

ÍSAATHUGANIR Á EFRA ÞJÓRSÁRSVÆÐINU

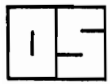
VETURINN 1967- 68

eftir

Sigmund Freysteinnsson

Verkfræðistofu Sig. Thoroddsen s. f.

Reykjavík
júlí 1968



ORKUSTOFNUN

ÍSAATHUGANIR Á EFRA ÞJÓRSÁRSVÆÐINU VETURINN 1967-68

eftir

Sigmund Freysteinsson

Verkfræðistofu Sig. Thoroddsen s.f.

Reykjavík
júlí 1968

E F N I

1	Inngangur og ágríp	1
2	Veður og ísalög á efra Þjórsársvæðinu 1967-68	3
3	Sérstakar mælingar	5
3.1	Mælingar á varmatapi	5
3.2	Mælingar á ísskriði	7
4	Athuganir við Svartá	8
4.1	Inngangur	8
4.2	Athuganir og mælingar	8
4.3	Útdráttur úr dagbók Gunnars Jónssonar	10
5	Athuganir í Þóristungum	20
5.1	Inngangur	20
5.2	Athuganir og mælingar	20
5.2.1	Veðurathuganir	20
5.2.2	Ísalög	22
5.3	Útdráttur úr dagbók Gunnars Jónssonar	23
6	Heimildir	39
	Töflur 1-10	
	Myndir 1-4	

1 INNGANGUR OG ÁGRIP

Á undanföörnum árum hefur verið safnað allmiklum upplýsingum um ísalög og veðurfar á efra Þjórsársvæðinu. Heildaryfirlit um ísalög eru byggð á athugunum vatnamælingamanna á vetrarferðum og hin síðari ár á flugmyndum. Samfelldar athuganir hafa ekki verið gerðar nema við neðsta hluta Tungnár og Þjórsá neðan Tangafoss.

Síðastliðinn vetur, 1967-68, dvöldust mælingamenn Orkustofnunar, þeir Gunnar Jónsson og Tómas Bjarnason, um skeið við ármót Þjórsár og Svartár undan Norðlingaöldu og nokkrum sinnum í skemmri tíma við ármót Tungnár og Köldukvíslar.

Talið hefur verið, að ísalög Þjórsár ofan Dynks séu með meginlandssvip og styrkja athuganir haustið 1967 þessa skoðun. Ísalagnir voru hægfara en þó samfelldar, þannig að ísar brotnuðu ekki upp, þegar dró úr frosti, enda eru hlákur, sem hafa mikil áhrif við neðri hluta Tungnár og Þjórsár, óverulegar þarna upp frá.

Við ármót Tungnár og Köldukvíslar var höfð bækistöð í Þóristungum rétt við ármótin og voru gerðar mælingar á lofthita og vindhraða, þar mest allt tímabilið frá 13. okt. til 25. febrúar. Niðurstöður af þessum veðurathugunum benda til, að ísmyndun við ármótin sé meiri en í Tungná ofan Hrauneyjafoss. Samanburðarathuganir á ísskriði í Tungná og Köldukvísl sýna einnig, að meiri ísmyndun er í Köldukvísl.

Auk þessara staðbundnu athugana voru gerðar tilraunir til mælinga á raunverulegu varmatapi og prófunum á skriðmælitæki var haldið áfram.

Veðurathugunum við Tangafoss, Hrauneyjafoss og Svartá var hætt síðastliðinn vetur og hefur verið gerð grein fyrir úrvinnslu þeirra í sérstakri skýrslu.

Umsjón með athugunum og úrvinnslu þeirra höfðu Jakob Björnsson og Sigmundur Freysteinsson. Fyrir utan þá mælingamenn, sem áður eru nefndir, vann Halldór Eyjólfsson við undirbúning og uppsetningu stöðvanna við Svartá og í Þóristungum haustið 1967.

Samanburðarútreikningar á varmatapi tímabilið 1949-68 sýna, að síðastliðinn vetur við Þjórsá var hinn næst kaldasti á þessu árabili. Þrír undanfarnir vetur hafa allir verið í kaldara lagi, en þar áður höfðu þrír verið hlýrri en í meðallagi.

2 VEÐUR OG ÍSALÖG Á EFRA ÞJÓRSÁRSVÆÐINU 1967-68

Í fyrri skýrslum um ísaathuganir (1967, 1968) er gerð grein fyrir hvernig unnið hefur verið úr veðurathugunum til samanburðar við ísmyndun og ísalög. Sams konar úrvinnsla hefur verið gerð fyrir veturinn 1967-68 og eru niðurstöður í töflum 1, 2 og 3. Í töflum 2 og 3 eru einnig einkennistöflur fyrir tímabilið 1949-68 og auk þess nokkur undanfarin ár til hliðsjónar.

Þrír undanfarnir vetur hafa allir verið í kaldara lagi og er útreiknað varmatap frá 0°C vatnsfleti mest síðastliðinn vetur, 1967-68, og hefur ekki verið meira nema einn vetur (50-51) síðan 1949. Varmatapið var yfir meðallagi alla mánuði vetrarins og tiltölulega mest í október, nóvember og marz. Mestu kulda-kaflarnir voru kringum áramótin, 17.-24. marz og um mánaðamótin marz-apríl. Hlákur voru með minnsta móti, þó um og yfir meðallagi í desember, febrúar, marz og apríl.

Athuganir síðastliðinn vetur voru bundnar við takmörkuð svæði og stopular eða engar annars staðar. Flugmyndir til heildarfirlits voru ekki teknar. Samt sem áður má gera sér grein fyrir ísalögum í stórum dráttum.

Samanburður á útreiknuðu varmatapi haustin 1966 og 1967 sýnir, að það hefur verið mjög líkt bæði árin fram undir miðjan desember. Rennsli Þjórsár við Tröllkonuhlaup er einnig svipað bæði haustin og má því gera ráð fyrir, að ísalög hafi verið eins í meginatriðum bæði haustin. Vatnsflötur ofan stíflustæðis um 10. des. hefur þá verið nálægt 6 km², sbr. ísakort frá 1966. Í desember voru tveir hlákukaflar og hafa ísalög væntanlega lítið breytt framundir lok mánaðarins, en þá kom harður kulda-kaflur frá 30. des. til 7. jan. Vatnsflötur ofan stíflustæðis hefur væntanlega farið niður í 4-5 km² í byrjun janúar. Frá 8. jan.

fram til 24. febr. var varmatap lengst af lítið og engar verulegar hlákur heldur og munu ísalög lítið hafa breyttzt. Frá 24. febr. til 12. marz var vöxtur í ánum og brotnuðu ísar mikið upp, t.d. hreinsuðust allar skarir af Þjórsá við Hafið. Frá 14. marz til 8. apríl var næstum samfelld frost og var varmatapið sérstaklega mikið 17.-24. marz og 31. marz - 2. apríl. Mjög mikið skrið var í Tungná og Þjórsá neðan ármóta í upphafi þessa frostakafla, enda hefur vatnsflötur þá verið mikill (8-10 km² ofan stíflustæðis) og auk þess var mikill skafrenningur. Tungná lokaðist alveg frá Hestatorfu upp fyrir Köldukvísl og frá Hrauneyjafossi að Sigöldu. Ísalög Tungnár og Köldukvíslar munu hafa verið svipuð og eftir páskahretið 1967, sjá ísakort frá 28. marz 1967. Vatnsflötur Þjórsár við Hafið minnkaði tiltölulega lítið. Heildarvatnsflötur ofan stíflustæðis hefur þó vart verið meiri en 3-4 km² í byrjun apríl. Frá 8. apríl voru hægfara íslausnir fram undir mánaðamót, en frá 29. apríl fram undir miðjan maí var frost öðru hverju, mest 3.-5. maí, og stundum skrið á morgnana.

Útreiknaður vatnsflötur ofan stíflustæðis eftir mánaðatölum rennslis og varmataps er sem hér segir:

1. des.	7,5 km ²	1. marz	5,2 km ²
1. jan.	6,7 "	1. apr.	5,1 "
1. febr.	5,0 "	1. maí	9,1 "

Þess ber að gæta, að hámark í byrjun marz og lágmark um mánaðamótin marz-apríl koma ekki fram eftir útreikningunum, því að frost og þíður skiptast á innan mánaðanna.

3 SÉRSTAKAR MÆLINGAR

3.1 MÆLINGAR Á VARMATAPI

Af ísmyndunum í Þjórsá og Hvítá er skrið, sem myndast í straumvökum, langmest að magni til og það sem helzt kann að valda vandræðum við virkjanir. Þess vegna er mjög þýðingarmikið að geta áætlað magn skriðsins á ákveðnum stöðum. Til þess þarf að þekkja varmatapið frá yfirborðinu og stærð vatnsyfirborðsins ofan við þann stað, sem reikna skal ísmagnið.

Varmatapið er reiknað eftir veðurathugunum og er þar tekið tillit til helztuþátta veðursins, sem máli skipta. Formúlur þær, sem notaðar eru til útreikninga á varmatapi á Þjórsársvæðinu, eru að nokkru leyti fundnar með mælingum á varmatapi frá vatnsborði í varmamælum og er álitamál, að þær gefi rétta mynd af varmatapinu frá stærri vatnsflötum. Sennilegt er, að þær gefi frekar of hátt en of lágt. Nauðsynlegt er því að prófa þessa útreikninga og virðast þrjár aðferðir helzt koma til greina.

1. Að mæla viðbót ísmagnsins á stöðum, þar sem skriðið safnast fyrir yfir ákveðið tímabil, og bera saman við útreiknað ísmagn. Vitaskuld þarf þá einnig að mæla vatnsflötinn ofan við. Þessi aðferð hefur verið notuð einu sinni við Búrfellshrönn og komu útreikningar vel heim við mælt ísmagn, en þess ber að gæta, að þekking á meðalrúmpyngd íssins í hrönninni er mjög ófullkomin. Svona mælingar eru mjög umfangsmiklar og hætt við að niðurstöður verði ónákvæmar.
2. Að reikna út varmatapið eftir vatnshitamælingum í tveimur eða fleiri þversniðum í ánni. Fyrir breiðan jafndjúpan farveg má gera ráð fyrir, að eftirfarandi jöfnur gildi um vatnshitann:

$$\frac{\partial T}{\partial t} + v \frac{\partial T}{\partial x} = - \frac{S}{j \cdot CD}$$

T: vatnshiti
 t: tími
 v: meðalstraumhraði
 x: lengd í straumstefnu
 S: varmatap frá yfirborði á flatar- og tímaeiningu
 j: rúmpýngd vatnsins
 C: eðlisvarmi vatnsins
 D: dýpt

Gerð var tilraun til svona mælinga í Þjórsá við Hafið haustið 1967. Þær báru þó ekki tilætlaðan árangur vegna þess hve vatnshitinn er breytilegur þvert yfir ána og þyrfti þess vegna að mæla í mjög mörgum punktum í sama þversniði. Vatnshiti var mældur á þremur stöðum, oftast aðeins í einum punkti skammt frá bakkanum á hverjum stað. $\partial T / \partial t$ var svipað á öllum stöðunum og virðast lítil vandkvæði á að mæla það, en á $\partial T / \partial x$ fengust mjög ólíkleg gildi og mismunandi á efra og neðra bilinu og stafar það vafalaust af blöndun á misheitu vatni þvert yfir ána. Við þessar athuganir þurfa vatnshita- mælingar að vera eins nákvæmar og kostur er. Straumhraði og dýpt verða einnig að vera þekkt, en lítilsháttar ónákvæmni í þeim hlutum hefur minni þýðingu.

3. Að mæla ísrennsli (skrið) á tveimur stöðum í ánni og bera saman við útreiknaða ísmyndun á vatnsfletinum á milli. Þessi aðferð krefst nákvæmra og fljótvirkra tækja til mælinga á skriðinu og eru miklar vonir bundnar við skriðmælinn (sjá næsta kafla) í þessu sambandi. Svona mælingar voru ráðgerðar í Þjórsá við Sandafell og stíflustæði Búrfellsvirkjunar í samvinnu við Landsvirkjun s.l. vetur, en ekki varð af þeim í þetta sinn af óviðráðanlegum ástæðum.

3.2 MÆLINGAR Á ÍSSKRÍÐI

Til mælinga á raunverulegu magni ísskriðs eru tvenns konar tæki til umráða: skriðskeri og skriðmælir.

Skriðskerin er fundinn upp af vatnamælingum orkustofnunar og hefur gerð hans og notkun verið lýst af Sigurjóni Rist (1966). Tækið er mjög einfalt, en við framkvæmd mælinganna verður að vaða ána eða komast að vatnsborðinu á annan hátt. Mælingar með skriðskera voru liður í athugunum við Svartá og í Þóristungum 1967-68. Í sambandi við þessar mælingar voru gerðar kalorímetrískar ákvarðanir á vatnsmagni í skriðsýnishornum úr skriðskeranum, vitaskuld eftir að "laust" vatn var sigið úr pökunum. Vatnsmagnið var að meðaltali 14,8% í 57 sýnishornum; meðalfrávik \pm 3%. Við úrvinnslu mælinga frá Þóristungum og Svartá er reiknað með 15% vatnsmagni, þegar mælingar á því voru ekki gerðar.

Skriðmælirinn (elgmælir) er gerður af Birni Kristinssyni, verkfræðingi (Rafagnatækni). Þetta er rafmagnstæki og byggist á því, að viðnámsbreytingin í krapablöndu er í réttu hlutfalli við ísmagnið (B.K. 1965). Mæliskautin eru vírar undnir á lóðrétta stöng, sem fest er neðan á flotholt. Tækið hefur verið á tilraunastigi fram að þessu. Ráðgert var að nota það s.l. vetur, en lítið varð úr raunhæfum mælingum vegna ýmissa lagfæringa, sem gera þurfti á tækinu. Til að reikna út ísmagn eftir mælingu með skriðmæli, þarf jafnframt að mæla straumhraðann á skriðinu.

4 ATHUGANIR VIÐ SVARTÁ

4.1 Inngangur

Miklir virkjunarmöguleikar eru í efri Þjórsá frá Norðlingaöldu niður fyrir Gljúfurleitarfoss. Ísalög á þessum slóðum eru lítt könnuð, en stopular athuganir undanfarinna ára benda til að ofan við Dynk lokist áin að mestu á tímabilinu okt.-des. og síðan séu ísalög oftast stöðug allan veturinn og lítt breytileg frá ári til árs. Neðan við Gljúfurleitarfoss myndast hrönn á haustin. Stærð hennar er óþekkt, en hún sýnir ótvírætt, að mikið skrið er í ánni, áður en hana leggur. Ísvandamál við virkjanir á þessum slóðum gætu fyrst og fremst orðið vegna ísskriðs á haustin og reyndar allan veturinn, ef miðlunarvatni verður veitt í opnum vatnsvegum. Jakaburður er einnig vafalaust geysimikill, þegar áin ryður sig skyndilega.

Haustið 1967 voru gerðar athuganir á ísalögum á takmörkuðu svæði við efri Þjórsá. Athugunarmenn dvöldust við ármót Þjórsár og Svartár frá 24. okt. - 15. nóvember. Á þessum stað voru gerðar mælingar á lofthita og vindi frá nóv. 1965 til jan. 1968. Staðurinn er í nágrenni við hugsanlega miðlunarstíflu og skammt frá virðist einna helst koma til greina að byggja mannvirki (stíflugarð) til vatnamælinga.

4.2 Athuganir og mælingar

Veðurathuganir voru gerðar þrisvar á dag og lofthiti, vindhraði og vindátt auk þess mælt með síritandi tækjum. Dagsmeðaltöl eru í töflu 4 og hafa þar einnig verið sett dagsmeðaltöl, hámark og lágmark hitans allan október og nóvember. Frá 14. til 21. október, áður en athugunarmenn komu uppeftir,

var allharður frostakafli. Síðan var hláka eða frostlítið til 25. okt., en meira og minna frost þann tíma, sem dvalizt var við Svartá.

Í frostinu 14. - 21. okt. höfðu myndast miklar skarir á Þjórsá, en hún hafði hvergi farið saman á svæðinu frá Norðlingaöldu upp undir Sóleyjarhöfða. Ekki varð séð að neinar verulegar vatnsborðshækkunarir hefðu orðið í grennd við Svartá. Svartá var alveg lokuð. Frá 24. okt. fylgdust athugunarmenn náði með ísalögum í grennd við Svartá og er lýsing á þeim í eftirfarandi útdrætti úr dagbók GJ, en ágætt yfirlit er á ísakortum á 2. mynd. Mikið var einnig tekið af ljósmyndum. Ljósmyndun og athuganir voru yfirleitt gerðar á ákveðnum stöðum, sjá yfirlitskort á 1. mynd. Ísalagnir voru mjög hægfara. Vökin í Þjórsá lokaðist smám saman, nema við lindirnar við vesturbakkann, skammt neðan Svartár-ósa, en þar mun alltaf vera opið vatn nema e.t.v. í mestu aftökum. Engar teljandi vatnsborðsbreytingar urðu, þegar vökin þrengdist og lokaðist, sbr. vatnshæðarmælingar í töflu 5. Lítilsháttar skrið var í vökinni framan af; það var mælt 26. og 30. okt. og 1. nóv., sjá töflu 6, og reyndist svipað í öll skiptin og mjög lítið, eða um 20 kg s^{-1} . Gera má ráð fyrir, að heildarframburður af krapa hafi verið mun meiri, því að það getur eins borizt undir ísnum.

Ísalagnir við Svartá voru mjög umbrotalittlar að þessu sinni. Veturna 1965-66 og 1966-67 komu veðurathugunarmenn nokkrum sinnum að Svartá og var hún þá oft uppbólgin og erfið yfirferðar. Sennilega hefur þá gætt töluverðrar bakvatnshækkunar frá Þjórsá.

4.3 Útdráttur úr dagbók (Gunnars Jónssonar)

24.10.67. Færð að skála við Svartá er góð, víðast hvar er lítill snjór á jörðu, þar sem farið var um. Var gizkað á, að snjóhula væri 1/8, þar sem til sást, með þeirri undantekningu þó, að efri Búðarháls er að mestu snævi hulinn. Svartá er ísi lögð svo langt sem sjá má, en Þjórsá rennur milli skara. Í henni var ekkert ísskrið, þegar við komum, og ekki sáust þess nein merki, að hún hafi lokast. Á leiðinni hingað sáust þess víða merki, að þíða hefur verið síðustu daga.

25.10.67. Þjórsá er opin svo langt sem séð verður, sjá kort. Hún rennur í breiðum álum sums staðar, en víðast í mjóum álum milli breiðra skara. Sýndist mér þó að hún væri meira opin hér niður á móts við Svartá en ofar, t.d. á móts við Hnífá. Kl. 13.17 á móti ósum Hnífár. Með landinu er auður áll svo langt sem séð verður, að öðru leyti er áin lögð. Þar var tekin mynd. Í ánni er ekkert skrið og hefur ekki verið í dag.

26.10.67. Skrið í ánni. Þéttleiki þess minnkaði greinilega, er á daginn leið. Ísinn á Svartá er 19 cm þykkur og nætur-gamall ís á vök 4,5 cm.

27.10.67. Í ánni er skrið og virðist þéttleiki þess svipaður og í gær. Veðurhæð er mjög mikil og ekki unnt að standa að neinu verki í ánni. Skriðið liggur í þéttri breiðu með v-bakkanum.

28.10.67. Í ánni er ekkert skrið kl. 9.00, en stakir jakar renna hjá. Skarirnar og grunnstingulseyjarnar í ánni eru mjög sandorpnar eftir veðurhaminn í gær, en engar umtalsverðar breytingar eru sjáanlegar á álnum, sem áin rennur eftir. Kl. 14.30 byrjaði að snjóa og stóð það látlaust til kl. 18.00,

en þá snérist átt um stund til S með slyddu. Kl. 21.00 var jafnfallinn snjór 22 cm að dýpt og skyggni hefur í allan dag verið frá því er snjókoma hófst 2-300 m.

29.10.67. Eins og sagt er hér að framan voru ákveðnir mynda- og athuganastaðir merktir með stikum. Þessir staðir eru merktir á yfirlitskortum og lýsing á þeim fer á undan myndaskrá. Þeir eru einkenndir með tölustöfunum I-VII.

I kl. 14.10. Nokkurt skrið er í ánni. Tekin er mynd og vakir teiknaðar inn á kort.

II kl. 14.30. Hér rennur áin öll í einum ál með A bakka og er hann nokkuð breiður. Ísskrið virðist ekki vera mikið, gat ég þess til að 5% af yfirborði væri þakið.

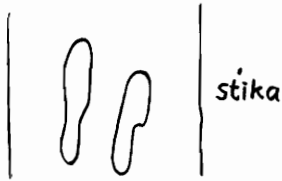
III kl. 15.30. Vakir hér og við II teiknaðar inn á kort, á báðum stöðum voru teknar myndir.

IV kl. 16.00. Áin rennur í einum ál milli breiðra skara. Þar var tekin mynd og vakir teiknaðar.

V Tekin mynd og vakir teiknaðar. Nú er kominn það mikill skafrenningur og birtu svo brugðið, að ekki verður meira gert að sinni. Allt umhverfið hér er undir snjó og sér ekki á dökkan díl, svo langt sem augað eygir.

30.10.67. Ástandið á svæðinu má heita óbreytt frá því í gær. Nokkur skafrenningur hefur verið og sést nú víða á steina. Við VI, þar sem krapíð er mikið er állinn um 20 m breiður, mælt með myndavél. Dýpi er víðast 110-140 cm. Þarna voru tekin 3 sýnishorn af krapí, 2 við bakka en eitt um 4 m frá honum. Mælt var vatnsmagn í þessum sýnishörnum og teknar nærmyndir af krapinu. Mæld var vatnshæð og vatnshiti. Kraparennslið kemur í litlum breiðum, en á milli virðist vatnið vera hreint. Á öðrum stöðum, þar sem komið var að ánni, virðist ástand óbreytt.

31.10.67. Við VI tók ég nærmyndir af krapinu líkt og í gær. Í gærdag stakk ég stiku niður í gegnum skörina og mældi fjarlægðina frá henni út á brún skararinnar. Reyndist hún vera 60 cm. Í dag mældi ég aftur þessa fjarlægð og er hún nú 104 cm, þannig að um verulega stækkun er að ræða. Mér virðist að þetta muni að verulegu leyti gerast með þeim hætti, að þegar krapað rennur með brúninni, nuddast sumar krapabreiðurnar við brúnina og þá loðir sumt af krapinu við hana, frýs það fast, þegar svo mikið frost er sem nú (-10 - -17,5 °C). Úti í álnum eru tvær grunnstingulseyjar og er fjarlægð á þá brún, sem næst mér er frá stikunni, 5 m; er það mælt með myndavélinni. Ég tók mynd þvert yfir álinn (30/I), á henni ættu grunnstingulseyjarnar að sjást. Aðra mynd tók ég upp eftir álnum (31/I), á henni ætti að sjást viðbótin við skörina. Snjólínan er á brúninni frá því í gær. Tvær aðrar myndir voru teknar. Mældur var vatnshiti og vatnshæð. Þetta er gert kl. 15.30.



Kraparennislið í dag virðist svipað og í gær, liggur að mestu við V bakkann, enda er NA átt.

1.11.67.

VI kl. 10.00. Enn hefur skörin færzt út og er fjarlægðin frá stiku út á brún hennar nú 176 cm. Á mynd, sem tekin er upp eftir álnum, ætti viðbótin að sjást. Skriðið er mest með V bakkanum og tókst mér nú að ná betri sýnishornum en áður; hið fyrsta er tekið nálægt A bakka, næsta sýnishorn er tekið í álnum miðjum og hið síðasta um 2 m frá V bakka í aðalkrapaálnum.

2.11.67.

VII kl. 11.40. Hér er að sjá lítið skrið í ánni. Vakir teiknaðar inn á kort, sjá myndir.

V. Áin rennur í einum ál með A bakka og eru í honum grunnstingulseyjar. Skarirnar eru ekki alveg þaktar með snjó og gæti það villt um á myndum.

IV kl. 12.30. Í ánni virðist vera lítið skrið. Mun minna en í gær. Teknar myndir. Þær ættu að vera greinilegri hér en við V, því hér eru skarir þaktar snjó.

VI. Í ánni er hér afar lítið skrið, kemur í breiðum, autt á milli og hættir að mestu á meðan við erum hér. Það sem kemur, rennur með V bakka. Skörin hefur enn færzt út og er fjarlægð frá stiku að brún 226 cm, en breidd álsins virðist nú vera, mælt með myndavélinni, 17-18 m. Viðbótin við skörina ætti að sjást á mynd II/10. Grunnstingulseyjarnar tvær hafa nú frosið saman, en á milli þeirra var áður sund um 100 cm breitt.



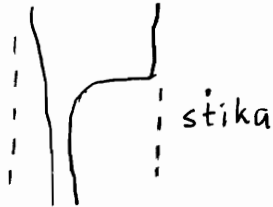
III. Vakir teiknaðar á kort og teknar myndir.

II. Áin rennur hér í breiðum ál með A bakka og er í honum mikið af grunnstingli.

3.11.67. Klukkan um 12.00 gekk ég með ánni héðan að VI. Lítið sem ekkert var hægt að gera vegna veðurs og takmarkað var það, sem sást fyrir skafrenningi.

Í ánni er skrið og liggur það að vanda mest með V bakka. Skörin færist út í sífelli við stikuna og eru nú 293 cm frá henni út á skararbrún. Mér sýnist einnig, að eyjan hafi vaxið og milli hennar og skararinnar eru aðeins 70 til 80 cm, þar sem mjóst er. Mér virðist að almennt hafi álarin gengið saman, enda vaxa skarirnar sýnilega víðast á sama hátt og hér við VI.

4.11.67. Í ánni er ekkert skrið. Nú hefur frosið saman sundið milli grunnstingulseyjarinnar og skararinnar við stíkuna. Við það hefur skörin færzt út, sem munar eyjunni, og er állinn nú aðeins 5-6 m breiður.



Vatnið gengur lítið eitt upp á skörina. Þarna voru teknar myndir. Um 100 m neðan við VI er állinn orðinn mjög þröngur og er tekin mynd þar. Rétt ofan við III hefur áin lokast á kafla, sem nær upp undir II. Við III voru teknar myndir og vakir teiknaðar; hið sama var gert við II. Þar opnast aftur áin. Við I hefur áin lokast á tveim stöðum, beint á móts við I á kafla, sem er ca. 20 m langur, rétt ofan við I á kafla, sem er 20-40 m langur, og alveg á beygjunni ofan við I á 200-300 m löngum kafla. Þarna við I voru teknar myndir og vakir merktar inn á kort. Frá I var haldið á stað IV. Áin virðist vera mjög nálægt því að lokast hér beint á móts við merkið. Þar voru og teknar myndir. Um 600 m S við IV er áin lokuð á smákafla. Þar var tekin mynd. Enn er áin lokuð á smákafla 50 m sunnar. Tekin var mynd þar. Rennur nú áin þröngt fyrir Svartárós að sírita, en rétt ofan við hann er hún nálægt því að lokast. Þar er tekin mynd. Á smákafla neðan við sírita er áin einnig nærri lokuð.

Við V eru teknar myndir og teiknað kort. Áin rennur mjög þröngt niður að horni, en þar eru með V landinu auðar vakir.

5.11.67. Ég fór ekki alveg upp að I, en frá II að sjá virðist ástand þar svipað og í gær. Áin er opin héðan frá II upp að I, en rétt hér ofan við lokast hún og er lokuð ca. 200 m niður eftir. Teknar myndir.

III. Rétt neðan við FM beygir vökin yfir að V bakka um 100 m neðan við FM, er hann nú lokaður yfir að hinu landinu. Hér

við III er áin svo til alveg lokuð og á kafla hér fyrir ofan lokast hún alveg.

Ofan og neðan við VI eru vakir, en skarir hafa stækkað frá í gær.

IV. Nokkuð hér fyrir ofan sveigir vökin aftur yfir að A landinu, rétt áður en hún sveigir hefur áin frosið saman, eins og áður er sagt. Hér við A landið hefur hún aftur á móti brotizt upp á skörina á stuttu svæði og rennur nú lítill lækur hér með landinu ofan á ísnum. Yfirleitt virðist talsvert vatn hafa gengið upp á A skörina milli FM og IV. Hér voru teknar myndir. Um 600 m neðan við IV eru tveir smákaflar af álnum lokaðir. Þetta er rétt ofan við Svartárós. Þarna var tekin mynd og ættu þessi höft að sjást til hægri og vinstri á henni.

V. Ástandið er lítið breytt hér frá því sem var í gær. Áin rennur í mjög þröngum farvegi fyrir ósinn á Svartá og lokast á litlu svæði neðan við sírita. Teknar myndir. Um 300-400 m ofan við VII er áin lokuð á smá kafla. Rétt ofan við VII er hún einnig lokuð á tveim stöðum og er hvor um sig 10-20 m langur. Neðan við VII rennur áin sem áður í mjóum ál í átt að beygjunni, en skömmu áður en hún nær henni lokast állinn, þannig að hann opnast ekki út í vökina, sem er þarna með V landinu. Teknar myndir og vakir merktar inn á kort. Neðan við beygjuna sýnist mér að áin sé alveg opin niður að eyju. Í ánni er ekkert skrið og hefur ~~ekki~~ verið í dag.

6.11.67.

I. Áin er lokuð svo langt upp eftir sem sjá má. Nokkuð hér fyrir ofan er þó lítil vök. Rétt neðan við þennan stað er fárra metra löng vök og litlu neðar önnur stærri. Teknar voru

myndir. Athuganir við I eru gerðar kl. 10.20.

II. Um 20 m hér fyrir ofan er nokkur vök, hún er um 40 m löng og sveigir í endann til V eða öllu heldur SV. Síðan er áin lokuð niður að stað, sem er miðja vegu milli II og III, þar er á henni 3-4 m löng vök. Þá lokast hún aftur en opnast enn á 150-200 m löngum kafla við VI. Þessi vök opnast við efri endann á grunnstingulseyjunni, sem þarna var. Rétt neðan við VI sveigði vökin yfir að V bakka árinnar og síðan í mjúkum boga aftur yfir að A bakka við IV. Þar sem þessi áll rann héðan frá VI yfir að V bakka, er nú alveg lokað, en á allri beygjunni og nokkuð í átt til IV er hún opin. Eftir að þessi vök lokast er áin frosin saman allt niður undir stað IV. Þar opnast hún á ca 100 m löngum kafla, er lokuð á næstu 30-40 m löngum kafla, en eftir það opnast stærsta vökin á þessu svæði, sem er 300-400 m löng. Nokkru neðan við þann stað, þar sem þessi vök lokast, eru tvær smá vakir, sú efri þeirra er ca 150 m neðan við stað IV, en ekki 600 m, eins og sagt var í lýsingu dagsins í gær. Geta má þess, að fjarlægðir þær, sem hér eru nefndar, eru áætlaðar og frekar nefndar til þess að gefa hugmynd um stærð vakanna. Eftir að þessum tveim vökum sleppir, er þröng vök fyrir Svartárós niður að sírita, sýnist mér vök þessi vera slitrótt, þannig að renna þessi sé víða lokuð. Beint á móti V er vök og nokkru neðar opnast önnur, sem nær um 110 m niður fyrir V. Eftir það er stuttur kaflur álsins lokaður, en síðan kemur lítil vök. Þar var tekin mynd. Ennfremur voru teknar myndir við IV og V. Er nú megináallinn lokaður allt niður undir VII. Við V bakka, nokkur hundruð m í S og N frá VII, er og hefur verið á ánni stór vök. Mun þetta stafa af lindavatni, sem þarna kemur upp. Þessi vök hefur þrengzt nokkuð ofan til í nótt og lítill áll hefur opnast við NA horn hennar. Annars er brún þessarar skarar ekki eins regluleg og sýnt er á kortinu, því A hlið vakarinnar er skorin af vikum og grunnstingli. Stuttu ofan við VII er vök á megin álum og tvær aðrar niður undir horni. Hér beint á móti VII hefur nú komið

fram smávök nær landi, en aðalvökin hefur legið. Neðan við hornið er áin opin að sjá allt niður að eyju, líkt og verið hefur. Teknar voru myndir við VII og seinni hluta dags við VI, III og II. Ekki hefur verið skrið í ánni á þeim tíma, sem athuganir ná til í dag, en af og til sjást í vökunum krapaflögur, sem renna undan skörum, og bætast við stíflur þær, sem fyrir eru, eða renna undir þær.

7.11.67

Við I er áin lokuð upp eftir svo langt sem séð verður og héðan er hún lokuð niður eftir að beygju þeirri við V landið, þar sem hún sveigir yfir að IV. Voru nú teknar myndir á stöðum I, II og III, sem sýna þetta ástand. Við IV er ástandið líkara því, sem var í gær, á beygjunni við V landið er enn nokkuð stór vök, sem fyrr er sagt, en hefur þó minnkað frá því í gær. Hér beint á móti IV eru tvær smávakir og síðan önnur stærra og loks ein lítil fyrir neðan hana. Eftir það er áin frosin saman niður að sírita. Teknar voru myndir við IV og vakir þessar merktar inn á kort. Fyrir neðan sírita er nokkuð stór vök og önnur lítil neðan við hana. Er nú áin alveg frosin saman um hríð, eða niður undir stað VII.

Vökin við V landið hér á móts við VII er lítið breytt frá því í gær. Á meginálnum, sem áður lá frá A bakka nálægt VII yfir að V bakka á beygju, eru nokkrar smá vakir. Ein er rétt ofan við VII, önnur litlu neðar og á milli þeirra er enn ein og er sú nær V bakka árinna. Loks er ein vök hér neðan við VII og er sú nær þessum bakka. Neðan við beygjuna á ánni sýnist mér að vatn renni ofan á ís á nokkuð stórum kafla. Á öðrum stöðum er áin að sjá opin niður frá. Þarna við VII eru teknar myndir og vakir merktar inn á kort.

8.11.67

Veður hafa breytt allmjög hér á staðnum. Í gærdag kl. um 18.30 gekk átt yfir til A og síðan til S með lítils háttar slyddu og síðar skafrenningi. Frost datt niður undir frostmark og hefur veður verið þessu líkt í dag. Á ánni hafa litlar sem engar breytingar orðið frá síðustu könnun, vakir eru eins og í gær og virðast ekki hafa gengið saman að ráði. Læt ég því nánari lýsingu bíða seinni tíma.

9.11.67

Ástand árinna er líkt því sem verið hefur frá 7. þ.m. Hún er lokuð ofan við I svo langt sem séð verður. Þaðan er hún síðan lokuð niður fyrir VI. Þar kemur fyrsta vökin við V bakka, þar sem megináallinn sveigði áður í átt að IV. Við IV er ein vök stór og önnur minni neðan við hana. Lokast nú áin aftur niður fyrir V, en þar er nokkur vök á henni. Þá lokast áin aftur niður að lindarvökinni stóru, sem liggur með V landinu, en á móts við VII eru fjórar vakir, þar af tvær í álnum, sem þarna rann, en hinar tvær fjær landi. Sýnast mér merki þess, að þarna sé ísinn á ánni veikur og er líklegt að útlit hennar sé á þessum stað breytilegt. Neðan við hornið hafa orðið nokkrar breytingar síðustu daga. Mjór áll rennur með V bakknum, svo langt sem séð verður, og neðan við hornið hefur aðaláallinn, sem áður rann eftir miðjum farveginum, frosið saman á stóru svæði. Sjá kort.

10.11.67

Ástand árinna virtist mér með öllu óbreytt frá því sem var í gær. Sé ég því ekki ástæðu til þess að gera nákvæma lýsingu nú og læt hana því bíða morguns.

11.11.67

Breytingar frá því, er síðast var lýst ástandi árinna, eru svo litlar, að vart er orð á gerandi. Helzt mátti geta þess, að snjó hefur nú blásið burtu af ísnum og yfirleitt má segja, að talsverður tilflutningur hafi orðið á snjóhulunni. Frá I að sjá er áin svo sem verið hefur, lokuð upp eftir og niður eftir svo langt sem séð verður. Fyrsta sjáanleg vök er á sama stað og áður við V bakkann fyrir ofan IV. Hún er alltaf frekar að þrengjast, næsta vök er á móts við IV, þar er nú aðeins ein vök og hefur fremur gengið saman. Ein vök er á móts við og niður frá V, en síðan er áin lokuð þar til kemur að lindarvökinni við vestur bakkann, en hún sýnist mér vera lík því, sem verið hefur. Tekin var mynd nokkru neðan við VII í stefnu 8, á henni ætti að sjást ástand árinna neðan við beygju. Þar er áin að mestu lokuð á smá kafla, en annars er hún opin svo langt sem séð verður. Ástandið við VII má heita óbreytt. Þar voru teknar myndir, svo og við V og IV.

14.11.67

Ég fór með ánni í dag. Þar er ástand óbreytt með öllu frá því er síðasta lýsing var gerð.

5 ATHUGANIR Í ÞÓRISTUNGUM

5.1 Inngangur

Eins og kunnugt er kemur mikill hluti ísskriðsins í Þjórsá ofan við Búrfell úr Tungná. Athuganir á Tungná ofan ármóta við Köldukvísl og á Köldukvísl hafa verið takmarkaðar. Tungná er þó þýðingarmikil frá virkjunarsjónarmiði. Vitað er, að Tungná er jafnan að mestu lögð ofan við Blautukvísl í Tungnárkróki og talið að ísmyndun sé oftast óveruleg, a.m.k. niður fyrir Sigöldu. Kaldakvísl er venjulega opin töluvert uppeftir og vatnsflötur oft svipaður eða lítið eitt minni en vatnsflötur Tungnár ofan ármótanna (1-2 km² um hávetur í meðalárferði). Mikið innstreymi af lindavatni er í báðar árnar og á það vafalaust drjúgan þátt í að halda þeim opnum.

Veturinn 1967-68 voru gerðar nokkrar athuganir við ármót Tungnár og Köldukvíslar. Athugunarmenn dvöldust í skála í Þóristungum rétt við ármótin, eftirfarandi tímabil: 3.-11. des., 17.-18. des., 12.-21. jan., 31. jan. - 9. febr., 25.-26. marz.

5.2 Athuganir og mælingar

5.2.1 Veðurathuganir

Að frátöldum nokkrum dögum voru gerðar mælingar á lofthita og vindhraða og síritandi tækjum frá 13. okt. 1967 - 25. febr. 1968. Auk þess voru gerðar venjulegar veðurathuganir þrisvar á dag, þegar athugunarmenn dvöldust í Þóristungum. Niðurstöður veðurathugana (dagsmeðaltöl) eru í töflu 7.

Dagsmeðaltöl lofthita í Þóristungum hafa verið borin saman við dagsmeðaltöl við Hrauneyjafoss og Búrfell, stíflu, sjá 4. mynd. Athugunartíminn er of stuttur til að fá öruggar niðurstöður um samband milli stöðva, en samkvæmt fyrri reynslu á samanburði

yfir mislöng tímabil ætti þó ekki að skeika miklu. Út-reiknaðar jöfnur ("least squares fit") fyrir samband lofthita í Þóristungum (Y) og við Búrfell, stíflu (X) eru

$$Y = - 0,6 + 1,03 X$$

Samsvarandi jöfnur fyrir Þóristungur (Y) og Hrauneyjafoss (X) eru

$$Y = 0,9 + 1,04 X$$

Veðurstöðin í Þóristungum er í um 330 m y.s., eða 82 m hærra en stöðin við Búrfell (248 m y.s.) og 82 m lægra en stöðin við Hrauneyjafoss (412 m y.s.). Hitafallið með hæð er mjög ólíkt á efra og neðra bilinu. Frá Búrfelli að Þóristungum er það um $0,7^{\circ}\text{C}/100$ m við 0°C hita og vex upp í rúmlega $1^{\circ}\text{C}/100$ m í 10° frosti. Frá Þóristungum að Hrauneyjafossi er hitafallið rúmlega $1^{\circ}\text{C}/100$ m við 0°C og minnkar niður í um $0,6^{\circ}\text{C}/100$ m í 10°C frosti. Þetta er í meginatriðum í samræmi við fyrri veðurathuganir á svæðinu. Í miklu frosti er þess vegna til jafnaðar sáralítill munur á lofthita við neðsta hluta Köldukvíslar og við Tungnaá ofan Hrauneyjafoss.

Samanburður á vindhraða í Þóristungum og við Búrfell er sýndur á 4. mynd. Því miður féllu vindmælingar niður við Búrfell í desember og samanburðarmælingar eru þess vegna enn færri en skyldi. Vindhraðinn er til jafnaðar svipaður á báðum stöðum; við mikinn vindhraða er hann þó e.t.v. meiri í Þóristungum og samanburður á tíðleika hvassviðra og storma bendir einnig í þá átt. Samkvæmt fyrri athugunum við Hrauneyjafoss er vindhraði þar til jafnaðar minni en við Búrfell, einkum þegar veðurhæð er mikil.

Þessar samanburðarathuganir benda til, að í ísaveðrum sé til jafnaðar kaldara, þ.e.a.s. svipaður lofthiti og meiri vindhraði, við ármót Tungnaár og Köldukvíslar en við Tungnaá ofan Hrauneyjafoss.

5.2.2 Ísalög

Athugunarmenn gerðu lýsingar á ísalögum, tóku myndir á ákveðnum stöðum (sjá yfirlitskort á 3. mynd) og mældu vatnshæð, vatnshita og magn skriðsins, eftir því sem við varð komið. Í eftirfarandi útdrætti úr dagbók GJ, kafla 5.3, er nánar skýrt frá þessum athugunum.

Lengi vetrar voru árnar opnar við ármótin og þar í grennd og er sennilegt að svo sé allan veturinn í meðalárferði. Skarirnar uxu í frostum og brotnuðu upp í hlákum, eins og við er að búast, en vakirnar í báðum ánum voru að öðru leyti lítið breytilegar, sjá kort frá 7. des. á 3. mynd. Meira og minna skrið var, þegar svo viðraði. Það kemur greinilega fram af mælingum og lýsingum, að skrið var meira í Köldukvísl en Tungná og stundum var jafnvel ekkert í Tungná, en dálítið í Köldukvísl. Þetta er eðlilegt með hliðsjón af veðurfarinu, sbr. undanfarandi kafla; einnig kann að vera meira lindakvatn í Tungná. Niðurstöður skriðmælinga eru í töflu 8. Tölurnar um heildarskrið eru ekki nákvæmar, því að venjulega er skriðið ekki jafndreift yfir árnar, en mæling var aðeins gerð við annan bakkann. Stuðzt er við lýsingar og ljósmyndir af dreifingu skriðsins yfir þversniðið við áætlanir á heildarskriðinu. Um og eftir miðjan marz voru mikil illviðri og þegar athugunarmenn komu uppeftir þ. 25. marz voru árnar lokaðar við ármótin. Ísalög munu þá hafa verið svipuð og eftir páskahretið í marz 1967. Niðurstöður af mælingum á vatnshæð og vatnshita eru í töflum 9 og 10.

5.3 Útdráttur úr dagbók Gunnars Jónssonar

24.11.67

Í Tungná við bílkláf var feiknarlegt ísskrið og sömu sögu er að segja um ána ofan við ármót. Stóð þetta ísskrið allan daginn.

25.11.67

Í dag hefur ísskrið í ánni verið mjög svipað því sem var í gær, en í dag sáum við þó ekki ána annars staðar en hér við bílkláfinn.

26.11.67

Í ánni var ekkert ísskrið, hvorki við bílkláf né ármót, en mjög hefur verið hvasst af SW í allan dag. Klukkan um 20.00 byrjaði að snjóa nokkuð og gerði allmikinn skafrenning, er á kvöldið leið. Snjócoma hætti, er leið að miðnætti, en veðurhæð og skafrenningur hélzt svipað framundir morgunn.

3.12.67

(Þóristungur)

Í dag hefur verið SW átt og um hádegi hófst snjócoma, sem stóð svo að segja látlaust til miðnættis. Var þá jafnfallinn snjór um 20-30 cm. Í Tungná er talsvert ísskrið í allan dag og sömu sögu er að segja um Köldukvísl.

4.12.67

Í Tungná er mjög lítið skrið, þegar ég athugaði hana milli kl. 13.00 og 14.00. Þetta skrið stóð yfir svo lengi sem sjá mátti til árinna. Voru teknar myndir af ánni á stað II. Í Köldukvísl var einnig nokkurt skrið, lá það mest með bakk- anum hérna megin, enda hvassviðri af NA. Skarir eru svipaðar með báðum ánum og mjög reglulegar. Þær eru víðast 4-5 m frá landi og virðast líkar báðum megin ána. Þær hafa vaxið nokkuð frá því í gær.

5.12.67

Ég fór með ánum báðum og ákvað myndastaði, sbr. yfirlitskort og myndaskrá. Tveir þessara staða, K II og T I, eru heppilegir til myndatöku að því leyti, að ísinn sýnist renna þar nokkuð jafndreifður um farveginn. Myndirnar eru teknar ofan frá, en þó nærri ánni og ná má öllu þversniðinu inn á eina mynd. Ég ætla því að taka myndir á þessum stöðum hvern dag, þegar skrið er, og vonast til að á þann hátt fáist nokkur samanburður á þeim þar.

Í nótt hefur verið mikill skafrenningur og landið, sem áður var alhulið snjó, hefur hreinsazt mjög af honum, þar sem skafið hefur í skafla. Í Köldukvísl er mikið skrið og jafndreift yfir ána. Gat ég þess til við K II, að þar væri um 70% af yfirborðinu þakið. Með ánni allri eru skarir og sýnast þær jafnar, en hafa þó vaxið meira í nótt með S bakka. Í Tungná er einnig talsvert ísskrið, en mér sýnist að það sé verulega minna en í Köldukvísl. Skarir með Tungná eru líkar því, sem gerist með Köldukvísl.

6.12.67

Í báðum ánum hefur verið mikið skrið í allan dag. Gerði ég fyrst athuganir á því í Tungná; þar lá skriðið meira með S bakkanum og var sýnishornið tekið þar nálægt skörinni, beint á móti T II og fastmerkinu. Sýnishorn þetta er því tekið á þeim stað í þversniðinu, þar sem ísskriðið er tvímælalaust þéttast. Þéttleikinn var svipaður á ca. þriðjungi breiddarinnar, en minnkaði úr því yfir að bakkanum hérna megin, þar sem skriðið er lítið. Í Köldukvísl var rennsli krapsins jafndreift yfir þversniðið frá K I til K III, en eftir það rann það meira með N bakka allt til ármóta. Krapasýnishornið er tekið við skörina nálægt K III og gefur að mínu viti nokkuð

góða hugmynd af heildarskriðinu. Veður hefur í dag verið stillt og bjart með talsverðu frosti. Teknar voru myndir við K II og T I til samanburðar á ísskriðinu, en auk þess var tekin mynd við T II og fastmerkið beint á móti þeim stað, þar sem sýnishornið var tekið úr Tungná.

7.12.67

Í dag hefur verið stillt og bjart veður, sólarlaust og nokkur vindur af NA. Í báðum ánum er mikið kraparennisli. Ég kom að Köldukvísl við K II kl. 11.20. Í henni er mikið ísskrið, jafndreift yfir hana hér, og virðist mér að magnið sé svipað og var í gær. Niður undir skálann er krapið jafndreift í ánni, en eftir það liggur það meira með N bakka hennar. Þannig hefur það runnið í þau skipti, sem ég hef séð til. Ég tók myndir þvert yfir ána við K II, til samanburðar við myndir frá T I, sem ég tók seinna, eða kl. 12.35. Nú var ákveðið fastmerki við Köldukvísl og er það í brekku, sem hallar niður að ánni ofan við K III. Krapasýnishornin eru tekin með skriðskeranum rétt þar ofan við og er krapið þar mjög jafndreift um ána og ætti því að fást góð hugmynd um það með skriðskeranum. Skriðið í Tungná virðist mun minna en í Köldukvísl og mér sýnist að það sé minna en var í gær. Í Tungná er erfiðara að taka sýnishorn af krapinu. Þar hagar svo til, að ísrennslið, sem er jafndreift yfir ána undir kláfnum, þ.e. við T I, sveigir þar yfir að S bakka hennar og rennur með honum um hríð í þéttum breiðum. Við smábugðu, sem er á ánni neðan FM T, dreifir krapið sér aftur um farveginn og rennur eftir það nokkuð jafnt. Í gær tók ég sýnishornið, þar sem krapið er þéttast hinum megin árinna, en í dag tók ég þar herna megin, þar sem sýnt er á myndinni, og ætti það að gefa betri hugmynd um það. Á þessum stað er þó sá galli, að naumast er hægt að fara nægilega langt frá bakkanum og er mögulegt að

gildið verði minna en efni standa til. Ég tók þarna tvö sýnishorn, en annar pokinn rifnaði á heimleið. Teknar myndir við TK.

8.12.67

Í dag hefur verið bjart veður og sólskin. Í morgun var nokkur vindur, en hægði er leið undir hádegi. Mikið skrið var í báðum ánum og var rennsli þess líkt og lýst var í gær. Skarir hafa vaxið þessa síðustu daga á báðum ánum, en vöxtur þeirra er hægur og dálítið misjafn eftir stöðum. Mjög var áberandi að skriðið í Tungná hefur í dag verið minna en í Köldukvísl.

9.12.67

Þegar ég fór með ánum í morgun var stillt veður, alskýjað og nærri logn. Í Köldukvísl var nokkurt skrið, mun minna þó en var í gær. Skarir hafa vaxið lítillega frá því sem var í gær og fremur með S bakka. Annað skriðsýnishornið úr Köldukvísl gæti verið óáreiðanlegt vegna þess að pokinn þandist illa út í fyrstu. Í Tungná hefur í dag verið mjög óverulegt skrið og hef ég ekki áður séð jafnmikinn mun á ánum, en þess ber að geta, að auðveldara er að dæma muninn, þegar skriðið er lítið. Mikill munur er á útliti skriðsins í ánum. Í Köldukvísl eru krapabreiður eins og verið hefur, en í Tungná er krapað smágerðara og dreifðara. Þar ber mikið á grunnstingulskögglum, sem naumast sjást í hinni ánni. Vegna útlitsins á skriðinu í Tungná, er ég ekki viss um að það komi fram á myndunum, sem ég tók við T I; þess vegna tók ég aðra mynd við T II.

10.12.67

Óverulegt ísskrið var í Köldukvísl fram eftir degi, mikið bar á grunnstingulskögglum og kom krapað nokkuð í hrotum. Skrið þetta var tvímælalaust minna en það sem var í Tungná í gær.

Þegar leið að kvöldi, var kominn talsverður jakaburður í ána. Í Tungná var ekkert ísskrið í dag, en einnig nokkur jakagangur, þegar leið að kvöldi.

11.12.67

Í Tungná var ekkert skrið, er við fórum frá ármótunum, en nokkur jakaburður var í áni. Í Köldukvísl var aftur á móti mikill jakagangur, enda eru skarir á báðum ánum í upplausn vegna þíðunnar. Rétt neðan við Tungnárkláfinn, þ.e. nokkru neðan við T I, sá ég hvar stór skararhluti losnaði frá í heilu lagi. Get ég þessa hér, þar sem mér þykir líklegt að þetta gerist víðar á þennan hátt. Við T I sveigir straumröstin yfir að hinu landinu. Þarna fyrir neðan vex skörin því nokkuð langt út frá bakkanum Þóristungná megin. Á frostdögum sem þessum lækkar í áni og þannig myndast sprunga í skörina. Þessi sprunga var 4 m frá skararbrún, þar sem breiðast var. Þegar hlýnar og aftur vex í áni, lyftist svo þessi skararhluti og losnar þá enn um tengsl hans við meginskörina. Jafnframt þessu mæðir straumurinn á endanum við T I og mátti sjá að þessi skararhluti var að losna frá aðalskörinni í heilu lagi um sprunguna.

17.12.67

Nokkurt skrið var í Tungná, er við komum að henni kl. 14.00. Það var að mestu hætt einni klukkustund síðar. Í Köldukvísl var talsvert skrið og stóð það allan daginn.

18.12.67

Klukkan 13.00 var ekkert ísskrið í Tungná, einn og einn grunnstingulsköggull flaut þó niður ána. Í Köldukvísl var hins vegar nokkurt skrið, en mér sýnist það vera áberandi minna en verið hefur í fyrri frostum; það er dreift og ekki þykkt.

11.1.68

Tungná er stokkfreðin saman hér við bílkláfinn og tók ég tvær myndir, til þess að sýna ástandið.

12.1.67

Tungná er alveg lokuð við bílkláfinn. Er ástand hennar þannig svo langt niður eftir sem séð verður og um 500 m upp fyrir hann. Nokkur hundruð metra neðan við ferjuna er vök á ánni og er sú um 200 m löng. Hrönnin er mjög þykk við kláfinn og lætur nærri að hún hálfylli gljúfrið hér. Stutt fyrir neðan þynnist hún mjög. Hálfan kílómeter fyrir ofan opnast áin og rennur þar í ál, sem er ca 50 m breiður; nær hann svo langt sem séð verður héðan. Þar sem ég sá til á leið að ármótunum, rann Tungná í mjóum ál milli breiðra skara. Við ármótin eru stærri skarir en verið hafa, en lögun þeirra er lík og verið hefur í fyrri frostum. Í miklum hluta þeirra er þykkur ís, en sums staðar er yzti hluti þeirra krapkenndur, þótt þykkur sé (15-20 cm). Mér þótti álestur á "minimum" mæli tortryggilegur. Í ánum er ekkert ísskrið.

13.1.68

Í hvorugri ánni hefur verið skrið í dag. Eins og áður er sagt eru skarir líkar því, sem verið hefur í fyrri frostum. Við Tungná vaxa þær meira með S bakka ofan við kláfinn, en neðan hans vaxa þær meira með N bakka til ármóta. Við Köldukvísl eru skarir stórar en nokkuð jafnar. Áin er hvergi lokuð, þar sem ég sé til, en víða rennur hún mjög þröngt.

14.1.68

Í Tungná er ekkert skrið, en stakir grunnstingulskögglar fljóta niður ána. Aftur á móti er skrið í Köldukvísl, þótt ekki sé það mikið. Mér þykir líklegt að árnar hafi lokast ofan við

Þetta svæði, því í fyrri frostum var meira skrið í þeim við líkar aðstæður og nú eru. Smalar, sem komu að ánni í síðustu viku nálægt brúnni, sögðu að þar hefði Kaldakvísl runnið undir ís á stórum svæðum. Frá K II að K III er krapið jafndreift í $3/4$ hlutum breiddarinnar, en í $1/4$ hluta hennar með N bakkanum er það ca. helmingi þéttara. Sýnishorn okkar eru tekin við skörina hérna megin og ættu því að gefa hugmynd um magnið, eins og það er í mestum hluta árinna. Neðan við K III safnaðist krapið saman í tvo megin strengi. Nú er orðið erfitt að taka sýnishorn með skriðskeranum á þeim stað við Köldukvísl, þar sem það hefur verið gert. Er ástæðan sú, að skörin hefur færzt utar og er óstætt við hana.

15.1.68

Ekki vottar fyrir skriði í Tungná og get ég engan mun séð á ástandi hennar í dag frá því sem var í gær. Í Köldukvísl er hins vegar skrið, en þó heldur minna en var í gær, og mátti það ekki minnka þá, til þess að hægt væri að taka nothæf sýnishorn. Ég hugsa því ekki til þess að sinni.

16.1.68

Í hvorugri ánni hefur verið skrið í dag, þar var því lítið hægt að gera. Mér sýnist að skarir séu að veikjast hið yzta, en mestur hluti þeirra er þó mjög sterkur.

17.1.68

Í morgun var 13.4°C frost og talsvert skrið í Köldukvísl. Í Tungná var ekki vottur af skriði og krapið í Köldukvísl var ekki eins mikið og mest hefur oðið áður. Við mælingu á vatnsgildi sýnishornanna sýndist mér að kristallarnir væru grófgerðari en verið hefur. Á milli K II og K III var krapið jafndreift yfir breidd árinna, en þó lá um 1 m

breiður þéttari krapastrengur með landinu hérna megin yfir að hinum bakkanum á um það bil 300 m löngum kafla, síðan dreifðist krapað aftur um ána og rann nokkuð jafndreift til ármótanna. Fyrri tvö skriðskerasýnishornin eru tekin um 1 m fyrir utan skörina. Því miður eru þau ekki sérkennandi fyrir kraparennislið eins og það var í ánni. Þetta stafar af því að ég komst ekki nægilega langt út vegna of mikils dýpis og lenti í jaðri meginrennslisins eða milli þess og þetta strengsins, sem lá þétt með landinu. Þriðja sýnishornið er tekið úr strengnum við skörina, þar sem rennslið er þéttast. Ég gæti trúað að raunverulegt kraparennisli lægi milli sýnishorna I og II annars vegar og sýnishorns III hins vegar, sennilega miðja vegu. Ég mældi yfirborðsstraumhraðann í Köldukvísl á sama hátt og áður.

18.1.68

Í dag hefur hitinn verið yfir frostmarki. Átt snérist frá A til S um miðjan dag, veðurhæð hefur verið mikil í allan dag og slyddurigning af og til. Í hvorugri ánni hefur verið skrið, en skararhlutar fljóta niður þar af og til. Um miðjan dag var ekkert lát að sjá ~~á~~ skörum, snjór hefur hreinsast af þeim öllum og fljótlega munu þær láta á sjá, ef veður haldast þessu lík. Vatnshitinn hefur nokkuð stigið, en vatnshæðin furðulítið enn.

19.1.68

Ástandið er í dag líkt því sem var í gær. Mikið hefur gengið á skarirnar við báðar árnar. Í hvorugri ánni hefur verið skrið í dag, en Sigmundur sagði mér í talstöðinni, að skrið hefði verið í Þjórsá nokkra stund. Undir kvöld snerist átt til A og er nú komin lítills háttar snjóföfl.

20.1.68

Klukkan 9.00 er óverulegt skrið í Köldukvísl og liggur það við K III í einum mjóum streng um ána miðja. Skrið þetta stafar greinilega af snjó, sem fokið hefur í ána. Í Tungná er einnig nokkuð snjóskrið, en þó dreifðara og minna. Snjóskriðið var að mestu hætt kl. 10.00, en kl. 15.00 var aftur komið verulegt snjóskrið í Köldukvísl, en í Tungná er það aftur á móti lítið.

21.1.68

Í hvorugri ánni var nokkurt skrið og var ástandið þannig svo lengi sem við sáum til (fram undir hádegi).

31.1.68

Talsvert skrið var í báðum ánum í dag. Rennsli þess má heita eins og lýst var 17.12.67. Krapið safnast í straumrastir, en þar sem lygnur eru, eða straumur er jafn, dreifir það úr sér eða víkur undan vindáttinni, nái blástur niður á vatnsflötinn.

1.2.68

Skriðið í Tungná er mjög jafndreift um ána á þeim stað, þar sem sýnishornin eru tekin með skriðskeranum. Sýnishornin eru nokkuð misjöfn, en ég tel að hið fyrra gefi betri mynd af skriðinu eins og það var. Mikið ber á grunnstingulskrapi í Tungná. Skriðið dreifist annars staðar um ána eins og lýst var 17.12.67.

Í Köldukvísl eru sýnishornin einnig tekin á venjulegum stað. Þar er skriðið jafndreift og þykir mér líklegt að sýnishornin úr skriðskeranum gefi góða hugmynd um magnið. Skarir eru

Óverulegar með ánum og hafa nærri horfið í hlákunni, en síðustu tvo daga hafa þær þó vaxið nokkuð.

2.2.68

Í Köldukvísl er mikið skrið, í ánni ber sérstaklega mikið á grunnstingulskrapi. Tel ég að það hafi haft veruleg áhrif á eina mælinguna með skriðmælinum, þ.e. hæstu talninguna. Á tókustaðnum liggur skriðið heldur þéttar með S-bakka á svæði, sem nær ca 10 m frá bakkanum út í ána. Síðan er það mjög jafndreift um breiddina og sýnist mér þéttleiki þess þar ca. helmingur þess, sem hann er í 10 metra strengnum.

Í Tungná er einnig talsvert skrið og má það heita jafndreift um breiddina á tókustaðnum. Þó eru um 5-6 m við hvorn bakka, þar sem skriðið er ekki eins þétt. Fyrra sýnishornið úr skriðskeranum er af þessu svæði, þ.e. 2 m frá bakkanum. Síðara sýnishornið er tekið í jaðrinum, þar sem skriðið þéttist, þ.e. um 5 m frá landi. Það er áberandi í báðum ánum að krapið er mikið frosið á yfirborðinu. Í Tungná er skriðið hreinna og ekki eins grunnstingulsborið og það er í Köldukvísl.

3.2.68

Í hvorugri ánni hefur verið skrið í dag.

4.2.68

Mjög óverulegt skrið af snjó var í ánum í dag, en ekki var hægt að ná sýnishornum af því vegna veðurs, enda sýndist mér það lítið.

5.2.68

Mjög óverulegt skrið af snjó var í ánum í dag.

6.2.68

Ekkert skrið var í ánum í dag.

7.2.68

Í dag hefur verið bjart veður og frost 5-10°C. Í morgun var kaldi af N eða NA, en hvessti undir hádegi og var nokkuð misvindasamt á tímanum milli kl. 10.00 og 14.00. Hafði þetta talsverð áhrif á skriðdreifinguna, eins og fram kemur í eftirfarandi lýsingum. Klukkan 9.00 var nokkuð skrið í Köldukvísl, en lítið sem ekkert í Tungná. Það sem þar var, lá nær alveg með S bakka, þannig að ekki varð náð til þess. Skrið þetta sýndist mér vera að langmestu leyti snjór, var það allbreytilegt jafnvel á meðan mæling fór fram. Eftir kl. 14.00 óx skriðið verulega og kl. 14.30 var komið mjög mikið skrið í báðar árnar. Var það þá um 3 klukkustundir eins og mest veður, vatnsflöturinn nær alveg þakinn, enda talsverð veðurhæð. Þess má geta, að frá því að við komum hingað, hefur hálendið verið þakið mikilli lausamjöll, ekkert hefur rignt, og er því af miklu að taka.

Ég gerði mælingar á skriðinu í Köldukvísl bæði með skriðskera og skriðmæli. Var þetta gert í þremur atrennum og hverri atlögu hagað þannig í aðalatriðum.

Mæling kl. 10.27-10.57. Tekið sýnishorn með skriðskera, mælt með skriðmæli, tekið sýnishorn með skriðskera, tekin nærmynd af krapí á tókustað.

Mæling kl. 11.40 - 12.18. Tekin mynd yfir tókustað frá K III. Tekið sýnishorn með skriðskera, mælt með skriðmæli, tekið sýnishorn með skriðskera. Tekin nærmynd af krapí. Tekin mynd yfir tókustað frá K III.

Mæling kl. 12.50 - 13.24. Tekin mynd yfir tókustað frá K III. Tekin nærmynd af krapí kl. 12.55. Tekið sýnishorn með skriðskera. Mælt með skriðmæli. Tekið sýnishorn með skriðskera. Tekin mynd K III.

Eins og áður er sagt var skriðið nokkuð misjafnt meðan á mælingu stóð. Hér fer á eftir nokkur lýsing aðstæðna á mælitímum.

Kl. 10.27 - 10.57. Á tókustaðnum, sem er hinn venjulegi í Köldukvísl, er skriðið jafndreift um mestan hluta breiddarinnar. Með S bakka, þar sem sýnishornin eru tekin, er þó þéttari strengur, hann er ca. 8-10 m breiður og í honum er krapíð ca helmingi þéttara en annars staðar í breiddinni. Eftir að sýnishornið var tekið með skriðskeranum, hvessti og dreifðist þá skriðið nokkuð og er seinna skriðskerasýnishornið sennilega nær lagi.

Kl. 11.40 - 12.18. Nú er mjög hvasst við ána og hefur skriðið safnast í 12-15 m breiðan streng, sem liggur með S bakkanum. Á meðan mælt var með skriðmælinum lygndi og dreifðist þá skriðið nokkuð jafnt um árbreiddina, en jafnframt lækkuðu talningartölurnar.

Kl. 12.50 - 13.24. Enn er hvasst og liggur skriðið líkt og var við síðustu mælingu. Þegar á mælinguna leið hvessti meir og í lok hennar birtist skriðið furðu jafndreift um árbreiddina. Er þar sennilega um aukningu að ræða, því nú herti stöðugt á veðrinu, og um klukkustund síðar er orðin mjög mikil aukning á skriði, eins og áður er sagt. Þá var ekki stætt til verka.

8.2.68

Í Köldukvísl hefur verið mikið skrið í dag og í Tungná nokkurt, þó með öðrum hætti væri.

Ofan við K I er Kaldakvísl opin svo langt sem séð verður.

Þess sjást merki að skarir hafa vaxið mjög með ánni síðustu daga. Klukkan 11.00, þegar ég athugaði skriðið í ánni, var það mikið. Á svæðinu frá K II til K III er það jafndreift um ána og hið sama gildir um tókustaðinn. Þar er þó autt vatn um 1 m út frá skararbrúninni og eru tvö fyrri sýnishornin úr skriðskeranum ófullnægjandi vegna þess að ég komst ekki að skriðinu. Nokkrum metrum neðar rann krapíð aftur með skararbrúninni. Þar er þriðja sýnishornið tekið og tel ég að það gefi góða mynd af skriðinu. Á móts við K III og þar fyrir neðan á svæði, sem er um 100 m langt, þrengja skarir farveg árinna verulega. Neðan við þessi þrengsli rann krapíð í einum streng með N bakka. Eftir kl. 14.00 minnkaði skriðið í ánum, enda var sólskin, líttill vindur og frost fremur dvínandi.

Klukkan 13.20 athugaði ég skriðið í Tungná. Það er mjög miklu minna en í Köldukvísl, en jafndreift yfir ána, enda logn. Stakir skararhlutar fljóta niður ána og við nánari athugun kom í ljós, að skrið þetta er nær eingöngu grunnstingulskrap og ískögglar. Á tókustaðnum rann það nokkuð jafnt um farveginn, en 4-5 m breitt svæði var þó við hvorn bakka, þar sem skriðið var ca. helmingi minna, og er sýnishornið tekið þar. Krapíð í Tungná var að sjálfsögðu mjög óhreint og nokkur óhreinindi voru einnig í krapinu úr Köldukvísl, þó ekkert bæri þar á grunnstingulskrapi.

9.2.68

Í Köldukvísl er nokkurt skrið. Mér sýnist þó að það sé minna en var í gær. Þrengslin, sem áður er getið um, neðan við K III, hafa aukizt og eru þar skarir stórar langt nokkuð niður eftir ánni.

Í Tungná er mjög óverulegt skrið og eingöngu grunnstingulskrap.

16.3.68

(Við bílkláf)

Framan af degi var skrið í Tungná, en um kl. 15.00 var það að mestu hætt.

17.3.68

(Við bílkláf)

Mikið skrið hefur verið í Tungná og óx það er á daginn leið, greinilega vegna snjófoks.

18.3.68

(Við bílkláf)

Í allan dag hefur verið mikið skrið í Tungná og er ís byrjaður að hrannast upp í gljúfrinu neðan við kláfinn.

19.3.68

Í Tungná var mikið skrið, er við fórum frá bílkláfnum. Mér virtist áin hafa lokast enn meira, en erfitt var að gera sér grein fyrir aðstæðum vegna skafrennings.

24.3.68

Mjög lítið vatn er í Þjórsá. Feikilegur grunnstingull er í ánni á öllu svæðinu frá Tröllkonuhlaupi að gljúfurenda, neðan Sandafells. Þaðan er gljúfrið fullt af hrönn, svo langt upp eftir sem sést frá kláfnum.

Á leiðinni tók ég myndir við efri endann á neðri Klofaey og auk þess við gljúfrið nokkru ofan við kláf Landsvirkjunar. Grunnstingullinn er mjög jafndreifður um ána, en hrönnin í gljúfrinu er mjög þykk og samþjöppuð eftir veðurhaminn.

25.3.68

Teknar voru myndir ca 150 m ofan við kláf Landsvirkjunar og síðan aftur við ármótin. Á svæðinu frá gljúfurendanum til

ármótanna við Tungná er Þjórsá alveg lokuð af hrönn. Miðja vegu milli þessara staða er þó 1-2 m breiður opinn áll, nokkur hundruð metra langur. Á nokkrum stöðum öðrum sér í opin lítil augu. Við mót ána verður talsverð breyting. Þar opnast í Þjórsá 10-20 m breiður áll og nær hann upp ána svo langt sem ég sé frá ármótunum. Tungná má heita alveg lokuð upp að fossi. Þar fyrir ofan opnast hún og er þar mikill grunnstingull í ánni. Með S bakka árinna er þó stórt svæði alveg lokað.

Ofan við eyjuna smáþrengist állinn og á svæðinu frá henni að bugðunni, sem er á ánni neðan við Hald, rennur hún víðast í mjóum ál milli breiðra skara. Á stórum hluta þessa svæðis er mikil flatneskja á S bakka árinna. Þarna hafði áin flætt yfir stórt svæði og síðan frosið, þannig að ís var samfelldur. Lítilsháttar skrið var í álum, þar sem til hans sást kl. 11.45. Við kláfinn á Haldi voru teknar myndir, þar voru tvær smá vakir á ánni ofan og neðan kláfsins. Í þeim vökum sást ekkert skrið. Við bílkláfinn voru einnig teknar myndir. Þar var áin lokuð í báðar áttir svo langt sem til sást. Næst komum við að Tungná hjá mótum hennar við Köldukvísl. Þar höfðu orðið miklar breytingar.

20.3.68

Ég tók myndir á öllum myndatökustöðum við Köldukvísl, svo og við T I. Um 1 km ofan við K I er smá vök á ánni og önnur lík sýnist mér vera um 1 km þar fyrir ofan. Frá þessum vökum er Kaldakvísl algerlega lokuð til ármóta. Á Tungná er vök, ca 60 m löng og 3 m breið, sem liggur með N bakka um 70-80 m ofan við T I. Önnur vök er á Tungná og opnast hún ca 50 m neðan við T I. Hún er ca 5 m breið og 300 m löng, sveigir til NW út úr farvegi Tungnár undir hæðunum í Þóristungum, og lokast ca 50 metrum norðan við syðsta höfðann. Önnur smávök liggur með S bakka Tungnár-nókkunni ofan við ármótin.

Ég teiknaði ástand ána við ármótin inn á kort.

Í gljúfrinu neðan við Hrauneyjafoss er áin að mestu opin, en þar voru teknar myndir á tveim stöðum.

27.3.68

Af A-enda Langöldu sýnist Tungná alveg lokuð ofan við Hrauneyjafoss, svo langt sem til sést. Í gljúfrunum heðan við fossinn er hún opin eins og áður er sagt, en svæðið þar fyrir neðan til ármóta sést ógreinilega héðan. Frá ármótunum er áin síðan lokuð ca 3 km í átt niður eftir. Þar opnast á henni smáar vakir, sem eru dreifðar á ca 1 km langt svæði, en eftir það er áin lokuð allt niður fyrir Hald, eins og fyrr er greint. Vegna þess hve land er allt snævi þakið, er dálítið erfitt að staðsetja það svæði, þar sem vakirnar eru. Mér sýnist þó helzt að efri endi þess sé á mótis við þann stað, þar sem Hrauneyjakvísl opnast í ána.

Þess má að lokum geta, að vakir þessar eru smáar og lítt samfelldar. Hafi myndir þær, sem teknar voru af Langöldu, heppnast, má ef til vill greina þær á þeim.

6 HEIMILDIR

- Björn Kristinsson: Elgmælir, notkunar- og hæfniprófun. Rafagnatækni, marz 1965. (Fjölrítað)
- Björn Kristinsson: Elgmælir, notkunar- og hæfniprófun. II. skýrsla. Rafagnatækni, sept. 1965. (Vélritað)
- Sigmundur Freysteinnsson: Ísaathuganir við Tangafoss 1964-65 og 1965-66. Raforkumálastjóri, maí 1967. (Fjölrítað)
- Sigmundur Freysteinnsson: Ísaathuganir á efra Þjórsársvæðinu veturinn 1966-67. Orkustofnun, marz 1967. (Fjölrítað)
- Sigurjón Rist: Þjórsárísar. Jökull, 12. ár, 1962.
- Sigurjón Rist: Skriðskeri. Jökull, 16. ár, 1966.

TAFLA 1

TANGAFOSS

Sóláhringsmeðaltöl loftþita (°C) og útreiknaðs varmataps frá 0°C vatnsfleti, S, (Mcal km² S⁻¹).
(Reiknað eftir veðurathugunum á Hæli)

1967 - 68

Dags	Október		Nóvember		Desember		Janúar		Febrúar		Marz		April	
	°C	S	°C	S	°C	S	°C	S	°C	S	°C	S	°C	S
1	2.7		-2.7	80	-1.8	41	-10.7	140	-13.0	171	-6.8	91	-19.8	316
2	2.5		-4.4	101	2.7		-17.1	303	-10.7	176	-5.9	94	-13.3	131
3	2.5		-3.7	84	-4.3	70	-16.7	311	-4.5	78	-5.3	43	-5.1	88
4	1.2		-4.3	81	-3.6	130	-12.9	247	-3.4	73			-3.2	30
5	2.2		-5.6	101	-11.5	162	-4.9	115	-11.4	69			-3.2	45
6	4.1		-5.5	92	-15.2	182	-6.5	134	-2.0	57			-3.1	51
7	4.5		-9.3	98	-15.3	230	-7.5	176	-7.1	174			-3.5	39
8	4.0		-1.5	38	-14.4	181	1.0	176	-11.1	120			-4.4	6
9	2.4		-4.7	66	-8.8	108	-5.5	31	-7.2	75			-1.7	
10	3.5		-4.3	54	-4.4	25	-4.3	63	-4.7	51			1.7	
11	4.3		-6.3	109	1.6		-1.1	40	-4.6	83			2.0	
12	2.3		-5.3	84	-1.1	12	0.0		-14.5	227			3.3	
13	1.2		-4.6	135	1.9		-1.6	55	-10.8	128			4.2	
14	-2.6	61	-3.8	75	-4.3	86	-3.3	79	-11.5	193			3.5	
15	-6.3	106	-15.0	135	-8.1	127	-3.3	50	-11.7	184			4.0	
16	-5.8	93	-1.1	40	-13.0	104	-2.5	37	-3.8	42			3.5	
17	-7.4	36	4.9		-8.5	112	-4.9	64	-2.5	34			4.3	
18	-1.6	32	4.5		-6.9	123	1.7	19	-2.5	40			3.6	
19	-1.1	50	-2.7		-2.6	54	-1.1	19	-2.5	39			5.4	
20	-3.1	28	-2.7		2.6		-1.6		-4.2	62			4.2	
21	-1.1	25	5.9		3.2		-1.9	29	-3.0	65			3.0	
22	2.4		3.2		2.5		-3.5		-2.9	33			3.7	
23	4.1		-4.4	63	3.2	29	-3.5	50	-2.9	33			2	
24	1.9		-3.4		5.2	46	1.7	17	-7.7	16			1.6	
25	1.7		-7.9	95	-4.9	75	-4.1	15	-1.0	20			1.5	
26	-2.2	62	-2.3		-4.8	32	-4.1	132	1.8				1.2	
27	1.1		-5.3	130	-4.4	109	-4.1	133	1.8				1.2	
28	1.0		-10.5	115	-6.6	117	-3.1	173	2.5				1.6	
29	-2.4	64	-7.3	120	-2.5	51	-3.7	51	1.5				1.0	
30	-3.7	64	-1.0	47	-9.7	193	-6.5	114	-4.1	77			1.0	
31	-3.7	70	-3.6	145	-3.6	145	-9.5	197					1.7	

TAFLA 2

Varmatap frá 0°C vatnsfleti við Tangafoss,

Tcal km⁻² (Tcal = Teracal = 10¹² cal).

Reiknað eftir veðurathugunum á Hæli.

	Okt.	Nóv.	Des.	Jan.	Febr.	Marz	Apr.	Okt-Apr
1949-68:								
Hámark	73	214	291	332	267	316	188	1368
1. kvartil	56	158	241	264	212	180	80	1094
Miðgildi	43	121	216	180	171	148	47	886
2. kvartil	22	88	170	134	108	107	21	779
Lágmark	11	33	99	66	65	9	1	482
1962-63	59	132	175	180	124	16	82	768
63-64	14	214	99	66	66	9	14	482
64-65	26	101	261	204	65	189	34	880
65-66	16	185	247	270	228	137	29	1112
66-67	63	178	268	114	109	314	65	1111
1967-68	65	172	221	241	195	252	69	1215

TAFLA 3

Hlákur við Tangafoss, gráðudagar.

Reiknað eftir veðurathugunum að Hæli.

	Okt.	Nóv.	Des.	Jan.	Febr.	Marz	Apr.	Okt-Apr
1949-68:								
Hámark	161	76	28	33	49	84	88	352
1. kvartil	92	43	18	20	16	38	62	254
Miðgildi	74	27	13	12	9	17	50	229
2. kvartil	53	23	6	4	4	11	35	186
Lágmark	37	6	0	0	0	0	2	112
1962-63	90	21	21	10	15	47	77	281
63-64	74'	6	18	33	49	84	42	306
64-65	76	51	6	13	44	19	62	271
65-66	145	31	6	16	2	9	46	255
66-67	37	9	0	20	18	0	35	119
1967-68	43	13	15	2	11	17	58	159

TAFLA 4

SVARTÁ - OKTÓBER 1967

Dag	meðal- hiti	lágmark	hámark	meðal- eimpr.	úrcoma mm teg.	snjó- hula	meðal- skýjah.	meðal- vindhhr.	mesta veðurh.	vindátt	sólskin
1	1,4	1,1	2,6	...	...	...	5,9	7	SV,N	...
2	1,5	-0,9	3,4	...	...	...	10,2	7	NA	...
3	0,6	-3,4	3,3	...	...	...	7,5	6	NA	...
4	-0,4	-3,4	2,4	...	...	...	2,9	4	SV	...
5	0,3	-1,4	1,9	...	...	...	2,9	5	SA	...
6	0,5	-1,4	3,3	...	...	...	12,9	7	NA	...
7	1,9	0,4	4,1	...	...	...	12,4	7	NA	...
8	2,2	0,5	5,3	...	...	...	6,5	6	SA,S	...
9	0,6	-0,9	1,6	...	...	...	5,6	6	S,SV	...
10	-1,1	-3,3	0,8	...	...	...	4,2	4	NA,SV	...
11	0,8	-1,4	3,6	...	...	...	18,3	11	NA	...
12	0,0	-1,5	0,9	...	...	...	11,4	7	NA	...
13	-1,0	-3,6	1,8	...	...	...	10,1	6	NA	...
14	-5,0	-8,2	-2,6	...	...	...	16,9	9	NA	...
15	-9,1	-12,4	-7,1	...	...	...	9,3	6	N,NA	...
16	-11,9	-14,7	-8,9	...	...	...	5,2	6	NA,br.	...
17	-10,2	-16,3	-5,2	...	...	...	3,7	4	br.	...
18	-5,3	-6,8	-3,3	...	...	...	9,7	7	NA	...
19	-4,8	-7,8	-2,2	...	...	...	4,3	6	NA	...
20	-6,5	-9,2	-4,4	...	...	...	9,2	6	NA	...
21	-4,9	-9,5	-1,1	...	...	...	6,1	5	NA	...
22	1,1	-1,1	2,9	...	...	...	9,5	8	NA	...
23	0,3	-0,6	0,9	...	...	...	8,7	6	NA	...
24	-0,4	-2,3	1,3	...	...	...	8,7	6	NA	...
25	0,0	-2,2	1,5	4,8	-	1	1,3	9	NA	6,8	
26	-3,2	-6,3	-1,0	4,1	-	1	3,3	8	NA	5,7	
27	-1,2	-4,5	-0,2	4,4	-	1	6,0	9	NA	-	
28	-0,6	-1,8	0,5	5,3	15,4	B	7,3	7	NA	-	
29	-3,3	-8,2	-1,7	3,9	5,0	S	7,0	5	NA	-	
30	-6,8	-14,4	-4,5	2,9	-	4	1,7	6	NA	6,9	
31	-13,3	-16,7	-8,5	1,8	-	4	2,3	6	N,NA	4,5	

TAFLA 4, frh.

SVARTÁ - NÓVEMBER 1967

Dag	meðal- hiti	lágmark	hámark	meðal- eimpr.	úrcoma mm teg.	snjó- hula	meðal- skýjah.	meðal- vindhr.	meðal- veðurh.	mesta vindr.	vindátt	sólskin
1	-6,7	-9,9	-3,5	3,2	-	3	2,3	10,6	6	NA	NA	1,1
2	-10,2	-14,2	-7,0	2,3	-	3	0,3	8,1	6	NA	NA	7,2
3	-6,2	-9,1	-3,7	3,1	-	3	0,7	13,0	8	NA	NA	0,7
4	-7,4	-9,4	-5,3	3,0	-	3	0,7	9,4	6	NA	NA	6,4
5	-13,0	-17,5	-9,4	1,8	-	3	2,7	7,6	6	NA	NA	4,3
6	-16,0	-18,7	-13,2	2,0	-	3	0,7	7,8	6	NA	NA	6,2
7	-13,7	-18,1	-5,2	1,8	-	3	5,0	4,5	6	NA	NA	-
8	-2,7	-5,2	0,0	5,0	3,2 S	3	6,0	10,2	7	SV	SV	-
9	-5,4	-7,7	-3,0	3,8	0,3 S	4	6,0	5,7	4	SV	SV	0,8
10	-6,5	-9,6	-4,4	3,3	0,4 S	4	7,0	4,9	7	SV,NA	SV,NA	-
11	-8,0	-10,0	-7,0	2,8	0,4 S	3	5,0	10,5	7	N	N	1,2
12	-10,4	-17,2	-5,0	2,6	-	3	0,3	4,6	5	br.	br.	6,0
13	-8,8	-13,3	-4,3	3,2	-	3	7,7	16,4	9	NA	NA	-
14	-5,6	-11,8	-3,5	...	...	3	...	15,3	9	NA	NA	...
15	-14,6	-18,1	-11,7	...	...	...	...	3,9	7	NA	NA	...
16	-6,7	-15,9	0,5	...	...	...	...	11,2	8	SV	SV	...
17	-1,0	-1,7	0,2	...	...	...	...	...	...	...	...	...
18	2,2	0,2	4,3	...	...	...	...	...	...	...	...	...
19	0,1	-2,3	1,8	...	...	...	...	...	...	...	...	...
20	-2,6	-5,6	-1,8	...	...	...	...	...	...	...	...	...
21	0,5	-5,1	2,9	...	...	...	...	...	...	...	...	...
22	1,1	-0,2	2,8	...	...	...	...	...	...	...	...	...
23	0,5	-1,6	2,9	...	...	...	...	...	...	...	...	...
24	-4,7	-9,4	-1,6	...	...	...	...	...	...	...	...	...
25	-8,7	-12,8	-5,4	...	...	...	...	...	...	...	...	...
26	-1,7	-9,9	1,3	...	...	...	...	...	...	...	...	...
27	-7,8	-12,6	0,0	...	...	...	...	...	...	...	...	...
28	-12,6	-18,4	-10,1	...	...	...	...	...	...	...	...	...
29	-9,8	-16,0	-7,6	...	...	...	...	...	...	...	...	...
30	-4,6	-7,9	0,5	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Skýringar:

Hiti: °C samkv. hitarititi. Úrkoma: mm. R: regn, S: snjór, B: blandað
 Snjóhula: 0-4 Skýjahula: 0-8 Meðalvindhraði: m/sek
 Mesta veðurhæð: vindstig (Beaufort) Sólskin: klst

TAFLA 5

SVARTÁ

Mælingar á vatnshæð við FM VI

Dags. 1967	kl. IMT	Vatnshæð m y.s.	Ath.
30.10.	1245	559,25	Skrið
31.10.	1530	559,26	"
1.11.	1100	559,24	"
2.11.	1300	559,22	Ekkert skrið
4.11.	1030	559,18	"
5.11.	1530	559,17	"
6.11.	1530	559,22	"
7.11.	1450	559,22	"
8.11.	1500	559,20	"
9.11.	1430	559,20	Áin lokuð við VI
10.11.	1515	559,21	"
11.11.	1230	559,20	"
12.11.	1330	559,19	"

Vatnshiti var 0,0 við allar athuganir

TAFLA 6

SVARTÁ

Mælingar með skriðskera við FM VI

Dags. 1967	kl. IMT	Fjarlægð frá skör m	Skrið $\text{kg s}^{-1}\text{m}^{-1}$	Ath.	Áætlað heildar- skrið í vökinni kg s^{-1}
26.10.	1330	2	1,5	A-bakki	20
30.10.	1100	2	1,5	A-bakki)	
"	1145	2	0,9	")	20
"	1155	4	0,7	")	
1.11.	1110	1	0,6	A-bakki)	
"	1118	9	0,5	Í miðjum ál)	20
"	1125	2	3,3	V-bakki)	

TAFLA 7

ÞÓRISTUNGUR - OKTÓBER 1967

Dag	meðal- hiti	lágmark hámark	meðal- vindhr.	mesta veðurh. vindátt
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	0,8	-1,7	4,3	7
14	-2,5	-5,7	16,5	9
15	-6,6	-10,9	7,5	7
16	-9,5	-12,5	5,1	6
17	-10,0	-16,4	2,5	3
18	-2,1	-3,9	8,5	7
19	-2,4	-6,2	5,8	6
20	-4,4	-7,2	7,5	6
21	-1,6	-4,5	6,8	6
22	2,7	0,1	10,1	8
23	2,0	0,0	5,1	4
24	1,6	-0,7	7,0	6
25	1,5	-0,7	14,3	8
26	-2,2	-4,5	11,2	8
27	0,6	-3,3	16,3	10
28	1,1	0,0	6,1	7
29	-1,2	-5,6	7,0	7
30	-5,0	-10,0	7,4	6
31	-5,7	-10,2	8,4	6

TAFLA 7 frh.

ÞÓRISTUNGUR - NÓVEMBER 1967

Dag	meðal- hiti	lágmark hámark	meðal- vindh.	mesta veðurh.	vindátt
1	-5,6	-8,0	8,7	6	NA
2	-8,6	-11,2	7,8	6	NA
3	-4,1	-7,3	11,0	7	NA
4	-4,7	-7,4	8,9	6	NA
5	-11,0	-12,2	6,6	6	NA
6	-11,6	-13,4	7,3	6	NA
7	-9,5	-14,1	6,0	6	NA,A
8	-1,0	-4,0	8,0	7	SV
9	-3,4	-5,5	4,5	5	SV
10	-4,0	-6,3	5,4	7	NA,SV
11	-5,9	-9,0	9,4	7	NA,SV
12	-8,1	-11,3	5,3	6	NA
13	-6,2	-9,3	15,2	9	NA
14	-3,3	-9,7	10,6	9	NA
15	-12,6	-14,9	3,8	4	NA
16	-1,7	-12,6	11,5	8	SV
17	1,5	0,7	9,2	7	SV
18	5,0	2,9	10,1	8	SV
19	2,0	-0,7	11,0	8	SV
20	-1,0	-2,2	9,3	7	SV
21	4,1	-0,9	13,1	8	SV
22	4,0	0,7	5,8	6	SV
23	1,3	-1,2	...	...	...
24	-3,2	-6,3	...	...	...
25	-6,3	-11,4	...	...	...
26	1,1	-2,7	...	...	...
27	-5,1	-8,3	...	...	...
28	-10,3	-13,8	...	...	...
29	-5,9	-7,3	...	...	...
30	-1,1	-3,7	...	...	...

TAFLA 7 frh.

ÞÓRISTUNGUR + DESEMBER 1967

Dag	meðal- hiti	lágmark	hámark	úrcoma mm teg.	snjó- hula	meðal- skýjah.	meðal- vindhr.	meðal- mesta veðurh.	vindátt
1	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	4	...	...	...	...
4	...	...	...	...	2	7,0	...	...	...
5	...	...	...	-	2	1,0	4,7	6	NA
6	-15,9	-18,9	-12,7	-	2	3,0	6,9	6	NA
7	-15,6	-18,1	-14,4	-	2	1,0	7,0	6	NA
8	-14,1	-17,3	-10,0	-	2	7,7	5,5	6	NA
9	-10,0	-12,3	-4,9	0,2 S	2	8,0	7,2	6	SV,NA
10	0,5	-4,9	3,4	17,1 S,R	2	...	6,2	6	SV
11	2,8	1,0	3,7	...	...	...	3,4	5	SV,NA
12	0,5	-0,5	1,0	...	...	...	8,2	7	NA,SV
13	2,4	-0,7	6,0	...	...	...	9,7	7	SV,NV
14	-3,4	-6,7	-0,7	...	...	...	6,8	8	NA
15	-8,1	-11,6	-5,0	...	...	...	3,9	4	NA
16	-12,6	-14,3	-10,3	...	...	...	5,1	4	NA
17	-10,8	-13,5	-8,5	...	...	...	5,7	4	NA
18	-8,4	-11,8	-3,2	...	...	...	7,4	7	NA,A
19	-2,5	-4,7	1,0	...	...	...	7,8	7	NA,A
20	1,6	-0,4	3,5	...	...	...	6,4	6	NA
21	3,2	1,7	5,3	...	...	...	8,4	7	NA
22	2,5	0,6	4,8	...	...	...	8,1	7	NA
23	0,2	-2,1	1,5	...	...	...	2,2	4	NA,SV
24	-3,2	-5,4	-1,4	...	...	...	3,4	6	NA
25	-4,9	-11,3	0,0	...	...	...	11,5	7	SV
26	0,0	-2,5	3,7	...	...	...	17,6	10	N
27	-4,0	-5,6	-2,6	...	...	...	4,2	6	NA
28	-7,6	-11,4	-3,0	...	...	...	12,4	8	SV
29	-1,3	-5,4	3,0	...	...	...	13,7	10	SV,N
30	-8,8	-12,1	-5,3	...	...	...	9,7	7	NA
31	-8,5	-13,0	-4,6	...	...	...	...	...	...

TAFLA 7 frh.

ÞÓRISTUNGUR - JANÚAR 1968

Dag	meðal- hiti	lágmark	hámark	úrcoma mm	snjó- hula	meðal- skýjah.	meðal- vindhr.	meðal- veðurh.	mesta vindátt
1	-10,5	-15,3	-7,0	...	...	...	6,5	7	NA
2	-19,2	-21,5	-15,3	...	...	...	13,9	8	NA
3	...	...	...	...	...	...	6,9	7	NA
4	...	...	...	...	...	...	11,7	7	NA
5	...	...	...	...	...	...	12,3	7	NA
6	...	...	...	...	...	...	10,1	6	NA
7	...	...	...	...	...	...	10,7	8	NA
8	...	...	...	...	...	...	18,6	9	A
9	...	...	...	...	...	...	7,2	8	NA,A
10	...	...	...	...	...	...	11,1	7	NA,A
11	...	...	...	...	...	...	16,3	9	A
12	...	...	...	...	...	...	7,2	9	NA
13	-2,2	-4,5	2,0	-	3	4,0	12,6	9	NA
14	-2,3	-3,8	-0,2	-	3	5,0	10,1	7	NA
15	-4,4	-6,6	-1,1	-	3	7,3	9,4	7	NA
16	-1,7	-4,0	-0,9	-	3	7,3	5,8	7	NA,A
17	-6,5	-13,2	-0,2	0,4	3	3,0	8,0	8	NA
18	2,0	-0,6	3,6	3,0	2	6,7	14,7	8	A,SV
19	1,0	-1,0	2,7	0,9	2	7,3	12,1	8	SV
20	-1,1	-1,5	-0,2	4,2	3	7,3	12,3	7	SV
21	0,7	-2,3	3,7	...	...	...	8,8	8	SV
22	1,9	-0,7	4,3	...	...	...	11,4	7	SV
23	-3,3	-4,7	-0,7	...	...	...	5,7	6	SV
24	1,6	-2,1	4,2	...	...	...	15,2	9	SV
25	-4,0	-6,4	-0,8	...	...	...	9,3	7	SV
26	-4,8	-14,7	1,0	...	...	...	14,4	10	A,SV,NV
27	-14,3	-18,5	-10,5	...	...	...	5,2	9	SV,NV
28	-4,0	-13,5	1,0	...	...	...	8,4	7	NA,A,SV
29	-2,1	-4,3	-0,6	...	...	...	4,3	6	SV
30	-10,8	-16,3	-3,7	...	...	...	3,5	4	...
31	-10,7	-14,7	-8,4	...	...	...	7,1	6	NA

TAFLA 7 frh.

PÓRISTUNGUR - FEBRÚAR 1968

Dag	meðal- hiti	lágmark hámark	úrcoma mm teg.	snjó- hula	meðal skýjah. vindhhr.	meðal vindhhr. veðurh.	mesta veðurh. vindátt
1	-15,2	-19,4	-13,0		0,0	6,4	NA
2	-14,9	-20,5	-4,4	4	4,0	6,1	NA,A
3	-4,2	-6,3	-2,5	4	8,0	9,4	SA,NA
4	-1,9	-4,5	0,1	4	6,3	14,1	NA
5	-1,0	-3,9	0,2	4	6,3	16,5	NA,N
6	-3,1	-9,6	0,3	3	2,0	8,9	NA
7	-6,8	-11,3	-1,9	3	1,3	11,7	NA
8	-13,4	-16,8	-10,0	3	2,3	6,9	NA
9	-12,1	-14,4	-10,0	...	...	6,5	NA
10	-4,9	-11,6	-1,5	...	...	2,6	NA,SV
11	-3,5	-10,0	0,1	...	...	9,1	SV,N
12	-13,1	-16,0	-10,0	...	...	11,0	NA
13	-12,1	-16,7	-0,4	...	...	6,1	NA,SV
14	-12,7	-17,9	-2,8	...	...	7,4	NA
15	-14,3	-18,9	-7,9	...	...	7,4	NA
16	-4,3	-7,9	-1,0	...	...	3,8	SV,NA
17	-3,9	-8,4	-1,0	...	...	...	NA
18	-4,6	-8,3	-2,4	...	...	...	NA
19	-2,8	-3,8	-2,1	...	...	6,6	SA,NA
20	-6,5	-11,9	-3,5	...	...	...	...
21	-9,6	-14,2	-5,3	...	...	...	...
22	-3,8	-6,9	-0,6	...	...	...	...
23	-2,3	-5,6	0,5	...	...	...	...
24	-2,0	-10,5	3,4	...	...	...	...
25	3,2	1,6	5,0	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...	...	...

Skýringar: Hiti: °C samkv. hitarití. Úrkoma: mm. R: regn S: snjór B: blandað
 snjóhula: 0-4 Skýjahula: 0-8 Meðalvindhraði: m/sek
 Mesta veðurhæð: vindstig (Beaufort)

TAFLA 8

ÞÓRISTUNGUR 1967-68

Mælingar með skriðskera. Sjá jafnframt dagbók.

Dags.	K A L D A K V Í S L			T U N G N Á			
	kl.	kg s ⁻¹ m ⁻¹ á tökustað	Heildar skrið ⁻¹ kg s ⁻¹	kl.	kg ⁻¹ s ⁻¹ á tökustað	Heildar skrið ⁻¹ kg s ⁻¹	
6.12.	1450	18,5	720	1215	9,7	240	
7.12.	1140	18,2	710	1310	3,1	170	
"	1142	20,6	800			...	
8.12.	1015	30,3	1080	1129	4,3	240	
"	1018	20,9	820	1130	5,3	290	
9.12.	1120	5,2	180	1230	0,3	20	Mest grunn-)stkögglar
"	1123	(3,7)	(130)	1235	0,1	10	)í Tungná
"	1125	7,6	270			...	
14.1.	1441	0,2	10				Ekkert
"	1450	0,3	10				skrið í
"	1457	0,4	10				Tungná
17.1.	1310	0,9)				0	nema
"	1320	0,4)	(250)			0	stakir
"	1340	14,4)				0	grunnst. kögglar
1.2.	1300	14,9	580	1107	7,3	400	Mikil grunn-
"	1310	18,0	700	1146	1,1	(60)	stakrap í Tungná
2.2	1015	14,8	360	1330	2,4)		
"	1040	13,4	330	1340	8,6)	410	Mjög grunn-
7.2.	1027	14,1	(340)				stinguls-
"	1055	5,4	210				borið í
"	1145	20,2	(400)				Köldukvísl
"	1215	6,6	260				
"	1257	13,1	320				
"	1320	11,6	450				
8.2.	1145	(3,3)		1406	0,3	30	Tungná: ein-
"	1150	(3,9)					göngu grunn-
"	1155	25,2	880				st. og köggl.

TAFLA 9

ÞÓRISTUNGUR

Vatnshæð, vatnshiti .

Tungnaá Við ána var ákveðið fastmerki, sem vatnshæðin er mæld frá. Merkið stendur skammt frá árbakkanum um 100 m neðan við kláf vatnamælinga. Það er nibba máluð á jarðfastan stein.

dags.	Tími IMT	Vatnshæð m	Vatnshiti °C	Ath.
6.12.67	12.30	99,01		Skrið
7.12.67	12.40	99,08		"
8.12.67	11.45	99,06		"
9.12.67	12.45	99,06		"
10.12.67	12.30	99,07		
13.1.68	13.00	98,88	0.02	
14.1.68	11.20	98,88	0.03	
15.1.68	12.30	98,88	0.02	
16.1.68	11.05	98,85	0.03	Ekkert skrið
17.1.68	11.20	98,84	0.02	Ekkert skrið
18.1.68	13.00	98,98	0.9	Ekkert skrið
19.1.68	14.00		0.52	Ekkert skrið
1.2.68	12.15	98,95	0.0	Skrið
2.2.68	14.05	98,94	0.0	Skrið
6.2.68	12.00	98,83	0.15	Ekkert skrið
7.2.68	14.25	98,83		Snjóskrið
8.2.68	14.05	98,83		Grunnstingulskrap

Hæðarkerfi: Hæð á fastmerki er sett 100.00.

Hæð á bolta 132 við vatnamælingakláf í sama kerfi: 100,21

TAFLA 10

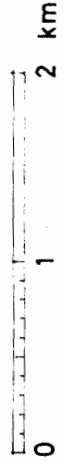
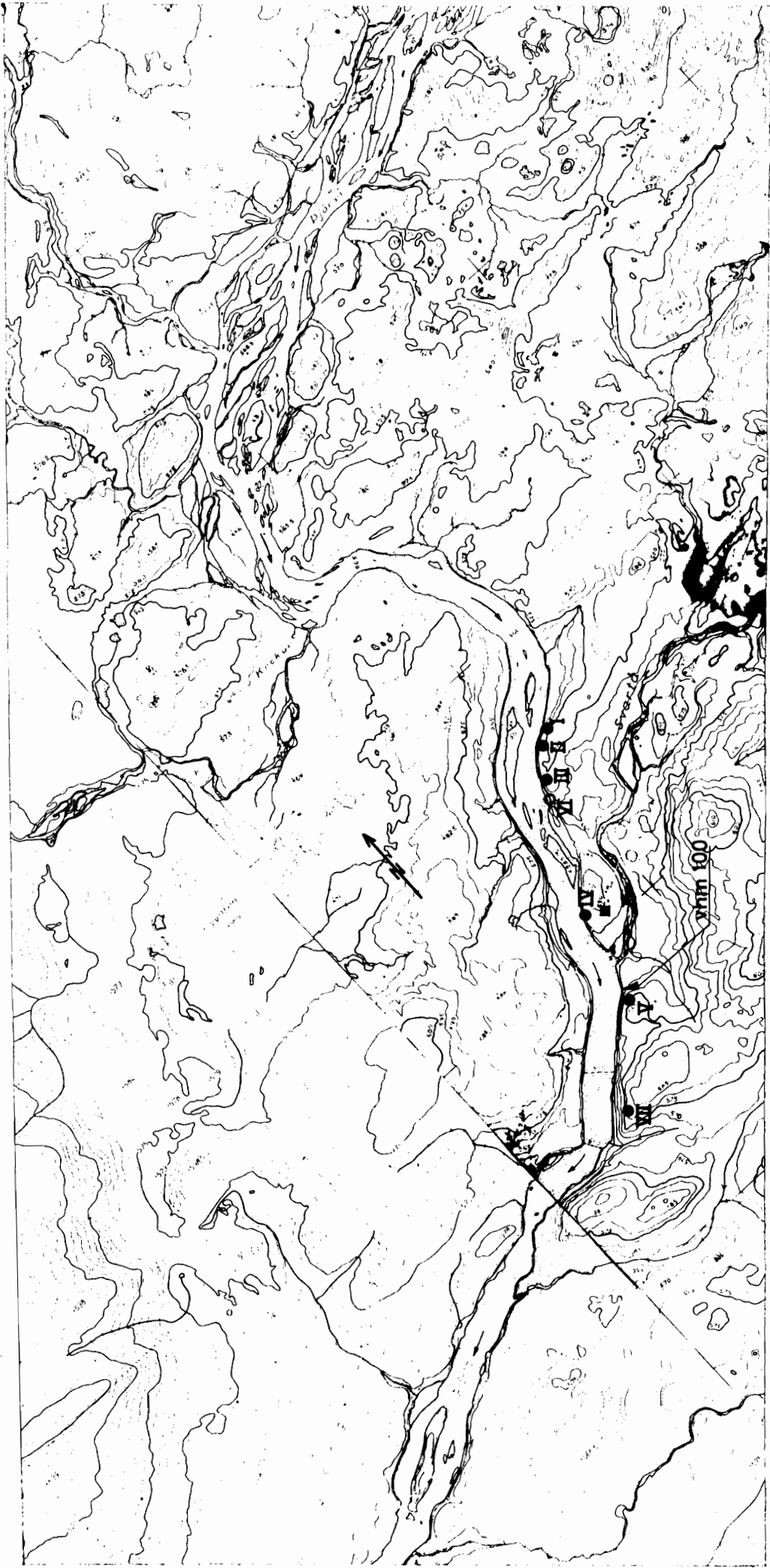
ÞÓRISTUNGUR

Vatnshæð, vatnshiti.

Kaldakvísl Ákveðið var fastmerki við ána og er vatnshæðin mæld frá því. Merkið er rauðmáluð nibba á steini, sem stendur í brekkunni þeirri, er hallar niður að ánni ofan við K III, sjá yfirlitskort.

dags.	Tími IMT	Vatnshæð m	Vatnshiti °C	Ath.
7.12.67	11.10	98,66		Skrið
8.12.67	10.40	98,63		"
9.12.67	11.10	98,63		"
10.12.67	11.40	98,64		" lítið
13.1.68	13.20	98,62	0.0	
14.1.68	12.00	98,63	0.0	Skrið
15.1.68	13.15	98,63	0.0	Skrið
16.1.68	11.35	98,57	0.05	Ekkert skrið
17.1.68	13.20	98,56	0.0	Skrið
18.1.68	14.00	98,57	0.1	Ekkert skrið
19.1.68	14.40		0.28	Ekkert skrið
1.2.68	13.00	98,45	0.0	Skrið
2.2.68	10.00	98,46	0.0	Skrið
6.2.68	10.50	98,67	0.05	Ekkert skrið
7.2.68	14.10	98,68		Snjóskrið
8.2.68	12.10	98,67		Kraprennsli

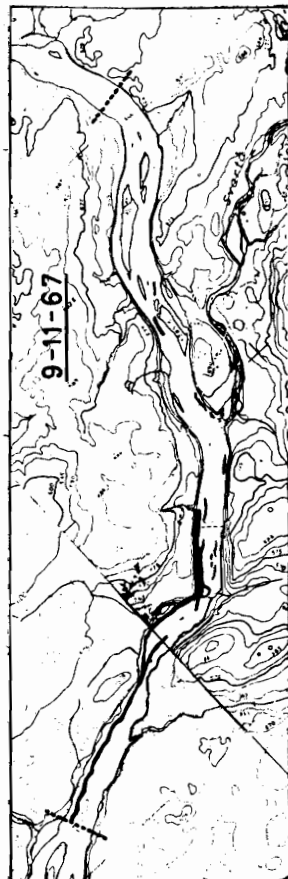
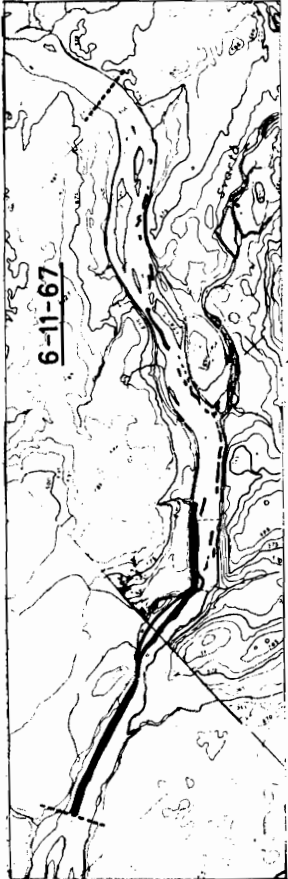
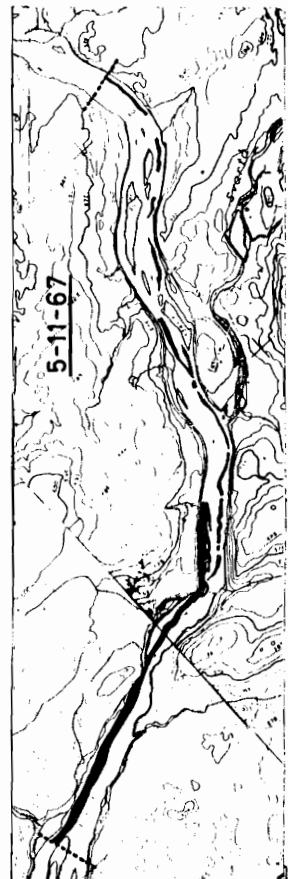
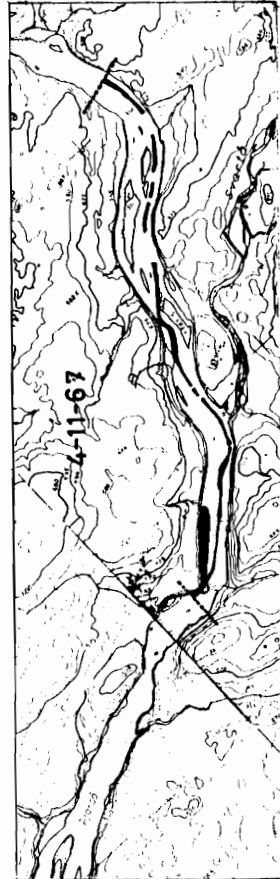
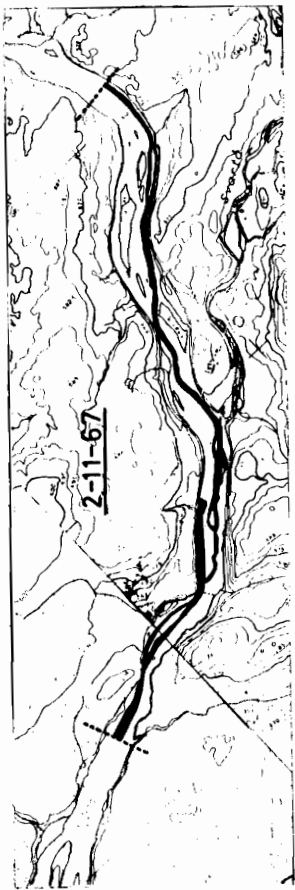
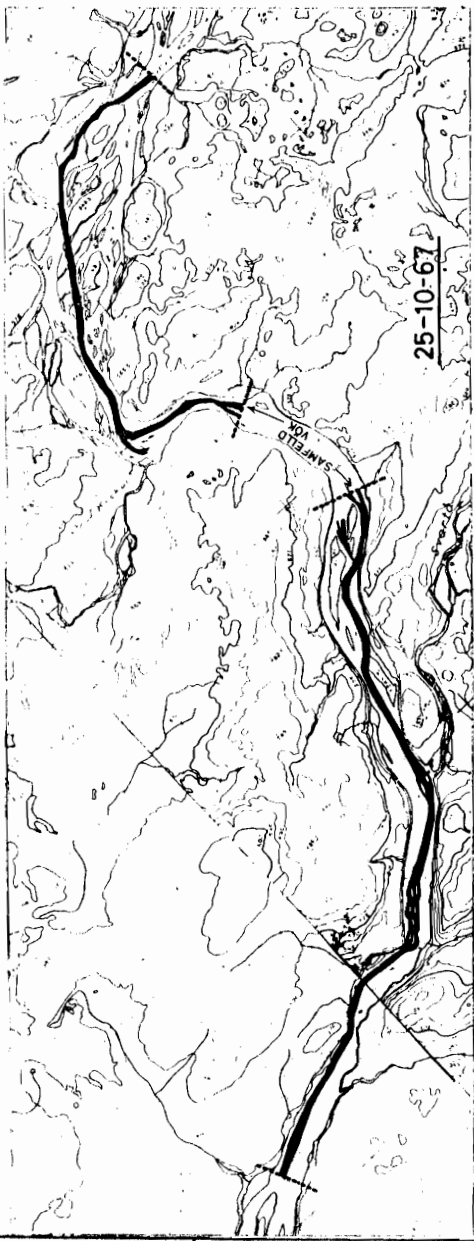
Hæðarkerfi: Hæð á fast-
merki við Tungná: 100,00;
hæð á fastmerki við Köldu-
kvísl í sama kerfi: 102,65.



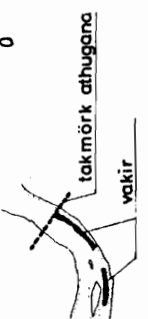
- skáli, vedurathugunarstöð
- myndatöku- og athugunarstaðir
- fastmerki (vatnshæð, skriðmælingar).

1. mynd

ORKUSTOFNUN	
ÍSAATHUGANIR SVARTÁ 1967	
Yfirlitskort	
T. G. D. / K. K. R.	M.
V. G. S.	Dag. 1967
SIGURDUR THORODDSEN, VERKERÆÐISTOFA MINIABRAUT 21, REYKJAVÍK, SÍMÍ 1482	
0115201	



2. mynd

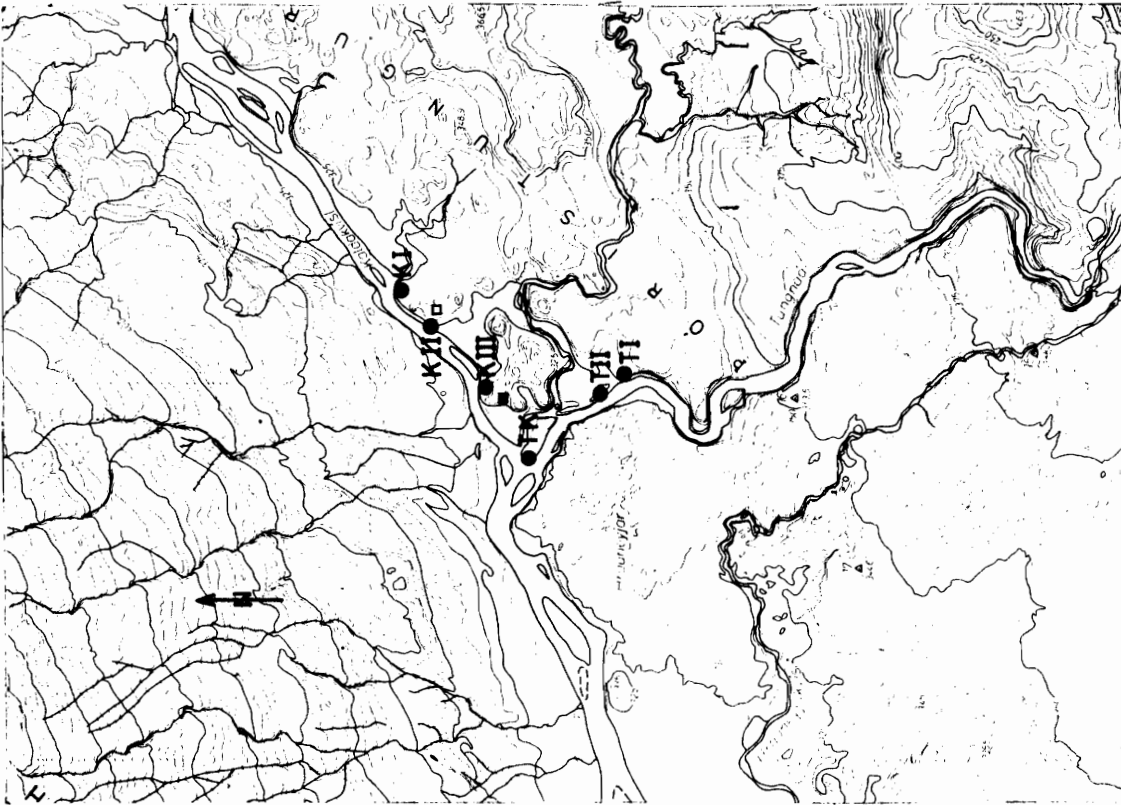


ORKUSTOFNUN
ISAATHUGANIR SVARTA 1967

Ísakort

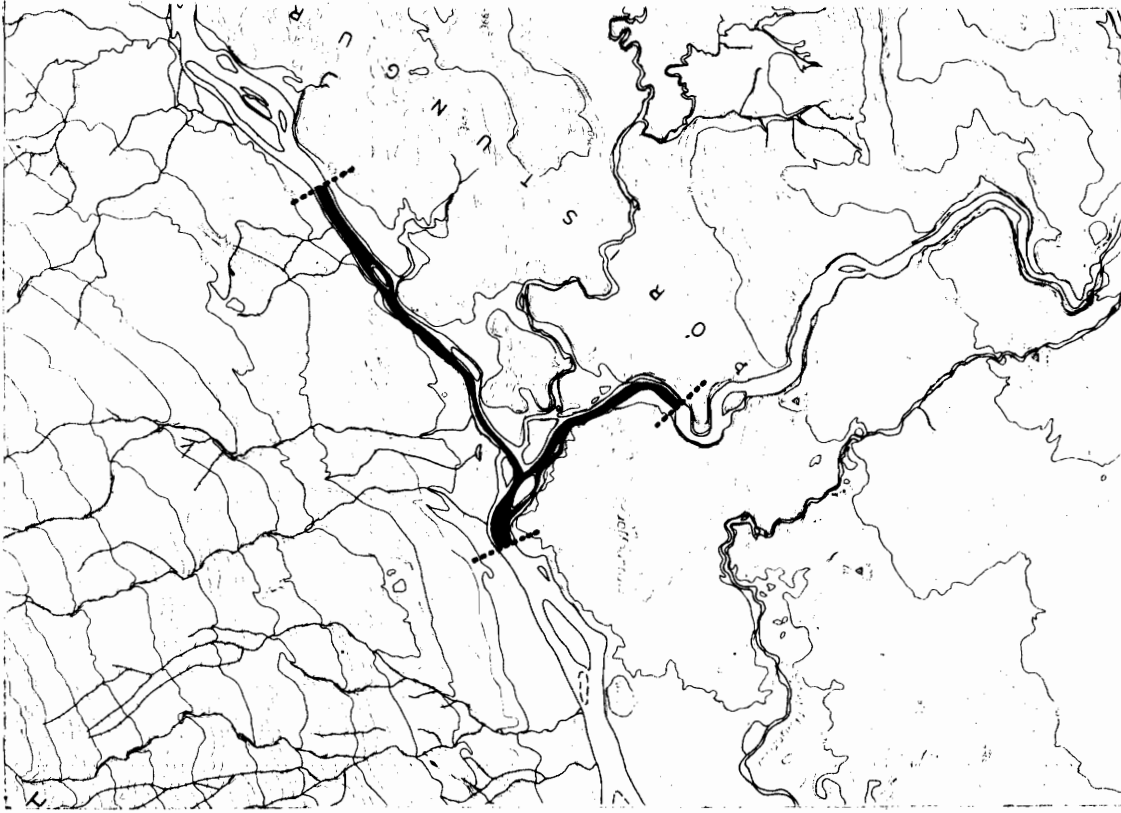
SIKUNUR THORODDSEN, VERNFRÆÐISTOFA S.F.
MILJÓSKYRILINGARFRÆÐINGUR - Sími 44522

0115.2.02



YFIRLITSKORT

- Skáli veðurstöð
- Vindmælir
- Myndatöku og athugunarstaðir

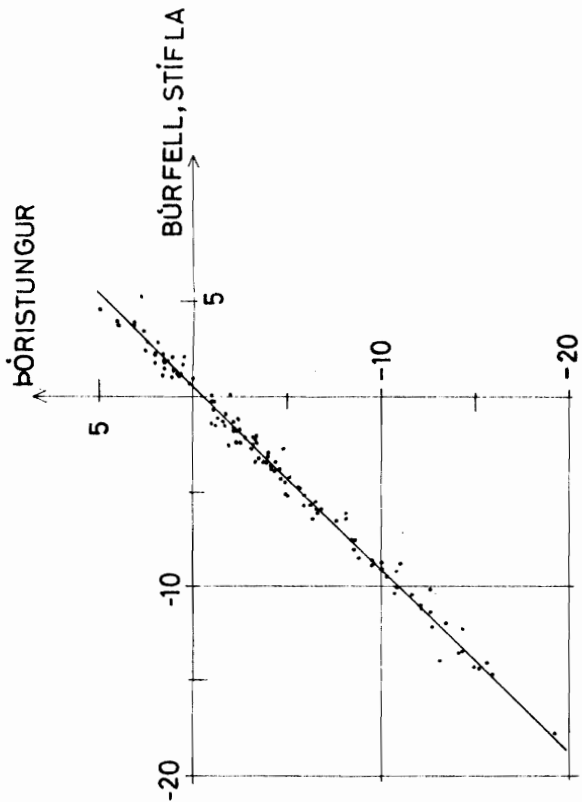
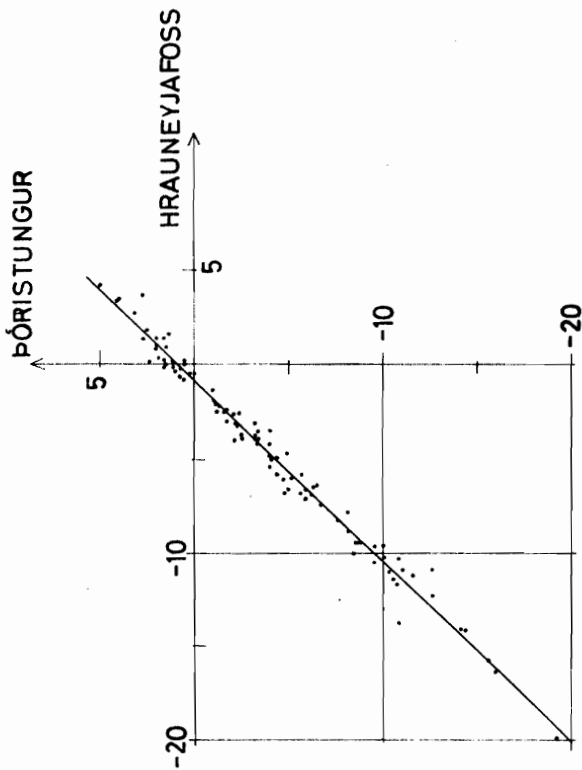


Ísakort 7. des. 1967

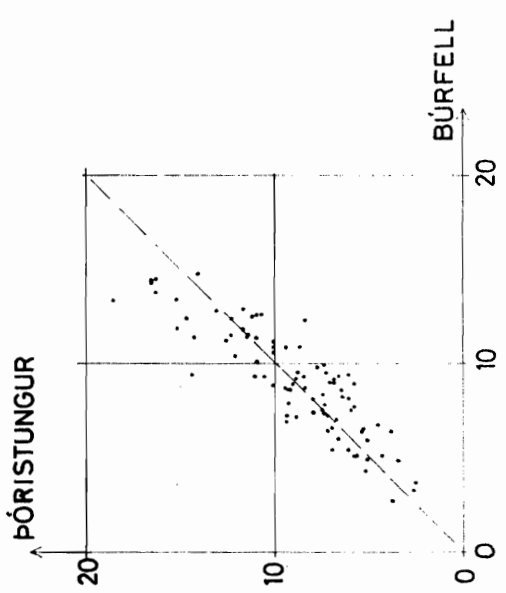
3. mynd

ORKUSTOFNUN			
ÍSAATHUGANIR			
ÞÓRISTUNGUR 1967			
T.: 67/44	R.:	Y.: SF	S.:
SIGURBUR THORODDSEN, VERKFRÆÐISTOFA			M.: 1967
			0115202





SAMANBURÐUR Á LOFTHITA



SAMANBURÐUR Á VINDHRAÐA

4. mynd

ORKUSTOFNUN

ÍSAATHUGANIR Í PÓRISTUNGUM 1967-68
Samánburður á lofthita og vindhraða

T.: SF/KK	R.:	S.:	Y.:	Date: 1968	M.:
SIGURÐUR THORODDSEN, VERKFRÆÐISTOFA					
MIKLARLÁT 24, REYKJAVÍK, SÍMÍ 14-75					
					01.15.204