



ORKUSTOFNUN

Rannsóknasvið

SKAFTÁRVEITA

Berggrunnur - Jarðgrunnur

**Elsa G. Vilmundardóttir
Orkustofnun
Skúli Þorláksson
Orkustofnun
Snorri P. Snorrason
Almennu verkfræðistofanni hf**

Unnið fyrir Landsvirkjun

1999

OS-99045



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknr. 8-620820

**Elsa G. Vilmundardóttir Orkustofnun
Skúli Víkingsson Orkustofnun
Snorri P. Snorrason Almennu verkfræðistofunni hf**

SKAFTÁRVEITA

Berggrunnur - Jarðgrunnur

Unnið fyrir Landsvirkjun

OS-99045

Júlí 1999

ISBN 9979-68-039-3



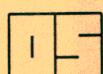
| | | |
|-----------------------------------|---------------------------|---|
| Skýrsla nr: OS-OS-99045 | Dags: Júní 1999 | Dreifing: <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til |
|-----------------------------------|---------------------------|---|

| | |
|--|--|
| Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: SKAFTÁRVEITA Berggrunnur - Jarðgrunnur | Upplag: 40 |
| | Fjöldi síðna: 25+16, og berggr.kort |
| Höfundar: Elsa G. Vilmundardóttir (OS) Skúli Víkingsson (OS) Snorri P. Snorrason (Almennu verkfræðistofunni) | Verkefnisstjóri: Elsa G. Vilmundardóttir |
| Gerð skýrslu / Verkstig: Kortlagning berggrunns og jarðgrunns, framhaldsrannsókn | Verknúmer: 8-620820 |
| Unnið fyrir: Landsvirkjun | |
| Samvinnuaðilar: | |

Útdráttur:

Í skýrslunni er gerð grein fyrir kortlagningu berggrunns og jarðgrunns á hluta Skaftárvæðis 1998, í framhaldi af fyrri kortlagningu á svæðinu. Verkið er liður í rannsóknum vegna fyrirhugaðrar stifflugerðar við Skaftá og veitu Skaftár í Langasjó og þaðan yfir í Tungnaá. Skýrslunni er skipt í two hluta, annan um berggrunn og hinn um jarðgrunn. Við rannsóknir á berggrunni var aðaláhersla lögð á svæðið milli Tungnaár og Lónakvíslarlægðar og svæðið austan Skaftár frá Skaftárjökli að Kömbum til að ná samfellu í kortþekju. Nútímahraun ná lítillega inn á hið kortlagða svæði, en meginhluti berggrunnsins er frá síðkvarter og er hverri bergmyndun lýst fyrir sig. Útbreiðsla goseininga var m.a. ákvörðuð út frá efnagreiningu á bergsýnum. Stuttlega er lýst helstu mannvirkjasvæðum (stíflur og göng) og bergeiningum á hverjum stað. Við jarðgrunnskönnunina var aðaláhersla lögð á landið næst fyrirhuguðum mannvirkjum við innri enda Langasjóar og umhverfi Lónakvíslar. Lýst er helstu þáttum í mótu landsins og gerð grein fyrir myndun og gerð jarðgrunns, sem er fyrst og fremst jökulgarðar, jökulruðningur, jökulárset og flóðset. Skýrslunni fylgir berggrunnskort af svæðinu í heild (í vasa) og tvö jarðgrunnskort af afmörkuðum svæðum.

| | |
|---|---|
| Lykilord: Skaftárveita, jarðfræðikortlagning, berggrunnur, jarðgrunnur, mannvirki, efnagreiningar | ISBN-númer: 9979-68-039-3 |
| | Undirskrift verkefnisstjóra: <u>Elsa G. Vilmundardóttir</u> |
| | Yfirfarið af: EGV |



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknr. 8-620820

SKAFTÁRVEITA

1. hluti: Berggrunnur

**Elsa G. Vilmundardóttir
Snorri P. Snorrason**

Efnisyfirlit

| | |
|--|----|
| 1. Inngangur | 5 |
| 2. Helstu einingar berggrunnskorts | 5 |
| 2.1 Nútími | 5 |
| 2.1.1 Hraun og gígar | 5 |
| 2.1.2 Set | 6 |
| 2.2 Síðkvarter | 6 |
| 2.2.1 Myndanir við Tungnaá | 7 |
| 2.2.2 Giljabrúnamyndanir | 7 |
| 2.2.3 Myndanir milli Breiðbakslægða og Langasjóar | 10 |
| 2.2.4 Myndanir í Langasjó | 13 |
| 2.2.5 Myndanir milli Langasjóar og Skaftár | 14 |
| 2.2.6 Myndanir austan Skaftár | 17 |
| 2.2.6.1 Skaftárfell og Stórasker | |
| 2.2.6.2 Svæðið milli Skaftár og Lakagíga | |
| 2.2.7 Setberg | 20 |
| 3. Efnagreiningar | 21 |
| 4. Sprungur og misgengi | 21 |
| 5. Mannvirki kaftárveitu | 23 |
| 5.1 Stíflustæði austan Sveinstinds | 23 |
| 5.2 Veitugöng og dælustöð milli Skaftár og syðsta lónsins í Fögrufjöllum | 24 |
| 5.3 Stíflustæði norðan Útfalls milli Fögrufjalla og Skaftárfells | 24 |
| 5.4 Veitugöng milli Langasjóar og Lónakvíslarlægðar | 24 |
| 6. Heimildir | 25 |
| TAFLA 1. Yfirlit um móbergsmyndanir | 22 |

SKAFTÁRVEITA - BERGGRUNNSKORT

-stórt brotið kort í kápuvasa-

1. Inngangur

Sumarið 1998 var unnið að berggrunnskortlagningu á Skaftárvæði, bæði austan og vestan ár. Verkið er liður í rannsóknum vegna fyrirhugaðrar stíflugerðar við Skaftá og veitu Skaftár í Langasjó og þaðan um Lónakvíslarlægð til Tungnaár. Aðaláhersla var lögð á að kortleggja svæðið milli Tungnaár og Lónakvíslarlægðar og einnig að kortleggja berggrunninn austan Skaftár frá Skaftárjökli að Kömbum og ná samfelldri kortþekju frá Kambi og austur fyrir Tungnaá.

Foldardagar voru samtals 16. Dagarnir 9. og 10. ágúst nýttust illa til útvinnu vegna slagveðurs. 25. ágúst var varið að mestu til að kynna verkfræðingum aðstæður á mannvirkjastöðum vestan Skaftár.

Farnar voru fjórar ferðir:

1. 5.-10. ágúst - 6 dagar. Kortlagning vestan Skaftár.
2. 25.-27. ágúst - 3 dagar. Kortlagning vestan Skaftár.
3. 13.-17. sept. - 5 dagar. Kortlagning austan Skaftár.
4. 1.-2. okt. - 2 dagar. Kortlagning vestan Skaftár.

Félagi í fyrstu þremur ferðunum var Skúli Víkingsson, sem kortlagði jarðgrunn, og fjallar annar hluti skýrslunnar um hans rannsóknir. Leiðsögumaður í ferðinni að Skaftárjökli var Kristinn Siggeirsson á Hörgslandi á Síðu. Í þeirri ferð tóku einnig þátt Gunnar Hjartarson og Þorbergur Leifsson frá Almennu verkfræðistofunni.

Félagi í fjórðu ferðinni var Pálmi Lárusson.

2. Helstu einingar berggrunnskorts

Á berggrunnskortinu, sem fylgir með laust og er í vasa aftast í skýrslunni, er rannsóknum sumarsins aukið inn á kortið frá 1997 og tengist það nú við áður kortlögð svæði vestan Tungnaár. Sumarið 1996 lauk þeim rannsóknum á móberginu umhverfis Langasjó, sem skýrslan og kortið 1997 byggir á. Þá varð eftir eyða í kortlagningunni milli Tungnaár og lægðanna í Breiðbak. En bætt var úr því síðastliðið sumar eins og aðstæður leyfðu. Vesturjaðar kortsins nær að kortblaðinu Sigalda-Veiðivötn 3340 B, sem var prentað árið 1988. Norðurhluti kortsins skarast við kortblaðið Tungnaárjökull 1913 I, en berggrunnskortið er nú í vinnslu.

2.1 Nútími

Bergmyndanir frá nútíma eru fyrst og fremst hraun og gjall í gígaröðum og einnig eru lausu jarðlögin til komin á nútíma.

2.1.1 Hraun og gígar

Gosmyndanir austan Skaftár tengjast tveimur eða fleiri gosum, þ.e. Skaftárelendum 1783 e.Kr. og Eldgjárgosinu ~934 e.Kr. Björn Jónasson (1974) nefnir einnig Lyngfellsgígaröð. Syðsti gígar hennar er skv. ritgerð Björns gígþrot suðaustan Lyngfells (sbr. kortið). Björn telur gígaröðina eldri en Skaftárelدا en kveður ekki nánar á um aldur hennar og segir hana óljósa og að mestu hulda Skaftáreldhrauni. Útlit og efnasamsetning gosefna er sú sama og Skaftáreldhrauns. Ekki hafa höfundar kannað þessa hugsanlegu gígaröð. Hún er í jaðri rannsóknarsvæðisins.

Gosreinar Eldgjár og Skaftárelدا tilheyra hvor sínu eldstöðvakerfinu, Skaftáreldar s.k. Grímsvatna eldstöðvakerfi, en Eldgjárgosið Kötluikerfinu (Sveinn Jakobsson 1979). Björn Jónasson (1974) kortlagði svæðið austan Skaftár og fjallar BS-ritgerð hans um þá rannsókn. Hann benti á það fyrstur manna, að Eldgjárgossprungan næði norður fyrir Stakafell.

Skaftáreldhraun 1783 e.Kr. [ska]

Vesturjaðar Skaftáreldhrauna er síndur á kortinu. Það er víðast hvar í austurbakka Skaftár og hefur runnið milli skarða í móbergshryggjunum austan árinnar. Mjó kvísl hefur runnið út um skarð milli Kamba og Uxatinda, sem farvegur Skaftá rennur um. Hraunið er smám saman að fyllast af sandi úr Skaftárhlaupum og áfoki af Skaftáraurum milli jökuls og suður fyrir Stakafell. Sjálf gossprungan (Lakagígar) er skammt austan kortlagða svæðisins og sést hún í NA horni kortsins.

Talsvert hefur verið ritað um jarðfræði Skaftárelda og verður ekki fjallað um þá hér. Menn eru t.d. ekki sammála um fjölda gosa á þessu svæði. Til fróðleiks er bent á BS-ritgerð Björns Jónassonar (1974), grein Jóns Jónssonar (1994) og 4. árs ritgerð Þorvaldar Þórðarsonar (1990).

Eldgjárgígaröð ~934 e.Kr. [eld]

Eldgjá endar við Gjátind og er utan kortsins, en gosið hefur á framhaldi hennar til NA í skarði milli Uxatinda og Kamba og er hægt að fylgja gígum gossprungunnar til norðausturs langleiðina að Tröllhamri. Gígarnir eru úr gjalli, oft rauðoxuðu. Sá hluti gígaraðarinnar sem er vestan Stakafells er að fara í kaf í Skaftáraura og e.t.v hefur gossprungan náð enn lengra til NA, en allt berg er hulið aur á því svæði. Varla er hægt að segja að sjáist í hraunið, sem Björn kallar Kambahraun í skýrslu sinni (1974) og eru það örsmáir bleðlar af frauðkenndu hrauni við gígana utan í Kömbum. Í farvegi Skaftár beint í norður frá hæsta kolli Kamba sést í hraun undir Skaftáreldhrauni við suðurenda gígbarmsins vestan Skaftár. Þessir bleðlar eru svo smáir að ekki er hægt að sýna þá á kortinu. Millilag úr gjóska er milli hraunanna vestan Skaftár.

2.1.2 Set

Vestan Skaftár er set í lægðum, sem er að meginuppistöðu gjóska úr Eldgjárgosinu ~934 e.Kr og Veiðivatnagosinu um 1477 e.Kr., sbr. Guðrún Larsen (1984,1990). Auk þess eru lónafyllur og jarðvegsbakkar í lónsstæði tengt hinu horfna Hvanngilslóni, einkum austan og sunnan við Hellnafjall. Austan Fögrufjalla eru viðáttumiklir aurar Skaftár og jökuluðningur meginuppistaðan í setinu. Nánar er fjallað um laus jarðlög í 2. kafla þessarar skýrslu.

2.2 Síðkvarter

Allt berg á kortinu frá síðkvarter er móberg og myndað við gos undir jöcli að undanskildu jökulbergi, sem finnst á elstu myndununum vestan Skaftár sunnarlega. Móbergið hefur oftast nær komið upp í gossprungum, sem flestar eru tugir km á lengd, sjá töflu 1,og ná sumar langt út fyrir kortið. Alls eru aðgreindar 39 goseiningar, þar af eru 30 vel skilgreindar og afmarkaðar, en 9 eru annað hvort óljósar vegna skorts á opnum eða nýbyrjað að rekja þær og ekki komin mynd á þær ennþá. Það síðarnefnda á einkum við myndanir á jaðarsvæði kortsins austan Kamba og Uxatinda og svæðið austan Grettis.

Myndanalýsingunum, sem hér fara á eftir er raðað eftir legu þeirra í landinu, líkt og gert var í skýrslu höfunda árið 1997. Byrjað er vestast og haldið til austurs þvert á hryggjastefnu. Ennfrem-

ur er lýsingunum skipt í nokkra hópa til að auðvelda samlestur korts og skýrslu.

2.2.1 Myndanir við Tungnaá

Við austurbakka Tungnaár eru tvær myndanir kenndar við Kattarhryggi.

Kattarhryggjamyndun neðri [kn]

Hún er illa skilgreind og þarfnað endurskoðunar. Á kortinu Sigalda-Veiðibötn (Elsa G. Vilmundardóttir o.fl. 1988) er myndunin kölluð Neðri Kattarhryggjamyndun [nk], en ákveðið var að breyta heiti og kenni myndunarinnar til samræmis við þær nafngiftir sem hafa þróast síðan kortið var prentað. Myndunin [kn] kemur fram sem slitróttir, lágir flákar á austurbakka Tungnaár, sem ná innundir [ke] og finnst einnig austan þeirra. Myndunin hefur verið rakin suður að Faxakvísl, sem er utan kortsins. Norðausturmörkin eru óviss ennþá, en gætu verið nálægt Lauffit og er sú vegalengd um 23 km. Sýnatökustaðirnir eru utan kortsins. Túff er þó líklega algengari ásýnd, a.m.k. í norðausturhlutanum [kn].

Kattarhryggjamyndun efri [ke]

Hún er sýnd á kortinu Sigalda-Veiðivötn (1988) og er kölluð þar Efri Kattarhryggjamyndun [ek]. Nafninu var breytt af sömu ástæðum og nafni [nk] í [kn], sjá kaflann um þá myndun hér að ofan. [ke] myndar 45 km nær samfelldan þráðbeinan hrygg frá jökulđöllum á Fjallabaksleið nirðri SV af Hnúkum og til og með Rata við Tungnaárbotna. Líklega nær hún þó enn lengra til norðausturs að jaðri Tungnaárjökuls þar sem hún hverfur innundir hann. Bætast þá a.m.k. 12 km við heildarlengdina, sem yrði þá 57 km eða jafnvel enn meira því að líklegt er að gossprungan haldi áfram eithvað lengra í stefnu til norðausturs undir jöklinum.

Sá hluti sem er norðaustur af Rata er á kortblaðinu Tungnaárjökull 1913 I, sem er að verða tilbúið til útgáfu. Með framlengingunni að jöklinum er [ke] orðin lengsta þekkta gossprungan í móbergi Þjórsár-Tungnaárvæðisins og er yngri en þær myndanir sem hún snertir, líklega með einni undantekningu en það er yngsta Giljabrúnamyndunin [gle], sjá kafla 2.2.2.

Aðalásýndin er fínkornótt túff og oft er í því nær lárétt lagskipting. Undir túffinu sést sums staðar í bólstraberg, t.d. í skarði, þar sem Lónakvísl hefur grafið hrygginn sundur og langt niður í túff [kn]. Einnig verður vart við breksíu í [ke], einkum er norðar dregur í átt að Rata.

Bergerðin er titánríkt þóleiít með fingerðum plagíóklasnálum í grunnmassa.

2.2.2 Giljabrúnamyndanir

Milli Kattarhryggja og lægðanna í Breiðbak er 2-3 km breið móbergsspilda, sem nær frá Tungnaárbotnum og suður að Lónakvísl þar sem hún beygir til vesturs í átt að Kattarhryggjum. Fljótt á litrið virðist geta verið um eina tvær goseiningar að ræða, en þegar að er gáð þá reynast þær vera vera mun fleiri. Það er erfitt að greina milli þeirra vegna þess hve bergið er keimlíkt. Myndanirnar eru, að tveimur undanskildum, úr basalti með stórum, allt að 1 cm plagíóklasdílum. Í flestum myndunum eru þeir mjög misdreifðir í grunnmassanum. Sums staðar eru greinileg myndanaskil. En það sem gerir mögulegt að rekja þær í mörgum tilfellum er mismunandi efnasamsetning. Sundurgreiningin á kortinu er gerð með þeim fyrirvara að mörkin eru víða óljós. Ítarlegri kortlagning og fleiri efnagreiningar myndu gera skilin öruggari.

Túff er mjög áberandi ásýnd í Giljabrúnamyndunum og myndar stóra fláka. Í eldri myndununum er ljóst túff mjög áberandi, einkum í norðausturhlutanum. Litrinn stafar af hvítum ummyndunarsteindum og er bergið oft lint og morkið á yfirborði. Víða sést í bólstra- eða kubbaberg í farvegum sem hafa grafist niður úr túffinu svo og við myndanajaðra. Túff yngri myndananna, t.d. [gld] og [glh] er hins vegar grásvert og ummyndunar gætir mjög lítið.

Heiti myndananna er dregið af örnefninu Giljabrúnum, sem eru í raun vesturjaðar á nokkrum þeirra. Kenni þeirra eru gla, glb, ... glj; alls 10 einingar. Þær mynda ekki mjóa hryggi eins og algengast er á Skaftárvæðinu heldur allbreiða fláka (2-3 km). Goseiningarnar eru flestar tiltölulega stuttar. Sú lengsta er um 20 km, en sú stysta 1,5 km.

Giljabrúnamyndun a [gla]

Þessi myndun virðist vera elst Giljabrúnamyndana og aðliggjandi myndanir eru ofan á henni. Þær eru [ke], [glb] og [glc]. Útbreiðsla [gla] er bundin við takmarkað svæði rétt sunnan við Tungnaárbotna. Að öðru leyti er hún hulin sjónum. Efsti hluti [gla] er ljóst ummyndað túff, en undir því eru opnur í kubbaberg við vesturjaðar hennar við Kattarhryggi. Túffið og kubbabergið er úr strjál- og stórdflóttu ólivínþóleiíti.

Giljabrúnamyndun b [glb]

Myndunin [glb] er örstuttur (1,5 km) hryggur rétt suðvestan við [gla] og liggur upp að Kattarhryggjum [ke], en erfitt er að greina aldursafstöðuna. Hún liggur ofan á vesturjaðri [glc]. Myndunin er frábrugðin flestum öðrum Giljabrúnamyndunum að því leyti að í henni eru einungis smáir plagíóklasdílar. Aðalásýndin er breksía.

Giljabrúnamyndun c [glc]

Hún er stærsta Giljabrúnamyndunin og líklega næstelst, 22 km löng og 2-3 km á breidd. Hún nær frá Tungnaárbotnum í norðri og suður fyrir Klakkafell. Vesturjaðar hennar er við Kattarhryggi og myndanaskil sýna að [ke] er yngri.

Aðalásýnd [glc] er túff og hafa grafist í það alldjúp gil á nokkrum stöðum. Bólstra- og kubbaberg er undir túffinu þar sem til sést. Bergið er stór- og misdflótt ólivínþóleiít. Vera kann að [glc] hafi komið upp í fleiru en einu gosi. Því til stuðnings má benda á hóla úr brúnu túffi með N-S stefnu, sem má rekja frá norðurenda Lónakvíslarlægðar í áttina að Tungnaá. Þeir gætu verið leifar gíga. Þetta svæði þarf nánari könnunar til þess að úr því verði skorið hvað er þarna á ferðinni. Ekki hefur áður orðið vart við gossprungur með N-S stefnu á svæðinu og kann að vera önnur skýring á þessu fyrirbæri.

Giljabrúnamyndun d [gld]

Hún hefur mjög litla útbreiðslu á kortinu og finnst einungis við norðvestur enda "Breiðbakslægðar". Hún er mjög lík [glc], úr strjál- og misdflóttu basalti, en þessar myndanir greinast að við skýr lagmót og er [gld] yngri. Marktækur munur er í efnasamsetningu þeirra.

Aðalásýndin er ummyndað túff á yfirborði. Undir því er bólstra- og kubbaberg og sést það þar sem farvegir hafa grafist niður úr túffinu.

Giljabrúnamyndun e [gle]

Líklega er [gle] yngsta Giljabrúnamyndunin og ein yngsta myndunin í móberginu milli Tungnaár og Skaftárá. Hún myndar vesturhlíð "Breiðbakslægðar" og suðurendi hennar nær yfir í vesturhlíð Lónakvíslarlægðar. Hún er að öllum líkindum yngri heldur en [ke], en ekki hefur gefist fari á að kanna jaðarsvæðin enn sem komið er. Ekki er vitað nákvæmlega hvar skilin milli [gle] og [bre] á haftinu milli lægðanna eru. Myndanirnar eru mjög líkar, þótt á þeim sé talsverður munur í efna-samsetningu og þyrfti nákvæma yfirferð og allnokkrar efnagreiningar til að skera úr því. Myndun [gle] er í snertingu við [bre], [glc], [gld], [glj]. og [ke], og er talin yngri en þær.

Gosið hefur á um 8 km langri sprungu og sjást gígar á henni, sem virðast vera lítið rofnir. Þeir eru greinilegastir nyrst og syðst. Frá þeim hafa flætt túffstraumar niður hlíðarnar beggja vegna en einkum þó til vesturs. Túffið er svart og fersklegt. Í vesturjaðrinum eru jaðrar þykkra bólstra-strauma, sem koma fram undan túffinu. Berggerðin er þóleiít með stórum, strjálum plagíoklasdílum.

Giljabrúnamyndun f [glf]

Á kortinu eru tveir litlir blettir úr dílalausu þróuðu þóleiíti, annar norðan "Breiðbakslægðar", en hinn við suðvesturjaðar [gle] Bergið er mjög líkt Kattarhryggjamyndun efri [ke] að últiti og efna-samsetningu. Ekki er vitað nánar um útbreiðslu eða gerð þessarar myndunar eða hvort hún tengist [ke] með einhverjum hætti. Nyrðri bletturinn er úr fínstuðluðu kubbabergi, sem stendur út úr brúnu, fínkornóttu túffi, en syðri bletturinn er úr þéttri, fíngerðri gosbreksíu.

Giljabrúnamyndun g [glg]

Áður hefur verið minnst á, að erfitt getur verið að aðgreina Giljabrúnamyndanirnar vegna þess hvað þær eru líkar útlits og er sundurgeiningin í flestum tilfellum byggð að hluta til á efnagrein-ingum. Þetta á við um [glg]. Hún finnst einungis sunnarlega og myndar vesturbakka Lónakvíslar þegar hún rennur út úr Lónakvíslarlægðinni. Rennslisstefna kvíslarinnar breytist frá SV til VSV og gæti það verið stefna gossprungunnar, sem er tæpir 5 km á lengd og gosið verið í hópi þeirra minnstu á svæðinu.

Syðsti hluti myndunarinnar myndar óreglulegan hrygg úr túffi og túffbreksíu. Hún er í bökkum Lónakvíslar og hverfur innundir kubbaberg [glh] í austurbakkanum. Bólstraberg er undir túff-breksíunni í vesturbakka Lónakvíslar við bug á ánni og einnig er bólstraberg í vesturbakka árinnar þar sem hún beygir úr úr Lónakvíslarlægðinni. Berggerðin er misdílótt þóleiít. Til þessarar myndunar er einnig talinn vel varðveittur túffgíkur móts við miðbik Lónakvíslarlægðar þótt hann sé ekki alveg í stefnunni, en efnasamsetningin er mjög lík. Hugsanlega er þetta sama goseining og [gld] við norðurenda "Breiðbakslægðar", en það þarfnað nánari athugunar. Myndunin [glg] er yngri heldur en [glc]. Hugsanlega nær [glg] lengra til suðvesturs, en það hefur ekki verið kannað.

Giljabrúnamyndun h [glh]

Þessi myndun hefur komið upp í litlu gosi austan Lónakvíslar og hluti þess er nafnlaus gíghæð úr túffi og túffbreksíu í suðvesturjaðri myndunarinnar. Lónakvísl rennur meðfram vesturjaðri myndunarinnar. Austurbakki kvíslarinnar hefur grafið sig nokkra m niður við jaðar [glh]. Myndunin er aðeins nokkrir m á þykkt og undir því er dökk illa samlímd túffbreksía úr [glg]. Túffbreksían er laus í sér og auðgrafin.

Opnur í gili um þremur km lengra til NA eru taldar vera úr sama gosi. Þar er bólstra- og kubbaberg, sem hefur sömu efnasamsetningu. Berggerðin er misdflótt þóleiít.

[glh] liggur að [fx], en ekki hafa fundist örugg skil milli þeirra. Þykkir sandskaflar hylja berggrunnunninn á myndanaskilum.

Hugsanlegt er að [glh] og Lónakvíslarmyndun [ló], sem er í SA horni kortsins Sigalda-Veiðivötn (1988) séu ein og sama myndunin, en það þarfust nánari athugunar.

Giljabrúnamyndun i [gli]

Um 7 km langur hryggur úr ummynduðu ljósu, túffi liggur milli norðurenda "Breiðbakslægðar" og Tungnaárjökuls. Hann er úr stórdflóttu þóleiíti. Ekki er til efnagreining úr honum. Hann er eldri en [bre], en annars er lítið vitað um hann. Vera má að hann að hann taki sig upp í Lónakvíslarlægð og sé sama myndun og sú sem hér er kölluð [glj], sjá næstu lýsingu.

Giljabrúnamyndun j [glj]

Við vesturjaðar Lónakvíslarlægðar er lágor, slitróttur hryggur úr bólstrabergi í beinu framhaldi af Faxasundamyndun. [fx]. Hann hverfur innundir [gle] við NA enda Lónakvíslarlægðar. Hugsanlega er framhald hans í hrygnum við NA enda "Breiðbakslægðar" [gli], sem lýst er hér að ofan.

2.2.3 Myndanir milli Breiðbakslægða og Langasjóar

Þar eru um að ræða samtals 9 myndanir og er lítið vitað um útbreiðslu þriggja þeirra. Hinar mynda langa og þráðbeina hryggi, sem liggja mjög þétt saman og eru aðeins 0,5-1 km milli gossprungnanna. Lýsingar á þeim eru teknar að mestu leyti óbreyttar upp úr skýrslu Elsu G. Vilmundardóttur og Snorra P. Snorrasonar frá 1997.

Faxasundsmyndun [fx]

Faxasundsmyndun, er kennd við Faxasund vegna þess að segja má að hún loki Faxasundslægðinni til norðausturs og aðskilji Lónakvíslarlægð og Faxasund.

Norðurhluti [fx] sést á kortinu, en suðurhlutinn er utan þess. Myndunin er í heild um 18 km á lengd og nær frá Skuggafjallahálsi í suðri og myndar fyrst austurjaðar Faxasunda. Hún nær aðeins norður fyrir Lónakvísl og inn í Lónakvíslarlægð. Suðurhlutin er hryggjarlaga, en er norðar dregur breiðir hún meira úr sér og verður óreglulegri í lögum.

Aðalbergásýndir [fx] eru bólstraberg í suðurhlutanum, en túff er meira áberandi norðan til. Sums staðar er það talsvert ummyndað og ljósleitt. Í bergeninu eru fremur smáir (allt að 4 mm) plagióklasdílar og ólivín. Efnagreiningar úr [fx] sýna að myndunin tilheyrir s.k. lágtitan hópi og er skyldust Breiðbaksmýndun neðri [brn] að efnasamsetningu. Myndunin er nokkuð misdflótt, einkum um miðbikið og er hugsanlegt að þar flæði saman [fx] og Lónakvíslarmyndun, sem er utan kortsins eða [fx] og [glh] og þyrfti að kanna þetta svæði nánar. Myndunin [fx] fjarar út við Lónakvísl og hafa tveir smáhólar, sem tilheyra henni fundist norðan Lónakvíslar. Þeir eru að mestu huldir gjósku.

Faxasundsmyndun er yngri en Skuggafjallahálsmyndun [sh], og sennilega er hún yngri en Breiðbaksmýndun neðri [brn], en eldri en Breiðbaksmýndun efri [bre]. Ekki munu mannvirkir liggja í þessari myndun, en hún verður í suðurbakka hugsanlegs veitulóns í Lónakvíslarlægð.

Skuggafjallahálsmyndun [sh]

Nafnið virðist í fljótu bragði nokkuð langsótt, en skýringin á því er sú að suður hluti hennar myndar Skuggafjallaháls, sem Fjallabaksleið nyrðri liggur um vestan Skuggafjalla og þar er henni lýst fyrst á jarðfræðikorti Snorra Zóphóníassonar (1973). Þetta er ein elsta myndunin á kortinu og er hún eldri en Breiðbaksmyndun neðri [brn]. Myndunin hefur verið rakin um 13 km til NA frá Skuggafjallahálsi. Hún er að mestu leyti utan jarðfræðikortsins.

Í áfangaskýrslunni 1996 er [sh] talin ná inn í Lónakvíslarlægð á slóðir fyrirhugaðra jarðganga, en efnagreiningar skera úr um að svo er ekki. Móbergið í Lónakvíslarlægðinni tilheyrir annari myndun, sem hér er kölluð Hamarsmyndun [ha].

Nokkrar opnur eru í dílalaust móberg milli sýnatökustaðanna 93-126 og 96-121, sem sjást á jarðfræðikortinu. Þær gætu tilheyrt hvorri mynduninni sem er, [sh] eða [ha], því að ekki er vitað hvar skilin eru milli þeirra. Úr því verður aðeins skorið með efnagreiningum. Myndunin [sh] er hulin þykku jökulbergi sunnan til, en það er orðið slitrótt og þunnt í nyrstu opnunum.

Syðst, þ.e. í Skuggafjallahálsi er [sh] breiðvaxinn, ávalur hryggur eða bunga. Í vesturhlíðinni sem veit móti Jökuldölum sést í lög af beltóttu kubbabergi og bólstrabergs verður einnig vart. Berggerðin er þóleít, dílalaust, en örfínar plagíóklasnálar sjást í grunnnassa. Þegar norðar dregur ber meir á brúnu og heillegu, en veðruðu túffi og túffbreksíu.

Árið 1971 voru boraðar tvær borholur í [sh] á Skuggafjallahálsi, nr. SK-1 og SK-2 (Oddur Sigurðsson o.fl. 1972). Ekki var tekinn kjarni.

Hamarsmyndun [ha]

Í austanverðri Lónakvíslarlægð, á slóðum væntanlegra jarðganga, er dílalaust móberg í undirhlíðunum undir Breiðbaksmyndun efri [bre]. Áður (1996) töldum við það tilheyra [sh] eins og skýrt er frá í næsta kafla á undan. Myndunin er kennið við berghamar, sem skagar fram úr hlíðinni skammt norðaustan við vesturmunna fyrirhugaðra jarðganga og er merktur "Hamarinn" á jarðfræðikortinu.

Efnagreiningar sýna að [ha] hefur svipaða efnasamsetningu og Suðurtangamyndun [st], en þó getur tæplega verið um sömu myndun að ræða. Myndunin [st] er skýrt afmarkaður hryggur á vesturströnd Langasjóar, sem er samsíða [ha] og eru 1½-2 km milli þeirra, en að telst vera langt bil þvert á hryggjastefnu á þessu svæði.

Bergið er nær eingöngu móbrún túffbreksía, sem er mjög misþétt í sér og steinar eru fáséðir. Ysta lagið stendur vel að því er virðist, en þær litlu opnur sem þarna er að finna benda til þess að kjarni þessarar myndunar sé verr samlímdur en yfirborðið og er það ekki óalengt þegar túffbreksía er annars vegar.

Líklegt er að vesturhluti væntanlegra jarðganga verði í [ha], sjá kafla 5.4.

Breiðbaksmyndun efri [bre]

Breiðbaksmyndun efri [bre] myndar þráðbeinan um 27 km langan, samfelldan hrygg innan kortsins, en hugsanlegt er þó að hann nái innundir jökulinn. Suðvesturendinn er um 3 km sunnan Hrútabjarga og norðausturendinn er nálægt jaðri Skaftárjökuls. Hæstur er hryggurinn um miðbik-íð og nær 1018 m hæð y.s. og er annað hæsta fjallið á svæðinu, næst Sveinstindi (1090 m y.s.). Túffbreksíuflóð hefur runnið frá hæsta hluta Breiðbaks til vesturs. Þar hefur myndast þverhrygg-

ur, sem skiptir lægðinni í miðjum Breiðbak í tvennt. Syðri hlutinn er Lónakvíslarlægð, en sá nyrðri er nafnlaus, og kallaður "Breiðbakslægð" til aðgreiningar í skýrslunni. "Breiðbakslægð" hefur afrennsli til NV og þaðan til Tungnaár.

Vesturjaðarinn er nokkuð vel ákvarðaður nema á þverhryggnum milli lægðanna. Þar eru mörkin óljós milli [bre] og [gle], samanber lýsingu þeirrar myndunar.

Algengasta ásýnd [bre] er túffbrelsí óummynduð og laus í sér. Víða sjást rauðoxaðar bombur í breksíunni og lagskipting. Austurhlíð [bre] hryggjarins sunnan hábungu Breiðbaks er þakin 1-2 m þykku lagi af samlímdum hraunkleprum. Fylgir lagið halla hlíðarinnar. Af bombunum og hraunklepralaginu má ráða að gosið hefur náð upp úr jökli eða vatni að einhverju leyti. Myndun [bre] er sennilega öll ofan hugsanlegra jarðganga.

Myndunin [bre] er í hópi yngstu myndana milli Tungnaár og Skaftár jafnvel sú yngsta. Ekki sjást þess merki að jökull hafi rofið af henni og er líklegt að hún hafi myndast í lok síðasta jökulskeiðs.

Breiðbaksmyndun neðri [brn]

Myndunin er slitróttur hryggur og er suðvesturendi hans utan kortsins skammt norðan Skuggafjalla. Nyrsta þekkta opna í hann er skammt norðan "Stóragils" við norðvestanverðan Langasjó og eru um 34 km milli enda. Myndunin hefur ekki fundist á yfirborði nálægt fyrirhuguðum jarðgögngum enda nokkuð neðarlega í jarðlagastaflanum. Ekki er hægt að útiloka, að hana sé að finna á gangaleiðinni.

Myndunina einkenna stórir (allt að 10 mm), en fremur strjálar plagioklasdílar og einnig eru þar ólivíndílar. Sunnan til er bólstraberg áberandi, en norðar er ljóst ummyndað túff algengasta ásýndin. Á nokkrum stöðum hefur bólstraberg og kubbaberg fundist undir túffinu. Suðvesturhlutinn er víða hulinn jökulbergi, en þegar komið er langleiðina að Langasjó hverfur það og ljósa túffið verður allsráðandi.

Skuggafjallamyndun [sf]

Skuggafjallamyndun er ein af yngstu gosmyndunum við vestanverðan Langasjó, en líklega er [bre] þó yngri. Myndunin [sf] hefur komið upp úr Grænaþjallgarðsmyndun [gæ], vestanverðri og hljóta gossprungurnar að liggja mjög nálægt hvor annarri. Það er mjög auðvelt að greina [sf] frá öðrum gosmyndunum svæðisins vegna þess að bergið er mjög plagioklas- og ólivíndilótt, en dílamagnið getur samt verið nokkuð breytilegt. Plagioklasdílarinir geta verða allt að 15 mm að stærð, en oftast eru þeir 8-10 mm. Þeir eru að jafnaði 15-30% af bergen. Bergið tekur lit af þeim og er ljósgrátt.

Skuggafjallamyndun [sf] er kennd við Skuggafjöll, sem eru nærrí suðurenda myndunarinnar og eru utan kortsins. Á jarðfræðikorti Snorra Zóphóníassonar (1973) eru Skuggafjöll sýnd sem sérstök gosmyndun, en hún ekki rakin lengra til norðausturs. Einnig er þessa stó- og þéttflóttar bergs getið í skýrslum Björns Jónassonar (1974) og Odds Sigurðssonar o.fl. (1972). Síðast en ekki síst, þá nefnir Guðmundur Kjartansson (1958) það í grein sinni og getur þess, að það muni vera ein yngsta gosmyndunin við Langasjó. Skuggafjallamyndun er slitrótt eins og kemur fram á kortinu, en hefur verið rakin um 44 km vegalengd og hverfur innundir Tungnaárjökul norður af Langasjó, en óvist er hvað hún nær langt til norðausturs.

Aðalásýndin er bólstraberg. Það virðist standa allvel í flestum tilvikum. Ekki verður betur séð en að myndunin liggi öll ofan væntanlegra jarðganga.

Grænafjallgarðsmyndun [gæ]

Grænafjallgarðsmyndun er kennið við Grænafjallgarð. Suðurendinn er vestur af Blautulónum og er utan kortsins. Hefur [gæ] verið rakin nær óslitið um 34 km til NV að norðurenda Langasjóar.

Suðvestur af Langasjó er [gæ] að miklu leyti úr fíngerðu túffi og stendur vel. Sums staðar sést þó í ósamlímda, fremur grófa túffbretksíu undir túffinu. Er norðar dregur breikkar hryggurinn. Þar sést minna af túffi, en bólstrabreksía verður aðalásýndin og einnig bregður bólstrabergi fyrir. Berggerðin er hátítanþóleítt ($TiO_2 > 3\%$) með stökum, smáum plagíóklasdílum og fínar plagíóklasnálar eru í grunnmassa. Túffið er oftast rauðbrúnt á lit og er víða vaxið grænum mosa og velddur hann nafngiftinni.

Líklegt er að jarðgöng verði að hluta til í þessari myndun, sjá kafla 5.4. Á fyrirhuguðu gangavæði er neðri hluti myndunarinnar úr bólstrabergi það er séð verður.

Kryppa [kr]

Í gili, sem höfundar nefna "Kryppugil" til hagræðis og er skammt norðaustan við fyrirhugað jarðgangastæði nálægt vesturbakka Langasjóar er smádílótt, aðeins ummynduð breksía, morkin og laus í sér og finnast í henni bombur. Ofan á [kr] er Grænafjallgarðsmyndun og eru skilin greinileg og ótvíráð.

Kryppa líkist í últiti og efnasamsetningu Langasjóarmyndun. Í henni eru strjálar allt að 4 mm plagíóklasdílar og ólivín. Hugsanlega er hún hluti af Langasjóarmyndun, en ekki er unnt að fullyrða um það. Ekki hafa fundist fleiri opnur í þessa myndun. Líklegt er að jarðgöng muni lenda að hluta í Kryppu, sjá kafla 5.4.

Stóragilsmyndun [sm]

Aðeins hefur fundist ein opna í þessa myndun. Í "Stóragili" (heimatilbúið nafn), norðarlega við Langasjó skagar nef úr kubbabergi framundan túffi [brn]. Í últiti og efnasamsetningu minnir [sm] mest á Grænafjallgarðsmyndun, sem finnst í sama gili, en afstaðan til [brn] bendir til að ekki sé um sömu myndun að ræða. Þó er sá möguleiki fyrir hendi, að hér sé á ferðinni inniskot frá gosinu, sem myndaði [gæ].

2.2.4 Myndanir í Langasjó

Þjár myndanir finnast í eyjum Langasjóar og að auki er eyja í Fagrafirði, sem tilheyrir líklega Sveinstisndmyndun [sv], sem að öðru leyti er öll austan Langasjóar.

Suðurtangamyndun [st]

Stór hluti [st] er á vesturbakka Langasjóar og myndar slitróttan hrygg, sem nær langleiðina að "Stóragili". Hún er hér talin með myndunum í Langasjó, m.a. vegna þess að hún finnst einnig í austurbakka Langasjóar syðst. Þar er hryggjarbútur, sem er nafnlaus, en við höfum kallað "Suðurtanga". Ein smáeyja í Langasjó skammt undan vesturbakkanum tilheyrir [st], sem er um 15 km milli enda. Hæðadrög vestur af Blautulónum, um 11 km beint í SV frá "Suðurtanga" hafa sömu efnasamsetningu og eru sennilega mynduð í sama gosi. Ekki hefur gefist tóm til að kanna svæðið milli "Suðurtanga" og hæðanna vestur af Blautulónum til að ganga úr skugga um hvort fleiri opnur finnist þar í myndunina.

Í últiti líkist myndunin [gæ] og [sv] og er úr dökkleitu, nær dílalausu þóleiíti. Sums staðar eru dílar þó meira áberandi svo að hún fer að minna á [ls]. Aðalásýndin er túff- eða bólstrabreksía, en af og til sést bólstraberg í opnum neðarlega. Allmög sýni úr [st] hafa verð efnagreind og sýna þau ótvíraett að hér er um sjálfstæða gosmyndun að ræða, sem sker sig vel úr aðliggjandi myndunum.

Suðurtangamyndun er eldri en [gæ] og [sv], en nokkuð örugglega yngri en [ls]. Líklegt er að gangnamunninn við Langasjó muni fara í gegnum hana, sjá kafla 5.4.

Norðurtangamyndun [nt]

Þessi myndun er eingöngu bundin við suðurhluta tanga, sem skagar fram í norðurenda Langasjóar og höfundar nefna "Norðurtanga". Hún finnst líka í smáeyjum, skerjum og grynnungum í vatninu framundan tanganum. Lítið sést af [sf] syðst á tanganum. Ekki er vitað meira um útbreiðslu [nt], en framhaldsins er trúlega að leita til norðausturs og innundir Skaftárjökul.

Berggerðin er áþekk [bre] og [brn], þ.e., stórir, strjálar (allt að 10 mm) feldspatdílar eru áberandi. Efnagreiningar sýna hins vegar að [nt] hefur aðra efnasamsetningu. Aðalásýndin er bólstraberg. Ekki er þekkt aldursafstaða hennar til annarra myndana en [sf], en líklega er hún yngri en [ls].

Langasjóarmyndun [ls]

Hún ber nafn með rentu, því að hún finnst í flestum eyjum Langasjóar og lokar einnig Langasjóarlægðinni til suðurs milli Hellnafjalls og Grænafjallgarðs. Hún er 27 km löng milli enda eins og hún kemur fyrir á kortinu. Suðurendinn er norðan Grettis, en nyrsti hlutinn er að öllum líkindum stuttur hryggur, áfastur við Fögrufjöll norðaustan við Útfallið. Myndunin [ls] er úr smádílóttu bólstrabergi og breksíu með allt að 4 mm plagíóklasdílum og einnig ólivíni. Bergið er stundum misdflótt. Í sumum eyjum Langasjóar finnst líka túff. Í últiti og efnasamsetningu svipar [ls] mjög til Hvanngilsmyndunar [hv], sem myndar vesturbakka Skaftár vestan Sveinstinds. Myndunin [ls] er líklega eldri heldur en [hv].

Sunnan Langasjóar er myndunin víðast hvar hulin þykku jökulbergi og einnig er jökulberg ofan á henni í mörgum eyjum Langasjóar.

Myndunin [ls] hefur verið rakin um 2 km suðvestur fyrir Hellnafjall, sem er gígur í [sv] eins og nafnlaus hæð þar suður af. Lindir sem spretta fram austan Hellnafjalls og falla til Hvanngils koma fram á skilum [sv] og jökulbergsins, liggar ofan á [ls].

2.2.5 Myndanir milli Langasjóar og Skaftár

Milli Langasjóar og Skaftár og suður að Uxatindi hafa greinst fjórar myndanir. Ekki eru öll kurl komin til grafar enn vegna þess að kortlagningin er töluvert gloppótt á köflum á þessu svæði og þarfnað nánari skoðunar, ekki síst sunnan til.

Sveinstindsmyndun [sv]

Hæsta fjallið milli Tungnaár og Skaftár er Sveinstindur. Hann er hæsti hluti þessarar myndunar og um leið hæsta fjallið milli Tungnaár og Skaftár. Hann er kenndur við Svein Pálsson, landlækni og landkönnuð. Gossprungan er 20-23 km löng. Suðurendi hennar, eftir því sem best er vitað, er hæðarhryggur sunnan Hellnafjalls og norðurendinn nær að eða norður fyrir Fagrafjörð í Langasjó. Norðurtakmörk [sv] hafa ekki verið staðfest enn sem komið er. Myndun [sv] myndar

austurströnd Langasjóar frá Sveinstindi og langleiðina að Útfallinu. Vatnshlíðin er mjög brött, oftast þverhnípt og helst brattinn niður á 10-20 m dýpi.

Aðalásýndir [sv] eru túff, sem er vel samloðandi, og túffbrelsía sem oftast er gróf og laus í sér. Bombur og rauðoxað gjall hafa fundist í gosmölinni, en það er sjaldséð. Gosmölín er lagskipt í Sveinstindi og í hrygnum sem gengur norðaustur úr honum. Bólstraberg hefur aðeins fundist í opnu í rótum myndunarinnar norðan Hellnafjalls (95-157).

Túffið er aðallega eðjustraumar, sem hafa runnið niður brattar hlíðar goshryggjarins til beggja hliða og myndar þar kápu yfir túffbrelsíunni. Nokkrar hvilftir eru í [sv], sem minna á gíga. Ein greinilegasta hvilftin er vestan í Hellnafjalli og rennur Hellnaá eftir henni endilangri í átt að Hvanngili. Slóðin niður í Hvanngilsfarveginn liggur eftir suðurbarmiðnum. Gosmölín er svört og laus í sér, en túffið er brúnleitt og vel samloðandi.

Berggerð [sv] er dökkt, nær dílalaust hátítan þóleiít, en smáar plagíóklasnálar sjást í annars glerkenndum grunnmassa. Það er svo líkt bergi Fögrufjallamyndunar [ff] að ekki er hægt að aðgreina þessar myndanir berum augum, en efnagreiningar sýna marktækan mun. Bergið í [sv] er titánríkt þóleiít og það titánríkasta á svæðinu. TiO_2 er á bilinu 3,6-4%.

Myndun [sv] er yngsta myndunin milli Langasjóar og Skaftár og er yngri en Fögrufjallamyndun, sem myndar austari hrygg Fögrufjalla. Roföflin hafa sáralítið hróflað við ósamlímdri gosmölinni í [sv]. Verður ekki annað séð, en að gosið hafi náð upp undir bert loft, hugsanlega í gosgeil í jöklí líkt og gosið í Gjálp. Sama á við um Fögrufjallamyndun [ff], sjá lýsingu í næsta kafla.

Erfitt er að draga mörkin á kortið milli [sv] og [ff] vegna þess hvað myndanirnar eru líkar og illmögulegt að aðgreina þær í handsýni. Þótt mörk séu dregin milli myndananna á kortinu ber ekki að taka þau of bökstaflega.

Fögrufjallamyndun [ff]

Fögrufjöll eru tvískipt að endilöngu og er Fögrufjallamyndun [ff] austari og umfangsmeiri hluti þeirra, en vestari hlutinn tilheyrir [sv]. Oddur Sigurðsson o.fl 1972 og Björn Jónasson 1974 nefndu að Fögrufjöll væru mynduð í tveimur gosum og væru skilin um lægðina og lónin en rökstuddu það ekki nánar. Nú má segja að fengist hafi staðfesting á því.

Gossprungu [ff] er 30 km löng og nær samfelld. Hún nær a.m.k. frá Gretti norðan Blautulóna að Skaftá við norðurenda Fögrufjalla. Hugsanlega er gossprungan lengri, en það hefur ekki verið kannað. Jaðrar [ff] sunnan Sveinstinds hafa ekki verið kortlagðir á fullnægjandi hátt.

Aðalásýndir [ff] eru túff og túffbrelsía. Meira ber á túffinu. Það er svo fínkorna, að erfitt er að finna jafnvel smásteina í því. Fögrufjöll eru mjög hlíðbrött og oft má sjá eðjustrauma úr túffi, sem hafa runnið til beggja hliða út frá hrygnum. Í austurhlíð Fögrufjalla, sem veit að Skaftá eru víða göt í kápuna einkum neðantil þar sem Skaftá rennur við brekkuræturnar. Þar sést í bólstrabrelsíu undir túffkápnum og kann að vera að bólstrabrelsía og gosmöl séu ríkjandi ásýndir inni í hrygnum. Lítið sést af bólstrabergi. Það hefur þó fundist í hrygg austan Hellnafjalls (96-148).

Rauðoxað gjall hefur fundist í hryggjarbút sunnan Hellnafjalls (96-152) og í Gretti (96-156). Í farvegi sem hefur grafist í gígskál í Gretti ber mikil á hárauðum gjallmolum og finnast þeir í föstu bergi, ósamlímdir í norðurbarmi gígsins. Þar er líka dreif af lausum flykkjum úr hálfsambræddu gjalli. Þetta bendir til að suðurendi gossprungunnar hafi náð upp úr jöklí eða gosið hafi í jökulgeil. Er þetta þriðja dæmið, sem höfundar þekkja um gos, sem hafa brotist upp úr jöklí eða vatni í jökulgeil á þessu svæði. Hin er að finna í [bre] og [sv] eins og lýst er hér að framan.

Fögrufjalla- og Sveinstindsmyndun eru mjög líkar útlits, en greinast í sundur á efnasamsetningunni.

Fögrufjöll virðast vera lítið rofin og víða eru skálar og hvilftir efst á hryggnum, sem líklega eru gígaleifar, sumar hverjar að minnsta kosti. Frá upphafi hefur [ff] verið talin ung myndun og er þá vitnað til skálanna sem gíga. Hún er þó eldri en [sv], en ekki er líklegt að aldursmunur sé mikill. Báðar myndanirnar eru yngri en [hv] og [ls], en aldursafstaða til Uxatindamyndunar [ux] er óþekkt.

Austari hluti jarðganga milli Skaftár og Langasjóar verða væntanlega fyrst og fremst í túffi og túffbrelsíu [ff], sjá kafla 5.2. Einig er vesturendi stíflu (A) norðan Útfalls í túffi [ff], sjá kafla 5.3.

Myndunin stendur víða nokkuð vel, en þó er vitað um linsur af lausara efni innan um.

Hvanngilsmyndun [hv]

Austan Fögrufjalla sést af og til í lágan, slitróttan hrygg frá Uxatindum að sunnan og er nyrsti hluti hans lágor hryggur norðan Útfalls. Lengdin er um 26 km. Skaftá rennur oftast austan við [hv], en stundum bregður hún sér þó vestur fyrir. Óbrinnishólmar í hrauninu austan árinnar tilheyra að öllum líkindum [hg]. Sunnan Sveinstinds, við gamla gangnakofann og við vatnshæðarmælinn, er [hv] í vesturbakkanum, sem er víða snarbrattur og lítt manngengur. Myndunin breikkar og verður samfelldari er sunnar dregur og hefur hún verið rakin suður fyrir Hvanngil, í átt að Uxatindum. Eldgjár- og Skaftáreldahraun hafa hrakið Skaftá fast upp að móberginu og hefur hún sorfið bakkann síðan.

Aðalásýnd [hv] er bólstraberg og bólstrabreksía. Bergið er smádflótt og líkist [ls] í últiti og efnasamsetnigu. Þar eru plágíóklasdílar allt að 5 mm. Lítið ber á ólivíni. Í árbakkanum sést nokkuð víða í myndarlegt jökulberg undir mynduninni, sjá kafla 2.2.7. Einnig er jökulberg víða ofan á því sunnan til. Vesturendi stíflu austan Sveinstinds verður á austurjaðri [hv], sjá kafla 5.1.

Síðastliðið sumar var svæðið austan Fögrufjalla og norðan Útfalls kortlagt og gert er ráð fyrir stíflustæði þar, sjá kafla 5.3.

Fyrirhugað er að stíflan verði þrískipt (A,B,C). Vestasti hlutinn yrði milli Fögrufjalla og hæðar í [hg] á suðurbakka árinnar (stífla A). Suðurendi stíflu B yrði í sömu hæð, en nyrðri hlutinn í nyrsta hryggjarbút myndunarinnar norðan ár. Vesturendi stíflu C yrði líka á nyrsta hryggjarbútnum.

Myndun [hg] sést ekki á yfirborði á um 10 km löngum kafla austan Fögrufjalla, en tekur sig upp við Grasver. Hugsanlegt er að norðausturhlutinn frá Grasveri og norður fyrir Skaftá sé sjálfstæð goseining og þá væri rétt að kenna nyrðri eininguna við Grasver.

Hæðin á stíflustæðinu vestan Skaftár er augljóslega gígur og sjást gígformin ágætlega. Hæðin er mynduð úr taumum af breksíu, beltóttu bólstrabergi og lagskiptu túffi, sem liggar efst, en roföflin hafa kroppað dálítið í það sums staðar. Vel varðveittar, skeifulaga gígskálar eru austan í hæðinni og eru hlíðarnar úr lagskiptu túffi.

Hryggurinn austan ár er bogalaga og sveigist frá ánni til austurs. Hann er í raun samsettur úr þremur goseiningum og tilheyrir vestasti hluti hennar [hg], sem er elst þessara eininga. Á stíflustæðinu austan árinnar virðist vera beltótt bólstraberg og bólstrabreksíu eins og handan árinnar. Bergið í [hg] er fremur sundurlaust vegna beltanna. Túffið er lint. Berg af þessum karakter er mjög lekt. Bergið er blöðrött og beltaskiptingin eykur á lektina.

Uxatindamyndun [ux]

Í Hvanngili og sunnan þess verður vart við enn eina gosmyndunina. Hún er hér kennið við Uxatinda. [ux] myndar bólstrabreksíu ofan á Hvanngilsmyndun sunnan Hvanngils og einnig hríslast grannar bergæðar úr henni um bólstraberg [hv] í hamraveggjum Hvanngils. Útbreiðslan er ekki þekkt. Hún hefur enn ekki fundist norðan Hvanngils. Svæðið sunnan Hvanngils er að mestu ókannað og er líklegt er þar megi finna framhald [ux] til suðvesturs.

2.2.6 Myndanir austan Skaftár

Austan Skaftár má merkja breytingar í móbergslandslaginu frá því sem er vestan árinnar. Gosin verða smærri og færri á breiddareiningu og gossprungurnar eru almennt styttri og þær sem teygja sig lengst í suðvestur ná ekki inn að jöklum. Móbergsmýndanir meðfram jökuljaðrinum ná aðeins örfáa km út frá honum. Stefna móbergshryggjanna er önnur austan Skaftár en vestan hennar. Vestan árinnar er stefnan $40\text{--}42^\circ$, en austan hennar um 44° og myndast skurðpunktar við Uxatinda. Það svæði hefur orðið að mestu útundan í kortlagningunni, en fróðlegt verður að kenna það nánar í sumar.

2.2.6.1 Skaftárfell og Stórasker

Norðan Útfalls er fjallendi, sem er kallað Skaftárfell og er samsett úr nokkrum goseiningum. Það er um 5 km á lengd og 1-3 km á breidd, mjóst uppi við jökul. Stefnan er NA-SV. Norðaustur endinn hverfur undir jökul og innsti hluti fellsins næst jöklínnum er hulinn þykku lagi af jökulruðningi frá framrásum jöklusins. Umhverfis Skaftárfell er jökulruðningur eða jökuláreyrar, sem eru myndaðar af kvíslum Skaftár, sem koma þar undan jöklínnum og eru breytilegar. Hæst ber jökulgarð við austurbakka Skaftár við norðausturenda Fögrufjalla, sjá 2. kafla.

Einum degi var varið í rannsóknina. Megináherslan var lögð á að kenna vestari hluta Skaftárfells og rekja myndanir þar. Ekki vannst tími til að kenna austurhluta fellsins eins vel og æskilegt hefði verið.

Skaftárfell hefur myndast í a.m.k. þremur gosum undir jöklum og verður goseiningunum lýst nánar hér á eftir, frá vestri til austurs.

Skaftárfellsmyndun a [sfa]

Gossprungu [sfa] liggur milli [hg] og [sfb]. Það sem sést af henni er sundurslitinn hryggur tæplega 3 km á lengd. Hann kemur framundan vesturjaðri [sfb] og nær lengsti samfelldi hluti hans inn í sporóskjulagaða kvos milli [hg] og [sfb]. Bólstrastraumur frá honum hefur náð yfir að norðausturhorni [hg], og liggur utan í dílóttu bólstrabergi stífluhryggjarins og er auðvelt að greina þar á milli.

Aðalásýnd [sfa] er bólstraberg en sums staðar er bólstrabreksía við brekkuræturnar í vesturhlíðum hryggjarins. Austurhluti hans er hulinn brúnu túffi úr [sfb]. Uppi á hrygnum er kubbaberg. Við rætur vesturhlíðarinnar sést sums staðar lagskipt túff, sem gosefnin, sem flæddu út frá gossprungunni hafa þrýst upp og beyglæð meðan það var plastískt. Efnagreiningar sýna þróað þóleiít.

Syðsti hluti [sfa] eru tveir hólar eða sker úr bólstrabergi í austurbakka Skaftár. Nyrsti hlutinn er smáhorn sem skagar framundan [skb] og skammt norðar hverfur allt berg í jökulurð. Austasti hluti stíflunnar norðan Útfalls (C) er í skarði sem hlaupvatn úr Skaftá hefur grafið milli [hg] og [sfa]. Smáhorn af [sfa] sést vestan skarðsins á stíflustæðinu.

Skaftárfellsmyndun b [sfb]

Rétt austan við austurenda stíflustæðisins hverfur bólstrabreksía [**hg**] undir brúnt túff, sem verður rakið til gossprungu, sem liggar austar og myndar meginhluta Skaftárfellsins, sem er rúmlega 4 km að lengd utan jöklusins og eftir loftmyndum að dæma er líklegt að rekja megi hana einhvern spöl undir jöklinum. Dalur, um 1 km langur, gengur inn í fellið suðvestanvert og er í gossprungustefnunni og er líklegt að gosefni hafi runnið þar frá gígarröðinni til suðvesturs. Til þess benda sker úr túffbretksíu, sem standa upp úr jökuláraurunum um 1,5 km í suðvestur frá geilinni og eru sennilega leifar jökulhlaupsets tengt þessu gosi. Fyrir botni "Skaftárfellsdals" rísa háir hamrar og hlíðar úr brúnu túffi.

Aðalásýnd [**sfb**] er ljósbrúnt túff, en undir því t.d. í vesturhlíðinni og einnig í austurjaðrinum sést í bólstraberg. Í suðvesturjaðrinum verður þess vart að túffið hefur lagst yfir eldri myndanir. Þau eru Hvanngilsmyndun [**hg**], eins og áður er getið, en einnig [**sfa**]. Kápa úr [**sfb**] túffinu þekur austur og suðausturbrún [**hg**] hryggjarins norðan Skaftár.

Farvegur hefur grafist í Skaftárhlaupum út úr kvosinni austan við stífluhrygginn (sýnatökustaður 98-151 er í farveginum). Í bökkunum er brúnt túff [**sfb**] og undir því er bólstraberg úr sömu eingingu.

Skaftárfellsmyndun c [sfc]

Austasti hluti Skaftárfells er aðskilin frá hinum goseiningunum með aurfylltum farvegi einnar kvíslar Skaftár. Þar kemur stök hæð, tæpur km á lengd, útundan jöklinum sem hylur hluta hennar. Kvísl frá jöklinum rennur í þróngu skarði í hæðinni. Brattir veggirnir eru úr bólstrabergi og breksíu. Ekki er vitað um aldurafstöðu hennar og vestari myndana Skaftárfells [**sfa**] og [**sfb**]. Hugsanlega eru myndanaskil í dalnum vestan við hana [**sfc**], en ekki gafst tími til að kanna hann í þessari ferð.

Stórasker [ss]

Stórasker er ávöl hæð við norðausturenda Tröllhamars, sem tilheyrir nyrsta hluta Kambamyndunar [**ka**] og er aðskilin frá henni af kvísl úr Skaftá. Hæðin er hulin jökulruðningi og undir honum sést viða í túff. Í farvegi við hæðarræturnar að suðvestanverðu er bólstraberg og var tekið sýni úr því og efnagreint (sýni nr. 98-161). Efnagreiningar taka af öll tvímæli um að Stórasker og Tröllhamar eru ekki mynduð í sama gosinu. Stórasker er umlukið jökuláraurum og ekki er unnt að rekja framhald þess til neinnar áttar.

2.2.6.2 Svæðið milli Skaftár og Lakagíga

Milli Skaftár og Lakagíga hafa verið skilgreindar sjö myndanir, en talsvert vantar á að myndanir austan Kamba hafi verið kortlagðar á fullnægjandi hátt.

Stakafellsmyndun efri [ste]

Vestasta móbergsmýndunin austan Skaftár er Stakafellsmyndun [**ste**]. Myndunin er kennid við Stakfell (eða Stakfell eins og stendur á sumum kortum), sem er hæsti hlutinn á 18 km löngum slitróttum hrygg. Myndunin nær vestur fyrir Skaftá og hefur fundist í norðurbakka kvosarinnar norðan Uxatinda og norðausturendinn er óbrynnishólmi í Skaftárelnahrauni um 2,5 km suðvestan við Tröllhamar. Stefna hryggjarins er N 44° V. Eftir er að kanna svæðið umhverfis Uxatinda nánar og kortleggja útbreiðslu [**ste**] þar.

Austan Skaftár tekur myndunin sig upp í hrygg, sem kallaður er Lyngfellsgígar. Hann virðist vera úr túffi eða túffbreksíu og einnig framhald hans til norðausturs. Bólstraberg kemur framundan túffinu við sýnatökustað 98-170. Túffið er brúnt og þanið og lítið um steina í því. Vestan í hryggnum norður af Lyngfellsgígum er hluti gjallgígaraðar úr Eldgjárgosinu ~934 e.Kr. Greini-legar misgengissprungur, sem tengjast gosinu, eru í hrygnum, sjá kafla 4.

Stakafell er hæsti hluti [ste]. Það er 754 m y.s. og er úr túffi, en í lægri hlutum hryggjarins er túff-breksía og bólstraberg. Norðaustur af Stakafelli eru víða þykkir bingir af gjalli úr Eldgjárgosinu ofan á hrygnum, enda hefur talsverð virkni verið á gossprungunni skammt norðan við hrygginn. Gosið sem myndaði [ste] virðist fjará út 5 km norðaustan Stakafells.

Bergið er dökkgrátt þóleít og sjást í því stakir, smáir plagíóklasdílar. Efnagreiningar sýna þóleít af Grímsvatnagerð með fremur hátt titanhlutfall.

Vesturendi hugsanlegrar stíflu austan Sveinstinds yrði í Stakafellshrygg, sjá nánar kafla 5.1.

Stakafellsmyndun neðri [stn]

Milli Stakafellshryggjar og Kamba sunnan Lyngfells er móbergseining, 3 km á lengd. Hún er eldri en [ste].

Myndunin er aðallega úr bólstrabergi og bólstrabreksíu og er á yfirborðinu hulin kápu úr velktu túffi og minnr á risastóran innbakaðan kjóthleif í deigi. Austurhlíð [stn] snýr að Kömbum og er djúp sandfyllt lægð á milli myndananna, en þær ná þó saman á nokkrum stöðum. Myndanaskil fundust norðaustarlega, sem sýndu að Kambar eru eldri. Bergið hefur strjála plagíóklasdíla, allt að 4 mm á lengd og er úr þóleíti.

Austurbrún Eldgjársprungunnar liggur eftir endilangri mynduninni.

Kambamyndun [ka]

Kambamyndun er ósamfelldur hryggur og er lengsta móbergseiningin, sem enn hefur verið kort-lögð austan Skaftár og að öllum líkindum sú lengsta, a.m.k. 25 km milli enda. Suðvesturendinn nær suður fyrir Skaftá, yfir í Uxatinda og jafnvel alla leið í Gjátind, en eftir er að ganga úr skugga um það. Norðausturendi Kambamyndunar er skammt suðvestan Skaftárjökuls í hryggjarbút, sem kallast Tröllhamar. Þær kvíslar Skaftár, sem koma frá Fjótsodda renna við norðausturjaðar hans og síðan meðfram honum vestanverðum.

Myndunin er slitrótt og hefur mörg nöfn. Suðvesturendinn er Uxatindar vestan Skaftár, austan hennar heitir syðsti hlutinn Kambar og norðausturendi þess hryggjarbúts, sem er 9,5 km langur, heitir Lyngfell. Norðan við það er um 4,5 km breiður áll úr Skaftáeldahrauni með tveimur óbrynnishólmum úr [ka] og þá tekur við 3,5 km langur hryggur og heitir hæsti hluti hans Langa-skær. Næsta hraunsund er um 2,5 km breitt með tveimur hryggjarstubbum uppúr og þá tekur við nyrsti hluti myndunarinnar og heitir hæsti hluti hans Tröllhamar, sem sést víða að. Sá hluti hryggjarins er 3,5 km langur og endar við Skaftá. Hæst er myndunin í Uxatindum, 864 m y.s. og Kömbum, 819 m y.s. Þriðji hæsti hlutinn er Tröllhamar 742 m y.s. Aðrir hlutar Kambamyndunar eru mun lægri.

Í Uxatindum og Kömbum er túff ríkjandi ásýnd, en annars staðar eru bólstraberg og bólstrabrek-sía aðalásýndirnar. Í Tröllhamri er greinileg gígaröð á kafla norðan í snarbrattri norðvesturhlíðinni. Hún sést vel á loftmyndum. Athugun leiddi í ljós að þetta eru móbergsgígar og tilheyra gosinu, sem myndaði Tröllhamar. Þessi bratta hlíð virðist orðin til við aðhald frá jökli meðan á gos-

inu stóð, en er ekki af völdum misgengis, þótt svo gæti virst í fljótu bragði. Aðalásýndir Tröllhamars eru bólstrabreksía og bólstraberg.

Bergið er dökkgrátt með strjálum plagíóklasdílum og all stórum plagíóklasnálum í grunnmassa. Efnagreiningar sýna þróað þóleiít með háu titán- og alkalímálma hlutfalli ($TiO_2\%$ 3,20-3,60), því hæsta sem hefur fundist í móbergi austan Skaftár enn sem komið er.

Kambamyndun er austasta goseiningin í móberginu, sem myndar eiginlegan hrygg. Móbergsmyndanir austan [ka] hafa ekki verið raktar til hlítar enn sem komið er, en það er augljóst að ekki eru langir, mjóir hryggir meðal þeirra.

Kambamyndun eystri [key]

Um er að ræða kollótta hæð við norðausturenda Langaskers. Hún er úr strjáldílóttu þóleiíti og er frrábrugðin [ka] í últli og efnasamsetningu. Hún tengist ekki öðrum kortlöögðum myndunum. [key] er umflotin Skaftárelabrauni á þrjá vegu og vesturjaðarinn hverfur innundir bólstraberg Langaskershryggjar, sem tilheyrir [ka].

Skaftármyndun [sa]

Hún hefur aðeins fundist í einni opnu enn sem komið er og er í austurbakka Skaftár þar sem hún rennur um skarð milli Kamba og Uxatinda og er hægt að fylgja mynduninni smá spöl norður með vesturhlíð Kamba, en þar er hún hulin jökulbergi. [sa] er úr fínstuðluðu, mjög þéttu, afgösuðu kubbabergi og myndar dálítinn eitil undir gjalli úr Kambagígum. Hugsanlega er hér um innskot að ræða.

Úlfarsdalssker

Móbergskortlagning er skammt á veg komin austan Kambamyndunar, enda ekki á dagskrá þessarar rannsóknar. Þó hefur móberg Úlfarsdalsskers verið forkannað þar sem leið hefur legið um það, en það er einkum á norðausturhlutanum.

Úlfarsdalssker er móbergsfláki austan Kamba, um 12 km á lengd frá Skaftá og norður á móts við Laka, sem er við suðausturjaðar þess. Breiddin er um 3 km. Skerið virðist vera samsett úr nokkrum tiltölulega litlum goseiningum, sem mynda hæðóttan, breiðan fjallabálk og er bólstraberg og kubbaberg áberandi í norðaustur hlutanum. Tvær djúpar lægðir með allstórum vötnum eru þar og heita þau Kambavatn og Lambavatn. Við þau eru kenndar tvær myndanir, sem voru skilgreindar síðastliðið sumar, en eftir er að kortleggja svæðið nánar. Þessar myndanir eru nefndar Kambavatnsmyndun [kav] og Lambavatnsmyndun [lam] á kortinu. Myndanir Úlfarsdalsskers virðast vera af svipuðum aldri og myndanirnar þar fyrir vestan.

2.2.7 Setberg

Allt setberg sem sést hefur á svæðinu hefur verið flokkað sem jökulberg. Það fylgir fyrst og fremst myndununum [brn], [hg], [ls] og [sh] sunnan Langasjóar, en það þynnist og hverfur er norðar dregur með einni undantekningu, sem er Langasjóarmyndun [ls], en jökulberg hefur fundist ofan á henni í mörgum eyjum Langasjóar, sjá kafla 2.2.2.

Jökulberg er undir Hvanngilsmyndun og sést í bökkum Skaftár víða milli Sveinstinds og Hvanngils. Yfirborð þess er öldótt. Líklegt er að hér sé komið í töluvert eldra berg, en ekki sést á hverju það hvílir. Við ána, skammt frá gangnakofanum eru í jökulberginu stórir aragónítkristallar, sem

sýna merki um lághita, sem trúlega hefur verið skammær. Jökulbergið hefur ekki rofist mikið, þótt áin hafi nagað það undanfarin 200 ár.

Austan Skaftár hefur ekki fundist jökulberg á eða undir myndunum, sem sýndar eru á kortinu.

3. Efnagreiningar

Fimmtíu sýni voru efnagreind í sambandi við rannsóknir síðastliðið sumars og hafa niðurstöður þeirra verið notaðar við að ákvarða útbreiðslu gosmyndana. Tími hefur ekki unnist til að vinna úr niðurstöðunum á þann hátt að unnt sé að birta töflur og línurit í þessari skýrslu og bíður það betri tíma, en sýnatökustaðirnir eru merktir inn á kortið. Í skýrslu höfunda frá 1997 eru birtar niðurstöður 89 efnagreininga úr myndunum umhverfis Langasjó. Eins og komið hefur fram í texta auka greiningarnar mjög á nákvæmni kortlagningaráinnar.

4. Sprungur og misgengi

Ekki verður mikið vart við sprungur á yfirborði á Skaftárveitusvæðinu, en gera verður ráð fyrir gossprungu í nánast hverri goseiningu. Stefna móbergshryggja og gígaraða er á bilinu $40-42^{\circ}$ með þeirri undantekningu að þrjár goseiningar austan Skaftár stefna N 44° A og hugsanlega ein Giljabrúnamyndun [glh] sem stefnir N 36° A. Yfirlit yfir lengdarstefnur flestra móbergmyndana Skaftárveitusvæðisins er í töflu 1 á bls. 22.

Greinileg ummerki um brotavirkni á nútíma er mjó sprungurein eða sigdalur, sem tengist Eldgjárgosinu ~934 og kemur fram í Stakafellshrygg og Kömbum og heldur áfram vestan Skaftár vestan undir Uxatindum og stefnir á Eldgjá. Sprungurnar eru mjög skýrar austan við hugsanlegt stíflustæði vestan Lyngfells. Sigið er um og innan við 5 m. Sprungurnar hafa svipaða stefnu og gossprungu Eldgjár eða um N 40° A líkt og hryggirnir vestan Skaftár (tafla 1) og þess vegna skásker sprungureinin bæði Stakafellshrygg og Kamba því að stefna þeirra er nálægt N 44° A. Lítillega verður vart við sprungur með norðvestlæga stefnu (N 16° V og N 22° V). Þær eru mest áberandi í norðaustanverðum Stakafellshrygg. Sprungur með ámóta stefnu eru í Úlfarsdalsskeri og Laka.

Mjó sprungurein með N 40° A stefnu myndaðist í gígaröð Skaftáreldagossins 1783. Hún er ekki sýnd á kortinu.

Tafla 1. Yfirlit um móbergsmyndanir.

| Lýsing bls. | Myndun | Eink. stafir | Lengd km | Opnur km | Lengdar stefna | Aðal- ásýnd | Berg- gerð | Útlits- einkenni | Fjöldi efnagr. |
|----------------|------------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------------|----------------|---------------|---------------------|-------------------|
| 11 | Breiðbaksmyndun efri | bre | 28 | 28 | N 42° A | tubre | þól. | stórdíl. | 5 |
| 12 | Breiðbaksmyndun neðri | brn | 33 | 20 | N 42° A | tu, bó | þlþól. | stórdíl. | 4 |
| 10 | Faxasundsmyndun | fx | 18 | 17 | N 42° A | tu, bó | þlþól. | smádíl. | 2 |
| 15 | Fögrufjallamyndun | ff | 30 | 30 | N 40° A | tu | hátiþól | nál., ördíl. | 17 |
| 8 | Giljabrúnamyndun a | gla | 2? | | | tu, ku | þlþól. | stórdíl. | 2 |
| 8 | Giljabrúnamyndun b | glb | 1,5? | | | bre | þól. | smádíl. | 1 |
| 8 | Giljabrúnamyndun c | glc | 22 | 18 | N 42° A | tu, bó, ku | þlþól. | misdíl. | 3 |
| 8 | Giljabrúnamyndun d | gld | 1? | | | tu, bó | þól. | misdíl. | 1 |
| 9 | Giljabrúnamyndun e | gle | 8 | | N 42° A | tu | þól. | misdíl. | 2 |
| 9 | Giljabrúnamyndun f | glf | ? | | | tu, ku | hátiþól. | nál., ördíl. | 2 |
| 9 | Giljabrúnamyndun g | glg | 7,5? | | | tu, bó | | | 0 |
| 9 | Giljabrúnamyndun h | glh | 8 | | N 42° A | tu, bó | þlþól. | misdíl. | 4 |
| 10 | Giljabrúnamyndun i | gli | 6? | | | ku, bó, bre | | | 2 |
| 10 | Giljabrúnamyndun j | glj | 5? | | N 36° A | bó | þlþól. | misdíl. | 4 |
| 13 | Grænaþjallgarðsmyndun | gæ | 34 | 32 | N 40° A | tu, bóbore | hátiþól. | nál., ördíl. | 11 |
| 11 | Hamarsmyndun | ha | ? | | N 42° A | tu, tubre | þlþól. | dílalaust | 2 |
| 16 | Hvanngilsmyndun | hv | 24? | 15 | N 40° A | bó | þól. | smádíl. | 13 |
| 7 | Kattarhryggjam. efri | ke | 57? | | N 40° A | tu, bóbore | hátiþól. | nál., ördíl. | 3 |
| 7 | Kattarhryggjam. neðri | kn | 23? | | | tu, bó | þól. | smádíl. | 2 |
| 13 | Kryppa | kr | ? | | | tubre | þlþól. | smádíl. | 1 |
| 14 | Langasjóarmyndun | ls | 25 | 12 | N 42° A | bó, tu | þól. | smádíl. | 13 |
| 14 | Norðurtangamyndun | nt | ? | | NA-SV | bó | þól. | stórdíl. | 2 |
| 12 | Skuggafjallamyndun | sf | 44 | 8 | N 40° A | bó | þól. | stór- þéttdíl. | 3 |
| 11 | Skuggafjallahálsmyndun | sh | 13? | 9 | N 42° A | ku, tu | þól. | aðeins nál. | 2 |
| 13 | Stóragilsmyndun | sm | ? | | | ku | hátiþól. | nál. ördíl. | 1 |
| 13 | Suðurtangamyndun | st | 26 | 8 | N 40° A | tubre | þól. | aðeins díl. | 6 |
| 14 | Sveinstindsmyndun | sv | 20 | 20? | N 42° A | tubre, tu | hátiþól. | ördíl | 6 |
| 17 | Uxatindamyndun | ux | ? | | NA-SV | bóbore | þól. | nál. ördíl. | 2 |
| 19 | Kambamyndun | ka | 26? | 20 | N 44° A | tu, bó | hátiþól | nál., smádíl. | 3 |
| 20 | Kambamyndun eystri | key | ? | | | tu, bó | | | 1 |
| 20 | Kambavatnsmyndun | kav | 1,5? | | | | | | 1 |
| 20 | Lambavatnsmyndun | lam | 4,5? | | | | | | 1 |
| 17 | Skaftáfellsmyndun a | sfa | 3? | | N 40° A | bó | þól. | nál. | 2 |
| 18 | Skaftáfellsmyndun b | sfb | 5? | | N 40° A | tu, bó | þól. | ördíl. | 4 |
| 18 | Skaftáfellsmyndun c | sfc | 1? | | | bóbore, bó. | hátiþól | dílal. | 1 |
| 20 | Skaftármymundun | sa | ? | | | | | | 1 |
| 18 | Stakafellsmyndun efri | ste | 18? | | N 44° A | tu, bó | | | 3 |
| 19 | Stakafellsmyndun neðri | stn | 3 | | N 44° A | bó | þól. | smádíl. | 1 |
| 18 | Stóraskersmyndun | ss | 1? | | | | | | 1 |

? = Upplýsingar ótryggar eða af skornum skammti

30? = Annar endi eða báðir eru óþekktir

Tafla 1 frh. Skammstafanir.

Skammstafanir:

Ásýndir: bó = bólstraberg
bóbre = bólstrabreksía
bre = breksía
ku = kubbaberg
tu = túff
tubre = túffbrettsía

Berggerð: hátiþól. = hátítanþóleit
ólþól. = ólivínþóleit
þól. = þóleit

Últitseinkenni: díflal. = díflalaust
dífl. = díflótt
nál. = nálótt
smádífl. = smádíflótt

5. Mannvirki Skaftárveitu

Mannvirkjasvæðin eru skyggð á kortinu. Um er að ræða stíflur og göng.

- Stíflustæði austan Sveinstinds.
- Stíflustæði norðan Útfalls.
- Veitugöng og dælustöð milli Skaftár og syðsta lónsins í Fögrufjöllum.
- Veitugöng milli Langasjóar og Lónakvíslarlægðar.

5.1 Stíflustæði austan Sveinstinds

Stíflan yrði tæpir 2 km á lengd. Vesturendinn er í stuttum, lágum hrygg sem tilheyrir Hvanngils-myndun [hv] austan Fögrufjalla, sjá kafla 2.2.5. Hryggurinn er úr bólstrabergi og bólstrabreksíu. Árbakkinn er brattur. Ekki sést í jökulbergið sem er undir [hv] neðar við ána móts við gangnakofann og víðar. Skaftá fellur í tiltölulega þróngum farvegi ýmist fast upp við hrygginn eða að spöng úr Skaftárelabrauni nær að mynda vesturbakkann, sbr. kortið. Hraunið er í austurbakka árinnar og myndar um 1,5 km breiða hraunsléttu og er austurjaðar hennar við Stakafellshrygg. Hraunið er orðið talsvert sandorpið eftir tíð hlaup í Skaftá. Austurendi stíflunnar er í norðvesturenda Stakafellshryggjar [ste] norðvestan Lyngfells. Hryggurinn er úr fínkornóttu túffi og undir því sér í bólstrabreksíu og bólstaberg í austurhlíð hryggjartins. Gossprungu Eldgjár, sem gaus ~934 e.Kr. liggar í vesturjaðri hryggjartins og hefur gosið a.m.k. á tveimur stöðum við austurenda fyrirhugðar stíflu og er hlíðin þakin rauðoxuðu gjalli úr gígnum. Í Stakafellshrygg eru einnig greinilegar sprungur og misgengi þar sem vesturbarmurinn hefur sigið. Brotin eru fersk og er myndun þeirra nokkuð örugglega tengd gosinu.

Mjög erfitt er að segja til um, hvað er undir Skaftárelabrauni á stíflustæðinu, en nokkur hætta er á að þar undir séu leifar gosstöðva Eldgjár gjallríkar og lekar. Merki um slíkt er að sjá í víðáttumiklum gjallbingjum utan í Kömbum og á vesturbakka Skaftár sunnan vatnshæðarmælis svo

dæmi séu tekin.

5.2 Veitugöng og dælustöð milli Skaftár og syðsta lónsins í Fögrufjöllum

Göngin og dælustöðin verða í Fögrufjallamyndun [ff], sem er er að mestu úr fínkornóttu túffi á yfirborði.

5.3 Stíflustæði norðan Útfalls milli Fögrufjalla og Skaftárfells

Kannaðir hafa verið aðstæður til stíflugerðar á vesturál Skaftár, sem kemur úr jöklinum vestan Fögrufjalla. Sú tilhögun sem er efst á baugi gerir ráð fyrir þremur stuttum stíflum (200-300 m), sem skáskjótast milli móbergshryggja í stað einnar langrar. Til aðgreiningar eru þær nefndar Stífla A vestast, B í miðið og C austast.

Stífla A

Vesturendi hennar er í túffstáli í þverbrattri hlíð Fögrufjalla [ff]. Austurendinn er í lágri hæð úr bólstrabergi, breksíu og túffi og er talin tilheyra Hvanngilsmyndun [hg]. Hæðin er greinilega forn gígor, sjá nánar lýsingu í kafla 2.2.5. Austurendi stíflunnar er í brattri hlíð úr beltóttu bólstrabergi. Í stífluskarðinu er gróf áreyri. Ekki er gott að segja til um dýpi á fast og verður að kanna það sérstaklega.

Stífla B

Hún mun loka skarðinu, þar sem farvegur árinnar er núna. Suðvesturendinn verður í sömu gíghæð og stífla A og lendir í norðurbarmi meinstrar gígskálar, sem er úr bólstrabergi og fremur grófri bólstrabreksíu. Norðausturendinn er í framhaldi sömu gosmyndunar og þar er að sjá áþekk breksíu og við hinn endann. Farvegur árinnar fyllir út í skarðið og er erfitt að giska á dýpi á fasta klöpp þarna.

Stífla C

Stífla C er norðan Skaftár og er ætlað að stífla flóðfarveg milli Skaftárfells og norðaustasta hluta [hv] hryggjarins. Vesturendinn er bæði á Hvangilsmyndun [hv] og Skaftárfellsmyndun a [sfa], sem er yngri. Bólstraberg er í báðum myndunum á stíflustæðinu. Austurendi stíflunnar er eingöngu í [sfa]. Í skarðinu er gróft set, en líklega er grunnt á fast í því.

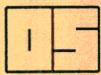
5.4 Veitugöng milli Langasjóar og Lónakvíslarlægðar

Gangastæðið hefur verið fært lítillega frá því sem gert var ráð fyrir og sýnt er í skýrslu Elsu og Snorra Páls frá 1997. Liggur það nú aðeins sunnar en upphaflega var gert ráð fyrir. Á yfirborði sjást 5 myndanir. Þær eru (talið frá austri til vesturs): [st], [gæ], [sf], [bre], og [ha]. Tvær myndanir í viðbót gætu leynt þarna undir yngri myndunum. Þær eru svokölluð Kryppa [kr] og Breiðbaksmundun neðri [brn], sbr. kortið. Myndunin [bre] er slitróttur hryggur milli [gæ] og [bre], en Kryppa hefur aðeins fundist í einni opnu enn sem komið er og hefði austasti hluti jarðganga samkvæmt fyrri tillögunni lent í þeiri myndun. Göngin liggja nokkurn veginn þvert á hryggja- og gossprungustefnur þessa svæðis og hvergi hafa höfundar þessarsr skýrslu séð jafn þéttliggjandi gossprungur og á svæðinu milli Langasjóar og Breiðbakslægða.

Líklegt er að talsverður hluti hugsanlegra ganga verði í breksíu af einhverju tagi. A.m.k. tvær ofangreindu myndananna eru illa samlímdar.

6. Heimildir

- Björn Jónasson 1974: *Skaftárvæði, jarðfræðiskýrsla*. Ritgerð til B. S. prófs í jarðfræði frá Verkfræði- og raunvísindadeild Háskóla Íslands, 83 s., kort og myndir.
- Elsa G. Vilmundardóttir, Snorri Páll Snorrason, Guðrún Larsen og Águst Guðmundsson 1988: *Berggrunnskort Sigalda-Veiðivötn 3340 B í mælikvarða 1:50.000*. Orkustofnun, Vatnsorku-deild og Landsvirkjun.
- Elsa G. Vilmundardóttir og Snorri Páll Snorrason 1996: *Skaftárveita. Berggrunnur við Langasjó, Áfangaskýrsla* Orkustofnun, OS-96047/VOD-07 B, 17 s.
- Elsa G. Vilmundardóttir og Snorri Páll Snorrason 1997: *Skaftárveita. Berggrunnur við Langasjó. Jarðfræðikortlagning 1996*. Orkustofnun, Rannsóknarsvið. Unnið fyrir Auðlindadeild Orkustofnunar, OS-97067, 24 s. og jarðfræðikort.
- Guðmundur Kjartansson 1958: *Langisjór og nágrenni*. Náttúrufræðingurinn, 27, 4: s. 145-173.
- Guðrún Larsen 1984: *Recent volcanic history of the Veiðivötn fissure swarm, Southern Iceland, an approach to Volcanic risk assessment*. Journal of Volcanology and Geothermal Research, 22: 33-58.
- Guðrún Larsen 1990: *The 10th century Eldgjá-Katla eruption; its products and consequences*. Geonyt 1/90: 70-71.
- Halldór Pétursson, Birgir Jónsson, Erlingur Jónasson og Hákon Aðalsteinsson 1994: *Skaftárveita til Tungnaár. Lausleg forathugun*. Orkustofnun, OS-94-051/VOD09, 11 s., kort og viðaukar.
- Jón Jónsson 1994: *Eldreinini mikla. Skaftáreldar fyrr og síðar* Náttúrufræðingurinn 64 (2), s. 11-130.
- Oddur Sigurðsson, Björn Jónasson og Snorri Zóphóníasson 1972. *Skaftárveita, jarðfræðiskýrsla*. Orkustofnun, Raforkudeild, 17 s. auk taflna, korta og mynda.
- Snorri Zóphóníasson 1973: *Jarðfræði Skaftártungafrétt*. Ritgerð til B.S. prófs í jarðfræði frá Verkfræði- og Raunvísindadeild Háskóla Íslands, 43 s. auk korta og mynda.
- Sveinn P. Jakobsson 1979: *Petrology of Recent basalts og the Eastern Volcanic Zone, Iceland*. Acta Naturalia Islandica 26, Náttúrufræðistofnun Íslands, 103 s. og kort.
- Þorvaldur Þórðarson 1990: *Skaftáreldar 1783-1785. Gjósan og framvinda gossins*. 4. árs ritgerð í jarðfræði við Háskóla Íslands. Háskóli Íslands, Háskólaútgáfan og Raunvísindadeild, jarðfræðiskor, 1990. 187 s. og 4 kort í vasa.



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknr. 8-620820

SKAFTÁRVEITA

2. hluti: Jarðgrunnur

Skúli Þorláksson

Efnisyfirlit

| | |
|--------------------------|---|
| 1. Inngangur | 3 |
| 2. Helztu drættir | 3 |
| 2.1 Landslag | 3 |
| 2.2 Síðustu ísaskil | 3 |
| 2.3 Gjóska | 3 |
| 2.4 Austan Skaftár | 4 |
| 3. Hörfun Tungnaárjökuls | 4 |
| 4. Skaftárhlaup | 5 |
| 5. Jökulgarðarnir | 6 |
| 6. Jökulruðningur | 6 |
| 7. Jökulárset | 6 |
| 8. Annað set | 7 |
| 9. Frekari rannsóknir | 7 |
| 10. Heimildir | 8 |

Myndaskrá

| | |
|---|----|
| Mynd 1. Jarðgrunnskort af svæðinu milli Langasjóar og Tungnaárjökuls | 9 |
| Mynd 2. Jarðgrunnskort af Lónakvísl og nágrenni (drög) | 11 |
| Mynd 3. Breytingar á landinu inn af Langasjó eins og þær koma fram á loftmyndum | 13 |
| Mynd 4. Staða jarðgrunnskortlagningar | 14 |
| Mynd 5. Kornastærðardreifing af eyraefni austan Fögrufjalla | 15 |
| Mynd 6. Kornastærðardreifing á mélu úr jökulkerti | 15 |
| Mynd 7. Kornastærðardreifing á hlaupseti úr lygnu | 16 |
| Mynd 8. Kornastærðardreifing á jökulruðningi frá Tungnaárjökli | 16 |

1. Inngangur

Sumarið 1998 vann ég að kortlagningu jarðgrunns á takmörkuðum hlutum Skaftárvæðis. Verkið er liður í rannsóknum vegna fyrirhugaðrar stíflu og veitu Skaftár í Langasjó og þaðan um Lónakvíslarlægð til Tungnaár. Aðaláherzla var lögð á landið næst fyrirhuguðum mannvirkjum við innri enda Langasjóar og svo umhverfi Lónakvíslar.

Foldardagar voru samtals 16, og farnar voru alls fjórar ferðir á svæðið, allar með Elsa G. Vilmundardóttur, nema sú síðasta. Fyrstu 2 ferðirnar (5.-10. og 25.-27. ágúst) snérust einkum um berggkortlagningu vestan Skaftár sem Elsa sá um nema 25. águst var varið í að kynna verkfraðingum aðstæður á mannvirkjastöðum vestan Skaftár.

Priðja ferðin var farin 13.-17. ágúst austan Skaftár. Hana fóru þeir Þorbergur Leifsson og Gunnar Hjartarson af Almennu Verkfraðistofunni, við Elsa af Orkustofnun og Kristinn Siggeirsson Hörgslandi á Síðu sem var okkur hinum til leiðsagnar um svæðið. Í þessari ferð voru tekin sýni austan Skaftár. Jarðgrunnskortlagningu var sinnt eftir því sem tök voru á, en áherzlan var á sýnatöku með þeim Þorbergi og Gunnari og bergkortlagningu með Elsa.

Fjórðu ferðina (24.-25. september) fórum við Þorbergur og Gunnar til að taka sýni innan Langasjóar, vestan Skaftár.

2. Helzu drættir

2.1 Landslag

Landslag á þessum slóðum einkennist af afar skörpum, löngum og samsíða móbergshryggjum, sem liggja í SV - NA stefnu. Þeir eru myndaðir við sprungugos undir jökli. Sumar einingarnar hafa verið raktar tugi km (sjá um berggrunn í 1. hluta).

2.2 Síðustu ísaskil

Síðustu ísaskil ísaldarjökulsins lágu um þessar slóðir og jökull skreið þaðan í báðar áttir (Guðmundur Kjartansson 1957; Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson 1990), þ. e. inn á Tungnaárvæðið annars vegar og hins vegar til suðausturs í átt að sjó. Af þessum sökum er ekki að vænta jökulruðnings frá ísaldarlokum og þrátt fyrir töluverða leit hefur ekkert slíkt fundizt.

Jökulárset frá þeim tíma er líka lítið að vöxtum og að öllum líkindum af sömu sök, þ. e. þegar jökulrönd var á þessum slóðumr, var jökullinn sem gaf af sér skriðjökl, efni vatn o. s. frv. orðinn mjög lítill.

2.3 Gjóska

Annað meGINEINKENNI þessa svæðis eru gríðarþykk lög frá öskugosum, síðasta árpúsundið. (Guðrún Larsen 1984 og 1990, Elsa G. Vilmundardóttir og Snorri P. Snorrason 1997). Þau lög sem ber mest á, eru annars vegar frá Eldgjárgosinu ~ 934, en það lag er kolsvart og setur svip sinn á landið sunnan og vestan Sveinstinds og hins vegar dökkbrúnt öskulag frá Veiðivatnagosinu 1477. Það ræður ríkjum í Lónakvíslarlægð, Faxasundum og þar um slóðir.

Þar sem þykkt þessara laga skiptir metrum, er við því að búast að þar sem þau eru ráðandi á yfirborði, verði ekki önnur jarðefni unnin. Þar sem þessi lög eru þykkust, er efni í áreyrum nær ein-

göngu úr þeim.

2.4 Austan Skaftár

Skaftá ræður ríkjum austan og sunnan Fögrufjalla og Skaftárfells. Þar fyrir austan taka svo við flæmi Skaftárelabrauns (frá Lakagígum).

3. Hörfun Tungnaárjökuls

Á fyrri hluta þessarar aldar lá suðurbarð Tungnaárjökuls upp að norðausturenda Fögrufjalla og hlóð upp miklum jökgulgörðum. Sá hluti Skaftár sem kemur undan Tungnárjökli skiptist þá um fjallseggina, fór nyrði hlutinn í Langasjó, sem þá eins og nú hafði útrennsli um Útfall. Syðri hlutinn fíll milli Fögrufjalla og Skaftárfells eins og allt vatn, sem undan Tungaárjökli kemur austan Breiðbaks, gerir nú.

Áður en jöklar náðu hámarksútbreiðslu um síðustu aldamót er líklegt að Útfall hafi ekki verið til, afrennslið verið allt milli Fögrufjalla og Skaftárfells, og vatnsborð Langasjóar lægra en nú (Haukur Tómasson og Elsa G. Vilmundardóttir 1967). Þegar jökullinn gekk lengra fram lokaði hann fyrir leið vatns fyrir enda Fögrufjalla og það leitaði í lægsta skarðið og Útfall varð til. Guðmundur Kjartansson (1957) telur útilokað að Langisjór hafi nokkurn tíma haft útrennsli úr suðvesturenda, því að það útfall hefið fljótlega skorið sig niður og ræst vatnið fram. Guðmundur taldi líklegt að Fögrufjöll enduðu þar sem jökullinn lá upp að þeim um miðja öld. «*Fjallgarðurinn virðist raunverulega enda þarna. Ef jökulísinn væri tekinn burtu, kæmi þarna að öllum líkindum í ljós næstdýpta skarðið út úr bergþró þeirri, sem Langisjór liggr í.*» Nú hefur jökulísinn verið «tekinn burtu» og Guðmundur hafði á réttu að standa. Skarðið er raunar lægra en önnur skörð úr «bergþrónni» og Langasjávarlægðin hefur haft afrennsli þarna um áður en jökull gekk fram. Hæð Skaftár við enda Fögrufjalla er um 653 m og verður þess ekki vart að áin sé að grafa þar berg.

Þegar jökullinn hörfaði fór að renna vatn austur með enda Fögrufjalla og minnkaði þá smám saman það jökulvatn sem fíll í Langasjó. Síðast rann eftir vestasta (nyrzta) hluta eyranna, en árfar vegurinn lækkaði smám saman og að því kom að allt jökulvatnið rann eystri leiðina. Þetta var árið 1966, en árið áður hafði enn runnið frá jöklinum út í Langasjó (Haukur Tómasson og Elsa G. Vilmundardóttir 1967). Eyrarnar hafa þakizt gróðri (mest mosá) að töluverðu leyti síðan jökulvatnið hætti að renna eftir þeim.

Önnur afleiðing jökulhörfunarinnar er að nú rennur áin um hallalítið land að baki jökulgarða. Þegar áin er komin að jökgulgörðunum flytur hún lítið grófara en sand og langmest mélu. Þetta veldur því að áin hefur grafið sig niður í garðana sem hlóðust upp þegar jökullinn var stærri. Mikið vatnsmagn í hlaupum hefur til muna flýtt fyrir þessum greftri.

4. Skaftárhlaup

Hlaupin koma úr svökölluðum Skaftárkötum í Vatnajökli norðvestan við Grímsvötn. Fyrsta Skaftárhlaup, sem er þekkt með vissu, varð 1955, en það er aðeins 4 árum eftir að farið er að mæla ána. Meðan Skaftá rann út í Langasjó er líklegt að hlaupin hafi ekki verið jafnkraftmikil niðri í byggð og seinna varð, þó eru til heimildir um jöklafýlu og hlaup fyrr á öldinni. (Snorri Zóphóníasson og Svanur Pálsson 1996). Óljósar sagnir eru um eyðingu byggðar af völdum Skaftárhlaupa fyrr á öldum (Sveinn Pálsson 1945).

Á loftmyndum (sjá mynd 3) má sjá mikla aurkeilu austan til á aurunum NA Langasjóar. Þessi keila er orðin stór árið 1945 og án efa mynduð við hlaup. Meginvatn árinnar fellur vestar á aurunum. Á mynd frá 1960 hefur jökullinn hörfað og er keilan orðin enn stærri, og enn er meginvatn árinnar á vesturhluta eyranna. Þær lýsingar sem til eru af aurunum frá því fyrr 1967 bera það lika með sér að meginvatnið hafi runnið vestan til á aurunum. Það er því flest sem bendir til þess að hlaupin hafi verið hafin alllöngu fyrr 1945, en að þeirra verði lítið vart fyrr en farið er að mæla ána og svo enn frekar þegar þau hætta að fara út í Langasjó. Strandlínur, sem talar hafa verið myndaðar við hærri vatnsstöðu Langasjóar (Guðmundur Kjartansson 1957; Haukur Tómasson og Elsa G. Vilmundardóttir 1967) gætu allt eins hafa myndast við tímabundna hækjun vatnsborðs þegar hlaup hafa farið inn í Langasjó og hækkað vatnsstöðuna vegna þess að Útfall annaði ekki öllu vatnsmagninu sem barst. Raunar benda Haukur og Elsa á að þessar strandlínur séu yngri en Guðmundur taldi því að þær eru m. a. í gjóskunni frá Skaftárelendum (1783). Hæð strandlínanna fellur vel að því að þær séu myndaðar við hækjun vatnsborðs vegna jökulhlaupa. Elztu heimildir um þær (eins og fleira af þessum slóðum) eru ummæli Þorvaldar Thoroddsens (1894) um strandlínurnar sem hann tengir raunar ástiðabundnum vatnsborðssveiflum, enda fannst Útfall ekki fyrr en ári eftir að hann var þarna hið seinna sinni.

Hlaupin koma oftast undan Tungnaárjökli, en 1995 kom mestur hluti hlaupsins undan Skaftárjökli, og líklegast að það stafi af nýafstöðnum umbrotum í Tungnaárjökli (Oddur Sigurðsson, munnl. uppl.). Þegar Skaftárhlaupin koma undan jöklinum stúfast þau upp í lægðinni inn af jökulglögörðum og Fögrufjöllum. Vestan til í henni verður vatn kyrrstætt og hleðst þess vegna þar upp fínkorna jökulgormur. Austar hefur hlaupefni kaffaert jökulbrot sem eru að þiðna og mynda jökulker.

Þar sem hlaupin fara út úr lægðinni, milli Fögrufjalla og Skaftárfells, eykst straumhraði. Farvegur árinnar hefur grafizt mikið þarna. Skarðið í jökulgarðana var um 100 m breitt á gömlu kortunum (Viak 1972 ekki ljóst eftir hvaða myndum), en var 1998 orðið um 200 m breitt. Mestur grófturinn var úr jökulglögörðunum vestan í skarðinu (utan í Fögrufjöllum). Áin hefur líka grafizt niður, um 6 m í skarðinu, 7 til 8 m á kafla milli þess og Útfalls, en er komið niður í um 3 m við Útfall.

5. Jökulgarðarnir

Garðarnir hlóðust upp frá lokum síðustu aldar og fram eftir þessari öld. Þorvaldur Thoroddsen (1890) kom að Langasjó 1889 og lýsti honum fyrstur manna. Þá var jökull nálægt hámarksútbreiðslu sinni. Þegar loftmyndir voru teknar 1945 hafði jökullinn hörfað tæplega 500 m frá yztu stöðu. (Mynd 3). Garðarnir virðast vera að mestu úr þiðnandi jökulís og hnnullungamöl. Hún ber með sér að hafa fluzt með vatni, en að lokum varð þetta efni eftir við það að jökull bráðnaði. Þess vegna flokkast það sem **leysingarruðningur**, þótt efnið virðist líkara ármöl að gerð. Í svona görðum ægir að vísu öllu saman. Könnun þeirra og sýnataka þarf því að vera mjög kerfisbundin, ef hægt á að vera að gera sér glögga grein fyrir efninu. Mikið er um jökulís í görðunum, sem er að bráðna og skilur þá eftir jökulker. Í þessum kerum eru sums staðar leifar vatnasesets, sem þannig er til komið að vatn stóð uppi í kerinu meðan ís hélt uppi vatnsborði, en við þiðnun hans hripaði vatnið niður úr leku efninu. Eitt sýni (4) var tekið úr svona efni. Það reyndist vera ~ 85 % fín-sandur og grófméla.

6. Jökulruðningur

Leysingarruðningur er, eins og fram hefur komið hér, erfiður til könnunar og eiginleikarnir mjög breytilegir. Á þessum slóðum er hann auk þess mjög hlaðin gömlum jökulís.

Botnruðningur er fáséður á þessum slóðum og hefur raunar ekki fundizt nema í agnarsmáum blettum, sem fundust síðastliðið sumar, innan við garða yztu framrásar Tungnaárjöklus, tæplega 500 m norðan við innri enda Fögrufjalla. Flatarmál jökulruðningsmelanna er rúmlega 60000 m^2 . Þótt blettirnir séu ekki stórir er líklegt að af þeim megi ná $50000 - 100000\text{ m}^2$ af jökulruðningi. Sýni 9 og 10 (staðsetning sjá mynd 2, kornagreiningar sjá mynd 8) eru tekin af þessum ruðningi. Vestar var tekið sýni 8 en það er úr ruðningi sem flest bendir til að sé þynnri. Sá flekkur er um 70000 m^2 .

7. Jökulársæti

Framan við jökulgarðana er jökulársæti eftir jökulárnar (Skaftá) sem runnu undan jöklinum, meðan hann var í hámarksútbreiðslu. Þetta efni er gróft á yfirborði og í sneiðingum þeim sem Skaftá og hlaup hennar hafa grafið síðustu áratugina. Næst jökgulgörðunum er ekki óalgeng kornastærð um 60 cm í Ø. Sumir hinna stóru steina eru úr mjög dílóttu basalti sem ekki hefur fundizt á svæðinu, en er greinilega undir Tungnaárjöklum. Guðmundur Kjartansson (1957) kemst svo að orði: «*En í fjöllunum kringum Langasjó er þessu svo óvenjulega farið, að þar er leitun að blágrýtissteini í lausum jarðlöögum, hvað þá að blágrýtisklöpp.*» Þessi orð eiga ekki við jökulgarðana og jökulársætið næst þeim, en ugglauð er þetta rétt um aðra hluta svæðisins. Líklegast hafa þessir hnnullungar ekki verið komnir í ljós þegar Guðmundur var þarna á ferð. Þeir hefðu ekki farið fram hjá honum.

8. Annað set

Hlaupset Skaftár var nefnt hér að framan í umfjöllun um hlaupin. Því er skipt í tvennt á kortunum. Nyrzt og vestast í lægðinni framan við Tungnaárjökul er setið úr sandi og mélu sem setzt hefur til í lygnu. Sýni 6 og 7 voru tekin þar. Austar í lægðinni er hlaupsetið ekki alveg eins fínkorna og þar eru jökulker áberandi.

Áreyrar Skaftár mótað af því efni sem áin hefur haft úr að moða og rennslisháttum á hverjum stað. Á kortunum eru eyrarna flokkaðar sem «árset», en ekki sem «jökulárset», þótt efnið í báðum tilfellum sé myndað af jökulá. Efni sem flokkað er sem jökulárset er ekki lengur í myndun, þ.e. ef ár nútímans renna annars staðar eða eru að grafa sig niður í jökulársetið. Allar eyrar sem eru í myndun eru flokkaðar sem árset. Sýni 1, 2 og 3 voru teknar á eyrum Skaftár, en sýni 5 úr gömlum eyrum fjarri jökuljaðri. Það sem einkennir þetta set skv. kornastærðargreiningu er mikið af sandi en lítið af fínmöl og meðalgrófri möl. Þarna leggjast líklega á eitt mikið framboð af sandi úr hlaupum annars vregar og hins vregar mikið af steinum og grófmöl sem verður til þegar bólstraberg grefst.

Í eyrum Lónakvíslar er nokkuð um árset, sem er að öllum líkindum að stærstum hluta myndað úr Veiðivatnagjósku. Hún er nokkuð gróf þar og efnið hefur velkzt nokkuð í ánni, svo að ekki var talin ástæða til að flokka þetta set sem «gjóskuríkt» því að eiginleikar gjóskunnar eru væntanlega farnir að dofna verulega.

9. Frekari rannsóknir

Á mynd 4 sjást þau tvö svæði sem hér birtist jarðgrunnskort af og auk þess þau svæði sem hafa þegar verið kortlögð. Hluti þessara korta hafa komið út og voru handunnin (Ingibjörg Kaldal o.fl. 1988 og 1990), en hin eru í handriti og eru tölvuunnnin. Eldri kortin hafa ekki verið tölvutekin. Allnokkur eyða er eins og sjá má á miðbiki svæðisins.

Setið á botni Langasjóar geymir að öllum líkindum afar merka sögu, sem hægt ætti að vera að lesa í með borunum. Hér á landi er nú komin allnokkur reynsla á boranir á vötnum. Þær yrðu framkvæmdar í gegnum lagnaðarís á vatninu síðla vetrar helzt áður en jökulvatn verður sett í Langasjó. Þær upplýsingar sem þannig fengjust gætu varpað ljósi á hlaupsögu Skaftár meðan hún rann í vatnið. Mikið er af öskulögum á svæðinu og eldstöðvar margar nær og fjær. Þetta gefur tilefni til að ætla að hægt eigi að vera að aldursgreina setið nokkuð nákvæmlega, auk þess sem kjarninn gæti gefið mikilsverðar upplýsingar um gossögu nágrennisins.

Setlögin á botni Langasjóar ættu að kaffærast við það að Skaftá með hlaupum sínun kæmi inn í vatnið. Hætta á röskun vegna framkvæmda ætti ekki að vera mikil, en etv. næg til að láta það ekki dragast fram í framkvæmdatíma virkjunar að taka þessa kjarna.

10. Heimildir

Elsa G. Vilmundardóttir, Snorri Páll Snorrason, 1996: Skaftárveita. Berggrunnur við Langasjó. Jarðfræðikortlagning Orkustofnun, OS-97067, 24 s.

Guðmundur Kjartansson, 1957: Skýrsla um jarðfræðirannsóknir við Langasjó 1956 og 1957. Raforkumálastjóri, september 1957 7 s.

Guðmundur Kjartansson; 1957: Langisjór og nágrenni. [The lake Langisjór and the surroundings, South Iceland] *Náttúrufræðingurinn* 27: 145-171.

Guðrún Larsen, 1984: Recent volcanic history of the Veiðivötn fissure swarm, Southern Iceland, an approach to Volcanic risk assessment. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 22: 33-58.

Guðrún Larsen, 1990: The 10th century Eldgjá-Katla eruption; its products and consequences. *Geonyt* 1/90: 70-71.

Haukur S. Tómasson og Elsa G. Vilmundardóttir, 1967: The Lakes Stórisjór and Langisjór. *Jökull* 17: 281-299.

Haukur Tómasson og Elsa G. Vilmundardóttir, 1967: Nokkrar athuganir við Langasjó. Orkustofnun, nóvember 1967. 30 s.

Ingibjörg Kaldal, Elsa G. Vilmundardóttir og Guðrún Larsen, 1988: Jarðgrunnskort, Sigalda-Veiðivötn 3340 J, 1:50.000. Orkustofnun og Landsvirkjun.

Ingibjörg Kaldal, Elsa G. Vilmundardóttir, Guðrún Larsen, 1990: Jarðgrunnskort, Botnafjöll 1913 IV J, 1:50000 Landmælingar Íslands, Orkustofnun, Landsvirkjun. Kortið er unnið á Orkustofnun.

Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson, 1990: Early Holocene deglaciation in Central Iceland. *Jökull* 40: 31-66.

Snorri Zóphóníasson, Svanur Pálsson, 1996: Rennsli í Skaftárhlaupum og aur- og efnastyrkur í hlaupum 1994, 1995 og 1996 Orkustofnun, OS-96066/VOD-07, desember 1996. 79 s.

Sveinn Pálsson: *Ferðabók* Dagbækur og ritgerðir 1791-1797. Færð í íslenzkan búning af þeim Jóni Eyþórssyni, Pálma Hannessyni og Steindóri Steindórssyni. Jón Eyþórsson bjó til prentunar. Reykjavík, Snælandsútgáfan, 1945. Prentsmiðjan Oddi. XXXII+813 s.

Þorvaldur Thoroddsen, 1890: Ferð til Veiðivatna sumarið 1889. *Andvari* 16: 46-115.

Þorvaldur Thoroddsen, 1895: Ferð um Austur-Skaftafellssýslu og Múlasýslur sumarið 1894. *Andvari* 20: 1-84.

Skúli Víkingsson: Skaftárveita, jarðgrunnskort

Skýringar

| | |
|----|---|
| J1 | Jökulruðningur |
| | Jökulkembur |
| G1 | Leysingarruðningur |
| | Merki um jöklumáliðar |
| A1 | Jökulárset |
| | þurr vatnsrás, grafin í set |
| | Rofbakki |
| | Aurkeila eða skriðukeila |
| | Áreyrar |
| | Strönd Langasjóar -- árin 1945 og 1960 |
| | Mannvirkjasvæði |
| | Sýnatökustaður |

Kornastærðir

| | |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Stórgryti og hnallungar > 256 mm |
| 2 | Steinar 64-256 mm |
| 3 | Möl 2-64 mm |
| 4 | Sandur 0.063-2 mm |
| 5 | Méla < 0.063 mm |

Berggrunnur

| | |
|----|-----------------------|
| M6 | Móberg, ósundurgreint |
| Mb | Bólstraberg |
| Mr | Móbergsbreksía |
| Mt | Móbergstúff |

Upplýsingar um berg eru skv:
Elsa G. Vilmundardóttir, Orkustofnun og
Snorri Pál Snorrason, Almennum verkfræðistofnunni, 1998:
Skaftárveita, berggrunnskort.
OS-ROS-820-EGV/SPS 99.04.0006-GSJ

I - ROS-JFR SV
99.07.0013

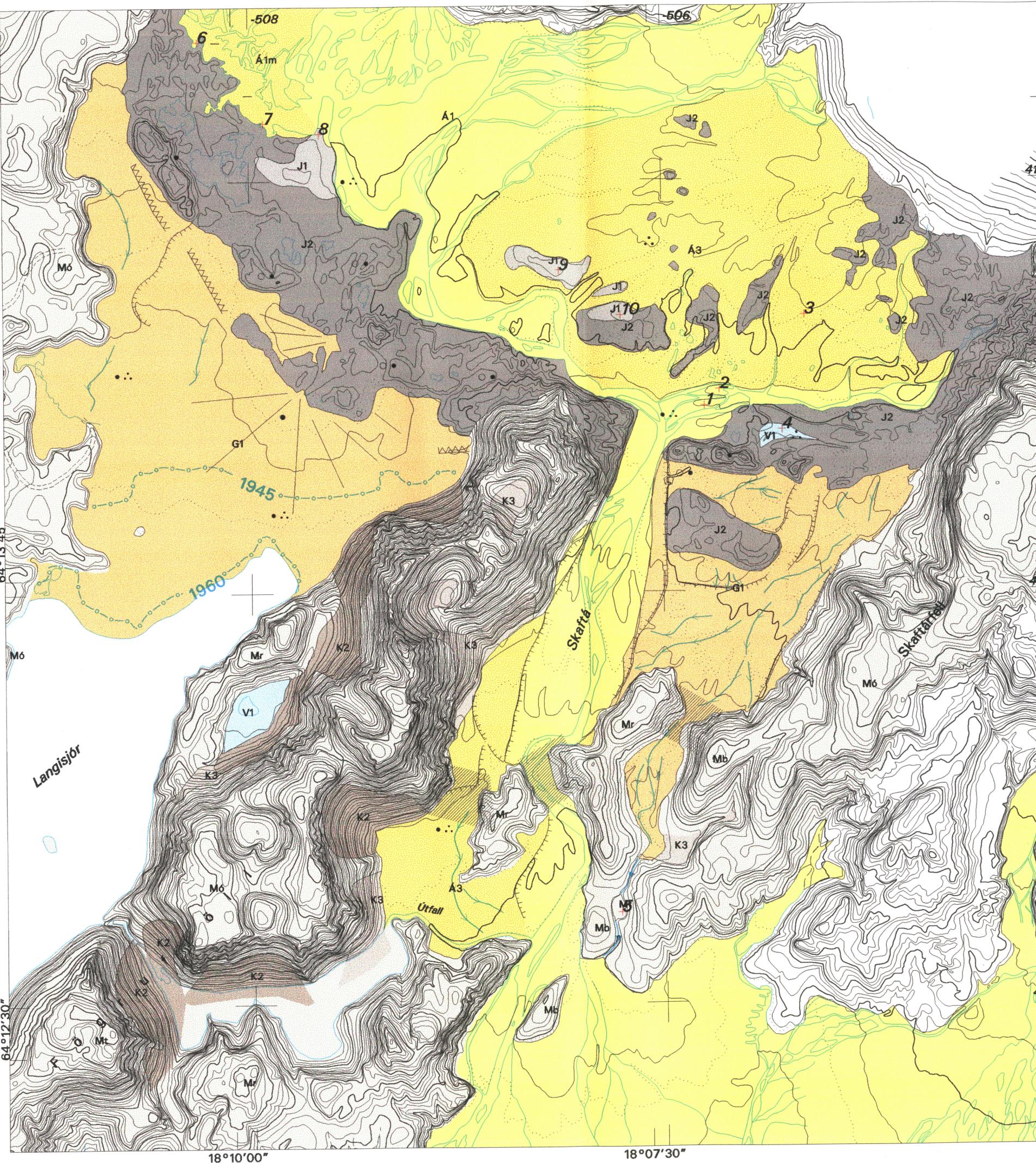
Mynd 1

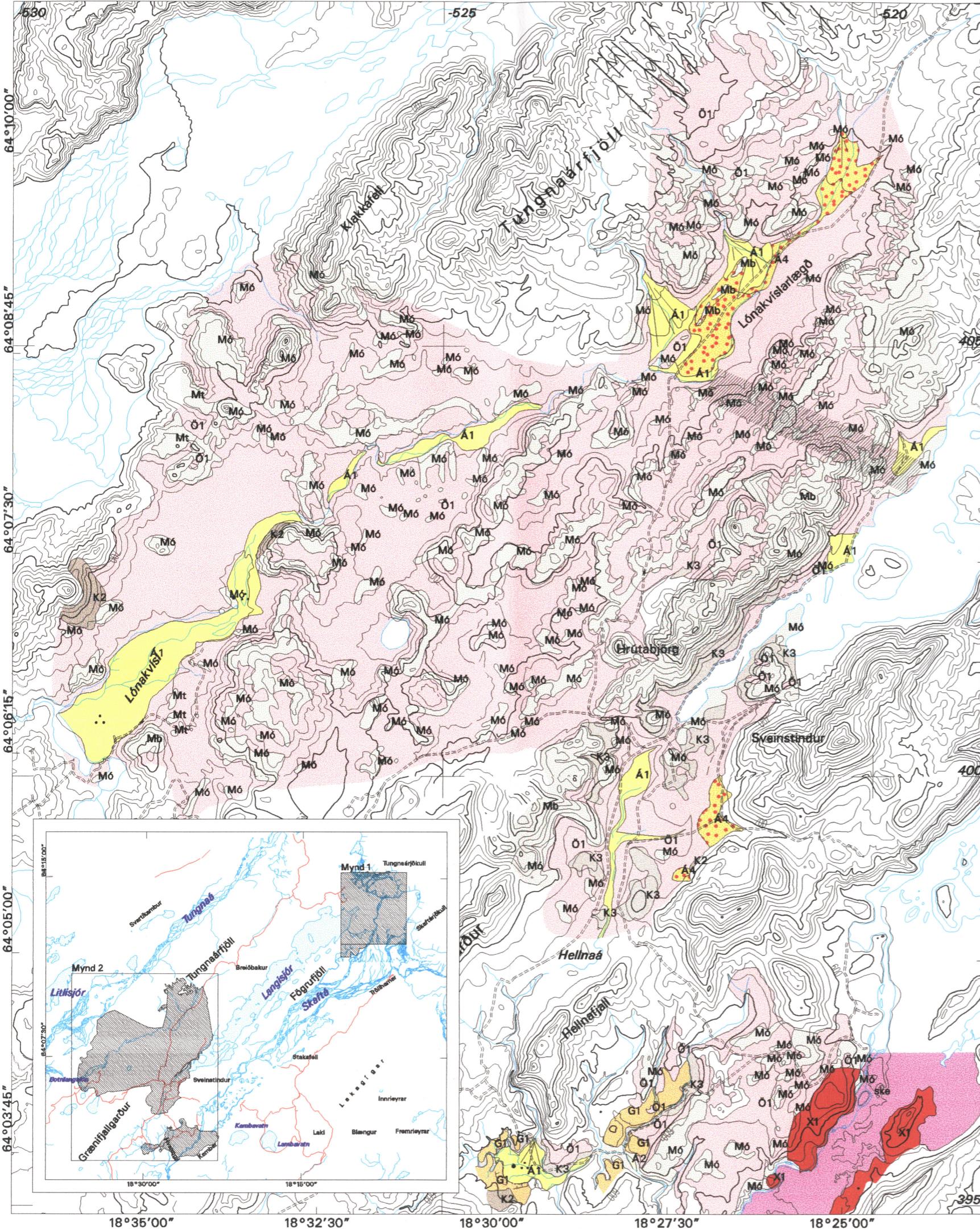
Jarðgrunnskort af
svæðinu milli Langasjóar og Tungnaájöklus

1:20000

2 km

0 1





Skúli Víkingsson: Skaftárveita, jarðgrunnskort

Skýringar

| | | | |
|----|-----------------------|---|--|
| J1 | Jökulruðningur |  | Jölkembur |
| | Leysingarruðningur |  | Merki um jökuljaðar |
| G1 | Jökuláerset |  | þurr vatnsrás, grafin í set |
| | Hlaupset |  | Rofbakki |
| | Hlaupset, fíngert |  | Aurkeila eða skriðukeila |
| Á1 | Áreyrar |  | Strönd Langasjóar – árin 1945 og 1960 |
| | Öskuríkt áerset |  | Mannvirkjasvæði |
| K2 | Veðrunar og skriðuset |  | Sýnatökustaður |

Kornastærðir

- ◊ Stórgryti og hnullungar
> 256 mm
- Steinar
64-256 mm
- Möl
2-64 mm
- ∴ Sandur
0.063-2 mm
- Méla
< 0.063 mm

Berggrunnur

| | |
|----|----------------------|
| Mó | Móberg, ósundurgrein |
| Mb | Bólstraberg |
| Mr | Móbergsbreksía |
| Mt | Móbergstúff |

Upplýsingar um berg eru skv.:
Elsa G. Vilmundardóttir, Orkustofnun og
Snorri Páll Snorrasson, Almennu verkfræðistofnuni, 1998:
Skaftárveita, berggrunnskort.
OS-ROS-820-EGV/SPS 99.04.0006-GSJ

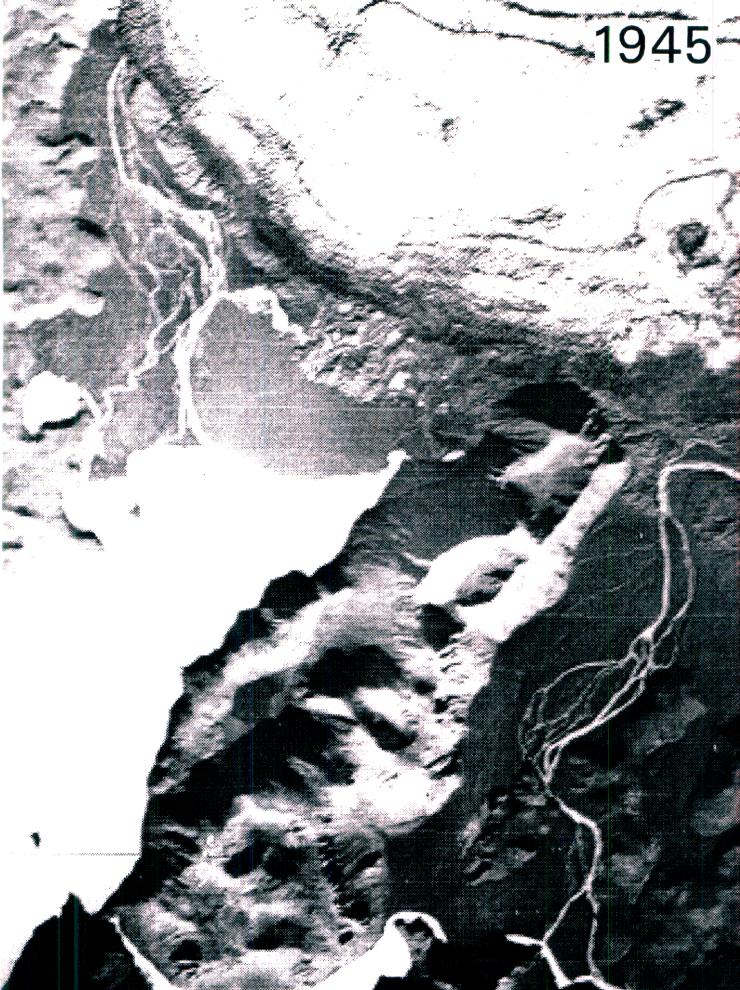
 ROS-JFR SV
99.07.0014

Mynd 2

Jarðgrunnskort af
Lónakvísl og nágrenni (drög)

1:50000

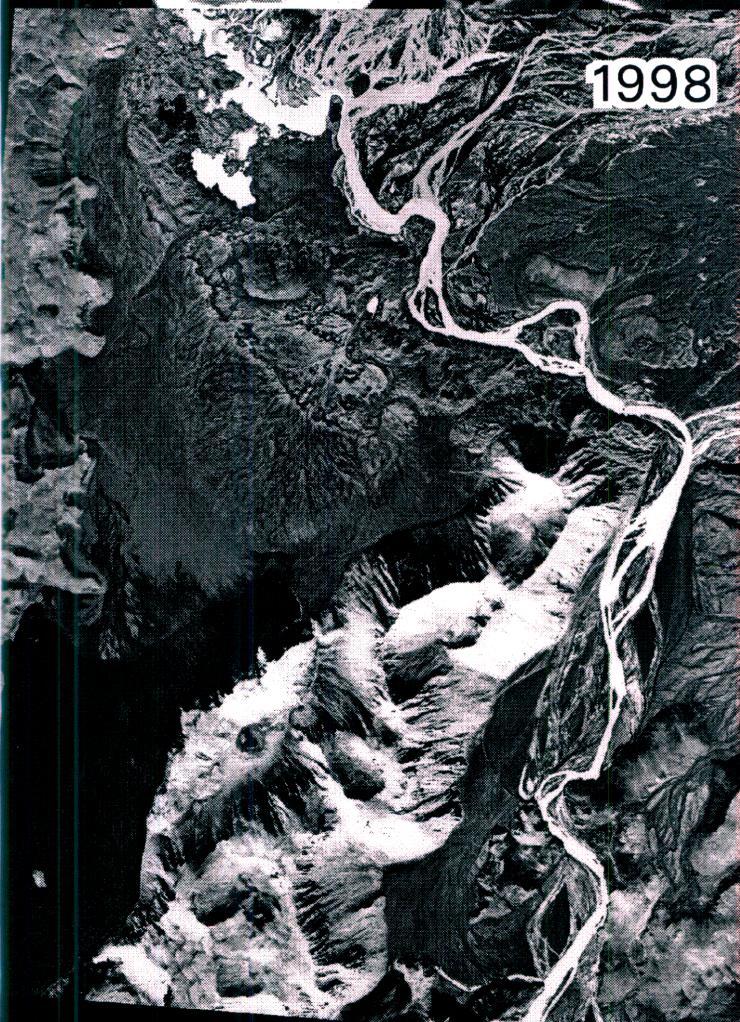
A horizontal scale bar with tick marks. The left end is labeled '0' and the right end is labeled '2 km'. There are 10 small tick marks along the bar, creating 11 equal segments.



1945



1960



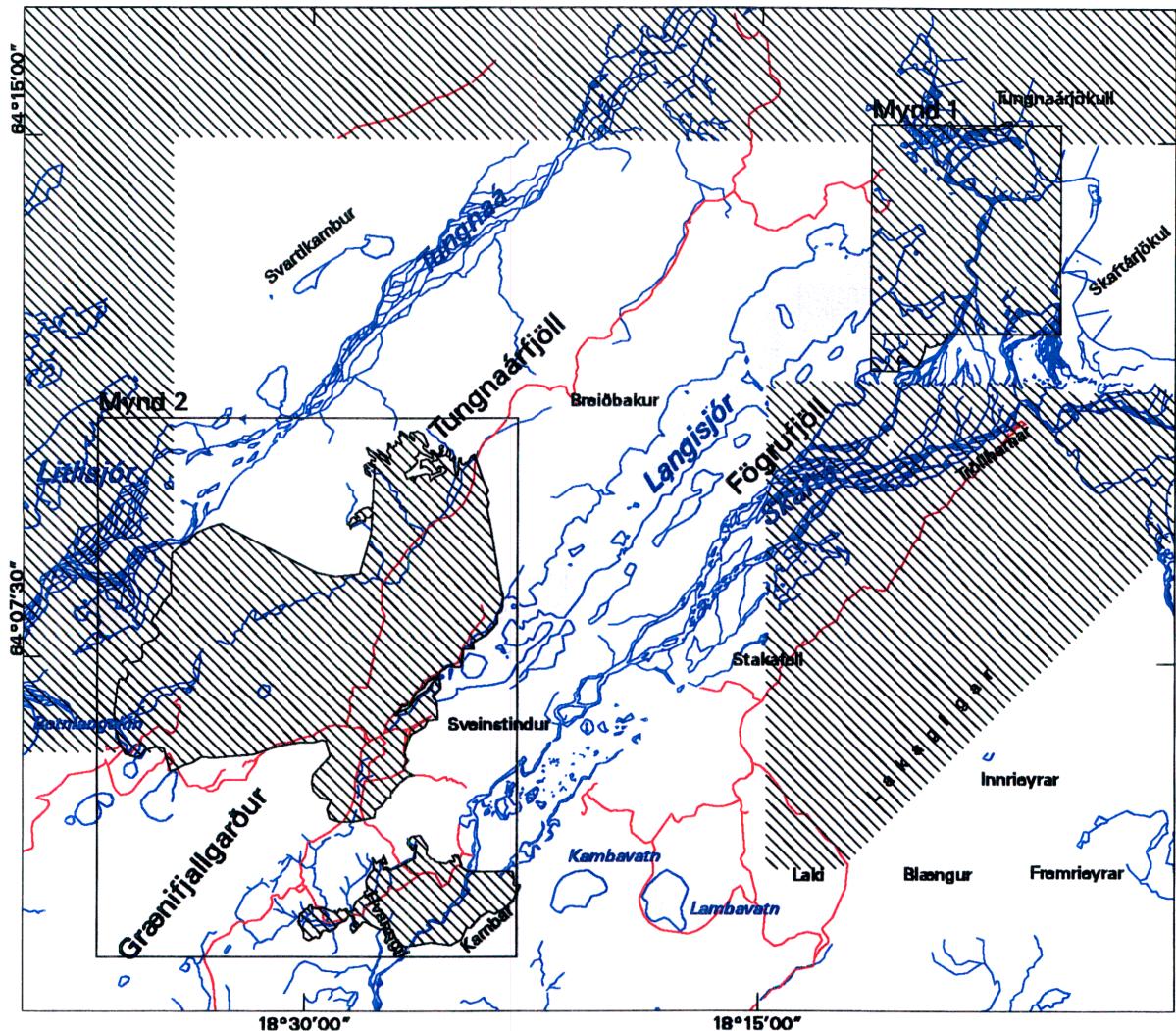
1998



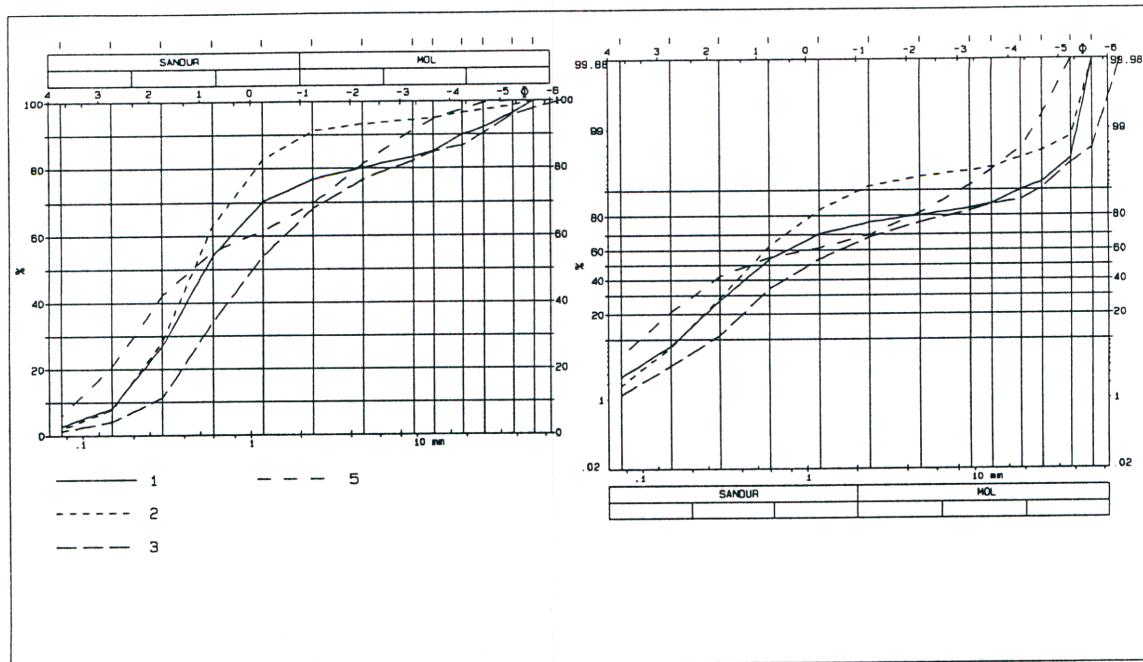
1998

1:35000

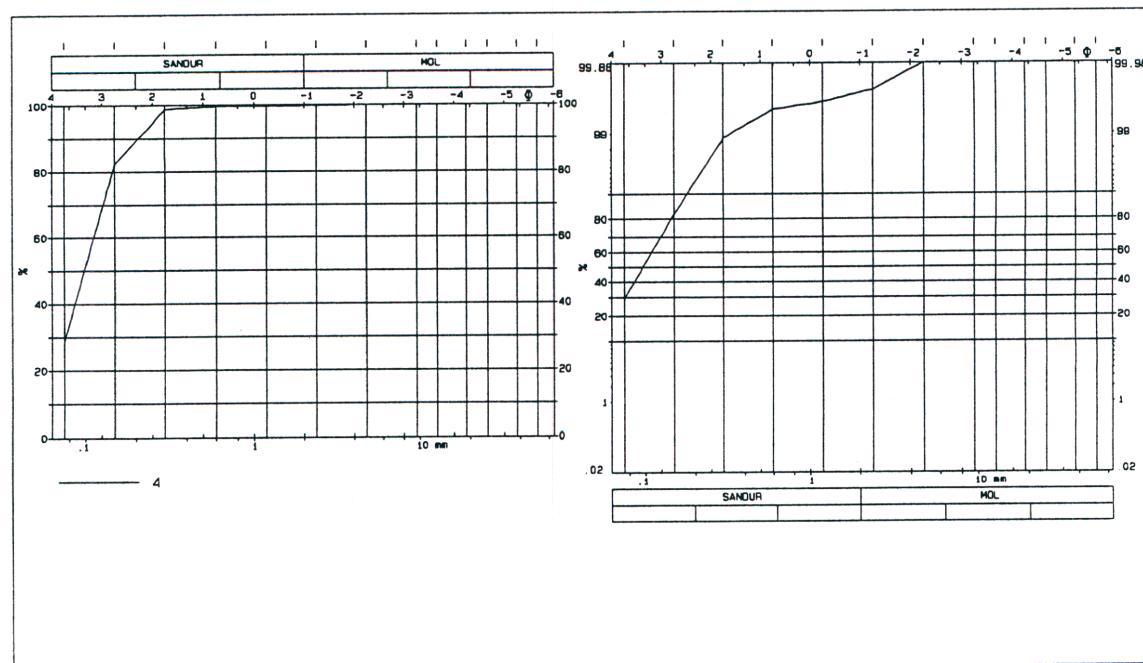
0 1 2 km



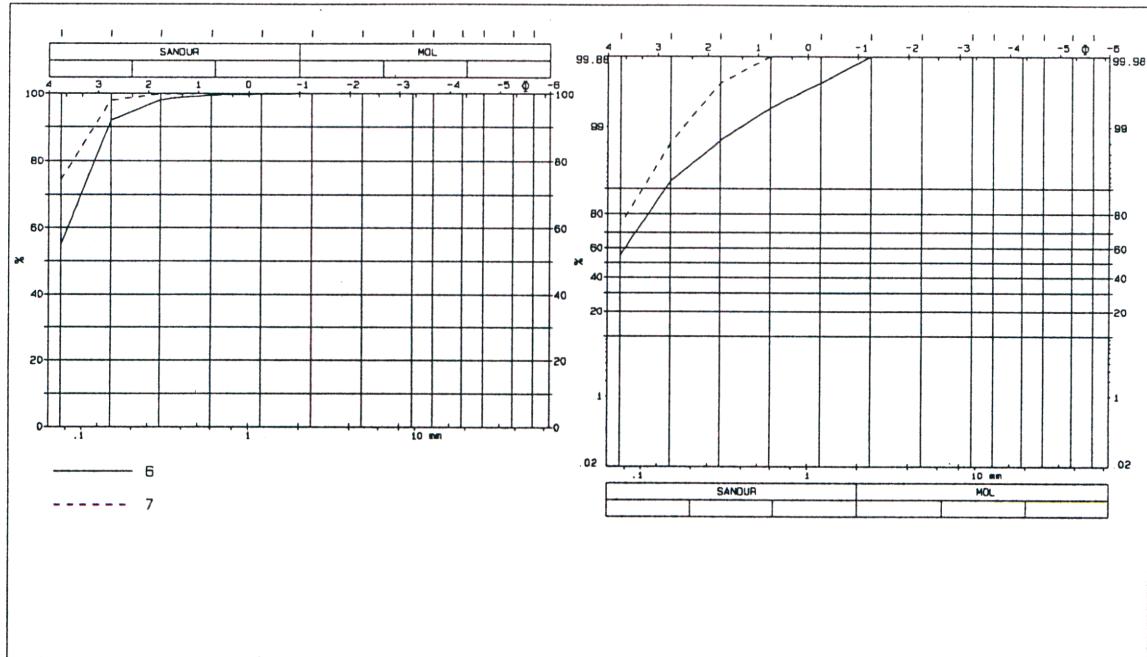
Mynd 4. Staða jarðgrunnskortlagningar.



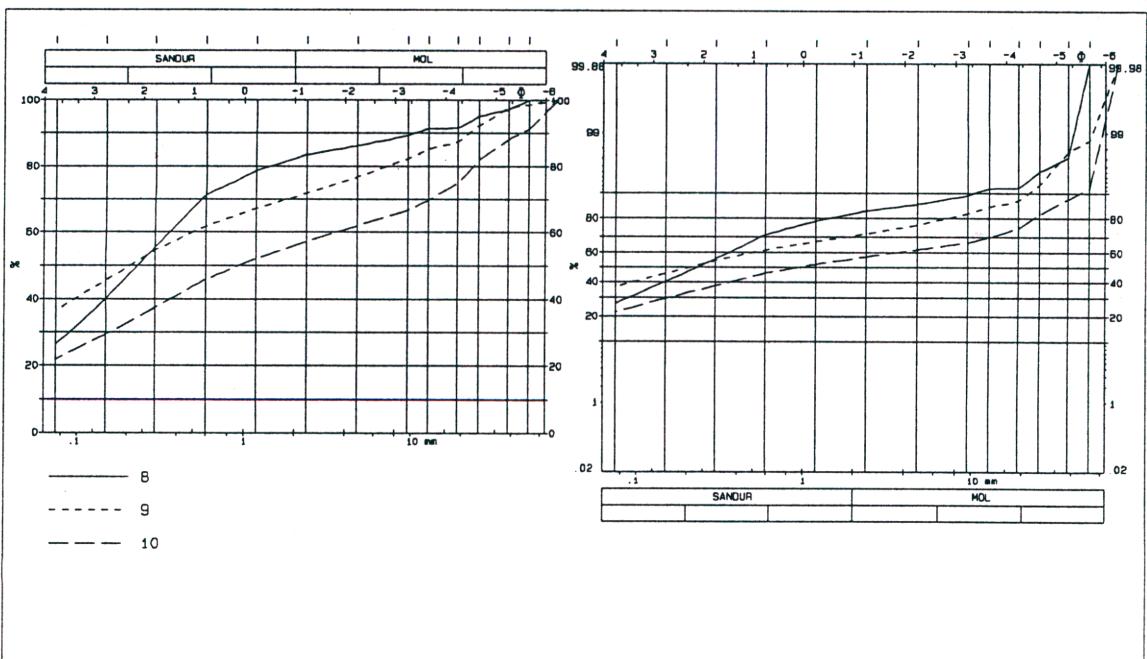
Mynd 5. Kornastærðargreining af eyraefni austan Fögrufjalla.
Staðsetning sýna á mynd 1.



Mynd 6. Kornastærðargreining á mélu úr jökulkerti.
Staðsetning sýna á mynd 1.



Mynd 7. Kornastærðargreining á hlaupseti úr lygnu.
Staðsetning á mynd 1.



Mynd 8. Kornastærðargreining á jökulruðningi frá Tungnaárjökli.
Staðsetning á mynd 1.

SKAFTÁRVEITA - berggrunnskort

Elsa G. Vilmundardóttir, Orkustofnun og
Snorri Páll Snorrason, Almennu verkfæðistofnunni

0 5 km
1 : 50 000

