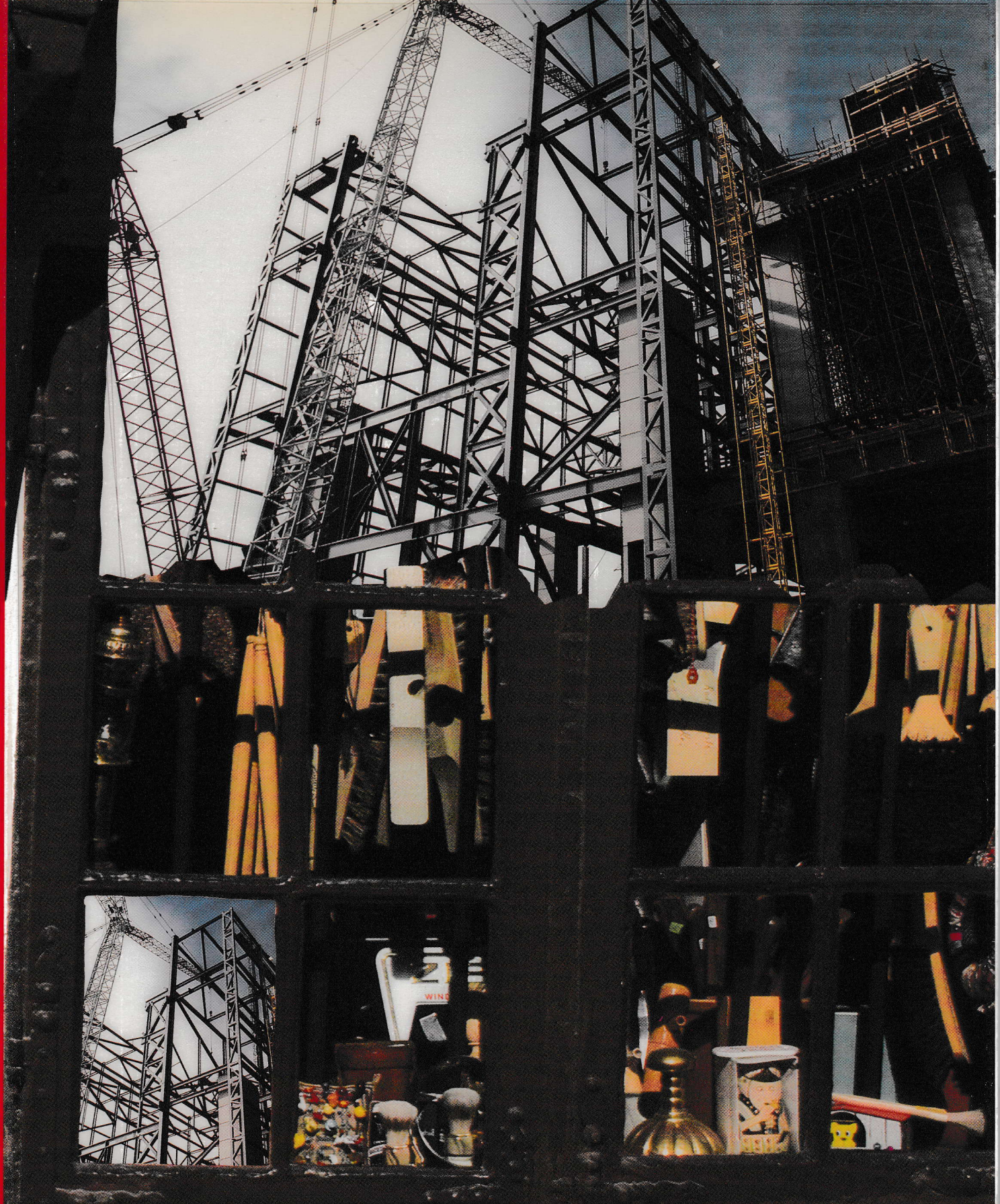
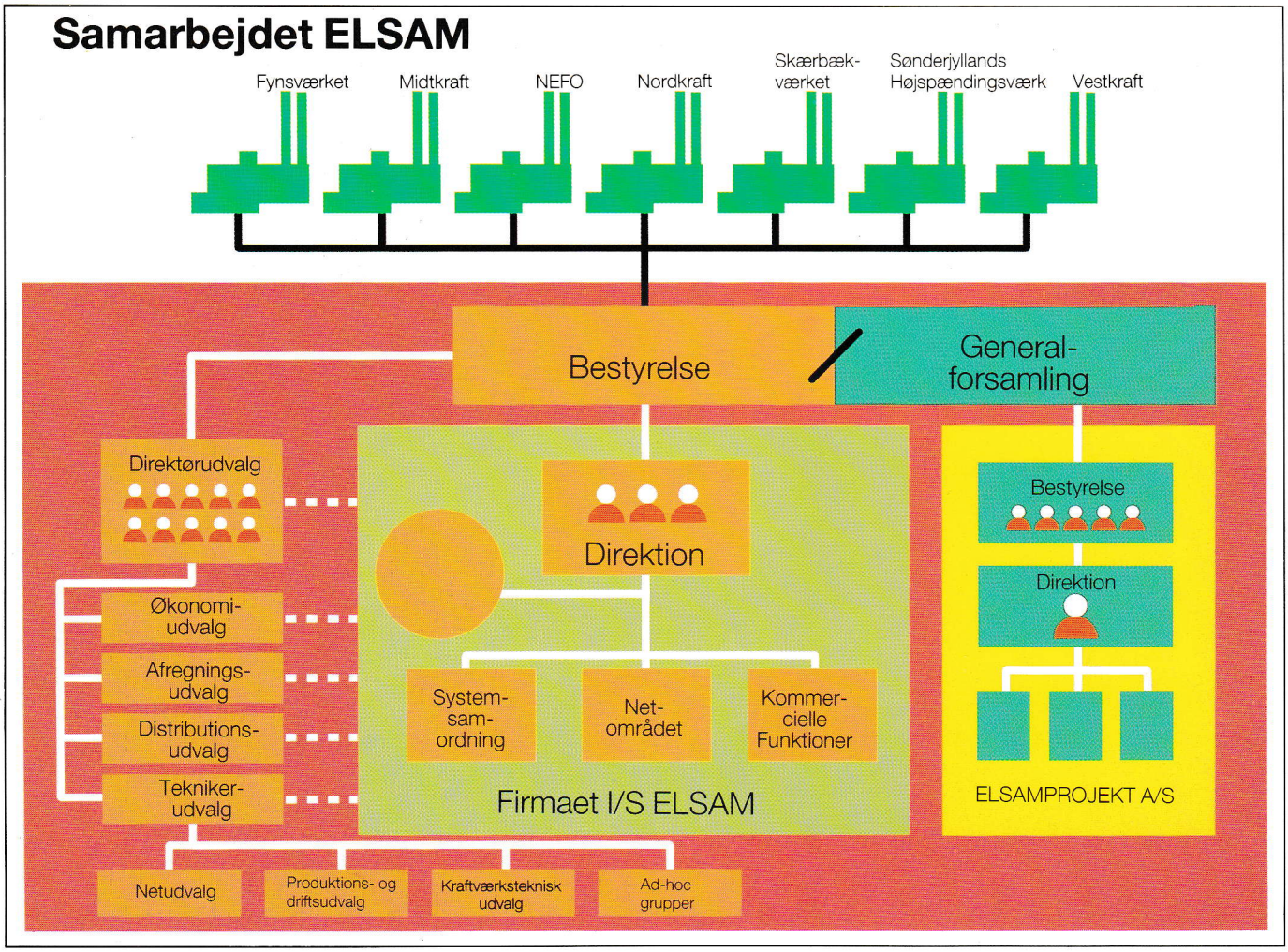
62.31 ELSAM Beretning og regnskab 1988



ELSAM -det jysk-fynske elsamarbejde

Beretning **1988** Regnskab side 23



Elsamarbejdet mellem syv selvstændige værker

ELSAM – Det jysk-fynske elsamarbejde – er et samarbejdsorgan for de syv landsdelsværker, som leverer 99 pct. af den elektricitet og 89 pct. af den kraftvarme, der forbruges i Danmark vest for Storebælt. Antallet af indbyggere i området var den 1. januar 1988 2,8 mio. eller 55 pct. af Danmarks befolkning.

ELSAM I/S har følgende interessenter:
I/S Fynsværket, Odense, I/S Midtkraft, Århus, I/S Nordjyllands Elektricitetsforsyning, (Vodskov), I/S Nordkraft, Aalborg, I/S Skærbækværket, Fredericia, An/S Sønderjyllands Højspændingsværk, Aabenraa, og I/S Vestkraft, Esbjerg.

ELSAM ledes af en bestyrelse, som består af formand og næstformand fra de syv interessenter - i alt 14 medlemmer. Interessenternes og ELSAMs direktører deltager som bisiddere i bestyrelsens møder.

De syv jysk-fynske kraftværksselskaber ejes regionsvis af de lokale elforsyningsselskaber, der enten er kommunale eller direkte forbrugerejede. Kraftværkernes kompetente forsamlinger (repræsentantskaber eller lignende) er sammensat af folkevalgte repræsentanter for forsyningsselskaberne. Det er de syv kraftværkers kompetente forsamlinger, som er øverste besluttende forsamlinger i væsentlige ELSAM-spørgsmål.

Det snævre samarbejde mellem de syv kraftværksselskaber tilrettelægges og besluttes gennem en række permanente udvalg. Direktørudvalget (DU) står i spidsen for dette arbejde, som udføres i Teknikerudvalget (TU) med underudvalgene for produktion og drift (PDU), kraftværksteknisk udvalg (KTU), netplanlægning (NU) m.fl. Desuden Økonomiudvalget (ØU), Afregningsudvalget (AU) og Distributionsudvalget. ELSAM er sekretariat for dette omfattende udvalgsarbejde.

ELSAMs særlige opgaver

- ☐ Koordinering af den daglige drift på værkerne, således at det samlede produktionsapparat udnyttes teknisk og økonomisk bedst muligt.
- ☐ Anlæg, drift og overvågning af det overordnede højspændingsnet, og i den forbindelse også udveksling af elektricitet med vore nabolande: Sverige, Norge og Vesttyskland.
- ☐ Koordinering og planlægning af udbygningen af produktionskapaciteten.
- ☐ Finansiering af alle anlægsarbejder hos kraftværksselskaberne. Henlæggelser og afskrivninger foretages i fællesskab i forhold til interessenternes størrelser.
- ☐ Indkøb af brændsel til kraftværkerne.

BESTYRELSENS BERETNING

Behov for tænkepause, forskning og nye energi- og miljørigtige anlæg

Elforsyningen får en stadig mere central placering i den danske energisektor. Danmarks samlede energiforbrug i 1988 var stort set af samme omfang som i 1972, skønt både befolknings- og boligtal og ikke mindst industriproduktionen er øget væsentligt i den forløbne periode. Men elektricitetens andel af forbruget er vokset støt. Således også i 1988. Selv om der blev ført målrettede kampagner for elbesparelser, og den reviderede prognose med udgangspunkt i en pessimistisk finansredegørelse forudså stagnation eller direkte fald i elforbruget, steg det alligevel 1,7 pct. i Jylland-Fyn. Den underliggende stigning var dog endnu større, idet såvel det milde vejr som en stadig større produktion på vindmøllerne gav en reduktion i elværkernes leverancer.

Også i de kommende år ventes der stigende elforbrug, samtidig med at der bl.a. af miljømæssige grunde sættes endnu flere kræfter ind på at spare energi. Det stigende elforbrug er ikke et udtryk for, at kampagnerne ikke virker, men energibesparelser forudsætter ofte anskaffelse af elektriske apparater som pumper, luftvarmeanlæg etc. Også elektrificering af jernbanerne og nye miljøanlæg kræver ny elkapacitet. Gennemførelsen af regeringens vandmiljøplan udløser således alene i Jylland-Fyn en belastning, der kræver en tredjedel af en ny stor kraftværksblok.

Der kan altså konstateres et fald i det totale energiforbrug, men samtidig en stigning i anvendelsen af el.

Udfordringerne til elforsyningen bliver altså større og større, og samfundet kan med rette forvente, at elforsyningen teknisk og politisk er i stand til at reagere entydigt, hurtigt og præcist. Det er lykkedes ganske godt hidtil, men det bliver nok af flere grunde nødvendigt at udvikle nye samarbejdsformer, dels for at udnytte den samlede ekspertise hos ELSAM, kraftværkerne og distributionsselskaberne bedst muligt, dels for at forenkle beslutningsprocesserne. Denne evne til at tilpasse sig/forandre sig blev endnu engang dokumenteret i 1988, da et mere direkte samarbejde blev etableret mellem ELSAM og de jysk-fynske distributionsselskaber med henblik på at vurdere og konkretisere elbesparelser og elprognoser.

I løbet af 1988 tegnede sig følgende punkter i den kommende tids arbejde:

- Pause til at gennemføre en teknisk og økonomisk bedømmelse af forsøgsfaserne i programmerne med bygning af vindmølleparker og decentrale kraftvarmeværker.
- Intensivering af arbejdet omkring energibesparelser.
- Godkendelse af nye store blokanlæg, dels for at dække det stigende elforbrug, dels for at erstatte gamle, uøkonomiske og miljøbelastende produktionsanlæg.
- Udvikling af nye miljøanlæg og forskning i anvendelse af restprodukter fra disse anlæg.
- Forsknings- og udviklingsarbejde omkring nye produktionsanlæg med høj udnyttelse af råenergien og lav miljøbelastning.
- Økonomisk og forsyningsmæssig vurdering af øget anvendelse af naturgas som kraftværksbrændsel.

ELSAMs bestyrelse

For I/S FYNSVÆRKET
Direktør Paul Grønborg Christensen, Odense, (formand for ELSAM)
Direktør Viggo Schultz, Svendborg

For I/S MIDTKRAFT
Viceinspektør Karl Pedersen, Silkeborg, (næstformand for ELSAM)
Socialpædagog Eva Tørnæs, Århus

For I/S Nordjyllands Elektricitetsforsyning, NEFO
Fhv. borgmester B. Møller Jensen, Gandrup
Købmand Johan Jensen, Hjørring

For I/S Nordkraft
Autoforhandler Tage Jespersen, Hadsund
Overassistent Niels Å. Helenius, Aalborg

For I/S Skærbækværket
Gårdejer Ejner B. Schmidt, Vamdrup
Viceborgmester Alex Jentsch, Kolding

For An/S Sønderjyllands Højspændingsværk
Teglværksejer Reinhard Tychsen, Broager
Direktør H. Kronborg Nielsen, Rødekro (til den 27. april)
Gårdejer Chr. Petersen, Bylderup Bov (fra den 27. april)

For I/S Vestkraft
Gårdejer Jacob Stensig, Skjern
Borgmester Chr. Nielsen, Varde

Forretningsudvalg

Direktør Paul Grønborg Christensen, formand
Viceinspektør Karl Pedersen, næstform.
Gårdejer Jacob Stensig

Direktørudvalg

Jens O. Top, Fynsværket
Erik Schumacher, Midtkraft
B. Kurt Jensen, NEFO
P. E. Nielsen, Nordkraft
Bent Beyer, Skærbækværket
Knud Fischer, Sønderjyllands Højspændingsværk
Torben Riber, Vestkraft (formand i 1988)

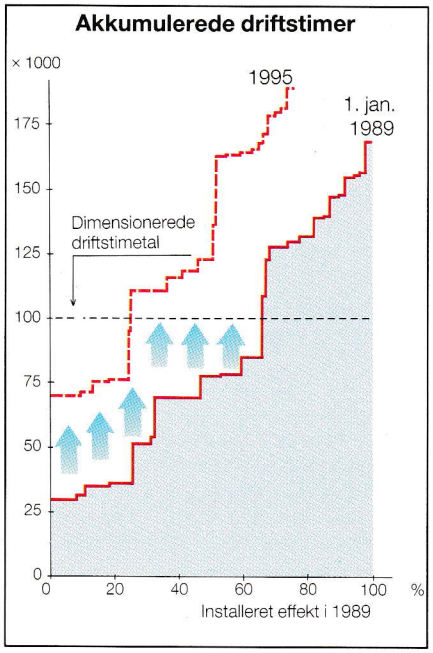
Direktion

Georg Styrbro, adm. (Systemsamordning)
J. U. Henriksen (Netområdet)
Poul Sachmann (Kommercielle Funktioner)

Revision

Revisionsfirmaet Schøbel & Marholt, Kolding
Statsautoriserede revisorer

33. driftsår –
1. januar – 31. december 1988



En stor del af kraftværksblokkene er over deres bedste alder - og driftstiden øges med ca. 5000-6000 timer om året. Til sammenligning kan nævnes, at en personvogn efter 200.000 kilometers kørsel har været i gang i ca. 4000 timer.

Vores fælles fremtid

Odense: 100 års el-jubilæum og ny kraftværksblok i 1991.

Brundtland-kommissionens rapport om miljø og udvikling blev i løbet af 1988 til et referenceskrift for den danske energidebat. FN-kommissionens rapport: »Vores fælles fremtid« handler imidlertid om meget andet end energi. Den påpeger, at mange mennesker i den 3. verden lever under helt uacceptable forhold. De stigende befolkningstal og de begrænsede valgmuligheder medfører et øget pres på udviklingslandenes naturressourcer. Herved bliver naturlige økologiske kredsløb brudt, skove forsvinder og ørkenområder breder sig. Udviklingslandene må og skal bringes ud af den negative spiral, men det kan kun ske ved, at der gennem en ny økonomisk vækst i de industrialiserede lande skabes grundlag for en produktion til dækning af u-landenes behov.

Hvis man, uden at tage hensyn til miljø og ressourcer, ville løfte u-landenes materielle niveau op på i-landenes, vil det imidlertid betyde en femdobling af verdens samlede energiforbrug. Rapporten peger på de uoverskuelige problemer, som ville opstå i en sådan situation. Derfor må der skabes forudsætninger for, at den forcerede vækst i u-landene, og den mindre, men fortsatte vækst i i-landene, kan sikres samtidig med at råstofforbrug og miljøbelastninger mindskes. I disse forudsætninger indgår begreber som ændret vækstkvalitet og stabilisering af befolkningstallet.

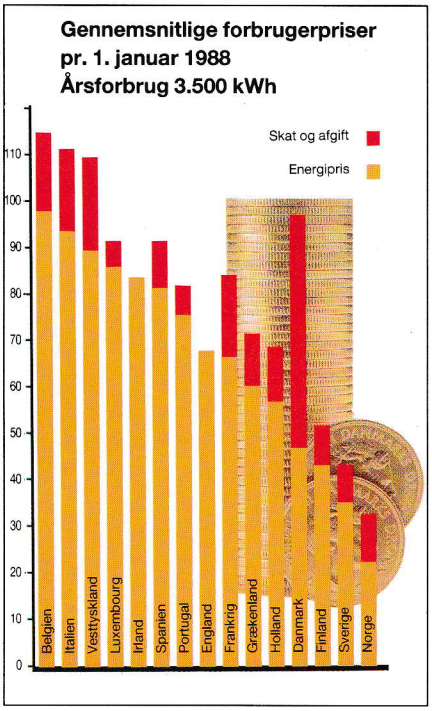
Dansk elforsyning planlægges efter aftale med Energiministeriet med vægt på, at elbesparelser dimensioneres ud fra samfundsøkonomiske kriterier, og produktionssystemet moderniseres med henblik på at mindske miljøbelastningerne. Som opfølgning af Brundtland-rapporten har regeringen udarbejdet en handlingsplan for miljø og udvikling med særlig vægt på energi og miljø. Planen er tiltrådt af Folketinget den 26. januar 1989.

ELSAM vil pege på, at investeringer i miljøanlæg ofte kan give betydeligt større udbytte ved et samarbejde over landegrænserne. De skandinaviske lande vil f.eks. kunne opnå store miljøfordele, hvis det i stedet gøres politisk muligt for landenes kraftværker at gå teknisk og økonomisk aktivt ind i bygningen af miljøanlæg i østeuropæiske lande.

Brug for tænkepause

Den danske elforsyning har, længe før Brundtland-rapporten kom frem, været i gang med at opfylde de anbefalinger, den indeholder. De fleste kraftværker har f.eks. i flere år arbejdet efter kraftvarmeprincippet. Ved denne samtidige fremstilling af varme og elektricitet opnås der en høj udnyttelse af brændslet. I 1988 nåede de jysk-fynske kraftværker således op på 57,5 pct. i totalvirkningsgrad. Også i international sammenhæng er det et bemærkelsesværdigt resultat for et energisystem, der er i drift året rundt. Siden midten af halvfjerdserne har kraftværkerne ved omlægning fra olie- til kulfyring begrænset udsendelsen af svoldioxid væsentligt. Og ved ændret konstruktion af kedelrum og brændere, er produktionen af kvælstofoxider fra nye kraftværksanlæg samtidig blevet kraftigt reduceret. Efter aftale med Energiministeriet har kraftværkerne i de senere år påtaget sig at bygge vindmølleparker og decentrale kraftvarmeværker, som bruger indenlandske brændsler. I den forbindelse er der blevet bygget flere forsøgsanlæg, som er væsentligt dyrere pr. installeret kilowatt end en almindelig kraftværksblok. Derfor har det også i aftalerne med Energiministeriet været understreget, at der undervejs i programmet skulle sættes tid af til tekniske og økonomiske vurderinger af anlæg og drift for eventuelt at undgå fejlinvesteringer. ELSAM henstiller, at der som forudsat skabes den nødvendige tænkepause, og at der således ikke politisk presses flere decentrale kraftvarmeværker og vindmølleparker igennem, før der er indhentet et rimeligt beslutningsgrundlag.

Skt. Albani kirke i Odense.



Billig elproduktion højeste afgifter

Danmark har de laveste produktionspriser på el inden for EF. På grund af elafgifter, som er de højeste i verden, er danske, private forbrugere dog samtidig blandt dem, der betaler mest for den daglige elforsyning. Som en del af forklaringen på prisforskellen kan nævnes, at de vesttyske og engelske kraftværker er tvunget til at betale ekstraordinært høje priser fra landenes egne kulminer. I Spanien, Portugal og Italien har elværkerne pådraget sig en stor gæld i perioder, hvor politikerne af sociale og politiske grunde har afvist nødvendige prisforhøjelser.

Elbesparelser: Mål og midler

I det politiske forlig fra 1986 om den fremtidige eludbygning, blev der forudsat en forstærket indsats på elspare-området. Elforsyningen har siden gennemført sparekampagner overfor de private forbrugere, og der er startet en ny energirådgivning overfor erhvervslivet.
Som led i det fortsatte elspare-arbejde, har ELSAM formuleret følgende idégrundlag, som indgår i bilagsrapporten »Elbesparelser elementer af en strategi« (ELSAMs Udvidelsesplan 88):
»Elspare-indsatsen søges dimensioneret efter rationelle, samfundsøkonomiske kriterier i overensstemmelse med kriterierne for udbygning af produktions- og distributionssystemet. Herved tilstræbes en samfundsøkonomisk optimal balance.
Det ideelle mål kan omsættes til praktisk økonomi, idet balancen forudsætter overensstemmelse mellem forrentningskravet ved investering på produktions-siden og forbrugssiden«.
ELSAM har i flere år arbejdet på at få inddraget efterspørgsels-siden som en integreret del af det fælles planlægningsarbejde. Der er på den måde opnået fagligt grundlag for at kunne vurdere, hvilke økonomiske midler, der står til rådighed for markedsføringen af elbesparelser. Det står klart, at besparelser kun vil kunne opnås ved en mangesidet indsats, og ved at forbrugerne i almindelighed motiveres til at være ansvarsbevidste i deres omgang med el. Apparater og maskiner skal have så lavt energiforbrug som muligt, uden det må gå ud over deres funktionsduelighed.
Belastningen bør udjævnes over døgnet og året, bl.a. gennem egnede afregningsformer. Selv om forbrugerne ofte kan tjene penge på elbesparelser, lader de ofte være. Det

H.C. Andersen-haven med domkirken, Skt. Knuds kirke, i baggrunden.

NØDVENDIG RESERVE

En arbejdsgruppe med deltagelse af ELSAM, ELKRAFT og Energistyrelsen er nedsat for at vurdere omfanget af nødvendig reserve-effekt. ELSAM anser en planlagt reserve på mindst 20 pct. for nødvendig, for at bidrage til den fælles reserve-effekt inden for det nordiske og vesteuropæiske samarbejde i henholdsvis NORDEL og UCPTE. ELSAMs Udvidelsesplan forudser følgende reserver i de kommende år:

1990:	***13,9 pct.***
1991:	***12,1 pct.***
1992:	***17,5 pct.***
1993:	***19,2 pct.***

skyldes ofte sparsom vejledning, kapitalmangel og usikkerhed om besparelsernes størrelse. Et vigtigt led i det kommende arbejde vil derfor være at fremme investeringer i energibesparende udstyr. Egnede finansieringsformer kan måske etableres gennem det eksisterende kreditsystem og/eller gennem oprettelse af særlig rådgivningsvirksomhed d.v.s. alt det, som går under navnet »tredjeparts- finansiering«. På langt sigt vil effekten af besparelses-indsatsen efterhånden få betydning for planlægningen og udbygningen af elsystemet. Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut er i gang med et omfattende forskningsprojekt i elbesparelser. ELSAM yder økonomisk støtte til de forbrugerforsøg, der i den forbindelse gennemføres af en række jysk-fynske distributionsselskaber.

Behov for nye blokanlæg

Elforbruget ventes at stige ca. 3 pct. om året ind i halvfemserne. En række ældre, udtjente anlæg skal skrottes. Andre større anlæg skal tages ud af drift i lange perioder for at blive ombygget, så de kan opfylde moderne miljøkrav, og endelig ophører i 1992 aftalen om, at norske vandkraftværker seks timer dagligt leverer en effekt på 270 MW til de jysk-fynske elforbrugere. Alt dette skaber behov for at bygge flere nye kraftværksblokke i de kommende år. Byggeri er i gang i Odense og Esbjerg, men det er nødvendigt, at energimyndighederne meget snart godkender ansøgning om bygning af en ny blok ved Skærbækværket, Fredericia.

Milliarder til miljøet

Det første afsvovlingsanlæg på danske kraftværker tages i brug på Studstrupværket i begyndelsen af 1989. Det næste er under montering, også på Studstrupværket, og ventes i brug et år senere. Andre afsvovlingsanlæg bygges i forbindelse med de nye blokanlæg på Fynsværket og Vestkraft. ELSAM har i de senere år, i samarbejde med dansk industri, udført forsknings- og udviklingsarbejde især på miljøområdet. Som et resultat af dette arbejde, bygges nu et såkaldt SNOX-miljøanlæg på Vendsysselværket. ELSAM er samtidig i gang med at udvikle tre andre typer røggasrensningsanlæg. De indtil nu besluttede miljøanlæg vil tilsammen koste et par milliarder kroner.

ELSAM stræber efter, at de nye miljøanlæg udskiller restprodukter, som kan anvendes fornuftigt uden risiko for miljøet. Der er derfor sat en omfattende forskning i gang med affaldet fra den nye røggasrensning. Opgaven kan synes noget uoverskuelig, men for en halv snes år siden var der også store problemer med at finde anvendelse for kraftværkernes flyveaske. Efter nogle års intensiv forsknings-, udviklings- og salgsarbejde, er man nu nået frem til at nyttiggøre ca. 90 pct. af flyveasken. Med investering i større opbevaringslagre vil ELSAM nærme sig en fuldstændig nyttiggørelse af asken. Deponier for restprodukter kan dog ikke undværes fremover.

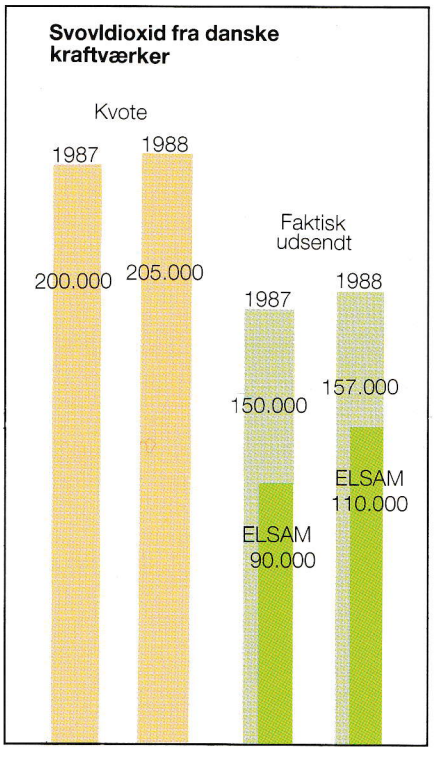
ELSAM udfører sine forsknings- og udviklingsarbejder i tæt samarbejde med danske forskningsinstitutter og dansk industri. Ud af samarbejdet vil der formentlig komme løsninger, som også kan sælges på eksportmarkedet.

ELSAM tog i 1988 initiativet til, sammen med ELKRAFT og DONG, at præsentere nogle af sine danske leverandører på Hannover-messen, verdens største industrimesse. Den fælles danske energi- og miljøstand blev et vellykket pilotprojekt, som i 1990 følges op af et egentligt dansk fremstød i Hannover. Også denne gang er det tre store danske energileverandører som, sammen med Industrirådet, inviterer den danske energi- og miljøindustri til at deltage i en stor fællesstand.

BESTYRELSENS BERETNING

157.000 ton SVOVLDIOXID

De danske kraftværker udsendte i 1988 tilsammen 157.000 ton svovldioxid, hvilket var 32.000 ton mere end i 1987. Heraf kom de 110.000 ton fra de jysk-fynske kraftværker. Når tallene korrigeres for el-import/eksport, er udledningen beregnet til 182.000 ton svovldioxid. Den er opgjort på grundlag af brændslets svovlindhold, den brugte mængde brændsel og indbinding af svovl i flyveasken samt konstaterede målinger foretaget i de enkelte kraftværkers skorstene.



Gennemsnitlig forbruger-pris Jylland-Fyn pr. 1. januar 1989*

Øre/kWh	**98,2**
Moms	17,7
Elafgift	32,5
Distribution	16,4
Elproduktion	31,6

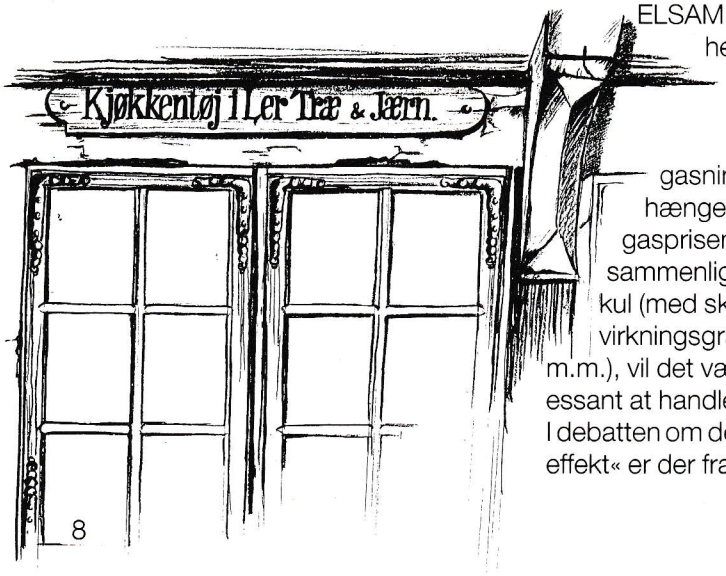
* Forbrugerprisen varierer fra elselskab til elselskab afhængigt af lokale og geografiske forhold.

Mere ud af råenergien

ELSAM er, sammen med den øvrige del af den danske elforsyning, engageret i kampagner for energibesparelser.
ELSAM mener, at det er vigtigt at begrænse det samlede energiforbrug mest muligt, samtidig med at forbrugerne får nem og rimelig billig adgang til de energiressourcer, der er nødvendige for at leve et godt liv. Energibesparelser må ikke være et mål i sig selv, men det bør optimal energiudnyttelse være. Derfor satser ELSAM i sit forsknings- og udviklingsarbejde på at udvikle nye produktionsteknikker, som kan øge udnyttelsen af råenergien. Ved hjælp af kombianlæg, d.v.s. sammenkobling af gasturbiner og dampturbiner samt evt. senere brændselsceller, kan der måske opnås virkningsgrader på over 60 pct., selv om der udelukkende produceres elektricitet. Det skal sammenholdes med de 43 pct., der højst kan opnås på eksisterende anlæg, når de kun producerer elektricitet. En sådan øget udnyttelse af råenergien har større betydning for miljøet, end selv de mest intensive sparekampagner.

Brug for alle brændselstyper

Kul er langt det vigtigste brændsel for de jysk-fynske kraftværker. Sådan har det været siden slutningen af halvfjerdserne, og sådan vil det nok være langt ind i næste århundrede.
ELSAM undersøger mulighederne for at bruge gas i form af naturgas og/eller udvikling af særlige kulforgasningsanlæg. Men alt afhænger af prisen. Kun hvis gasprisen når ned på et niveau sammenligneligt med prisen for kul (med skyldig hensyntagen til virkningsgrad, miljøudgifter m.m.), vil det være økonomisk interessant at handle.
I debatten om den såkaldte »drivhuseffekt« er der fra flere sider peget på,



BESTYRELSENS BERETNING

at skift til naturgas kan være med til at begrænse udsendelsen af kultveilte (CO_2). Men hvis hele verden pludselig stiller om til naturgas, vil reserverne være brugt på 20-30 år. Også i fremtiden skal alle energiformer derfor kunne bruges: Kul, olie, naturgas samt uran. Men det skal naturligvis ske under stadigt større hensyn til miljøet.

Energiafgifter og det indre EF-marked

Høje energiafgifter har været en væsentlig forudsætning for den danske energipolitik siden energiforsyningskrisen i 1973. Afgifterne blev indført for at gavne betalingsbalancen, beskytte miljøet og øge forsyningssikkerheden. Afgifterne har skabt grobund for vedvarende energianlæg, naturgasnettet og nye store kraftvarmesystemer. Og samtidig ødelagt forbrugernes viden om den reelle pris på energi. Med indførelse af EFs indre marked, vil der blive lagt pres på Danmark for at ændre en lang række afgifter. Både af hensyn til den situation, og for at stoppe de stadigt hyppigere forsøg på misbrug, er der behov for at tage afgiftspolitikken op til grundige overvejelser. I øjeblikket udbygges energisystemerne på grundlag af priser, der er milevidt fra de reelle omkostninger, og samtidig medvirker afgifts-politikken til, at dansk industri bruger kræfter på at udvikle energisystemer, der ikke vil kunne sælges på normale markedsvilkår udenfor landets grænser.

Sammendrag af ELSAMs og de syv jysk-fynske kraftværkers regnskaber for 1988
(ikke revideret)

H.C. Andersens fødehjem.

Fælles driftsregnskab

i mio. kr. for 1988

		1987
Indtægter		
Effektsalg	1.626	1.148
Energisalg	2.723	2.424
Salg til fjernvarme	520	501
	4.869	4.073
Udgifter		
Brændsel og udveksling	1.749	1.616
Drift, vedligeholdelse og administration	1.103	1.009
Afskrivninger og henlæggelser, egenfin. anlæg	296	250
Afskrivninger og henlæggelser, fællesfin. anlæg	1.310	940
Finansieringsomkostninger	177	143
Fjernvarmeudgifter	534	517
	5.169	4.475
Nettoresultat	−300	−402
Debitorfald, overført fra egenkapital	25	−30
Overført fra akkumuleret overdækning	275	432
Resultat	0	0
Nogle hovedtal		
Elsalg i GWh	16.056	15.839
Fjernvarmesalg i TJ	32.380	33.456
Kulfyringsgrad i pct.	97	97
Nettoimport i GWh	2.799	1.772

Det fælles driftsregnskab er et sammendrag af ELSAMs og de syv jysk-fynske kraftværkers regnskaber for 1988, hvoraf en del endnu ikke er reviderede.

Regnskaberne omfatter udelukkende »kraftværksprisen»; for at få den elpris forbrugerne skal betale, må der hertil lægges distributionsomkostninger, elafgift og moms.

Økonomien

Nettoresultatet for 1988 blev et underskud på 300 mio. kr. Underskuddet bevirker, at der ultimo 1988 er en akkumuleret underdækning på 60 mio. kr., som videreføres til indeværende år.
Det er første gang siden 1980, at ELSAM-værkerne samlet har en akkumuleret underdækning. Den tilstræbte ligevægtssituation med et akkumuleret resultat på 0 kr. må derfor siges at være genskabt.
Selvom den samlede afvigelse er beskeden i forhold til det prissættende budget for 1988, har der været store afvigelser på de enkelte omkostnings-poster.
Energi-omkostningerne øgedes med ca. 200 mio. kr. som følge af højere kulpriser og højere USD-kurs end forudsat, mens »Lov om Arbejdsmarkedsbidrag« medførte en merudgift på 75 mio. kr. i 1988. Til gengæld besluttedes det at de realiserede kurstab ikke indregnes fuldt ud i 1988, og finansieringsudgifterne faldt derfor med ca. 200 mio. kr.

Elpriser

Som følge af tidligere års overskud lå kraftværkspriserne i 1987 og 1988 væsentligt under omkostningerne. Da denne afslidning nu er afsluttet, var det nødvendigt at hæve priserne med 4,4 øre/kWh i gennemsnit den 1. januar 1989.
Den relativt store prisstigning afspejler således ikke nogen reel forøgelse af omkostningerne, som det også fremgår af figuren nederst på næste side.
Omkostningerne til drift, vedligeholdelse og administration samt til finansiering er stabile elementer af kraftværksprisen.
Energi-omkostningerne er derimod det mest variable element, som hovedsageligt bestemmes af brændselspriserne på verdensmarkedet og USD-kursen. Sammenlignet med begyndelsen af 80'erne er energiomkostningerne nu mere end halveret.
Afskrivninger og henlæggelser er efter nogle års nedsættelse tilbage på det niveau, der afspejler elsektorens investeringsplaner. I løbet af de næste fem år forventes der således investeret i alt 14 milliarder kroner i den jysk-fynske kraftværkssektor.

Regnskabspraksis

Hovedprincipper

Det fælles regnskab er et sammendrag af ELSAMs og de syv jysk-fynske kraftværkers regnskaber. Regnskabet er et samlet regnskab for el- og varmeproduktion, idet varmens indtægter og omkostninger dog vises særskilt.
Årsregnskaberne aflægges efter "Lov om elforsyning" nr. 54 af 25. februar 1976 samt efter Handelsministeriets bekendtgørelse nr. 625 af 15. december 1977 om "Regnskabsføring og budgettering for elforsyningsvirksomheder".
Indtægter og udgifter er periodiserede, så de følger regnskabsåret.

Brændsel og udveksling

Årets forbrug af brændsel indregnes til gennemsnitsprisen for det brændsel, der er tilført i regnskabsåret. Hvis tilførslerne af brændsel er mindre end årets brændselsforbrug, indregnes forskellen til lagerets gennemsnitsværdi.
I brændselsomkostningerne indgår omkostningerne ved drift af ELSAMs kulskibe. Svind i brændselslagre indregnes i forbruget, når det konstateres ved en lageropgørelse.

Afskrivninger og henlæggelser

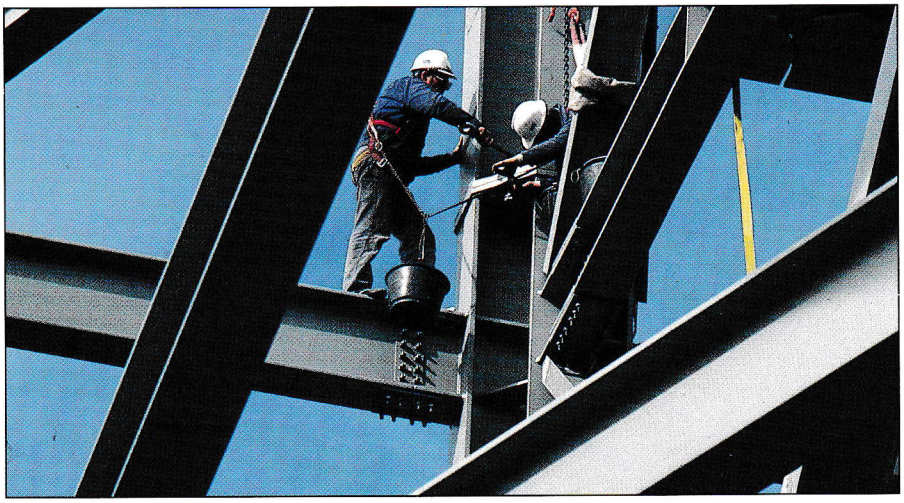
Afskrivninger og henlæggelser indregnes i henhold til Handelsministeriets bekendtgørelse nr. 108 af 23. marts 1977.
Henlæggelser på nyanlæg kan påbegyndes 5 år før idriftsættelse med indtil 20 pct. af den budgetterede anlægssum. Henlæggelser kan maks. udgøre 75 pct. af anlægssummen. Forskellen mellem anlægssum og foretagne henlæggelser afskrives lineært over 15 år. Henlæggelser og afskrivninger er opdelt på egenfinansierede anlæg og fællesfinansierede anlæg.

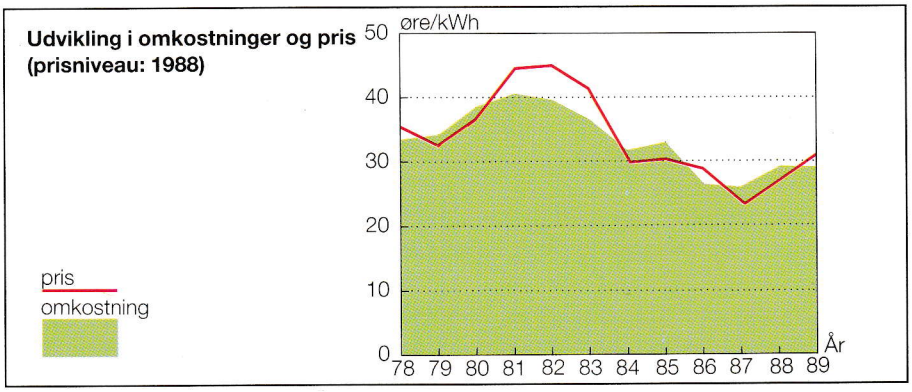
Egenfinansierede anlæg er hovedsageligt netanlæg og fjernvarmeanlæg, mens elproduktionsanlæg

Fælles driftsregnskab

for elproduktion i øre/kWh for 1988

		1987
Indtægter		
Effektsalg	10,1	7,3
Energisalg	17,0	15,3
	27,1	22,6
Udgifter		
Brændsel og udveksling	10,9	10,2
Drift, vedligeholdelse og administration	6,9	6,4
Afskrivninger og henlæggelser, egenfin. anlæg	1,8	1,6
Afskrivninger og henlæggelser, fællesfin. anlæg	8,2	5,9
Finansieringsomkostninger	1,1	0,9
	28,9	25,0
Nettoresultat	-1,8	-2,4
Debitorfald, overført fra egenkapital	0,1	-0,2
Overført fra akkumuleret overdækning	1,7	2,6
Resultat	0,0	0,0

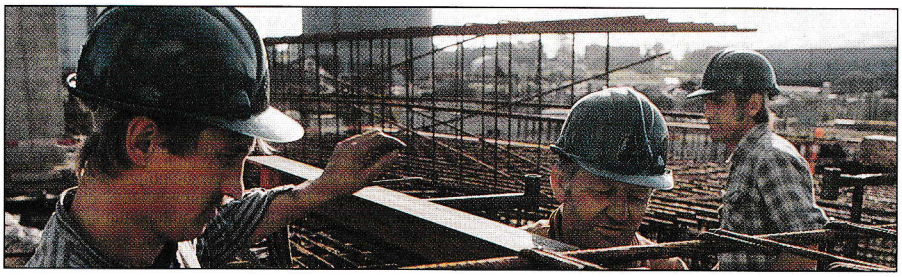




Fælles statusoversigt

i mio. kr. pr. 31. december 1988

		Ultimo 1987
Aktiver		
Anlægsaktiver	16.254	14.829
Brændselsbeholdning	1.921	2.008
Akkumuleret underdækning	60	0
Øvrige omsætningsaktiver	1.515	1.476
Aktiver i alt	19.750	18.313
Passiver		
Egenkapital	1.491	1.514
Afskrivninger og henlæggelser	14.498	12.681
Akkumuleret overdækning	0	215
Ekstern gæld	3.761	3.903
Passiver i alt	19.750	18.313



Finansieringsanalyse for 1988

Fremskaffelse af likviditet	mio. kr.	Forbrug af likviditet	mio. kr.
Egenfinansiering	1.918	Anlægsinvesteringer	1.426
Formindskelse af brændselslager	87	Forøgelse øvrige omsætningsaktiver	38
	2.005	Driftsunderskud	300
		Formindskelse ekstern gæld, netto	241
			2.005

Anlægsinvesteringer i 1988

	mio. kr.
Fynsværket, blok 7	180
Afsvovlingsanlæg, MKS	233
Varmeombygning, SV	21
Vestkraft, blok 8	109
Decentrale anlæg	60
Vindmøller	119
Konti-Skan 2	86
Slæbe-/skubbebåde	48
Fordelingsanlæg	438
Bygninger og øvrige anlæg	132
	1.426

og brændselsanlæg dækkes af fællesskabets finansieringsordning.
Indenfor rammerne af bekendtgørelsen tilstræbes en høj selvfinansiering samt en udjævning af omkostningerne over årene med henblik på en jævn prispåvirkning.

Finansiering

I henhold til "Kalkulationsregler for elforsyningsvirksomheder" kan kurstab og kursgevinster først indregnes, når de er konstateret. Indregningen kan således ske i det år hvor lånet tilbagebetales eller fordeles over de efterfølgende år.

Varmeafregning

Fordelingen af omkostningerne mellem el og varme er foretaget på grundlag af de aftaler, hvert enkelt kraftværksselskab har med fjernvarmeforsyningerne.

Resultatopgørelse

Ifølge kalkulationsreglerne kan debitorændringer indregnes i egenkapitalen. Det tilstræbes at fastsætte el- og varmepriserne, så regnskabet hverken udviser overskud eller underskud. Konstaterede over-/underdækninger, udover debitorændringer, indgår i prisfastsættelserne for det følgende år.

Værdiansættelse

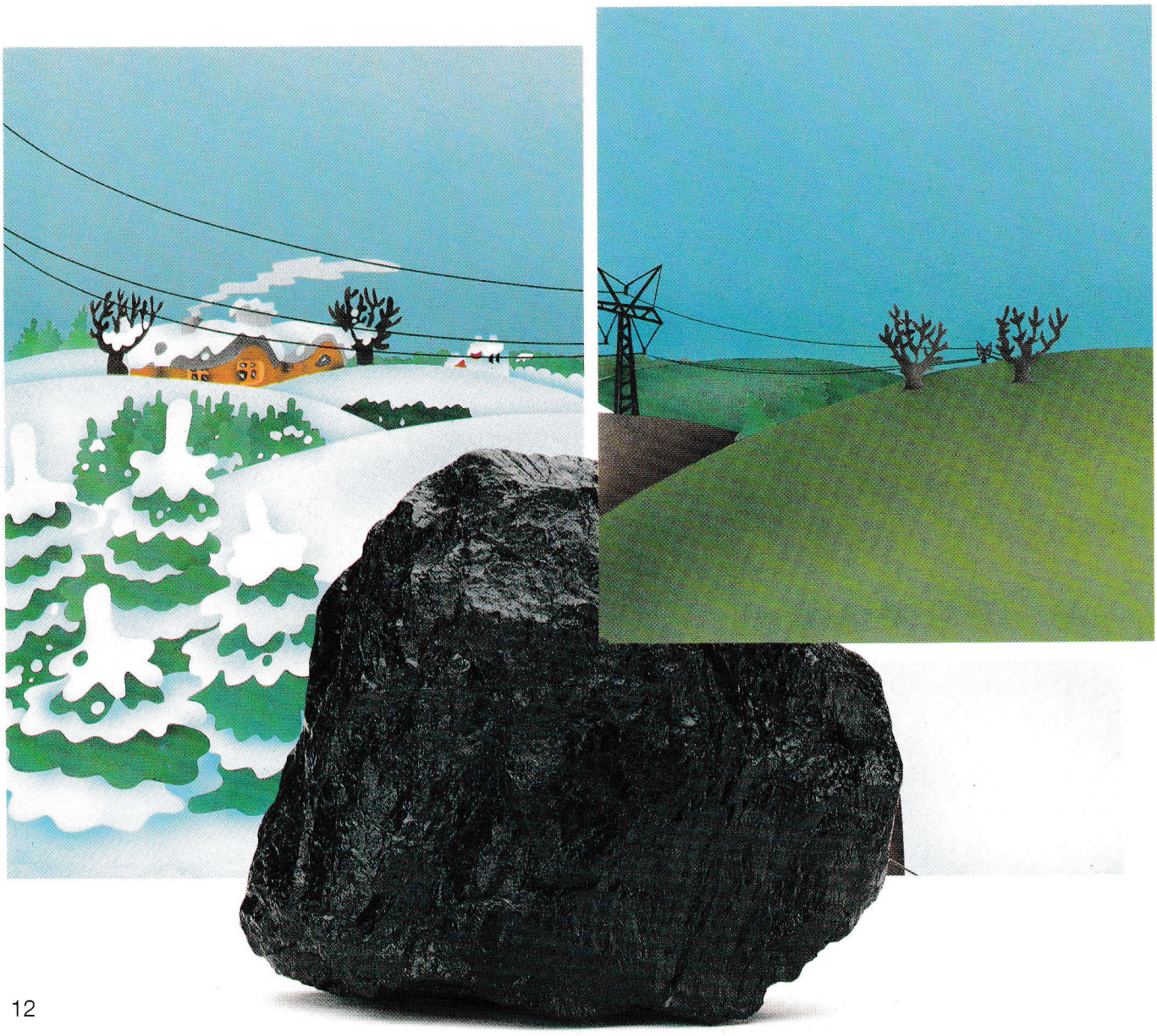
Brændselsbeholdningerne er optaget til cif-pris efter LIFO-princippet (Last In -First Out), idet der anvendes årlige gennemsnitspriser. Overstiger brændselstilførslerne årets forbrug af brændsel, tillægges forskellen lageret til gennemsnitsprisen for årets tilførsler. Hvis tilførslerne af brændsel er mindre end årets brændselsforbrug, udtages forskellen af lageret til dettes gennemsnitspris.
Øvrige beholdninger er optaget til anskaffelsessum.
Lån og tilgodehavender i fremmed valuta opføres til officielt noteret kurs på statusdagen.

Klimaet har stor indflydelse på elforbrug og produktion

Forskelle i samfundsaktiviteterne, men især klimatiske forhold, spiller ind, når en måneds elforbrug sammenlignes med tilsvarende måned året før.
I 1988 var vinteren mild, og sommeren så fugtig, at der ikke var større behov for markvanding. Høsten kom tidligt og var så tør, at der ikke var særligt meget brug for energi til korntørring.
I en stor del af året var det muligt, bl.a. som følge af det milde vejr, at importere el fra nabolandene under dagens maksimum-belastninger. Derved blev der skabt så meget reserve i systemet, at ELSAMs behov for havaristøtte fra udlandet var væsentligt mindre end i 1987. På intet tidspunkt var der problemer med at dække manglende effekt ved havarier.

Én million ton mindre kul og olie

Som sædvanlig var der i løbet af året stor usikkerhed om, hvor meget el nabolandene ville være interesseret i at udveksle. Prognosen startede forsigtigt på 600 GWh, men øgedes senere til godt 3000 GWh. Det tydede længe på, at leverancerne ville blive meget større. Men kulde i Norden, fra slutningen af oktober, stoppede hurtigt forsyningerne. Nettoimporten blev 2900 GWh svarende til ca. 18 pct. af det samlede jysk-fynske elforbrug.
Importen sparede de jysk-fynske kraftværker for at afbrænde ca. én million ton kul og ca. 20.000 ton olie. Miljøet blev på den måde skånet for ca. 20.000 ton svovldioxid (SO_2). Hertil kom, at udlandsudvekslingen gav en fortjeneste på 50 mio. kr., svarende til 0,3 øre/kWh.



Elstatistik 1988

		ELSAM 1987	ELSAM 1988
Kulfyringsgrad	%	97,0	97,1
Gasfyringsgrad	%	~ 0,0	~ 0,0
Totalvirkningsgrad	%	56,5	57,5
Elsalg til eget område	TWh	16,12	16,38
– stigning	%	3,9	1,7
– middel af 3 største kvartersmaks. (gl. afregningsmaks.)	MW	3314,4	3208,2
Stigning i »afr.maks.«	%	8,9	–3,2
Benyttelsestid for elbelastning	Timer	4860	5100
Fjernvarmelevering	TJ	33455	32379
– stigning	%	8,6	–3,2
Nettoimp. fra Norge	GWh	1336	2259
Nettoimp. fra Sverige	GWh	517	629
Nettoimp. fra Tyskland (eksl. EV3)	GWh	–111	–19
Nettoimport	GWh	1742	2869
Nettoimport/områdets forbrug	%	10,8	17,5
Transit fra EV3 til Tyskland	GWh	1157	1215
Modtaget fra Randers	GWh	32	26,5
SH modtaget fra Flensborg	GWh	–6	–101,2
Fortjeneste på udlandshandel	mio. kr.	26,5	49,3
Gasforbrug	mio. m^3	0,3	0,7
Olieforbrug	1000 ton	111	98
Kulforbrug	1000 ton	5870	5506
Marginalpris			
– højtarif	øre/kWh	15,00	17,15
– lavtarif	øre/kWh	10,53	10,19
Vindmølleproduktion	MWh		
– elværksejede		1236	16058
Idriftsatte vindmøller ultimo året	MW	3,3	21,85

Bedre net til Fyn i 1990

Nettet til Fyn har ved flere lejligheder været belastet fuldt ud. I praksis vil det sige, at der ikke har været overførings- og/eller produktionskapacitet til at klare »næste« havari. Arbejdet med den næste 400 kV ledning over Lillebælt er startet. Ledningen sættes i drift i 1990. Når højspændingsnettet langs Jyllands østkyst mellem Kassø og Århus er omlagt til 400 kV driftsspænding i 1992, vil overføringsmuligheder til Fyn blive yderligere forbedret.

– Skagerrak forbindelsens pol 2 var ude af drift fra 16. juni-12. juli. Der var sket en kabelfejl 35 km fra Bulbjerg. 8. december gik en pol atter ud af drift. Undersøgelser viste, at et anker havde ødelagt kablet ca. 33 km fra Bulbjerg. På grund af tilrigningstid, mandskabsmangel og vedvarende dårligt vejr, blev kablet først repareret færdigt i marts 1989.

– Konti-Skan 1 var ude af drift i perioden 29. februar-28. april, på grund af ombygninger med henblik på idriftsættelse af Konti-Skan 2. I perioden 22. oktober-6. november var Konti-Skan 1 afbrudt på grund af kabelfejl.

– En del af Odense blev 16. juni kortvarigt afbrudt på grund af fejl i kontrolanlæg. En del af Odense blev ramt af en ny kortvarig afbrydelse 9. juli. Denne gang skyldtes fejlen en krage, som mistede livet ved at kortslutte en 60/10 kV transformer.

– Under stormen 24. september væltede 11 højspændingsmaster (60 kV) på strækningen Tinglev-Bolderslev.

– Stormvejret i julen medførte saltbelægninger på isolatorerne. Der skete således juledag enkelte salt-overslag på 150 kV linierne i Skærbækværkets og Vestkrafts område. En ventilafleder havarerede ved Oddesund Syd.

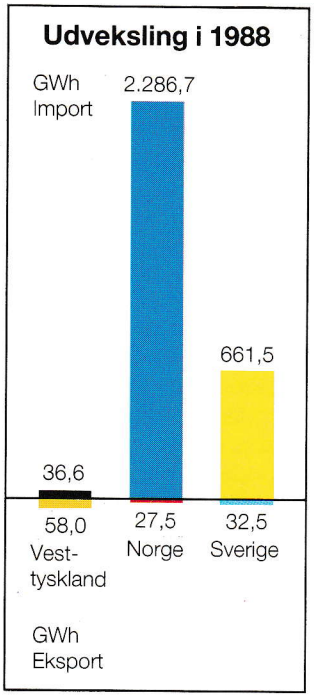
– Nytårsaften blev Nørresundby mørklagt ved 23-tiden. Afbrydelsen skyldtes havari på en ventilafleder.

– 220 kV forbindelsen mellem Enstedværket og Flensborg var ude af drift i perioden 6.- 30. juni. Det skete i forbindelse med udskiftning af en defekt 220/150 kV transformer i Ensted. Senere undersøgelser har vist, at transformeren, som følge af konstruktionsfejl, kunne være totalhavareret på et vilkårligt tidspunkt.

Gamle anlæg indgår i driften

Flere meget gamle anlæg, d.v.s. anlæg på over 30 år og med godt 150.000 driftstimer bag sig, skal kunne anvendes i den normale daglige drift endnu nogle år. Det skyldes netproblemer og fjernvarmeforpligtelser. Anlæggene er:

Fynsværkets	Turbine 1
Fynsværkets	Blok 1
Midtkrafts	Kedel 9
Midtkrafts	Kedel 10
Midtkrafts	Turbine 9
Nordkrafts	Kedel 5
Nordkrafts	Kedel 6
Nordkrafts	Turbine 5
Vestkrafts	Turbine 5



Værkernes egen produktion

El	1987 GWh	1988 GWh
Fynsværket	2.319	2.175
Midtkraft	4.097	3.795
NEFO	1.014	1.200
Nordkraft	1.254	1.221
Skærbækv.	1.004	1.341
Sønd.Højsp.	2.882	2.373
Vestkraft	1.897	1.633

Varme	1987 TJ	1988 TJ
Fynsværket	10.734	10.045
Midtkraft	8.856	8.713
NEFO	0	0
Nordkraft	4.410	4.028
Skærbækv.	1.221	2.190
Sønd.Højsp.	821	760
Vestkraft	7.414	6.643

Værkernes salg til eget område

Varme	1987 TJ	1988 TJ
Fynsværket	2.244	2.313
Midtkraft	3.524	3.565
NEFO	1.340	1.351
Nordkraft	1.432	1.456
Skærbækv.	2.795	2.853
Sønd.Højsp.	1.820	1.806
Vestkraft	2.962	3.039

Produktions-anlæg nye og skrottede

De jysk-fynske kraftværker havde en nettoafgang på 80 MW produktionseffekt i 1988. Skærbækværkets turbine 3 (29 MW) og Enstedværkets turbine 6 (57 MW) blev begge skrottet. Samtidig blev Fynsværkets blok 3 nedskrevet effektmæssigt med 10 MW til 259 MW. Til gengæld var der tilgang af små, decentrale kraftvarmeværker på tilsammen 16 MW.
Skærbækværkets blok 2 (269 MW) kunne efter ombygning til kraftvarmeproduktion atter tages i brug i oktober. Enheden kan nu levere op til 90 MJ/s varme.

Kommunekemi, Nyborg: 3,3 MW
Give: 0,8 MW
Vejen: 0,6 MW
Brædstrup: 0,9 MW

Ryå Møllepark (NEFO), bestående af 23 møller på tilsammen 2,58 MW blev taget i brug i juli.

Mølleparken Nørrekær Enge (Nordkraft), bestående af 36 møller på tilsammen 4,68 MW blev indviet i august.

Velling Mærsk møllepark (Vestkraft), blev forøget med 20 møller på tilsammen 4,43 MW.

Tjæreborg-møllen (2000 kW) blev i eftersommeren godkendt til kommerciel drift.

Den nye kraftvarmeblok på Fynsværket - 385 MW el - tages i brug i 1991.

Det naturgasfyrede kraftvarmeværk i Frederikshavn blev efter indkøring godkendt med en effekt på 14,8 MW.
I Sæby var et naturgasfyret kraftvarmeværk på 4,1 MW under indkøring ved årets udgang.
De jysk-fynske kraftværker forpligtede sig i årets løb til at aftage elproduktionen fra følgende »private« kraftvarmeværker:

Under bygning

ELSAMs bestyrelse har vedtaget følgende udbygning og fornyelse af produktionsapparatet:
Vindmølleparker ved Nørrekær Enge, ved Brøns, Torrild, Hollandsbjerg, Vedersø Enge, Dræby Fedsodde samt overtagelse, reparation og modifikation af Nibe-møllerne. Hertil kommer en række udviklingsmøller. Med beslutningerne vil der være opstillet kraftværksejede vindmøller med en samlet effekt på 55 MW i løbet af 1990.

Fynsværket - 385 MW el - 450 MJ/s varme. Afsvovlingsanlæg af tørabsorptionstypen. Byggeriet er i gang, men afventer fortsat miljømyndighedernes endelige godkendelse. I drift 1991.

Vestkraft - 350 MW el - 430 MJ/s varme. Afsvovlingsanlæg af vådabsorptionstypen. Byggeriet blev sat i gang i april. Der foreligger endnu ikke endelig godkendelse fra miljømyndighederne. I drift 1992.

Skærbækværket - 350 MW el - 330 MJ/s varme. Ansøgning behandles på andet år af Energistyrelsen. Enheden planlægges til at være i drift i 1994.

Fællesværk for NEFO og Nordkraft ved Vendsysselværket - 350 MW el - 500 MJ/s varme. Der er endnu ikke søgt om godkendelse men værket forventes i drift i 1995.

Enstedværket blok 4 - 600 MW el - 100 MJ/s varme. Der er endnu ikke sendt ansøgning til Energistyrelsen. Blokken ventes i drift i 1997. Herudover projekteres og bygges en række små, decentrale kraftvarmeværker i Jylland og på Fyn.

Studstrupværkets oliefyrede blok 2 (262 MW), der i nogle år har været anbragt i langtidsreserve, ventes indsat i normal drift i løbet af 1989.

Afsvovlingsanlæg af tørabsorptionstypen går i prøvedrift på Studstrupværkets blok 3 i begyndelsen af 1989. Et lignende anlæg monteres på værkets blok 4. Det tages i brug i 1990.

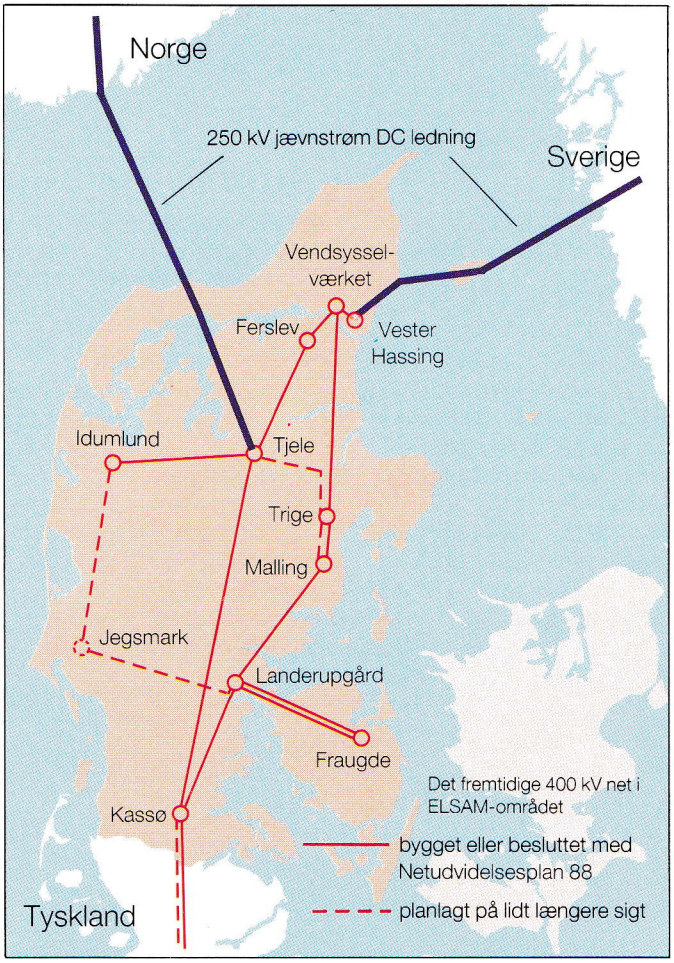
Nye netanlæg

- I forbindelse med bygningen af Konti-Skan 2 forbindelsen, har ELSAMs linieafdeling bygget 2,8 km 400 kV ledning mellem Vendsysselværket og omsætterstationen i Vester Hassing.
- Desuden er udlagt og nedgravet 25 km 285 kV søkabel mellem Stensnæs og Læsø, og nedgravet seks km 285 kV landkabel ved Stensnæs og på Læsø. Endelig er der nedlagt 2 x 27 km elektrodekabel fra Vester Hassing til elektrodestationen ved Sørå.
- 58 master er blevet forhøjet på strækningen Vester Hassing-Stensnæs og over Læsø. Det er sket for at kunne udnytte den forøgede overføringsevne på Konti-Skan forbindelserne.
- 64 km 400 kV ledning fra Kistruphede til Idumlund tages i brug i marts 1989. Linierne Tjele over Mosbæk til Vendsysselværket blev i maj omlagt fra 150 til 400 kV driftsspænding. Samtidig blev 400 kV station Vendsysselværket, inklusiv 400/150 kV transformering, 400 kV linien Vester Hassing-Vendsysselværket og 400 kV station Vester Hassing taget i brug.
- 150 kV station Ferslev er blevet sløjfet ind på ledningerne imellem Ådalen og Mosbæk, henholdsvis Ådalen og Tinghøj.

Radiokæde helt til Lindome i Sverige

ELSAMs radiokædenet blev i 1988 udvidet med tre led mellem omformerstationerne i Vester Hassing og Lindome nær Göteborg. Forbindelsen bruges ved styring og overvågning af Konti-Skan 1 og 2. Men den bruges også til at forbinde Vattenfalls- og ELSAMs telekommunikationsnet. Der er samtidig etableret teleforbindelser på signalkablet, som ligger inde i jordtråden på 400 kV linien mellem Vendsysselværket og Vester Hassing.

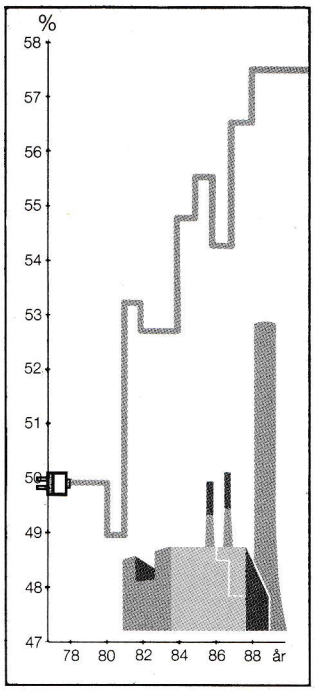
I perioden 1988-1995 investeres der 1,9 milliarder kroner i jysk-fynske elnet fordelt på 60, 150 og 400 kV anlæg. Det betyder bl.a., at der fra midten af halvfemserne kan ske et generationsskifte på det overordnede højspændingsnet. På det tidspunkt vil der nemlig være mindst en 400/150 kV transformerstation i hvert af de syv kraftværksområder, og dermed vil hele det overordnede højspændingsnet kunne stilles om til 400 kV.



I samarbejde med Skærbækværket er nedgravet et kabel med optiske fibre mellem kraftværket og den kommende 400 kV station Landerupgård. Kablet skal bruges til fjernkontrol af stationen. Ved at anvende optiske fibre undgås inducerede spændinger, som ofte er et problem i almindelige signalkabler. I 1989 fortsætter udvidelsen af ELSAMs radiokædenet med forbindelser til Idumlund og Malling. I samarbejde med Fynsværket forberedes en kabelforbindelse med optiske fibre mellem Fynsværket og Fraugde stationen. Endvidere etableres forbindelser på signalkablet, som er indlagt i jordtråden på 150 kV linien Hasle-Mollerup-Trige.

Nyt fjernkontrolanlæg

ELSAM skal anskaffe nyt fjernkontrolanlæg. Der træffes beslutning om leverandør i begyndelsen af 1989. Derefter udformes detailspecifikationer. Der ventes afgivet ordre i begyndelsen af 1990, og anlægget vil formentlig være i drift i slutningen af 1991. 400 kV stationen i Vester Hassing, som også omfatter Konti-Skan 2, er blevet forbundet med det eksisterende fjernkontrolanlæg. I løbet af 1989 vil 400 kV stationerne Idumlund, Vendsysselværket og Malling blive sluttet til anlægget.



God udnyttelse af råenergien

De syv jysk-fynske kraftværker udnyttede 57,5 pct. af den tilførte råenergi i 1988. Det var en stigning fra 56,5 pct. i 1987. Udnyttelsen udtrykkes som forholdet mellem udnyttet energi i el og varme og tilført energi i olie og kul. Energiudnyttelsen har været i en fortsat positiv udvikling siden 1970. Dengang lå den på ca. 45 pct.

4 x onsdag: Topbelastninger hvert kvartal (inkl. tab)

Januar kvartal
Onsdag den 13. januar
kl. 17.45-18.00:
3031,3 MW

April kvartal
Onsdag den 6. april
kl. 09.45-10.00:
2782,9 MW

Oktober kvartal
Onsdag den 28. september
kl. 11.30-12.00:
2648,9 MW

December kvartal
Onsdag den 30. november
kl. 17.30-18.00:
3216,2 MW

Interessenternes andel i effekten

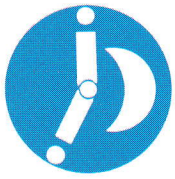
(inklusiv overbelastningsevne):

Fynsværket	565 MW
(+ nødstartanlæg)	10 MW
Midtkraft	1314 MW
(+ nødstartanlæg)	12 MW
NEFO	438 MW
(+ nødstartanlæg)	25 MW
Nordkraft	379 MW
Skærbækværket	369 MW
Sønd. Højsp.	471 MW
Vestkraft	528 MW

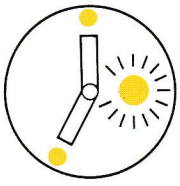
Effektens fordeling

Den samlede installerede effekt:
4064 MW + 47 MW i nødstartanlæg (inklusiv overbelastningsevne)
er fordelt med:

67 pct. i 9 blokenheder
> 250 MW
21 pct. i 6 blokenheder
> 100-250 MW
12 pct. i 8 anlæg
< 100 MW
plus 4 nødstartanlæg
< 25 MW



Kl. 19.00 – kl. 07.00
53,7%



Kl. 07.00 – kl. 19.00
46,3%

I 1988 blev 53,7 pct. af elenergi brugt i svaglast-perioder – altså om natten – og weekenderne. Lavlastprisen udgjorde 70 pct. af dagsprisen.

Effekt og brændsel

Den installerede effekt kan i øvrigt beskrives således (inklusiv overbelastningsevne):

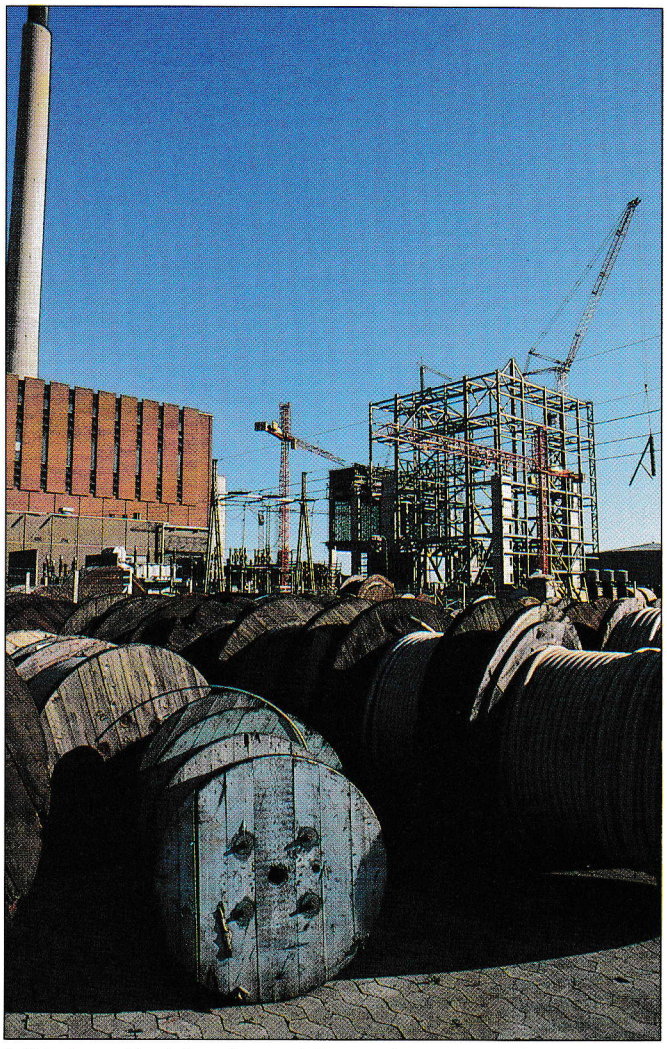
3295 MW i kulfyrede blokke
> 100 MW
469 MW i kulfyrede anlæg
< 100 MW
262 MW i oliefyrede anlæg
> 250 MW

38 MW i oliefyrede anlæg
47 MW i nødstartanlæg

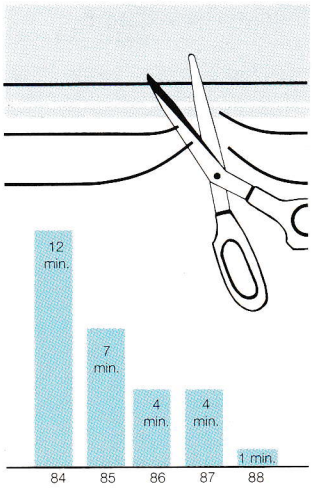
Indtil den 1. september 1992 råder ELSAM over 259 MW (i Tjele) fra det norske Statkraft. Forpligtelsen gælder seks timer og maks. 1200 MWh dagligt, og den modtagne energi skal normalt leveres tilbage om natten.
Fra 100 til 350 MW af kraftværkernes elkapacitet beslaglægges, alt efter årstiden, til fjernvarmeproduktion. 93 pct. af den installerede effekt kan fyres med kul og olie. 7 pct. kan desuden fyres med naturgas. Ved kulfyring er enhedernes effekt 1-2 pct. mindre end ved oliefyring. Nye anlæg bygges alle med mulighed for at fyre med naturgas.

Brugen af EV3

PreussenElektra vil formentlig i de kommende år udnytte hele sin halvdel af fællesværket EV3 i Ensted. Det sker efter, at ELSAM i nogle år har kunnet råde over en væsentlig del af blokkens samlede produktion i lavlastperioder. I 1988 øgede PreussenElektra sit udtag til 1215 GWh og vil aftage ca. 1900 GWh i 1989.



Stålskelettet til kedelbygningen på Fynsværket.



Et minuts afbrydelse

Det overordnede højspændingsnet slap stort set for afbrydelser i 1988. Når virkningen af alle afbrydelser lægges sammen, »ikke-leverede megawatt-timer«, svarer det til en fuldstændig afbrydelse af ELSAM-systemet i ca. et minut. I alt blev 65 MWh »afbrudt« – heraf skyldtes kun de 4 MWh problemer med det overordnede højspændingsnet (150 og 400 kV) – resten stammede fra fejl på 60 kV nettet.

År	MWh	‰	min.
1988	65	0,004	1
1987	228	0,014	4
1985	207	0,013	4
1985	362	0,024	7
1984	526	0,038	12

Fejlstatistik

I 1988 var der på 150 kV systemet 26 liniefejl og 5 stationsfejl.
Fejlfrekvensen for 150 kV ledningerne var 1,05 fejl pr. år pr. 100 km. Det tilsvarende tal for perioden 1979-1988 var 1,65 fejl pr. år pr. 100 km.

Indpasning af vindmøller og decentrale anlæg i ELSAMs driftsplanlægning

Mange års erfaringer har givet en solid viden om, hvordan den daglige drift skal planlægges på de store regionale kraftværker. Med de nye decentrale kraftvarmeværker og vindmølleanlæg er der kommet nye parametre ind i planlægningen. Vindmøller producerer, når det blæser, og det er ikke altid, når behovet er til stede. Ved hjælp af prissignaler er det nemmere at forudberegne, hvornår de decentrale kraftvarmeværker vil være i drift. Men endnu er der meget lidt eksakt viden om, hvordan de mange nye lokale produktionsanlæg vil påvirke den daglige drift af nettet.

De helt små decentrale kraftvarmeværker vil af økonomiske grunde ofte blive bygget uden varmeakkumulatorer. De vil altså kun kunne køre i det omfang, forbrugerne anvender fjernvarme. Når der ikke aftages varme, må anlæggene ligge stille. Lidt større anlæg, dog under 10 MW, som er forsynet med varmeakkumulator, vil normalt være beregnet til, at de en vis tid af året kan køre fuldlast døgnet rundt. Samtidig er de opbygget på en sådan måde, at de af tekniske/økonomiske grunde er uegnede til at køre på dellast. Anlæggene vil således over året blive udnyttet fra nogle få timer om dagen til hele døgnet rundt. Den nye treleds-betaling for el leveret fra små kraftvarmeværker gør det klart mest attraktivt at producere elektricitet i spids- og eventuelt højlasttiden. Det kan derfor ventes, at disse små værker normalt vil være på nettet, når belastningen er størst - altså når de er mest værd for systemet.

Prognoser for driften af disse små anlæg ventes udarbejdet for en måned ad gangen. For de små elværksejede anlæg er det hensigten at skabe et målesystem, som gør det muligt for ELSAMs driftsafdeling at justere den planlagte produktion i de følgende dage. Decentrale anlæg, der er større end 10 MW, vil normalt altid blive udstyret med en varmeakkumulator. Da der kan være behov for at skyde produktionen på disse større anlæg til eftermiddagstimer og/eller til en aftenspids-belastning, vil disse lidt større anlæg derfor komme til at indgå i en form for lastfordeling med de store kraftværksblokke.

I alle de decentrale anlæg er elektricitet et biprodukt i forbindelse med fremstilling af fjernvarme. De enkelte anlægs varmegrundlag svinger ikke alene med forbrugernes varmebehov - men er også afhængig af produktionen hos andre varmeproducenter. Hvis et affaldsforbrændingsanlæg f.eks. på grund af lønudgifter lukker i en weekend, kan det betyde, at et decentralt kraftvarmeværk må holdes i gang - af hensyn til fjernvarmekunderne - og dermed tvinges til at fremstille elektricitet på tidspunkter, hvor der ikke er brug for det samlede elsystem.

ELSAM råder næste år over vindmølleparker med en samlet effekt på 55 MW. Hertil kommer private møller på mere end 100 MW. For at skabe det bedst mulige grundlag for driftsplanlægning er det bl.a. nødvendigt - i samarbejde med meteorologerne - at udvikle mere sikre vindprognoser.

Kortfilmen »The Powerful Wind« fortæller om de danske elværkers vindmølleprogram. Filmen er produceret af instruktør Jens Ravn, København, for ELSAM, ELKRAFT og vindmøllefabrikanterne.

Ekstra opgaver til planlæggerne

Planlægningsafdelingen har i 1988 udført en række eksterne opgaver:

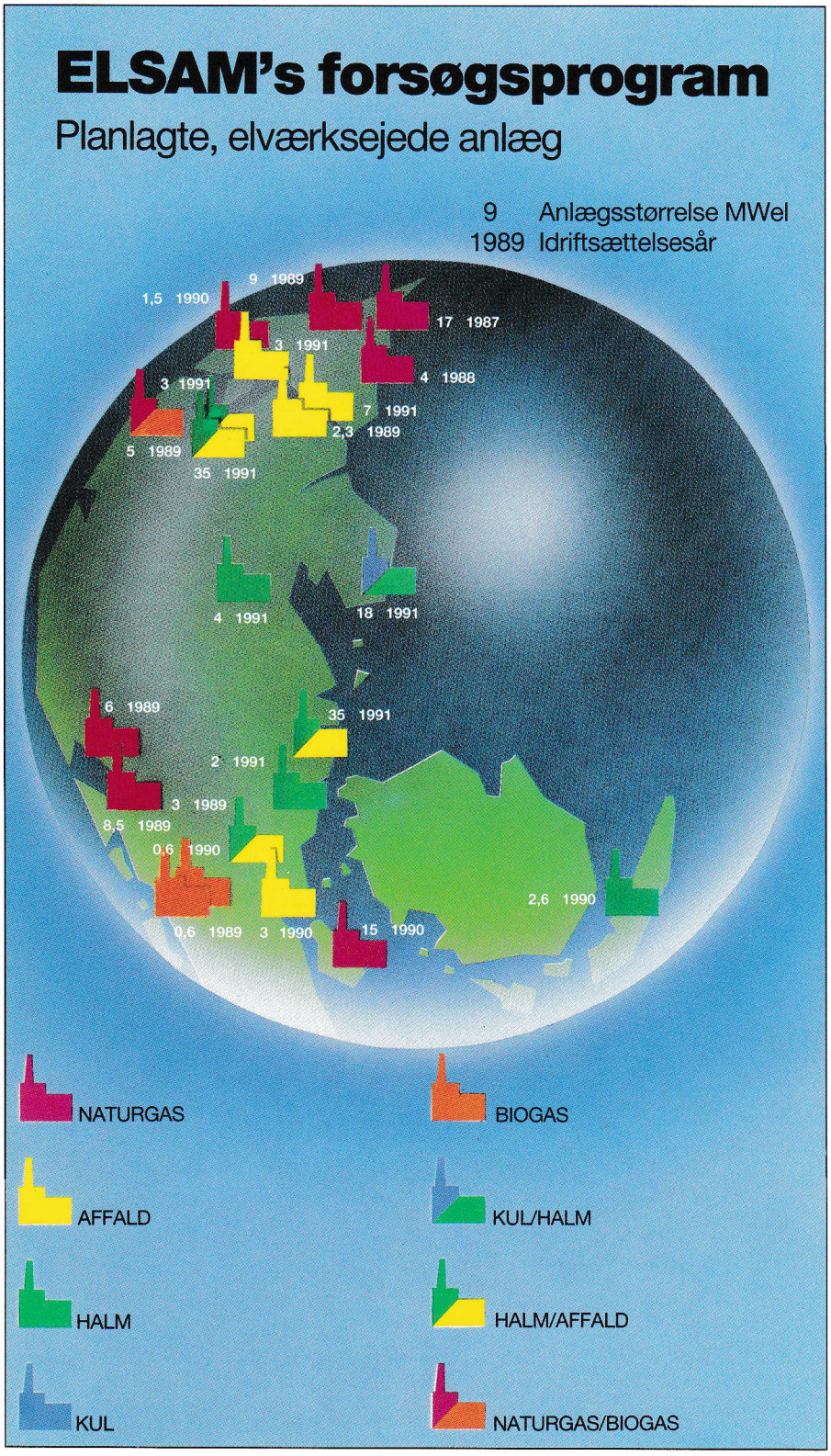
- Uddannelse af to kraftværksfolk fra Ghana i edb-værktøjer til drift af det ghanesiske elsystem (loadflow og vandværdi).
- Undersøgelse af indpasning af større vindkraftudbygning i det danske system. Dette EF-projekt gennemføres sammen med en række andre EF-lande.
- Udvikling af beregningsværktøjer til analyse af traditionelle og utraditionelle produktionsanlæg, som f.eks. LOCUS-anlæg.
- Registrering og analyse af produktion fra vindkraftanlæg.
- Videreudvikling af simuleringsprogram for Færøernes elproduktion med indpasning af kraftværk, som udnytter energien i havstrømmen.
- Beskrivelse og sammenligning af forskellige internationale samkøringsorganisationer for Den afrikanske Udviklingsbank.

Vind og belastning:

ELSAM gennemfører kontinuerligt målinger af produktionen fra de elværksejede vindmølleparker.
Da det jysk-fynske elsystem blev udsat for de tre højeste belastninger i 1988, blev der målt følgende produktion fra mølleparker med en samlet installeret effekt på ca. 22 MW. Tallene i parantes viser den totale belastning.

30. nov.: 2,2 MW (3216,2)
20. dec.: –0,1 MW (3212,5)
21. nov.: 1,2 MW (3204,8)

Det negative tal den 20. dec. skyldes tab i nettransformeren.



Efter den nødvendige undersøgelses- og planlægningsfase går det nu stærkt med at bygge decentrale kraftvarmeværker. I Jylland-Fyn drejer det sig foreløbig om 21 værker på tilsammen 182 MW. De ventes alle at være i drift inden udgangen af 1991. Den samlede pris for de 21 værker ventes at blive 2-2,5 mia. kr. Dyrest bliver de små biogas- og halmfyrede anlæg - billigst de større naturgasdrevne. Men alle typer anlæg skal af forsøgsmæssige grunde indgå i kraftvarmeprogrammet, som ser sådan ud: 7 naturgasfyrede anlæg (61 MW), 2 biogasanlæg (1,2 MW), 4 affaldsanlæg (15,3 MW), 3 halmfyrede (8,6 MW), 1 naturgas/biogas (5 MW), 3 halm/affald (73 MW) 1 kul/halm (18 MW).

ELSAM forsker i miljø, vind, kulfyring, elbesparelser, supraledning og elregninger

Røggasrensning var også i 1988 en af de største opgaver inden for ELSAMs og de syv jysk-fynske kraftværkers forsknings- og udviklingsarbejde. Prøvedriften af SNOX-pilotanlægget på Skærbækværket udviklede sig så godt, at det i begyndelsen af 1989 kunne danne grundlag for beslutning om at bygge et prototypeanlæg på Vendsysselværkets blok 2 på 295 MW. I SNOX-processen fjernes både svovldioxid og kvælstofoxider fra røgen. Restproduktet er svovlsyre, som kan afsættes til industrien. Anlægget er udviklet sammen med firmaet Haldor Topsøe.

Der var andre røggasrensningsprojekter, men året bød også på opgaver som kulforbrændingsteknik, supraledning, lokalforsøg med elbesparelser, informative elregninger, udvikling af forgasningsteknikker og brændselsceller.

Blandt de nye opgaver er udviklingen af F.L. Smidths Coronox-proces og Niro Atomizers spray-absorptionsanlæg.

Med disse aftaler er ELSAM engageret i udviklingen af fire forskellige teknikker til røggasrensning.

I Coronox-processen renses røggas ved hjælp af en elektronstråleproces i et specielt elektrofilter. Processen har intet spildevand, og restprodukterne kan udnyttes som gødning. Arbejdet er delt i tre hovedfaser, hvor første fase i 1988 har omfattet laboratorie- og udviklingsarbejde hos F.L. Smidth. Anden fase er at bygge og drive et pilotanlæg. Projektet lægger op til en evt. tredje fase, som omfatter projektering af et egentligt demonstrationsanlæg.

Formålet med at udvikle compact-spray-absorptions-teknikken er, at kunne mindske dimensionerne af spray-absorberen. Efter laboratorieforsøg i 1988, er det planen at bygge et pilotanlæg på Enstedværket i 1989. Der er sat arbejder i gang med restprodukter fra afsvovlingsanlæg.

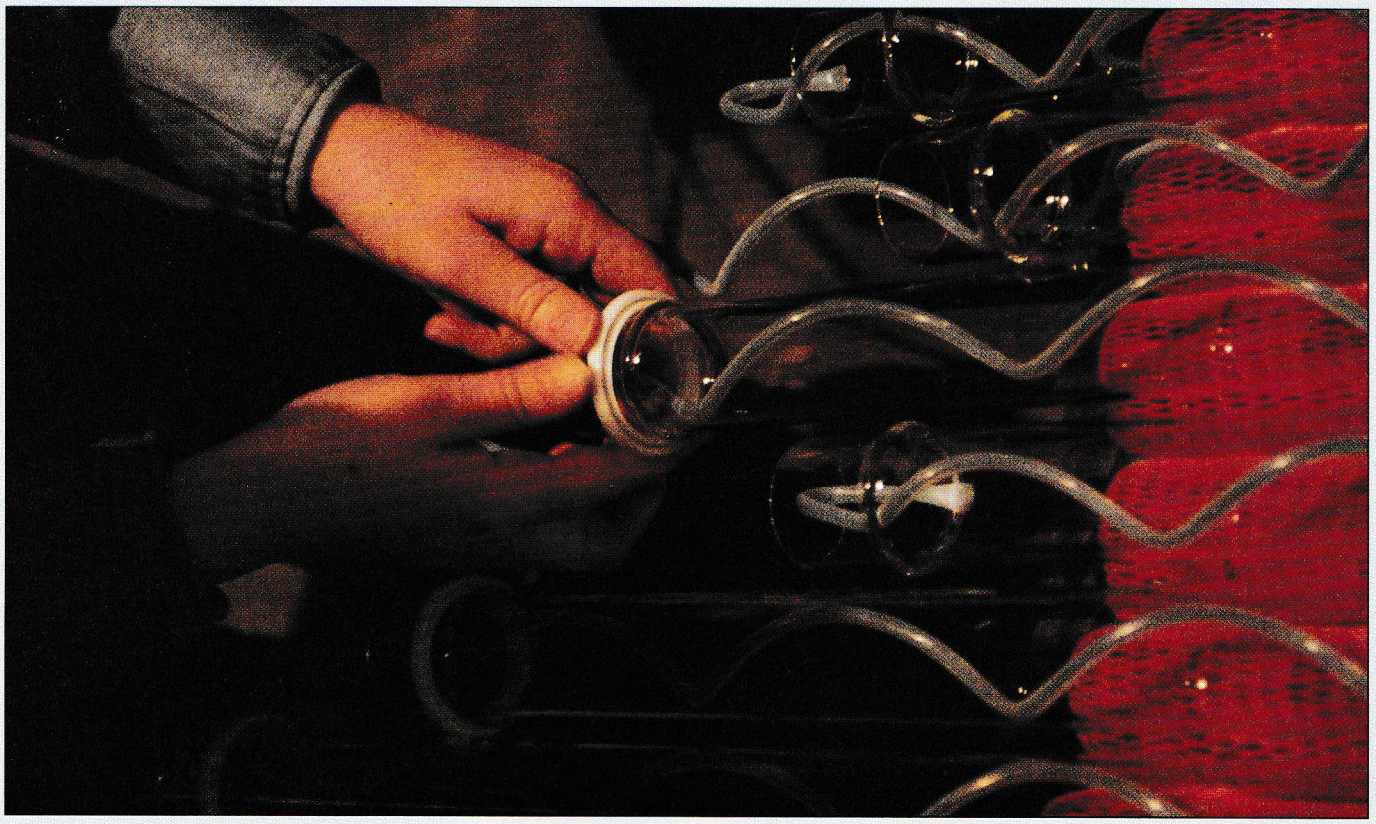
Den største indsats på området er rettet mod metoder til at udnytte restproduktet fra tør røggasafsvovling.
De voksende miljøkrav til kulfyring øger, sammen med anvendelsen af forskellige kultyper, behovet for at få adgang til mere eksakt viden om forbrændingsprocessen. Et par flerårige projekter med forbrænding af kulstøv udføres i et samarbejde mellem laboratoriet for Varme- og Klimateknik på DTH, dk-Teknik og Risøs kulforskningsgruppe. Der trækkes også på ekspertise hos Sandia-laboratorierne i USA. Forskningen støttes af Energiministeriet, som yder en betydelig del af den nødvendige finansiering.
I samarbejde med distributionsselskaber fra ELSAM-området, er der foreløbig igangsat tre projekter om lokalforsøg vedr. elbesparelser, om informative elregninger og om udarbejdelse af model for boligsektorens elforbrug.
Det ventes, at der i det lange løb vil være behov for, at der udstikkes retningslinier for, hvilke F&U-områder, der kan støttes. Disse retningslinier skal udformes på baggrund af den overordnede målsætning for ELSAMs F&U indsats:

- Forbedre fællesskabets beslutningsgrundlag ved at udvikle ny viden.
- Åbne muligheder for praktisk brug af nye teknologier under hensyntagen til fremtidens krav om miljøbeskyttelse og brug af vedvarende energikilder.
- Forbedre dansk industris muligheder for at levere komponenter og systemer til elforsyning hjemme og i udlandet.

Elværkerne undersøger, om elektromagnetiske felter er til fare for vor sundhed

Henvendelser fra forbrugere, læserbreve og avisartikler har fået elværkerne til at nedsætte et brancheudvalg, som skal undersøge sundhedsmæssige risici ved elektromagnetiske felter, specielt omkring højspændingsledninger.
Der er i de senere år gennemført flere internationale undersøgelser for at komme til bunds i spørgsmålet. Ingen af undersøgelserne har kunnet dokumentere en sammenhæng mellem højspændingsledningernes elektromagnetiske felter og en forøget risiko for at udvikle leukæmi, sådan som en amerikansk forsker fremsatte formodning om i 1979. Men undersøgelserne har heller ikke totalt kunnet afvise, at der kan være en risiko. Den betragtes dog i givet fald som meget lille af de danske sundhedsmyndigheder.
De danske elværker vil gerne bidrage til, at spørgsmålet, som er egnet til at skabe frygt og utryghed, bliver belyst så grundigt som overhovedet muligt. Brancheudvalget har fået til opgave at opbygge den nødvendige viden i elværksregi, formidle information til branchen og offentligheden samt foreslå eventuelle undersøgelser sat i gang.
Udvalget har relationer til det særlige Kontaktudvalg, som Sundhedsstyrelsen og Elektricitetsrådet har nedsat, for at vurdere de eventuelle sundhedsmæssige virkninger af magnetiske felter.

Meterlange glasrør under montage i SNOX-miljøanlæg.



Kul blev dyrere i 1988

Kul

Kulpriserne steg mærkbart i 1988. Prisstigningen slog dog først igennem i løbet af 1988, og da hovedparten af ELSAMs priser blev fastsat i efteråret 1987, blev prisstigningen for ELSAMs vedkommende moderat. ELSAMs gennemsnitspris for 1988 blev 9,83 kr./GJ, hvilket er en stigning på 5 pct. i forhold til året før. Efterspørgslen har været stigende især i Fjernøsten, og samtidig har producenterne, på grund af de lave priser i de senere år, lukket urentable miner og dermed tilpasset produktionen til efterspørgslen.
ELSAM er i den gunstige situation at have lagre til otte måneders forbrug, hvilket udnyttes ved at undlade køb, når presset på markedet er størst.
De totale kultilførsler blev på 5,2 mio. ton, hvilket er noget mindre end oprindeligt forudsat. Det skyldes den ugunstige markedssituation og en stor elimport, der medførte en nedgang i forbruget til 5,5 mio. ton.
Colombia, USA og Australien var de største leverandører, mens USSR, Polen, England, Kina, Venezuela og Canada leverede mindre mængder.
De europæiske leverandørers betydning bliver stadig mindre for ELSAM. Polen, der tidligere var storleverandør, har annonceret, at det vil stoppe eksporten. USSR eksporterer kun mindre mængder, og England er mindre interesseret i eksporten af kraftværkskul end tidligere.
USA er atter blandt ELSAMs leverandører. Også denne gang er USA kommet til på Australiens bekostning, idet stigende fragtrater, stigende kurser på australsk valuta og mindre produktion har gjort Australien mindre konkurrencedygtig.
ELSAM støtter etableringen af nye miner gennem indgåelse af langtidskontrakter og dermed sikring af en del af minernes eksistensgrundlag. Et eksempel herpå er den mangeårige 2 mio. ton/år-kontrakt med Colombia.
I 1988 indgik ELSAM aftale om kul fra en ny mine »Guasare« i Venezuela.

En anden interessant mulighed er La Loma-projektet i Colombia.

Olie

I begyndelsen af oktober faldt fuelolieprisen drastisk, og en kort overgang var prisen endog lavere end kulprisen.
ELSAM benyttede lejligheden til at få lagrene af olie til såvel kraftværksbrug som til kulskibene øget. I det korte tidsrum, priserne var attraktive, var de mængder, der kunne købes, dog begrænsede.
En ny aftale mellem OPEC-landene om produktionsbegrænsning sendte atter priserne i vejret, og ved årsskiftet var fuelolien igen 50 pct. dyrere end kul.

Skibe

CALORIUS er det nyeste skib i ELSAMs flåde af skibe til kultransport. CALORIUS, som er en 4600 hk slæbebåd, blev leveret i december, og er indsat i daglig drift som »skubber« af ELSAMs pramme.
Søsterskibet JOULIUS leveres fra Dannebrog Værft A/S i februar 1989.
Massegodsskibene ELSAM JYLLAND og ELSAM FYN har i 1988 sejlet uden problemer i fast rutefart mellem Colombia og Danmark.

Ny rekord: 90 pct. af flyveasken nyttiggjort

I 1988 blev der nyttiggjort godt 550.000 ton flyveaske fra kraftværkerne i ELSAM-området. Det svarer til ca. 90 pct. af den samlede askeproduktion, og det er den hidtil højeste grad af askeanvendelse, vi har haft.
Det har kun været muligt at nyttiggøre så store askemængder ved at opgrave tidligere deponeret aske fra fire askedeponier. Når der på kort tid skal anvendes store askemængder som fyldmateriale i bygge- og anlægsarbejder, kan det være nødvendigt, for overhovedet at deltage i sådanne projekter, at kunne hente asken i deponierne. Endnu en begrundelse for at opgrave aske fra deponierne er, at der i perioden maj-november ofte er mangel på tør aske til cement-, beton- og asfaltproduktion. Det betyder, at der i dette tidsrum er helt utilstrækkelige askemængder fra den løbende produktion til rådighed som fyldmateriale.
Der er i 1988 afsat omtrent lige så store askemængder til opfyldningsformål som til samtlige andre formål.
De store opgaver, hvor asken kan anvendes som fyldmateriale, har ofte en lang tilblivelsesperiode og er ofte underkastet politiske og budgetmæssige ændringer i både omfang og tid. Der foretages en løbende ajourføring af påbegyndte- og opsøgning af nye anlægsopgaver, og der er begrundet forhåbning om fortsat god afsætning, både på dette område og til de industrielle anvendelser.
Det første restprodukt fra røggasafsvovling fremkommer i begyndelsen af 1989 på Studstrupværket.
Udover brug som fyldmateriale, er der endnu ikke fundet nogle sikre anvendelsesområder for dette produkt. Derfor iværksatte ELSAM i 1987 et stort forsknings- og udviklingsprojekt, som har til formål at finde anvendelse for afsvovlingsproduktet. Der foretages sideløbende en vurdering af afsætningsmulighederne for andre typer afsvovlingspro-

dukter, som kan blive aktuelle i det fortsatte udbygningsprogram for afsvovlingsanlæg.

10 år med pramsejlads

ELSAMs pramsystem fyldte ti år i december 1988. Siden starten har prammene foretaget ca. 2800 rejser mellem kulterminaler i Ensted og Århus til kraftværkerne. På den måde er 22,5 millioner ton kul efterhånden blevet flyttet.
De to første pramme WILLY og THORVALD - opkaldt efter ELSAMs to første formænd: Willy Sørensen og Thorvald Jensen - kunne hver laste ca. 7.700 ton. De blev i 1981 suppleret med ERIK L. (efter ELSAMs første direktør Erik L. Jakobsen) og i 1984 kom yderligere POUL og SVEND ÅGE til (opkaldt efter direktør Poul Sachmann, ELSAM, og daværende næstformand i Fynsværket, Svend Åge Andersen).
Pramsystemets kapacitet blev væsentligt forøget i 1987, da de to første pramme blev erstattet af nybygninger på 10.900 DWT (også kaldet WILLY og THORVALD) samtidig med at de tre andre pramme ved at blive forlænget opnåede samme lasteevne. Alle prammene - inkl. forlængelserne - er bygget på Lindøværftet ved Odense. Prammene er 101 meter lange, 19 meter brede og stikker ca. 7,5 meter. De er udstyret med bovpropeller, som gør dem meget manøvredygtige ved havneanløb. De skubbes fra havn til havn ved hjælp af skubbe/slæbebåde. De første ti år blev denne opgave klaret med assistance fra rederiet Em. Svitzer. Nu er det ELSAMs egne slæbebåde, JOULIUS og CALORIUS, som lægger kræfter til. De er begge udstyret med 4600 hk maskineri.
I 1984 foretog prammene flere rejser over Østersøen efter polske kul. Prammene flytter ca. 3,5 mio. ton kul om året. De fyldes, ved kulterminalernes særlige lasteanlæg, på 5-6 timer - og losses, ved kraftværkerne, på 8-12 timer.

Konti-Skan 2 klar på dato

Konti-Skan 2 gik i kommerciel drift den 1. november 1988 - helt i overensstemmelse med den plan, som blev tiltrådt tre år tidligere. Der var straks god brug for den 300 MW ny overføringsevne mellem Jylland og Sverige. Mildt vintervejr og kraftig nedbør fik nærmest de norske vandkraftmagasiner til at løbe over. Den ene pol i Skagerak forbindelsen mellem Norge og Jylland var imidlertid ude af drift i månedsvis, efter at det var blevet beskadiget af et anker. I stedet øgede nordmændene deres eksport til Sverige, og svenskerne brugte Konti-Skan 1 og 2's samlede kapacitet på 570 MW til at lade danskerne få en rimelig del af det norske el-udsalg.
Den snart 25 år gamle Konti-Skan 1 forbindelse vil formentlig kunne holdes i drift til midten af halvfemserne. Både Jylland-Fyn og Sverige vil altså i en periode med kraftige omlægninger inden for elproduktionssystemet kunne nyde godt af de driftsmæssige fordele ved at råde over dobbelt overføringsevne på Konti-Skan forbindelsen.
Konti-Skan 2, som er bygget af ELSAM og det svenske energiselskab Vattenfall i fællesskab, har kostet ca. 800 mio. kr., hvoraf ELSAM har betalt ca. 300 mio. kr. Der er 148 km mellem jævnstrømsstationerne i Vester Hassing ved Aalborg og Lindome nær Gøteborg - heraf 88 km søkabel.

ELSAM råder nu også over egne skubbe- og slæbebåde: JOULIUS og CALORIUS.

Ønske: Egen import af naturgas

Den danske efterspørgsel efter gas er efterhånden nået op på det forventede niveau, hvilket betyder, at der ikke er overskudsmængder til rådighed for ELSAM.

DANGAS arbejder med flere muligheder for at ekspandere. Blandt andet forhandles der med DUC om øget produktion fra Nordsøen, med Statoil om import fra den norske del af Nordsøen og med Sovjetunionen. Årsagen til denne aktivitet er et forventet stort marked i Sverige, som skal afvikle kernekraft over en årrække, og som derfor nu ser sig om efter alternativer.

Der er imidlertid ingen forbindelse mellem norske Ekofisk og danske Tyra, og af strategiske årsager er det muligt, at Sverige og Norge enes om en direkte ledning fra de norske Nordsø-felter.

Der er store mængder gas til rådighed i Norge og USSR, og markedspriserne ventes på kort sigt at blive lave.

På længere sigt er der betydelig usikkerhed. Der er et stort forbrugspotentiale i Norge, Sverige og i Sydeuropa, der alle planlægger en massiv gasudbygning. Da etableringsomkostningerne for ny gasproduktion og investeringer i rørledninger er betydelige, må der imødeses højere priser, når den nuværende kapacitet er opbrugt.

For Danmarks vedkommende er der ikke danske gasressourcer i tilstrækkeligt omfang til en væsentlig benyttelse i kraftværkerne, og det betyder, at et fremtidigt gasforbrug bliver baseret på importeret gas. Valutamæssigt sidestilles gassen derfor med kul og olie.

En ny kontrakt om levering af gas fra Norge til de hollandske elværker markerer en nyskabelse på gasmarkedet. Kontrakten omfatter kun salg til én anvendelse, nemlig elproduktion, og Statoil leverer gassen direkte til slutforbrugeren uden om det nationale gasselskab. Det er også nyt, at kontraktprisen reguleres efter blandt andet kulprisen, og at olieprisen kun har ringe vægt.

ELSAMs muligheder for at udnytte gas til fremtidige anlæg afhænger i høj grad af, om lignende kontrakter kan indgås i Danmark.

For at gassen skal blive interessant for ELSAM i store kraftværksenheder, må gasprisen være konkurrencedygtig med kulprisen - kraftværksinvesteringer, miljøegenskaber, driftsforhold og virkningsgrad taget i betragtning.

Dette har hidtil ikke kunnet opnås, fordi de naturgaspriser DANGAS har tilbudt, er væsentligt højere end priserne på det internationale gasmarked.

Mulighederne for at gassen kan blive konkurrencedygtig vil øges betydeligt, hvis vi får:

- adgang til direkte aftaler mellem ELSAM og gasproducenten.
- Adgang til udenlandske gasressourcer.
- Mulighed for at udnytte det danske transmissionsnet mod rimelig betaling.

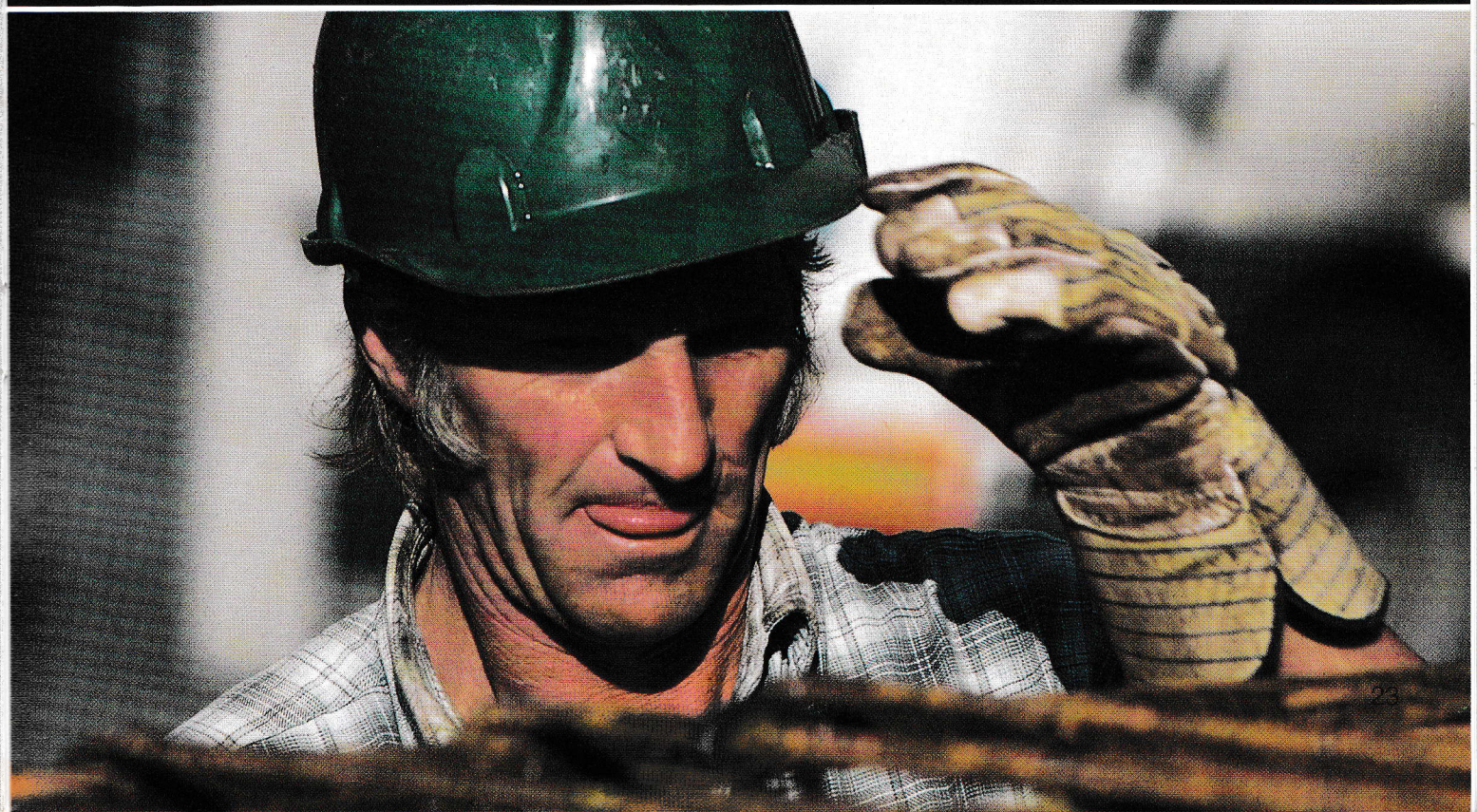
I/S ELSAM REGNSKAB 1988

Resultatopgørelse side 24

Balance side 25

Noter til balance side 26 og 27

Beløb i regnskab og noter er angivet i enheder på 1000 hvor intet andet er anført



Resultatopgørelse

Resultatopgørelsen er opdelt på hovedaktiviteter, der hver for sig udgør en regnskabsmæssig helhed med selvstændig indtægts- og omkostningsforløb. Over-/underdækning udlignes, inden regnskabet afsluttes. Derfor er resultatopgørelsens samlede netto-resultat nul.

Omkostningerne til generel ELSAM-virksomhed og til finansiering er afregnet med interessenterne i forhold til salg til eget område i 1987.

Årets kurstab beregnes som kursforskellen mellem primo og ultimo året gange restgælden, samt den del af det realiserede kurstab, der kan henføres til indeværende år. Kurstab og kursgevinst kan i henhold til ellovens bestemmelser først overføres til resultatopgørelsen, når de realiseres ved tilbagebetaling af lånene. ELSAMs bestyrelse har besluttet at afskrive valutakurstabet på to finanslån, som er tilbagebetalt i 1988 med 1/4 i 1988, 1/4 i 1989 og resten senere. Behandlingen af kurstab er nærmere beskrevet i balancens note 2 og 3.

Brændsel og elkøb fra udlandet overtages af interessenterne i forhold til deres indbyrdes størrelse.

Afskrivninger og henlæggelser er beregnet i henhold til Handelsministeriets bekendtgørelse nr. 108 af 23. marts 1977. Afskrivninger og henlæggelser indbetales for kulskibe og prammes vedkommende via brændselsafregningen; øvrige afskrivninger og henlæggelser er afregnet med interessenterne i forhold til deres indbyrdes størrelse.

For perioden 1. januar til 31. december 1988

		1987
Generel ELSAM-virksomhed		
Net, drift og planlægning	93.634	69.793
Administration	50.479	45.690
Tekniker Udvalg - opgaver	12.718	3.934
Tekniker Udvalg - forskning og udvikling	29.881	37.986
Andre indtægter og omkostninger	-1.219	5.972
	185.493	163.375
Indbetalt af interessenterne	-185.493	-163.375
Finansiering		
Renteindtægter	-74.060	-64.081
Renteudgifter	270.720	255.958
Årets kurstab (beregnet)	86.513	56.928
Eksterne finansieringsomkostninger	283.173	248.805
Interne rentemellemværender	-153.288	-187.091
ELSAMs finansieringsomkostninger	129.885	61.714
Kurstab overført til status	-86.513	-
Afskrevet kurstab overført fra status	80.784	-
	124.156	61.714
Indbetalt af interessenterne	-124.156	-61.714
Brændsel		
Kulkøb cif	1.283.873	1.335.331
Oliekøb cif	124.457	-9.133
Gaskøb cif	-1.522	15.222
Brændselstransit	36.926	48.608
Direkte brændselsomkostninger	130.430	128.006
Indirekte brændselsomkostninger	31.340	25.752
	1.605.504	1.543.786
Udlignet over brændselsafregningen	-1.605.504	-1.543.786
El-udveksling med udlandet		
Import	256.608	181.787
Eksport	-18.472	-31.371
	238.136	150.416
Afregnet med interessenterne	-238.136	-150.416
Afskrivninger og henlæggelser		
Kulskibe og pramme	54.369	52.226
Idriftsatte anlæg	40.519	12.773
Kommende anlæg	96.255	64.001
	191.143	129.000
Overført fra brændselsafregningen	-54.369	-52.226
Overført fra afstået net 1985	-6.774	-6.774
	130.000	70.000
Indbetalt af interessenterne	-130.000	-70.000

Balance

Pr. 31. december 1988

Note			1987
	Aktiver		
1	Anlæg	1.738.348	1.663.758
	Igangværende anlægsarbejder	561.120	297.367
2	Ikke realiserede kurstab	69.919	311.705
3	Realiserede, ikke udgiftsførte kurstab	247.515	–
	Frilager af bunkerolie	24.976	12.318
	Reservedele og forbrugsmateriale	1.951	2.933
4	Værdipapirer	34.445	14.425
	Interessentmellemværender	1.557.595	1.897.468
	Tilgodehavender	67.021	82.070
	Likvide beholdninger	436.764	516.104
		4.739.654	4.798.148
	Passiver		
	Interessentskabskapital	60.466	60.466
	Afstået net 1985	6.774	13.547
1	Afskrivninger	1.149.620	1.034.773
	Henlæggelser til kommende anlæg	348.523	274.246
	Mellemregning ELSAMPROJEKT A/S	12.366	13.481
5	Finanslån	2.784.152	3.017.353
6	Importlån	162.460	150.023
	Kreditorer	215.293	234.259
		4.739.654	4.798.148

Pantsætninger

Til sikkerhed for lån i Skibskreditfonden er udstedt skibspantebreve med pant i kulskibe og pramsystem.

Eventualforpligtelser

Der foreligger kontraktlige forpligtelser i forbindelse med I/S ELSAMs virke, herunder om brændselsleverancer og lån i fremmed valuta.

Skærbæk, den 3. marts 1989

G. Styrbro
Administrerende direktør

P. Grønborg Christensen
Formand

Revisionspåtegning

Vi har revideret regnskabet for året 1988.

Revisionen er udført i overensstemmelse med god revisionsskik og har omfattet sådanne revisionshandlinger, som vi har anset for nødvendige.

Årsregnskabet er aflagt i overensstemmelse med lovgivningen og overenskomstens krav til regnskabsaflæggelse.

Kolding, den 3. marts 1989
Schøbel & Marholt

Jørgen Meyer
Statsautoriseret revisor

Finn Schlebaum
Statsautoriseret revisor

Interessenternes andel

I henhold til interessentskabets overenskomst hæfter interessenterne for ELSAMs forpligtelser udadtil solidarisk, men indbyrdes i forhold til elsalget til eget område de seneste ti år. Den enkelte interessents andel i interessentskabskapitalen beregnes ligeledes i forhold til de seneste ti års elsalg til eget område:

I/S Fynsværket kr. 8.580.000	:	**14,19%**
I/S Midtkraft kr. 13.188.000	:	**21,81%**
I/S NEFO kr. 4.970.000	:	**8,22%**
I/S Nordkraft kr. 5.448.000	:	**9,01%**
I/S Skærbækværket kr. 10.334.000	:	**17,09%**
An/S Sønderjyllands Højspændingsværk kr. 6.905.000	:	**11,42%**
I/S Vestkraft kr. 11.041.000	:	**18,26%**

Noter til balance

Note 1 - Anlæg og afskrivninger

	Anlægs-værdi	Afskriv-ninger	Rest til afskrivning
Luftledninger	361.378	335.912	25.466
Kabler	26.321	26.321	0
Stationer	125.979	102.341	23.638
HVDC-anlæg	222.518	215.908	6.610
Teleanlæg	31.232	25.904	5.328
Kulskibe	700.742	278.503	422.239
Pramsystem	78.085	10.894	67.191
Havneanlæg	76.318	64.534	11.784
Ejendomme	89.045	65.845	23.200
Udstyr	26.730	23.458	3.272
	1.738.348	1.149.620	588.728

		Henlæggelser	
Kommende anlæg		348.523	

Kulskibe og pramsystem afskrives liniært over 15 år. Der henlægges ikke på kulskibe og pramsystem. Der er i 1988 afskrevet maksimalt på kulskibe og pramsystem.
Øvrige anlæg er afskrevet maksimalt i 1988.
Kommende anlæg. Der er udnyttet 75% af de maksimale henlæggelsesmuligheder.

Note 2 - Ikke realiserede kurstab

Saldoen viser kursdifferencer på restgæld beregnet som kursforskellen mellem optagelsestidspunktet for lån og de aktuelle kurser på statustidspunktet.

	Saldo 01.01.88	Kurstab i 1988	Realiseret kurstab i 1988	Saldo 31.12.88
Finanslån	310.977	84.932	330.105	65.804
Importlån	728	1.581	-1.806	4.115
	311.705	86.513	328.299	69.919

Årets kurstab beregnes som kursforskellen mellem primo og ultimo året gange restgælden, samt den del af det realiserede kurstab, der kan henføres til indeværende år. Når kurstab realiseres ved lånenes tilbagebetaling, overføres de til statusposten - realiserede, ikke udgiftsførte kurstab, note 3.

Note 3 - Realiserede, ikke udgiftsførte kurstab

Kurstab og kursgevinst kan i henhold til ellovens bestemmelser først overføres til resultatopgørelsen, når de realiseres ved tilbagebetaling af lånene.

	Saldo 01.01.88	Realiseret Kurstab i 1988	Afskrivning af kurstab 1988	Saldo 31.12.88
	0	328.299	80.784	247.515

ELSAMs bestyrelse har besluttet at afskrive valutakurstab (330.105) på to finanslån, som blev tilbagebetalt i 1988 med 1/4 i 1988, 1/4 i 1989 og resten senere.
Saldoen viser de realiserede kurstab, som endnu ikke er overført til resultatopgørelsen.

Note 4 - Værdipapirer

	Pålydende	Bogført værdi
ELSAMPROJEKT A/S	14.000	14.000
I/S Danaske, kapitalindskud	25	25
Aktier i Regnecentralen af 1979	200	400
8,4% Danske stat 1995	20.000	20.020
		34.445

Note 5 - Finanslån

Optagelsesår	Oprindeligt beløb	Afdrag 1988	Restgæld 31.12.1988 i lånevaluta	Restgæld 31.12.1988 i DKK	Tilbagebetalt
1978	USD 25.000	USD 18.000	0	0	1988
1980	DKK 9.410	DKK 940	DKK 5.650	5.650	1994
1982	DKK 279.990	DKK 28.000	DKK 224.000	224.000	1996
1982	JPY 15.000.000	JPY 15.000.000	0	0	1988
1983	DKK 280.170	DKK 28.010	DKK 224.160	224.160	1996
1983	DKK 16.580	DKK 1.640	DKK 14.940	14.940	1997
1983	DKK 16.590	DKK 1.650	DKK 14.940	14.940	1997
1985	DEM 125.000		DEM 125.000	483.225	1993
1986	BEL 1.275.000		BEL 1.275.000	234.600	1993
1987	DKK 18.400		DKK 18.400	18.400	2001
1987	DKK 18.400		DKK 18.400	18.400	2001
1987	DKK 2.400		DKK 2.400	2.400	2001
1987	DKK 2.400		DKK 2.400	2.400	2001
1987	CHF 54.000		CHF 54.000	246.753	1992
1987	XEU* 75.000		XEU 75.000	603.084	1994
1988	JPY 12.000.000		JPY 12.000.000	658.800	1998
1988	DKK 32.400		DKK 32.400	32.400	2002
				2.784.152	

* Gennem XEU-DEM swap foreligger et tilgodehavende i DEM og en tilsvarende forpligtelse i XEU. Restgælden pr. 31.12.1988 udtrykt i DKK er beregnet i overensstemmelse hermed.

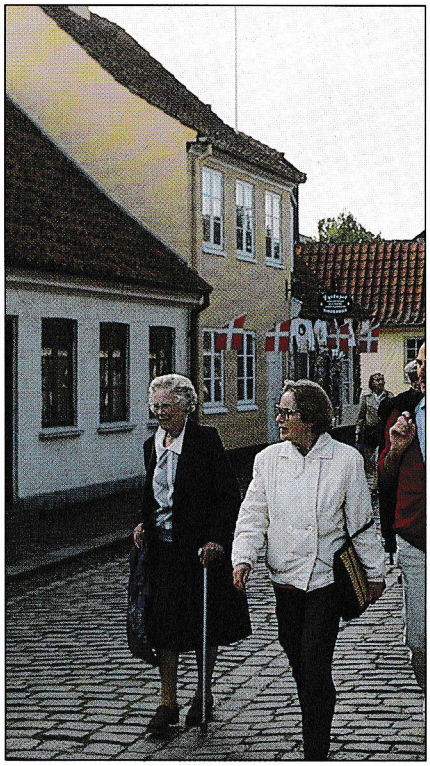
Lån i fremmed valuta er omregnet efter noterede salgskurser pr. 31.12.1988 for pågældende valuta.

	USD	CHF	DEM	JPY	BEL	XEU
Kurs pr. 100	687,75	456,95	386,58	5,49	18,40	803,30

I 1989 afdrages 60.280.000 DKK.

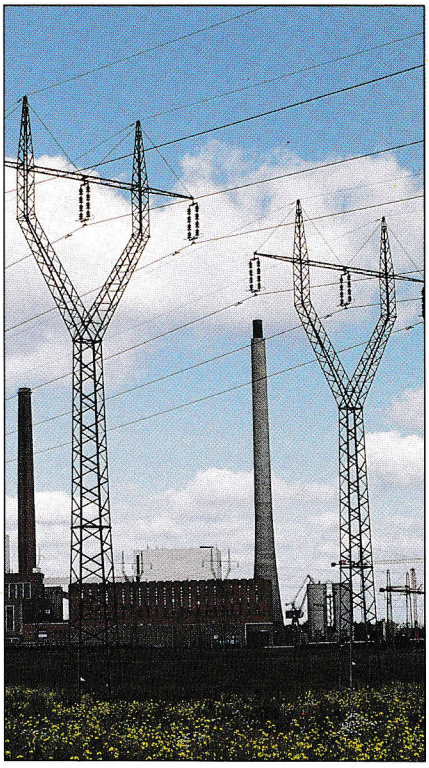
Note 6 - Importlån

Importlån er optaget i forbindelse med brændselsindkøb og udgør 18,7 mio. USD og 8,7 mio. DEM svarende til i alt 162,5 mio. DKK.



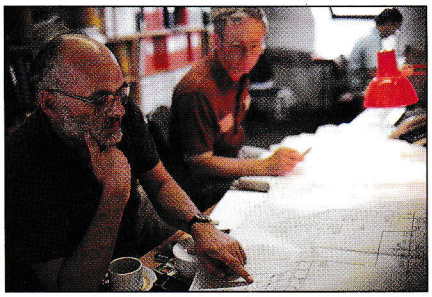
Personale

Ingeniører og andre	76
Andet teknisk eller administrativt personale	152
Servicepersonale	48
Vikarer, elever	22
	298



ELSAMPROJEKT A/S vil mangedoble sine eksterne opgaver

ELSAMPROJEKT A/S vil øge sine eksterne opgaver både herhjemme og i udlandet meget væsentligt i de kommende år. Der bliver tale om en mangedobling af disse opgaver, således at de i 1995 udgør 30 pct. af firmaets samlede omsætning (mod i dag 7,5 pct.). Samtidig med denne ekspansion vil firmaet fastholde den opgavemængde, det hidtil har udført for ELSAM og de syv jysk-fynske kraftværker. Det fremgår af den strategiplan, som ELSAMPROJEKTs bestyrelse godkendte ved årsskiftet.



Det ambitiøse mål, som indtil 1995 forudsætter ansættelse af ca. 80 medarbejdere, tager udgangspunkt i den rivende udvikling, firmaet har været i, siden det for to år siden blev selvstændigt. I 1988 øgedes omsætningen til 106,2 mio. kr. (+ 53 pct.). Året før var stigningen 40 pct. Medarbejdertallet var ved årsskiftet 213 - en stigning på 30 pct.

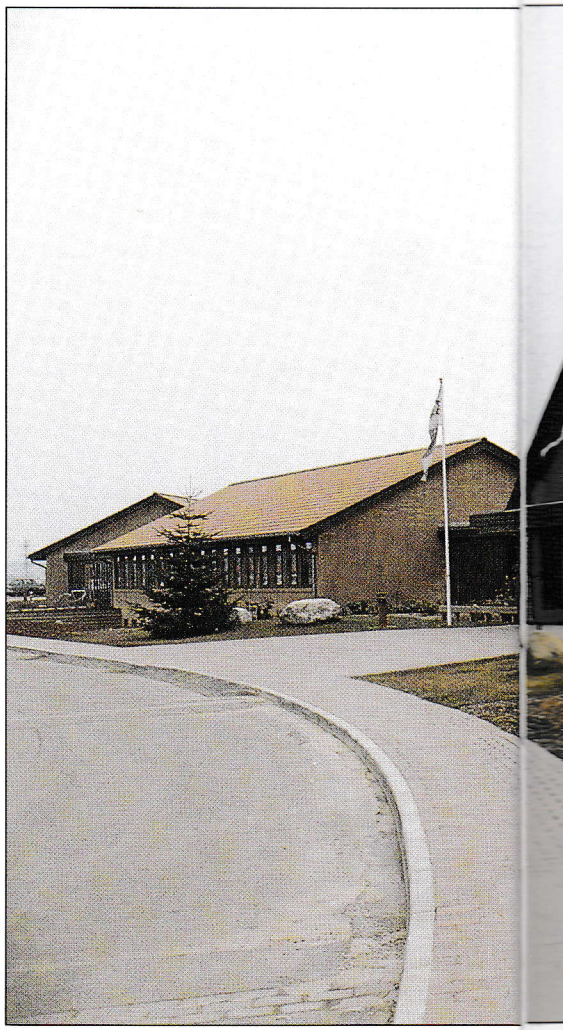
ELSAMPROJEKTs hovedopgaver er i øjeblikket de tre store blokanlæg, som er under planlægning, projektering og bygning på henholdsvis Skærbækværket, Vestkraft og Fynsværket. Samtidig akkumulerer firmaet stadig mere miljøteknologisk viden. Firmaet deltager således fortsat i arbejdet med at bygge Danmarks første afsvovlingsanlæg på Studstrupværkets blok 3 og 4. Det er også med i udviklingsarbejdet omkring SNOX-processen, som samtidig renser røgen for både svovldioxid og kvælstofoxider. Også laboratoriestudier omkring røggasrensning ved hjælp af elektrofiltre (Coronox) er firmaet med i. Firmaet er engageret i arbejder omkring udnyttelse af vindkraft og indenlandske brændsler (halm, biogas, naturgas, affald, træflis), og med i udredningsarbejder omkring brændselsceller og kulforgasning.

I 1988 investerede firmaet en halv snes millioner kr. bl.a. i nyt edb-udstyr.

Samarbejde med middelhavslande

Sammen med moderselskabet ELSAM forhandlede ELSAMPROJEKT i 1988 om nærmere samarbejde med de offentlige elforsyningsselskaber Public Power Corporation i Grækenland og Electricidade de Portugal i Portugal. Forhandlingerne resulterede i begyndelsen af 1989 med undertegnelse af samarbejdsaftaler, der omfatter områder som restlevetidsundersøgelser, kulkonvertering, vindkraftplanlægning, HVDC-forbindelser m.m.

ELSAMPROJEKT har været med til at undersøge tre ældre kraftværker i Zimbabwe med henblik på rehabilitering. I Portugal er der ydet rådgivning i forbindelse med opførelse af en kulterminal. Endelig er der større og mindre opgaver på vej i Puerto Rico, Norge, Sverige, Azorerne, Polen m.m.



Resultat 1988

	1988 mio. kr.	1987 mio. kr.
Nettoomsætning	106,2	69,5
Anvendelse af medarbejdere	33,0	25,9
Leverandører	44,5	25,1
A-skat og selskabsskat	25,6	17,3
Resultat efter skat	3,2	1,1

Bestyrelsen for ELSAMPROJEKT A/S

G. Styrbo (formand)
R. Tychsen (næstformand)
E.B. Schmidt
B.K. Jensen
J.O. Top
H. Grastrup*
A. Lind-Hansen*
K. Kamp Jørgensen*
* valgt af medarbejdere

Direktion

Adm. direktør Willy Madsen

Revision

Revisionsfirmaet
Schøbel & Marholt, Kolding
Statsautoriserede revisorer

ÅRHUS KULTERMINAL I/S

Kulterminalen blev i 1988 tilført 1,7 mio. ton kul, som er blevet udskibet og fordelt til kraftværker og andre kulforbrugere.
Kullene kom til Århus ombord i 44 skibe i størrelse fra 10.000 til 140.000 ton dødvægt. Udskibningen skete med pramme (129 anløb) og coastere (97 anløb).
Terminalen ejes af I/S ELSAM (55 pct.), A/S Aalborg Portland Cement Fabrik (17 pct.), A/S Dansk Shell (15 pct.) og BP Kul A/S (13 pct.).
Terminalen havde i 1988 en omsætning på 21,9 mio. kr. Personalet bestod ved årets udgang af 50 medarbejdere.
Kulterminalens bestyrelse:
Poul Sachmann, ELSAM, (formand),
Karl Pedersen, ELSAM,
P. Skovgaard, A/S Aalborg Portland Cement Fabrik,
H. Kristensen, A/S Dansk Shell,
P. Wheadon, BP-Olie Kompagniet A/S.

Danaske I/S

ELSAM samarbejder med ELKRAFT og A/S Aalborg Portland Cement Fabrik om afsætning af flyveaske til cement- og betonindustrien. Det sker gennem firmaet DANASKE I/S, som ejes af Aalborg Portland (50 pct.), ELKRAFT (25 pct.) og ELSAM (25 pct).
Firmaet havde i 1988 en omsætning på 28,9 mio. kr., hvilket gav et overskud på 19,1 mio. kr. ved salg af 475.000 ton flyveaske.

DANASKEs bestyrelse:
O. Stevens Larsen, Aalborg Portland Cement Fabrik, (formand),
K. Bograd, Elkraft,
K. Gade, KH Beton,
H. Schulz, ELSAM.

ELSAM i 1988

15. jan.
Frederikshavn Kraftvarmeværk indvies.

4. feb.
Bestyrelsen beslutter at bygge to skubbe/slæbebåde på Dannebrog Værft i Århus.

4. feb.
ELSAM indvier informationscenter.

6. april
Første spadestik tages til 350 MW kraftvarmeblok på Vestkraft i Esbjerg.

18. april
Energiminister Svend Erik Hovmand indvier Velling Mærsk møllepark.

20. april
På initiativ af ELSAM, ELKRAFT og DONG deltager en halv snes danske eksportfirmaer i en fælles energistand på den årlige industrimesse i Hannover.

5. maj
NORDEL markerer sit 25 års jubilæum ved årsmødet i Oslo.

ELSAMs informationscenter ved hovedadministrationen i Skærbæk, Fredericia.

19. maj
De 420 deltagere i ELSAMs orienteringsmøde hører foredrag om højspændingsledninger og sundhedsrisici.

8. juni
Rejsegilde på afsvovlingsanlæg, Studstrupværkets blok 3.

8. juni
Indvielsen af Tjæreborg-møllen (2000 kW) overværes bl.a. af de 200 deltagere i en EF-vindkonference i Herning.

18. juli
Konti-Skan 2 går i prøvedrift.

29. august
Energiminister Jens Bilgrav-Nielsen indvier mølleparken i Nørrekær Enge.

20. okt.
ELSAMs to nye skubbe/slæbebåde navngives JOULIUS og CALORIUS.

27. okt.
»The Powerful Wind«. Eksportfilm produceret af ELSAM, ELKRAFT og Dansk Vindmøllefabrikantforening bliver nummer tre af 620 film fra 42 lande på international filmfestival i Lausanne.

NKT har fremstillet to-leder fladkablet som indgår i Konti-Skan 2 forbindelsen på strækningen mellem Læsø og Sæby.

3. nov.
Bestyrelsen godkender budget 89 og vedtager fix-prisordning for værkerne ved kommende kraftværksbyggeri.

24. nov.
På orienteringsmødet i Århus var »Brundt-landrapporten« hovedtemaet.

30. nov.
Årets maks-belastning opgøres til 3208 MW - et fald på 3,2 pct. sammenlignet med 1987.

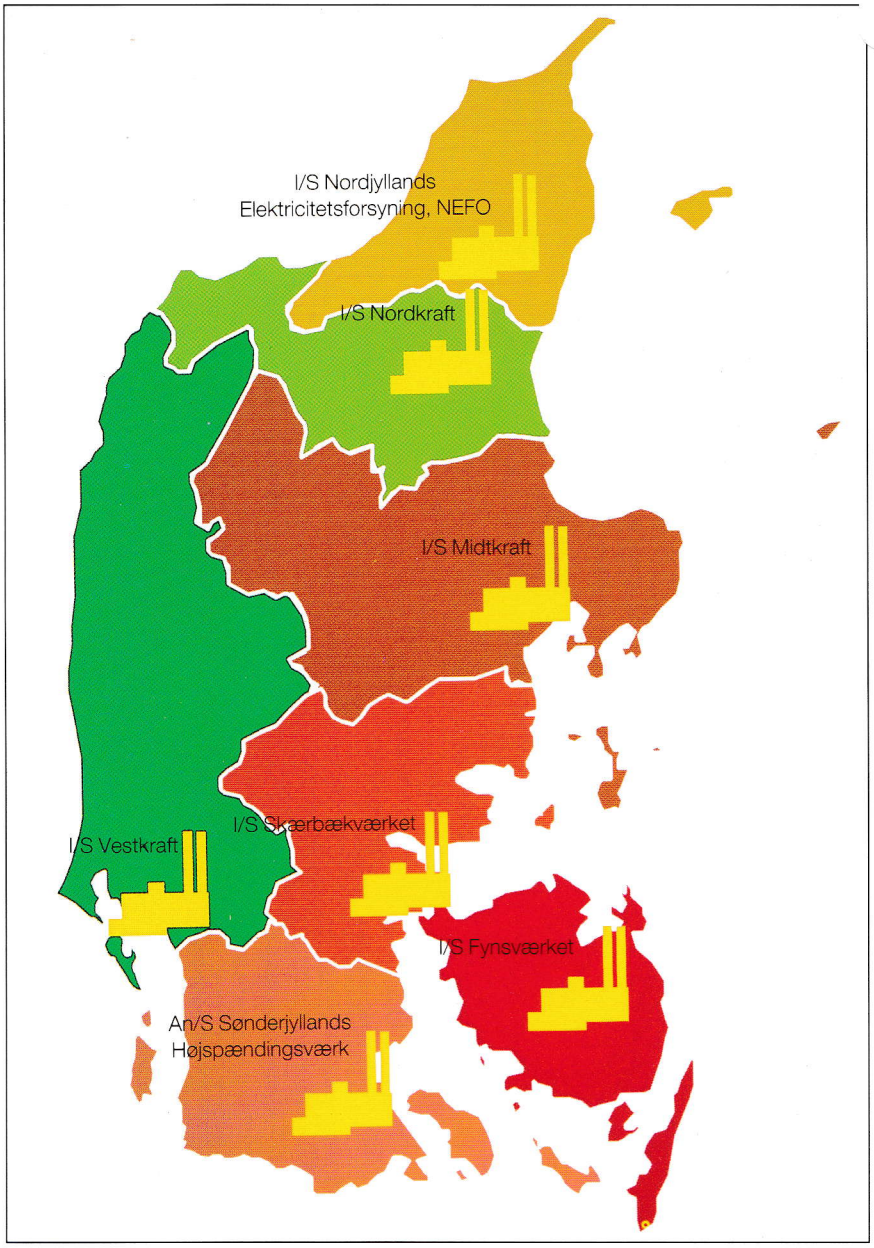
Dec.
ELSAMs pramsystem har 10 års jubilæum.

31. dec.
Årets elforbrug i Jylland-Fyn opgøres til 16,38 TWh (+ 1,7 pct.).
- Det svarer til 57 pct. af det samlede danske forbrug.

Energiminister Jens Bilgrav-Nielsen sætter vindmøllepark Nørrekær Enge i gang.

O.B.L.

ODENSE
CENTRALBIBLIOTEK



Ide og manus
Per Andersen
medlem af
Dansk Journalistforbund

Lay-out
Verner Schmidt, A.D.

Produktionsstyring
Jette Kristensen
medlem af
Dansk Journalistforbund

Foto
Jørgen Schytte/5C, København
Jens Peter Jepsen, Haderslev
Ole Christensen/Lydia,
København, Statoil,
Erik Madsen og Per Andersen.

På vej mod 100 år

Elektriciteten kom til Danmark i 1891. Odense var blandt de første, som kunne tilbyde forbrugerne adgang til »det hvide lys«. Dermed blev der startet en energirevolution, som meget vanskeligt lader sig beskrive. Men man kunne måske prøve at forestille sig, hvad der ville ske, hvis vi pludselig igen skulle klare os helt uden elektricitet. 100-året i 1991 vil da også blive markeret på flere måder i den fynske hovedstad. Og udover møder og udstillinger indvier Fynsværket netop i 100-året en ny kraftvarmeblok, som skal være med til at sikre fynboerne stabil varme- og elproduktion langt ind i 2000-tallet.

Omregningsfaktorer

Måleenheder

1 kW (kilowatt) = 1000 watt
1 MW (megawatt) = 1000 k
1 kWh (kilowatttime) = 100
1 MWh (megawatttime) = 1
1 GWh (gigawatttime) = 1 m
1 TWh (terawatttime) = 1 m
1 kV (kilovolt) = 1000 volt

1 MJ (megajoule = 10^6 J (J
1 GJ (gigajoule) = 10^9 J
1 TJ (terajoule = 10^{12} J
1 PJ (petajoule) = 10^{15} J
1 Gcal (gigacalorie) 4,2 GJ
1 MWAr (mega volt ampér
eller megavar)

MAGASIN II
Magasin II
62.31 ELSAM
Beretning og regnskab
1988

ELSAM -det jysk-fynske

ODENSE CENTRALBIBLIOTEK
HOVEDBIBLIOTEKET
440327281