

Raforkumálastjóri  
Orkudeild

HVÍTÁRVIRKJANIR

Orkuvinnslumöguleikar  
og miðlunarþörf

eftir  
Jakob Björnsson

Marz 1959

JB/e

**EFNISYFIRLIT:**

Inngangur  
Brúttófall, meðalrennsli og ársorka við meðalrennsli fyrir Hvítárvirkjanir.  
Orkuvinnslumöguleikar og miðlunarþörf einstakra virkjana:  
Bláfell  
Gullfoss  
Faxi (Tungufljót)  
Dynjandi (Brúará)  
Hestvatn  
Selfoss

**INNGANGUR**

Eftirfarandi athuganir á orkuvinnslumöguleikum Hvítárvirkjana eru byggðar á vatnsrennslismælingum á eða í nánd við virkjunarstaðina, er ná yfir 7-10 ára bil, nema við Bláfellsvirkjanir og Hestvatn. Við þær fyrrnefndu er byggt á mælingum við Gullfoss (8 ár). Sökum þess hve skammt er þar á milli hefur það varla mikla skekkju í för með sér. Við Hestvatn er byggt á "reiknuðum vatnshæðarmæli", sem er fenginn á þann hátt, að bætt er 16% við rennsli Sogsins um Ljósafoss og útkoman dregin frá rennsli Ölfusár um Selfoss. Er þessi reikningur gerður dag fyrir dag þau 8 ár, sem mælingar við Selfoss ná yfir. Útreikninginn önnuðust "Skýrsluvélar h/f". Á sama hátt er "Tungufljót með Hvíta" fengið með því að leggja saman dag fyrir dag rennsli Tungufljóts og rennsli Hvítar við Gullfoss. Meðalrennslið, MQ, er reiknað fyrir allt það tímabil, er mælingar ná yfir á hverjum stað, og tekur því ekki alls staðar til sama tímabils. Þetta hefur í för með sér, að MQ "Tungufljóts með Hvíta" er ekki nákvæmlega summan úr MQ Tungufljóts (7 ár) og MQ Gullfoss (8 ár). Munurinn er þó svo lítill, að hann skiptir ekki máli.

Samanborið við tilsvarendi athuganir fyrir Þjórsá settu niðurstöður þessara athugana að vera til muna áreiðanlegri, sökum þess, að rennslið á einstökum virkjunarstöðum er miklu betur þekkt á Hvítársvæðinu en Þjórsársvæðinu. Nú þessa dagana eru áritarar að taka til starfa við Hvítárvatn og Ábóta og má þá telja, að vel sé orðið séð fyrir vatna-mælingum á Hvítársvæðinu.

Brúttófallhæðir eru teknar úr álitserðum Sigurðar Thoroddsen, eða eftir upplýsingum frá honum.

Virkjun	Brúttófall m	MQ kl/s	Ársorka við MQ GWh
<b>Bláfell:</b>			
Bláfell Ia; IB	163	72,5	780
" IIa	107	100	705
" IIb	84	100	550
Lambafell Ia (Ib; Ic)	56	72,5	267
" Id	79	72,5	375
Ábóti	50	72,5	238
Gullfoss, tilh. I	123	118,4	960
" " II	142	118,4	1100
Tungufljót, eitt sér	40	46,7	123
" með Hvítá	40	169,5	445
Brúará, Dynjandi	10	65,6	43
Hestvatn	17	262,3	294
Sogið	75,5	111,6	552
Selfoss	7	386	178
Hvítá, með þverám, samtals <sup>1)</sup>			3584

1) Bláfell IIa, Lambafell Ia, Gullfoss II, Tungufljót m.:  
Hvítá, Brúará, Hestvatn, Sog, Selfoss.

INNGANGUR

Í athugun þessari eru eftirtaldar virkjunartilhaganir við Bláfell teknar með:

1. Bláfell	I a	163 m	brúttófall
2. "	I b	163 "	"
3. "	II a	107 "	"
3a. "	II b	84 "	"
4. Lambafell	I a	56 "	"
5. "	I b	56 "	"
6. "	I a	56 "	"
7. "	I d	79	"
8. Ábóti		50	"

Þar eð brúttófallið er hið sama í mörgum þessara tilhagana verður orkan að sjálfsögðu einnig hin sama.

RENNSLI

Um rennsli er stuðst við 8 ára mælingar í Hvítá neðan við Gullfoss. Sökum þess hve skammt neðan við Bláfell Gullfoss er, má reikna með sömu rennslisháttum Hvítár neðan við ármót hennar og Jökulfallsins og þar. Má því a.m.k. sem fyrstu nálgun, nota miðlunarlinur fyrir Gullfoss fyrir Bláfellsvirkjanir einnig.

Vatnasvið Hvítár neðan við ármót hennar og Jökulfallsins er talið  $1223 \text{ km}^2$ , en  $2000 \text{ km}^2$  við mælistað neðan við Gullfoss. MQ fyrir Hvítá um Gullfoss fyrir mælingatímabilið er  $118,4 \text{ kl/s}$ . Skv. framansögðu má því reikna með

$$\frac{1223}{2000} \cdot 118,4 = 72,5 \text{ kl/s}$$

=====

meðalrennsli Hvítár við Jökulfallsármótin.

Meðalársframrennsli,  $M \sum_a Q$ , verður þá

$$M \sum_a Q = 72,5 \cdot 31;536 \cdot 10^6 \cdot 10^{-6} \text{ Gl/a}$$

$$= 2290 \text{ Gl/a}$$

=====

Sé fallið við Bláfell virkjað í tvennu lagi verður rennslið um neðri stöðina (Bláfell II) nokkru meira en um þá efri. Vatnasvið Hvítár við þá virkjun er um  $1700 \text{ km}^2$  og meðalrennsli því

$$MQ = \frac{1700}{2000} \cdot 118,4 = 100 \text{ Kl/s}$$

og

$$M \sum a Q = 100 \cdot 31,536 \cdot 10^6 \cdot 10^{-6} \text{ Gl/a}$$

$$= \underline{\underline{3154 \text{ Gl/a}}}$$

Á eftirfarandi línuritum er sýnd orka sú er tryggja má í 93% ára með mismunandi stórum geymum fyrir ýmsar virkjunar-tilhaganir við Bláfell.

Geymir sá, er Sigurður Thoroddsen gerir ráð fyrir í álitsgerðum sínum að nýta í Hvítárvatni er 590 Cr1.



Raforkumalostjóri  
Orkudæild

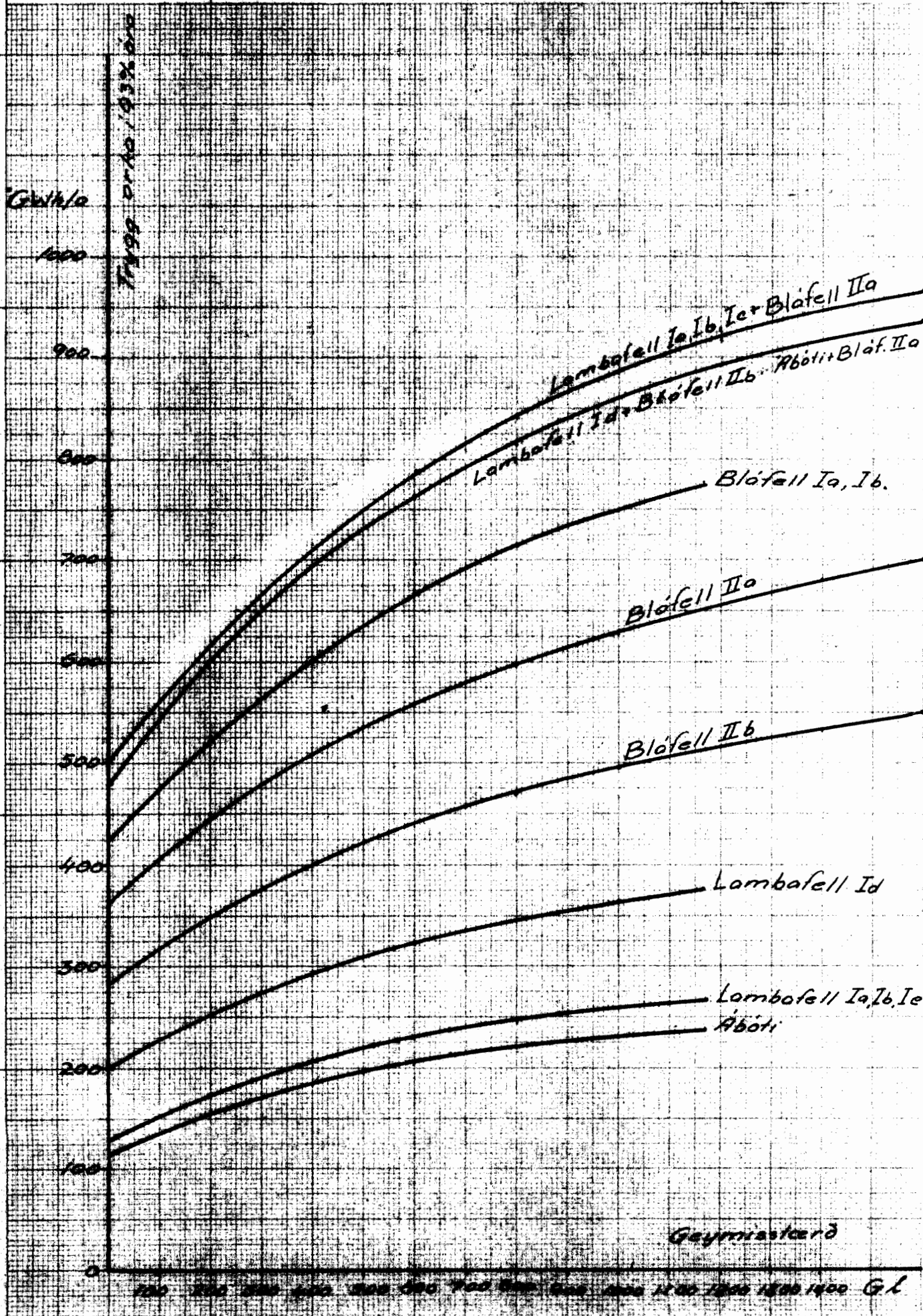
Hvítarvirkjanir við Bláfell  
Trygg orka í 93% öro.

12.159 JB/PJ

Tnr. 113

B- 274

Fnr. 4201



7125-01 - 514 A4 - 1 x 1 mm



Teknar verða með tveir virkjunartilhaganir:

Tilhögun	I	Brúttófall	123 m
"	II	"	142 m

Byggt er á 8 ára vatnamælingum við Gullfoss (1950/58)  
Skv. þeim var:

Meðalrennsli	$MQ$	= 118.4 kl/s
Meðal-ársframrennsli	$M_{2Q}$	= 373½ Gl/a

Á eftirfarandi línuritum er sýnd orka sé, er tryggja  
ná í 93 o/o ára með missunandi stórum miðlunargeymi.

Geymisstarðir þar, sem Sigurður Thoróðsen gerir ráð  
fyrir í álitgerðum sínum um Tungufellsvirkjun (Gull-  
foss) eru:

Hvítárvatn	590 Gl
Sandvatn	25 "

RAFORKUMÁLASTJÓRI

Orkudeild.

HVÍTÁ, GULLFOSS.

Miðlunarlínur.

22.59 JB / BA

TNR 112

B 274

FNR 4181

Línurita sýna miðlunarpörf til að tryggja ákveðinn hluta af MQ í vissan hundruðshluta af árum.

Miðlunarpörfin er tilgreind í % af meðalársframsensli,  $M\Sigma_Q$

Línuritin eru byggð á 8 ára mælingum (1950/58)

100 % of  $M\Sigma_Q$

90 MQ = 118,4 kl / s

$M\Sigma_Q = 3734$  Gl / a

80

70

60

50

40

30

20

10

100% of MQ

95%

90%

85%

80%

75%

70%

65%

60%

% of árum.



Roforkumálastjóri.

Orkuveidd.

Gullfossvirkjanir. Tilh. I og II

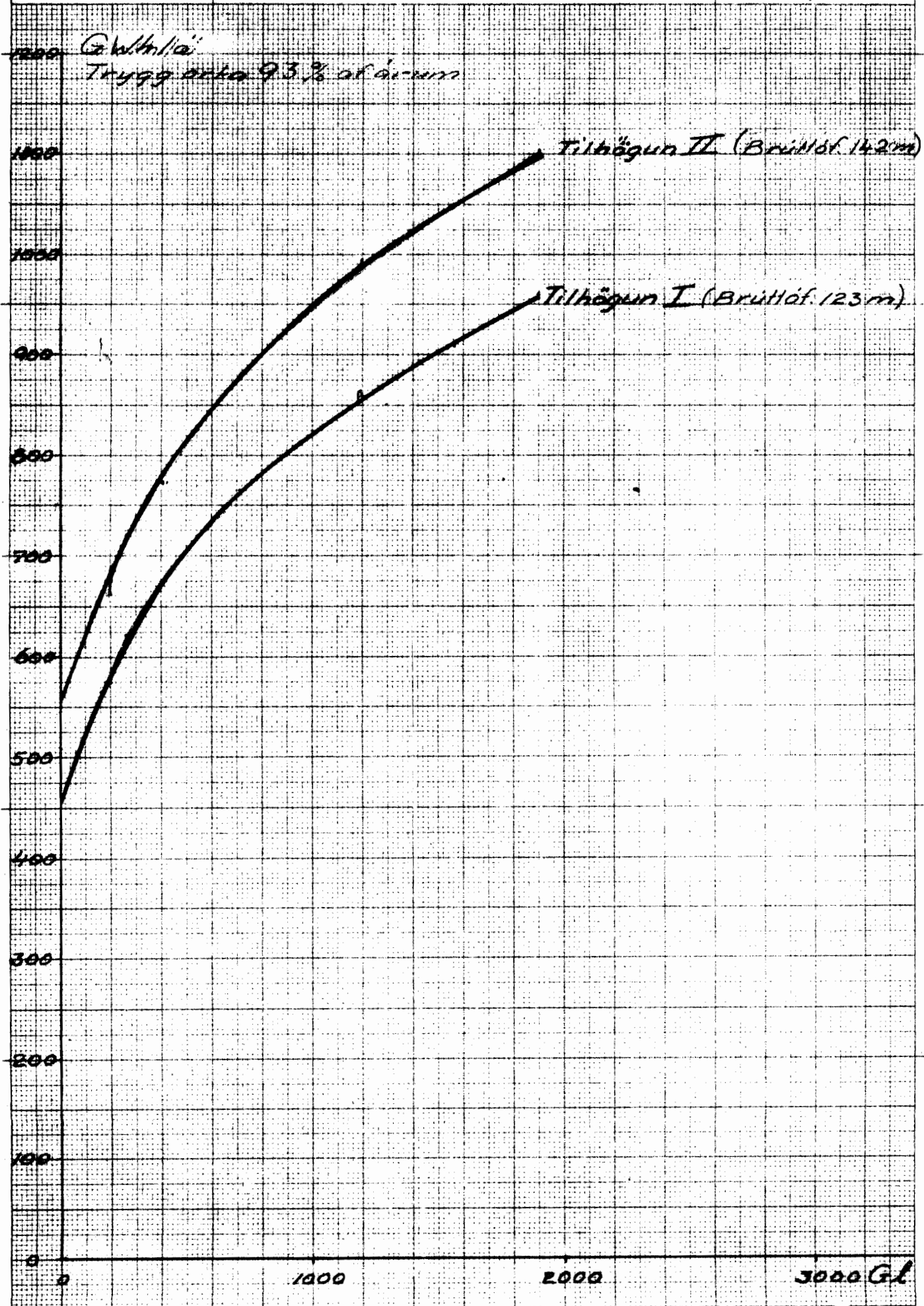
Trygg orka 93% af árum.

252.59 JB/PJ

Tnr. 125

B - 274

Fnr. 4252



RAFORKUMLASTJÓRI  
Orkudeild  
JB/aju

MIDLUNARÞÖRF OG ORKUVINNSLU-  
MÖGULEIKAR FAXAVIRKJUNAR Í  
TUNGUFLJÓTI  
26.2.1959

---

Byggt er á 7 ára vatnamlingum í Tungufljóti og Hvítá  
hjá Gullfoss. Brúttófall er, skv. álitgerð Sigurðar  
Thoroddsen, 40 m.

A. Tungufljót eitt sér.  
Skv. 7 ára vatnamlingum er:

Meðalrennsli  $M_Q$  = 46,7 kl/s  
Meðal-ársframrennsli  $M_{aQ}$  = 1473 Gl/a

B. Tungufljót + Hvítá:

Meðalrennsli  $M_Q$  = 169,5 kl/s  
Meðal-ársframrennsli  $M_{aQ}$  = 5345 Gl/a

Á eftirfarandi línuritum er sýnd orka sú, er tryggja má  
í 93 o/o ára með mismunandi stórum miðlunargeymi.

Hugsanlegar miðlanir eru, skv. álitgerðum Sigurðar  
Thoroddsen:

Hvítárvatn 590 Gl  
Sandvatn 25 "

Hvítárvatnsmiðlunin kemur að sjálfsögðu aðeins að notum  
eftir að ánum hefur verið veitt saman. Fyrir Tungufljót  
eitt væri hugsanlegt að nota miðlunina í Sandvatni.

Raforkumálastjóri.  
Orkuveita

Tungufljót v. brúna.  
Miðlunarlínur

4.3.59. JB/JPJ

Tnr. 129

B- 274

Fnr. 4258

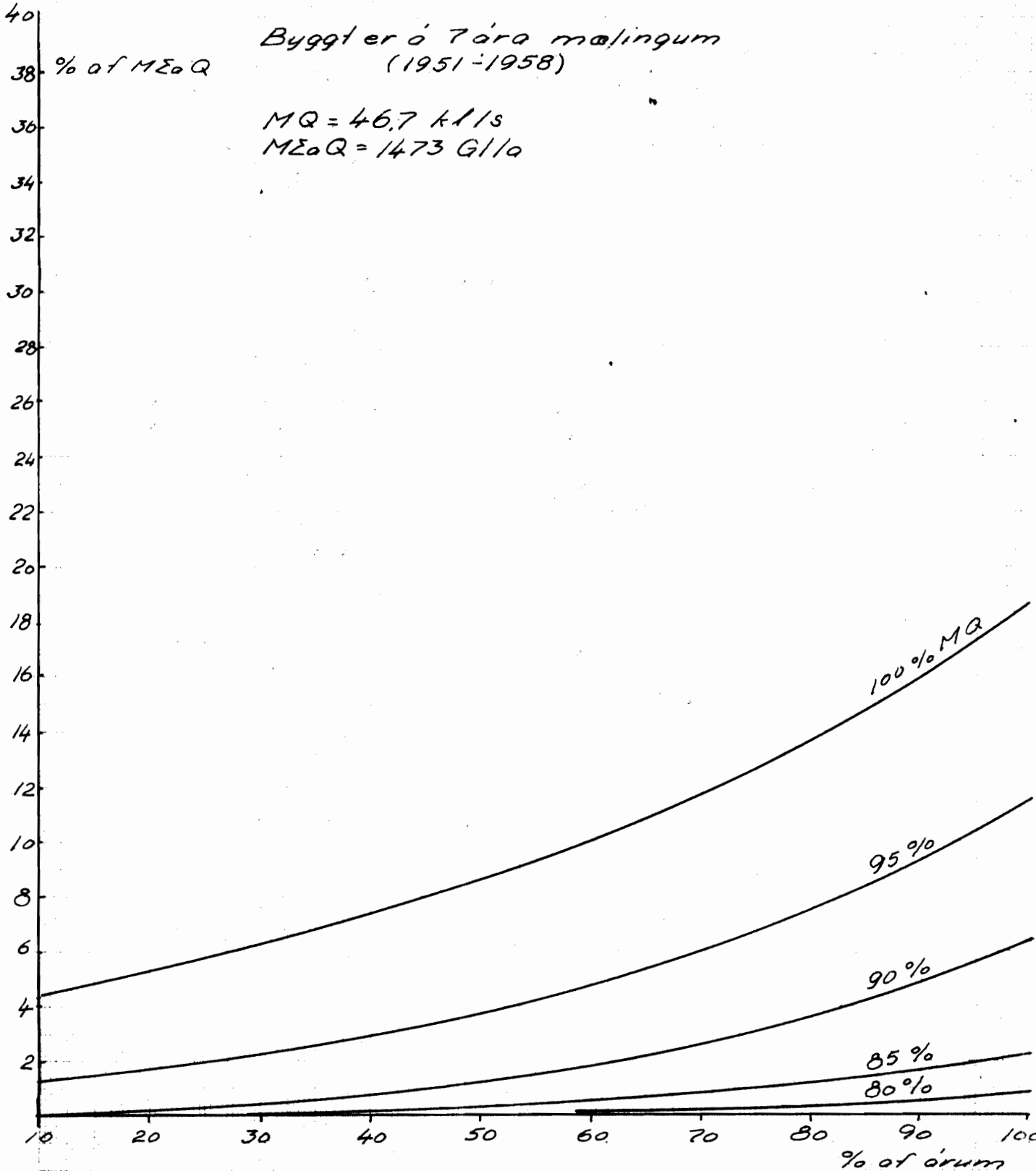
Línuritín sýna miðlunarpörf til að tryggja ákveðinn hluta af MQ í vissan hundradshluta af orum.

Miðlunarpörfin er tilgreind í % af meðalórstráfrænnslí, MΣoQ

Byggt er á 7 ára mælingum  
(1951-1958)

MQ = 46.7 kAl/s

MΣoQ = 1473 G/la



732507 - 514 A4 - 1 x 1 mm

Roforkumölastjóri.

Orkudeild

Tungufíjöt við brú + Hvíta v. Gullfoss

Mídlunorlinur

4.3.59. JB/PJ.

Tnr. 128

B- 274

Fnr. 4257

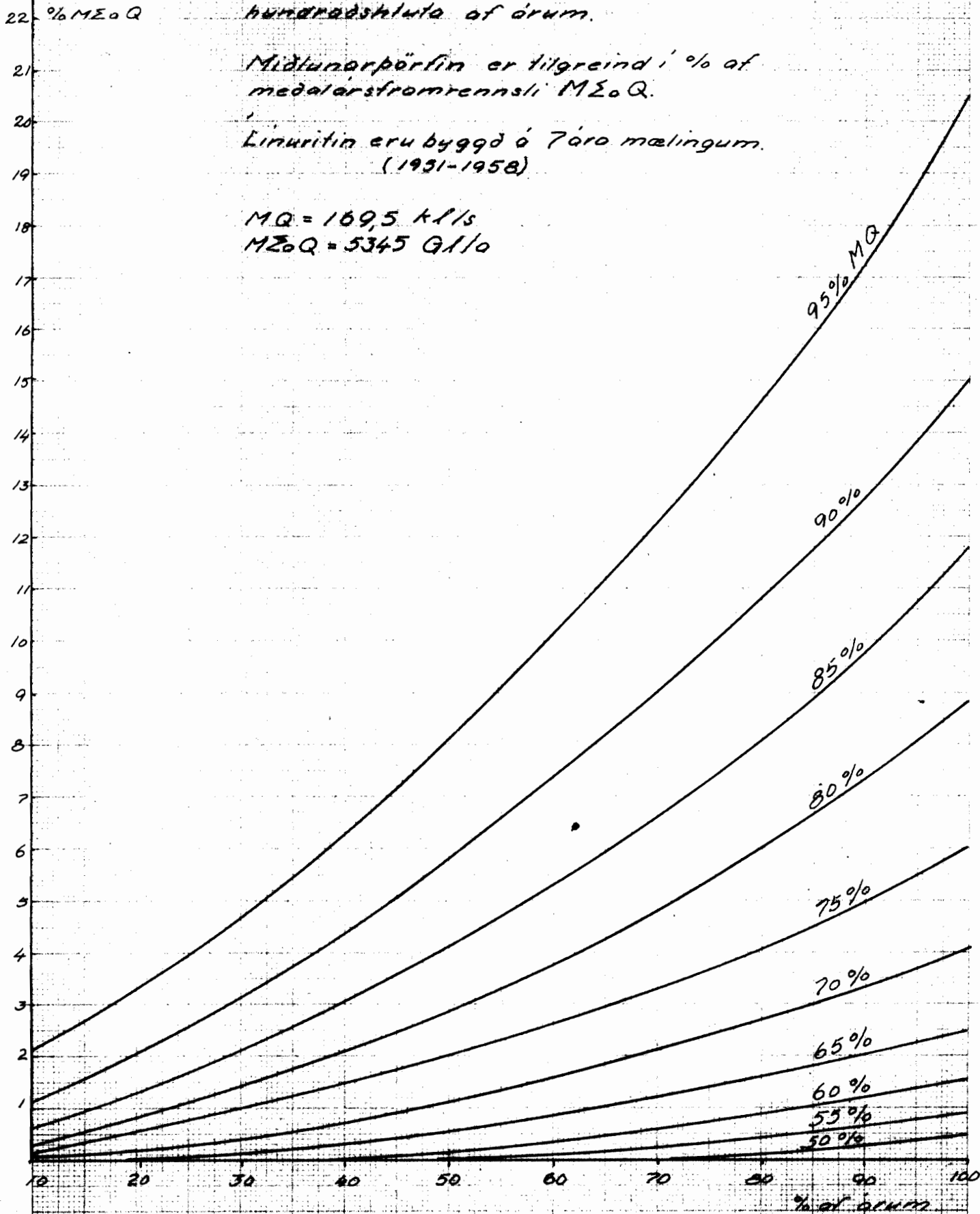
Linuritín sýna mídlunarpörf til að tryggja ákveðinn hluta af MQ í vissum hundruðshluta af örnum.

Mídlunarpörfin er tilgreind í % af meðalársframrennsli MΣoQ.

Linuritín eru byggð á 7 ára mælingum. (1951-1958)

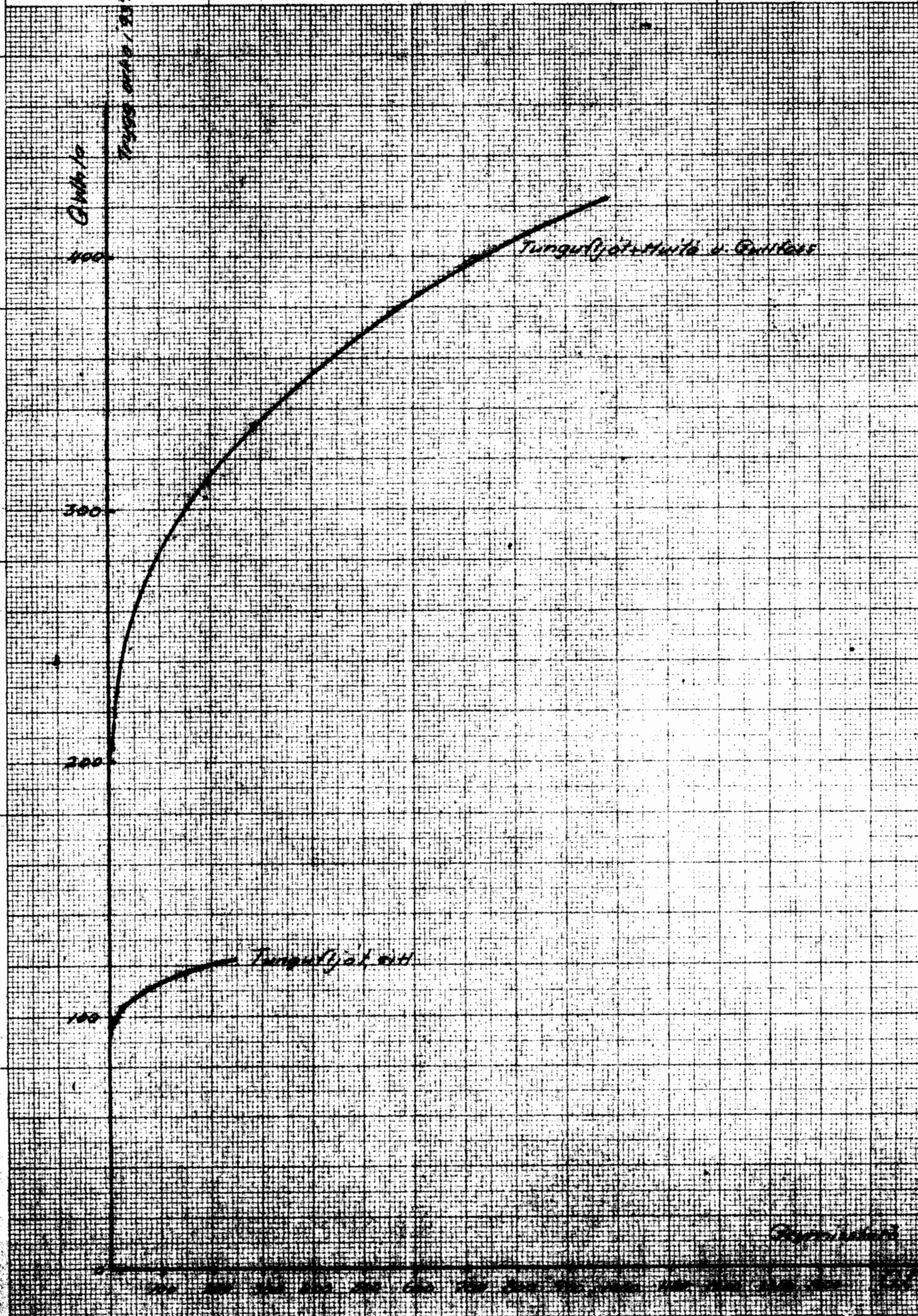
MQ = 169,5 kl/s

MΣoQ = 5345 Q/1/a



Refortumölastjóri.  
 Orkudæild  
 Faxavirkjun i Tungufjöti  
 Tryggn orka i 93% áro.

10.3.59. JBIPJ  
 Tnr. 132  
 B. - 274  
 Fnr. 4265



732501 - 514 A4 - 1 x 1 mm



Reinvald



Raforkunálastjóri  
Orkudeild  
JB/ab

MIDLUNARÞÖRF OG ORKUVINNSLUMÖGU-  
LEIKAR BRÚARÁRVIRKJUNAR  
26.2.59

---

Byggt er á 10 ára vatnamælingum í Brúará.

Samkvamt þeim er:

Meðalrennsli,  $MQ = 65,6 \text{ kl/s}$

Meðal-ársframrennsli,  $M\bar{E}aQ = 2069 \text{ Gl/a}$

Eftir upplýsingum frá Sigurði Thoroddsen má reikna með  
10 m brúttófalli.

Á eftirfarandi línuritum er sýnd orka sú, er tryggja má  
í 93% ára með mismunandi stórum miðlunargeyrum.

Rofortumálastjóri  
Orkuveild

Brúará, Dynjandi  
Miðlunarlinur

4359 JB/KJ

Tnr. 130

B - 274

Fnr. 4259

Linurita sýna miðlunarpart  $\mu$  að tryggja ákveðinn hluta af MQ í vissum hundradshluta af árum.

Miðlunarþáttinn er tilgreindur í % af meðalársfræmrennsli, MZaQ.

Byggt er á 10 ára mælingum  
(1948-1958)

MQ = 65,6 kl/s  
MZaQ = 2069 G/l/s

40 % MZaQ

38

36

34

32

30

28

26

24

22

20

18

16

14

12

10

8

6

4

2

10

20

30

40

50

60

70

80

90

100

% of árum

100% MQ

95%

90%

85%

Roforkumalastjóri  
Orkuveild.

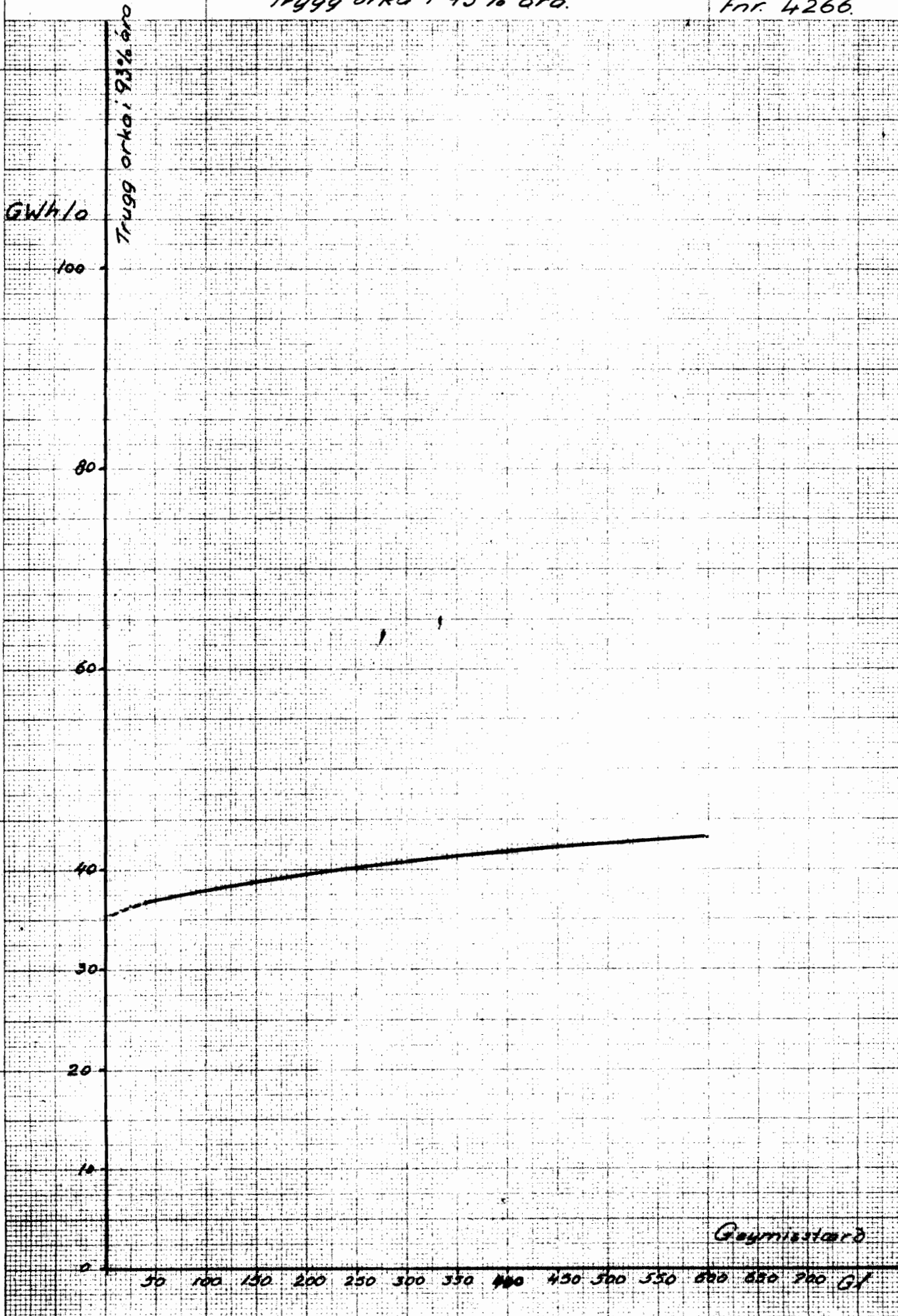
Virkjun Dynjanda í Brúar.  
Trygg orka í 93% ára.

10.3.59 JB/PJ

Tnr. 133

B-274

Fnr 4266.



Byggt er á 8 ára malingum í Ölfusá við Selfoss, og á malingum í Sogi. Samkvæmt þeim var:

Meðalrennsli MQ = 262,3 kl/s  
Meðal-ársframrennsli M<sub>á</sub>Q = 8272 Gl/a

Brúttofallhæð er, skv. upplýsingum frá Sigurði Thoroddsen, 17 m.

Á eftirfarandi línuritum er sýnd orka sú, er tryggja má í 93% ára með mismunandi stórum miðlunargeymum.

Hugsanlegir miðlunargeymar eru, skv. álitgerðum Sigurðar Thoroddsen um Hvítárvirkjanir:

Hvítárvatn 590 Gl  
Sandvatn 25 "

Auk þess fengist vantanlega nokkur miðlun í Hestvatni, sem er 6 km<sup>2</sup> að stærð.



Rofarkumálastjóri.  
Orkuveild

Húla ofan Sogs, Hestfjall.

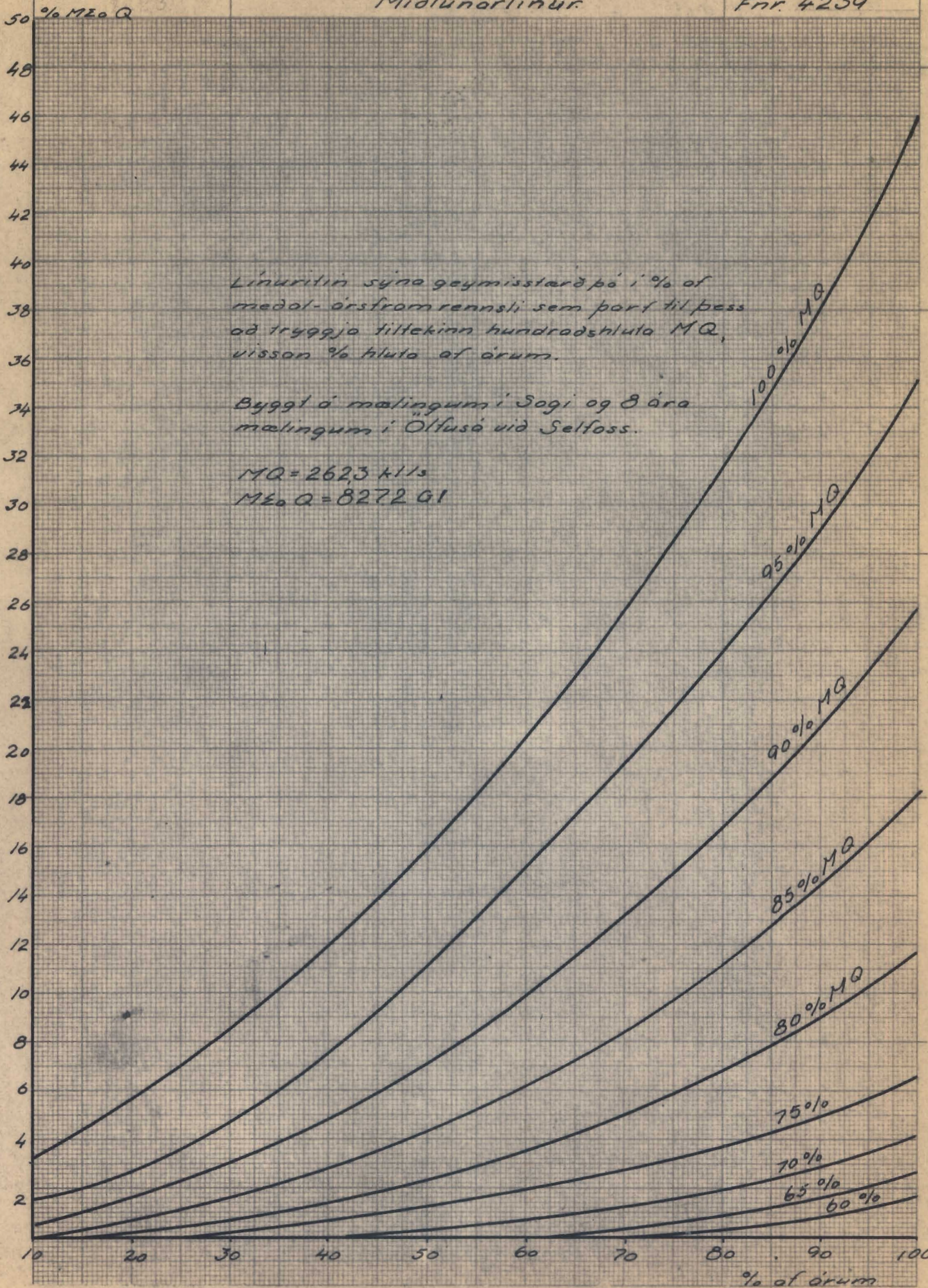
Míðlunarlinur

19.2.59 JB/PJ

Tnr 117

B-274 B3

Fnr. 4239



ESSELTE  
4441



Raforkumölaskjöri  
Orkudeild

Hæstuátnsvirkjun.

Trygg orka í 93% ára.

25.2.59 JB/PJ

Tnr. 126

B- 274

Fnr. 4253

Trygg orka 93% af árunum

Orkudeild

300

280

260

240

220

200

180

160

140

120

100

80

60

40

20

0

1000

2000

3000

4000

5000

Byggt er á 8 ára vatnamlingum í Ölfusá við Selfoss.  
Sankvæmt þeim er:

Meðalrennsli  $MQ$  = 386 kl/s  
Meðal-ársframsennsli  $MQ_{aQ}$  = 12186 Gl/a

Brúttofall er, skv. upplýsingum frá Sigurði Thoroddsen,  
7 m.

Á eftirfarandi línuritum er sýnd orka sú, er tryggja má  
í 93 o/o ára með mismunandi stórum miðlunargeymum.

Hugsanlegir miðlunargeymar eru, skv. Hvítárvirkjana-  
áflitsgerðum Sigurðar Thoroddsen:

Hvítárvatn 590 Gl  
Sandvatn 25 "

Auk þessa mætti í samvinnu við Sogsvirkjun jafna rennslið  
við Selfoss nokkuð með Þingvallavatni.

Referkunnalestjóri.  
Orkuveid  
Ölfusa við Selfoss.

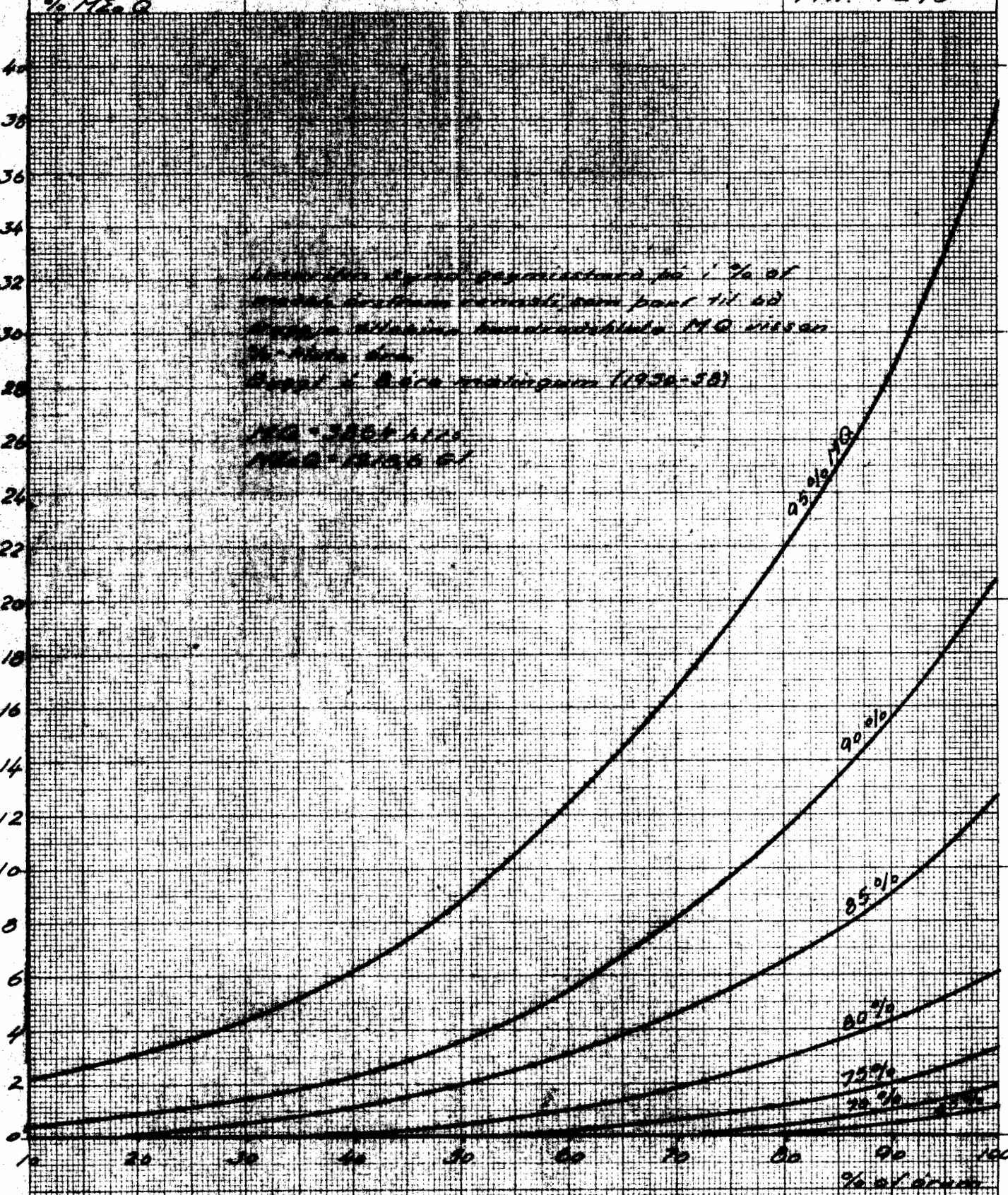
19.2.59. JB/PJ  
Tr. 118  
B-274-B3-54/8  
Fr. 4240

Midlunarlinur.

% MEO

40  
38  
36  
34  
32  
30  
28  
26  
24  
22  
20  
18  
16  
14  
12  
10  
8  
6  
4  
2  
0

Stærðir á mynd byggðar á 1% af  
meðalþyngni retni, þann þátt til 60  
þyngni áttunn þannar áttunn MQ vissun  
þessu áttun.  
Bætt á 8. áttun (1958-58)  
MQ = 3804 1.125  
MQ = 1805 61



% of drum



Referkumalastjóri.  
Orkuveild

Selfossvirkjanir.  
Trygg orka i 93% af örum.

272.59 JB/PJ

Tnr. 127

B-274

Fnr. 4254

Trygg orka 93% af öri

Gullhá

