

ELSAM

Marts 1972
PFB-72/1a

Bestyrelsesmøde, den 29. marts 1972
Punkt 6

Forslag til
Netudvidelsesplan 1972

Indhold:

1. Dimensioneringsgrundlag
 2. Planlægningsgrundlag
 3. Nye ledninger i 1974 og 1975
 4. Reaktiv effekt
 5. Forbindelse til Norge 1975
- App. 1 Betalingsfordeling pr.1.4.72
- App. 2 Budgetter og tidsplaner

Resumé:

Denne udvidelsesplan behandler årene 1974 og 1975

Det har kunnet vises, at nye ledninger må bygges på strækninger
Kassø-Magstrup-Bramdrup og Hatting-Mårslet-Hørning senest 1975.

Det foreslås, at NU i forbindelse med den anførte undersøgelse vedrørende
Kassø-Magstrup-bramdrup forbindelsen overvejer alternative forbindelses-
muligheder mellem SH's og SV's områder.

Tidsplaner, betalingsfordelinger og anlægsbudgetter behandles i
appendix 1 og 2.

Netudvidelsesplan 1972

1. Dimensioneringsgrundlag

De gældende netdimensioneringskriterier fremgår af Elsam-notat 69/34a og er uændrede siden netudvidelsesplan 1970.

Det undersøgte net, udbygget i overensstemmelse med denne udvidelsesplans forslag, overholder dimensioneringskriterierne. Økonomisk begrundede transporter til og fra udland kan blive bundet af restriktioner ved nethavarier og -ombygninger.

Der er siden 1.1.1970 ført en rådighedsstatistik for ledninger for 150 kV og højere spændinger.

De hidtidige resultater tyder på, at ledningernes rådighed er noget lavere end forventet. Målt i % af total tid er gennemsnitsledningens tid i drift og disponibel (d.v.s. ude af hensyn til tvangsstyring):

Kalenderår 1970: 96,65%

Kalenderår 1971: 96,87%

Hvad det betyder i den daglige drift, kan anskueliggøres således (gældende 1.1.70 - 31.12.71):

Alle ledninger i drift	:	26,8%	af tiden		
1 eller flere ledninger ude	:	73,2%	-	-	
2 - - - -	:	40,5%	-	-	
3 - - - -	:	20,1%	-	-	
4 - - - -	:	7,0%	-	-	

Den lave rådighed skyldes fortrinsvis ombygningsarbejder. Fænomenet kan dog ikke anses for forbigående.

Resultaterne underbygger de overvejelser, som førte til, at kriterierne forudsætter uforstyrret ^{forsyning} ~~drift~~ ved mangel af ledninger under specificerede omstændigheder.

Som grundlag for netudvidelsesplan 1972 er der udarbejdet følgende rapporter:

Forberedende netbalancer	1971-75	(71/70)
Supplerende balancer vedr. 1974		(71/99)
Kriterium C balancer vedr. 1975		(71/116)
Nettets stabilitetsegenskaber		(71/132)

2. Planlægningsgrundlag

Den hidtidige udvikling har været præget af indførelsen af et nyt, højere spændingsniveau ca. hvert 20. år. I øjeblikket forberedes overgangen til 400 kV i sidste halvdel af 70'erne.

Netudvalget har skitseret, hvorledes 400 kV nettet kan tænkes udbygget i 80'erne (bilag 2). Det forudsættes, at den installerede effekt stadig fordeles nogenlunde ligeligt mellem 8-10 kraftværker.

Det er vigtigt, at der kan sikres tracéer til et sammenhængende 400 kV net. I områder med meget vanskelige tracéforhold søges 400 kV forbindelsen sikret, inden vejen blokeres af anden udnyttelse af landskabet. Ledningsforbindelsen kan sikres ved, at der bygges langt kraftigere ledninger i et tracé, end aktuelle belastningsforhold motiverer. Man kan f.eks. bygge en 400 kV ledning og drive den ved 150 kV i en overgangsperiode, eller man kan bygge en kombineret ledning, d.v.s. master med systemer for både 150 og 400 kV.

Netudvalget har diskuteret, hvorvidt denne politik er økonomisk rimelig og passende hensynsfuld over for andre interesser. Diskussionen har endnu ikke ført til enighed.

En alternativ mulighed skal nævnes. På grundlag af detaljerede tracé-behovsplaner kunne man tænke sig oprettet bindende aftaler med alle berørte offentlige myndigheder incl. ekspropriationsmyndigheder om sikring af tracéer. Fremgangsmåden ville spare elforsyningen for nogle fremrykkede investeringer, men den forudsætter en rimelig sikkerhed for, at tracéaftaler ikke siden omstødes.

Der foretages for tiden en placeringsundersøgelse vedrørende nukleare kraftværker. Resultatet af denne undersøgelse vil komme til at påvirke forudsætningerne for en langtidsplanlægning af primærnettet kendeligt. Det bliver f.eks. afgørende, om hovedparten af den installerede effekt koncentrerer på færre kraftværker end hidtil.

Uanset om fremtidige ledningsbehov skal have indflydelse på aktuelle ledningsudbygninger, er det ønskeligt, at der foretages en vurdering af ledningsbehov og udbygningsmuligheder med nogenlunde samme tids-horisont som overvejelserne om kraftværksudbygningen.

3. Nye ledninger i 1974 og 1975

Denne udvidelsesplan omfatter både 1974 og 1975. Hittidig praksis har kun tilladt en byggetid på ca. 2 år, hvilket i mange tilfælde er utilstrækkeligt.

Den installerede reserve ventes at blive 859 MW (38,6%) i 1974 og 649 MW (26,6%) i 1975, idet der er vedtaget følgende effektudvidelser:

1972 : MK 260 MW
1973 : NK 267 MW
1974 : FV 267 MW

Den store reserve på kraftværkerne medfører ifølge dimensioneringskriterierne, at reserven i form af ledninger kan reduceres. Denne situation var ikke forudset, da kriterierne blev formuleret, og man må regne med, at nettets overføringskapacitet i mange situationer kan begrænse mulighederne for salg af overskudseffekten.

Der er udført beregninger til belysning af følgende kriterier:

B - Stabilitet (1975)
C - Samtidige mangler (1974 og 1975)
D - Kraftværk ude (1974)

Der er desuden foretaget beregninger til bedømmelse af eksportmulighederne i 1974.

Kriterium B

Stabilitets-undersøgelser i henhold til kriterium B giver ikke anledning til forslag om netforstærkninger. Dette må ikke tages som udtryk for, at stabilitetsproblemerne er uvæsentlige. Kriterium B trænger til en ny formulering, som specificerer de mest kritiske omstændigheder bedre end den hidtidige version.

Fra Nordel ventes en anbefaling vedr. netkriterier i løbet af kort tid. Denne anbefaling kan være en nyttig støtte ved omformuleringen af kriterium B. Derfor startes dette arbejde først, når Nordel-kriterierne er vedtaget.

Kriterium C

I løbet af 70'erne må der gennemføres en kraftig udbygning af østkystforbindelsen fra syd til nord. Til udførelse i 1972 er vedtaget en forstærkning af strækningen Hasle-Hørning, og i 1973 udvides Skærbæk-Landerupgård-Knabberup.

Kriterium-C-beregningerne vedrørende 1974 og 1975 har vist, at der i disse år må foreslås bygget nye ledninger på strækningerne Kassø-Magstrup-Brandrup og Hatting-Hørning.

Kriterium D

Beregningerne vedr. 1974 har vist, at forsyningen under maksimum kan opretholdes med hvilket som helst værk helt ude, når nettet er intakt.

Mastetyper

Ved valget af ledningstyper bliver det nødvendigt at støtte sig til langtidsskitsen (bilag 2), Netudvalget forudser, at en såkaldt kombimast (ét 400 kV og ét 150 kV system på samme mast) kan komme til at indgå i systemet. Den vil især blive aktuel i områder med stor belastning og vanskelige tracéforhold.

Forslag:

Kassø-Magstrup-Bramdrup

Mastetype :) behandles i særskilt undersøgelse
 Leder :)

Idriftsættes: senest 1.10.74

Det har været foreslået, at denne strækning bygges med kombimaster. Dette indebærer en noget større investering end en enkel 150 kV ledning. Det foreslås derfor undersøgt særskilt, om anvendelsen af kombimaster kan begrundes økonomisk for delstrækninger eller for hele strækningen.

Netundersøgelserne har vist, at forbindelsen bliver nødvendig i 1974 eller 1975. Ved idriftsættelse allerede 1974 vil samarbejdet ved eksport til Tyskland få bedre muligheder for at udnytte produktionsanlæggene på Fynsværket, når dettes kapacitet forøges med 267 MW.

Den nye ledning indsløjffes foreløbig ikke i Magstrup.

Hørning-Mårslet-Hatting:

Mastetype : Et-system 150 kV
 Leder : 772 SA
 Idriftsættes : senest 1.10.75

Når der skal føres en 400 kV ledning gennem området, kan den nuværende 150 kV ledning Hatting-Hørning eventuelt ombygges til kombiledning, som videreføres i en ny 400 kV ledning Hørning-Trige.

Hvis det besluttet at anvende en plads på kysten mellem Horsens fjord og Århus til byggeplads for nukleart kraftværk, medens typen på Hørning-Mårslet-Hatting endnu kan ændres, bør det undersøges, om en kombiledning på strækningen giver værket bedre tilslutningsmuligheder.

4. Reaktiv effekt

Nedenfor vises tg ϕ -opstillingen fra sidste års netudvidelsesplan.

Det foreslås, at der for 1972/73 stiles mod et tg ϕ på højst 0,50.

tg ϕ	MVAR-ordning uden tillæg	Forslag	Målt
68/69	0,63	0,63	0,57
69	0,57	0,57	0,56
70	0,56	0,55	0,52
71	0,56	0,52	0,52
72	0,56	0,50	
73	0,54	0,47	
74	0,49	0,44	
75	0,48	0,41	

5. Forbindelse til Norge 1975

Planen om en forbindelse til Norge behandles i en særskilt undersøgelse.

En vedtagelse af denne forbindelse vil ikke kunne ændre grundlaget for denne udvidelsesplans forslag.

ELSAM

Målest.	Tegnet	Dato	Godk.
	KS	10-12-71	

Forventet netudvikling indtil 1974

10 L125 t

Erstatning for

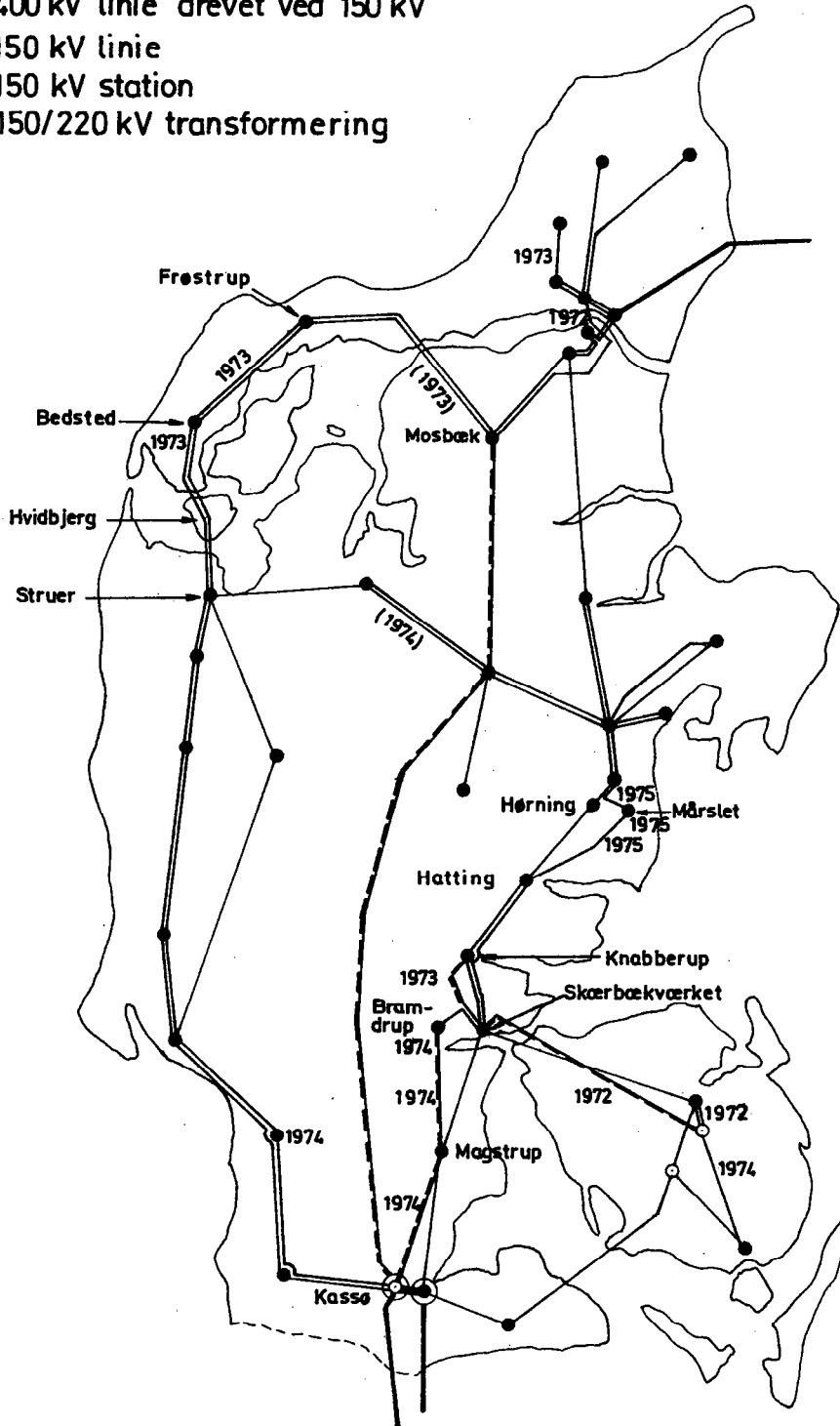
Rettelse	S	t						Erstattet af
Dato	25-1-72	25-2-72						

Ændringer efter 1971 markeret med årstal.
 Årstal i (): ophængning af system 2.

Bilag 1
 Netudvidelsesplan 1972

Signaturer:

- 220 kV linie
- 400 kV linie drevet ved 150 kV
- 150 kV linie
- 150 kV station
- ⊙ 150/220 kV transformering



ELSAM

Målest.	Tegnet	Dato	Godk.
	IMV	3-11-70	

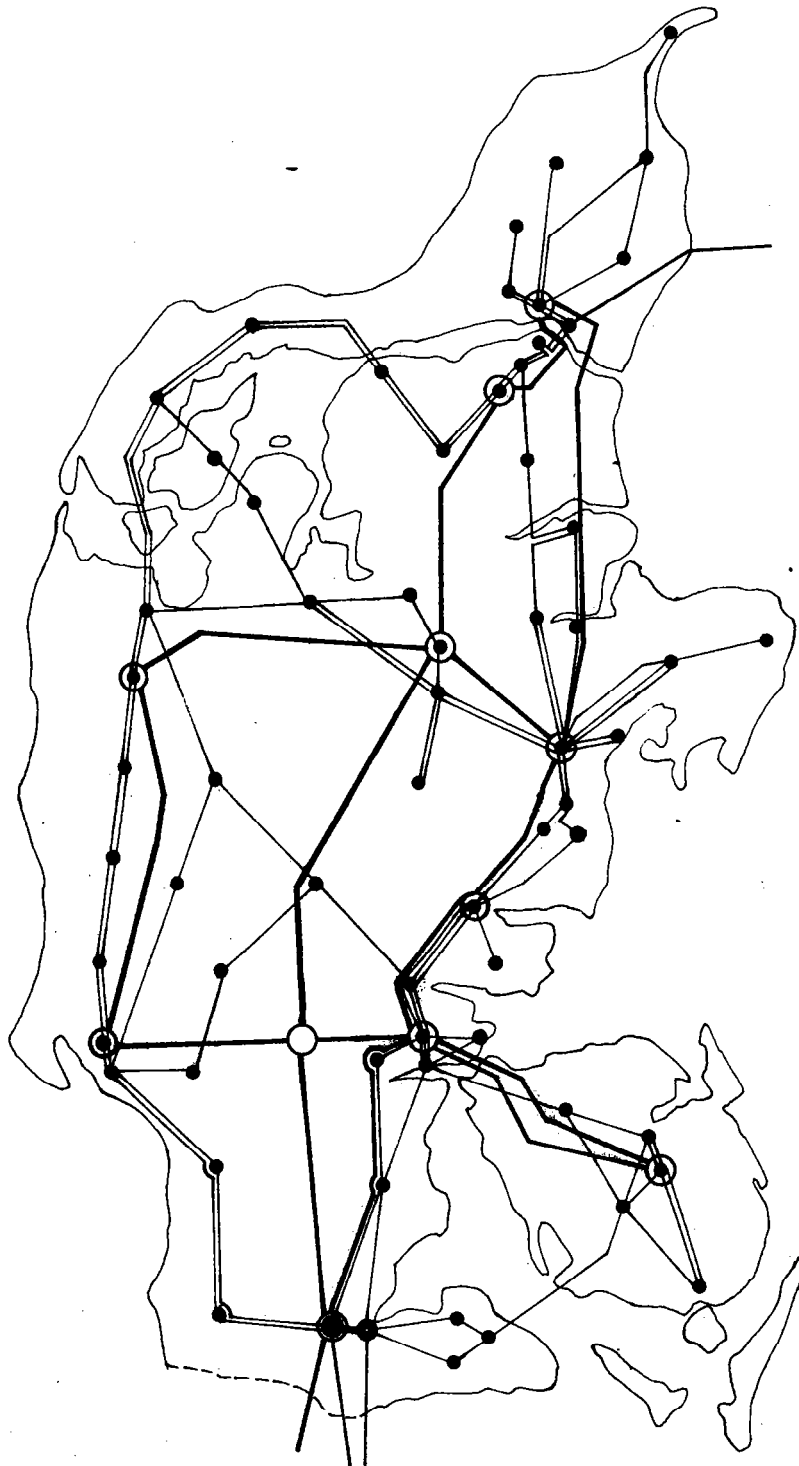
Primærnet i 80'erne En skitse

10L255 b

Erstatning for

Rettelse	a	b						Erstattet af
Dato	27-1-71	9-2-71						

Bilag 2



Lokalitet	Specifikation				Bygges af	Betales af	Budget Mkr.	Projektleder	Idriftsættes
NEV-Hvorupgård	System 2	8,6 km		454 SA	NE	NE			
HVO-Niibstrup	Enkeltledn.	18,0 km	S3	454 SA	NE	NE			
Niibstrup	Trf.	1 stk.		100 MVA	NE	NE			
Landerupg.-Knabberup	Kombiledning	Øo km	K1	{ 772 dup SA 772 SA	Elsam	{ Elsam SV	3,1 5,0	Elsam	1.11.73
Bedsted	Trf.	100 MVA			VK	VK			1.10.73
Hvidbjerg-Bedsted	Dobbeltledn.	25,0 km	S6	2 · 281 SA	VK	{ Elsam VK	0,8 3,8		
Bedsted-Frøstrup	"	45,0 km	S6	2 · 281 SA	VK	Elsam	9,1	VK	1.10.73
Mosbæk-Frøstrup	System 2	59,7 km		281 SA	NK	Elsam	3,9		1.10.73

Lokalitet	Specifikation			Bygges af	Betales af	Overslag Mkr.	Projektleder	Idriftsættes
Bramdrup-Magstrup	Enkeltledn.	27,0 km	?		{ Elsam (SV)			1.10.74
Magstrup-Kassø	?	?	?		{ Elsam (SH)			1.10.74
FV Øst-Svendborg Svendborg	Enkeltledn. Trf. 2	50,0 km	Y2	FV	FV)
(Ribe				SH	SH			
Mårslet	Trf.			SV	SV			
Hørning-Mårslet	Enkeltledn.	8,0 km	772 SA	SV	{ SV (Elsam)	2,6		1.10.75
Mårslet-Hatting	"	36,0 km	772 SA	SV	{ SV (Elsam)	8,6		1.10.75
Tange-Bilstrup	System 2	46,7 km		MK	MK			

