

BJ

ELSAM

Marts 1968
JH-68/36

Bestyrelsesmøde, 15.marts 1968

PUNKT 3

NETUDVIDELESPLAN 1968

Indhold

- 1 - Dimensioneringsgrundlag
- 2 - Hårdt belastede anlægsdele 1970
- 3 - Restriktioner 1970
- 4 - Arbejder 1967-70

Bilag

- 1 - Netudvikling til 1973 (kort)
- 2 - Dimensioneringskriterier

1 - Dimensioneringsgrundlag

Det jysk-fynske primærnet dimensioneres ud fra et sæt sikkerhedsregler, som skulle dække ret ekstreme havarisituationer (se bilag 2).

Planlægningen må dels sikre alternative transportveje ved nethavarier, og dels give en jævn udvikling med gode tilpasningsmuligheder ved indføring af højere spændingssystemer.

Forslag om nye linier og stationer søges indpasset i et fremtidigt 400 kV net med den nuværende 400 kV linie og en østlig parallellinie som hovedstammer. Det er også i udlandet normalt, at et primærnet bygges som en stige anbragt efter områdets geografiske længdeakse. Man undgår herved normalt at gøre nogen enkelt station særlig stor og betydningsfuld.

Som grundlag for Udvidelsesplan 1968 er der beregnet et antal balancer, som gengives i notat af 12.9.67. I de følgende afsnit refereres der til anlægs-påvirkninger, som er fundet i disse beregninger.

Jævnstrømsoverføringen har i henseende til rådighed hidtil vist nogenlunde samme egenskaber som en maskinenhed. Anlægget har ret lange revisionsperioder, og på grund af den konstaterede urolige drift efter større reguleringer vil momentanreserven fra Sverige indtil videre være af mindre værdi end reserven fra NWK. Forbindelsen bør derfor foreløbig indgå som en maskinenhed ved behandling af dimensioneringskriterierne.

2 - Hårdt belastede anlægsdele 1970

- Trige-Hornbæk Med havari på Vendsysselværket, uden import fra Sverige og Tange-Mosbæk ude (kriterium C) belastes denne linie meget højt. System 2 foreslås ophængt senest 1970. Ophængningen bør foregå på et tidspunkt, hvor drifts- og sikkerhedsmæssige hensyn tillader linien udkoblet i nogle uger.
- Sønderborg-FV Efter kriterium C kan forbindelsen blive belastet op til ca. 680 A. Kablet regnes p.t. at kunne belastes indtil 525 A. Tilstanden gør ikke en forstærkning nødvendig i 1970, da 60 kV forbindelsernes overføringsevne kan medregnes. (En forstærkning mellem Skærbæk og Odense foreslås formodentlig gennemført i 1971).

- Ensted-Magstrup Efter kriterium C belastes denne linie med mangel på SV op til ca.500 A. Ved mangel på FV og med Sønderborg-FV ude belastes med ca.650 A.
- Skærbæk-Knabberup Belastes med Studstrup ude med op til 1000 A.
(Forstærkning anses for nødvendig omkring 1972)
- Lykkegård-Herning Fra 1970 kan udfald på strækningen Lykkegård-Videbæk medføre overbelastning på Lykkegård-Herning.

3 - Restriktioner 1970

Med FV helt ude under årsmaksimum (kriterium D) kan en opdeling af nettet blive nødvendig for at sikre, at overførslen fordeles effektivt mellem disponible 150 kV og 60 kV forbindelser. FV behøver under maksimum ca.300 MW. Der kan overføres ca.:

SV-FV	150 MVA (transformerbegrænsning)
Sønderborg-FV	525 A ~ 135 MVA
Sandal-Middelfart	30 MVA

Fuldstændig mangel af 2 systems linier er ikke behandlet. Som særligt vigtige strækninger i den henseende kan nævnes:

- Ensted-Lykkegård (VK ≠ over Struer-Bilstrup)
- Ådal-V.Hassing (NE er ved afbrydelse syd for fjorden kun tilknyttet samarbejdet over 60 kV kabler)
- Flensborg-Kliplev (ingen Tysklandsforbindelse)

Der skal atter i år peges på den betydning en 3. 150/220 kV transformer kan have. I 1970 indføres der en 250 MW enhed i systemet. Med transformeren i Tange ude kan der højst udveksles 200 MVA mod NWK. Trods muligheden for hjælp fra Sverige anses produktion på over 200 MW på én enhed under disse forhold for risikabel, medmindre der eksporteres til NWK. Det vil blive afgørende, om overgangen til 400 kV kommer så sent, at den 3.transformer under alle omstændigheder bliver påkrævet. I så fald må det være rigtigt at installere den allerede i 1970. Disse problemer vil i det kommende år blive nærmere belyst. Ved en beslutning i 1968 kan installationen gennemføres i 1970.

Afsnit 4.

61-71

4 - Arbejder 1967-70

1967

FV	FV	Trafo	150 MVA	August 1967
		-	75 MVA udgår	- -
	Horne-Als	kabel	310 mm ² Cu	December 1967
NE	Starbakke	Trafo	85 MVA	15. december 1967
	NE-Starbakke	1 syst.	281 mm ² SA	- - -
	V. Hassing-Ådalen	kabel	310 mm ² Cu	26. november 1967

1968

Juni

FV	FV-Abildskov	1 syst.	594 mm ² SA	Maj 1968
	Abildskov-Horne	1 -	281 - -	Januar 1968
MK	Hasle	Trafo	125 MVA	
	Bjørnholt	-	125 -	
	Hornbæk	-	125 -	
	Tange-Bjørnholt	2 syst.	1·281 mm ² SA	
	Mesballe	Trafo	125 MVA	Januar 1968
	Trige-Mesballe	2 syst.	1·281 mm ² SA	- -
	Trige-Studstrup	2 -	2·772 - -	- -
SV	Knabberup	Trafo	125 MVA	December 1968
	SV-Knabberup	syst. 2	281 mm ² SA	Maj 1968
SH	Magstrup	Trafo	80 MVA	Juni 1968
	Ensted-Bredebro	2 syst.	2·454 mm ² SA	Oktober 1968
	Sønderborg-Als	1 syst.	281 mm ² SA	Januar 1968
VK	Lykkegård	Trafo	75 MVA	1. februar 1968
	Lykkegård-Bredebro	2 syst.	2·454 mm ² SA	Oktober 1968

1969

NK	Frøstrup	Trafo	75 MVA	?
	Mosbæk	Trafo	75 MVA	?
	Mosbæk-Frøstrup	2 syst.	1·281 mm ² SA	?
SV	Knabberup-Hatting	syst. 2	281 mm ² SA	September 1969
SH	Ensted	Trafo	125 MVA	
	Bredebro	Trafo	75 MVA (fra SHE)	
VK	Holstebro	Trafo	100 MVA	
	Videbæk-Holstebro	2 syst.	2·281 mm ² SA	
	Holstebro-Struer	2 syst.	2·281 mm ² SA	

1970

FV	Svendborg	Trafo	75 MVA	?
	Abildskov-Svendborg	1 syst.		?
MK	Trige-Hornbæk	syst. 2	1·281 mm ² SA	

FV Lande-pagård-FV
 SV Lande-pagård

ELSAM

Målest.	Tegnet	Dato	Godk.
	IMV	3-1-67	BZ

Forventet netudvikling indtil 1973.

10L 125f.

Erstatning for

Rettelse	a	b	c	d	e	f	Erstattet af
Dato	16-2-67	9-3-67	11-9-67	29-11-67	10-1-68	4-2-68	

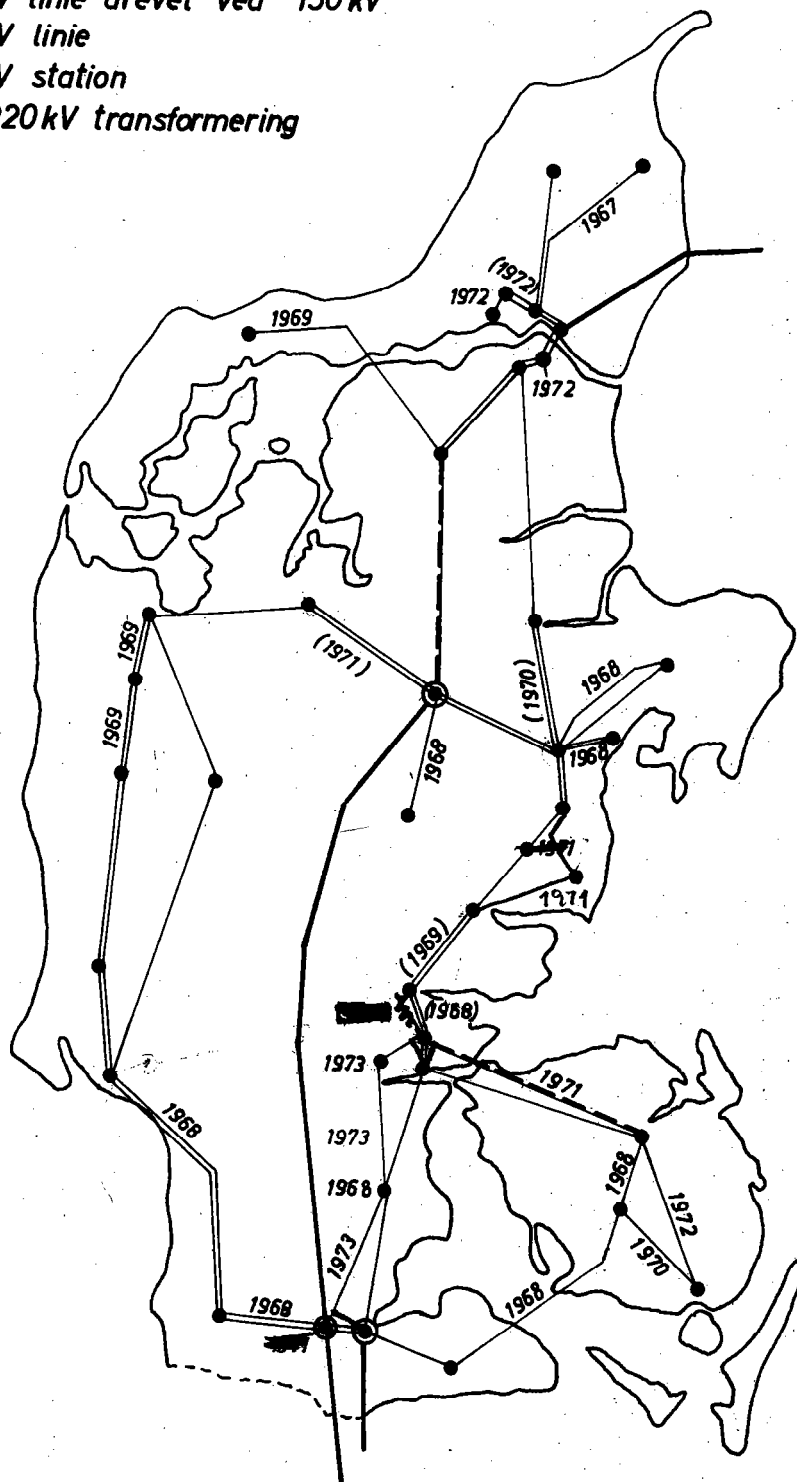
Ændringer efter 1967 markeret med årstal.
 Årstal i (): ophængning af system 2.

Bilag 1

Netudvidelsesplan 1968

Signatur:

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



Kopier som er 2/1 7 2/2

Bilag 2/1

NETUDVIDELSESPLAN 1968

Dimensioneringskriterier for net til 150 kV og højere spændinger

- A. Forsyningsleverancerne skal - selv under årsmaksimum - kunne opretholdes med en hvilken som helst linie ude af drift (reserve i 60 kV net medregnes).
- B Med alle linier intakte og nettet i normal koblingstilstand skal udfald af en hvilken som helst maskinenhed i systemet kunne tåles med maksimalt a%'s spændingssænkning på 150 kV nettet og uden utilladelig overbelastning af nogen anlægsdel i net for 150 kV og højere spændinger.
- C I ethvert område må forsyningen kunne opretholdes ved en belastning på indtil 85% af årsmaksimum og med områdets største maskinenhed, næststørste maskinenhed og en linie ude (reserve i 60 kV net medregnes).
- D Hvis forsyningen ikke kan opretholdes - også under årsmaksimum - med et helt værk ude og alle linier intakte, må det bedømmes, om omfanget af en i så fald nødvendig rationering kan accepteres.

Kommentarer

- A: Kriteriet tager sigte på forsyningsleverancer via 150 kV nettet og fordrer, at der ved mangel af en linie for 150 kV eller højere spændinger kan etableres forsyning ad andre kanaler. Det tolereres, at udfald af en linie kan gøre forbrugere spændingsløse, indtil de fornødne omkoblinger er foretaget.
- B: Ved udfald af en maskinenhed sker der en spændingssænkning med følgende mulige gener som resultat:
 - 1. Motorskabe på værket falder ud, og en del mere eller mindre vigtige hjælpemaskiner standses. I værste fald går værkets produktion helt i stå.
 - 2. Motorskabe hos forbrugere falder ud
 - 3. Motorskabe, som på værkerne skal træde i funktion i forbindelse med et udfald, vil ikke koble korrekt ind, hvis spændingen bliver for lav.

4. Hvis spændingen de første minutter efter udfaldet ikke er tilstrækkelig til at trække motorskabene, risikeres afbrænding af spolerne.

Der er endnu ikke taget stilling til, i hvilket omfang disse ulemper må undgås, og udvalget arbejder videre med formulering af den tilladelige størrelse og varighed for spændingssænkningen.

C: I dette kriterium tages der hensyn til samtidig mangel af 3 komponenter, nemlig 2 maskinenheder og 1 linie. Denne tilstand er ikke usandsynlig, idet man under 2 "langtidsmangler" (f.eks. revisioner, reparationer efter langtidshavari, ombygninger eller lignende) må kunne tåle et uforudset havari. Som eksempel kan nævnes den mulighed, at et værk udfører ombygningsarbejder på en samarbejdslinie og revisionsarbejder på den næststørste enhed. Udfald af den største enhed bør i dette tilfælde ikke blive kritisk. De stigende vanskeligheder med koordineringen af revisions- og ombygningsarbejder har foranlediget indførelsen af dette kriterium.

Da det i det væsentlige er forholdene under revisionsperioden, man ønsker at dimensionere for med dette kriterium, behøver man kun at sikre sig i en del af året; her er foreslået ca. 8 måneder, idet den daglige maksimale belastning ligger under ca. 85% af årsmaksimum i perioden fra midten af februar til midten af oktober.

Korte forsyningsafbrydelser tolereres, hvis det ved omkoblinger er muligt at etablere forsyningen ad andre kanaler.

Udvalget arbejder videre med formulering af minimale 150 kV spændinger.

D: Der er her tænkt på muligheden for ildebrand, oversvømmelser, eksplosioner og lignende. Sådanne hændelser vil man betegne katastrofer, og en vis rationering af forbruget må kunne accepteres. De tilfælde, hvor total lukning af et værk kan gøre dette aktuelt, bør undersøges, og rationeringens omfang bør beregnes.

