

FISKERIDIREKTORATETS KJEMISK-TEKNISKE
FORSKNINGSINSTITUTT

Lønnsomhetsvurdering for fileterings-
maskiner for stor fisk.

Ved Einar Sola.

August 1958.
R. nr. 48/58.
A.h. 37.
ES/BW.

BERGEN

Lønnsomhetsvurdering for fileterings-
maskiner for stor fisk.

Ved Einar Sola.

I de senere år har der vært og blir fremdeles arbeidet med å finne fram til enkle, billige og effektive fileteringsmaskiner for stor fisk. En slik maskin var den svenske Laurin-maskinen som så vidt vites ikke produseres lenger. Av maskiner som der arbeides med, men som ennå ikke er markedsført kan nevnes følgende:

- 1) Atlas-maskinen (A/S Atlas, København).
- 2) Kloster-maskin (Th. Kloster, Stavanger).
- 3) Hurti-maskinen (Bergs Maskin, Trondheim).

Samtlige av disse maskinene har en hatt høve til å besiktige og prøvekjøre, og der foreligger egne rapporter fra disse besiktigelsene. Maskinene må en regne med blir noe forskjellige i pris, men prisnivået må likevel sies å bli brukbart for norsk filetproduksjon. Maskinene vil muligens gi noe forskjellig filetutbytte, og anvendeligheten til forskjellige fiskeslag vil også bli forskjellig. Typisk er imidlertid at kapasiteten (antall fisk pr. min. eller pr. time) ved samme fiskestørrelse vil være temmelig den samme for samtlige maskiner. Forbehandlingen av fisken (vasking, ørebeinfjerning, etc.), betjening av maskinen og etterfølgende skinning, kontroll og trimming av filetene vil kreve samme manuelle arbeid. Kraftforbruket er også praktisk talt det samme for samtlige maskiner.

På grunnlag av dette er det da mulig å komme fram til en generell lønnsomhetsvurdering som kan brukes for samtlige maskinene når priser og filetutbytter er endelig fastlagt.

Ved lønnsomhetsvurderingen må sammenliknes med håndskjæring. Hver maskin vil da gi samme filetutbytte uansett kapasitet ved samme fiskestørrelse, mens filetutbyttet ved håndskjæring i høy grad vil være avhengig av kapasiteten (skjærehastigheten). Drives skjærehastigheten ved håndskjæring opp, vil dette føre til mindre omhyggelig skjæring og mere kjøtt vil følge rygg og finner. En regner med at kapasiteten ved håndskjæring ved akkordskjæring vil variere fra 520 til 680 stk. fisk pr. mann pr. skift (8 timer) ved 2,5 - 3,0 kg. fisk = 65 - 85 stk/mann/time.

Ved sammenlikning mellom maskin- og håndskjæring vil det være rimelig å forutsette samme lønningsforhold i begge tilfeller, altså enten timebetaling eller akkord. Akkorden ved maskinskjæring må da være slik fastlagt at den gir samme fortjeneste for betjeningen som ved håndskjæring. Ved sammenlikning av maskinskjæring med håndskjæring, må en forutsette at arrangementet etter skjæringen er det samme og at dermed omkostningene etter skjæringen blir de samme i begge tilfeller. Håndskjæring med kapasitet tilsvarende maskinskjæringen kan bare gjennomføres rasjonelt med skjærebord med transportører for råstoff, filet og avfall. Et slikt bord med

plass for så mange skjærere at de oppveier maskinskjæringen, vil bli 9 - 10 m. langt og vil antakelig koste 12 - 15.000,- kr.

Ørebeinfjerningen ved maskinskjæring vil kreve 1 mann + maskin. En slik maskin kan en regne med vil koste omkring 4.000,- kr.

Kraftforbruket ved maskinskjæring vil bli lite. En kan regne med at ørebeinfjerning og filetering sammenlagt ikke vil trekke mer motorkraft enn ca. 4 KW. Motorkraften kan en regne med vanligvis koster ca. 0,10 kr/KWt. Kraftomkostningene vil altså bli ca. 3,20 kr/skift á 8 timer. Ved f.eks. 100 prod. skift/år vil altså ikke kraftomkostningene bli mer enn ca. 300,- kr., altså ganske ubetydelig. Ved håndskjæring med skjærebord med transportører, vil der også kreves motorkraft. Selv om denne muligens vil bli mindre enn 4 KW, vil forskjellen likevel bli så liten at en kan se bort fra kraftomkostningene i denne vurderingen.

Etterfølgende lønnsomhetsvurdering ble utarbeidet i 1955, og det gjøres oppmerksom på at det er pris- og lønnsforhold i 1955 som er brukt i vurderingen. De generelle lønnsomhetsformler gjelder imidlertid for hvilke som helst forhold, og lønnsomheten basert f.eks. på pris- og lønnsforhold 1958 finnes da lett ved å sette inn de for 1958 gjeldende verdier for konstantene i formlene.

Generell lønnsomhetsvurdering.

Forutsetter en:

S_f = Salgspris for fileten (kr/kg)

R = Råstoffmengde (kg/år)

i = Råstoffpris (sløyd, hodeløs) (kr/kg)

S_a = Salgspris for avfallet (kr/kg)

f_m = Filetutbytte ved maskinskjæring (kg filet/kg råstoff)

f_h = Filetutbytte ved håndskjæring (kg filet/kg råstoff)

a_h = Akkord ved håndskjæring (kr/kg filet)

a_m = Akkord ved maskinskjæring (kr/kg filet)

p = Omkostninger til veiing, pakking, frysing, emballering, innsett lager, etc. (kr/kg filet)

F_h = Faste omkostninger ved håndskjæring (kr/år)

F_m = Faste omkostninger ved maskinskjæring (kr/år)

og forutsettes dessuten samme filettypen produsert i begge tilfeller, får en rent generelt:

a) Netto fortjeneste ved maskinskjæring (kr/år).

$$N_m = S_f \cdot R \cdot f_m + S_a \cdot R (1 - f_m) - i \cdot R - a_m \cdot R f_m - p \cdot R f_m - F_m$$

b) Netto fortjeneste ved håndskjæring (kr/år).

$$N_h = S_f \cdot R \cdot f_h + S_a \cdot R (1 - f_h) - i \cdot R - a_h \cdot R f_h - p \cdot R f_h - F_h$$

Merfortjenesten ved maskinskjæringen vil bli:

$$N_m - N_h = S_f R (f_m - f_h) - S_a R (f_m - f_h) + R (a_h f_h - a_m f_m) - p R (f_m - f_h) - (F_m - F_h)$$

eller $N_m - N_h = R (f_m - f_h) (S_f - S_a - p) + R (a_h f_h - a_m f_m) - (F_m - F_h)$

Råstoffet som legges til grunn ved disse betraktninger er sløyd, hodeløs torsk i størrelsesgruppene 0,7-1,7 kg og 1,7-3,4 kg. Som det fremgår av den generelle lønnsomhetsbetraktning foran spiller råstoffprisen ingen rolle for lønnsomhetsvurderingen av maskinskjæring i forhold til håndskjæring.

Produktet som legges til grunn blir renskåren blokkfrossen filet uten emballasje. For emballasjen fås vanligvis tillegg i prisen. Prisen til produsent ligger da for torsk på $S_f = \text{ca. } 2,20$ kg/kr. (ekskl. emb.). Resultatet ved andre pakningstyper vil bli temmelig det samme.

Filetutbytte vil være forskjellig alt etter fiskeslag, årstid og filettypen. Ved 2,0-3,0 kgs torsk vil en vanligvis få $f_m = \text{ca. } 0,43$ kg filet/kg råstoff. For enkelhets skyld kan en regne det samme for gruppen 0,7-1,7 kg/stk. Ved maskinfiletering regnes van-

ligvis med et merutbytte av filetet på ca. 3,0 % av råstoffet for fisk i gruppen 0,7 - 1,7 kg/stk., og 1,5 - 2,0 % av råstoffet for fisk i gruppen 1,7 - 3,4 kg/stk.

Avfallet skulle etter dette ved håndskjæring utgjøre 0,57 kg/kg råstoff og ved maskinskjæring så meget lavere som merutbyttet av filetet tilsier. For avfallet får en fra $S_a = \text{ca. } 8,0$ øre/kg (til fiskemel) til $S_a = \text{ca. } 20$ øre/kg (til peisdyrfor).

Skjæreakkorden ved håndskjæring av torsk er 4,65 øre/kg filetet for fisk over 1,5 kg sløyd, hodeløs. For fisk i gruppen 0,7-1,7 kg må regnes 2 øre i tillegg. Dertil kommer dyrtidstillegg med 1,39 kr/time samt sosiale omkostninger med ca. 12 %. Ved kapasitet 75 stk/time pr. mann blir da:

	Gruppe I	Gruppe II	
	-----	-----	
Håndskjæreakkord	ca. 6,65	4,65	øre/kg filetet
Dyrtidstillegg	" 1,55	0,80	" "
Sosiale omkostninger	" 1,00	0,65	" "
$A_h =$	<u>9,20</u>	<u>6,10</u>	øre/kg filetet

Akkorden ved maskinskjæring vil kunne bli forskjellig alt etter hvilken kapasitet en kan regne med for matingen av maskinen og hvor mange mann en må regne med. Håndskjæreakkorden omfatter benkpålegg, skjæring og skinning. Ved maskinfiletering vil en trenge 3 mann til samme operasjoner + 1 mann til ørebeinfjerning.

I tilfelle det blir vanskelig å få en helt sikker styring av ryggfinner ved innføring i knivene, bør der regnes med ekstra mann til trimming av filetene. Denne mann må da også dekkes av maskinakkorden. Det kan altså bli tale om 4 eller 5 mann ved maskinfileteringen. Disse skal da tjene gjennomsnittlig det samme som håndskjærerne pr. time. Altså:

Alt. I: 4 mann ved maskinfileteringen:

$$\text{Gruppe I (midl.fiskestørr. 1,2 kg): } \frac{A_m \cdot K \cdot 1,2 \cdot 0,46}{4} = A_h \cdot 75 \cdot 1,2 \cdot 0,43$$

$$\text{Gruppe II " " 2,5 "): } \frac{A_m \cdot K \cdot 2,5 \cdot 0,45}{4} = A_h \cdot 75 \cdot 2,5 \cdot 0,43$$

$$\text{Hvilket gir: Gruppe I: } A_m = \frac{A_h}{K} \cdot 280 \quad (\text{kr/kg filetet})$$

$$\text{" II: } A_m = \frac{A_h}{K} \cdot 287 \quad \text{" "}$$

hvor K = antall fisk pr. time.

Tilsvarende får en for:

Alt. II: 5 mann ved maskinfileteringen:

Gruppe I: $A_m = \frac{A_h}{K} \cdot 350$ (kr/kg filet)

" II: $A_m = \frac{A_h}{K} \cdot 358$ " "

Kapasiteten K kan en antakelig regne med normalt vil ligge på ca. 620 stk/h. Dermed skulle en kunne regne:

Normal maskinakkord:

	Alt. I	Alt. II	
	-----	-----	
Gruppe I	4,14	5,20	øre/kg filet
" II	2,82	3,52	" "

Øvrige arbeidsomkostninger (renskjæring, kutting, veiling, fylling, rammer, innsett og uttak fryser, glassering, svøping, emballering, innsett lager etc.) vil ved blokkfrysing beløpe seg til ca. 14,0 øre/kg filet inkl. dyrtidstillegg og sosiale omkostninger, altså p = 0,14.

Faste omkostninger ved håndskjæring.

Til håndskjæringen kreves som foran nevnt et skjærebord til ca. kr. 15.000,-. Amortiseringstiden for dette kan ikke settes lenger enn 10 år. Til forrentning og vedlikehold må en dessuten regne med ca. kr. 1.000,- p.a. En får da:

Amortisering, (10 %)	1.500,-	kr/år
Forrentning, vedlikehold	<u>1.000,-</u>	"
Tilsammen	<u>2.500,-</u>	kr/år

Faste omkostninger ved maskinskjæring.

Normalt skulle en regne med 10 års amortisering av en maskin. I dette tilfelle må en imidlertid regne med adskillig større slitasje enn vanlig ved maskiner. Det vil derfor være riktig å regne med enten kortere amortiseringstid eller større vedlikeholdsomkostninger enn vanlig. Antakelig vil det være riktig å regne 15 % amortisering pr. år, og ellers 5 % forrentning og vedlikehold.

Prisene for de maskinene det her gjelder vil antakelig, inklusive ørebeinfjerner, ligge et sted mellom 40.000,- kr og 90.000,- kr.

Altså får en f.eks.

Maskinkostende (kr.)	<u>40.000,-</u>	<u>65.000,-</u>	<u>90.000,-</u>
Amortisering (kr/år)	6.000,-	9.750,-	13.500,-
Forrent., vedl. "	<u>2.000,-</u>	<u>3.250,-</u>	<u>4.500,-</u>
F_m = faste omk. (kr/år)	<u><u>8.000,-</u></u>	<u><u>13.000,-</u></u>	<u><u>18.000,-</u></u>

Legges til grunn de tall en er kommet til foran og settes videre e = merutbyttet av fileten i kg/kg råstoff = $f_m - f_h$, får en:

Merfortjeneste ved maskinfiletering:

$$N_m - N_h = R \cdot e (S_f - S_a - p - a_m) + R \cdot f_h (a_h - a_m) - (F_m - F_h)$$

og videre:

a) Ved avfallspris 20 øre/kg.

Alt. I: (4 mann).

$$\text{Fiskegr. I: } N_m - N_h = R(1.818e + 0,0217) + 2500 - F_m$$

$$\text{Fiskegr. II: } N_m - N_h = R(1.832e + 0,0141) + 2500 - F_m$$

Alt. II: (5 mann).

$$\text{Fiskegr. I: } N_m - N_h = R(1.808e + 0,0172) + 2500 - F_m$$

$$\text{Fiskegr. II: } N_m - N_h = R(1.825e + 0,0111) + 2500 - F_m$$

b) Ved avfallspris 8 øre/kg.

Alt. I (4 mann).

$$\text{Fiskegr. I: } N_m - N_h = R(1.938e + 0,0217) + 2500 - F_m$$

$$\text{Fiskegr. II: } N_m - N_h = R(1.952e + 0,0141) + 2500 - F_m$$

Alt. II: (5 mann).

$$\text{Fiskegr. I: } N_m - N_h = R(1.928e + 0,0172) + 2500 - F_m$$

$$\text{Fiskegr. II: } N_m - N_h = R(1.945e + 0,0111) + 2500 - F_m$$

Ut fra disse likningene finner en så lett hvor stor merfortjeneste en kan regne med når en kjenner maskinkostende, merutbytte av fileten samt råstoffmengden pr. år.

Så lenge N_m er større enn N_h vil det svare seg å anskaffe maskin. Ved $N_m = N_h$, altså $N_m - N_h = 0$, er lønnsomheten lik for maskin og håndfiletering. Dette tilfelle gir altså minste råstoffkvantum som må til pr. år for at maskinanskaffelse skal være lønnsom, og en får da som vist i etterfølgende tabell 1:

Det framgår av tabell 1 at for at det skal lønne seg å anskaffe en fileteringsmaskin som koster ca. 40.000,- kr. må årskvantum råstoff være minst 300 - 500 tonn (alt etter fiskestørrelsen) hvis ikke maskinen gir bedre filetutbytte enn håndfiletering. Hvis derimot maskinen gir f.eks. 1,0% av råstoff større filetutbytte enn håndfiletering, vil minste nødvendige årskvantum bli bare 150 - 200 tonn, og ved 2% bare 100 - 110 tonn. Merutbytte av filet forbedrer altså lønnsomheten ganske betraktelig, men selv uten merutbytte vil det være lønnsomt å anskaffe en maskin i denne prisklasse for de fleste filetfabrikker i Norge. Selv en pris på 65.000,- kr. må sies å være forsvarlig for de fleste selv uten merutbytte av filet.

Plansje 1 og 2 viser hvilken innflytelse et eventuelt merutbytte av filet har på minstekvantumet for lønnsom maskinanskaffelse.

Desinvesteringstid.

Det vil være av betydning å se nærmere på hvor lang tid det vil gå før maskinen er betalt, altså hvor lang desinvesteringstiden blir. I beregningen av fortjenesten for fileteringsmaskinen tas da ikke med amortisering, men bare renter og vedlikehold mens ved håndfiletering tas også med amortisering. En får da:

Brutto fortjeneste ved maskinfiletering:

$$B_m = S_f \cdot R \cdot f_m + S_a \cdot R \cdot (1 - f_m) - i \cdot R - a_m \cdot R \cdot f_m - p \cdot R \cdot f_m - 0,05 M$$

hvor M = maskinkostende, og renter og vedlikehold av maskinen er satt til gjennomsnittlig 5 % p.a. Dette gir videre:

$$B_m - N_h = e \cdot R (S_f - S_a - p - a_m) + R \cdot f_h \cdot (a_h - a_m) + F_h - 0,05 M$$

Desinvesteringstiden (D) blir da:

$$D = \frac{M}{e \cdot R \cdot (S_f - S_a - p - a_m) + R \cdot f_h \cdot (a_h - a_m) + F_h - 0,05 M}$$

I tabell 2 og 3 er vist hvor lang denne desinvesteringstiden blir ved forskjellig årsproduksjon og maskinkostende.

Små fisk:

Det framgår av tabell 2 at ved små fisk ligger desinv.-tiden ved maskinkostende 40.000,- kr og 50 prod. skift/år bare omkring 5 år selv uten merutbytte av filet. Ved f.eks. 2 % merutbytte av filet blir desinv.-tiden bare ca. 2 år under ellers samme betingelser. Ved en driftstid på 100 prod. skift/år, hvilket burde kunne oppnås ved de fleste anlegg, blir desinv.-tiden bare ca. halvparten av nevnte desinv.-tider ved 50 skift/år.

Ved maskinkostende ca. 40.000,- kr må derfor lønnsomheten sies å være meget god (ved små fisk).

Ved maskinkostende 65.000,- blir desinvesteringstiden forholdsvis lang ved 50 prod. skift/år hvis der ikke oppnås merutbytte av filetet. Med litt merutbytte av filetet reduseres desinvesteringstiden ganske betraktelig, og spesielt ved driftsteder over 50 skift/år blir desinvesteringstiden kort, og lønnsomheten dermed meget god også i dette tilfelle.

Ved maskinkostende 65.000,- kr. er også lønnsomheten meget god hvis en oppnår noe merutbytte av filetet eller hvis en har en noenlunde rimelig driftstid pr. år.

Ved maskinkostende 90.000,- kr. blir desinvesteringstiden lang selv ved forholdsvis lang driftstid pr. år, hvis der ikke oppnås merutbytte av filetet.

Tabellen viser også at det har svært liten betydning for desinvesteringstiden og dermed for lønnsomheten om der oppnås 20 øre/kg eller 9 øre/kg for avfallet. Lønnsomheten blir ubetydelig bedre ved 8 enn ved 20 øre/kg avfall hvis der oppnås merutbytte av filetet ved maskinfileteringen.

Stor fisk.

Det framgår av tab. 3 at ved stor fisk blir desinvesteringstiden noe kortere og dermed lønnsomheten noe bedre enn ved små fisk, forutsatt samme driftstid.

Forutsatt samme årskvantum blir desinvesteringstiden noe lenger og dermed lønnsomheten noe dårligere ved stor enn ved små fisk. (Sammenlign f.eks. for 700.000 kg/år i begge tabeller).

Ellers gjelder som for små fisk at lønnsomheten vil være meget god selv uten merutbytte av filetet ved maskinkostende ca. 40.000,- kr. Ved maskinkostende 65.000,- kr. bør driftstiden være over 50 skift/år, eller maskinen bør gi merutbytte av filetet, for at lønnsomheten skal være god. Ved maskinkostende 90.000,- kr. bør maskinen i hvert fall gi merutbytte av filetet selv ved driftstider over 50 skift/år.

Plansjene 3, 4 og 5 viser hvilken innflytelse årskvantum råstoff har på desinvesteringstiden under forskjellige betingelser. Disse plansjene er ganske illustrerende og gir et godt inntrykk av hvilke muligheter maskinfiletering innebærer.

Bergen i august 1958.

Minste årskvantum i tonn råstoff för lönnson
maskinanskaffelse.

Tabell 1.

Maskinkost.	kr. 40.000,-				kr. 65.000,-				kr. 90.000,-			
Merutb. kg/kg r.	0,-	0,01	0,02	0,03	0,-	0,01	0,02	0,03	0,-	0,01	0,02	0,03
e % av r.	0,-	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
a) <u>Avf. pris 20 öre/kg</u>												
<u>Alt. I:</u>												
Fiskegr. I	254	138	95	72	484	263	181	138	715	388	267	203
Fiskegr. II	390	170	108	79,7	754	324	207	152	1.100	478	306	225
<u>Alt. II</u>												
Fiskegr. I	320	156	103	77	610	298	197	147	910	440	290	217
Fiskegr. II	495	187	115	83,5	945	357	220	159	1.395	527	325	235
b) <u>Avf. pr. 8 öre/kg</u>												
<u>Alt. I</u>												
Fiskegr. I	254	134	91	68,8	484	256	174	131	715	378	256	194
Fiskegr. II	390	164	104	75,8	745	313	198	145	1.100	461	292	214
<u>Alt. II</u>												
Fiskegr. I	320	151	99	73,5	610	288	188	140	910	425	278	207
Fiskegr. II	495	180	110	79,5	945	344	210	152	1.395	508	310	224

Desinvesteringstider (i år) ved maskinfiletering.

Fiskegruppe I (0,7 - 1,7 kg/stk.)

Tabell 2.

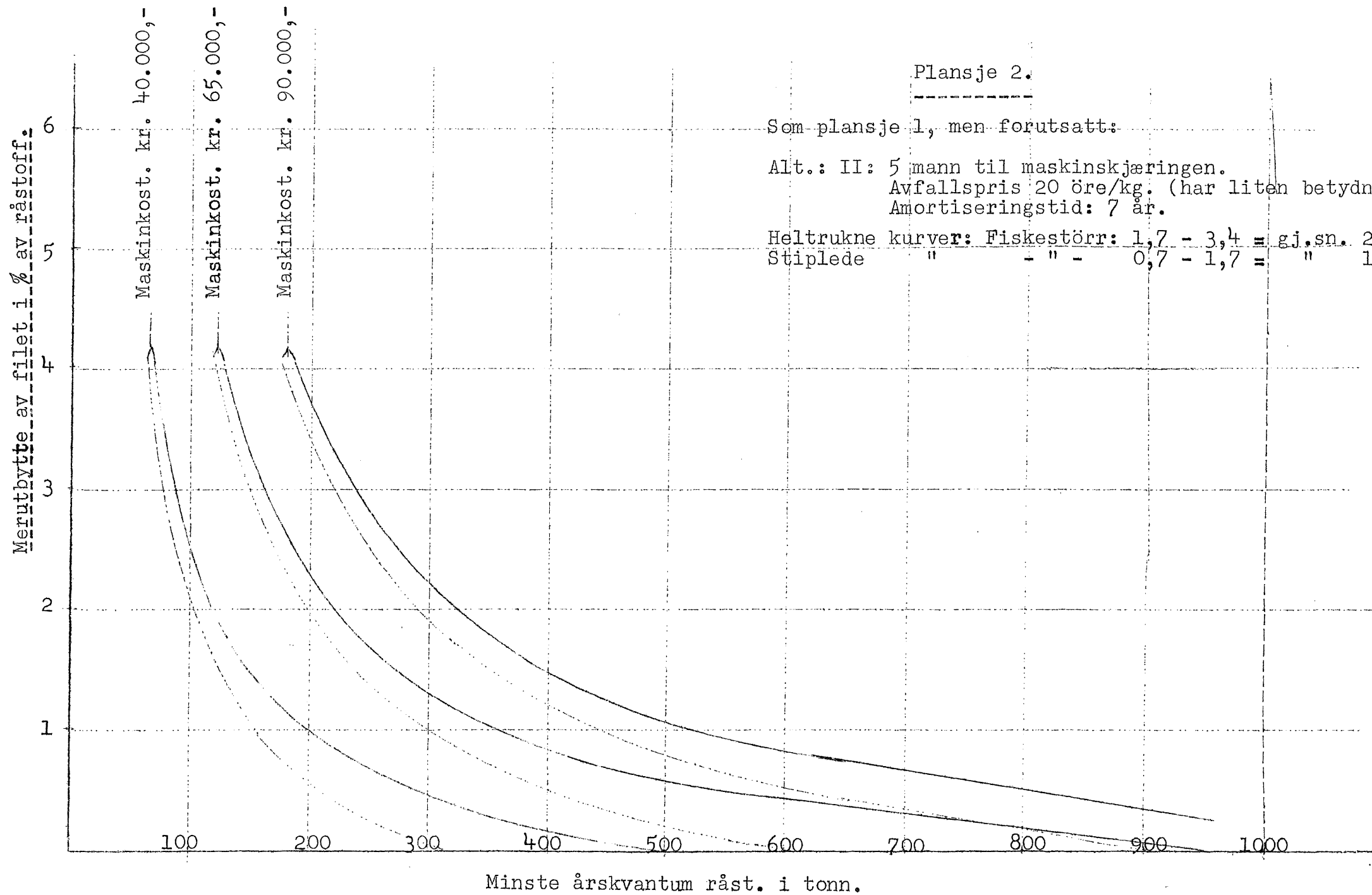
Prod. skift/år Fåstoff (kg/år)	50 350.000				100 700.999				200 1.400.000			
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Merutb. av filet (% av r.)	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
a) <u>Avfallspr. 20 öre/kg</u>												
Maskink. kr. 40.000,-												
Alt. I (4 mann)	4,95	2,76	1,92	1,47	2,55	1,41	0,97	0,74	1,30	0,71	0,49	0,37
Alt. II (5 mann)	6,20	3,12	2,10	1,57	3,22	1,60	1,06	0,79	1,65	0,81	0,53	0,40
Maskink. kr. 65.000,-												
Alt. I:	9,40	4,90	3,32	2,50	4,48	2,39	1,62	1,23	2,19	1,18	0,81	0,61
Alt. II:	12,50	5,65	3,64	2,68	5,30	2,73	1,78	1,32	2,82	1,34	0,88	0,66
Maskink. kr. 90.000,-												
Alt. I:	16,1	7,40	4,90	3,64	6,80	3,46	2,32	1,75	3,16	1,67	1,13	0,86
Alt. II:	22,5	8,7	5,40	3,90	9,-	4,-	2,55	1,90	4,13	1,91	1,24	0,92
b) <u>Avfallspr. 8 öre/kg</u>												
Maskink. kr. 40.000,-												
Alt. I:	4,95	2,68	1,84	1,40	2,54	1,36	0,93	0,71	1,29	0,69	0,47	0,35
Alt. II:	6,20	3,03	2,-	1,50	3,22	1,54	1,01	0,75	1,65	0,78	0,51	0,38
Maskink. kr. 65.000,-												
Alt. I	9,40	4,78	3,13	2,39	4,48	2,32	1,56	1,18	2,19	1,14	0,78	0,59
Alt. II:	12,50	5,40	3,48	2,55	5,80	2,63	1,70	1,26	2,82	1,30	0,84	0,63
Maskink. kr. 90.000,-												
Alt. I:	16,1	7,30	4,70	3,46	6,80	3,36	2,24	1,66	3,16	1,62	1,09	0,82
Alt. II:	22,5	8,40	5,15	3,72	9,-	3,84	2,43	1,78	4,13	1,84	1,19	0,88

Desinvesteringstider (i år) ved maskinfiletering.

Fiskegruppe II (1,7 - 3,4 kg/stk.)

Tabell 3.

Prod.skift/år Råstoff (kg/år)	50 700.000				100 1.400.000				200 2.800.000			
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Merutb.av filet (% av)												
a) <u>Avfallspr. 20öre/kg</u>												
Maskink.kr. 40.000,-												
Alt. I (4 mann)	3,84	1,73	1,11	0,82	1,98	0,87	0,56	0,41	1,-	0,44	0,28	0,21
Alt.II (5 mann)	4,83	1,90	1,19	0,86	2,50	0,96	0,60	0,43	1,27	0,48	0,30	0,22
Maskink. kr. 65.000,-												
Alt. I	7,15	2,96	1,87	1,37	3,42	1,46	0,93	0,68	1,68	0,72	0,46	0,34
Alt.II	9,30	3,28	2,00	1,44	4,40	1,61	0,99	0,71	2,15	0,80	0,49	0,35
Maskink. kr. 90.000,-												
Alt. I	11,5	4,35	2,69	1,94	5,10	2,08	1,30	0,95	2,40	1,01	0,64	0,47
Alt.II	15,6	4,87	2,88	2,04	6,66	2,30	1,40	1,-	3,10	1,12	0,69	0,50
b) <u>Avfallspr. 8 öre/kg</u>												
Maskink. kr. 40.000,-												
Alt. I	3,84	1,67	1,06	0,78	1,98	0,84	0,53	0,39	1,-	0,42	0,27	0,20
Alt.II	4,83	1,83	1,13	0,82	2,50	0,92	0,57	0,41	1,27	0,47	0,28	0,20
Maskink. kr. 65.000,-												
Alt. I	7,15	2,85	1,79	1,30	3,42	1,40	0,88	0,64	1,68	0,70	0,44	0,32
Alt.II	9,30	3,26	1,90	1,36	4,40	1,55	0,94	0,68	2,15	0,77	0,47	0,34
Maskink. kr. 90.000,-												
Alt. I	11,5	4,20	2,56	1,84	5,10	2,00	1,25	0,90	2,40	0,94	0,61	0,45
Alt. II	15,6	4,66	2,72	1,93	6,66	2,20	1,33	0,95	3,10	1,08	0,65	0,47



Plansje 2.

Som plansje 1, men forutsatt:

Alt.: II: 5 mann til maskinskjæringen.
 Avfallspris 20 öre/kg. (har liten betydning).
 Amortiseringstid: 7 år.

Heltrukne kurver: Fiskestørr: 1,7 - 3,4 = gj.sn. 2,5 kg/stk.
 Stiplede " " - " - 0,7 - 1,7 = " 1,2 "

Plansje 3.

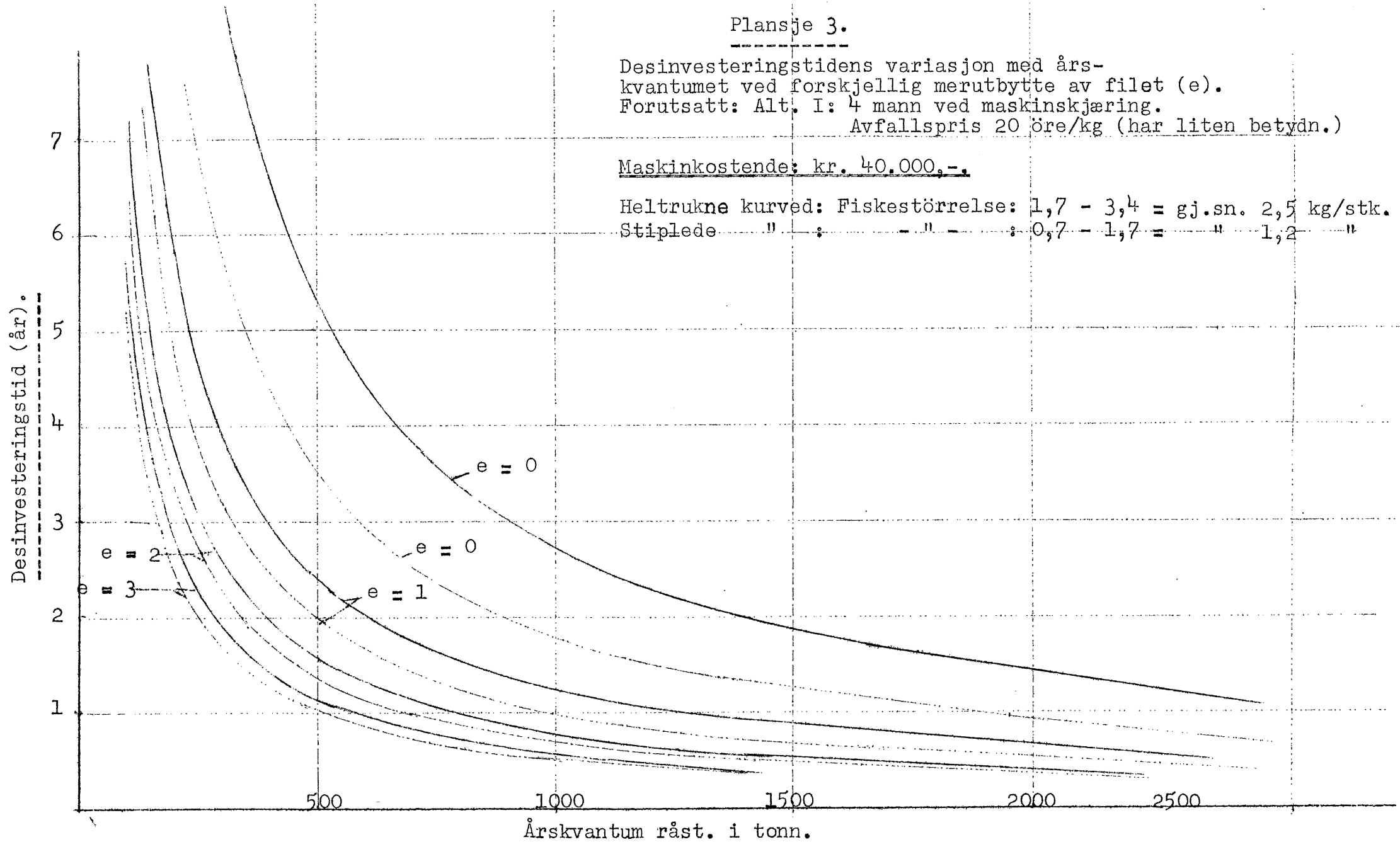
Desinvesteringstidens variasjon med årskvantumet ved forskjellig merutbytte av filet (e).
Forutsatt: Alt. I: 4 mann ved maskinskjæring.

Avfallspris 20 öre/kg (har liten betydn.)

Maskinkostende: kr. 40.000,-.

Heltrukne kurved: Fiskestørrelse: 1,7 - 3,4 = gj.sn. 2,5 kg/stk.

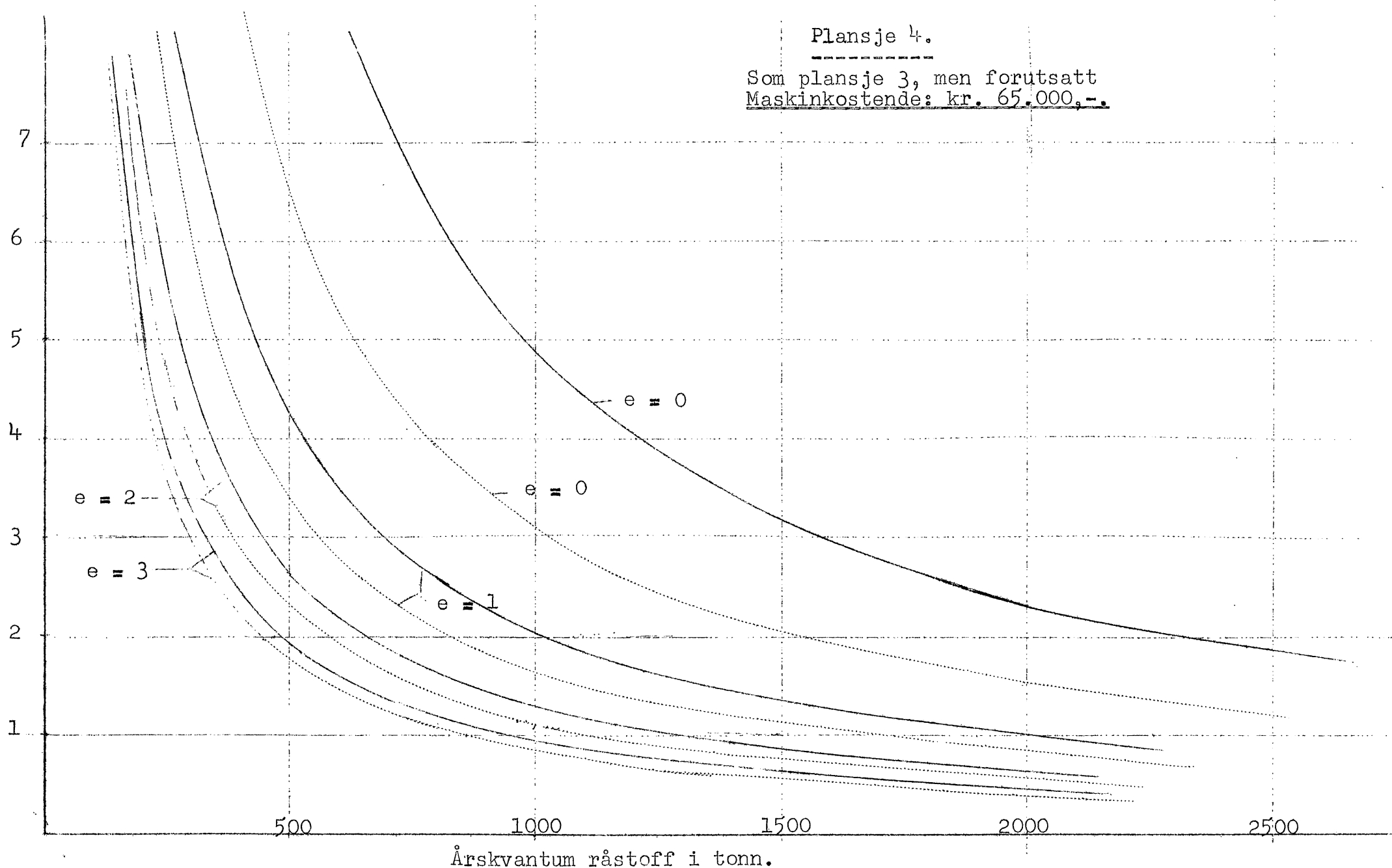
Stiplede " : " : 0,7 - 1,7 = " 1,2 "



Plansje 4.

Som plansje 3, men forutsatt
Maskinkostende: kr. 65.000,-.

Desinvesteringstid (år).



Årskvantum råstoff i tonn.

Plansje 5.

Som plansje 3, men forutsatt
Maskinkostende: kr. 90.000,-.

Desinvesteringstid (år).

7
6
5
4
3
2
1

$e = 2$

$e = 3$

$e = 0$

$e = 0$

$e = 1$

500

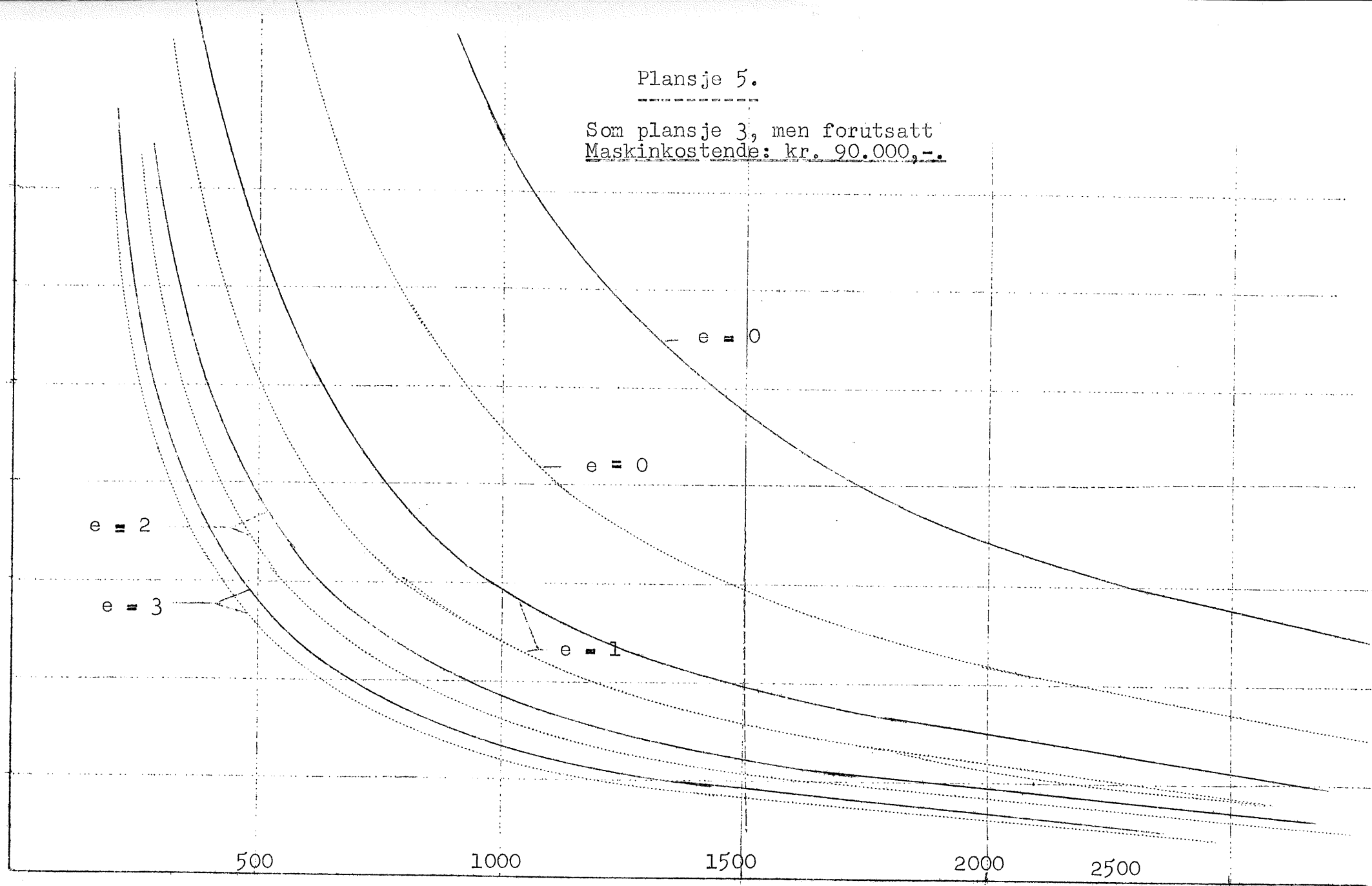
1000

1500

2000

2500

Årskvantum råstoff i tonn.



1870