



ORKUSTOFNUN  
Vatnsorkudeild

## **BRÁÐABIRGÐASKÝRSLA**

### **GJÁFJÖLL**

**Jarðfræðirannsóknir og borun 1981**

Elsa Vilmundardóttir

OS82017/VOD13 - B

Febrúar 1982



**ORKUSTOFNUN**

GRENSÁSVEGI 9, 108 REYKJAVÍK

## **BRÁÐABIRGÐASKÝRSLA**

**GJÁFJÖLL**

**Jarðfræðirannsóknir og borun 1981**

Elsa Vilmundardóttir

OS82017/VOD13 B

Febrúar 1982

# GJÁFJÖLL

## EFNISYFIRLIT

FORMÁLI OG ÁGRIP .....	Bls.	3
1 LÝSING Á STAÐHÁTTUM OG FYRRI RANNSÓKNIR .....	"	4
1.1 Lýsing á staðháttum .....	"	4
1.2 Fyrri rannsóknir .....	"	4
2 RANNSÓKNIR SUMARIÐ 1981 .....	"	6
2.1 Jarðfræðikort .....	"	6
1.1.1 Hraun .....	"	6
2.1.2 Gígar og gossprungur .....	"	10
2.1.3 Laus yfirborðslög á hraununum .....	"	11
2.1.4 Berggrunnur .....	"	13
2.1.5 Brotalínur og misgengi .....	"	13
2.1.6 Ár og vötn .....	"	14
3 BORHOLULÝSING .....	"	14
3.1 JV-3 .....	"	14
3.2 JV-1 .....	"	15
EFITRMÁLI .....	"	16
HEIMILDIR .....	"	17

## MYNDIR

Mynd 1 Gjáfjöll, afstöðumynd .....	Bls.	18
Mynd 2 Gjáfjöll, jarðfræðikort .....	"	19
Mynd 3 Gjáfjöll, jarðvegssnið .....	"	20
Mynd 7 Gjáfjöll, snið af höggborsholum .....	"	21

GJÁFJÖLL. Jarðfræðirannsóknir og boranir 1981.

---

FORMÁLI OG ÁGRIP

Rannsóknir við Gjáfjöll s.l. sumar eru liður í jarðvatnskönnun á aðrennslissvæði Þórisvatns. Á fundi um jarðvatnsmælingar á Tungnárhraunum og aðrennslissvæði Þórisvatns 21. jan. 1981 voru gerðar tillögur um að boraðar væru holur til jarðvatnskönnunar, þ.á.m. var tillaga um borun norðan og sunnan Gjáfjalla. Í samningi Orkustofnunar og Landsvirkjunar um virkjunarrannsóknir við fyrirhugaðar Þjórsárvirkjanir árið 1981 er gert ráð fyrir að tvær mæliholur verði boraðar inn við Gjáfjöll og að verkið verði unnið síðari hluta ágúst mánaðar.

Ekki var mögulegt að fá tæki og búnað á tilskildum tíma og dróst fram í miðjan sept. að hafist væri handa. Byrjað var á holu JV-3 norðan Gjáfjalla. Hún er í um 15 km aksturs fjarlægð frá Þórisósi og er leiðin ógreiðfær, einkum seinustu 10 km að holunni. Flutningur og annar undirbúningur hófst 11. sept., en byrjað var að bora 17. sept. og lauk borun 1. okt. Talsverðar tafir urðu vegna bilunar á loftpressu. Alls urðu vinnudagar við holuna 15. Gangi borunar er nánar lýst í bréfi til Landsvirkjunar c/o Elías B. Elíasson, dags. 1981.10.07. Um mánaðarmótin sept/okt. snöggversnaði veður og gekk upp á norðan með hörkufrosti og snjókomu norðan Þórisóss. Var flutt út JV-3 í stórhrið 1. okt. Þótti ógerlegt að bora aðra holu þar sem vetur var genginn í garð, því að aðbúnaður var miðaður við sumaraðstæður.

Holan JV-3 er 65 m djúp. Efstu 40 m eru hraun og millilög. Síðan tekur við 12 m þykkt jökulberg og þar fyrir neðan basalt. Vatn kom í holuna á 49 m dýpi, en var í 41 m dýpi að borun lokinni. Gengið var frá píсарörum í holunni, sem síritandi loftbólumælir var síðar tengdur við. Holan hefur enn ekki verið landmæld. Á kortinu er hún staðsett eftir loftmynd og hæðin er áætluð eftir ameríska kortinu og hæðarmæli um 660 m y.s.

Eftir því sem tími og aðstæður leyfðu var farið um hraunasvæðið í nágrenni JV-3 og það kortlagt. Mörg haun eru á svæðinu, sem jarðfræðikortið nær yfir, ekki færri en 8 og virðast þau vera tiltölulega ung. Hið yngsta 120 ára og þau elstu vart eldri en 1500 ára.

## 1 LÝSING Á STAÐHÁTTUM OG FYRRI RANNSÓKNIR

---

### 1.1 Lýsing á staðhättum

Milli Gjáfjalla og Köldukvíslar er hallalítið land, þakið hraunum að mestu. Þó standa lágir, ávalir hæðarkollar upp úr hraununum hér og þar vestan til og raða sér flestir eftir NA-SV stefnu. Landið má heita gróðurlaust ef undan eru skilin mosi og skófir á yngstu hraununum. Eldri hraunin eru sandorpin og sámilega greiðfær á jeppa víðast hvar, en þau yngstu eru erfið yfirferðar og ekki bílfær.

Hvergi sást vatn á hraunasvæðinu s.l. sumar, en á loftmyndum teknum 7. ágúst 1960 sjást vötn og vætur víða við hæðarkollana vestanvert í hraununum. Kaldakvísl rennur við N og V mörk hraunasvæðisins, en hvergi á hraunum. Eina áin, sem kemur frá hraununum er Hvanná. Hún er lindá, sem á upptök við SV jaðar Rauðhólshrauns í um 600 m y.s. Hún fellur í Köldukvísl og er lengd hennar aðeins um 1,5 km. Smá gróðurteygingar eru við bakka Hvannár, þ.á.m. hvannir, sem hún dregur nafn af, en þær eru nú að heita má horfnar vegna sauðfjárbeitar.

### 1.2 Fyrri rannsóknir

Hér verða raktar í stuttu máli fyrri rannsóknir á svæðinu norðan og norðaustan Gjáfjalla. Í grein Sigurðar Þórarinssonar og Guðmundar E. Sigvaldasonar 1972 er gerð ýtarleg grein fyrir rannsóknarferðum fyrir á tímum. Fyrst er að nefna för Gríms Thomsens o.fl. í ágúst 1862 inn að Hágöngum. Voru þeir að huga að eldgosi, sem hófst 30. júní sama ár í Heljargjá norðan Gjáfjalla. Segir lítið af ferð þeirra annað en að þeir komust að Hágöngum og sáu gosstöðvarnar úr fjarska. Sigurður Þórarinsson telur öruggt, að Tröllahraun sé komið upp í þessu gosi, en það er yngsta hraunið norðan Gjáfjalla og er JV-3 við jaðar þess.

Árið 1925 var Fr. le Sage de Fontenay sendiherra á ferð um þessar slóðir ásamt fleirum. Hafa nokkur örnefni frá þeirri ferð orðið viðloðandi.

Árið 1927 fór Pálmi Hannesson þarna um ásamt Niels Nielsen og Steinþóri Sigurðssyni. Gerði Steinþór topógrafískt kort af hluta Heljargjár, en Niels skematískt jarðfræðikort, en Pálmi lýsti landslagi og jarðmyndunum. Eru rannsóknir þeirra þremminga fyrstu eiginlegu jarðfræðirannsóknirnar á þessum slóðum og beindust þó meira að Heljargjá en svæðinu norðan Gjáfjalla þótt það fái nokkra umfjöllun, einkum Flagðahraun og Tröllahraun.

Árið 1962 kom út jarðfræðikort Guðmundar Kjartanssonar af Mið-suðurlandi og er umrætt svæði inni á því korti. Þar er ekki aðgreind hraun norðan Gjáfjalla önnur en Tröllahraun og hefur Guðmundur ekki þekkt útbreiðslu þess nema að takmörkuðu leyti.

Árið 1972 birtist svo áður nefnd grein Sigurðar og Guðmundar í Jökli þar sem rakin er eftir heimildum saga gossins 1862-1864 og Tröllahrauni lýst, bæði útbreiðslu og gerð. Í greininni er kort af Tröllahrauni og er það sýnt heldur minna um stöð en síðari athuganir hafa leitt í ljós.

Árið 1972 kom líka út skýrsla unnin af Guttormi Sigbjarnarsyni um Vatnafræði Þórisvatnssvæðis og er allt svæðið milli Köldukvíslar og Tungnár að Vonarskarði kortlagt. Á korti Guttorms eru hraun ekki sundurliðuð, en gerður greinarmunur á bergi frá jökultíma og eftir jökultíma. Kortið sýnir einnig m.a. lindir og jafnhæðarlínur jarðvatns.

Sveinn Jakobsson 1979 sýnir hraunasvæðið norðan Gjáfjalla á korti. Þar eru hraun aðgreind, en ekki lýst nánar. Kortið á mynd 2 er að mörgu leyti líkt korti Sveins, en sundurgreining hrauna þó að nokkru leyti önnur.

Rannsóknirnar s.l. sumar voru tvíþættar. Aðaltilgangur rannsókna var sá að bora holu á hraunasvæðinu til þess að unnt verði að fylgjast með rennsli jarðvatns og fá um leið upplýsingar um jarðlagaskipan, en jafnframt var, eftir því sem tími og aðstæður leyfðu könnuð hraunasvæðin í nágrenni holunnar sjá mynd 1.

### 2.1. Jarðfræðikort

Kortið á mynd 2 sýnir nágrenni holunnar JV-3 og verður lýst nánar hér á eftir. Kortið er unnið eftir loftljósmyndum teknum 7. ágúst 1969.

#### 2.1.1 Hraun

Berggrunninum á kortinu er skipt í tvær einingar, hraun og eldra berg. Hraun þekja að mestu landið milli Gjáfjalla og Köldukvíslar, alls um 67 km<sup>2</sup> svæði á kortinu. Hraunin eru hluti af samfelldri hraunbreiðu, sem hylur að heita má allt flatlendi milli Þórisvatns, Köldukvíslar, Gjáfjalla og Ljósufjalla. Á kortinu eru sýnd 10 hraun. Ekki er þó öruggt að hraunin séu nákvæmlega 10. Þau gætu bæði verið færri eða fleiri. Eins og bent hefur verið á af Sigurði Þórarinssyni o.fl. getur verið erfitt að skilgreina, hvað skuli teljast eitt gos og þar af leiðandi eitt hraun. Hér á eftir verður gerð grein fyrir hraunagreiningunni. Við greininguna var einkum stuðst við eftirtalin atriði:

1. Jaðrar voru athugaðir bæði á staðnum og á loftmyndum.
2. Athuguð sýni úr hraununum og borin saman.  
Athugaður var litur, kristöllun, gerð á blöðrum og stærð og fjöldi fenokristalla (stórir kristallar myndaðir í hraunkvikunni fyrir gos).
3. Athugaður jarðvegur á hraununum í von um að finna vísbendingar um aldur þeirra og aldursmun.

Hér á eftir verður hverju hrauni lýst fyrir sig og byrjað á því yngsta. Vegna þess hve mörg hraunanna eru nafnlaus eru þau auðkennd með númeri og nafni ef það er fyrir hendi og í þremur tilvikum með númeri og bókstaf.

1. Tröllahraun og Galdrahraun. Hér eru þau talin saman vegna þess hve lík þau eru og lítill aldurstmunur á þeim og telur höf. sennilegast að um eitt og sama hraun sé að ræða.

Vitað er um aldur og upptök Tröllahrauns eins og minnst hefur verið á. Það er komið úr Heljargjá norðaustur af Gjáfjöllum, úr gossprungu með norðaustur-suðvesturstefnu. Sigurður Þórarinsson 1972 lýsir gossprungunni þannig:

"Fjarlægðin milli norðaustur og suðvesturenda þessarar gígaraðar er röskir 16 km, en hún er sundurslitin af níu gígvana köflum, sumum þeirra mjög löngum, aðallega móbergshæðum, og er samanlögð lengd gígaraða röskir 6 km".

Gosið mun hafa verið með lengri gosum á Íslandi á sögulegum tíma. Það hófst 30. júní 1862 og lauk haustið 1864. Það mun ekki hafa staðið samfelld allan tímann, en tekið sig upp milli goshléa og færst til á gossprungunni. Hraunið sem upp kom er að mati Sigurðar 28 km<sup>2</sup>. Það mun þó vera a.m.k. 2 km<sup>2</sup> stærra, því að útbreiðsla þess norður og vestur með Gjáfjöllum er meiri en sýnt er á korti Sigurðar. Rúmmál hraunsins áttlar Sigurður 0,3 km<sup>3</sup>. Tröllahraun hefur runnið til suðvesturs eftir Heljargjá, síðan umskarð til vesturs meðfram Gjáfjöllum norðanverðum og sveigir með þeim vestanverðum, en mjó tunga hefur runnið beint í vestur. Hraunið hefur verið þunnfljótandi og gasríkt og eru jaðrar þess mjög lágir eða 1-5 m. Meðalþykkt þess utan Heljargjár getur vart verið meiri en 5 m. Í Heljargjánni hefur hraunið hlaðist upp skv. lýsingu Sigurðar og telur hann meðalþykkt hraunsins vera 12 m af þeim sökum.

Grunnmassi Tröllla- og Galdrahrauns er blásvartur og glerkenndur. Það er dekkra í sárið en önnur hraun á svæðinu, í því sjást stórir plagioklas fenokristallar (hér eftir kallaðir dílar) á strjálíngi og einstaka smærri. Það er tholeitískt eins og önnur hraun á svæðinu. Tröllahraun og Galdrahraun eru víða gráhvít yfir að líta því að þau eru vaxin mosa og skófum. Enginn jarðvegur fannst á hraununum, aðeins þunnir skaflar af sandi, sem hefur fokið inn á þau frá sandorpnum hraunbreiðunum umhverfis. Þau eru úfin og óslétt, enda ófyllt og ekki fært um þau á bíl.



Pálmi Hannesson mun eiga upptökin að Tröllahraunsnafninu, og hefur skapast sú venja að nota það nafn, en eldra nafn er Galdrahraun og er það komið frá Fr. le Sage de Fontenay.

Galdrahraun. Eins og áður segir er ekki hægt að greina neinn mun á útliti né aldri Tröllahrauns og Galdrahrauns. Hið eina sem gefur tilefni til að tala um tvö hraun er greinilegur og ótvíræður jaðar austur af Rauðhól, sem aðgreinir tvo hraunstrauma. Sveinn Jakobsson 1979 sýnir tvö hraun sem þekja nokkurn veginn sama svæði og Trölla- og Galdrahraun hér, en greinir milli þeirra á annan hátt. Ég yfirfór umrædd jaðrasvæði vandlega og er niðurstaðan sýnd á kortinu. Gosið í Heljargjá varði í rúm 2 ár og tók sig upp með hvíldum eins og áður er lýst. Það verður því að teljast meir en líklegt að Tröllahraun og Galdrahraun séu aðeins misgamlir hraunstraumar úr sama gosi og aldursmunur í hæsta lagi rúm 2 ár.

2. Nafnlaust hraun. Það sem í sést af þessu hrauni þekur aðeins tæpra 2 km<sup>2</sup> spildu. Það er í framhaldi af vesturtotu Tröllahrauns til vesturs og norðurs og liggur jaðar Tröllahrauns á því svo að það er augljóslega eldra. Öruggt má telja að um sérstakt hraun sé að ræða vegna þess að það er frábrugðið öðrum nærliggjandi hraunum í útliti. Það er þéttsett stórum (um 0,5 cm) plagioklasdílum. Jaðrar þess eru 5-10 m háir og það er úfið og "stórbrotið", en þó má víða skælast um það á jeppa. Þótt það sé eldra en Tröllahraun virðis aldursmunur ekki vera mikill. Enginn jarðvegur fannst á því aðeins foksandsdreif. Aldurságiskun mín er sú, að það hafi komið upp á árabílinu 1500-1800 e.Kr. þ.e. sé frá sögulegum tíma. Auðvelt var að rekja vesturjaðar þess bæði á loftmyndum og á jörðu niðri, en austurmörk þess eru hins vegar óljós á mynd og ekki vannst tími til að fara þar um svo að kortið sýnir ekki nákvæmlega útbreiðslu þess. Engin vitneskja er fyrir hendi um, hvaðan það er komið og ekki útilokað að það sé komið upp í gossprungunni sem liggur rétt austan við það..

3. Flagðahraun. Nafngiftin er frá Pálma Hannessyni og er höfð um hraunflákann norður og norðaustur af Tröllahrauni. Grunur minn er sá að á þessu svæði sé að finna fleiri hraun en eitt og er með nafninu hér fyrst og fremst vísað til hrauns, sem komið er úr gígaröð með N 70°A

stefnu og á eru tveir nafngreindir gígar, Gámur og Gíma. Nöfnin eru einnig frá Pálma Hannessyni og hefur hann oft sýnt meiri smekkvísi í nafngiftum. Flagðahraun er gráblátt í sárið og í því eru strjálir, stórir plagioklas dýlar. Það er víða stórgert og brotið, en sandorpið svo að víða má komast um það á bíl. Flagðahraun hefur runnið umhverfis gígaröð sem er við vesturenda Gáms og Gímu raðarinnar og e.t.v. kaffært lögstu gígana. Hrauninu svipar mjög í útliti til hrauna 4 a, b og c og eru mörk Flagðahrauns og hrauns 4 c glögg. Á korti Sveins Jakobs-sonar 1979 eru Flagðahraun og hraun 4 a, b og c sýnd sem eitt hraun, en jarðvegssnið gefa í skyn að Flagðahraun sé yngra en 4 a, b og c.

4 a, b, c. Nafnlaus hraun. Hér eru sett undir sama hatt hugsanlega 3 hraun. Þau eru eins í útliti og Flagðahraun. Yngst þessara þriggja er 4 a. Það er að mestu leyti hulið af Tröllahrauni. Borholan JV-3 er í hrauninu. Jaðar þess liggur á Rauðhólshrauni. 4 b er smá hraun-tota, sem aðskilur sig frá öðrum hraunum með greinilegum jöðrum og er milli 4 a og 4 c. 4 c er stærst þessara hrauna og þekur um  $13 \text{ km}^2$  svæði. Það nær lengst í norður og vestur af hrauninum og er í austur-bakka Köldukvíslar og hefur e.t.v. flæmt hana úr fyrri farvegi. Líklegt er að það sé komið úr gossprungunni sem er umflotin Flagðahrauni og hefur runnið um lögðir milli hæðarkolla úr eldra bergi til Köldukvíslar. Vel má vera að 4 b sé aðeins yfirrennsli og sé sama hraun og 4 c, en 4 a virðist vera sérstakt hraun. Áður var sagt að það er yngra en Rauðhólshraun, en 4 c er eldra. Jarðvegssnið á hraunum 4 a, b, c og Rauðhólshrauni benda til að þau séu mjög lík að aldri þótt telja verði þau til minnst þriggja gosa.

5. Rauðhólshraun. Hér er hrauninu gefið þetta nafn vegna þess að annar aðal upptakagígur þess er Rauðhóll, sem er í miðju hrauninu. Það sem sést af hrauninu er um  $12 \text{ km}^2$ . Það hverfur innundir Trölla- og Galdrahraun, 4 a og hraun 6, en rennur út á hraun 4 c og Hvannárhraun (7). Það er í útliti nokkuð frábrugðið aðliggjandi hraunum og þess vegna auðvelt að greina það frá þeim. Í því eru stórir plagioklas dýlar, en þeir eru mun þéttari en í hinum hrauninum að undanskildum hraunum 2 og 6, sem eru enn þéttdílóttari.

6. Nafnlaust hraun. Þetta hraun er komið austan að og sunnan Gjáfjalla og er e.t.v. sama hraun og þekur mestan hluta láglendisins milli Þórisvatns og Gjáfjalla og nefnist misvísandi nafni Veiðivatna-hraun. Upptök þess munu vera í Helajargjá. Það er mjög þétt sett plagioklas dílum og er yngra en Rauðhólshraun.

7. Hvannárhraun. Hér er hrauninu gefið þetta nafn vegna þess að Hvanná rennur við norðausturmörk þess. Það sem sést af þessu hrauni er smá blettur milli Rauðhólshrauns og hrauns 6, sem bæði eru yngri en það. Það er allþéttsett plagioklasdílum, en þeir eru að jafnaði smærri en í hinum hraununum.

8. Neðra hraunið í JV-3. Svarfsýni úr neðra hrauninu í JV-3 gefa til kynna að þar er hraun með stórum plagioklasdílum líkt og í þeim hraunum sem finnast á yfirborði. Kristallarnir eru áberandi í svarfinu og mætti ætla að hraunið sé fremur þéttdílótt. Hugsanlega er þarna Rauðhólshraun, en þó verður ekki sagt um það með vissu.

Yfirlit. Eins og lýsingin ber með sér þá er hraunamynd svæðisins all flókin og hraunin þarna ekki færri en 8, en geta verið 10 og jafnvel fleiri. Af jarðvegsmyndun á hraununum virðist mega ráða að þau séu ekki ýkja gömul á jarðsögulegan mælikvarða. Hið yngsta er aðeins 120 ára (Trölla- og Galdrakraun) og nær víst má telja að hraun 2 sé líka frá sögulegum tíma. Sama er að segja um Flagðahraun. Hin hraunin eru nokkru eldri af jarðvegsmyndun að dæma, en þó tæplega eldri en 1500 ára. Ef þetta reynist rétt vera, þá er eldvirknin í Heljargjá sunnan undir Gjáfjöllum (hraun 6) og brotahreyfingarnar þar mjög ungar, en áframhaldandi jarðvegsrannsóknir geta að öllum líkinum skorið úr um aldur hraunanna á ótvíræðan hátt.

2.1.2 Gígar og gossprungur. Á kortinu eru gígar og gossprungur auðkennd með rauðum lit. Nú þegar, í hraunalýsingunni hefur verið minnst oft á gossstöðvarnar á svæðinu. Gos hafa orðið á tveimur sprungustefnum. Önnur er hin algenga norðaustur-suðvestur stefna (nálægt N 45°A). Er hún samanlagt um 12 km á lengd. Má greina á henni 3 gossvæði. Syðst eru upptakagígar Rauðhólshrauns. eru það tveir gjallgígar með um 1 km millibili. Stærri gígurinn er nefndur Rauðhóll. Rétt suðvestan við miðju sprungunnar sitt hvoru megin við vesturtotu Tröllakrauns sést

votta fyrir gjallupparpi á sprungubörmum en eiginlegir gígar hafa ekki náð að myndast. Ekki er auðvelt að átta sig á, hvort hraun hefur runnið í þessu gosi því að hraunið umhverfis er haggð og sprungið og væri það þá hraun 4 c eða hraun 2. Næstu merki um eldvirkni á sprungunni sjást svo norðaustast á henni. Þar sést í 2 gjallgíga sem eru umflotnir og að nokkru kaffærðir af Flagðahrauni. Það kann að vera að undir Flagðahrauni séu grafnir gígar sem ekki sést neitt móta fyrir lengur, en brotalínur sprungunnar sjást víða gegnum hraunið, sem ekki virðist vera haggð eftir að það rann.

Hin gossprungan er að heita má samfelld og aðeins rúmlega 1 km á lengd. Hún hefur austlægari stefnu en hin ( $N 70^\circ A$ ) og hefur runnið frá henni allmyndarlegt hraun, Flagðahraun sem fyrr segir.

2.1.3 Laus yfirborðslög á hraunum. Á mynd 3 eru sýnd 7 jarðvegssnið. Þau eru öll frá hrauninum og eru mæld í gryfjum. 5 eru grafnar með skóflu, en 2, G-3 og G-6, með ýtu. Jarðvegssniðin eru úr gryfjum á 5 hraunum. Fleiri gryfjur voru grafnar en þær sem hér eru sýndar, t.d. á yngstu hrauninum. Þar fannst ekkert nema foksandsdreif eins og þegar hefur verið sagt frá. Í öllum gryfjunum nema G-5 er efst foksandur blandaður vikurmolum, sem hafa útlitseinkenni Veiðivanta-gjósku. Foksandslagið er 15-50 cm þykkt. Í G-5, sem er grafin rétt við Rauðhól virðist Veiðivatnagjóskan vera óhreyfð. Oftast eru í yfirborðinu frostlyftir kantaðir steinar úr undirliggjandi hrauni nema í G-6. Þar eru núnar steinvölur úr undirliggjandi malarríku lagi. Í öllum gryfjunum nema G-6 tekur við undir foksandslaginu móbrúnt sendið lag og/eða brúnn eða rauðbrúnn moldarkenndur jarðvegur. Jarðvegslagið er oft 10-40 cm þykkt. Bendir það til þess, að hraunin hafi fyrrum verið gróin. Í jarðvegslaginu má greina dekkri sendnar rendur, sennilega gjóskulög og víðast hvar finnst gulhvítt fínkornótt gjóskulag. Hugsanlega  $H_1$  frá Heklugosinu 1104. Þykkt þessa ljósa lags eru um 0,5 cm þar sem það finnst óhreyft í jarðveginum, sem svarar til þykktar þess á útbreiðslukorti Guðrúnar Larsen og Sigurðar Þórarinssonar 1977. Eldri súru gjóskulögin frá Heklu hafa einnig fallið á svæðið, sbr. útbreiðslukort í sömu heimild, en ekki fannst í sniðunum nema þetta eina ljósa lag, sem hefur útlitseinkenni  $H_1$ . Vonandi gefst tækifæri til að ganga úr skugga um þetta fyrr en síðar, því að þetta gjóskulag er greinilega einn af höfuðlyklum að aldurs-

ákvörðun á hraununum. Til þess þarf að athuga jarðveg víðar á hraununum og einnig utan þeirra, sem og millilög sem e.t.v. má komast að í árfarvegum, t.d. við Köldukvísl. Ljósá gjóskan finnst í öllum jarðvegssniðunum nema G-1 a. Þar fannst aðeins þunnt lag af móbrúnum sandi undir foksandlaginu, en enginn moldarjarðvegur. Þetta þykir benda til að Flagðahraun sé töluvert yngra en hin hraunin. G-6, sem er í um 1 km fjarlægð frá Rauðhól til suðvesturs er rúmlega 1 m þykkt lag af malarblönduðum sandi undir foksandslaginu. Mölin hlýtur að vera flutt út á hraunið með rennandi vatni. Steinarnir sem eru vel rúnnaðir eru úr basalti sem hefur annað útlit en öll þekkt hraun á svæðinu og virðast langt að komnir, e.t.v. úr jökulruðningi. Auðvelt ætti að vera að kortleggja útbreiðslu malarlagsins undir foksandinum því að frostlyftar vökur á yfirborðinu sýna hvar mölin er undir. Má rekja slíkan útsléttaðan farveg til norðausturs þar sem hann hverfur undir jaðar Galdrahrauns. Undir mölinni er jarðvegslag líkt og í öðrum gryfjum og ljósá gjóskan finnst þar einnig. Undir jarðveginum er lag af kristalríkum, grænleitum sandi, sem er nákvæmlega eins útlits og hrein, vatnsborin Vatnaöldugjóska og getur tæpast verið neitt annað. Sterkar líkur eru á því að mölin sé flutt í hraunið á sögulegum tíma, en áður en Tröllahraun rann. Kemur manni helst í hug að Sylgja, sem kemur frá Sylgjujökli og hverfur í jörð í gapandi sprungur Heljargjár hafi á þessum tíma náð að renna út úr gjánni líka leið og Tröllahraun síðar og hafi runnið ofanjarðar í farveg Hvannár og þaðan í Köldukvísl. Sjást merki um vatnsgrafinn farveg í jaðri Rauðhólshrauns, sem e.t.v. er grafinn af þessari á. Það er algengt að hraun leiti í árfarvegi og er vel hugsanlegt að Tröllahraun hafi farið í árfarveg. Til þess bendir einnig, að það vottar fyrir gerfigígum í hrauninu þar sem það rennur vestur með Gjáfjöllum. Í flestum gryfjum var efri hluti jarðvegsins og hrærður og óreglulegur en neðri hlutinn ótruflaður. Þetta kunna að vera ummerki eftir frostþennslu, en líka gæti verið um að ræða ummerki eftir vatnsflaum. Sams konar ummerki um hrærðan jarðveg fundust undir malarríka laginu í G-6 og í hinum gryfjunum.

Á kortinu eru á nokkrum stöðum milli hrauns og hlíða sérstök eining "þykk laus jarðlög". Þar hylja lausu jarðlögin berggrunnin og ekki er unnt að greina, hvort undir muni vera hraun eða eldra berg.

2.1.4 Berggrunnur. Á kortinu er bergi öðru en hraununum skipt í tvo flokka. Annar er kallaður hér Gjáfjallamyndun. Er þar átt við Gjáfjöllin, sem eru að mestu úr móbergi, bólstrabergi og móbergs- og bólstrabreksíu og talin mynduð á einhverju jökulskeiði Brunhes (yngsta segulskeiðsins sem hefur varað s.l. 0,7 milljón ár). Hæð Gjáfjalla er um og yfir 800 m y.s. og hefja sig um 150 m yfir hraunbreiðuna. Berggrunnurinn vestur og norðar er lægri og meira útjafnaður. Er hann hulinn jökulruðningi oft með stórum, stökum steinum. Þar finnst líka móberg, en einnig tholeitisk hraunlög frá hlýskeiðum og kubbaberg.

2.1.5 Brotalínur og misgengi. Helstu brotalínur sem sáust á loftmyndum voru dregnar á kortið og misgengi sýnd þar sem þau voru mjög áberandi í Gjáfjöllum. Aðalsprungustefnur, bæði í eldra og yngra bergi liggja í norðaustur-suðvestur. Þær sjást í hraununum, og þar vottar fyrir misgengisbrúnum, en þær eru yfirleitt máðar og óreglulegar og líkast því sem hraunin hafi runnið yfir sprungið land og lítil höggun orðið eftir að þau runnu nema helst í nágrenni JV-3. Ekki virðast miklar sprunguhreyfingar hafa orðið er Rauðhólshraun kom upp og sama er að segja um gossprungu Flagðahrauns. Austlæg stefna (um N70°A) er all áberandi austan til á svæðinu, sbr. gossprungu Flagðahrauns og Gjáfjöll norðanverð. Í Gjáfjöllum sést líka norðlæg stefna (N 15°A). Sprungurnar í Gjáfjöllum eru hluti af Heljargjár-sprungusveimnum, sem rekja má óslitið frá Köldukvílarjökli að Tungná.

2.1.6 Ár og vötn. Á kortinu eru sýnd með dökkbláum lit ár og vötn. Árnar eru Kaldakvísl og Hvanná. Vötnin eru grunn vötn og bleytur sem þarna voru í ágúst 1960 þegar loftmyndir þær sem stuðst er við voru teknar, en s.l. sumar sást hvergi í vatn nema í áður nefndum ám. Vötnin og væturnar voru aðallega þar sem mættust hæðadrög og hraun vestan til á svæðinu nálægt 600 m y.s.

Hvanná er lindá, sem kemur upp við jaðar Rauðhólshrauns í um 600 m y.s. Í borholunni JV-3 kom vatn í holuna í ca 611 m y.s. (Allar hæðartölur eru ónákvæmar. Miðað er við 10 m hæðarlínur á Ameríska kortinu og hæðarmæli). Á korti Guttorms Sigbjarnarsonar 1972 liggur 620 m jarðvatnshæðarlína nærri þeim stað sem borað var.

Á kortinu er líka sýndir með ljósbláum lit þurrir árfarvegir. Farvegur sem rúma myndi Köldukvísl liggur aust norðaustan að til Köldukvíslar norðan hrauns 4 c. Aðséd er að þar hefur vatn runnið eftir að Flagðahraun rann. E.t.v. hefur Kaldakvísl runnið þarna áður, en gos eða aðrir atburðir breytt staðháttum.

### 3 BORHOLULÝSING

Hér verður lýst tveimur borholusniðum frá jarðvatnsholum JV-3 og JV-1 og sýnd eru á mynd 4. Báðar holurnar eru boraðar með höggbor. Engin sýni eru til úr JV-1 og er skýrsla borstjóra lögð til grundvallar jarðlagatúlkunar, en í JV-3 náðust svarfsýni af 20-58 m dýpi og eru þau ásamt skýrslu borstjóra grundvöllur jarðalगतúlkunar.

3.1 JV-3. Holan er í um það bil 660 m hæð yfir sjó og er 65 m djúp. Hún er boruð með Mayhew Ými og borstjóri var Sigurður Þorsteinsson. Borunartími 17. sept. - 1. okt. 1981. Að borun lokinni var holan fóðruð með 3/4" rörum niður í 64,7 m dýpi. Í rörinu var gengið frá tveimur 1 1/4" plastslöngum, önnur náði 12 m niður fyrir vatnsborð, hin 8 m niður fyrir vatnsborð, fest með hosuklemmum og gengið frá holutopp. Þannig var skilið við holuna 1. okt.

Holan byrjar í hrauni 4 c, sbr. lýsingu í kafla 2.1.1. Hún er í gossprungusveim sem lýst er í kafla 2.1.2. Rétt austan við holuna er sprunga í hrauninu.

Efst er 1 m þykkt lag af foksandi og mold, sbr. lýsingu á G-3, sem er hjá holunni. Þar fyrir neðan tekur við hraun. Engin sýni náðust úr því, en í borun reyndist það skápótt og mishart. Er það túlkað þannig að hraunið sé blöðrótt og frauðkennt, en þéttari lög á milli. Borinn gekk með líkum hætti 17 m niður og er sennilega í sama hrauninu alla leiðina, en þó er hugsanlegt að hraunin séu tvö.

Undir hraunlaginu virtist taka við ca 1 m þykkt millilag, en þar fyrir neðan var komið í þétt hraun, sem var hart og jafnt í borun og kom svarf upp. Það eru brotkorn og salli úr hrauni. Grunnmassinn er ljósgráleitur og stórir plagioklaskristallar virðast algengir. Hraunþykktin er 19 m. Líkist það þéttdílóttum hraunum á svæðinu eins og hrauni 2, Rauðhólshrauni og hrauni 6. Er hugsanlegt að neðra hraunið í holunni sé Rauðhólshraun.

Undir hrauninu var um 4 m þykkt lag, laust í sér. Í sýnum er dökkt ferskt gler, móbergs- og basaltbrot og brot úr jökulbergi.

Undir millilaginu er um 12 m þykkt hart lag sem er túlkað sem jökulberg. Brotkornin eru flest úr hörðnuðu seti og blandað með þeim basalt og móberg. Neðantil í þessu lagi kom vatn í holuna á 49 m dýpi. Þegar holan var fullboruð var mælt dýpi á jarðvatn og reyndist það vera 8 m ofar eða í 41 m dýpi. Virðist jökulbergið halda vatninu undir þrýstingi og þekkjust þess dæmi, t.d. frá Hrauneyjum. Líklegt er því að í holunni mælist fremur jarðvatnssveiflur í grunnbeginu, en í hraununum. Undir jökulberginu tók basalt við.

Í holunni eru jarðlög frá nútíma, hraun og millilög samtals um 40 m þykk. Eldra bergið sem við tekur undir jökulberginu sver sig meira í ætt við berggrunninn vestan til á svæðinu en Gjáfjallamyndunina.

3.2 JV-1. JV-1 er á miðri hraunbreiðunni milli Gjáfjalla og Þórisvatns. Holan var boruð á tímabilinu 22. sept. - 20. okt. 1969 með höggbor III. Borstjóri var Rögnvaldur Kjartansson. Veðurskilyrði voru hin verstu. Skullu á vetrarveður um það leyti sem borun hófst og urðu miklar tafir í borun af þeim sökum.

Holan er 41 m á dýpt. Engin sýni eru til úr holunni og er borholusniðið byggt á dagbók borstjóra. Holan byrjar í Veiðivatnahrauni, sem er sennilega sama hraun og nefnt er hraun 6 á jarðfræðikortinu. Þykkt þess er tæpir 14 m. Þá tekur við þunnt millilag, sandur og leir að sögn borstjóra. Þar fyrir neðan virðast vera áfram hraun, e.t.v. tvö, en á um 35 m dýpi millilag. Þar fyrir neðan er berg laust í sér, e.t.v. hraunkargi, en gæti líka verið bólstraberg. Vatn kom í holuna í 31,5 m dýpi. Holan er nú stífluð af hruni og ekki hægt að mæla jarðvatn í henni.



## EFTIRMÁLI

Hér hefur verið reynt að tíunda samviskusamlega þá jarðfræðilegu vitneskju sem er fyrir hendi um svæðið norðan Gjálfjalla. Eins og vonandi hefur komið greinilega fram í lýsingunni er jarðsaga svæðisins viðburðarík. Nauðsynlegt er að fá betri heildarmynd af jarðsögu landsins norðan Þórisvatns að Köldukvíslarjökli vegna þess að atburðir eins og eldgos, hraunrennsli og sprunguhreyfingar geta haft umtalsverð áhrif á allt vatnakerfið.

Þess vegna er lagt til að rannsóknum verði haldið áfram bæði með tilliti til jarðvatnskönnunar og sem liður í jarðfræðikortlagningu vatnasviða Þjórsár og Tungnár.

1. Kortlagður verði berggrunnurinn, sem lítið er vitað um.
2. Hraun verði aðgreind eins og kostur er á og reynt að finna upptök þeirra.
3. Laus jarðlög könnuð og reynt að aldursákvarða hraun og aðrar jarðmyndanir frá nútíma.
4. Kanna breytingar á árfarvegum, ummerki um flóð og önnur ummerki eftir vatn.
5. Kanna sprungusveima og ákvarða aldur yngstu hreyfinga þar sem þess er kostur.

HEIMILDIR

Guðmundur Kjartansson, 1962: Jarðfræðikort af Íslandi blað 6,  
Miðsuðurland. Menningarsjóður 1962.

Sigurður Þórarinnsson og Guðmundur E. Sigvaldason 1972.  
Tröllagígar og Tröllahraun. Jökull, 22. árg. s. 12-26. Reykjavík 1972.

Guttormur Sigbjarnarson 1972: Vatnafræði Þórisvatnssvæðis.  
Orkustofnun, Raforkudeild, mars 1972.

Guðrún Larsen og Sigurður Þórarinnsson 1977: H<sub>4</sub> and Other Acid  
Hekla Tephra Layers. Jökull 27. árg. s. 28-46, Reykjavík 1977.

Sveinn Peter Jakobsson 1979: Petrology of Recent basalts of the  
Eastern Volcanic Zone, Iceland. Náttúrurfræðistofnun Íslands,  
Reykjavík 1979.

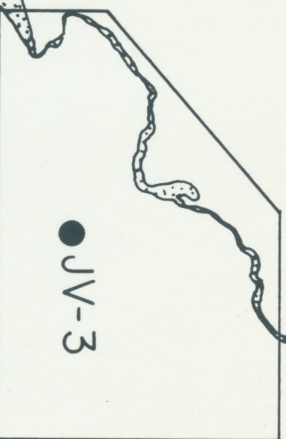


VOD-MU-848-Bj.V  
81.02.0410 0D

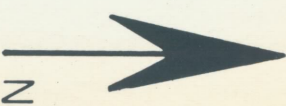
# GJÁFJÖLL

Afstöðumynd

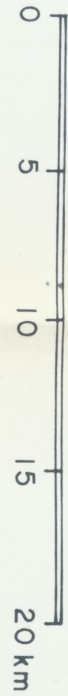
Mynd 1.



● JV-3

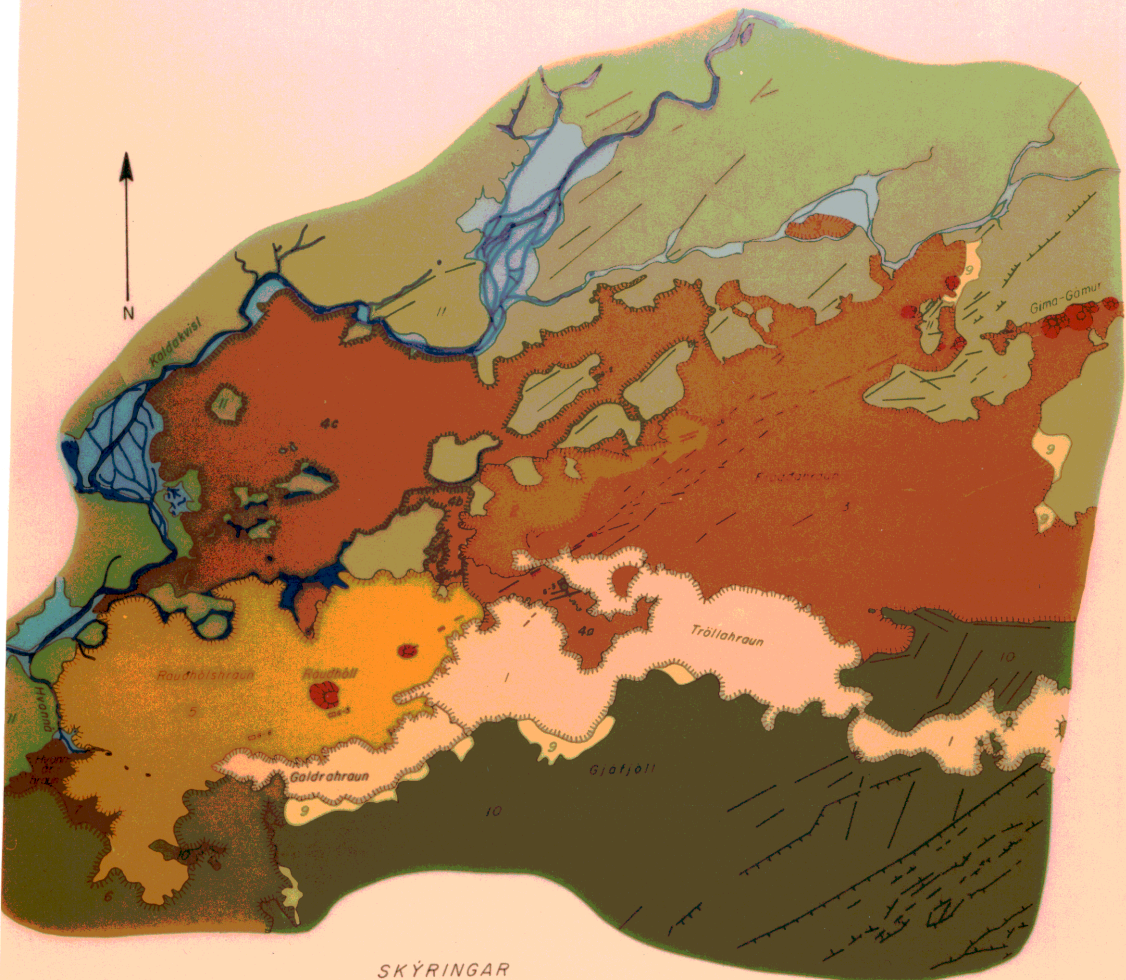


● JV-1  
Veidivatnahrann



Hekla

VOD. JK. 848 EGV  
82 01 0200 am



SKÝRINGAR

Jardtög frá nútíma

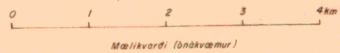
- 1 Tröllahraun og Galdrahraun
- 2 Nafnláust hraun, þéttlátt
- 3 Flögðahraun
- 4 3 hraun, úthléttik, nafnláus a-yngst c-eldst
- 5 Rauðhólshraun
- 6 Nafnláust hraun
- 7 Hvannárhraun
- 8 Gígur og gossprungur
- 9 Þykk laus jardtög

Berggrunnur

- 10 Gjáfjalamyndun, aðallega máberg og bólstraberg
- 11 Yngri grágrjótamyndun

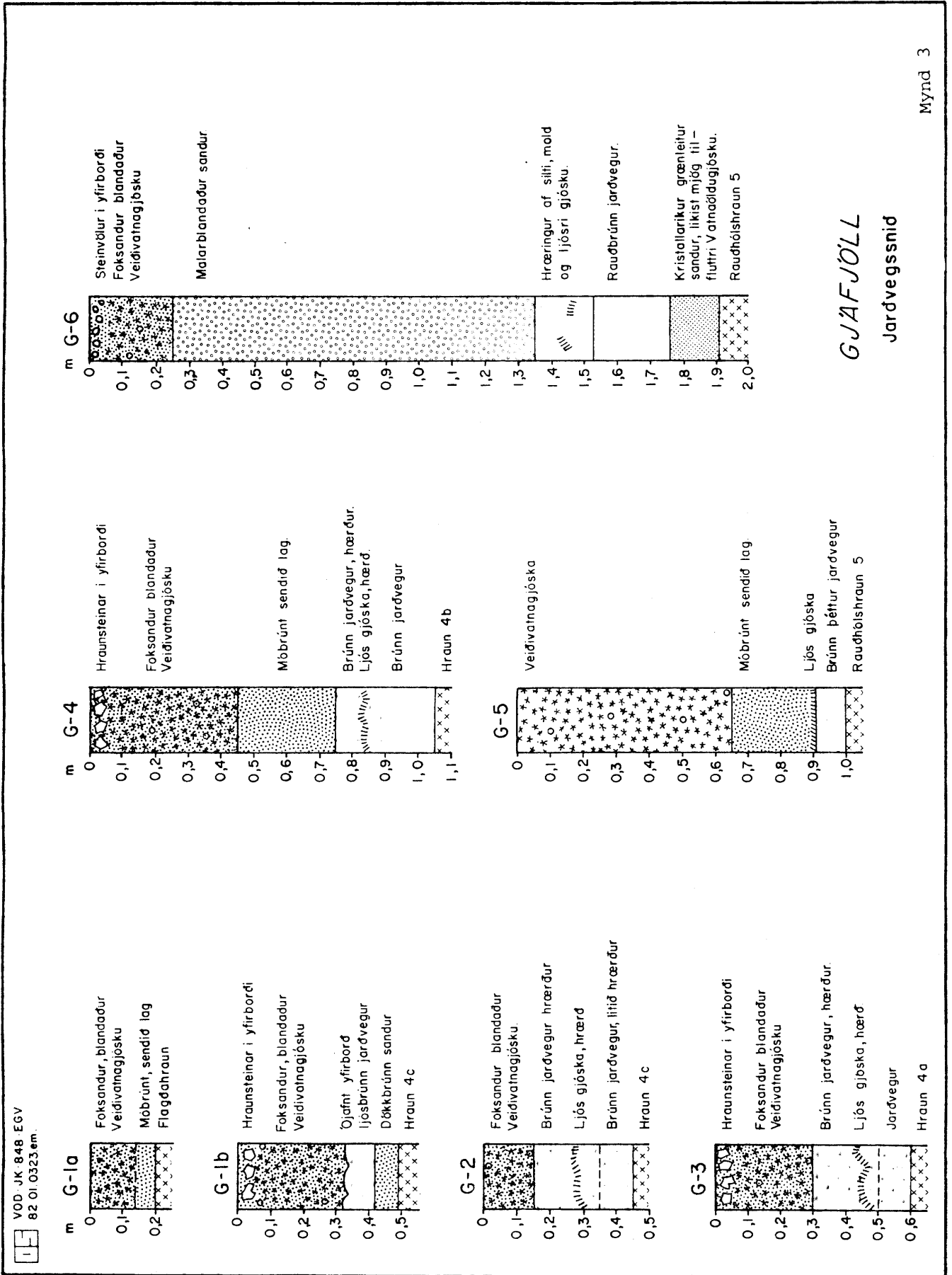
Ár og vötn

- 12 Ár og vötn (7 ágúst 1960)
- 13 Svartá árfarvegir (7 ágúst 1960) og áreyrar
- Hraunjaðar a yngri b eldra
- Brotaflur
- Misgengi
- OJV - 3 Borhola
- C-2 Gryfja



Kortid unnið eftir loftmyndum frá Landmælingum Íslands tekiðum 7 ágúst 1960

GJAFJÖLL  
JARDFREDIKORT

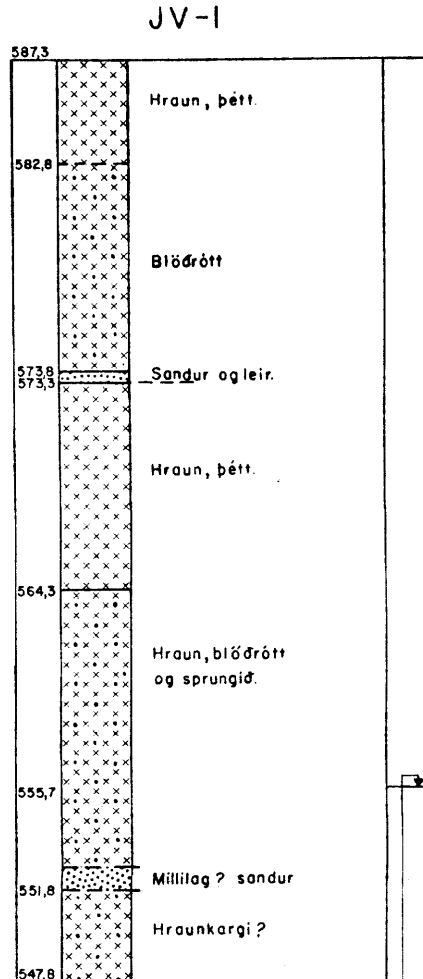
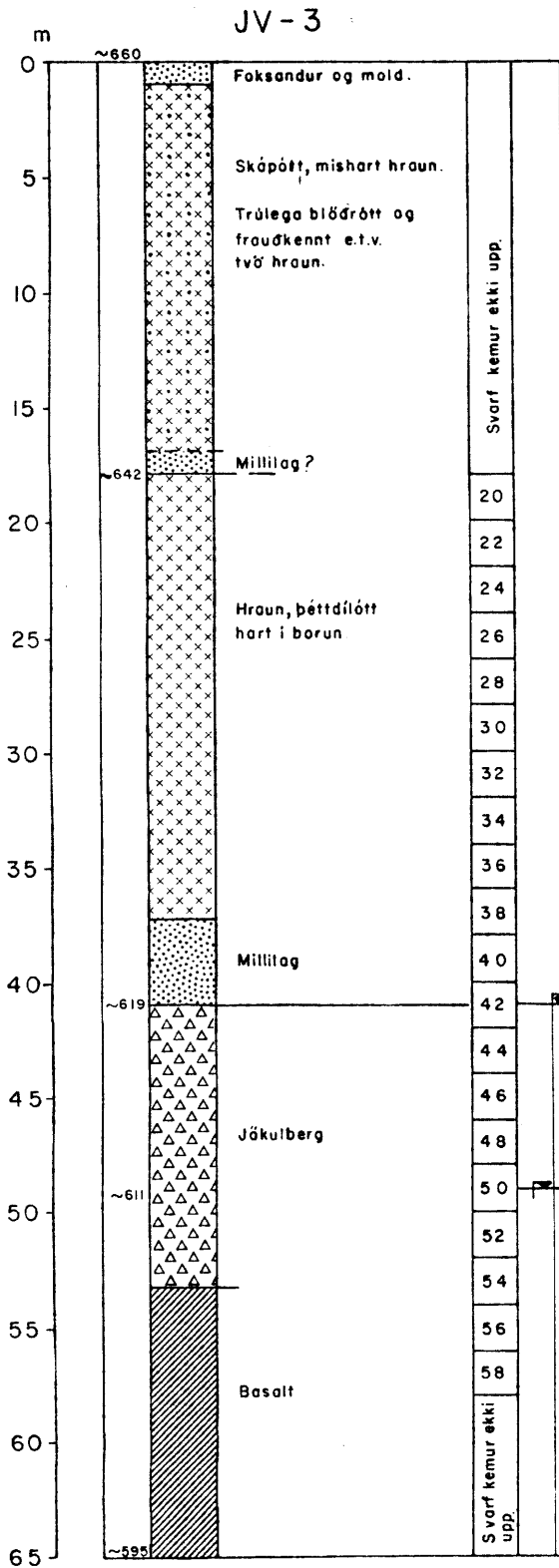


GJAFJÖLL  
Jarðvegssnid

VOD JK-848 EGV.  
82.01.0199.em.

Hæð mys	GREINING	Svarfeyni M	J.V
---------	----------	----------------	-----

Hæð mys	GREINING	J.V
---------	----------	-----



GJAFJÖLL

Snið af höggborholum