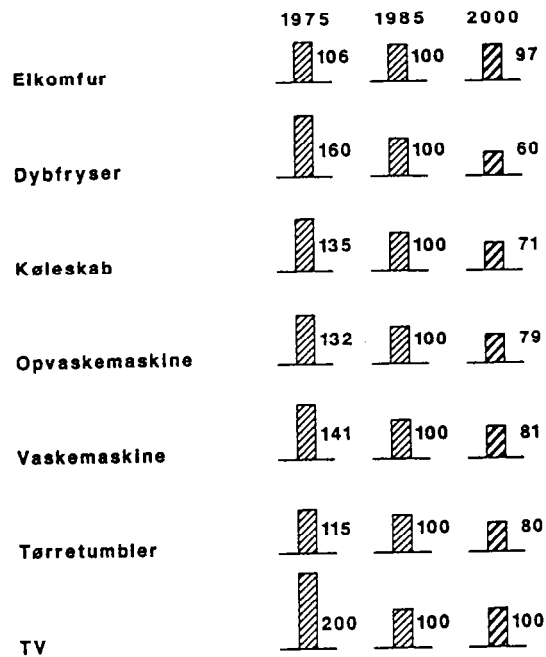
Meget groft anslås, at hvert år siden energikriserne har bragt nye sparetiltag af en størrelsesorden op til 1% af elforbruget, som er skåret af toppen af efterspørgslens årlig vækstrate. Sammenlagt over en halv snes år bliver der således tale om 5-10%.

Det er meget vigtigt at forstå, at disse besparelser opstår under normale markedsmæssige vilkår styret af teknologisk dynamik, priser, information og rådgivning.

Forholdene er bedst belyst for husholdningssektorens vedkommende. Referencefremskrivningen efter sektor-metoden i afsnit 4 nedenfor er baseret på nøjagtig samme model af husholdningssektorens apparatforbrug som den, der omtales i rapporten : "Elbesparelser i boligsektoren", TR 258, 16/12 1987, DEFU (delrapport i førømtalte AKF-projekt). Tallene fra denne rapport er illustreret i figurerne 5 og 6. Man ser, hvorledes husholdningsapparaterne systematisk er blevet mere og mere el-effektive, og hvordan denne tendens forudsættes videreført i de opstillede prognoser. I forbifarten er det imidlertid vigtigt at bemærke - således som det også konstateres i den omtalte rapport - at elforbruget i hver bolig alligevel ikke falder, fordi "komfort-niveauet" samtidig er stigende i form af voksende udbredelse af arbejdsbesparende husholdningsapparater. Hertil kommer, at selve boligantallet er i vedvarende vækst (jf. afsnit 4). Endelig konstateres i den omtalte rapport, at anvendelseshyppigheden af en række apparater er gået op med 18% i perioden 1980-1986, hvilket har bidraget til den førømtalte vækst i gennemsnitsboligens elforbrug (jf. fig. 2 og afsnit 2).

Nye husholdningsapparaters elforbrug

(ved konstant anvendelsesfrekvens)



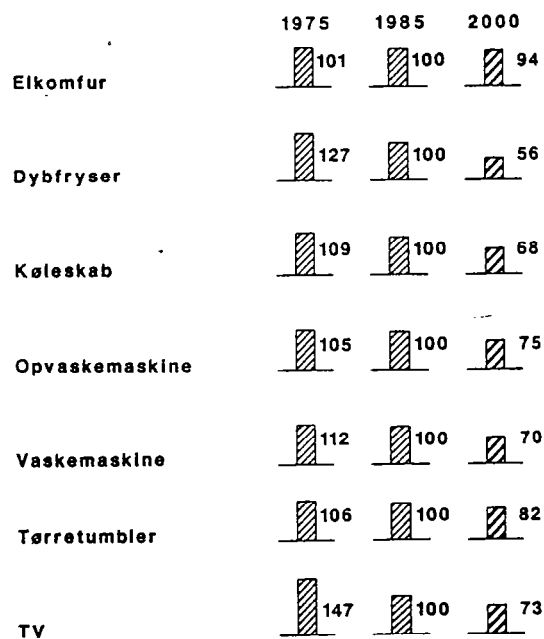
Reference: forbrug i 1985 = 100

kilde: DEFU

Figur 5

Gennemsnits-elforbrug for den eksisterende bestand af husholdningsapparater

(ved konstant anvendelsesfrekvens)



Reference: forbrug i 1985 = 100

kilde: DEFU

Figur 6

4. Fortsat vækst i elefterspørgsel jævnsides med el-spare initiativet

Hovedforudsætninger

Elforsyningen skal tilgodese den økonomiske udvikling i det danske samfund. Derfor indgår beregningerne med de nationaløkonomiske analysemodeller (ADAM) direkte i datagrundlaget bag efterspørgselsprognoserne for el. Der henvises til regeringens Finansredegørelse 1988, dec. 1987, fra Budgetdepartementet og de tilhørende dataudskrifter med detaljerede økonomiske erhvervstabeller.

Efter finanslovsforliget og vedtagelsen af "eksportpakken" har budgetdepartementet kunnet revurdere de økonomiske udviklingsmuligheder. Dette sker, efter at man fra officielt hold i en lang periode har været meget tilbageholdende med offentliggørelsen af økonomiske fremskrivninger, og dette er årsagen til, at elprognose-arbejdet i år har været en del forsinket i forhold til tidligere år.

Finansredegørelsens økonomiske forløb er anvendt som "reference-fremskrivning" i det følgende. De officielle tal rækker kun frem til og med 1992. For perioden herefter arbejdes med stort set samme forudsætninger som i UP87 - dog er væksten i det private forbrug sænket lidt også efter 1992.

For at illustrere usikkerheden er der i lighed med tidligere år opstillet et mere optimistisk og et lidt mere pessimistisk scenarium. For 1988 afspejler forudsætningerne den variation i forventningerne, som kommer til udtryk gennem de publicerede tal fra en række forskellige institutioner. De efterfølgende år gengiver forudsætningerne et usikkerhedsinterval, som svarer til de variationer, der er blevet analyseret i tidligere udvidelsesplaner. Der er på ingen måde tale om ekstreme forløb. Finansredegørelsen beskriver kun én udvikling i år. I modsætning til tidligere år har det derfor ikke været muligt at finde støtte i

officielle tal ved opstillingen af alternativ-tilfældene; men de indhøstede erfaringer over en årrække har efterladt et klart billede af den relevante størrelsesorden af usikkerhederne.

Følgende konjunkturforløb er behandlet (hovedtal):

Bruttonationalprodukt
Årlig realvækst angivet i %

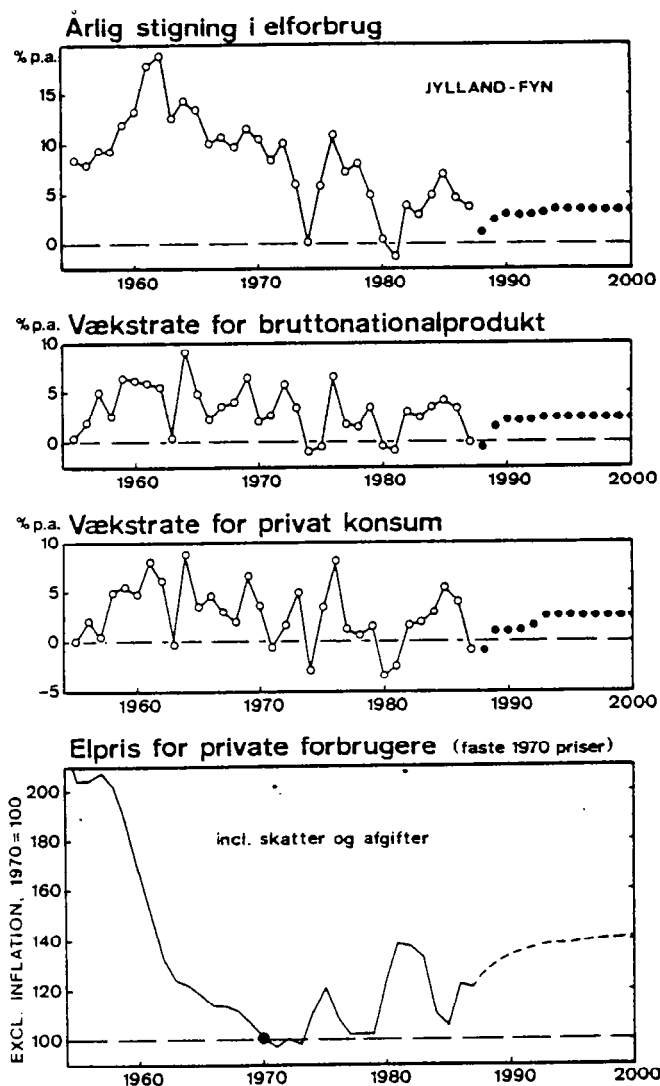
	"Lav økonomisk vækst"	"Reference- fremskrivning"	"Stabil økonomisk vækst"
1988	- 2.0	- 0.6	1.0
1989 - 1992	1.4	2.0	2.9
1993 - 2000	1.7	2.3	2.9
2000 - 2005	0.4	1.0	1.6

Det private forbrug
Årlig realvækst angivet i %

	"Lav økonomisk vækst"	"Reference- fremskrivning"	"Stabil økonomisk vækst"
1988	- 2.0	- 1.0	0.5
1989 - 1992	0.5	1.2	2.1
1993 - 2000	1.8	2.5	3.2
2000 - 2005	0.8	1.5	2.2

I tabellerne er kun angivet gennemsnitstal for hver delperiode, mens der i elforbrugsfremskrivningerne er anvendt vækstrater, som varierer år for år. I sektor-modellen indgår de tilsvarende detaljerede økonomiske erhvervstabeller. Sektor-beregningerne er dog kun gennemført for "reference"-forudsætningerne.

Vækstrate for elforbrug, bruttonationalprodukt og privat forbrug samt relative elpriser. (Reference-tilfældet).



Figur 7

Detaljerede forudsætninger for Jylland-Fyn

Sådan som det har været tilfældet siden begyndelsen af 1960'erne, forudsættes erhvervsudbygningen fortsat at ske i større omfang vest for Storebælt end i landet som helhed. Tilsvarende forhold gør sig gældende for boligbyggeriet. Den gennemsnitlige boligtilgang i Jylland-Fyn er sat til knap 11.000 parcelhuse og godt 4.000 lejligheder om året. Heraf antages 1.500 boliger udstyret med elvarme, dels i form af varmepumper og dels i form af direkte elvarme. Desuden forudsættes en omlægning til elvarme at

ske i godt 500 eksisterende boliger om året. Fritidshusenes antal øges med 2.500 pr. år. Den årlige spørgerunde blandt ELSAM-områdets forsyningsselskaber har tilvejebragt oplysninger om hyppigheden af bolignedlæggelser. Sådanne oplysninger har ikke tidligere været til rådighed fra anden side. Herudfra skønnes, at 500 parcelhuse og 2.000 lejligheder nedlægges pr. år. ⁴⁾

I forhold til tidligere udvidelsesplaner er der tale om en ret kraftig beskæring af den forventede elvarmetilgang. Dette skal ses i lyset af den forventede lovgivning om begrænsninger i elvarmeudbygningen. Tilgangen af elvarmeboliger har de seneste år ligget på et væsentligt højere niveau, som det fremgår af nedenstående tabel, der er baseret på oplysninger fra forsyningsselskaberne ("Forsyningsselskabernes elforbrug", S87-370, ELSAM, 19/10-87).

Boligstatistik 1986 for Jylland-Fyn

Kategori	Lejligheder u. elvarme	Lejligheder m. elvarme	Parcelhuse u. elvarme/ varmepumper	Parcelhuse m. direkte elvarme	Parcelhuse med varme- pumper	Helårshuse i alt	Sommerhuse i alt
Nye boliger	5130	213	11889	3846	262	21340	2966
Nedlæggelser	2096	18	664	36	3	2817	39
Nettotilgang	3034	195	11225	3810	259	18523	2927
Omlægninger	-107	107	-727	627	100	834	0

Det samlede billede af erhvervs- og boligudviklingen indebærer, at der må forudses en elforbrugsvækst, som er omkring 1.2 % højere vest for Storebælt end i det øvrige land.

⁴⁾ *Udviklingen i boligernes lys- og apparatforbrug diskuteres i afsnit 2. En redegørelse for detaljerede modelberegninger for denne sektor findes f.eks. i "Danmarks Elforbrug frem mod 1990", DEFU, TR208, 7.7.1981 og "Elbesparelser i boligsektoren" DEFU, TR258, 16.12.1987.*

Elpriser

De elpriser, forbrugerne betaler, sammensættes af:

- Prisen på kraftværksniveau (herunder brændselsimportprisen)
- Forsyningsselskabernes omkostninger
- Statsafgift og moms

Kraftværksprisen baseres på det seneste langtidsbudget udskrevet af ELSAMs økonomiafdeling (LWi 22/12-87). Brændselspriserne i DKK er sænket lidt i forhold til UP87 forudsætningerne. "Den omvendte energikrise" var første gang fuldt indregnet i UP87, således at brændselspriserne den gang blev sænket meget betragteligt i forhold til forudsætningerne i alle øvrige UP-er siden 1980. Forholdene illustreres i bilag 2.

På investeringssiden er inkluderet udgifter til foranstaltninger, der bringer elproduktionen i overensstemmelse med de nyeste miljøkrav samt investeringer i fremtidssikring (f.eks. svovlrensning og vindmøllebyggeri). Budgettet bygger på ELSAMs plan for systemudbygning og dermed på antagelser vedrørende elsalgets udvikling. Dvs. ved opstillingen af elprognosen indgår der her en tilbagekobling fra prognose-resultat til prognoseforudsætning. I praksis er vekselvirkningen dog så afdæmpet, at den gensidige afstemning er problemfri.

Faldet i brændselsprisprognosen fra UP87 til nu opvejes i øvrigt af de merinvesteringer, der følger med de fortsat skærpede miljøkrav. Totalt er elpriserne næsten uændrede.

Statsafgiften på el var 15,5 øre/kWh ved udgangen af 1985. Siden da er den forhøjet 3 gange og udgør nu 32,5 øre/kWh - dog 3,5 øre/kWh mindre for elvarme. Statsafgiftens realværdi er fastholdt på dette niveau i fremskrivningen. Momsregistrerede virksomheder er fritaget for afgift (refunderes).

Ved fremskrivning af elpriserne er der desuden taget højde for omlægningen af arbejdsgiverafgifterne, og arbejdsmarkedsbidraget på 2 1/2% er indregnet.

I modsætning til udvidelsesplanerne til og med UP86 indgår det nu i vurderingen af det internationale brændselsmarked, at et akut underskud på tilførselssiden ikke er nært forestående. Indenfor fremskrivningshorisonten er de tidligere forventede spring opad i råenergiprisen derfor fjernet. Idégrundlaget for statens afgiftspolitik er imidlertid et andet. Energiafgifternes opbygning er afledt af ønsket om at forberede forbrugsstrukturen til et kronisk underforsynet energimarked. Finanspolitiske hensyn har også spillet ind. Udbredelsen af kollektive energisystemer, baseret på indenlandske brændsler, fremmes bevidst ved denne politik. Danmark har som det eneste højtudviklede industriland valgt denne afgiftsstrategi. Resultatet er, at afgiftsprovenuets målt i forhold til den samlede elproduktion er flere gange højere, end det ses andetsteds. Den nævnte afgiftsfritagelse for momsregistrerede virksomheder skal sikre, at erhvervslivets konkurrenceevne ikke lider skade ved denne politiks opretholdelse og intensivering.

Metoder til fremskrivning af årligt elforbrug

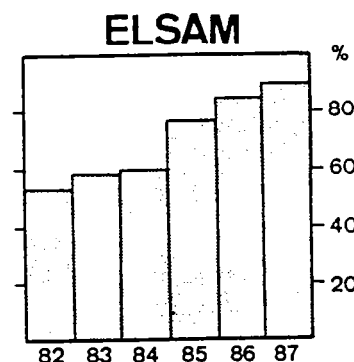
Fremskrivningen foretages som tidligere ved indbyrdes afstemning af to uafhængige metoder ⁵⁾

- Sektorinddelt forbrugsfremskrivning.
- Statistisk model for det samlede elforbrug.

5) ELSAMs prognosemetoder er kort beskrevet i S84/375: "Prognose for elforbrug, efterår 1984". ELSAM-Posten, maj 1985, rummer herudover en artikel, hvor principperne bag metoderne behandles. En formel modelbeskrivelse findes i "Danish Electricity Demand Forecasting Methods", UNIPED Group of Experts on Electricity Forecasting Methods, ELSAM, S85/93, March 1985.

Den sektorinddelte fremskrivning støtter sig i udgangspunktet til det årlige rundspørge blandt områdets forsyningsselskaber. Fig. 5 viser, hvorledes denne del af prognosevirksomheden er blevet stadig mere fuldkommen ved sin geografiske dækning. 60 selskaber bidrager nu med detailoplysninger. Selskabernes syn på efterspørgselstendenserne er herved belyst for 90% af det jyske elforbrug.

*Forsyningsselskabernes elprognose.
Deltagelsesprocent 1982-87 6)*



Figur 8

Prognosemodellerne tilpasses løbende og efter systematisk procedurer til de indhøstede erfaringer. Dette er - metodisk set - et helt centralt element i ELSAMs prognosearbejde.

Finansredegørelse 1988 har gjort det klart, at netop denne indfaldsvinkel også prioriteres højt ved centralmyndighedernes arbejde med økonomiske modeller:

"Det er et afgørende led ved udarbejdelsen af både korte og mellemfristede fremskrivninger at analysere afvigelserne fra

6) *Forsyningsselskabernes vurderinger fremgår i alle detaljer af notatet: "Forsyningsselskabernes elforbrug, rundspørge 1987", S87-370, 19.10.1987, ELSAM.*

tidligere fremskrivninger. Kun derved kan opnås en systematisk information om hvilke dele af antagelserne og analyserne, der ikke har været gode nok. Typisk vil det således være analyserne af de konstaterede afvigelser, der giver anledning til at ændre de metoder, der benyttes ved udarbejdelsen af fremskrivningerne."

(Finansredegørelse 1988, finansministeriet, dec. 1987, p. 20-21).

I afsnit 2 sammenlignedes UP87-fremskrivningens tal (nov. 1986) med de nu konstaterede 1987-elforbrugstal, og der opregnedes 4 årsager til de iagttagede afvigelser (se p. 16). I sammenhængen her har det betydning, at ud af de fire nævnte årsagsforklaringer er det kun den sidste, "lav kapacitetsudnyttelse", man med rimelig sikkerhed kan karakterisere som en forbigående tendens.

Effektfremskrivning (kraftværkernes maksimalbelastning)

Metoden, som anvendes ved effektfremskrivning, fremgår af notatet: "Elforbrugets døgn-, uge- og årsvariation", S84/5a, 23.1.1984, ELSAM. Ved analyse af effektforholdene 1984, 1985 og 1986 kan man efter forskellige justeringer - eksempelvis for vejrforholdene - konstatere, at alle år har benyttelsestiden ⁷⁾ ligget noget højere end langtidstendensen. Især afvigelsen i 1986 er iøjnefaldende. I 1987 skifter afvigelsen imidlertid

⁷⁾ Benyttelsestiden (dvs. forholdet mellem årligt energiforbrug og det maksimale træk på kraftværkerne under spidsbelastning) er systematisk baseret på december max. i modellen. Den nøjagtige definition fremgår af notatet "Elforbrugets døgn-, uge- og årsvariation", S84/5a, JM, hvor dataanalyse og model vedrørende benyttelsestid også specificeres. Benyttelsestiden afhænger efter denne definition af elforbrugets vækstrate og temperaturen i december. Ved middeltemperatur og 0% vækst er langtidstendensen lig 5074 timer pr. år.

fortegn, og der tegner sig dermed ikke en ny tendens for den samlede fireårs-periode betragtet under et. Belastningsmønsteret, fordelt over tid, har hermed i en årrække (siden midten af 1970-erne) været helt stabilt. Dette udsagn støttes også af de belastningsanalyser, der på kraftværks- og forsyningsselskabsniveau løbende gennemføres som en del af arbejdet med den tidsdifferentierede afregning. På nuværende tidspunkt er der altså ikke anledning til nyvurdering af forholdet mellem effektbehov og energibehov.

Den relativt høje benyttelsestid i 1986 samt det forhold, at udsvingene synes større på det seneste end tidligere, kan hænge sammen med den stigende vindkraftproduktion, der her indgår som negativ belastning. December 1986 var netop meget blæsende og præget af flere storme. Effektvurderinger og talrige andre undersøgelser af belastningsforholdene vil blive meget vanskelige, hvis tilfældig produktion i stigende grad får lov til at indgå som negativ belastning i elsystemets registreringer.

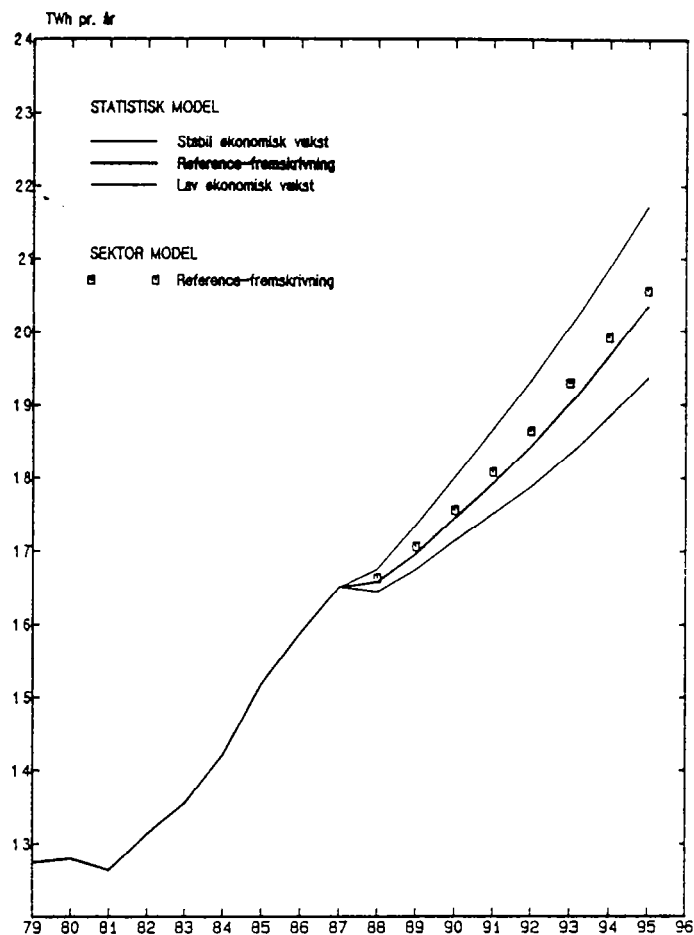
Fra 1.1.1987 indførtes der tidsdifferentiering i afregningen mellem kraftværk og forsyningsselskaber i NEs og SVs områder, og forsyningsselskaberne i disse områder har hermed fået mulighed for at tilbyde tidsdifferentierede tariffer (dag/nat-tariffer) til forbrugerne, en mulighed man har haft i MKs område siden 1.1.1986. Sigtet er, at forbrugerne skal kunne tilrettelægge deres forbrugsmønster ud fra et kendskab til de omkostninger, der er forbundet med elproduktion på de forskellige tidspunkter. Som nævnt i afsnit 3 bør de virksomheder, der har mulighed for at optimere deres brug af de forskellige produktionsfaktorer - herunder el, modtage et samfundsøkonomisk korrekt prissignal fra elforsyningen.

Indførelse af tidsdifferentierede tariffer - herunder dag/nat tarif - tager tid, og det vil vare endnu længere før målgruppen i erhvervslivet kan nå at reagere herpå og justere forbrugsmønsteret. Tarifferne vil påvirke benyttelsestiden i opadgående retning, men først på meget langt sigt. Med denne tidshorisont

vil der også finde andre adfærdsforskydninger sted - eksempelvis vil kortere arbejdstid forringe benyttelsestiden - og om nettoresultatet kan der kun gisnes i dag. Det kan nævnes, at præliminære analyser af udvalgte målgrupper på Sjælland synes at antyde en begyndende reaktion på de nye prissignaler. Jysk-fynske selskaber imødeser med stor interesse resultaterne af tilsvarende analyser for deres forsyningsområder. Helt foreløbigt har man konstateret en effekt, der ikke synes at stå mål med de sjællandske forventninger. Belastningsanalyse bliver fremover et vigtigt værktøj ved overvågningen af den tidsdifferentierede afregnings funktionsduelighed.

Sammenligning af "statistisk model" og "sektorinddelt fremskrivning".

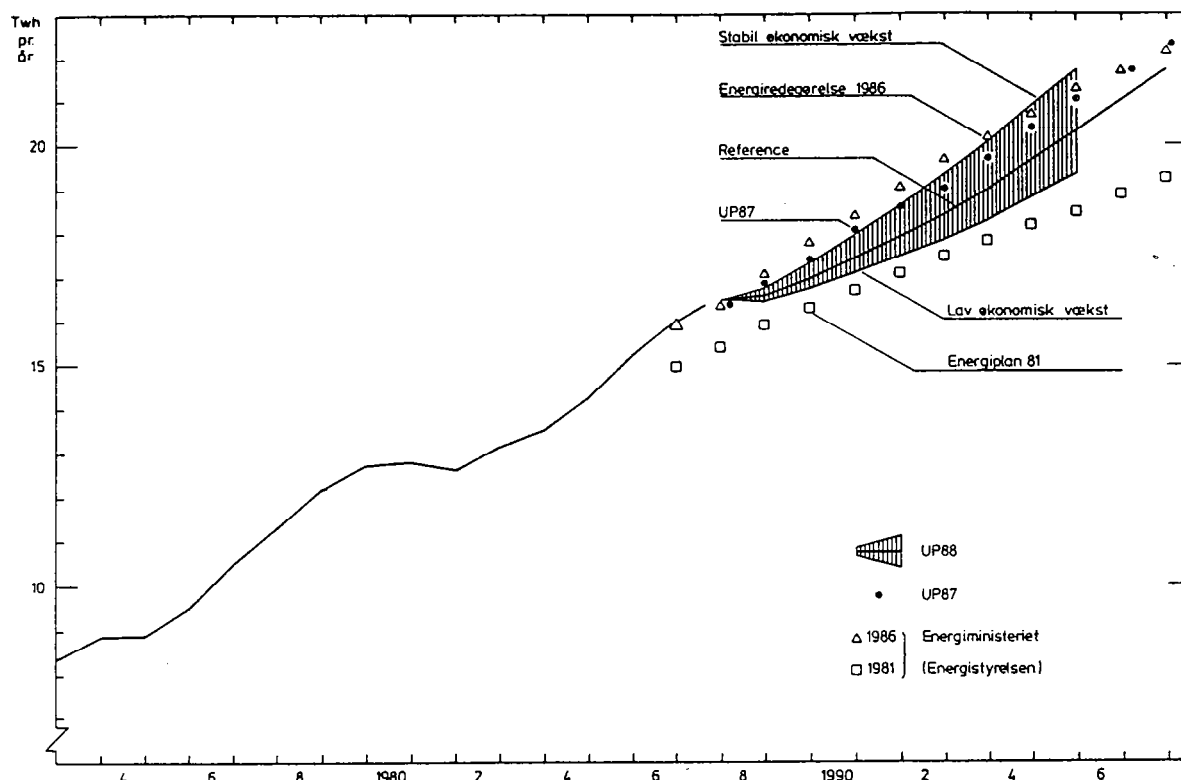
Figur 9



Elprognose

Figur 9 viser en sammenligning mellem den statistiske model og den sektorinddelte fremskrivning. I bilag 3 er vist, hvorledes efterspørgselsudviklingen er fordelt på forbrugerkategoriene.

Figur 10 og bilag 4 præsenterer det endelige resultat af fremskrivningen.



Figur 10 Løbende 12 måneders elforbrug af værk. Jylland-Fyn.

I tabellen i bilag 4 er anført en forbrugsstigning på 1,2% for 1988 i referencetilfældet. Denne stigning refererer imidlertid til de vejrkorregerede forbrug (se afsnit 2), og det betyder, at elforbruget stort set skulle stagnere i 1988, hvis referenceprognosen følges, og vejret i øvrigt bliver normalt. Skuddagen vil derudover give en stigning, som ikke er indregnet (ca. 0.3%).

I forhold til UP87 er referencefremskrivningen sænket ca. 3 1/2% i første halvdel af 1990'erne. Dette er mindre, end det ændrede konjunkturforløb 1988 - 1992 isoleret betragtet skulle give anledning til. Årsagen er, at den anvendte statistiske teknik er

selvjusterende (adaptiv) over for modelfejl så som den konstaterede afvigelser i 1987 (jf. metodebeskrivelsen overfor).

Hen mod år 2000 reduceres afvigelsen fra UP87.

Der er p.t. ingen officiel myndighedsprognose, som fremskrivningen kan sammenlignes med. Den seneste offentliggjorte prognose udarbejdedes i foråret 1986. Den ligger på et langt højere niveau end den referencefremskrivning, der arbejdes med i den foreliggende rapport; men de økonomiske forudsætninger var også nogle helt andre den gang. Ved sammenligning med landsprognoser er det i øvrigt vigtigt ikke at overse den enighed, der hersker mellem elværker og myndigheder om, at elforbruget i Jylland-Fyn vil vokse noget hastigere end landsgennemsnittet. Der er klare strukturelle årsager til dette.

5. Ingen prognose er sikker

Generelle usikkerhedsmomenter

Prognoseusikkerheden kan belyses ved at sammenligne hvilket elforbrug, de årlige udvidelsesplaner siden 1981 (UP81 til UP88) har anslået for et udvalgt år. For 1989 er variationen maksimalt 6%, og for 1994 er den under 8%. De laveste værdier er opgivet i henholdsvis UP83 (efterår 1982) og UP84 (efterår 1983). For samtlige udvidelsesplaner er det referencefremskrivningen, som indgår i denne sammenligning.

En form for usikkerhed - konjunkturusikkerheden - er beskrevet gennem de alternative scenarier, således som det fremgår af fig. 10. En anden usikkerhed er knyttet til brændselspriserne. En "tredje energikrise" kan ændre forholdene; men den anses vel ikke for så sandsynlig i dag.

Resultatet kan også ændres, hvis elspareindsatsen svækkes eller modsat eventuelt skærpes via utraditionelle virkemidler, der går ud over normal markedsmæssig styring og information. (Det begrænsede elvarmeforbud er indregnet i den sektorielle analyse).

Vejrforholdene giver anledning til usikkerhed af en helt anden karakter. Udsvingene her gør sig mest udpræget gældende over korte tidsrum, dvs. når forbruget opgøres pr. dag, uge og måned.

I afsnit 2 omtaltes således, hvorledes landbrugets elforbrug afhænger af vejret i sommerhalvåret.

I vinterhalvåret er elforbruget tydeligt afhængig af udetemperaturen. Blandt temperaturfølsomme belastningsformer kan der peges på:

- 1) Elvarmeinstallationer, herunder varmepumper.

- 2) Varmluftblæsere og løse elovne, som især bruges, når andre opvarmningssystemer (fjernvarme, naturgas m.v.) viser sig utilstrækkelige i stærk kulde.
- 3) Elpatroner som back-up for varmepumper.
- 4) Drift af olie- og gasfyr.
- 5) Drift af fjernvarmepumper.

Elforbrugets temperaturafhængighed var i 1960'erne næsten lige så stor som i dag, skønt elvarmeinstallationerne dengang var få.

Belastningstyperne 2) og 3) optræder især ved stærk kulde. De øvrige forbrugskategorier gør sig dog også progressivt gældende, når temperaturen bliver ekstremt lav - især om natten, fordi natsænkning og øvrig tidsstyring sættes ud af kraft.

Kolde perioder med elbelastningsudsving på 3-5% forekommer så hyppigt, at der konkret må tages hensyn hertil ved elsystemets dimensionering. Herudover kan der ved helt ekstreme vejrforhold blive tale om merbelastninger på yderligere 5% eller mere. Det kolde vejr i midten af januar 1987 blev en påmindelse om, at man driftsteknisk skal være forberedt på at håndtere ekstreme vejr-situationer. Hyppigheden af disse hændelser illustreres af, at tilsvarende forhold registreredes i januar 1985 og december 1981. Bortset fra et mindre markant udsving ved årsskiftet 1978/79 bød 1970'erne ikke på tilsvarende situationer.

Elsystemet kan ikke dimensioneres således, at man til enhver tid har sikkerhed for tilstedeværelsen af den nødvendige kapacitet ved ekstrem kulde. Det vil være økonomisk uansvarligt. Derfor bliver det nødvendigt at udarbejde en plan for, hvorledes bortkobling af forbrugere kan foregå på ordnet vis i påkommende tilfælde.

Aktuelle usikkerheder i relation til UP88

Forbrugsstigninger ud over referencefremskrivningen kan give elsystemet problemer. De klareste risikomomenter synes at være følgende:

- 1) Konjunkturerne kan måske udvikle sig langt hastigere end forudsat i referencetilfældet. Drivkraften kunne være det private forbrug. Som det fremgår af tabellen over økonomiske hovedtal ovenfor, forudsættes en stram styring frem til 1992. Forbrugsstagnationen indtrådte i 1987. Dvs., at det private forbrug skal begrænses i 6 år. Perioden 1977-1982 er eneste fortilfælde, der ligner dette i efterkrigstiden. I 1950'erne var der også stagnation, men kun fra 1954 til 1957, dvs. 3 år.

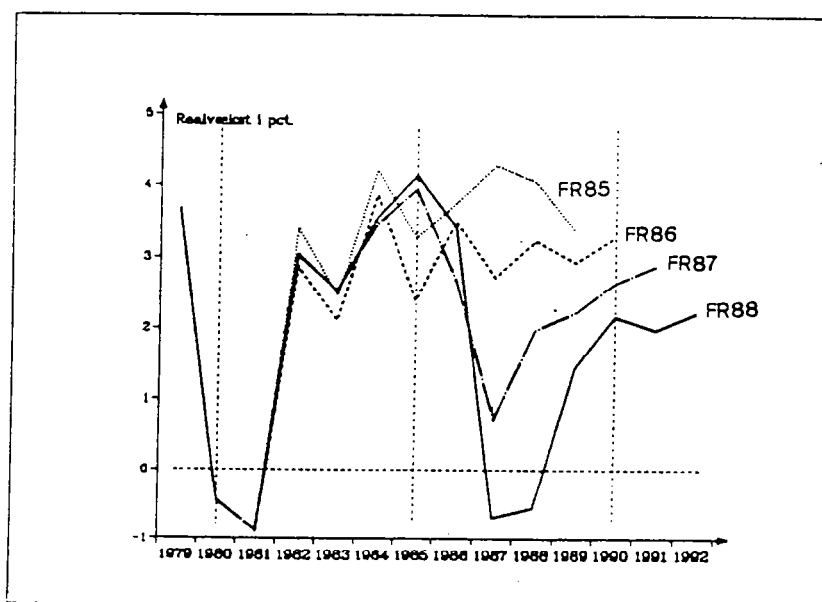
Konjunkturerne svinger hele tiden. Man taler ligefrem om en "konjunkturcyklus". Der kan konstateres en vis tilbøjelighed til at forvente fortsat højvækst under højkonjunktur, og manglende tro på bedring under lavkonjunktur. Figur 11 illustrerer dette. (ELSAMS referencetilfælde har aldrig været baseret på de mest optimistiske af figurens officielle økonomiske fremskrivninger). ⁸⁾

- 2) Forbrugernes elspareindsats skal være usvækket i forhold til perioden siden 1979, hvis fremskrivningerne skal være gyldige. Energikrisestemningen er ovre; men elsektoren og andre institutioners informations- og rådgivningsvirksomhed intensiveres (jff. afsnit 3). Dette giver håb om, at forudsætningen holder.

⁸⁾ Se eksempelvis "prognose for elforbrug, efterår 1985", JM. S85/387a, 22. nov. 1985

I foråret 1987 blev jysk-fynske elforsyningsselskaber spurgt om deres vurdering af den nærmeste fremtid.⁹⁾ Den gang, da den kraftige forværring af de internationale konjunkturer ikke var kendt, skønnede man, at elforbruget i Jylland-Fyn ville stige 4% fra 1987 til 1988. Skulle dette ske, da ville referencefremskrivningen i herværende analyse næsten være tilbage på niveauet fra UP87.

Realvækst i BNP.



FR85 - FR88: Finansredegørelse 1985, 1986, 1987 og 1988

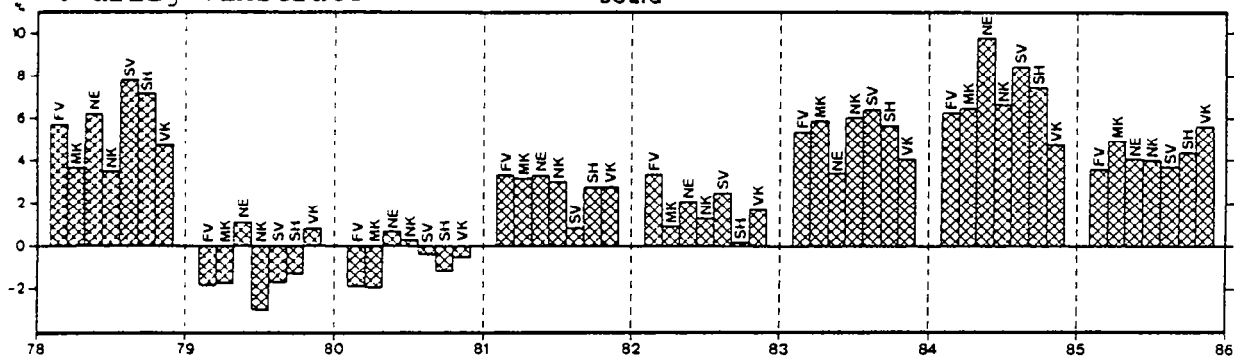
Kilde: Finansredegørelse 88, Finansministeriet, december 1987, p. 161

Figur 11 *Udviklingen i officielle økonomiske fremskrivninger*

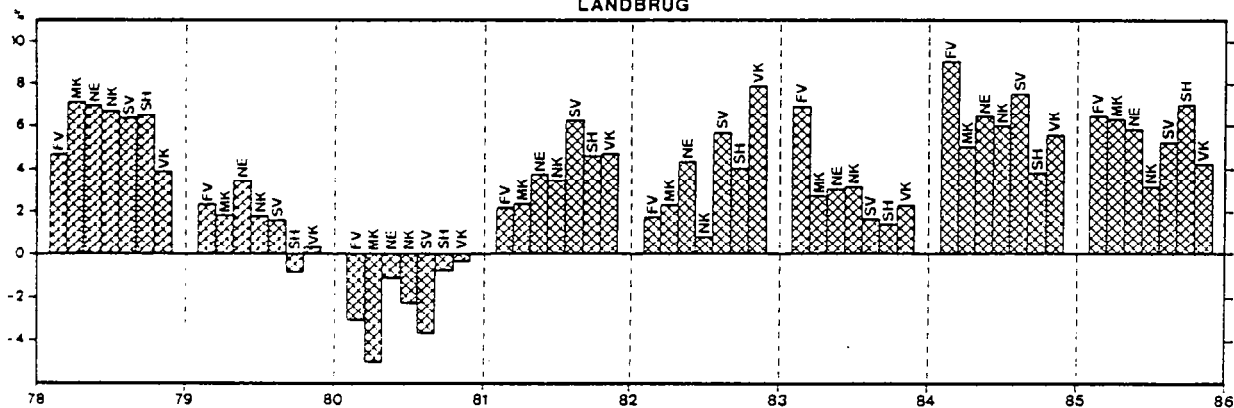
9) "Forsyningsselskabernes elforbrug", HEP, S87/370, 19.10.1987.

% årlig vækstrate

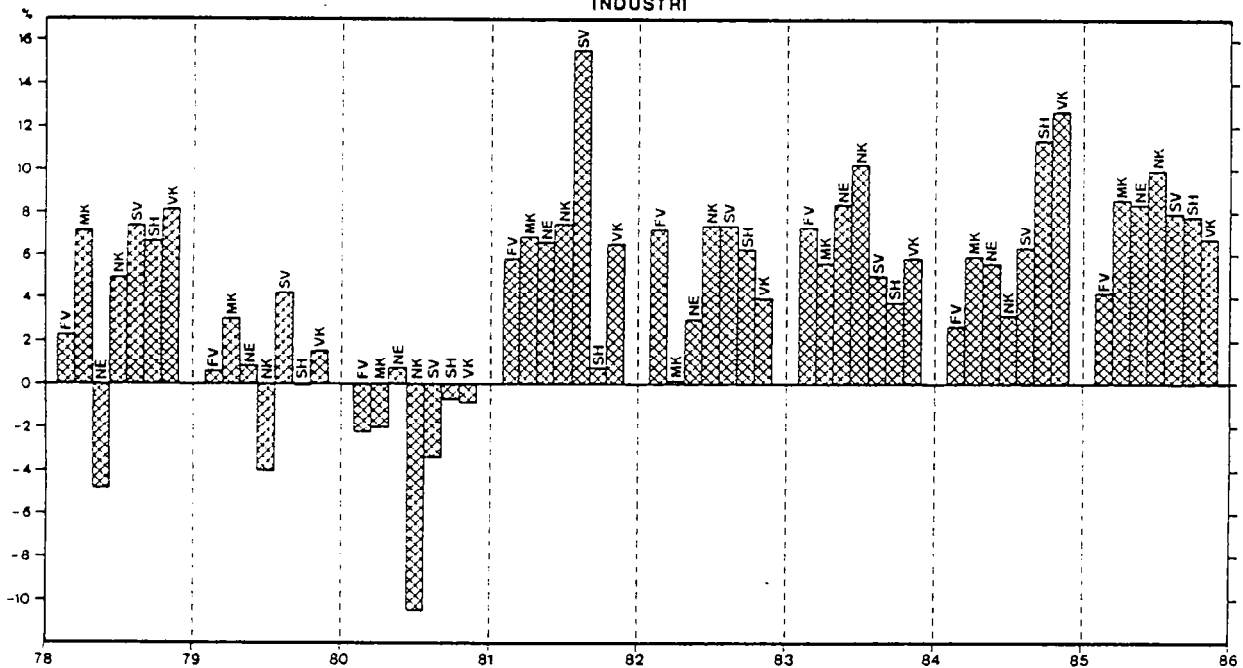
BOLIG



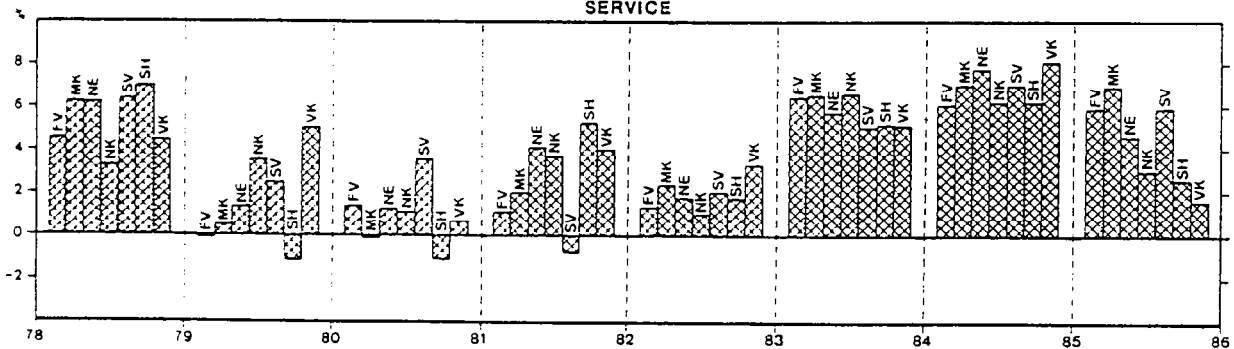
LANDBRUG



INDUSTRI



SERVICE



DEF-STATISTIKKENS 23 KATEGORIER

KODE	KATEGORIBETEGNELSE
1.1.A	Lejligheder uden elvarme
1.1.B	Lejligheder med elvarme
1.2.A	Parcelhuse uden elvarme
1.2.B	Parcelhuse med elvarme
1.3	Sommerhuse
1.0	BOLIGSEKTOR IALT
2.1	Landbrug
2.4	Gartneri
2.0	LANDBRUGSSEKTOR IALT
3.1	Nærings- og nydelsesmiddelindustri
3.2	Tekstil, beklædning og læderindustri
3.3	Træ- og møbelindustri
3.4	Papir- og grafisk industri
3.5	Kemisk industri m.m.
3.6	Sten, ler- og glasindustri samt råstofudv.
3.7	Jern- og metalværker samt støberier
3.8	Jern- og metalindustri
3.9	Anden industri
3.0	INDUSTRISEKTOR IALT
4.1	Detailhandel
4.2	Engroshandel
4.3	Service- og forlystelsesvirksomhed
4.4	Offentlige foretagender
4.5	Bygge- og anlægsvirksomhed
4.6	Håndværksvirksomhed
4.7	Gade- og vejbelysning
4.8	Elektriske baner
4.9	Andre
4.0	SERVICESEKTOR IALT

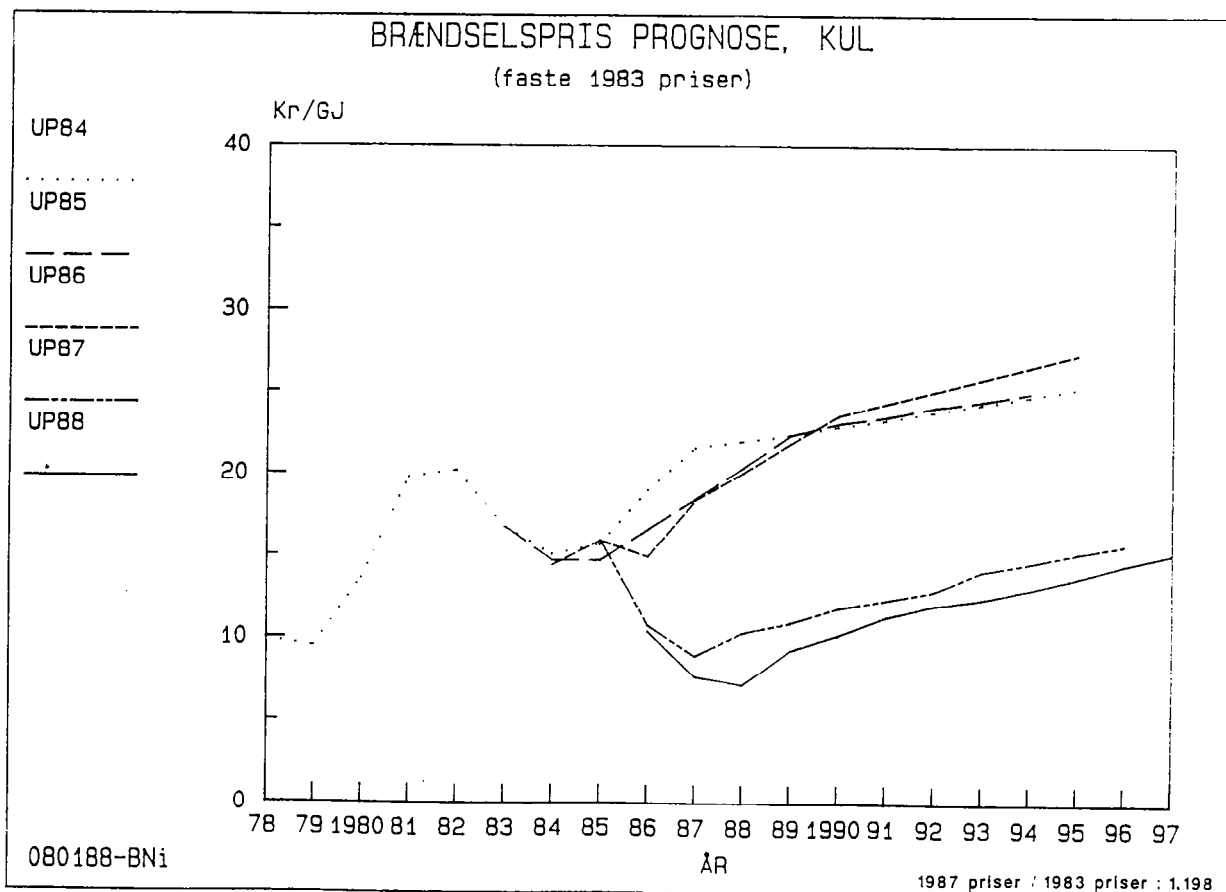
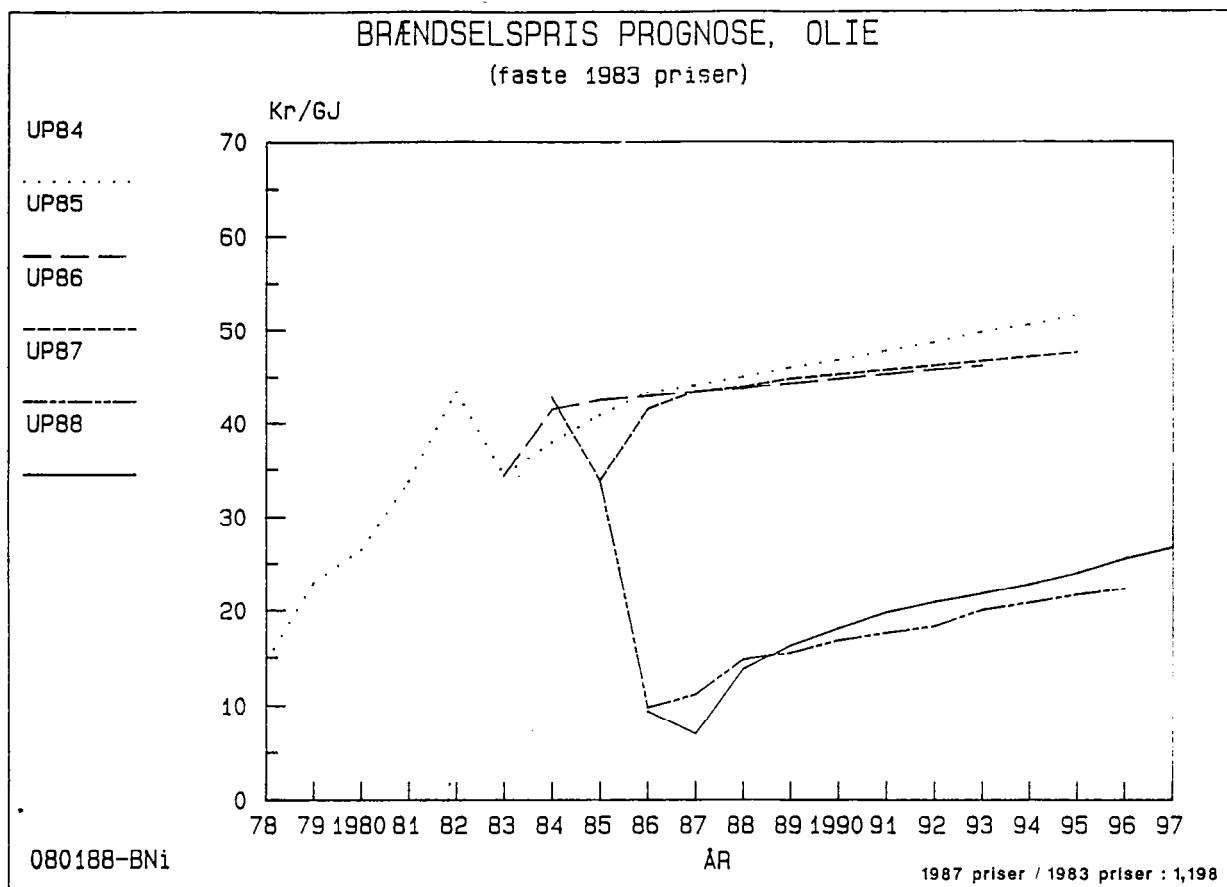
KATEGORISTATISTIK FOR ELSAM TOTAL (ELFORBRUG I GWh)

KATEGORI	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
1.1.A	633.8	655.3	646.5	639.7	652.2	688.0	693.5	709.8	742.2
1.1.B	90.2	88.3	91.8	92.7	83.3	69.5	66.6	75.5	35.8
1.2.A	2152.6	2235.7	2241.5	2244.0	2301.6	2368.9	2486.4	2583.3	2676.2
1.2.B	492.5	559.7	536.0	512.0	544.3	525.1	596.4	727.3	821.2
1.3	152.1	173.5	154.4	145.9	149.4	141.9	152.9	173.3	182.8
BOLIG	3521.2	3712.5	3670.2	3634.3	3730.8	3793.4	3995.8	4269.3	4458.2
2.1	1308.9	1385.3	1402.6	1371.6	1425.3	1485.6	1520.6	1604.0	1684.7
2.4	54.4	59.1	60.2	56.0	57.7	58.3	67.1	78.4	90.9
LANDBRUG	1363.3	1444.4	1462.8	1427.6	1483.0	1543.9	1587.7	1682.4	1775.6
3.1	877.9	946.1	989.5	1029.7	1084.9	1110.8	1151.5	1224.3	1298.6
3.2	216.7	222.3	221.9	228.7	237.7	252.3	257.0	277.2	290.4
3.3	188.3	205.7	200.4	175.1	179.7	193.4	233.1	257.3	278.5
3.4	177.5	189.8	192.6	198.4	206.4	241.8	261.4	269.9	301.9
3.5	472.4	483.9	507.4	487.9	535.4	537.8	539.4	567.7	615.6
3.6	428.6	410.4	368.8	298.7	391.2	419.7	469.6	472.2	537.1
3.7	165.2	178.4	188.3	174.1	183.6	204.6	199.9	226.6	234.3
3.8	469.5	505.1	524.0	518.2	563.9	594.9	662.4	731.9	788.9
3.9	150.4	174.5	166.6	155.5	134.9	129.0	142.1	159.3	158.0
INDUSTRI	3146.5	3316.2	3359.5	3266.3	3517.7	3684.3	3916.4	4186.4	4503.3
4.1	676.1	705.8	700.3	686.4	692.8	694.8	723.3	770.7	790.4
4.2	169.2	168.0	169.3	179.9	169.5	180.6	191.7	216.8	222.9
4.3	395.7	421.5	419.4	437.5	454.2	474.9	491.4	544.4	593.9
4.4	1289.2	1312.0	1357.9	1387.7	1475.4	1573.2	1648.4	1573.2	1648.4
4.5	88.2	94.9	93.5	91.2	97.0	106.8	119.6	122.1	128.2
4.6	91.4	96.3	97.5	95.6	100.1	105.2	112.4	125.9	134.4
4.7	194.0	205.6	208.2	196.8	196.0	193.3	199.5	205.1	209.3
4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.9	162.4	169.2	202.7	211.7	218.7	214.2	237.3	241.1	252.4
SERVICE	2965.8	3130.3	3180.1	3211.1	3286.3	3355.5	3551.6	3799.3	3979.9
TOTAL	10996.8	11603.4	11672.6	11539.3	12017.8	12377.1	13051.5	13937.4	14717.0

KATEGORISTATISTIK FOR ELSAM TOTAL (STIGNINGSTAKTER I %)

KATEGORI	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86
1.1.A	4.8	3.4	-1.3	-1.1	2.0	5.5	0.8	2.4	4.6
1.1.B	0.6	-2.1	4.0	1.0	-10.1	-16.6	-4.2	13.5	-52.6
1.2.A	7.1	3.9	0.3	0.1	2.6	2.9	5.0	3.9	3.6
1.2.B	12.0	13.6	-4.2	-4.5	6.3	-3.5	13.6	21.9	12.9
1.3	16.0	14.1	-11.0	-5.5	2.4	-5.0	7.8	13.3	5.5
BOLIG	7.5	5.4	-1.1	-1.0	2.7	1.7	5.3	6.8	4.4
2.1	13.5	5.8	1.2	-2.2	3.9	4.2	2.4	5.5	5.0
2.4	14.8	8.6	1.9	-7.0	3.0	1.0	15.1	16.8	15.9
LANDBRUG	13.5	5.9	1.3	-2.4	3.9	4.1	2.8	6.0	5.5
3.1	13.8	7.8	4.6	4.1	5.4	2.4	3.7	6.3	6.1
3.2	6.4	2.6	-0.2	3.1	3.9	6.1	1.9	7.9	4.8
3.3	-8.7	9.2	-2.6	-12.6	2.6	7.6	20.5	10.4	8.2
3.4	7.5	6.9	1.5	3.0	4.0	17.2	8.1	3.3	11.9
3.5	8.7	2.4	4.9	-3.8	9.7	0.4	0.3	5.2	8.4
3.6	16.6	-4.2	-10.1	-19.0	31.0	7.3	11.9	0.6	13.7
3.7	9.1	8.0	5.5	-7.5	5.5	11.4	-2.3	13.4	3.4
3.8	6.0	7.6	3.7	-1.1	8.8	5.5	11.3	10.5	7.8
3.9	6.4	16.0	-4.5	-6.7	-13.2	-4.4	10.2	12.1	-0.8
INDUSTRI	9.1	5.4	1.3	-2.8	7.7	4.7	6.3	6.9	7.6
4.1	6.5	4.4	-0.8	-2.0	0.9	0.3	4.1	6.6	2.6
4.2	4.0	-0.7	0.8	6.3	-5.7	6.5	6.1	13.1	2.8
4.3	8.0	6.5	-0.5	4.3	3.8	4.6	3.5	10.8	9.1
4.4	6.5	6.7	1.6	1.8	3.5	2.2	6.4	6.6	4.8
4.5	9.0	7.6	-1.5	-2.5	6.4	10.1	12.0	2.1	5.0
4.6	10.0	5.4	1.2	-1.9	4.7	3.1	8.9	12.0	6.8
4.7	4.9	6.0	1.3	-5.5	-0.4	-1.4	3.2	2.8	2.0
4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.9	-0.8	4.2	19.8	4.4	3.3	-2.1	10.8	1.6	4.7
SERVICE	6.2	5.5	1.6	1.0	2.3	2.1	5.8	7.0	4.8
TOTAL	8.3	5.5	0.6	-1.1	4.1	3.0	5.4	6.8	5.6

*Ny definition af elvarme 1986.



REFERENCE-FREMSKRIVNING, SEKTORINDDELT

Januar 1988

ÅR	BOLIG GWh	LANDBRUG GWh	INDUSTRI GWh	SERVICE GWh	IALT GWh	NETTAB GWh	AB VÆRK GWh
1987	4563	1815	4623	4182	15183	1204	16387
1988	4645	1826	4692	4203	15366	1219	16585
1989	4715	1856	4871	4271	15713	1246	16959
1990	4793	1895	5114	4367	16169	1282	17451
1991	4851	1933	5358	4464	16606	1317	17923
1992	4905	1973	5628	4565	17071	1354	18425
1993	4957	2006	5928	4724	17615	1397	19012
1994	5025	2056	6260	4878	18219	1445	19664
1995	5090	2105	6601	5041	18837	1494	20331
1996	5140	2149	6968	5212	19469	1544	21013
1997	5198	2199	7344	5376	20117	1596	21713
1998	5254	2248	7748	5533	20783	1648	22431
1999	5300	2293	8161	5712	21466	1703	23169
2000	5356	2345	8591	5877	22169	1758	23927

Sektormodel normeret til statistisk model. Elforbruget alle år er angivet vejr- og kaldenderkorrigeret, dvs. forbruget som det ville være ved normalt gennemsnitsvejr og en standard kalender (uden skuddage).

REFERENCE-FREMSKRIVNING, SEKTORINDDELT

Januar 1988

KATEGORI	1987 GWh	1987-95 GNS. % P.A.	1995 GWh
Lejligheder (lys + apparatforbrug)	765	0,5	798
Parcelhuse (lys + apparatforbrug)	2817	1,3	3127
Elvarme og varmepumper	789	1,9	916
Fritidshuse	192	3,3	249
BOLIGSEKTOR I ALT	4563	1,4	5090
2.1 Landbrug	1719	1,9	1993
2.4 Gartneri	96	1,9	112
LANDBRUGSSEKTOR I ALT	1815	1,9	2105
3.1 Nærings- og nydelsesmiddel- industri	1298	4,5	1841
3.2 Tekstil-, beklædnings- og læderindustri	300	4,9	440
3.3 Træ- og møbelindustri	315	3,3	408
3.4 Papir- og grafisk industri	326	5,0	483
3.5 Kemisk industri m.m.	645	5,2	965
3.6 Sten-, ler- og glasindustri samt råstofudvinding	531	4,5	752
3.7 Jern- og metalværker samt støberier	220	5,3	333
3.8 Jern- og metalindustri	820	4,2	1137
3.9 Anden industri	168	4,6	242
INDUSTRISEKTOR I ALT	4623	4,5	6601
4.1 Detailhandel	831	1,2	917
4.2 Engroshandel	218	2,3	261
4.3 Service- og forlystelses- virksomhed	625	3,3	812
4.4 Offentlige foretagender	1749	2,6	2141
4.5 Bygge- og anlægsvirksomhed	136	1,5	153
4.6 Håndværksvirksomhed	141	3,6	187
4.7 Gade- og vejbelysning	221	-0,1	219
4.8 Elektriske baner	0	-	27
4.9 Andre	261	2,7	324
SERVICESEKTOR I ALT	4182	2,4	5041
ELFORBRUG I ALT (AN FORBRUGER)	15183	2,7	18837
Nettab m.v.	1204	-	1494
I ALT AB VÆRK	16387	2,7	20331

Sektormodel normeret til statistisk model. Elforbruget 1987 er angivet vejr- og kalenderkorrigeret.

Efterspørgsel efter el og maksimalbelastning af værk
i kalenderåret. 2)

Januar 1988

Jylland/Fyn (incl. modtryksproduktion i Randers
leveret til Randers by)

"Den statistiske model", vej- og kalenderkorrigeret 4)

	"Lav økonomisk vækst"			"Referencefrem- skrivning"			"Stabil økonomisk vækst"		
	Effekt	Energi	Vækst rate (Ener- gi)	Effekt	Energi	Vækst rate (Ener- gi)	Effekt	Energi	Vækst rate (Ener- gi)
	1) MW	TWh	% p.a.	1) MW	TWh	% p.a.	1) MW	TWh	% p.a.
1988	3264	16.45	0.4	3295	16.59	1.2	3345	16.76	2.3
9	3329	16.75	1.8	3378	16.96	2.3	3467	17.35	3.6
1990	3405	17.14	2.3	3473	17.45	2.9	3596	18.01	3.8
1	3477	17.51	2.2	3568	17.92	2.7	3726	18.66	3.6
2	3555	17.88	2.1	3674	18.43	2.8	3861	19.32	3.5
3	3648	18.32	2.5	3794	19.01	3.2	4012	20.06	3.8
4	3750	18.84	2.8	3923	19.66	3.4	4174	20.87	4.1
5	3854	19.36	2.8	4056	20.33	3.4	4340	21.71	4.0
	3)	3)		3)	3)		3)	3)	
6	3959	19.89	2.7	4192	21.01	3.4	4513	22.57	4.0
7	4066	20.43	2.7	4331	21.71	3.3	4690	23.46	4.0
8	4175	20.98	2.7	4474	22.43	3.3	4874	24.38	3.9
9	4286	21.54	2.7	4621	23.17	3.3	5064	25.34	3.9
2000	4386	22.11	2.7	4757	23.93	3.3	5244	26.32	3.9
1	4457	22.50	1.8	4863	24.50	2.4	5394	27.11	3.0
2	4517	22.81	1.4	4959	24.99	2.0	5534	27.82	2.6
3	4575	23.11	1.3	5053	25.47	1.9	5673	28.53	2.5
4	4629	23.39	1.2	5144	25.93	1.8	5809	29.23	2.4
5	4680	23.65	1.1	5232	26.39	1.8	5945	29.92	2.4

Fodnoter - se næste side.

- 1) Største kvarters belastning i december.
- 2) Selve fremskrivningen udarbejdes på niveauet "salg til eget område", hvorefter ab værk energiforbruget beregnes ved et fast tillæg for "tab" på 1.4%. Bl.a. som følge af varierende udlandshandel vil dette procent-tillæg i virkeligheden ikke være konstant fra år til år. Fremgangsmåden er imidlertid valgt, fordi "salg til eget område" bedst afspejler elforbrugernes adfærd, mens udlandshandlens (faktiske) størrelse er uvedkommende i denne sammenhæng.
- 3) 1995-2005: Den valgte prognosemetode har, som de fleste metoder, kun begrænset gyldighed på meget langt sigt. Fremskrivningerne bør derfor betragtes som regneeksempler i det fjerne tidsrum. I prognosenotatet for UP87 er myndighedernes stigningstakt anvendt på det meget lange sigt for referenceprognosens vedkommende. De meget langsigtede fremskrivninger diskuteredes i notatet: "Prognose for elforbrug og maksimalbelastning, primo oktober 1983, "S83/329a, 6/10-83. Argumentationen fra den gang er fortsat gyldig; men da resultaterne, som opnåedes ved denne procedure i fjor, kun afveg i helt uvæsentlig grad fra resultaterne fra "den statistiske model", og da en ny myndighedsprognose ikke foreligger i år, er "den statistiske model"s tal anvendt direkte.
- 4) Prognosen udtrykker forbruget, som det ville blive registreret ved normalt gennemsnitsvejr og ved en standard referencekalender (uden skud-dage). I praksis vil forholdene i de fleste tilfælde afvige herfra, hvilket kan ændre forbruget med henved 1% skiftevis i opad- og nedadgående retning.