

STATSBIBLIOTEKET / ÅRHUS

ARKIVAFDELINGEN

1969

Det jysk-fynske elsamarbejde

ELSAM

Beretning og regnskab for 13. driftsår

fra 1. april 1968 til 31. marts 1969

Det jysk-fynske elsamarbejde

ELSAM

**Beretning og regnskab
for 13. driftsår**

fra 1. april 1968 til 31. marts 1969

DELTAGERE:	<i>I/S Fynsværket</i>	kaldet	FV
	<i>I/S Midtkraft</i>	—	MK
	<i>I/S Nordjyllands Elektricitetsforsyning</i>	—	NE
	<i>I/S Nordkraft</i>	—	NK
	<i>I/S Skærbækværket</i>	—	SV
	<i>An/S Sønderjyllands Højspændingsværk</i>	—	SH
	<i>I/S Vestkraft</i>	—	VK

BESTYRELSE:

- For I/S Fynsværket:
*Kreditforeningsdirektør Knud Andersen
Borgmester Svend Aage Andersen
Direktør N. K. Kristensen*
- For I/S Midtkraft:
*Værkstedschef P. A. Pedersen
Kontorbestyrer Svend Aage Nielsen
Direktør H. Weldingh.*
- For I/S Nordjyllands Elektricitetsforsyning:
*Borgmester Robert Christiansen
Skatterådsformand Bernhard Grinsted
Direktør W. Hanning*
- For I/S Nordkraft:
*Gårdejer Peder Christensen
Borgmester Thorvald Christensen
Direktør P. E. Nielsen*
- For I/S Skærbækværket:
*Borgmester Willy Sørensen (formand)
Sparekassedirektør Jørgen Hansen
Direktør B. Sandorff*
- For An/S Sønderjyllands Højspændingsværk:
*Gårdejer Johan Philipsen (næstformand)
Bankdirektør J. Paulsen
Direktør J. Poulsen*
- For I/S Vestkraft:
*Fabrikant Vagn Iversen
Borgmester Henning Rasmussen
Direktør J. Møller*

DIREKTION: Direktør *E. L. Jakobsen*

REVISION: Statsaut. revisor *A. Kjersgård Nielsen, Kolding*

Randers kommunale Elværk har deltaget i teknikermøder med observatør.



Den nye fløj af administrationsbygningen.

BERETNING

Nærværende beretning vedrører ELSAM's 13. driftsår.

Bestyrelsen

Bestyrelsen har i beretningsåret afholdt 3 møder.

Den 2. juni 1968 døde borgmester Jørgen H. Jensen, Hjørring. Jørgen H. Jensen blev medlem af bestyrelsen ved NEFO's optagelse i ELSAM fra 1. april 1967.

Den 31. december 1968 døde tømmerhandler Vinding Dalgas, Grindsted. Vinding Dalgas var medlem af bestyrelsen fra 1962.

Jørgen H. Jensens efterfølger i bestyrelsen er skatterådsformand Bernhard Grinsted, Vrå, og Vinding Dalgas' efterfølger er fabrikant Vagn Iversen, Ikast.

Anlægsarbejder

Den nye 150 kV linie Fynsværket-Sønderborg kom endelig i drift den 21. juni efter færdiggørelsen af luftledningen Fynsværket-Horneland, den øvrige del af strækningen havde da som omtalt i sidste beretning allerede været indkoblet flere gange for at bedre på den reaktive balance. Arbejdet er udført dels af FV og SH og dels af ELSAM.

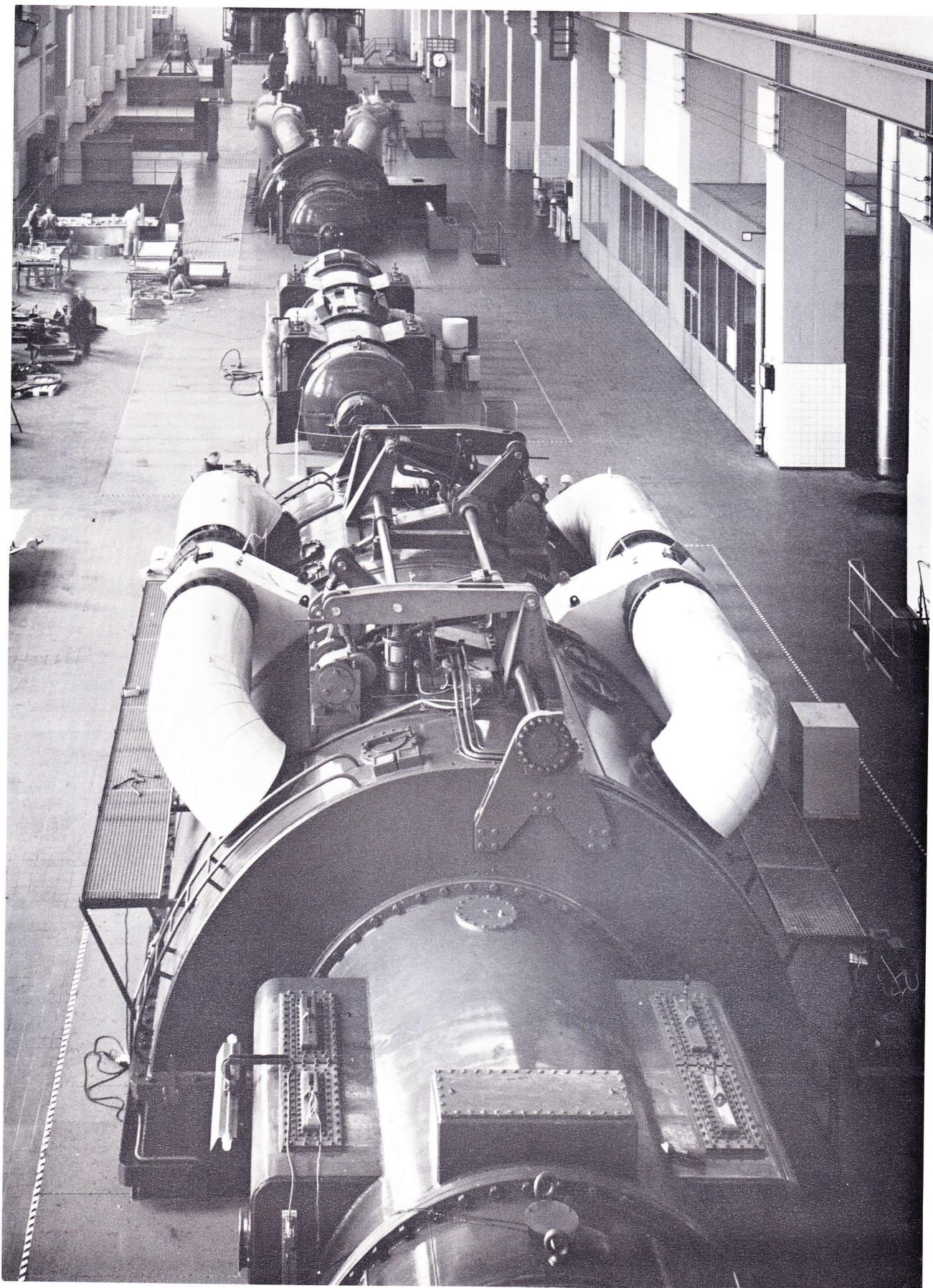
Arbejdet på 2-systems 150 kV linien Lykkegård-Ensted afsluttedes som planlagt, idet linien idriftsattes den 11. oktober 1968. Arbejdet er udført af SH og VK.

Efter gentagne fejl på de 3 kondensatorbatterier idriftsat i henholdsvis Bilstrup og Hatting i 1966 besluttedes det at demontere det ene batteri i Hatting og bruge elementerne herfra til en ombygning af de to andre. Leverandøren af kondensatorbatterierne har erklæret sig vilig til at levere et erstatningsbatteri på 18 MVar, og det forventes leveret og idriftsat til efteråret 1970. Placeringen af dette batteri er endnu ikke endelig fastlagt.

Arbejdet med placering af de kommende 400 kV stationer er blevet fortsat, aftaler om grundkøb er truffet for de to førstes vedkommende i Kassø i Sønderjylland og ved Landerupgård mellem Kolding og Fredericia.

Der er ligeledes forhandlet om fremføringen af den kommende 400 kV forbindelse til FV, hvor især krydsningen af Lillebælt har givet komplikationer.

I slutningen af 1968 blev den nye fløj af administrationsbygningen taget i brug, og halvdelen af de nye kontorer kunne straks besættes, ligesom det nu igen blev muligt at holde møderne i huset.



Fynsværkets maskinsal med turbine 4 i forgrunden. Enheden er godkendt for 191 MW.
I baggrunden ses turbinerne 1, 2 og 3 samt den ene af dieselmotorerne.

I årets løb er det nye telefonsystem og maskintelegrafen blevet taget i drift. I ELSAM's tavlesal er der endvidere gennemført en forenkling af netmålingerne og en mere detailleret måling af værkernes produktion på de enkelte blokke. Der er i årets løb idriftsat et nyt fjernmåleanlæg mellem Hasle og Skærbæk. Flere anlæg er blevet revideret og flyttet i årets løb.

Ovnnævnte har medført en hurtigere og sikrere kommunikation fra ELSAM til deltagerne og en bedre mulighed for overblik hos ELSAM.

Effekten

Årets tilgang. VK's blok 1 er blevet godkendt til 144 MW brutto fra og med driftsåret 1966/67.

Samtidigt med godkendelsen af »Forskrifterne for bestemmelse af deltagernes andele i den samlede sikrede og installerede effekt« godkendtes nye *netto*-maksimaleffekter for enhederne.

FV's udbygning 3 er blevet godkendt til 191 MW netto, medens MK's 1'ste udbygning af Studstrupværket er blevet godkendt til 152 MW netto.

Den installerede effekt udgør herefter 1748 MW netto, som er fordelt på 33 turbiner og 42 kedler.

Af ovnnævnte er	6 turbiner over 100 MW
	7 — 60—100 MW
	20 — under 60 MW

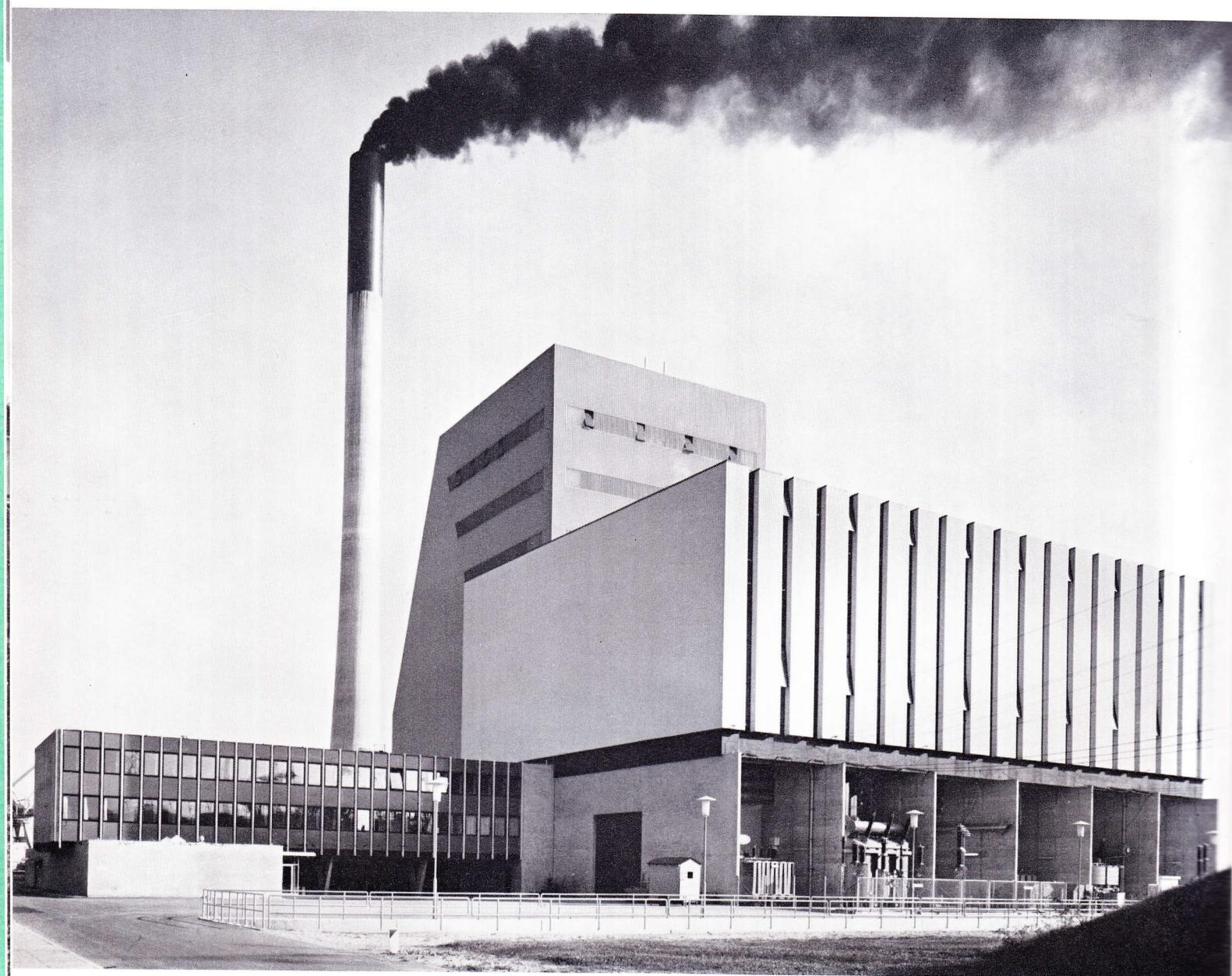
Udvidelsesplaner. SH idrifsatte først på vinteren 1969 Åbenråværket, men det forventes først anmeldt til samarbejdet i løbet af efteråret 1969 efter ombygning af kedlen, som for øjeblikket kun kan yde halv effekt. Anlægget forventes at få en effekt på ca. 57 MW netto.

Herudover er der ikke planlagt nogen udvidelser i 1969/70, men der er mulighed for, at VK's blok 2 kommer i drift sidst på året 1969. Anlægget skulle efter udvidelsesplanen være med til maksimum 1970. Anlægget er en blokenhed med en rent oliefyret kedel på ca. 250 MW netto.

I hvert af årene 1971, 72 og 73 idrftsættes en blokenhed på ca. 250 MW af henholdsvis SV, MK og NK.

I 1974/75 er der ikke planlagt nogen udvidelser. For det følgende år foreligger udvidelsesplanen ikke før i foråret 1970.

Afregning. Den opsummerede kvartersværdi for nettoproduktion med fradrag eller tilslæg af udvekslinger med udlandet (hvilket er det samme som nettobelastningen på værkerne



Studstrupværket set fra tilkørselsvej. Værket indeholder én blokenhed, som er godkendt for 152 MW.

inklusive alle nettab) har været kriterium ved udvælgelsen af tidspunkterne for bestemmelsen af »ELSAM maks..» »ELSAM maks.« er defineret som summen af de enkelte deltageres belastning an 60 kV samleskinne i stationerne med tillæg af forlodstab i 150 kV nettet og transformeringstab i 150/60 kV transformere på de ovenfor nævnte tidspunkter.

Forlodstabene er de tab, som indgår i afregningen som forårsaget af en deltagers forsyningsleverancer.

I tabel 1 side 20 gives en oversigt over de 3 største døgnbelastning i MW netto og de enkelte deltageres andele heri. Heraf fremgår, at vi under maksimum har opretholdt en ret stor eksport fra egne anlæg. Belastninger, som lå temmelig nær de 3 største, er angivet under tabel 1.

Tabel 2 side 21 giver en oversigt over deltagerenes maksima, deres andele i den samlede sikrede effekt og den samlede installerede effekt i 1968/69. Af skemaet ses, at der ikke er nogen deltager, der har været i underskud i sikret effekt, hvorfor der heller ikke er sket nogen effektafregning.

VK har som tidligere nævnt fået blok 1 skrevet op fra og med regnskabsåret 1966/67. Desuden var der ved maksimumsopgørelsen 1967/68 sket en fejl ved opgørelsen af MK's andel i afregningsmaksimum. Korrektioner for disse to ændringer er angivet i tabellen.

Stigning. Maksimalbelastningens stigning i år udgør ca. 10,4 %, hvilket er en tydelig fremgang fra de sidste tre års noget afsvækkede tendens.

Deltagernes salg til eget område er i samme periode steget med ca. 12,5 %.

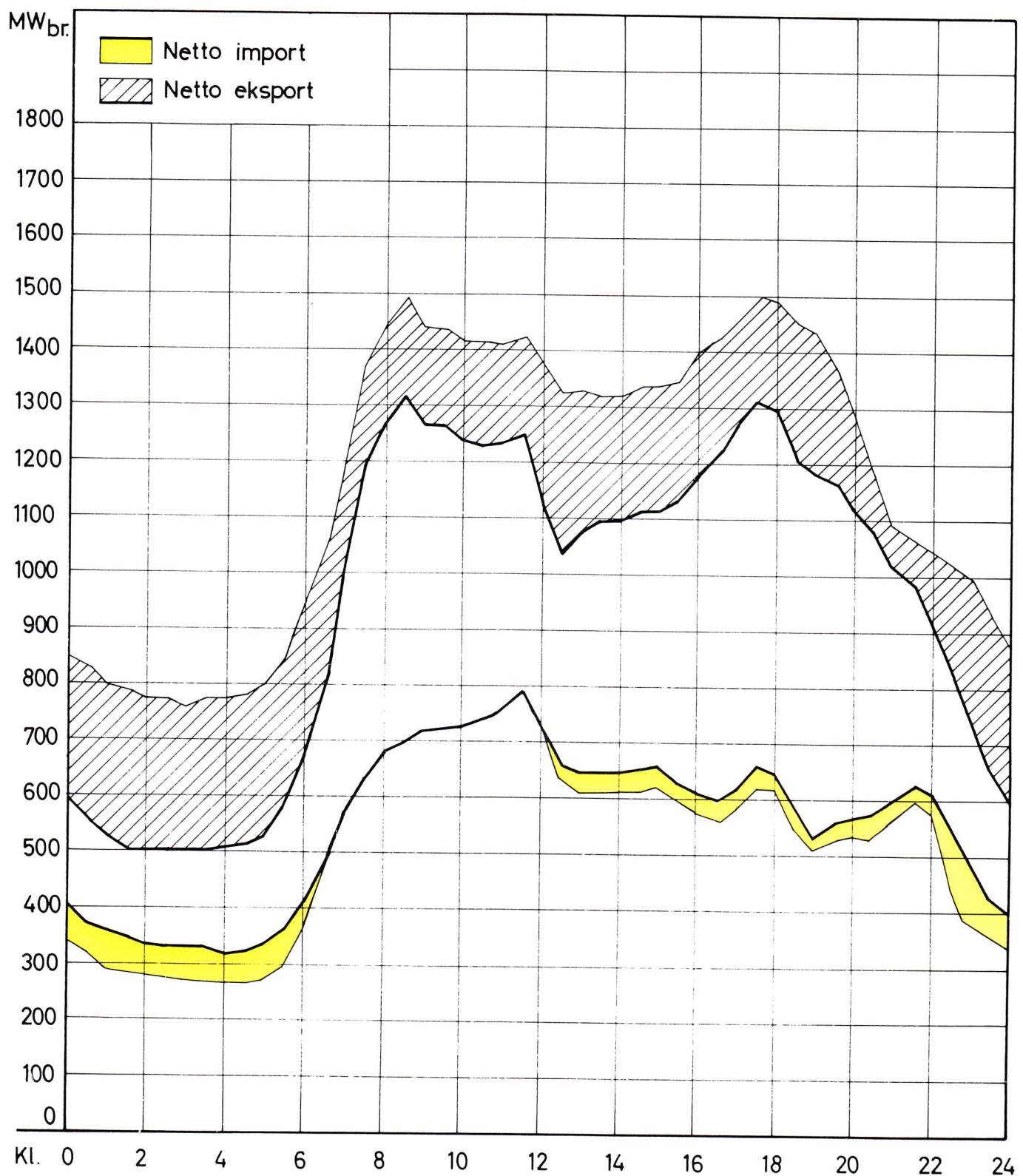
Benyttelsestiden for belastningen udgjorde ca. 4760 timer (nettoproduktion + saldoudveksling med udlandet divideret med ELSAM-maks.).

Indenværende års tal er dog ikke direkte sammenlignelige med tidligere års tal på grund af overgang til rene nettotal.

Den daglige drift

Løbende effekt. Den løbende reserve har i høj grad været præget af samarbejdet, idet vi til Sverige har solgt så meget, at vi i eget område i sidste halvdel af året kun har haft den rcserves, som svarer til fjernvarmens tillægsproduktion. Dette har været muligt, idet leverancen til Sverige øjeblikkeligt har kunnet indstilles, hvis der var behov for det.

Lastfordelingsordningen har vist sig meget fleksibel, idet det har været relativt let at ajourføre EDB-programmet med de aktuelle brændselspriser og med ændringerne i produktionsmaskineriet.



Elsam's belastningskurve for onsdag den 17. juli (nederste kurve) og for onsdag den 18. december (øverste kurve) med saldoudveksling med udlandet indtegnet.
De 2 belastningskurver angiver yderpunkterne for årets belastningsvariation.

Efter flytning af ELSAM's datatransmissionsterminal til tavlesalens umiddelbare nærhed er proceduren for ekspedition af køreplaner blevet lagt om fra telexstrimmel til hulkort, hvilket har givet en meget sikrere ekspedition i det daglige. Til gengæld er køreplansekspeditionen nu meget afhængig af terminalens driftssikkerhed.

Som følge af gentagne ønsker om ændringer af kørselsforholdene med kort varsel samt et par relativt langvarige terminalhavarier har det ret ofte været nødvendigt at ændre eller lave helt nye køreplaner baseret på erfaringerne fra de mange tidligere lastfordelingsberegninger og ved anvendelse af en manuelt betjent lastfordelings »regnestok«, der er konstrueret af os til formålet. Af hensyn til afregningsproceduren gennemføres beregningen senere på regnemaskinen, og ved disse beregninger har der vist sig at være god overensstemmelse mellem den beregnede og den manuelt bestemte køreplan.

Værkernes kørsel kan kun optimeres korrekt ved indregning af nettab. De ved denne beregning bestemte marginalpriser, som af praktiske grunde også må indgå i afregningen, bliver en smule forskellige fra de priser, som man burde afregne til, nemlig priserne henført til de enkelte værker.

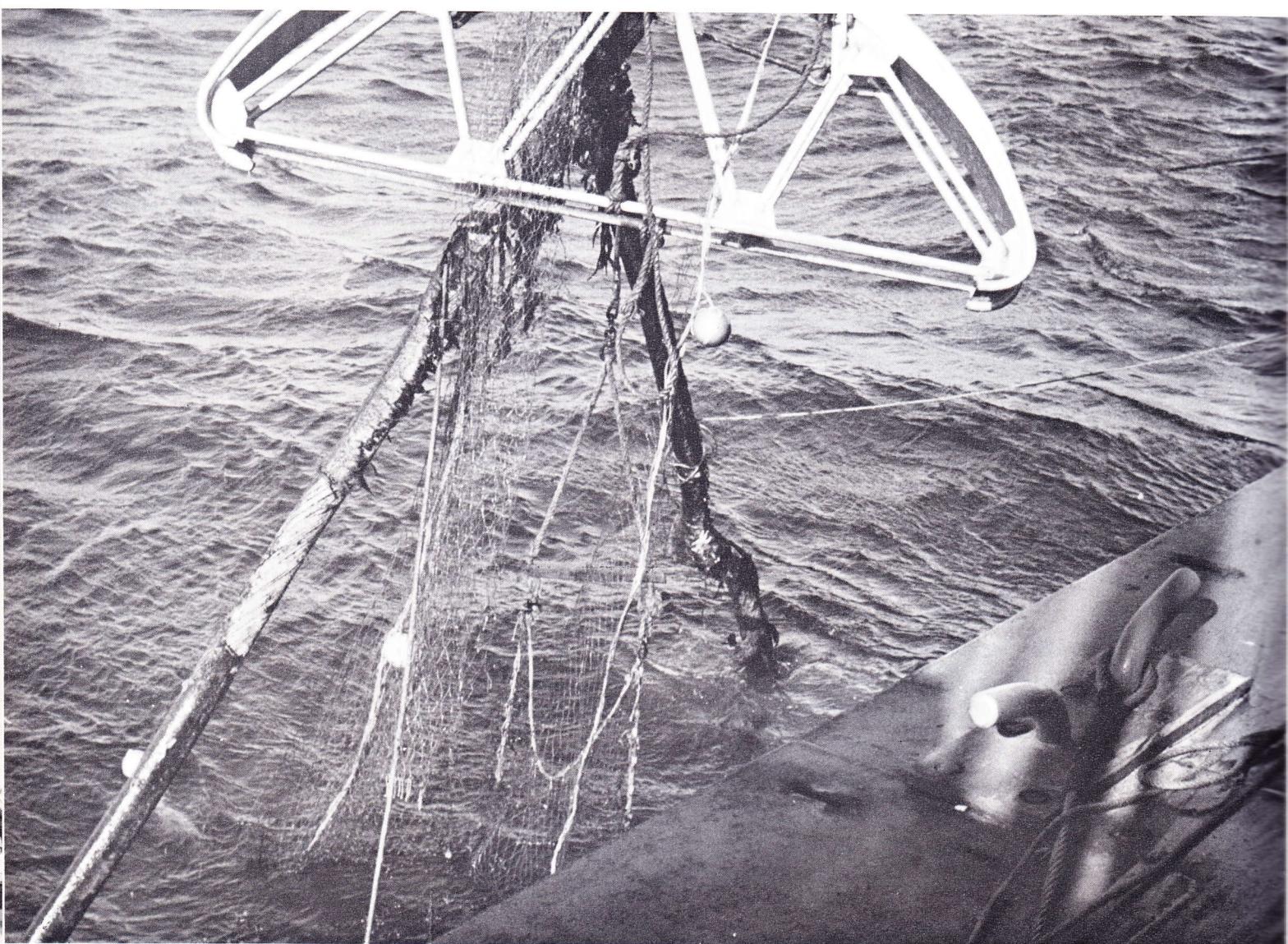
Der er derfor udarbejdet en korrektionsprocedure (kaldet S-faktor-korrektion), som på grundlag af hver dags planlagte kørsel udvider disse skævheder. Lastfordelingsordningen fungerer under marginalkurveudvalgets tilsyn.

Nettet. For at undgå overbelastning af enkelte delstrækninger og apparater har det flere gange i årets løb været nødvendigt med udkobling af en netdel for at opnå en gunstigere fordeling i det resterende net. Således har det flere gange været nødvendigt at udkoble mellem V. Hassing og Vendsysselværket for at undgå overbelastning af kablet i linien Åalen—Vendsysselværket. Det har ligeledes enkelte gange været nødvendigt at udkoble mellem Hasle og Hatting for at undgå overbelastning af 220 kV transformeren i Ensted.

Samarbejdet med Vattenfall. Det forløbne år har været meget bemærkelsesværdigt, idet en gunstig vandkraftoverskudssituation i foråret ret hurtigt blev ændret til en tørårssituation af meget betydeligt omfang i Sverige. Energisituationen forværredes yderligere af en række store maskinuheld i de svenske dampkraftværker.

I eftersommeren kunne Vattenfall konstatere en mærkbar reduktion i nedbørsmængden. Dette førte til leverancer til Sverige allerede i september, og i løbet af vinteren øgedes Vattenfalls købsinteresse yderligere. I december havde vi således en bruttoeksport på 103 GWh, hvilket samtidigt blev vor største månedsleverance.

Året resulterede trods alt i en nettoimport på 398 GWh, hvilket fremkommer ved en import af 946 GWh, hvoraf fast kraft udgør 396 GWh og en eksport på 548 GWh. Det forløbne år har givet den hidtil største benyttelsestid af jævnstrømsanlægget nemlig ca. 5900 timer.



Fra reparationen af kablet mellem Læsø og Jylland. Fiskerens grej fulgte med kablet op.
Fejlstedet ses ved den kraftige deformation af kablet.

Tabel 4 side 23 giver en oversigt over udvekslingen.

Overføringen har i det forløbne år været begrænset til de angivne værdier i perioderne:

1. 4.— 2. 6. 125 MW, som følge af havari på transformer T 11 i Stenkullen
(omtalt i sidste beretning).
19. 4.—21. 4. 0 MW, som følge af udskiftning af 300 m landkabel på Læsø.
14. 9.—23. 9. 0 MW, revision.
- 11.10.— 9.11. 125 MW, som følge af havari på transformergennemføring på T 11 i Stenkullen.
7. 3.—20. 3. 0 MW, som følge af kabelfejl mellem Jylland og Læsø.

Kabelfejlen mellem Jylland og Læsø skyldtes en mekanisk beskadigelse, sandsynligvis hidført af et dræganker eller lignende under en fiskers forsøg på at frigøre sit grej. Reparationen kunne klares med een muffle, men blev forsinkel af en kraftig østenstorm. Den pågældende fisker er fundet og vil blive stillet overfor et betydeligt erstatningskrav.

Standsningen benyttedes til at udskifte et stort antal støtteporcelæn på kondensatorbatterierne i Stenkullen.

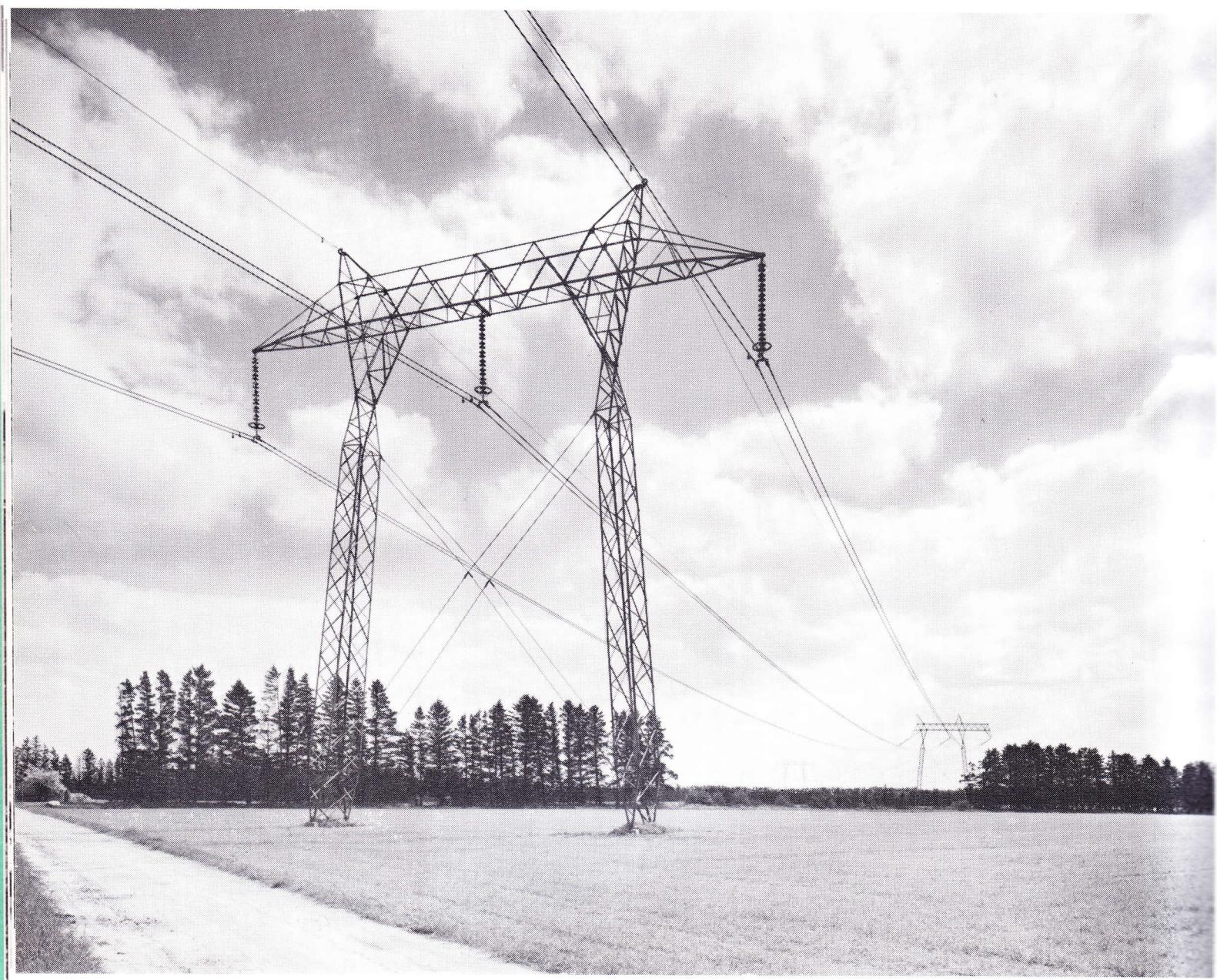
Den i tidligere beretninger omtalte ventilombrygning har været fortsat hele året og forventes afsluttet i efteråret 1969.

Antallet af kommuteringsfejl og tilbagetændinger er reduceret meget væsentligt i forhold til de tidligere år, hvilket må tilskrives stadigt bedre ventiler og den ændrede driftsform med de hyppige skift af effektretning.

Samarbejdet med NWK. Den faste leverance er i fuldt omfang leveret til NWK, bortset fra månederne april og maj, hvor jævnstrømsoverføringen var begrænset af transformervari i Stenkullen. Den faste kraft udgjorde 396.805,7 MWh, hvilket er den hidtidige største levering. Dette giver et pålidelighedstal på 0,88, hvilket svarer til den gjorte antagelse, at overføringen skulle have samme pålidelighed som et kraftværk.

Vi har i vinterhalvåret fra egne anlæg leveret en stor del af spidskraftleverancen som følge af tørår i Sverige, hvilket har resulteret i en højere leverancesikkerhed til NWK end tidligere, idet Sverige har ligget bag ved med en praktisk taget momentan effektreserve.

Herudover har der i hele vinterhalvåret været relativt store energileverancer udenfor spidstiderne, ligesom der som tidligere år har været ydet gensidig havarihjælp og hjælp under fjernsynsspidsleverancer.



400 kV linien Tange-Flensborg syd for Billund.

Nettoeksporten har udgjort 1.192.929,4 MWh, hvilket er vor hidtil største udveksling med NWK. Det er en stigning på ca. 25 % i forhold til 1967/68.

Tabel 4 side 23 giver en oversigt over udvekslingerne.

Der har i beretningsåret været to fejl på 220 kV linien Ensted-Flensborg, og ingen fejl på 220 kV linien Tange-Flensborg.

Der har været en række enfasede fejl på 220 kV linierne mellem Audorf og Flensborg, som har givet anledning til kortvarige spændingssænkninger på 25-50 % i vort net.

Havarier og andre driftsforstyrrelser. Den 20. juni 1968 kl. 08.19 mislykkedes en genindkobling efter en ledningsfejl i Tange mod Bilstrup som følge af fejlmontage i udløsekredesen. Herefter kørte VK alene uden tilstrækkelig maskineffekt, hvilket gav frekvensfald i VK's område. Ved 48,9 Hz beordredes første aflastning, og fejlagtigt blev der senere udkoblet i Struer mod Bilstrup. Der var forbrugere uden spænding i op til 33 minutter.

FV's nye enhed havarerede i lavtryksdelens aksialdel den 6. oktober og kom først parallel den 23. november. Enheden havarerede efter den 24. januar og dengang i lavtryksdelens radialsystem. Dette havari forventes først udbedret i begyndelsen af juni 1969. Disse havarer sammenholdt med vor eksport til Sverige har givet langt mere kørsel på de ældre anlæg end forventet.

Vejrforholdene i marts var så ugunstige, at driftsspændingen måtte reduceres til ca. 75 % af normal driftsspænding for at man kunne gennemføre driften, idet der efter en periode med kraftig østenstorm, som gav en kraftig salt- og smudsbelægning af isolatorerne, fulgte en periode med nat- og morgentåge. I de sidste dage af marts kom der endelig regn, som afvaskede isolatorerne og muliggjorde normal driftsspænding. Desuagtet var der i perioden 11.-29. marts ikke mindre end 120 fejl på 150 og 220 kV nettet, til sammenligning havde vi i kalenderåret 1967 23 fejl og i kalenderåret 1968 7 fejl. I årene 1956-68 var der 110 fejl.

Der har været et antal afbrydelser på 60 kV nettet, som kun har berørt mindre områder ad gangen.

Summen af produkterne: de afbrudte MW multipliceret med afbrydelsestiderne er et udtryk for systemets driftsusikkerhed. Den er nedenfor angivet i MWh, i % af det samlede salg eller udtrykt på en anden måde, svarende til en afbrydelse af ELSAM's maksimum i et antal min.

	MWh	%	min.
1968/69	132	0,023	6
1967/68	448	0,087	23
1966/67	1426	0,306	79
1965/66	310	0,073	19
1964/65	290	0,077	19
1963/64	90	0,027	6
1962/63	70	0,024	6

For første gang har vi i indeværende år delt afbrydelserne op i afbrydelser, som skyldes fejl på produktionsanlæg, fejl på 150 kV nettet og 60 kV fejl.

Fejl på produktionsmaskineri har i intet tilfælde givet afbrydelse af forbrugere. 20 MWh kan tilbageføres til fejl på 150 kV nettet, og 112 MWh hidrører fra fejl på 60 kV nettet.

Dette er en særdeles tilfredsstillende driftssikkerhed.

Relæarbejdet. Foruden de almindelige relæprøver og indstillingsændringer er der i det forløbne år foretaget idriftsættelser af relæfelter på Fynsværket, på Skærbækværket, i Endsted, i Knapperup, i Lykkegård, i Magstrup og i Sønderborg.

I 1968 var der 7 fejl på 150 kV linierne, hvilket svarer til en fejlfrekvens på 0,54 fejl/100 km år. I årene 1956/67 var fejlfrekvensen 1,57 fejl/100 km år. Af stationsfejl var der ikke færre end 11 i 1968.

Den funktionsprøve, som relæerne var utsat for i marts måned 1969, viste, at beskyttelsesudstyret på 150 kV nettet virkede tilfredsstillende. Af de ialt 118 150 kV liniefejl var der således kun ét tilfælde, hvor relæudstyret formentlig ikke fungerede korrekt.

For at få en mere effektiv vedligeholdelse af relæerne udføres nu praktisk taget alle reparationsarbejder af 150 kV relæerne hos ELSAM. Endvidere er der blevet afprøvet nogle statiske relætyper, der skal opsættes på 150 kV nettet.

Energiafregningen. I hele beretningsåret er energiafregningen foretaget på basis af hulstrimlerne fra belastnings-registratorer, ligesom disse strimler også har været anvendt ved effektopgørelsen. Afregningen er stort set forløbet tilfredsstillende. Der har dog været en del apparatfejl i måleudstyret, og en del mere principielle fejl, som manglende målespænding til målere, manglende impulsspænding og fejlmontage.

Revisioner. Revisionsperioden strækker sig nu over hele året, og revisionerne er i store træk afviklet efter planerne. Havariet på FV's turbine 4 og den anstrengte energisituation i Sverige har dog givet anledning til en del forskydninger af revisionerne.

Antallet af linierevisioner vokser stærkt, hvilket indebærer, at systemet i store dele af året kører med en reduceret driftssikkerhed.

I kalenderåret 1968 var der 98.372 MW-dage til rådighed for revision, hvoraf der var planlagt anvendt 44.322 MW-dage. Som følge af langtidshavarier og forsinkelser blev der brugt 75.475 MW-dage, hvilket svarer til 77 % af det antal MW-dage, der var til rådighed. Ved opgørelsen af MW-dage til rådighed er der regnet med, at der til enhver tid skulle være reserve for største enhed (150 MW henholdsvis 190 MW).

Andre opgaver

Bestyrelse og teknikerudvalg. Diskussionerne om organisations- og afregningsproblemer er blevet fortsat, men er endnu langt fra afsluttede.

Drøftelserne om de forskellige mulige udbygningsstrukturer og kraftværkstyper, herunder nukleare værker, spidslast- og magasinværker, er blevet fortsat. Forskellige interne aftaler og ordninger indenfor afregning og drift af produktionsanlæg og net er blevet truffet eller fornyet.

Egne udvalg. Vore egne interne udvalg har fortsat arbejdet på de forskellige områder. I særlig grad har netudvalget haft meget at gøre, hvorfor der er nedsat et par udvalg til løsning af specialopgaver som mastekonstruktion og isolationsniveau for linier og stationer. Udvalget for forenkledе enheder har endnu ikke afleveret sin rapport.

Eksterne udvalg. Aktiviteten i de udvalg, der fungerer på landsbasis har været relativt begrænset. Til gengæld har aktiviteten indenfor alle Nordel-udvalgene været livlig.

EDB-aktiviteterne har været præget af en betydelig udnyttelse af næsten alle ELSAM's regnemaskineprogrammer, medens programudviklingen har indskrænket sig til enkelte mindre programmer og videreudvikling på ældre programmer.

De fleste beregninger er kørt på B&W's UNIVAC 1107. Kommunikationen med EDB-anlægget foregår i hovedsagen over telefonnettet via ELSAM's terminal (UNIVAC DCT 2000). I regnskabsåret er der fra terminalen afsendt 624 beregninger, heraf 109 i marts 1969.

På deltagernes foranledning er der løst 10 beregningsopgaver omfattende netbalancer og kortslutningsundersøgelser.

Langtidssimuleringsprogrammet har i det forløbne år været anvendt på forskellige områder. Programmet er blevet udvidet, så det ud over de tidligere anvendelser, d.v.s. brændselsforbrugsprognoser og økonomisk sammenligning mellem forskellige udbygningsstrukturer, nu også kan anvendes ved løsningen af opgaver som fastlæggelsen af mængder og priser ved udveksling med udlandet og kørsel med magasinværker.

Som rutinekørsler gennemføres lastfordelingen, Konti-Skan-afregningen, internafregningen, rådighedsstatistikken og driftsstatistik over jævnstrømsstationen i Vester Hassing (sidstnævnte på grundlag af et nyudviklet program). Som grundlag for netudvidelsesplanerne er der kørt et stort antal netbalancer. Ud fra de hidtidige erfaringer med dette arbejde forberedes en procedure for udvælgelse af kritiske driftstilstande til nærmere undersøgelse i overensstemmelse med gældende netdimensioneringskriterier. Herved skulle det blive muligt også at gennemføre disse beregninger som rutinekørsler.

Regnskab

I regnskabsåret har den eksporterede energi til Sverige og Tyskland udgjort 1.742.252 MWh og 66.341.266 kr. Importen omfattede 947.265 MWh og 29.081.355 kr.

Specifikation af afskrivninger og anlæg findes i tabel 5, side 30.

Vedligeholdelsesudgifterne for anlæg under Konti-Skan er påvirket af reparationen af kablet til Læsø i marts måned, jvf. omtalen side 13.

De anførte udlånsdebitorer er i det væsentlige interesserterne.

Faste lån består af:

U.S. \$ 10.000.000, kurs 750,00 . . .	75.000.000,00
sv. kr. 41.820.000, kurs 144,9777 . .	60.629.674,14
	<hr/>
	135.629.674,14

Der er anvendt den internationale valutafonds paritetskurser.

Indskudskapitalen er specificeret i tabel 7, side 32. Den forholdsvis store tilgang til FV's indskud skyldes regulering af den specielle betalingsordning i byggeperioden for FV-SH linien.

Ifølge overenskomstens § 13, stk. 5, hæfter deltagerne pr. 31. marts 1969 for ELSAM's forpligtelser med følgende procentsatser:

FV	15,52	SV	15,59
MK	22,73	SH	12,45
NE	8,29	VK	15,87
NK	9,55		

Udvalgenes sammensætning

I teknikerudvalgets møder deltager normalt for

FV:	direktør	N. K. Kristensen	og overingeniør	P. Brummer
MK:	—	H. Weldingh	—	B. H. Nielsen
NE:	—	W. Hanning	—	K. Guldager Petersen
NK:	—	P. E. Nielsen	—	B. Mortensen
SV:	—	B. Sandorff	—	J. Chr. Clausen
SH:	—	J. Poulsen	—	K. Fischer
VK:	—	J. Møller	—	G. Lund-Jensen
			—	Vagn Hansen
RKE:	—	B. E. Boberg (som observatør)		
ELSAM:	—	E. L. Jakobsen	og overingeniør	E. Andersen
			—	J. Henriksen (ref.)
			—	S. Mehlsen

Direktørudvalget består af deltagernes direktører,

medens ing. P. Sachmann, ELSAM, deltager som referent.

Nedennævnte deltager normalt i møderne i:

	Dataudvalg	Marginalkurveudvalg	Netudvalg	Udvalg om forenklede enheder
FV:	A. Knak-Nielsen	A. Knak-Nielsen	P. Brummer	I. Henneberg
MK:	A. Pedersen	E. Ostenfeld	A. T. Lervad	B. H. Nielsen
NE:	C. Ploug	K. Guldager Petersen	C. Ploug	K. Guldager Petersen
NK:	M. Held	H. Ingemann Jensen	B. Mortensen	B. Mortensen
SV:	N. E. Uhlemann	J. Chr. Clausen	B. Beyer	J. Chr. Clausen
SH:	N. A. Thulstrup	K. Fischer	N. A. Thulstrup	K. Fischer
VK:	K. Frøslev	A. Hjertholm	Vagn Hansen	G. Lund-Jensen
ELSAM:	J. Henriksen Bach Jensen (ref.) A. Ring-Nielsen	J. Henriksen P. Sachmann (ref.)	E. Andersen J. Henriksen Bach Jensen (ref.)	J. Henriksen (ref.)

Udvalgene suppleres efter behov ved specielle opgaver.

Tabel 1. Oversigt over de tre største dognbelastninger og de enkelte deltageres andele heri. — Nettoværdier

Dato og klokkeslet	FV	MK	RKE	NE	NK	SV	SH	VK	ELSAM maks.	Netto prod.	Import fra Vattenfall	Eksport til NWK	Saldo i MW ÷ modt. + lev.	Belastrning incl. tab
16/12 17.30-17.45 . . .	190,8	251,1	29,6	100,4	107,7	196,1	159,3	206,7	1241,7	1420,4	73,2	245,2	172,0	1248,4
17/12 17.30-17.45 . . .	192,8	248,9	30,0	99,2	105,7	199,2	157,3	207,0	1240,1	1423,2	73,6	250,4	176,8	1246,4
7/1 17.30-17.45 . . .	192,0	248,0	29,0	96,0	100,4	199,2	159,7	204,1	1228,4	1381,0	103,6	245,2	141,6	1239,4
Afregn. maks. MW . . .	191,9	249,3	29,5	98,5	104,6	198,2	158,8	206,0	1236,8	—	—	—	—	—

De nærmest følgende belastninger var: Belastning incl. tab:
 12/12 kl. 17.30-17.45 = 1236,1 MW
 18/12 kl. 17.45-18.00 = 1231,3 MW
 10/12 kl. 17.30-17.45 = 1231,3 MW
 hvortil svarer værdierne for ELSAM's maks.:
 12/12 kl. 17.30-17.45 = 1228,6 MW
 18/12 kl. 17.45-18.00 = 1221,0 MW
 10/12 kl. 17.30-17.45 = 1216,9 MW

Tabel 2.

Maksimumsafregning 1968/69 — Netto

	FV	MK	RKE	NE	NK	SV	SH	VK	ELSAM
Andel i afregn. maks. MW _n	191,9	249,3	29,5	98,5	104,6	198,2	158,8	206,0	1236,8
Sikret effekt E _S MW	302,1	334,0	33,2	113,1	156,3	199,4	172,8	213,9	1524,8
Installeret effekt E _i .. MW _n	352,0	382,0	35,0	133,0	173,0	223,0	201,0	249,0	1748,0
Δ E _S MW	110,2	84,7	3,7	14,6	51,7	1,2	14,0	7,9	288,0
△ E _S for MK + RKE MW			88,4						
Regulering for 1966/67									
at betale kr.					16.517,41	21.181,63			37.699,04
tilgode kr.								36.704,08	37.699,04
Regulering for 1967/68									
at betale kr.								60.000,00	60.000,00
tilgode kr.					1.446,65	1.190,89	1.270,00	1.522,62	54.569,84

$$\text{Nødvendigt reserveforhold} = \frac{\sum E_i}{\sum E_S} = \frac{1748,0}{1524,8} = 1,1464 \text{ faktisk reserveforhold} = \frac{1748,0}{1236,8} = 1,4133$$

Ovennævnte reserveforhold gælder kun, såfremt al fjernvarmebelastning kan aflukkes til enhver tid.

Regner man kun med aflukning af halvdelen af fjernvarmebelastningen (som i udvidelsesplanen), bliver det faktiske reserveforhold:

$$\text{reserveforhold: } \frac{\sum E_i}{\sum E_{\text{maks.}} + \% \text{ f.v.}} = \frac{1748,0}{1236,8 + 52,1} = 1,3562$$

Tabel 3.
Oversigt over produktion, udveksling og salg 1968/69

	Nettoprodukt. ÷ egefforbrug) MWh	Energiudveksling i MWh ¹⁾ Modtaget fra ELSAM	Leveret til ELSAM	Saldo i MWh ¹⁾ ÷ modtaget + leveret	Til rådighed i alt ¹⁾ MWh	Salg til eget område MWh ²⁾	I %
FV	693.593,9	310.790,0	110.059,4	÷ 200.730,6	894.324,5	885.546,5	1,5,29
MK	1.439.059,0	725.317,9	979.715,5	÷ 254.397,6	1.184.661,4	1.173.140,7	20,26
RKE	126.924,4	32.755,7	16.227,8	÷ 16.527,9	143.452,3	141.977,7	2,45
NE	861.185,0	49.623,6	434.426,3	384.802,7	476.382,3	471.568,9	8,15
NK	548.256,6	157.258,3	162.155,1	4.896,8	543.359,8	537.817,6	9,29
SV	937.534,0	527.326,4	517.908,9	÷ 9.417,5	946.951,5	937.685,6	16,20
SH	1.073.931,2	220.576,3	585.833,1	365.256,8	708.674,4	697.218,5	12,04
VK	996.478,4	475.410,9	517.746,9	+2.336,0	954.142,4	945.071,6	16,32
Vattenfall	—	548.227,6	946.169,7	—	—	—	—
NWK	—	1.194.024,5	1.095,1	—	—	—	—
Tab ³⁾	—	30.026,6	—	÷ 30.026,6	30.026,6	—	—
Ialt	6.676.962,5	4.271.337,8	4.271.337,8	794.987,3	5.881.975,2	5.790.027,1	100,00

1) Energiudvekslingen omfatter såvel lastfordelingsudvekslinger som rene forsyningsleverancer.
Energiudvekslingen omfatter tidsrummet 1.4.68 kl. 00.00 til 31.3.69 kl. 24.00. Energiudveksling udgøres af såvel de over 150 kV som de over 60 kV udvekslede energimængder, ligesom forlodstab og udvekslingsstab indgår.

SH's tal indeholder levering til Flensborg med 4.548,0 MWh.

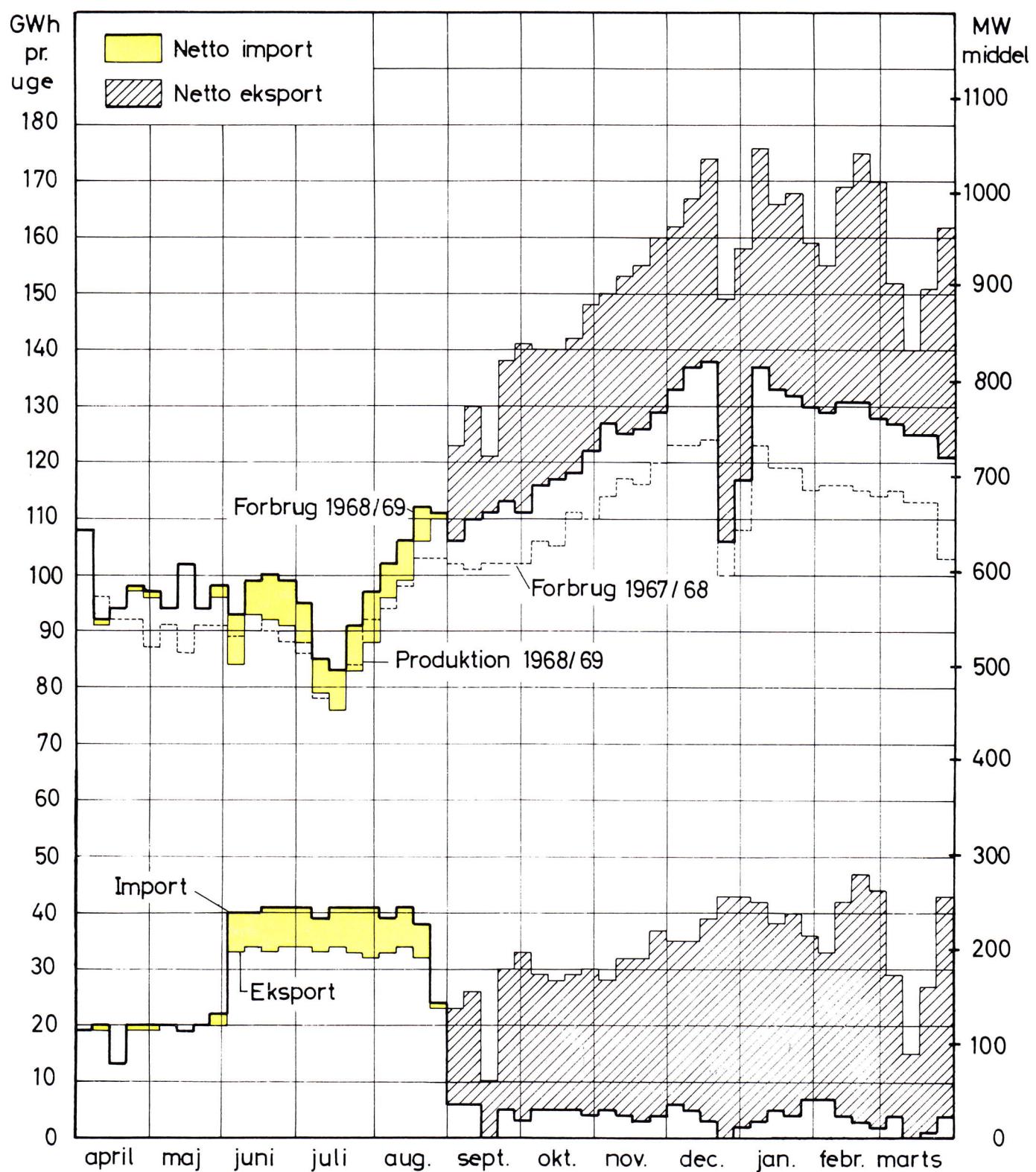
2) Salg til eget område er defineret som produktionen indenfor eget område +/÷ udveksling med 150 kV nettet +/÷ udveksling over 60 kV grænser og + forlodstab på 150 kV nettet. Salg til eget område er bestemt som »Til rådighed« — udvekslingsstab p. 57.373,5 MWh — SH's lev. til Flensborg. Disse værdier er følgelig ikke direkte sammenlignelige med »Salg i eget forsyningsområde« bestemt i tidligere år.

3) Tab i 150 kV og 220 kV nettet hidrørende fra udvekslingerne med udlandet.

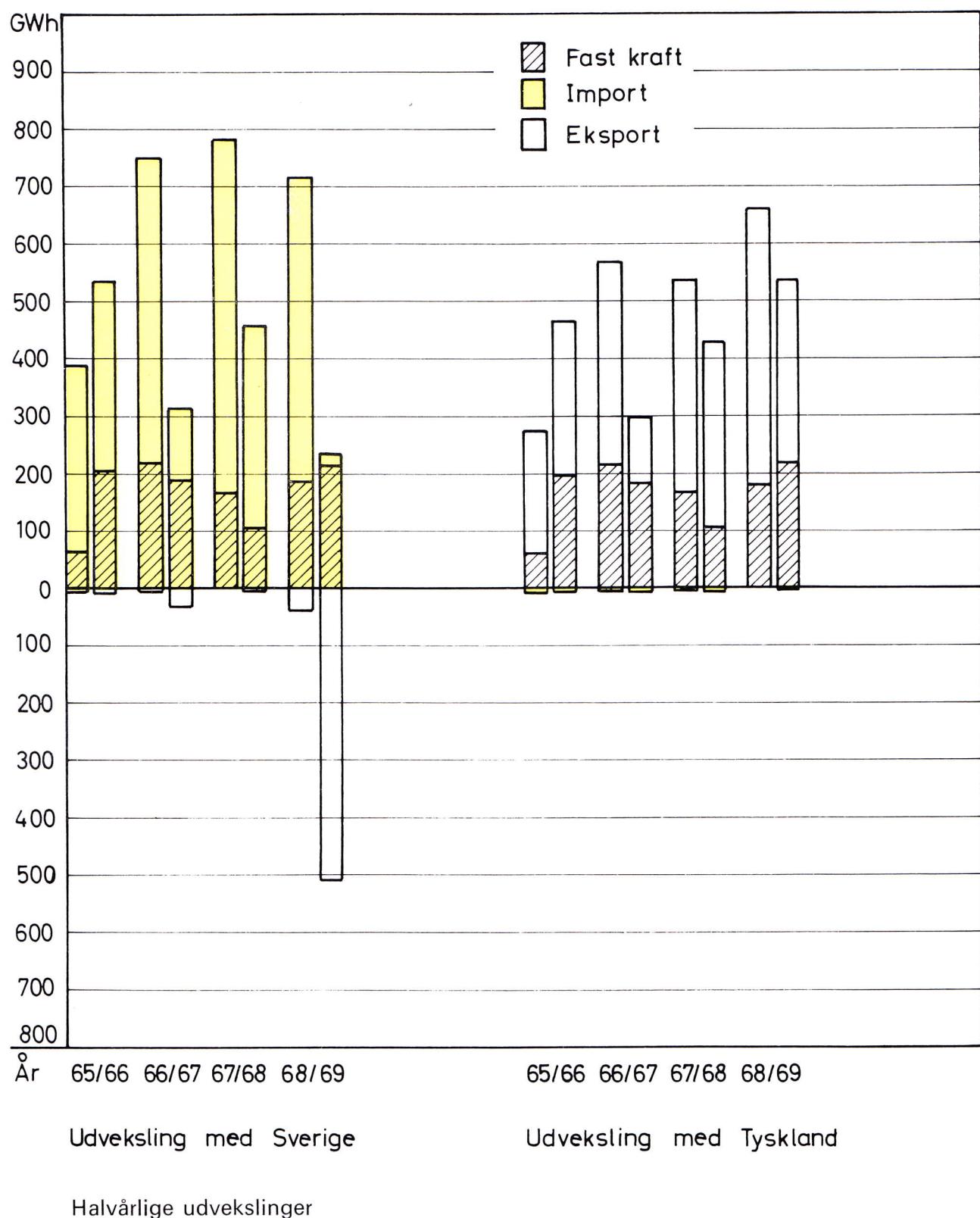
Tabel 4.

Opdeling af ELSAM's køb og salg i MWh 1968/69

	Fast kraft		Overskud + tilfældig kraft		Udveksling		Ialt	
	køb	salg	køb	salg	køb	salg	køb	salg
Vattenfall	396.003,8	—	550.165,9	548.227,6	—	—	946.169,7	548.227,6
NWK	—	396.805,7	785,3	796.547,6	309,8	671,2	1.095,1	1.194.024,5
Deltagerne	—	—	896.769,5	72.117,0	2.427.303,5	2.426.942,1	3.324.073,0	2.499.059,1
Tab	—	—	—	—	—	—	—	30.026,6
Ialt	396.003,8	396.805,7	1.447.720,7	1.416.892,2	2.427.613,3	2.427.613,3	4.271.337,8	4.271.337,8



Energiforbrug, samt im- og eksport på ugebasis for driftåret 1968/69



Driftsregnskab 1. april 1968

Udgifter

1.000 kr.

Konti-Skan:

Renter	4.468
Afskrivning	3.098
Henlagt til afskrivningsfond	4.526
Vedligeholdelse af anlæg m. v.	793
Administration, lønninger m. v.	667
	13.552

Køb: (excl. Konti-Skan)

Energi fra deltagerne og NWK: 2.427.613,3 MWh	64.162
Regulering af effektbetaling 1966/67 og 1967/68	98
Maskinberedskabsbetaling	8.580
S-faktor korrektion	133
	72.973

Anlæg m. v.: (excl. Konti-Skan)

Renter	4.969
Afskrivning	4.135
	9.104
÷ overført fra Konti-Skan	2.000
Ledningsafgift	937

Driftsudgifter:

Vedligeholdelse af anlæg m. v.	762
Administration, lønninger m. v.	2.574
Andet	162
	3.498 11.539

til 31. marts 1969

Indtægter

1.000 kr.

Konti-Skan:

Afregnet salg: 1.813.697,9 MWh	67.914
÷ afregnet køb: 1.843.724,5 MWh	52.362
	15.552
÷ andel overført til 400 kV anlæg	2.000
	13.552

Salg: (excl. Konti-Skan)

Energi til deltagerne og NWK: 2.427.613,3 MWh	64.162
Regulering af effektbetaling 1966/67 og 1967/68	98
Maskinberedskabsbetaling	8.580
S-faktor korrektion	133
	72.973

Indbetalinger i henhold til § 12 (tabel 6, side 32):

Forrentning og afskrivning	7.104
Ledningsafgift	937
Driftsudgifter	3.498
	11.539
	11.539

Status pr.**Aktiver***1.000 kr.*Anlæg (tabel 5, side 30-31):

Konti-Skan: station, ledning og kabel m. v.	72.873
Øvrige lednings- og kabelanlæg	75.330
Stationer og kondensatorbatterier	9.452
Telekommunikation og måling	4.283
Grunde og bygninger	4.248
Diverse anlæg, biler m. v.	1.172
Låneomkostninger, kurs- og devalueringstab	15.549
	182.907

Igangværende arbejder	11
Reservedelslager	267

Tilgodehavender:

Lånedebitorer	26.787
Andre debitorer	8.139
Likvide beholdninger	3.038
	221.149

31. marts 1969

Passiver

1.000 kr.

Faste lån	135.630
Indskudskapital (tabel 7, side 32)	40.757

Kreditorer:

Mellemregning med deltagerne	4.256
Andre skyldige beløb	5.017
	9.273

Afskrivninger (tabel 5, side 30-31):

Konti-Skan	10.507
Øvrige lednings- og kabelanlæg	8.700
Stationer og kondensatorbatterier	1.757
Telekommunikation og måling	2.107
Grunde og bygninger	543
Diverse anlæg, biler m. v.	330
Låneomkostninger, kurs- og devalueringstab	3.366
	27.310

Afskrivningsfond vedr. Konti-Skan:

Saldo pr. 1. april 1968	3.108
+ henlagt ifølge driftsregnskab	4.526
Fond vedrørende omlægning af Limfjordskabler	545
	221.149

Skærbæk, den 22. maj 1969

sign. E. L. Jakobsen.

Foranstående drifts- og statusregnskab er i overensstemmelse med selskabets bogholderi, som vi har revideret.

Kolding, den 22. maj 1969.
A/S Revisionskontoret i Kolding.

sign. A. Kjersgård Nielsen,
statsaut. revisor. / sign. O. Jans-Larsen,
revisor - civiløkonom.

Tabel 5.

Oversigt over anlæg

	Anlægssum		
	Pr. 1/4 1968	Tilgang	Afgang
Vester Hassing stationen	58.756.367,66	9.204,45	119.790,24
Inventar, værktøj og bil	187.505,59	34.953,00	
Funktionærhuse	608.410,34		84.420,80
Jævnstrømsledning	5.872.471,42		
Jævnstrømskabel	6.233.862,82		17.450,00
Elektrode	405.416,29		
Telekommunikation	986.562,06		
KONTI-SKAN	73.050.596,18	44.157,45	221.661,04
Åbenrå - grænsen	3.635.432,19		
Kliplev - Smorup	41.441.412,93		
Smorup - Mosbæk	380.387,66		
Struer - Bilstrup	3.231.504,06	102.046,88	
Limfjordskabel III	1.462.780,57	214.089,44	
FV - SH		15.026.886,61	
SH - VK		7.207.611,11	
20 kV kabel til Læsø	2.651.003,12		23.175,53
ØVRIGE LEDNINGS- og KABELANLÆG	52.802.520,53	22.550.634,04	23.175,53
Ensted	2.862.610,55		
Tange	5.245.972,89		
Kondensatorbatterier	1.343.527,65		
STATIONER M. V.	9.452.111,09		
TELEKOMMUNIKATION og MÅLEARRANGEMENTER M. V.	3.550.893,22	950.635,30	218.743,00
GRUNDE og BYGNINGER	2.353.422,53	1.982.470,40	88.100,00
DIVERSE ANLÆG, BILER M. V.	1.173.010,24	309.087,83	310.610,74
KURSTAB M. V.	15.549.434,65		
IALT	157.931.988,44	25.836.985,02	862.290,31

og afskrivninger

Pr. 31/3 1969	Afskrivning				Nedskr. værdi pr. 31/3 1969
	Pr. 1/4 1968	Tilgang	Afgang ÷ ekstra afskrv.	Pr. 31/3 1969	
58.645.781,87	5.871.567,66	2.345.880,65	19.166,44	8.198.281,87	50.447.500,00
222.458,59	43.805,59	44.453,00		88.258,59	134.200,00
523.989,54	31.010,34	10.367,00	÷ 9.512,20	50.889,54	473.100,00
5.872.471,42	584.871,42	234.900,00		819.771,42	5.052.700,00
6.216.412,82	611.662,82	248.650,00		860.312,82	5.356.100,00
405.416,29	40.216,29	16.200,00		56.416,29	349.000,00
986.562,06	235.762,06	197.300,00		433.062,06	553.500,00
72.873.092,59	7.418.896,18	3.097.750,65	9.654,24	10.506.992,59	62.366.100,00
3.635.432,19	868.832,19	145.400,00		1.014.232,19	2.621.200,00
41.441.412,93	4.140.312,93	1.657.700,00		5.798.012,93	35.643.400,00
380.387,66	147.287,66	15.200,00		162.487,66	217.900,00
3.333.550,94	195.304,06	133.346,88		328.650,94	3.004.900,00
1.676.870,01	29.280,57	67.089,44		96.370,01	1.580.500,00
15.026.886,61		450.886,61		450.886,61	14.576.000,00
7.207.611,11		120.111,11		120.111,11	7.087.500,00
2.627.827,59	623.803,12	105.124,47		728.927,59	1.898.900,00
75.329.979,04	6.004.820,53	2.694.858,51		8.699.679,04	66.630.300,00
2.862.610,55	775.110,55	114.500,00		889.610,55	1.973.000,00
5.245.972,89	523.672,89	209.800,00		733.472,89	4.512.500,00
1.343.527,65	80.527,65	53.700,00		134.227,65	1.209.300,00
9.452.111,09	1.379.311,09	378.000,00		1.757.311,09	7.694.800,00
4.282.785,52	1.537.391,22	767.934,30	198.743,00	2.106.582,52	2.176.203,00
4.247.792,93	425.722,53	106.983,40	÷ 10.787,00	543.492,93	3.704.300,00
1.171.487,33	352.910,24	215.970,83	238.795,74	330.085,33	841.402,00
15.549.434,65	1.976.834,65	1.389.000,00		3.365.834,65	12.183.600,00
182.906.683,15	19.095.886,44	8.650.497,69	436.405,98	27.309.978,15	155.596.705,00

Tabel 6. Specifikation af indbetalinger i h. t. § 12, samt af indskudsrenter

	‰-andel ifølge tabel 3	Renter og afskrivning	Lednings- afgift	Driftsudgifter m. v.	÷ renter af indskud	Ialt
FV	15,29	1.086.222,13	143.249,17	534.901,69	÷ 360.641,67	1.403.731,32
MK	20,26	1.439.297,60	189.812,18	708.770,98	÷ 482.165,62	1.855.715,14
RKE	2,45	174.051,29	22.953,59	85.710,21	÷ 65.134,79	217.580,30
NE	8,15	578.986,94	76.355,84	285.117,65	÷ 186.468,96	753.991,47
NK	9,29	659.974,07	87.036,28	324.999,13	÷ 237.365,00	834.644,48
SV	16,20	1.150.869,75	151.774,79	566.736,92	÷ 386.537,50	1.482.843,96
SH	12,04	855.337,77	112.800,52	421.204,47	÷ 312.203,54	1.077.139,22
VK	16,32	1.159.394,71	152.899,05	570.934,97	÷ 385.171,25	1.498.057,48
	100,00	7.104.134,26	936.881,42	3.498.376,02	÷ 2.415.688,33	9.123.703,37

Tabel 7. Specifikation af indskudskapital

	Pr. 1/4 1968	Tilgang	Pr. 31/3 1969
FV	2.635.582,80	3.674.764,20	6.310.347,00
MK	5.818.498,80	3.357.582,20	9.176.081,00
NE	1.927.389,59	1.257.654,00	3.185.043,59
NK	2.526.228,61	1.441.952,80	3.968.181,41
SV	4.041.433,60	2.466.979,40	6.508.413,00
SH	3.394.486,20	1.762.280,40	5.156.766,60
VK	4.083.380,40	2.368.787,00	6.452.167,40
	24.427.000,00	16.330.000,00	40.757.000,00

