

VERKFRÆÐISTOFA

Sigurðar Thoroddsen  
Miklubraut 34  
Reykjavík



1 billu

5

**ÁLITSGERÐ**  
**UM**  
**FULLVIRKJUN LAXÁR**  
**Í SUÐUR-ÞINGEYJARSÝSLU**

Reykjavík, maí 1958.

VERKFRÆÐISTOFA

Sigurðar Thoroddsen  
Miklubraut 34  
Reykjavík

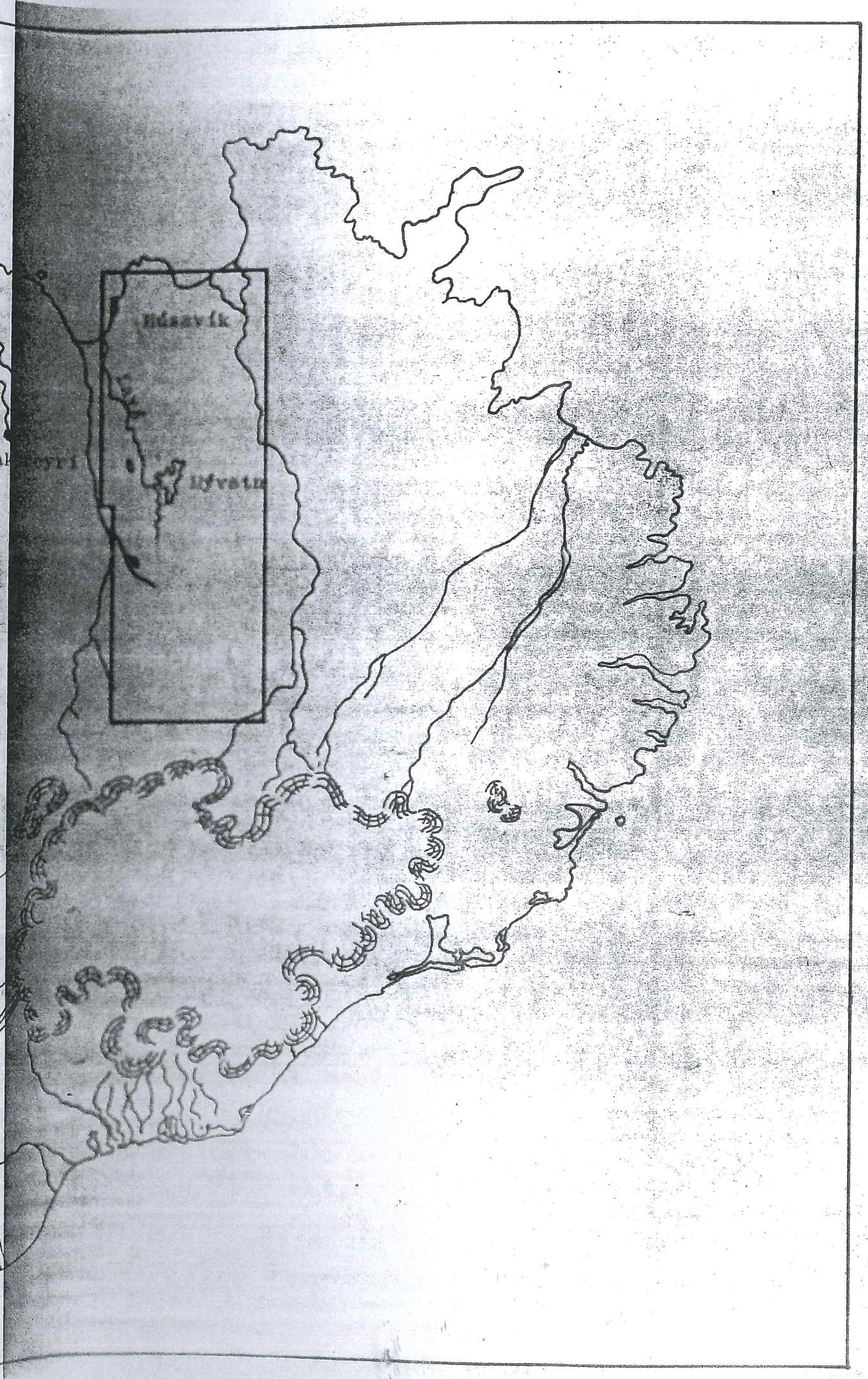
**ÁLITSGERÐ**  
**UM**  
**FULLVIRKJUN LAXÁR**  
**Í SUÐUR-ÞINGEYJARSÝSLU**

Reykjavík, maí 1958.

## E F N I S Y F I R L I T

1.	Landslag og staðhættir .....	bls. 1
2.	Vatnasvið, rennslishættir og vatnsmælingar .....	- 2
3.	Verðlag í áætlunum álitsgerðarinnar og gildi þeirra .....	- 2
4.	Virkjunartilhaganir, yfirlit .....	- 3
4.1	Virkjunartilhaganir á fallinu við Brúar, Laxárvirkjanir III	- 3
4.2	Virkjunartilhaganir á fallinu frá Mývatni, Mývatnsvirkjanir	- 4
4.3	Yfirlitstöflur .....	- 4
5.	Ályktunarorð .....	- 5
6.	Framhald virkjunarundirbúnings .....	- 7
6.1	Vatnsmælingar .....	- 8
6.2	Kortagerð .....	- 8
6.3	Jarðkönnun .....	- 8
7.	Suðurá og Svartá veitt um Kráká í Laxá .....	- 9
7.1	Rennsli og miðlun .....	- 9
7.2	Veitutilhögun .....	- 10
7.3	Lausleg kostnaðaráætlun .....	- 11
8.	Lýsing á virkjunartilhögum .....	- 12
8.1	Laxárvirkjun III, tilhögum a .....	- 12
8.11	Laxárvirkjun III, tilhögum a, áfangi 2a .....	- 12
8.111	Rennsli og miðlun .....	- 12
8.112	Virkjunartilhögum .....	- 13
8.113	Lausleg kostnaðaráætlun .....	- 15
8.12	Laxárvirkjun III, tilhögum a, áfangi 2b .....	- 16
8.121	Virkjunartilhögum .....	- 16
8.122	Lausleg kostnaðaráætlun .....	- 16
8.13	Laxárvirkjun III, tilhögum a, áfangi 3 .....	- 17
8.131	Rennsli .....	- 18
8.132	Virkjunartilhögum .....	- 18
8.133	Lausleg kostnaðaráætlun .....	- 18
8.14	Laxárvirkjun II .....	- 19
8.2	Laxárvirkjun III, tilhögum b og tilhögum c .....	- 19
8.21	Rennsli og miðlun .....	- 20
8.22	Virkjunartilhaganir .....	- 20
8.221	Tilhögum b .....	- 20
8.221.1	Lausleg kostnaðaráætlun .....	- 21
8.222	Tilhögum c .....	- 22

8.222.1 Lausleg kostnaðaráætlun .....	bls.	23
8.3 Laxárvirkjun III, tilhögun d .....	-	25
8.31 Rennsli og miðlun .....	-	25
8.32 Virkjunartilhögun .....	-	25
8.33 Lausleg kostnaðaráætlun .....	-	27
8.4 Mývatnsvirkjanir .....	-	28
8.41 Mývatnsvirkjun I .....	-	28
8.411 Rennsli og miðlun .....	-	28
8.412 Virkjunartilhögun .....	-	29
8.413 Lausleg kostnaðaráætlun .....	-	30
8.42 Mývatnsvirkjun II .....	-	31
8.421 Rennsli og miðlun .....	-	31
8.422 Virkjunartilhögun .....	-	31
8.423 Lausleg kostnaðaráætlun .....	-	32
8.43 Mývatnsvirkjun III .....	-	33
8.431 Rennsli og miðlun .....	-	33
8.432 Virkjunartilhögun .....	-	33
8.433 Lausleg kostnaðaráætlun .....	-	36
9. Gögn .....	-	37



1. Landslag og staðhættir.

Laxá í S.-Þingeyjarsýslu kemur úr Mývatni, sem er 38 km<sup>2</sup> að stærð í 278 m hæð yfir sjó. Fellur síðan eftir endilöngum Laxárdal og um Aðaldal til sjávar í Skjálfandaflóa skammt innan við Húsavík. Lengd hennar frá Mývatni til sjávar er um 58 km.

Hún fellur á hrauni alla leið að Æðarfossum, þar sem hún steypist fram af hraunbrúninni um 1 km frá sjó.

Úr Mývatni fellur hún um ós í Breiðuna, en síðan í þremur kvíslum á stuttum kafla. Í svonefnda syðstu kvísl fellur Kráká, að sunnan. Við Arnarvatn fellur í hana Arnarvatnslækur, en þar eru kvíslarnar aftur komnar saman. Aðrar ár falla ekki í hana fyrr en niður í Aðaldal, það eru Reykjadalsá og Mýrarkvísl. Á efstu 11 km frá Mývatni er um 100 m fall í Laxá. Á næstu 20 km fellur hún um 70 m og er þá komið niður undir Laxárgljúfur, en þar er enn í henni um 70 m fall á um 1800 m lengd.

Hér við Brúar hafa verið gerðar tvær virkjanir í Laxá, síðar nefndar Laxárvirkjun I og Laxárvirkjun II.

Laxárvirkjun I nýtir um 40 m, en Laxárvirkjun II 29 m fall. Þessar virkjanir hafa 4000 og 8000 kw afl.

Í sambandi við þessar virkjanir hafa verið gerð og eru í smíðum miðlunarvirki við Mývatn. Flóðgátt með plankalokun er í Syðstukvísl og í smíðum er flóðgátt í Geirastaðakvísl, en þriðju kvíslina Miðkvísl er gert ráð fyrir að stífla alveg.

Suðurá kemur upp í Suðurárbotnum, sem eru í um 460 m hæð yfir sjó, og fellur í Svartá, sem rennur í Skjálfandafljót. Suðurárbotnar eru í fárra km fjarlægð frá Krákárbotnum. Svartá fellur úr Svartárvatni, sem er 1,9 km<sup>2</sup> að flatarmáli. Það er í um 2 km fjarlægð frá Drápshvammslæk, sem fellur í Kráká.

Suðurá rennur í rúmlega tveggja km fjarlægð sunnan við Svartárvatn. Landslagi er þarna þannig háttar, að veita má Suðurá í Svartárvatn og Svartárvatni um Drápshvammslæk í Kráká, en hún fellur, sem áður er sagt, í Laxá.

2. Vatnasvið, rennslishættir og vatnsmælingar.

Vatnasvið þeirra áa, sem hér um ræðir, eru því nær ein-göngu hraunflákar og vatnaskil víða óglögg á uppdráttum.

Talið er að vatnasvið Laxár með Kráká sé, miðað við ármót þeirra, um  $1380 \text{ km}^2$ , en við Brúar um  $1550 \text{ km}^2$ .

Vatnasvið Suðurár og Svartár, miðað við ós Svartár úr Svartárvatni, er Suðurá hefir verið veitt í vatnið, mælist um  $580 \text{ km}^2$ .

Allar þessar ár eru lindár, en auk þess jafna stöðuvötnin, Mývatn, rennsli Laxár og Svartárvatn, rennsli Svartár.

Rennsli þessara vatnsfalla er því mjög jafnt. Þannig er tal-  
ið í "Íslenzkum vötnum" ótruflað lágrennsli í Laxá  $LQ = 30 \text{ m}^3/\text{s} =$   
 $19 \text{ l/s km}^2$ . Meðalrennsli MQ vatnsárranna '48 - '53  $44.8 \text{ m}^3/\text{s}$   
eða  $29 \text{ l/s km}^2$  og HQ eða mesta rennsli  $165 \text{ m}^3/\text{s}$ , sem þó sé  
háð opnun í miðlunarstíflu við Mývatn.

Vatnsmælingar hafa verið framkvæmdar við Brúar í Laxá um 10 ára bil eða síðan í júlí 1947, svo heita má, að allgóðar upplýsingar liggi fyrir um rennslishætti hennar miðað við íslenzka hætti í því efni.

Í Suðurá og Svartá eru aftur á móti aðeins til nokkrar sér-stæðar vatnsmagnsmælingar. Hins vegar eru svo líkar aðstæður, að ekki er fráleitt að gera ráð fyrir, að rennslishættir þeirra séu eins og rennslishættir Laxár, og hefir það verið gert í álitsgerð þessari, um annað var ekki að ræða. Vatnasvið ána liggja hvert við annað, svo að úrkoma er sjálfsagt mjög lík á þeim öllum, og jarðfræðilega séð eru vatnasviðin eins, hraun á móbergssvæði.

Álitsgerðinni fylgja uppdrættir A-1477-1478-1479 og A-1480, er sýna safnlínur og jöfnunarlínur yfir rennsli Laxár fyrir árin 1947-1956.

3. Verðlag í áætlunum álitsgerðarinnar, og gildi þeirra.

Áður en lengra er haldið er rétt að gera grein fyrir verðlagi því, sem notað er í áætlunum þeim, sem hér eru framsettir.

Er þá fyrst að geta þess, að allar eru áætlanirnar mjög laus-legar, eins og hlýtur að verða í slíkum álitsgerðum. Þar sem þær eru einvörðungu ætlaðar til samanburðar milli hinna ýmsu til-hagana, ber að taka þær sem slíkar, en með varúð að

öðru leyti.

Auk þessa er verðlagið miðað við árið 1955 og er hið sama og í öðrum álitsgerðum, er verkfræðistofa míni hefir gert síðan.

Er þetta gert til þess, að samanburðurinn geti einnig náð til þeirra álitsgerða.

Helztu einingarverð, sem reiknað er með, eru þessi:

Steinsteypa .....	500.-	kr/m <sup>3</sup>
Steypustyrtarjárn .....	6000.-	kr/ton
Mótasmíði, breytilegt, víðast hvar	120.-	kr/m <sup>2</sup>
Sprengingar .....	220.-	kr/m <sup>3</sup>
Sprengingar í jarðgöngum .....	120.-	kr/m <sup>3</sup>
Péttigar .....	500.-	kr/m
Grjót breytilegt verð frá 30.- til	150.-	kr/m <sup>3</sup>
Að ganga frá stöðvarhúsum eftir að kostnaður við sprengingar hef- ir verið meðtekinn .....	600.-	kr/m <sup>3</sup>
Vélar og rafbúnaður eftir aðstæðum	980 - 1200	kr/kW

4. Virkjunartilhaganir. Yfirlit.

Alls hafa verið athugaðar í álitsgerðinni 6 virkjunartilhaganir auk undirvirkjunartilhagana, en þær eru þessar:

4. 1 Virkjunartilhaganir á fallinu við Brúar, hér nefndar Laxárvirkjanir III.

4. 11 Tilhögun a.

Fallið við Brúar virkjað í fleiri en einum áfanga, eða nánar tiltekið í þremur áföngum, ef Laxá II er talin með, en þessi tilhögun gerir ráð fyrir að sú stöð verði ekki lögð niður; er sú virkjun talin 1. áfangi. 2. áfangi nær til virkjunar efri hluta fallsins. Af þeim áfanga eru tvær tilhaganir. 3. áfangi er svo viðbótarvirkjun á neðri hluta fallsins, vegna aukins vatnsmagns.

4. 12 Tilhaganir b og c.

Í þeim er gert ráð fyrir að virkja allt fallið við Brúar í einu lagi og leggja niður þær virkjanir, sem nú eru þar fyrir, Laxá I og Laxá II.

4.13 Tilhögun d.

Virkjað úr Laxárdal, ofan við Hóla niður í Reykjadalsá við Stóru-Laugar. Virkjanirnar Laxá I og II lagðar niður.

4.2 Virkjunartilhaganir á fallinu frá Mývatni, hér nefndar Mývatns-virkjanir. Alls þrjár tilhaganir.

4.21 Mývatnsvirkjun I.

Virkjað úr Mývatni niður í Laxá við Hólkotsgil í hæð 183 m y.s.

4.22 Mývatnsvirkjun II.

Virkjað úr Mývatni niður í Laxá við Hamar í hæð 163 m y.s.

4.23 Mývatnsvirkjun III.

Virkjað úr Mývatni niður í Reykjadalsá við Stóru-Laugar. Það er allt fallið, sem nýtilegt er í ánni og virkjað í einu lagi.

Verða þá stöðvarnar Laxá I og II lagðar niður, nema að kosið verði að nota þær sem toppstöðvar, en það útheimtir nýja miðlunarstíflu ofan við þær, er rúmi 1-2 klukkustunda notkun þeirra.

4.3 Yfirlitstöflur.

Hér fara á eftir þrjár töflur. Sú fyrsta, tafla 4.31 er yfirlit yfir þessar virkjunartilhaganir og helztu einkennistölur þeirra.

Tafla 4.32 sýnir yfirlit yfir sömu virkjunartilhaganir, þegar ekki er gert ráð fyrir fullvirkjun á stöðunum í einum áfanga, heldur sett upp ein vélasamstæða í hverjum stað í byrjun.

Í töflu 4.33 eru svo virkjunartilhaganirnar úr töflu I teknar saman á þá vegu, sem hugsanlegir eru, og sýnir hún þannig ýmsa möguleika á fullvirkjun Laxáar.

	Laxcaráverirkjun III.						Hljóðarstærktjún		
	Tílhögur A			Tílhögur			I	II	III
Bræðing	Yngi <sup>a)</sup>	Offanáða flangir <sup>b)</sup>	Hangir <sup>c)</sup>	B <sup>d)</sup>	C <sup>e)</sup>	D	I	II	III
Leildarfallhæft:	m	29	69-56	69-56	34	103-90	120	95	115
Hestla virfylas værismagn Q <sub>max</sub> :	m <sup>3</sup> /s	35	88	88	53	88	88	80	80
Aryssett vélægfl.	kWh	8	44	44	14	68	68	70	54
Siftingartími:	h/ári	8000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Íþróttarinnslu:	QWh	64	264	264	82	405	405	420	325
Byggjargosinnum á staðnum:	MWh	125	88	21	146	106	133	100	142
Byggjargosinnum á sérburáveit:	MWh	0	16.5	16.5	0	16.5	16.5	16.5	16.5
Heildar- byggjargosinnum:	MWh	141.5	104.5	21	162.5	122.5	149.5	116.5	158.5
Velar og rafþærðar: hosinnum:	MWh	52	52	15	70	70	69	53	66
Heildarkostsáhrar:	MWh	193.6	156.5	36	232.5	192.5	218.5	169.5	224.5
Verð hvers uppsætts kWh:	Kr.	4.400	3.560	2.570	3.420	2.830	3.30	3.150	3.400
Verð ákvæja kWh (12.0%):	áurr.		8.8	7.1	5.3	6.9	5.7	6.2	6.9
									6.2

Tafla 4. 31  
 a) Hangi 1 er nævndi laxcaráverirkjun II. Menurá áfangala og 2b liggur í mismunandi stýflugens.  
 b) Það er ófengilegt að fá meðalverði um 10% og 20% af ófengilegum.

Stórhögur á fullorðnum:	I.	II.	III.	IV.
Uppsetstöðvarinn:	Uppsetstöðvarinn:	Uppsetstöðvarinn:	Uppsetstöðvarinn:	Uppsetstöðvarinn:
Gjöring.	M.W.	I/2	124	112
Uppsetstöðvarinn:	Gjöring.	I/2	124	112
Brotkarvnaðasle:	Gjöring.	Gjöring.	Gjöring.	Gjöring.
Buggingakostir á stæðum milli. kr.	246	209	251	216
Saldurárin vestur, lokaður:	Milli. kr.	16.5	16.5	16.5
Buggingakostir alls:	Milli. kr.	262.5	225.5	262.5
Vélar og rafþíradur:	Milli. kr.	120	133	123
Heldarkostirðum:	Milli. kr.	382.5	345.5	400.5
Verf hvers uppsöts k.W.:	kr.	3.410	3.530	3.230
Verf á hefja k.W% (18%)	auvar	6.9	7.2	6.2

Mályrðarsvifun III.

Mályrðarsvifun II.

Mályrðarsvifun I.

Gjöringur d.

Gjöringur c.

Gjöringur b.

Gjöringur a.

Gjöringur 3.

Gjöringur 2.

Gjöringur 1.

Gjöringur g.

Gjöringur f.

### Tafla 4. 33

Stórhögurnar sýndar eru með tilhengunar við 309.4.

" " " " 5 og 6 " " " 709.8.

Stórhögur eru ófengar.

Stórhögur eru ekki talið með í fimmun fyrstu tilhengunum.

1. Tíktas númer í tilkostgi.

II: " " " " 438.5.

III: " " " " 3.130 3.000 3.000 3.090

Stórhögur eru ófengar.

Stórhögur eru ekki talið með í fimmun fyrstu tilhengunum.

Eining	Áfangi 2b	Laxárvirkjun III			Mývatnsvirkjun	
		Tilhögun			I	II
		a	c	d		
Heildarfallhæð	m	69-56	103-90	120	95	115
Mesta virk. vatnsm.	m <sup>3</sup> /3	44	44	40	39.5	39.5
Uppsett vélalafl	MW	22	34	35	27	33
Nýtingartími	h/ári	8000	8000	8000	8000	8000
Ársorkuvinnsla	GWh	176	272	280	216	264
Bygg.kostn. á st.	Millj. kr.	88	106	133	100	142
Vélar og rafbún.	Millj. kr.	31	42	41	32	40
Heildarkostnaður	Millj. kr.	119	148	174	132	182
Verð hvers upp-setts kW	Kr.	5.400	4.350	4.970	4.900	5.520
Verð á hverja kWh (12%)	Aurar	8.1	6.5	7.5	7.3	8.3

Tafla 4. 32

##### 5. Ályktunarorð.

Áður hefir verið bent á hið takmarkaða gildi, sem áætlanirnar hafa sem slíkar, en talið, að til samanburðar væru þær vel hæfar.

Samanburður á hinum ýmsu tilhögnum til fullvirkjunar Laxár, er hér hafa verið gerðar, verður þó mjög erfiður, ef draga á af honum ályktun um hver þeirra sé heppilegust. Til þess eru niðurstöður þeirra um kostnað hinna ýmsu tilhagana of líkar.

Ef litið er á töflu 4.33, sem sýnir yfirlit yfir tilhaganirnar, er þess fyrst að gæta, að tilhaganirnar 1, 2, 5, og 6 má raunverulega fella niður, því að þær eru settar í töfluna, vegna heildarmyndar af því verki, er hér hefir verið unnið, en eru í sjálfu sér aðeins "undertilhaganir" við tilhaganir 3, 4, 7 og 8. Munurinn er ekki annar en sá, að stíflutilhaganir eru aðrar, grjótstífla í staðinn fyrir steypta bogastíflu, sem reyndist mun dýrari.

Þó að þessum tilhögnum sé sleppt, verða eftir 7 mismunandi tilhaganir á fullvirkjun árinnar.

Samkvæmt áætlunum er verð á uppsettu kW frá 2830 kr. til 3230 kr. Munurinn frá lægsta verði til þess hæsta er þannig í

kringum 15%, sem sennilega er innan þeirra ónákvæmnistakmarka, er gera verður ráð fyrir í slíkum áætlunum. Verður því tæplega gert upp á milli tilhagananna, ef miðað er við verðið einsamalt. „Önnur“ sjónarmið verða að koma til.

Ein virkjunin sker sig úr öllum hinum, en það er 11. tilhögunin, svonefnd Mývatnsvirkjun III, þar sem allt fallið í ánni er virkjað í einu lagi, frá Mývatni, gegnum Másvatn og niður í Reykjadal. Þessi virkjunartilhögur gerir ráð fyrir mestu uppsettu afli og orkuvinnslan á ári er mest. Þessi tilhögur er auðvitað stofnkostnaðarfrekust, þar sem hér er ekki um neina skiptingu að ræða og tilhögurinn verður að framkvæmast í einum áfanga.

Þessi virkjunartilhögur hefir þann kost, að ekki þarf að leggja virkjanirnar við Brúar niður að fullu, heldur má notast við þær, sem toppstöðvar nokkurn tíma dags, ef reist yrðu stífluvirkri til miðlunar í þessu skyni, annað hvort í Laxárgljúfrum eða neðan við Birningsstaðaflóa.

Ef um það væri að ræða að sjá stórtækum iðnaði fyrir orku er hæfði þessari virkjunarstærð, 142 MW og 855 GWh/ári, er þessi virkjunartilhögur auðvitað heppilegust.

Í þeim sex tilhögum, sem þá er eftir að minnast á, er fallið við Mývatn virkjað sér og fallið við Brúar út af fyrir sig.

Á Mývatnsvirkjunartilhögum, sem hér hafa verið merktar Mývatnsvirkjun I og II, er sá munur, að I nýtir ekki fallið frá Mývatni nema niður að Hólkotsgili, 95 m fall, en hin, Mývatnsvirkjun II nýtir fallið niður að Hamri í Laxárdal, 115 m.

Sú síðari, II, skilar um 20% meiri orku, en er samkvæmt áætlunum um 8% dýrari á hvert kW, uppsett. Virðist þó auðsætt, að velja beri hana til virkjunar frekar en þá fyrri.

Mun þessum hugleiðingum um virkjunartilhaganirnar haldið áfram með þeirri forsendu, að þetta sé rétt ályktað og Mývatnsvirkjun II verði fyrir valinu. Er þá ekki nema um þrjár tilhaganir að ræða á virkjun neðra fallsins, við Brúar, sem víkja þarf að hér:

4. tilhögur, fullvirkjun fallsins við Brúar í þremur áföngum, þar af er Laxárvirkjunin nýja talin fyrsti áfanginn. Þessi tilhögur skilar 346 GWh/ári auk vinnslu nýju Laxárvirkjunarinnar, sem nemur um 70 GWh/ári, eða samtals 416 GWh/ári. Uppsett afli

verður 66 MW. og er þá nýja Laxárvirkjunin einnig talin þar með.

8. tilhögun, fullvirkjun fallsins við Brúar í einum áfanga; Laxárvirkjunin nýja verður þá tekin af. Þessi tilhögun skilar 405 GWh/ári og uppsett afl verður 68 MW.

10. tilhögun, fullvirkjun fallsins, fengin með því að stífla Laxá við Hóla í Laxárdal og virkja niður í Reykjadal við Stóru-Laugar. Þessi tilhögun mundi skila 420 GWh/ári og uppsett afl nema 70 MW.

Jafnframt þessari virkjun yrði Laxárvirkjunin nýja lögð niður.

10. tilhögunina er ekki rétt að framkvæma fyrr en á eftir Mývatnsvirkjuninni, vegna þess að ekki er gert ráð fyrir nægu miðlunararlóni til þess að fyrirbyggja truflanir af völdum kraps.

Í hinar virkjanirnar er á hinn bóginn hægt að ráðast í undan Mývatnsvirkjun, nema að sjálfsögðu 3. áfanga 4. tilhögunar, sem ekki verður framkvæmdur fyrr en 2. áfangi hefir verið gerður og Suðurá veitt yfir í Laxá.

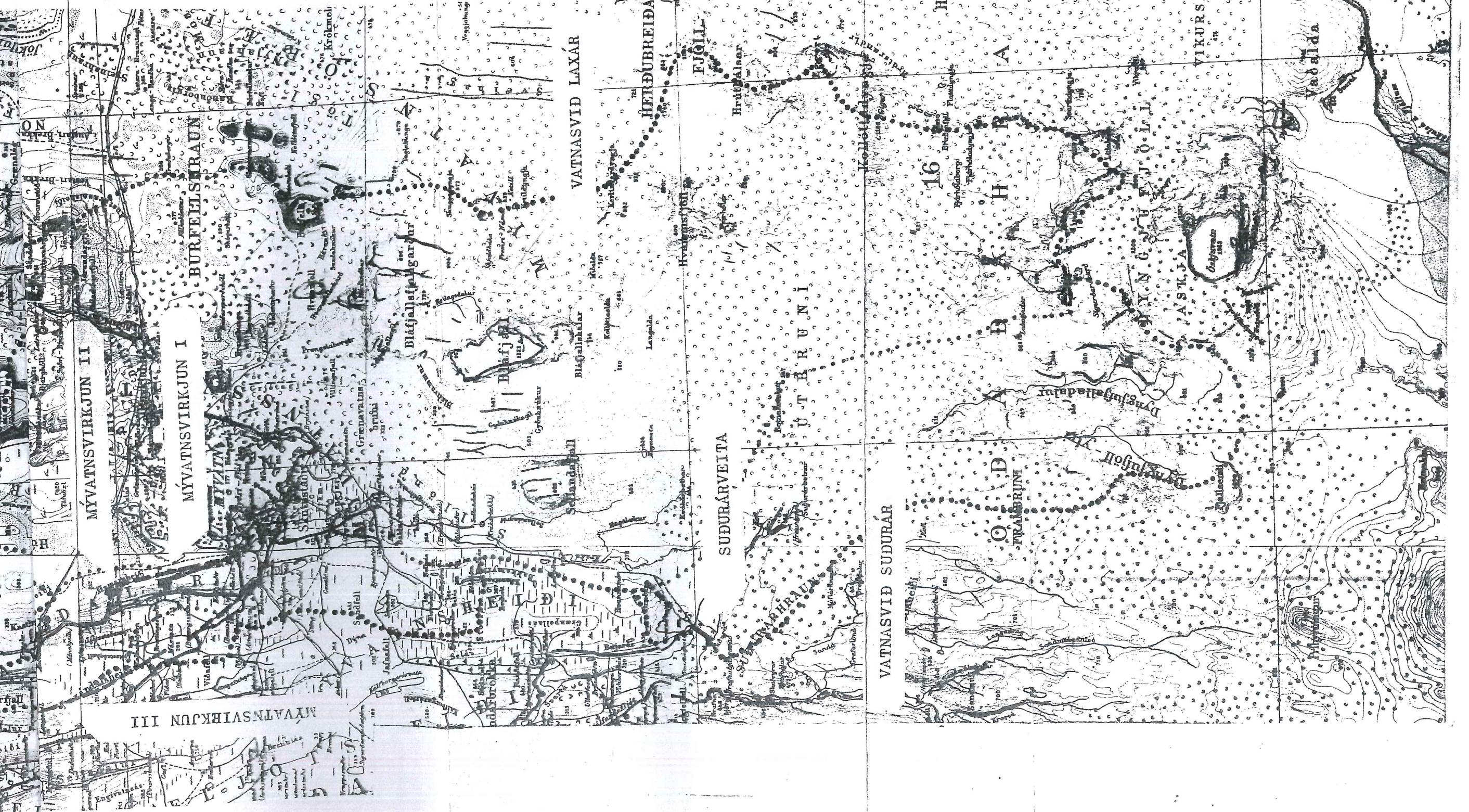
Eins og áður er sagt, er erfitt að gera upp á milli þessara tilhagana og verður ekki gerð tilraun til þess hér. Aðeins skal á það bent, að skemmtilegasta framhald á virkjunum við Brúar væri það, er ekki ónýtti það, er áður hefir verið gert. Slíkt má þó ekki láta ráða ákvörðunum. Nákvæmari áætlanir verða að skera úr um, hvað heppilegast yrði talið.

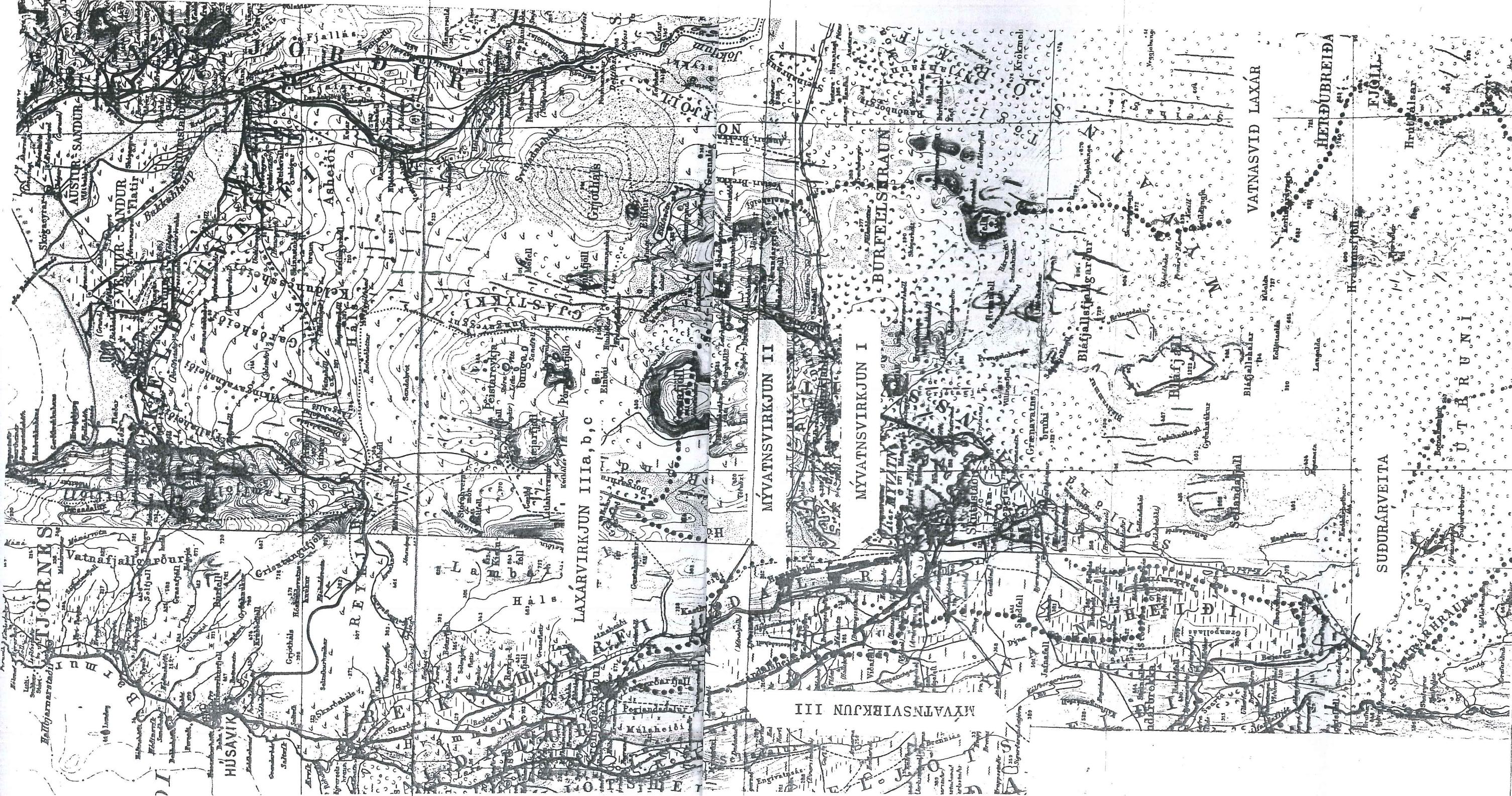
Til þess að geta gert sér einhverja grein fyrir því hver tilhagananna gæti orðið næsti áfangi, ef miðað væri við það m.a. að fullnægja þyrfi orkuþörf, er minni væri en fullvirkjun, hefir verið gerð tafla 4.32. Sýnir hún hinrar sömu tilhaganir með þeirri breytingu, að ekki er gert ráð fyrir að setja upp nema helming vélalaflsins í upphafi. Mývatnsvirkjun III er þó sleppt úr töflu þessari, þar sem álíta verður, að ekki verði í hana ráðist, nema með fullvirkjun fyrir augum.

Loks ber að taka fram, um Mývatnsvirkjun III og Laxárvirkjun III d, að áætlanir um þær eru að því leyti ófullkomnari en hinrar, að vegna vöntunar á gögnum, var ekki unnt að gera grein fyrir þeim ráðstöfunum, er gera þarf í Reykjadal, í því skyni að koma vatninu niður eftir honum og út í Laxá í Aðaldal.

#### 6. Framhald virkjunarundirbúnings.

Skal nú nokkrum orðum vikið að þeim framhaldsathugunum, sem gera þarf til þess að hægt verði, þegar þar að kemur, að gera sér fulla grein fyrir, hvernig haga skuli framhaldsvirkjunum í Laxá.





6.1 Vatnsmælingar.

Vatnsmælingum við Brúar verði haldið áfram.

Vatnsmælingar verði uppteknar í því skyni, að fá vitneskju um rennsli úr Mývatni og rennsli neðan Helluvaðs, eftir að Helluvaðslækur hefir runnið í Laxá.

Vatnsmælingar skal gera í ós Másvatns, svo vitað sé um rennsli úr því. Ennfremur er nauðsynlegt að hefja reglubundnar vatnsmælingar í Suðurá og Svartá.

Svartárvatn þarf að dýptarmæla.

6.2 Kortagerð.

Ljúka þarf kortagerð af Laxárdal upp að Mývatni, þar með talið umhverfi Arnarvatns og heiðin milli Laxárdals, ofan við Hamar, og Mývatns.

Ennfremur verður að kortleggja Mývatnsheiði milli Laxárdals og Reykjadals, frá Laugum í Reykjadal og upp fyrir Másvatn.

Fallmælingu þarf að framkvæma af Reykjadalsá vel upp fyrir Laugar. Kortleggja þarf umhverfi Svartárvatns og heiðina milli þess og Drápshvammslækjar.

6.3 Jarðkönnun.

Gera þarf almennt jarðfræðilegt yfirlit yfir þá staði, sem í þessari álitsgerð hafa verið valdir undir mannvirki. Hafa sumir partar þess að vísu verið athugaðir áður, en rétt þætti að heildaryfirlit væri búið til.

Nánari athugun þarf að fara fram á stíflustæðum í Laxárdalnum. Væri meðal annars gengið úr skugga um, hve djúphraunin væru og hvaða berg væri undir þeim hið næsta.

Jarðgangnastæði þarf að sjálfsögðu að athuga rækilega, en væntanlega má það bíða, þar til framkvæmdir hafa verið allt að því ráðnar.

Almenna leit að steypuefnri þarf að framkvæma og gera yfirlit yfir, hvar það finnst og hvernig því er háttar í nánd við þá staði, sem ætlaðir eru undir mannvirki.

7. Suðurá og Svartá veitt um Kráká í Laxá.

Uppdráttur A-1641.

Eins og bent hefir verið á hér að framan, er gert ráð fyrir því í álitsgerðinni, að Suðurá og Svartá verði veitt í Laxá.

Þetta er rökrétt afleiðing af því, að sú veita er framkvæm-anleg tiltölulega ódýrt, auk þess sem það hefir í för með sér betri nýtingu þessara fallvatna. Samanlögð virkjanleg fallhæð er Laxármegin um 240 m, en Skjálfandafljótsmegin varla yfir 180 m.

Þá hefir það mikil áhrif til hlutfallslegrar lækkunar á kostn-aði á öllum virkjunum, sem gerðar kunna að verða í Laxá, að vatnsmagnið þar eykst um rúm 40%.

Áður en vikið verður að virkjunartilhögunum í Laxá, skal hér í stuttu máli gerð grein fyrir þessu veitumannvirki. Tilhögun veitunnar er sýnd á meðfylgjandi uppdrætti no. A-1641.

7.1 Rennsli og miðlun.

Úrkomusvæði Suðurár og Svartárvatns við stíflustæði Suðurár og Svartár er um  $580 \text{ km}^2$ . Eins og áður er sagt er hér um hreinar lindár að ræða.

Samfelldar vatnsmælingar eru ekki til aðeins fáar rennslis-mælingar.

Þetta kemur á þessu stigi máls ekki að sök vegna þess, hve rennslið er jafnt.

Hinn 9. ágúst 1953 var gerð mæling á Svartá og reyndist hún þá flytja  $3.5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Næsta dag 10/8 - '53 mældist Suðurá við Mótungu, en það er nálægt stíflustæðinu,  $14.8 \text{ m}^3/\text{s}$ . Samanlagt er þetta  $18.3 \text{ m}^3/\text{s}$ . Sömu daga mældist í Laxá um  $46 \text{ m}^3/\text{s}$ , sem er um 2 - 3% yfir meðalrennsli hennar.

Er því ekki fráleitt að gera ráð fyrir, að hér sé um því sem næst meðalrennsli Suðurár og Svartár að ræða.

Nú munu rennslissveiflur í þessum ám vera minni en í Laxá við Brúar, einkum mun HQ vera tiltölulega lægra, vegna þess hve stutt er hér frá upptakalindum ánnar.

Nokkra miðlun mun hægt að fá í Svartárvatni, sem er  $1.9 \text{ km}^2$  að flatarmáli.

Um hve mikla miðlun getur verið að tala, er ekki unnt að segja, vegna þess að ekki eru til dýptarmælingar í vatninu og hækkan þess kemur varla til greina vegna rofhættu flæðarmáls og lekahættu gegnum hraunið.

7.2 Veitutilhögun.

Hér er gert ráð fyrir að flytja vatnið úr Suðurá í Svartárvatn í stokk úr steinsteypu, en síðan úr Svartárvatni gegnum jarðgöng í Drápshvammslæk, sem fellur í Kráká.

Í Suðurá er gerð 80 m löng þungastífla með 25 m löngu yfirlalli. Hæð á yfirlallshrygg er 408.5 m y. sjó, en vatnsborðshæð á stíflustæði er um 407.5 m.

Hærri fyrirkleðsla væri æskileg vegna inntaks í stokkinn, en vegna lekahættu hraunsins hefir hér verið haldið sér við þessa hæð.

Hæð alstífluhluta stíflunnar er 409.5 m. Getur yfirlallið þá flutt um  $45 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Þvert á stífluna er gert ráð fyrir um 130 m löngum þéttivegg Myndast þá lón ofan við stífluna og í krikanum milli veggins og hennar.

Úr lóninu er vatninu veitt eftir steinsteyptum stokk, eins og áður var sagt. Á efstu 800 m er hann með 2 o/oo halla og með þaki úr steinsteypu. Hinn hluti stokksins er opinn og hefir 8 o/oo botnhalla. Þessi kafli er 550 m langur, en alls er stokkurinn 1350 m langur.

Efri hlutinn er langleiðina sprengdur niður í hraunið, en neðri hlutinn liggar að mestu ofanjarðar.

Stokkurinn endar um 370 m frá Svartárvatni og er vatninu sleppt þar í slakka á hrauninu og því aetlað að skila sér í Svartárvatn.

Af þeim gögnum, sem fyrir eru, verður ekki dæmt, um, hvort þetta tekst, en telja verður það líklegt. Þetta verður þó að athuga betur, áður en til framkvæmda kemur.

Flutningsgeta stokksins er reiknuð um  $17 \text{ m}^3/\text{s}$ , þegar vatns-hæð í lóni er um 408.5 m. Við inntak í stokkinn er gert ráð fyrir lokubúnaði.

Úr Svartárvatni er vatnið leitt um 2 km läng jarðgöng, ófóðruð með  $18 \text{ m}^2$  þverskurðarflatarmáli. Opnast þau út í Dráps-hvammslæk, sem fellur í Kráká. Gert er ráð fyrir lokubúnaði við inntak ganganna í Svartárvatni. Göngin munu flytja  $20 \text{ m}^3/\text{s}$  við 1 m vatnsborðslækkun í Svartárvatni.

Lausleg kostnaðaráætlun.

Stífla við Suðurá:

Steypa: 700 $\text{m}^3$ á 500/- .....	350.000.-
Sprengingar: 1500 $\text{m}^3$ á 220/- .....	330.000.-
Mótasmíði: 2500 $\text{m}^2$ á 220/- .....	550.000.-
Járn: 25 - á 6000/- .....	150.000.-
Hleðsla á þéttivegg 1300 $\text{m}^3$ á 60/- ..	78.000.-
Þensluglufur: 200 m á 500/- .....	<u>100.000.-</u>
	1.558.000.-

Renna:

Sprengingar: 9200 $\text{m}^2$ á 220/- .....	2.024.000.-
Steypa: 1700 $\text{m}^3$ á 500/- .....	850.000.-
Mótasmíði: 1300 $\text{m}^2$ á 120/- .....	156.000.-
Grjóthleðsla að rennu: 1200 $\text{m}^3$ á 60/-	72.000.-
Járn: 130 - á 6000/- .....	780.000.-
Þensluglufur: 1300 m á 500/- .....	650.000.-
Inntak og lokur: .....	<u>1.000.000.-</u>
	5.532.000.-

<u>Stífla við Svartárvatn</u> .....	200.000.-
-------------------------------------	-----------

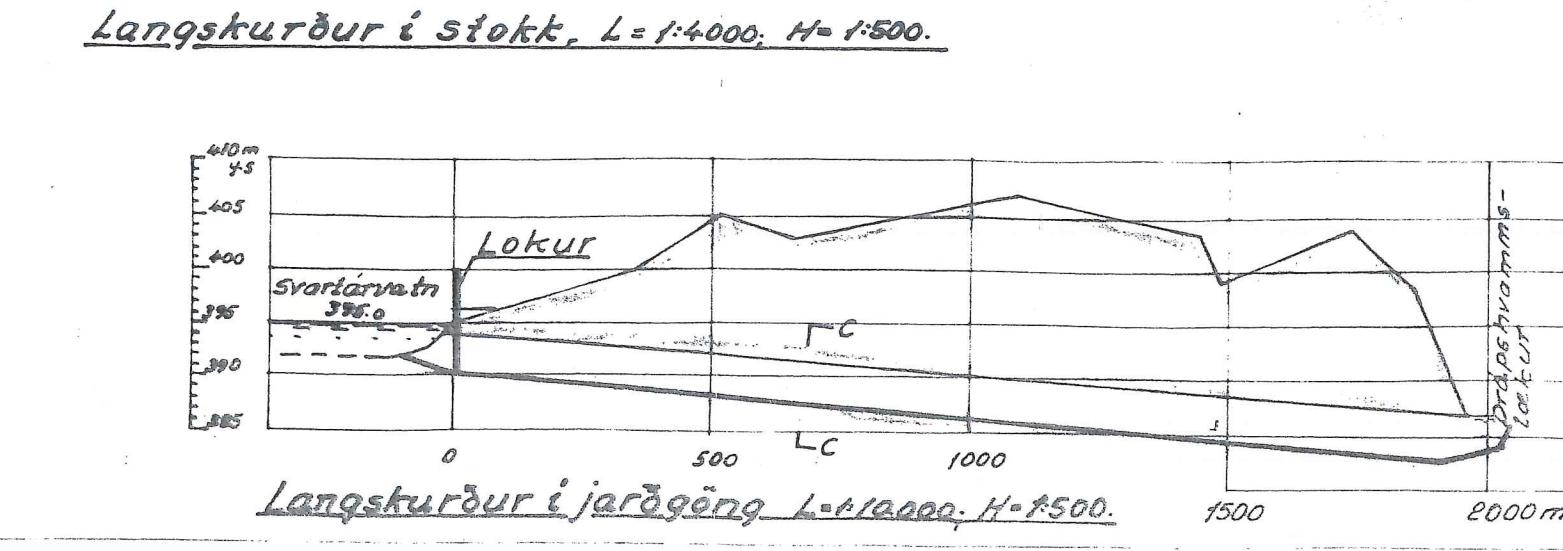
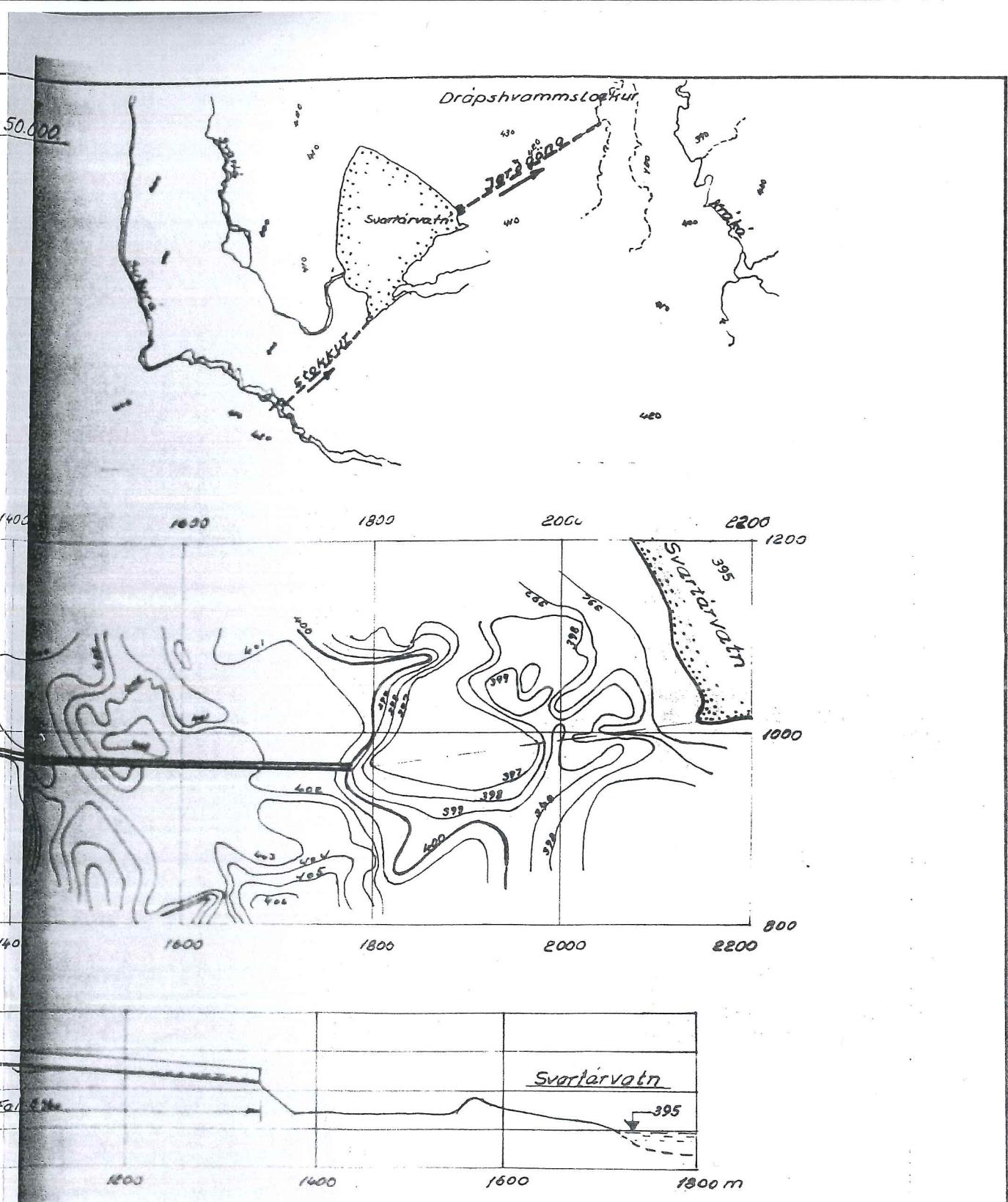
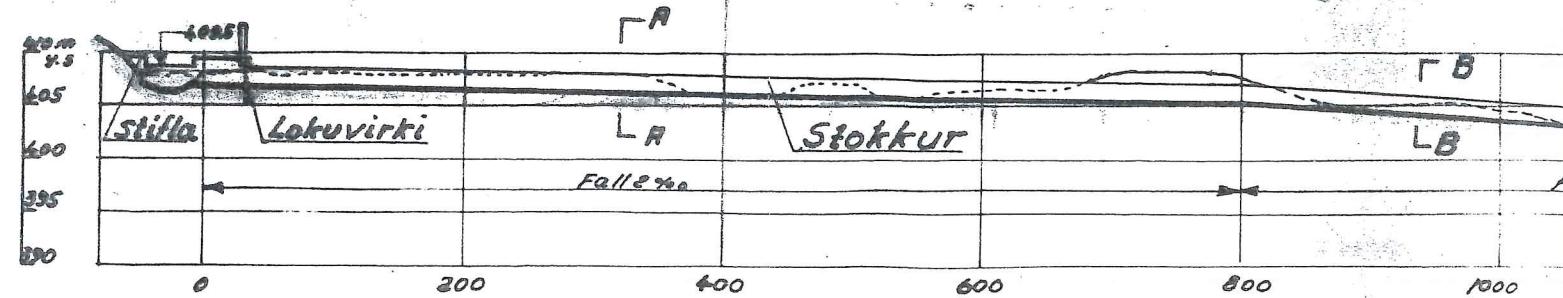
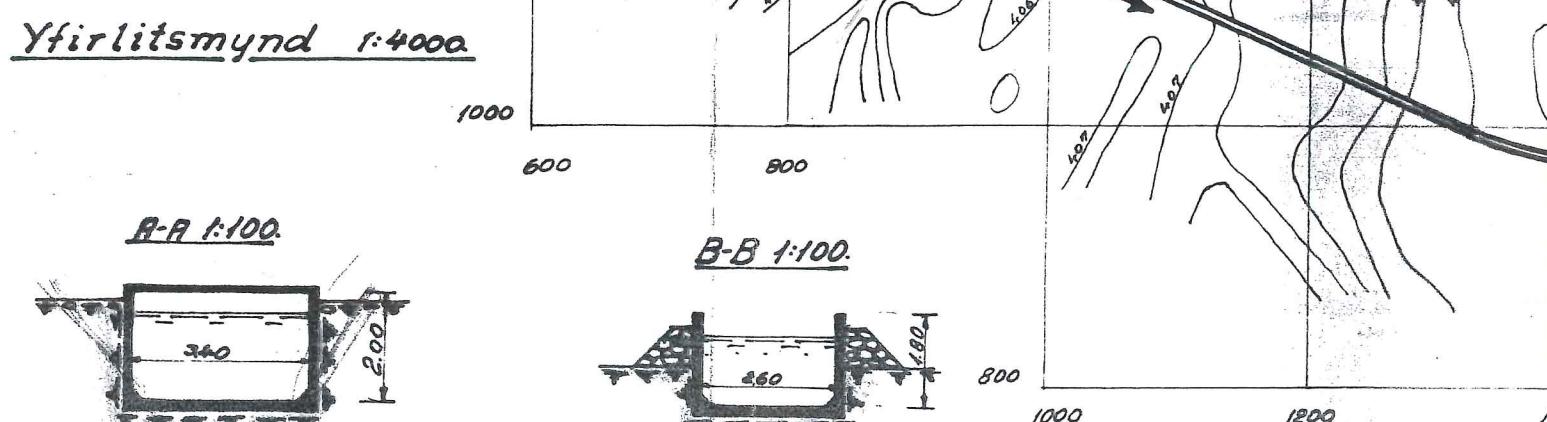
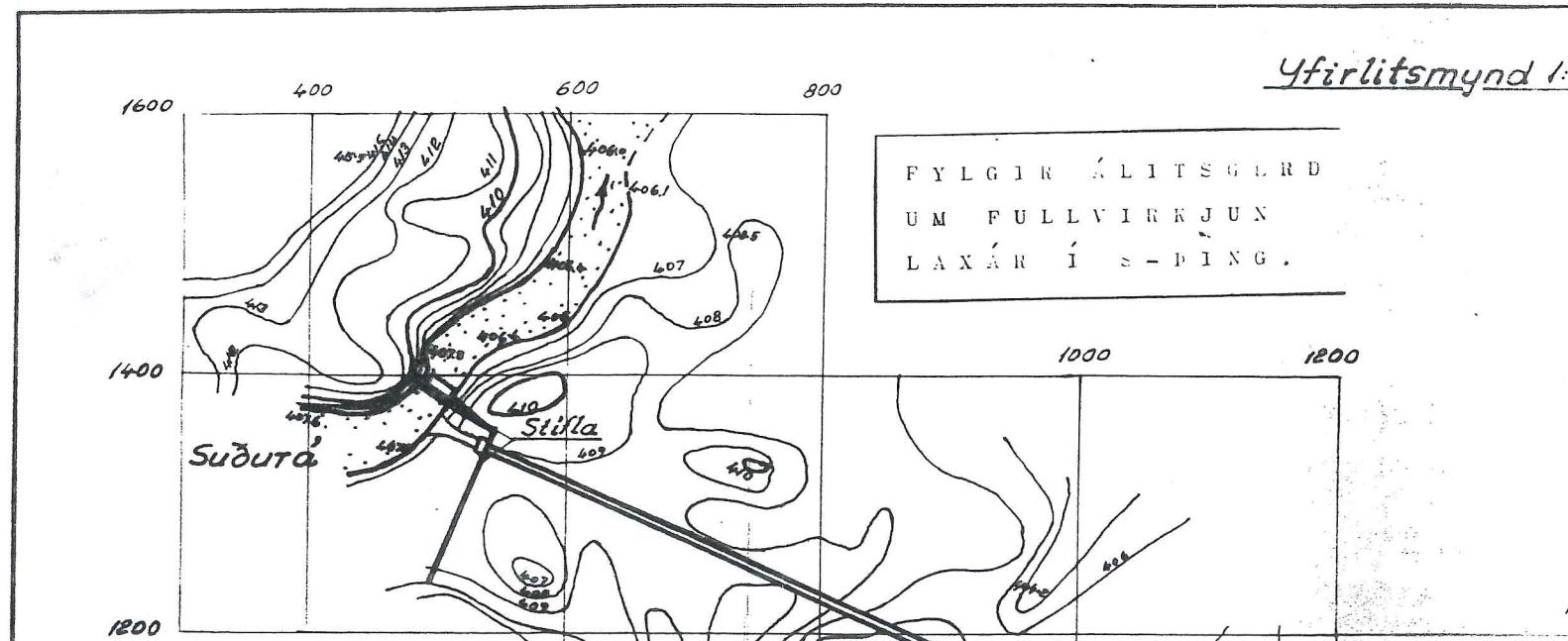
Jarðgöng:

Sprengingar: 39.000 $\text{m}^3$ á 120/- $\text{m}^3$	4.680.000.-
Inntak og lokur .....	<u>1.000.000.-</u>
	5.680.000.-

Alls kr. 12.970.000.-

Ýmislegt og ófyrirseð .....	<u>3.530.000.-</u>
	<u>Samtals kr. 16.500.000.-</u>

Þegar þess er gætt, að veita þessi eykur orkuvinnslu í Laxár-virkjunum um allt að 300 Gwst á ári og reksturskostnaður veitunnar verður vart yfir 9% á ári eða um 1.500.000.- krónur, samkvæmt



Ónefnd mal eru m

1:200 10 0 10m  
1:4000 200 0 200m

CC 1:200

1:100 2 0 2 4 6 8 10m  
1:50000 1 0 1 2 3 4 5 km

SIGURÐUR S. THORODDSEN VERKFREÐINDUR VFI  
REYKJAVÍK - SIMI 4575

Teikn. nr.: A-1641	1. bl.
Kop. nr.: 10	Reikn. 10
Málkvædi:	Teikn. 10
1100, 1100, 1500	Teikn. 10
14000, 110000	Ath. 1. D.
1000000	Dags. 1958
3075	Samh. 5

Veita Suðurári i Kráká.  
 $Q = 20 \text{ m}^3/\text{sek.}$

áætluninni hér að framan, en það svarar aftur til 1/2 eyris fyrir hverja kwst, verður að álykta, að sjálfsagt og rétt sé að virkja þessar ár með Laxá.

8. Lýsing á virkjunartilhögunum.

8.1 Laxárvirkjun III. Tilhögun a.

Virkjun við Brúar. Gert er ráð fyrir að Laxárvirkjun II verði starfrækt áfram. Er sú virkjun því talin 1. áfangi í virkjun fallsins. 2. áfangi verður virkjun efra hluta fallsins niður að hæðarkóta 69.0 m y.sj., sem er vatnsborð í stíflulóni Laxárvirkjunar II. 3. áfangi verður viðbótarvirkjun neðra hluta fallsins frá 69.0 m niður í 35.0 m.

8.11 Laxárvirkjun III. Tilhögun a, áfangi 2 a.

Uppsett afl 44 MW. Orkuvinnsla 264 GWh/ári.

$Q_{max} = 88 \text{ m}^3/\text{s}$ . Heildarfall  $H_{br}$  = 69 m til 56 m.

Uppdráttur A-1642.

8.111 Rennsli og Miðlun.

Úrkamusvæði Laxár og Suðurár er við stíflustæðið um  $2130 \text{ km}^2$ .

Samfelldar vatnsmælingar hafa verið gerðar í Laxá við Brúar frá sumrinu 1947. Meðalrennsli árinnar í tímabilinu 1947 til 1956 er  $43 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Meðalrennsli Suðurár og Svartár er áætlað  $19 \text{ m}^3/\text{s}$ , en í þeim ám eru samfelldar vatnsmælingar ekki til.

Samanlagt meðalrennsli þessara áa verður því  $62 \text{ m}^3/\text{s}$  eða  $29.1 \text{ l/s km}^2$ .

Í Mývatni fæst um  $19 \times 10^6 \text{ m}^3$  miðlunargeymir með  $0.5 \text{ m}$  vatnsborðsbreytingum.

Miðlunargeymir við stíflu við Brúar með nýttum vatnsborðsmun úr hæð 138 m y.s. í 125 m y.s. rúmar  $31 \times 10^6 \text{ m}^3$ . Samanlögð miðlun er þannig  $50 \times 10^6 \text{ m}^3$ .

Jöfnunarlínur sýna (uppdr. A.-1479), að þessir miðlunar-

FLATARMÁL

RÚMMÁL

RAFORKUMÁLAS-TJÓRI

LAXÁRVIRKJUN

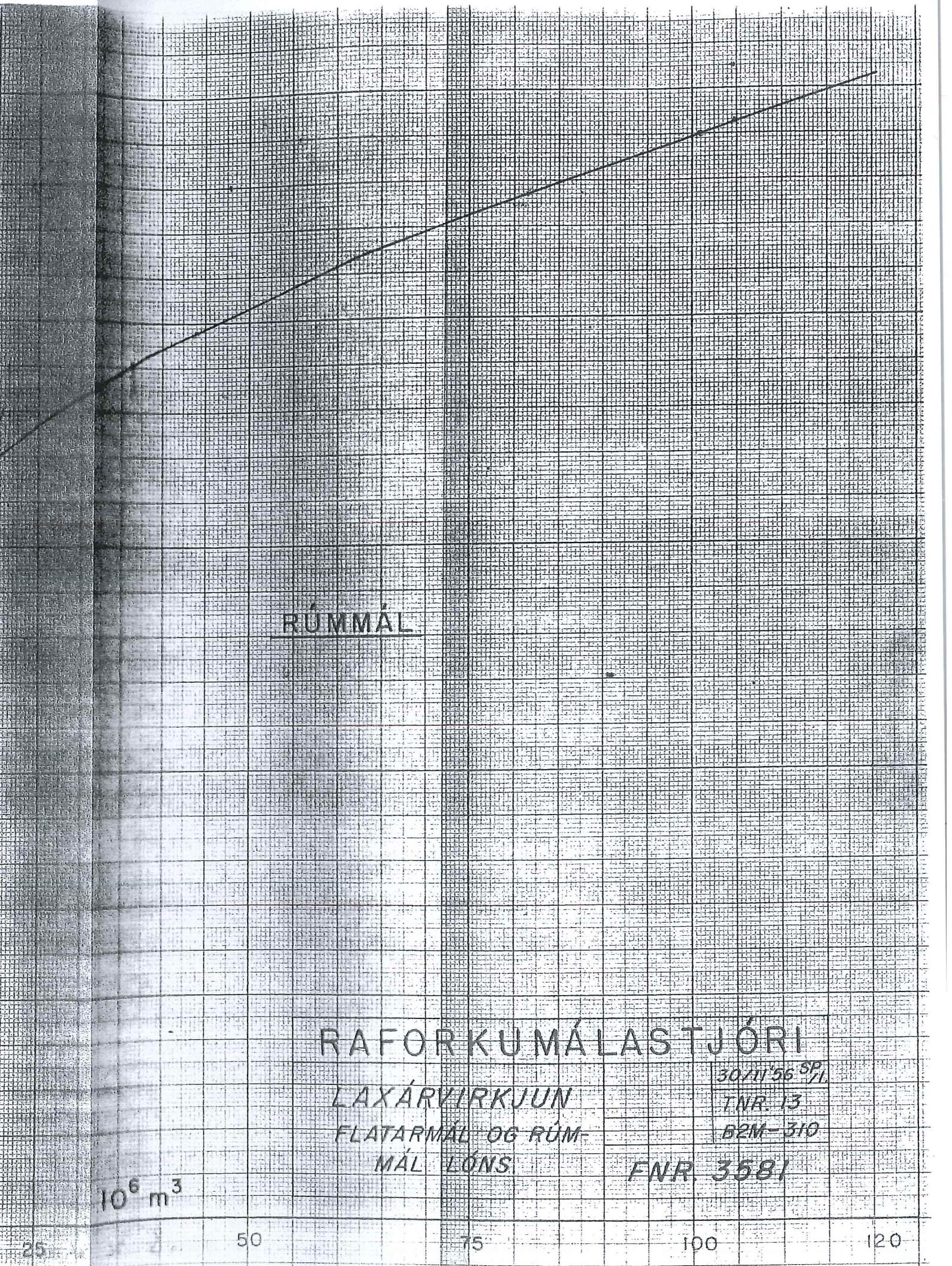
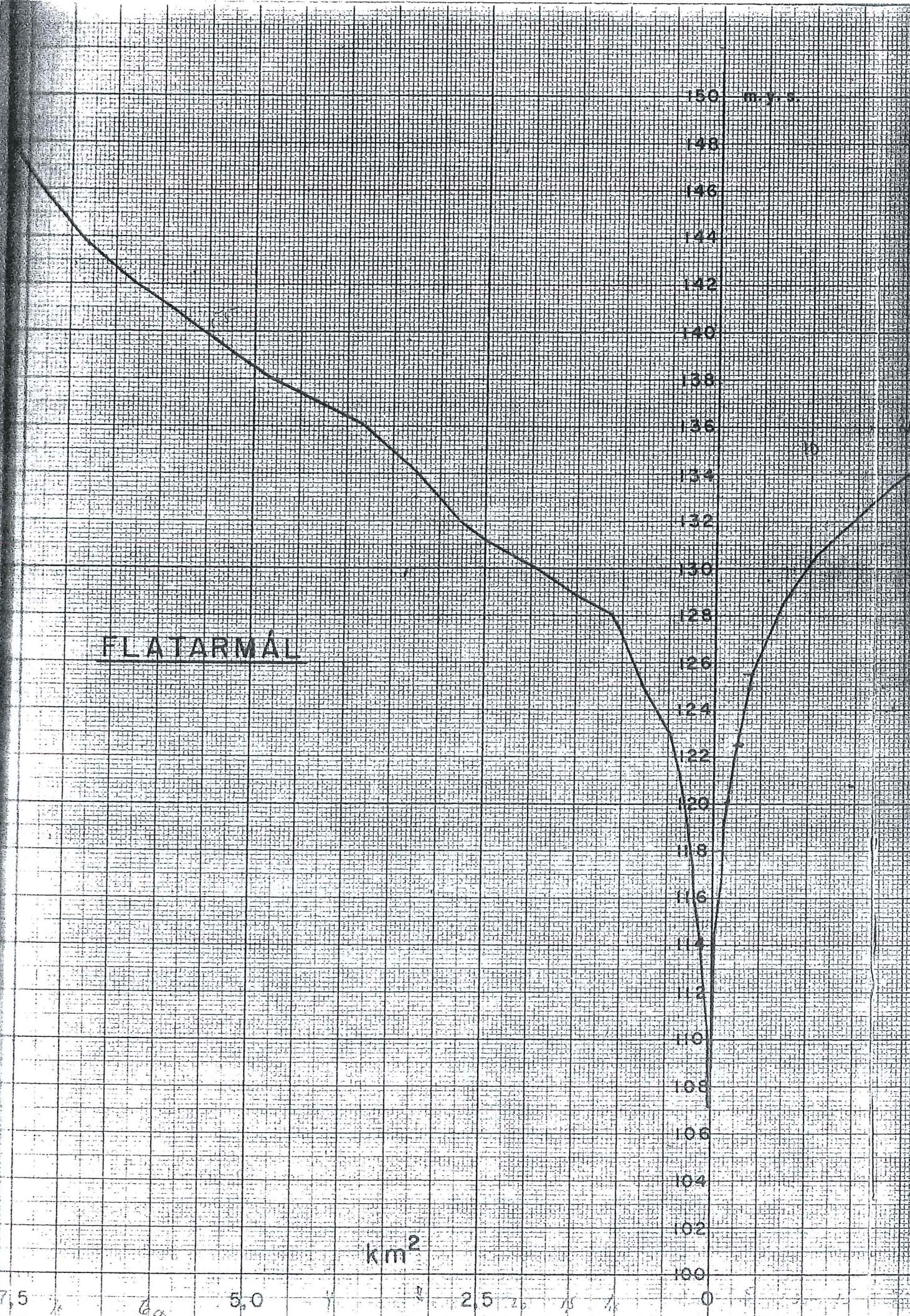
FLATARMAL OG RUM-  
MÁL LÖNS

30/11/56 SP  
1

TNR. 13

B2M-310

FNR. 3581



SIGURÐUR S. THORODDSEN VERKFÆÐINGUR VFÍ  
REYKJAVÍK, SÍMI 4575

### Laxárvirkjun III

Safnlina Laxár við Brúar  
skv. Vhm. 32

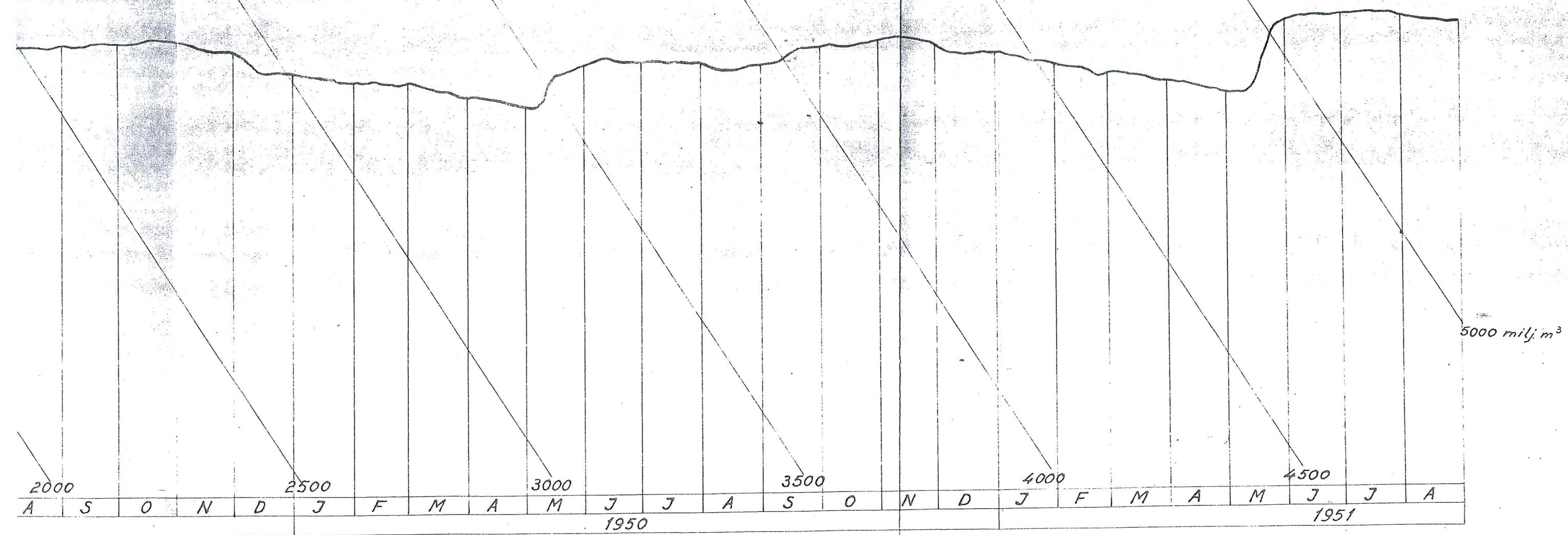
Teikn. nr.: A 1477 12. bl.

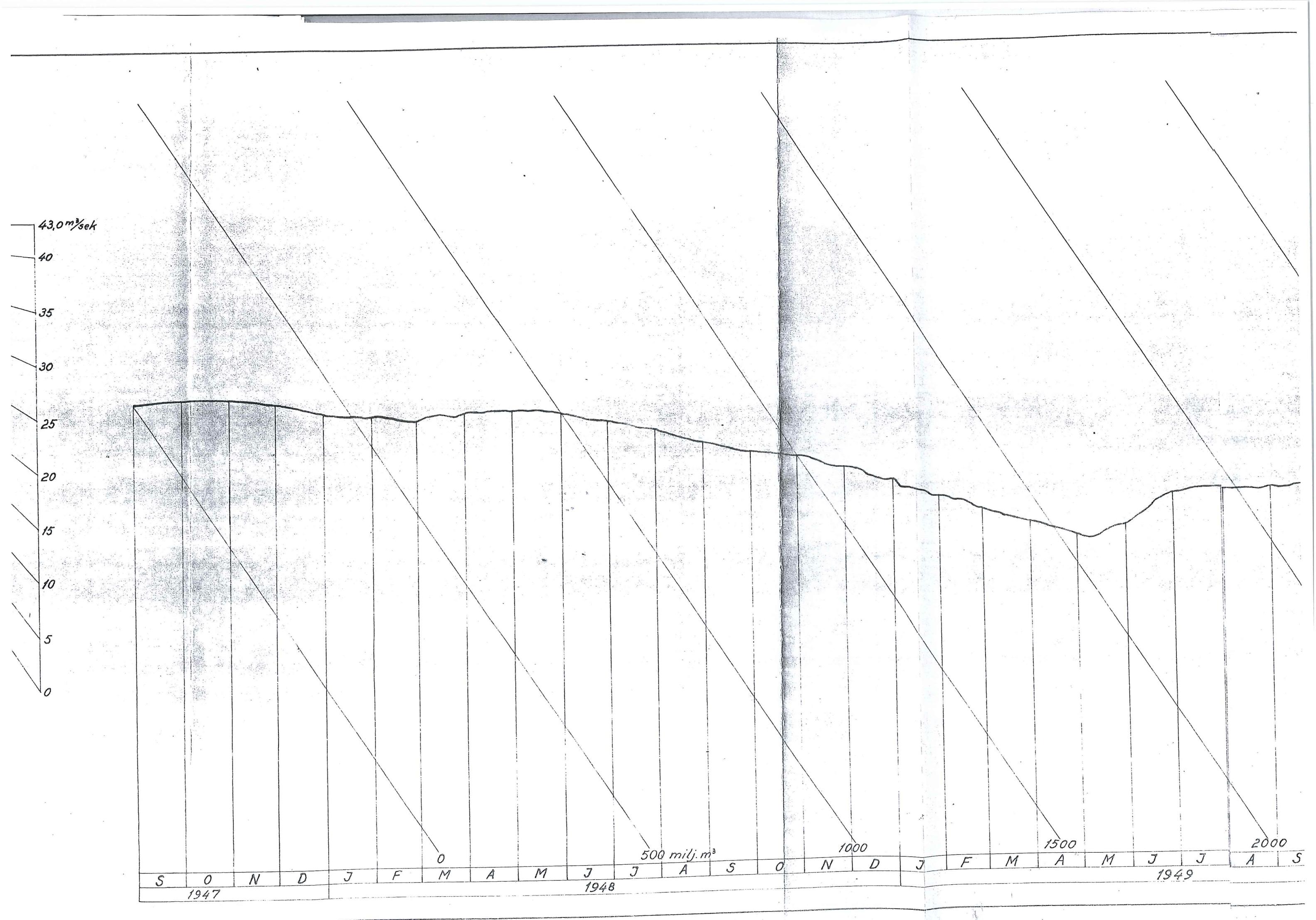
Kop. nr.: Reikn.:

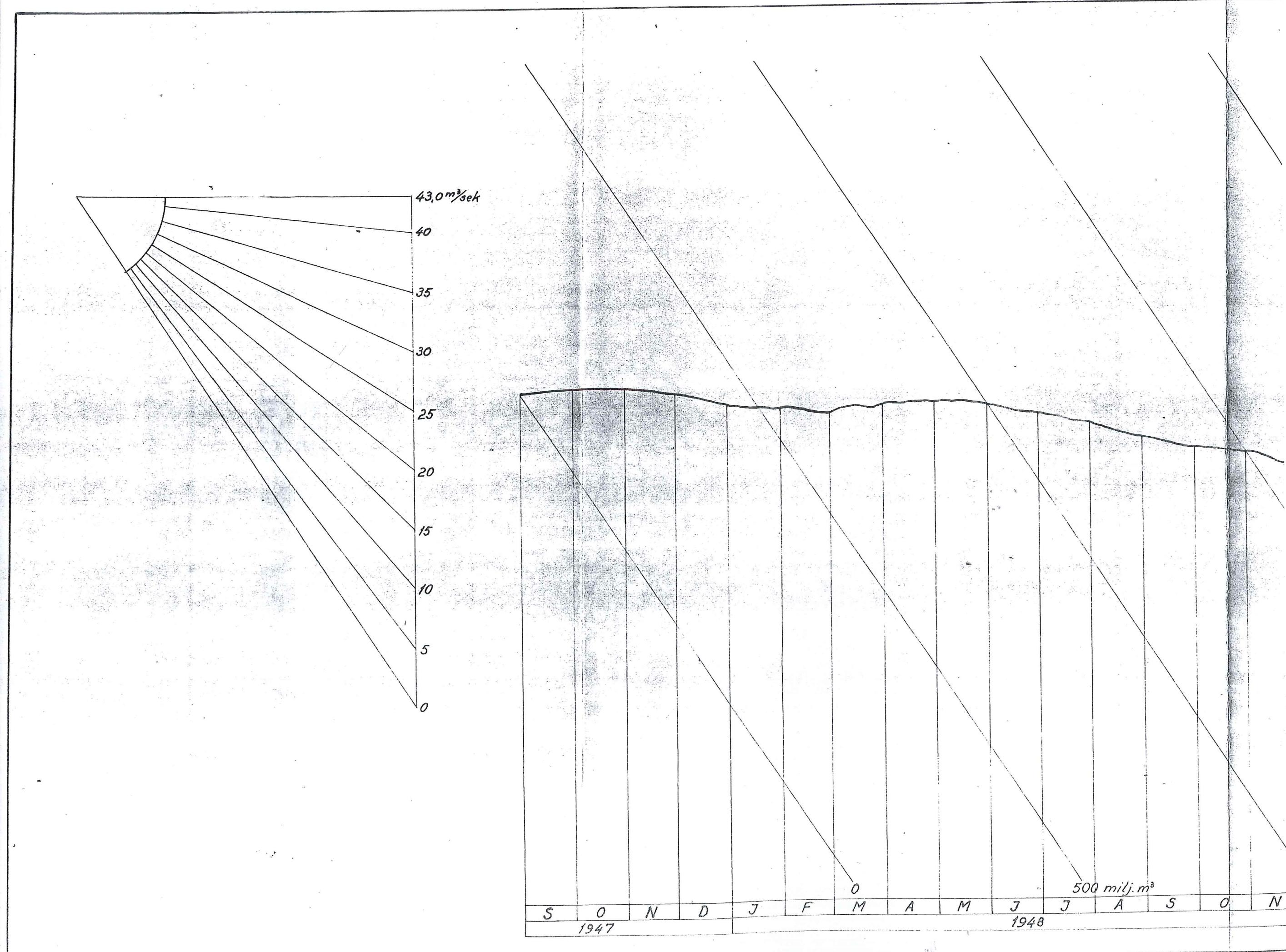
Mælikvarði: Teikn.: G.M.

Ath.:

Dags.: 18.12.56 Samp.:







SIGURÐUR S. THORODDSEN VERKFREÐINGUR VFÍ  
REYKJAVÍK, SÍMI 4575

Laxárvirkjun III

Safnlina Laxár við Brúar  
skv. Vhm. 32

Teikn. nr.: A 1478 13. bl.

Kop. nr.: Reikn.:

Mælikvarði: Teikn.: G.M.

Ath.:

Dags.: 18.12.56 Samp.:

12000

11500

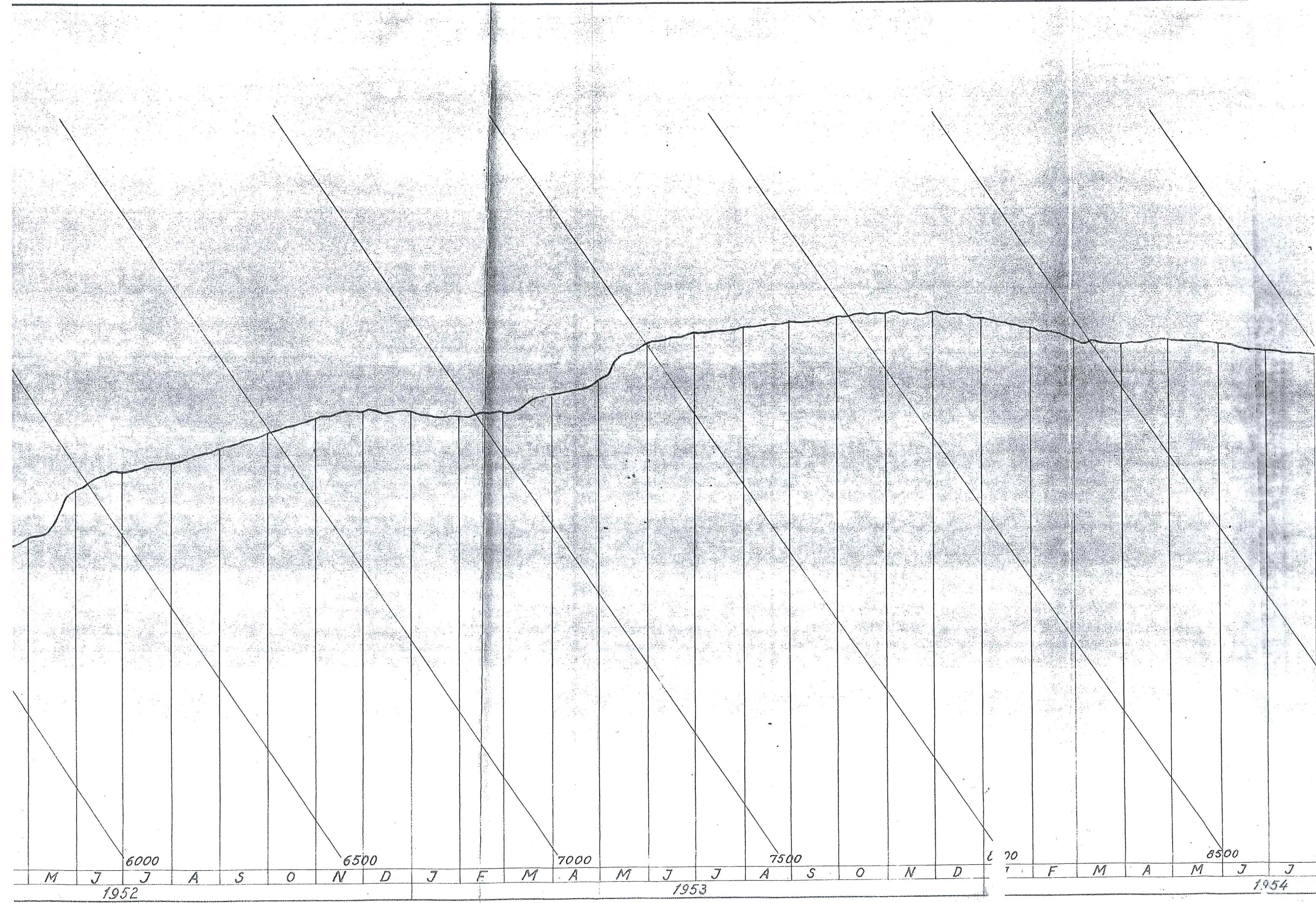
9000

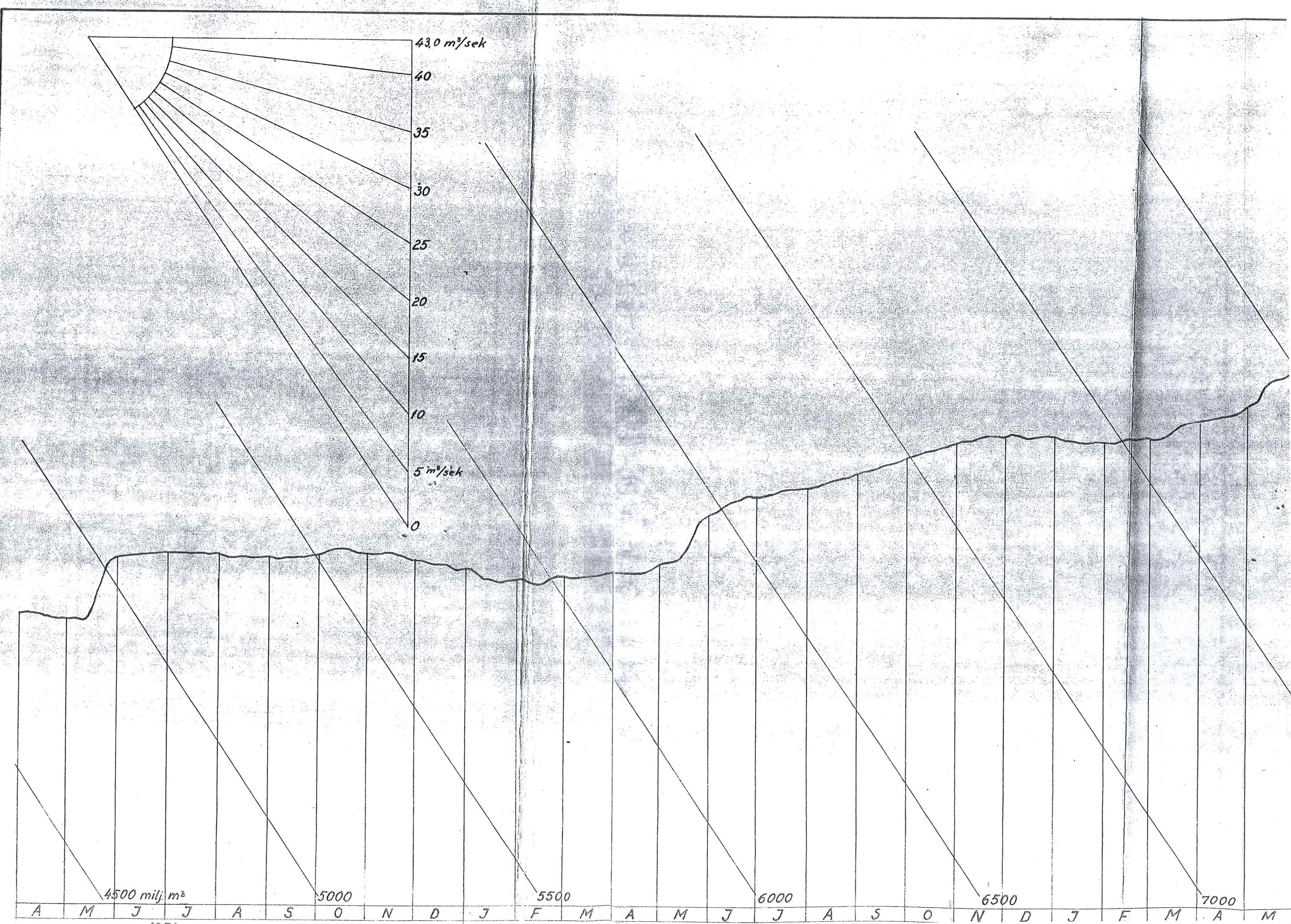
9500

10000

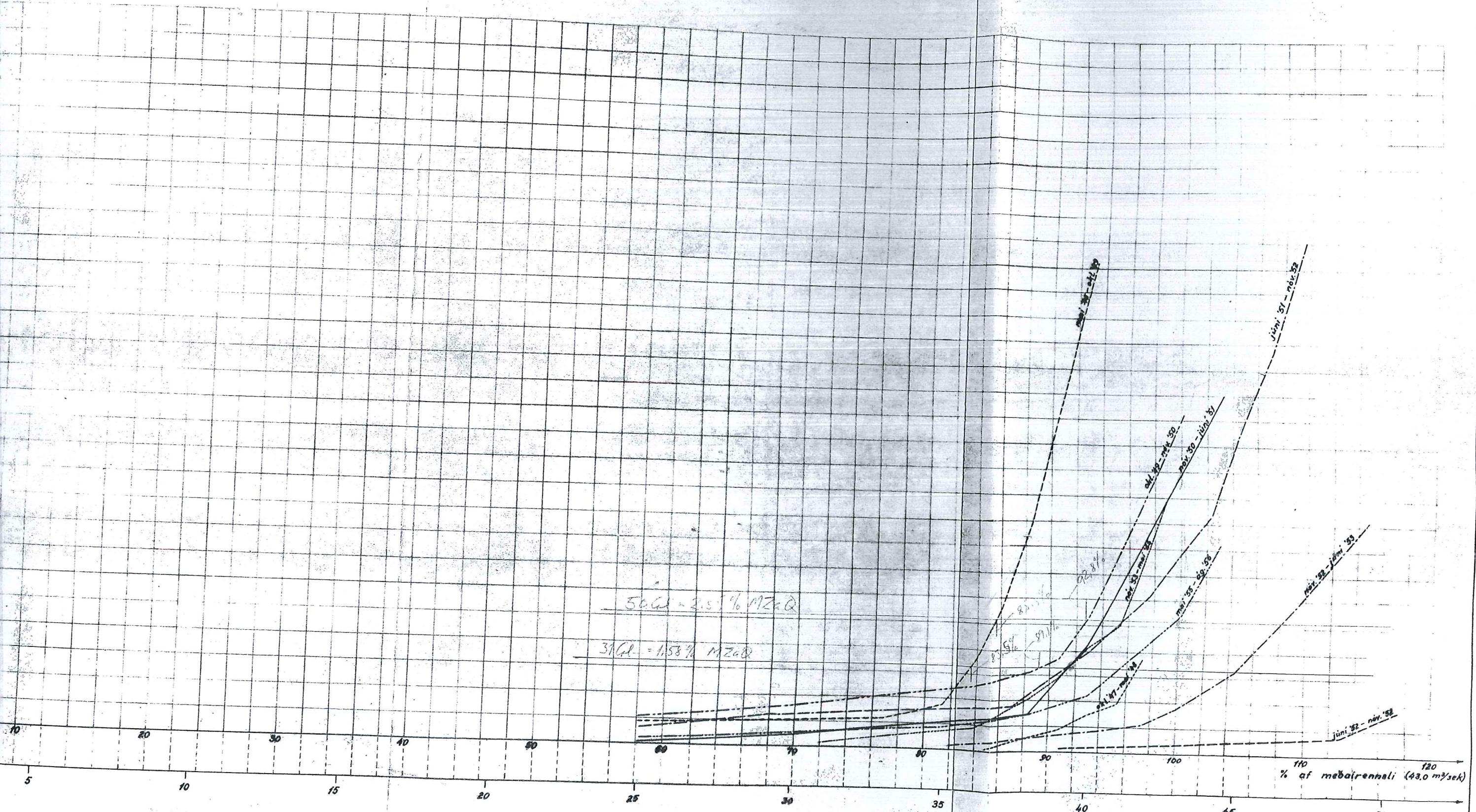
10500

11000 milj. m<sup>3</sup>





meðalrennslí á ári  
(1353.10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>)

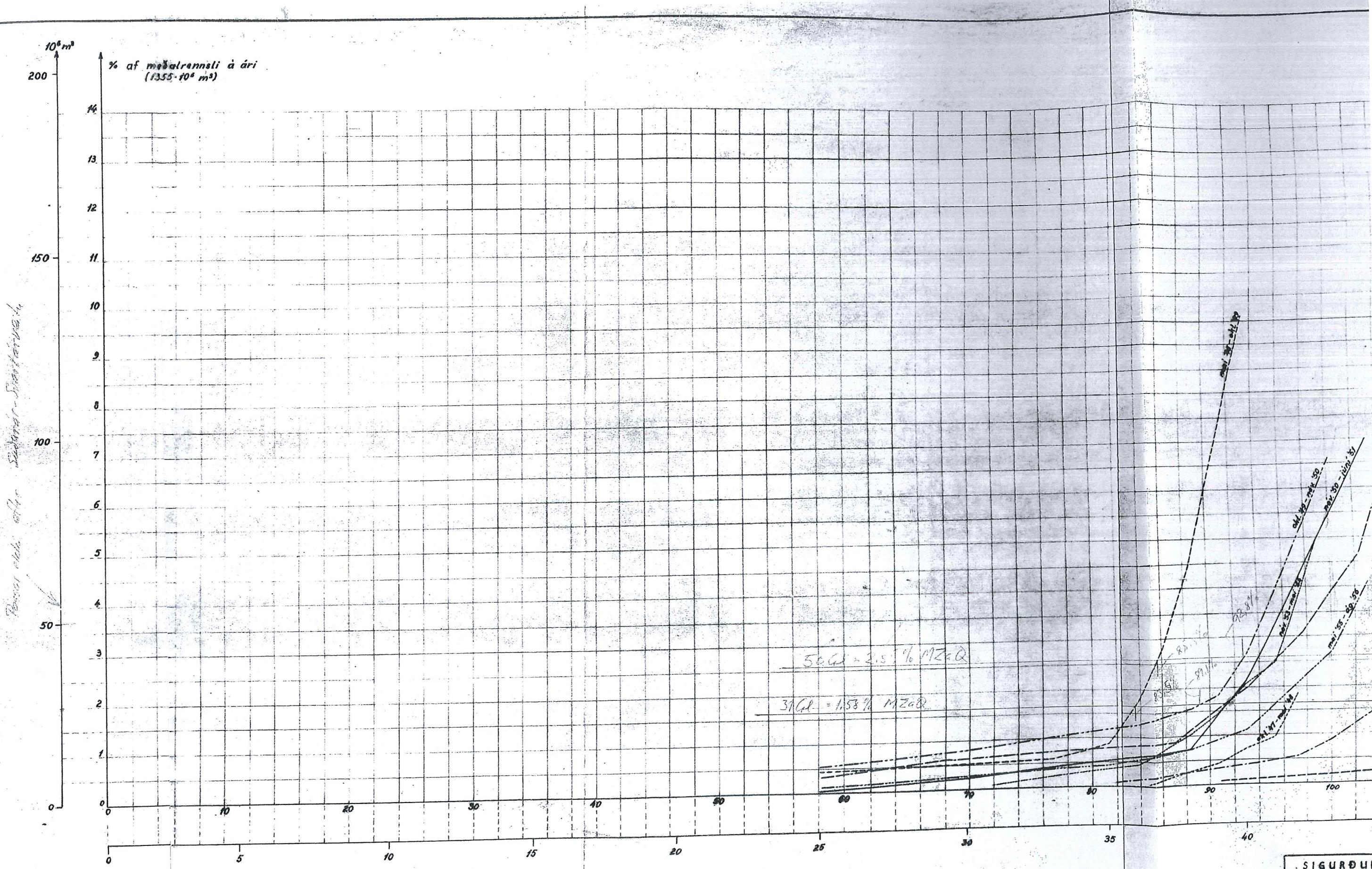


SIGURÐUR S. THORODDSEN VERKFRAEÐINGUR VFI  
REYKJAVÍK - SÍMI 4875

Laxárvirkjun III  
Laxá við Brúar  
Jöfnunarlinur I

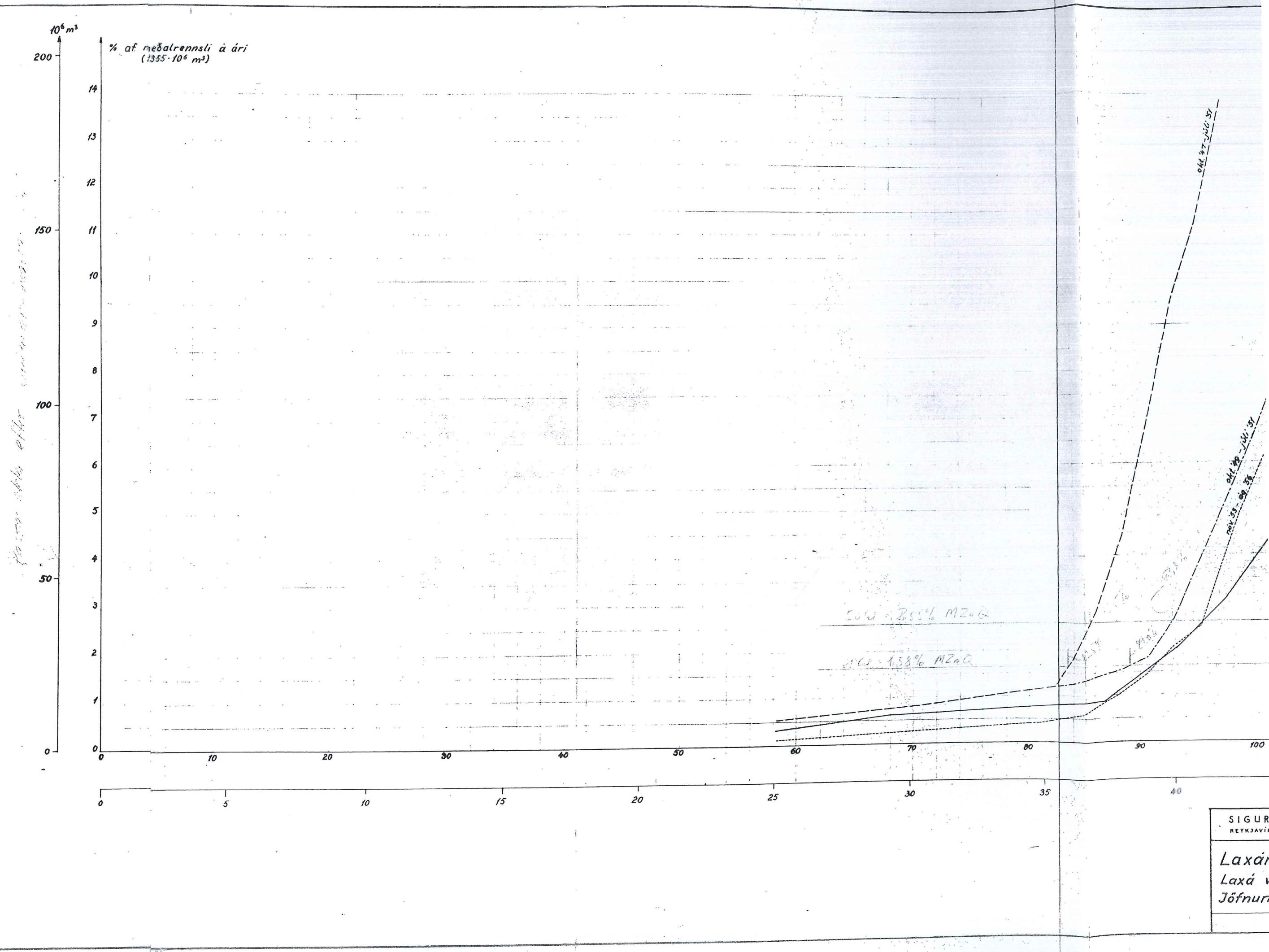
Teikn. nr.:	A 1479 16. bl.
Kop. nr.:	Teikn.: G.M.
Málkvæði:	Teikn.: G.M.
Ath.:	

Daga: 20.12.56 Samþ.

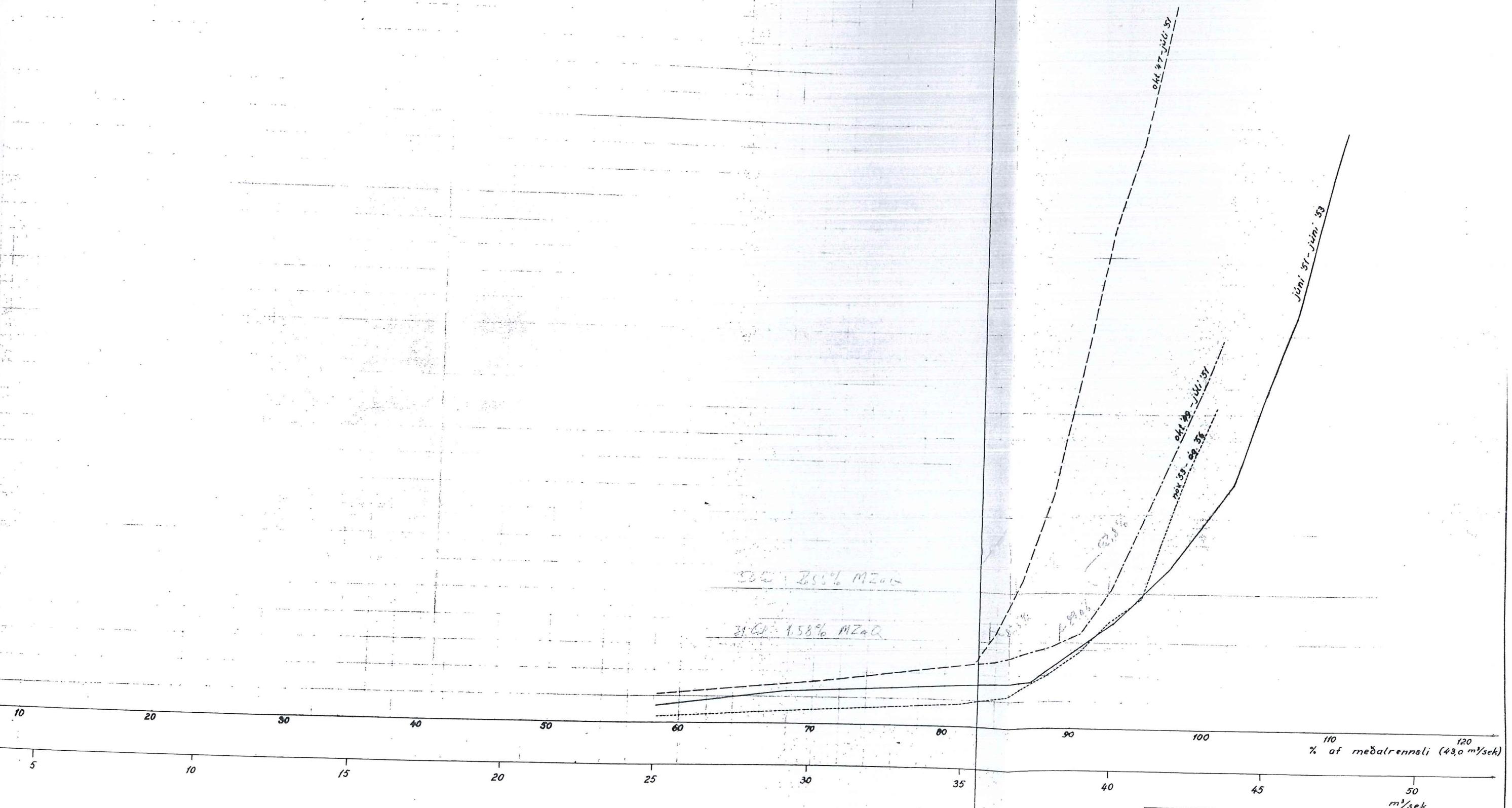


SIGURDUR  
REYKJAVÍK - ÓMI

Laxárvin  
Laxá við B  
Jöfnunarhlíð



% af meðalrennsli á ári  
(1355 · 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>)



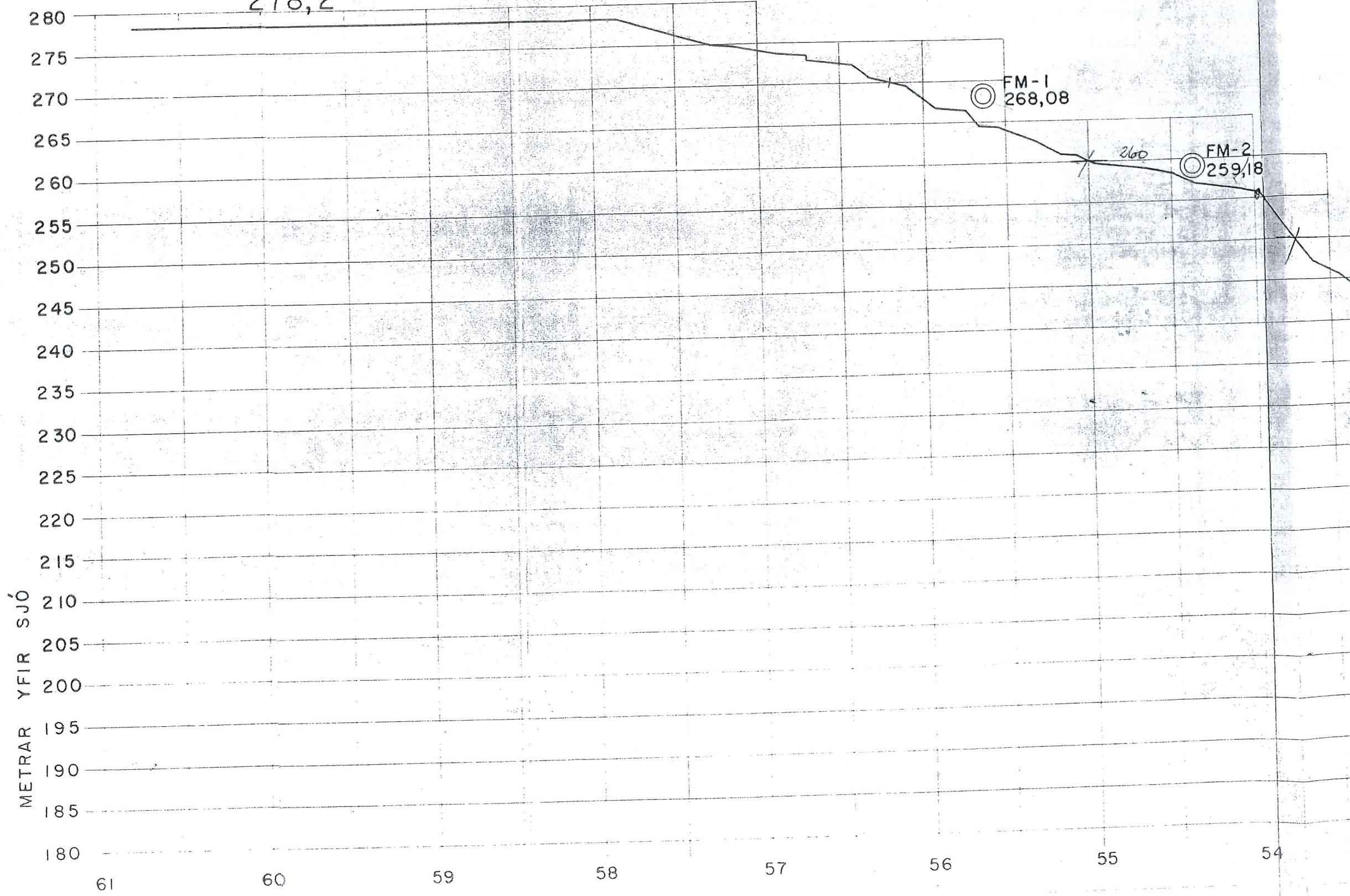
SIGURÐUR S. THORODDSEN VERKFRAÐINGU VFI  
REYKJAVÍK, SÍMI 4675

Laxárvirkjun III  
Laxá við Brúar  
Jöfnunarlinur II

Teikn. nr.:	A 1480 15. bl.
Kop. nr.:	Reikn.: G.M.
Mælikvarði:	Teikn.: G.M.
Ath.:	
Dags:	27.12.56 Samp.

MÝVATN  
278,2

IV H  
284,29



LAXÁRVIRKJUN  
**LAXÁ**

LANGSKURÐUR

HÆÐ 1:500 LENGD 1:25 000

BLAÐ 3

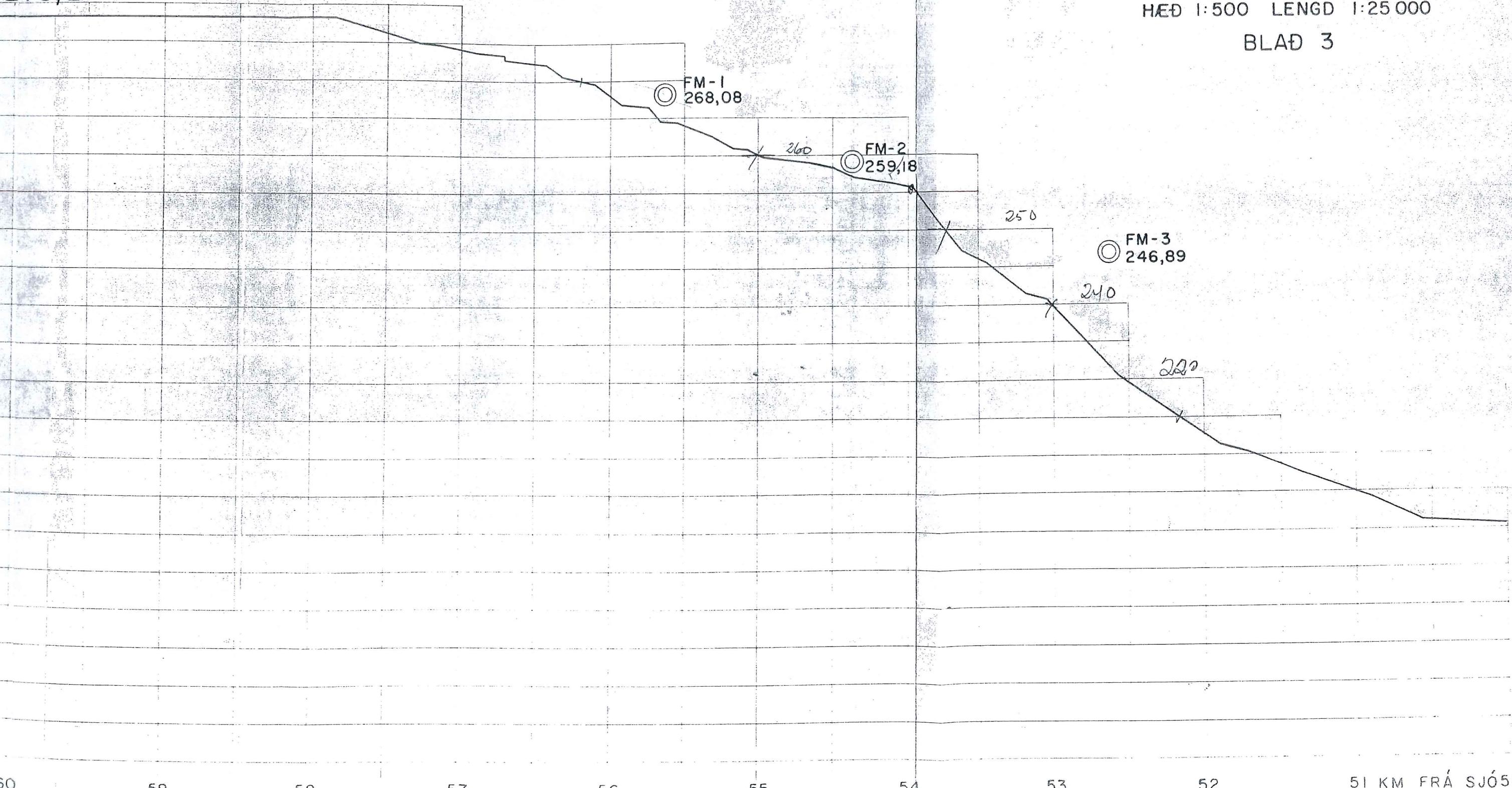
MÝVATN  
278,2

◎ IV H  
284,29

FM-1  
268,08

FM-2  
259,18

FM-3  
246,89



LAXÁRVIRKJUN  
**LAXÁ**

LANGSKURÐUR

HÆÐ 1:500 LENGD 1:25 000

BLAÐ 2

FM-7  
184,41

FM-7  
171,73

FM-8  
163,83

EGLÍFURVÍER

FM-9  
151,85

FM-10  
147,50

47

46

45

44

43

42

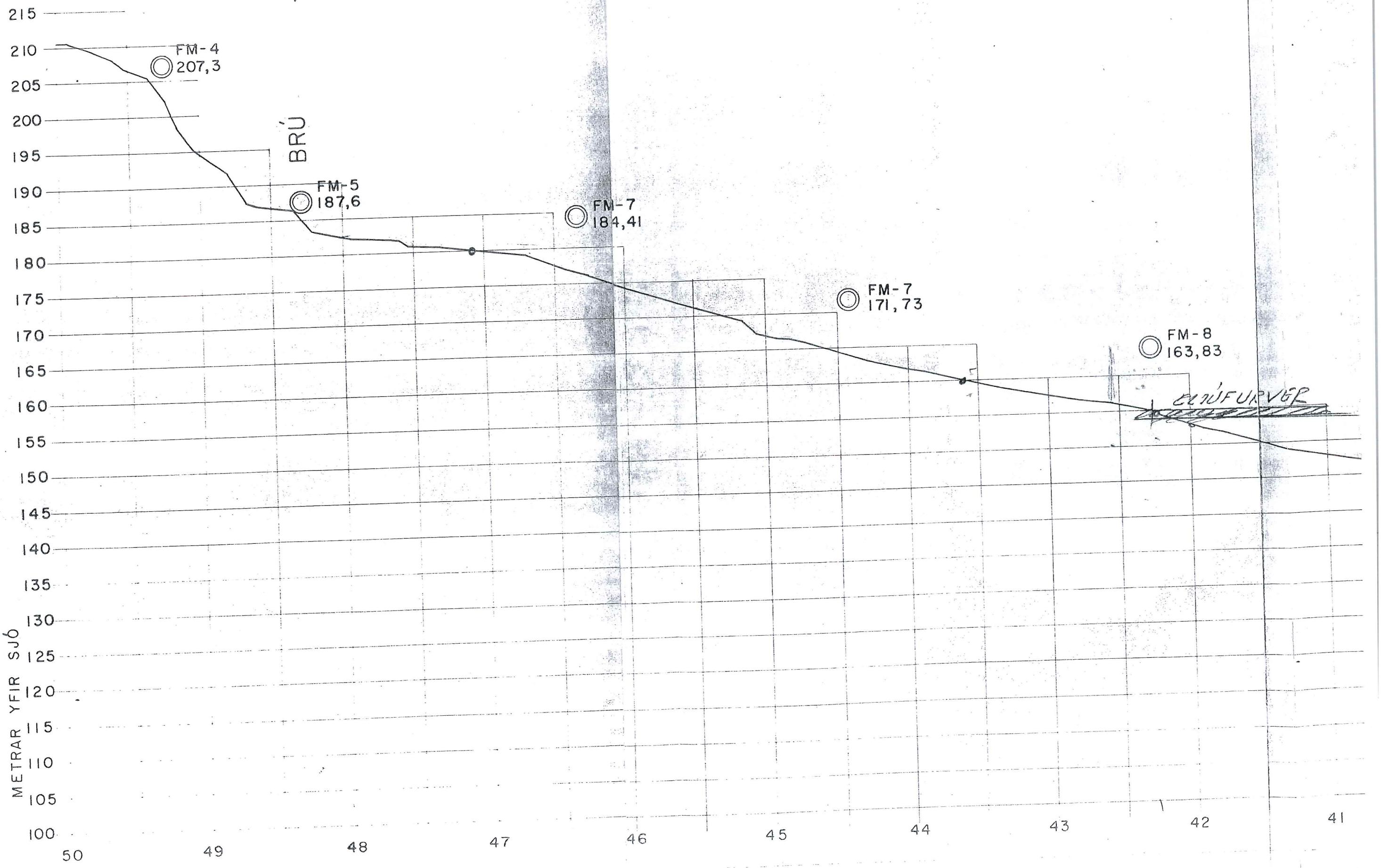
41

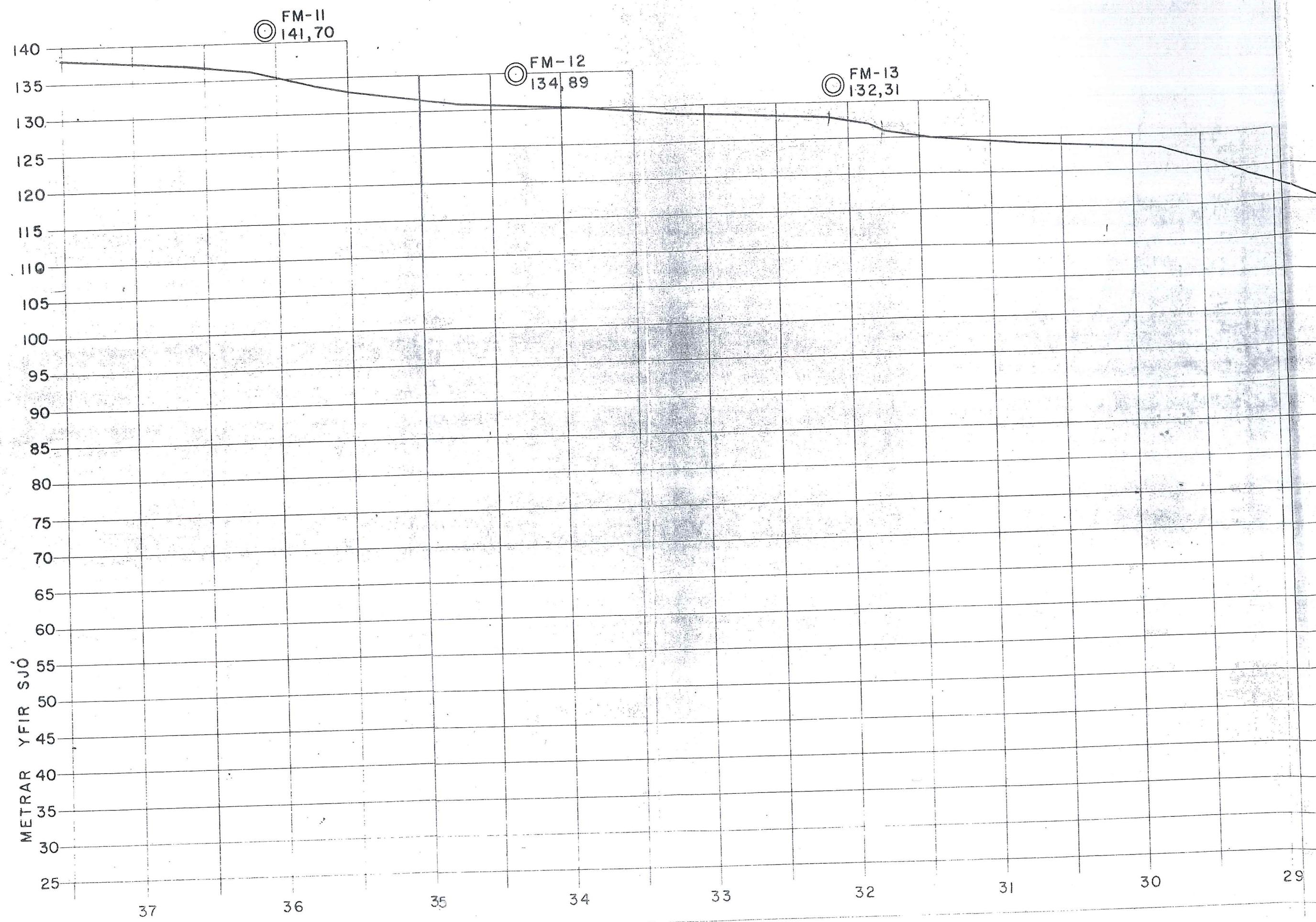
40

39 KM FRÁ SJÓ 38

37,5

B2M-310 TNR 15 FNR 3591





LAXÁRVIRKJUN

# LAXÁ

LANGSKURÐUR

HÆÐ 1:500 LENGD 1:25 000

BLAÐ 1

FM-15  
128,87

STÍFLA

69.

STÍFLA

BRÚ

FM-16  
48,59

FM-12  
134,89

FM-13  
132,31

34

33

32

31

30

29

28

27

26 KM FRÁ SJÓ 25

geymar tryggja um 96 - 97% af meðalrennsli árinnar eða um  $60 \text{ m}^3/\text{s}$ , að undanskildu tímabilinu maí '48 - okt. '49, en það tímabil er tryggt 87% af meðalrennsli árinnar.

Stíflulónið nægir stöðinni í það langan tíma, að rekstur mun ekki truflast, þó að krapmyndun sé í ánni neðan við Mývatn, og sama mun gegna um truflanir við Mývatnsósa.

8.112 Virkjunartilhögun.

Ráðgert er að stífla Laxá um 100 m fyrir neðan stíflu Laxárvirkjunar I upp í hæð 138 m. Þessi staður er valinn með tilliti til bogastíflu úr steinsteypu, sem rétt þótti að athuga. Þarna er þverskurður dalsins þrengri en ofan við þá stíflu. Lýsing af gljúfrinu er gerð í greinargerð Sigurðar Þórarinssonar (9.04). Þessi greinargerð fjallar þó einkum um svæðið ofan við núverandi stíflu, en hér er gert ráð fyrir að svipað gildi neðan hennar.

Gert er ráð fyrir að fara með bogastífluna niður í gegnum bæði hraunlögin (sjá 9.04), sem eru talin að vera undir 25 m að þykkt.

Stíflan er gerð sem bogastífla yfir gljúfrið, en við hvorn enda bogans eru þungastíflur.

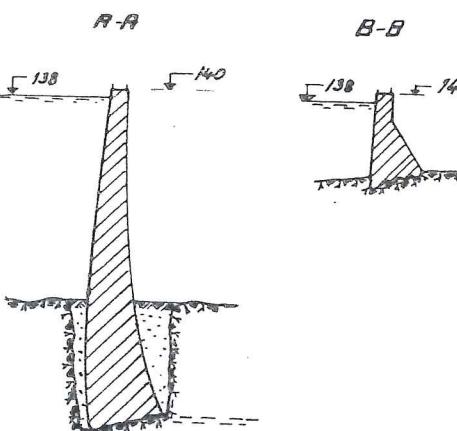
Stíflan er alstífla og er hæð á stíflubrún 140 m y.s. Gljúfurbotn er þarna í um 100 m hæð svo mesta hæð stíflunnar verður því um 65 m.

Radíus efst í boganum er 80 m, miðhorn bogans  $118^\circ$ , og krónubreidd 3.5 m.

Meðan á byggingu stendur er gert ráð fyrir, að ánni verði veitt um bráðabirgðagöng, sem sprengd verði í vesturhlíð gljúfurins, og er inntak þeirra ofan við núverandi stíflu, sem notuð verður sem bráðabirgðastífla. Lengd þeirra verður um 175 m og þverskurðarflatarmál  $16 \text{ m}^2$ . Þá er gert ráð fyrir að sprengja  $2 \times 2$  m göng fyrir lekavatn, er koma kann í grófina, sem sprengja þarf fyrir stíflunni.

Má gera ráð fyrir talsverðum leka þar, og er þetta væntanlega ódýrari lausn heldur en að gera ráð fyrir dælum. Lengd þeirra verður um 640 m.

Snið i stíflu 1:1000.



Snið i aðrennslisgöng 1:500

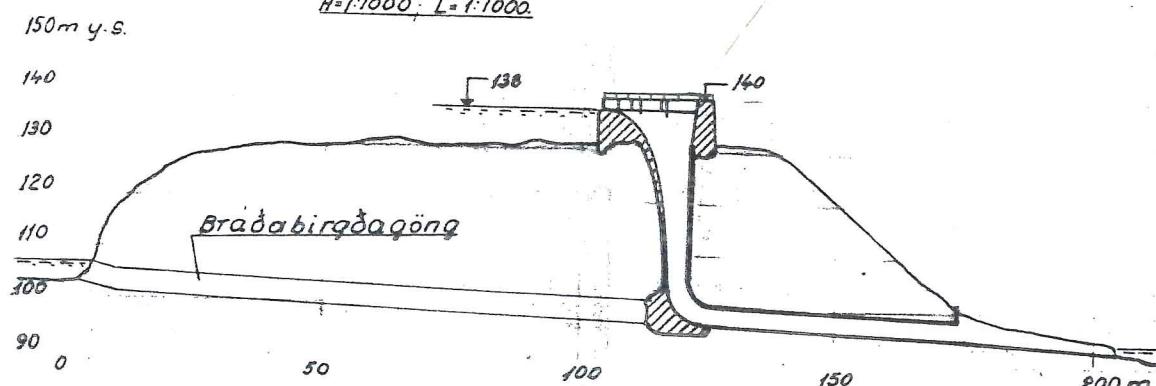


Snið í frárennslisgöng 1:500.



Langskurður í yfirfall

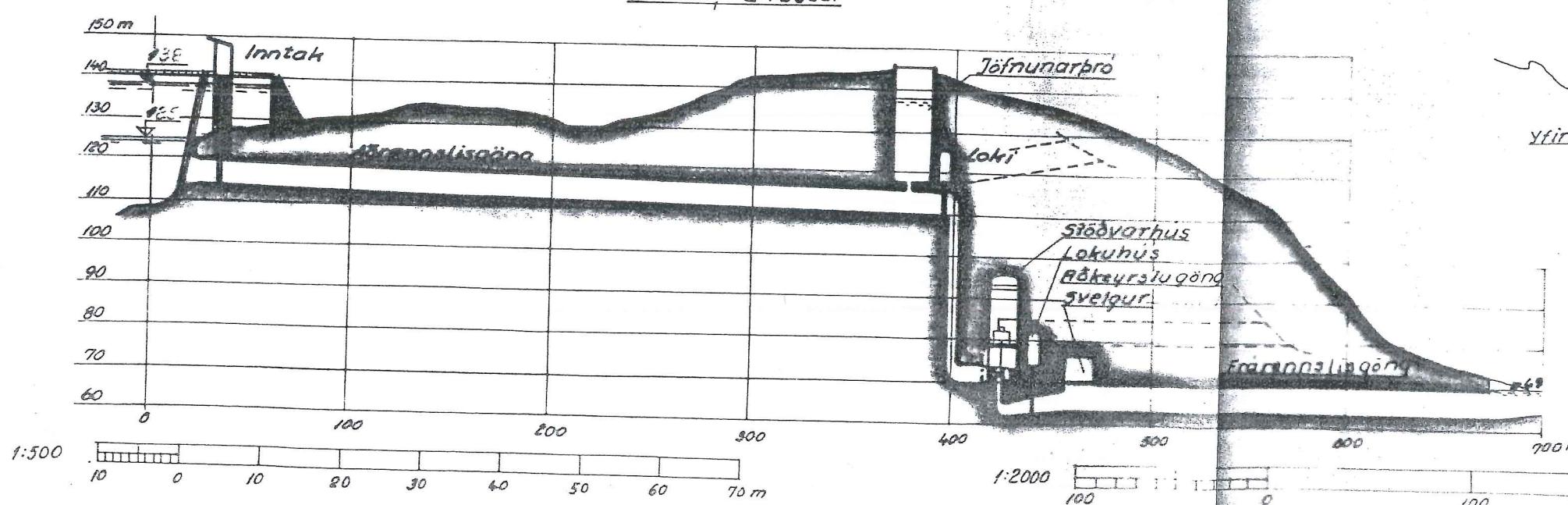
H=1:1000; L=1:1000.



F Y L G I R S I L I T S G L A R D  
U M F U L L V I R K J U N  
L A X Á R Í S - P Í N G .

Langskurður.

H=1:1000; L=1:2000.



Eins og áður var sagt verður stíflan alstífla en umframvatni verður veitt um yfirlifsholu niður í áðurnefnd bráðabirgðagöng, sem þar neðan við verða fóðruð með steinsteypu.

Gert er ráð fyrir inntaksturni skammt ofan við stífluna við eystri gljúfurbarminn. Í nánd við inntakið er komið fyrir botnloku í bogastífluna svo hægt sé að fjarlægja óhreinindi frá inntakinu.

Aðrennslisgöngin verða því sem næst lárétt frá inntaki að jöfnunarþró. Hvort tveggja verður sprengt inn í fjallshlíðina austan gljúfursins. Lengd þeirra að jöfnunarþró er um 400 m og er þverskurðarflatarmál þeirra  $22\text{ m}^2$ . Þau eru fóðruð með 0.4 m þykkri steinsteypu.

Jöfnunarþróin er sprengd í hlíðina fyrir enda aðrennslisganganna. Nær hún upp úr hlíðinni og er  $220\text{ m}^2$  að flatarmáli. Nokkru neðan við jöfnunarþróna verður lokahús og greinast göngin þar í tvö þrýstivatnsgöng, lóðrétt, stálfóðruð. Aðkeyrslugöng eru frá lokahúsini út úr hlíðinni. Stöðvarhúsið er allt neðanjarðar, og er ráðgert að setja þar upp tvær vélasamstæður, reknar af 33000 ha. francisturbínum.

Rafbúnaður verður einnig hafður neðanjarðar.

Aðgangur að stöðinni er um 120 m löng aðkeyrslugöng  $36\text{ m}^2$  að þverskurðarflatarmáli. Verður loft- og strengjarásum komið fyrir í þeim.

Frá stöðinni fer vatnið um frárennslisgöng, um  $220\text{ m}^2$  löng, sem opnast út í stíflulón Laxárvirkjunar II. Þau verða  $30\text{ m}^2$  að þverskurðarflatarmál, fóðruð með steinsteypu. Samanlögð lengd vatnsvega verður þannig um 700 m.

8.113 Lausleg kostnaðaráætlun:

Stífla.

Sprengingar: 28.500 m <sup>3</sup> á 180 kr/m <sup>3</sup> ..	5.130.000,-
Steypa: 105.400 m <sup>3</sup> á 500 kr/m <sup>3</sup> .....	52.700.000,-
Mótasmíði: 46.500 m <sup>2</sup> á 120 kr/m <sup>2</sup> ...	5.580.000,-
Steypustyrktarjárn: 315 t. á 6000 kr/t. .	1.890.000,-
Þéttigar: 130 m á 500 kr/m .....	65.000,-
Steinmálun: 32.000 m <sup>2</sup> á 20 kr/m <sup>2</sup> ...	640.000,-
Handriði: 960 m á 350 kr/m .....	336.000,-
Botnloka: .....	1.000.000,-
Göng frá stíflugröf spreng.: 2560 m <sup>3</sup> á 250	640.000,-
	<u>67.981.000,-</u>

Yfirfall og bráðabirgðagöng:

Sprengingar: 4400 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>3</sup> ...	528.000,-
Steypa: 2850 m <sup>3</sup> á 500 kr/m <sup>3</sup> .....	1.425.000,-
Mótasmíði: 1550 m <sup>3</sup> á 200 kr/m <sup>2</sup> ....	310.000,-
	<u>2.263.000,-</u>

Inntak, aðrennslisgöng, jöfnunarþró og greinigöng:

Sprengingar: 24.000 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>2</sup> ..	2.880.000,-
Steypustyrktarjárn: 20 t. á 6000 kr/t. ..	120.000,-
Steypa: 5000 m <sup>3</sup> á 500 kr/m <sup>3</sup> .....	2.500.000,-
Mótasmíði: 3300 m <sup>3</sup> á 120/- kr/m <sup>3</sup> ...	396.000,-
Stálmót: " .....	1.000.000,-
Stálfóðring: 110 t. á 10.000 kr/t. .....	1.100.000,-
Lokubúnaður .....	2.000.000,-
Inntak með ristum og lokubúnaði .....	3.000.000,-
	<u>12.996.000,-</u>

Frárennslisgöng og svelgur:

Sprengingar: 12.000 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>3</sup> ..	1.440.000,-
Steypa: 2200 m <sup>3</sup> á 500 kr/m <sup>3</sup> .....	1.100.000,-
Mótasmíði: 1700 m <sup>2</sup> á 120 kr/m <sup>2</sup> ....	204.000,-
Stálmót .....	1.000.000,-
	<u>3.744.000,-</u>

Stöðvarhús, aðkeyrslugög:

Sprengingar: 23.300 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>3</sup> ..	2.796.000,-
Stöðvarhús: 18.500 m <sup>3</sup> á 600 kr/m <sup>3</sup> ..	11.100.000,-
	<u>13.896.000,-</u>

Ýmislegt ófyrirséð ca. 25% ..... 24.120.000,-

Byggingamannvirki alls: .....

Vélar og rafbúnaður .....

Suðurárveita .....

Alls kr.: 193.500.000,-

Stofnkostnaður 4400 kr/kw.

Reksturskostnaður (12%) 8.8 aurar á kwh.

8.12 Laxárvirkjun III.

Tilhögun a, áfangi 2 b.

Uppsett afl 44 MW. Orkuvinnsla 264 GWh/ári.

$Q_{max} = 88 \text{ m}^3/\text{s}$ . Heildarfall  $H_{br} = 69 \text{ m} - 56 \text{ m}$ .

Uppdrættir A-1642, A-1645.

8.121 Virkjunartilhögun.

Tilhögun þessi er eins og tilhögun a, áfangi 2 a (8.11), nema hvað stíflumannvirkin eru önnur í 2. áfanga. Þar er sem sé gert ráð fyrir grjótstíflu með þéttu borði vatnsmegin, eins og lýst verður nánar undir Laxárvirkjun III tilhögun c, en sýnd er á uppdrætti A-1645.

Stíflan verður staðsett um 100 m ofan við stíflu Laxárvirkjunar I og vatnsvegir lengjast því að sama skapi. Verður þessu ekki lýst frekar hér, en vísað til uppdráttu og umsagna um þær tilhaganir, er hér hafa verið nefndar. Með þessari tilhögun a, fæst sama afl og við tilhögun a, áfanga 2 a og nýtingastundafjöldi á ári verður sá sami og þar.

Kostnaðurinn breytist eins og hér segir:

8.122 Lausleg kostnaðaráætlun.

Stífla og yfirfall:

Sprengingar:	$15.700 \text{ m}^3$	$220 \text{ kr/m}^3$	...	3.454.000.-
Steinsteypa:	$12.200 \text{ m}^3$	$\text{á } 500 \text{ kr/m}^3$	.	6.100.000.-
Grjótfylling:	raðað grjót: $23.000 \text{ m}^3$ á $150 \text{ kr/m}^3$ .....			3.450.000.-
-	óraðað grjót: $70.000 \text{ m}^3$ úr grjótnámu á $100 \text{ kr/m}^3$			7.000.000.-
-	$105.000 \text{ m}^3$ úr göngum á $30 \text{ kr/m}^3$ .....			3.150.000,-
Mótasmíði:	$8350 \text{ m}^2$	$\text{á } 120 \text{ kr/m}^2$	....	1.002.000.-
Steypustyrktarjárn:	600 t.	$\text{á } 6000 \text{ kr/t.}$		3.600.000.-
Frárennslisgöng úr stíflugróf:	$2800 \text{ m}^3$ á $250 \text{ kr/m}$ .....			700.000.-
Bráðabirgðastífla	.....			2.000.000.-
Loka í yfirfall	.....			<u>1.500.000.-</u> <u>31.956.000.-</u>
			Flyt kr.	31.956.000.-

Fluttar kr. 31.956.000.-

Botnrásargöng.

Eins og við tilhögun c (gr. 8.222.1) ..... 4.884.000.-

Inntak, aðrennslisgöng, jöfnunarþró,  
fallgöng, lokuhús og aðkeyrslugöng.

Sprengingar: 45.000 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>3</sup> .	5.400.000.-
Steypa: 8500 m <sup>3</sup> á 500 kr/m <sup>3</sup> .....	4.250.000.-
Mótasmíði: 4200 m <sup>2</sup> á 120 kr/m <sup>2</sup> ....	504.000.-
Steypustyrktarjárn: 20 t. 6000 kr/t. ...	120.000.-
Stálfóðring: 100 t. á 10.000 kr/t. ....	1.000.000.-
Inntak með lokum og ristum .....	3.000.000.-
2 lokar á 1.000.000 kr. .....	2.000.000.-
Stálmót .....	<u>1.000.000.- 17.274.000.-</u>

Frárennslisgöng og svelgur:

Eins og við tillögu a, áfanga 2 a ..... 3.744.000.-

Stöðvarhús, aðkeyrslugöng:

Eins og við tilhögun a, áfanga 2 a ..... 13.896.000.-

Ýmislegt ófyrirseð ..... 16.246.000.-

Byggingarmannvirki alls: ... 88.000.000.-

Vélar og rafbúnaður..... 52.000.000.-

Samtals: 140.000.000.-

Suðurárveita ..... 16.500.000.-

Alls kr. 156.500.000.-

Stofnkostnaður á uppsett kw. 3560 kr.

Reksturskostnaður (12%) 7,1 aurar á hverja kwst.

8.13 Laxárvirkjun III.

Tilhögun að áfangi 3.

Viðbótarvirkjun við Laxárvirkjun II.

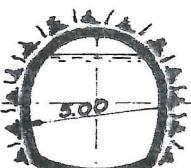
Uppsett afl 14 MW. Orkuvinnsla 82 GWh á ári.

Heildarfall 34 m. H netta = 32.5 m. Nýtingatími 6000 st/ári.

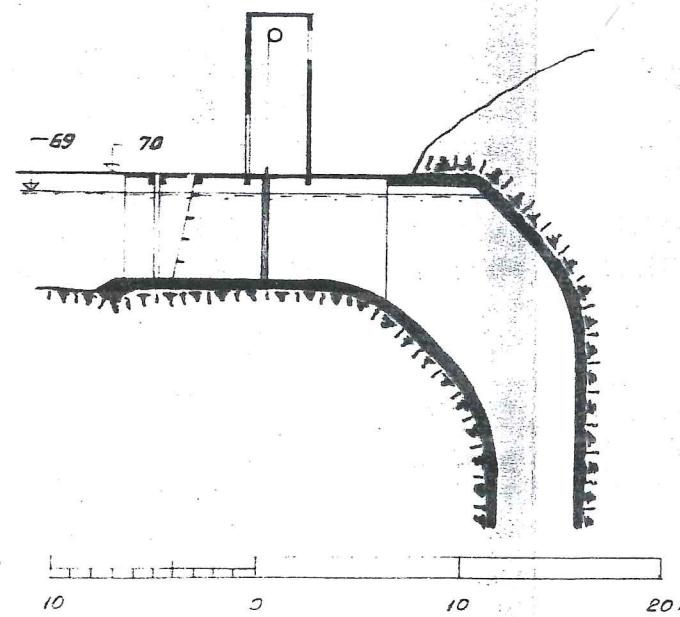
Uppdráttur: A-1643.

FYLGIR ÁLITSGERI  
UM FULLVÍRKJUN  
LAXÁR Í S - PING.

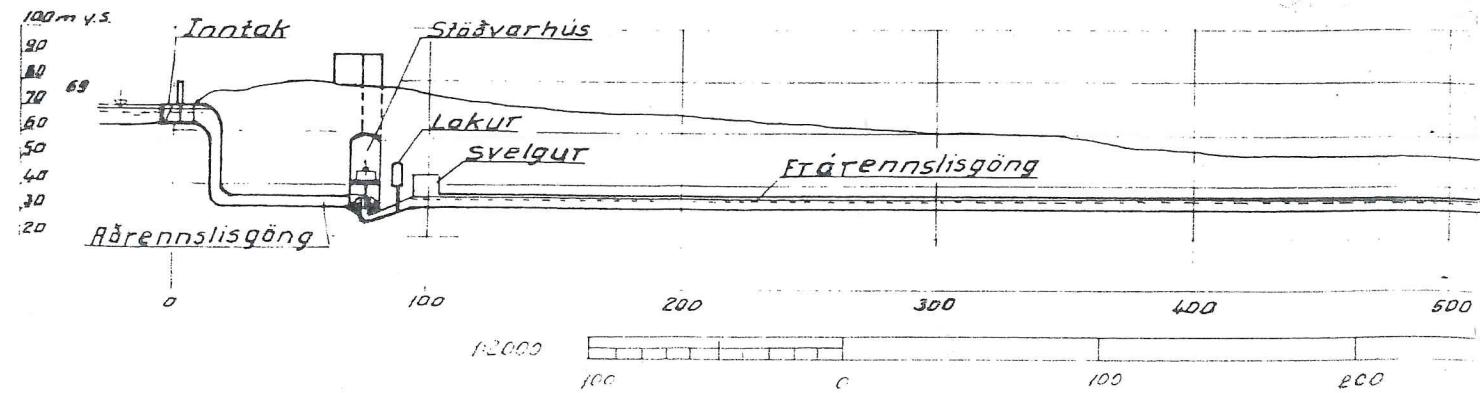
Snið í frárennslisgöng 1:200



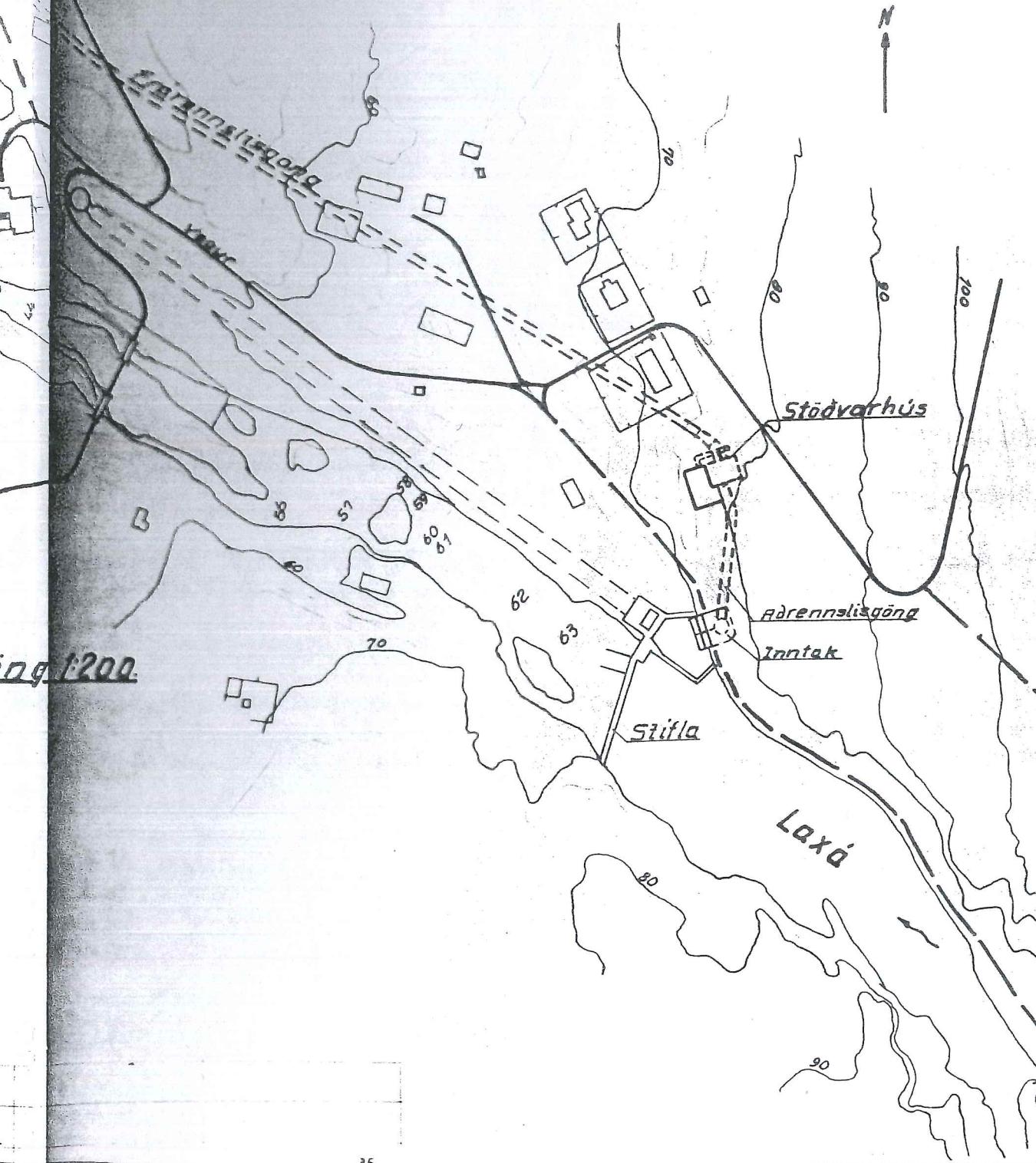
Snið í inntak 1:250



Langskurður 1:2000



Yfirlitsmynd 1:2000



SIGURÐUR S. THORODDSEN VERKFRÆÐINGUR V.F.  
REYKJAVÍK . SÍMI 4575

Laxárvirkjun III

Tilhögun Q. Áfangi 3.

$H_b = 34\text{ m}$   $Q_{max} = 53 \text{ m}^3/\text{s}$

Teikn. nr.: A-1643

Kop. nr.:

Medlikvæði:

1:250, 1:200

1:2000

Ath.: -

Dags.: Jan.

1958

Samþ.: -

8. 131 Rennsli.

Laxárvirkjun III tilhögun a nýtir efra hluta fallsins við Brúar, niður að inntakslóni nýju virkjunarinnar, Laxárvirkjun II sem er í hæð 69.0 m.

Gert var ráð fyrir  $88 \text{ m}^3/\text{s}$  mestu vatnsnotkun í þeirri virkjunartilhögun, en Laxárvirkjun II notar  $35 \text{ m}^3/\text{s}$ . Afgangs verða þá  $53 \text{ m}^3/\text{s}$  handa þeim 3. áfanga sem hér um ræðir. Verða þessar stöðvar því reknar í "samkeyrslu".

8. 132 Virkjunartilhögun.

Þessi virkjun er ráðgerð sem viðbótarvirkjun við Laxárvirkjun II á neðri hluta fallsins við Brúar. Nýtilegt fall hennar verður þó meira eða 34 m á móti 29 metrum við Laxárv. II. Er það talið gerlegt, því með virkjunum ofar í Laxá verða útilokaðar þær ístruflanir og vatnsborðshækkanir, sem nú er við að stríða.

Virkjunin verður neðanjarðarvirkjun að mestu.

Gert er ráð fyrir að taka vatnið úr inntakslóni Laxárv. II ofan við og til hliðar við inntakið, sem nú er nýtt.

Verður komið fyrir lokum við inntaksbúnaðinn. Göngin verða gerð lóðrétt niður í 30 m dýpi en síðan 50 m löng lárétt göng að vélum. Þverskurðarflatarmál þessara gangna verða  $15 \text{ m}^2$ . Vélasalur orkuversins er ráðgerður neðanjarðar, en áhaldahús ofanjarðar. Aðgangur að vélum verður með lyftubúnaði.

Ráðgerð er ein francissnælda 20.500 ha. með 13700 kW rafal. Frá vatnsvélum verður vatninu veitt eftir um 550 m löngum frá-rennslisgöngum, steinsteypufóðruðum með  $21 \text{ m}^2$  þverskurðarflöt. Er gert ráð fyrir að í göngunum verði borð á vatninu. Göngin opnast út í Laxá um 200 m neðan við orkuver Laxárv. II.

8. 133 Lausleg kostnaðaráætlun.

Inntak.

Sprengingar:	$1700 \text{ m}^2$ á $220 \text{ kr/m}^3$ ....	374.000,-
Steypa:	$300 \text{ m}^3$ á $500 \text{ kr/m}^3$ ....	150.000,-
Mótasmíði:	$1400 \text{ m}^2$ á $120 \text{ kr/m}^2$ ....	168.000,-
Steypustyrktarjárn:	30 t. á 6000 kr/t... .	180.000,-
Lokuútbúnaður	.....	1.100.000,-
		1.972.000,-
	Flyt kr.	1.972.000,-

Fluttar kr. 1.972.000,-

Aðrennslisgöng:

Sprengingar: 1900 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>3</sup> ...	228.000,-
Steypa: 540 m <sup>3</sup> á 500/- .....	270.000,-
Mótasmíði: 1250 m <sup>2</sup> á 220 kr/m <sup>2</sup> .....	<u>275.000,-</u> 773.000,-

Frárennslisgöng:

Sprengingar: 15000 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>3</sup> ...	1.800.000,-
Steypa: 2850 m <sup>3</sup> á 500/- .....	1.425.000,-
Stálmót .....	<u>1.000.000,-</u> 4.225.000,-

Stöðvarhús:

Sprengingar: 14000 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>3</sup> ...	1.680.000,-
Hús: 14000 m <sup>3</sup> á 600 kr/m <sup>3</sup> .....	<u>8.400.000,-</u> 10.080.000,-

<u>Ymislegt ófyrirséð:</u> .....	3.950.000,-
Byggingamannvirki .....	21.000.000,-
Vélar og rafbúnaður .....	<u>15.000.000,-</u>
Alls kr.	36.000.000,-

Stofnkostnaður 2570 kr hvert kW.

Reksturskostnaður (12%) 5.3 aurar á hverja kwst.

8.14 Laxárvirkjun II.

Pessi virkjun er nú reist og í notkun og skoðast í þessari álitsgerð sem 1. áfangi að fullvirkjun Laxár við Brúar.

Stærð hennar er sem kunnugt er 8000 kW.

Q max = 35 m<sup>3</sup>/sek. H<sub>br</sub> = 29 m.

8.2 Laxárvirkjun III.

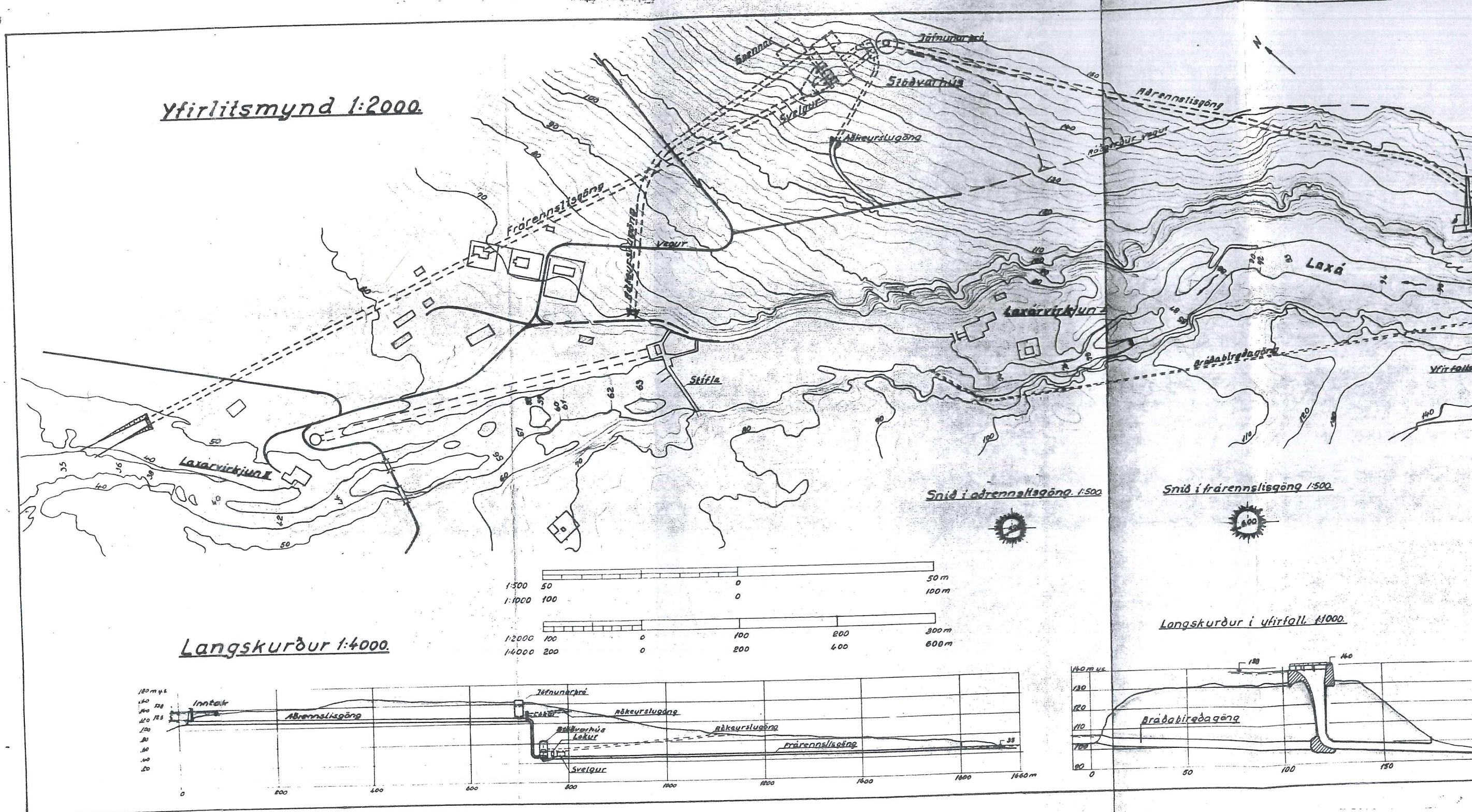
Tilhögun b og tilhögun c.

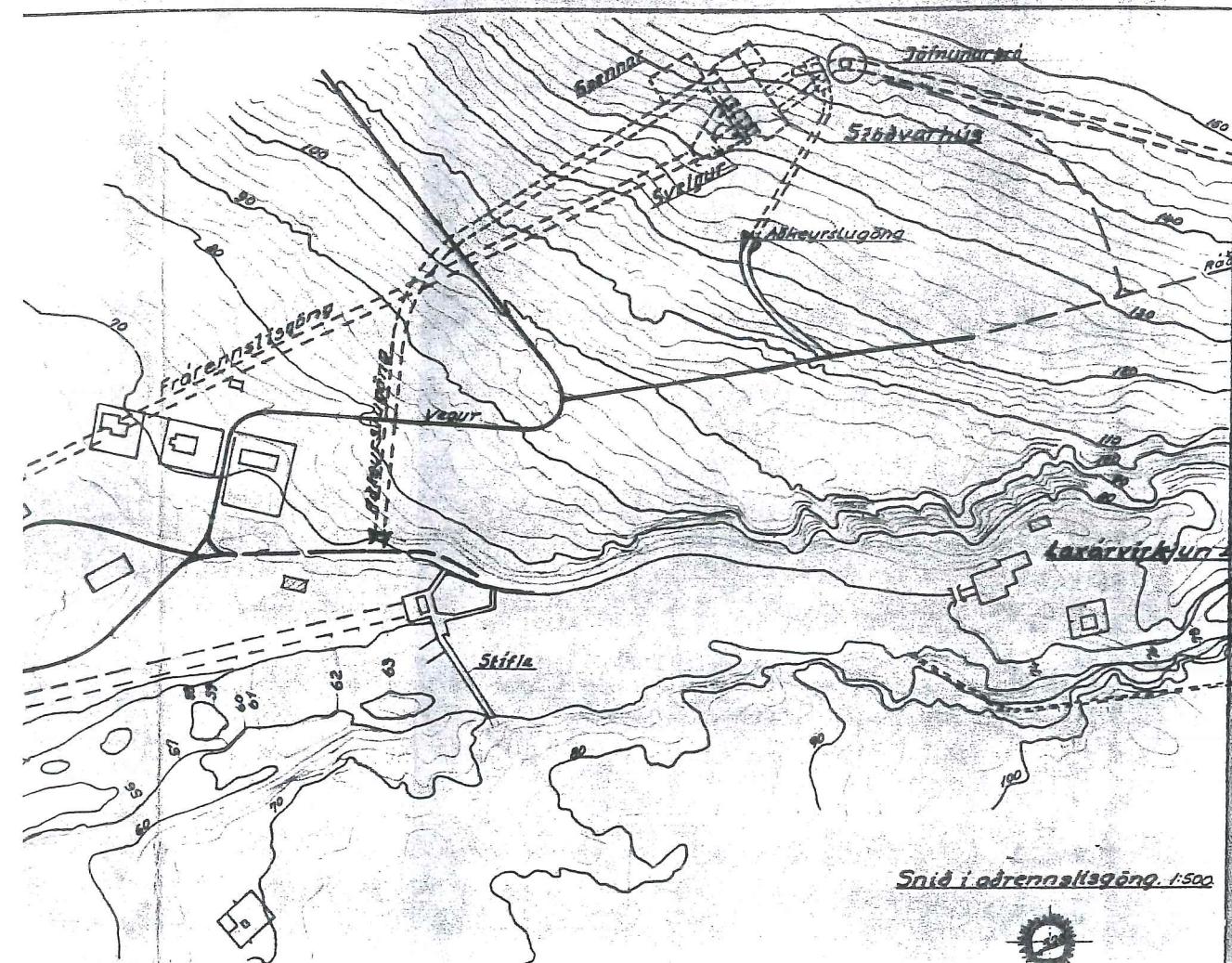
Virkjun Laxár við Brúar í einum áfanga.

Uppsett afl 68 MW. Nýtingartími 6000 stundir á ári.

Orkuvinnsla 405 Gwh. Heildarfall 103 - 90 m. Mesta vatnsnotkun véla 88 m<sup>3</sup>/s.

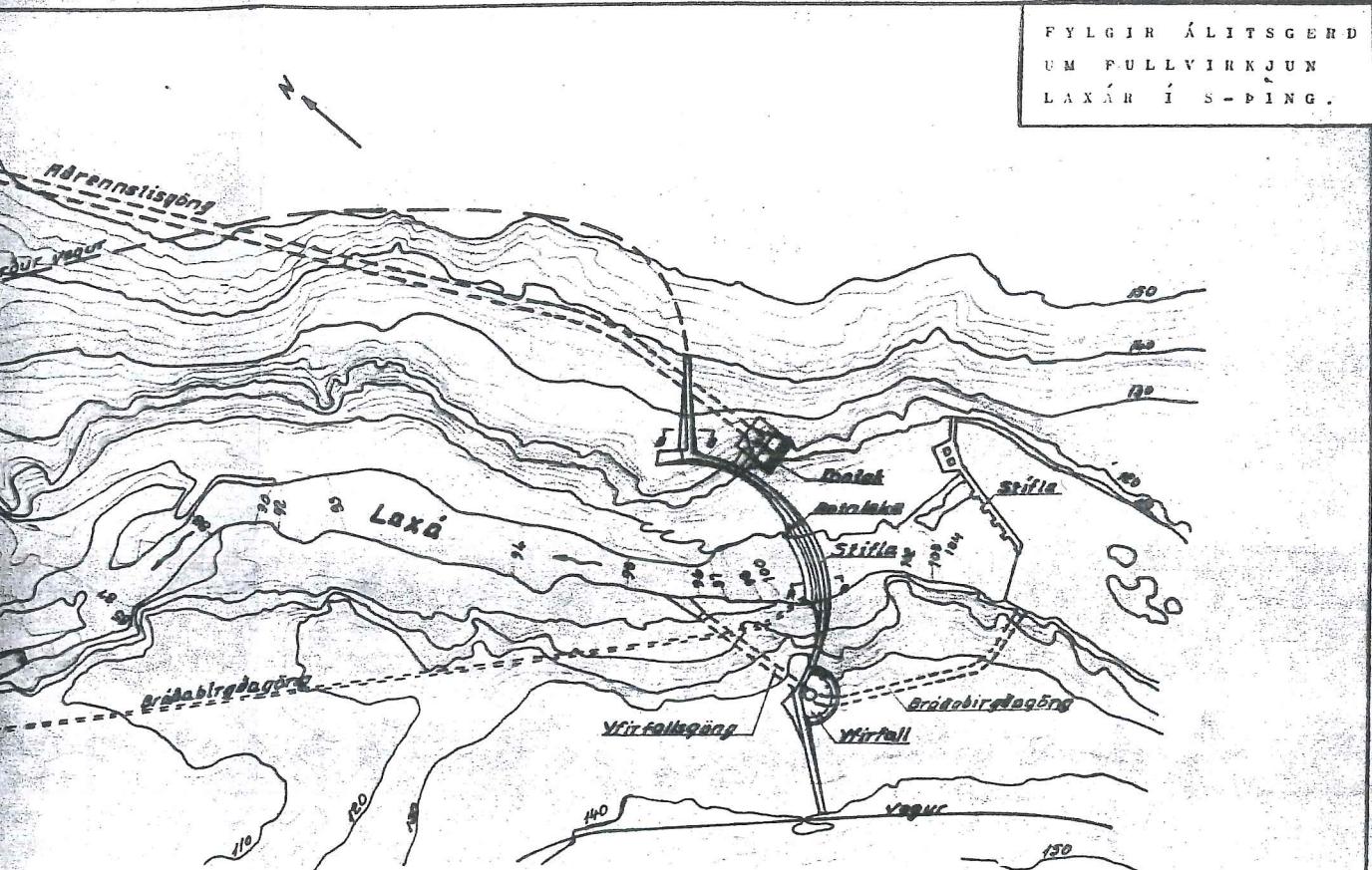
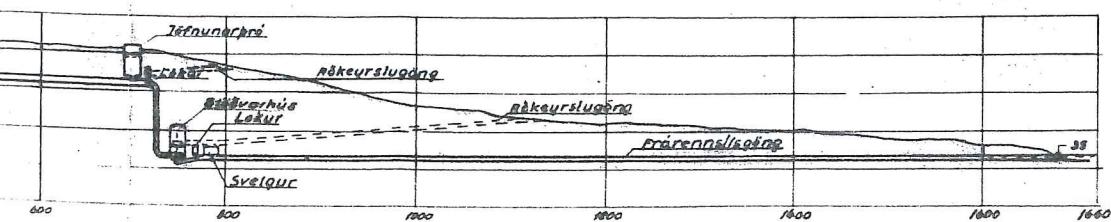
Uppdrættir A-1644, A-1645.





1:500 50 0 50m  
1:1000 100 0 100m

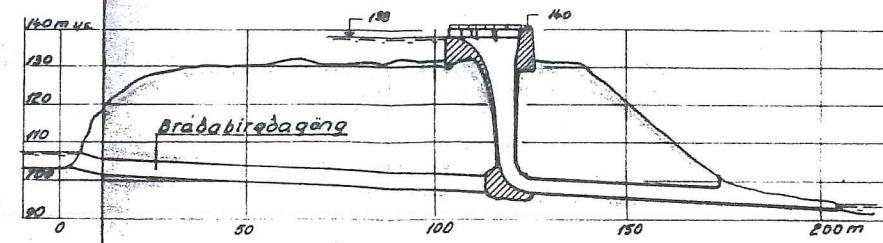
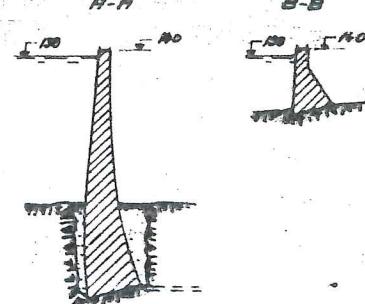
1:2000 100 0 100 200 300m  
1:4000 200 0 200 400 600m



*Síði 1:500*

*Langskurður í yfirfall 1:1000*

A-A B-B



SIGURÐUR S THORODDSEN VEHFRAÐAÐAÐA VÉI

Tilhögun:	103-90m.	L.
Kop nr.:	10	
Magnstærð:	1:500 1:4000	Tilh.
	1:2000 1:8000	Ahl. L.P.
Höf.: 103-90m, Qmax = 88m³/s	Dags.: Jan 1988	Einsig.: ST.

*Laxárvirkjun III.*

Tilhögun b.

8.21 Rennsli og miðlun.

Að því er varðar rennsli og miðlun nægir að vísa til þess, sem sagt er þar um undir lýsingu á tilhögun a, áfanga 2a.

8.22 Virkjunartilhaganir.

8.221 Tilhögun b. Uppdráttur A-1644.

Hér er gert ráð fyrir að virkja allt fallið við Brúar í Laxá í einum áfanga. Leiðir af því, að fyrri virkjanir í ánni, Laxár-virkjanir I og II verða lagðar niður.

Með þessu móti fæst heildarfall 103 m til virkjunar.

Stífla, yfirfall og inntak verða hér hin sömu og gert var ráð fyrir í tilhögun a, áfanga 2a, þ.e. bogastífla úr steinsteypu milli tveggja þungastíflna til beggja handa uppi á gljúfurbörmum. Yfir-fallið er holuyfirfall, og frárennsli frá því eru bráðabirgðagöngin, er gerð verða til að hleypa vatni framhjá stíflustæðinu, meðan á gerð stíflunnar stendur.

Inntakið er í eða við austari gljúfurbarm.

Aðrennslisgöngin liggja lárétt frá inntakinu að jöfnunarþró, sem staðsett er inn í fjallshlíðinni austan gljúfursins. Lengd þeirra er um 670 m og þverskurðarflatarmál þeirra  $26 \text{ m}^2$ . Göngin verða fóðruð með steinsteypu.

Jöfnunarþróin er sprengd upp úr yfirborði. Þvermál hennar er 20 m. Neðan við þróna greinast göngin í tvær fallpípur. Þar er gert ráð fyrir að hafa loka á pípunum. Aðgangur að lokahúsini verður um aðkeyrslugöng, 190 m að lengd og  $25 \text{ m}^2$  að þverskurðarflatarmáli.

Fallpíurnar eru innsteyptar stálpípur,  $11 \text{ m}^2$  að þverskurðarflatarmáli og er lengd þeirra um 100 m.

Stöðvarbyggingar verða allar neðanjarðar, og verður aðgangur að þeim um 370 m löng aðkeyrslugöng með  $36 \text{ m}^2$  þverskurðarflatarmáli.

Rafbúnaður verður einnig allur neðanjarðar, og eru rásir fyrir strengi í aðkeyrslugöngunum. Þar eru einnig loftrásir.

Gert er ráð fyrir tveimur vélasamstæðum 51000 ha.  
francissnældum og 34000 kw rafal með hvorri.

Frá stöðinni verður vatnið leitt um 920 m läng frárennslis-  
göng, 30 m<sup>2</sup> að þverskurðarflatarmáli. Þau verða fóðruð með  
steinsteypu.

2.221.1 Lausleg kostnaðaráætlun.

Stífla:

Eins og við tilhögun a (gr. 8.113) ..... 67.981.000,-

Yfirfall og bráðabirgðagöng:

Eins og við tilhögun a (gr. 8.113) ..... 2.263.000,-

Inntak, aðrennslisgöng, jöfnunarþró, lokahús með

aðkeyrslu:

Sprengingar: 42000 m<sup>3</sup> á 120 kr/m<sup>3</sup> ... 5.040.000,-

Steypa: 9100 m<sup>3</sup> á 500 kr/m<sup>3</sup> ..... 4.550.000,-

Steypustyrktarjárn: 20 t. á 6000 kr/t. .. 120.000,-

Mótasmíði: 3300 m<sup>2</sup> á 120 kr/m<sup>2</sup> ..... 396.000,-

Stálfóðring: 155 t. á 10000 kr/t. ..... 1.550.000,-

Stálmót ..... 1.000.000,-

Inntak með ristum og lokum ..... 3.000.000,-

Lokubúnaður ..... 2.000.000,- 17.656.000,-

Frárennslisgöng og svelgur:

Sprengingar: 40.000 m<sup>3</sup> á 120 kr/m<sup>3</sup> .. 4.800.000,-

Steypa: 6300 m<sup>3</sup> á 500 kr/m<sup>3</sup> ..... 3.150.000,-

Mótasmíði: 1200 m<sup>2</sup> á 120 kr/m<sup>2</sup> ..... 144.000,-

Stálmót ..... 1.000.000,- 9.094.000,-

Stöðvarhús, aðkeyrslugöng:

Sprengingar: 40.000 m<sup>3</sup> á 120/- ..... 4.800.000,-

Stöðvarhúsbygging: 26000 m<sup>3</sup> á 600/- .. 15.600.000,- 20.400.000,-

Ýmislegt ófyrirséð ..... 28.606.000,-

Byggingamannvirki ..... 146.000.000,-

Vélar og rafbúnaður alls .. 70.000.000,-

Samtals kr. 216.000.000,-

Suðurárveita ..... 16.500.000,-

Alls kr. 232.500.000,-

Stofnkostnaður 3420 kr/kW.

Reksturskostnaður (12%) 6,9 aurar á hverja kwst.

8.222 Tilhögun c.

Uppdráttur A-1645.

Uppsett afl 68 MW. Orkuvinnsla 405 Gwst.

Heildarfall 103 m-90 m. Q max = 88 m<sup>3</sup>/s.

Nýtingartími 6000 st. á ári.

I þessari tilhögun er gert ráð fyrir að virkja allt fallið við Brúar, sem verður 103 m, í einum áfanga. Verða þá stöðvar þær, sem fyrir eru lagðar niður, nefnilega Laxárvirkjanir I og II.

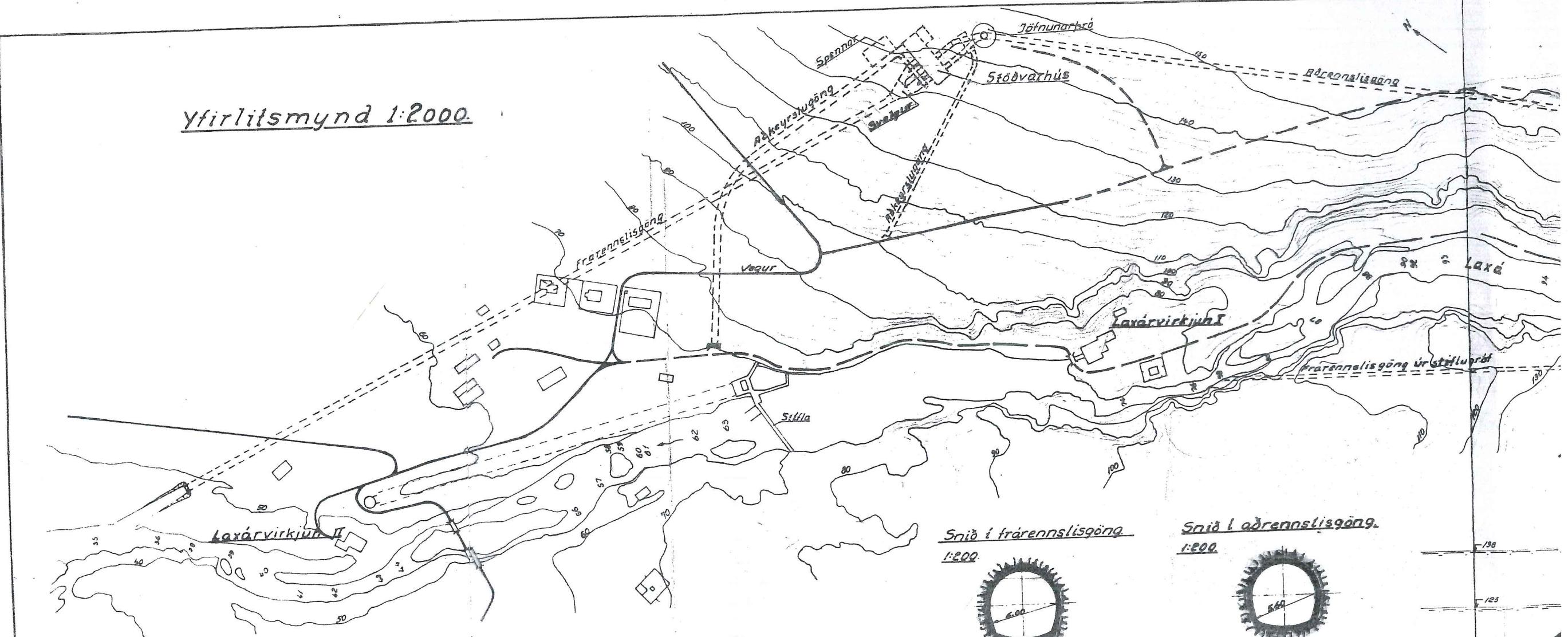
Stíflan er ráðgerð sem grjótstífla um 100 m ofan við stíflu Laxárvirkjunar I. Mesta hæð þeirrar stíflu verður um 35 m og lengd hennar um 245 m.

Ráðgert er að gera haná úr grjóti því er losnar við sprengingar í göngum, að svo miklu leytí, sem það hrekkur til, en það, sem á vantar, verður sprengt í grjótnámi við stífluna. Gert er ráð fyrir að gera þurfi þéttivegg niður í gegnum bæði hraunlögin, sem barna eru talin um 25 m á þykkt, samanlagt. Til þess að halda grófinni, er þéttiveggurinn kemur í, þurri er gert ráð fyrir að sprengja um 700 m löng frárennslisgöng frá henni,  $2 \times 2 \text{ m}^2$  að þverskurðarflatarmáli. Gert er ráð fyrir að fylla grófina með steinsteypu. Vatnsmegin verður grjótstíflan klædd með plötum úr járbentri steinsteypu, steyptum í reitum, með bitum undir brúnum. Undir plötunum er nokkurra metra þykkt lag úr röðuðu grjóti.

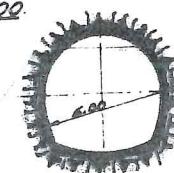
Yfirfall með loku er við vesturenda stíflunnar, verður yfirfallsbrúnin í 135 m hæð y.s., en hæð alstíflunnar er 140 m y.s. Yfirfallið verður 10 m breitt og flytur um 100 m<sup>3</sup>/s við vatnastöðu í 138 m hæð yfir sjó í stíflulóni. Frá yfirfallinu er vatninu veitt eftir um 150 m langri sprengdri rennu eftir hlíðinni fram á gljúfurbrún, en þar er það látið steypast í fossi fram af.

Meðan á stíflugerðinni stendur verður byggð bráðabirgðastífla ofan við stíflustæðið og sprengd framhjárennslisgöng fyrir vatnið.

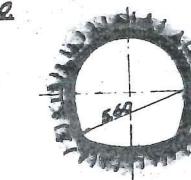
yfirlitsmynd 1:2000



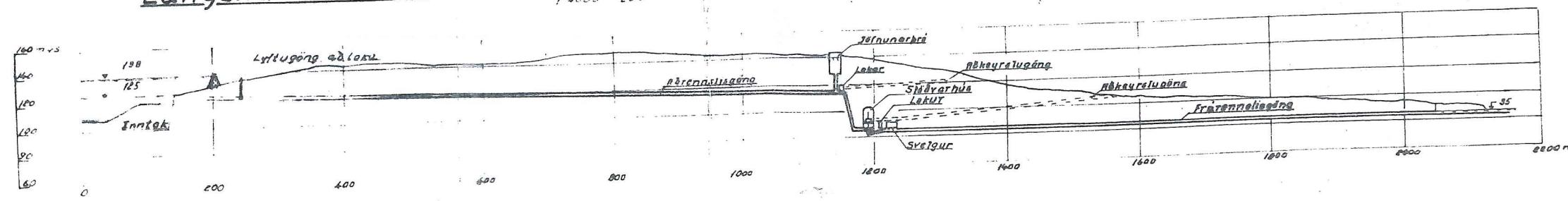
Snið í frárennslisgöng.  
1:200.



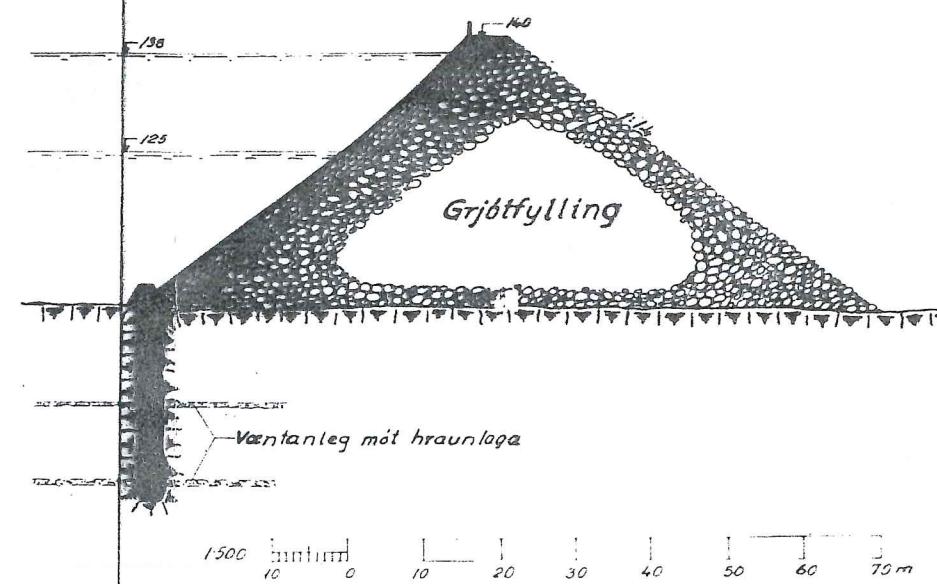
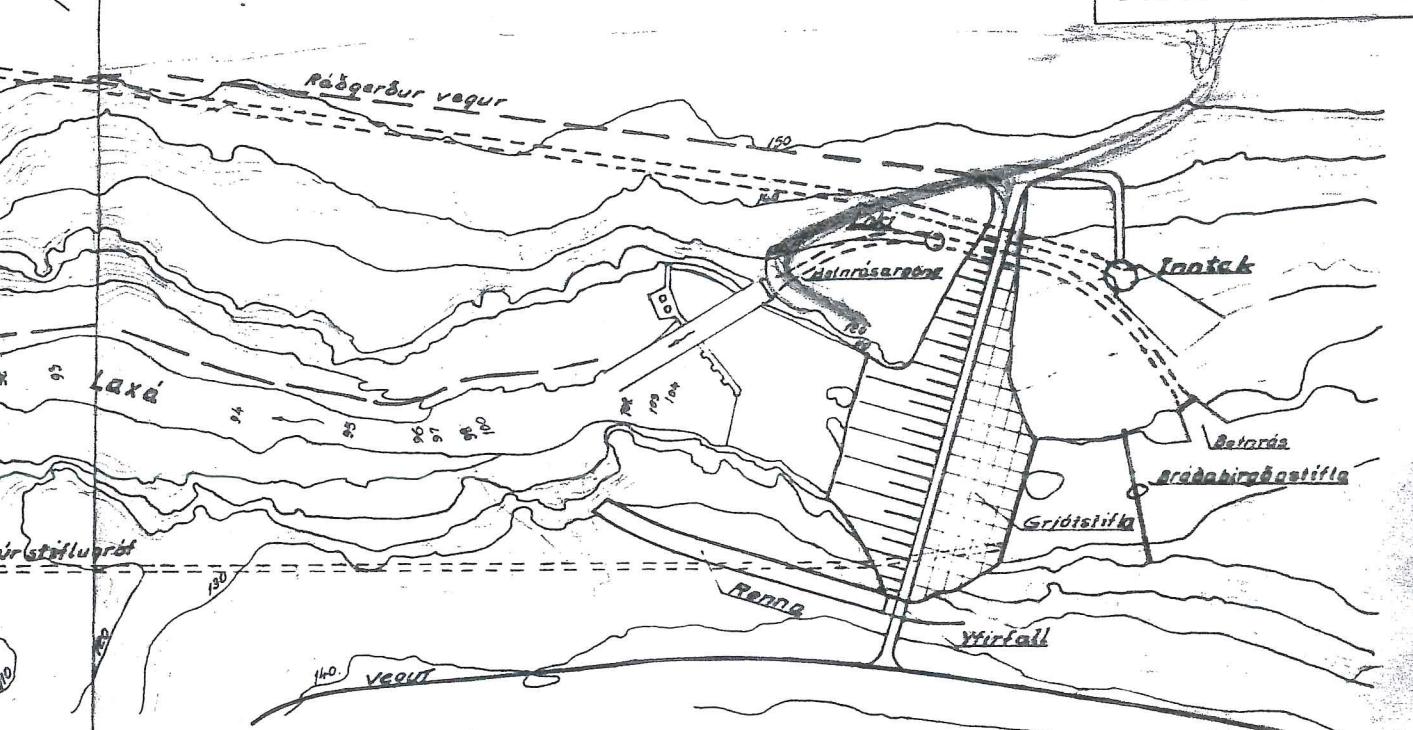
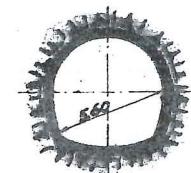
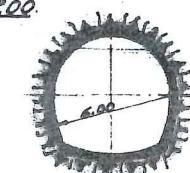
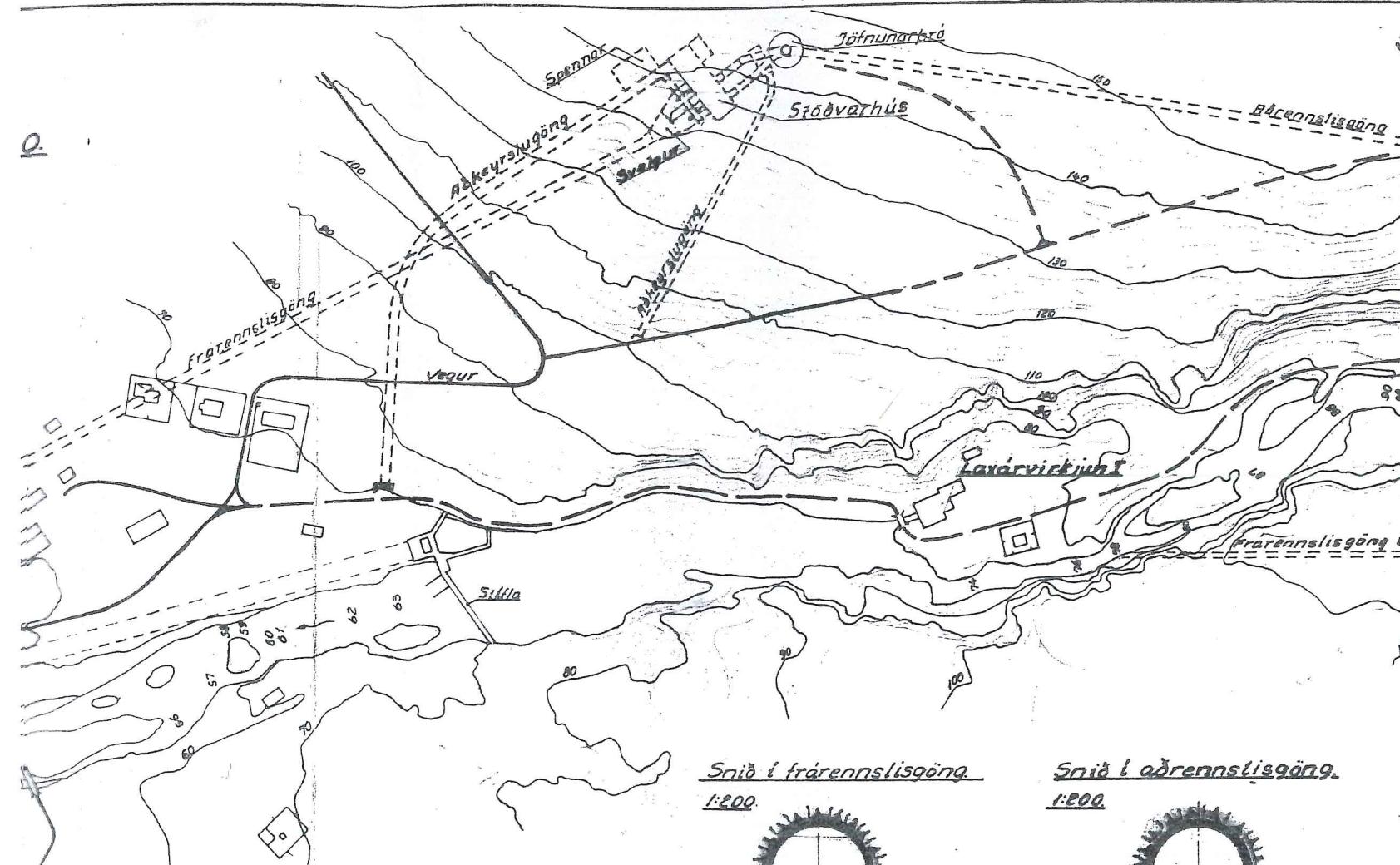
Snið í aðrennslisgöng.  
1:200.



Langskurður 1:4000.



FYLGIR GLÍTSÍRI  
UM TULVAVLEJUN  
LAXA Í EYJARF.



SIGURÐUR S. THORODSEN	
Talan nr.	A-1645 5.W
Kep nr.	Ram 10
Hæðin m.y.	Talan H)
1800, 16000	1500, 18000 m.m. L.D.
Hei -100-90m	Dag 1958 Sama sk
Ømax = 60m	

Gangnastæðið er valið í eystri bakka gljúfursins. Lengd gangnanna verður um 270 m, en við neðri enda þeirra verður sprengd renna út í ána um 100 m löng. Ráðgert er að fóðra göngin með steinsteypu, setja síðan í þau loku og nota þau sem botnrás. Þverskurðarflatarmál þeirra verður  $14 \text{ m}^2$ . Aðrennslisgöng verða með inntak um 60 m ofan við stífluna, uppi í lóninu. Gert er ráð fyrir ristum og lokubúnaði við inntakið.

Aðrennslisgöngin, sem eru inni í hlíðinni, verða um 1000 m löng að jöfnunarþrónni. Þau verða  $26 \text{ m}^2$  að þverskurðarflataarmáli og fóðruð steinsteypu.

Að öðru leyti er virkjunartilhögunin eins og í tilhögun b, er lýst var hér að framan.

Jöfnunarþróin verður með ø 20 m þvermáli, sprengd upp úr yfirborði. Neðan við þróna greinast göngin í tvær fallpípur, innsteyptar stálpípur  $11 \text{ m}^2$  að þverskurðarflataarmáli hvor. Þar verða lokar á pípunum og aðgangur um aðkeyrslugöng að lokahúsinu.

Stöðvarbyggingar verða allar neðanjarðar og rafbúnaður sömu-  
leiðis.

370 m löng aðkeyrslugöng verða að stöðvarhúsinu.

Vélasamstæður verða tvær, 51000 ha. francissnældur sam-  
byggðar við 34000 kw rafala.

Frá stöðinni verða 920 m löng frárennslisgöng,  $30 \text{ m}^2$  að flatarmáli, fóðruð með steinsteypu.

#### 8.222.1 Lausleg kostnaðaráætlun.

##### Stífla og yfirfall:

Sprengingar:	$15.700 \text{ m}^3$	á $220 \text{ kr/m}^3$	...	3.454.000,-
Steypa:	$12200 \text{ m}^3$	á $500 \text{ kr/m}^3$	.....	6.100.000,-
Grjótfylling:	raðað gr.: $23000 \text{ m}^3$	á $150 \text{ kr/m}^3$	3.450.000,-	
Grjótf.: óraðað gr.:	$16000 \text{ m}^3$	úr grjótn. á 100/-	1.600.000,-	
Grjótf.:	$159000 \text{ m}^3$	úr göngum á 30/-	..	4.770.000,-
Mótasmíði:	$8350 \text{ m}^2$	á $120 \text{ kr/m}^2$	.....	1.002.000,-
Steypustyrktarjárn:	600 t.	á $6000 \text{ kr/t.}$	.	3.600.000,-
Frárennslisgöng	úr stíflugróf	$2800 \text{ m}^3$	á $250/-$	700.000,-
Bráðabirgðastífla	.....	.....	.....	2.000.000,-
Loka í yfirfall	.....	.....	.....	<u>1.500.000,-</u> <u>28.176.000,-</u>
			Flyt kr.	28.176.000,-

Fluttar kr. 28.176.000,-

Botnrás:

Sprengingar: 9600 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>3</sup> ....	1.152.000,-
Steypa: 2200 m <sup>3</sup> á 500 kr/m <sup>3</sup> ..... 1.100.000,-	
Mótasmíði: 1100 m <sup>2</sup> á 120 kr/m <sup>2</sup> ..... 132.000,-	
Stálmót ..... 1.000.000,-	
Loki og ristar ..... 1.500.000,-	4.884.000,-

Inntak, aðrennslisgöng, jöfnunarþró, fallgöng.

Lokahús með aðkeyrslu:

Sprengingar: 54000 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>3</sup> ... 6.480.000,-	
Steypa: 14.500 m <sup>3</sup> á 500 kr/m <sup>3</sup> ..... 7.250.000,-	
Mótasmíði: 4200 m <sup>2</sup> á 120 kr/m <sup>2</sup> ..... 504.000,-	
Steypustyrktarjárn: 20 t. á 6000 kr/t. .. 120.000,-	
Stálfóðring: 140 t. á 10000 kr/t. ..... 1.400.000,-	
Inntak með ristum og lokum ..... 3.000.000,-	
Lokubúnaður ..... 2.000.000,-	
Stálmót ..... 1.000.000,-	21.754.000,-

Frárennslisgöng og svelgur:

Sprengingar: 40000 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>3</sup> .... 4.800.000,-	
Steypa: 6300 m <sup>3</sup> á 500 kr/m <sup>3</sup> ..... 3.150.000,-	
Mótasmíði: 1200 m <sup>2</sup> á 120 kr/m <sup>2</sup> ..... 144.000,-	
Stálmót ..... 1.000.000,-	9.094.000,-

Stöðvarhús, aðkeyrslu- og frárennslisgöng:

Sprengingar: 40.000 m <sup>3</sup> á 120/- ..... 4.800.000,-	
Stöðvarhús: 26.000 m <sup>3</sup> á 600/- ..... 15.600.000,-	20.400.000,-

Ýmislegt ófyrirséð ..... 21.692.000,-

Byggingarmannvirki ..... 106.000.000,-

Vélar og rafbúnaður alls ... 70.000.000,-

Samtals kr. 176.000.000,-

Suðurárveita ..... 16.500.000,-

Alls kr. 192.500.000,-

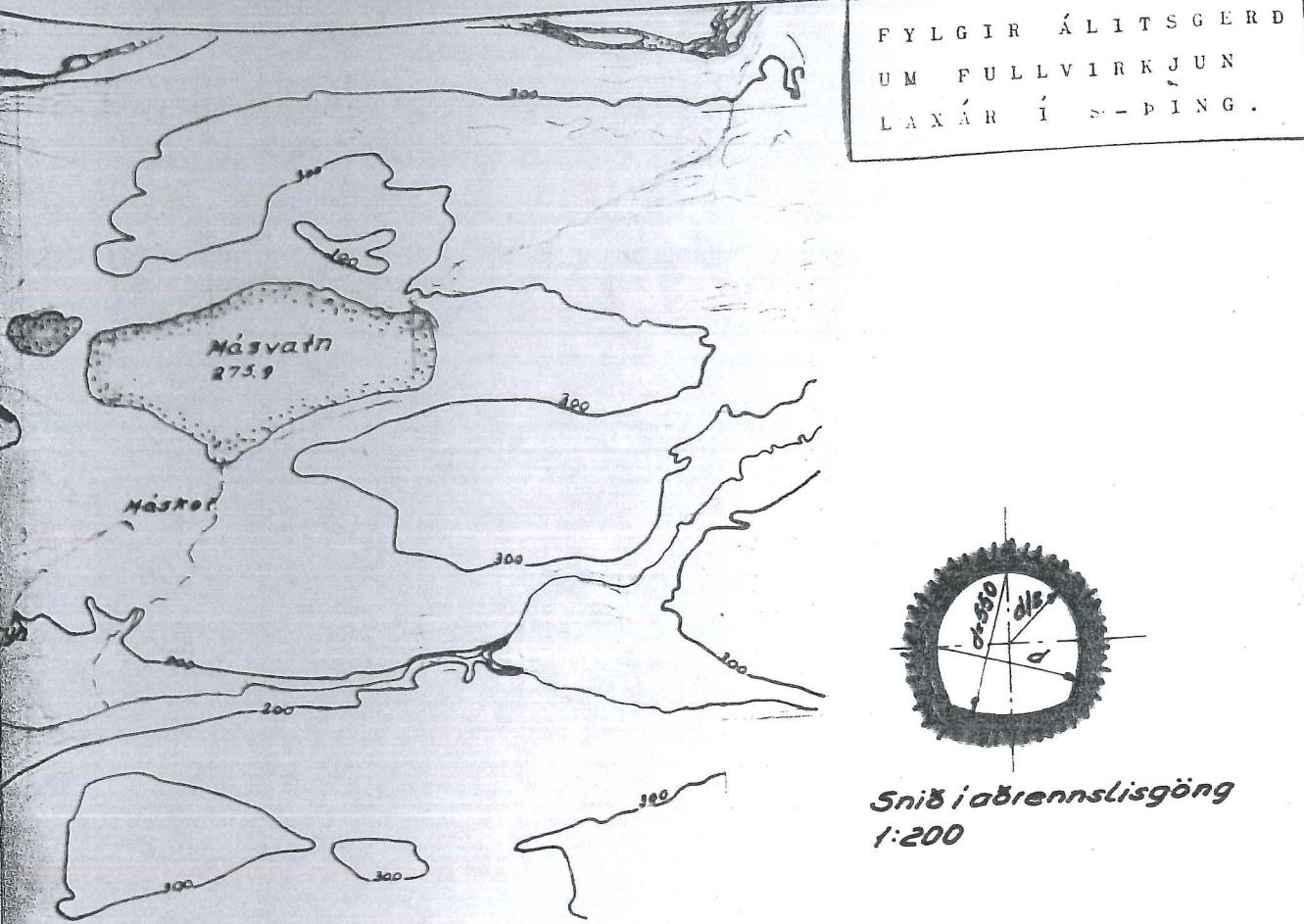
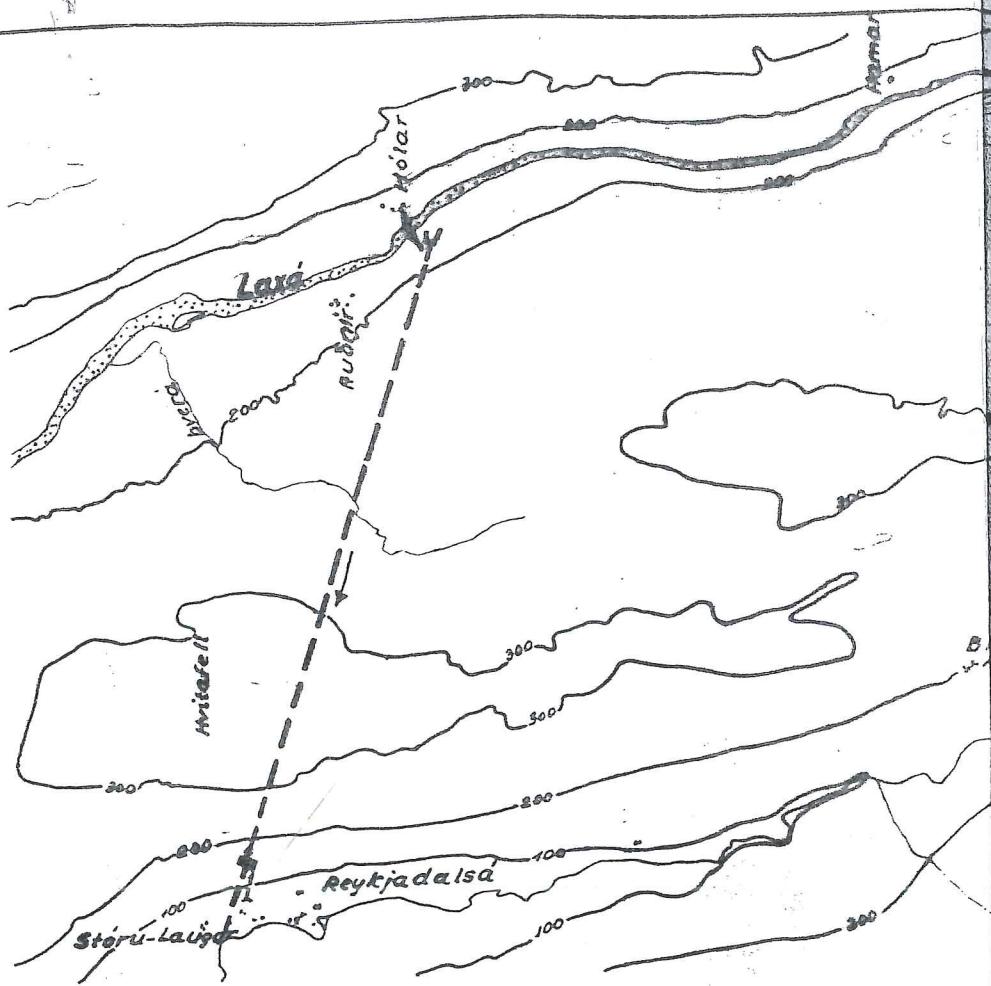
Stofnkostnaður á uppsett kw 2830 kr.

Reksturskostnaður (12%) 5.7 aurar á hverja kwst.

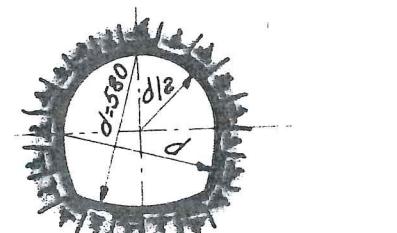
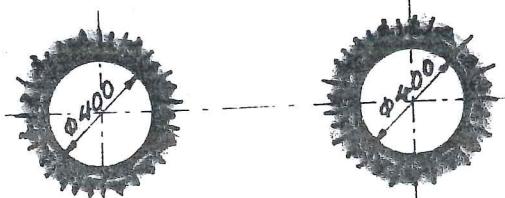
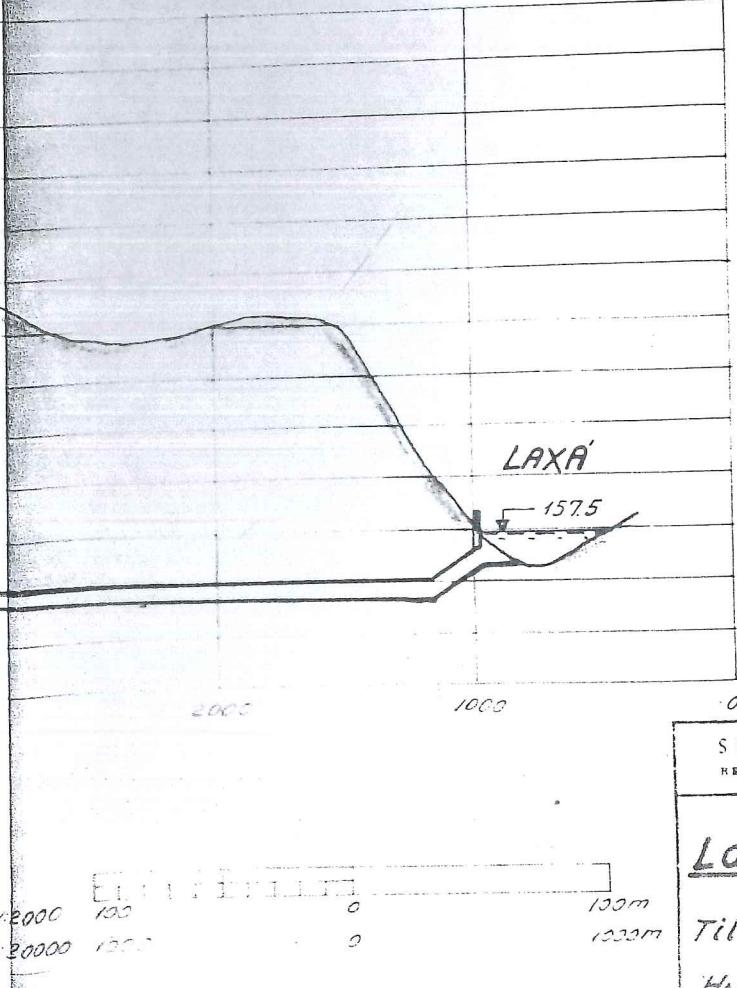
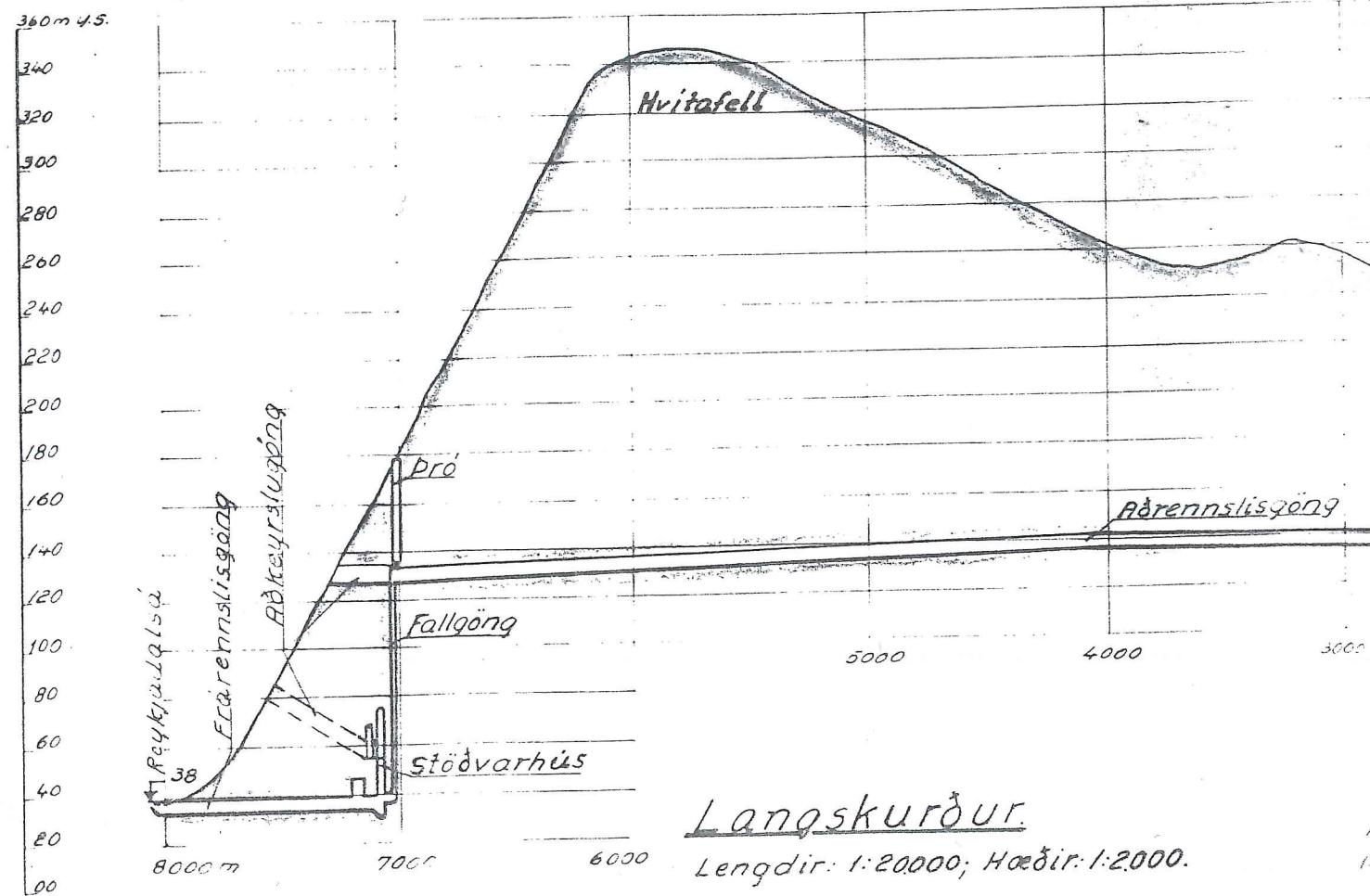
FYLGIR ÁLITSGERD  
UM FULLVIRKJUN  
LAXÁR Í S-PING.

### Yfirlitsmynd.

1:50 000.



Snið í brennslisgöng  
1:200



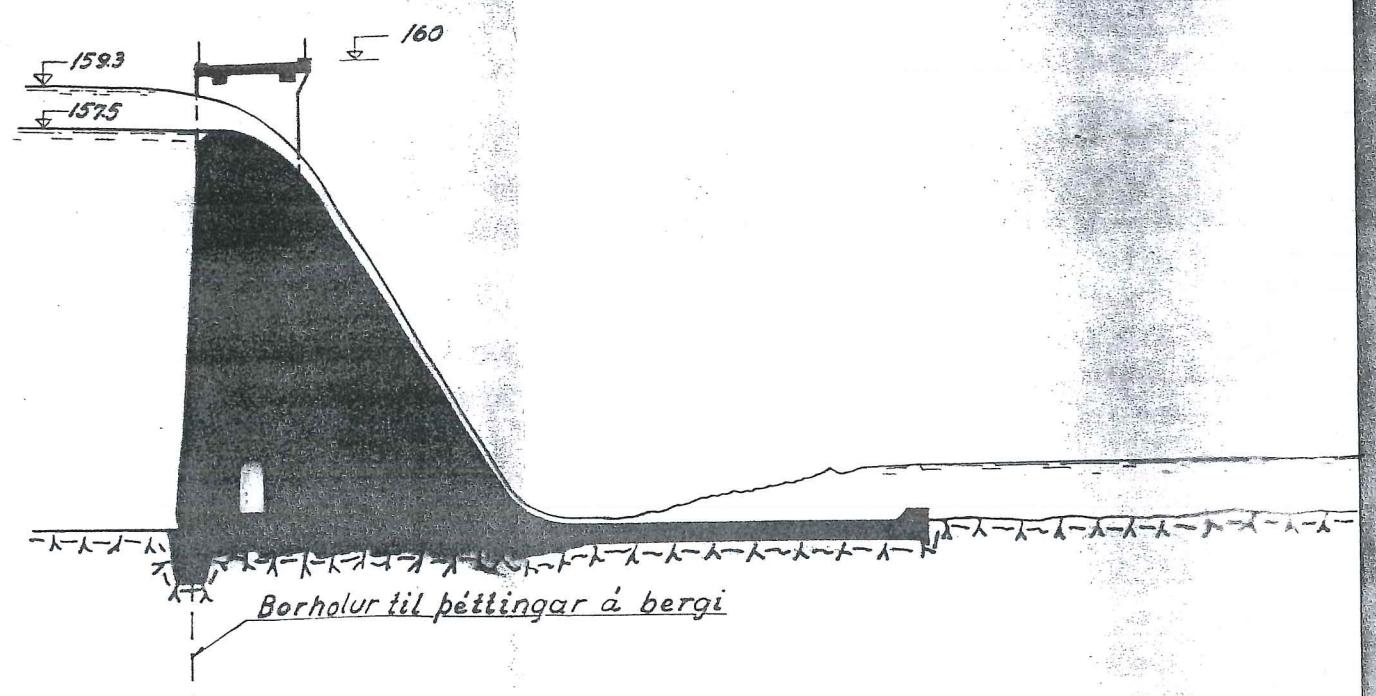
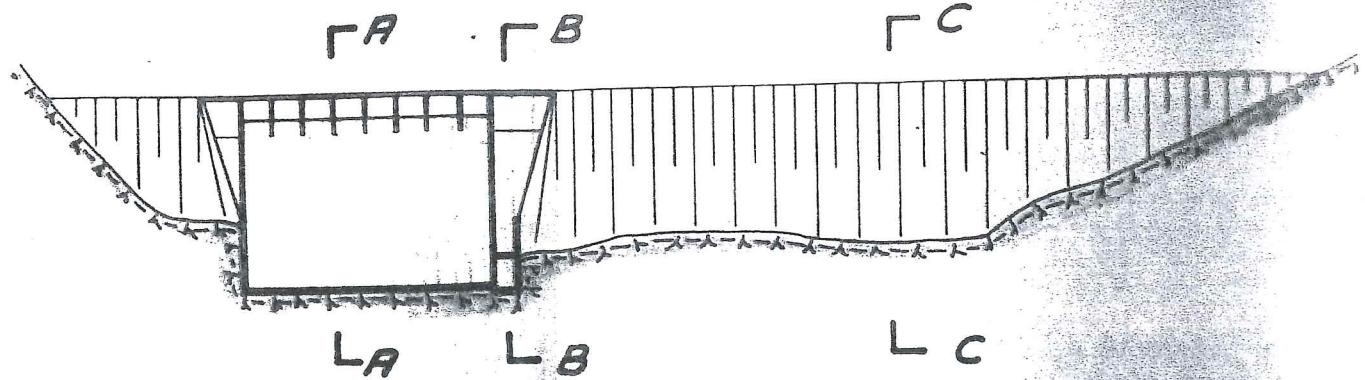
Snið i frárennslisgöng  
1:200

Önefnd mál eru cm.  
Hæðartölur eru m.

SIGURÐUR S. THORODDSEN VERKFREÐINGUR VFI		Teikn. nr.: A-1658 10. bl.	
REYKJAVÍK SÍMI 4575		Kop. nr.:	Reikn.: KP
Málikvarði:	Teikn.: H.P./100	1:2000, 1:20 000	1:2000, 1:20 000 Ath.: 54
Dags.: 11.3.58	Semþ.: 24	1:2000, 1:50 000 Ath.: 54	Dags.: 11.3.58 Semþ.: 24

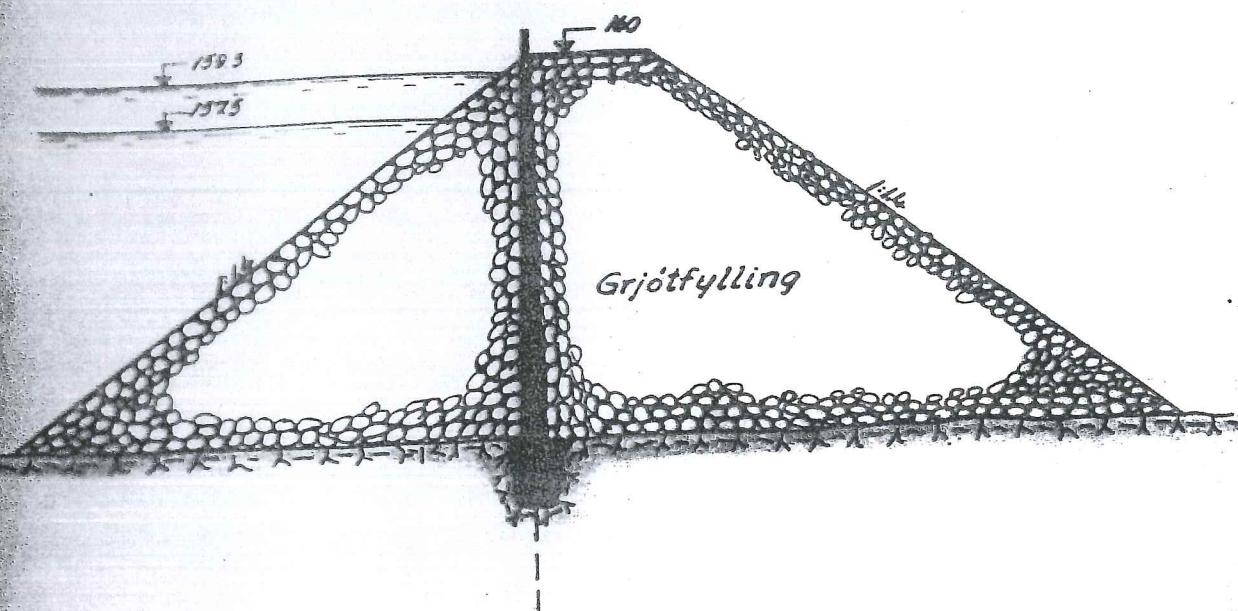
### Laxárvirkjun III.

Stifla. Lengdir 1:2000; Hæðir 1:500.

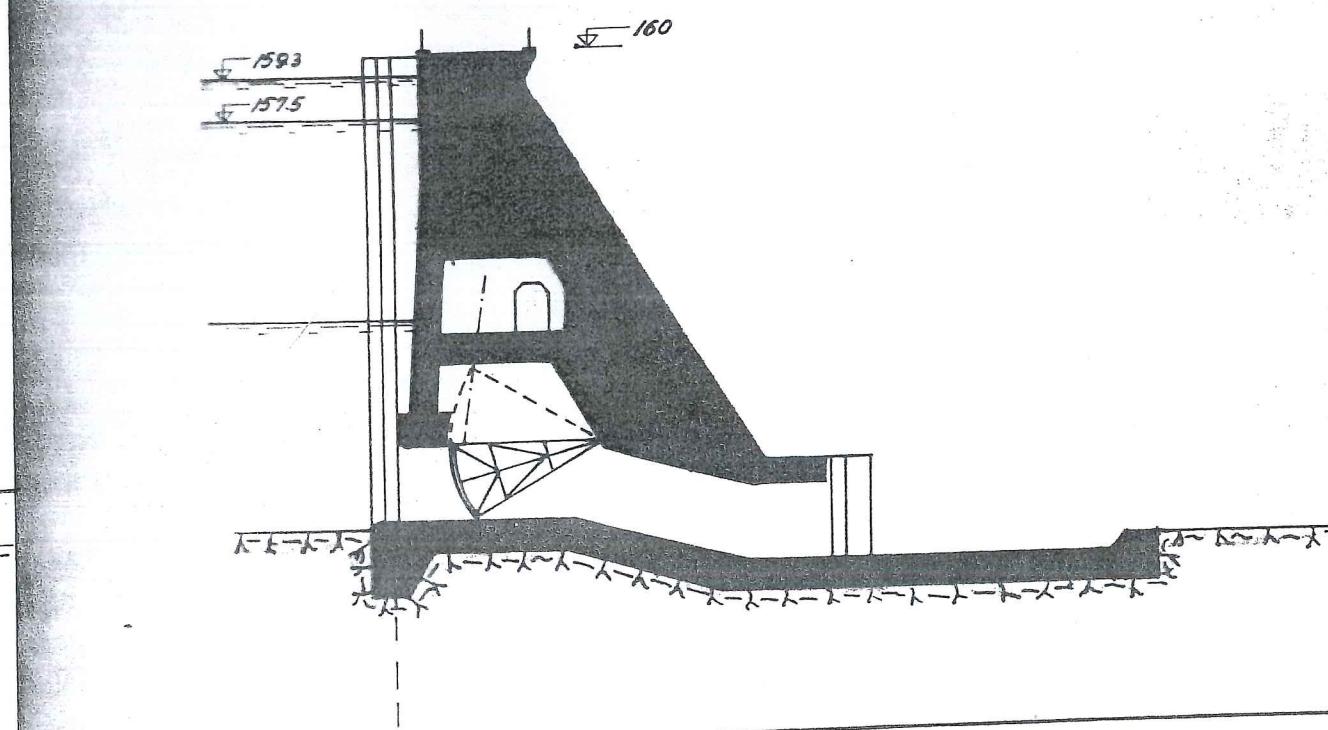


1:200 10      0      10      20      30m  
1:2000 100      0      100      200      300m

C-C 1:200



B-B 1:200.



10      0      10      20      30      40      50m

SIGURÐUR S. THORODDSEN VERKFREÐINGUR VFI	
REYKJAVÍK . SÍMI 4575	
Teikn. nr.: A-1659	11
Kop. nr.: HA	
Meilíkvarði:	
1:200, 1:500	
1:2000	
Atb.: SA	
Daga.: 11.3.60	
Samp.: ST	

Laxárvirkjum III.

Tilhögund.

Hhr = 120m, Qmax = 80m<sup>3</sup>/s

Mesta hæð hennar í árfarveginum verður um 18 m.

Stíflustæðið eða dalbotninn er hér, eins og annars staðar í Laxárdalnum, hraun í tveimur lögum.

Ekki er gert ráð fyrir að gera þéttivegg undir stífluna alla leið í gegnum bæði lögum, heldur er treyst á það, að það muni takast að þetta hraunin með innsprautingu (injektion). Þéttiveggur stíflunnar nær þannig aðeins niður í efra hraunlagið, vel í gegnum hroða þess niður í hið þéttara lag, sem væntanlega er í miðju hrauninu.

Stíflan verður alstífla með yfirlallshluta 96 m löngum, sem þó verður brúaður.

Gert er ráð fyrir botnrás að vestanverðu við yfirlallið.

Yfirlallið, en hæð þess verður 157.5 m y.s. er þungastífla úr steinsteypu.

Að öðru leyti er gert ráð fyrir, að alstíflan verði grjótstífla með steyptum þéttivegg.

Grjótið í stífluna fæst við sprengingu aðrennslisganganna.

Hæð alstíflunnar er 160 m y.s.

Að yfirlallið að geta flutt um  $450 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Inntaki aðrennslisgangna verður komið fyrir rétt ofan við stífluna að vestanverðu. Það verður búið ristum og lokubúnaði.

Þaðan liggja aðrennslisgöngin beina stefnu í gegnum hálsinn milli Laxárdals og Reykjadals og út í vesturhlíð Hvítafjalls fyrir ofan Stóru-Laugar. Lengd aðrennslisgangna verður um 6000 m. Þau verða fóðruð steinsteypu og þverskurðarflatarmál þeirra verður  $25 \text{ m}^2$ .

Við gangnaendann Reykjadalsmegin verður sprengd jöfnunarþró með  $500 \text{ m}^2$  þverskurðarflatarmáli. Verður hún sprengd upp úr yfirborði í 180 m hæð y.s.

Neðan við þróna greinast göngin í tvenn lóðrétt fallgöng, að vatnsvélum. Þau eru hringlaga  $\phi 4.0 \text{ m}$  að þvermáli, 90 m löng, stálfóðruð og steypt miðli bergs og stálpipna.

Ofan við fallgöngin eru lokar á hvorri grein. Aðgangur að lokabúnaðinum er um 200 m löng aðkeyrslugöng.

Stöðvarhús og salir undir rafbúnað verður allt neðanjarðar. Aðkeyrslugöng að stöðinni verða um 450 m löng  $36 \text{ m}^2$  að þverskurðarflatarmáli.

Stöðin verður búin tveimur vélasamstæðum, túrbínum af francisgerð með 35 MW rafal hvor.

Frá vélum verða um 1000 m löng frárennslisgöng og opnast í 38 m hæð y.s. út í Reykjadalssá, þau verða fóðruð með steinsteypu  $28 \text{ m}^2$  að þverskurðarflatarmáli.

Samanlagt verða vatnsvegir stöðvarinnar um 7100 m.

8. 33 Lausleg kostnaðaráætlun.

Stífla:

Sprengingar: 5000 $\text{m}^3$ á 220 kr/ $\text{m}^3$ ....	1.100.000,-
Steypa: 18200 $\text{m}^3$ á 500 kr/ $\text{m}^3$ ....	9.100.000,-
Mótasmíði: 20500 $\text{m}^2$ á 120 kr/ $\text{m}^2$ ....	2.460.000,-
Steypustyrktarjárn: 400 t. á 6000 kr/t. .	2.400.000,-
Grjótfylling:(úr göngum) 100.000 $\text{m}^3$ á 30 kr/ $\text{m}^3$	3.000.000,-
Bergþéttung: 2500 t. sement á 1000 kr/t. .	2.500.000,-
- 3000 m borholur á 700 kr/m	2.100.000,-
Botnloka .....	500.000,-
Péttungar .....	<u>500.000,-</u> 23.660.000,-

Inntak, aðrennslisgöng, þró, fallgöng,

aðkeyrslugöng að þró:

Sprengingar: 218.000 $\text{m}^3$ á 120 kr/ $\text{m}^3$ ..	26.160.000,-
Steypa: 38.400 $\text{m}^3$ á 500 kr/ $\text{m}^3$ ....	19.200.000,-
Mótasmíði: 2000 $\text{m}^2$ á 120 kr/ $\text{m}^2$ ....	240.000,-
Stálfóðring: 255 t. á 10000 kr/t. ....	2.550.000,-
Inntak með ristum og lokum .....	2.000.000,-
2 lokar við fallgöng .....	2.000.000,-
Stálmót .....	<u>3.000.000,-</u> 55.150.000,-
Flyt kr.	78.810.000,-

Fluttar kr. 78.810.000,-

Frárennslisgöng og svelgur:

Sprengingar: 35.100 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>3</sup> ...	4.212.000,-
Steypa: 6000 m <sup>3</sup> á 500 kr/m <sup>3</sup> .....	3.000.000,-
Stálmót .....	<u>1.000.000,-</u> 8.212.000,-

Stöðvarhús og aðkeyrslugöng:

Sprengingar: 33.200 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>3</sup> ..	3.984.000,-
Stöðvarhús: 26.000 m <sup>3</sup> á 600 kr/m <sup>3</sup> ....	<u>15.600.000,-</u> 19.584.000,-

Ýmislegt og ófyrirséð ..... 26.394.000,-  
Byggingarkostnaður alls kr. 133.000.000,-  
Vélar og rafbúnaður alls kr. 69.000.000,-  
Samtals kr. 202.000.000,-

Kostnaður á uppsett KW: 2890 kr.

Reksturskostnaður (12%) 5.8 aurar á hverja kwst.

8.4 Mývatnsvirkjanir.

8.41 Mývatnsvirkjun I.

Virkjað úr Mývatni niður í Laxá við Hólkotsgil.

Uppdráttur A-1646.

Uppsett afl 54 MW. Orkuvinnsla 3251 GWh/ári.

Q max = 79 m<sup>3</sup>/s. Nýtingartími 6000 stundir á ári.

H<sub>brutto</sub> = 95m, H<sub>netto</sub> = 86 m.

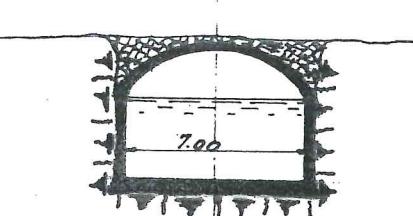
8.411 Rennsli og miðlun.

Ekki hafa verið gerðar samfelldar mælingar á vatnsrennsli úr Mývatni. Verður því hér byggt á samanburði við rennslismælingar við Brúar.

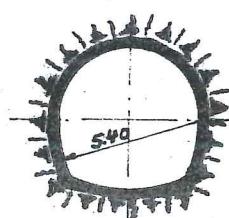
Vatnsvið Mývatnsósa, með Kráká er talið 1380 km<sup>2</sup>. Er það 170 km<sup>2</sup> minna en við Brúar.

Sé miðað við 24 l/s km<sup>2</sup> meðalrennsli af þessum 170 km<sup>2</sup>, svarar það til að meðalrennsli úr Mývatni sé um 4 m<sup>3</sup>/s minna en við Brúar eða 39 m<sup>3</sup>/s. Mælingar á rennsli við Brúar árin 1947 - '56 sýna Q<sub>m</sub> = 43 m<sup>3</sup>/s.

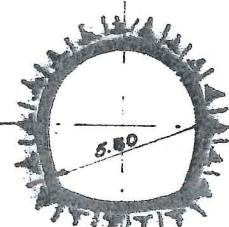
Snið i stokk 1:200.



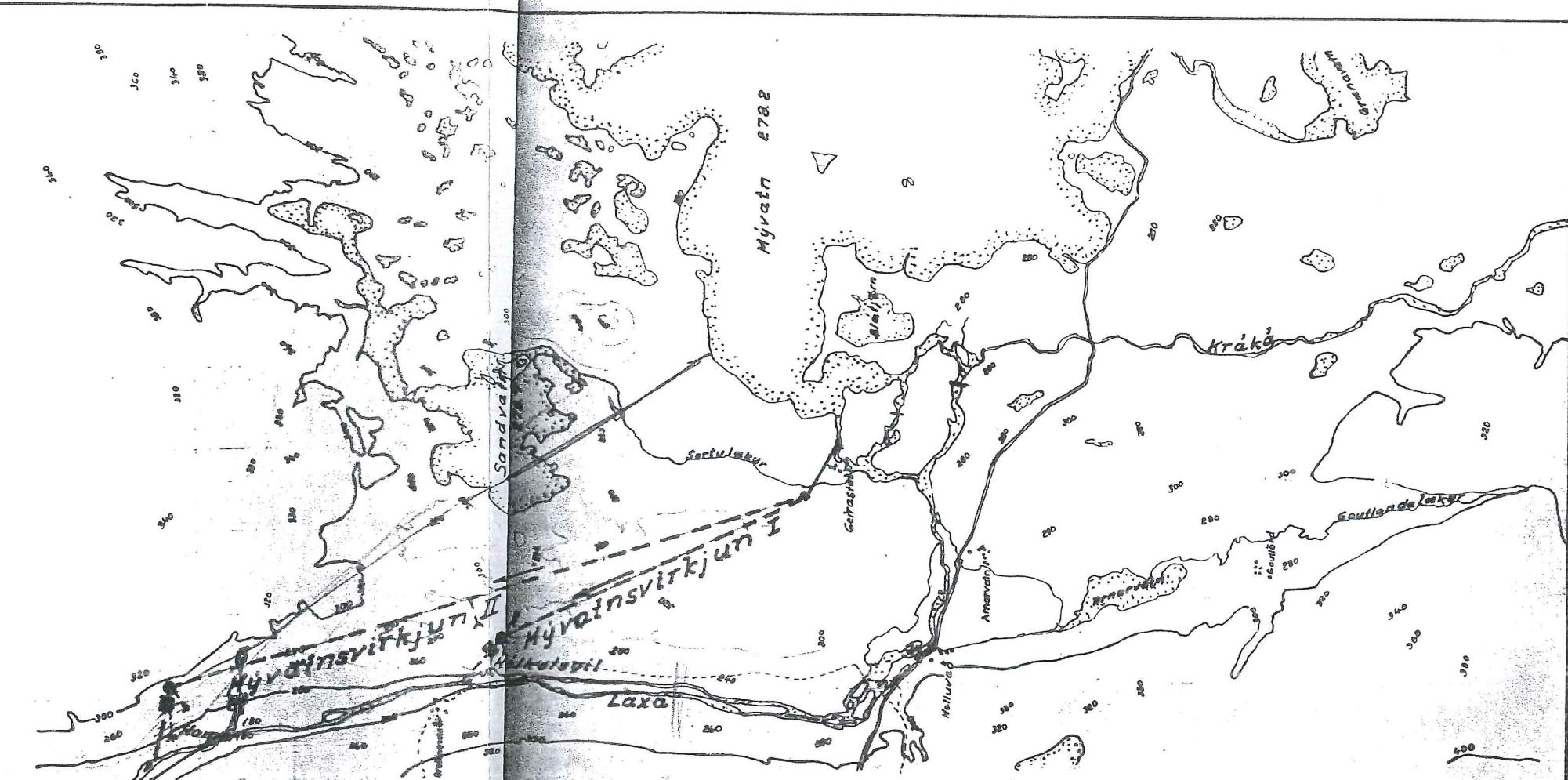
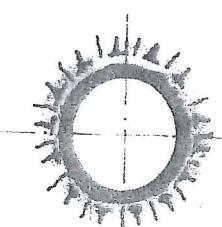
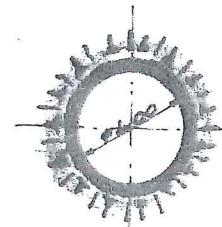
Snið i aðrennslisgöng 1:200.



Snið i frárennslisgöng 1:200.

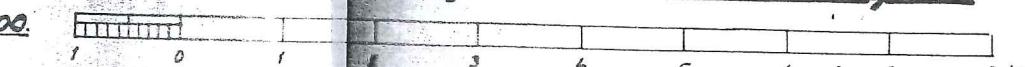


Snið i fallgöng 1:200.

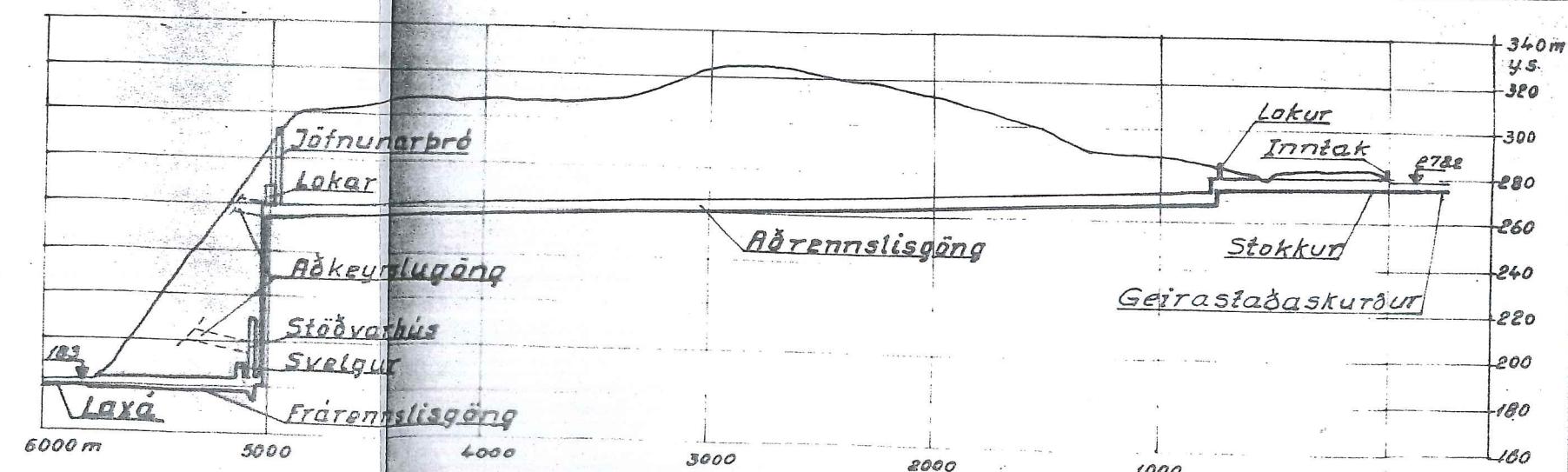


Mývatnsvirkjun I og II. Yfirlitsmynd.

1:50.000

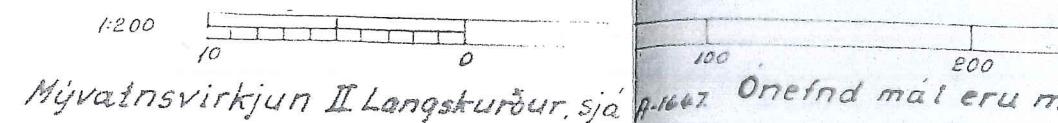


FYLGIR ÁLITSGERD  
UM FULLVIRKJUN  
LAXÁR Í S-PING.



Mývatnsvirkjun I. Langskurður

L=1:20000; H=1:2000.



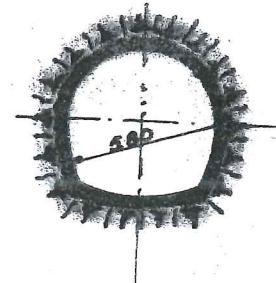
SIGURÐUR S. THORODDSEN VERKFRAÐINDUR VFI REYKJAVÍK . SÍMI 4178	
Teikn. nr.: A-1646	6.bl.
Kop. nr.:	Reikn.: 1b
Málkvæði:	Teikn.: 1b
1:200, 1:20000	
1:2000, 1:50000	Ath.: L.B.
Daga: Jan 1958	Semb.: SL

Mývatnsvirkjun I  
við Hölkotsgil.

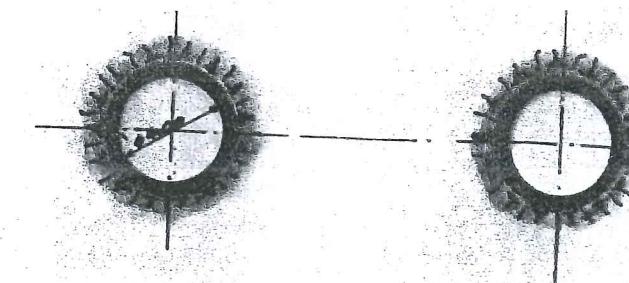
Hef 95m Qmax = 79 m³/s

F Y L G I R Á L I T S G E R D  
U M F U L L V I R K J U N  
L A X Á R Í S - P I N G .

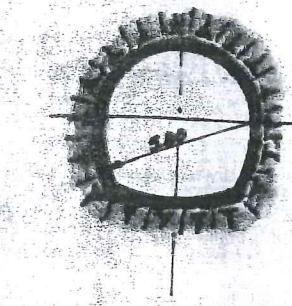
Snið í frárennslisgöng.  
1:200.



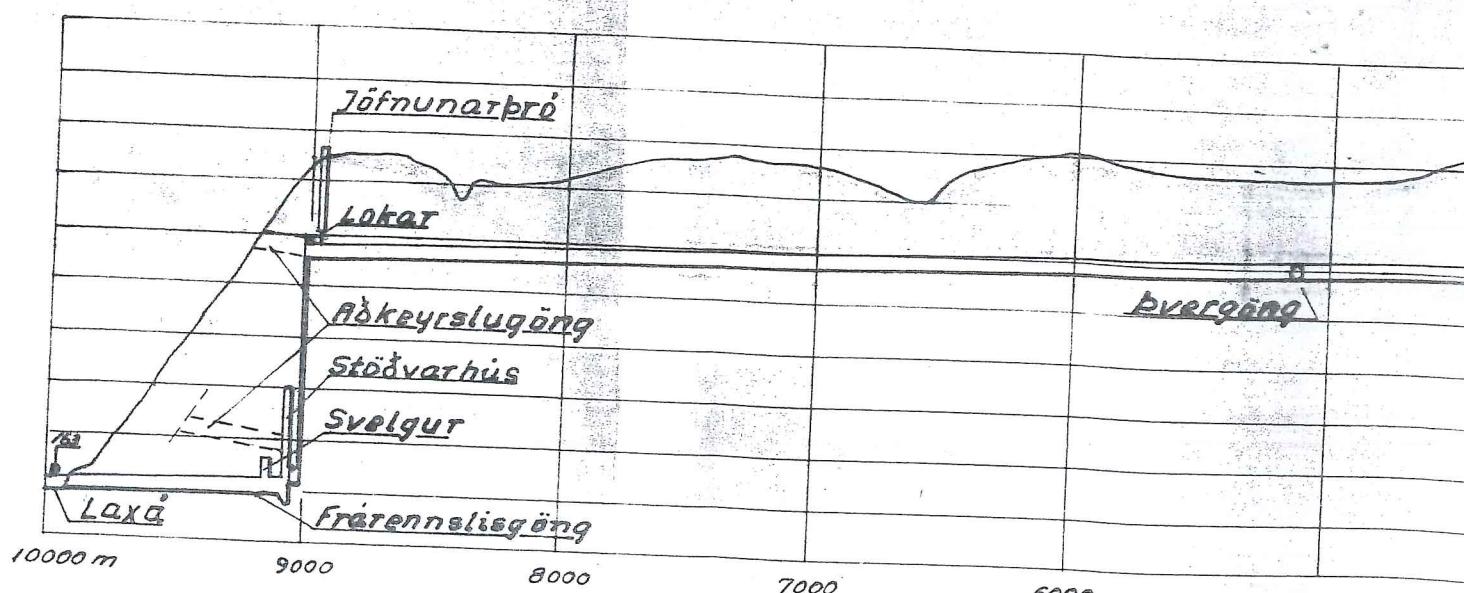
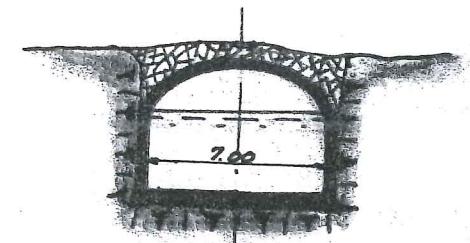
Snið í fallgöng.  
1:200.



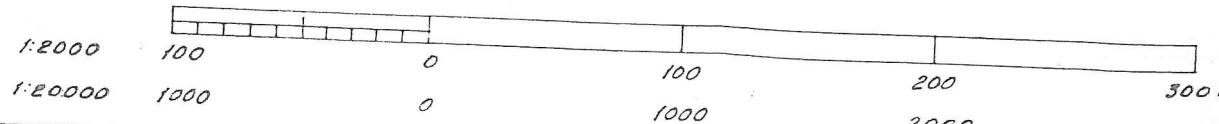
Snið í adrennslisgöng  
1:200



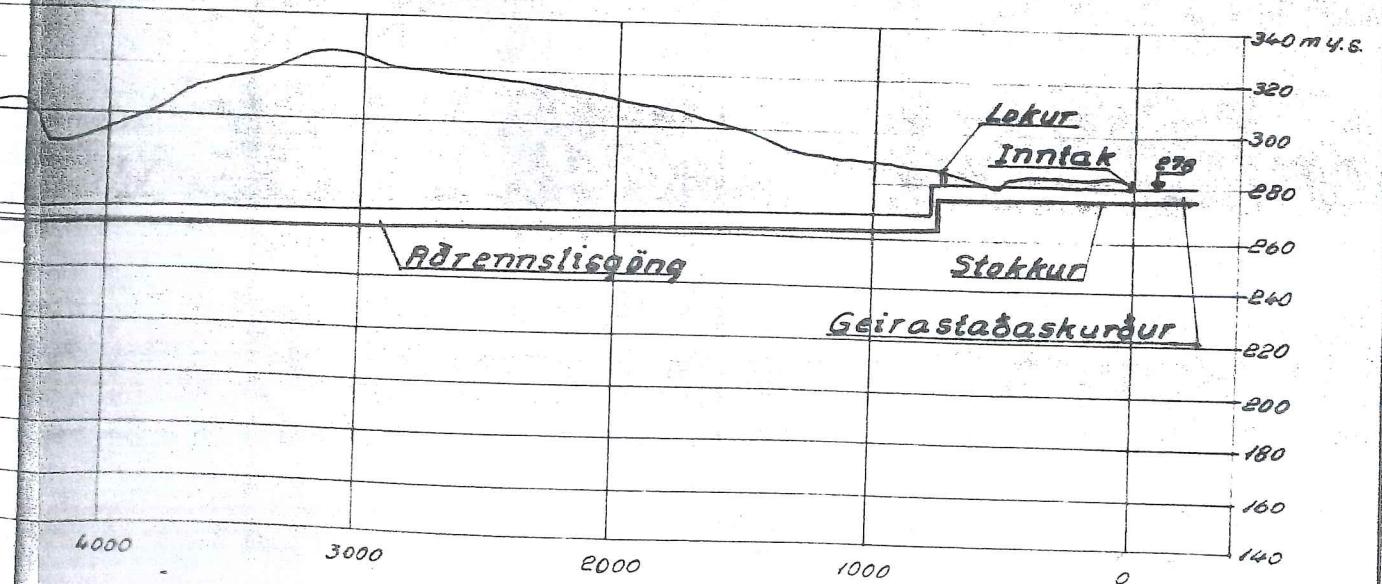
Snið í stokk.  
1:200.



Mývatnsvirkjun II Langskurður.  
L = 1:20000, H = 1:2000.



Yfirlitsmynd sjá upplátt A-1646.



Ónefnd mál eru um

SIGURÐUR S. THORODDSEN VERKFRÆÐINGUR VFÍ  
REYKJAVÍK . SÍMI 4676

Mývatnsvirkjun II  
við Hamar.

$H_b = 115 \text{ m}$   $Q_{\max} = 79 \text{ m}^3/\text{s}$

Teikn. nr.: A-1647	7.bl.
Kop. nr.:	He
Meilivarni:	Teikn.: He
1:200 1:2000	Ath.: L.A.
1:20000	Dags.: Jan
	Snæp.: St

Gert er ráð fyrir að veita Suðurá og Svartá í Kráká, eins og áður segir.

Vatnasvið þeirra er um  $580 \text{ km}^2$  og er hér reiknað með meðalrennsli þeirra  $19 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Samanber vatnasvið þessara áa er þannig  $1960 \text{ km}^2$  og meðalrennsli af hverjum  $\text{km}^2$  því  $\frac{58000}{1960} \sim 29.5 \text{ l/s km}^2$ .

Miðlunargeymi í Mývatni verður um  $19 \times 10^6 \text{ m}^3$  við  $0.5 \text{ m}$  vatnsborðsbreytingu. Tryggir þessi miðlun  $35 \text{ m}^3/\text{s}$  meðalrennsli úr Mývatni eða um 90% af meðalrennslinu.

Hér er miðað við að virkja  $Q = 54 \text{ m}^3/\text{s}$  að meðaltali, eða við 6000 stunda nýtingartíma á ári  $Q_{\max} = 79 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### 8.412 Virkjunartilhögun.

Gert er ráð fyrir að taka vatnið úr Geirastaðaskurði. Nokkru ofan við lokur þær, sem nú eru í smíðum, verður vatninu veitt í steyptan stokk, sem er sprengdur í hraunið. Hann verður 7 m á breidd, 3ja m djúpur og um 750 m langur. Hann verður yfirbyggður svo ekki fenni í hann.

Sortulækur, sem rennur úr Sandvatni, er tekinn inn í stokkinn, þar sem þeir þvera hvern annan. Stokkurinn er lagður skemmstu leið yfir hraunið að hæðinni milli Mývatns og Laxárdals. Hann endar við hæðina og er þar komið fyrir lokubúnaði.

Við stokkendann taka við 10-20 m löðrétt göng, eftir því hve djúpt þarf að fara vegna ásigkomulags bergsins.

Síðan taka við um 4200 m löng göng undir heiðina í Hólkotsgil. Þverskurðarflatarmál þeirra er  $24 \text{ m}^2$  og þau eru fóðruð steinsteypu.

Við enda þeirra er sprengd jöfnunarþró upp úr jarðaryfriborði.

Neðan við þrána greinast göngin í tvenn fallgöng löðrétt, fóðruð með innsteyptu stáli. Lengd þeirra verður um 70 m og þvermál  $\phi 4 \text{ m}$ . Lokabúnaður verður á hvorri grein fyrir sig. Aðkeyrslugöng verða að lokabúnaðinum.

Vélar, spennar og rafbúnaður verða neðanjarðar. Gert er ráð fyrir tveimur vélasamstæðum samtals 54 MW.

Frá stöðvarhúsínu liggja um 400 m löng aðkeyrslugöng  $36 \text{ m}^2$  að þverskurðarflatarmáli. Í þeim verður komið fyrir kapal- og loftrásum.

Frá vélum verða um 750 m löng frárennslisgöng,  $28 \text{ m}^2$  að þverskurðarflatarmáli, fóðruð með steinsteypu. Þau opnast út í Laxá í 183 m hæð y.s.

Samanlögð lengd vatnsvega verður um 5800 m.

8.413 Lausleg kostnaðaráætlun.

Veitustokkur:

Sprengingar:	$35000 \text{ m}^3$ á $220 \text{ kr/m}^3$	....	7.700.000,-
Steypa:	$6700 \text{ m}^3$ á $500 \text{ kr/m}^3$	.....	3.350.000,-
Stálmót	.....	.....	2.000.000,-
Steypustyrktarjárn:	310 t. á 6000 k/t.	...	1.860.000,-
Frágangur á yfirborði	$35000 \text{ m}^3$ á $20 \text{ kr/m}^3$	700.000,-	
Inntak og lokumannvirki	.....	2.000.000,-	17.610.000,-

Aðrennslisgöng, jöfnunarþró, fallgöng, lokahús  
og aðkeyrslugöng:

Sprengingar:	$148.400 \text{ m}^3$ á $120 \text{ kr/m}^3$	..	17.808.000,-
Steypa:	$25.800 \text{ m}^3$ á $500 \text{ kr/m}^3$	.....	12.900.000,-
Mótasmíði:	$2700 \text{ m}^2$ á $120 \text{ kr/m}^2$	.....	324.000,-
Stálmót	.....	.....	2.000.000,-
Stálföðrun	156 t. á 10000 kr/t.	.....	1.560.000,- 34.592.000,-

Frárennslisgöng og svelgur:

Sprengingar:	$27.000 \text{ m}^3$ á $120 \text{ kr/m}^3$	..	3.240.000,-
Steypa:	$4200 \text{ m}^3$ á $500 \text{ kr/m}^3$	.....	2.100.000,-
Mótasmíði:	$1500 \text{ m}^2$ á $120 \text{ kr/m}^2$	.....	180.000,-
Stálmót	.....	.....	1.000.000,- 6.520.000,-

Stöðvarhús og aðkeyrslugöng:

Sprengingar:	$41.000 \text{ m}^3$ á $120 \text{ kr/m}^3$	..	4.920.000,-
Hús:	$26000 \text{ m}^3$ á $600 \text{ kr/m}^3$	.....	15.600.000,- 20.520.000,-
		Flyt kr.	79.242.000,-

<u>Ýmislegt ófyrirseð</u>	Fluttar kr.	79.242.000,-
		<u>20.758.000,-</u>
	Byggingarmannvirki alls kr.	100.000.000,-
	Vélar og rafbúnaður alls kr.	<u>53.000.000,-</u>
	Samtals kr.	153.000.000,-

Stofnkostnaður á upsett kw 2840 kr.

Reksturskostnaður (12%) 5.7 aurar á kwst.

#### 8.42 Mývatnsvirkjun II.

Virkjað úr Mývatni niður í Laxá við Hamar.

Uppdrættir A-1646 og A-1647.

Uppsett afl: 66 MW. Orkuvinnsla 390 GWh á ári.

Q max = 79 m<sup>3</sup>/s. Nýtingartími 6000 stundir á ári.

H<sub>brutto</sub> = 115 m. H<sub>netto</sub> = 104 m.

#### 8.421 Rennsli og miðlun.

Hér nægir að vísa til sama kafla í greinargerðinni um Mývatnsvirkjun I, þar sem aðstæður eru allar hinar sömu.

#### 8.422 Virkjunartilhögun.

Virkjunin líkist mjög Mývatnsvirkjun I.

Vatnsvegir hennar eru þó talsvert lengri og fallið meira.

Gert er ráð fyrir sams konar stokk yfir hraunið frá Geirastaðakvísl út í hæðina er skilur Laxárdal og Mývatn. Lokubúnaður er við enda stokksins.

Pá taka við aðrennslisgöng um 8200 m löng, er liggja inn í hlíðinni, út með Laxárdalnum. Þverskurðarflatarmál þeirra er 28 m<sup>2</sup> og þau verða fóðruð með steinsteypu.

Vegna lengdar gangnanna er gert ráð fyrir hliðargöngum til að léttu burtflutning grjóts. Við enda aðrennslisgangnanna er jöfnunarþró, sem sprengd er upp úr jarðaryfirborði. Þá tekur við greining í tvenn fallgöng, lóðrétt með lokabúnaði. Þau eru fóðruð steinsteypu og stáli, þvermál þeirra er ø 4 m.

Aðkeyrslugöng verða að lokabúnaðinum, út úr hlíðinni.

Stöðvarhús og spennarúm er hvort tveggja neðanjarðar og aðgangur að því um 400 m löng aðkeyrslugöng,  $36\text{ m}^2$  að þver-skurðarflatarmáli. Í þeim göngum verða einnig loft- og kapalrásir.

Gert er ráð fyrir tveimur vélasamstæðum 33 MW.

Frá stöðinni eru 800 m löng frárennslisgöng  $28\text{ m}^2$  að þver-skurðarflatarmáli, fóðruð steinsteypu.

Eins og áður var gert grein fyrir eru virkjað vatnsmagn  $Q_{max} = 79\text{ m}^3/\text{s}$ . Bruttofallhæð 115 m og nettofallhæð 104 m. Samanlögð lengd vatnsvega er um 10000 m.

8.423 Lausleg kostnaðaráætlun.

Veitustokkur sbr. Mývatnsvirkjun I ..... 17.610.000,-

Aðrennslisgöng, jöfnunarþró, fallgöng, lokuhús  
og aðkeyrslugöng:

Sprengingar:  $317.000\text{ m}^3$  á  $120\text{ kr/m}^3$  ... 38.040.000,-

Steypa:  $52.000\text{ m}^3$  á  $500\text{ kr/m}^3$  ..... 26.000.000,-

Mótasmíði:  $3600\text{ m}^2$  á  $120\text{ kr/m}^2$  ..... 432.000,-

Stálfóðring: 180 t. á 10000 kr/t. ..... 1.800.000,-

Stálmót ..... 3.000.000,- 69.272.000,-

Frárennslisgöng og svelgur:

Sprengingar:  $30.000\text{ m}^3$  á  $120\text{ kr/m}^3$  .. 3.600.000,-

Steypa:  $4800\text{ m}^3$  á  $500\text{ kr/m}^3$  ..... 2.400.000,-

Mótasmíði:  $1500\text{ m}^2$  á  $120\text{ kr/m}^2$  ..... 180.000,-

Stálmót ..... 1.000.000,- 7.180.000,-

Stöðvarhús og aðkeyrslugöng:

Sprengingar:  $35000\text{ m}^3$  á  $120\text{ kr/m}^3$  ... 4.200.000,-

Hús:  $26000\text{ m}^3$  á  $600\text{ kr/m}^3$  ..... 15.600.000,- 19.800.000,-

Ýmislegt ófyrirséð ..... 28.138.000,-

Byggingarmannvirki alls kr. 142.000.000,-

Vélar og rafbúnaður alls kr. 66.000.000,-

Samtals kr. 208.000.000,-

Stofnkostnaður á uppsett kw 3150 kr.

Reksturskostnaður (12%) 6.4 aurar á kwst.

8.43 Mývatnsvirkjun III.

Virkjað úr Mývatni, gegnum Másvatn niður í Reykjadalssá skammt fyrir ofan Stóru-Laugar.

Uppdrættir A-1648 og A-1649.

Uppsett afl 142 MW. Orkuvinnsla 855 GWh á ári.

$Q_{\text{max}} = 80 \text{ m}^3/\text{s}$ . Bruttofallhæð 240 m.

Nettofallhæð 223 m. Nýtingartími 6000 st./ári.

8.431 Rennsli og miðlun.

Um rennsli úr Mývatni með Suðurá og Kráká vísast til þess, er þar um segir í greinargerðinni um Mývatnsvirkjun I.

Meðalrennslið verður skv. því er þar segir  $58 \text{ m}^3/\text{s}$ . Skammt neðan við Mývatn, við Helluvað, fellur í Laxá lækur úr Arnarvatni. Hann hefir um  $70 \text{ km}^2$  vatnasvið og um  $1.7 \text{ m}^3/\text{s}$  meðalrennsli, ef miðað er við  $24 \text{ l/s}$  meðalafrennsli af  $\text{km}^2$ . Þetta vatnsmagn er ráðgert að nýta með.

Af vatnasviði Másvatns ætti að fást um  $0.4 \text{ m}^3/\text{s}$  meðalrennsli, ef miðað er við  $20 \text{ l/s km}^2$ , en stærð þess er um  $20 \text{ km}^2$ .

Samanlagt vatnasvið virkjunarinnar verður þannig um  $2050 \text{ km}^2$  og áætlað meðalrennsli  $Q_m \sim 60 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Í Mývatni má geyma  $19 \times 10^6 \text{ m}^3$  miðað við hálfs metra vatnsborðsbreytingu og í Másvatni er hægt að fá  $20 \times 10^6 \text{ m}^3$  miðlun ef lækkad er í því úr 276 niður í 267 m hæð y.s.

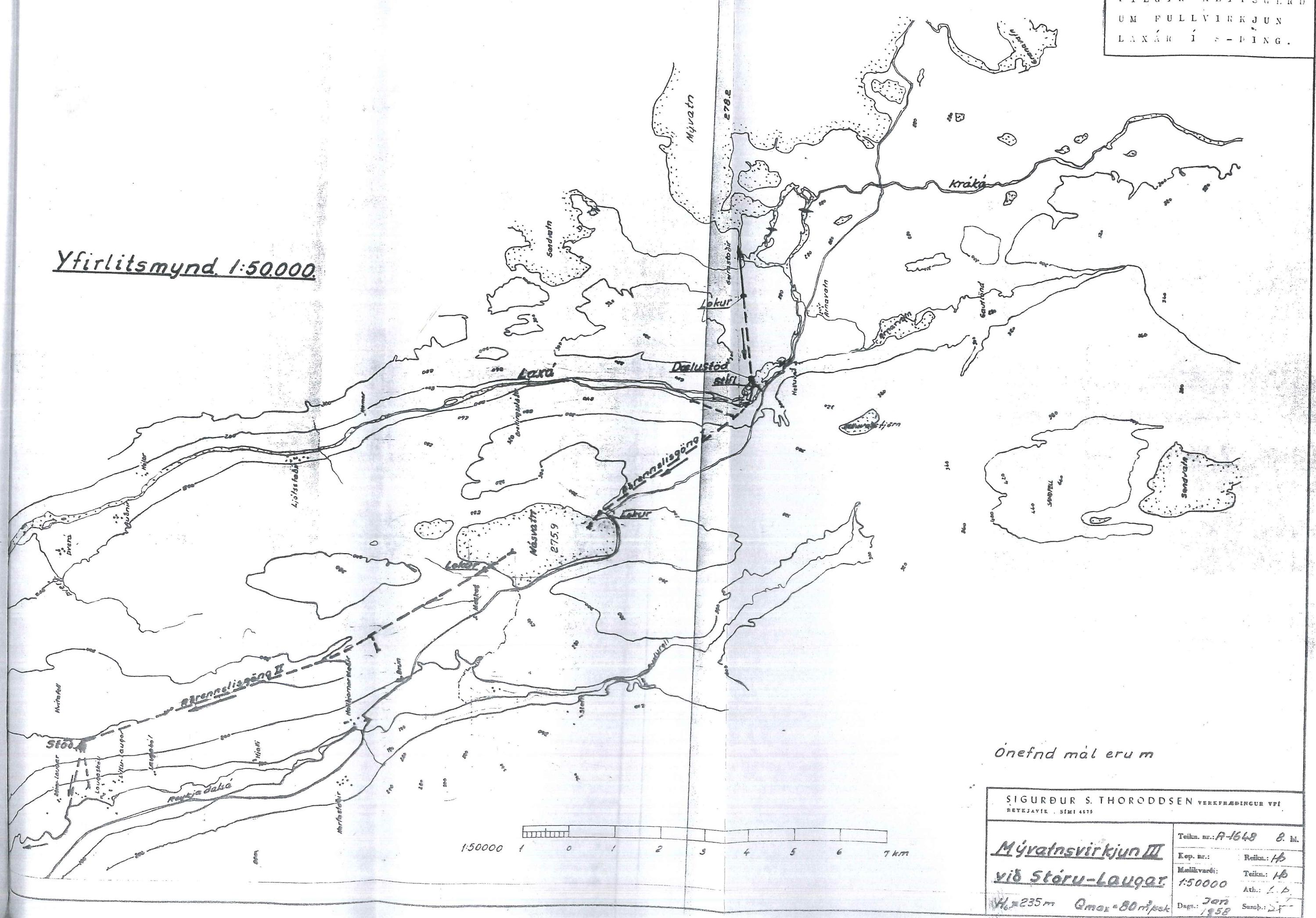
Samanlagt miðlunarrými er þannig 39 milljónir  $\text{m}^3$ . Með hliðsjón af jöfnunarlinum yfir rennsli Laxár við Brúar á þessi miðlun að tryggja 93% af meðalrennsli eða  $Q = 56 \text{ m}^3/\text{s}$ . Másvatn notast einnig sem dægurmíðlunarlón og kemur það að gagni á þann hátt, að vatnsgöng að því þurfa ekki að vera jafn víð og þau göng, er flytja vatnið frá því að orkuverinu.

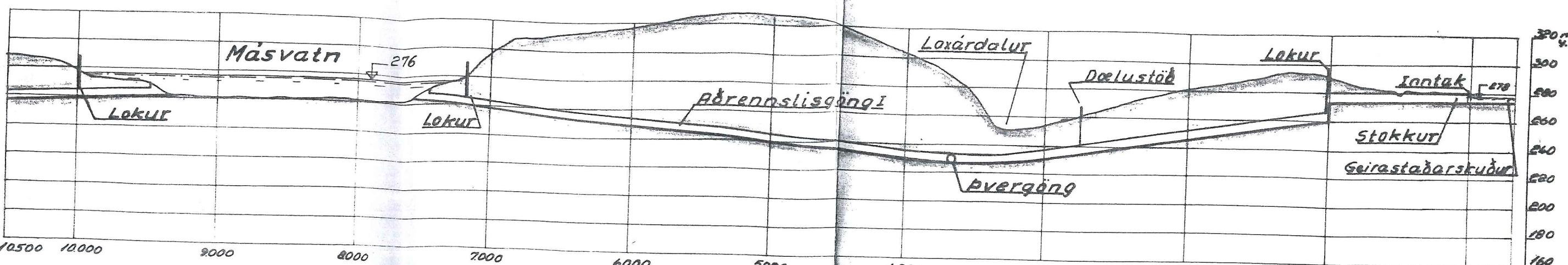
8.432 Virkjunartilhögun.

Gert er ráð fyrir að taka vatnið úr Geirastaðaskurði, nokkru ofan við lokurnar, sem nú eru í smíðum.

FYLGIR Á LÍTSGLRD  
UM FULLVIRKJUN  
LAXÁR Í S - PING.

Yfirlitsmynd 1:50.000



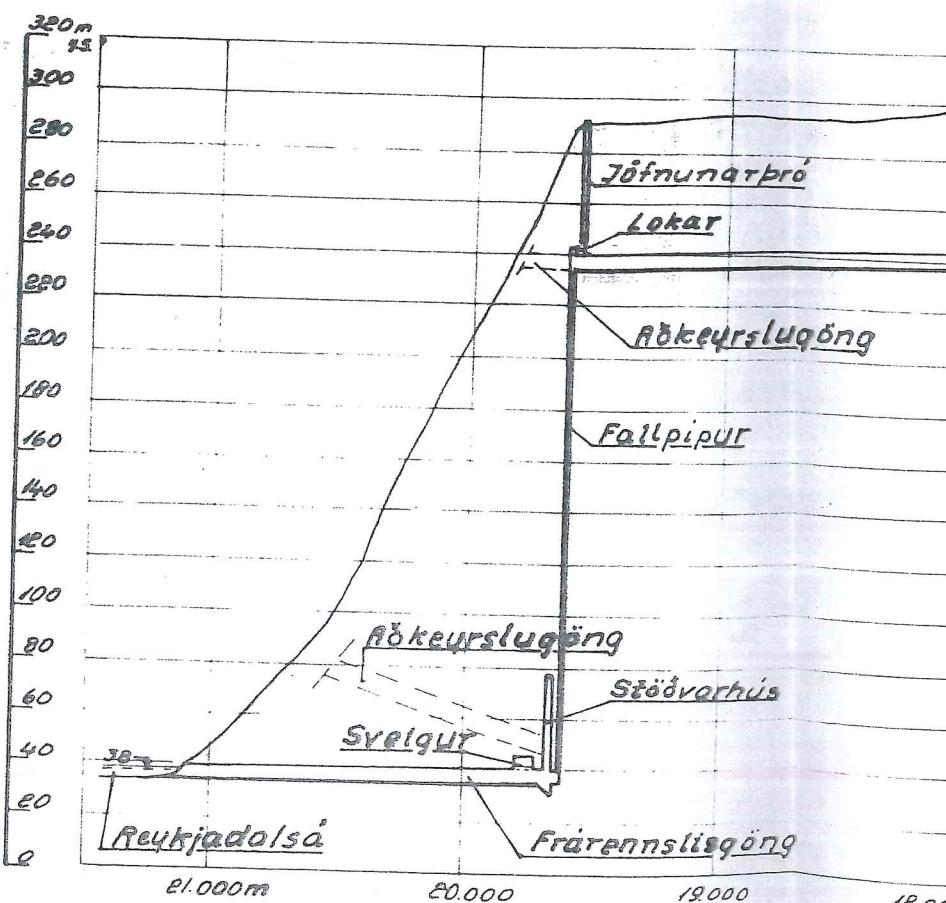
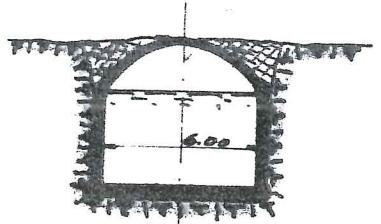
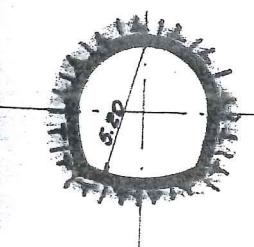
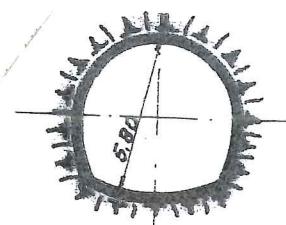


Snið i aðrennslisgöng II 1:200.

Snið i aðrennslisgöng I 1:200.

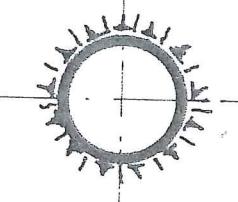
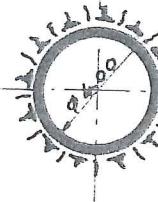
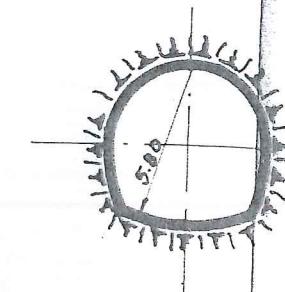
Snið i stókt 1:200.

FYLGIR ÁLITSGERD  
UM FULLVIRKJUN  
LAXÁR Í S-PING.



Snið i frárennslisgöng 1:200.

Snið i fallpipur 1:200.



Mývatnsvirkjun III. Langsturður L=1:20.000, H=1:2000.

1:200 10  
1:20000 0

Ónefnd mál eru m

SIGURÐUR S. THORODDSEN VERKFRAÐINDUR VPI  
REYKJAVÍK - SÍMI 4575

Mývatnsvirkjun II  
við Stóru-Laugar.

H=235m Q<sub>max</sub>=80m³/s

Teikn. nr.: A-1649 9. bl.

Kop. nr.: 10

Málkvæði:

1:200, 1:2000

1:20.000

Ath.: L.D.

Reikn.:

HP

Teikn.:

HP

Dags.: Jan 1986

Semb.: SV

Þaðan flytur steinsteyptur stokkur það, um 1000 m langur, vestur yfir hraunið og út að hæðinni milli Laxár og Mývatns. Stokkurinn verður yfirbyggður. Inntak verður í honum fyrir Sortulæk og við enda hans verður lokubúnaður. Hér taka við um 15 m djúp, lóðrétt göng en því næst göng í beinu áframhaldi stokksins að Laxá, en þar beygja þau í stefnu á suðurenda Másvatns.

Gert er ráð fyrir að þau fari undir Laxá í um 20 m dýpi, en þessi dýptarlega þarf þó að ákvarðast með hliðsjón af jarðkönnun.

Göngin halla frá stokknun niður á við þar til þau eru komin skammt vestur fyrir Laxá, en þar verður lægst lega þeirra. Þaðan taka þau að fara upp á við að Másvatni.

Frá þessum lægsta stað í göngunum verða sprengd um 1000 m löng þvergöng í vesturbrún Laxárdals í norðurátt. Þessi göng eru gerð til þess að auðvelda sprengingu þessa fyrstu hluta aðrennslisgangnanna og jafnframt til þess að leiða burt hugsanlegt lekavatn úr göngunum meðan á byggingu stendur, en síðar meir verða þau notuð til tæmingar og útskolunar.

Við eystri bakka Laxár er gert ráð fyrir dælustöð, sem notuð verður til þess að dæla lekavatni úr Mývatni og meðalrennslí Arnarvatnslæks inn í göngin. Til þess að safna þessu vatni verður gerð lág yfirfallsstífla um 800 m neðan við Helluvað.

Eins og áður sagði, liggja aðrennslisgöngin frá þvergöngunum með jöfnum halla upp á við og opnast út í Másvatn 10 m undir núverandi vatnsborði þess, en vatnsborðhæð þess er 275.9 m yfir sjó, eða 2.3 m neðar en Mývatn.

Gert er ráð fyrir að hafa lokur á göngunum skammt frá vatninu.

Lengd þessara aðrennslisgangna (I) milli Mývatns, frá enda stokksins og Másvatns er um 6500 m, þverskurðarflatarmál þeirra er 23 m<sup>3</sup> og eru þau fóðruð með steinsteypu.

Gert er ráð fyrir að Miðkvísl Laxár hafi verið stífluð, eins og nú stendur til að gera. Auk þess er gert ráð fyrir að stífla Syðstu-kvísl rétt neðan við Krákármynni, þannig að rennsli Krákár

skili sér í vatnið.

Úr Másvatni liggja svo framhaldsaðrennslisgöng (II) út með hlíð Reykjadals að Hvítafjalli. Þau eru hallalítil. Við Másvatn verður settur lokubúnaður í göngin og móts við bæinn Brún eru þvergöng vegna sprenginga aðalgangna.

Við Hvítafjall er jöfnunarþró sprengd upp úr yfirborði.

Lengd þessara aðrennslisgangna (II) er um 10000 m og þverskurðarflatarmál þeirra er  $28 \text{ m}^2$ . Þau verða fóðruð með steinsteypu.

Frá jöfnunarþrónni greinast göngin í tvennt. Þar verður lokabúnaður á hvorri grein en síðan taka við lóðrétt fallgöng að vélum 140 m djúp og  $\phi 4 \text{ m}$  að þvermáli, fóðruð með stálpípu, umsteyptri.

Stöðvarhús og rými fyrir spenna og rafbúnað er neðanjarðar.

Gert er ráð fyrir tvennum vélasamstæðum með francis-snældum. Stærð hvorrar samstæðu verður 71 MW.

Bruttofall, miðað við Másvatn, er 235 m en nettofall 223 m og mesta vatnsnotkun  $Q_{\max} = 80 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Aðgangur að orkuverinu er um 900 m löng aðkeyrslugöng, þar sem komið verður fyrir loft- og strengjarásum. Þau verða  $36 \text{ m}^2$  að þverskurðarflatarmáli.

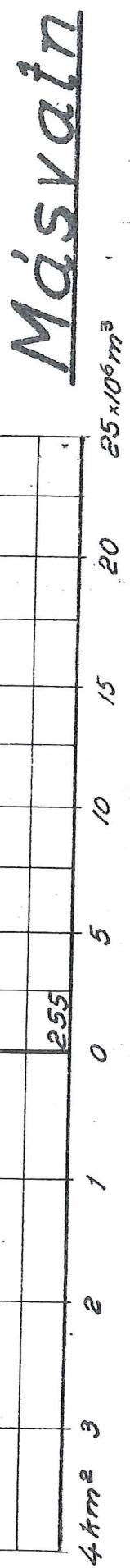
Frárennslisvatn orkuversins er leitt um 1400 m löng göng út í Reykjadalssá í námunda við býlið Stóru-Laugar. Þau verða  $28 \text{ m}^2$  að þverskurðarflatarmáli og fóðruð steinsteypu.

Samanlögð lengd vatnsvega verður um 19.1 km.

Bessi virkjunartilhögun nýtir allt virkjanlegt fall í Laxá með einni virkjun.

Laxárvirkjanirnar I og II þarf ekki að leggja niður. Þær mætti reka sem toppstöðvar fáar stundir á dag. Þó myndi þurfa að gera miðlunarstíflu í því skyni, í Birningsstaðaflóa eða í Laxárgljúfrum, en út í það verður ekki farið frekar að sinni.

S.Thoroddsen verft. Myrvatnsvirkjun III. Uppdr. A-1600 16.6.



8.433 Lausleg kostnaðaráætlun.

Veitustokkur:

Sprengingar: 36.000 m <sup>3</sup> á 220 kr/m <sup>3</sup> ..	7.920.000, -
Steypa: 7500 m <sup>3</sup> á 500 kr/m <sup>3</sup> .....	3.750.000, -
Steypustyrktarjárn: 360 t. á 6000 kr/t...	2.160.000, -
Stálmót .....	1.500.000, -
Inntak .....	500.000, -
Frágangur á yfirborði 36000m <sup>3</sup> á 20 kr/m <sup>2</sup>	<u>720.000, -</u> 16.550.000, -

Aðrennslisgöng I og þvergöng:

Sprengingar: 228.000 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>3</sup> ..	27.360.000, -
Steypa: 49.000 m <sup>3</sup> á 500 kr/m <sup>3</sup> .....	24.500.000, -
Stálmót .....	3.000.000, -
Lokur .....	4.000.000, -
Útskunararloki í þvergöngum .....	<u>1.000.000, -</u> 59.860.000, -

Aðrennslisgöng II, þvergöng, inntak:

Sprengingar: 352.000 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>3</sup> ..	42.240.000, -
Steypa: 60.000 m <sup>3</sup> á 500 kr/m <sup>3</sup> .....	30.000.000, -
Inntak í Másvatn .....	2.000.000, -
Stálmót .....	<u>4.500.000, -</u> 78.740.000, -

Jöfnunarþró, lokuhús, aðkeyrslugöng:

Sprengingar: 29.500 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>3</sup> ..	3.540.000, -
Steypa: 1700 m <sup>3</sup> á 500 kr/m <sup>3</sup> .....	850.000, -
Mótasmíði: 1000 m <sup>2</sup> á 120 kr/m <sup>2</sup> .....	120.000, -
Skriðmót .....	1.000.000, -
2 lokar .....	<u>2.000.000, -</u> 7.510.000, -

Fallpípur:

Sprengingar: 8500 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>3</sup> ....	1.020.000, -
Steypa: 2500 m <sup>3</sup> á 500 kr/m <sup>3</sup> .....	1.250.000, -
Stálfóðring: 690 t. á 10.000 kr/t. ....	<u>6.900.000, -</u> 9.170.000, -

Frárennslisgöng og svelgur:

Sprengingar: 50.000 m <sup>3</sup> á 120 kr/m <sup>3</sup> ...	6.000.000, -
Steypa: 8400 m <sup>3</sup> á 500 kr/m <sup>3</sup> .....	4.200.000, -
Stálmót .....	<u>1.000.000, -</u> 11.200.000, -
Flyt kr.	183.030.000, -

Fluttar kr. 183.030.000,-

Stöðvarhús og aðkeyrslugöng:

Sprengingar: 67.500 m<sup>3</sup> á 120 kr. .... 8.100.000,-

Stöðvarhús: 35000 m<sup>2</sup> á 600 kr/m<sup>2</sup> .... 21.000.000,- 29.100.000,-

Stíflur við Mývatn og Helluvað og dælustöð ..... 10.000.000,-

Ýmislegt ófyrirséð ..... 54.870.000,-

Byggingarkostnaður kr. .... 277.000.000,-

Vélar og rafbúnaður alls kr.. 145.000.000,-

Svartár og Suðurárveita ..... 16.500.000,-

Stofnkostnaður kr. ..... 438.500.000,-

Stofnkostnaður á uppsett kw 3090 kr.

Reksturskostnaður (12%) 6.2 aurar á hvert kw.

9. GÖGN

Við álitsgerð þessa hefir verið stuðzt við eftirtalin gögn:

- 9.01 Uppdrættir herforingjaráðsins. Mælikvarði 1:100.000.  
Munur milli hæðalína 20 m.
- 9.02 Uppdrættir Bandaríkjahers. Mælikvarði 1:50000. Munur  
milli hæðalína 10 m og 20 m.
- 9.03 Íslenzk vötn eftir Sigurjón Rist. Raforkumálastjóri.  
Vatnamælingar Reykjavík, 1956.
- 9.04 Laxárgljúfur og Laxárhraun eftir Sigurð Pórarinsson.
- 9.05 Greinargerð til raforkumálastjóra um jarðfræðilegar athugan-  
ir í sambandi við fyrirhugaða stíflu syðst í Laxárgljúfri, eftir  
Sigurð Pórarinsson, okt. 1955.
- 9.06 Uppdráttur af Másvatni FNR 3916. Dýptarmæling Raforku-  
málastjóri.
- 9.07 Hæð á vatnsborði í Reykjadalssá milli Litlu og Stóru-Lauga  
38.4 m. Raforkumálastjóri. Mælt 1957.
- 9.08 Uppdrættir Raforkumálastjóra: Laxárvirkjun, Suðurá-Svart-

árvatn. FNR 2991 og 2992. Mælikv. 1:2000. Munur hæðalína  
1.0 m. Mælt 1955. Hæð Svartárvatns sett 395.0 m y.s.

- 9.09 Uppdráttur Raforkumálstjóra FNR 3549.: Svartárvatn-  
Kráká, langskurður jarðgangna. Mælikvarði: hæðir 1:200, lengdir  
1:10000. Mælt 1956.
- 9.10 Uppdrættir frá Raforkumálstjóra: a) Laxárvirkjun I. Mæli-  
kvarði 1:1000 b) Laxárdalur 1952, stíflustæði mælikv. 1:500  
c) Ísland Auftrag Nr. 1047, 4 blöð.
- 9.11 Uppdrættir Raforkumálstjóra: Laxá, Langskurður. FNR  
3590 - 3591 - 3592. Mælikvarði Hæðir 1:500, lengdir 1:25000.
- 9.12 Uppdráttur Raforkumálstjóra FNR 3581 Laxárvirkjun. Flatar-  
mál og rúmmál lóns.
- 9.13 Skýrslur Vatnamælingadeildar Raforkumálstjóra um rennsli  
Laxár við Brúar VHM 32. árin 1947 - 1956.

SKRÁ YFIR UPPDRÆTTI

Veita Suðurár í Kráká .....	A-1641	1. bl.
Laxárvirkjun III		
Tilhögun a, áfangi 2 .....	A-1642	2. bl.
Laxárvirkjun III		
Tilhögun a, áfangi 3 .....	A-1643	3. bl.
Laxárvirkjun III		
Tilhögun b .....	A-1644	4. bl.
Laxárvirkjun III		
Tilhögun c .....	A-1645	5. bl.
Mývatnsvirkjun I		
við Hólkotsgil .....	A-1646	6. bl.
Mývatnsvirkjun II		
við Hamar .....	A-1647	7. bl.
Mývatnsvirkjun III		
við Stóru-Laugar, yfirlitsmynd .....	A-1648	8. bl.
Mývatnsvirkjun III		
við Stóru-Laugar, snið .....	A-1649	9. bl.
Laxárvirkjun III		
Tilhögun d, yfirlitsmynd .....	A-1658	10. bl.
Laxárvirkjun III		
Tilhögun d, stífla .....	A-1659	11. bl.
Laxárvirkjun III		
Safnlína Laxár við Brúar .....	A-1477	12. bl.
Laxárvirkjun III		
Safnlína Laxár við Brúar .....	A-1478	13. bl.
Laxárvirkjun III		
Laxá við Brúar. Jöfnunarlína I .....	A-1479	14. bl.
Laxárvirkjun III .....	A-1480	15. bl.
Mývatnsvirkjun III		
Másvatn .....	A-1668	16. bl.