

718

ELSAM

feb.1975  
JH-75/11b

Bestyrelsesmøde, den 27.februar 1975  
Punkt 3

Forslag til  
Effektudvidelsesplan 1975

Appendix 1 : Prognose for elforbruget 1975-1990  
(foreløbig udgave disk. i EEP)

Appendix 2 : 74/430 og 74/431

## Indstilling

Med de allerede påbegyndte udbygninger, herunder SH's andel på 300 MW i den for 1979/80 vedtagne 600 MW enhed (fælles med NWK), skønnes det, at der ikke skulle være behov for ny effekt førend tidligst i 1982/83.

Ud fra ønsket om så hurtigt som muligt at mindske afhængigheden af konventionelt brændsel, og med den lange behandlingstid, der må regnes med for nukleare anlæg, indstilles det, at der arbejdes videre ud fra den forudsætning, at det første nukleare anlæg skal idriftsættes i 1982/83, og at folketinget får færdigbehandlet de i forbindelse med nukleare anlæg bebudede love så rettidigt, at denne tidstermin kan overholdes.

Opstilling af en revideret langtids effektudbygningsplan foreslås udsat, til en ajourført udgave af Elværkernes Energiudvalgs redegørelse fra april 1974 til handelsministeriet foreligger, formentlig i løbet af foråret. Med denne ajourføring skulle også mulighederne for et samarbejde med Kraftimport om nukleare anlæg og om en Storebæltsforbindelse blive nærmere afklaret.

Elsam følger projekteringen og bygningen af det luftmagasinværk, NWK har bestilt til færdiggørelse i 1977 med henblik på at kunne installere et tilsvarende anlæg i midten af 80'erne, dersom NWK's erfaringer med denne anlægstype er tilfredsstillende, og det skulle vise sig formålstjenligt inden for Elsam området.

Direktørudvalget indstiller enstemmigt udvidelsesplanen til Bestyrelsens vedtagelse.

## Forslag til effektudvidelsesplan 1975

Det forløbne 1-1½ år har på mange områder bragt "forstyrrelser" i den hidtil forholdsvis rolige og overskuelige udvikling inden for el-produktionen. Springet i pris på fossilt brændsel har været medvirkende årsag til økonomiske problemer for stort set hele verden. De heraf følgende store prisstigninger på praktisk taget alle anlæg og ydelser, der indgår i elproduktionen, har gjort det meget vanskeligt at vurdere, dels hvilken stigningstakt i forbruget vi skal udbygge for, dels hvilke data (anlægsudgifter, brændselspriser, renter m.m.) der skal lægges til grund for udbygningsplanerne.- Endvidere har energiproblemerne øget de centrale myndigheders ønske om at styre landets energipolitik og dermed også elværkernes andel i energiforsyningen. Dette har igen ført til en klar interesse for elværkerne til på landsplan at samordne deres synspunkter vedrørende elforhold, så disse kan fremlægges for myndigheder og offentlighed med størst mulig vægt.

Beregninger i forbindelse med kommende udvidelsesplaner vil derfor skulle baseres på data fælles for hele landet i det omfang, som er relevant, og som der kan skabes enighed om. Endvidere vil en række mere generelle undersøgelser blive udarbejdet i fællesskab gennem Elværkernes Energiudvalg. Den endelige behandling og godkendelse af udvidelsesplanerne vil dog fortsat skulle ske efter de hidtidige retningslinier og ikke i Elværkernes Energiudvalg.

## Belastningsprognose

### Elbelastningen

Den fremtidige udvikling i elforbruget har været diskuteret i Elværkernes Energiudvalgs planlægningsgruppe (EEP). Udvalgets overvejelser herom og dens forslag til en sandsynlig øvre og nedre grænse for forbrugsstigningen er vist i appendix 1. Det anslås, at stigningen i 1975/76 bliver forholdsvis beskeden, ca. 4%, og derefter regnes med en øvre og nedre grænse for stigningsprocenten på henholdsvis 8% og ca. 6% for landet som helhed. For den øvre grænse er der regnet med en forskel i stignings-takten øst og vest for Storebælt. Det er forudsat, at den hidtidige udvikling med en tilnærmelse af forbruget pr. indbygger i Jylland/Fyn vil fortsætte til det på Sjælland (hidtil har forbruget pr. indbygger været størst

på Sjælland). Herved fås en øvre grænse for stigningen i Elsam området på 8,6% og i Kraftimports område på 7,9%. De for Elsam anførte prognoser regnes at gælde for det absolutte Elsam maks. som defineret i tidligere udvidelsesplaner.

I bilagene 1-4 er afbildet de sidste 18 års afregningsmaksima for Elsam og deltagernes andele heri. På bilagene er endvidere <sup>til orientering,</sup> indtegnet stigningslinier bestemt efter den hidtidige prognosemetode d.v.s. en prognose bestemt (ved regressionsanalyse) ud fra de sidste 10 års konstaterede maksimalbelastninger incl. den konstaterede maksimalbelastning for indeværende regnskabsår. I bilag 4 er endvidere på kurven over Elsams afregningsmaksima indtegnet den ovenfor omtalte øvre og nedre grænse for den anslåede stigning. I midten af 80'erne er der god overensstemmelse mellem regressionslinien og den øvre prognosegrænse.

Det foreslås i appendix 1, at der fortsat regnes med en benyttelsestid for belastningen på 5000 timer frem til midten af 80'erne. - I bilag 5 er vist benyttelsestiden for belastningen fra 1951/52 til 1974/75 til orientering.

#### Fjernvarmetillægsproduktionen

Energiproblemerne har øget interessen for at få undersøgt mulighederne for en udvidelse af varmelevering fra de kombinerede kraftvarmeanlæg nærmere. En række undersøgelser og udredninger herom er i gang bl.a. under EE, men der foreligger endnu ingen konkrete resultater af disse, og de fjernvarmetillægsproduktioner, der blev regnet med i sidste års udvidelsesplan, er derfor bibeholdt uændret i dette års plan.

#### Resulterende belastningsprognose 1975

I bilag 6 er vist den resulterende prognose for Elsams maksimalbelastning baseret på henholdsvis den øvre og nedre grænse for Elsam området fra appendix 1. For FV er fjernvarmereservation, der for FV's vedkommende er uafklukkelig, medregnet som en reduktion af den installerede effekt i stedet for en tillægsproduktion. De enkelte interessenters andele i den samlede maksimalbelastning er kun udregnet for den øvre prognose, og den er bestemt således, at hver interessent i samtlige år har samme procentiske andel i Elsam-maks. som i 1974/75.

### Reservekrav og nødvendig effekttilgang

I fortsættelse af tidligere års udvidelsesplaner er i bilag 7 til orientering vist, hvorledes pålidelighedstallet for blokke, kedler og turbiner, akkumuleret fra 1.4.1961 har udviklet sig.

I bilag 8 er vist, hvor stor en effekttilgang der er nødvendig for at dække henholdsvis den øvre og nedre grænse for den forventede belastningsstigning med henholdsvis 15 og 20% reserve.

### Effektforholdene til og med 1981/82

Som det fremgår af bilag 8 er effektreserven, med de jorte forudsætninger om stigningstakten, rigelig i tiden frem til 1981/82. - Der er derfor ikke behov for med denne udvidelsesplan at tage stilling til ny effekt for dette tidsrum. - Indstillingen i sidste års udvidelsesplan vedrørende en selvstartende 15-20 MW enhed hos NE er dog uændret, idet denne enhed alene foreslås af driftstekniske hensyn. Indstilling om denne enhed forventes at kunne forelægges til endelig behandling i bestyrelsen i løbet af dette forår.

### Forholdene efter 1981/82

Af bilag 8 ses, at der med en årlig stigning på 8,6% er behov for ny effekt i 1982/83, d.v.s. i det år, det efter de nuværende vurderinger skulle være muligt at færdiggøre det første nukleare anlæg, forudsat at folketinget i løbet af indeværende år godkender installationen af nukleare anlæg i Danmark. - Uden en enhed i 1982/83 bliver reserven 15%. Med 6% stigning er der først behov for ny effekt i 1985.

Indtil videre bør der dog stiles efter, at det første nukleare anlæg kan idriftsættes i 1982/83 ud fra følgende overvejelser:

Det har før vist sig, at en afmatning i forbruget er blevet efterfulgt af en kraftig vækstperiode. Hvis man på baggrund af den øjeblikkelige situation førte en altfor henholdende politik med hensyn til nyanlæg, ville man med en byggetid for nukleare anlæg på 7-8 år kunne komme i en situation med negativ reserve. Hertil kan indvendes, at andre anlægstyper såsom gasturbiner, diesler m.v. kan færdiggøres væsentligt hurtigere, og at man af den grund kunne tillade sig at udskyde stillingtagen til

ny effekt. Prisspringet for fossilt brændsel har imidlertid medført, dels at den optimale andel af deciderede spidslastanlæg er blevet væsentligt mindre, og dels, og det er det væsentlige, at udgifterne til at producere på de konventionelle anlæg må forventes at blive så store, at der ikke vil kunne opnås nogen besparelse ved at udskyde installation af nukleare anlæg af hensyn til effektforholdene. Mod en risiko for at få effektunderskud, med de heraf følgende tekniske og økonomiske ulemper ved at basere udbygningen på 6% prognosen, står således sandsynligheden for en økonomisk fordel ved at udbygge efter 8,6% prognosen.

Der er ikke i denne udvidelsesplan medtaget beregninger til kvantitativ belysning af disse forhold. De økonomiske fordele ved nukleare anlæg blev belyst i sidste års udvidelsesplan samt i Elværkernes Energiudvalgs redegørelse til handelsministeriet i foråret 1974. En ajourføring af denne redegørelse er i gang, og i denne vil de ovenfor nævnte forhold blive yderligere belyst. Der er dog intet i de data, der er ved at blive indsamlet til brug for denne undersøgelse, der tyder på, at ovennævnte konklusion ikke fortsat vil være gældende, og de undersøgelser om nukleare anlægs rentabilitet, som handelsministeriet har igangsat, vil føre til samme konklusion. - Hertil kommer det ønskelige i så hurtigt som muligt at reducere vor afhængighed af fossilt brændsel, specielt olien.

Der er ikke i denne udvidelsesplan opstillet en decideret langtidsudbygningsplan. Der finder for tiden drøftelser sted på landsplan om samarbejde mellem Elsam og Kraftimport om nukleare anlæg, og om en eventuel Storebæltsforbindelse, der kan få indflydelse på samordningen af effektudbygningen i de to områder. Grundlaget for disse drøftelser vil bl.a. være den ovenfor nævnte ajourførte redegørelse til handelsministeriet, som forventes færdig i løbet af foråret. Når redegørelsen foreligger, skulle en mere detaljeret plan kunne udarbejdes.

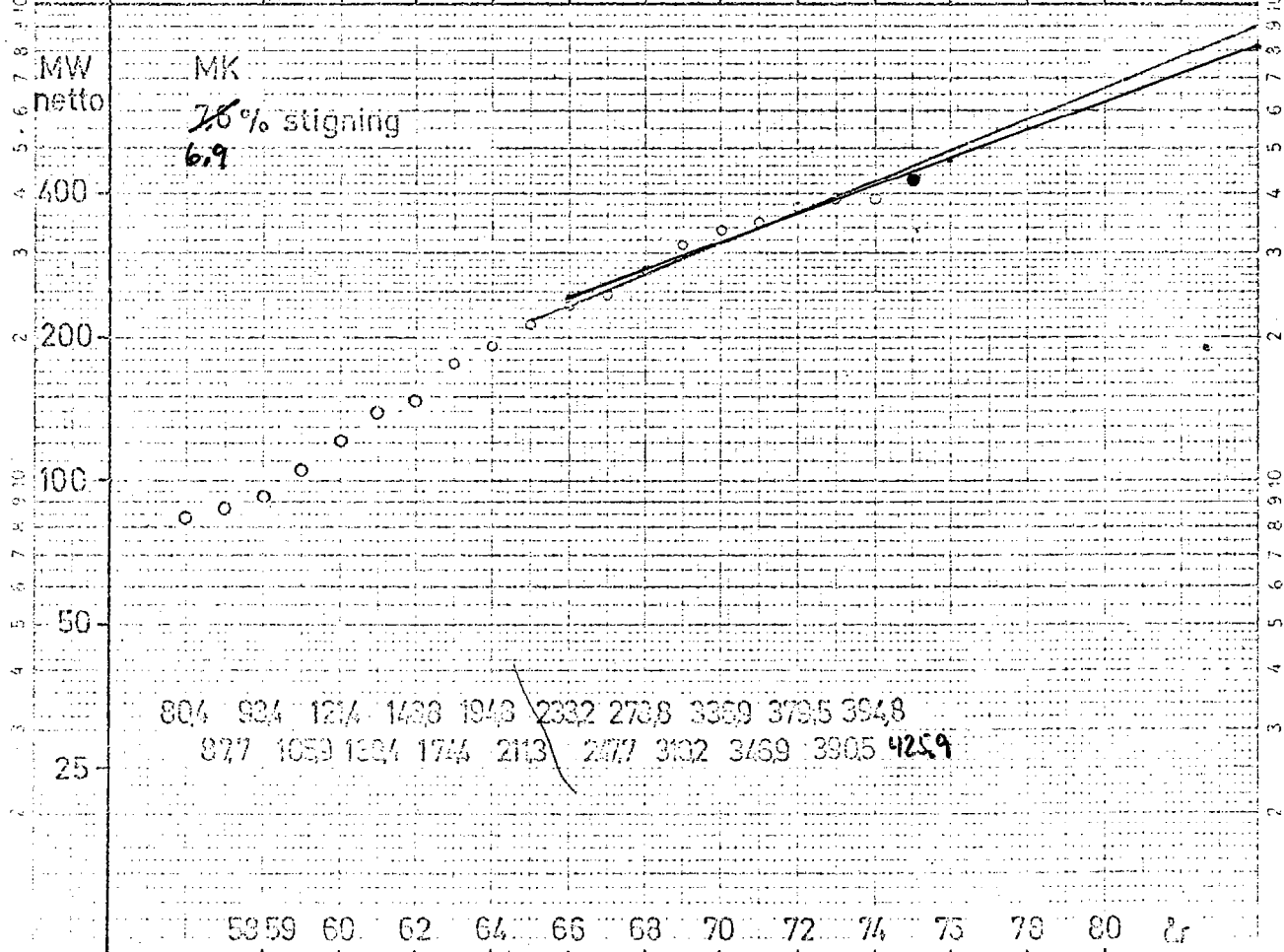
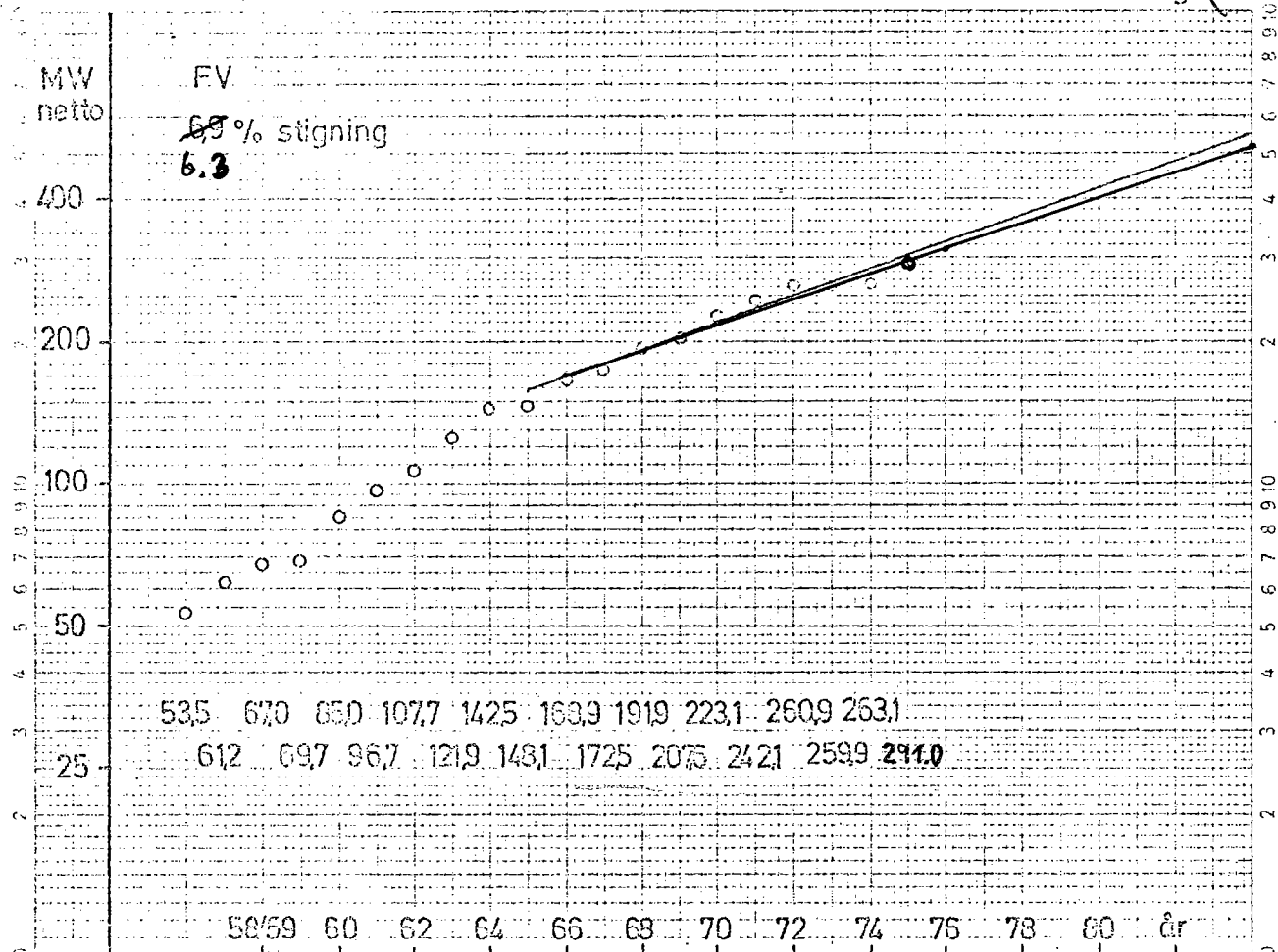
I forhold til sidste års udvidelsesplan indebærer ovenstående, at et nukleart anlæg bliver det første anlæg, der skal færdiggøres efter SH's udvidelse i 1979/80. D.v.s. at luftmagasinanlæg og en konventionel 600 MW enhed i henholdsvis 1980/81 og 1981/82 udgår.

I appendix 2 er vist de seneste notater vedrørende luftmagasinanlæg. Det konkluderes heri, at de tekniske problemer forbundet med bygning af et luftmagasinanlæg skulle kunne løses uden større vanskeligheder. - NWK har bestilt et luftmagasinanlæg til idriftsættelse i 1977.

Udviklingen af dette projekt følges med henblik på eventuel installation af et sådant anlæg i Elsams område i midten af 1980'erne, hvis de tyske erfaringer er tilfredsstillende.

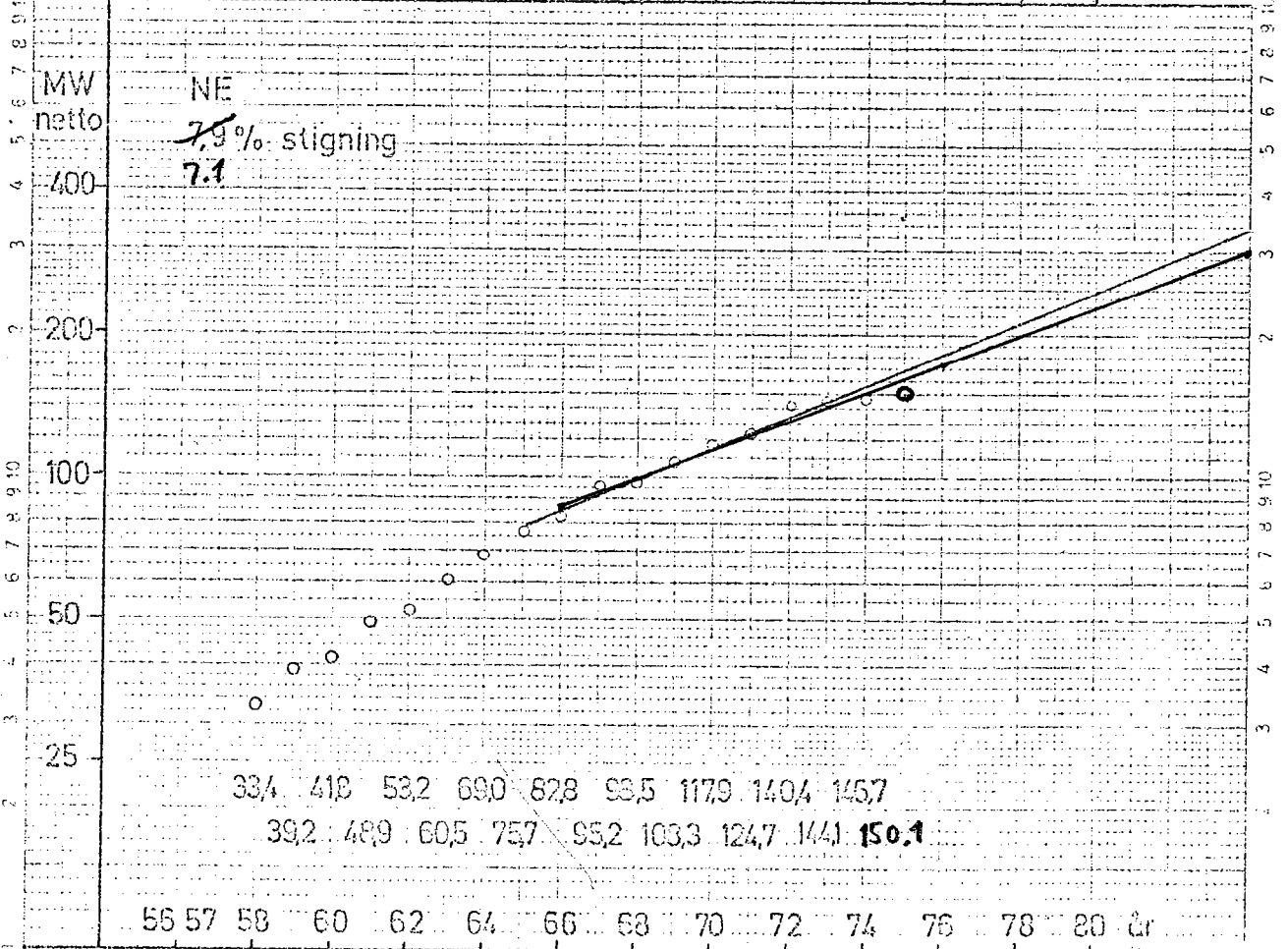
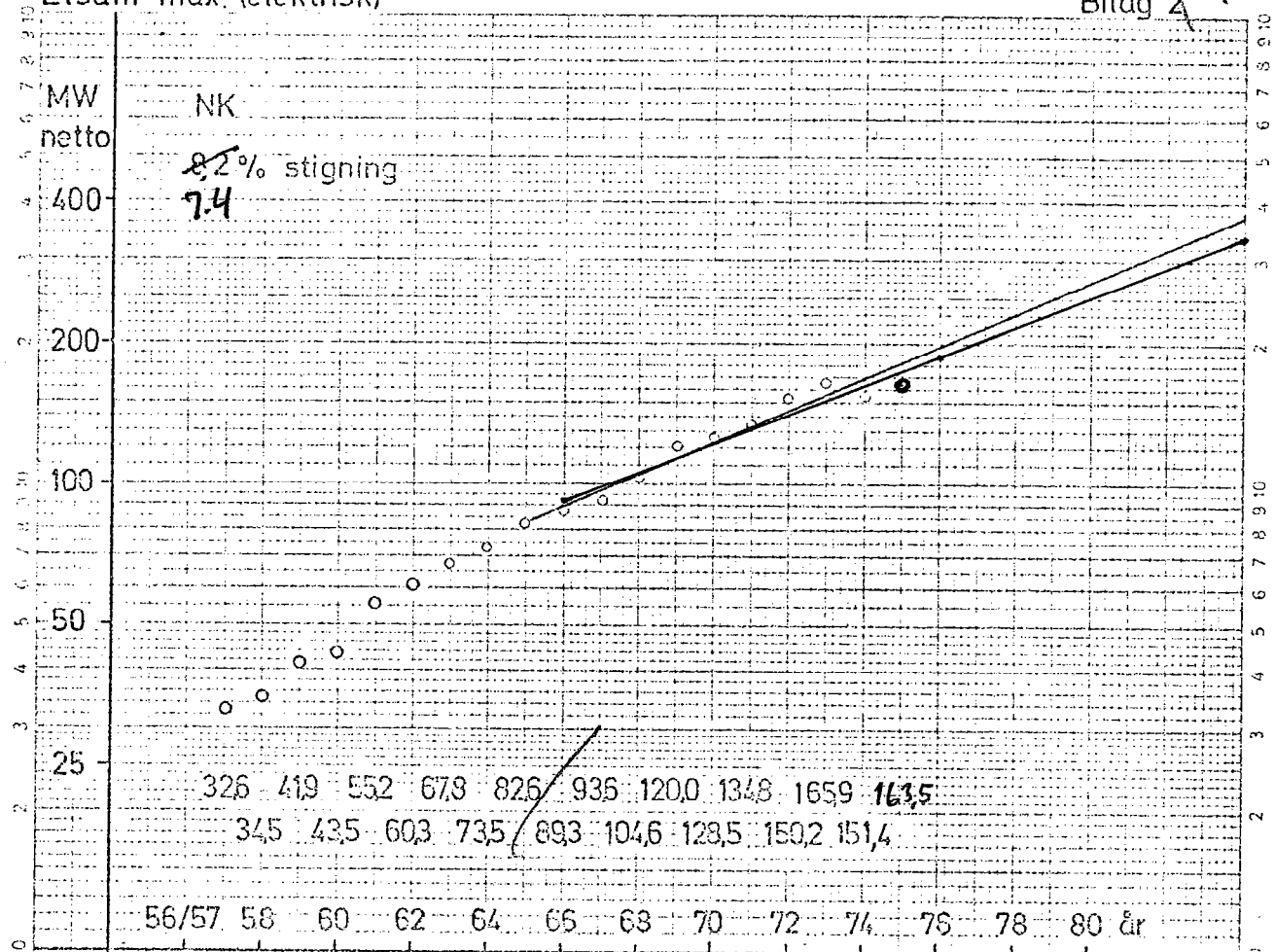
Udvidelsesplan 1976  
Elsam-max.(elektrisk)

Bilag 3



Udvidelsesplan 1976  
Elsam-max. (elektrisk)

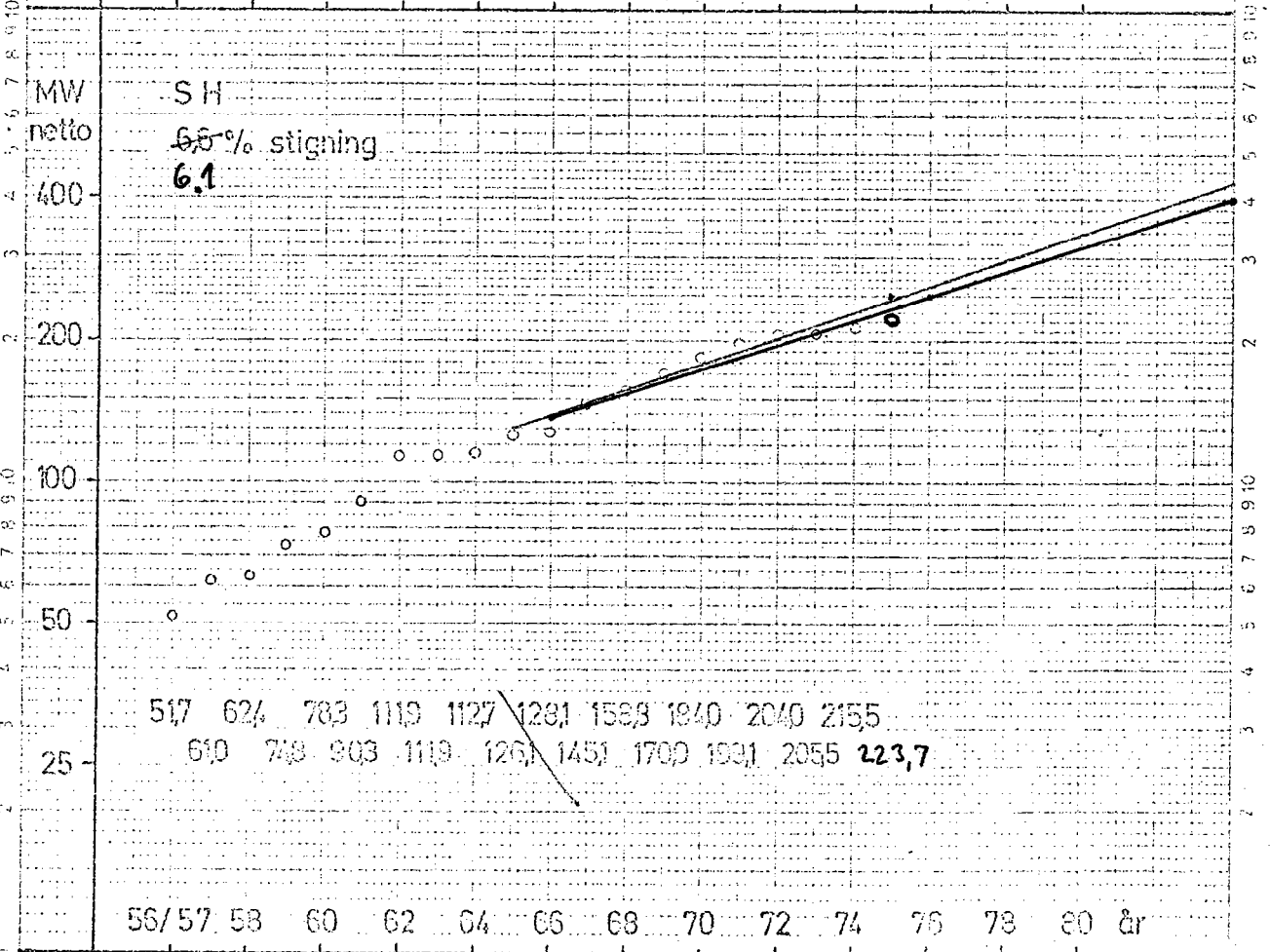
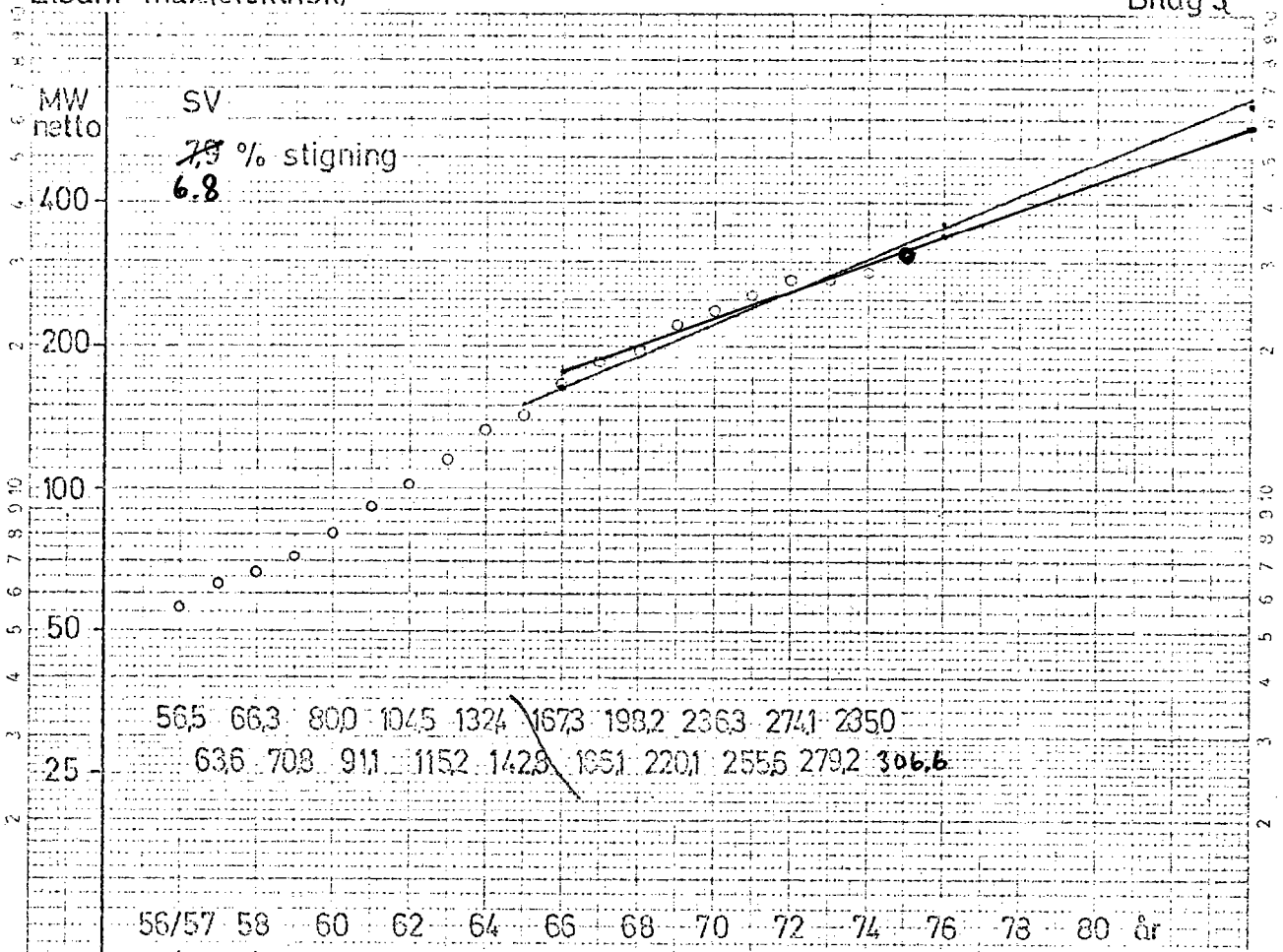
Bilag 24



COP 1 140 mm - Indsnit 4 - diameter 6 - 62,5 mm.

Copyright ACP 1978





ElSAM - max. (elektrisk)

MW netto

VK

87% stigning  
7,5

515 656 861 1133 1362 1632 2064 2405 2854 2981  
572 738 970 1254 1525 1830 2324 2578 2903 323,5

56 57 58 60 62 64 66 68 70 72 74 76 78 80 år

MW netto

6,85  
Afreigningsmax. 7,6%

2535 417 5361 6007 6930 10328 12938 14673 16944 1754,56  
3065 4791 6176 7771 9091 11252 13638 15610 17354  
1884,1

56 57 58 60 62 64 66 68 70 72 74 76 78 80 82 84 86 88 90 år

EE-prognoses  
variations-områder

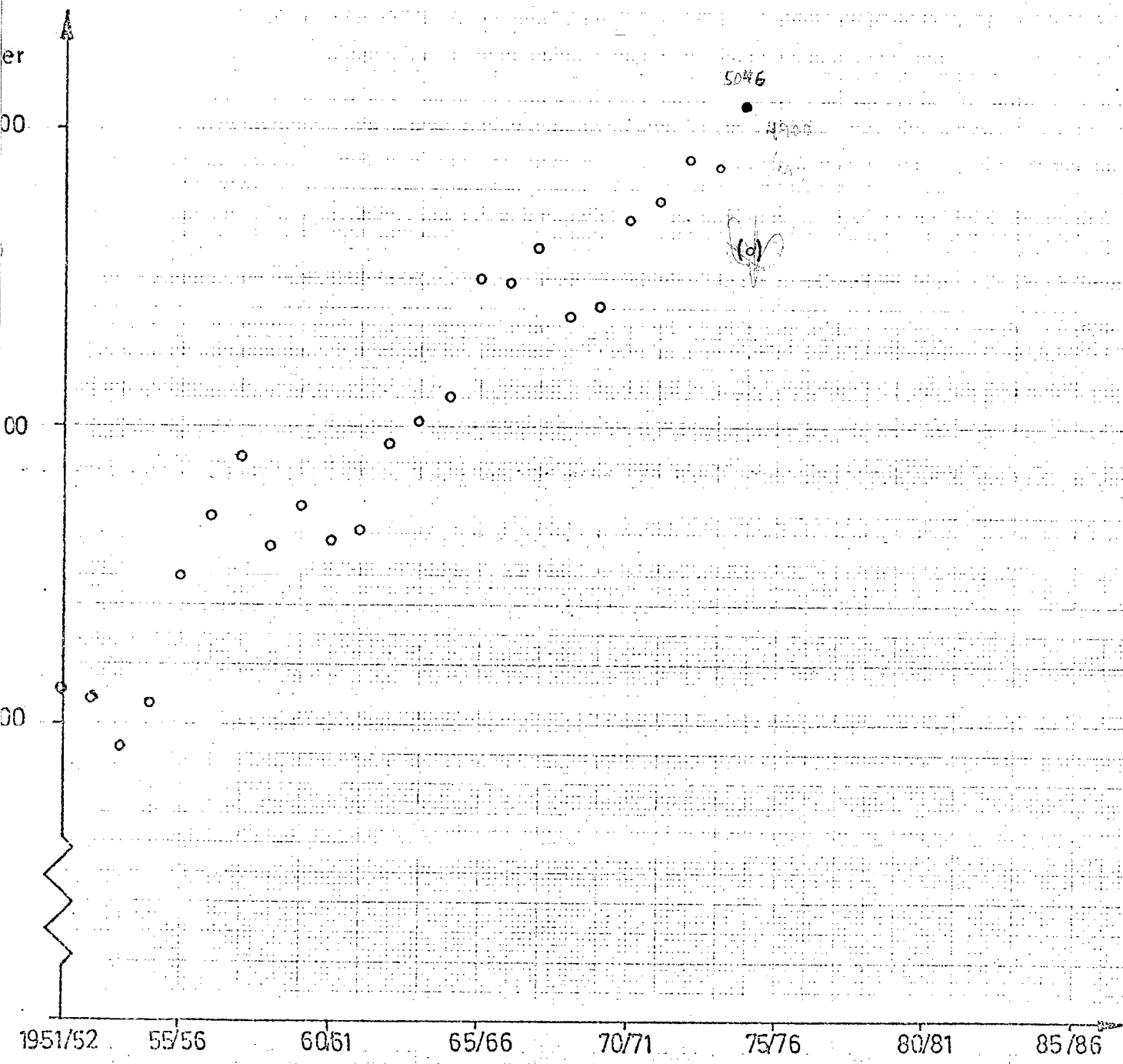
ELSAM, jan. 1975 10C225M

Bilag X

Copyright ACF 2008-8

Original 100 mm - Aftryk 4. udgave 62,5 mm

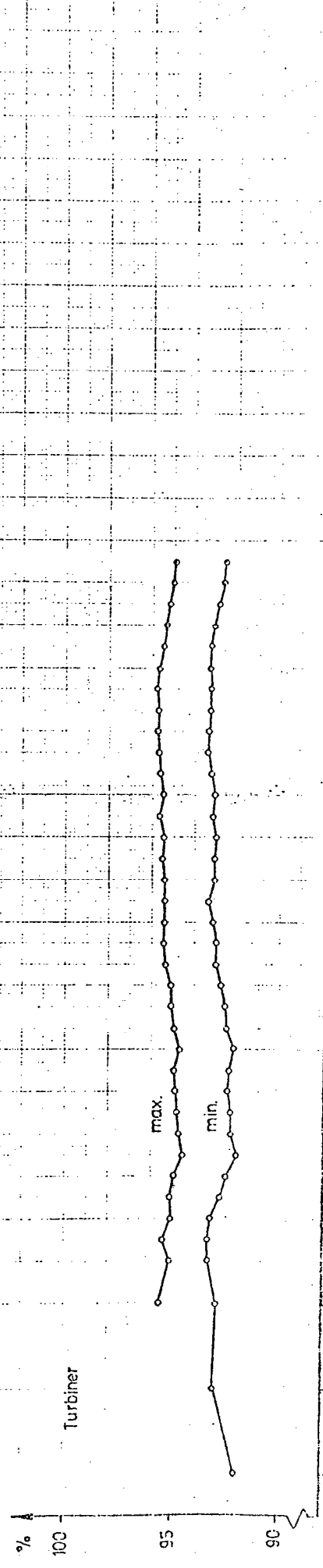
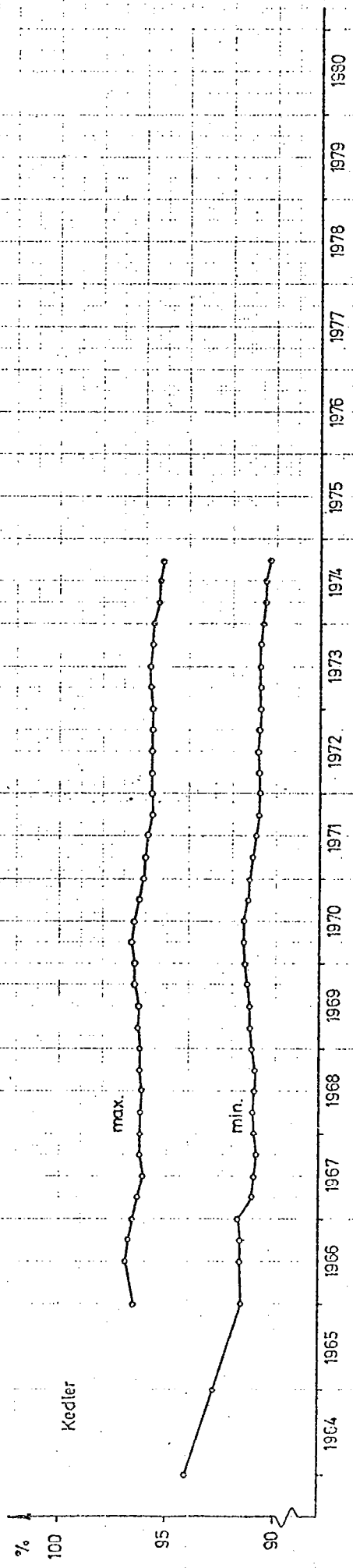
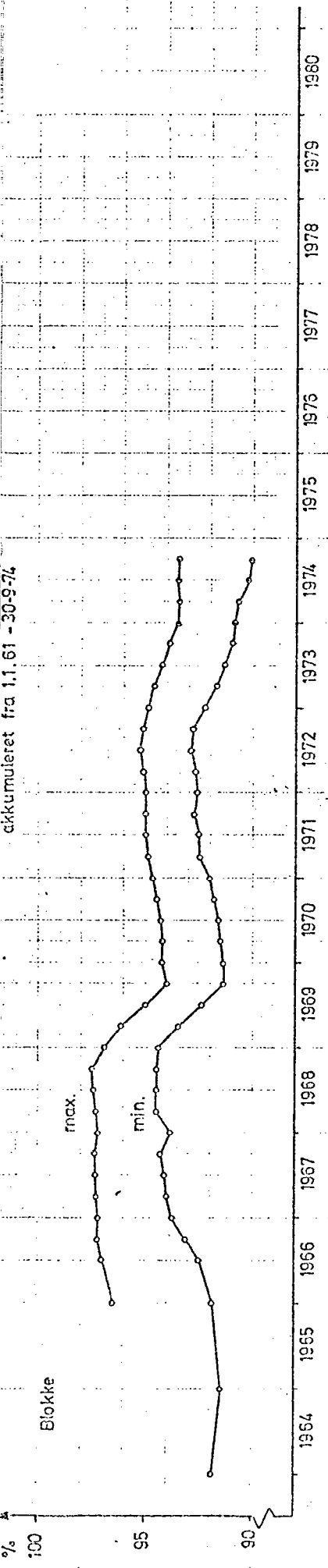
Benyttelsestiden for belastningen (salg til eget område/Elsam maks) fra 1951/52 til 1973/74



fra Elsam-Kraftimport  
prognose-udvalget

	FV el	MK el ½fjv.	NE el	NK el ½fjv.	SV el	SH el	VK el ½fjv.	8,6% ½fjv.		Elsam maks.	Elsam maks.	6% ½fjv.	ialt
								Elsam maks.	ialt				
1974/75	263	395 21	147	151 16	285	216	298 15	1755	52	1807			
75/	275	414 21	154	158 16	300	226	313 15	1840	52	1892	1840	52	1892
76/	300	450 22	167	172 16	326	245	340 15	2000	53	2053	1950	53	2003
77/	325	489 22	181	187 17	353	266	369 15	2170	54	2224	2070	54	2124
78/	353	531 22	197	203 18	384	290	402 15	2360	55	2415	2190	55	2245
79/	383	576 23	214	220 18	417	314	436 15	2560	56	2616	2320	56	2376
80/	416	626 24	232	239 19	453	341	473 15	2780	58	2838	2460	58	2518
81/	452	680 24	252	260 20	492	370	514 15	3020	59	3079	2610	59	2669
82/	491	738 24	274	283 20	534	402	558 15	3280	59	3339	2770	59	2829
83/	533	801 24	297	307 21	580	436	606 15	3560	60	3620	2930	60	2990
84/	579	871 24	323	333 21	630	475	659 15	3870	60	3930	3111	60	3171
85/	629	945 24	351	362 21	684	515	715 15	4200	60	4260	3295	60	3355
86/		24		21			15	4494	60	4554	3493	60	3553
87/		24		21			15	4809	60	4869	3702	60	3762
88/		24		21			15	5145	60	5205	3924	60	3984
89/		24		21			15	5505	60	5565	4160	60	4220
90/		24		21			15	5891	60	5951	4410	60	4470

akkumulert fra 1.1.61 - 30.9.74



1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980

Installeret effekt (MW)

	8.6% stigning						6% stigning					
	Maks. belastn.	Instill. effekt	Effekt-tilgang	Reserve %	Maks. belastn. + aftalt salg	Reserve %	Maks. belastn.	Instill. effekt	Effekt-tilgang	Reserve %	Maks. belastn. + aftalt salg	Reserve %
1974/75	1809	3084	265	70,5	2009	53,5	1809	3084	265	70,5	2009	53,5
75/	1892	3084	-	63,0	2092	47,4	1892	3084		63,0	2092	47,4
76/	2053	3119	{ +1251 - 90 }	51,9	2253	38,4	2003	3119	{ +1251 - 90 }	55,7	2203	41,6
77/	2224	3544	{ +300(NE) +125 3 }	59,4	2524	40,4	2124	3544	{ +300(NE) +125 3 }	66,9	2424	46,2
78/	2415	3544	-	46,7			2245	3544	-	57,9		
79/	2616	3844	300(SH)	46,9			2376	3844	300(SH)	61,8		
80/	2838	3844		35,4			2518	3844		52,7		
81/	3079	3844		24,8			2669	3844		44,0		
82/	3339	3844 4007	163	15,1 20,0			2829	3844		35,9		
83/	3620	4163 4344	319 337	15,0 20,0			2990	3844		28,6		
84/	3930	4520 4716	357 372	15,0 20,0			3171	3844		21,2		
85/	4260	4899 5112	379 396	15,0 20,0			3355	3858 4026	14 182	15,0 20,0		
86/	4554	5237 5465	338 353	15,0 20,0			3553	4086 4264	228 238	15,0 20,0		
87/	4869	5599 5843	362 378	15,0 20,0			3762	4326 4514	240 250	15,0 20,0		
88/	5205	5986 6246	387 403	15,0 20,0			3984	4582 4781	256 267	15,0 20,0		
89/	5565	6400 6678	414 432	15,0 20,0			4220	4853 5064	271 283	15,0 20,0		
90/	5951	6844 7141	444 463	15,0 20,0			4470	5141 5364	288 300	15,0 20,0		
Σ1981-85			1055 1268						14 242			
Σ1986-90			1945 2029						1283 1338			

- 1) Effekt fra Norge
- 2) Skrotning hos Midtkraft
- 3) Effekt fra Norge, d.v.s. 250 MW ialt fra Norge fra 1977/78

