

RAFORKUMALASTJÖRI
ORKUDEILD

VESTFJARÐAVIRKJANIR

ARNARFJARÐARAR

VIRKJUNARATHUGANIR

Verkfræðistofa
Almenna byggingafélagið . h. f.
Júní 1967

RAFORKUMÁLASTJÓRI
ORKUDEILD

VESTFJARÐAVIRKJANIR

ARNARFJARÐARAR

VIRKJUNARATHUGANIR

Verkfræðistofa
Almenna byggingafélagið h.f.
Júní 1967

Raforkumálastjóri,
Laugavegi 118,
Reykjavík.

Hér með sendum vér yður greinargerð vora varðandi rannsókn á vatnasvæðinu fyrir botni Arnarfjarðar.

Verkefni það, sem verkfræðistofu vorri var á sínum tíma falið, var að athuga með hverjum hætti hagkvæmast væri að nýta vatnsorku þess í heild og gjöra tillögur að ýmsum virkjunarstigum er féllu að slíkri áætlun.

Frá öndverðu var haft í huga að virkjanir á þessu svæði væru fyrst og fremst gerðar í þeim tilgangi, að sjá Vestfjörðum fyrir raforku án þess að tengja þær virkjanir öðrum raforkuveitum landsins um fyrirsjáanlega framtíð. Þetta atriði hefur óhjákvæmilega haft nokkur áhrif t. d. á val virkjunarstiga.

Rannsóknir þær, sem greinargerð þessi er byggð á, eru að meginstofni tilkomnar frá Raforkumálaskrifstofunni. Má þar nefna kortagerð, vatnsmælingar o. fl.

Þá gerði Tómas heitinn Tryggvason jarðfræðirannsóknir á vatnasvæðinu sumrin 1963 og 1964. Er hér byggt á þeim athugunum. Loks hafa verkfræðingar frá verkfræðistofu vorri gjört eigin athuganir á virkjunarsvæðinu, sérstaklega um val stíflustæða, veituleiða o. fl.

Heildaryfirlit (masterplan) það sem hér liggur fyrir, byggir fyrst og fremst á virkjunum í Dynjandisá og Mjólká, þó með samtengingu frá Svíná í vissum tilfellum. Þó er ekki gert ráð fyrir að nýta fallið frá Stóra-Eyjarvatni niður að Eyjarvatni. Höfum vér talið, að mjög hæpið sé að byggja orkuver á þessu svæði í 360 m hæð. Þó kann það síðar að reynast framkvæmanlegt eða næðsynlegt.

Þá hefir ekki verið ráðgerð nein virkjun í Hófsá. Virkjunar- aðstæður eru þar mjög erfiðar, svo ekki sé dýpra tekið í árinni. Stíflusvæði eru þar vandfundin og engin góð. Miðlunarskilyrði eru þar slæm. Engu að síður er ekki loku fyrir skotið, að síðar þætti rétt að

athuga möguleika í Hófsá nánar með byggingu toppaflstöðva í huga.

Enn sem komið er, eru vatnsmælingar í Hófsá allsendis ónógar til að unnt sé að gjöra þessu atriði nokkur skil.

Það er von vor að greinargerð sú, sem hér liggur fyrir, veiti þann grundvöll, sem ákvarðandi megi verða um val virkjana á þessu svæði í næstu framtíð.

Að lokum leyfum vér oss að láta í ljós þakklæti vort fyrir, að oss var gefinn kostur á að vinna þetta verkefni.

Virðingarfyllst,

Almenna byggingafélagið h. f.



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

1. Inngangur

- 1.1 Verkefni
- 1.2 Jarðfræðirannsóknir
- 1.3 Kort
- 1.4 Vatnsrennsli - Vatnsmiðlun
 - 1.41 Rennslismælingar
 - 1.42 Rennslisspá
 - 1.43 Flóð
 - 1.44 Úrvinnsla rennslismælinga
 - 1.45 Miðlanir

2. Virkjunarmöguleikar

- 2.1 Almennt
- 2.2 Yfirlit um virkjunartilhaganir
- 2.3 Tilhögun I
- 2.4 Tilhögun II
- 2.5 Tilhögun III
- 2.6 Tilhögun IV

3. Kostnaðaráætlanir

- 3.1 Forsendur

4. Lokaorð

- 4.1 Samanburður
- 4.2 Rannsóknir

5. Viðbætur

6. Fylgirit

- Nr. 1 Jöfnunarlínur
- Nr. 2 Geymisrými stöðuvatna
- Nr. 3 Samanburður tilhagana
- Nr. 4 Kostnaðaráætlanir
- Nr. 5 Greinargerð um rannsóknarferð
- Nr. 6 Uppdrættir

1. Inngangur

1.1 Verkefni

Raforkumálastjóri fól Almenna byggingafélaginu h.f. að gera "masterplan" af þeim hluta Glámusvæðisins, sem afrennsli hefur í botn Arnarfjarðar (Dynjandisvog - Borgarvog).

Stærstu vatnsföll svæðisins eru Dynjandisá og Mjólká, en auk þeirra Hófsá og Svíná.

Af ýmsum ástæðum svo sem vegna ónógra korta af svæðinu svo og því, hve vatnsrennslismælingar voru skammæjar hefur verkið dregið nokkuð á langinn, en unnið hefur verið að verkefninu með allmiklum hléum síðustu árin.

1.2 Jarfræðirannsóknir

Sumarið 1963 athugaði Tómas Tryggvason jarðfræðingur vatnasvæði Arnarfjarðarána og gerði grein fyrir athugunum sínum í greinargerð dagsettri í desember 1963 "Vatnasvæði Mjólkár og Dynjandisár . Jarðfræðileg umsögn. "

Sumarið 1964 gerði Tómas frekari athuganir á svæðinu. Aðallega beindist þessi síðari rannsókn Tómasar að atriðum, sem úrvinnsla verkefnisins hafði leitt í ljós, að æskilegt væri að rannsaka nánar. Greinargerð um þessa ferð er dagsett í maí 1965 "Virkiun Dynjandisár. Jarðfræðileg umsögn. "

Helztu niðurstöður Tómasar eru eftirfarandi :

- 1) Líkur eru til að fá megi heilleg basaltlög til vinnslu steypuefnis til íblöndunar við fjörusand og mól.
- 2) Botn Eyjarvatns er þakinn gúrleðju, sem ef til vill má nota í þéttkjarna í jarðstíflur.
- 3) Ekki virðist vera um leka að ræða gegnum berglög í helztu stíflustæðum svæðisins, svo sem við Eyjarvatn og Stóra-Eyjarvatna.

Að öðru leyti vísast til fyrrnefndra greinargerða Tómasar.

Sumarið 1962 fór Sigurberg H. Elentínusson verkfræðingur hjá Almenna byggingafélaginu h.f. um vatnasvæðið og athugaði stíflustæði og veituleiðir.

Skrifaði hann greinargerð um ferð sína og athuganir á sínum tíma. Rétt þykir að fella greinargerðina inn í heildarskýrsluna sem fylgirit þar eð hún hefur ekki áður verið send Raforkumálastjóra.

1.3 Kort

Við áætlunina voru notuð eftirtalin kort:

Loftmyndakort, gert af U.S. Army Map Service 1948, M 1:50 000.

Loftmyndakort, gert á vegum Raforkumálastjórnar 1964, M 1:20 000.

Kort af ýmsum hlutum vatnasvæðisins gert á vegum Raforkumálastjórnar 1952, M. 1:2 000. Ennfremur dýptarlínukort vatnamælinganna af helztu vötnum svæðisins, svo og loftmyndir.

1.4 Vatnsrennsli - Vatnsmiðlun

1.41 Rennslismælingar

Þær rennslismælingar, sem til eru af Arnarfjarðaránum eru samfelldar mælingar árin 1947-´51 af Mjólka og Dynjandisá og samfelldar mælingar af Dynjandisá við Fjallfoss frá 1958-´66 og Mjólka við Rafstöð frá 1959-´66.

Ennfremur einstakar mælingar af vatnsmagni Svínár, Hófsár, Austurár, Dynjandisár við Eyjarvatnsós og Stóra-Eyjarvatnsós og Mjólkar við Langavatnsós.

Þegar í byrjun þessarar áætlunargerðar kom í ljós svo mikill munur á vatnsmagni beggja ána á fyrrnefndum tveim mælingatímabilum, að hann verður ekki skýrður með mismunandi veðurfari, né á annan hátt svo öruggt geti talizt.

Af þessum sökum var ákveðið í samráði við Sigurjón Rist forstöðumann vatnamælinga Rarik, að niðurstöður síðari mælinganna skyldu einar notaðar við ákvörðun á nýtanlegu vatnsmagni, þar sem þær væru ábyggilegri. Vegna hinna ýmsu miðlunar- og virkjunarstaða, sem áætlunin gerir ráð fyrir var nauðsynlegt að þekkja rennsli ána víðar en á mælingastöðunum einum.

Eins og fyrr segir eru til nokkrar samsvörunarmælingar frá eftirtöldum stöðum:

Dynjandisá við ós Eyjarvatns

Dynjandisá við ós Stóra-Eyjarvatns

Mjólka við ós Langavatns

Svíná í kóta 390 m

Hófsá í kóta 490 m

Þessar mælingar eru þó of fáar til að hægt sé að fá samsvörunarlykla eftir þeim við mælistaðina í Mjólká við rafstöð og Dynjandisá við Fjallfoss.

Sú leið var farin, að fundnar voru ákveðnar hlutfallstölur milli viðkomandi staða og mælistaðanna út frá samsvörunarmælingunum, stærðarhlutfalli, hæð og legu vatnasviðsins.

Hlutfallstölur þannig fundnar eru fyrir:

Dynjandisá:

Við mælistað	100%
" Eyjarvatnsós	80%
" Stóra Eyjarvatnsós	30%

Mjólká:

Við mælistað	100%
" Langavatn	75%

Hófsá í 440 m hæð: 42% af rennsli Mjókár.

Svíná í 206 m hæð: 20% af rennsli Dynjandisár.

Þverá við ármót Dynjandisár: 15% af rennsli Dynjandisár.

Af því, sem hér hefur verið sagt um vatnsmælingarnar og vatnsmagnsgrundvöllinn, er augljóst, að allir orkumagnsútreikningar eru ótryggir og að frekari mælingar gætu leitt í ljós aðrar niðurstöður.

1.42 Rennslisspá

A orkudeild raforkumálastjóra hefur verið gerð tilraun til að bæta úr því, hve rennslismælingar Mjólkár og Dynjandisár eru skammæjar. Niðurstöður þessarar tilraunar birtist í riti orkudeildar raforkumálastjóra sem nefnist "Tilraun til að áætla rennsli Mjólkár yfir vetrarmánuðina út frá veðurfarspáttum" eftir Jakob Björnsson og Gunnar Ámundason.

Í þessu riti sýnir tafla II reiknað rennsli Mjólkár mánuðina okt.-júní árin 1928-´59 (9 mán. hvers árs).

A fylgiskjali Bl. 12 í þessu riti er gerður samanburður á reiknaða rennslinu og mældu rennsli á árunum 1947-´51.

Þar segir, "að þess sé ekki að vænta, að mælingar og reikningur sýni sömu gildi fyrir einstaka mánuði. Hins vegar ætti meðaltal hinna 36

mánuða að vera svipað samkvæmt reikningum og mælingum".

En til þess að ákveða jafnað rennsli einhvers vatnsfalls með gefinni geymisstærð þarf ganglína þess að vera þekkt.

Af þessu leiðir, að hið reiknaða vatnsrennsli Mjólkár verður ekki notað til að reikna út jafnað rennsli hennar fyrir þetta tímabil (1928-´59), en hins vegar kemur í ljós, að aðeins tvö ár 48/49 og 55/56 eru með minna meðal mánaðarrennsli 9 mánaða en lélegasta vatnsár mælinga-tímabilsins.

Arið 1960/61 er meðaltal 9 mánaða 4.97 Gl.

" 1948/49 " " " " 3.90 "

" 1955/56 " " " " 4.48 "

9 mánaða meðaltal allra áráanna 1928-53 er 5.56 Gl. eða um 10% hærra en vatnsárið 1960-61.

Niðurstöður þessara athugana orkudeildar raforkumálastjóra styrkja því eindregið þann grundvöll, sem útreikningar á nýtanlegu vatnsmagni og orkuframleiðslu eru byggðir á.

1.43 Flóð

Stærstu flóð sem mæld hafa verið á mælingastöðunum eru 24,6 m³/s í Dynjandisá og 19,7/s í Mjólká. Til hönnunar á stíflum og yfirföllum hafa hönnunarflóð á hverjum stað verið áætluð með hliðsjón af legu og eðli vatnasvæðisins sem hér segir, í svigum stærð vatnasviðsins.

Dynjandisá við Eyjarvatnsós	42 m ³ /s	(32 km ²)
Mjólká við Langavatnsós	26 "	(21 km ²)
Svíná í kóta + 206	11 "	(8,6 km ²)
Þverá neðan Þverártjarna	8 "	(6,8 km ²)

1.44 Úrvinnsla rennslismælinga

1.441 Forsendur

Forsendur útreikninga á nýtanlegu vatnsmagni eru:

- Dagrennslismælingar Dynjandisár tímabilið 1.9. ´58 - 31.8. ´65.
- Dagrennslismælingar Mjólkár tímabilið 1.9. ´59 - 31.8. ´65.
- Rennsli Dynjandisár við Eyjarvatnsós sé 0,8 sinnum rennslið á mælingarstað.
- Rennsli Dynjandisár og Þverár við ármótin sé 0.95 sinnum rennslið á mælingarstað.

- e) Rennsli Dynjandisár við ós Stóra Eyjarvatns sé 0.3 sinnum rennslið á mælingarstað. Útreikningur fyrir gildin 0.2, 0.25 og 0.35 hafa einnig verið framkvæmdir sbr. niðurstöður.
- f) Rennsli Mjólkár við Langavatnsós sé 0,75 sinnum rennslið á mælingarstað.

1.442 Framkvæmd rannsóknar

Rannsóknin tekur til útreikninga á miðluðu rennsli fyrir eftirfarandi fjögur tilfelli.

- A. Virkjun Dynjandisár skv. tilhögun I eða II. Miðlun í Stóra Eyjarvatni. Inntak við Eyjarvatnsós, með eða án Þverár.
- B. Virkjun Dynjandisár skv. tilhögun I eða II. Miðlun í Eyjarvatni. Inntak við Eyjarvatnsós með eða án Þverár.
- C. Samvirkjun Dynjandisár og Mjólkár skv. tilhögun I. Miðlanir í Stóra Eyjarvatni og Langavatni. Inntak við Eyjarvatnsós með eða án Þverár.
- D. Samvirkjun Mjólkár og Dynjandisár skv. tilhögun III eða IV. Miðlun í Stóra Eyjarvatni. Inntak við Langavatnsós.

Fyrir öll tilfelli er nauðsynleg stærð miðlunargeymis fundin sem afleiða af virkjunarstærð. Jafnan er miðað við "konstant" virkjunarstærð og þau tímabil, sem getið er í forsendum, nema þegar um samvirkjun áнна er að ræða, en þá er fyrsta mælda vatnsári í Dynjandisá sleppt til að fá tímabil beggja jafn löng. Útreikningarnir eru framkvæmdir með rafreikni Reiknistofnunar Háskólans.

1.443 Niðurstöður

Niðurstöður útreikninganna eru sýndar í fylgiriti 1 Bl. A, B, C og D í formi jöfnunarlína.

1.45 Miðlanir

Á vatnasviði beggja áнна eru mörg vötn og tjarnir sbr. yfirlitsupprátt og því um ýmsa miðlunarmöguleika að ræða.

Stærstu vötn svæðisins eru Langavatn (k.+491,3), Hólmavatn (k.+491.6) og Tangavatn (k.+559,0) á vatnasviði Mjólkár, en á vatnasviði Dynjandisár Eyjarvatn (k.+353,8), Krókavötn (k.+419.6), Hnúksvatn (k.+539,7) og Stóra Eyjarvatn (k.+569,7) sem er þeirra langstærst.

Í fylgiriti 2 eru línurit yfir geymisrými nokkurra vatna svæðisins, sem byggð eru á þeim kortum, sem til eru (breytilegur mælikvarði) svo og dýptarlínukortunum.

Í þessari áætlun hefur verið gert ráð fyrir miðlunum í Eyjarvatni, Stóra-Eyjarvatni og Langavatni-Hólmavatni, enda eru stíflustæði og aðstæður við þau bezt kannaðar. Auk þess er gert ráð fyrir inntakslónum í Svíná í k. 206 og Þverá neðan Þverártjarna.

Lang stærstu og hagkvæmstu miðlun má gera í Stóra-Eyjarvatni og er að því stefnt, hvort sem virkjað verður í Dynjandisá eða Mjólká. Með 21.5 Gl. miðlun þar næst um 90% útjöfnun meðalársvatnsins á virkjunarstöðunum þrátt fyrir að aðeins 30% rennslis Dynjandisár sé þaðan ættað. Miðlanir í Langavatni og Eyjarvatni eru aðeins hugsaðar fyrir byrjunarvirkjunarstig, sem eftir byggingu Stóra-Eyjarvatnsmiðlunar gætu jafnað út dægursveiflur og truflanir vegna ísmyndunar auk þess aðalhlutverks að vera inntakslón viðkomandi virkjana. Stærð þeirra miðast því fyrst og fremst við það að skapa nægjanlegt dýpi við inntök.

Við önnur vötn á svæðinu, svo sem Hnúksvatn, Krókavötn og Tangavatn eru ýmist aðstæður lítt kannaðar eða vitað að stíflustæði eru óhagkvæm og/eða inntaksdýpi lítið og því ekki á þessu stigi gert ráð fyrir sérstæðum miðlunum þar.

2. Virkjunarmöguleikar

2.1 Almenn

Á vatnasvæðinu fyrir botni Arnarfjarðar eru eins og fyrr segir fjögur vatnsföll: Dynjandisá með Þverá og Austurá, Svíná, Mjólká og Hófsá. Gerð hefur verið athugun á sérvirkjunum í Dynjandisá og Mjólká svo og á samvirkjunum tveggja og fleiri.

Eins og fyrr segir eru aðeins til áreiðanlegar vatnsmælingar fyrir 7 ár í Mjólká og 8 ár í Dynjandisá. Á meðfylgjandi fylgiriti nr. 1 er sýnt sambandið milli nýtanlegs vatnsmagns og geymisstærðar fyrir hvern virkjunarstað og er þá byggt á fyrrnefndum mælingum. Síðasta vatnsárinu 1965-´66, sem var mjög vatnslítið er þó sleppt í þessari athugun, en um það er sérstaklega fjallað í viðbæti.

Ekki hafa verið gerðar neinar samfelldar mælingar á rennsli Hófsár og hefur því engin áætlun verið gerð um virkjun þar eða veitu frá henni. Mælingar á Svíná hafa heldur engar verið gerðar, en rennsli hennar áætlað út frá stærð og legu vatnasvæðisins og með hliðsjón af ganglínu Dynjandisár.

Mælistaður í Dynjandisá er nokkuð neðan við ármót hennar og Þverár og því hefur orðið að áætla hluta Þveráraf hinu mælda rennsli.

Með tilliti til sérkenna og einangrunar orkuveitusvæðisins hafa véla- stærðir verið valdar 50% stærri en svarar til meðalvatnsmagnsins, sem til umráða er í hverju tilfelli, en það jafngildir dægurálgstuðli 0,67. Afl orkuveranna miðast við stöðvarhúsvegg. Gert er ráð fyrir jafnri daglegri orkuvinnslu allt árið, en inntakslónin leyfa nokkra sveiflu milli daga.

Ljóst er að þessar forsendur hafa takmarkað gildi, þar eða sala á sumarorku hlýtur eins og nú er ástatt á orkuveitusvæðinu að vera verulega minni en á vetrarorku. Vegna mikillar óvissu um orkusöluna hefur ekki þótt fært að gera álagslínurit, er á mætti byggja orkuvinnslu og sölu stöðvanna.

Hefur því verið gengið út frá fyrrnefndum forsendum, og í samræmi við þær reiknuð út möguleg orkuvinnsla án tillits til solumöguleika á markaðssvæðinu á hverjum tíma.

Af sömu ástæðu er heldur ekki gert ráð fyrir sölu umframorku, er vinna mætti í flestum árum, en nýtanlegt vatnsmagn miðast raunverulega við þurrasta mælt vatnsár og líkur til að þurrara ár komi mjög sjaldan fyrir (sbr. 1.4.).

Athugandi verður við seinni virkjunarstig og breyttar aðstæður á orkuveitusvæðinu að stækka miðlanir og vinna grunnorku með toppálagi á þær vélar, er fyrir verða og auka þannig orkuvinnsluna án stækkunar orkuvera.

Hér á eftir verður gerð nánari grein fyrir þeim fjórum tilhögunum, er vegna staðhátta koma helst til greina.

2.2 Yfirlit yfir virkjunartilhaganir

Tilhögun I gerir ráð fyrir virkjun Dynjandisár í einu falli, Eyjarvatn-Dynjandisvogur. Í fylgiriti 3 er gerður samanburður á breytilegri stærð orkuvers. A_1 til A_6 eru sérvirkjanir í Dynjandisá, en A_7 og A_8 samvirkjun við Mjólká. Virkjunarstærðir eru frá 5150 kW með 30 GWh orkuvinnslugetu til 13500 kW með 79 GWh.

Í tilhögun II er einnig virkjað í Dynjandisá, en nú er fallinu skipt í tvennt þ.e. Eyjarvatn-Svíná k. 215 - Dynjandisvogur. Með þessu fyrirkomulagi vinnst það, að fullvirkja má efri hluta fallsins án þess að byrjunarvirkjunin verði óhæfilega stór. Neðri virkjunin er síðan samvirkjun við Svíná og Mjólká þannig að vatni úr Langavatni verður veitt yfir á vatnasvið Svínár. Virkjunarstærðir eru frá 2020 kW - 12 Gwh til 4050 kW - 24 Gwh í efra fallinu og 5850 kW - 34 Gwh til 8900 - 52 Gwh í því neðra.

Tilhögun III og IV er virkjun fallsins Langavatn - Borgarvogur í einu þrepi (III) eða þremur (IV). Í báðum tilfellum er gert ráð fyrir samvirkjun við Dynjandisá með því að veita vatni um jarðgöng frá Stóra-Eyjarvatni yfir í Hólmavatn á vatnasvæði Mjólkár.

Jafnframt yrði fallið Eyjarvatn-Dynjandisvogur virkjað og rennsli Dynjandisár er tilfelldur neðan Stóra-Eyjarvatns þannig nýtt.

Gerðar hafa verið athuganir og kostnaðaráætlanir fyrir nokkrar hugsanlegar virkjunarstærðir innan hvernar tilhögunar án þess að um tæmandi upptalningu virkjunarmöguleika sé að ræða.

Alltof umfangsmikið yrði að gera grein fyrir hverju einstöku orkuveri í smáatriðum. Hefur því verið valin sú leið að lýsa lauslega hverri tilhögun fyrir sig og þá gert ráð fyrir líklegum virkjunarþrepum í hverju tilfelli. Til glöggvunar eru niðurstöður settar upp í töfluformi, sjá fylgirit 3, þar sem gefin er upp virkjunarstærð, áætlaður stofnkostnaður og orkuverð einstakra orkuvera svo og þeirra virkjunarþrepa, er valin hafa verið í hverri tilhögun. Hver virkjunarstaður hefur sinn ákveðna bókstaf A, B, C o.s.frv. í fylgiritinu er svarar til yfirlitsuppdráttarins.

2.3 Tilhögun I

1. stig. Hér er um að ræða orkuver A_1 , samkvæmt fylgiriti 3, en það er minnsta byrjunarvirkjun í Dynjandisá. Byggð verður stífla við Eyjarvatnsós, er hækkar vatnsborð vatnsins um ca. 3 m eða í k.+357. Fæst þannig um 1,2 Gl. nýtanleg miðlun og 1,3 kl/s jafnað rennsli sbr. fylgirit nr. 1.

Við ákvörðun á nýtanlegri geymisstærð hefur verið tekið tillit til íss. Inntaksskurður verður sprengdur inn í vatnið sunnan Dynjandisár og er botnkóti hans í ca. k. + 349. Vatnsvegir verða 3900 m löng trépípa að jöfnunarturni við Urðarfell og 1000 m stálpípa þaðan að stöðvarhúsi við Dynjandisvog.

Ástimplað afl stöðvarinnar verður 5150 kW og orkuvinnslugeta 30 Gwh á ári miðað við áður nefndar forsendur. Athugun var einnig gerð á neðanjarðarstöð í þessu tilfelli, en stofnkostnaður við slíkt fyrirkomulag virðist nokkuð hærri.

2. stig. Stækkun A_1 í A_7 . Gerð verður 15 Gl. miðlun í Stóra-Eyjarvatni á þann hátt, að sprengdur verður 500 m langur vatnsvegur jarðgöng og skurður inn í vatnið skammt sunnan við útfallið. Verður þannig hægt að lækka vatnsborð þess um 16 m. Við inntak er gert ráð fyrir fjarstýrðum lokum frá stöð, en vatnið fer svo að öðru leyti eftir náttúrulegum farvegi sínum niður í Eyjarvatn. Sennilega má draga nokkuð úr truflunarhættu vegna ísmyndunar með lagfæringum á farveginum, en nánari athugun á því hefur ekki verið gerð. Ekki er á þessu stigi ráðgert að nýta fallið Stóra Eyjarvatn-Eyjarvatn né hluta þess, enda óvissa of mikil um vatnsmagn, þar sem engar samfelldar mælingar hafa verið gerðar sbr. 1.4 og erfitt að samræma rekstur slíkrar stöðvar miðlunarþörfinni. Helzt kæmi þó til álita í þessu sambandi dæluafsstöð til vinnslu á topporku, er nýtti fallið Krókavötn-Eyjarvatn (65 m).

Nýtanlegt vatnsmagn við Eyjarvatnsós verður með þessari miðlun í Stóra Eyjarvatni 2,1 kl/s sbr. fylgirit nr. 1, en þá er reiknað með, að geymir Eyjarvatns verði eingöngu notaður til að jafna út dægursveiflur og truflanir á rennsli.

Samtímis verða gerð veitumannvirki við Langavatn þ.e. stífla við Langavatnsós og jarðgöng úr Hólmavatni yfir á vatnasvæði Austurár, ásamt fjarstýrðri loku frá stöð. Hugsanlega mætti ná efsta hluta Svínár inn í göngin, en með því er þó ekki reiknað hér.

Samanlagt nýtanlegt vatnsmagn við Eyjarvatnsós verður með þessari viðbót 2,9 kl/s, en þá er jafnfram tryggt nægjanlegt rennsli til núverandi

Mjólkárvirðjunar, sem rekin verður áfram sem toppstöð með fullu álagi í 8 klst. á dag sex mánuði ársins (15. okt. - 15. apríl). Jafnframt þessum mannvirkjum verður bætt við annari þrýstivatnspípu frá Eyjarvatni og vélasamstæðu og stöðvarhús stækkað.

Ástimplað afl stöðvarinnar vex í 11500 kW og orkuvinnslan í 67 Gwh. Vegna ónógra mælinga og rannsókna á Hófsá verður á þessu stigi ekki úr því skorið, hvort hagkvæmt reynist að veita henni yfir í Mjólká, en sá möguleiki er hugsanlega fyrir hendi og þá annað hvort til fyllri nýtingar Mjólkárstöðvarinnar og/eða til stækkunar hennar.

Athuga þarf, hvort hagkvæmt verður að byggja vatnsvegi fyrir 2. stig strax í 1. stigi. Það eykur að sjálfsögðu stofnkostnað 1. stigs nokkuð, en heildarkostnaður verður verulega lægri. Vegna algjörRAR óvissu um hve langur tími kann að líða milli byggingar 1. og 2. stigs verður þessu atriði að svo komnu máli ekki gerð frekari skil hér.

3. stig. Lokaskref til fullvirðjunar svæðisins yrði síðan stækkun miðlunar í Stóra-Eyjarvatni í 21,5 Gl. sem fæst með því að byggja stíflu, er hækkar vatnsborðið um ca. 4 m. Jafnframt þessu yrði byggð stífla í Þverá ca. 200 m neðan við neðstu Þverártjörnina og lögð trépípa þaðan styztu leið í pípuna frá Eyjarvatni. Að þessu loknu verður nýtanlegt vatnsmagn stöðvarinnar orðið 3,4 kl/s. Gert er ráð fyrir því hér að nýta þetta aukna vatnsmagn með þeim vélum, sem fyrir verða, enda þá reiknað með, að þörf verði fyrir aukna grunnorku á orkuveitusvæðinu. Orkuvinnslan vex í 79 Gwh á ári.

Til enn frekari aukningar á vatnsmagni virðjunarinnar kemur til greina að gera 3,0 km jarðgöng úr Öskjuvatni yfir á vatnasvið Dynjandisár norðan Hnúksvatns. Þessi möguleiki þarf þó frekari rannsókna og athugana við.

Virðjun Austurár frá k. + 430 niður í Eyjarvatn (k. + 360) er hugsanleg eftir að Mjólká hefur verið veitt yfir, en aðstæður eru á þessu stigi lítt kannaðar. Sama gildir um fallið Stóra-Eyjarvatn-Eyjarvatn eins og fyrr getur.

Á fylgiriti nr. 3 sést, að stofnkostnaður á afleiningu í orkuveri samkvæmt tilhögun I er verulega lægri ef miðlun í Stóra-Eyjarvatni er gerð strax í 1. stigi. Slíkt orkuver (8000-10000 kW) er þó vafalítið of stórt fyrir orkuveitusvæðið nema að stökkbreyting eigi sér stað í orkunotkun svo sem tilkoma orkufreks iðnaðar eða annars.

2.4 Tilhögun II

1. stig. Virkjað verður fallið Eyjarvatn-Svíná í k. 215, sjá orkuver B₃ í fylgiriti 3. Byggð verður stífla við Eyjarvatnsós sams konar og í tilhögun I en inntak staðsett norðan Dynjandisár og þaðan lögð 1330 m löng tréþípa að jöfnunarturni við Hærri Öxl og síðan 470 m stálþípa að stöðvarhúsi við Svíná.

Athuga þarf, hvort jarðgöng gegnum ásinn norðan vatnsins koma til greina hér í stað nokkurs hluta tréþípunnar, en við það styttest vatnsvegir nokkuð. Samtímis verður gerð 15 Gl. miðlun í Stóra-Eyjarvatni sbr. tilhögun I.

Virkjað vatnsmagn verður 2,1 kl/s, ástimplað afl 3270 kW og orkuvinnsla 19 Gwh.

Hægt verður að auka orkuvinnsluna síðar í 24 Gwh með því að stækka miðlunina í Stóra-Eyjarvatni (21,5 Gl.) og veita Þverá í Eyjarvatn sbr. orkuver B₅ í fylgiriti 3. Með þeirri tilhögun, sem hér er gert ráð fyrir verður vélaaflið í þessu tilfalli ekki aukið en orkan unnin með hærri dægurálagsstuðli virkjunarinnar. Enn frekari aukningu á vatnsmagni stöðvarinnar má fá með því að veita vatni úr Mjólká frá Hólmavatni í jarðgöngum yfir í Austurá sbr. tilhögun I.

2. stig. Byggð verður stífla í Svíná í k.+206 rétt ofan við brúna og fallið þaðan niður í Dynjandisvog virkjað. Þarna fæst um 0,7 Gl. miðlun, er fyrst og fremst er ætluð til útjöfnunar vegna rennslistruflana og dægursveiflu. Sprengd verða 1300 m jarðgöng frá inntakslóni að jöfnunarturni á fjallsbrún norðan við Fjallfoss og lögð 1010 m stálþípa þaðan að stöðvarhúsi við Dynjandisvog. Í hvilftinni sunnan við jöfnunarturninn er lítil tjörn í k.+208 sbr. yfirlitsuppdrátt. Kanna þarf hvort hagkvæmt yrði að byggja þarna jöfnunarþró í stað turnsins. Breyting á lengd vatnsvega yrði óveruleg. Samtímis verður Mjólkárvatni veitt yfir á vatnasvið Svínár með stíflu í Langavatnsós og 500 m skurði með fjarstýrðum lokum suður úr Langavatni. Ekki er þó reiknað með miðlun í Langavatni áðeins útjöfnun á dægursveiflum. Eins og í tilhögun I er hér gert ráð fyrir áframhaldandi rekstri núverandi Mjólkárvirjunar sem toppaflstöðvar.

Nýtanlegt vatnsmagn þessa orkuvers (C₂) verður 3,3 kl/s, ástimplað afl 7740 kW og orkuvinnsla 45 Gwh.

3. stig. Eins og í 1. stigi þessarar tilhögunar má auka vatnsmagn C₂ með því að stækka miðlunina í Stóra-Eyjarvatni og veita Þverá í Eyjar-

vatn sbr. orkuver C₃. Orkuvinnslan vex þá í 52 GWh án þess að véla-
afl sé aukið.

Sem síðasta stig til fullnýtingar vatnasvæðisins kemur til greina virkjun
fallsins Langavatn-Svíná í k. 215. Tveir möguleikar virðast fyrir hendi.
Annað hvort yrði virkjað beint úr Langavatni með jöfnunarturni á hæð-
inni (k. 492) suðvestur af vatninu eða gegnum tjörn í k. 468 nyrzt á
vatnasvæði Svínár, en stöðvarhús sambyggt orkuveri B. Heildarfallið
er 255-280 m og líkleg stærð orkuvers um 2600 kW með um 15 GWh
orkuvinnslugetu.

Vegna margþættrar óvissu svo sem um nýtanlegt vatnsmagn, samrekstur
stöðvanna með hliðsjón af beztu nýtingu miðlana, stíflustæði og aðrar
aðstæður hefur ekki verið gerð kostnaðaráætlun fyrir þetta orkuver,
enda er hér eins og fyrr segir um síðasta virkjunarstig að ræða, sem
væntanlega er nokkuð fjarlægt í tíma og því líklegar breytingar á orku-
veitusvæðinu, er breytt gætu virkjunarforsendum.

Reynist ekki hagkvæmt að nýta Mjólkárvatnið á þennan hátt væri lítið
orkuver (800 kW) í Svíná, er nýtti fallið frá k. 290 niður í inntakslón
orkuvers C (k. 215) athugandi. Stíflustæði er þarna gott fyrir 0,5 Gl.
miðlun, en aðstæður að öðru leyti lítt kannaðar.

Heildarafli tilhögunar II myndi með fyrrnefnda orkuverinu vaxa úr
11010 kW í 13610 kW og orkuvinnslugetan í 91 GWh úr 76 GWh.
Það sem sagt er um Hófsá í tilhögun I á einnig við hér.

2.5 Tilhögun III

1. stig. Í þessari tilhögun er gert ráð fyrir að virkja fallið Langavatn-
Borgarvogur í Mjólká. Byggð verður stífla og inntaksmannvirki við
Langavatnsós, er myndar um 0,7 Gl. geymi þar, en hann verður ein-
göngu notaður til útjöfnunar á dægursveiflu en ekki sem eiginleg miðlun.
Í Stóra-Eyjarvatni verður gerð 21,5 Gl. miðlun sbr. tilhögun I og
5,2 km jarðgöng þaðan í Hólmavatn.

Stöðvarhúsið verður neðanjarðar við Langavatn og frá því 3,5 km frá-
rennslisgöng út í Borgarvog, en lóðréttur aðfærslustrokkur.

Nýtanlegt vatnsmagn verður 2,5 kl/s, ástimplað afl stöðvarinnar
13800 kW og orkuvinnsla 80 GWh.

Þessi virkjunarstærð er vafalítið of stór fyrir orkuveitusvæðið í fyrir-
sjáanlegri framtíð án tilkomu orkufreks iðnaðar, en minna orkuver
samkvæmt þessari tilhögun kemur vart til álita vegna mikils stofnkostnað-
ar á afleiningu sbr. fylgirit 3.

Með byggingu þessa orkuvers er gert ráð fyrir, að núverandi Mjólkárvirskjun fái ekki annað vatn en það, sem til fellur neðan Langavats, nema hagkvæmt reynist að veita Hófsá yfir í Borgarhvilft. Nokkur óvissa ríkir því um rekstrargrundvöll hennar.

2. stig. Hér er um að ræða sérvirkjum í Dynjandisá, er nýtir um 65% vatnsrennslisins þ.e. það sem til fellur neðan Stóra-Eyjarvatns. Fallið Eyjarvatn-Dynjandisvogur verður virkjað með sama fyrirkomulagi og í tilhögun I orkuver A₂, en nýtanlegt vatnsmagn verður þó nokkuð minna eða 1,15 kl/s. Ástimplað afl verður 4550 kW og orkuvinnsla 27 GWh á ári. Um Öskjuvatn gildir hér hið sama og í tilhögun I.

2.6 Tilhögun IV

1. stig. Gert er ráð fyrir að virkja fallið Langavatn-Borgarvogur í þremur þrepum samtímis.

Gerð verður 21,5 Gl. miðlun í Stóra-Eyjarvatni og vatni þaðan veitt yfir í Hólmavatn um jarðgöng sbr.tilhögun III. Þá verður byggð stífla við Langavatsós er myndar 0,7 Gl. inntakslón, lögð 1900 m löng trépípa að jöfnunarturni og þaðan 335 m stálpípa að stöðvarhúsi 1. þreps í um 385 m hæð y.s. Í 2. þrepi verður gerð inntaksstífla í Mjólká í k. 360 og 400 m trépípa þaðan að jöfnunarturni á fjallsbrún ofan við Borgarhvilft síðan 400 m stálpípa að stöðvarhúsi í 220 m hæð y.s.

3. þrepið er svo stækkun á núverandi Mjólkárvirskjun með stækkun stöðvarhúss og nýrri þrýstivatnspípu úr stáli. Ástimplað afl stöðvanna verður 3240 kW, 3970 kW og 3700 kW (viðbótin) og orkuvinnslan 19 GWh, 23 GWh og 22 GWh á ári eða samtals 10930 kW og 64 GWh. Athugandi er í sambandi við þessa tilhögun, hvort mögulegt reynist að veita Hófsá yfir í inntakslón 2. þreps. Rannsóknir varðandi þetta atriði hafa ekki verið gerðar og því óvíst, hvort það svarar kostnaði.

2. stig. Hér er um að ræða 4550 kW sérvirkjun í Dynjandisá sbr. tilhögun III.

3. Kostnaðaráætlanir

3.1 Forsendur.

Gerðar hafa verið sundurliðaðar kostnaðaráætlanir fyrir einstök áætluð orkuver hveurrar tilhögunar og fylgja þær hér á eftir í sérstöku fylgiriti nr. 4.

Öll verð í áætlunum miðast við verðlag í febrúar 1967.

Kostnaður byggingarmannvirkja er byggður á reynslu undanfarinna ára við svipuð mannvirki.

Gert er ráð fyrir að allt efni til steypugerðar fáist á virkjunarsvæðinu, ennfremur allt grjót í stíflur innan 1 km fjarlægðar frá viðkomandi stíflustæði og að aðflutt efni svo sem timbur, sement, steypustyrktarstál o. fl. verði skipað upp á Þingeyri og síðan flutt þaðan á virkjunarstað með bílum.

Í kostnaðaráætlun einstakra virkjana er tekinn saman heildarkostnaður hvers byggingarhluta svo sem stíflu, þrýstivatnspípu, stöðvarhúss o. s. frv. sem ein summa og þykir því rétt að geta helztu einingarverða, en þau eru sem hér segir:

I	Steypa (breytil. eftir staðháttum)	1900-2100 kr/m ³
II	Steypustyrktarstál (st. 37)	1600-1800 kr/t
III	Mót (breytil. eftir gerð og staðháttum)	400-500 kr/m ²
IV	Sprengingar:	
a)	Í þéttiskurðum fyrir stíflur	700 kr/m ³
b)	Stærri einingar í grunnum	500 "
c)	Í stærri skurðum	250 "
d)	" " " í vatni	500 "
e)	Í göngum (breytil. eftir þversniði og lengd)	700-1000 "
f)	Í lóðréttum aðfærslustrokk (H 300 m)	750 "
g)	Í lóðréttum göngum (H 300 m)	1500-1700 "
h)	Í stöðvarhúsi neðanjarðar	600 "
V	Gröftur á lausum jarðvegi	70 "
VI	Efni í stíflur:	
a)	Grjót	140 "
b)	Möl og sandur (í síur)	170 "
VII	Stál í þrýstipípur:	
a)	Pípur ofanjarðar (uppsett)	39.000,- kr/t
b)	Fóðrun á göngum (uppsett)	31.000,- "

VIII Trépípa t.d. D= 1,5 m (uppsett)

10.000,- kr/m

Í kostnaðaráætlunum hefur ennfremur verið reiknað með 20% ófyrirséðum kostnaði og umsjónarkostnaði 8% af beinum kostnaði að viðbættum ófyrirséðum kostnaði. Ekki hefur verið tekið tillit til vaxtaþaps á byggingartíma né öðrum kostnaði við öflun fjármagns.

4 Lokaorð

4.1 Samanburður virkjunartilhagana

Í fylgiriti 3 er að finna samanburð á stærð og stofnkostnaði þeirra orkuvera, er einkum hafa verið athuguð.

Að sjálfsögðu mætti velja aðrar virkjunarstærðir, en hér hefur verið gert með því að auka miðlanir og/eða veita ám saman. Rannsóknir og mælingar á nokkrum hluta svæðisins eru svo skammt á veg komnar, að grundvöllur fyrir frekari áætlanir er tæpast fyrir hendi.

Byrjunarvirkjanir hafa eftir föngum verið valdar með hliðsjón af því, að þær yrðu ekki óhæfilega stórar fyrir orkuveitusvæðið, þannig að markaður verði strax í byrjun fyrir verulegan hluta orkunnar.

Eins og sést á yfirlitinu í fylgiriti 3 má í tilhögun I og II þ.e.a.s. í Dynjandisá fá tiltölulega hagkvæmar virkjanir, er uppfylla þetta skilyrði, en þar má velja úr virkjunarstærðum frá 2000-6000 kW, hins vegar er í Mjólká (tilhögun III og IV) tæpast hægt að virkja hagkvæmt minna en 11000 kW. Fyrir virkjun þar skv. tilhögun III þarf að veita Dynjandisá frá Stóra-Eyjarvatni yfir í Hólmavatn, því rennsli Mjólkár úr Langavatni er of lítið fyrir hagkvæma sérvirkjun. Sama gildir um tilhögun IV, en kostnaður við jarðgöng frá Stóra-Eyjarvatni er svo mikill, að jafna verður honum niður á tvö eða helzt öll þrjú þrepin til að virkjunarkostnaður verði sambærilegur við tilhögun I og II.

Við tilhögun III og efri þrep IV er auk þess það að athuga, að stöðvarhús eru staðsett allhátt yfir sjó allt að ca. 500 m og fjarri byggð og þjóðvegi, en að því er mikið óhagræði jafnvel þótt um fjarstýringu sé að ræða.

Í tilhögun II 1. stigi er stöðvarhúsið í ca. 220 m hæð, en þar liggur þjóðvegurinn um hlaðið. Nokkrar truflanir á samgöngum eru þó fyrir-sjáanlegar. Í yfirlitinu er gert ráð fyrir að Dynjandisá verði virkjuð í tveimur stigum skv. tilhögun I með 5150 kW byrjunarvirkjun, en fullvirkjun hennar í einu stigi verður verulega hagkvæmari. Slíkt orkuver yrði um 11500 kW og því væntanlega of stórt fyrir orkuveitusvæðið. Byrjunarvirkjun í Dynjandisá skv. tilhögun II verður hins vegar 3270 kW sbr. yfirlitið og er þar um að ræða fullvirkjun efra fallsins.

Það skal tekið fram, að athuganir á hagkvæmustu stífluhæðum og víddum vatnsvega o.fl. eru fremur lauslegar og breytingar því líklegar, þegar að fullnaðarhönnun kemur.

Vegna óvissu um orkusölu og nýtingartíma hefur framleiðslukostnaður

orkunnar verið lauslega áætlaður 10% af stofnkostnaði orkuveranna á ári og gert ráð fyrir jafnri orkuvinnslu allt árið eins og fyrr segir. Hér er nánast um ágizkun að ræða og aðeins sett fram til viðmiðunar. Heildar ástimplað afl og ársorkuvinnsla er breytileg eftir tilhögun. Mest í tilhögun III 18350 kW og 107 GWh, en minnst skv. tilhögun II 13410 kW og 79,5 GWh, þar af 2400 kW og 3,5 GWh í núverandi Mjólkárstöð, en með því að nýta fallið Langavatn-Svíná K.+215 eða hluta þess má auka afl II um allt að 2600 kW og orkuvinnsluna um 15 GWh sbr. 2.4.

Með hliðsjón af framansögðu svo og kostnaðaryfirlitinu í fylgiriti 3 virðist einsýnt að hagkvæmara verður að virkja í Dynjandisá en Mjólká. Á þessu stigi er hins vegar erfiðleikum bundið að velja milli tilhagana I og II í Dynjandisá. Í því sambandi verður spurningin um hæfilega eða æskilega stóra byrjunarvirkjun einkum ákvarðandi um valið.

4.2 Rannsóknir

Rennslismælingar

Aður en valið verður endanlega milli virkjunartilhagana eru frekari rannsóknir æskilegar. Einkum er ótryggur grundvöllur nýtanlegs vatnsmagns ána á þeim virkjunarstöðum, sem ráðgerðir hafa verið, bæði vegna þess að vatnsmælingarnar yfirleitt ná yfir mjög stutt tímabil og samanburðarmælingar milli hinna ýmsu staða í ánum eru alltof fáar. Því ber að hafa í huga eins og áður hefur verið bent á, að frekari mælingar gætu gefið aðrar niðurstöður á samanburði virkjunartilhagana, en fram koma í þessari áætlun. Þeir staðir sem einkum er nauðsynlegt að afla nánari upplýsinga um rennsli á eru:

Dynjandisá við ós Stóra-Eyjarvatns,
Þverá við ármót Dynjandisár,
Svíná í k.+206,
Mjólká við Langavatnsós,
Hófsá í k.+440 og afrennsli Öskjuvatns,

Mikilvægi þessara staða fer að sjálfsögðu eftir því, hvaða tilhaganir þykir ástæða til að athuga nánar.

Jarðfræði-kortagerð

Ennfremur eru nánari staðbundnar jarðfræðirannsóknir nauðsynlegar svo og byggingarefnarannsóknir og kortagerð (detail) ásamt verkfræðilegum athugunum á aðstæðum. Kostnaður við þessar undirbúningsrannsóknir er allbreytilegur eftir virkjunartilhögunum, en í áætlun þeirri er hér liggur fyrir hefur ekki verið tekið tillit til hans.

Orkuspá

Við val virkjunartilhögunar og einstakra virkjunarstiga eru margir þættir, sem áhrif hafa. Einn meginþátturinn er væntanleg orkuþörf á svæðinu. Nauðsynlegt er því að gera orkuspá, er frekari áætlanir gætu byggt á.

Eins og verkefnið liggur fyrir í dag, virðist tæpast tímabært að leggja fram ákveðið "rannsóknarprógramm", en strax og það verður takmarkað við ákveðna tilhögun, eða nánari samanburð tveggja tilhagana verður áriðandi að gera slíkt "prógramm", þannig að hægt verði að stefna markvisst að öflun þeirra upplýsinga, er nauðsynlegar eru til fullnaðarhönnunar og -áætlana.

Sigurberg H. Elentínusson

Svavar Jónatansson

Ögmundur Jónsson

5. Viðbætur

Í kafla 2.1 hér að framan er þess getið, að rennslismælingarnar ná yfir 7 ár í Mjólka og 8 ár í Dynjandisá. Niðurstöður þriggja síðustu vatnsáranna 1963-´64, ´64-´65 og ´65-´66 bærast ekki fyrr en vinnu var að mestu lokið við áætlunargerðina. Athugun á vatnsrennsli þeirra sýnir, að tvö hin fyrri breyta í engu fyrri niðurstöðum um nýtanlegt vatnsmagn áætlaðra orkuvera. Síðasta vatnsárið 1965-´66 er hins vegar mjög þurr. Heildarársrennsli (86,0 Gl.) er að vísu meira en árið 1960-´61 (80,9 Gl.), sem er vatnsminnsta ár sem mælt hefur verið, en rennsli fimm vetrarmánaða des.-apríl er ekki nema 17,24 Gl. á móti 22,45 Gl. 1960-´61.

Þessi þurrkakafli er svo langur og þurr, að nokkrar truflanir hefðu orðið á rekstri fyrirhugaðra orkuvera miðað við settar forsendur, og því meiri hlutfallslega því minni sem miðlun viðkomandi orkuvers er. Þó hefði 21,5 Gl. miðlun í Stóra-Eyjarvatni náð að jafna út rennslið fyrir orkuver í Dynjandisá (A_5 , A_6 , A_8 , B_4 , B_5 og C_3).

Reiknað hefur verið út hve mikla dísilorku hefði þurft til viðbótar fánægri orku í hverju orkuveri til að fullnægja forsendunni um jafna orkuvinnslu allt tímabilið. Niðurstöður eru settar upp í töfluformi til yfirlits.

Yfirlit yfir orkuþurrð 1965-´66

Orkuver	A_1	A_2	A_3	A_4	A_7
Heildarorka GWh	30	35	49	54,5	67
Dísilorka GWh	2,4	3,6	2,8	2,5	1,2
Þurrð vikur	11	11	6	4	3
Orkuver	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5
Heildarorka GWh	12	13,5	19	34	45
Dísilorka GWh	1,0	1,0	1,1	2,0	0,8
Þurrð vikur	11	11	6	6	3
Orkuver	D_1	D_2	D_3	A_2	$E_2+E_2+G_1$
Heildarorka GWh	32	74	80	27	64
Dísilorka GWh	3,8	3,7	0,7	2,5	0,5
Þurrð vikur	17	5	1	11	1

Ekki þykir ástæða til á þessu stigi málsins að gera þessu atriði nánari skil.

FYLGIRIT I

JÖFNUNARLÍNUR

- A. Dynjandisá - Miðlun í St. -Eyjarvatni
- B. Dynjandisá - Miðlun í Eyjarvatni
- C. Dynjandisá, Mjólká - Miðlun í Langavatni og St. -Eyjarvatni
- D. Mjólká, Dynjandisá - Miðlun í St. -Eyjarvatni
- E. Mjólká - Miðlun í Langavatni
- F. Svíná - Miðlun í Svíná

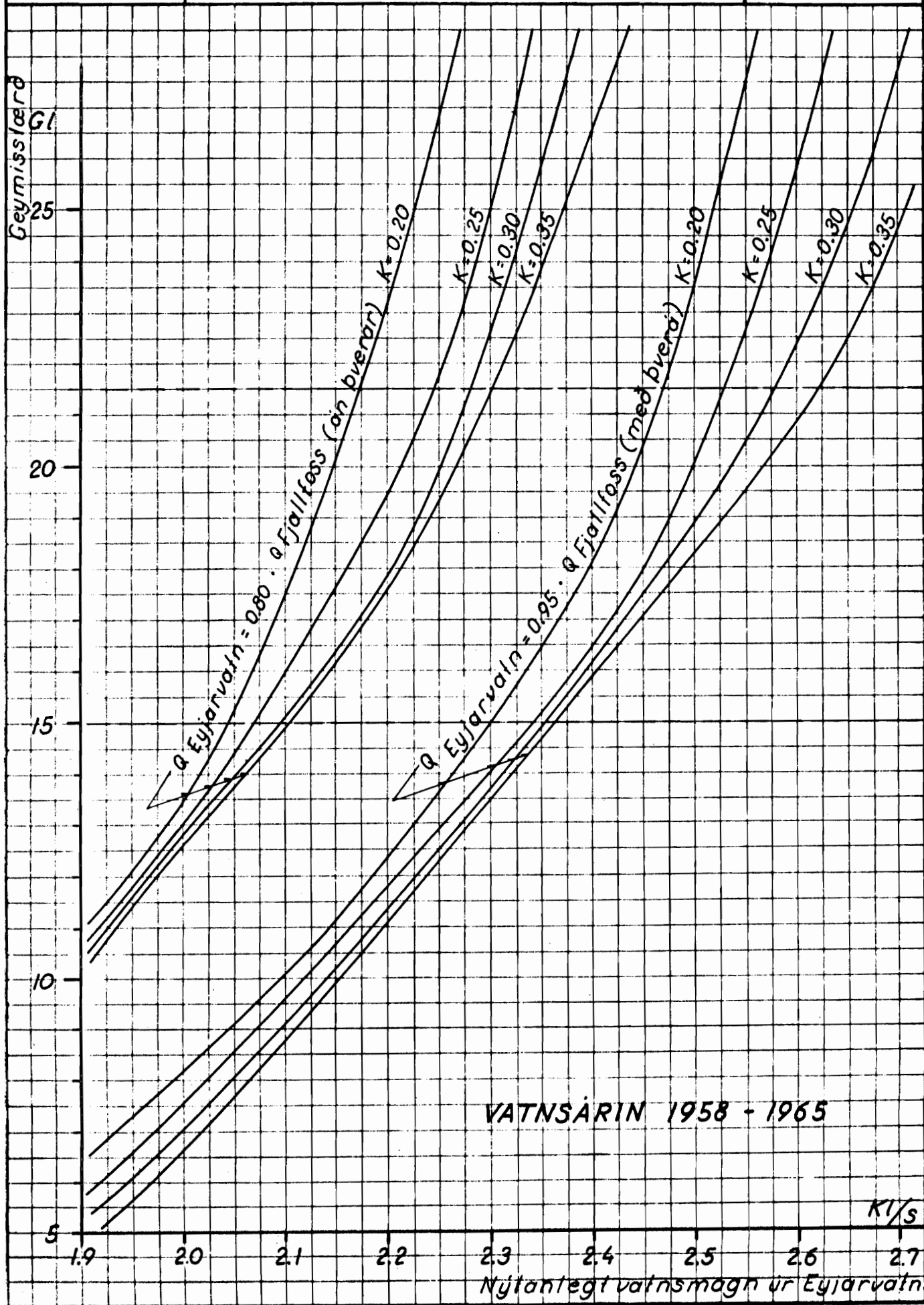
ABF

SÚÐURLANDSBRÁUT 32
REYKJAVÍK SÍMI 1-74-90

VESTFJARÐAVIRKJANIR DYNJANDISÁ - JÖFNUNARLÍNUR MIÐLUN Í STÓRA-EYJARVATNI

FYLGIRIT I

A



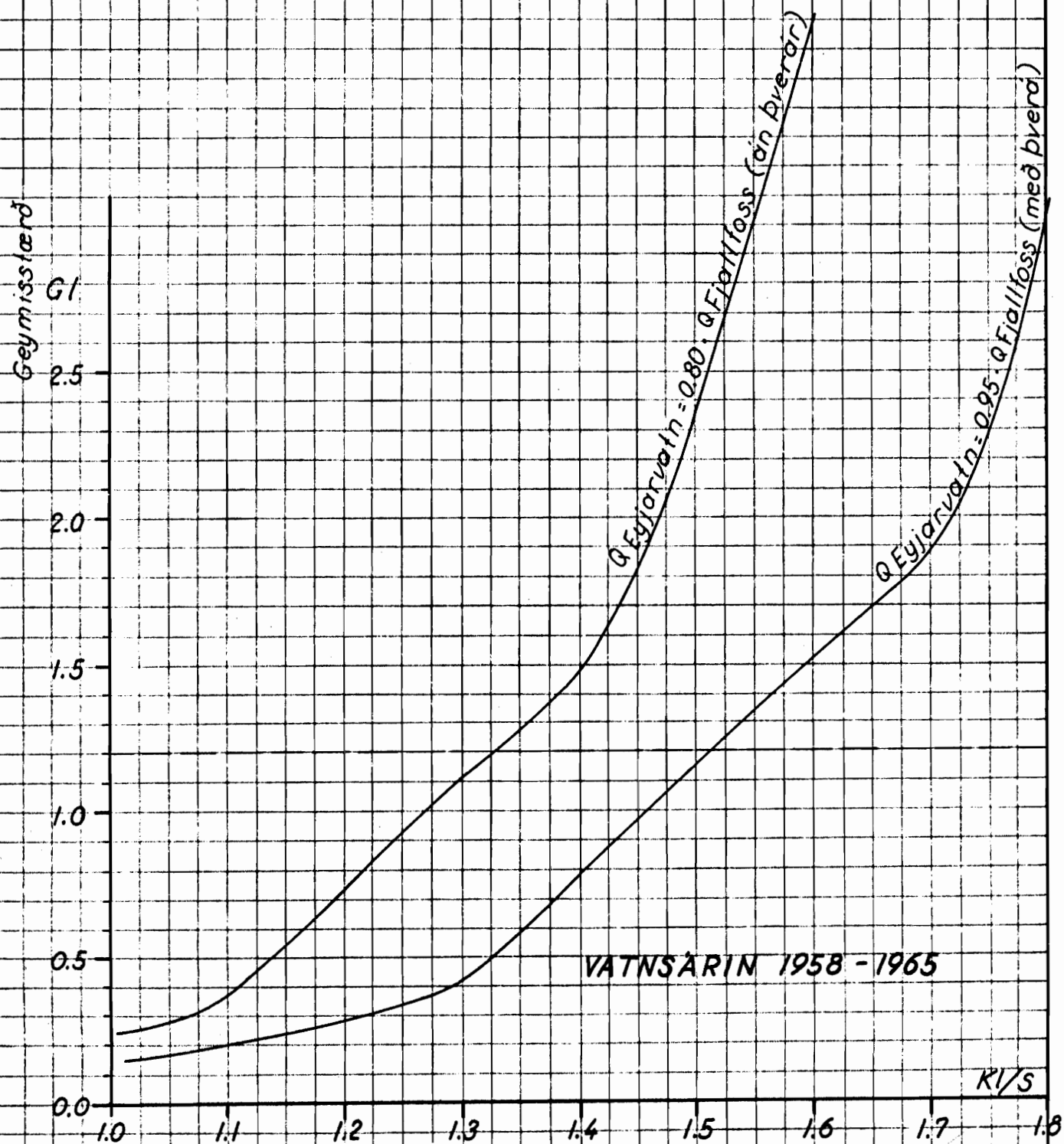
ABF^H_F

SÚDURLANDSBRÁUT 22
REYKJAVÍK SÍMI 1-74-90

VESTFIARÐAVIRKJANIR DYNJANDISÁ - JÖFNUNARLÍNUR MIDLUN Í EYJARVATNI

FYLGIRIT I

B



Nýtanlegt vatnsmagn úr Eyjarvatni

ABF^H_F

SÚÐURLANDSBRÁUT 32
REYKJAVÍK SÍMI 1-74-90

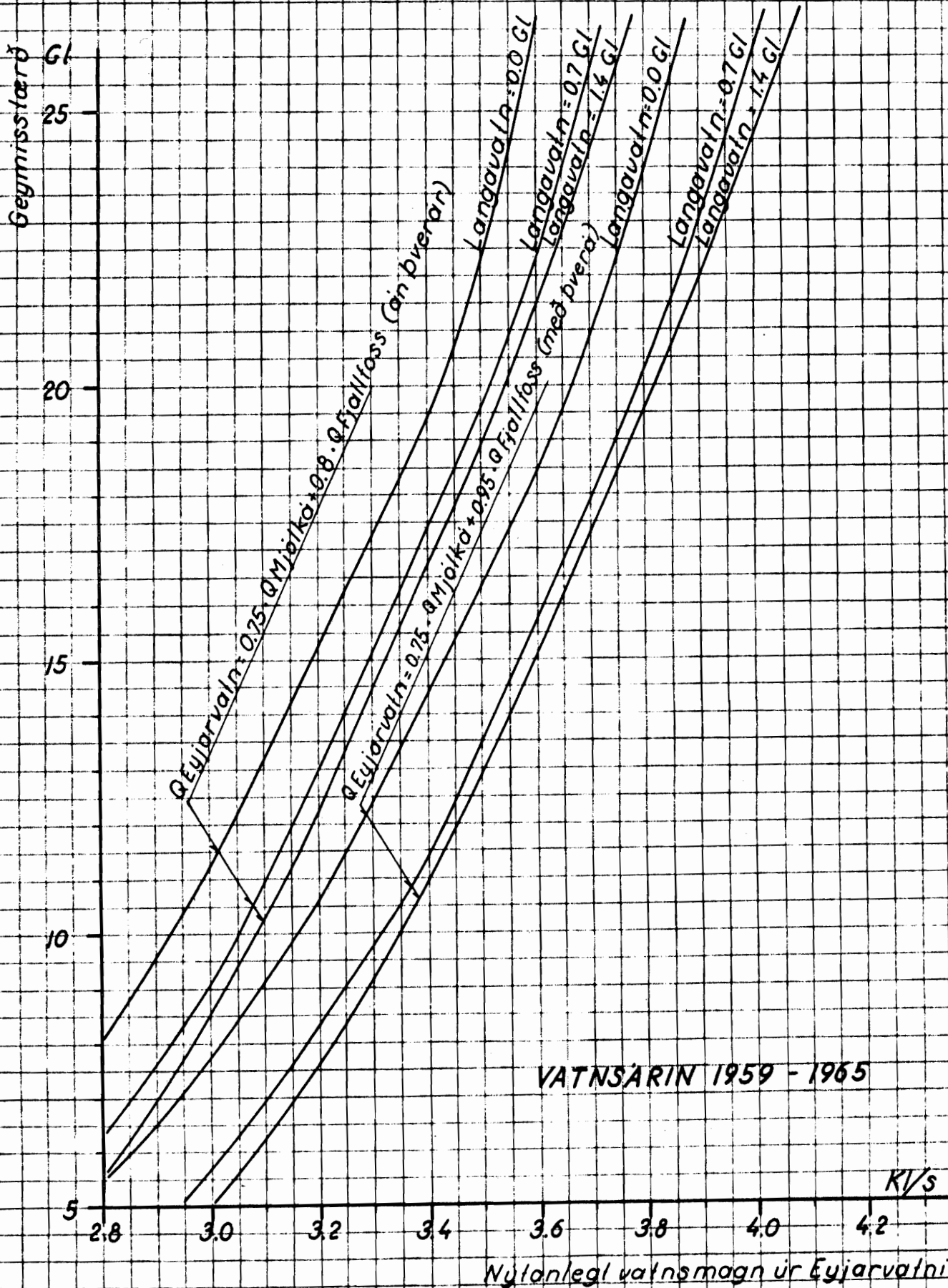
VESTFJARÐAVIRKJANIR

DYNIANDISÁ, MJÓLKÁ - JÖFNUNARL.

MÍÐLUN Í LANGAVATNI OG ST.EYJARVATNI

FYLGIRITI

C



ABF^H_{FF}

SÚÐURLANDSBRAUT 32
REYKJAVÍK SÍMI 1-74-90

VESTFIARÐAVIRKJANIR
MIJÓLKÁ, DYNJANDISÁ - JÖFNUNARL.
MIDLUN Í ST. EYJARVATNI

FYLGIRITI

D

Geymissæð

6l.

25

20

15

10

5

0

1.5

20

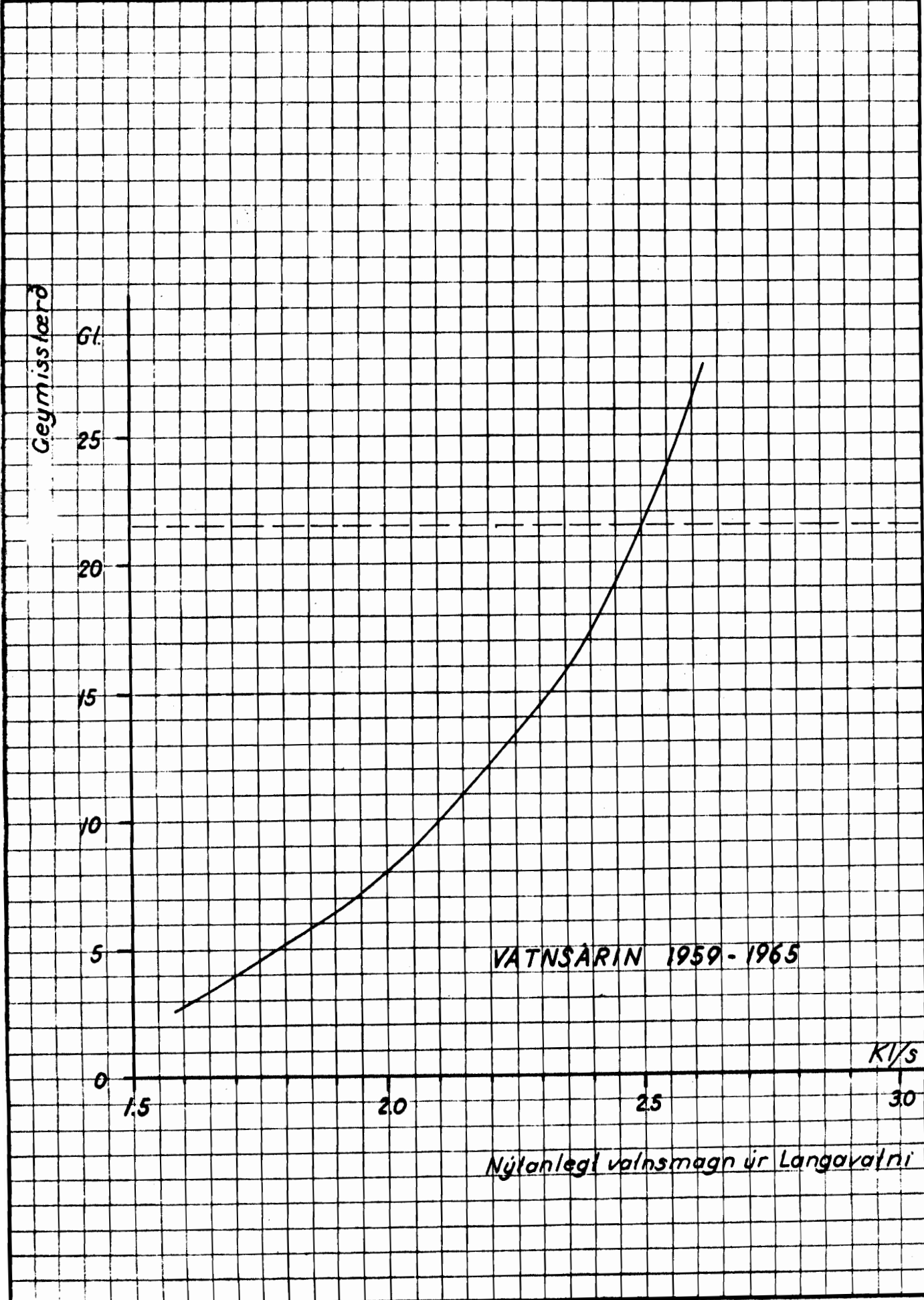
25

30

Kl/s

VATNSÁRIN 1959 - 1965

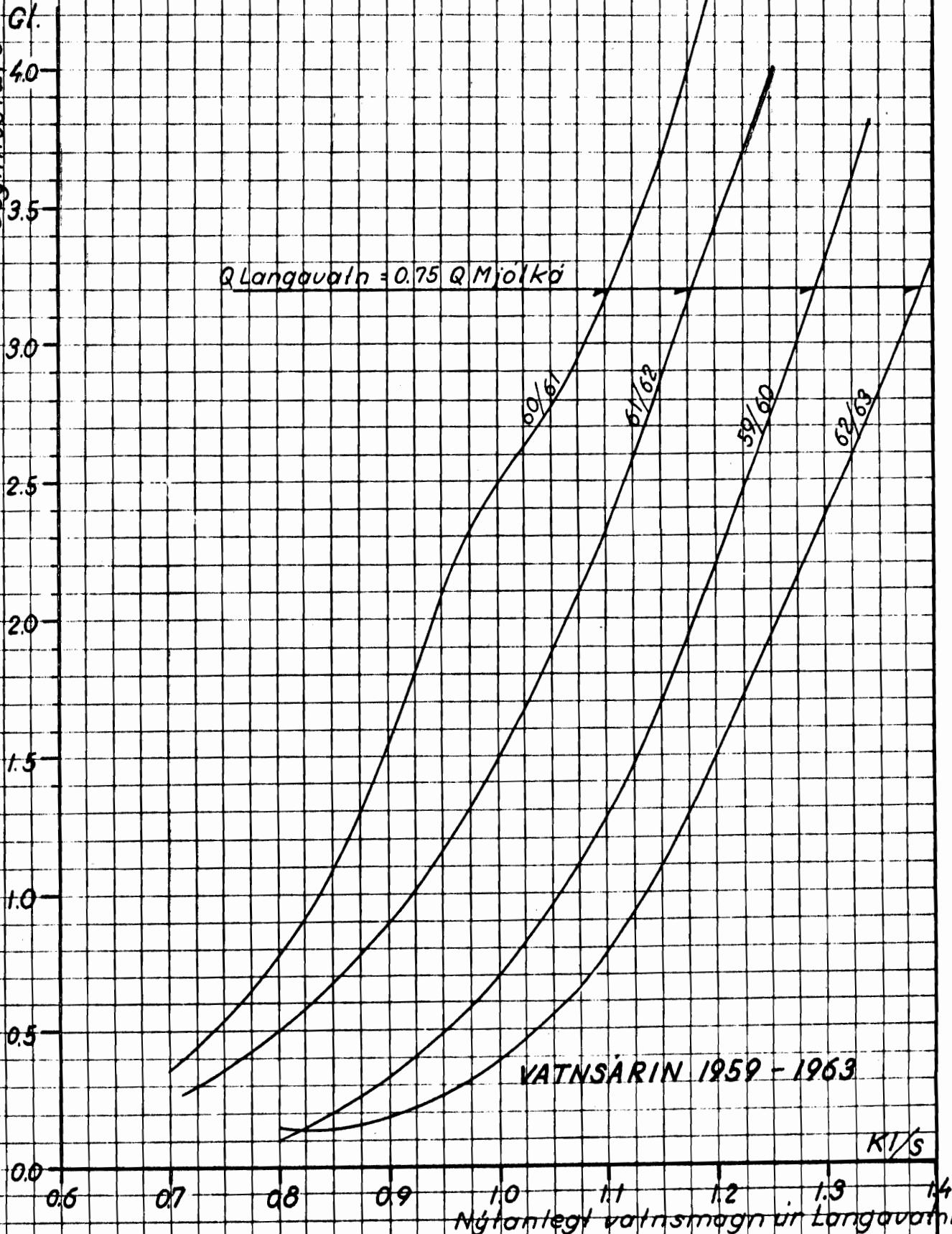
Nýtanlegi valnsmagn úr Langavatni



Núverandi Mjólkárstöð ætlað 1.3 Gl á
mánuði á tímabilinu 15. okt - 15. apr.

Geymisslæð
Gl.

$Q_{Langavatn} = 0.75 Q_{Mjólká}$



VATNSÁRIN 1959 - 1963

Kl/s

Nýttanlegt vatnsmagn úr Langavatni

ABF^H_F

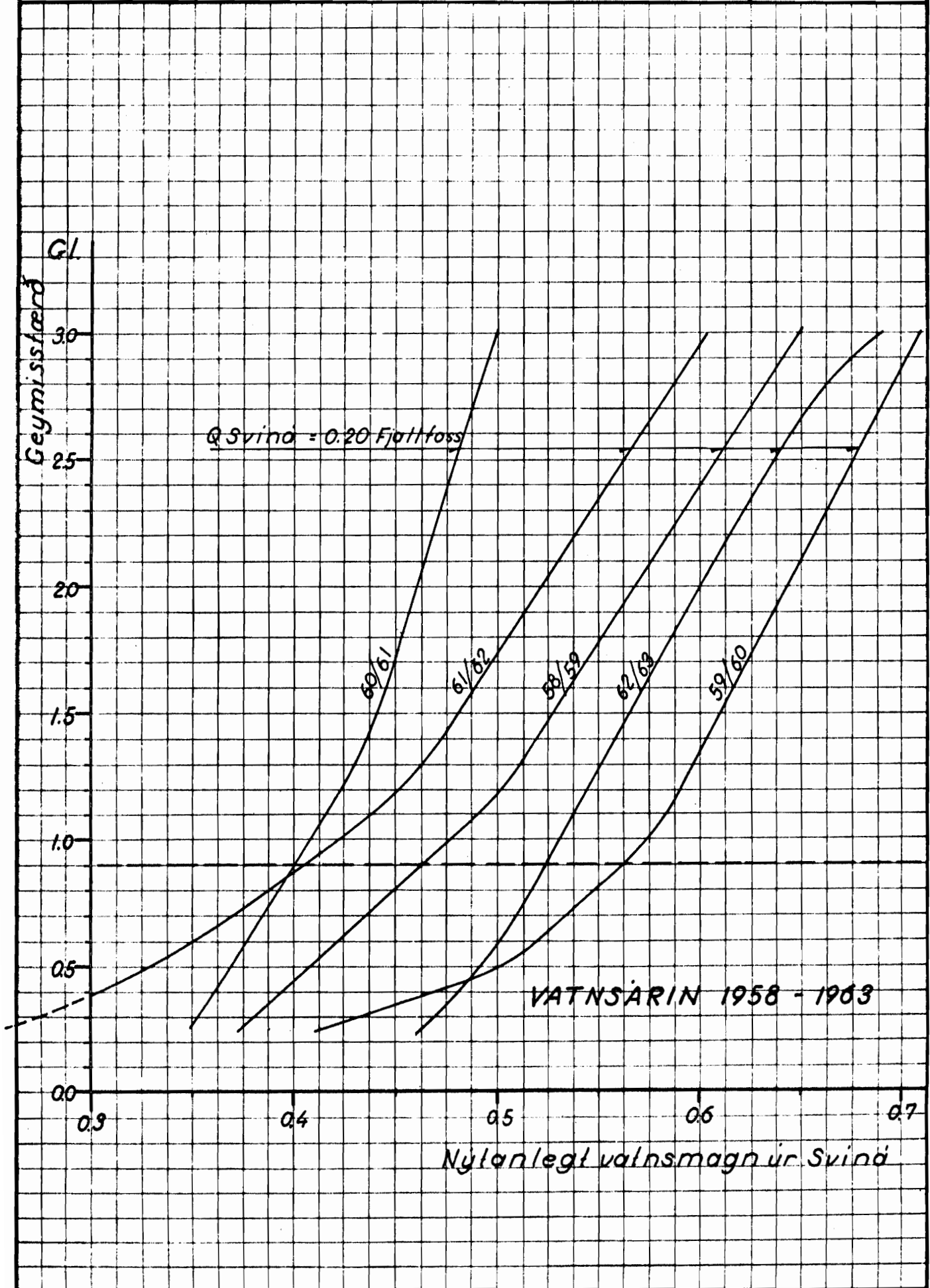
SÚÐURLANDSBRAUT 32
REYKJAVÍK SÍMI 1-74-90

VESTFIJARÐAVIRKJANIR

SVINÁ - JÖFNUNARLÍNUR MIÐLUN Í SVINÁ

FYLGIRIT I

F



FYLGIRIT II

GEYMISRÝMI STÖÐUVATNA

- Bl. 1 Eyjarvatn
- Bl. 2 Þverárvötn
- Bl. 3 Krókavötn neðri
- Bl. 4 Stóra-Eyjarvatn
- Bl. 5 Langavatn
- Bl. 6 Hólmavatn
- Bl. 7 Tangavatn
- Bl. 8 Svínármíðlun

ABF^H_F

SUDURLANDSBRAUT 32
REYKJAVÍK SÍMI 1-74-90

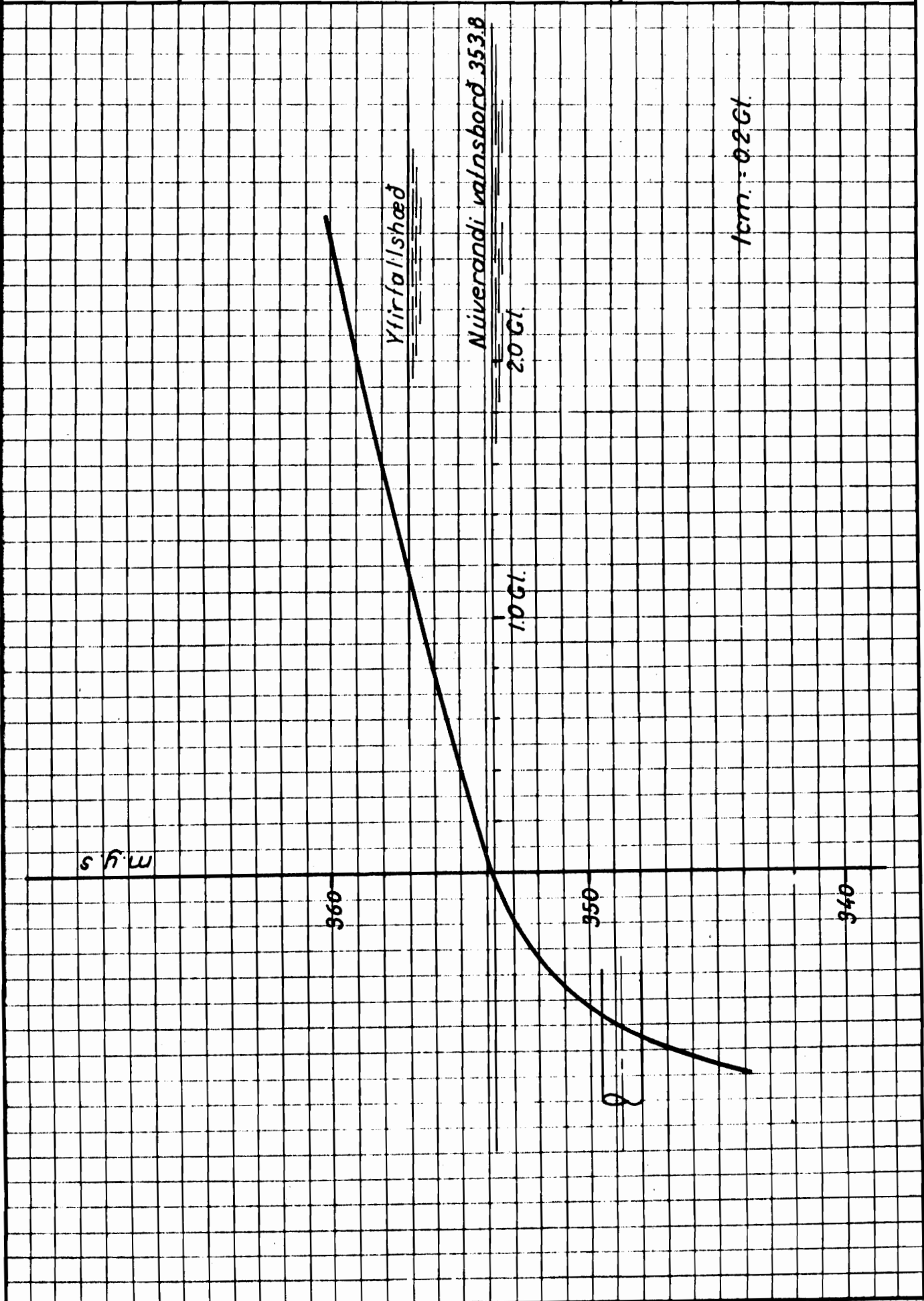
VESTFIARÐAVIRKJANIR

GEYMISRÝMI EYJARVATNS

SKV. MÆLINGUM RARIK 1952 og '62

FYLGIRIT 2

BL. I



ABF^H_F

SÚÐURLANDSBRANT 32
REYKJAVÍK Sími 1-74-90

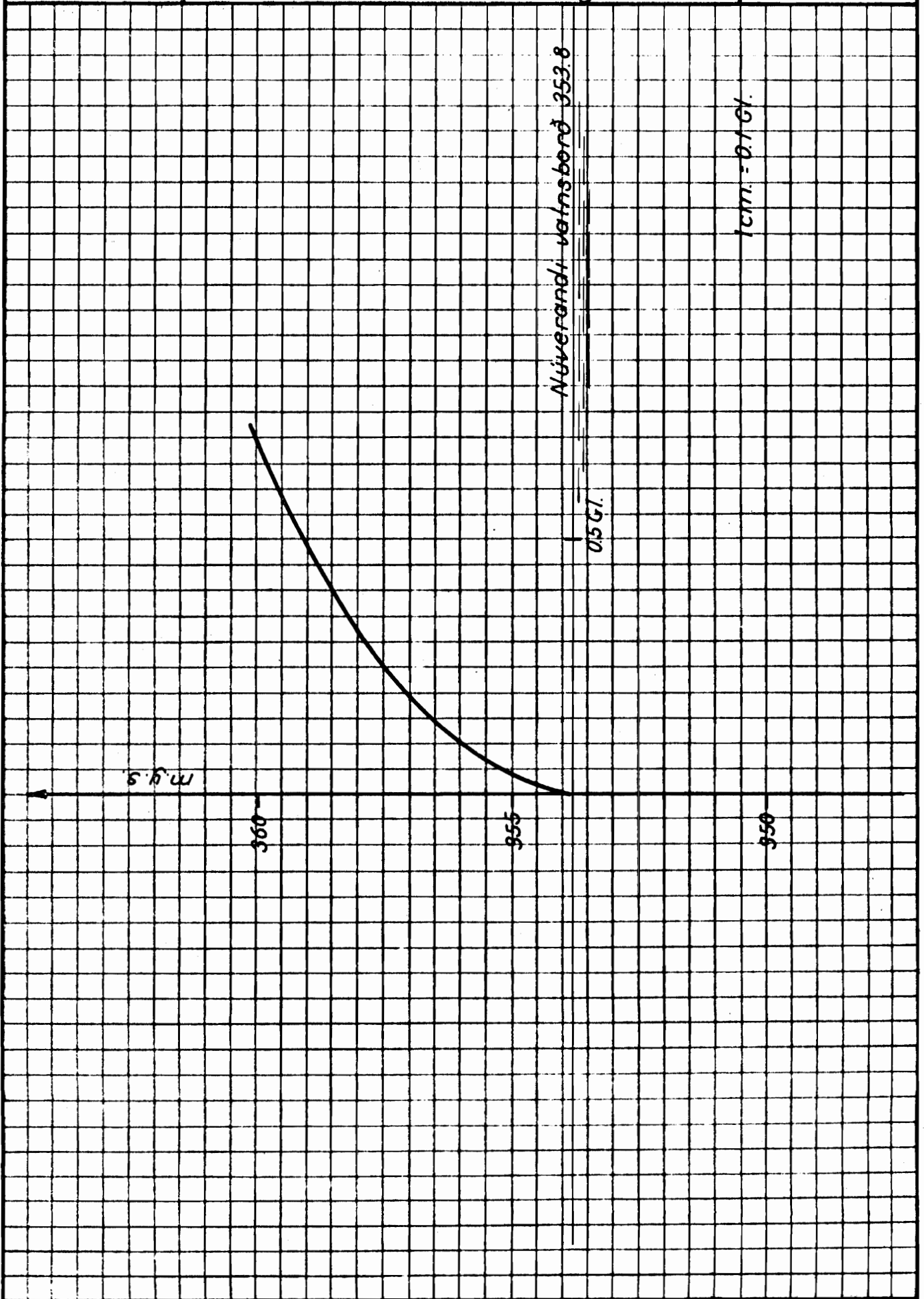
VESTFIARÐAVIRKJANIR

GEYMISRÝMI ÞVERÁRVATNA

SKV. MÆLINGUM RARIK 1952 og '62

FYLGIRIT 2

BL. 2



ABF^H_F

SÚÐURLANDSBRÁUT 32
REYKJAVÍK SÍMI 1-74-90

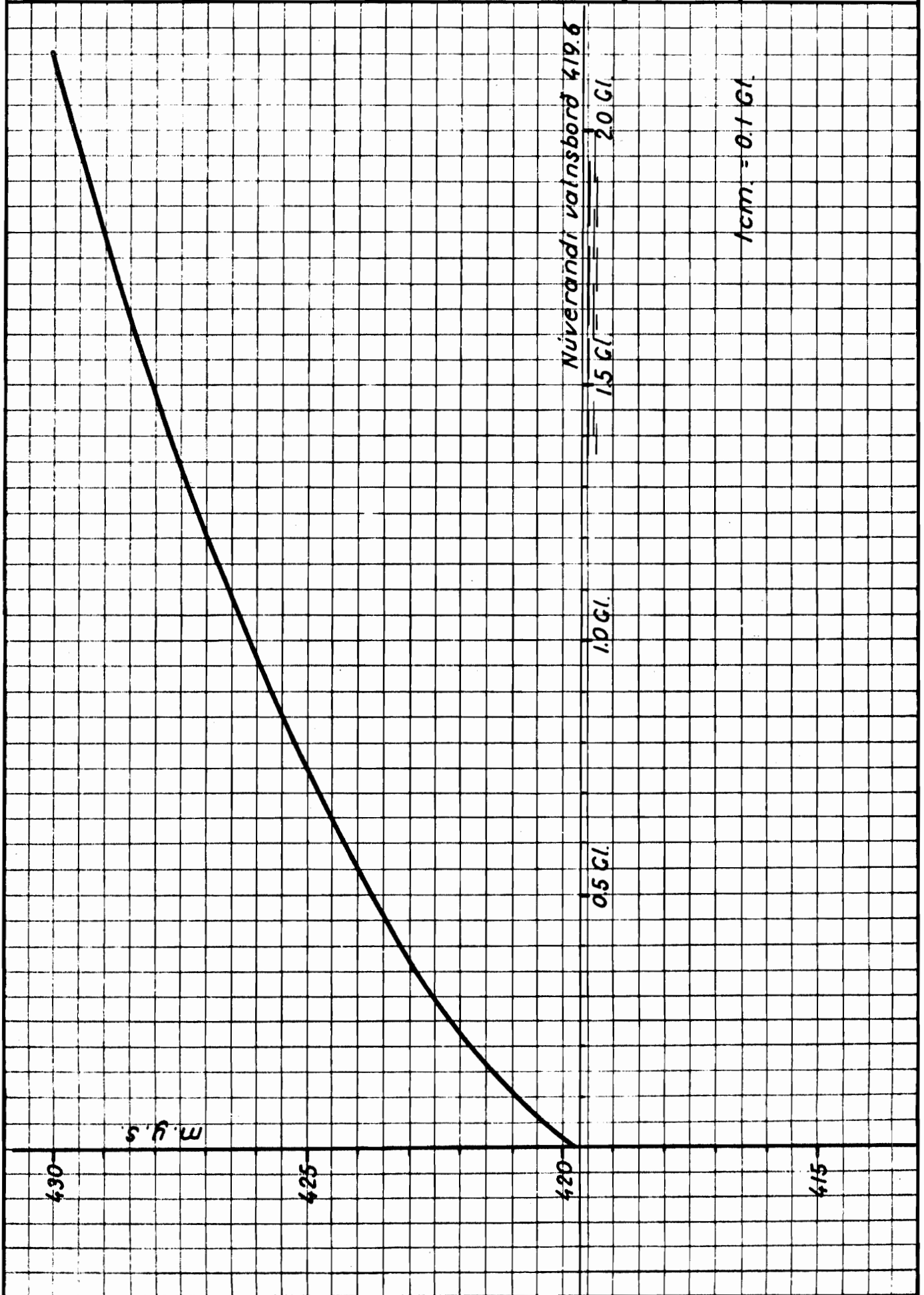
VESTFJARÐAVIRKJANIR

GEYMISRÝMI KRÓKAVATNA (neðri)

SKV. MÆLINGUM RARIK 1952 og '62

FYLGIRIT 2

BL. 3



ABF

SÚDURLANDSBRÁUÐ 32
REYKJAVÍK Sími 1-74-90

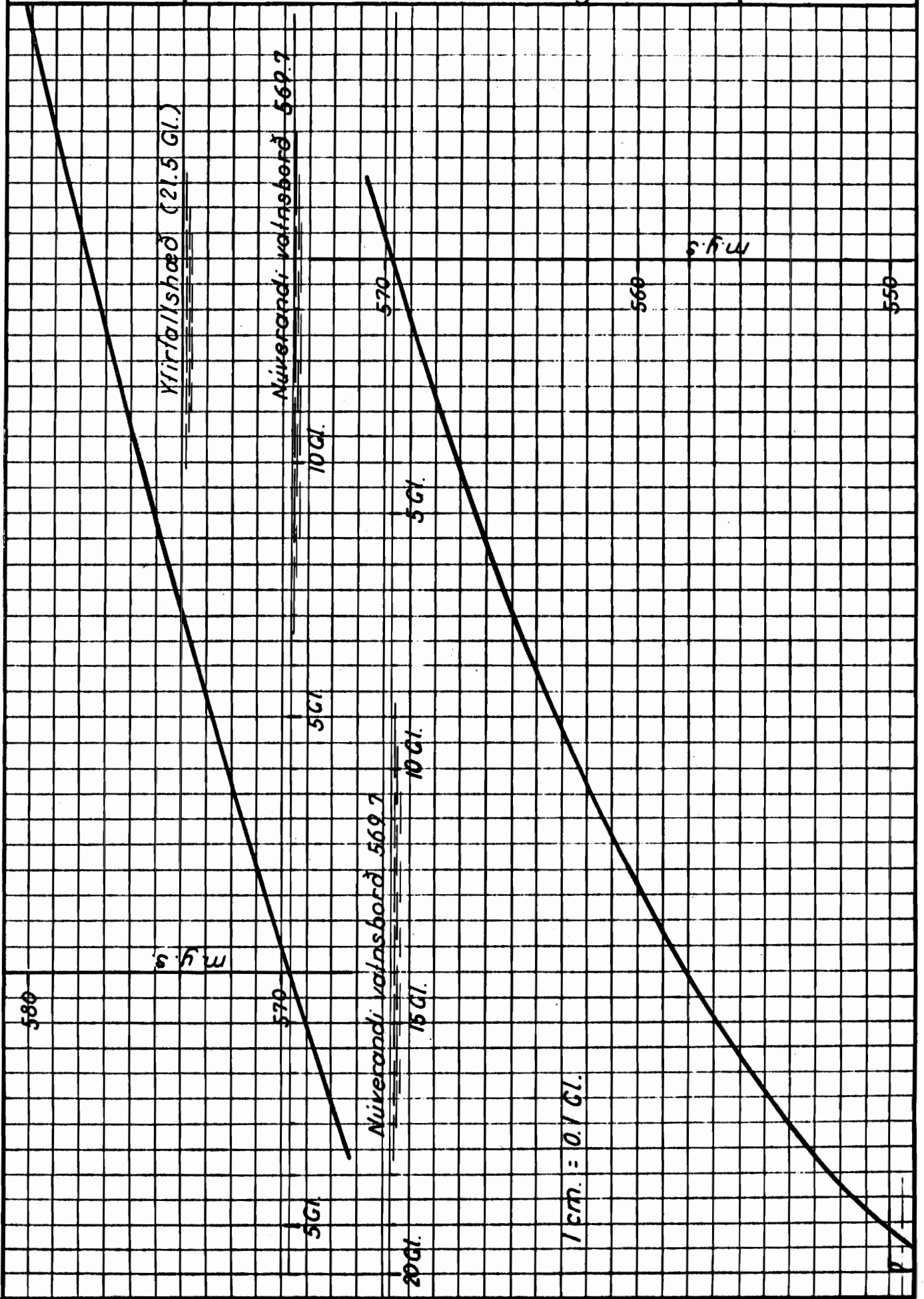
VESTFIARÐAVIRKJANIR

GEYMISRÝMI STÓRA-EYJARVATNS

SKV. MÆLINGUM RARIK 1952 og '62

FYLGIRIT 2

BL. 4



ABF

FIH

SÚÐURLANDSBRAUT 32
REYKJAVÍK SÍMI 1-74-90

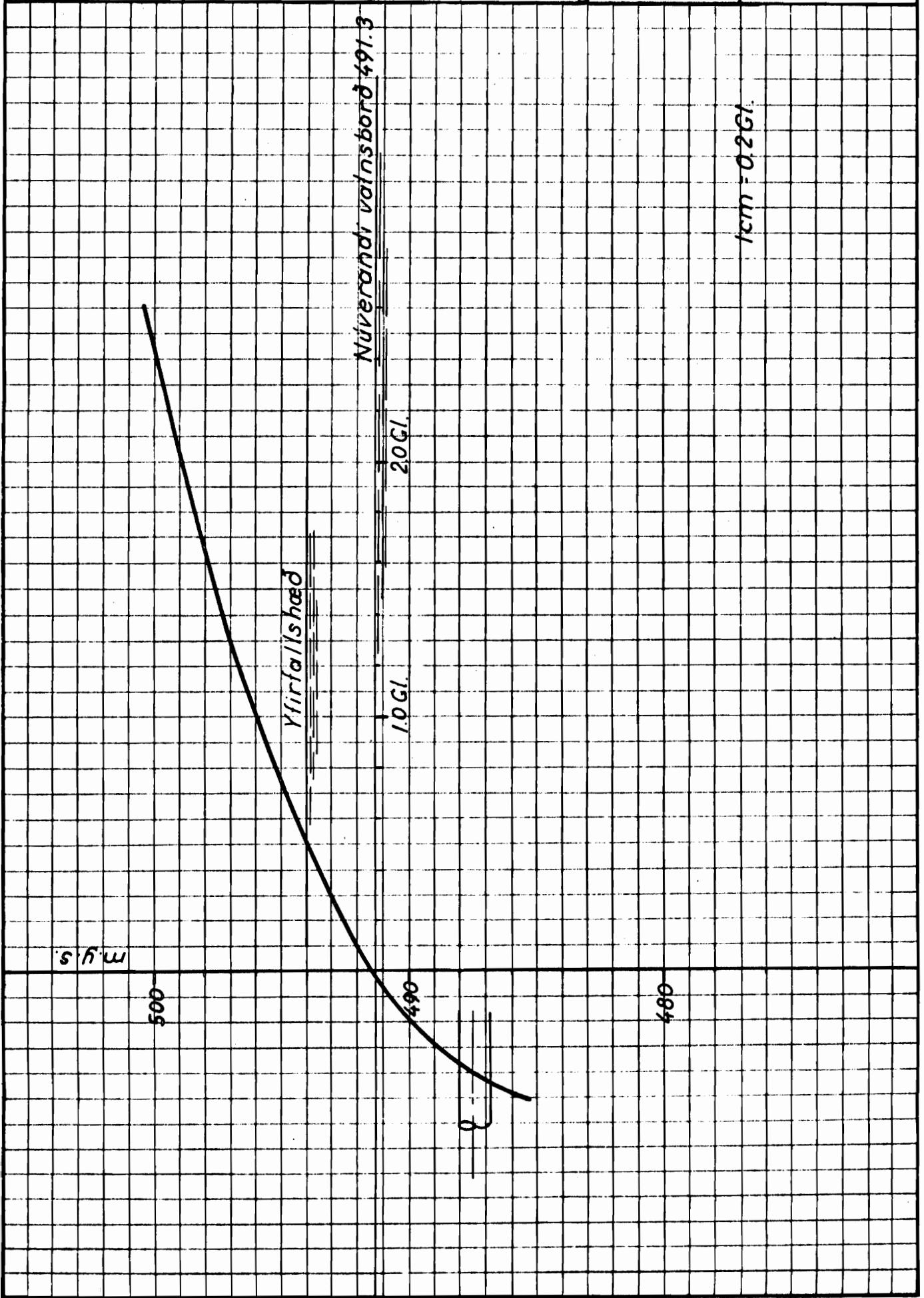
VESTFIARÐAVIRKJANIR

GEYMISRÝMI LANGAVATNS

SKV. MÆLINGUM RARIK 1952 og 62

FYLGIRIT 2

BL. 5



ABF^H_F

SÚÐURLANDSBRÁUT 32
REYKJAVÍK SÍMI 1-74-90

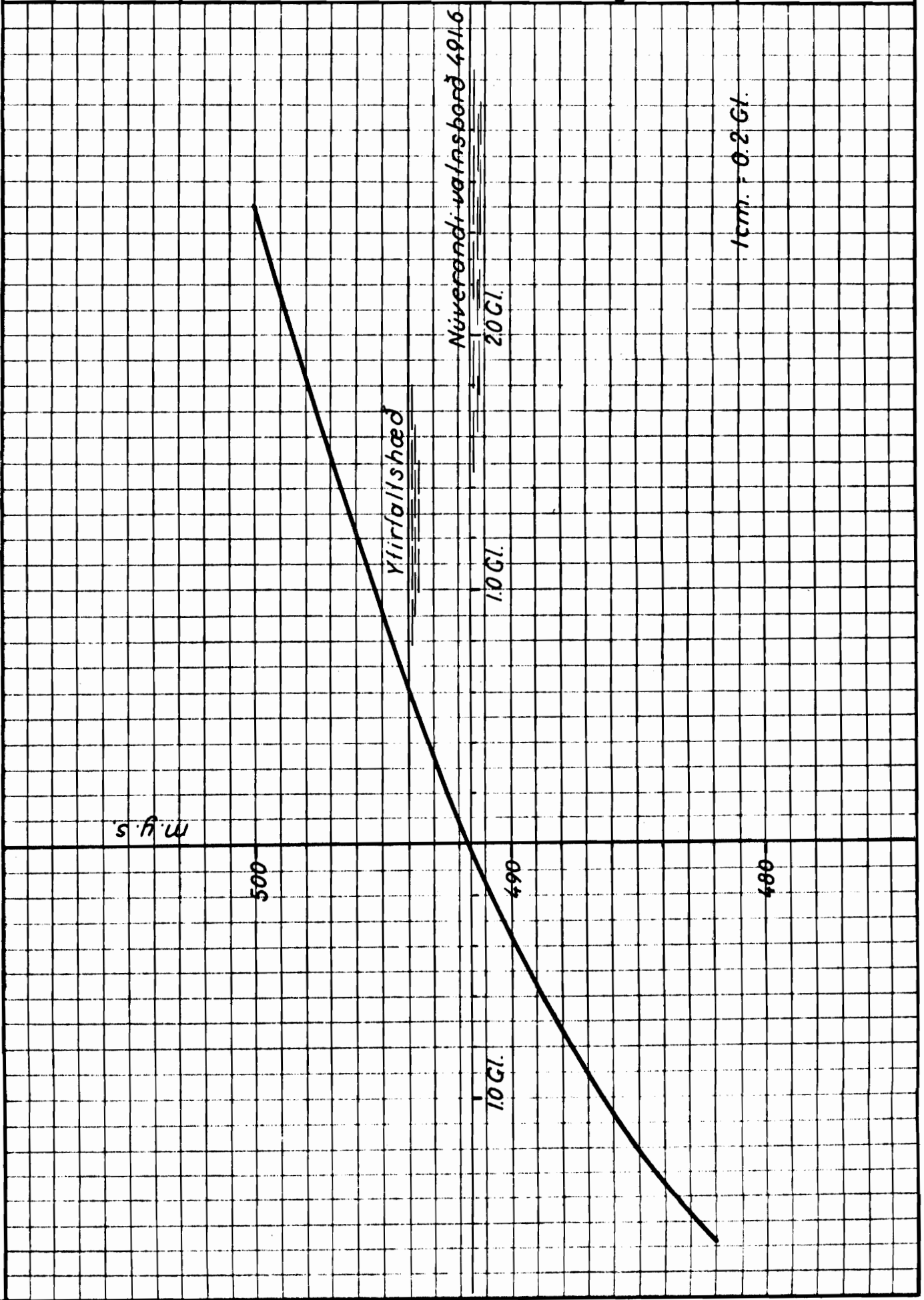
VESTFIARÐAVIRKJANIR

GEYMISRÝMI HÓLMAVATNS

SKV. MÆLINGUM RARIK 1952 og '62

FYLGIRIT 2

BL. 6



ABF^H_F

SUDURLANDSBRAUT 32
REYKJAVÍK SÍMI 1-74-90

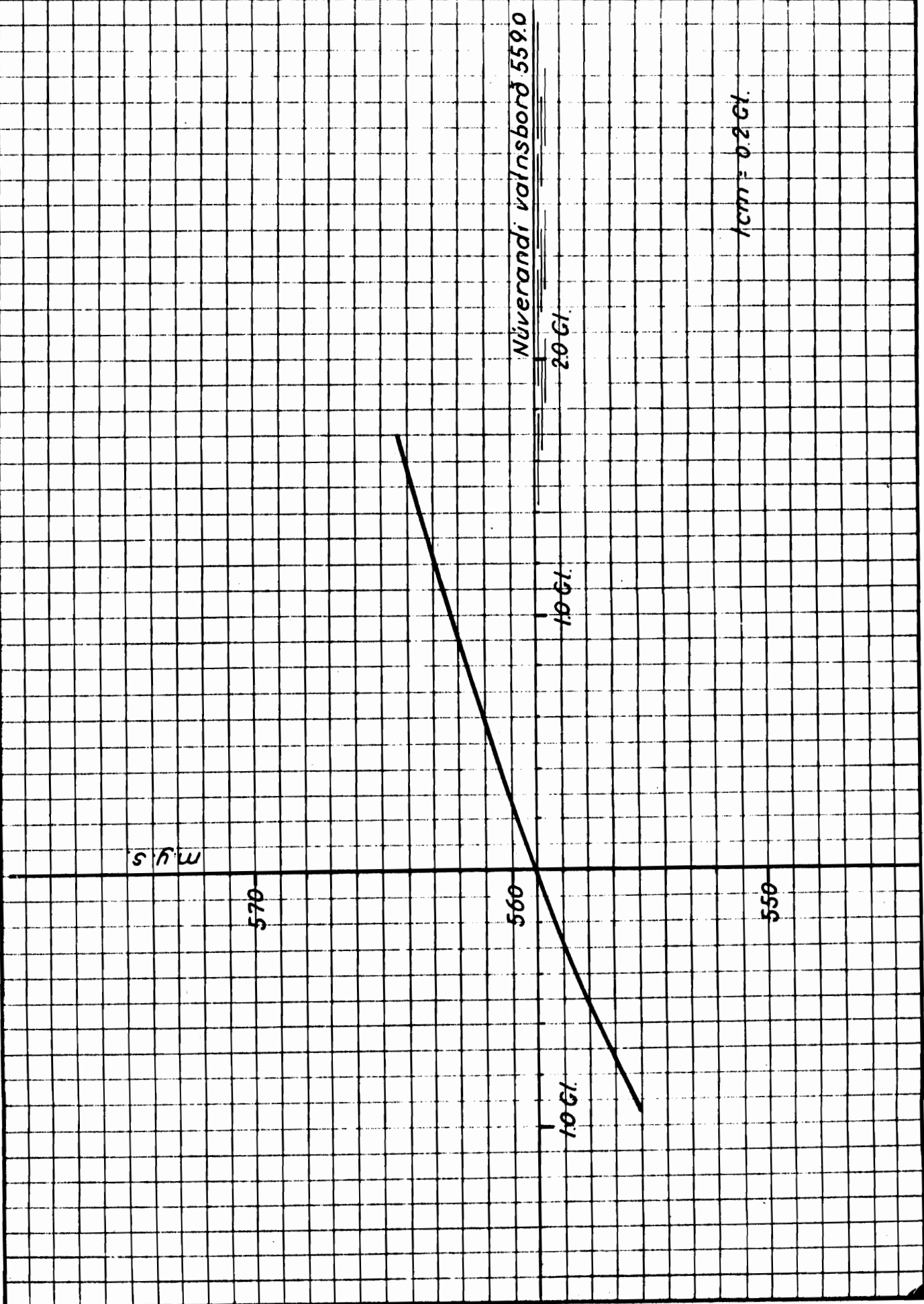
VESTFIARÐAVIRKJANIR

GEYMISRÝMI TANGAVATNS

SKV. MÆLINGU RARIK 1952 og 62

FYLGIRIT 2

BL. 7



ABF

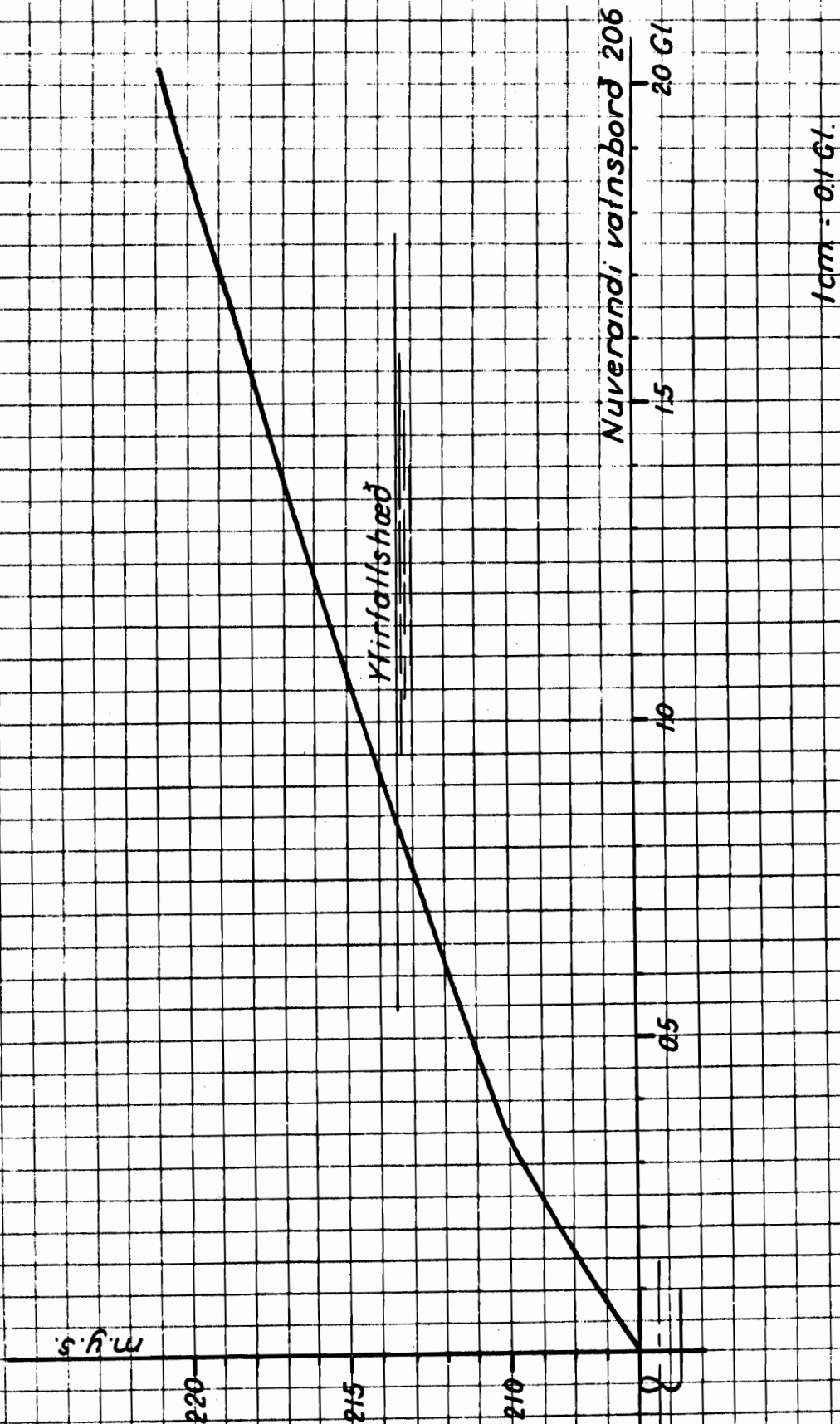
HF

SUDURLANDSBRAUT 32
REYKJAVIK SíMi 1-74-90

VESTFIARÐAVIRKJANIR GEYMISRÝMI SVÍNÁRMIDLUNAR SKV. LOFTMYNDAKORTI

FYLGIRIT 2

BL. 8



FYLGIRIT III

SAMANBURÐUR TILLAGNA

Tilhögun I

Tilhögun II

Tilhögun III

Tilhögun IV

Tilhögun I

Nr.	Orkuver	Nettó fallh. m	Meðal vatnsm. Q _m kl/s	Meðal afl. Nm kW	Astimpl. afl. N _{max} kW	Arsorka E ár GWh	Aætl. stofnk. Mill.kr.	Stofnk. á afl-eyningu kr./kw	Orkuverð aur./kwh	Athugasemdir
1	2									
A1	Eyjarvatn - Dynjandisvogur	331	1,3	3440	5150	30	93,3	18,100	31,1	Dynjandisá
A2	sama	331	1,5	3970	5950	35	108,8	18,300	31,1	Dynjandisá + Þverá
A3	sama	331	2,1	5560	8340	49	122,9	14,750	25,1	15 Gl. miðlun í Stóra-Eyjarvatni
A4	sama	331	2,35	6220	9330	54,5	140,2	15,000	25,7	Sama og A3 + Þverá
A5	sama	331	2,30	6100	9150	53	135,0	14,750	25,5	21,5 Gl. miðlun í Stóra-Eyjarvatni
A6	sama	331	2,60	6880	10300	60	153,1	14,850	25,5	Sama og A5 + Þverá
A7	sama	331	2,9	7680	11500	67	172,5	15,000	25,7	15 Gl. miðlun í Stóra-Eyjarvatni + Mjólka
A8	sama	331	3,4	9000	13500	79	201,1	14,900	25,5	21,5 Gl. miðl. í Stóra-Eyjarvatni + Mjólka + Þverá

Valin virkjunarstig

1.	A1	1,3	3440	5150	30	93,3	18,100	31,1
2.	Stækkun A1 í A7	1,6	4240	6350	37	121,4	19,150	32,9
3.	Miðlunarmannvirki skv. A8	0,5	1380		12	15,1		12,6
	Alls	3,4	9060	11500	79	229,8	20,000	29,1
	Mjólkarstöð			2400	3,5			

Tilhögun II

Nr.	Orkuver	Nettó fallh.	Meðalvatnsm. Q_m	Meðal afl Nm	Astimpl. afl N_{max}	Arsorka E ár	Aætl. stofnk.	Stofnk. á afl-einingu	Orkuverð	Athugasemdir
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
B1	Eyjarvatn - Sviná k. 215	130	1,3	1350	2020	12	47,7	23,600	39,8	Dynjandísá 1,2 Gl. miðlun
B2	sama	130	1,5	1560	2340	13,5	59,3	25,400	44,0	Sama + Pverá
B3	sama	130	2,1	2180	3270	19	66,2	20,250	34,8	Dynjandísá 15 Gl. miðlun í St. -Eyjarvatni
B4	sama	130	2,3	2400	3600	21	74,7	20,700	35,5	Dynjandísá 21,5 Gl. miðl. í St. -Eyjarvatni
B5	sama	130	2,6	2700	4050	24	87,6	21,600	36,5	Sama + Pverá
C1	Sviná k. 215 - Dynjandisvogur	195	2,5	3900	5850	34	83,8	14,350	24,7	Dynjandísá 15 Gl. + Svina 0,7 Gl.
C2	sama	195	3,3	5160	7740	45	107,5	13,900	23,9	Sama og C1 + Mjólka
C3	sama	195	3,8	5920	8900	52	114,0	12,800	21,9	Dynjandísá 21,5 Gl. + Mjólka + Pverá

Valin virkjunarstig

1.	B3	2,1	2180	3270	19	66,2	20,250	34,8	
2.	C2	3,3	5160	7740	45	107,5	13,900	23,9	
3.	Miðlunarmannvirki skv. C3	0,5+ 0,5	1380		12	15,1		12,6	21,5 Gl. miðlun í Stóra-Eyjarvatni
4.	Mjólkárstöð		8720	11010	76	188,8	17.150	24,8	
5.	Langavatn - Sviná k.+215			2400	3,5				
	Alls			2600	15				

Tilhögun III

Nr.	Orkuver	Nettó fallh.	Meðal vatnsm. Q_m	Meðal afl N_m	Astimpl. afl N_{max}	Arsorka E á ár	Aætl. stofnk.	Stofnk. á afl- einingu	Orkuverð	Athugasemdir
		m	kl/s	kW	kW	GWh	Mill.kr.	kr./kW	aur./kWh	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
D1	Langavatn - Borgarvogur	461	1,0	3700	5550	32	139,2	25,100	43,5	Langavatn 0,7 Gl.
D2	sama	461	2,3	8500	12750	74	199,8	15,700	27,0	Langavatn + St. -Eyjar- vatn 15 Gl.
D3	sama	461	2,5	9200	13800	80	208,8	15,150	26,1	Langavatn + St. - Eyjar- vatn 21,5 Gl.
A2*	Eyjarvatn - Dynjandisvogur	331	1,15	3030	4550	27	91,9	20.200	34,0	Eyjarvatn 1,2 Gl. + Þverá

Valin virkjunarstig

1.	D3	9200	13800	80	208,8	15,150	26,1
2.	A2*	3030	4550	27	91,9	20,200	34,0
		12230	18350	107	301,7	16,450	28,2

Tilhögun IV

Nr.	Orkuver	Nettó fallh.	Meðalvatnsm. Q_m	Meðalafli N_m	Meðalafli N_{max}	Arsorka E ár	Aætl. stofnk.	Stofnk. á afl-einingu	Orkuverð	Athugasemdir
		m	kl/s	kW	kW	GWh	Mill.kr.	kr./kW	aur./kWh	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
E1	Langavatn - Mjólka 380	106	0,95	805	1210	7	43,4	35,900	62,0	Langavatn 0,7 Gl.
F1	Mjólka 360 - Borgarhvilft	130	0,95	990	1480	9	37,6	25.400	41,7	Langavatn 0,7 Gl.
E2	Langavatn - Mjólka 380	106	2,5	2160	3240	19	99,9	30,800	52,6	Langavatn + 21,5 Gl. St. -Eyjarsvatn
F2	Mjólka 360 - Borgarhvilft	130	2,5	2650	3970	23	52,0	13.100	14,4	Sama og E2
G1	Borgarhvilft - Borgarvogur	200	1,55	2480	3720	22	33,3	8,950	15,2	Stækkun núverandi Mjólkarst.

Valin virkjunarstig

1.	E2, F2 og G1 virkjað samtímis	7290	10930	64	185,2	16,950	28,9
2.	Núverandi Mjólkarstöð	1600	2400	13			
3.	Sérvirkjun í Dynjandís A2*	3030	4550	27	91,9	20,200	34,0
	Alls	11920	17880	104			

FYLGIRIT IV

KOSTNAÐARÁÆTLANIR

3.2 Tilhögun I

3.21 Orkuver A₁

1.	Stíflumannvirki við Eyjarvatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki (innif. vegagerð)	"	3.820.000,-
3.	Trépípa að Urðarfelli 3900 m (innif. vegag.)	"	28.500.000,-
4.	Jöfnunarturn við Urðarfell (m. tilheyrandi)	"	2.340.000,-
5.	Stálpípa frá jöfnunarturni að stöð 1000 m	"	11.440.000,-
6.	Stöðvarhús	"	4.000.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
		Alls kr.	56.900.000,-
		Ófyrirséð 20%	11.400.000,-
		Samtals kr.	68.300.000,-
		Umsjón 8%	5.500.000,-
		Byggingakostn. kr.	73.800.000,-
8.	Vélar og rafbúnaður	"	19.500.000,-
		Heildarkostnaður orkuvers	93.300.000,-

3.22 Orkuver A₂

1.	Stíflumannvirki við Eyjarvatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki (innif. vegagerð)	"	3.900.000,-
3.	Trépípa að Urðarfelli 3900 m (innif. vegag.)	"	30.600.000,-
4.	Jöfnunarturn m. tilheyrandi	"	2.470.000,-
5.	Stálpípa frá jöfnunarturni að stöð 1000 m	"	11.900.000,-
6.	Stöðvarhús	"	4.250.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
8.	Mannvirki við Þverá	"	6.600.000,-
		Alls kr.	66.520.000,-
		Ófyrirséð 20%	13.280.000,-
		Samtals kr.	79.800.000,-
		Umsjón 8%	6.400.000,-
		Byggingakostn. kr.	86.200.000,-
9.	Vélar og rafbúnaður	"	22.600.000,-
		Heildarkostnaður orkuvers	108.800.000,-

3.23 Orkuver A₃

1.	Stíflumannvirki við Eyjarvatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki (innif. vegagerð)	"	3.900.000,-
3.	Trépípa að Urðarfelli 3900 m (innif.vegag.)	"	32.400.000,-
4.	Jörnunarturn við Urðarfell (m. tilheyrandi)	"	2.470.000,-
5.	Stálpípa að stöð 1000 m	"	14.900.000,-
6.	Stöðvarhús	"	4.650.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
8.	Mannvirki við St. Eyjarvatn (innif. vegag.)	"	5.730.000,-
			<hr/>
		Alls kr.	70.850.000,-
		Ófyrirséð 20%	" 14.150.000,-
			<hr/>
		Samtals kr.	85.000.000,-
		Umsjón 8%	" 6.800.000,-
			<hr/>
		Byggingakostn. kr.	91.800.000,-
9.	Vélar og rafbúnaður	"	31.100.000,-
			<hr/>
		Heildarkostnaður orkuvers	kr. 122.900.000,-
			<hr/> <hr/>

3.24 Orkuver A₄

1.	Stíflumannvirki við Eyjarvatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki (innif. vegagerð)	"	4.000.000,-
3.	Trépípa að Urðarfelli 3900 m (innif.vegag.)	"	34.200.000,-
4.	Jöfnunarturn við Urðarfell (m. tilheyrandi)	"	2.600.000,-
5.	Stálpípa að stöð 1000 m	"	16.600.000,-
6.	Stöðvarhús	"	5.050.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
8.	Mannvirki við St. Eyjarvatn (innif. vegagerð)	"	5.730.000,-
9.	Mannvirki við Þverá	"	6.850.000,-
			<hr/>
		Alls kr.	81.830.000,-
		Ófyrirséð 20%	" 16.170.000,-
			<hr/>
		Samtals kr.	98.000.000,-
		Umsjón 8%	" 7.800.000,-
			<hr/>
		Byggingakostn. kr.	105.800.000,-
10.	Vélar og rafbúnaður	"	34.400.000,-
			<hr/>
		Heildarkostnaður orkuvers	kr. 140.200.000,-
			<hr/> <hr/>

3.25 Orkuver A₅

1.	Stíflumannvirki við Eyjarvatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki (innif. vegagerð)	"	4.000.000,-
3.	Trépípa að Urðarfelli 3900 m (innif. vegag.)	"	33.600.000,-
4.	Jöfnunarturn við Urðarfell (m. tilheyrandi)	"	2.600.000,-
5.	Stálpípa að stöð 1000 m	"	16.300.000,-
6.	Stöðvarhús	"	5.000.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
8.	Jarðgöng við St. Eyjarvatn (innif. vegag.)	"	5.730.000,-
9.	Stíflumannvirki við St. Eyjarvatn	"	4.700.000,-
	Alls	kr.	78.730.000,-
	Ófyrirséð 20	"	15.670.000,-
	Samtals	kr.	94.400.000,-
	Umsjón 8%	"	7.500.000,-
	Byggingakostn.	kr.	101.900.000,-
10.	Vélar og rafbúnaður	"	33.100.000,-
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	135.000.000,-

3.26 Orkuver A₆

1.	Stíflumannvirki við Eyjarvatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki (innif. vegagerð)	"	4.100.000,-
3.	Trépípa að Urðarfelli 3900 m (innif. vegag.)	"	36.000.000,-
4.	Jöfnunarturn við Urðarfell (m. tilheyandi)	"	2.700.000,-
5.	Stálpípa að stöð 1000 m	"	18.000.000,-
6.	Stöðvarhús	"	5.050.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
8.	Jarðgöng o. fl. við St. Eyjarvatn (innif. vegag.)	"	5.730.000,-
9.	Stíflumannvirki við St. Eyjarvatn	"	4.700.000,-
10.	Mannvirki við Þverá	"	7.200.000,-
	Alls	kr.	90.280.000,-
	Ófyrirséð 20%	"	18.020.000,-
	Samtals	kr.	108.300.000,-
	Umsjón 8%	"	8.600.000,-
	Byggingakostn.	kr.	116.900.000,-
11.	Vélar og rafbúnaður	"	36.200.000,-
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	153.100.000,-

3.27 Orkuver A₇

1.	Stíflumannvirki við Eyjarvatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki (innif. vegagerð)	"	4.200.000,-
3.	Trépípa að Urðarfelli 3900 m (innif. vegag.)	"	37.800.000,-
4.	Jöfnunarturn við Urðarfell (m. tilheyandi)	"	2.700.000,-
5.	Stálpípa að stöð 1000 m	"	19.100.000,-
6.	Stöðvarhús	"	5.230.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
8.	Jarðgöng o. fl. við St. Eyjarvatn (innif. vegag.)	"	5.730.000,-
9.	Stíflumannvirki við Langavatn (innif. vegag.)	"	6.640.000,-
10.	Jarðgöng Hólmavatn-Austurá 2,4 km	"	11.300.000,-
11.	Inntaksmannvirki í Hólmavatni	"	2.400.000,-
		Alls kr.	101.900.000,-
		Ófyrirséð 20%	20.400.000,-
		Samtals kr.	122.300.000,-
		Umsjón 8%	9.800.000,-
		Byggingakostn. kr.	132.100.000,-
12.	Vélar og rafbúnaður	"	40.400.000,-
		Heildarkostnaður orkuvers	172.500.000,-

3.28 Orkuver Ag

1.	Stíflumannvirki við Eyjarvatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki (innif. vegagerð)	"	4.300.000,-
3.	Trépípa að Urðarfelli 3900 m (innif. vegag.)	"	41.000.000,-
4.	Jöfnunarturn við Urðarfell (m. tilheyrandi)	"	3.200.000,-
5.	Stálpípa að stöð 1000 m	"	21.800.000,-
6.	Stöðvarhús	"	5.430.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
8.	Jarðgöng við St. Eyjarvatn (innif. vegag.)	"	5.730.000,-
9.	Stíflumannvirki við St. Eyjarvatn	"	4.700.000,-
10.	Mannvirki við Þverá	"	7.200.000,-
11.	Stíflumannvirki við Langavatn (innif. vegag.)	"	6.640.000,-
12.	Jarðgöng Hólmavatn-Austurá 2,4 km	"	11.300.000,-
13.	Inntaksmannvirki í Hólmavatni	"	2.400.000,-
		Alls kr.	120.500.000,-
		Ófyrirséð 20%	24.000.000,-
		Samtals kr.	144.500.000,-
		Umsjón 8%	11.500.000,-
		Byggingakostn. kr.	156.000.000,-
14.	Vélar og rafbúnaður	"	45.100.000,-
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	201.100.000,-

3.29 Stækkun orkuvers A₁ í A₇

1.	Inntak í Eyjarvatni	Kr.	2.000.000,-
2.	Trépípa að Urðarfelli 3900 m	"	28.830.000,-
3.	Jöfnunarturn (m. tilheyrandi)	"	2.400.000,-
4.	Stálpípa að stöð 1000 m	"	11.900.000,-
5.	Stækkun stöðvarhúss	"	3.800.000,-
6.	Mannvirki við St. Eyjarvatn (innif. vegag.)	"	5.730.000,-
7.	Stíflumannvirki við Langavatn	"	6.640.000,-
8.	Jarðgöng Hólmavatn-Austurá með inntaki	"	13.700.000,-
		Alls kr.	75.000.000,-
		Ófyrirséð 20%	15.000.000,-
		Samtals kr.	90.000.000,-
		Umsjón 8%	7.200.000,-
		Byggingakostn. kr.	97.200.000,-
9.	Vélar og rafbúnaður	"	24.200.000,-
		Heildarkostn. kr.	121.400.000,-

3.3 Tilhögun II3.31 Orkuver B₁

1.	Stíflumannvirki við Eyjarvatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki (innif. vegagerð)	"	3.000.000,-
3.	Trépípa að Hærri Öxl 1330 m (innif. vegag.)	"	9.100.000,-
4.	Jöfnunarturn við Hærri Öxl	"	1.800.000,-
5.	Stálpípa að stöð 470 m	"	4.100.000,-
6.	Stöðvarhús	"	3.400.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
			<hr/>
	Alls	kr.	28.200.000,-
	Ófyrirséð 20%	"	5.600.000,-
			<hr/>
	Samtals	kr.	33.800.000,-
	Umsjón 8%	"	2.700.000,-
			<hr/>
	Byggingakostn.	kr.	36.500.000,-
8.	Vélar og rafbúnaður	"	11.200.000,-
			<hr/>
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	47.700.000,-
			<hr/> <hr/>

3.32 Orkuver B₂

1.	Stíflumannvirki við Eyjarvatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki (innif. vegagerð)	"	3.100.000,-
3.	Trépípa að Hærri Öxl 1330 m (innif. vegag.)	"	9.700.000,-
4.	Jöfnunarturn við Hærri Öxl	"	1.900.000,-
5.	Stálpípa að stöð 470 m	"	4.300.000,-
6.	Stöðvarhús	"	3.500.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
8.	Mannvirki við Þverá	"	6.700.000,-
			<hr/>
	Alls	kr.	36.000.000,-
	Ófyrirséð 20%	"	7.200.000,-
			<hr/>
	Samtals	kr.	43.200.000,-
	Umsjón 8%	"	3.400.000,-
			<hr/>
	Byggingakostn.	kr.	46.600.000,-
9.	Vélar og rafbúnaður	"	12.700.000,-
			<hr/>
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	59.300.000,-
			<hr/> <hr/>

3.33 Orkuver B₃

1.	Stíflumannvirki við Eyjarvatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki (innif. vegagerð)	"	3.300.000,-
3.	Trépípa að Hærri Öxl 1330 m (innif.vegag.)	"	11.000.000,-
4.	Jöfnunarturn við Hærri Öxl	"	2.070.000,-
5.	Stálpípa að stöð 470 m	"	4.900.000,-
6.	Stöðvarhús	"	3.900.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
8.	Mannvirki við St.Eyjarvatn (innif.vegag.)	"	5.730.000,-
	Alls	kr.	37.700.000,-
	Ófyrirséð 20%	"	7.600.000,-
	Samtals	kr.	45.300.000,-
	Umsjón 8%	"	3.600.000,-
	Byggingakostn.	kr.	48.900.000,-
9.	Vélar og rafbúnaður	"	17.300.000,-
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	66.200.000,-

3.34 Orkuver B₄

1.	Stíflumannvirki við Eyjarvatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki (innif. vegagerð)	"	3.400.000,-
3.	Trépípa að Hærri Öxl 1330 m (innif.vegag.)	"	11.400.000,-
4.	Jöfnunarturn við Hærri Öxl	"	2.170.000,-
5.	Stálpípa að stöð 470 m	"	5.200.000,-
6.	Stöðvarhús	"	4.100.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
8.	Jarðgöng o.fl. við St.Eyjarvatn	"	5.730.000,-
9.	Stífla við St.Eyjarvatn	"	4.700.000,-
	Alls	kr.	43.500.000,-
	Ófyrirséð 20%	"	8.700.000,-
	Samtals	kr.	52.200.000,-
	Umsjón 8%	"	4.200.000,-
	Byggingakostn.	kr.	56.400.000,-
10.	Vélar og rafbúnaður	"	18.300.000,-
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	74.700.000,-

3.35 Orkuver B₅

1.	Stíflumannvirki við Eyjarvatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki (innif. vegagerð)	"	3.500.000,-
3.	Trépípa að Hærri Öxl 1330 m (innif. vegag.)	"	12.200.000,-
4.	Jöfnunarturn við Hærri Öxl	"	2.270.000,-
5.	Stálpípa að stöð 470 m	"	5.600.000,-
6.	Stöðvarhús	"	4.300.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
8.	Mannvirki við St. Eyjarvatn	"	10.430.000,-
9.	Mannvirki við Þverá	"	7.000.000,-
		Alls kr.	52.100.000,-
		Ófyrirséð 20%	10.400.000,-
		Samtals kr.	62.500.000,-
		Umsjón 8%	5.000.000,-
		Byggingakostn. kr.	67.500.000,-
10.	Vélar og rafbúnaður	"	20.100.000,-
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	87.600.000,-

3.36 Orkuver C₁

1.	Stíflumannvirki í Svíná	Kr.	5.400.000,-
2.	Inntaksmannvirki	"	2.300.000,-
3.	Þrýstivatnsgöng 1300 m	"	13.340.000,-
4.	Jöfnunarturn + vegagerð	"	2.600.000,-
5.	Stálpípa 1010 m	"	12.900.000,-
6.	Stöðvarhús og tilheyrandi	"	4.200.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra o.fl.	"	4.000.000,-
			<hr/>
	Alls	kr.	44.740.000,-
	Ófyrirséð 20%	"	8.960.000,-
			<hr/>
	Samtals	kr.	53.760.000,-
	Umsjón 8%	"	4.300.000,-
			<hr/>
	Byggingakostn.	kr.	58.000.000,-
8.	Vélar og rafbúnaður	"	25.800.000,-
			<hr/>
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	83.800.000,-
			<hr/> <hr/>

3.37 Orkuver C₂

1.	Stíflumannvirki í Svíná	Kr.	5.400.000,-
2.	Inntak í Svíná	"	2.300.000,-
3.	Þrýstivatnsgöng 1300 m	"	13.340.000,-
4.	Jöfnunarturn + vegagerð	"	3.000.000,-
5.	Stálpípa 1010 m	"	15.400.000,-
6.	Stöðvarhús og tilheyrandi	"	4.400.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
8.	Stífla v. Langavatn + úttak Mjóká + vegag.	"	6.640.000,-
9.	Inntak og skurður	"	4.700.000,-
			<hr/>
	Alls	kr.	59.180.000,-
	Ófyrirséð 20%	"	11.120.000,-
			<hr/>
	Samtals	kr.	70.300.000,-
	Umsjón 8%	"	5.600.000,-
			<hr/>
	Byggingakostn.	kr.	75.900.000,-
10.	Vélar og rafbúnaður	"	31.600.000,-
			<hr/>
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	107.500.000,-
			<hr/> <hr/>

3.38 Orkuver C₃

1.	Stíflumannvirki í Svíná	Kr.	5.400.000,-
2.	Inntak í Svíná	"	2.400.000,-
3.	Þrýstivatnsgöng	"	13.340.000,-
4.	Jöfnunarturn + vegagerð	"	3.100.000,-
5.	Stálpípa 1010 m	"	16.900.000,-
6.	Stöðvarhús	"	4.650.000,-
7.	Íbúðir	"	4.000.000,-
8.	Stífla við Langavatn + úttak Mjóká, vegur	"	6.640.000,-
9.	Inntak og skurður	"	4.700.000,-
		Alls kr.	61.130.000,-
		Ófyrirséð 20%	12.200.000,-
		Samtals kr.	73.330.000,-
		Umsjón 8%	5.870.000,-
		Byggingarkostn. kr.	79.200.000,-
10.	Vélar og rafbúnaður	"	34.800.000,-
		Heildarkostnaður orkuvers kr.	114.000.000,-

3.4 Tilhögun III3.41 Orkuver D₁

1.	Stíflumannvirki við Langavatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki og vegagerð	"	4.000.000,-
3.	Lóðrétt þrýstigöng	"	18.300.000,-
4.	Stöðvarhús (neðanjarðar)	"	6.900.000,-
5.	Aðfærslustrokkur	"	37.500.000,-
6.	Frárennslisgöng (ófóðruð)	"	18.500.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
		Alls kr.	92.000.000,-
		Ófyrirséð 20%	18.400.000,-
		Samtals kr.	110.400.000,-
		Umsjón 8%	8.800.000,-
		Byggingakostn. kr.	119.200.000,-
8.	Vélar og rafbúnaður	"	20.000.000,-
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	139.200.000,-

3.42 Orkuver D₂

1.	Stíflumannvirki við Langavatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki og vegagerð	"	4.000.000,-
3.	Lóðrétt þrýstigöng	"	18.300.000,-
4.	Stöðvarhús (neðanjarðar)	"	7.600.000,-
5.	Aðfærslustrokkur	"	38.000.000,-
6.	Frárennslisgöng (ófóðruð)	"	18.500.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
8.	Aðrennslisgöng frá St. Eyjarvatni	"	24.500.000,-
9.	Inntaksmannvirki og vegagerð	"	4.100.000,-
		Alls kr.	121.800.000,-
		Ófyrirséð 20%	24.400.000,-
		Samtals kr.	146.200.000,-
		Umsjón 8%	11.800.000,-
		Byggingakostn. kr.	158.000.000,-
10.	Vélar og rafbúnaður	"	41.800.000,-
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	199.800.000,-

3.43 Orkuver D₃

1.	Stíflumannvirki við Langavatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki og vegagerð	"	4.200.000,-
3.	Lóðrétt þrýstigöng	"	18.300.000,-
4.	Stöðvarhús (neðanjarðar)	"	7.600.000,-
5.	Aðfærslustrokkur	"	38.000.000,-
6.	Frárennslisgöng (ófóðruð)	"	18.500.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
8.	Aðrennslisgöng frá St.Eyjarvatni	"	24.500.000,-
9.	Inntaksmannvirki og vegagerð	"	4.200.000,-
10.	Stíflumannvirki við St.Eyjarvatn	"	4.700.000,-
		Alls kr.	126.800.000,-
		Ófyrirséð 20%	25.300.000,-
		Samtals kr.	152.100.000,-
		Umsjón 8%	12.200.000,-
		Byggingakostn. kr.	164.300.000,-
11.	Vélar og rafbúnaður	"	44.500.000,-
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	208.800.000,-

3.44 Orkuver A₂

1.	Stíflumannvirki við Eyjarvatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki (innif. vegagerð)	"	3.500.000,-
3.	Trépípa að Urðarfelli 3900 m (innif. vegag.)	"	26.000.000,-
4.	Jöfnunarturn við Urðarfell (m. tilheyrandi)	"	2.200.000,-
5.	Stálpípa að stöð 1000 m	"	10.000.000,-
6.	Stöðvarhús	"	3.700.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
8.	Mannvirki við Þverá	"	6.000.000,-
		Alls kr.	58.200.000,-
		Ófyrirséð 20%	11.600.000,-
		Samtals kr.	69.800.000,-
		Umsjón 8%	5.600.000,-
		Byggingakostn. kr.	75.400.000,-
9.	Vélar og rafbúnaður	"	16.500.000,-
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	91.900.000,-

3.5 Tilhögun IV3.51 Orkuver E₁

1.	Stíflumannvirki við Langavatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki við Langavatn(innif.vegag.) "	"	3.800.000,-
3.	Trépípa að jöfnunarturni 1000 m(innif.vegag.) "	"	6.100.000,-
4.	Jöfnunarturn	"	1.300.000,-
5.	Stálpípa að stöð 335 m	"	2.900.000,-
6.	Stöðvarhús (innif. vegagerð)	"	4.900.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
		Alls kr.	25.800.000,-
		Ófyrirséð 20%	" 5.200.000,-
		Samtals kr.	31.000.000,-
		Umsjón 8%	" 2.500.000,-
		Byggingakostn. kr.	33.500.000,-
8.	Vélar og rafbúnaður	"	9.900.000,-
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	43.400.000,-

3.52 Orkuver F₁

1.	Stífla og inntaksmannvirki í Mjólká	Kr.	5.000.000,-
2.	Trépípa að jöfnunarturni 400 m	"	2.500.000,-
3.	Jöfnunarturn	"	1.300.000,-
4.	Stálpípa að stöð 400 m	"	3.500.000,-
5.	Stöðvarhús í Borgarhvilft	"	3.600.000,-
6.	Vegagerð	"	1.100.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
		Alls kr.	21.000.000,-
		Ófyrirséð 20%	" 4.200.000,-
		Samtals kr.	25.200.000,-
		Umsjón 8%	" 2.000.000,-
		Byggingakostn. kr.	27.200.000,-
8.	Vélar og rafbúnaður	"	10.400.000,-
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	37.600.000,-

3.53 Orkuver E₂

1.	Stíflumannvirki við Langavatn	Kr.	2.800.000,-
2.	Inntaksmannvirki við Langavatn (innif.vegag.)	"	4.000.000,-
3.	Trépípa að jöfnunarturni 100 m (innif.vegag.)	"	8.500.000,-
4.	Jöfnunarturn	"	1.800.000,-
5.	Stálpípa að stöð 335 m	"	3.600.000,-
6.	Stöðvarhús (innif. vegagerð)	"	4.400.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
8.	Aðrennslisgöng frá St.Eyjarvatni	"	24.500.000,-
9.	Inntaksmannvirki í St.Eyjarvatni (innif.vegag.)	"	4.100.000,-
10.	Stíflumannvirki í St.Eyjarvatni	"	4.700.000,-
	Alls	kr.	62.400.000,-
	Ófyrirséð 20%	"	12.500.000,-
	Samtals	kr.	74.900.000,-
	Umsjón 8%	"	6.000.000,-
	Byggingakostn.	kr.	80.900.000,-
11.	Vélar og rafbúnaður	"	19.000.000,-
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	99.900.000,-

3.54 Orkuver F₂

1.	Stífla og inntaksmannvirki í Mjólká	Kr.	5.200.000,-
2.	Trépípa að jöfnunarturni 400 m	"	3.500.000,-
3.	Jöfnunarturn	"	2.300.000,-
4.	Stálpípa að stöð 400 m	"	4.300.000,-
5.	Stöðvarhús í Borgarhvilft	"	4.400.000,-
6.	Vegagerð	"	1.100.000,-
7.	Íbúðir vélstjóra	"	4.000.000,-
	Alls	kr.	24.800.000,-
	Ófyrirséð 20%	"	5.000.000,-
	Samtals	kr.	29.800.000,-
	Umsjón 8%	"	2.400.000,-
	Byggingakostn.	kr.	32.200.000,-
8.	Vélar og rafbúnaður	"	19.800.000,-
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	52.000.000,-

3.55 Orkuver G₁

1.	Inntaksmannvirki í Borgarhvilft	Kr.	1.700.000,-
2.	Stálpípa að stöð	"	8.500.000,-
3.	Stækkun stöðvarhúss	"	2.400.000,-
			<hr/>
	Alls	kr.	12.600.000,-
	Ófyrirséð 20%	"	2.500.000,-
			<hr/>
	Samtals	kr.	15.100.000,-
	Umsjón 8%	"	1.200.000,-
			<hr/>
	Byggingakostn.	kr.	16.300.000,-
4.	Vélar og rafbúnaður	"	17.000.000,-
			<hr/>
	Heildarkostnaður orkuvers	kr.	33.300.000,-
			<hr/> <hr/>

FYLGIRIT V

GREINARGERÐ UM RANNSÖKNARFERÐ

VESTFJARÐA VIRKJANIR

Athuganir á vatnasvæðinu fyrir botni Arnarfjarðar haustið 1962

1. INNGANGUR

Það, sem hér er tekið saman, er byggt á ferð um vatnasvæðið í lok ágúst 1962, amerísku korti 1:50000 (Rafnseyri), kortum gerðum eftir mælingum Rarik 1952, tillöguuppdráttum að virkjunum í Dynjandisá og Mjólká gerðum af A. B. F., 1953, skilagrein 198 eftir Sigurjón Rist og loftmyndum. Ljósmyndir, sem teknar voru í ferðinni voru notaðar til stuðnings.

Í þessu stutta yfirliti eru nefnd, sem flest atriði, sem einhverju gætu skipt við áætlanir um virkjanir á vatnasvæðinu.

Hæðartölur, sem hér verða nefndar eru teknar eftir kortum Rarik (mæling 1952), þar, sem hægt var, annars eftir ameríska kortinu 1:50000 (Rafnseyri).

2. DYNJANDISA

2.1 Virkjun fallsins Eyjarvatn - Dynjandisvogur

Akjósanlegt stíflustæði virðist vera í Dynjandisá, þar, sem stíflan er sýnd á uppdr. A. B. F. nr. 29085 (1953).

Urðin ofan á klöppinni er sennilega þykkri þar, sem stíflan er sett á áður nefndum uppdrætti heldur en nær fossbrúninni. En færsla stíflunnar niður eftir lengir hana.

Ef Þverá yrði tekin með í þessari virkjun virðist hagkvæmast að byggja stíflu ca. 150 m neðan við neðstu tjörnina í ánni. Þessi tjörn er í sömu hæð og Eyjarvatn (mæling Rarik 1952) 353,8 m. y. s.

Frá stíflunni yfir í Eyjarvatn þyrfti um 700 m langa pípu eða skurð.

Tvær tillögur eru sýndar á uppdr. A. B. F. frá 1953. Tillaga Ia á

uppd. nr. 29083 og Ib á uppd. nr. 29086.

Pípulína í tillögu Ia er um 1400 m lengri en í tillögu Ib, en pípu-
stæði Ia allt mikið greiðfærara, einkum neðan við fjallsbrún, þar
sem Ib liggur niður því næst lóðrétta hamra niður með ánni en Ia
eftir uppgróinni skriðu.

Í tillögu Ia verður að gæta þess að mannvirkjum uppi á fjallsbrún-
inni sé ekki hættu búin af grjóthruni úr Urðarfelli.

Að taka Svíná með í þessa virkjun er sennilega óhagkvæmt. Loft-
lína frá Svíná yfir í tjörn (357,0 m. y. s.) norðvestan við Eyjarvatn
er skemmst um 850 m, en til þess að fá nægan halla og losna við
miklar sprengingar lengist fjarlægðin um 250 m.

Aðstaða við Svíná er á þessum slóðum slæm alls staðar flatt að
ánni, og af þeim sökum tiltölulega kostnaðarsamt að byggja inntak,
sem yrði öruggt að vetrinum.

Vegstæði að stíflustæðum við Þverá og Eyjarvatn er tiltölulega
greiðfært austan Þverár af núverandi vegi, þar sem hann kemur
niður af Dynjandisheiði. Þessi leið er um 2 km. Stytzta leið
af veginum að Eyjarvatni er um 1 km.

2.2 Virkjun fallsins Krókavötn - Eyjarvatn

Allgóð skilyrði eru fyrir stíflu á fjallsbrúninni þar, sem áin fell-
ur úr Krókavötnum, einnig þyrfti að byggja smástíflur austur með
vötnunum til þess að einhver miðlun fengist þarna.

Fallið Krókavötn - Eyjarvatn er um 65 m, loftlína 550 m halli
ca. 11,8%. Sigurjón Rist bendir á þennan virkjunarstað í skilagrein
sinni.

Eðlilegast virðist að fara með pípu meðfram ánni beint niður að
Eyjarvatni.

2.3 Miðlun við Stóra-Eyjarvatn

Í höllunum niður og norðvestur af Stóra-Eyjarvatni er töluvert af uppsprettum, þetta vatn rennur sennilega neðanjarðar úr NA eftir berglagasprungum..

Við NV-horn Stóra-Eyjarvatns er aflöng tjörn, sem liggur í stefnu NA-SV. Hún hefur sérstakt afrennsli í Dynjandisá og er skilin frá Stóra-Eyjarvatni með lágum granda við SV-enda hennar. Tjörn þessi verður hér á eftir nefnd Botnlanginn.

Undir ásnum vestan við Botnlangann er lækur og mikið af dýjavætlum, sem sameinast læknum, en hann kemur úr tjörnum töluvert norðar. Að dýin séu leki úr Botnlanganum er ólíklegt en ekki óhugsandi.

Leiðir vatnsins neðanjarðar eru sennilega í stefnu NA-SV, sem er ríkjandi sprungustefna á þessu svæði.

Við byggingu miðlunarmannvirkja við Stóra-Eyjarvatn er sjálfsagt að hafa stíflugerð í ánni þannig að afrennsli Botnlangans verði tekið með.

Bæði virðist vatnsmagnið vera það verulegt $1/4-1/5$ af afrennsli Stóra-Eyjarvatns (ágizkun), að það borgi sig að taka það með, svo yrði vatnstapi forðað, ef leki kæmi fram á milli Botnlangans og Stóra-Eyjarvatns við hækkun vatnsborðs Stóra-Eyjarvatns.

Samkvæmt mælingu Rarik 1952, stendur vatnsborð Botnlangans 0,40 m hærra en Stóra-Eyjarvatns. Göng inn í Stóra-Eyjarvatn til lökkunar á vatnsborði þess eru skemmst eins og þau eru sýnd á uppd. A. B. F. nr. 29085.

2.4 Virkjun fallsins Stóra-Eyjarvatn - Krókavötn (efri)

S. Rist bendir á þennan möguleika í skilagrein sinni. Fallið er um 140 m, loftlína um 1400 m og halli því um 10%.

Hvort þrýstigöng eða þrýstipípa yrði hagkvæmara hér verður ekki

sagt um án frekari athugana. Báðir möguleikar virðast vera fyrir hendi. Pípustæðið er hrjóstrugt og mjög ógreiðfært, til skiptis stórgrýtisurðir og klapparhólar.

2.5 Miðlun í Hnúksvatni

Hækkun vatnsborðsins í Hnúksvatni krefst tiltölulega langrar stíflu við vesturenda þess.

Afrennsli Hnúksvatns er í gegnum grófa urð, sem er gróin mosa, og því lokað á yfirborðinu.

Undir ásnum, sem er vestan við Hnúksvatn, kemur fram svipað fyrirbæri og undir ásnum vestan við Botnlangann. Hvort hér er um að ræða leka úr Hnúksvatni eða vatn sem safnast saman úr norður hlíðum Botnshnúks og kemur þarna upp, er ekki gott að segja, þó er síðari skýringin líklegri. Á loftmyndunum sézt hryggur, sem gengur upp í hlíð Botnshnúks beint upp af ásnum, og bendir það til þess að þarna séu vatnaskil.

Ef Hnúksvatn er djúpt má fá þar einhverja miðlun með jarðgöngum í gegnum ásin vestan þess, og ef til vill með stíflu ef slíkt reynist hagkvæmt.

3. MJÓLKA

3.1 Miðlun í Tangavatni

Tangavatn liggur 560 m.y.s. og er því sennilega hætta á rennslis-
truflunum frá því að vetrinum (sbr. skilagrein 198, S. Rist).

Miðlun má mynda í Tangavatni með því að hækka vatnsborðið um 4-6 m án mjög langrar stíflu, eins má eflaust lækka vatnsborðið eitthvað (4 metra með 150 m langri rás eða göngum, sbr. mælingar Rarik 1952).

3.2 Miðlun í Langavatni og Hólmavatni

Til sköpunar miðlunar í þessum tveim vötnum kemur fyrst til greina stífla, ef til vill fleiri stíflubútar t.d. tillaga A.B.F. á uppdr. nr. 29088.

Í öðru lagi jarðgöng til lækkunar vatnsborðs Langavatns, ef það sýnir sig við dýptarmælingu þess, að með því fáist aukið rými, sem einhverju nemur. Lengd jarðganganna eykst tiltölulega lítið með dýptinni því ásinn neðan við vatnið er brattur.

Í þriðja lagi kemur til greina að dýpka rásina milli Hólmavatns og Langavatns. Lengd rásarinnar er um 110 m. Sennilega er hætta á rennslustruflunum í rásinni, þegar snjó skefur í hana. Rásin er breið og grunn, og leggur því sjálfsagt einnig fljótt í frostum, grunnstingulshætta.

3.3 Virkjun fallsins Langavatna - Mjólká 450 m.y.s. III b.

S. Rist bendir á þessa virkjun í skilagrein sinni, sem þriðju virkjun í Mjólká. Fallið er um 40 m, pípulína er þarna frekar stutt. Loftlína ca. 350 m, halli 11,5%.

Inntak yrði eðlilegast að hafa þar sem afrennslisskurðurinn er ráðgerður á uppdr. A.B.F. nr. 29088. Snjóþyngsli eru mikil beint niður af inntakinu, snjóléttara er sunnan við tjörnina, sem er þarna í Mjólká.

3.4 Virkjun fallsins Mjólká 430 m.y.s. - Borgarhvilft

S. Rist bendir á þessa virkjun, sem aðra virkjun í keðjunni núverandi virkjun, virkjun IIb og III b.

Fallið er um 210 m, lengd loftlínu um 3700 m, 5,6% halli.

Mjólká rennur í gljúfri á stíflustaðnum svo inntaks- og stíflumannvirki eru þarna af náttúrunnar hendi hagkvæm. Einhverja smámiðlun má mynda þarna. Nákvæm kort af þessum stað eru ekki til enn þá.

Ef þessar þrjár virkjanir yrðu byggðar, væri öryggi vetrarrennslis Mjólkár verulega aukið, því hún rynni þá í pípu eða jarðgöngum á milli uppistaðanna allt frá Langavatni niður í núverandi virkjun. Þó virkjun III b væri sleppt og aðeins miðlað úr Langavatni, væri með því fengið mjög aukið öryggi fyrir ótrufluðu rennsli í Mjólká frá Langavatni.

3.5 Virkjun fallsins Langavatn - Mjólká 390 m.y.s. III a

Fallið hér er um 100 m, lengd loftlínu um 1200 m, halli 8,3%.

Hér er ef til vill um tvær leiðir að velja, jarðgöng eða þrýstipípu. S. Rist bendir í skilagrein sinni á þrýstipípu með litlum halla til norðvesturs og jöfnunarþró þar á brekkubrúninni og síðan beina pípu niður að stöðvarhúsinu.

Inntak þessarar virkjunar (tillaga S. Rist) er ráðgert norðan óss Mjólkár við Langavatn. Nú er norðurendi Langavatns mjög grunnur og þá er spurning, hve langt til norðurs hægt er að fara með inntakið. Jarðgöng yrðu stytzt ef inntakið kæmi rétt norðan við Mjólkárósinn.

3.6 Virkjun fallsins Mjólká 360 m.y.s. - Borgarhvilftarvatn II a

Hér eru aðstæður mikið óhagstæðari en í Mjólká 430 m.y.s. fyrir inntaksmannvirki.

Fallið hér er um 140 m, loftlína 850 m, halli 16,5%.

3.7 Virkjun fallsins fjallsbrún - Borgarhvilftarvatn II c

Fallið er hér um 100 m, lengd loftlínu 600 m, halli 16,7%. Að öðru leyti vísast til skilagreinar S. Rists.

3.8 Hófsá

Hugsanlegt er að virkja Hófsá með Mjólká með því að leiða Hófsá yfir í Mjólká.

Þá liggur sú spurning fyrir, á hvern hátt verður það gert. Í um

450 m.y.s. rennur Hófsá í gegnum tjörn, ein kvísl hennar sameinast þó fyrst aðalvatninu neðan áður nefndrar tjarnar. Þessari kvísl má án efa ná yfir í tjörnina án mikils kostnaðar, sennilega er hagkvæmast að sameina þessa kvísl annari kvísl úr Hófsá í um 550 m.y.s.

Ef fyrrnefndri kvísl verður veitt yfir í tjörnina næst allt vatn Hófsár sem máli skiptir með því að stífla hana við tjörnina.

Stíflustæði í ósnum við tjörnina er ekki sérlega gott, því flatt er beggja vegna árinna.

Tvær aðalleiðir eru til að ná Hófsá yfir í Mjólká, sem hér verða nefndar efri- og neðri-leið. Efri-leiðin er eftir fjallsbrúninni ofan við Norðurhvilft og yfir Borgarboga, en neðri-leiðin eftir Norðurhvilft og gegnum Borgarboga.

Ef efri-leiðin væri farin, Hófsá leidd í skurði eða pípu eða hvoru tveggja á víxl þá virðist hagkvæmast að taka hana í fyrrnefndri tjörn. Leiðin eftir fjallsbrúninni er ill yfirferðar, klapphólar og laust stórgrýti, mikið af stórum grettistöfum.

Sennilega má ná Hófsá í læk, sem kemur norðan yfir Borgarboga og fellur í Borgarhvilftarvatn. Loftlína þessarar leiðar er um 2.6 km og hæðarmunur um 20 m (halli 7,7°/oo).

S. Rist telur í skilagreinsinni að hægt sé að ná Hófsá yfir í virkjun II a við það lengist leiðin um 400 m og heildarlengd hennar væri þá þá orðin 3,0 km minnst.

Ef Hófsá yrði leidd eftir efri-leiðinni í lækinn ofan Borgarhvilftar, er tvennt fyrir hendi, láta hana fara óbeizlaða niður í Borgarhvilftarvatn eða virkja fallið niður í Borgarhvilftarvatn. Þá ef til vill með sameiginlegu stöðvarhúsi og sú virkjun, sem valin yrði í Mjólká (IIa, IIb eða IIc). Þetta fall yrði um 200 m, loftlína um 1200 m, halli 16,7%.

Ef hins vegar neðri-leiðin yrði valin þá er hagkvæmast að byggja inntaksmannvirki í Hófsá í um 300 m.y.s. Hófsá fellur þarna í

í gljúfri. Hæðarmunur inntaks og Borgarhvilftarvatns yrði þá um 80 m. Loftlínan er um 2,5 km. (Halli 3,2%.) Eftir ameríska kortinu 1:50000 er ekki gott að sjá hvernig leiðin myndi skiptast í jarðgöng og pípu, sennil. um 1/3 hluti jarðgöng.

Aðstaða til vegagerðar upp í Norðurhvilft úr Hófsárdal er frekar góð, pípustæði eftir hvilftinni einnig gott. Sennilega þyrfti að hylja pípunna til að verja hana grjóthruni til þess er nægjanlegt magn af lausum efnun.

Í norður hlíð Borgarboga er mjög stórgrýtt urð neðan við hamrabeltið. Breidd urðarinnar vex eftir því sem framar dregur.

Hér að ofan er talið hagkvæmt að byggja inntaksmannvirki í ca. 300 m.y.s. hér er aðeins átt við inntaksmannvirkið. Heildarkostnaður yrði ef til vill minni, ef Hófsá yrði tekin ofar t.d. í um 400 m.y.s. og hægt yrði að stytta jarðgöngin með því að fara ofar í gegnum Borgarboga, um þetta atriði er erfitt að segja fyrr en nákvæmari kort eru til af þessu svæði.

4 SAMVIRKJUN DYNJANDISAR OG MJÓLKAR

Um möguleika á samvirkjun þessara tveggja aðalvatnsgjafa fyrir botni Arnarfjarðar, er lítið hægt að segja, þó gengið sé um svæðið. Kort gefa í því tilfalli betri mynd af aðstæðum, stoð er hins vegar að því að hafa komið á staðinn.

Af þessum sökum er hér ekki minnst á þetta nánar.

5 ÝMIS ALMENN ATRIÐI

5.1 Efni í jarðstíflur

Leit að efni til þéttingar á jarðstíflum (rockfill) bar lítinn árangur, hvergi fannst það mikið magn af efni, sem gæti komið til greina að nota til þéttingar, að vinnsla þess gæti borgað sig.

Einu staðirnir þar sem slík efni fundust, þó aðeins lítið magn voru í tjörnum norðvestan við Eyjarvatn. Ekki hefur verið athugað, hvort slík set fyndust í stærri vötnum. Nánari leit að efni til þéttingar er eflaust nauðsynleg og þá máske á víðara svæði. Hins vegar er á flestum stöðum nægjanlegt magn af grófari efnum í jarðstíflur án sprenginga skammt frá stíflustað.

5.2 Veðurfar

Af snjóalögum má ráða að NA-átt er ríkjandi snjó- og vindátt á þessu svæði. Bornar voru saman loftmyndir frá lok ágúst 1956 og fannir þær, sem enn voru óleystar í lok ágúst 1962. Eftir því sem bezt varð séð voru fannir á sömu stöðum og álíka miklar. Þær voru allar í skjóli NA-áttar. Í samtali við vélstjóra í Mjólkárstöðinni kom líka fram að á veturna væri NA-átt ríkjandi og helzta snjóá-áttin.

Vélstjórar Mjólkárstöðvarinnar færa veðurathugunarbók.

5.3 Berglög

Þetta svæði má teljast hreint basaltsvæði. Basaltlögin eru víðast nokkuð þykk. Hraunlagamótin eru víðast gjallkennd og brunnin lög, rauðbrún á litinn og sums staðar má ofan á þeim sjá nokkurra cm þykk hárauð sandsteinslög, en þau eru ekki samfelld. Brunnu lögin eru sums staðar nokkrir metrar á þykkt.

Í Krókavötnum eru heilir hólar úr slíku bergi. Töluvert er af uppsprettum á öllu svæðinu, sem benda á neðanjarðarvatnsstrauma, sennilega eftir sprungum eða urðum, en þar fyrir utan benda tjarnir og vötn, sem fylla alla bolla og kvosir á, að bergið sé þétt.

Á loftmyndunum má víða sjá sprungur t.d. liggur löng sprunga, því sem næst í N-S fyrir botni Dynjandisvogs.

Aðalsprungustefnan á þessu svæði er NA-SV, en greina má á loftmyndunum sprungur, sem hafa stefnu, sem víkur frá aðalsprungustefnunni.

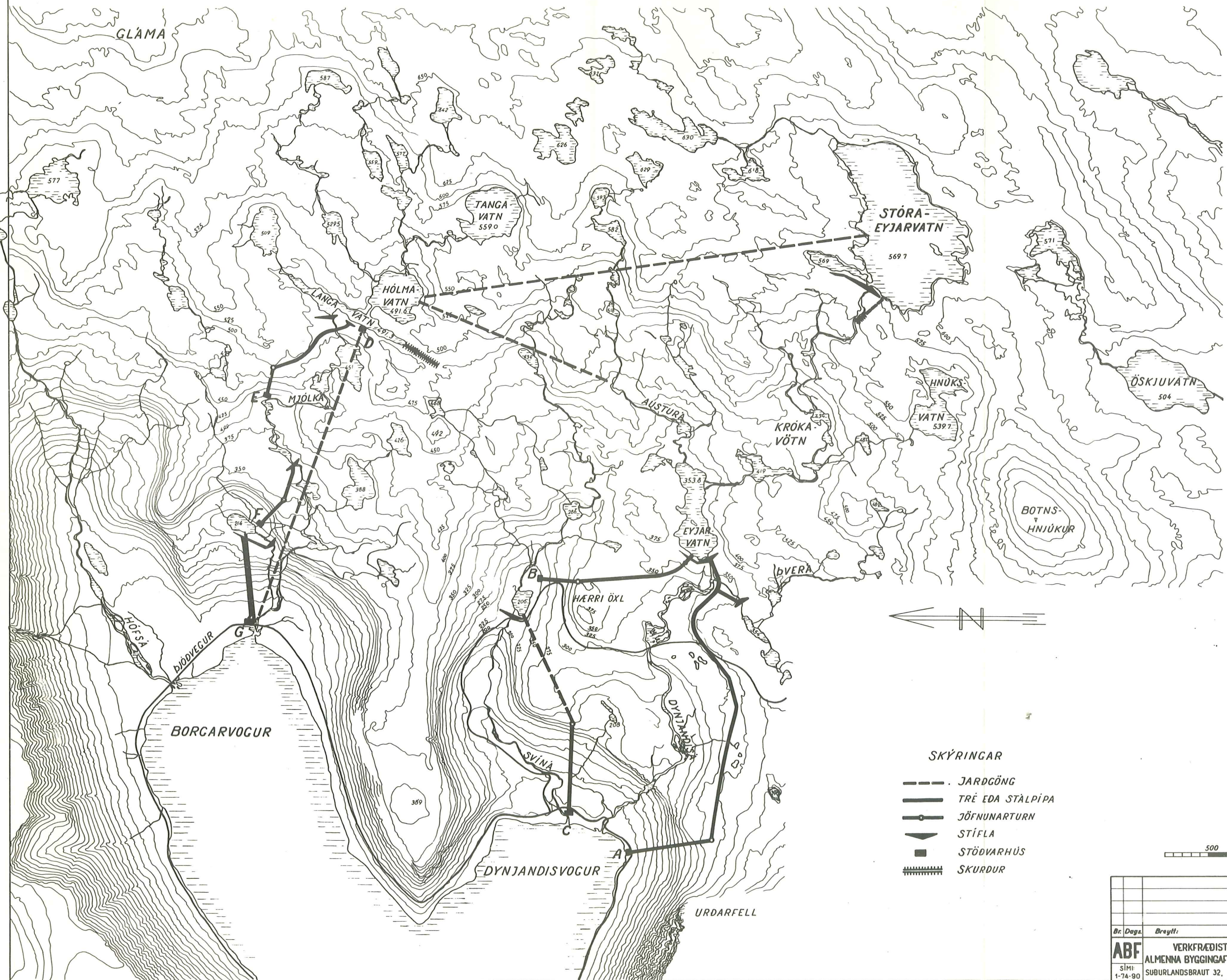
Reykjavík í október 1962.

Sigurberg H. Elentínusson

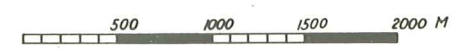
FYLGIRIT VI

UPPDRÆTTIR

- 485-1-01 Yfirlitsuppdráttur
- 02 Eyjarvatn - Miðlun
- 03 Stóra-Eyjarvatn - Miðlun
- 04 Tilhögun II - yfirlitsuppdráttur
- 05 Langavatn-Hólmavatn - Miðlun
- 06 Tilhögun I - Langskurður í vatnsvegi
- 07 " II " " "
- 08 " III " " "
- 09 " IV " " "

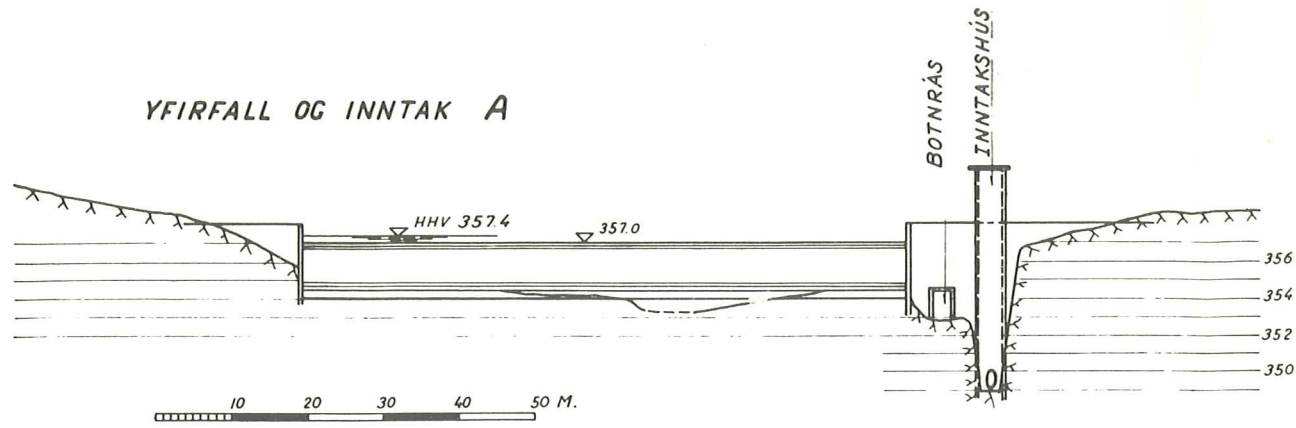


- SKÝRINGAR**
- JARÐGÖNG
 - TRÉ EÐA STÁLPIPA
 - JÖFNUNARTURN
 - ▼ STÍFLA
 - STÖÐVARHÚS
 - ▬ SKURÐUR

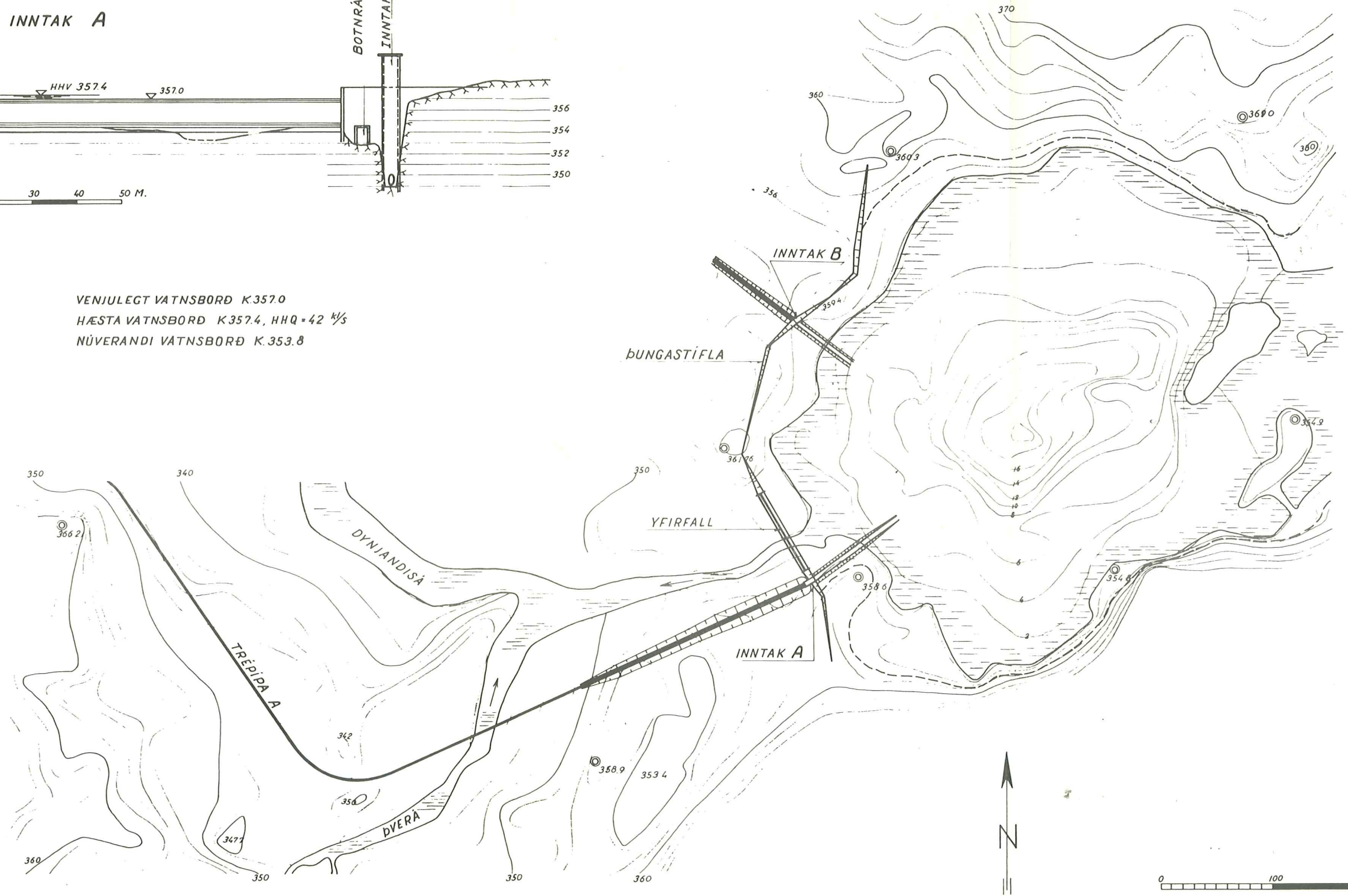


		VESTFJARDAVIRKJANIR	
		YFIRLITSUPPRÁTTUR	
Br. Dags.	Breytt:	Undskr.	
ABF	VERKFRÆÐISTOFA	Reykjavík, júní '67	M.
SÍM 1-74-90	ALMENNA BYGGINGAFÉLAGSINS	Talnröð: VK	Reiknng: 5.7
	SUBURLANDSBRÁUT 32, REYKJAVÍK	Alth.	Sampl: 485 / 01

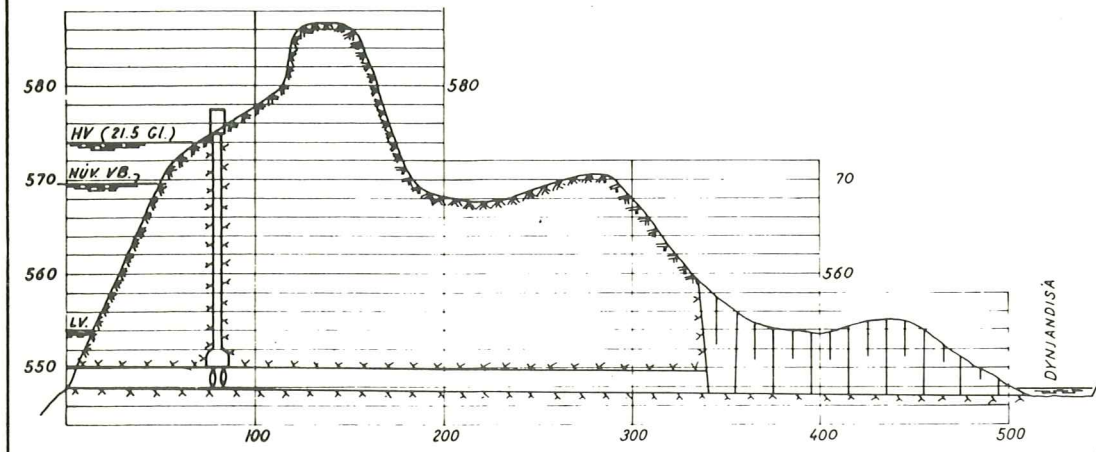
YFIRFALL OG INNTAK A



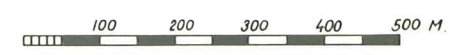
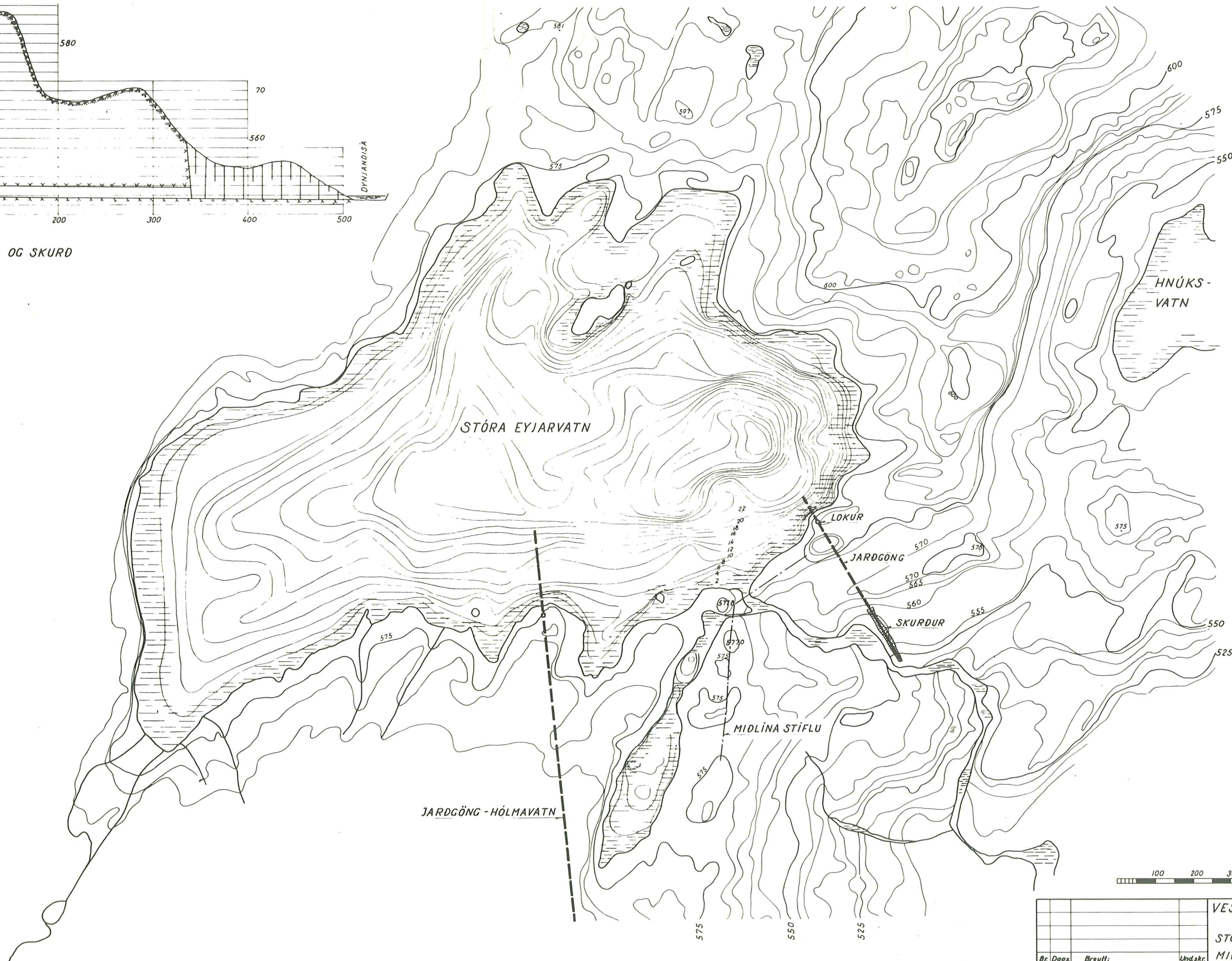
VENJULEGT VATNSBORD K.357.0
 HÆSTA VATNSBORD K.357.4, HHQ = 42 M³/S
 NÚVERANDI VATNSBORD K.353.8



		VESTFJARÐAVIRKJANIR	
		EYJARVATN	
		MIDLUN - STÍFLA	
Br. Daga:	Breytt:	Und. skr.:	
ABF	VERKFRÆDISTOFA	Reykjavík, júní '67	M.
SÍMI	ALMENNA BYGGINGAFÉLAGSINS	Teknab: VK	53
1-74-90	SUBURLANDSBRAUT 32, REYKJAVÍK	Alm.:	Samþ: 485 / 02

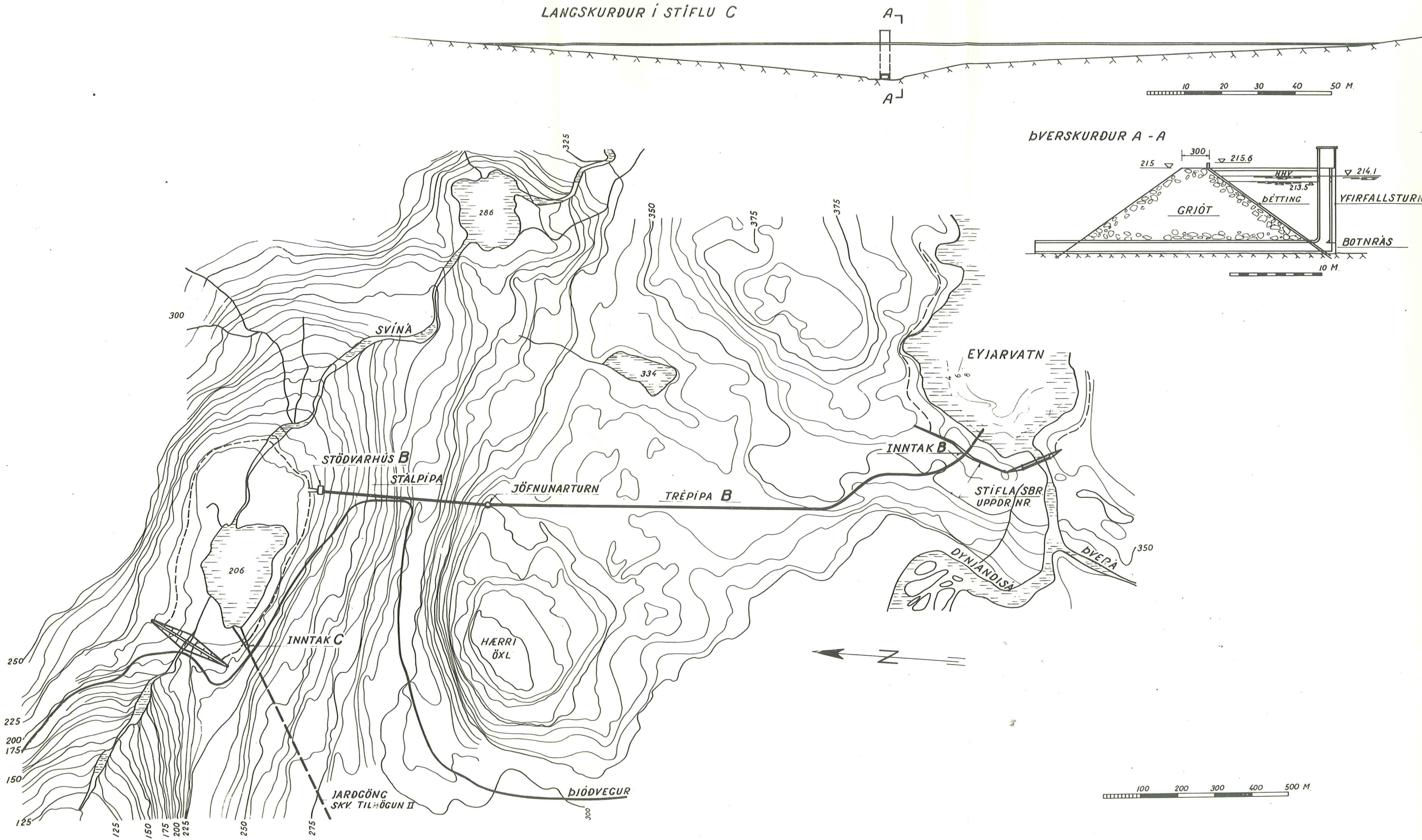


SNID Í JARÐGÖNG OG SKURD

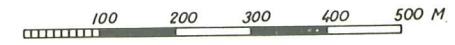
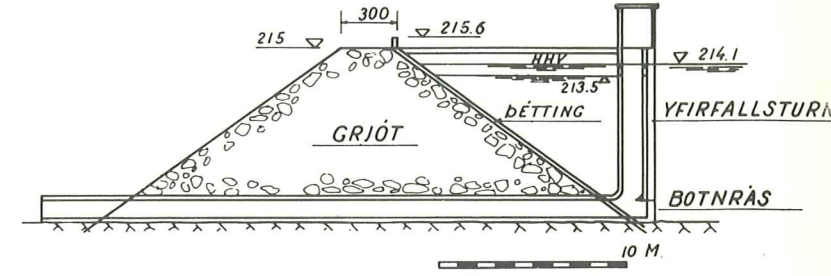


VESTFJARDAVIRKJANIR			
STÓRA EYJARVATN			
MIDLUN - JARÐGÖNG			
Br. Daga.	Breytt:	Und.skr.	Reykjavík, júní '67 M.
ABF	VERKFRÆDISTOFA	Reykjavík, júní '67	M.
SÍMI 1-74-90	ALMENNA BYGGINGAFÉLAGSINS	Teiknað: VK	Reiknað: SJ
	SÚÐURLANDSBRAUT 32, REYKJAVÍK	AM:	Samb.
			Verknr. Hl. Blað nr. Br.
			485 1 03

LANGSKURÐUR Í STÍFLU C



ÞVERSURÐUR A - A



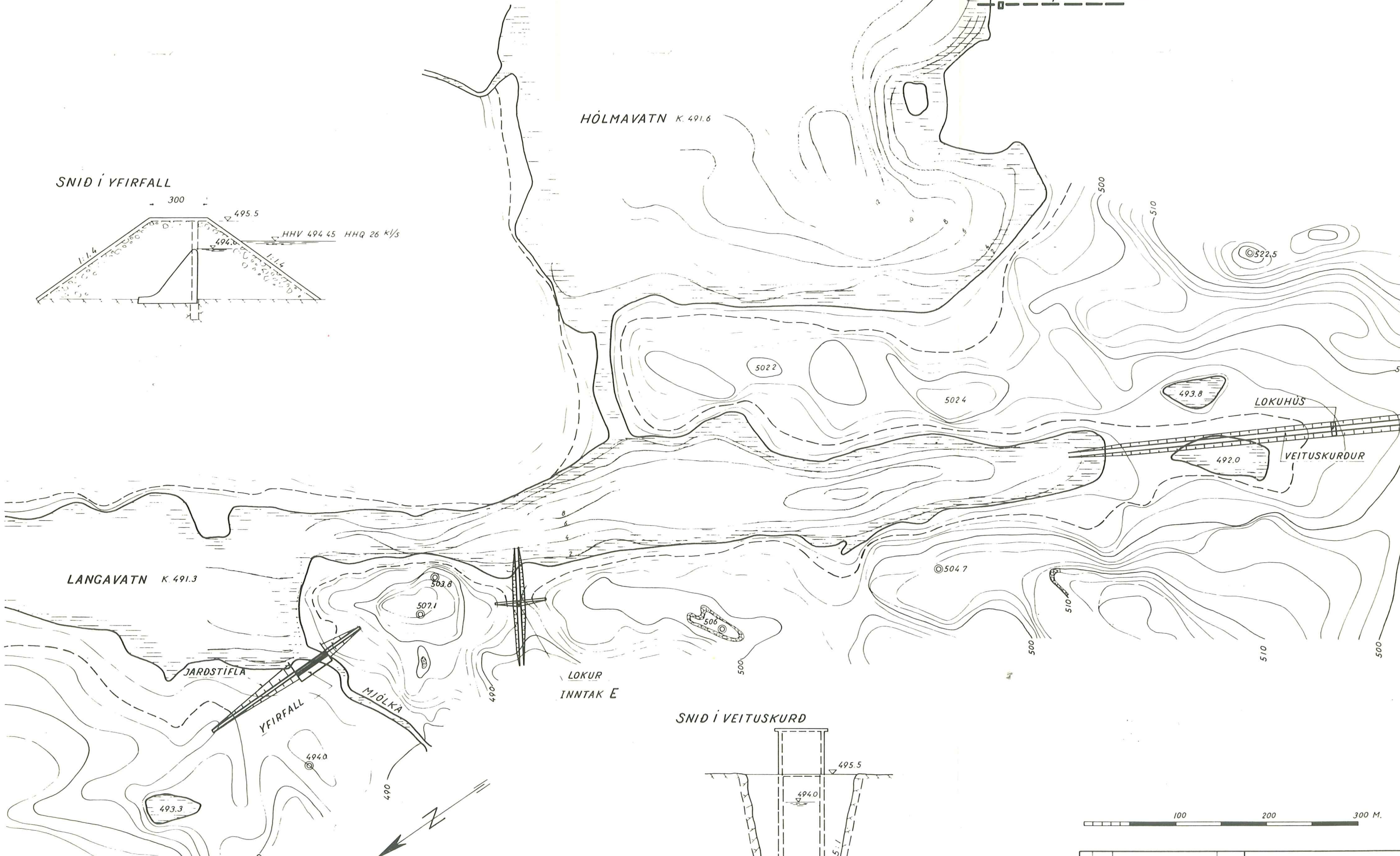
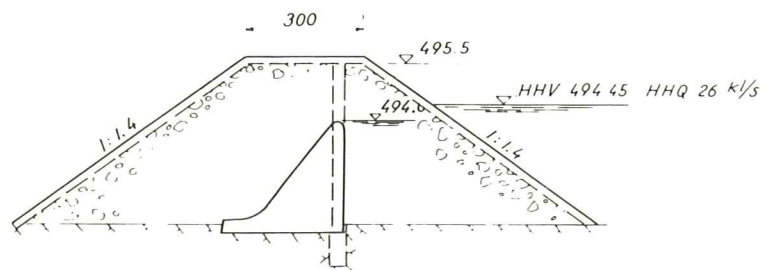
		VESTFIJARDAVIRKJANIR	
		TILHÖGUN II	
		YFIRLITSUPPDRÁTTUR	
Dr. Dags.	Breytt:	Undskr.	
ABF	VERKFRÆÐISTOFA	Reykjavík, júní '67	M.
SÍMÍ	ALMENNA BYGGINGAFÉLAGSINS	Teknað: VK	Reiknað: S.J.
1-74-90	SUBURLANDSBRAUT 32, REYKJAVÍK.	Áth.	Samþ. 485 1 04

JARDGÖNG STÓRA-EYJARVATN

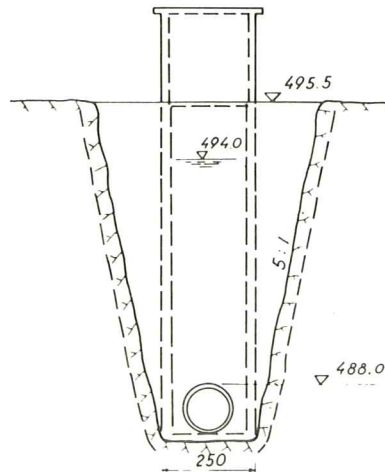
JARDGÖNG AUSTURÁ

HÖLMAVATN K. 491.6

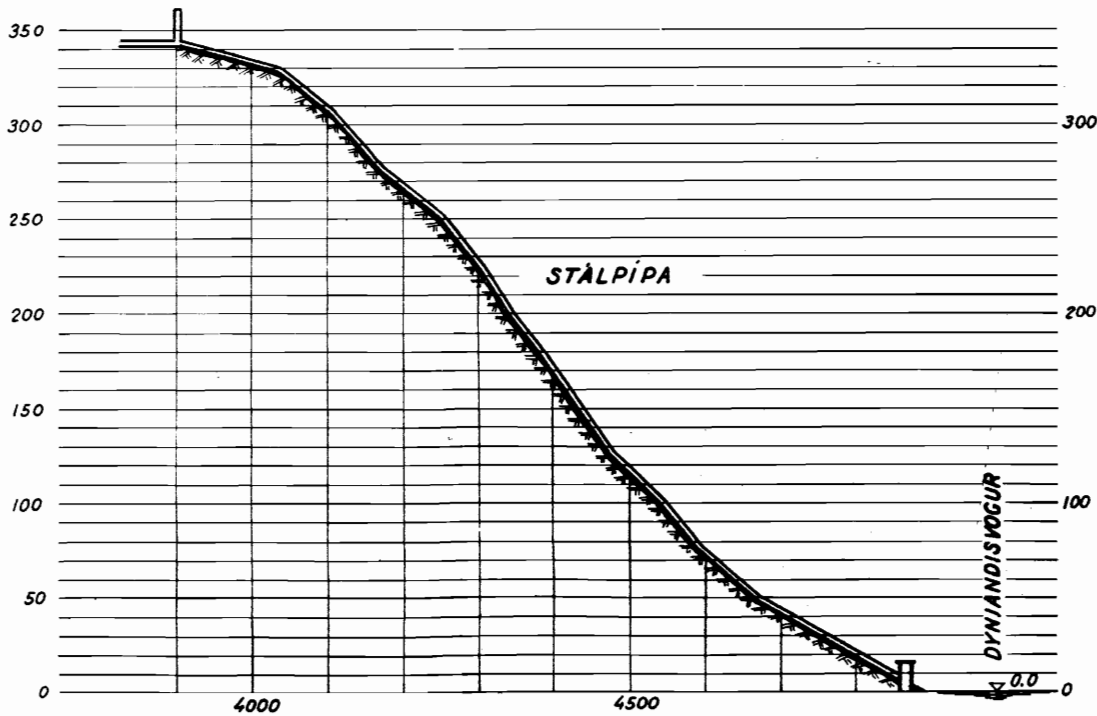
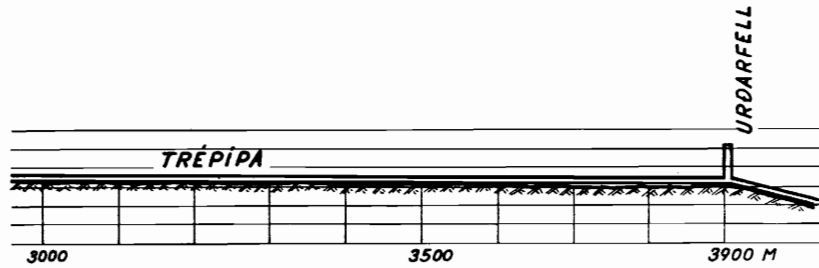
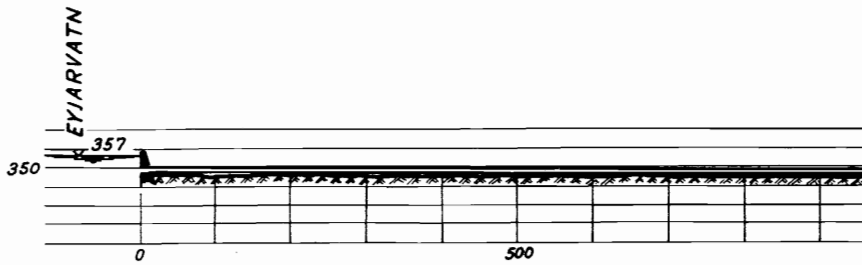
SNID Í YFIRFALL



SNID Í VEITUSKURÐ

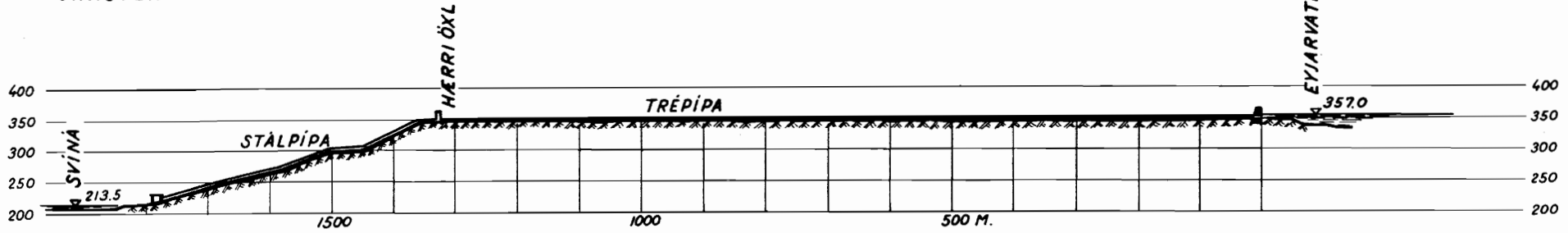


		VESTFJARDAVIRKJANIR	
		LANGAVATN - HÖLMAVATN	
		MIDLUN	
Br. Dags.	Breytt:	Undskr.	
ABF	VERKFRÆDISTOFA	Reykjavík, júní 87	M.
SÍMI 3-85-90	ALMENNA BYGGINGAFÉLAGSINS	Teknab: VK	Reiknab: 57
	SUBURLANDSBRÁUT 32, REYKJAVÍK	Alm:	Samþ: 485 / 05

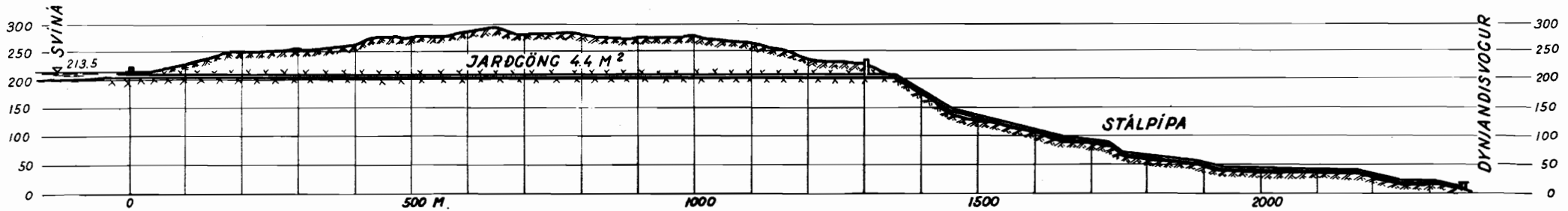


			VESTFJARDAVIRKIANIR			
			TILHÖGUN I			
			ORKUVER A			
			LANGSKURDUR I VATNSVEGI			
Br. Daga:	Breyffr.	Und.Lokr.	Reykjavík, júní '87 M.			
ABF	VERKFRÆÐISTOFA		Reykjavík:	Stöð:	Verkef. Nr.	M. Blað m.Br.
SÍMF	ALMENNA BYGGINGAFÉLAGSINS		YK	51	485	1 06
3-85-90	SUBURLANDSBRÁUT 32, REYKJAVÍK.		Atk.:	Samb.		

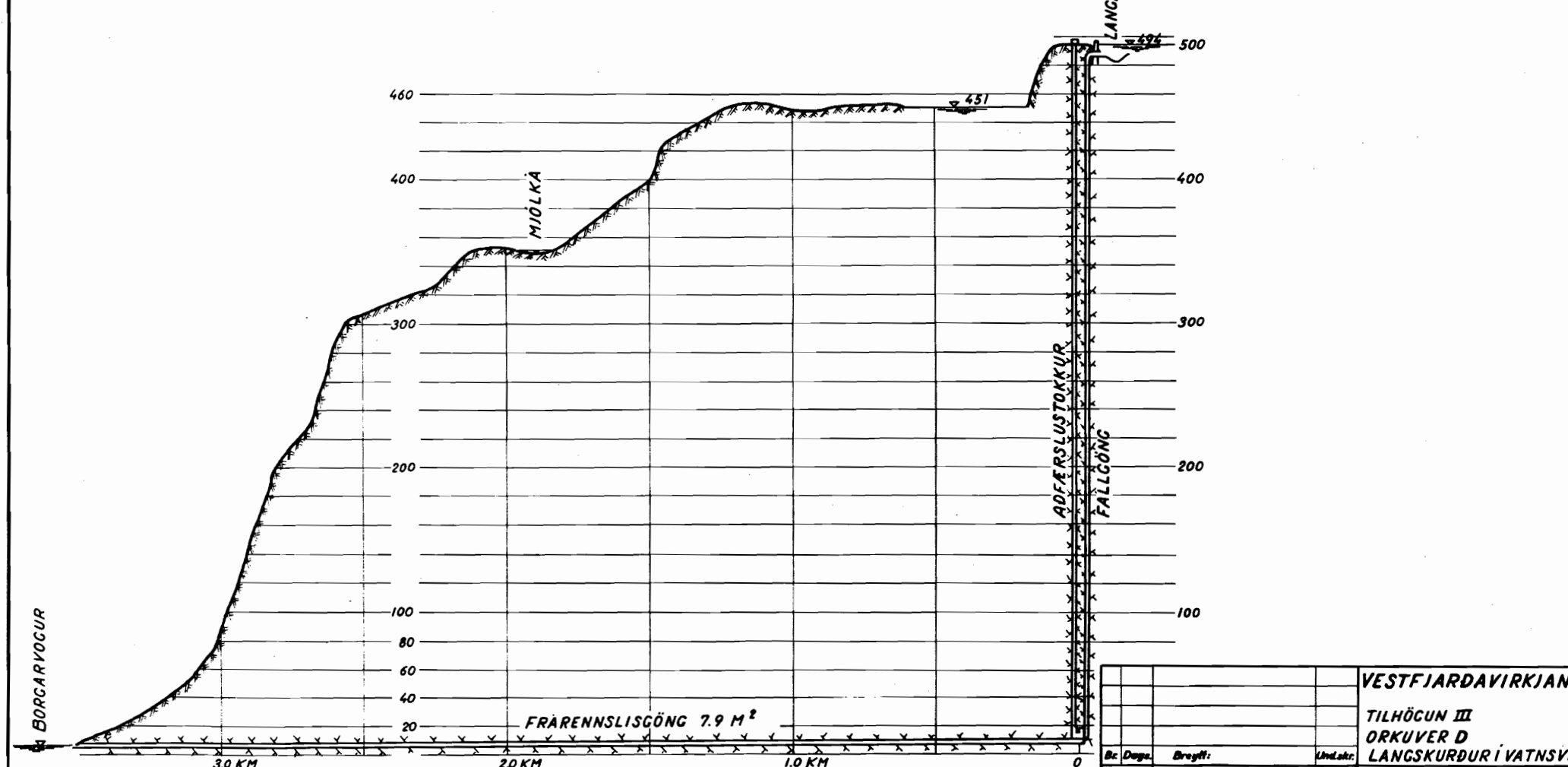
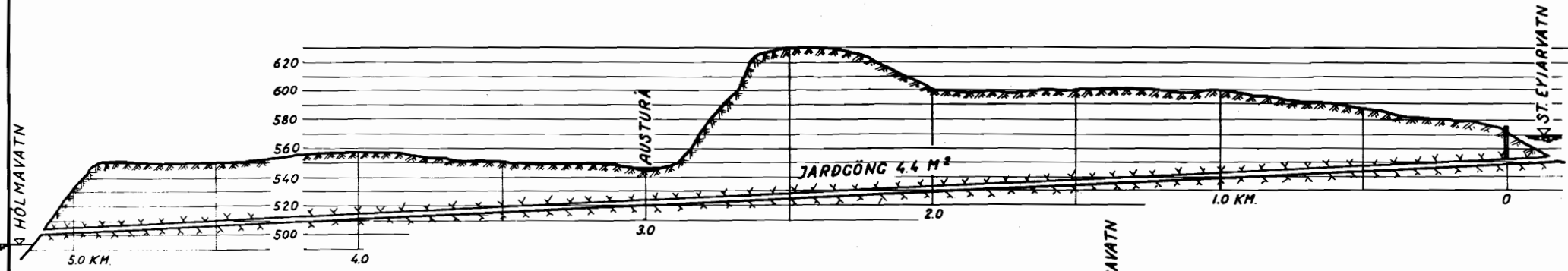
ORKUVER B



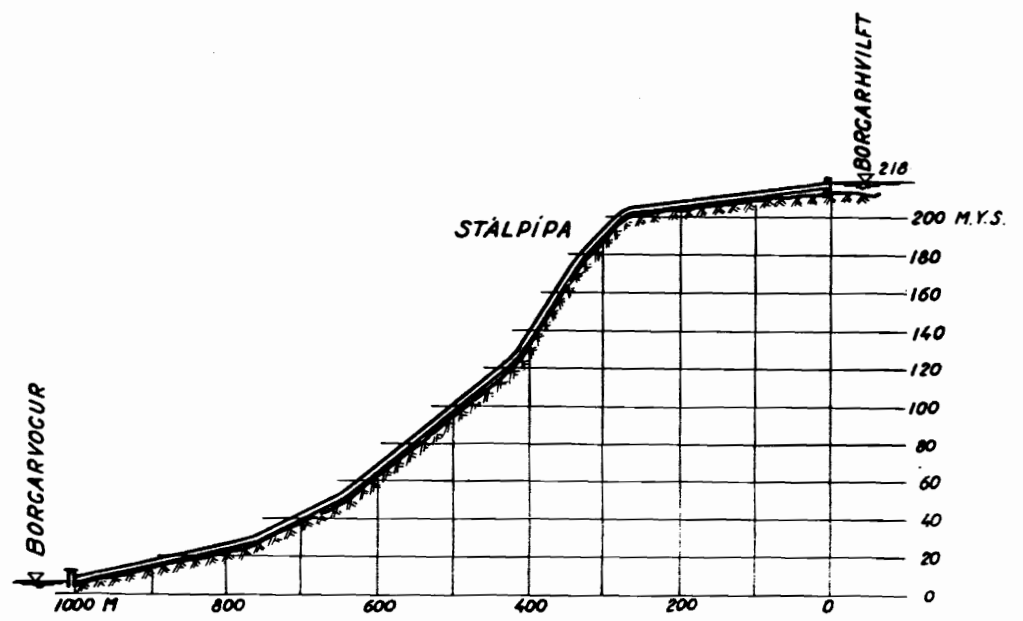
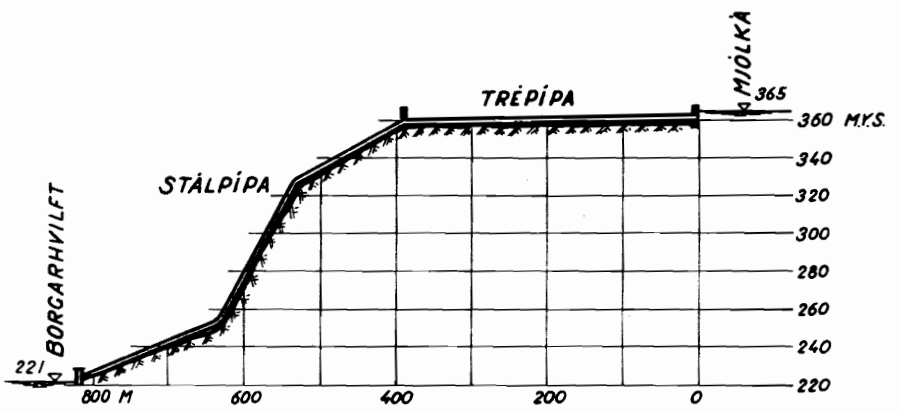
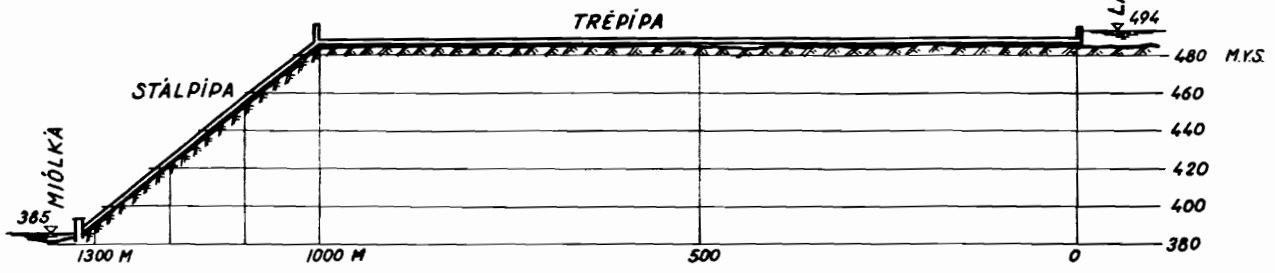
ORKUVER C



			VESTFJARDAVIRKJANIR		
			TILHÖGUN II		
			ORKUVER B og C		
			LANGSKURÐUR Í VATNSVEGI		
<i>Dr. Daga:</i>	<i>Drayfl:</i>	<i>Und.Lafr:</i>			
ABF	VERKFRÆDISTOFA		<i>Reykjavík, júní '67</i>	M.	
SÍMI	ALMENNA BYGGINGAFÉLAGSINS		<i>Talfræði:</i> VK	<i>Skilfræði:</i> 5.7	<i>Stærð:</i> M. 485
3-85-90	SUBURLANDSBRÁUT 32, REYKJAVÍK.		<i>Abh.:</i>	<i>Samþ.</i>	1 07



		VESTFJARDAVIRKJANIR	
		TILHÖGUN III	
		ORKUVER D	
		LANGSKURÐUR Í VATNSVEGI	
Br. Daga:	Breytt:	Lindskr.	Reykjavík, júní 57 M.
ABF	VERKFRÆDISTOFA	Reykjavík, júní 57 M.	
SÍMF 3-85-90	ALMENNA BYGGINGAFLAGSINS	Reykjavík, júní 57 M.	
	SÚÐURLANDSBRÁUT 32, REYKJAVÍK.	Alm. VK	Sk. 57
		Alm. Samp:	Verkar. M. Blað nr. Br. 485 1 08



		VESTFIARDAVIRKJANIR	
		<i>TILHÖGUN IX</i>	
		<i>ORKUVER E, F og G</i>	
		<i>LANGSKURDUR í VÁTNSVEGI</i>	
<i>Dr. Daga:</i>	<i>Drögfl:</i>	<i>Und. Lekt.:</i>	
ABF	VERKFRÆDISTOFA	Reykjavík, júní '67	M.
SÍMI	ALMENNA BYGGINGAFÉLAGSINS	Reykjavík, júní '67	M.
3-65-90	SUBURLANDSBRÁUT 32, REYKJAVÍK	Alb. Samp.	485 1 09