



VERKFRÆÐISTOFA SIGURÐAR THORODDSEN sf  
ÁRMÚLI 4 REYKJAVÍK SÍMI 84499

# SKJÁLFA NDAFLJÓT

Virkjunarathuganir 1970 - 1974  
og drög að áætlun um 62,5 MW  
virkjun við ÍSHÓLSVATN

Skýrsla samin fyrir  
ORKUSTOFNUN  
OS - ROD - 7626

VERKFRÆÐISTOFA  
SIGURÐAR THORODDSEN sf.  
Armúla 4, Reykjavík.

SKJÁLFAFANDAFLEJÓT

Virkjunarathuganir 1970 - 1974  
og drög að áætlun um 62,5 MW  
virkjun við ÍSHOLSVATN.

Apríl 1976



ORKUSTOFNUN

Laugavegi 116,  
Reykjavík.  
-----

Tilv. yðar

Bréf yðar

Tilv. okkar

Dags.

01.29

1. apríl 1976

VIRKJUN SKJÁLFAFLJÓTS

Með bréfi þessu fylgir yfirlit yfir virkjunarathuganir á vatnasviði Skjálfafljóts síðast liðin 6 ár. Jafnframt eru gerðar athugasemdir við skýrslu Verkfræðipjónustu dr. Gunnars Sigurðssonar frá október 1974 að því er varðar kostnaðarsamanburð tilhagana á virkjun við Íshólsvatn.

Eins og yður er kunnugt voru áætlanir okkar um virkjanir í Skjálfafljóti (1972-73) ekki byggðar á öðrum uppdráttum en USAMS í mælikvarða 1:50.000. Þessar áætlanir voru gerðar jafnhliða sams konar áætlunum á öðrum vatnasviðum og með sömu forsendum enda einkum ætlaðar til samanburðar.

Áætlun Virkis h.f. frá nóvember 1973 er ekki sambærileg við okkar áætlanir. Í skýrslu dr. Gunnars Sigurðssonar frá október 1974 er gerð tilraun til að bera saman áætlun VST og áætlun Virkis um virkjun við Íshólsvatn. Niðurstöður dr. Gunnars voru, að virkjunartilhögun Virkis yrði væntanlega hagkvæmari, en eins og hann tekur réttilega fram eru forsendur ennþá ófullnægjandi til nákvæmrar ákvörðunar á hagkvæmni hugsanlegra virkjana þarna.

Niðurstöður samanburðar, sem gerður er á sambærilegan hátt og í skýrslu dr. Gunnars en með einingarverði því, sem VST hefur reiknað með frá maílokum 1975 eru, að vart verði á þessu stigi gert upp á milli tilhagananna. Áætlaður stofnkostnaður á afleiningu er 120 til 127 Mkr/MW.

Við teljum því enn óhaggaða fyrri ályktun okkar um að stofnkostnaður verði líklega mun meiri en við sambærilegar virkjanir á öðrum vatnasviðum, sem athuguð-hafa verið. Vitanlega eru áætlanir, sem byggðar eru á jafn takmörkuðum mælingum sem þessar, alltaf óvissar. Ákvarðanir um hvar skuli byrja nánari mælingar og rannsóknir hljóta þó alltaf að byggjast á samanburðaráætlunum eftir þeim gögnum sem tiltæk eru.

Við teljum ekki ástæðu til að fjalla nánar um einstök atriði í skýrslu dr. Gunnars, eins og hann tekur sjálfur fram verður raunhæft einingarverð á orku frá virkjun við Íshólsvatn ekki metið með mikilli nákvæmni eftir þeim gögnum sem fyrir liggja.

Virðingarfyllst,

*Sigmundur Freysteinnsson*

Sigmundur Freysteinnsson

*Loftur Þorsteinsson*

Loftur Þorsteinsson

## EFNI

Inngangur.

Virkjunaráætlanir 1973.

Áætlun Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen sf.

Áætlun Virkis hf. og EWI.

Virkjunarathuganir 1974.

Endurskoðun og samanburður kostnaðaráætlana.

Framhaldsathuganir.

Ritskrá.

Fylgiskjal 1. Virkjun Skjálfandafljóts við Íshólsvatn.  
Endurskoðun á áætlun frá jan. 1973.

Fylgiskjal 2. Íshólsvatn 62,5 MW, áætlun VST.  
Íshólsvatn 70 MW, áætlun Virkis hf.

Uppdrættir.

- 1.02 Hrafnabjörg - Goðafoss
- 1.03 Goðafoss - Barnafoss
- 1.04 Virkjun við Íshólsvatn. Yfirlitsmynd. Stífla.
- 1.05 62,6 MW virkjun við Íshólsvatn. Vatnsvegir:  
langskurður, þversnið.

## INNGANGUR.

Í greinargerð Verkfræðistofunnar frá janúar 1971 „UM FORRANNSÓKNIR Á VATNSAFLI ÍSLANDS" er þess getið, að gerð hafi verið mjög lausleg áætlun um virkjun Skjálfandafljóts við Íshólsvatn með veitu úr Suðurá og Svartá. Skjálfandafljót verði stíflað austan við Íshólsvatn og því veitt inn í vatnið um 2 km löng jarðgöng. Ennfremur var ráðgert að reisa miðlunarstíflu um 7 km ofar í Fljótinu. Talið var að nýta mætti um 0,4 TWh/a, en stofnkostnaður yrði mikill. Nýting á rennsli Svartár og Suðarár yrði mun hagkvæmari með veitu í Laxá. Á vatnasviðum Skjálfandafljóts og Laxár í Þingeyjarsýslu var álitlegasti virkjunarstaður talinn vera Laxárgljúfrin við Brúar og rannsókn á öðrum svæðum væri því ekki aðkallandi.

Eins og kunnugt er hafa umhverfisverndarsjónarmið nú takmarkað mjög möguleika á orkuvinnslu við Laxá.

Fyrir virkjun við Íshólsvatn lét Orkustofnun gera athuganir á orkuvinnslu í samrekstri við Laxárvirkjun, sbr. skýrslu Helga Sigvaldasonar og Gunnars Ámundasonar „ADGERÐARRANNSÓKNIR Á SAMREKSTRI VIRKJANA Í LAXÁ Í SUÐUR-ÞINGEYJARSÝSLU, SKJÁLFANDAFLJÓTI OG JÖKULSÁ EYSTRI Í SKAGAFIRÐI", júní 1972.

## VIRKJUNARÁÆTLANIR 1973.

### Áætlun Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen s.f.

Að beiðni Orkustofnunar var á árinu 1972 unnið að athugun á virkjun Skjálfandafljóts. Niðurstöður eru birtar í skýrslu Verkfræðistofunnar „VIRKJUN SKJÁLFANDAFLJÓTS. Samanburðaráætlanir. Áætlun um virkjun við Íshólsvatn", janúar 1973.

Gerðar voru lauslegar áætlanir um að nýta allt fallið frá Hrafnabjörgum niður fyrir Barnafoss. Áætluð orkuvinnsla heildarvirkjunar var um 1370 GWh/a og um 1560 GWh/a, ef Fnjóská er veitt í Fljótið. Af einstökum

virkjunarstöðum voru Íshólsvatn, Goðafoss og Barnafoss taldir álitlegastir. Lægstur stofnkostnaður á orkueiningu var talinn við Íshólsvatn og um virkjun þar með veitum úr Svartá, Suðurdalsá og Mjóadalsá var gerð eins ítarleg áætlun og frumgögn leyfðu. Allar voru áætlanirnar þó fremur lauslegar, þar sem nægilega ítarleg gögn voru ekki fyrir hendi og aðstæður á einstökum virkjunarstöðum höfðu ekki verið kannaðar með vettvangsgöngu.

Fallið frá Hrafnabjörgum að Goðafossi var ráðgert að nýta í tveimur orkuverum. Skjálfafljót var fyrirhugað að stífla við Hrafnabjörg og veita rennsli þess og Suðurár með skurði í Svartárvatn. Þaðan yrði svo vatninu veitt um skurði og lón í Grænpollamýri norður í Sandavatn. Efra orkuverið, orkuver A, er um 2,5 km austur af Kálfborgará, þar sem hún er í 300 m hæð y.s. Nýtir það um 82 m fallhæð, en að því er vatninu veitt um skurð frá Sandavatni. Við neðra orkuverið, orkuver B, voru athugaðar fjórar tilhaganir, sem nýta mismikið af fallinu frá 300 m hæð y.s. niður í Skjálfafljót. Lægst orkuverð fékkst, þegar virkjað er niður fyrir Goðafoss í 80 m hæð yfir sjó, tilh. B2. Yfirlit yfir hinar mismunandi tilhaganir er í eftirfarandi skrá.

#### HRAFNABJÖRG-GOÐAFOSS

##### Helztu einkennistöflur

Virkjanir	Nettófallhæð, m			Uppsett afl, MW			Rennslisorka GWh/a	Áætluð orkuvinnsla GWh/a
	A	B	Samtals	A	B	Samtals		
A+B1	77,9	155,8	233,7	42,0	84,0	126,0	1079	874
A+B2	77,9	210,4	288,3	42,0	113,5	155,5	1332	1079
A+B3	77,9	227,0	304,9	42,0	122,5	164,5	1408	1141
A+B4	77,9	173,8	251,7	42,0	93,8	135,8	1163	942

Meðalrennsli 2000 Gl/a, 63,5 kl/s

Virkjað rennsli 65 kl/s.

Miðlun:	Við Vonarskarð	150 G1
	Við Hrafnabjörg	140 "
	Grænpollamýri - Sandavatn	30 "
	<u>Samtals</u>	<u>320 G1</u>

Áætlanir um virkjun fallsins frá Goðafossi niður fyrir Barnafoss skiptast í meginatriðum í tvær tilhaganir. Með fyrri tilhöguninni, C, er Skjálfafljóti veitt í Ljósavatn og þaðan að Kinnarfelli og fallið nýtt í einni virkjun þar. Mögulegt er að veita Fnjóská í Ljósavatn og virkja hana með Fljótinu við Kinnarfell, tilhögun C2. Með seinni tilhöguninni, D, er ráðgert að virkja Goðafoss og Barnafoss hvorn í sínu lagi. Yfirlit yfir tilhaganirnar er í eftirfarandi skrá.

**GOÐAFOSS-BARNAFOSS**

**Helztu einkennistöður**

	Yfir- vatn m y.s.	Undir- vatn m y.s.	Nettó- fall m	Meðal- rennsli kl/s	Virkjað rennsli kl/s	Upps. afl MW	Renn- slis- orka GWh/a	Áetl. orku- vinn- sla GWh/a
C1	111	15	92,1	82	80	61,2	549	428
C2	111	15	92,4	126	115	88,2	847	618
D1	120	60	55,7	80	78	36,0	324	253
D2	60	15	41,6	82	80	27,6	248	193
D1+D2								446

Miðlun:	Við Vonarskarð	150 G1
	Við Hrafnabjörg	180 "
		<u>330 G1</u>
	Ljósavatn (C1)	5 "
		<u>335 G1</u>
	Fnjóská (C2)	5 "
		<u>340 G1</u>



Ágizkuð orkuvinnsla við heildarnýtingu á fallinu frá Hrafnabjörgum að Barnafossi er í eftirfarandi skrá.

**HRAFNABJÖRG-BARNAFOSS**

Tilhögun	Ágizkuð orkuvinnsla GWh/a	Ath.
A + B2 + D2	1272	
A + B4 + C1	1370	
A + B4 + C2	1560	Fnjóská með

Eins og áður er minnt á, voru áætlanirnar byggðar á mjög ófullnægjandi gögnum. Samanburðaráætlanir um stofnkostnað, sem því voru lauslegar, gáfu til kynna, að með heildarnýtingu yrði stofnkostnaður á orkueiningu verulega meiri en t.d. á vatnasviðum Þjórsár, Hvítár og Blöndu.

Ef fallið yrði frá framangreindum áformum um heildarnýtingu, var virkjun við Íshólsvatn talin einna hagkvæmastur þeirra kosta, sem völ er á. Gerð var all ítarleg áætlun um þá virkjun og var virkjunarfyrirkomulagi í stórum dráttum lýst á eftirfarandi hátt.

Skjálfafljót er stíflað með jarðstíflu við Hrafnabjörg, yfirfall er sprengdur skurður með steiptum þröskuldi á hægri bakka. Lengd alstíflu er um 190 m og mesta hæð rúmlega 20 m, hæð á stíflubrún 400 m y.s. Lengd yfirfalls er 170 m og flutningsgeta 1500 kl/s við vb. 399 m y.s. og 2000 kl/s við vb. 399,5 m y.s. Yfirfallsbrún er í 396 m y.s., öllu hærra verður ekki farið ef veita skal Svartá í lónið ofan stíflunnar og kostnaður við Suðurárveitu vex mjög ef hærra er stíflað. Nýtileg miðlun í Hrafnabjargalóninu er áætluð 70 Gl með vatnsborðslækkun frá 396 niður í 380 m y.s. Úr lóninu er vatninu veitt um jarðgöng í Íshólsvatn. Reiknað er með að jarðgöngin verði fódruð að hálfu og flutningsgeta við lægsta vatnsborð

verði um 70 kl/s. Gert er ráð fyrir hjólaloku við inntakið í göngin og geiraloku við útrennslið í Íshólsvatn. Núverandi vatnsborð Íshólsvatns er 369,5 m y.s. skv. mælingu Orkustofnunar. Útfall Íshólsvatns, Fiská, verður stíflað með steyptri yfirfallsstíflu þannig að venjulegt vatnsborð verði 371 m y.s. Ráðgert er að draga megi niður í vatninu til miðlunar allt niður í 366 m y.s. og fást þar um 30 Gl. Ofan virkjunarinnar fæst þá alls um 100 Gl miðlun. Úr norðurenda Íshólsvatns er aðrennslisskurður að inntaki við Hádegisfjall, aðrennslisgöng að jöfnunarbró, lóðrétt fallgöng að neðanjarðarstöð, svelgur, frárennslisgöng og skurður út í Skjálfafljóti við mynni Mjóadalsár. Vatnsborðshæð Skjálfafljóts á þessum stað hefur ekki verið mæld og er gízkað á 255 m y.s. með hliðsjón af kortum. Aðkoma að stöðvarhúsi verður um jarðgöng. Gert er ráð fyrir að aðrennslis- og frárennslisgöng verði steinsteypufóðruð og fallgöng auk þess stálfóðruð að hluta. Orkuverið er hannað fyrir 65 kl/s virkjað rennsli. Hönnunarfalshæð er 110 m og uppsett afl 62,6 MW í tveimur vélasamstæðum.

Svartá er stífluð með jarðstíflu og stuttu yfirfalli neðan við kíll skammt frá Svartárvatni. Núverandi vatnsborð Svartárvatns er 401,0 m y.s. skv. mælingum Orkustofnunar og er ráðgert að hækka það um 1 m. Frá stíflunni er ánni veitt um steinsteyptan stökk í Suðurá. Flutningsgeta veitunnar er 3,5 kl/s.

Suðurá er stífluð með steinsteyptri yfirfallsstíflu og veitt um steinsteyptan stökk í Hrafnabjargalónið. Flutningsgeta veitunnar er 17 kl/s.

Mjóadalsá er stífluð með steinsteyptri yfirfallsstíflu í grennd við Mjóadal. Inntaksvirki við stífluna og jarðgöng að Íshólsvatni. Reiknað er með fóðrun eða styrkingu á um 20% af lengd ganganna en að þau verði að öðru leyti ófóðruð.

Samkvæmt áður nefndum aðgerðarrannsóknum frá júní 1972 var áætluð orkuvinnsla við Íshólsvatn um 390 GWh/a.

#### Áætlun Virkis h.f. og EWI.

Í nóvember 1973 birti Virkir h.f. í samvinnu við svissnesku verkfræðistofuna EWI (Electro- Watt Engineering Services Ltd.) skýrslu um „VIRKJUN VIÐ ÍSHÓLSVATN. ÞJÓNUSTUBOÐ UM VERKFRÆÐI-STÖRF“. Verkfræðingar þeirra höfðu þá síðsumars kannað aðstæður á virkjunarstað. Gerð var áætlun um virkjun í tveimur áföngum við Íshólsvatn og tillaga að minni virkjun við Aldeyjarfoss, sem hugsanleg tilhögun í stað Íshólsvatns-virkjunar. Lýsing þeirra á þessum virkjunartilhögunum fer hér á eftir.

#### VIRKJUN VIÐ ÍSHÓLSVATN.

##### Áfangi 1.

„Áætlað er að stífla Skjálfafljót um 1 km neðan við Hrafnabjörg. Þannig myndast lítið lón með vatnsborði í hæð 378 m. Stíflan yrði búin botnloku. Á sömu slóðum yrði Suðurá veitt um skurð inn í áðurnefnt lón. Nú yrði sameinuðu rennsli beggja áa veitt gegnum skurð inn í sjálft Íshólsvatn, þar sem Merkilágar heitir.

Vatnsborð Íshólsvatns, sem í dag er mjög stöðugt í hæð 365 m mun hækka upp í hæð 378 m. Til þess arna verður að stífla afrennsli vatnsins, Fiská, svo og lág norðan vatnsins. Þessar tvær stíflur hafa verið nefndar Fiskárstífla og Íshólsvatnsstífla.

Innrennsli úr Skjálfafljótslóni í Íshólsvatn verður stýrt með lokuvirki í Merkilágaskurði. Með þessu móti má minnka ráðstafanir gegn flóðum í Íshólsvatni, þar eð stýring fæst á innrennsli flóðvatns inn í miðlunarlónið.

Aðalyfirfall þessarar tilhögunar yrði við austurenda Skjálfafljótsstíflu í hæð 378 m. Með þessu móti er

yfirfallsvatni veitt í farveg Skjálfandafljóts aftur og mundi ekki óhreinka önnur vatnsföll á svæðinu.

Til þess að nýta fallhæðina frá Íshólsvatni í hæð 378 m niður fyrir Aldeyjarfoss í hæð 264 m yrði grafinn aðrennslisskurður til norðurs úr vatninu eftir hæðarlínu 380 m í stefnu á Aldeyjarfoss. Þessum skurði væri lokað með steinsteypu inntaki fyrir þrýstivatnspípur sem lægju niður hlíðina að stöðvarhúsinu. Stöðvarhúsið yrði staðsett í árkrikanum neðan við Aldeyjarfoss. Þannig næst 114 m fallhæð fyrir fyrri 35 MW aflvélinu sem sett væri upp í áfanga I".

#### Áfangi II.

„Til frekari jöfnunar á lágrennsli Skjálfandafljóts er áformað að gera miðlun ofar í fljótinu með því að stífla það efst í gljúfrinu við Hrafnabjörg. Vatnsborðinu yrði lyft í hæðina 400 m og við það myndast 15 km<sup>2</sup> lón upp með fljótinu. Ennfremur yrði á sama stað að grafa veituskurð fyrir fljótið. Í þeim skurði væri komið fyrir steinsteypu lokuvirki sem stýrði rennsli úr lóninu til virkjunarinnar. Yfirfalli í hæð 400 m væri komið fyrir á hrauninu austan stíflustæðisins.

Við tilkomu þessarar miðlunar er áætlað að 10 kl/sek. rennsli fáiast til viðbótar í 140 daga. Ennfremur væri nú sett upp seinni 35 MW aflvélin þannig að grunnafl yxi í 50 MW og varaafli 20 MW.

Áfangaskipting sú sem hér er gert ráð fyrir er ekki nauðsynleg heldur möguleiki, sem bent er á, þannig að aðlaga megji framkvæmdir eftir orkuþörfinni. Að öllum líkindum væri ódýrara að framkvæma báða áfanga samtímis, ef orkunnar væri þörf strax".

#### ALDEYJARFOSSVIRKJUN

„Áætlað er að stífla Skjálfandafljót um 1 km ofan við Ingvararfoss. Á sömu slóðum er Suðurá stífluð og veitt um

skurð inn í Skjálfandafljótslón. Norðurbakki skurðarins verður sprengdur í hæð 335 og myndar þannig hluta yfirfallsins, sem verður í þeirri hæð.

Aðalstíflan verður útbúin botnloku, sem sprengd verður niður í hraunið í hægri bakka fljótsins. Fljótinu yrði veitt þar í gegn á meðan á byggingu aðalstíflunnar stendur.

Grafinn verður skurður úr lóninu í stefnu á Aldeyjarfoss í hæðinni 340 m. Skurðurinn er grafinn á hrauni, sennilega eldri árfarvegi, en líklega þarf að þétta skurðinn að hluta til. Enda skurðarins yrði lokað með steinsteyptu inntaksmannvirki, sem veitti vatninu um þrýstivatnspípur að stöðvarhúsi; það yrði staðsett í árkrikanum neðan við Aldeyjarfoss. Með þessu móti fæst 71 m fall, og uppsett afl allt að 20 MW.

Frárennsli er beint út í farveg fljótsins aftur. Jafnvel má hugsa sér þessa einföldu tilhögun byggða í tveimur áföngum, þ.e. uppsetningu á einni 10 MW aflvél í byrjun og frestun á Suðurárveitu.

Ennfremur má auka framleiðslugetu þessarar virkjunar með miðlun við Hrafnabjörg og e.t.v. veitu smærri áa".

Samkvæmt áætlun Virkis er orkuvinnslugeta Íshólsvatnsvirkjunar 480 GWh/a en Aldeyjarfossvirkjunar um 170 GWh/a og samkvæmt kostnaðaráætlun þeirra yrði Íshólsvatnsvirkjun mjög hagkvæm og Aldeyjarfossvirkjun enn hagkvæmari.

#### VIRKJUNARATHUGANIR 1974.

Í ágúst 1974 var stofnkostnaður við virkjun Íshólsvatns endurskoðaður miðað við verðlag í júlíbyrjun sama árs, sbr. bréf Verkfræðistofunnar til Orkustofnunar dags.

29. 8. 1974 „VIRKJUN SKJÁLFANDAFLJÓTS. ÍSHÓLSVATN". Jafnframt var áætlunum um afl og líklega orkuvinnslugetu breytt lítið eitt til samræmis við aðrar yfirlitsáætlanir, sem Verkfræðistofan hafði gert þá nýverið.

Þar sem mjög bar á milli áætlana VST og Virkis hf. að því er varðar stofnkostnað, fól Orkustofnun Verkfræðipjónustu dr. Gunnars Sigurðssonar að gera samanburð á áætlununum. Skýrsla hans frá október 1974 „VIRKJUN SKJÁLFAFLJÓTS VIÐ ÍSHÓLSVATN. Samanburður áætlana“ er all ítarleg, en hinsvegar er tekið fram að ályktunum beri að taka með varúð, þar sem byggt sé á mjög vafasömum forsendum.

Kostnaðaráætlun Virkis var ekki eins sundurliðuð og kostnaðaráætlun VST. Byggðist hún á áætluðu magni stíflufyllingar, steinsteypu og jarðvinnu án greiningar milli graftrar og sprenginga. Verkfræðipjónusta dr. Gunnars Sigurðssonar tekur þann kost að byggja á hinn einföldu sundurliðun Virkis þó þannig, að greint er milli sprenginga og graftrar. Niðurstöður kostnaðaráætlana Verkfræðipjónustunnar voru, að áætlaður heildarkostnaður við tillögu VST er nálega hinn sami og fékkst við áður nefnda endurskoðun í ágúst 1974. Hins vegar er stofnkostnaður við tilhögun Virkis talinn um 20% lægri.

#### ENDURSKOÐUN OG SAMANBURÐUR KOSTNAÐARÁÆTLANA

Í fylgiskjali 1 er endurskoðuð kostnaðaráætlun um 62,5 MW virkjun við Íshólsvatn samkv. tilhögun VST miðað við verðlag eins og það var í maílok 1975. Stofnkostnaður vinnsluvirkja er áætlaður 7500 Mkr eða 120 Mkr/MW og 20 kr/kWh/a miðað við líklega orkuvinnslu 375 GWh/a.

Í fylgiskjali 2 með þessari greinargerð eru báðar áætlanir endurskoðaðar með aðferð Verkfræðipjónustunnar en einingarverðum VST frá maí 1975. Niðurstöður verða þá að áætlaður stofnkostnaður við tilhögun Virkis er um 18% hærri eða 8860 Mkr. Kostnaður á afleiðingu verður 5,5% hærri eða 120,7 Mkr/MW.

Með tilhögun Virkis, sem hvorki gerir ráð fyrir veitum úr Svartá né Mjóadalsá, má áætla orkuvinnslu nálægt 410 GWh/a

með ráðgerðri miðlun 285 Gl. Stofnkostnaður á orkueiningu verður þá um 21,6 kr/kWh/a, en nýtingarstundir nálægt 5860 h/a samanborið við 6000 h/a með tilhögun VST.

Það kann að virðast undarlegt að kostnaðarsamanburður sé ýmist í hag tilhögun Virkis eða VST. Skýringin er, að hér er um mjög ólíkar tilhaganir að ræða og mismunur á heildarkostnaði háður hlutföllum milli hinna ýmsu einingarverða. Í eftirfarandi töflu eru dregnar saman magntölur, meðaleiningarverð og kostnaður við jarðvinnu og steypu skv. fylgiskjali 2, þ.e.a.s. með einingarverðum VST.

	VST			VIRKIR		
	m <sup>3</sup>	kr/m <sup>3</sup>	Mkr.	m <sup>3</sup>	kr/m <sup>3</sup>	Mkr.
Gröftur	135.000	270	36,5	450.000	270	121,5
Sprenging	410.000	1100	451,0	520.000	1100	572,0
Spr. í göngum og húsi	220.400	2410	531,2	-	-	-
Fylling	139.500	843	117,6	1.243.000	900	1118,7
Steypa	79.100	15405	1218,5	68.500	12800	876,8
Samtals			2355			2689

Stíflufyllingar eru um 10 sinnum meiri í tilhögun Virkis, en bar á móti koma neðanjarðarmannvirki og meiri steypa í tilhögun VST. Við teljum, að ekki verði úr því skorið með fyrirbyggjandi gögnum hvor tilhögunin sé hagkvæmari, og vitanlega verða fleiri möguleikar athugaðir jafnhliða kortagerð og undirbúningsrannsóknunum. Breytingar á einingarverðum innan skynsamlegra marka geta breytt ofangreindum samanburði, en þó ekki svo mikið, að marktækur munur verði á tilhögunum með þeirri óvissu, sem er á magntölum.

### FRAMHALDSATHUGANIR

Til að gera raunhæft mat á stofnkostnaði virkjana við Íshólsvatn vantar fyrst og fremst kort. Yfirlitskort í mælikvarða 1:20.000 væru grundvöllur til samanburðar-áætlana og skipulagningar frekari rannsókna.

Rennslismælingar til að finna samband milli rennslis til virkjunarinnar og rennslis við Goðafoss þyrfti að hefja sem fyrst.

Lítils háttar yfirlitsjarðfræðiathuganir hafa verið gerðar á svæðinu, sbr. eftirfarandi ritskrá, og þyrfti að auka við bær samhliða gerð frumáætlana.

Nánari rannsóknir myndu síðan verða kortagerð í mælikvarða 1:2.000 af takmörkuðum svæðum, jarðlagarannsóknir, byggingar-efnarannsóknir o.fl.

### RITSKRÁ

Í eftirfarandi skrá hafa verið teknar saman ýmsar helztu heimildir um virkjunarrannsóknir og áætlanir varðandi Skjálfafljót.

Árni Pálsson, K. Otterstedt: Virkjun Goðafoss. T.V.F.Í., 1936.

Sigurður Þórarinnsson: Jökulhlaup og eldgos á jökulvatna-svæði Jökulsár á Fjöllum. Náttúrufraeðingurinn, 1950.

Sigurður Thoroddsen: Stórvirkjanir á Íslandi. Raforkumálastjóri 1954.

Sigurjón Rist: Íslensk vötn. 1956.



Sigurjón Rist: Ísalög, Almennt yfirlit.  
Raforkumálaskrifstofan, Vatnamælingar, Skilagrein  
180, nóvember 1959.

Sigurður Thoroddsen: Vatnsafl Íslands. T.V.F.Í., 1962.

Tómas Tryggvason: Stuttar umsagnir um Goðafoss - Barna-  
foss í Skjálfandafljóti, Suðurá í Bárðardal, Fljótaá í  
Skagafirði. Raforkumálastjóri, marz 1963.

Haukur Tómasson: Laxá í Suður-Þingeyjarsýslu, Áætlanir um  
heildarvirkjun Laxár við Brúar, II. bindi. Raforkumálastjóri,  
apríl 1964.

Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen s.f.: Um forrannsóknir  
á vatnsafl í Íslands. Orkustofnun, janúar 1971.

Helgi Sigvaldason og Gunnar Ámundason: Aðgerðarrannsóknir  
á samrekstri virkjana í Laxá í Suður-Þingeyjarsýslu,  
Skjálfandafljóti og Jökulsá eystri í Skagafirði. Orkustofnun,  
júní 1972.

Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen s.f.: Virkjun Skjálfanda-  
fljóts, Samanburðaráætlanir, Áætlun um virkjun við Íshóls-  
vatn. Orkustofnun, janúar 1973.

Virkir, Elektro-Watt: Virkjun við Íshólsvatn, Þjónustuboð  
um verkfræðistörf. Nóvember 1973.

Helgi Sigvaldason og Gunnar Ámundason: Aðgerðarrannsóknir  
á samrekstri virkjana á Norður- og Suðurlandi. Orku-  
stofnun, febrúar 1974.

Gunnar Ámundason: Athugun á samrekstri Laxárvirkjana og  
virkjunar við Íshólsvatn, áfanga 1 og 2 skv. tillögu EWI  
og Virkis, nóvember 1973. Orkustofnun, febrúar 1973.

Haukur Tómasson: Jarðfræðilegar forsendur til endurskoðunar áætlunar Virkis h.f. um virkjun Skjálfafljóts við Íshólsvatn. Orkustofnun, janúar 1974.

Sveinn Þorgrímsson: Jarðsveiflumælingar við Íshólsvatn 1974. Orkustofnun, ágúst 1974.

Verkfræðipjónusta dr. Gunnars Sigurðssonar: Virkjun Skjálfafljóts við Íshólsvatn, Samanburður áætlana. Orkustofnun, október 1974.

## VIRKJUN SKJÁLFAFLJÓTS

## ÍSHÓLSVATN

Endurskoðun á áætlun frá jan. 1973.

STOFNKOSTNAÐUR.

Verðlag í maí 1975

Stífla við Hrafnabjörg .....	354,7	Mkr.
Veita Hrafnabjörg - Íshólsvatn .....	531,8	"
Stífla í Fiská .....	33,3	"
Stöðvarhús, inntak og vatnsvegir .....	2.197,3	"
Vélar og rafbúnaður .....	1.115,0	"
Svartárveita .....	102,1	"
Suðurárveita .....	478,2	"
Mjóadalsárveita .....	133,8	"
Vegagerð o.fl. ....	40,0	"
	<b>Samtals:</b>	<b>4.986,2 Mkr.</b>
Ófyrirséð 5% af 940 Mkr. ....	47,0	"
Ófyrirséð 15% af 4046 Mkr. ....	606,9	"
	<b>Samtals:</b>	<b>5.640,1 Mkr.</b>
Verðhækkningar .....	449,9	"
	<b>Samtals:</b>	<b>6.090,0 Mkr.</b>
Úmsjón og hönnun .....	609,0	"
Undirbúningskostnaður .....	121,0	"
	<b>Samtals:</b>	<b>6.820,0 Mkr.</b>
Vextir á byggingartíma .....	680,0	"
	<b>Heildarkostnaður:</b>	<b>7.500,0 Mkr.</b>

HELZTU EINKENNIÞÖLUR.

Virkjað rennsli .....	65 kl/s
Raunfallhæð .....	110 m
Afl .....	62,5 MW

Meðalrennsli (áætlað) .....	70 kl/s, .	2208	Gl/a
Miðlun .....		100	Gl
Rennslisorka .....		582	GWh/a
Orkuvinnsla (áætluð) .....		375	GWh/a
Nýtingartími .....		6000	h/a
Stofnkostnaður á orkueiningu .....		20,00	kr/kWh/a

## VIRKJUN VIÐ ÍSHÓLSVATN

## SUNDURLIÐAÐAR KOSTNAÐARÁÆTLANIR

## STÍFLA VIÐ HRAFNABJÖRG

Gröftur, hreinsun á klöpp, þéttitjald o.fl. ...	15.000.000	kr.
Fylling í jarðstíflu 103.000 m <sup>3</sup> á 900 .....	92.700.000	"
Sprengingar og gröftur 230.000 m <sup>3</sup> á 750 .....	172.500.000	"
Steinsteypa 2.700 m <sup>3</sup> á 12.800 ....	34.560.000	"
Steypust.stál 54 tonn á 184.000 ....	9.936.000	"
Vatnsvarnir .....	20.000.000	"
Ýmis frágangur .....	10.000.000	"

**Samtals: 354.696.000 kr.**

## JARÐGÖNG HRAFNABJÖRG-ÍSHÓLSVATN

Sprengingar 60.000 m <sup>3</sup> á 2.420 .....	145.200.000	kr.
Steinsteypa 10.700 m <sup>3</sup> á 16.700 ....	178.690.000	"
Mót 11.600 m <sup>2</sup> á 5.100 .....	59.160.000	"
Steypust.stál 250 tonn á 275.000 ....	68.750.000	"
Vatnsvarnir, styrking o.fl. ....	25.000.000	"
Lokur .....	40.000.000	"
Ýmis frágangur .....	15.000.000	"

**Samtals: 531.800.000 kr.**

## STÍFLA Í FISKÁ

Steinsteypa 1500 m <sup>3</sup> á 12.800 .....	19.200.000	kr.
Mót 1200 m <sup>2</sup> á 4.500 .....	5.400.000	"
Steypust. stál 20 tonn á 184.000 .....	3.680.000	"
Vatnsvarnir o.fl. ....	5.000.000	"

**Samtals: 33.280.000 kr.**

## VATNSVEGIR OG ORKUVÉR

## Aðrennslisskurður

Gröftur	80.000 m <sup>3</sup> á 270	21.600.000	kr.
Sprengingar	160.000 m <sup>3</sup> á 1.100	176.000.000	"
Vatnsvarnir		5.000.000	"

## Inntak

Steinsteypa	1.600 m <sup>3</sup> á 12.800	20.480.000	"
Mót	1.600 m <sup>2</sup> á 3.700	5.920.000	"
Steypust.stál	110 t á 184.000	20.240.000	"
Lokur, ristar		40.000.000	"
Ýmis, frágangur		5.000.000	"

## Aðrennslis- og frárennslisgöng

Sprengingar	110.000 m <sup>3</sup> á 2.310	254.100.000	"
Steinsteypa	38.400 m <sup>3</sup> á 16.700	641.280.000	"
Mót	42.000 m <sup>2</sup> á 5.100	214.200.000	"
Steypust.stál	930 t á 275.000	255.750.000	"
Ýmis frágangur o.fl.		25.000.000	"

## Jöfnunarþró og svelgur

Sprengingar	12.300 m <sup>3</sup> á 1.500	18.450.000	"
Steinsteypa	2.000 m <sup>3</sup> á 13.000	26.000.000	"
Mót	3.700 m <sup>2</sup> á 6.000	22.200.000	"
Steypust.stál	50 t á 185.000	9.250.000	"
Ýmis frágangur		6.000.000	"

## Fallgöng

Sprengingar	5.100 m <sup>3</sup> á 2.670	13.617.000	"
Steinsteypa	2.000 m <sup>3</sup> á 16.700	33.400.000	"
Mót	2.600 m <sup>2</sup> á 5.100	13.260.000	"
Steypust.stál	120 t á 275.000	33.000.000	"
Stálfóðrun	100 t á 360.000	36.000.000	"

## Stöðvarhús og aðkeyrslugöng

Sprengingar	24.000 m <sup>3</sup> á 1.800	43.200.000	"
Steinsteypa	5.000 m <sup>3</sup> á 12.800	64.000.000	"
Mót	6.000 m <sup>2</sup> á 4.000	24.000.000	"
Steypust.stál	350 t á 185.000	64.750.000	"
Hreinsun undirst. þéttingar o.fl.		6.000.000	"
Innréttingar, lagnir o.fl.		30.000.000	"
Ýmis frágangur o.fl.		24.000.000	"

---

 Flyt: 2.151.697.000 kr

Flutt: 2.151.697.000 kr.

**Frárennslisskurður**

Gröftur	20.000 m <sup>3</sup> á 270	5.400.000	"
Sprengingar	35.000 m <sup>3</sup> á 1.150	40.250.000	"
Vélar og búnaður		1.115.000.000	"

Samtals: 3.312.347.000 kr.

## SVARTÁRVEITA

Fylling í jarðstíflu	14.000 m <sup>3</sup> á 900	.....	12.600.000	kr.
Frágangur á undirstöðu stíflu	.....		1.000.000	"
Gröftur	300 m <sup>3</sup> á 270	.....	81.000	"
Sprengingar	1.000 m <sup>3</sup> á 1.100	....	1.100.000	"
Fylling	2.500 m <sup>3</sup> á 500	.....	1.250.000	"
Steinsteypa	2.100 m <sup>3</sup> á 12.800	...	26.880.000	"
Mót	8.700 m <sup>2</sup> á 4.000	....	34.800.000	"
Steypustyrktarstál	100 t á 184.000	..	18.400.000	"
Ýmis frágangur	.....		4.000.000	"
Vatnsvarnir	.....		2.000.000	"

**Samtals: 102.111.000 kr.**

## SUÐURÁRVEITA

## Stífla í Suðurá:

Lagfæring undirstöðu	.....		500.000	kr.
Steinsteypa	110 m <sup>3</sup> á 12.800	...	1.408.000	"
Mót	220 m <sup>2</sup> á 5.000	....	1.100.000	"
Steypustyrktarstál	3 t á 184.000	..	552.000	"
Vatnsvarnir	.....		2.000.000	"
Stokkur:				
Gröftur	5.000 m <sup>3</sup> á 270	.....	1.350.000	"
Sprengingar	15.000 m <sup>3</sup> á 1.100	....	16.500.000	"
Fylling	20.000 m <sup>3</sup> á 500	.....	10.000.000	"
Steinsteypa	11.400 m <sup>3</sup> á 12.800	...	145.920.000	"
Mót	36.000 m <sup>2</sup> á 4.000	....	144.000.000	"
Stál	570 t á 184.000	..	104.880.000	"
Lokur og annar frágangur	.....		50.000.000	"

**Samtals: 478.210.000 kr.**



## MJÓADALSÁRVEITA

Sprengingar	9.000 m <sup>3</sup> á 6.270 .....	56.430.000	kr.
Steinsteypa	1.600 m <sup>3</sup> á 16.700 .....	26.720.000	"
Mót	1.600 m <sup>2</sup> á 5.100 .....	8.160.000	"
Steypustyrktarstál	30 t á 250.000 .....	7.500.000	"
Ristar, botnrás, varalokur	.....	30.000.000	"
Vatnsvarnir	.....	2.000.000	"
Ýmis frágangur	.....	3.000.000	"

Samtals: 133.810.000 kr.

## ÍSHÓLSVATN 62,5 MW

Áætlun Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen s.f.

Samkvæmt sundurliðaðri áætlun .....	2.354,7	Mkr.
Annað ótiltekið (64,4% af 2.354,7) .....	1.516,5	"
Vélar og rafbúnaður .....	1.115,0	"
<b>Samtals:</b>	<b>4.986,2</b>	<b>Mkr.</b>
Ófyrirséð 5% af 940 .....	47,0	"
Ófyrirséð 15% af 4046 .....	606,9	"
<b>Samtals:</b>	<b>5.640,1</b>	<b>Mkr.</b>
Verðhækkunarir .....	449,9	"
<b>Samtals:</b>	<b>6.090,0</b>	<b>Mkr.</b>
Umsjón og hönnun .....	609,0	"
Undirbúningskostnaður .....	121,0	"
<b>Samtals:</b>	<b>6.820,0</b>	<b>Mkr.</b>
Vextir á byggingartíma .....	680,0	"
<b>Heildarkostnaður:</b>	<b>7.500,0</b>	<b>Mkr.</b>

## ÍSHÓLSVATN 70 MW

Áætlun Virkis h.f.

Samkvæmt sundurliðaðri áætlun .....	2.689,0	Mkr.
Annað ótiltekið (64,4 % af 2.689,0) .....	1.731,7	"
Vélar og rafbúnaður .....	1.225,4	"
<b>Samtals:</b>	<b>5.646,1</b>	<b>Mkr.</b>
Ófyrirséð 5% af 950 Mkr. ....	47,5	"
Ófyrirséð 15% af 6.596 Mkr. ....	989,4	"
<b>Samtals:</b>	<b>6.683,0</b>	<b>Mkr.</b>
Verðhækkunarir .....	532,0	"
<b>Flyt: Samtals:</b>	<b>7.215,0</b>	<b>Mkr.</b>

	<b>Flutt:</b>	<b>7.215,0 Mkr.</b>
Umsjón og hönnun .....		721,0 "
Undirbúningskostnaður .....		121,0 "
	<b>Samtals:</b>	<b>8.057,0 Mkr.</b>
Vextir á byggingartíma .....		803,0 "
	<b><u>Heildarkostnaður:</u></b>	<b><u>8.860,0 Mkr.</u></b>

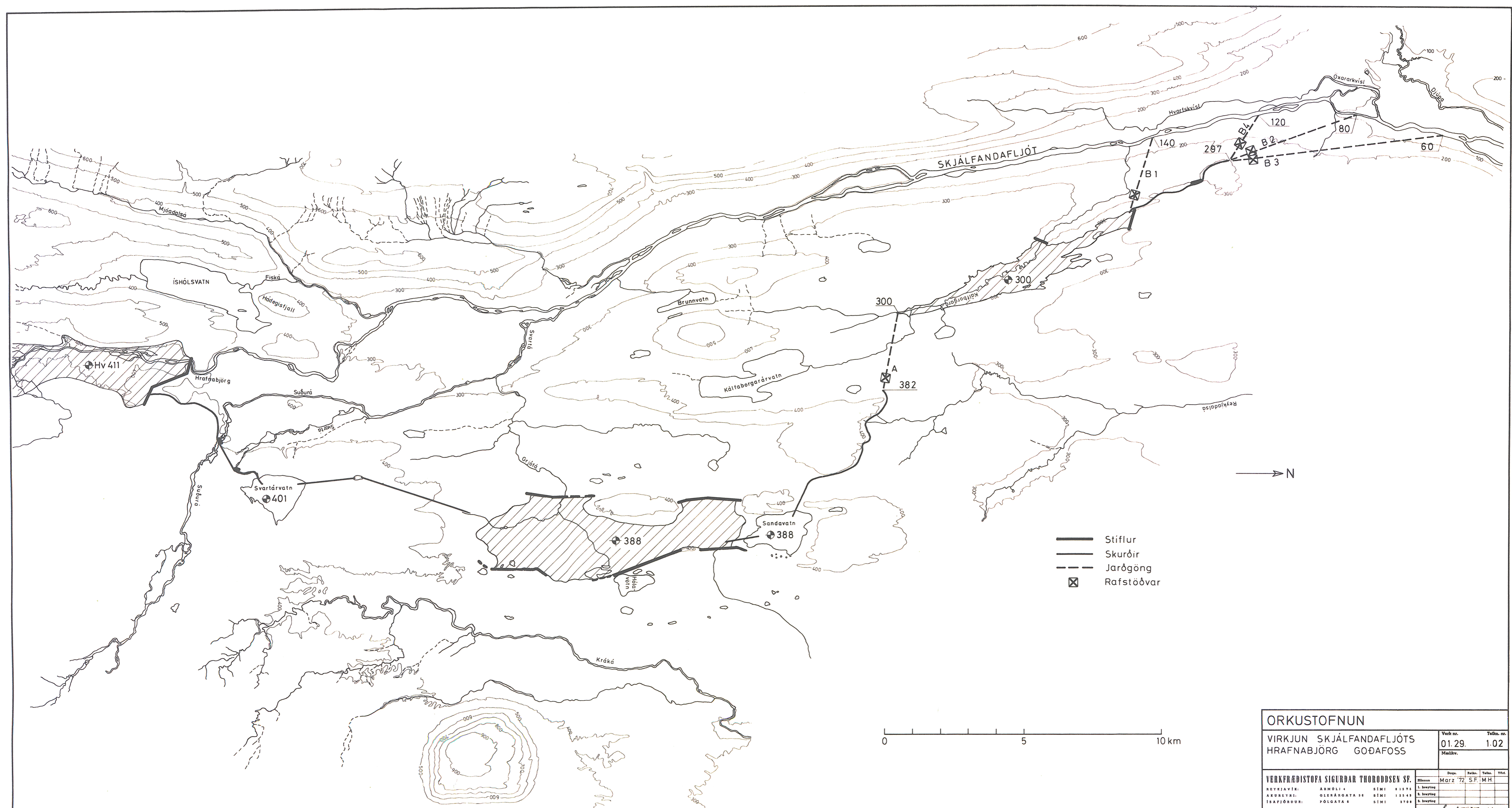
Aætlun Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen s.f.  
 samkvæmt sundurliðun Verkfræðibjónustu dr. Gunnars Sigurðssonar. Einingarverð VST, maí 1975.

Heiti	Efni	Ein.	Magn	Einingarverð kr/ein.	Kostnaður Mkr.
Skurður við Hrafnabjörg	Grafið	m <sup>3</sup>	30.000	270	8,1
Skurður við Hrafnabjörg	Sprengt	"	200.000	1.100	220,0
Stífla við Hrafnabjörg	Fylling	"	103.000	900	92,7
Yfirfall við Hrafnabjörg	Steypa	"	2.700	12.800	34,6
Jarögöng	Sprengt	"	60.000	2.420	145,2
Jarögöng	Steypa	"	10.700	16.700	178,7
Aðrennslisskurður	Grafið	"	80.000	270	21,6
Aðrennslisskurður	Sprengt	"	160.000	1.100	176,0
Inntak	Steypa	"	1.600	12.800	20,5
Aðrennslis og frárennslisgöng	Sprengt	"	110.000	2.310	254,1
Aðrennslis og frárennslisgöng	Steypa	"	38.400	16.700	641,3
Jöfnunarbró og svelgur	Sprengt	"	12.300	1.500	18,5
Jöfnunarbró og svelgur	Steypa	"	2.000	13.000	26,0
Fallgöng	Sprengt	"	5.100	2.670	13,6
Fallgöng	Steypa	"	2.000	16.700	33,4
Stöðvarhús og aðkeyrslugöng	Sprengt	"	24.000	1.800	43,2
Stöðvarhús og aðkeyrslugöng	Steypa	"	5.000	12.800	64,0
Frárennslisskurður	Grafið	"	20.000	270	5,4
Frárennslisskurður	Sprengt	"	35.000	1.100	38,5
Fiskárstífla	Steypa	"	1.500	12.800	19,2
Veitur					
Svartárveita, fyllingarefni	Fylling	m <sup>3</sup>	16.500	900	14,9
Stokkur	Steypa	"	2.100	12.800	26,9
				Flyt:	2.096,4

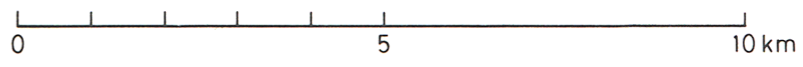


Áætlun Virkis h.f. samkv. sundurliðun Verkfræðibjónustu  
dr. Gunnars Sigurðssonar. Einingarverð VST, maí 1975.

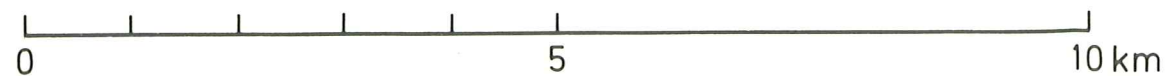
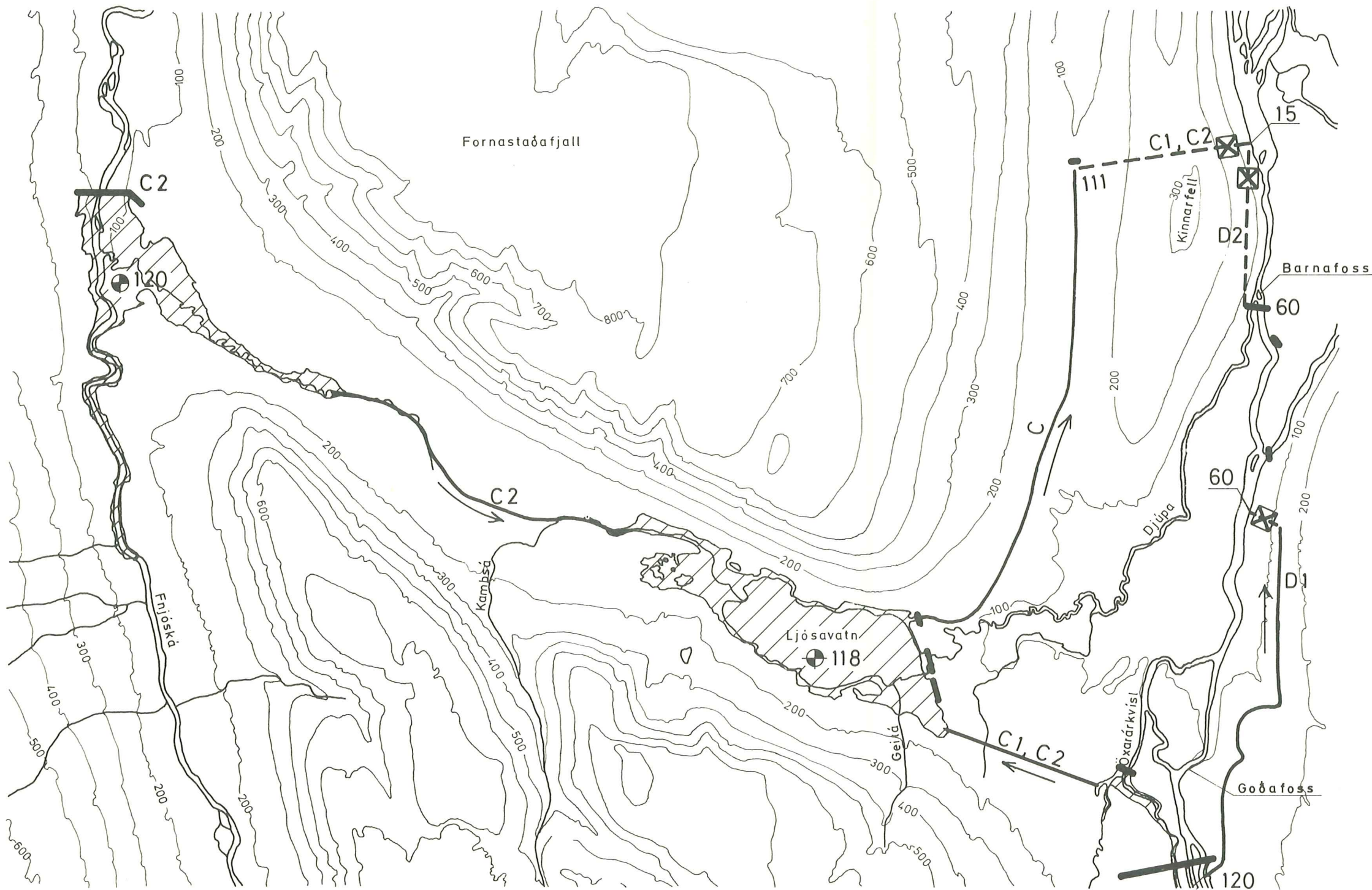
Heiti	Efni	Ein.	Magn	Einingarverð kr/ein.	Kostnaður Mkr.
I. áfangi:					
Skjálfaandafljótsstífla v. Merkil.	Fylling	m <sup>3</sup>	285.000	900	256,5
Botnloka	Steypa	"	3.500	12.800	44,8
Yfirfall	Steypa	"	3.000	12.800	38,4
Merkilágarskurður	Grafið	"	110.000	270	29,7
Suðurárskurður	Sprengt	"	20.000	1.100	22,0
Suðurárstífla	Fylling	"	6.000	900	5,4
Lokuvirki í Merkilágarskurði	Steypa	"	3.000	12.800	38,4
Fiskárstífla	Fylling	"	200.000	900	180,0
Íshólsvatnssstífla	Fylling	"	32.000	900	28,8
Yfirfall Merkilága	Steypa	"	1.000	12.800	12,8
Íshólsvatnsskurður	Gröftur	"	300.000	270	81,0
Íshólsvatnsskurður	Sprengt	"	300.000	1.100	330,0
Stífla meðfram Íshólsvatnsskurði	Fylling	"	230.000	900	207,0
Íshólsvatn inntak	Steypa	"	23.000	12.800	294,4
Þrýstivatnspípur	Steypa	"	7.000	12.800	89,6
Stöðvarhús	Steypa	"	10.000	12.800	128,0
II. áfangi:					
Veituskurður við Hrafnabjörg	Grafið	m <sup>3</sup>	40.000	270	10,8
Veituskurður við Hrafnabjörg	Sprengt	"	200.000	1.100	220,0
Lokuvirki	Steypa	"	15.000	12.800	192,0
Hrafnabjargastífla	Fylling	"	490.000	900	441,0
Yfirfall við Hrafnabjörg	Steypa	"	3.000	12.800	38,4
<b>Samtals:</b>					<b>2.689,0</b>



- Stiflur
- Skurðir
- - - Jarðgöng
- ⊠ Rafstöðvar



<b>ORKUSTOFNUN</b>		Verk nr.	Tölun. nr.
VIRKJUN SKJÁLFAFLJÓTS HRAFNABJÖRG GOÐAFOSS		01.29.	1.02
		Málfr.	
<b>VERKFRÆÐISTOFA SIGURDAR THORODSEN SF.</b>		Skv.	Yfir.
REKJAVÍK:	ARMÓLI 4	SÍMI 8 15 95	1. breyting
AKUREYRI:	GLERÁRGATA 38	SÍMI 125 43	2. breyting
ISAFLÖÐUR:	PÓLGATA 4	SÍMI 5708	3. breyting
Samb.		Sigmundur Þorsteinsson	



### ORKUSTOFNUN

VIRKJUN SKJÁLFAFLJÓTS  
GOÐAFOSS - BARNAFOSS

Vork nr.	Telkn. nr.
01.29	1.03
Málkv.	

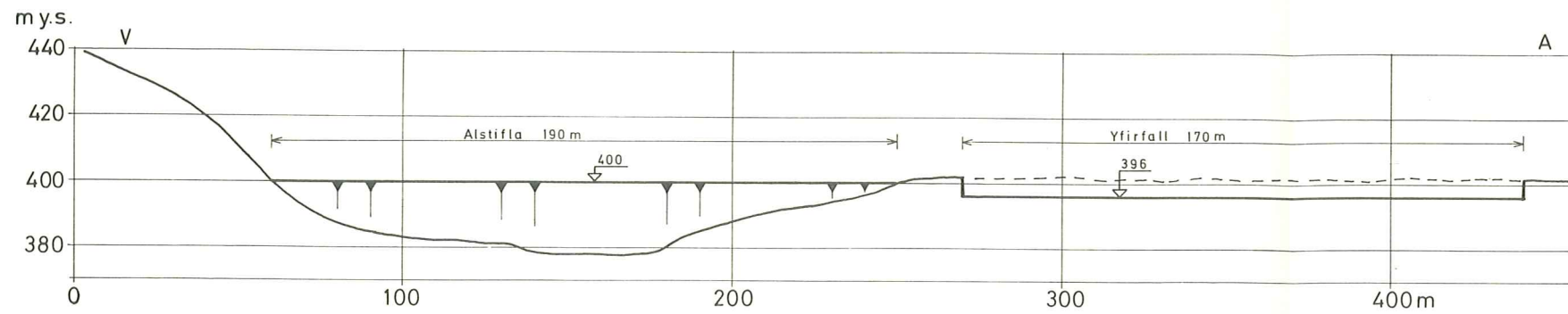
VERKFRÆDISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SF.

REYKJAVÍK:	ARMÓLI 4	SÍMI	815 95
AKUREYRI:	GLERÁRGATA 38	SÍMI	125 43
ÍSAPJÓRDUR:	PÓLGATA 6	SÍMI	87 88

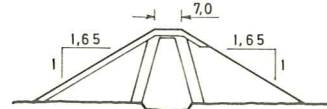
	Daga.	Reikn.	Telkn.	Yfir.
Hönnun	Marz '72	S.F.	M.H.	
1. heyring				
2. heyring				
3. heyring				

Samþ. *Sigurdar Thoroddsen*

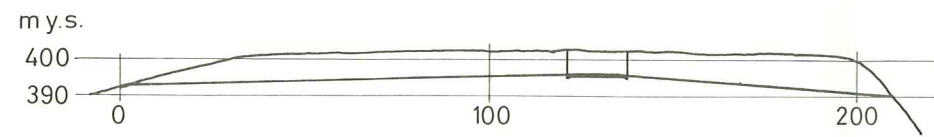




Stífla séð forstreymis

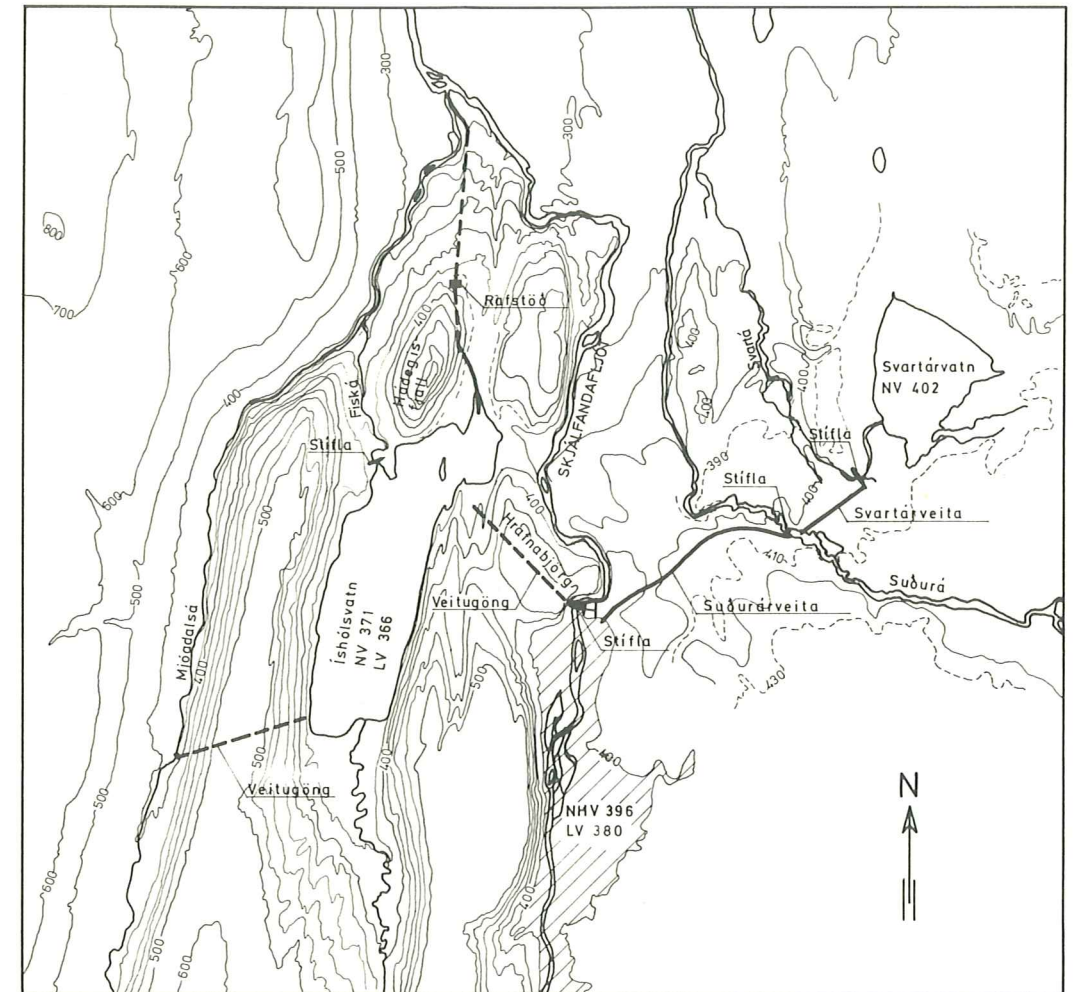


Snið í stíflu



Yfirfall, Langskurður

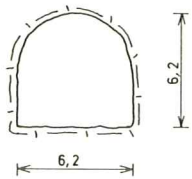
STÍFLA VIÐ HRAFNAJÖRG



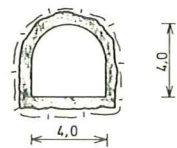
YFIRLITSMYND



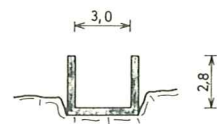
Veitugöng:  
Mjóadalsá - Íshólsvatn  
Lágmarkspversnið, 4.6 m<sup>2</sup>



Ófóðruð



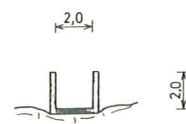
Fóðruð



pversnið í stökk

SUDURÁRVEITA

I = 1‰



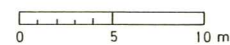
pversnið í stökk

SVARTÁRVEITA

I = 0,5‰

VEITUGÖNG HRAFNAJÖRG - ÍSHÓLSVATN

I<sub>min</sub> ≈ 5‰



**ORKUSTOFNUN**

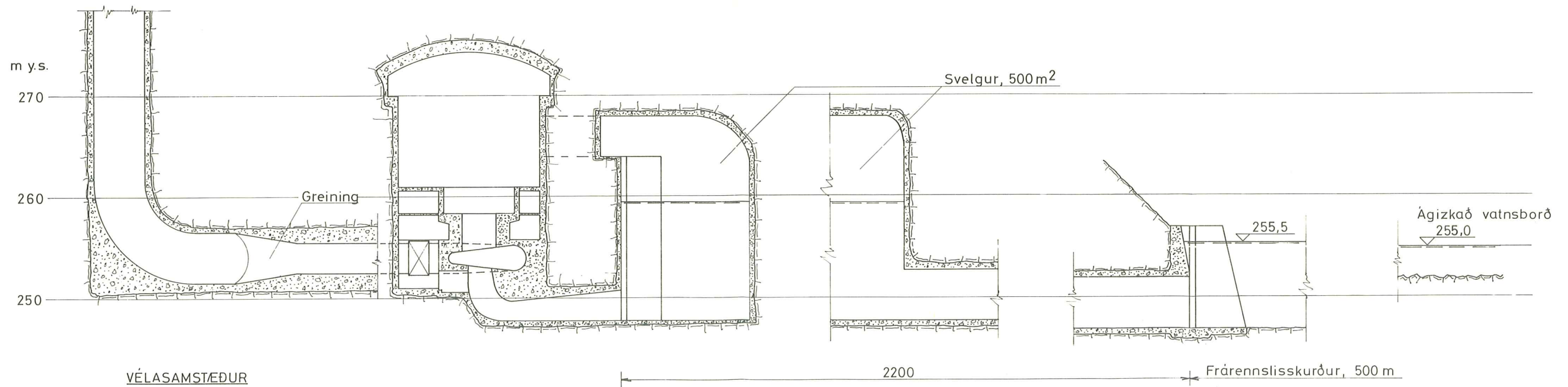
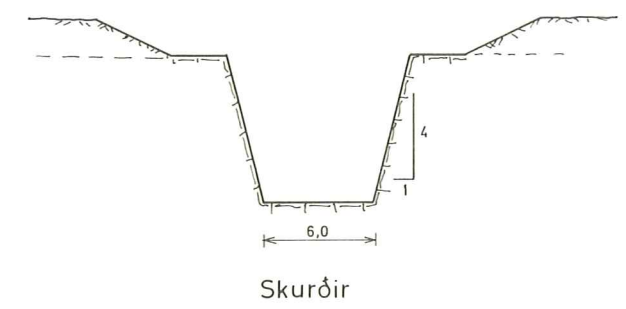
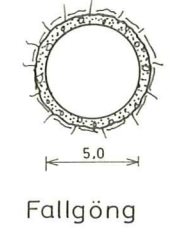
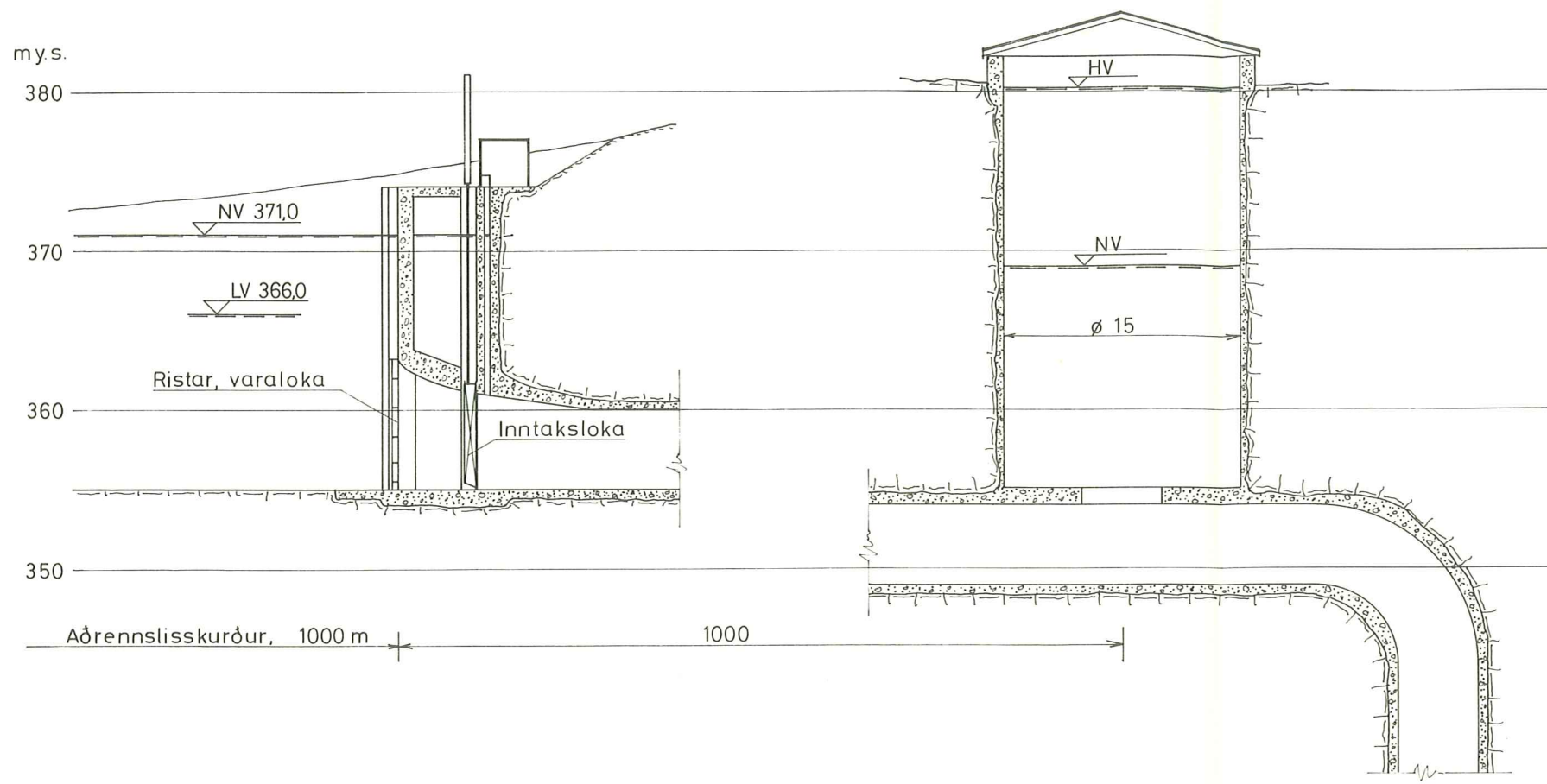
SKJÁLFAFLJÓT  
VIRKJUN VIÐ ÍSHÓLSVATN  
YFIRLITSMYND. STÍFLA

Verk nr.	Tekn. nr.
01.29.	1.04
Málkv.	

VERKFRÆDISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SF.  
 REYKJAVÍK: ARMÓLI 4 SÍMI 8 13 73  
 AKUREYRI: GLENÁSGATA 34 SÍMI 2 13 43  
 ÍSAFJÓRDUR: ÞÓLOGATA 4 SÍMI 2 13 08

Dagur	Reikn.	Tekn.	Vírt.
Mai '72	S.F.	SF/MH.	
1. Breyting			
2. Breyting			
3. Breyting			

Samþ.: *Sigurður Þoróddsen*



**VÉLASAMSTÆÐUR**  
 Vatnsvélar            tvær Francis  
 Hönnunarfalldæð    110 m  
 Virkjað rennsli      2 x 32,5 m<sup>3</sup>/s  
 Afl vatnsvéla        2 x 43.850 hö  
 Afl rafala             2 x 31,3 MW  
 Snúningshraði      300 sn/mín.



Ónefnd mál eru m.

<b>ORKUSTOFNUN</b> SKJÁLFAFLJÓT 62.6 MW VIRKJUN VÍÐ ÍSHÓLSVATN VATNSVEGIR: LANGSKURÐUR, ÞVERSNÍÐ		Verk nr.	Tekn. nr.		
		01.29.	1.05		
Málkv.		Daga.	Þáka.	Tekn.	Yfirt.
VERKFRÆÐISTOFA SIGURDAR THORODDSEN SF.		Mánuur	Ápríl '72	S.F.	SFMH.
REYKJAVÍK:	ARMÓLI 4	SÍMI	8 15 75	1. þreyting	
AKUREYRI:	GLERÁRGATA 36	SÍMI	1 25 43	2. þreyting	
ÍSAFJÖRÐUR:	PÓLGATA 9	SÍMI	3 70 8	3. þreyting	
Samþ: <i>Sigurður Thoroddsen</i>					