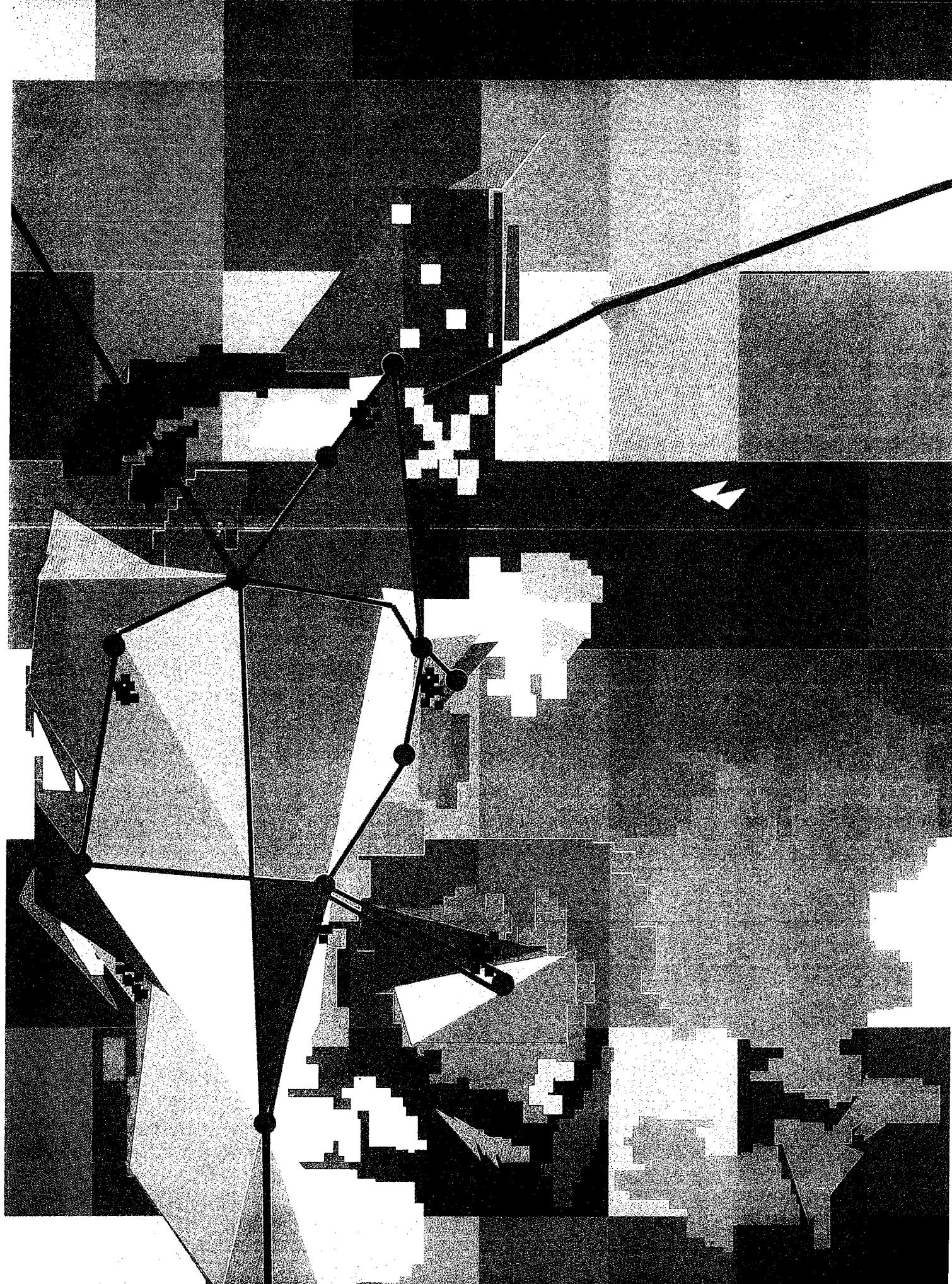


NETUDVIDELSESPPLAN



ELSAM 1987

E L S A M	Notat S87-200	JKJ/BT	18. november 1987	
-----------	---------------	--------	-------------------	--

(NU: 87.10.19)
(TU: 87.11.12)
(DU: 87.12.03)
(Best: 87.12.11)

NETUDVIDELSESPPLAN

1987

Netudvidelsesplanen består
af de to notater:

Netudvidelsesplan 1987 (notat S87/200) og
Datagrundlag til NUP87 (notat S87/1)

<u>Indhold:</u>	<u>side</u>
Resumé og indstilling	3
1. Indledning	11
2. Planlægnings- og datagrundlag	11
3. Netudbygningen til og med 1995, programdel	13
3.1 Tidlige indstillede anlæg	14
3.2 Fyn og Østkysten mellem Trige og Kassø	18
3.3 Nordjylland	21
4. Netudbygning efter 1995, perspektivperiode	25
5. Reaktiv effekt	27
6. Jord- og kortslutningsforhold	29
7. Betalingsforhold	29

- BILAG:
1. Basisplan for netudbygningen
 2. Netudvikling til 1995
 3. Netudvikling efter 1995
 4. Besluttede udbygninger til 1995
 5. Stationsforkortelser

Appendix 1: Betalingsforhold

Appendix 2: Budgetter og tidsplaner

Appendix 3: Investeringsplaner

Resumé og indstilling

Effektudbygningen kan med den forlængede tidshorisont betragtes som nogenlunde fastlagt for 90'erne. Netudvidelsesplan 1987 omhandler netanlæg i perioden til år 2000:

- for perioden frem til 1995 behandles og indstilles de nødvendige netanlæg.
- for perioden efter 1995 angives der en skitse for netudbygningen. Denne indeholder det tidligste idriftsættelsestidspunkt for de enkelte anlæg.

Bestyrelsen har ved godkendelse af denne netudvidelsesplan godkendt anlæggene i pkt. 8-13, og dermed også anlægsbudgetterne for disse. ELSAMs andele fremgår af pkt. 8-13 og tabel 1, side 10. Budgettallene er de inflationsregulerede anlægsbudgetter, dvs. den forventede pris på færdiggørelsestidspunktet. ELSAMs andel af anlæggene i pkt. 8-13 udgør i alt 661.4 mio.kr.

Anlægsterminerne for anlæggene til og med 1992 betragtes som faste. Terminerne for anlæggene efter 1992 kan ændre sig ved ændrede forudsætninger. Dette vurderes løbende ved den årlige opdatering af Netudvidelsesplan og datagrundlag.

Afsluttede anlæg

400 kV strækningen Ferslev-Smorup er idriftsat 1986, med 4 års forsinkelse. Strækningen indgår indtil 1988 i ledningen Mosbæk-Vendsysselværket. Budgettet var på 52.0 mio og blev bevilget i Netudvidelsesplan 1979. Regnskabet er på 50.7 mio kr. Dette fremsendes separat til bestyrelsen.

Tidlige besluttede anlæg

1. 150 kV ledningen (Hasle-)Mollerup-Trige bygges til idriftsættelse i 1987 til aflastning af Hasle-Trige. Ledningen bygges som en 150/60 kV kombiledning. Budgettet er på i alt

18.0 mio.kr. ELSAM yder tilskud svarende til 70% af en 1-systems 772 SA på strækningen Trige-Mollerup (Hasle-Mollerup er ophængt) samt 70% til ombygning af felter i Trige og 60% i Hasle. ELSAM betaler i alt ca. 10.1 mio. kr. MK betaler resten ca. 7.9 mio.kr.

2. For tilslutning af Konti-Skan pol 2 til vekselstrømsnettet på 400 kV niveau bygges der i 1988 en 400 kV tilslutningsledning fra Vester Hassing til Vendsysselværket, hvor der etableres en 400 kV station med 400/150 kV transformering. Budgettet er på 41.4 mio. kr., som betales af ELSAM. 150 kV transformerfeltet betales af NE.

Samtidig omlægges 400 kV ledningen NEFO-Tjele til 400 kV driftspænding. Budgettet for et 400 kV felt i Tjele er på 11.6 mio. kr., som betales af ELSAM.

3. Videreføring af Tjele-Kistruphede til Idumlund bygges til idriftsættelse i 1989. Budgettet for ledningen er på 127.5 mio. kr. Samtidig bygges 400 kV station IDU med 400/150 kV transformering. Budgettet for stationen er på 40.3 mio. kr. incl. 400 kV felt i TJE. ELSAM betaler i alt ca. 167.8 mio.kr. 150 kV transformerfeltet i Idumlund (ca. 2.7 mio.kr.) betales af VK.
4. 400 kV ledningen Fraugde-Landerupgård bygges til idriftsættelse i 1989. Budgettet er på 173.1 mio. kr. incl. ny Lil-lebæltskrydsning og 150 kV omlægninger ved Snoghøj.

Ledningen tilsluttes midlertidigt 150 kV nettet i Fraugde og Landerupgård. Budgettet for 2 150 kV felter er på 5.3 mio kr. Disse betales af FV og SV.

FVO T1, der er henlagt i udvidet langtidsreserve, er klar gjort og idriftsat 1. april 1987. Selv om denne oliefyrede enhed er til rådighed, kan man få overbelastning af 150 kV nettet til Fyn i 1988/89.

5. I 1989 er det nødvendigt at aflaste Hatting-Hørning. 150 kV systemet Hatting-Malling hænges op på kombistrækningen. Budgettet er på 17.7 mio.kr. Systemet betales af ELSAM. SV overtager på ophængningstidspunktet 150 kV masteandel og 150 kV systemet efter gældende betalingsregler. Betalingen udgør i 1989 ca. 24.3 mio. kr.
6. 150 kV ledningen Mårslet-Høskov bygges i 1989. Ledningen er bygget på en delstrækning og er den kommende reserve til Mårslet. Den fremrykkes af hensyn til fællesskabet. Budgettet er på ca. 17.3 mio.kr. ELSAM yder et kontant tilskud til SV på 50% af en enkelt 772 SA. Der foretages ombygninger i station Hasle for 0.93 mio.kr. ELSAM yder et kontant tilskud på 70% af ombygningerne. ELSAM betaler i alt ca. 8.8 mio. kr. MK betaler ca. 0,3 mio.kr. SV betaler resten ca. 8.6 mio.kr.
7. Ud over de anlæg, der er nødvendige af hensyn til netkriterierne, forventes Østkysten mellem Trige og Kassø omlagt over en periode fra 1989 til 92. Første etape af omlægningerne blev indstillet til bygning i NUP86.

I 1989 omlægges Malling-Trige til 400 kV driftspænding ved oprettelse af 400/150 kV station Malling med transformering. Budgettet er på i alt 48.7 mio.kr. incl. 400 kV indføring og 400 kV feltet i Trige. Hele beløbet betales af ELSAM. SV betaler 150 kV transformerfeltet i Malling (ca. 2.7 mio.kr.).

150 kV delen af Malling oprettes samme år med 2 liniefelter. Anlægstilskud til SV fra ELSAM er fastlagt til 70% for feltet mod Hatting og 50% for feltet mod Mårslet.

Nye anlæg, der indstilles til bygning i denne NUP

8. Til sikring af spændingsforholdene på Østkysten indstilles

det, at anden etape af omlægningerne gennemføres i årene 1990-92.

- I 1990 omlægges Malling-Landerupgård til 400 kV driftspænding ved oprettelse af 400/150 kV station Landerupgård med transformering. Budgettet er på 41.7 mio kr. incl. 400 kV feltet i Malling. Hele beløbet betales af ELSAM. SV betaler 150 kV transformerfeltet (ca. 2.8 mio.). 150 kV delen af Landerupgård er oprettet med 3 liniefelter i 1989 af hensyn til tilslutning af 400 kV ledningen til Fyn. SV betaler 150 kV felterne i 150 kV station Landerupgård.
- I 1991 omlægges Fraugde-Landerupgård 2 til 400 kV driftspænding ved oprettelse af 400/150 kV station Fraugde med transformering. Budgettet er på 47.3 mio. incl. et halvt og et helt 400 kV felt i Landerupgård. Beløbet betales af ELSAM.
- I 1992 omlægges Landerupgård-Kassø. For at kunne gennemføre denne omlægning bygges den manglende del af 400 kV ledningen Landerupgård-Kassø (Landerupgård-Bramdrup vest) i 1992. Budgettet er på 55.9 mio. incl. 400 kV felter i Kassø og Landerupgård. Beløbet betales af ELSAM.

Samtidig bygger SV og SH 150 kV ledningen Bramdrup-Andst-Magstrup som 150 kV reserve til Bramdrup. Budgettet er på 28.7 mio. Heraf betaler ELSAM ca. 13.1 mio. SH betaler ca. 5.6 mio. SV betaler resten ca. 10.0 mio.

Med disse anlægsarbejder er der sammenhængende 400 kV net mellem Kassø og Trige og til Fyn.

9. For at forbedre spændingsforholdene på Fyn og Østkysten til anlæggene er gennemført, indstilles følgende 60 kV batterier fremrykket:

FVO 10 Mvar i 1987, budget	0.2 mio.kr.
OSØ 15 Mvar i 1988, budget	1.0 mio.kr.
HAT 11 Mvar i 1988, budget	0.3 mio.kr.

Disse 60 kV batterier skal alligevel bygges indenfor en kort årrække. Der ydes tilskud efter Netbetalingsreglerne. SV betaler ca. 0.2 mio., FV ca. 0.9 mio. og ELSAM betaler resten ca. 0.3 mio.kr.

10. ELSAM har i 1967 forpligtet sig til at fjerne eller sikre 150 kV kablerne i Limfjorden mellem Aalborg Øst og Vester Hassing ved en eventuel udvidelse af Aalborg Østhavn mod øst.

Det indstilles, at 400 kV luftledningsfjordkrydsning nr. 2 ved Vendsysselværket fremrykkes til 1989 eller 1990 og bygges som en kombineret 400 kV og 150 kV krydsning. Budgettet er på 31.7 mio. kr., som betales af ELSAM. Tilslutning på Vendsysselværket er budgetteret til ca. 2.0 mio, som betales af NE. 150 kV luftledning til Aalborg Øst er budgetteret til ca. 4.8 mio., som betales af NK. Budgettallene gælder ved idriftsættelse i 1990.

Det indstilles desuden, at 150 kV kablerne i Vester Hassing-Aalborg Øst tages op i 1990, og at traceen derefter nedlægges. Budgettet for kabeloptagning og demontage af luftledning er på ca. 5.8 mio. kr. og betales af ELSAM.

Kablerne forventes at kunne indgå i puljen af reservekabler.

11. I 1991 er det nødvendigt at aflaste den gamle 150 kV ledning Hornbæk-Tinghøj-Ferslev.

Det indstilles, at 150 kV strækningen Mosbæk - Tjele bygges i 1991. Budgettet er på 52.8 mio. kr. incl. 150 kV felt i MOS. Der ydes 70% tilskud til MK og NK til ledningen og 70% tilskud til NK til feltet i MOS. Traceen er endnu ikke fastlagt, så fordelingen mellem NK og MK kan ikke fastlægges nu. ELSAMs andel af beløbet er på ca. 37.0 mio.kr.

I 1994, når der installeres ny effekt på Vendsysselværket, er det nødvendigt at forøge overføringsevnen ud fra Vendsysselværket.

Det indstilles derfor, at 400 kV ledningen Vendsysselværket-Trige bygges til idriftsættelse samtidig med ny effekt på Vendsysselværket, og at ledningen drives ved 400 kV driftspænding fra starten. Budgettet for ledningen er på 306.7 mio., som betales af ELSAM. MK betaler ifølge netbetalingsreglerne for en 150 kV ledning mellem Hornbæk og Kærbybro på det tidspunkt Kærbybro oprettes. Stationsanlæg i Trige og Vendsysselværket koster i alt 37.7 mio. kr., som betales af ELSAM.

Det indstilles yderligere, at 400/150 kV station FER oprettes i 1994 med transformering. Budgettet er på ca. 46.5 mio., som betales af ELSAM. Transformerfeltet på ca. 4.8 mio. betales af NK.

12. På det tidspunkt, hvor der installeres ny effekt på Skærbækværket, er det nødvendigt at aflaste Skærbækværket-Knabberup.

Det indstilles, at 150 kV systemet mellem Landerupgård og Hatting hænges op på kombimasten i 1993. Budgettet er på 27.6 mio. kr. SV betaler for ophængning af enkelt 772 mm² mellem Høgholt og Hatting 10.6 mio. kr. og ELSAM resten, 17.1 mio. kr.

Reaktiv effekt

Maksimalt tilladelig tgφ er fortsat 0.25. Der er ikke planer om en yderligere nedsættelse af tgφ.

Deltagerne søger snarest muligt det minimale tgφ gjort større end nul ved installation af kobbelbare kondensatorbatterier under overholdelse af kravet til max. tgφ.

13. For sikring af den reaktive balance efter omlægning af 400 kV ledningerne til 400 kV driftspænding indstilles der i perioden 1989-91 installeret yderligere reaktoreffekt på ca. 240 Mvar. Placering bliver:

- o 80 Mvar i TJE på 150 kV i 1989
- o 80 Mvar i LAG på 150 kV i 1990
- o 80 Mvar i FGD på 150 kV i 1991

Budgettet for reaktorerne er på tilsammen 20.7 mio. kr.
Dette betales af ELSAM.

Betalingsforhold

150 kV andelen på kombi-ledningerne overtages efter særlige regler:

- o 1.7.1989 overtager SV 150 kV andelen HAT-MAL
- o 1.7.1990 overtager SV 150 kV masteandelen Høgsholt-HAT.

Tabel 1

ELSAMs andele af anlægspriser samt tidsplaner for anlæg, der betales helt eller delvis af ELSAM. Beløbene angives i 1000 kr.
(jf. appendix 2)

Indstillede/besluttede anlæg	Pkt) 4)	godkendt NUP	INFL.REGULERET budget forventet medio 87 idrifts.	Ialt kkr.
tidligere besluttede anlæg				
150 kV Trige-Mollerup 1)	1	1979	10.100 87.12.31	
400 kV NEFO-Vester Hassing	2	1985	6.102 88.05.15	
400 kV station NEFO	2	1985	34.800 88.05.15	
400 kV anlæg i Tjеле	2	1985	12.080 88.05.15	
400 kV Kistruphede-Idumlund	3	1979	127.510 89.03.01	
400 kV Idumlund		1986	27.500 89.03.01	
400 kV anlæg i Tjèle	3	1986	12.750 89.03.01	
400 kV Landerupgård-Fraugde	4	1986	145.500 89.12.01	
400 kV Lillebæltskrydsn.	4	1986	27.605 89.12.01	
150 kV Hatting-Malling 2)	5	1986	17.660 89.10.01	
150 kV Mårslet-Høskov 3)	6	1986	8.785 89.10.01	
400 kV station Malling	7	1986	37.000 89.10.01	
400 kV anlæg Trige	7	1986	11.700 89.10.01	479.092
indstillede anlæg				
60 kV batterier	9		306 88.10.01	
150 kV reaktorer	13		20.700 89.10.01	
400 kV Limfjordskrydsning	10		31.660 90.06.01	
400 kV station Landerupgård	8		32.720 90.10.01	
400 kV anlæg Malling	8		8.950 90.10.01	
150 kV Limfjordskabl.+luftl	10		5.840 90.10.01	
400 kV anlæg Landerupgård	8		13.230 91.10.01	
400 kV station Fraugde	8		34.090 91.10.01	
150 kV Mosbæk-Tjèle 6)	11		36.960 91.10.01	
150 kV Andst-Magstrup	5)		13.133 92.10.01	
400 kV anlæg Kassø	8		18.600 92.10.01	
400 kV Landerupg-Bramdrup v	8		25.425 92.10.01	
400 kV anlæg Landerupgård	8		11.900 92.10.01	
150 kV Hatting-Landerupgård	12		17.051 93.10.01	
400 kV Vendsysselv.-Trige	11		306.660 94.10.01	
400 kV station Ferslev	11		46.500 94.10.01	
400 kV anlæg Trige	11		19.600 94.10.01	
400 kV anlæg Vendsysselv.	11		18.100 94.10.01	661.425
afsluttede anlæg			REGNSKAB	
400 kV Ferslev-Smorup		1979	50.724 86.09.15	50.724

- 1) Anlægstilskud til MK
- 2) Ledningssystemet bygges og betales af ELSAM, men overtages af SV på idriftsættelsestidspunktet, feltet bygges af SV.
- 3) Anlægstilskud til SV og MK
- 4) Henvisning til kommentar i resumé og indstilling.
- 5) Anlægstilskud SH
- 6) Anlægstilskud MK og NK

1. Indledning

Forrige netudvidelsesplan NUP86, der omhandlede perioden frem til 1993, blev godkendt af bestyrelsen den 6. november 1986. NUP86 indeholdt dels justeringer af terminer for allerede besluttede netanlæg, dels netanlæg for tilslutning af Konti-Skan 2 til vekselstrømsnettet og endelig netudbygning og omlægning omkring Malling.

NUP87 behandler perioden frem til 1999. NUP'en bygger på forudsætningerne i Udvidelsesplan 1987. NUP87 er opdelt i to perioder.

- * 1987-95 hvor der idriftsættes 350 MW enheder på FVO, VKE, SVS og NEV i årene 1991-94. NUP87 kan derfor dels fastlægge netudbygning til og med 1994.
- * 1996-99 hvor der regnes med en 600 MW enhed på Ensted i 1996. NUP87 giver en skitse for netudbygningen i denne periode og angiver det tidligste idriftsættelsestidspunkt for de enkelte anlæg.

De vedtagelser, der ligger omkring installation af afsvovlingsanlæg, påvirker ikke på nuværende tidspunkt behovet for udbygning af transmissionsnettet.

I teksten tilstræbes alle navne på stationer skrevet helt ud første gang de forekommer, hvorefter forkortelser eventuelt anvendes. I bilag 5 findes en konverteringsliste for navne og forkortelser.

2. Planlægnings- og datagrundlag

I planlægningsgrundlaget indgår dels netdimensioneringskriterierne, dels basisplanen for netudbygningen på langt sigt. Netdimensioneringskriterierne med kommentarer findes i blåt notat S81/226a: Dimensioneringskriterier for net til

150 kV og højere spændinger.

Basisplanen med det resterende planlagte 400 kV net samt 150 kV ledninger af særlig betydning for samarbejdsnettet fremgår af bilag 1. Hovedparten af de viste anlæg er indarbejdet i regionplanerne. De resterende er under indarbejdelse.

Udveksling med naboområder følger ikke samme kriterier, som anvendes for forsyningssikkerheden inden for ELSAM-området. Udvekslingen på hver enkel forbindelse (AC eller DC) vurderes separat ud fra bl.a. aftale om effekt-/energiudveksling, separat aftalte sikkerheder eller økonomiske betragtninger.

Det samlede datagrundlag pr. april 1987 fremgår af notat S87-1 (Datagrundlag til NUP87). Belastningsprognosene er i overensstemmelse med UP87 prognosen og indeholder en forøgelse på ca. 2% i forhold til NUP86.

NEV B2 har været under ombygning til kulfyring og er idriftsat. Tilgangen i produktionskapaciteten frem til 1994 betragtes som fast. MKS B2 ligger p.t. i langtidsreserve, men forventes at skulle være i daglig drift fra efteråret 1988.

Norgesaftalen på 250 MW ophører 1.9.92 og udgår herefter af beregningerne.

Den angivne skrotning af effekt på MKA kan få betydning for netudbygningen i 90'erne. Skrotninger på FVO får kun mindre betydning, da effekten jo erstattes af ny effekt. Det samme gælder skrotninger på VKE.

Af hensyn til nettet er FVO T1 henlagt i udvidet langtidsreserve med en restlevetid på omkring 10000 h. T1 er idriftsat april 1987 for sikring af Fyns forsyning, ind-

til 400 kV ledningen Landerupgård-Fraugde kan idriftsættes i december 1989.

Som konsekvens af nedsættelsen af tgφ til 0.25 er der installeret kobbelbar kondensatoreffekt på såvel 10 kV som 60 kV niveau. Med udgangen af 1987 er der således installeret 301 Mvar dagligt kobbelbar effekt på 60 kV niveau i 150 kV stationer. I 1994 er der planlagt at være i alt 430 Mvar.

Pr. januar 1987 er der 63 MW installeret vindkraft fordelt over ELSAM-området. Dette svarer til ca. 2% af den totale belastning. På grund af vindkraftens uforudsigelighed indgår den ikke i planlægningen med en effektværdi. Producerer møllerne på måletidspunkterne, vil de være med til at reducere de stationsbelastninger, der danner grundlag for prognosticeringen.

Når vindmøllerne producerer, udgør de samtidig en reaktiv belastning. Kompensering af denne belastning påhviler den enkelte deltager under overholdelse af kravet til maks. tgφ.

De decentrale kraftvarmeværker tages der hensyn til i netplanlægningen, når de er besluttede med idriftsættelseår og fastlagt i størrelse. Er de mindre end ca. 5 MW, ses der bort fra dem, da deres virkning typisk ses på stationsbelastningerne.

3. Netudbygningen til og med 1995, programdel

Indstillingerne baserer sig dels på netundersøgelser i henhold til kriterium C og D, og dels på vurderinger af anlægsøkonomi og tabsøkonomi.

Bilag 2 viser, med angivelse af idriftsættelsestidspunktet, de anlæg, der indstilles til bygning i denne NUP.

3.1 Tidligere indstillede netanlæg

150 kV Hasle-Mollerup-Trige

Aflastning af Hasle-Trige ved fremrykning af 150 kV strækningen Hasle-Mollerup-Trige er i NUP84 indstillet til bygning i 1987. Det betragtes stadig som sandsynligt, at ledningen kan stå færdig til idriftsættelse i december 1987.

Netbehov ved idriftsættelse af Konti-Skan pol 2

Som indstillet i NUP85 tilsluttes pol 2 i 1988 vekselstrømsnettet på 400 kV niveau på NEV via en 400 kV tilslutningsledning på 3 km fra VHA til NEV. 400 kV station NEV bygges med en 400/150 kV transformer på 400 MVA.

400 kV ledningen fra NEV til TJE, der drives ved 150 kV, omlægges til 400 kV driftspænding i 1988. Dette betyder en forøget overføringsevne og dermed en større frihed til at udveksle energi fra Nordjylland til resten af ELSAM-området samtidig med, at tabene ved udveksling af energi med Sverige mindskes betydeligt.

400 kV Kistruphede-IDumlund, 400 kV station IDumlund

400 kV strækningen Kistruphede-IDumlund, der skal indgå i ledningen Tjele-IDumlund, er i NUP86 indstillet til bygning af hensyn til netkriterierne med idriftsættelse 1. marts 1989. Ledningen bygges som aflastning af BIL-STR. Spændingsforholdene i det nordvestlige område må forbedres i 1992 uafhængig af, hvornår der installeres ny effekt på Vestkraft. KIS-IDU er den eneste effektive spændingsstøtte for dette område.

Ledningen kan drives ved 150 kV i op til 10 år. Merprisen ved fremrykning af 400 kV station IDU er vurderet til 15 mio. kr. Tabsbesparelserne ved at drive ledningen ved 400

kV fra starten er på mellem 0.7 og 1.3 MW i de første 10 år. Kapitaliseret kan tabsbesparelserne betale mindst 10 mio kr. af fremrykningsprisen. Afhængig af de daglige driftssituationer kan tabsbesparelserne blive større.

I NUP86 blev det yderligere indstillet, at 400 kV station IDU bygges i 1989, og at IDU-TJE drives ved 400 kV fra starten.

Driftsfordelene ved 400 kV indfødningen i IDU ligger først og fremmest i spændingsstøtten til hele Vestkysten mellem FRT og LYK.

Aflastning af Hatting-Hørning

Fra det tidspunkt, hvor MKS B2 tages ud af langtidsreserven og idriftsættes, vil HAT-HØN ifølge netkriterium C være overbelastet. I NUP86 blev aflastningstidspunktet fastlagt til 1989. Med de nu anvendte forudsætninger vil det være sandsynligt, at overbelastning forekommer allerede i 1988.

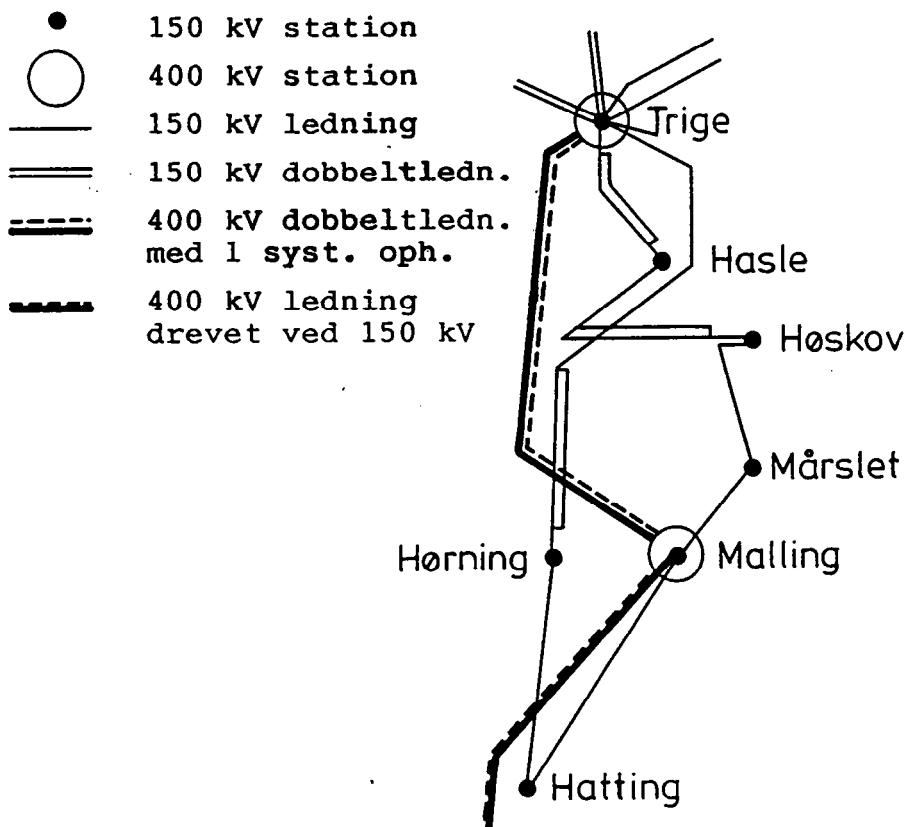
150 kV systemet på kombistrækningen HAT-MAL hænges op i 1989. Kombiledningen er bygget efter det tidligere Stærkstrømsreglement og profileret for 50° ledertemperatur. Med SR80 giver det en mindre belastbarhed af 150 kV systemet. For at sikre den overføringsevne, der tidligere svarede til 772 SA, hænges duplex 454 SA op på denne strækning.

Af hensyn til de øvrige anlægsarbejder og revisionsplaner er det ikke muligt at fremrykke denne ophængning, da det kræver en ca. 3 måneders udetid for 400 kV systemet.

Desuden bygges 150 kV ledningen Mårslet-Høskov i 1989. Ledningen er den kommende reserve til station MSL. Ledningen er allerede bygget for 150 kV på delstrækningen til Slet og planlægges bygget på den resterende strækning som dobbeltledning med kombineret fremføring af 150 kV og 60 kV. SV

har brug for ledningen i 1995, og den fremrykkes således 6 år af hensyn til fællesskabet. Heller ikke denne ledning er det muligt at fremrykke.

150 kV nettet mellem TRI og HAT kobles fra 1989 som vist på figur 1. Dette kræver en mindre ombygning i station HAS, men til gengæld spares et SF₆ felt i HSK.



Figur 1

Udsnit af nettet mellem TRI og HAT, der viser den foreslæde kobling fra 1989.

400 kV Fraugde-Landerupgård 2

I NUP86 er 400 kV ledning Fraugde-Landerupgård 2 indstillet til bygning med idriftssættelse i december 1989. Energistyrelsens tilladelse foreligger.

FVO T1 blev af hensyn til forsyningssikkerheden på Fyn henlagt i udvidet langtidsreserve med henblik på at udskyde 400 kV ledningen FGD-LAG 2. T1 er nu driftklar og til rådighed med få timers varsel og kan bemandas og startes op ved mangel af FVO B2 eller B3, eller begge.

400 kV ledningen Fraugde-Landerupgård tilsluttes midlertidigt nettet i FGD og LAG på 150 kV niveau og forventes om lagt i 1991, når 400 kV station FGD oprettes (se side 19).

Ledningen bygges parallelt med den eksisterende i 50 meters afstand. Denne ledningsføring blev fastlagt allerede ved bygning af den eksisterende ledning i samarbejde med Fyns amt. Dette indgår i regionplanen.

Af hensyn til det visuelle indtryk anvendes den samme mastetype (Y) som for den eksisterende ledning. En delstrækning på 4 km gennem Middelfart er tidligere bygget. Ledningsføringen fra Lillebælt til Landerupgård blev afklaret med det normale regionplantillæg 1985. Efter Vejle amts ønske har der været foretaget en uvildig vurdering af den landskabelige påvirkning ved fremføring af de to 400 kV masterækker i alternative traceer. Resultatet blev, at ledningerne føres nord om Taulov og krydser Elbodalen syd for Højrup.

Tilslutning af FVO7 (B4, 350 MW), 1991

FVO7 forventes idriftsat i 1991. FVO7 produktion føres direkte til station FGD på 150 kV, idet 2 (af de 4 eksisterende) 150 kV systemer mellem FVO og FGD anvendes som generatorfødeledning. B4 erstatter delvis gamle anlæg, der skrottes. Både netkriterierne B og C er opfyldt med FGD-LAG 2 bygget og tilsluttet på 150 kV niveau.

3.2 Fyn og Østkysten mellem Trige og Kassø

Omlægning af Fyn og Østkysten, 1989-92

Østkysten består i dag af et næsten helt udbygget 400 kV net drevet ved 150 kV som en integreret del af 150 kV samarbejds- og forsyningsnettet. Man kan ikke umiddelbart omlægge 400 kV ledningerne til 400 kV driftspænding uden konsekvenser for 150 kV netudbygningen, da flere 400 kV delstrækninger indgår som reserve i 150 kV nettet.

Driftmæssigt har Østkysten på nuværende tidspunkt den svaghed, at der i en del af året er underskud af reaktiv effekt i forhold til belastningen. Det har specielt i driftsforstyrrelsessituationer på Fyn (f.eks. 21. aug. 1984) vist sig ved en manglende spændingsstøtte til området.

Fra at have haft en periode med stilstand i netudbygningen og udskydelser af 400 kV net står vi nu i den situation, at det er økonomisk og driftmæssigt attraktivt at omlægge de eksisterende 400 kV ledninger samtidigt med, at netkriterierne kræver udbygning af nettet. Af hensyn til en fornuftig byggerytme er der foretaget en koordinering mellem omlægninger og kriteriebestemte udbygninger.

I NUP86 blev det indstillet, at MAL-TRI omlægges til 400 kV driftspænding i 1989. Dermed oprettes 400/150 kV station MAL med en 400/150 kV transformer på 400 MVA. Desuden bygges et 400 kV tobryderfelt i TRI.

Tabsbesparelserne ved omlægningen af MAL-TRI er på 1.7 MW. Tabstiden er høj, da ledningen ligger i umiddelbar nærhed af 400 kV indfødningen fra Studstrupværket. Sættes tabstiden til 4500 h/år over 10 år, har tabene en kapitaliseret værdi på 21 mio.kr. Dette er i sig selv nok til at betale en fremrykning af omlægningen på 10 år.

En yderligere driftsfordel ved omlægningen er transformerreserven.

Det indstilles, at MAL-LAG omlægges til 400 kV driftspænding i 1990. Dermed oprettes 400/150 kV station LAG med en 400/150 kV transformer på 400 MVA. Desuden bygges et helt 400 kV tobryderfelt i MAL. Oprettelse af LAG er en fremrykning på 3 år, idet anlæggene er nødvendige, når SVS31 bygges i 1993. Fremrykning af omlægningen koster 5.5 mio. kr.

Det indstilles, at FGD-LAG 2, der bygges i 1989, omlægges til 400 kV driftspænding i 1991. Derved oprettes 400/150 kV station FGD med en 400/150 kV transformer på 400 MVA. Der bygges dette år et helt og et halvt tobryderfelt i LAG. Denne omlægning er nødvendig for at sikre en stiv spænding på Fyn.

Det indstilles, at KAS-LAG omlægges til 400 kV driftspænding i 1992. For at kunne gennemføre omlægningen bygges den resterende del af 400 kV ledningen (LAG-BDR vest på 8 km). Den bygges som en 400 kV dobbeltledning med ét system ophængt. Det andet system hænges op, når 400 kV forbindelsen fra Landerupgård til Jegsmark etableres.

For at kunne omlægge KAS-LAG bygges der et helt tobryderfelt i KAS og et i LAG.

Ved omlægningen forsvinder 150 kV reserveindfødningen til BDR. SV og SH bygger da 150 kV ledningen BDR-AND-MAG, selv om AND først oprettes i 1995. Denne ledning er valgt, fordi den også kan aflaste Kolding Fjord-kablet, hvor der i henhold til netkriterierne kræves en forstærkning i 1993.

Med omlægning af MAL-LAG og KAS-LAG er der sammenhængende 400 kV net mellem TRI og KAS. Dermed sikres en stærk spænding på Østkysten.

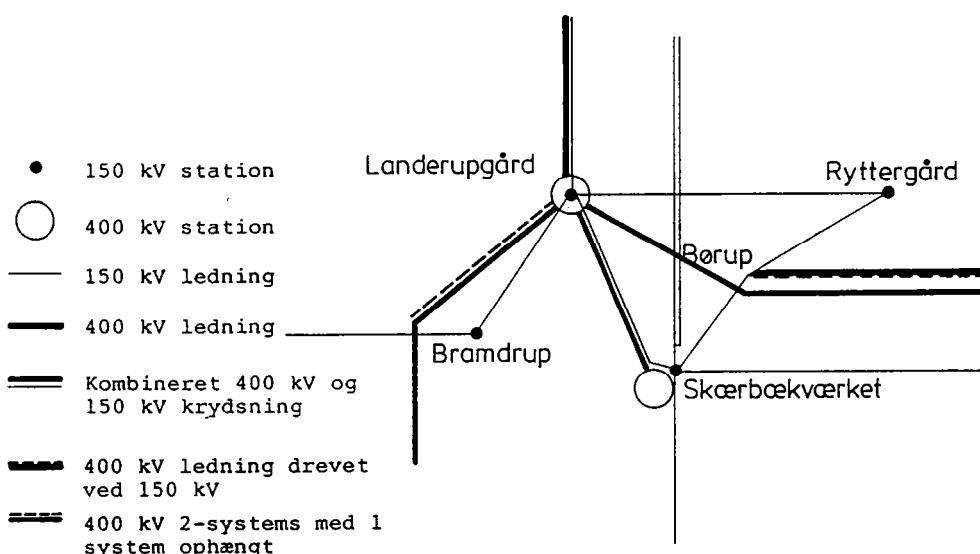
For at sikre rimelige spændinger omkring FVO og SVS, indtil omlægningerne er gennemført, indstilles det, at i alt 36 Mvar 60 kV batterier fremrykkes til 1988. Batterierne fordeles sig med FVO 10 Mvar, OSØ 15 Mvar og HAT 11 Mvar. Disse batterier er alle nødvendige inden for en kort årrække for overholdelse af maks. tgφ.

Tilslutning af SVS31 (B3 350 MW), 1993

SVS31 forventes idriftsat i 1993. Produktionen føres direkte til station LAG på 400 kV, idet de 2 150 kV systemer på kombiledningen SVS-LAG sammenlægges til et 400 kV system og anvendes til generatorfødeledning. Samtidig hænges 150 kV systemet op mellem SVS-LAG.

Af hensyn til netkriterium C er det nødvendigt at aflaste SVS-KNA. Det indstilles, at 150 kV systemet LAG-HAT hænges op i 1993. For at sikre tilstrækkelig overføringsevne hænges der duplex 454 SA op på denne strækning.

Figur 2 viser netkoblingen omkring Landerupgård i 1993, efter omlægningerne er gennemført, og SVS31 er bygget.



Figur 2: Nettet omkring Landerupgård og Skærbækværket 1993 efter Østkystomlægningerne

3.3 Nordjylland

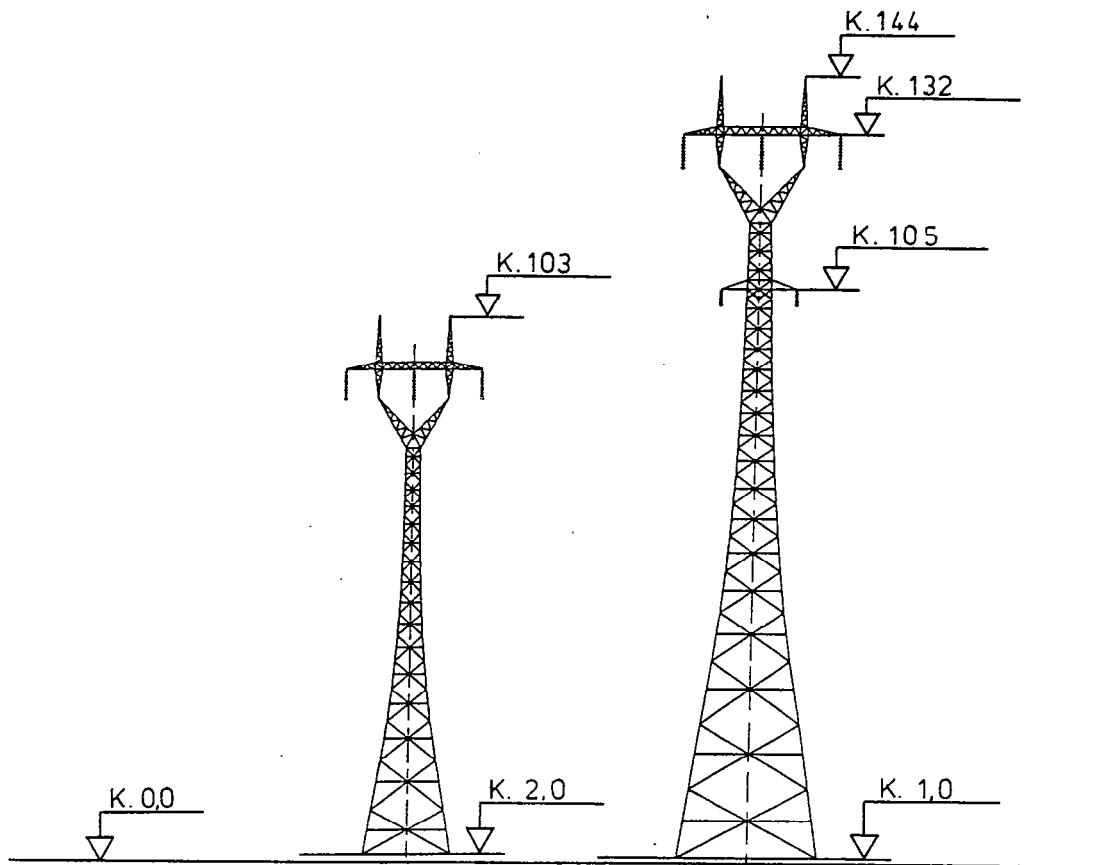
Udbygning af Aalborg Østhavn

I aftale fra 1967 mellem ELSAM og Aalborg Havn forpligter ELSAM sig til enten at sikre søkablerne i Limfjorden ved Vester Hassing eller at fjerne dem ved en udvidelse af havnen mod øst.

Aalborg Havnevæsen ønsker at påbegynde denne udvidelse i 1988. Havnevæsnet starter med at etablere en pier, som ikke på det tidspunkt kræver fjernelse af kablerne. De kommende kajanlæg placeres der, hvor 150 kV kablerne i VHA-ÅBØ i dag ligger. Det er vurderet, at en sikring af kablerne i det nuværende trace vil koste omkring 13.7 mio. kr. og kræve en udetid på op til 9 mdr. Teknisk og økonomisk set vil det være en meget usikker operation, da kablerne skal flyttes, mens uddybning foregår, og derefter lægges tilbage igen.

Det indstilles derfor, at den fremtidige 400 kV luftledningskrydsning nr. 2 ved NEV udføres som en kombineret krydsning som vist på figur 3. Dette kan gøres for en mør pris af ca. 6 mio. kr. 150 kV systemet på fjordkrydsningen kan så erstatte kabeltraceen.

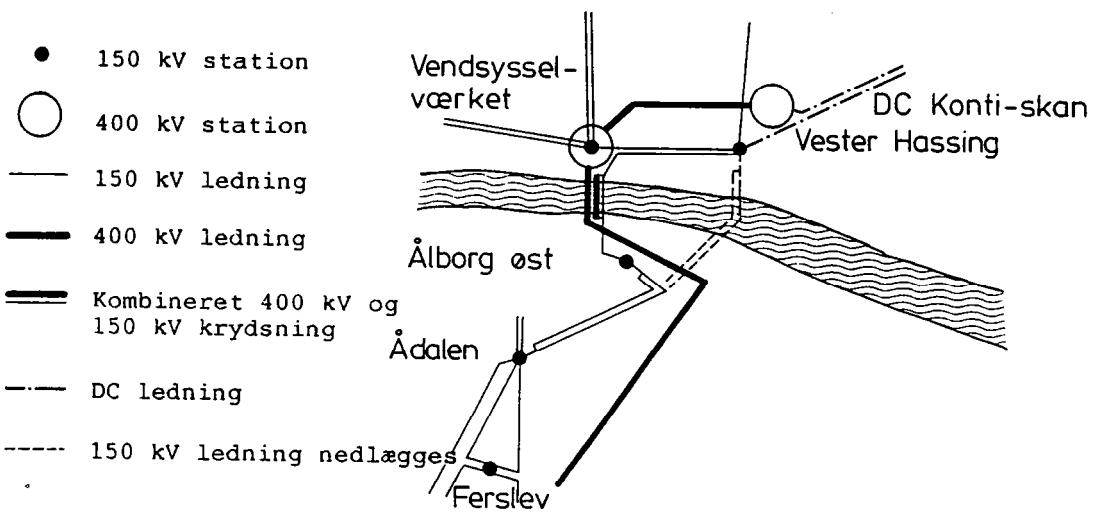
Det indstilles, at kombifjordkrydsningen fremrykkes til 1989 eller 1990, afhængig af en nærmere koordination af Havnevæsnets og vores egne anlægsplaner. Fjordkrydsningen tilsluttes nord for fjorden på 150 kV på det ene system NEV-VHA. Dermed øges forsyningssikkerheden under saltstorme. På sydsiden af fjorden bygger NK en 150 kV luftledning til ÅBØ, som det ses af figur 4.



Figur 3: Kombineret 400 og 150 kV fjordkrydsning
Limfjorden i en afstand på 300 m fra den eksisterende krydsning. Krydsningen bliver højere end den gamle på grund af et længere spænd (ca. 860 m).

Skulle det være nødvendigt at fjerne kablerne før 1990, vil det sandsynligvis være muligt at bygge fjordkrydsningen i 1989. Dette vil dog afhænge af myndighedsbehandlingen og de øvrige anlægsarbejder.

Ved at disponere så kabeltraceen ved Vester-Hassing nedlægges i stedet for at sikre den, opnår man, ud over de tekniske fordele, også, at det kommende havneareal friholdes for højspændingsledning og kabelstation.



Figur 4: Konfiguration omkring Vendsysselværket i 1990 efter bygning af den kombinerede fjordkrydsning og fjernelse af kablerne.

Når de nævnte netarbejder er afsluttet, tages kablerne op, og traceen kan sløjfes som vist. Optagning af kablerne, som er oliefyldte, koster skønsmæssigt 2 mio. kr. Lykkes det at tage kablerne op i passende store stykker, vil de blive gennemmålt med henblik på eventuelt at kunne anvendes som reservekabler.

Tilslutning af NEV3 (B3 350 MW), 1994

NEV3 forventes idriftsat i 1994. NEV3 tilsluttes på 400 kV niveau på NEV. 400 kV spænding er ført frem til NEV allerede i 1988 i forbindelse med idriftsættelse af Konti-Skan 2.

I forbindelse med SR80 diskussionerne blev NEV-BDK nedskrevet til 486 A svarende til en ledertemperatur på 50°.

Med effektudbygningen på NEV er det i henhold til netkriterium C nødvendigt at øge overføringsevnen mod vest på 150 kV fra NEV. NE bygger 150 kV ledningen NEV-HVO 3 i 1993.

Udnyttelse af Konti-Skan 2, 1994

Fra 1994, hvor NEV3 er idriftsat, vil der i en række driftssituationer være en begrænsning på samtidig udnyttelse af NEV3 og Konti-Skan 2.

Det indstilles, at nettet af hensyn til udnyttelsen af NEV3 og Konti-Skan 2 udbygges med sikkerhed for mangel af en enkelt komponent (SMEK).

Det er da nødvendigt at aflaste 150 kV ledningerne NEV-VHA og 150 kV NEV-ÅBØ af hensyn til mangel af NEV-TJE eller transformeren på NEV.

Det indstilles, at 400 kV ledningen NEV-TRI bygges i 1994, og at den drives ved 400 kV driftspænding fra starten.

Ledningen er under alle omstændigheder nødvendig på længere sigt, og der er tale om en fremrykning. Denne fremrykning er skønsmæssigt af størrelsesordenen 5-10 år, og fremrykningsprisen bliver da 63-108 mio.kr. Den kapitaliserede værdi af tabene kan sættes til 10-20 mio.kr.

Fra 1994 er det nødvendigt at forøge transformerkapaciteten i Nordjylland for både at kunne udnytte Konti-Skan 2 og produktionen fra NEV B3.

Det indstilles, at 400 kV station FER oprettes med transformering i 1994. Transformeringen i FER vil give en større forsyningssikkerhed i forbindelse med saltstorme end en dublering af transformerkapaciteten på NEV.

Aflastning af 150 kV HNB-THØ-FER, 1991

HNB-THØ-FER er bygget i 1958 med et tværsnit på 281 mm² SA. I 1985 blev ledningen forhøjet og kan nu drives ved 80° ledertemperatur.

I 1991 er det nødvendigt at aflaste denne ledning. De to attraktive muligheder er enten en yderligere fremrykning af 400 kV NEV-TRI og station FER eller bygning af 150 kV ledningen MOS-TJE.

Det indstilles, at MOS-TJE bygges i 1991 som aflastning af HNB-THØ-FER, da denne ledning er billigere end fremrykning af 400 kV projekterne, og da MOS-TJE på længere sigt vil være nødvendig af hensyn til 150 kV overføringsevnen ud fra 400 kV station TJE.

Bygges MOS-TJE vil NK ikke have behov for at bygge MOS-THØ i en længere årrække.

4. Netudbygning efter 1995, perspektivperiode

Den lavere stigningstakt i elforbruget i forhold til tidlige har gjort det attraktivt at udbygge den kombinerede el og varmeproduktion i de eksisterende kraftvarmebyer i 90'-erne. Med de udbygninger og renoveringer, der er planlagt, bliver effekten på de eksisterende kraftværker opretholdt gennem 90'erne. Der regnes ikke med nye byggepladser indenfor den aktuelle tidshorisont.

SHE - 600 MW forventes idriftsat i 1996. Enheden tilsluttes 400 kV nettet i KAS via en 400/150 kV kombiledning, der bygges i det ene af de 2 150 kV traceer, der er mellem SHE og KAS. 400 kV systemet anvendes som generatorfødeledning. Der vil stadig være to 150 kV systemer SHE-KAS.

Er omlægningerne mellem KAS og TRI gennemført, er der med de nuværende forudsætninger ikke behov for yderligere netforstærkning i forbindelse med SHE-600 MW.

Vindkraftens betydning for netudbygningen kendes ikke på nuværende tidspunkt. Pr. 1. januar 1987 findes 63 MW vindkraft installeret i ELSAM-området fordelt på vindmølleparker og enkeltmøller.

Det er planlagt, at elværkerne i ELSAM-området desuden bygger 55 MW vindmølleeffekt i de nærmeste år. Af disse forventes ca. 23 MW idriftsat i 1988.

En så stor vindkraftandel kan give driftsmæssige problemer. Der er opstillet et måleprogram for måling på 7 eksisterende vindmølleparker. En kraftigt øget vindkraftudbygning kan resultere i et behov for egentlig netregulator samt tyristorregulerede reaktive netelementer.

De nye 150 kV forsyningsstationer, der forventes bygget inden 1999, fremgår af bilag 3. Desuden fremgår det tidligste idriftsættelsestidspunkt for de fremtidige 400 kV samarbejdsledninger.

Af hensyn til spændingsforholdene i Vestjylland bliver det nødvendigt at bygge 400 kV ledningen Landerupgård-Jegsmark omkring år 2000. Med de nuværende forudsætninger er det tidligste idriftsættelsestidspunkt 1998.

Selv om FGD-LAG 2 omlægges til 400 kV driftsspænding i 1991, vil der omkring år 2000 være behov for en forbedring af spændingsforholdene på Fyn ved, at den anden 400 kV ledning også omlægges. Med de nuværende forudsætninger er det tidligste omlægningstidspunkt 1998. På dette tidspunkt bygges den manglende 400 kV strækning fra Børup til LAG.

Elektrificeringen af DSB's togdrift i Jylland og Fyn forventes startet i 1993, når den faste forbindelse over Store Bælt tages i drift. De 150 kV stationer, der forventes først at skulle være fødestationer for DSB, er:

1993: **Fraugde**
 Ryttergård

DSB har ikke lagt fast, om elektrificeringen dernæst skal gå mod nord fra Fredericia til Århus eller mod syd til Padborg.

I perioden til 1995 får denne ekstrabelastning næppe betydning for udbygningen af nettet. Man kan dog ikke udelukke, at det får betydning inden for perspektivperioden.

Skrotning af effekt i 90'erne er ikke endeligt fastlagt. De forventes ikke at få væsentlig betydning for netudbygningen, såfremt de indstillede netforstærkninger er gennemført.

5. Reaktiv effekt

Den reaktive effektbalance vurderes og søges opretholdt i henhold til den blå instruks vedrørende retningslinier for dimensionering og afregning af reaktiv effekt (Mvar-ordningen S82/190c).

Belastningens maksimale tgφ er i løbet af 1983-85 nedbragt til 0.25.

Det er tidligere besluttet, at belastningens minimale tgφ snarest muligt gøres større end nul ved kun at installere kobbelbare batterier til overholdelse af kravet til max. tgφ.

Nedsættelse af tgφ til 0.25 har ført til, at der er installeret kobbelbar effekt på både 10 kV og 60 kV niveau.

Med udgangen af 1987 er der således installeret 301 Mvar dagligt kobbelbar effekt på 60 kV niveau i 150 kV stationer. Denne forventes forøget til ca. 430 Mvar i perioden frem til 1994.

Kontrollen med belastningens tgφ sker ved gennemførelse af ordinære vinter- og sommermålinger.

Målingerne i 1984, 85 og 86 har i gennemsnit for hele området givet følgende værdier for tgφ:

<u>Sommer-nat</u>	<u>Vinter-dag</u>	<u>Krav til tgφ</u>
1984 0,06 ($\pm 0,17$)	0,30 (0,37)	0,30
1985 0,09 ($\pm 0,10$)	0,29 (0,35)	0,25
1986: 0,14 (0,01)	0,27 (0,37)	0,25

Værdierne i parentes er "dårligste" deltager-værdi. For årene 1985 og 86 har systemet som helhed ikke kunnet overholde kravet til maks. tgφ.

Ud over de ordinære sommernetmålinger er der i 1985 og 86 ekstraordinært foretaget målinger af belastningen (MW, Mvar og tgφ) i juni og august måned. Disse målinger har til formål at give et bedre kendskab til den reaktive belastning i systemet. Resultatet har vist, at tgφ på dagtid er høj - op til 0.36. På nattid var tgφ stort set større end 0. Tilsvarende målinger gennemføres i sommeren 1987.

Den eksisterende reaktoreffekt er fordelt med 170 Mvar i KAS og 80 Mvar på NEV, begge på 150 kV niveau. I takt med 400 kV nettets udbygning og omlægning skal der installeres yderligere reaktoreffekt.

Ved bygning af 400 kV IDU-TJE, omlægningen af Østkysten Trige-Kassø og bygning af 400 kV FGD-LAG 2 bliver der behov for 240 Mvar reaktoreffekt i perioden 1989 til 92.

Det indstilles, at 240 Mvar reaktoreffekt installeres:

- 1989: ca. 80 Mvar på 150 kV i TJE
- 1990: ca. 80 Mvar på 150 kV i FGD
- 1991: ca. 80 Mvar på 150 kV i LAG

6. Jord- og kortslutningsforhold

Jording af højspændingsnettet udføres i overensstemmelse med praksis, beskrevet i blåt notat S79/62a - "Jordingspraksis".

Størrelsen af jord- og kortslutningsstrømmene har ikke givet anledning til problemer. Det undersøges for tiden, om det vil være attraktivt at installere stjernepunktsreaktorer i visse transformere.

Omlægning af 400 kV ledningerne til 400 kV driftspænding mindsker jord- og kortslutningsstrømmene på 150 kV niveau.

7. Betalingsforhold

Appendix 1 beskriver:

1. Forventet betalingsfordeling for 1987.
2. Betalingsforhold for kommende besluttede og foreslæde anlæg.

Af oversigten fremgår det, hvornår deltagerne senest overtager 150 kV andelen på eksisterende kombistrækninger.

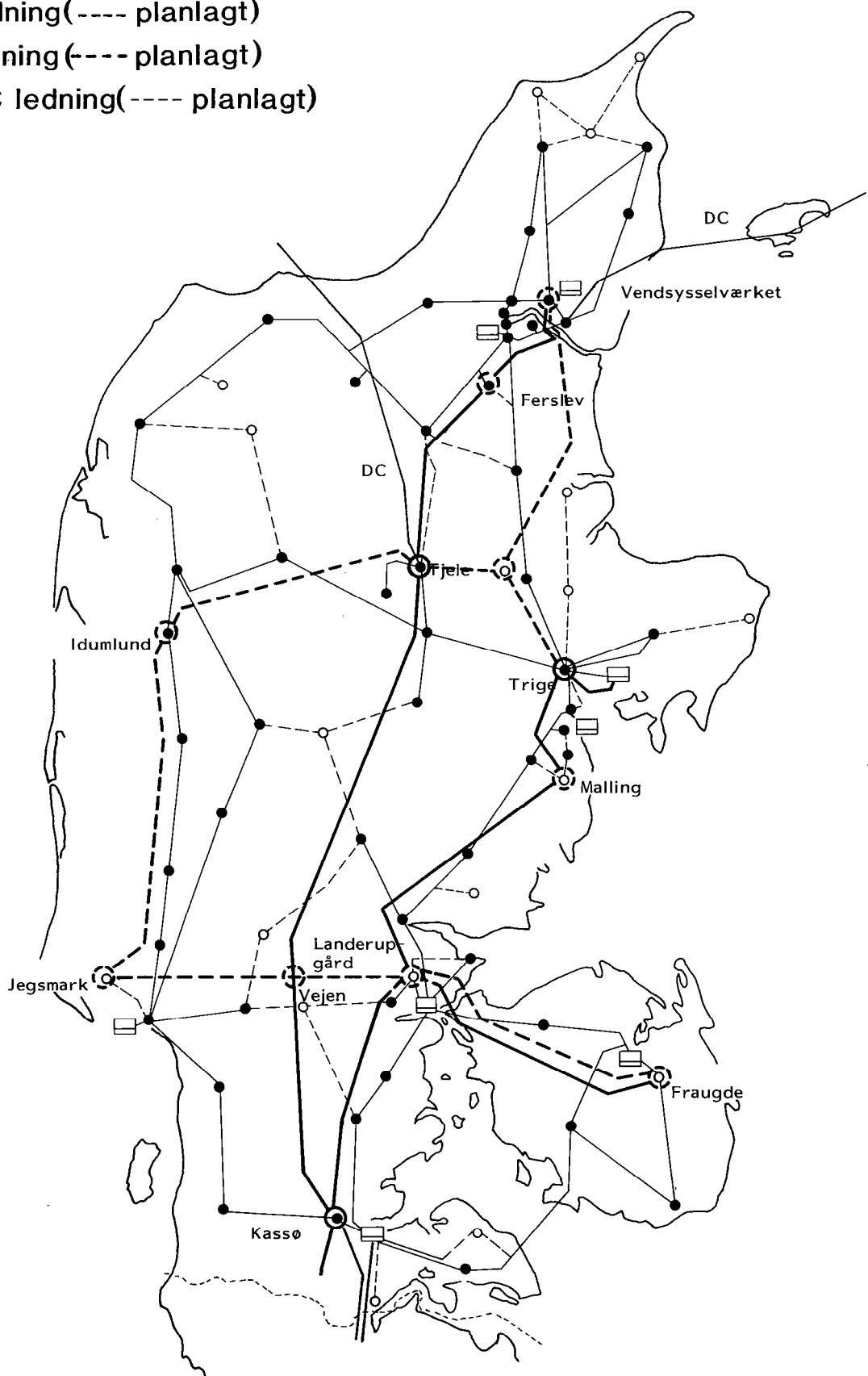
Appendix 2 viser ELSAMs andele af budgetter for besluttede og foreslæde anlæg samt regnskaber for afsluttede anlæg. Af separat notat (S87-348) fremgår de totale budgetter for de enkelte anlæg.

Appendix 3 viser investeringsplaner for anlæg for 60 kV og højere spændinger i 1987-priser. For 60 kV anlæggernes vedkommende kun de anlæg, som deltagerne betaler og ejer.

Bilagene viser ikke interne overførsler fra deltagerne til ELSAM.

Basisplanen for netudbygningen.

- Kraftværk
- 150 kV station (◦ planlagt)
- ◎ 150/400 kV transformering (○ planlagt)
- 150 kV ledning (---- planlagt)
- 220 kV ledning (---- planlagt)
- 400 kV ledning (---- planlagt)
- 275 kV DC ledning (---- planlagt)



Planlagt netudvikling til 1995.

(Indstillede anlæg og planlagte forsyningsanlæg)

- 150 kV station ○ 400 kV station • 250 kV DC-station

- Transformering 400/150 kV (○ 220/150 kV)

- 150 kV ledning (— 2-systems)

- 150 kV ledning, 2-systems, m. 1-system ophængt

- 220 kV ledning, — 250 kV DC ledning

- 400 kV ledning

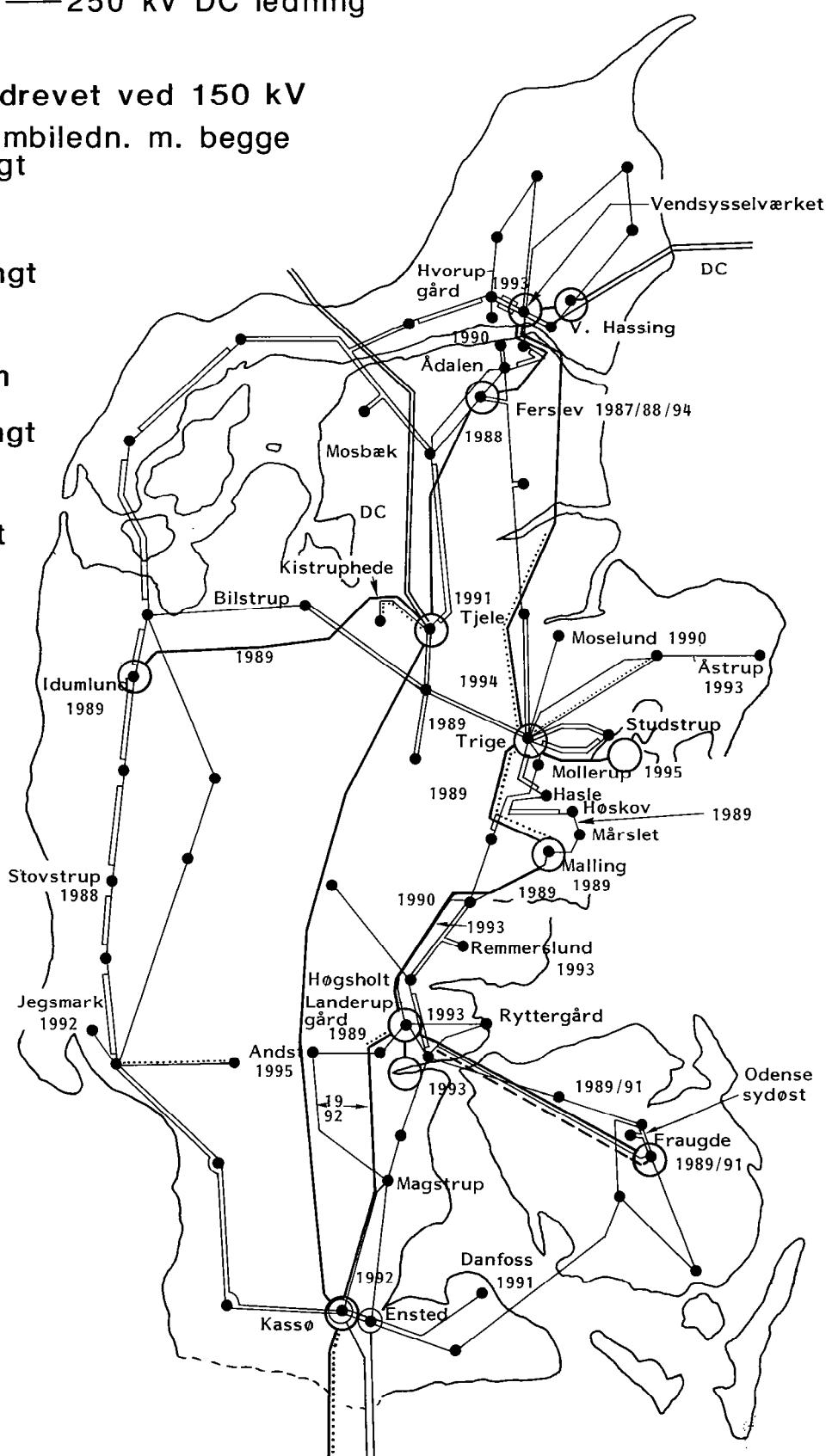
- 400 kV ledning drevet ved 150 kV

- 400 + 150 kV kombiledn. m. begge systemer ophængt

- 400 kV ledning, 2-systems m. 1-system ophængt

- 400 kV ledning, 2-systems m. 1 400 kV system og 2 150 kV systemer ophængt

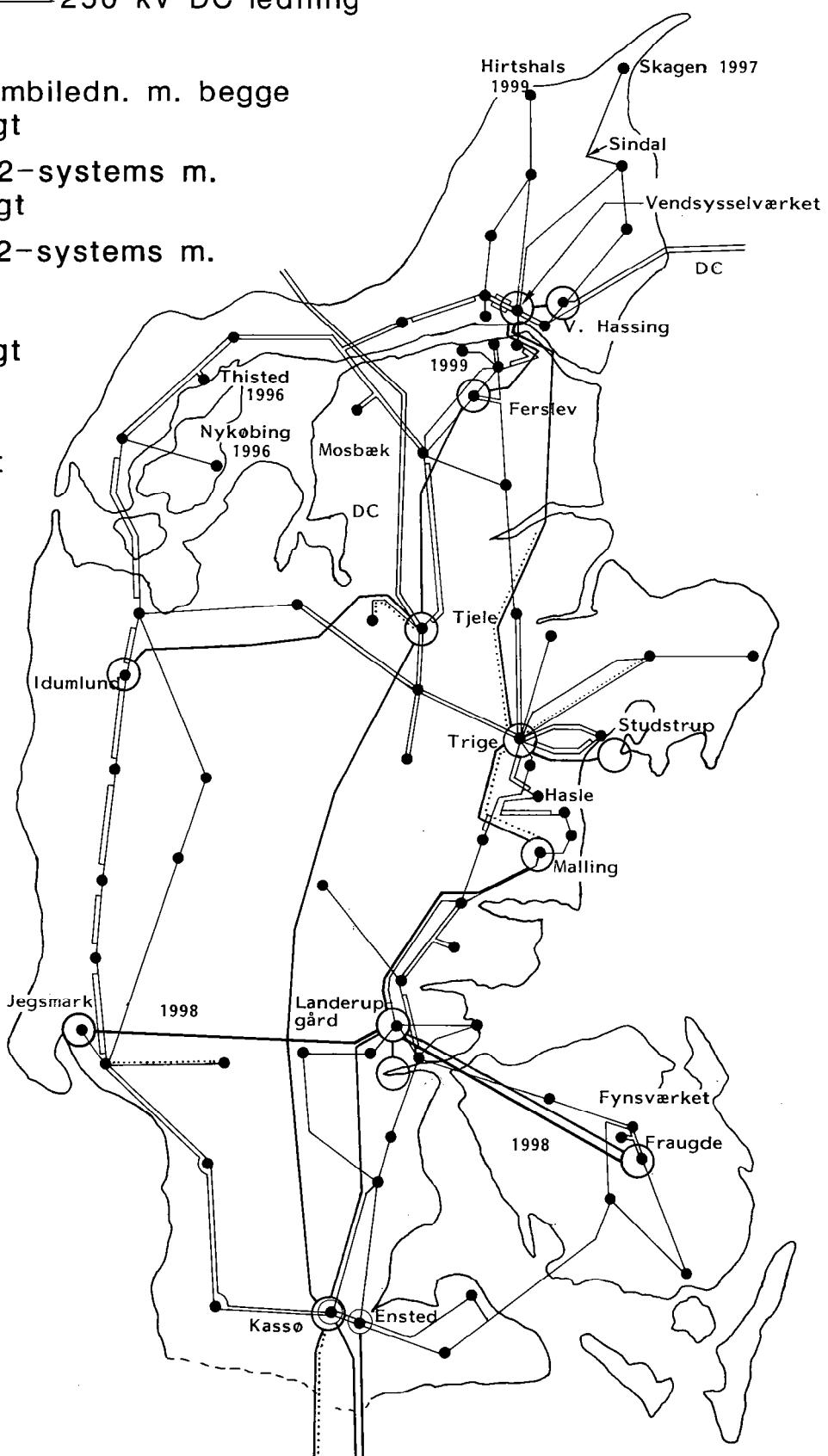
- 400 kV ledning, 2-systems m. 400 kV systemet og 1 150 kV system ophængt



Forventet netudvikling efter 1995

(tidligste idrætsættelsestidspunkt)

- 150 kV station ○ 400 kV station • 250 kV DC-station
- Transformering 400/150 kV (○ 220/150 kV)
- 150 kV ledning (— 2-systems)
- 150 kV ledning, 2-systems, m. 1-system ophængt
- 220 kV ledning, — 250 kV DC ledning
- 400 kV ledning
- 400 + 150 kV kombiledn. m. begge systemer ophængt
- 400 kV ledning, 2-systems m. 1-system ophængt
- 400 kV ledning, 2-systems m. 1 400 kV system og 2 150 kV systemer ophængt
- 400 kV ledning, 2-systems m. 400 kV systemet og 1 150 kV system ophængt



Lokalitet	Specifikation	Bygges af	Betales af	Budget kkr.*)	ELSAM andel *)	Forventet idriftsættelse
Ferslev	150/60 kV station	80 MVA				
Ensted-Kruså	150 kV enkelt	xx	454 SA	NK	NK	87.12.31
Trige-Møllerup	150 kV dobbelt m. 150 og 60 kV oph.	8.4 km	S6 772 SA (150 kV)	MK	MK/ELSAM	87.10.01 o
Ensted	Trf 2 udskiftet	160 MVA		SH	SH	
Vendsysselværket	400 kV station	400 MVA	1+1/2 tobryderfelt	ELSAM	ELSAM	88.04.01
Vester Hassing-Vendsysselværket	400 kV enkelt	3 km	D2 772 dupl. SA	ELSAM	ELSAM	88.05.15
Tjele	400 kV felt NEV		1 tobryderfelt	ELSAM	ELSAM	88.05.15
Odense Sydøst	NY 150/60 kV st.	125 MVA		FV	FV	88.06.01
Sønderborg	Trf. 2 (fra SHE) felt	125 MVA		SH	SH	88.07.01
Batterier	60 kV			FV+SV	1.440	360
Ferslev	Indsløjfning	1.8 km	S6 454 SA	NK	NK	88.10.01
Stovstrup	NY 150/60 kV st.	160 MVA		VK	VK	88.10.01
Kistruphede-Idumlund	400 kV enkelt	64 km	D2 772 dupl. SA	ELSAM	ELSAM	89.03.01
Idumlund	400 kV station	400 MVA	1/2 tobryderfelt	ELSAM	ELSAM/VK	89.03.01
Tjele	400 kV felt IDU		1+1/2 tobryderfelt	ELSAM	ELSAM	89.03.01
Ensted	Trf. 1 udsk.	160 MVA		SH	SH	89.04.01

*) totale kronebeløb excl. byggerenter (kkr.)

Lokalitet	Specifikation	Bygges af	Betales af	Budget kkr. *)	ELSAMs andel *)	Forventet idriftsstættelse
Bredelbro	Trf. 2 (fra SHE) + felt	SH FV	SH FV			89.07.01 89.10.01
Svendborg	Trf. A udskiftes	125 MVA	ELSAM	37.000	37.000	89.10.01
Malling	400 KV station	400 MVA	1/2 tobryderfelt	SV		89.10.01
Malling	150 KV station		ELSAM	17.660	17.660	89.10.01
Hatting-Malling	150 KV	33.8 km	K 454 dupl. SA	ELSAM	17.660	89.10.01
Hasle	150 KV ombygning	6.9 km	S6 772 SA	MK	930	650
Højskov-Mårslet	150 KV		1 tobryderfelt	SV	17.290	8.785
Trige	400 KV felt MAL		dupl. 772	ELSAM	9.700	9.700
Trige	400 KV indføring	xx		ELSAM	2.000	2.000
Bjørnholt	Trf. 2	160 MVA		MK		89.10.01
Landerupgård-Fraugde	400 KV	69 km	Y1 636 dupl. SA	ELSAM	145.330	145.330
Lillebælt-skrydsning	400 KV	1.1 km	Y1 1379 SA	ELSAM	27.605	27.605
Snoghøj	150 KV ombygning	2.5 km	S1 454 SA	SV	3.500	3.500
Fraugde	150 KV station			FV		89.12.01
Landerupgård	150 KV station			SV		89.12.01
Limfjordskrydsning	400/150 KV	1.4 km	1379/772 SA	ELSAM	31.660	31.660

*) totale kronebeløb excl. byggerenter (kkr)

Lokalitet	Specifikation	Bygges af	Betales af	Budget kkr.*)	ELSAMs andel *)	Forventet drifts-sættelse
Limfj.-Ålborg Øst	150 kV	S1	NK			90.06.01
Limfj.-Vendsyssel	150 kV	0.7 km	NE	5.840	5.840	90.06.01
Kabler+luftledn.	Fjernes	1.8 km	ELSAM			90.10.01
Trige-Moselund	150 kV dobbelt	17 km	MK			90.10.01
Moselund	Ny 150/60 kV st.	160 MVA	MK			90.10.01
Fredensdal	Trf. 2	100 MVA	NE			90.10.01
Idumlund	Trf. 2	100 MVA	VK			90.10.01
Landerupgård	400 kV station	400 MVA	ELSAM	32.720	32.720	90.10.01
Malling	400 kV felt LAG	1/2 tobryderfelt	ELSAM			90.10.01
Ballebro-Danfoss	150 kV enkelt	2+11 km	1 tobryderfelt			90.10.01
Danfoss	NY 150 kV station	125 MVA	kabel + 454 SA			91.10.01
Enested	150 kV felt	mod DNF	SH			91.10.01
Dybvad	Trf. 2	100 MVA	SH			91.10.01
Mosbæk-Tjelle	150 kV	36 km	S6	454	NK/MK/EL	91.10.01
Hvorupgård	Trf. 2	100 MVA	NK/MK	52.800	36.960	91.10.01
Kassø	400 kV felt LAG	1+1/2 tobryderfelt	NE			92.10.01
Brandrup-Andst	150 kV	16 km	ELSAM			92.10.01
Andst-Magstrup	150 kV	25 km	S1	454 SA	SV	92.10.01
Landerupgård - Brandrup vest	400 kV dobbelt	8 km	S1	454 SA	SV/SH	92.10.01
Herning	trf. 1 udskiftes	160 MVA	772 dupl. SA	ELSAM	28.670	13.133
Magstrup	150 kV felt		1 system ophangt	VK	25.425	25.425
				SH		92.10.01
						92.10.01

- 1) SV overtager systemet efter gældende betalingsregler
 *) totale kronebeløb excl. byggerenter (kkr)

Lokalitet	Specifikation	Bygges af	Betales af	Budget kkr.*)	ELSAMs andel *)	Forventet-idrifts-sættelse
Landerupgård	400 kV felt FGD	1+1/2 tobryderfelt	ELSAM	13.230	13.230	91.10.01
Fraugde	400 kV station	400 MVA	ELSAM	34.090	34.090	91.10.01
Kassø-Magstrup	150 kV ny 150/60 kV st.	150 kV ophang.af syst.	SH			92.10.01
Jegmark	400 kV felt KAS	160 MVA	VK			92.10.01
Landerupgård	Trf. 3	160 MVA	ELSAM	11.900	11.900	92.10.01
Bilstrup	NY 150/60 kV st.	160 MVA	MK			93.10.01
Astrup	150 kV dobbelt	25 km	MK			93.10.01
Mesballe-Astrup	400 kV felt SVS31	SI 772 SA 1 system ophængt	MK			93.10.01
Landerupgård	400/150 kV	7 km	K ombygning	SV	SV	93.10.01
Landerupgård - Skærbækværk	150 kV	150 kV ophæng. af syst.	ELSAM	SV/ELSAM	27.630	17.051
Hattling-Landerup-gård	NY 150/60 kV st.	160 MVA	SV	SV		93.10.01
Rømerslund	150 kV dobbelt	SI 454 SA	SV	SV		93.10.01
Rømerslund-Kragelund	Trf. 2	160 MVA	SV	SV		93.10.01
Ryttergård	150 kV enkelt	9 km	SV	SV		93.10.01
Ryttergård-Landerupgård	150 kV	H10 2 x 454 SA	NE	NE		93.10.01
Vandsysselværk - Hvorupgård 3	400 kV dobb/enk.	D 772 duplex	ELSAM	306.660	306.660	94.10.01
Ferslev	400 kV	400 MVA	ELSAM	46.500	46.500	94.10.01
Trige	400 kV	125 MVA	ELSAM	19.600	19.600	94.10.01
Odense Sydost	Trf. 2	tobryderfelt	FV	ELSAM	18.100	18.100
Vandsysselværket	400 kV		SV			95.10.01
Andst	NY 150/60 kV st.	160 MVA	MK			95.10.01
Møllerup	NY 150/60 kV st.	160 MVA				95.10.01

STATIONSFORKORTELSER

400 KV STATIONER KRAFTVÆRKER OG AFGRENINGSPUNKTER ELS

26 OKT 87

FER	FERSLEV	LAG	LANDERUPGÅRD
FGD	FRAUGDE	MAL	MALLING
IDU	IDUMLUND	NEV	VENDSYSSLEV.
JMA	JEGSMARK	TJE	TJELE
KAS	KASSØ		

TRI	TRIGE
VHA	V.HASSING
VJN	VEJEN

150 KV STATIONER KRAFTVÆRKER OG AFGRENINGSPUNKTER SAM

ABS	ABILDSKOV	JMA	JEGSMARK	RSL	ROSLEV
ADL	AADALEN	KAE	KARLSGARDE	RYT	RYTTERGÅRD
AND	ANDST	KAS	KASSØ	RØD	RØRDAL
BBR	BREDEBRO	KIS	KISTRUPHEDÉ	SBA	STARBAKKE
BDK	BREDKÆR	KLA	KLARUP	SFE	SDR.FELDING
BDR	BRAMDRUP	KNA	KNABBERUP	SHE	ENSTEDVÆRKET
BED	BEDSTED	KRU	KRUSA	SKA	SKANSEN
BIL	BILSTRUP	LAG	LANDERUPGÅRD	SKG	SKAGEN
BJH	BJØRNHOLT	LOL	LOLDUP	SRP	SMORUP
BØP	BØRUP	LYK	LYKKEGÅRD	STR	STRUER
DNF	DANFOSS	MAG	MAGSTRUP	STS	STOVSTRUP
DYB	DYBVAD	MAL	MALLING	SVB	SVENDBORG
FER	FERSLEV	MAN	MANSTRUP	SVS	SKÆRBÆKVÆRK
FGD	FRAUGDE	MES	MESBALLE	SØN	SØNDERBORG
FRD	FREDENSDAL	MKA	MIDKRAFT	TAN	TANGE
FRT	FØRSTRUP	MKS	STUDSTRUP	THI	THISTED
FVO	FYNSVÆRKET	MLP	MOLLERUP	THY	THYREGOD
GRI	GRINDSTED	MLU	MØSELUND	THØ	TINGHØJ
GRP	GRADERUP	MOS	MOSBÆK	TJE	TJELE
GST	GISTRUP	MSL	MÅRSLET	TRI	TRIGE
HAS	HASLE	NEV	VENDSYSSLEV.	TVH	TVIEHØJ
HAT	HATTING	NKA	NK KRAFTVÆRK	TYS	TYRSTRUP
HER	HERNING	NOG	NORDBORG	VHA	V.HASSING
HIR	HIRTSHALS	NOT	NOTMARK	VID	VIDEBÆK
HNB	HORNBÆK	NSP	NIBSTRUP	VIL	VILSTED
HOD	HOLSTED	NYK	NYKØBING	VKE	VK ESBJERG
HSK	HØSKOV	OSV	OD.SYDVEST	ABV	ALBORG VEST
HVO	HVORUPGÅRD	OSØ	OD.SYDGØST	ABØ	ALBORG ØST
HVV	HÅNDV. VEJ	REM	REMmerslund	ASP	ASTRUP
HØN	HØRNING	RHT	RØRHOLT		
IDU	IDUMLUND	RIB	RIBE		

60 KV STATIONER AF SÆRLIG BETYDNING ØVR

KVR KRAFTVARME V.RANDERS
 VKH KRAFTVARME V.HERNING

Betalingsfordelinger for netanlæg1. Foreløbig betalingsfordeling fra 1. januar til 31. december
1987

Notat S87-285c viser betalingsfordelingen i detaljer for alle anlæg, der forventes i drift pr. 31. december 1987. Det bemærkes, hvis ejendomsforhold, driftledelse eller erstatningsansvar (forsikringspligt) ikke følger betalingspligten. Erstatningsansvaret følger ejendomsforholdene.

Notatet viser også ELSAM's foreløbige betalingspligt for ledninger og felter for eksisterende anlæg i perioden frem til 31. december 1987.

Deltagerne har betalingspligt og ejendomsret på alle 150 kV anlæggene (excl. de til udlandsforbindelserne benyttede) samt 150 kV andelen på eksisterende kombistrækninger.

2. Betalingsforhold for anlæg, der idriftsættes fra og med
1. januar 1988

- a. Der fremrykkes 60 kV kondensatoreffekt i FVO, OSØ og HAT i 1988. Der ydes tilskud til FV på 42.5% for udvidelsen på FVO og 20% for batteriet i OSØ. SV ydes et tilskud på 10% til udvidelsen i HAT.
- b. Konti-Skan udvidelsen tilsluttes vekselstrømsnettet på NEV via en 400 kV generatorledning. Denne betales af ELSAM. Der oprettes en 400 kV station på NEV med transformering. Dette betales fuldt ud af ELSAM. Som 150 kV transformerfelt anvendes nabofeltet til det eksisterende felt mod MOS. Udgiften til dette betales af NE.

Omlægning af NEV-TJE til 400 kV driftsspænding betales helt af ELSAM.

- c. I 1989 bygges 400 kV ledningen Kistruphede-IDumlund. Hele strækningen betales af ELSAM. I 1989 bygges 400 kV station IDU med transformering. VK betaler 150 kV transformerfeltet, ELSAM resten.
- d. 400 kV ledning nr. 2 til Fyn bygges i 1989 og betales af ELSAM. 150 kV felterne i FGD betales af FV. 150 kV felterne i LAG betales af SV.
- e. Ophængning af 150 kV systemet Hatting-Malling i 1989 betales af ELSAM. SV overtager 150 kV masteandel og 150 kV system i 1989 i henhold til netbetalingsreglerne.
- f. 150 kV ledningen Høskov-Mårslet bygges af hensyn til reserven til MSL. ELSAM yder 50% tilskud til SV svarende til fremrykningen af ledningen og 2 150 kV felter i MSL. Der ydes 70% tilskud til MK for de nødvendige ombygninger i Hasle.
- g. 400 kV station Malling oprettes i 1989 med transformering. SV betaler 150 kV transformerfeltet. I 150 kV station MAL yder ELSAM et tilskud på 70% til 150 kV liniefeltet mod Hatting og 50% til feltet mod MSL.
- h. 400 kV station Landerupgård oprettes 1990 med transformering. SV betaler 150 kV transformerfeltet. ELSAM resten.
- i. 400 kV station Fraugde oprettes i 1991 med transformering. Som 150 kV transformerfelt anvendes det tidligere liniefelt mod LAG. ELSAM betaler hele udgiften.

j. 150 kV Limfjordskablerne i VHA-ÅBØ fjernes i 1989 eller 1990. Beløbet betales af ELSAM.

400/150 kV kombineret fjordkrydsning ved Vendsysselværket bygges i 1989 eller 1990 og betales af ELSAM.

150 kV ledningen Limfjorden - ÅBØ bygges i 1989 eller 1990. NK betaler hele udgiften.

150 kV ledningen Limfjorden - NEV bygges i 1989 eller 1990. NE betaler hele udgiften.

k. 150 kV ledningen Andst-Magstrup bygges i 1992. ELSAM yder 70% tilskud til SH's andel af ledningen og 70% til 150 kV feltet i MAG. SV betaler hele udgiften i eget område.

l. I 1991 aflastes HNB-THØ-FER ved bygning af 150 kV strækning- en MOS-TJE. Der ydes 70% tilskud til MK og til NK til led- ningen og til 150 kV feltet i MOS.

m. 150 kV systemet på kombiledningen LAG-HAT hænges op i 1993. SV har tidligere betalt for strækningen LAG-Høgsholt. SV betaler for ophængningen svarende til enkelt 772 mm² på Høgsholt-Hatting. ELSAM betaler resten.

n. I 1994 oprettes 400 kV station Ferslev med transformering. NK betaler 150 kV transformerfeltet, ELSAM resten.

o. I 1994 bygges 400 kV ledningen Vendsysselværket-Trige. På strækningen Trige til Kærbybro bygges med dobbeltmast. ELSAM betaler hele beløbet. Når KBB oprettes, betaler MK for en 150 kV ledning HNB-KBB ifølge netbetalingsreglerne.

ELSAMs andele af anlægspriser samt tidsplaner omfattende forestaaende, besluttede og inden for sidste år regnskabsmæssige afsluttede anlæg, der betales helt eller delvis af ELSAM.

Anlæg	nr.	oprindelig plan		foreventet idrifts-	budget	dato for budget	reguleret budget	forventet driftsættelse
		godkendt NUP	start budget					
150 KV Trige-Møllerup 1)	1	1979		84.07.01	10.200	medio 84	10.100	87.12.31
400 KV NEFO-Vester Hassing	2	1985	18.700	88.08.01	18.700	medio 85	6.102	88.05.15
400 KV station NEFO	3	1985	34.450	88.08.01	40.650	medio 86	34.800	88.05.15
400 KV anlæg i Tjele	4	1985	10.380	88.08.01	11.600	medio 86	12.080	88.05.15
400 KV Kistruph.-Idumlund	5	1979	95.385	84.10.01	143.700	medio 83	127.510	89.03.01
400 KV station Idumlund	6	1986	33.000	89.03.01			27.500	89.03.01
400 KV felt i Tjele	7	1986	6.000	89.03.01			12.750	89.03.01
150 KV Mårslet-Høskov 3)	8	1986	8.940	89.10.01			8.785	89.10.01
150 KV Hatting-Malling 2)	9	1986	18.420	89.10.01			17.660	89.10.01
400 KV station Malling	10	1986	35.100	89.10.01			37.000	89.10.01
400 KV anlæg i Trige	11	1986	11.100	89.10.01			11.700	89.10.01
400 KV Landerupg.-Fraugde	12	1986	147.000	86.10.01	152.775	medio 86	145.500	89.12.01
400 KV Lillebæltskrydsn. 2	13	1986	22.500	86.10.01	27.380	medio 86	27.605	89.12.01
400 KV Limfjordskrydsn.	14			31.660	90.06.01			
150 KV Limfjordskabler	14			5.840	90.10.01			
150 KV reaktorer	15			20.700	89.10.01			
150 KV Mosbæk-Tjele 6)	16			36.960	91.10.01			
60 KV kond. batterier 4)	17			306	88.10.01			
400 KV stat. Landerupgård	18			32.720	90.10.01			
400 KV anlæg i Malling	19			8.950	90.10.01			
400 KV station Fraugde	20			34.090	91.10.01			
400 KV anlæg Landerupgård	21			13.230	91.10.01			
400 KV LAG-BDR-vest	22			25.425	92.10.01			
150 KV Andst-Magstrup 5)	23			13.133	92.10.01			
400 KV anlæg Landerupg.	24			11.900	92.10.01			
400 KV anlæg Kassø	25			18.600	92.10.01			
400 KV Trige-Vendsys. v.	26			306.660	94.10.01			
150 KV Hatting-Landerupg.	27			17.051	93.10.01			
400 KV station Ferslev	28			46.500	94.10.01			
400 KV anlæg Trige	29			19.600	94.10.01			
400 KV anlæg Vends.værk.	30			18.100	94.10.01			
400 KV Ferslev-Snorup	-	1979	37.110	82.10.01	52.900	medio 84	50.724	86.09.15
							regnskab	

- 1) anlægstilskud til MK
- 2) bygges og betales af ELSAM, men overtages af SV på driftsættelsesstidspunkt.
- 3) anlægstilskud til SV og MK
- 4) anlægstilskud til SV og FV
- 5) anlægstilskud til SH
- 6) anlægstilskud til MK og NK

Appendix 3

Investeringsplaner for fordelingsanlæg
Alle beløb er angivet i 1987 priser excl. byggerenter (kkr.), excl. inflation

Udskrevet den 23 NOV 87.

Regnskabsår

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
60 kv anlæg									
60 kv FV i alt	52050	71300	18800	8000	4000	2500	0	2500	1500
60 kv MK i alt	14200	19200	3600	9500	12000	12000	10000	10000	10000
60 kv NE i alt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60 kv NK i alt	0	0	300	0	0	0	0	0	0
60 kv SH i alt	7500	9500	9500	9000	12000	9000	9000	9000	9000
60 kv SV i alt	17712	27540	12760	8310	9060	7360	8610	7360	11350
60 kv VK i alt	49120	27066	34990	39000	23237	19033	20900	18140	17800
i alt	140582	154606	79950	73810	60297	49893	48510	47000	49650

Regnskabsår

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
150 kv anlæg									
150 kv FV	3000	19000	30700	0	1000	0	0	5500	0
150 kv MK	6110	15970	25630	37830	16100	14700	46300	7800	10500
150 kv NE	1500	1500	1900	8985	7000	10300	7700	0	0
150 kv NK	17002	9850	3650	8240	8460	0	0	3330	0
150 kv SH	16200	13500	8500	9300	23500	14615	0	0	0
150 kv SV	1305	15800	13300	3400	8480	26501	47500	9500	14000
150 kv VK	12800	22330	9530	0	18155	18155	0	0	24450
Deltagerne i alt 150 kv	57917	97950	93210	67755	82695	84271	101500	26130	48950
- 60 kv	140582	154606	79950	73810	60297	49893	48510	47000	49650
Deltagerne i alt ELSAM	198499	252556	173160	141565	142992	134164	150010	73130	
	46557	189989	214096	81630	63460	78290	111905	140915	0
i alt	245026	442545	387256	223195	206452	212454	261915	214045	98600

Regnskabsår

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
FORDELING									
400 kv ledningsanlæg	23687	148389	124420	13100	20400	72106	97500	140915	0
400/150 kv stationsanlæg og trf.	13500	41150	56400	45200	14700	0	0	0	0
150 kv ledningsanlæg	33875	52780	90356	72485	82030	54830	69605	5030	13800
150/60 kv stationsanlæg og trf.	33382	45620	36130	18600	29025	35625	46300	21100	35150
60 kv anlæg	140582	154606	79950	73810	60297	49893	48510	47000	49650
i alt	245026	442545	387256	223195	206452	212454	261915	214045	98600

263 348 255 131 90 80 66
-18 94 132 92 110 132 1916

Investeringsplan for nye netanlæg
 Alle beløb er angivet i 1987 priser excl. byggerenter (kkr.), excl. inflation
 Udskrevet den 23 NOV 87.

Ny. Anlæg	Forvent. drift	Pris . Betalt. Hidtil. af	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
60 KV FV i alt	160650	52050	71300	18800	8000	4000	2500	0	2500	1500	*
60 KV MK i alt	100500	14200	19200	3600	9500	12000	10000	10000	10000	10000	*
60 KV NE i alt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*
60 KV NK i alt	300	0	0	0	300	0	0	0	0	0	*
60 KV SV i alt	83500	7500	9500	9000	12000	9000	9000	9000	9000	9000	*
60 KV VK i alt	110062	17712	27540	12760	8310	9060	7360	8610	7360	11350	*
* 150 KV st. FGD jord	249286	49120	27066	34990	39000	23237	19033	20900	18140	17800	*
* 150 KV st. FGD jord	87.01.01	1300	ELSAM	1300	FV	200	200	500	500	500	*
* 150/60 KV st. FER trf.	87.12.01	22300	NK	5818	15982	500					*
150 KV SHE - Krusa	87.12.01	14000	SH	1000	13000						*
150 KV TRI-MLP	87.12.31	10100	ELSAM	700	9240	160					*
150 KV TRI-MLP	87.12.31	17850	MK	2670	4980	200					*
160/60 KV st. SHE trf. uds.	88.04.01	7500	SH	1500	6000						*
400 KV felt VHA	88.05.15	5000	ELSAM	5000	5000						*
400 KV st. TJE felt NEV	88.05.15	9800	ELSAM	7000	2500	300					*
400 KV VHA-NEV	88.05.15	6102	ELSAM	1669	4033	400					*
400/150 KV st. NEV	88.05.15	34600	ELSAM	8500	11300	14800					*
150/60 KV st. OSØ trf.	88.06.01	14000	FV	14000	3000	3000	11000				*
150 KV st. SØN	88.07.01	5000	SH	300	700	4000					*
150 KV bygn. udv. HAS + TRI	88.10.01	7650	MK	420	530	6700					*
150 KV trf. felt NEV	88.10.01	3000	NE	1500	1500	1500					*
150 KV Inds. ADL-THØ 1	88.10.01	8570	NK	1000	1000	7570					*
150 KV MOS-FRT forhøjelser	88.10.01	600	NK			600					*
150 KV st. ADL + MOS	88.10.01	550	NK	20	530						*
150 KV omb. ved STS	88.10.01	600	VK	300	300						*
150/60 KV st. STS trf.	88.10.01	25000	VK								*
400 KV KIS-IDU	89.03.01	121647	ELSAM	11732	9237	12500	9489				*
400 KV TJE felt IDU	89.03.01	121600	ELSAM	400	1500	10200					*
400/150 KV st. IDU	89.03.01	26500	ELSAM	1550	1500	10350	13100				*
* 150 KV dobb. skinne IDU	89.03.01	1600	VK		800	800					*
* 150 KV st. IDU	89.03.01	2660	VK								*
* 150 KV st. SHE	89.04.01	7500	SH	1000	1000	1330	1330				*
150 KV st. BBR	89.07.01	5000	SH		1500	5000					*
150 KV HAT-MAL op hængning	89.10.01	15924	ELSAM	3							*
150 KV MSL - HSK	89.10.01	7955	ELSAM								*
150 KV omb. i HAS	89.10.01	590	ELSAM								*
150 KV reaktor TJE	89.10.01	5900	ELSAM								*
* 400 KV indføring i TRI	89.10.01	2100	ELSAM	4	85	2250	6250				*
400 KV TRI felt MAL	89.10.01	8585	ELSAM								*
400/150 KV st. MAL	89.10.01	35000	ELSAM	1500	700	12500	20300				*
150/60 KV st. SVB uds. trf. A	89.10.01	5500	FV								*
150 KV omb. i HAS	89.10.01	250	MK								*
150/60 KV st. BJH trf. 2	89.10.01	17150	MK	200	50	6220	10730				*
* 150 KV MOS-SRP omb.	89.10.01	500	NK	50	50	450					*

Investeringsplan for nye netanlæg
Alle beløb er angivet i 1987 priser excl. byggerenter (kkr.), excl. inflation
Udskrevet den 23 NOV 87.

Ny. Anlæg	Forvent. i drift	Pris . Betalt. Hidtil. af	1987 . 1988 . 1989 . 1990 . 1991 . 1992 . 1993 . 1994 . 1995
150 KV ombygninger SR80	89.10.01	2600 NK	600 2000
150 KV MSL-HSK	89.10.01	5500 SV	16 3000
150 KV st. MAL	89.10.01	13700 SV	79 621
150 KV st. MSL felter	89.10.01	3200 SV	100 2000
150 /60 KV st. IDU trf. 2	89.10.01	14800 VK	6900 5000
150 KV oml. Snoghøj	89.12.01	3500 ELSAM	7400 600
400 KV LAG-FGD 2	89.12.01	130177 ELSAM	200 3000
400 KV Lillebælt krydsn. 2	89.12.01	125474 ELSAM	33600 85040
150 KV gen. Ledn. Fv07 omb.	89.12.01	9000 FV	4650 19545
150 KV st. FGD	89.12.01	22000 FV	3000 6000
150 /60 KV st. FGD trf.	89.12.01	2200 FV	5000 17000
* 150 KV st. LAG	89.12.01	11200 SV	500 2200
* * 150 KV fjern. kabell-luftt.	90.01.01	5000 ELSAM	5800 1000
* * 400/150 KV Limfjordskryds.	90.06.01	29000 ELSAM	1000 8000
* * 150 KV reaktor LAG	90.10.01	5900 ELSAM	2000 2000
* * 400 KV MAL felts LAG	90.10.01	7800 ELSAM	2800 5000
* * 400/150 KV st. LAG	90.10.01	28700 ELSAM	2500 9000
* * 150 KV MLU-TRI	90.10.01	26330 MK	3300 17200
* * 150 /60 KV st. MLU trf.	90.10.01	22200 MK	200 2000
* * 150 KV Limfjord.- NEV	90.10.01	1985 NE	8400 11600
* * 150 /60 KV st. FRD trf. 2	90.10.01	7000 NE	1900 5100
* * 150 KV st. MAG	90.10.01	1800 SH	500 1300
* * * 150 KV Limfjorden-ABØ	90.12.01	4800 NK	1200 1200
* * * 150 KV MOS-TJE	91.10.01	30570 ELSAM	2000 18340
* * * 150 KV reaktor FGD	91.10.01	5900 ELSAM	3100 5900
* * * 400 KV LAG felts FGD	91.10.01	10900 ELSAM	8000 7800
* * * 400/150 KV st. FGD	91.10.01	28700 ELSAM	6000 14700
* * * 150 KV st. FGD felts G7	91.10.01	1000 FV	200 2000
* * * 150 KV fjernkont.udv. DCH	91.10.01	13400 MK	3000 600
* * * 150 /60 KV st. DYB trf. 2	91.10.01	17000 NE	1900 5100
* * * 150 KV MOS-TJE	91.10.01	13100 NK	5240 7860
* * * 150 KV SHE-DNF	91.10.01	14000 SH	5000 9000
* * * 150 KV st. DNF	91.10.01	9000 SH	3000 6000
* * * 150 KV st. SHE	91.10.01	2000 SH	2000 2000
* * * 150 KV gen. Ledn. VKEB	92.04.01	8960 VK	4480 4480
* * * 150 KV AND-MAG	92.10.01	10304 ELSAM	4120 6184
* * * 400 KV KAS felts LAG	92.10.01	13600 ELSAM	3000 10600
* * * 400 KV LAG felts KAS	92.10.01	9100 ELSAM	2600 5000
* * * 400 KV LAG-BDR.V	92.10.01	20506 ELSAM	4000 16506
* * * 150 /60 KV st. HVO trf. 2	92.10.01	7000 NE	1900 5100
* * * 150 KV AND-MAG	92.10.01	4115 SH	1500 2615
* * * 150 KV KAS-MAG	92.10.01	17000 SH	5000 12000
* * 150 KV BDR-AND-MAG	92.10.01	21881 SV	300 13201
* 150 KV omb. i Hedelund	92.10.01	640 VK	320 320
150 KV st. LYK	92.10.01	1860 VK	930 930

Investeringsplan for nye netanlæg
Alle beløb er angivet i 1987 priser excl. byggerenter (kkr.), excl. inflation
Udskrevet den 23 NOV 87.

Ny. Anlæg	Forvent. drift	Pris . Betalt. Hidtil.	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
150/60 KV st. HER trf. 2	92.10.01	8600	VK								
150/60 KV st. JØMA trf.	92.10.01	16250	VK								
* 150 KV LAG - HØG	93.10.01	14405	ELSAM								
* 150 KV MES-ASP	93.10.01	30000	MK								
* 150/60 KV st. BIL trf. 2	93.10.01	12500	MK								
* 150/60 KV st. ASP + MES	93.10.01	22100	MK								
* * 150 KV NEV-HVO 3	93.10.01	12900	NE								
* * 150 KV HØG-HAT	93.10.01	7800	SV								
* * 150 KV LAG-RYT	93.10.01	13000	SV								
* 150 KV REM-Kragelund	93.10.01	8700	SV								
* 150/60 KV st. REM trf.	93.10.01	21600	SV								
* 150/60 KV st. RYT trf. 2	93.10.01	15300	SV								
* * 400 KV kryds. Mariager fj.	94.10.01	25000	ELSAM								
* * 400 KV NEV felt TRI	94.10.01	12600	ELSAM								
* * 400 KV NEV-TRI	94.10.01	196415	ELSAM								
* * 400 KV st. FER	94.10.01	32300	ELSAM								
* * 400 KV TRI felt NEV	94.10.01	13600	ELSAM								
* * 150/60 KV OSØ trf 2	94.10.01	5500	FV								
* * 150 KV trf felt FER	94.10.01	3330	NK								
* * 150/60 KV st. MLP trf.	95.10.01	24600	MK								
* * 150/60 KV st. AND trf.	95.10.01	18000	SV								
* * 150 KV BED - NYK	96.10.01	13800	VK								
* * 150/60 KV st. NYK trf.	96.10.01	10650	VK								
1 alt		46345	245026	442545	387256	223195	206452	212454	261915	214045	98600