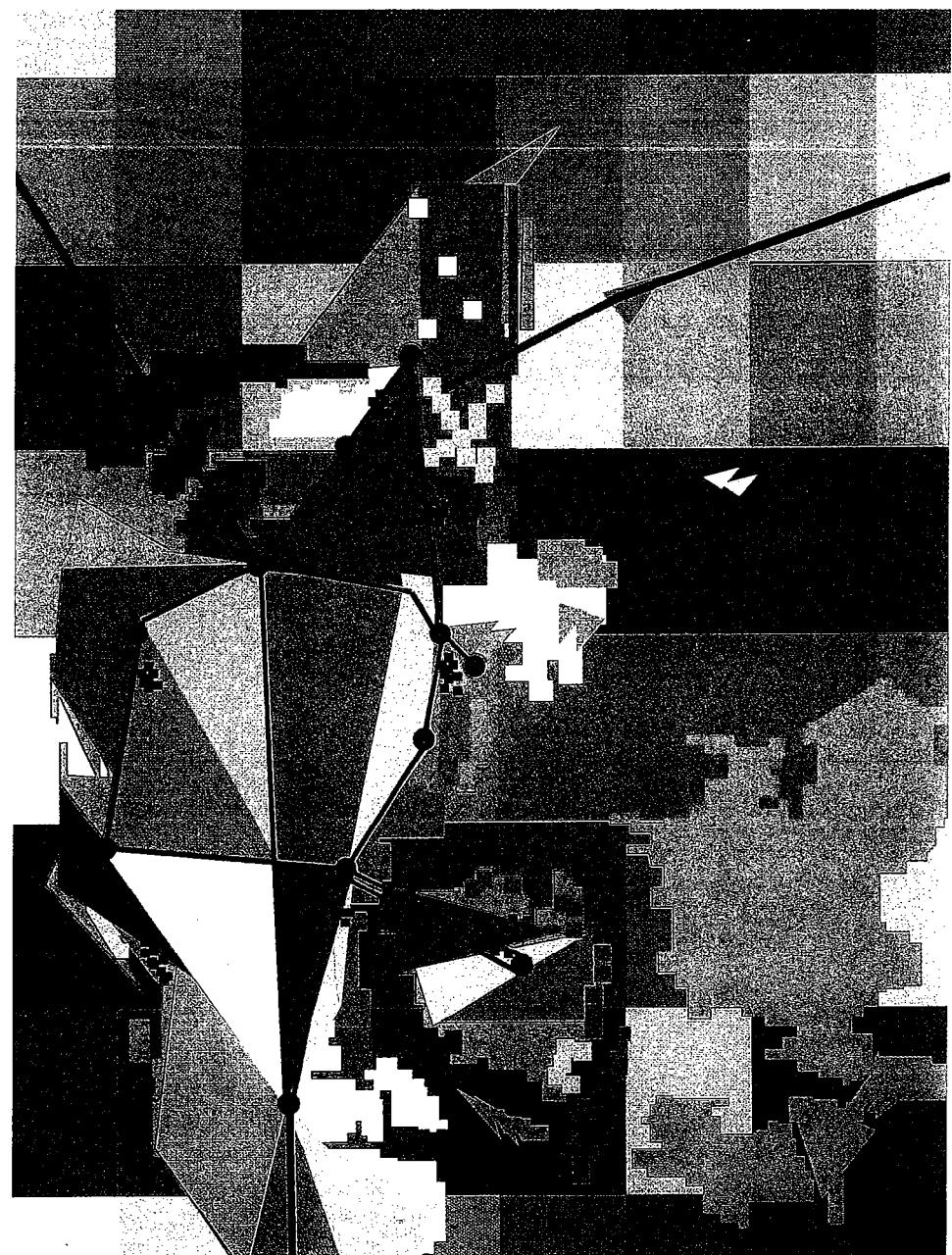


NETUDVIDELSESPPLAN



ELSAM 1988

E L S A M	Notat S88-200	JKJ/ET	9. december 1988	
------------------	---------------	--------	------------------	--

(NU 88.10.06)

(TU 88.11.16)

(DU 88.11.23)

(Best. 88.12.08)

NETUDVIDELSESPÁN

1988

Netudvidelsesplan 1988 indeholder i store træk en statusrapportering og justering af tidligere beslutninger. Som underlag henvises til:

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

INDHOLD:**SIDE:**

Resumé og indstilling	3
1. Indledning	11
2. Planlægnings- og datagrundlag	11
3. Netudbygningen til og med 1995	12
3.1 Tidlige indstillede anlæg	12
3.2 Anlæg der indstilles til bygning	19
4. Netudbygning efter 1995, perspektivperiode	22
5. Reaktiv effekt	24
6. Jord- og kortslutningsforhold	25
7. Betalingsforhold	25

Bilag: 1. Basisplan for netudbygningen
 2. Netudvikling til 1995
 3. Netudvikling efter 1995
 4. Stationsforkortelser

Appendix: 1. Betalingsforhold
 2. Budgetter og tidsplaner
 3. Investeringsplaner

Resumé og indstilling

Effektudbygningen og rækkefølgen kan betragtes som nogenlunde fastlagt for 90'erne. Netudvidelsesplan 1988 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 idriftsættelses-tidspunkt for de enkelte anlæg.

Netudvidelsesplan 1988 er for hovedpartens vedkommende status på tidligere indstillede anlæg. Punkterne 1 - 9 indeholder anlæg der er godkendt i tidligere netudvidelsesplaner.

Bestyrelsen har ved godkendelse af Netudvidelsesplan 1988 godkendt anlæggene i pkt. 10-12, og dermed også anlægsbudgetterne for disse. ELSAMS andele fremgår af tabel 1, side 10. Budgettallene er de inflationsregulerede anlægsbudgetter, d.v.s. den forventede pris på færdiggørelsestidspunktet. ELSAMS andel af de netanlæg, der indstilles i Netudvidelsesplan 1988 udgør i alt 34.0 mio.kr. Udgifter til tilslutning af de nye blokke til nettet indgår ikke i Netudvidelsesplanen, men på de enkelte blokprojekter.

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

150 kV ledningen (Hasle-)Mollerup-Trige er idriftsat i december 1987 til aflastning af Hasle-Trige. Ledningen er bygget som en 150/60 kV kombiledning. Regnskabstallet er 17.8 mio. kr. Budgettet er på i alt 18.1 mio.kr. ELSAM har ydet tilskud på 10.0 mio.kr. MK har betalt resten 7.8 mio. kr.

For tilslutning af Konti-Skan pol 2 til vekselstrømsnettet på 400 kV niveau er der i maj 1988 idriftsat en 400 kV tilslutningsledning fra Vester Hassing til Vendsysselværket. Her er der bygget en 400 kV station med 400/150 kV transformering. Budgettet er på 41.4 mio. kr. og regnskabet på 40.1 mio. kr. Beløbet er betalt af ELSAM. 150 kV transformerfeltet er betalt af NE.

For omlægning af Vendsysselværket-Tjele til 400 kV driftspænding er der bygget et felt i Tjele. Dette er budgetteret til 11.6 mio. kr. Regnskabet er på 10.2 mio. kr. Beløbet er betalt af ELSAM.

Tidlige besluttede anlæg

1. Videreføring af 400 kV Tjele-Kistruphede til Idumlund bygges til idriftsättelse i 1989. Budgettet for ledningen er på 121.5 mio. kr. Samtidig bygges 400 kV station IDU med 400/150 kV transformering. Budgettet for stationen er på 37.3 mio. kr. incl. 400 kV felt i TJE. ELSAM betaler i alt ca. 158.8 mio.kr. 150 kV transformerfeltet i Idumlund (ca. 2.6 mio.kr.) betales af VK.
2. I 1989 er det nødvendigt at aflaste Hatting-Hørning. 150 kV systemet Hatting-Malling hænges op på kombistrækningen. Budgettet er på 14.5 mio.kr. Systemet betales af ELSAM. SV overtager 150 kV masteandel og 150 kV systemet efter gældende betalingsregler 1.7. 1989. Betalingen udgør i 1989 ca. 24.3 mio. kr.

150 kV ledningen Mårslet-Høskov er tidligere indstillet til bygning i 1989. Ledningen er bygget på en delstrækning og er den kommende reserve til Mårslet. Den fremrykkes af hensyn til fællesskabet. Århus Kommune har i august 1988 forkastet lokalplanforslaget. Dermed kan ledningen ikke indgå som aflastning for Hatting-Hørning i 1989 (se pkt. 10). Der er indtil nu afholdt 1.2 mio. kr. på projektet. Dette betales af ELSAM.

3. 400 kV ledningen **Fraugde-Landerupgård** bygges til idriftsættelse i foråret 1990. Ledningen er forsinket ca. 5 måneder i forhold til NUP87. Budgettet er på 171.1 mio. kr. incl. ny Lillebæltskrydsning og 150 kV omlægninger ved Snoghøj.

Ledningen tilsluttes midlertidigt 150 kV nettet i Fraugde og Landerupgård. Budgettet for 2 150 kV felter er på 5.4 mio. kr. Disse betales af FV og SV.

FVO T1, der er henlagt i udvidet langtidsreserve, er klargjort og idriftsat. Selv om denne oliefyrede enhed er til rådighed, kan man få overbelastning af 150 kV nettet til Fyn i 1988/89 og 1989/90.

Når 400 kV ledningen **Fraugde-Landerupgård** er idriftsat, kan FVO T1 skrottes.

4. Ud over de anlæg, der er nødvendige af hensyn til netkritierne, omlægges Østkysten mellem Trige og Kassø til 400 kV over en periode fra 1989 til 92.

I 1989 omlægges Malling-Trige til 400 kV driftspænding ved oprettelse af 400/150 kV station Malling med transformering. Budgettet er på i alt 44.7 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. 2.6 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.

I 1990 omlægges Malling-Landerupgård til 400 kV driftspænding ved oprettelse af 400/150 kV station Landerupgård med transformering. Budgettet er på 46.6 mio. kr. incl. 400 kV feltet i Malling. Hele beløbet betales af ELSAM. SV betaler 150 kV transformerfeltet (ca. 2.7 mio. kr.). 150 kV

delen af Landerupgård oprettes samme år med 3 liniefelter. 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 for omlægning af ledningen er på 21.8 mio. kr. incl. et halvt og et helt 400 kV felt i Landerupgård. Beløbet betales af ELSAM. Oprettelse af station Fraugde se pkt. 11.

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 36.1 mio. kr. 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 for strækning i SH's område er på 14.8 mio. kr. Heraf betaler ELSAM ca. 10.8 mio. kr. SH betaler resten ca. 4.4 mio. kr. SV betaler alle udgifter i eget område.

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

5. For at forbedre spændingsforholdene på Fyn og Østkysten til omlægningerne er gennemført, fremrykkes følgende 60 kV kondensatorbatterier:

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

Disse 60 kV batterier skal alligevel bygges indenfor en kort årrække. Der ydes tilskud efter Netbetalingsreglerne. SV betaler ca. 0.2 mio. kr., FV ca. 0.9 mio. og ELSAM betaler resten ca. 0.4 mio. kr.

6. 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.

400 kV luftledningsfjordkrydsning nr. 2 ved Vendsysselværket fremrykkes efter ønske fra Aalborg Havnevæsen til 1989 og bygges som en kombineret 400 og 150 kV krydsning. Budgettet er på 33.9 mio. kr., som betales af ELSAM. 150 kV tilslutning ved Vendsysselværket bygges og betales af NE. 150 kV luftledning til Aalborg Øst bygges og betales af NK.

Samtidig fjernes 150 kV sokablerne i Limfjorden ved Vester Hassing, og traceen Vester Hassing-Aalborg Øst nedlægges. Budgettet for kabeloptagning og demontage af luftledning er på ca. 4.7 mio. kr. Beløbet betales af ELSAM.

Kablerne tages op til skrot. Det har vist sig at være lige så dyrt at tage dem op til genanvendelse, som det er at indkøbe nye reservekabler.

7. 150 kV Mosbæk-Tjelle bygges i 1991 til aflastning af den gamle 150 kV ledning Hornbæk-Tinghøj-Ferslev. Linieføringen er ikke endelig fastlagt. Budgettet er på 63.1 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. ELSAMs andel af beløbet er på ca. 43.9 mio.kr.
8. I 1995, når der installeres ny effekt på Vendsysselværket, er det nødvendigt at forøge overføringsevnen ud fra Vendsysselværket.

400 kV ledningen Vendsysselværket-Trige bygges til idriftsættelse samtidig med ny effekt på Vendsysselværket, og ledningen drives ved 400 kV driftspænding fra starten. Budgettet for ledningen er på 304.7 mio. kr, som betales

af ELSAM. Stationsanlæg i Trige og Vendsysselværket koster i alt 39.9 mio. kr.. Dette betales ligeledes af ELSAM.

MK betaler ifølge netbetalingsreglerne for en 150 kV ledning mellem Hornbæk og Kærbybro på det tidspunkt Kærbybro oprettes.

400 kV station FER oprettes i 1995 med 400/150 kV transformering. Budgettet er på ca. 43.0 mio. kr., som betales af ELSAM. Transformerfeltet på ca. 3.36 mio. kr. betales af NK.

9. På det tidspunkt, hvor der installeres ny effekt på Skærbækværket, er det nødvendigt at aflaste 150 kV Skærbækværket-Knabberup.

150 kV systemet Landerupgård-Hatting hænges op på kombimasten i 1993. Budgettet er på 27.2 mio. kr. SV betaler for ophængning af enkelt 772 mm² SA mellem Høgsholt og Hatting 9.6 mio. kr. og ELSAM resten, 17.6 mio. kr.

Nye anlæg der indstilles til bygning

10. Då 150 kV Høskov-Mårslet ikke kan stå færdig til 1989 indstilles det, at 400 kV system 2 på Malling-Trige hænges op på en delstrækning Malling-Edslev. Systemet tilsluttes midlertidigt 150 kV nettet ved bygning af et 150 kV felt i Malling og ved indsløjfning i Edslev. Budgettet er på 8.3 mio. kr. Beløbet betales af ELSAM. SV betaler 150 kV feltet.
11. For tilslutning af FV07 i 1991 indstilles det, at der bygges en 400 kV generatorfødeledning fra Fynsværket til Fraugde. Budgettet er på ca. 41.9 mio. incl. 400 kV felt i Fraugde. Beløbet medtages på blokprojektet.

Det indstilles samtidig, at 400/150 kV transformeringen i

Fraugde fremrykkes 7 mdr. til 1. marts 1991 af hensyn til prøvedriften af FVO7.

Det indstilles yderligere, at 400/150 kV transformator 2 i Fraugde fremrykkes fra ca. 1998 til 1992.

12. For tilslutning af VKE8 i 1992 indstilles det, at der bygges en 150 kV generatorfødeledning til Lykkegård, og at der etableres SF₆ koblingsanlæg ved blokken. Budgettet er på ca. 27.7 mio. kr. Beløbet medtages på blokprojektet.

Reaktiv effekt

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

13. For sikring af den reaktive balance efter omlægning af 400 kV ledningerne til 400 kV driftsspænding installeres der yderligere reaktoreffekt på:

- * 80 Mvar i Tjele på 150 kV i 1989
- * 80 Mvar i Landerupgård på 150 kV i 1990
- * 80 Mvar i Fraugde på 150 kV i 1991

Budgettet for reaktorerne er på tilsammen 21.4 mio. kr.

Dette betales af ELSAM.

Betalingsforhold

150 kV andelen på kombiledningerne overtages efter særlige regler:

- * 1.7.1989 overtager SV 150 kV andelen Hatting-Malling
- * 1.7.1990 overtager SV 150 kV masteandelen Høgholt-Hatting.

Indstillede/besluttede anlæg	anlægs-tilskud til	Pkt 1)	godkendt NUP	INFL. REGULERET budget forventet medio 88	Ialt 1000 kr.
TIDLIGERE BESLUTTEDE ANLÆG					
60 kV kond. batterier	FV, SV	5	1987	306	88.10.01
400 kV Kistruphede-Idumlund		1	1979	121.486	89.03.01
400 kV station Idumlund		1	1986	26.430	89.03.01
400 kV anlæg i Tjele		1	1986	10.850	89.03.01
150 kV Hatting-Malling 2)		2	1986	14.481	89.07.01
150 kV anlæg i Malling	SV	4	1986	3.129	89.07.01
400 kV Limfjordskrydsning		6	1987	33.862	89.09.01
150 kV Limfjordskabler		6	1987	4.694	89.10.01
400 kV station Malling		4	1986	33.734	89.10.01
400 kV anlæg Trige		4	1986	10.923	89.10.01
150 kV reaktor Tjele		13	1987	6.572	89.10.01
400 kV Landerupgård-Fraugde		3	1986	142.414	90.05.01
400 kV Lillebælt-skrydsn.		3	1986	28.665	90.05.01
400 kV station Landerupgård		4	1987	38.274	90.10.01
150 kV reaktor Landerupgård		13	1987	7.362	90.10.01
400 kV station Malling		4	1987	8.355	90.10.01
400 kV station Fraugde		4	1987	32.871	91.03.01
400 kV anlæg i Fraugde		4	1987	8.714	91.10.01
400 kV anlæg Landerupgård	NK	4	1987	13.113	91.10.01
150 kV Mosbæk-Tjele	MK	7	1987	28.637	91.10.01
150 kV Mosbæk-Tjele	MK	7	1987	15.262	91.10.01
150 kV reaktor Fraugde		13	1987	7.471	91.10.01
400 kV LAG-BDR-vest		4	1987	23.611	92.10.01
400 kV anlæg Landerupgård		4	1987	10.836	92.10.01
400 kV anlæg Kassø		4	1987	16.667	92.10.01
150 kV Andst-Magstrup	SH	4	1987	10.368	92.10.01
150 kV Hatting-Landerupgård	SV	9	1987	17.665	93.10.01
400 kV Trige-Vendsysselv.		8	1987	268.618	95.10.01
400 kV krydsn. Mariager fj.		8	1987	36.069	95.10.01
400 kV anlæg Trige		8	1987	20.916	95.10.01
400 kV anlæg Vendsysselv.		8	1987	18.934	95.10.01
400 kV station Ferslev		8	1987	43.025	95.10.01
					1.064.214
INDSTILLEDE ANLÆG					
400 kV Malling-Edslev		10		8.324	89.07.01
400 kV Trf. 2 i Fraugde		11		25.407	92.10.01
AFSLUTTEDE ANLÆG					
150 kV Trige-Mollerup	MK		1979	9.967	87.12.15
400 kV NEFO-Vester Hassing			1985	5.636	88.05.15
400 kV station NEFO			1985	34.453	88.05.15
400 kV anlæg i Tjele			1985	10.156	88.05.15
150 kV Mårslet-Høskov	MK, SV	2	1986	1.290	stoppet
					61.442

1) Henvisning til kommentar i resumé og indstilling.

2) Ledningssystemet bygges og betales af ELSAM, men overtages af SV 1.7.1989, feltet bygges af SV.

Tabel 1: ELSAMS andele af anlægspriser samt tidsplaner for netanlæg, der betales helt eller delvis af ELSAM. Udgifter til tilslutning af de nye blokke indgår på de enkelte blokprojekter og ikke i NUP'en. Beløbene angives i 1000 kr. (jf. appendix 2)

1. Indledning

Forrige netudvidelsesplan NUP87, der omhandlede perioden frem til 1995, blev godkendt af bestyrelsen den 11. december 1987. NUP87 indeholdt dels justeringer af terminer for allerede besluttede netanlæg, dels netudbygning og omlægninger på Østkysten og Fyn. Desuden blev 400 kV ledningen Vendsysselværket-Trige godkendt.

NUP88 behandler i detaljer perioden frem til 1995. NUP'en bygger på effektforudsætningerne i Udvidelsesplan 1988:

- * perioden 1988-95, hvor der idriftsættes 350 MW enheder på FVO, VKE, SVS og NEV i årene 1991-95. NUP88 kan derfor til dels fastlægge netudbygning til og med 1995.
- * perioden 1996-99, hvor der regnes med en 600 MW enhed på Ensted i 1997. NUP88 giver en skitse for netudbygningen i denne periode med angivelse af det tidligste idriftsættelsestidspunkt for de enkelte anlæg.

I teksten tilstræbes alle navne på stationer skrevet helt ud første gang de forekommer, hvorefter forkortelser eventuelt anvendes. I bilag 4 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 ind-

arbejdet i regionplanerne. De resterende er under indarbejdelse.

Der er ikke lavet separat datagrundlag for NUP88. Der henvises til datagrundlag til NUP87. Det samlede datagrundlag pr. april 1987 fremgår af notat S87-1 (Datagrundlag til NUP87).

Belastningsprognosen er i overensstemmelse med UP87 prognosen og belastningen er ca. 3% højere end i UP88.

For det øvrige planlægnings- og datagrundlag henvises til NUP87.

Pr. januar 1988 er der 92 MW installeret vindkraft fordelt over ELSAM-området. Dette svarer til ca. 2% af den totale belastning.

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, status

400 kV Kistruphede-Idumlund, 400 kV station Idumlund, 1989

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. Anlægsarbejdet er i gang. Ledningen bygges som aflastning af BIL-STR.

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.

400 kV Fraugde-Landerupgård 2, 1990

I NUP86 er 400 kV ledning **Fraugde-Landerupgård 2** indstillet til bygning med idriftssættelse i december 1989. Energistyrelsens tilladelse foreligger. De igangværende lodsejerforhandlinger betyder dog, at ledningen bliver 5 måneder forsinket. Idriftsættelsestidspunktet kan sættes til 1. maj 1990.

FVO T1 blev af hensyn til forsyningssikkerheden på Fyn henlagt i udvidet langtidsreserve med henblik på at udskyde 400 kV ledningen FGD-LAG 2. Når FGD-LAG 2 er idrifsat i 1990, kan FVO T1 skrottes.

400 kV ledningen **Fraugde-Landerupgård** tilsluttes midlertidigt nettet i FGD og LAG på 150 kV niveau og omlægges til 400 kV i 1991.

Yderligere beskrivelse fremgår af NUP87.

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.

Af NUP87 fremgår den samlede plan for omlægningerne på Østkysten og Fyn.

I NUP86 blev det indstillet, at **MAL-TRI** omlægges til 400 kV driftspænding i 1989. Dermed oprettes 400/150 kV sta-

tion MAL med en 400/150 kV transformer på 400 MVA. Desuden bygges et 400 kV tobryderfelt i TRI.

I NUP87 blev det indstillet, 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 4 år, idet anlæggene er nødvendige, når SVS31 idriftsættes i 1994.

FGD-LAG 2, der idriftsættes i 1990, omlægges til 400 kV driftspænding i 1991 når 400/150 kV station FGD er oprettet med en 400/150 kV transformer på 400 MVA (jf. side 21). Der bygges dette år et helt og et halvt tobryderfelt i LAG.

KAS-LAG omlægges til 400 kV driftspænding i 1992. Dermed 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. Der bygges 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 som station i 1995. Denne ledning er valgt, fordi den også kan aflaste Kolding Fjord-kablet, hvor der i henhold til netkriterierne kræves en forstærkning i 1993/94.

Med omlægningerne er der sammenhængende 400 kV net mellem TRI og KAS. Dermed sikres en stærk spænding på Østkysten og på Fyn.

For at sikre rimelige spændinger omkring FVO og SVS, indtil omlægningerne er gennemført, fremrykkes ialt 36 Mvar 60 kV batterier til 1988. Batterierne fordeler sig med FVO

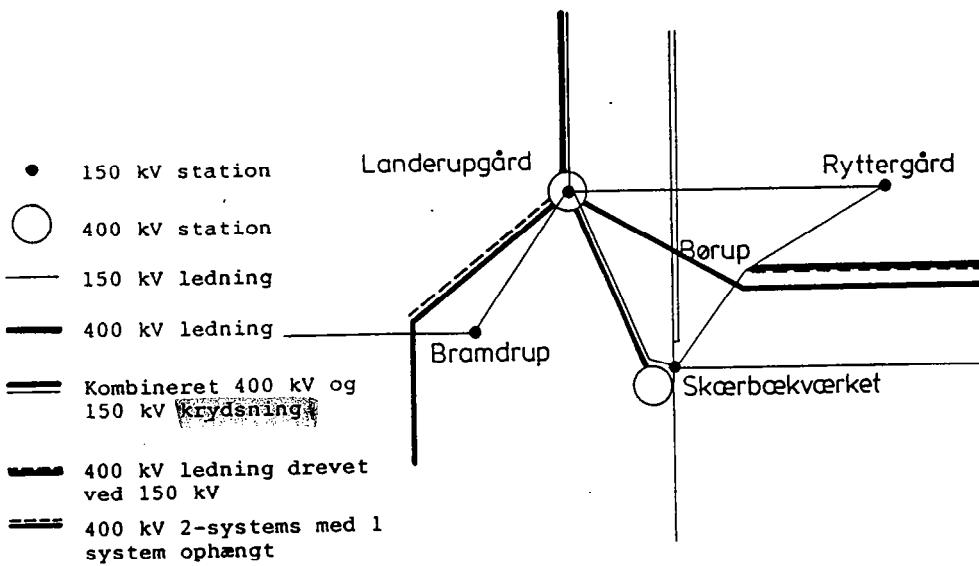
10 Mvar, OSØ 15 Mvar og HAT 11 Mvar. Disse batterier er alle nødvendige inden for en kort årrække for overholdelse af maks. tgø.

Tilslutning af SVS31 (B3 350 MW), 1994

SVS31 forventes idriftsat 1. januar 1994. 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. Udgifterne indgår alle på blokprojektet.

Af hensyn til netkriterium C er det nødvendigt at aflaste SVS-KNA. 150 kV systemet LAG-HAT hænges op på kombimasten i 1993 med tværsnittet duplex 454 mm^2 SA.

Figur 1 viser netkoblingen omkring Landerupgård i 1994, efter omlægningerne er gennemført, og SVS31 er bygget.



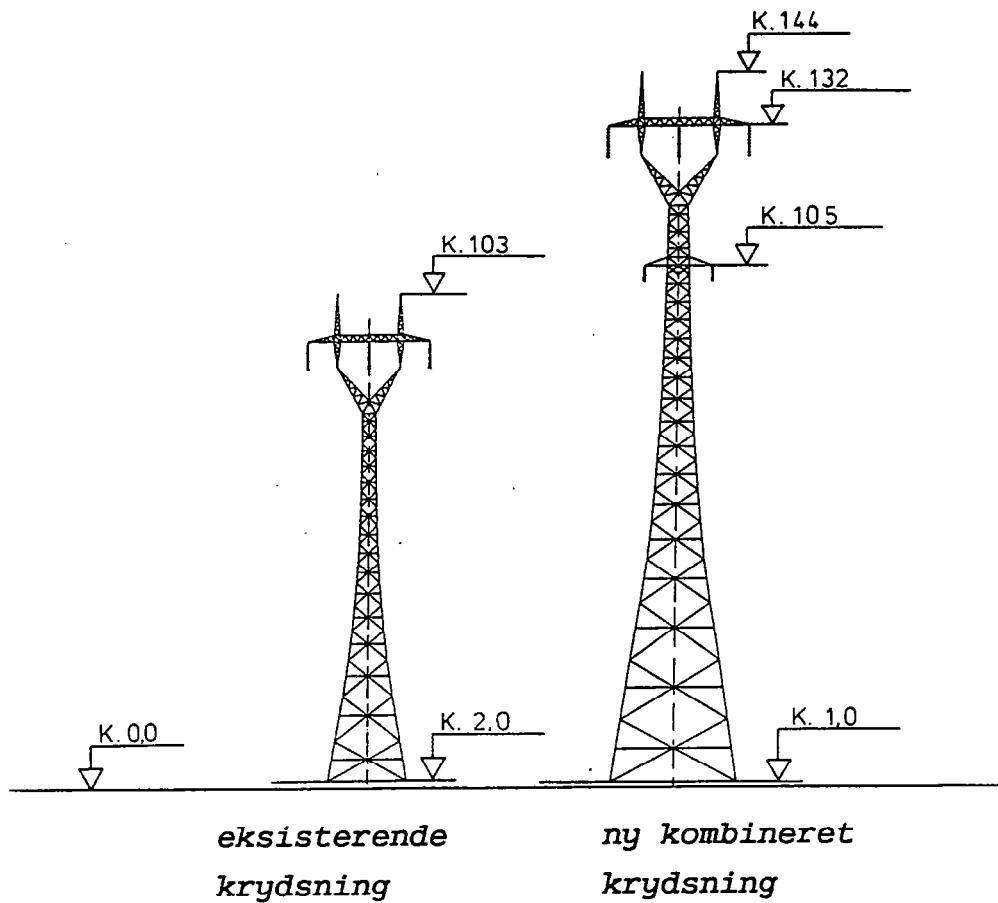
Figur 1: Nettet omkring Landerupgård og Skærbækværket 1994 efter Østkystomlægningerne

Netombygning ved Aalborg Østhavn, 1989

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 udvidelse af havnen i 1989.

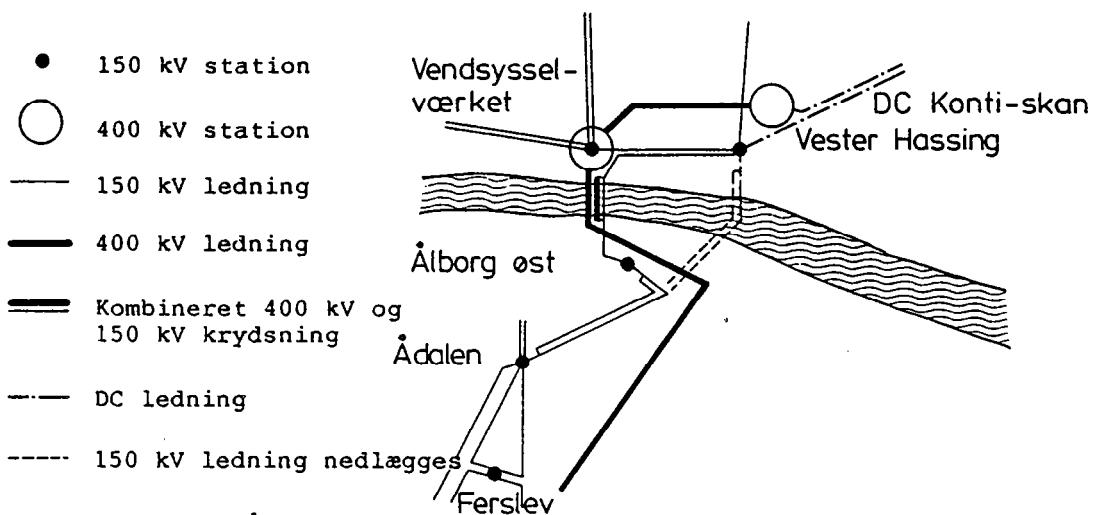
I NUP87 blev det indstillet, at den fremtidige 400 kV luftledningskrydsning nr. 2 ved NEV udføres som en kombineret krydsning som vist på figur 2. 150 kV systemet på fjordkrydsningen kan så erstatte kabeltraceen.



Figur 2: Kombineret 400/150 kV fjordkrydsning over Limfjorden i en afstand på 300 m fra den eksisterende krydsning.

Kombifjordkrydsningen fremrykkes til 1989. Fjordkrydsningen tilsluttes nord for fjorden på 150 kV på det ene system NEV-VHA. På sydsiden af fjorden bygger NK en 150 kV luftledning til ÅBØ, som det ses af figur 3.

Når de nævnte netarbejder er afsluttet, tages kablerne op, og traceen kan sløjfes som vist.



Figur 3: Konfiguration omkring Vendsysselværket i 1989 efter bygning af den kombinerede fjordkrydsning og fjernelse af kablerne.

Tilslutning af NEV3 (B3 350 MW), 1995

NEV3 forventes idriftsat i 1995. NEV3 tilsluttes 400 kV nettet på NEV.

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 1994.

Udnyttelse af Konti-Skan 2, 1995

Fra 1995, hvor NEV3 er idriftsat, vil der i en række driftsituationer være en begrænsning på samtidig udnyttelse af NEV3 og Konti-Skan 2.

I NUP87 blev det indstillet, 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 VHA-ÅBØ af hensyn til mangel af NEV-TJE eller transformeren på NEV.

I NUP87 blev det indstillet, at 400 kV ledningen NEV-TRI bygges samtidig med NEV3, 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.

Fra 1995 er det nødvendigt at **forøge transformerkapaciteten** i Nordjylland for både at kunne udnytte Konti-Skan 2 og produktionen fra NEV3. Derfor bygges 400 kV station FER med transformering dette år.

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.

I NUP87 blev det indstillet, at **MOS-TJE** bygges i 1991 som aflastning af HNB-THØ-FER, da denne ledning er billigere end fremrykning af 400 kV projekterne NEV-TRI og station FER.

3.2 Anlæg der instilles til bygning

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 er tidligere indstillet til ophængning på kombistrækningen HAT-MAL. Der hænges duplex 454 mm^2 SA op på denne strækning.

Af hensyn til de øvrige anlægsarbejder og revisionsplaner foregår denne ophængning i marts-juni 1989, da det kræver en ca. 3 måneders udetid for 400 kV systemet.

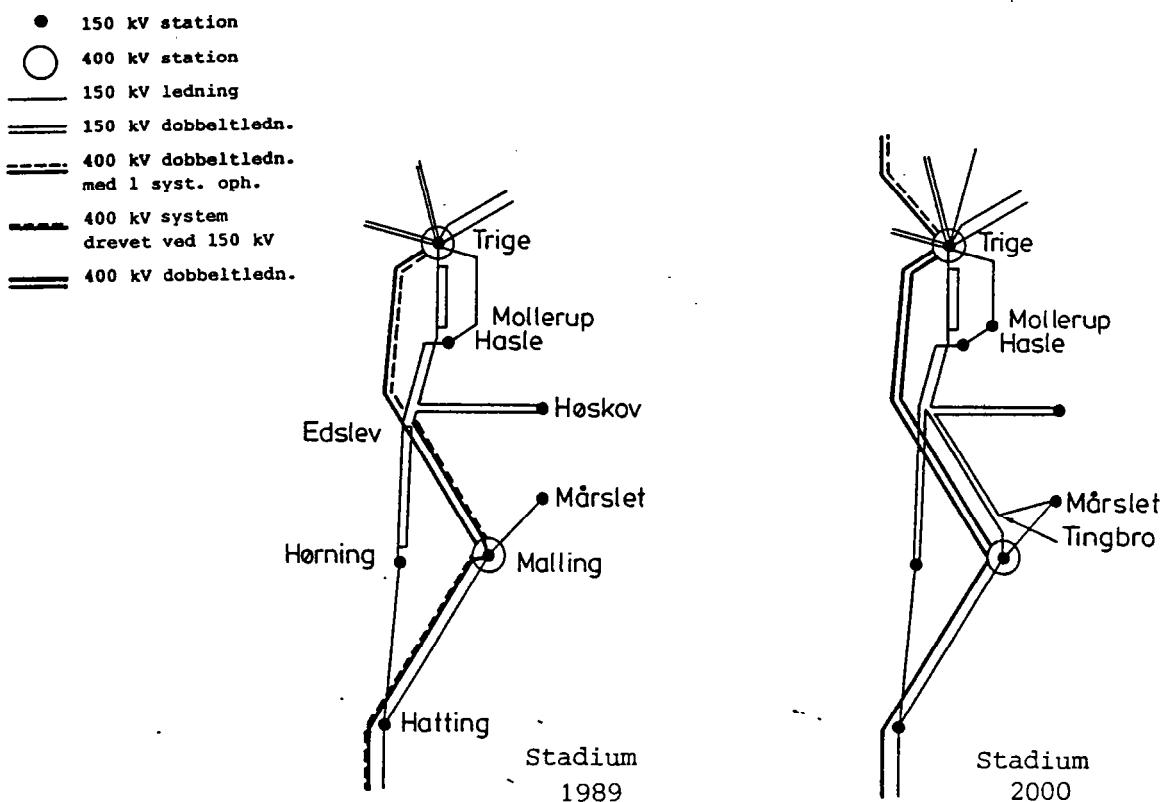
Samtidig blev 150 kV ledningen Mårslet-Høskov indstillet til idriftsættelse i 1989. Ledningen er tillige den kommende reserve til station MSL. Ledningen er allerede bygget for 150 kV på delstrækningen til Slet. SV har brug for reserven i 1994. Århus Kommune har på Byrådsmøde 31. august 1988 forkastet lokalplanforslaget, med henvisning til de mange indsigelser, der er kommet mod ledningsføringen.

Som alternativ til 150 kV Mårslet-Høskov indstilles det, at 400 kV system 2 på Malling-Trige hænges op på en delstrækning af 11 km fra MAL til Edslev - det punkt hvor 400 kV ledningen krydser 150 kV ledning HAS-HSK-HØN.

Ophængning af 400 kV systemet er den eneste praktiske mulighed for at aflaste HAT-HØN til 1989 og dermed opretholde den normale forsyningssikkerhed på Østkysten.

150 kV nettet mellem TRI og HAT kobles fra 1989 som vist

på figur 4. Dette kræver en mindre ombygning i station HAS.



Figur 4: Udsnit af nettet mellem TRI og HAT, der viser den foreslæde kobling fra 1989 samt den forventede slutkonfiguration omkring år 2000.

Reserven til MSL skal sikres til idriftsættelse senest i 1994. I afslaget på lokalplanen for MSL-HSK ligger der et forslag til sikring af 150 kV strækningen MSL-Tingbro. Af figur 4 ses den forventede slutkonfiguration i stadium 2000 mellem TRI og HAT.

Tilslutning af FVO7 (B4, 375 MW), 1991)

Af tidligere NUP'er fremgår det, at FVO7's produktion forventes ført direkte til FGD på 150 kV på 2 eksisterende 150 kV systemer, som er bygget i 1970, og som kan ombygges til formålet.

FVO7 er blevet større end først antaget, og man kan få spændingsfald på op til 4 kV mellem FVO og FGD. Desuden vil kortslutningsstrømmenes størrelse medføre, at der skal udskiftes anlægskomponenter på station FVO.

En langsigtet undersøgelse af netbehovet viser, at der på længere sigt (2007) vil være behov for et yderligere ledningssystem mellem FVO og FGD.

Det indstilles, at FVO7 tilsluttes 400 kV nettet i FGD ved bygning af en separat 400 kV generatorfødeledning på ca. 14 km fra blokken til FGD. Bygges generatorfødeledningen for 400 kV, vil der tracemæssigt være tale om en fremrykning.

Generatorfødeledningen forventes bygget med den samme mastetype som anvendes på 400 kV ledningen FGD-LAG.

For at kunne køre prøvedrift indstilles 400/150 kV transformeringen i FGD fremrykket 7 mdr. til 1. marts 1991.

Anlægsbudgettet for 400 kV nettilslutningen incl. felter i FGD vil være 41.9 mio. kr. Beløbet indgår på blokprojektet.

Der er betydelige tabsbesparelser og driftsmæssige udvekslingsfordele ved, at alle de nye blokke på FVO, SVS, NEV og SHE føder ind på det sammenhængende 400 kV net.

Som en direkte konsekvens af 400 kV tilslutningen er det ud fra netkriterium C nødvendigt at forøge transformerkapaciteten i Fraugde.

Det indstilles, at 400/150 kV transformer 2 i Fraugde på 400 MVA fremrykkes fra ca. 1998 til 1992.

Tilslutning af VKE8 (B3 350 MW), 1992

VKE8 forventes idriftsat i 1992. Det indstilles, at blokken tilsluttes 150 kV nettet i LYK via en generatorfødeledning, der består af 3.2 km luftledning og 1.2 km dobbelt kabel. Der etableres SF₆ koblingsanlæg ved blokken.

Der er ikke behov for netudbygning i henhold til netkriterierne, da effekten delvis erstatter gammel effekt der skrottes.

4. Netudbygning efter 1995, perspektivperiode

Den lavere stigningstakt i elforbruget i forhold til tidligere betyder, at der ikke regnes med nye byggepladser indenfor den aktuelle tidshorisont. Med de udbygninger og renoveringer, der er planlagt, bliver effekten på de eksisterende kraftværker opretholdt gennem 90'erne.

SHE - 600 MW forventes idriftsat i 1997. 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 1988 findes 92 MW vindkraft installeret i ELSAM-området fordelt på vindmølleparker og enkeltmøller.

Med vindmølleaftalen vil det betyde, at der i ELSAM-området vil være ca. 130 MW vindmølleeffekt omkring 1990. En så stor vindkraftandel kan give driftsmæssige problemer. Der er opstillet et måleprogram for måling på 7 eksis-

sterende vindmølleparker. En kraftigt øget vindkraftudbygning kan resultere i et behov for tyristorregulerede reaktive netelementer og en egentlig netregulator med direkte regulering af kraftværkerne.

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 driftspænding 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

Elektrificeringen mod nord fra Fredericia til Århus og mod syd til Padborg forventes gennemført inden for perspektiv-perioden.

I perioden til 1995 får elektrificeringen næppe betydning for udbygningen af nettet. Man må forvente, at ekstrabelastningen får betydning på længere sigt.

5. Reaktiv effekt

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

Krav til belastningens maksimale tgφ er 0.25. 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 340 Mvar dagligt kobbelbar effekt på 60 kV niveau i 150 kV stationer. Denne forventes forøget til ca. 430 Mvar i perioden frem til 1994.

Belastningens minimale tgφ gøres større end nul ved kun at installere kobbelbare batterier til overholdelse af kravet til max. tgφ. Kontrollen med belastningens tgφ sker ved gennemførelse af ordinære vinter- og sommermålinger.

Målingerne i 1985, 86 og 87 har i gennemsnit for hele området givet følgende værdier for tgφ:

	Sommer-nat	Vinter-dag
1985	0,09 (-0,10)	0,29 (0,35)
1986	0,14 (0,01)	0,27 (0,37)
1987	0,11 (-0,03)	0,23 (0,29)

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

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 installeres der yderligere reaktoreffekt.

I NUP87 blev det indstillet, at 240 Mvar reaktoreffekt installeres:

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

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 1988.
2. Betalingsforhold for kommende besluttede og foreslæde anlæg.

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

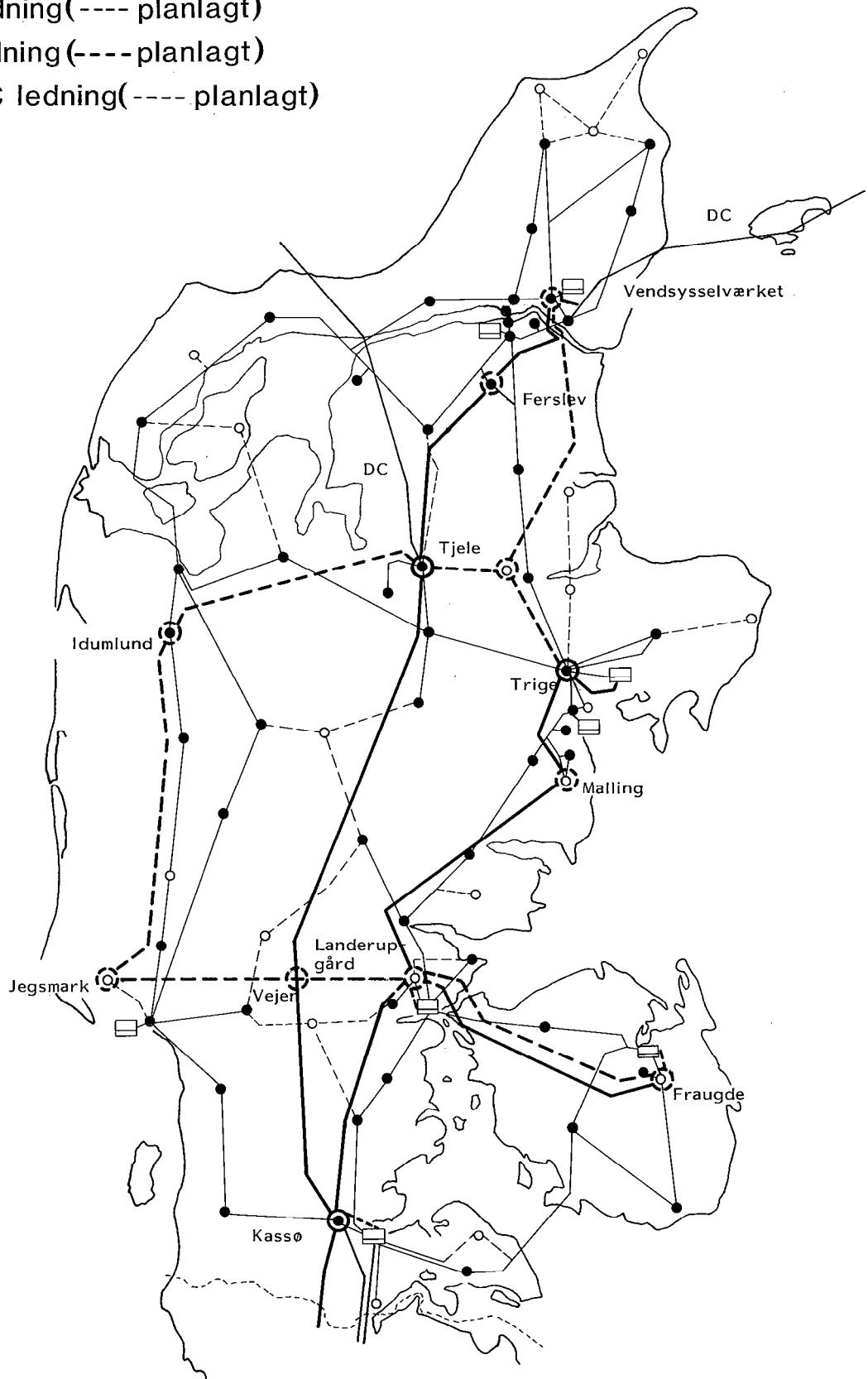
Appendix 2 viser ELSAMs andele af budgetter for besluttede og foreslæde anlæg samt regnskaber for afsluttede anlæg. Af separat notat (S87-348) fremgår de totale budgetter for de enkelte anlæg.

Appendix 3 viser investeringsplaner for anlæg for 60 kV og højere spændinger i 1988-priser. For 60 kV anlæggenes vedkommende kun de anlæg, som deltagerne betaler og ejer.

Basisplanen for 400 kV netudbygningen

(Incl. 150 kV ledninger af særlig betydning for samarbejdet)

- 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

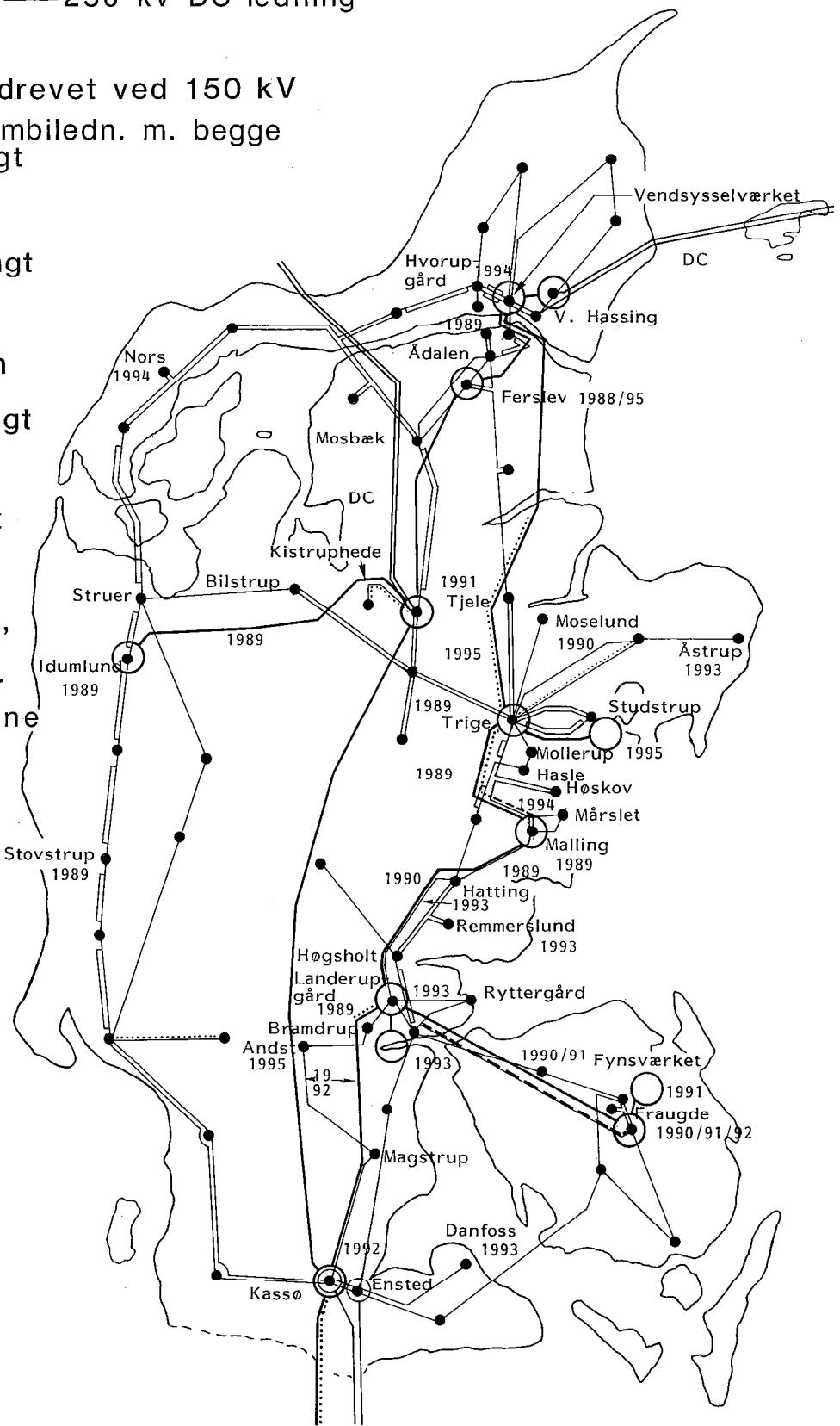
- 400 + 150 kV kombiledn. m. begge systemer ophængt

- 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

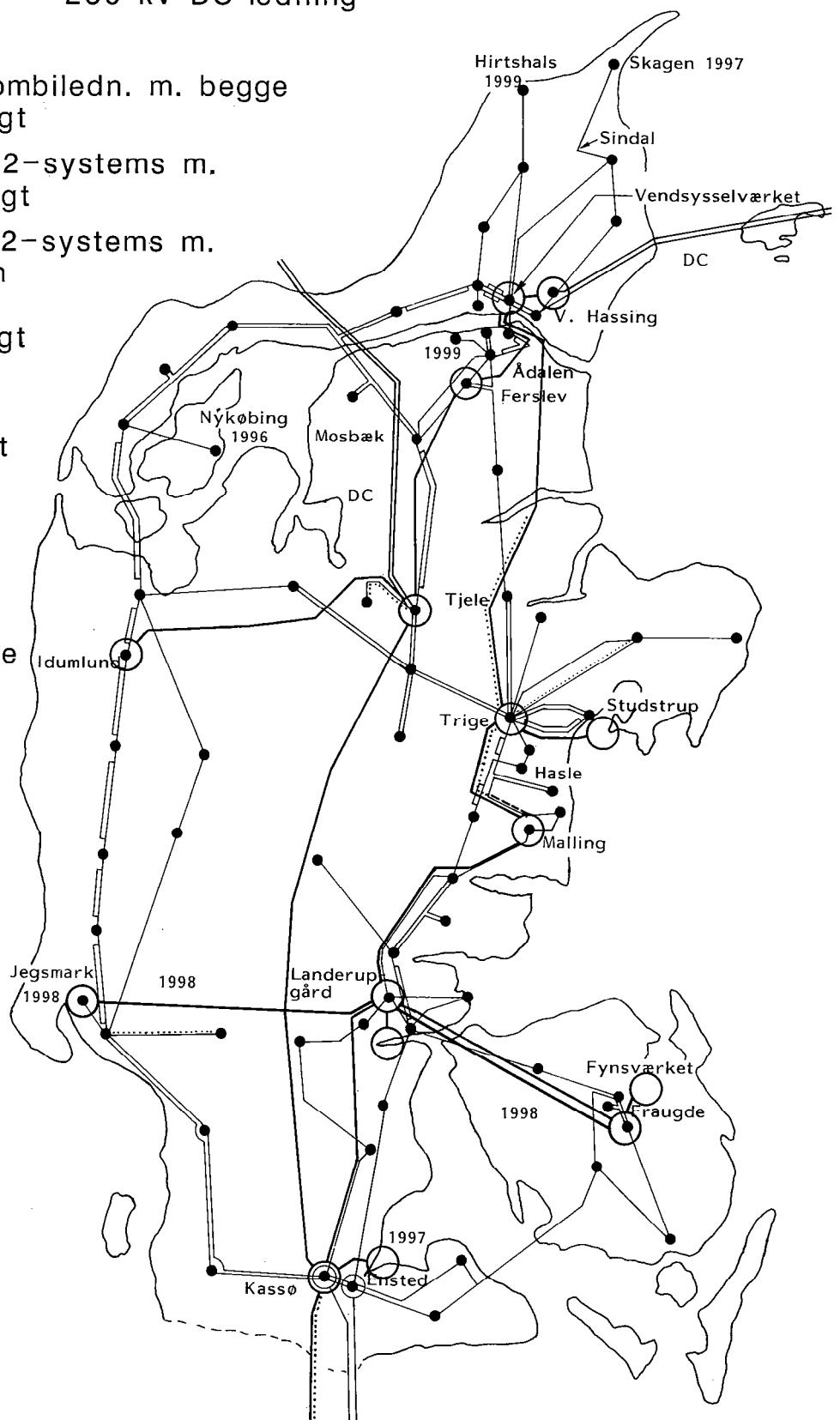
- 400 kV ledning, 2-systems m. begge systemer ophængt, det ene system drevet ved 150 kV



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
- 400 kV ledning, 2-systems m. begge systemer ophængt, det ene system drevet ved 150 kV



STATIONSFORKORTELSER

400 KV STATIONER, KRAFTVÆRKER OG AFGRENINGSPUNKTER

25 OKT 88

FER	FERSLEV	LAG	LANDERUPGÅRD	TRI	TRIGE
FGD	FRAUGDE	MAL	MALLING	VHA	V.HASSING
IDU	IDUMLUND	NEV	VENDSYSSELV.	VJN	VEJEN
JMA	JEGSMARK	TJE	TJELE		
KAS	KASSØ				

150 KV STATIONER, KRAFTVÆRKER OG AFGRENINGSPUNKTER

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

60 KV STATIONER, KRAFTVARMEVÆRKER

KVR	RANDERS
NEF	FREDERIKSHAVN
NEH	HIRTSHALS
NES	SÆBY
VKH	HERNING

Betalingsfordelinger for netanlæg**1. Foreløbig betalingsfordeling fra 1. januar til 31. december****1988**

Notat S88-413a viser betalingsfordelingen i detaljer for alle anlæg, der forventes i drift pr. 31. december 1988. 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 1988.

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 1989**

- a. 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.
- b. Ophængning af 400 kV systemet **Malling-Edslev** betales af ELSAM. SV betaler 150 kV liniefeltet i MAL. Der ydes 70% tilskud til MK for de nødvendige ombygninger i Hasle.
- c. 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.

d. 400 kV station Malling oprettes i 1989 med transformerering. 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.

e. 400 kV ledning nr. 2 til Fyn bygges i 1990 og betales af ELSAM. 150 kV felterne i FGD betales af FV. 150 kV felterne i LAG betales af SV.

f. 150 kV Limfjordskablerne og luftledningstilslutninger i VHA-ÅBØ fjernes i 1989. Beløbet betales af ELSAM.

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

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

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

g. 400 kV station Landerupgård oprettes 1990 med transformerering. SV betaler 150 kV transformerfeltet. ELSAM betaler resten.

h. 400 kV station Fraugde oprettes i 1991 med transformerering. Nyt 150 kV transformerfelt bygges og betales af FV. ELSAM betaler resten.

i. I 1991 aflastes HNB-THØ-FER ved bygning af 150 kV strækningen MOS-TJE. Der ydes 70% tilskud til MK og til NK til ledningen og til 150 kV feltet i MOS.

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

- k. 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 mm^2 SA på Høgsholt-Hatting. ELSAM betaler resten.
- l. I 1995 oprettes 400 kV station Ferslev med transformering. NK betaler 150 kV transformerfeltet, ELSAM resten.
- m. I 1995 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 forestående, besluttede og inden for sidste år regnskabsmæssige afsluttede anlæg, der betales helt eller delvis af ELSAM.

Anlag	nr.	anlægs-tilskud til	oprindelig plan			budget		reguleret budget	
			godkendt NUP	start budget	forventet idrifts.	budget	dato for budget	budget medio 88	forventet idrifts.
TIDLIGERE INDSTILLEDE ANLÆG									
60 KV kord. batterier		SV, FV	1987	306	88.10.01			306	88.11.01
400 KV Kistruph.-Idumlund	1	1979	97.115	84.10.01	143.700	medio 83	121.486	89.03.01	
400 KV station Idumlund	2	1986	33.000	89.03.01	32.100	medio 87	26.430	89.03.01	
400 KV felt i Tjelle	3	1986	6.000	89.03.01	12.750	medio 87	10.850	89.03.01	
150 KV Hatting-Malling ¹⁾	4	1986	18.420	89.10.01	17.660	medio 87	14.481	89.07.01	
150 KV anlag i Malling	5	1986			89.10.01		3.129	89.07.01	
400 KV Limfjordskrydsn.	6	1987	31.660	90.06.01			33.862	89.09.01	
150 KV Limfjordskabler	6	1987	5.840	90.10.01			4.694	89.10.01	
400 KV station Malling	7	1986	35.100	89.10.01	37.000	medio 87	33.734	89.10.01	
400 KV anlag i Trige	8	1986	11.100	89.10.01	11.700	medio 87	10.923	89.10.01	
150 KV reaktor Tjelle	9	1987	6.900	89.10.01			6.572	89.10.01	
400 KV Landerupg.-Fraugde	10	1986	147.400	86.10.01	152.775	medio 86	142.414	90.05.01	
400 KV Lilleb��altskrydsn.	11	1986	22.500	86.10.01	27.380	medio 86	28.665	90.05.01	
400 KV stat. Landerupgård	12	1987	32.720	90.10.01			38.274	90.10.01	
400 KV anlag i Malling	13	1987	8.950	90.10.01			8.355	90.10.01	
150 KV reaktor Landerupg.	14	1987	6.900	90.10.01			7.362	90.10.01	
400 KV station Fraugde	15	{ 1987	34.090	91.10.01			{ 32.871	91.03.01	
400 KV anlag i Fraugde	16	{ 1987	13.230	91.10.01			{ 8.714	91.10.01	
400 KV anlag Landerupgård	17	{ 1987	36.960	91.10.01			{ 13.113	91.10.01	
150 KV Moso��k-Tjelle	18	NK					{ 28.637	91.10.01	
150 KV Moso��k-Tjelle	19	MK					{ 15.262	91.10.01	
150 KV reaktor Fraugde	20	1987	6.900	91.10.01			7.471	91.10.01	
400 KV LAG-BDR-vest	21	1987	25.425	92.10.01			23.611	92.10.01	
400 KV anlag Landerupg.	22	1987	11.900	92.10.01			10.836	92.10.01	
400 KV anlag Kassø	23	1987	18.600	92.10.01			16.667	92.10.01	
150 KV Ardst-Magstrup	24	SH	1987	13.133	92.10.01		10.368	92.10.01	

1) bygges og betales af ELSAM, men overtages af SV på idriftssettelsespunkt.

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

Anlæg	nr.	Anlægs-tilskud til	oprindelig plan		budget		reguleret budget	
			godkendt NUP	start budget	forventet idrifts.	budget	dato for budget	budget medio 88
150 KV Hatting-Landerupg.	25	SV	1987	17.051	93.10.01		17.618	93.10.01
400 KV Trige-Vendsys. v.	26		1987	251.207	94.10.01	268.665	95.10.01	
400 KV krydsn. Mariager f.j.	27		1987	35.600	94.10.01	36.069	95.10.01	
400 KV anlæg Trige	28		1987	19.600	94.10.01	20.916	95.10.01	
400 KV anlæg Vends.værk.	29		1987	18.100	94.10.01	18.934	95.10.01	
400 KV station Ferslev	30		1987	46.500	94.10.01	43.025	95.10.01	
NYE ANLÆG DER INDSTILLES								
400 KV Malling-Edslev	31			8.324	89.07.01			
400 KV Trf. 2 i Fraugåde	32			25.407	92.10.01			
AFSLUTTEDE ANLÆG								
150 KV Trige-Møllerup		MK	1979	84.07.01	10.200	medio 84	9.967	87.12.15
400 KV NEFO-Vester Hassing			1985	88.08.01	18.700	medio 85	5.636 ³⁾	88.05.15
400 KV anlæg V. Hassing			1985	18.700			5.200 ²⁾	88.05.15
400 KV station NEFO			1985	34.450	88.08.01	medio 86	34.453 ³⁾	88.05.15
400 KV anlæg i Tjelle			1985	10.380	88.08.01	medio 86	10.156 ³⁾	88.05.15
150 KV Mårslet-Høslev		SV, MK	1986	8.940	89.10.01		1.230	stoppet

1) bygges og betales af ELSAM, men overtages af SV på idriftsstidspunkt.

2) ansætt værdi, alle feltomkostninger indgår på Konti-Skan projektet.

3) korrigeres for arbejdsmarkedsbidrag

Investeringsplan for fordelingsanlæg
Alle beløb er angivet i 1988 priser excl. byggerenter (kkr.), excl. inflation

Udskrevet den 29 NOV 88.

Regnskabsår

60 KV anlæg	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
60 KV FV i alt	54840	54400	11600	7250	8450	800	8500	5000	750
60 KV MK i alt	16800	2900	9000	12400	12000	10000	10000	10000	10000
60 KV NE i alt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60 KV NK i alt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60 KV SH i alt	10000	10000	9500	9500	9500	12600	9500	9500	9500
60 KV SV i alt	27552	15445	4190	14050	8150	8510	8750	8960	7710
60 KV VK i alt	38793	37783	40811	55805	24091	30110	23282	15289	20061
i alt	147985	120528	75101	99005	62191	62191	60032	48749	48021

Regnskabsår

150 KV anlæg	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
150 KV FV	12069	39700	0	0	2600	5700	0	0	5700
150 KV MK	10720	30231	44610	16800	15400	48400	8100	11000	0
150 KV NE	1154	4075	7343	7343	5350	5455	8077	0	0
150 KV NK	11215	9300	4900	5900	0	10000	10800	3493	0
150 KV SH	7900	8900	1400	6000	22013	17800	0	0	0
150 KV SV	9552	14650	5150	8800	31700	55900	14800	15000	11500
150 KV VK	23740	23110	0	10500	11513	0	25172	25172	25172
Deltagerne i alt 150 KV	76350	129966	63403	55343	88576	143255	41777	54665	42372
60 KV	147985	120528	75101	99005	62191	62191	60032	48749	48021
Deltagerne i alt	224335	250494	138504	154348	150767	205275	101809	103414	90393
ELSAM	145469	205432	77656	118562	49607	41935	143600	108719	1500
i alt	369804	455926	216160	272910	200374	247210	245309	212133	91893

Regnskabsår

FORDELING	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
400 KV ledningsanlæg og trf.	104019	131843	26476	14447	8100	35000	121000	68619	1500
400/150 KV stationsanlæg og trf.	35500	50300	25100	71200	31700	0	22500	40100	0
150 KV ledningsanlæg og trf.	17291	43371	54990	62315	61933	56490	11377	14000	14000
150/60 KV stationsanlæg og trf.	65009	109884	34493	35943	36450	93700	30400	40665	28372
60 KV anlæg	147985	120528	75101	99005	62191	62191	60032	48749	48021
i alt	369804	455926	216160	272910	200374	247210	245309	212133	91893

DATE 112988

PAGE

Investeringsplan for nye netanlæg
Alle beløb er angivet i 1988 priser excl. byggerenter (kkr.), excl. inflation

Investeringsplan for nye netanlæg
Alle beløb er angivet i 1988 priser excl. byggerenter (kkr.), excl. inflation

Ny. Anlæg	Pris . Betalt.	Hidtil.	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1995 .
	. drift .	i alt .	af	ultimo .							.
				1987							1987
150/60 kV st. MAL	89.10.01	11500	SV	958	5442	3400	1700				
150/60 kV st. IDU trf. 2	89.10.01	15526	VK	7763	7763	7763	7763				
150/60 kV omr. Snoghej	90.05.01	137959	ELSAM	300	3000	400	400				
400/60 kV LAG-FGD	90.05.01	27565	ELSAM	19362	33771	68800	16026				
400/60 kV Lillebælt's krydsn. 2	90.05.01	3000	FV	581	3788	20846	2350				
n 150/60 kV indsløjf. i FGD	90.05.01	5000	FV			3000					
n 150/60 kV omb. af FVO-OSØ-FGD	90.05.01	17000	FV			5000					
150/60 kV st. FGD trf. A	90.05.01	5700	FV			17000					
150/60 kV st. LAG	90.05.01	17400	SV	13	3487	10800	3100				
150/60 kV reaktor LAG	90.10.01	6600	ELSAM			2800	4000				
400/60 kV MAL felt LAG	90.10.01	7800	ELSAM			2500	5000				
400/150 kV st. LAG trf.	90.10.01	34200	ELSAM			25000	60000				
150/60 kV MLU-TRI	90.10.01	27470	MK	100	150	3500	23720				
150/60 kV st. MLU trf.	90.10.01	20700	MK	100	250	8900	11450				
150/60 kV st. FRD trf. 2	90.10.01	7343	NE			1993	5350				
150/60 kV st. MAG felt	90.10.01	1900	SH			500	1400				
400/150 kV st. FGD trf.	91.03.01	29800	ELSAM			6000	8000	15800			
150/60 kV MOS-TJE	91.10.01	41505	ELSAM			20780	20725				
150/60 kV reaktor FGD	91.10.01	6700	ELSAM			2700	4000				
n 400/60 kV FGD felt LAG	91.10.01	7800	ELSAM			2800	5000				
400/60 kV LAG felt FGD	91.10.01	11700	ELSAM			3300	8400				
n 150/60 kV fjernkont.udv. DCH	91.10.01	14000	MK	100	100	4200	6500				
n 150/60 kV MOS-TJE	91.10.01	5890	MK			5240					
150/60 kV st. DYB trf. 2	91.10.01	7343	NE			1993	5350				
150/60 kV MOS-TJE	91.10.01	11900	NK			4900	5900				
150/60 kV AND-MAG	92.10.01	8897	ELSAM					3190	5707		
400/60 kV KAS felt LAG	92.10.01	14300	ELSAM					5100	9200		
400/60 kV LAG felt KAS	92.10.01	9300	ELSAM					3400	5900		
400/60 kV LAG-BDR V.	92.10.01	21147	ELSAM			200	7500	13447			
n 400/150 kV st. FGD trf. 2	92.10.01	21800	ELSAM					7800	14000		
n 150/60 kV st. FGD felt trf. 2	92.10.01	2600	FV						2600		
150/60 kV st. HVO trf. 2	92.10.01	7343	NE					1993	5350		
150/60 kV AND-MAG	92.10.01	3813	SH					1400	2413		
150/60 kV BDR-AND-MAG	92.10.01	15700	SH					4600	11100		
n 150/60 kV EST-LYK	92.10.01	22000	SV					8000	13700		
n 150/60 kV st. LYK felt	92.10.01	813	VK						813		
n 150/60 kV st. EST	92.10.01	200	VK						200		
n 150/60 kV st. HER trf. 2	92.10.01	11000	VK					5500	5500		
150/60 kV LAG - HØG oph.	93.10.01	10000	VK					5000	5000		
150/60 kV LAG	93.10.01	14635	ELSAM					1000	6700		

Investeringsplan for nye netanlæg
Alle beløb er angivet i 1988 priser excl. byggerenter (kkr.), excl. inflation

Nye and ~~and~~ er anavivat ved n

Ny. Anlæg	Forvent.: drift.	Pris. Betalt.	Hidtil. ultimo.	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
i	drift.	af	1987									
150/60 kv OSØ trf. 2	93.10.01	5700	FV									
150 kv MES-ASP	93.10.01	23100	MK									
150/60 kv st. BIL trf. 3	93.10.01	13100	MK									
150/60 kv st. ASP + MES	93.10.01	13100	MK									
150 kv SHE-DNF	93.10.01	14700	SH									
150 kv st. SHE felt	93.10.01	2100	SH									
150/60 kv st. DNF trf.	93.10.01	9500	SH									
150 kv HØG-HAT opph.	93.10.01	7800	SV									
150 kv LAG-RYT	93.10.01	19100	SV									
150 kv REM-Kragelund	93.10.01	8900	SV									
150 kv st. LAG filter	93.10.01	6500	SV									
150/60 kv st. REM trf.	93.10.01	20000	SV									
150/60 kv st. RYT trf. 2	93.10.01	16000	SV									
150 kv NEV-HVO 3	94.10.01	13532	NE									
n 150/60 kv st. NRS trf.	94.10.01	20800	NK									
n 150 kv MSL-Tingbro	94.10.01	3100	SV									
n 150 kv st. MSL filter	94.10.01	4400	SV									
400 kv kryds. Mariager fj.	95.10.01	27200	ELSAM									
400 kv NEV felt TRI	95.10.01	14300	ELSAM									
400 kv NEV-TRI	95.10.01	208619	ELSAM									
400 kv TRI felt NEV	95.10.01	15800	ELSAM									
400/150 kv st. FER TRF.	95.10.01	32500	ELSAM									
400/150 kv st. MLP trf.	95.10.01	25700	MK									
150 kv trf. felt FER	95.10.01	3493	NK									
150/60 kv st. AND trf.	95.10.01	21000	SV									
n 150/60 kv ABS trf. A	96.10.01	5700	FV									
n 150/60 kv st. NSL trf. 2	96.10.01	9500	SV									
150 kv BED - NYK	96.10.01	28000	VK									
150/60 kv st. NYK trf.	96.10.01	22344	VK									
i alt												
92028	369804	455926	216160	272910	200374	247210	245309	212133	91893			

ELSAM

Planlægningsafdelingen
7000 Fredericia
Tlf. 05 56 25 00

ISSN 0109-0224

