



ORKUSTOFNUN
Vatnsorkudeild

FLJÓTSDALSVIRKJUN
Vorflóðaathuganir 1983

Bessi Aðalsteinsson
Ólafur Sigurðsson

OS-84023/VOD-12 B

Mars 1984



ORKUSTOFNUN
GRENSÁSVEGI 9, 108 REYKJAVÍK

FLJÓTSDALSVIRKJUN
Vorflóðaathuganir 1983

Bessi Aðalsteinsson
Ólafur Sigurðsson

OS-84023/VOD-12 B

Mars 1984

VORFLÓÐ Á FLJÓTSDALSHÉIÐI 1983

Vorið 1982 var fylgst með leysingum á Fljótsdalsheiði, samkvæmt áætlunum um vettvangsrannsóknir við Fljótsdalsvirkjun. (Vorflóð 1982, júlí 1982). Þessar rannsóknir þóttu gefa athygliverðar niðurstöður, og því var ákveðið að endurtaka slíkar athuganir vorið 1983, enda þótt segja megji, að komið hafi verið fram á sumari, er leysingar hófust að marki.

Vorið 1982 hófust rannsóknir ekki fyrr en flóð höfðu náð hámarki (sjá mynd 28, hiti og rennsli í maí og júní 1982 og 1983). Eitt meginmarkmiðið nú var því að fylgjast með upphafi leysingar. Fréttir af vatnavöxtum austanlands bárust suður um 4.-5. júní.

Mánudagur 6. júní

Haldið austur á land og hittust þar síðdegis sömu menn og í fyrra, þ.e. Gunnsteinn Stefánsson, vatnamælingamaður Orkustofnunar á Austurlandi, Boqi Agnarsson þyrluflugmaður á TF-FIM; Ólafur Sigurðsson Hönnun hf og Bessi Aðalsteinsson Orkustofnun.

Ákveðið var að halda til á Egilsstöðum, þar eð nú var um að ræða stærri og hraðfleygari þyrlu en í fyrra, sem tók alla leiðangursmenn samtímis, og þangað þurfti að sækja eldsneyti hvort sem var.

Á Egilsstöðum var allgott veður um miðjan dag, um 12°C, en lítið sólskin. Flogið var inn yfir heiði kl. 19. Alskýjað var og kalt uppi á heiði. Allir lækir sem falla í Lagarfljót voru þó í miklum vexti og kolmórauðir. Bessastaðaá var víða undir snjóbrúm ofantil eða rað ofan á snjónum. Mikill snjór var á heiðinni og víða hlaupinn í krapablár og því allt til reiðu ef hlýir dagar færu í hönd. Lækir allir runnu ofan á, þar á meðal Axará og Stórilækur (mynd 1).

Laugará myndaði lón ofan gils og annað í gilinu ofan síritans. Úr því neðra (mynd 2) rann lækur ofan á snjónum, fyrst í gilinu, en síðan út úr því og rann á gilbarminum að sunnanverðu (mynd 3). Hluti vatnsins var eflaust undir fönninni. Síritinn virtist lítið truflaður, en með hliðsjón af því sem áður var lýst, var reyndin önnur.

Samfelld blá var í Sauðafellsflóa (milli Laugarfells og Hafursfells), en snjólétt mjög í Hafursárflóa.

Hafursá var að mestu ofan á snjó, en hafði grafið sig niður næst fossbrúninni. Áður en hún gróf sig niður, virðist hún hafa runnið eftir veginum og flutt efni úr honum út á snjóinn neðan foss (mynd 4). Vegna snjóá sást hvergi votta fyrir aurburðargildrum þeim sem grafnar voru sumarið 1982. Áin

var hvergi í mælanlegum farvegi ofan foss.

Jökulsá rann enn ofan á ís og miklar skarir að henni. Sí-
ritinn hafði samband við ána en mæling trufluð. Of hátt var
í ánni til þess að reyna vörðubrot (mynd 5). Komið var við í
síritunum við Hól og Bessastaðaá (VHM 109 og 34). Ár byrjuðu
að vaxa 3.-4. júní, sjá línurit, hiti og rennsli 1983.

Þriðjudagur 7. júní

Bjartviðri var fyrri hluta dags og lygnt, en ekki sérlega
hlýtt. Hiti komst þó í 15° á Eyvindará. Gunnsteinn og
Bessi fóru akandi inn á heiði með varabirgðir eldsneytis á
brúsum, en komust aðeins að Kristínarkíl, þar sem vatn
beljaði yfir veginn. Kaffi var drukkið hjá Einari Erni
Björnssyni á Grenisöldu.

Síðan var flogið vestur í Krepputungu til að líta á síritana
í Kreppu og Jökulsá á Fjöllum. Sá fyrrnefndi hafði stoppað
fljótlega eftir síðustu heimsókn Gunnsteins í vetur, en hinn
var í góðu lagi.

Flugum yfir Sauða og Kringilsá á bakaleið í leit að góðum
rennslismælistöðum, en árnar voru enn aðþrengdar af snjó.

Vesturöræfi voru sem jökull yfir að líta, en mun snjóléttara
í Hálsi, meðfram Jökulsá, en fá hreindýr sáust.

Hölkna var rétt byrjuð að renna ofaná og miklar blár um allt
(mynd 6). Síritinn var kolvitlaus og mjög langt í rétta
mælingu þar.

Í Grábergshnúk sáust ummerki eftir snjóflóð (mynd 7).

Hafursá og Jökulsá voru óbreyttar frá í gær.

Flogið austur yfir Hraun allt að Sauðárvatni. Leysing á
þessu svæði gat vart talist hafin. Mikill snjór var yfir
öllu og sást vart móta fyrir Sauðárvatni.

Laugará var nú horfin frá því að grafa sér nýjan farveg,
heldur var komin undir nokkur hundruð metra langa snjóbrú.
Var mælistaðurinn u.þ.b. undir miðri brúnni (mynd 8). Lónið
ofanvið hafði nú tæmst. "Nýi mælistaðurinn" (sjá síðar)
hefði þar með líklega verið orðinn nothæfur (mynd 9).

Miðvikudagur 8. júní

Allhlýtt var á Eyvindará (max. 14°), en veðurspá var mjög óhagstæð og ekki talið ráðlegt að fljúga. Fóru því leiðangursmenn aðrir en Gunnsteinn akandi inn í Fljótsdal til þess að athuga rennsli samkvæmt siritum í Fellsá, Kelduá, Jökulsá og Bessastaðaá (VHM 206, 205, 109 og 34). Árnar voru allar heldur í vexti. Seinni hluta dags var komin rigning og um kvöldið var dimm þoka á Egilsstöðum.

Fimmtudagur 9. júní

Flogið inneftir síðdegis, en ástand mála var lítt breytt. Smáskúrir voru og fremur svalt í veðri. Laugará var rennslismæld um 1 km neðan Laugabúða, kl. 16-17. Rennslið var 8,0 kl/s. Siritinn sýndi þá 10,8 kl/s.

Föstudagur 10. júní

Að morgni höfðu veðurfræðingar enn einu sinni skipt um skoðun (en slíkt var raunar alltítt undangengna daga), og spáðu nú ómengaðri norðaustanfýlu fram yfir helgi. Ákváðu sunnanmenn því þegar í stað skipulagt undanhald, Ólafur og Bessi með morgunvélinni en Bogi um kvöldið.

Fimmtudagur 16. júní

Að kvöldi hins 14. voru vorflóð öðru sinni yfirvofandi, og fór Bogi austur með morgunvélinni 15. júní og flaug með Gunnstein inneftir síðdegis.

Ekki gekk þrautalaust að koma þeim Ólafi og Bessa austur, þar eð fullbókað var í nánast allar ferðir frá Reykjavík til Egilsstaða þessa daga. Að lokum var tekinn sá kostur að sækja þá tvímenninga til Hafnar í Hornafirði, en þangað var hægt að komast með Flugleiðavél.

Ágætt veður var og komst hiti í 14° á Eyvindará. Snjó hafði talsvert tekið upp frá því við komum fyrst upp þann 6. júní, en mikill snjór var þó enn í lautum og giljum. Um kl. 18 komum við á vettvang inn við Laugará. Mælistaðurinn var enn undir miklum snjó.

Hún var rennslismæld rétt neðan foss í ánni, en hann er um 400 m ofan síritans (mynd 10). Þarna hefur áin verið að heita má ótrufluð síðan 7. júní, en degi fyrr var þarna lón í gílinu. Sjá myndir frá 6. og 7. júní. Rennslið var 4,9 kl/s, og vatnshæð 100-44=56. Síritinn sýndi þá 4,16 kl/s samkvæmt lykli. Myndir frá 1982 sýna þennan stað snjólausan á öðrum degi athugana þá.

Á eftir var flogið inn að Hafursá og Jökulsá. Gerð var fyrsta atлага að vörðunni umhverfis síritann við Jökulsá. Frosið var í stokknum sem tengir hann við ána og nauðsynlegt að rífa vörðuna og rjúfa gat á hann. Sama verk var unnið í fyrra með góðum árangri. Ekki tókst alveg að ná tengingu í fyrstu atrennu. Áin er enn trufluð á mælistað, en líklega ekki langt í að hún verði ótrufluð. Um kl. 21 var hiti 1° á Eyjabökkum. Komið var við í síritunum við Hól og Hylvað á heimleiðinni.

Föstudagur 17. júní

Hellirigning var fram yfir hádegi í sönnum þjóðhátíðarstíl. Þá styttaði upp og gerði hið besta veður og komst hiti í 17° á Eyvindará.

Fyrst var flogið að Hölkna og skoðaðar aðstæður. Mælirinn var enn mjög truflaður (mynd 11) og hófst órói á honum fyrir um sólarhring. Þar sem áin var rennslismæld í fyrra rétt neðan við Grjótöldu, var nú hylldjúpt og nærri straumlaust.

Næst var Hafursá rennslismæld rétt ofan fossbrúnar, enda var enn snjór yfir mælistaðnum sem notaður var í fyrra. Mælt frá steini 100-13,5=86,5. Rennslið reyndist vera 1,1 kl/s. Neðan við fossbrún Hafursár voru miklir hraukar af framburði, sem athygli vöktu (mynd 12). Þeir voru þó ekki eins

efnismiklir og í fljótu bragði sýndist (mynd 13). Ýmislegt bendir til þess að þetta sé fyrst og fremst efni úr veginum, sem er þarna rétt hjá, sbr. athugasemd 6. júní. Þá var flogið inn að Eyjabakkajökli og austur að Sauðárvatni. Krapablá var á vatninu en lítið rennsli í ám.

Síritinn við Eyjabakka var kominn í samband við ána og skipti Gunnsteinn um blað í honum.

Laugará var rennslismæld á sama stað og í gær. Vatnshæð var $100-27=73$. Rennsli reyndist nú vera 9,2 kl/s, en 8,34 kl/s samkvæmt síritanum, sem enn var undir snjó.

Þá var haldið að Þórisstaðakvísl (mynd 14) og hún rennslismæld um 2 km neðan stíflustæðis, sjá staðsetningu á korti. Rennsli var 13,1 kl/s.

Lauk þar með besta mælingadegi á þessu vori.

Laugardagur 18. júní

Gott veðurútlit var í morgun, þó ekki væri sérlega hlýtt, og ákveðið að heimsækja Kreppumælinn öðru sinni, þar sem klukkan í hann var komin úr hreinsun. Varaklukka var sett í hann í vetur en hafði stoppað skömmu síðar. Mælirinn hafði þó gengið snurðulaust frá 7. þ.m.

Þá var flogið að Sauðá II, sem fellur í Jökulsá á Dal skammt innan Dimmugljúfra. Gunnsteinn mældi hana um 1 km ofan Sauðárfoss. Hún mun aldrei hafa verið mæld fyrr en reyndist nú vera 29,0 kl/s. Nokkurt ísrek var öðru hverju (mynd 15). Vatnshæð var $300-102=198$ við merki sunnan ár, rétt við fossinn.

Kringilsá reyndist því miður óvæð, en hún hefur heldur aldrei verið mæld. Víðast voru skarir að henni (mynd 16).

Við Hölkná var síriti enn verulega truflaður og oss allar bjargir bannaðar sem fyrr, og því sótt eldsneyti á vélar og menn til Einars bónda á Grenisöldu. Á leið þangað sáum við miklar blár norðan Þrælaháls. Á Grenisöldu hittum við fyrir veðurspámanninn Hrafn Sveinbjarnarson, sem að þessu sinni spáði nokkurn veginn rétt til um mánaðardaginn sem vorið kæmi, þótt munaði einum á mánuðinum.

Meðan dvalist var á Grenisöldu, þyngdi mjög að, svo við urðum að hörfa til byggða. Þoka um kvöldið.

Sunnudagur 19. júní

Heiðskírt að morgni og góð spá. Var hiti um 15° á flugvellinum kl.10. Fórum að Eyjabakkamæli og var mæling þar að verða ótrufluð, þótt enn væru töluverðar skarir við síritann.

Hafursá var tær og svipað rennsli og þann 17. Mælt frá sama steini og í fyrra, $100-40=60$. Gleymdum að mæla frá steini á fossbrún.

Laugarármælir truflaður að venju, enda var enn snjóbrú yfir mælistaðnum, nánast sú eina sem uppi stóð (mynd 17). Vatnshæð á mælistað neðan foss $100-26=74$.

Hafursárkvísl rennslismæld upp úr hádegi. Vatnshæð $100-17,5=82,5$. Rennsli $1,8$ kl/s.

Hölkárnælmælir var líklega ekki mikið truflaður um þetta leyti, en gæti breyst til hins verra þegar áin ryður sig. Hvergi hægt að rennslismæla hana.

Axará rennslismæld við útfall úr tjörn 100 m ofan vegar, (mynd 18). Vatnsborð við stein á mælistað $100-7=93$, og á fossbrún neðan við veg $100-38=62$. Lofthiti 4°C . Rennslið var $2,1$ kl/s. Flýðum undan "stratus" og rigningu um kl. 16. Litum á sírita við Hól og Hylvað.

Mánudagur 20. júní

Gunnsteinn fór akandi norður að Grímsstöðum á Fjöllum til að koma síritanum þar í gang.

Hinir fóru í síðasta yfirflug og þá fyrst að Hölkná. Mælirinn þar hefur flökt dálítið síðan í gær, en sýnir engin merki dægursveiflu. Truflun heldur minni en í gær (mynd 19). Hvergi var hægt að mæla ána vegna dýpis og ísskara.

Mælistaður á fossbrún í Hafursá $100+3=103$, en sá efri var $100-30=70$. Er það þó nokkru minna en í fyrra. Hafursá hafði nú rutt sig það mikið, að aurburðargildirur frá sumrinu 1982 voru að koma í ljós. Mjög erfitt var að átta sig á því að hve miklu leyti þær höfðu fyllst, en töluvert hafði þó borist í þær. Mælingar í ágúst 1983 leiddu síðan í ljós, að gildirurnar voru sléttfullar af efni, sem ýmist var langt að komið eða úr farvegi rétt ofan gildru.

Allar skarir voru nú farnar við síritann á Eyjabökkum og hann því ótruflaður (mynd 20).

Vatnshæð mæld í Hafursárkvísl, $100-13=87$.

Mælirinn við Laugará var enn mjög truflaður (mynd 21).

Ástandið þar var mjög svipað og á fyrsta degi athugana í fyrra, en þá voru amk. 3 mjög heitir dagar í það að mæling yrði ótrufluð.

Vatnshæð mæld í Axará, $100-6=94$ á efri staðnum og $100-37=63$ á þeim neðri.

Að síðustu var flogið að öllum vatnshæðarmælunum niðri í dal.

Er hér var komið, voru frekari leysingaflóðtoppar taldir af og því ekki ástæða til lengri dvalar að þessu sinni.

NIÐURSTÖÐUR

Aðstæður voru nokkuð aðrar en 1982. Þá var mun minni snjór, auk þess sem nokkuð hafði þá hlánað um miðjan maí. Jökulsá var um 50 kl/s og Bessastaðaá í 25 kl/s í a.m.k. 10 daga í maí, en í ár hafði Jökulsá mest farið í um 20 kl/s í stuttan tíma áður en við komum, og Bessastaðaá ekki hreyft sig. 1982 "heppnuðust leysingar betur" vegna nokkurra hlýrra daga í röð, og varð hámarksrennsli þá meira en nú, þrátt fyrir mun minni snjóforða.

Einna athygliverðast var að sjá, hversu vonlaust er að toppur og magn vorflóða mælist í Laugará meðan síritinn er á núverandi stað. Um 400 m ofar, rétt neðan foss í ánni, var hún orðin auð er við komum á vettvang 1982, og í ár var staðurinn auður á öðrum degi. Það var svo loks 20. júní, síðasta daginn á vettvangi að þessu sinni, sem sást í vatn á mælistaðnum. Miðað við reynsluna frá í fyrra má búast við því að mælirinn sé truflaður í a.m.k. 2-3 ? daga eftir að gat kemur á snjóbrúna yfir honum, auk þess tíma sem hann er ómarktækur áður. Við gerum því að tillögu okkar að síritinn verði fluttur upp undir fossinn, eða að öðrum kosti niður fyrir laug.

Líkt er á komið með Hölknármælinn, en þar er vart um annan mælistað að ræða fyrr en niðri í Jökuldal.

Leysing á Hraunum er greinilega allmiklu seinna á ferðinni en á Fljótsdalsheiði.

Ekkert varð vart við botnskrið í ám að þessu sinni, enda minna vatn í þeim en í fyrra. Ókleift var að fylgjast með framburði í aurqildrum, þar sem þær sáu ekki dagsins ljós fyrr en á síðasta degi athugana.

Mynd 28 sýnir meðalhita við Stóralæk á Fljótsdalsheiði í maí og júní 1982 og 1983, ásamt dagsmeðalrennsli í Bessastaðaá og Jökulsá í Fljótsdal. Meðalhitinn fyrir 1982 er reiknaður út frá mælingum á Hallormsstað, þar eð veðurstöðin við Stóralæk var biluð.

VIÐAUKI I

Niðurstöður mælinga á aurburðargildrum.

Sumarið 1982 var ákveðið að gera tilraun til þess að meta framburð Hafursár með því að grafa gryfju í farveg árinna, nálægt skurðstæði fyrirhugaðs Eyjabakkaskurðar. Grafan var um 3 m breið og 30 - 40 m löng gryfja með traktorsgröfu. Gryfjan var mjög misdjúp, að meðaltali líklega um 60-70 cm, en ekki var til nákvæm mæling af upphaflegu landi, þannig að gryfjan hefur verið 60-80 m³, eða svipað og 1 lengdarmetri Eyjabakkaskurðar (mynd 22). Sumarið 1983 var gryfjan endurmæld (sjá 1983 GÞ, mynd 29), en hún var þá sléttfull að sjá, eins og fyrr er getið í þessari skýrslu (mynd 23). Á þeim 50 m sem mældir höfðu verið ofan gryfjunnar, hafði farvegurinn lækkað um allt að 30 cm, og af þessu litla svæði gæti hafa komið allt að þriðjungur þess efnis sem fyllti gryfjuna. Afgangurinn er lengra að kominn og ógerlegt að segja til um hve mikið efni hefur farið yfir hana.

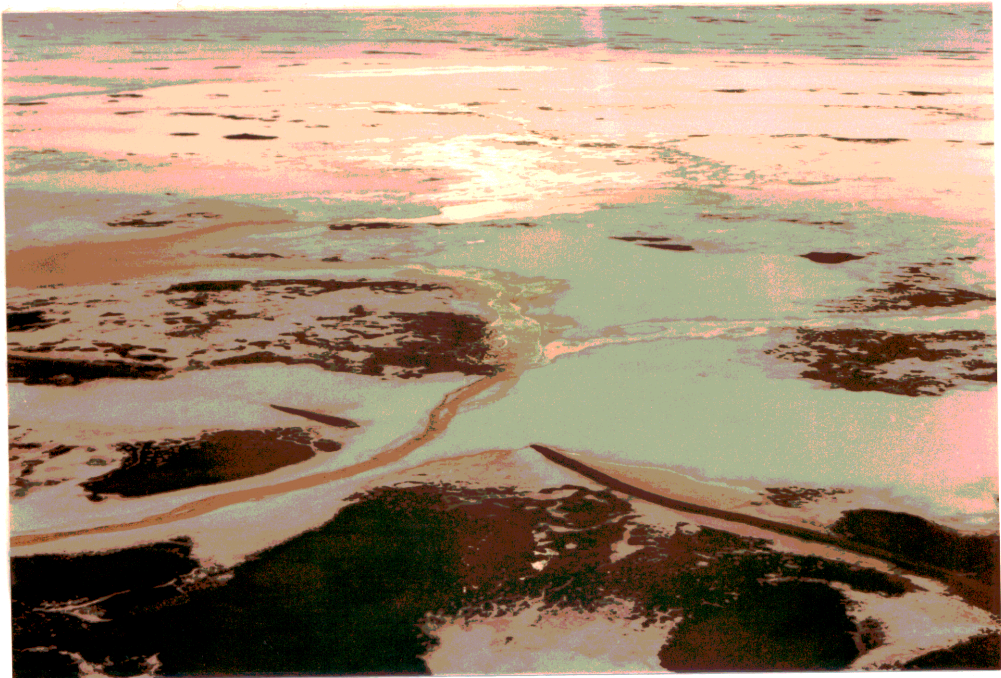
Ákveðið var að grafa aðra gryfju öllu stærri, og fengin jarðýta til þess verks. Ýtt var upp úr um 70 m langri og 10-12 m breiðri gryfju (mynd 24). Að því verki loknu var á ný mælt langsnið (1983 Hönnun, mynd 29). Meðaldýpi miðað við fyrri mælingu ársins var 50 cm, og er gryfjan þá um 400 m³. Mælt var langsnið upp eftir farvegi árinna um 150 m upp fyrir gryfjuna. Fróðlegt verður að skoða þessa gryfju að loknum leysingum í vor og vonandi fást þá haldbetri upplýsingar um framburð árinna en nú liggja fyrir.

VIÐAUKI II

Í október 1983 var ákveðið, að tillögu Vatnamælinga, að næsta sumar verði komið upp nýjum mælistað með stíflugerð í Laugará. Fylgst verði með leysingum Laugarár næsta vor með dvöl á staðnum.

VIÐAUKI III

Sýndar eru aftast smækkaðar myndir af siritablöðum úr VHM 34 og 109 í maí og júní 1983, til þess að gefa fyllri mynd af rennslissveiflum. Mynd 25 sýnir snjóalög við Laugará í maí-byrjun 1980.



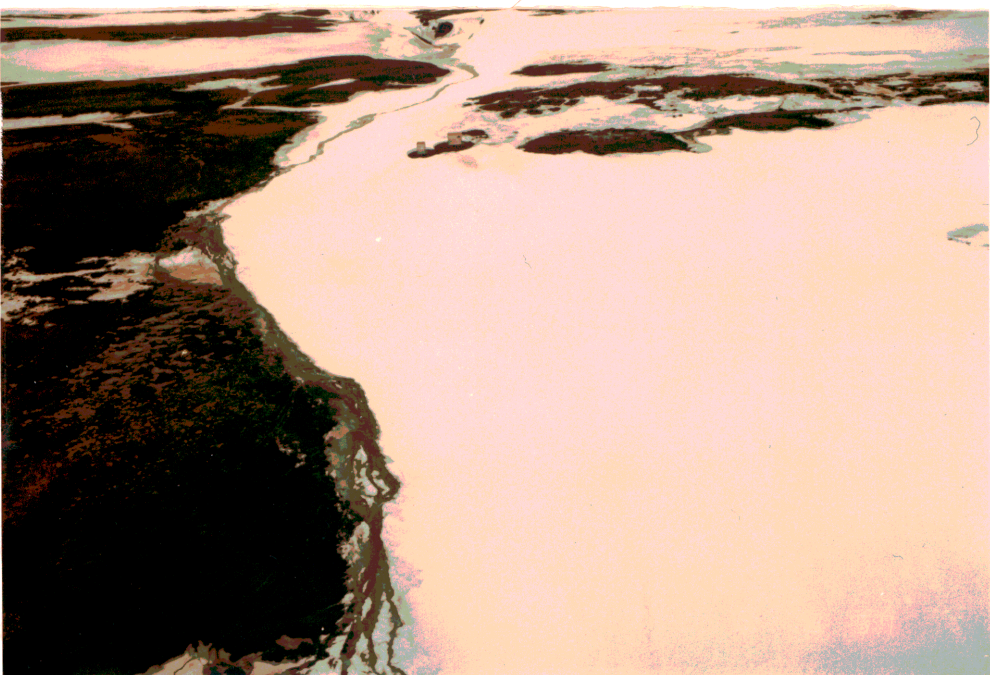
Mynd 1.



Mynd 2.



Mynd 3.



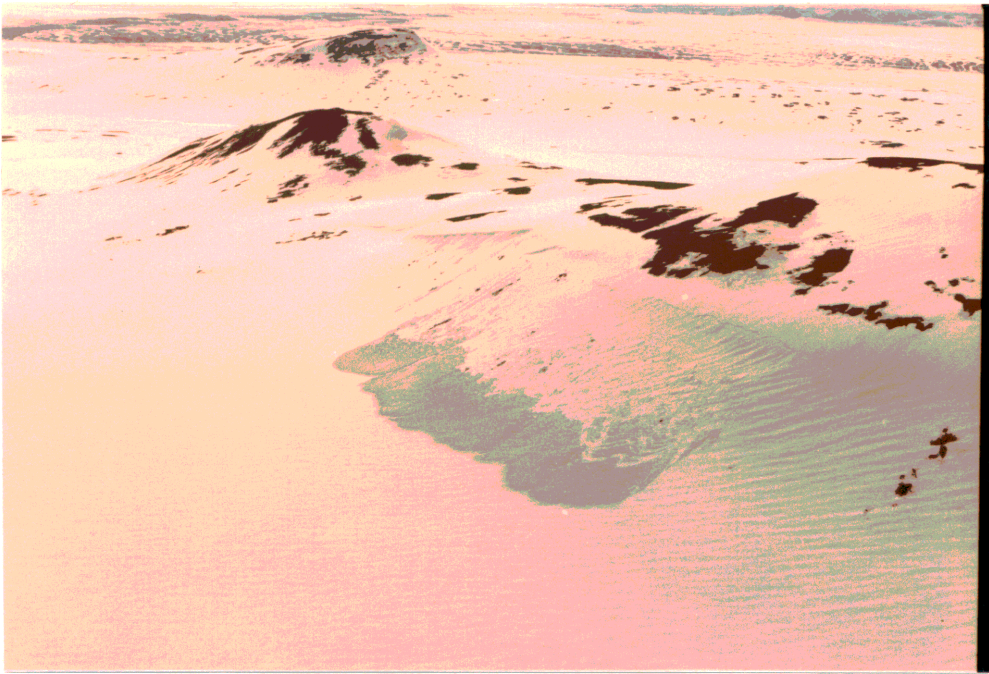
Mynd 4.



Mynd 5.



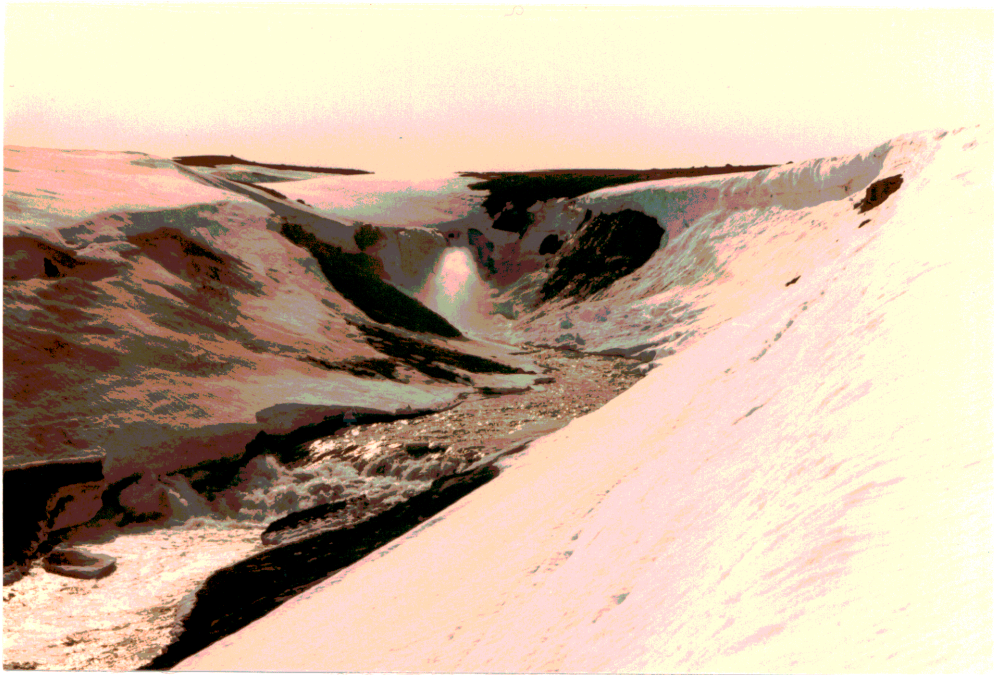
Mynd 6.



Mynd 7.



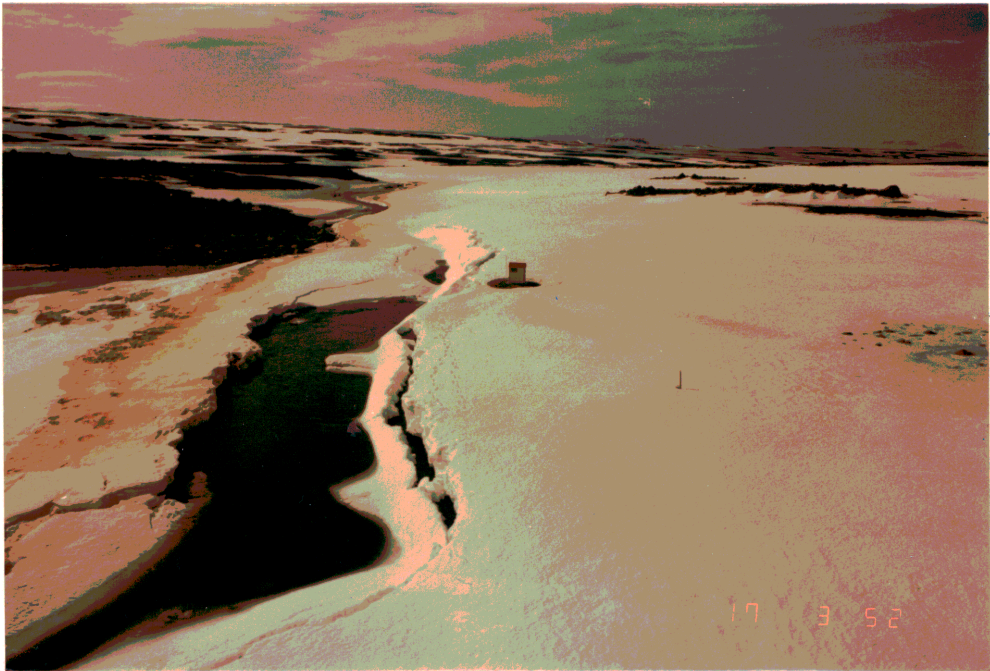
Mynd 8.



Mynd 9.



Mynd 10.



Mynd 11.



Mynd 12.



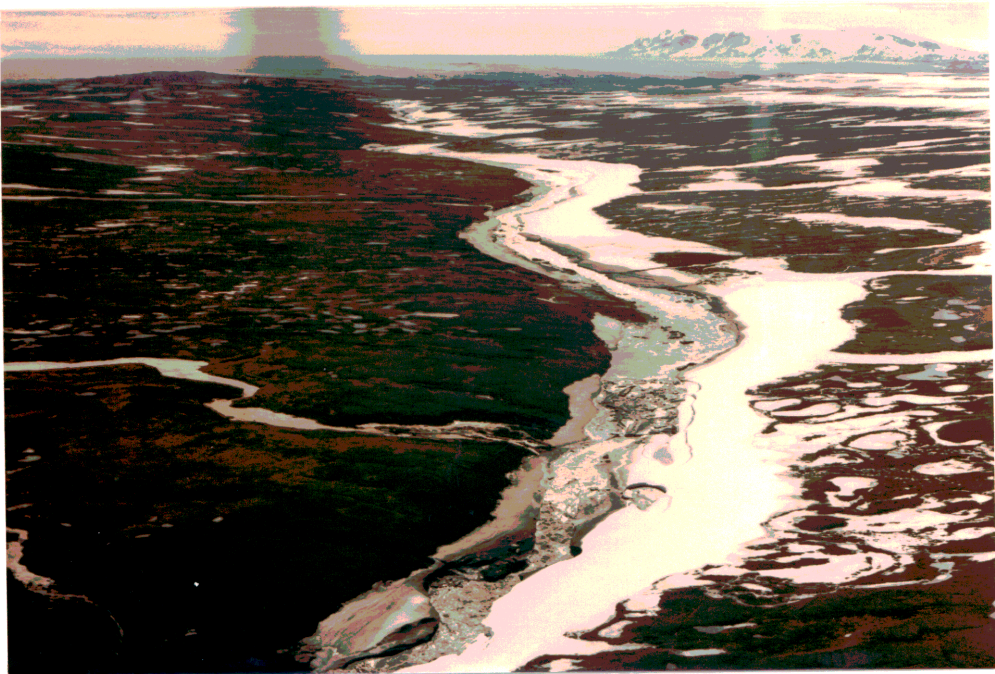
Mynd 13.



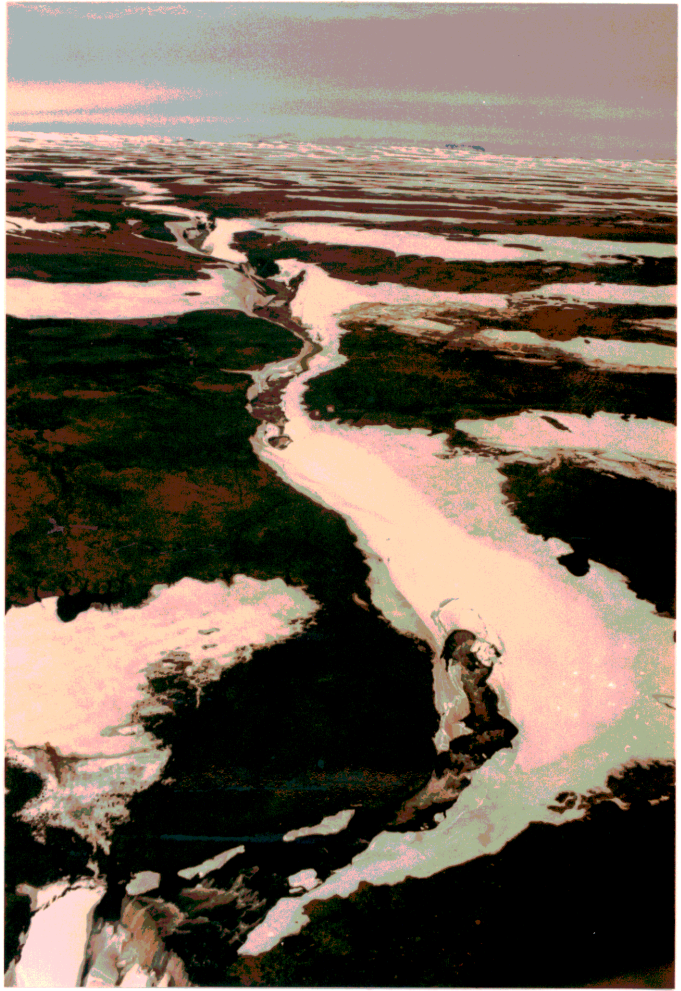
Mynd 14.



Mynd 15.



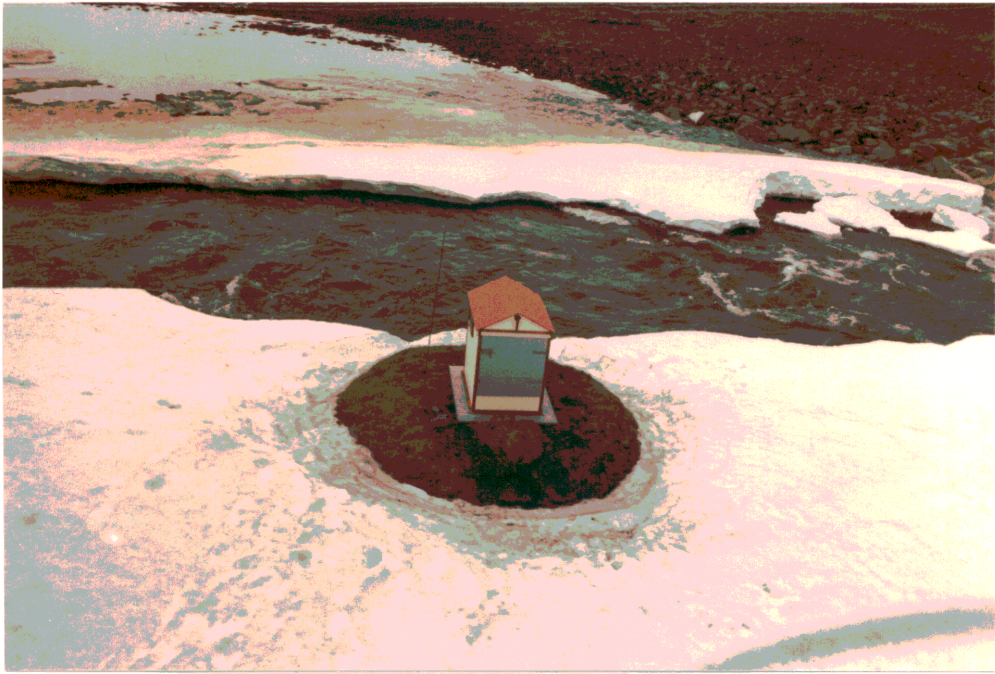
Mynd 16.



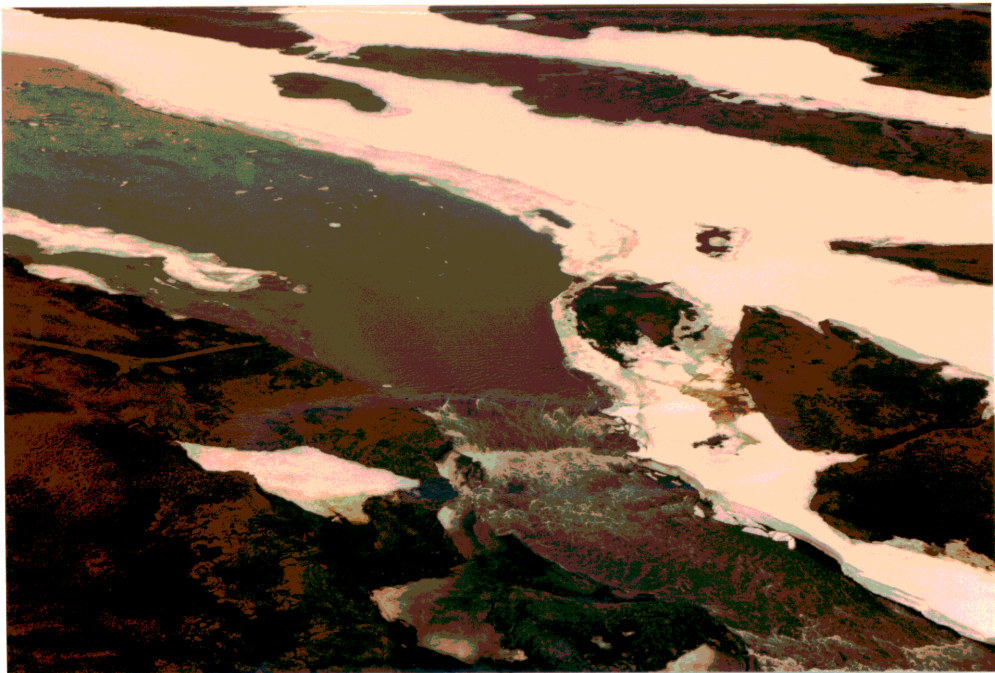
Mynd 17.



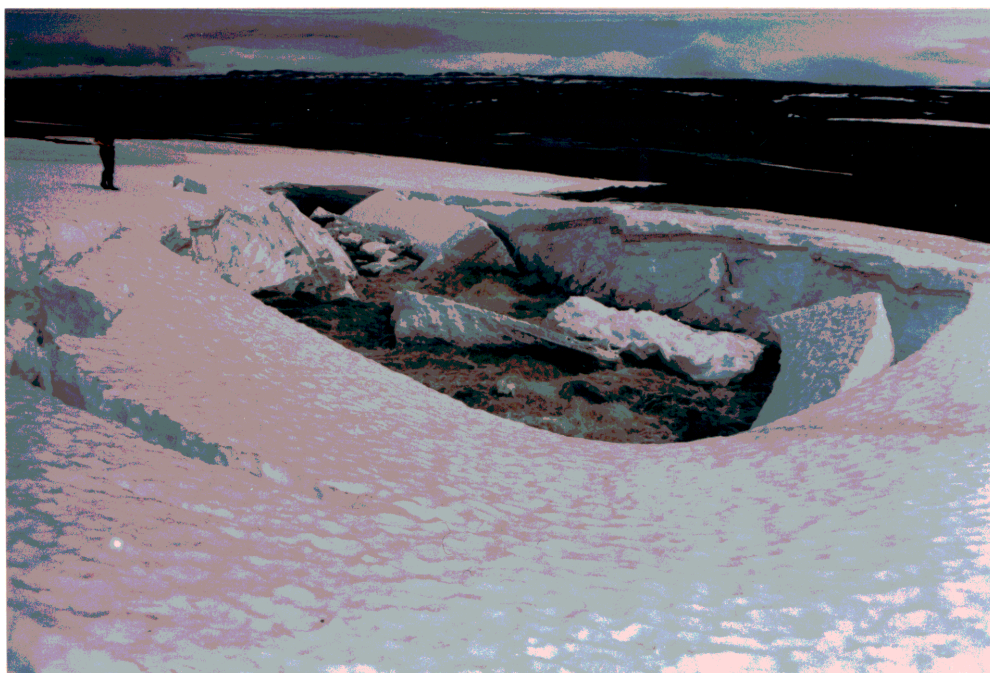
Mynd 18.



Mynd 19.



Mynd 20.



Mynd 21.



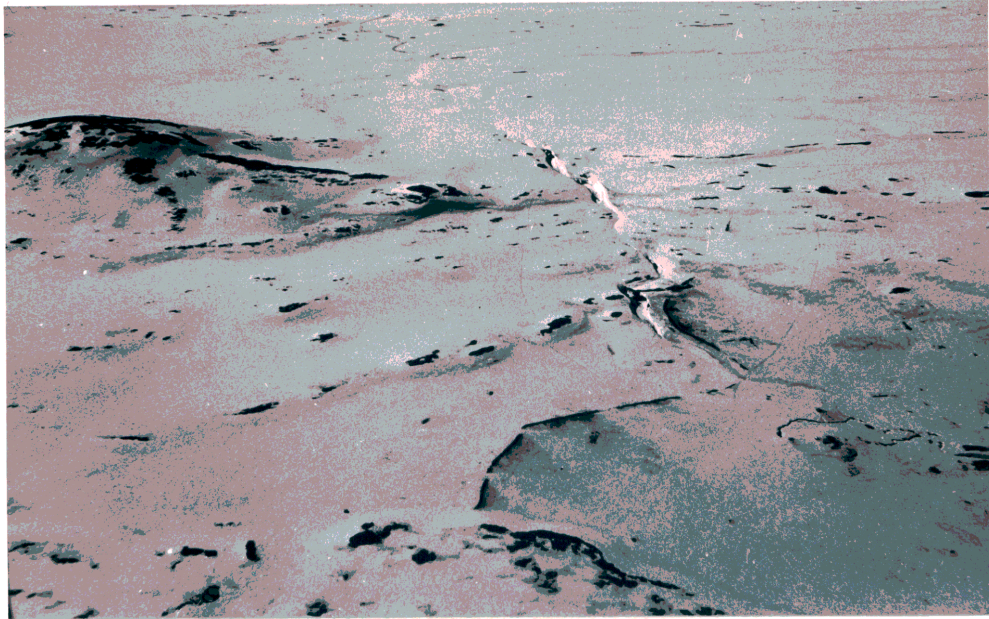
Mynd 22.



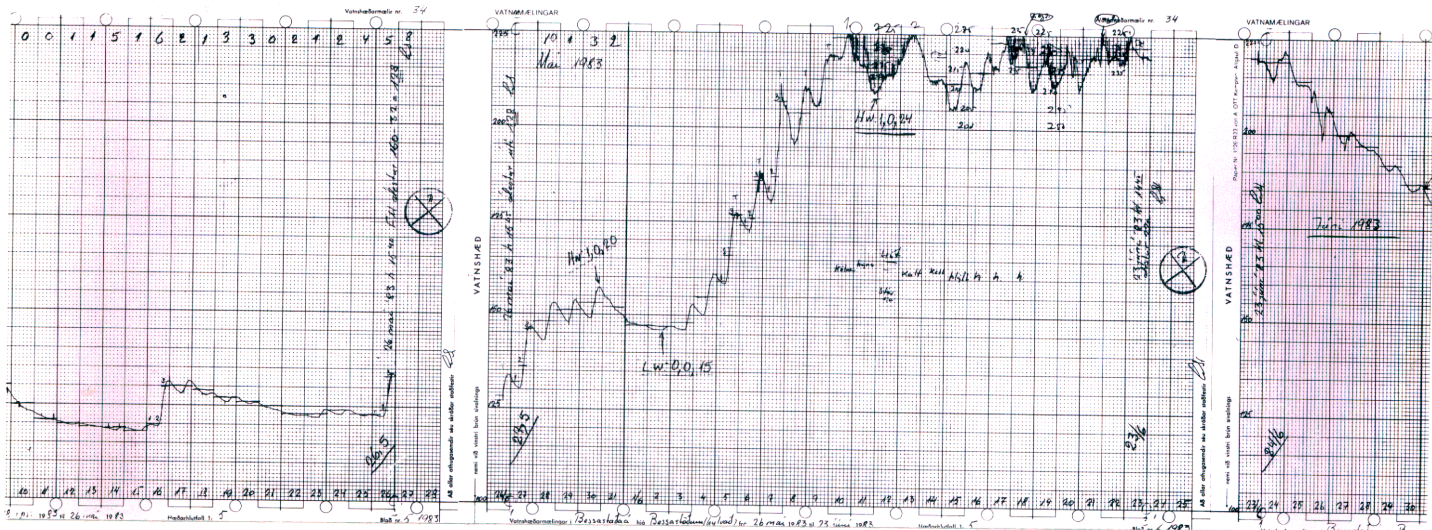
Mynd 23.



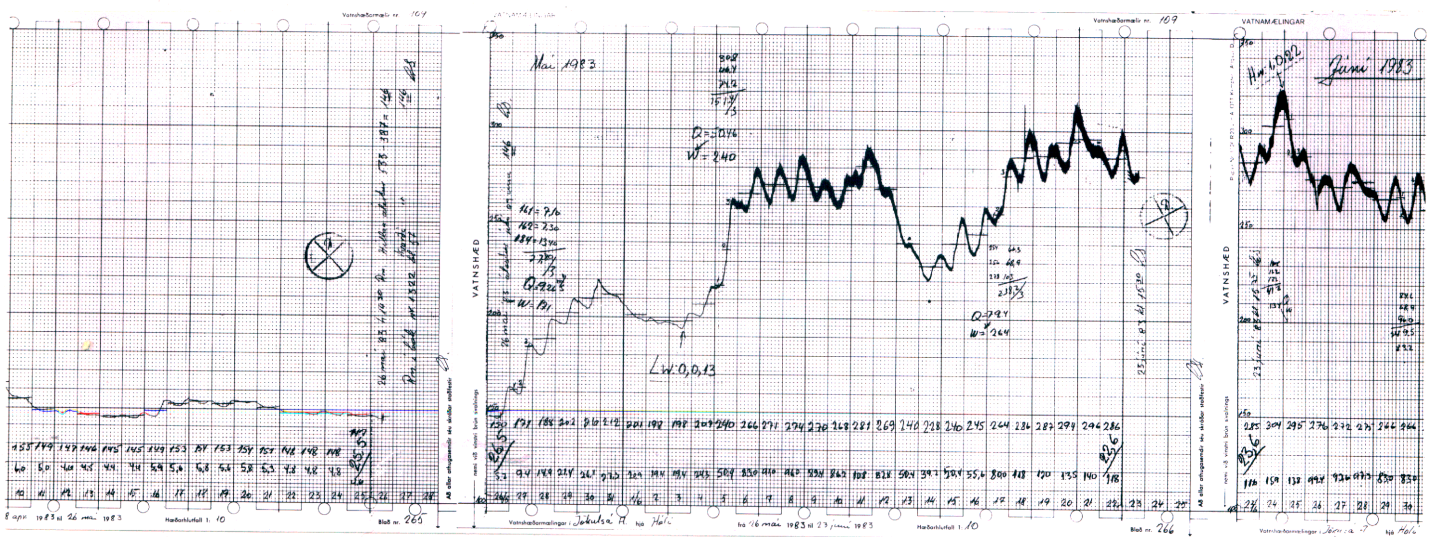
Mynd 24.



Mynd 25. Snjóalög við Laugará í maíbyrjun 1980.



Mynd 26. Síritablöð úr VHM 34 í Bessastaðaá 10.05.-30.06.1983.



Mynd 27. Síritablöð úr VHM 109 í Jökulsá í Fljótssdal 10.05.-30.06.1983.

