



ORKUSTOFNUN

**Hlaup á Skeiðarársandi haustið 1996.
Könnun á farvegi Gígjukvíslar 13. nóvember
1996**

**Ingibjörg Kaldal,
Elsa G. Vilmundardóttir**

Greinargerð IK-EGV-97-01

1997-1-30

HLAUP Á SKEIÐARÁRSANDI HAUSTIÐ 1996

KÖNNUN Á FARVEGI GÍGJUKVÍSLAR

13. nóvember 1996

1. INNGANGUR

Farið var á vegum Vegagerðar ríkisins austur á Skeiðarársand 13. nóvember. Tilgangur fararinnar var að kanna vesturbakka Gígjukvíslar meðan rofið var enn ferskt eftir hlaupið 5. nóvember. Báðar höfðum við litið lauslega á bakkann nokkrum dögum áður, og hafði bakkinn allvíða látið nokkuð á sjá síðan þá. Veður var hið ákjósanlegasta til vinnu á þessum árstíma. Ætlunin var að fá einhverja mynd af uppbyggingu sandsins og athuga hvort greina mætti í sundur gamla setið og nýtt hlaupset. Einnig hvort finna mætti gjóskuna frá októbergosinu einhvers staðar hreina. Höfðum við þennan eina dag til ráðstöfunar og nýttum hann eins og hægt var myrkanna á milli. Rofbakkinn var skoðaður frá skarðinu þar sem Gígja rennur í gegn um jökulgarðinn frá því um aldamótin, og niður fyrir raflínuna, þar sem áin hætti að rjúfa sig niður og fór að flæmast um.

2. LANDSLAGSBREYTINGAR VIÐ GÍGJU

Til að fá einhverja hugmynd um landslagsbreytingar við Gígjukvísl voru skoðaðar loftmyndir frá ýmsum tímum af farveginum. Niðurstöður þeirra athugana eru sýndar á mynd 1. Valdar voru myndir frá 1945 (tekna fyrir hlaup sem varð í september það ár), 1946, 1960, 1986 og 1996 eftir stóra hlaupið.

Elstu myndirnar eru mjög lélegar, en ættu samt að gefa nokkuð góða mynd af farveginum fyrir og eftir hlaupið haustið 1945. 1945 voru nokkur lón milli jökulgarðsins og jökulsins. Áin rann í þröngu skarði gegnum jökulgarðinn og var innan við 100 m breið. Á myndinni frá 1946 má sjá nýja rofbakka, sem mynduðust í hlaupinu 1945 (gulir rofbakkar á kortinu). Flóðfarið var þá breiðast tæplega 900 m á því svæði sem skoðað var. Farvegurinn næst vestan við Gígju (rauðir rofbakkar á kortinu) er eldri en 1945, líklega myndaður þegar jökullinn lá enn upp að jökulgarðinum, því garðurinn er órofinn að baki farvegarins.

Milli 1946 og loftmyndatöku 1960 (23. ágúst) komu 3 hlaup í Gígju, árið 1948, 1954 og í janúar 1960. Áin hefur tekið stefnubreytingu gegn um garðinn, en ystu rofbakkar frá þessum tíma eru merktir grænir á kortinu.

Mesta breytingin á loftmyndinni frá 1986 er stór bugur sem myndast hefur til vesturs um hálfum km utan við jökulgarðinn. Á þessu tímabili frá 1960 komu hlaup í Gígju 1965, 1972, smásletta 1976 og Grænalónshlaup haustið 1986 (um tveim vikum áður en myndin var tekin). Bugurinn virðist vera myndaður í tveim hlaupum og er neðri hluti hans a.m.k. frá Grænalónshlaupinu, því í honum er bjúgvatn. Farvegurinn í gegnum garðinn er eins og 1960.

Myndin frá 1996 er tekin 6. nóvember, eftir að hlaupið var að miklu leyti sjatnað. Aðstæður hefðu ekki getað verið betri á Skeiðarársandi þegar hlaupið hófst, því snjóföln var á mestöllum sandinum, og var hlaupfarið því mjög greinilegt. Á myndinni má sjá að miklar breytingar urðu í skarðinu, sem nú er orðið 450 m breitt. Utan jökulgarðsins gróf hlaupvatnið sig niður í sandinn í allt að 1650 m breiðum farvegi. Fyllti það vesturbuginn áður nefnda, og stækkaði hann aðeins til vesturs. Áður en hlaupvatnið tók að grafa sig niður flæmdist það til vesturs og austurs meðfram veginum og einnig langt til vesturs neðan við raflínuna.

3. LÝSING Á VESTURBAKKA GÍGJU

Til þæginda er bakkanum skipt í fjóra hluta (sjá mynd 2), sem lýst er hverjum fyrir sig:

1. Frá jökulgarði að vesturbugnum.
2. Vesturbugurinn að nýja veginum.
3. Frá nýja veginum að raflínunni.
4. Sunnan raflínu.

Að lokum er fjallað um setmyndanir úti í farveginum.

3.1 Frá jökulgarði að vesturbugnum

Við byrjuðum á að skoða ferskt rof Gígjukvíslar í jökulgarðinn, sem er frá því um aldamótin. Kjarninn í garðinum er úr mjög aurrettuðum ís, sem brotnaði í feykistór svört ísbjörg. Í jakaröstinni í farveginum stinga þessir jakar mjög í stúf við hvíta og grænleita jakana úr jöklinum, og vegagerðarmenn höfðu orð á því að þeir væru seigir og ekki eins auðunnir og jökulísinn. Garðurinn var ekki skoðaður nánar því stálið var mjög bratt og stór stykki hrundu úr því af og til.

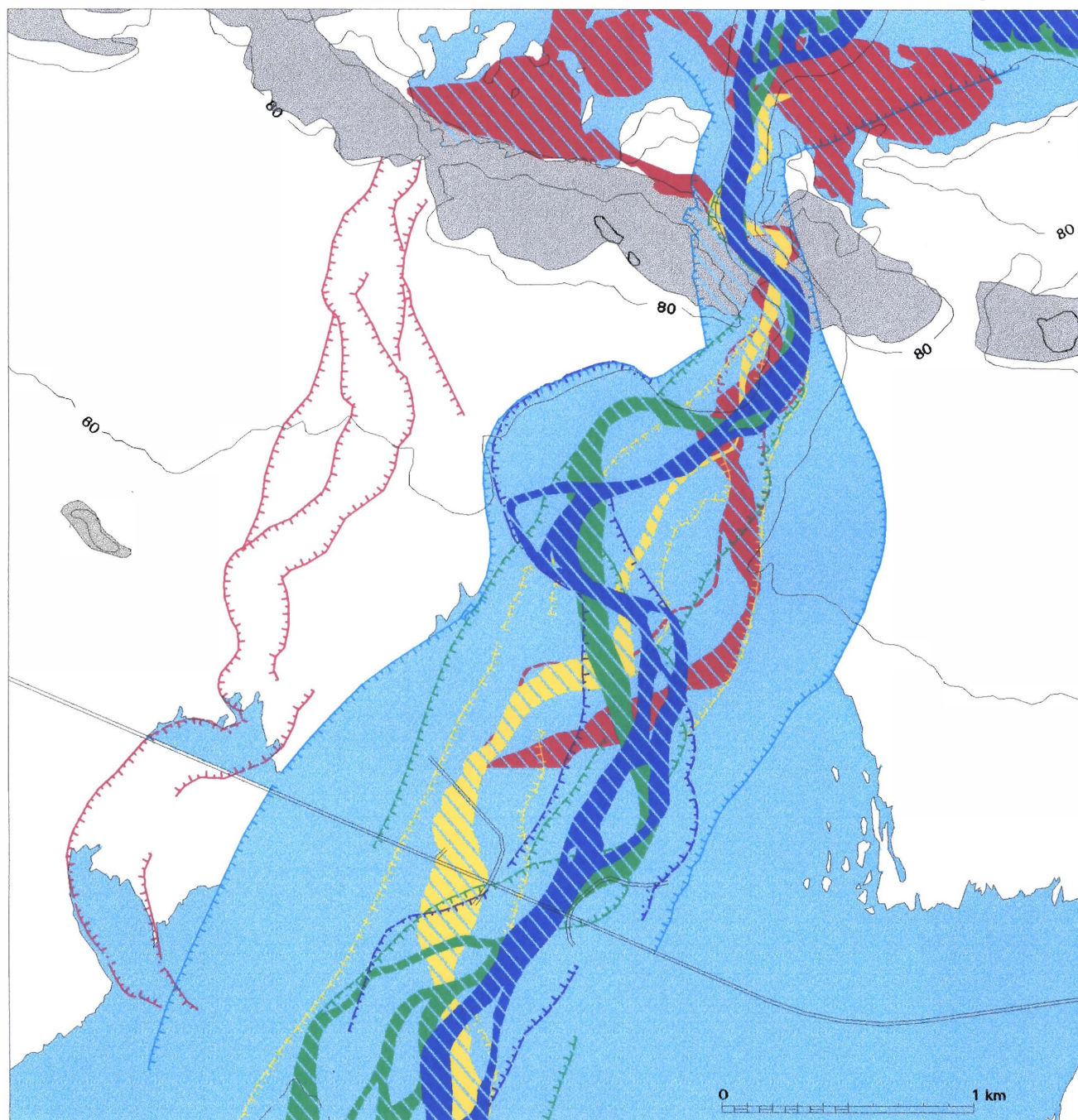
Framan við jökulgarðinn hefur hlaupið rofið 8-12 m háan bakka í árset. Efnið er mjög gjóskuríkt, með dökku yfirbragði; mest sandur af ýmsum kornastærðum og eitthvað af fínni og meðalgrófri möl. Stöku steinar upp í 20-30 cm á kant eru í lögum, einkum ofan til. Mikið er af dökkbrúnni gjósku, svörtu gleri og eitthvað af ljósum kristöllum. Lagskipting er mest lárétt, en ekki ber mikið á víxllögun. Þar sem hennar gætir er hún smágerð.

3.2 Vesturbugurinn að nýja veginum

Hlaupið sveiflaði sér síðan til vesturs inn í bug, sem samkvæmt loftmyndum hefur myndast eftir 1960, og að einhverju leyti líklega í hlaupinu 1986. Efst í bugnum, næst jökulgarðinum, hefur hlaupið ekki náð að rjúfa bakkann nema neðantil. Er þar um 2-4 m hátt stál í sams konar set og áður var lýst, nema lítið sem ekkert er af steinum (sýni 9603 í kafla 4). Ofar var bakkinn hulinn snjó, sem féll dagana fyrir hlaupið.

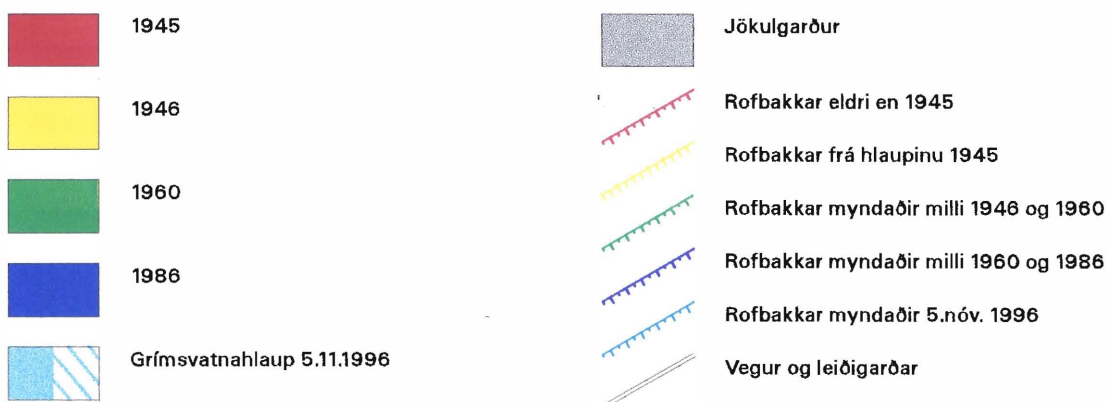
Eftir því sem neðar dregur í buginn hefur hlaupið rofið hærra upp í bakkann, og neðst í honum þar sem vatnið beljaði nær beint á bakkann, nær rofið upp á yfirborð. Hæð bakkans er mest um 10 m. Víðast var erfitt að nálgast hann, því hann slútti fram yfir sig og mikið hrundi úr honum. Setið er fyrst og fremst lagskiptur sandur af ýmsum kornastærðum, en minna er af möl nema smámöl. Algjör undantekning er að sjá steina. Lagskipting er mest lárétt, en þó má sjá fíngerða víxllögun.

Það vakti athygli okkar, að í bakkanum á þessu svæði er rúmlega 1 m þykkt lag rétt ofan við hann miðjan, sem sker sig úr öðru seti hér að því leyti, að það er fremur einsleitt, þ.e. skortir nær alveg lárétta lagskiptingu eða víxllögun. Þó má

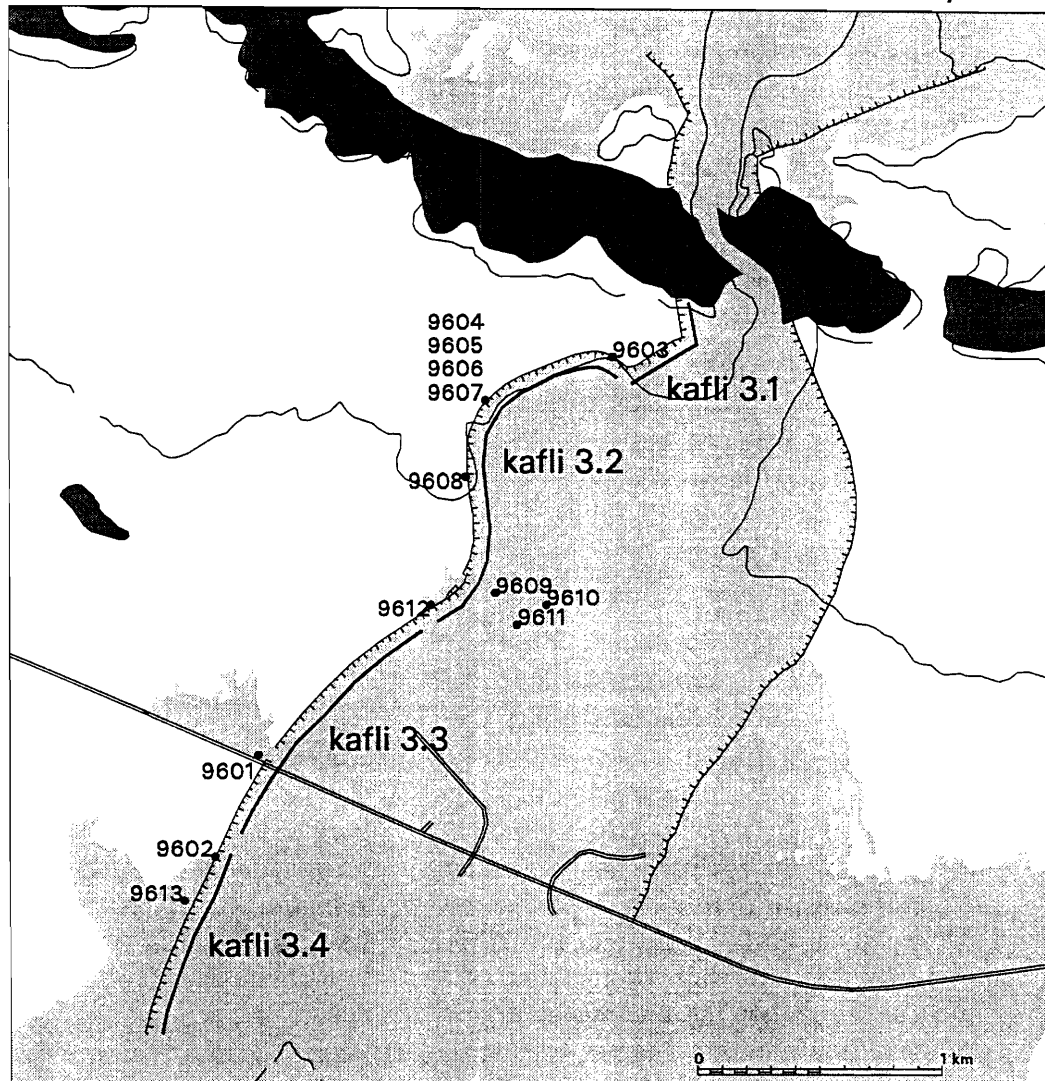


BREYTINGAR Á FARVEGI GÍGJUKVÍSLAR

SAMKVÆMT LOFTMYNDUM FRÁ 1945, 1946, 1960, 1986 OG 1996



Mynd 2



SÝNATÖKUSTAÐIR VIÐ GÍGJUKVÍSL

-  Jökulgarður
-  Jökulhlaup 5.11.1996
-  Rofbakkar
-  Vegur og leiðigarðar
-  Sýnatökustaður

greina í því þrjú lög. Neðst eru um 20 cm af ólagskiptum sandi og fínmöl (sýni 9604 í kafla 4) með 0.5 cm fínsendnu lagi allra neðst. Í miðið er um 50 cm lag af ólagskiptum sandi og fínmöl (sýni 9605), sem í heildina er heldur grófara en neðsta lagið. Þetta lag er grófast neðst en verður fínna uppávið. Efsta lagið er um 40 cm þykkt og er úr ólagskiptum sandi (sýni 9606).

Þetta þrískipta lag afmarkast vel í bakkanum og má rekja það samfelld langar leiðir. Inni í miðhluta þess er á kafla fínkorna linsa (sýni 9607). Hún er þykkust um 20 cm, en fleygast út á 7-8 m löngum kafla.

Við fylgdum bakkanum áfram til suðurs, að skorningnum þar sem nýi vegurinn liggur niður í hlaupfarveginn. Þrískipta lagið þynnist til suðurs og verður jafnframt erfiðara að greina það frá lagskipta setinu fyrir ofan það og neðan. Syðst í bugnum þóttumst við sjá annað svipað lag (sýni 9608) um 30 cm neðan við þrískipta lagið. Sú linsa er um 20-30 cm þykk þar sem hún er þykkust og í henni miðri má sjá lag með blásnum grábrúnum vikurkornum. Lagskipt set er á milli laganna. Þetta lag verður líka óljósara er sunnar dregur.

3.3 Frá nýja veginum að raflínunni

Við skoðuðum síðan bakkann milli vega. Efnið er svipað og áður; sandur af ýmsum kornastærðum, með mól aðallega úr fínni flokkum (sýni 9612). Stöku grófmalarvölur og einstöku steinar eru á víð og dreif, en ekki í afgerandi lögum. Meira ber á smágerðri víxllögun en ofar með farveginum. Á um 5 m löngum kafla fundum við linsu af einkorna, fínsendnu, grænbrúnu, gjóskuríku efni. Linsan er þykkust um 10-12 cm og er um 2,5 m neðan við brún. Hæð bakkans er um 5 m, en fer lækkandi

til suðurs.

3.4 Sunnan raflínu

Við raflínuna er bakkinn um 1,5-2 m hár. Efnið er mjög svipað og áður er lýst (sýni 9602), nema töluvert meira er um mól og jafnvel steina í linsum. Skammt sunnan við raflínuna hefur hlaupvatnið flæmst til vesturs áður en það tók að grafa sig niður. Efst í bakkanum er þunnt lag af hlaupseti ofaná þunnu snjó- og gróðurlagi sem markar gamla yfirborðið. Hlaupsetið er mest fínsandur (sýni 9613) og þykknar suðureftir og verður jafnframt blandaðra af rofefni úr bakkanum. Hlaupsetið er þykkast um 30 cm, þar sem bakkinn endar og vatnið hefur flæmst meira um eyrarnar.

3.5 Athuganir í farveginum

Lítill setmyndun er næst skarðinu í gegn um jökulgarðinn. Þar er lítið að sjá nema grágula skán af silti sem sest hefur til í hlaupvatnspollum. Er neðar dregur í farveginum (umhverfis nýja vegarstæðið) má sjá setrastir inn á milli jakanna. Greina má þar á milli rofleifa gamals sets annars vegar og nýja hlaupsetsins hins vegar. Gamla setið er sandur, mól og steinar, mikið lagskipt með stórgerðri víxllögun. Ísjakarnir sitja greinilega ofaná þessu seti. Hlaupsetið er hins vegar hlaðið upp að jökunum og miklu fínkornaðra; nær eingöngu fínn og milligrófur sandur með láréttri lagskiptingu eða fíngerðri víxllögun (sýni 9609 og 9611). Í því virðist vera mikið af rofefni úr bökkunum. Í yfirborðinu, einkum í lægðum, má víða sjá rastir á sandgárum þar sem ljós vikurkorn eru mjög áberandi (sýni 9610). Sigtunarferill þessa sýnis er ekki sýndur, því sýnatakan miðaðist við að ná sem mestu af ljósu kornunum.

4. SETGREINING

13 sýni voru sigtuð og skoðuð í smásjá.
Sýnatökustaðir eru sýndir á mynd 2.

Tafla 1 Skeiðarársandur sýni 1996

Sigtun nr.	Flokkur	Staður
9601	1	Hlaupset á vesturbakka Gígju ofan vegar.
9602	3	Straumlagskipt set í vesturbakka Gígju neðan vegar.
9603	3	Straumlagskipt set í vesturbakka Gígju neðan við jökulgarðinn.
9604	2	Gamalt hlaupset í vesturbakka Gígju, neðst.
9605	2	Gamalt hlaupset í vesturbakka Gígju, í miðju.
9606	2	Gamalt hlaupset í vesturbakka Gígju, efst.
9607	2	Fínsandslinsa í miðlagi, 9405.
9608	2	Gamalt hlaupset undir 9604, en sunnar í bakkanum.
9609	1	Nýmynduð eyri í hlaupfarvegi Gígju.
9610	1	Nýmynduð eyri í hlaupfarvegi Gígju, valið efni með ljósum kornum.
9611	1	Nýmynduð eyri í hlaupfarvegi Gígju.
9612	3	Straumlagskipt set í vegarskarðinu í vesturbakkabakka Gígju.
9613	1	Hlaupset á vesturbakka Gígju skammt neðan raflínu.

Sýnin voru sigtuð í litlum sigtum, sem notuð eru á Aurburðarstofu OS. Þau voru handhrist og burstuð. Reynt var að láta efnið ekki sæta óblíðri meðferð vegna þess hve gjóskuríkt það er og kornin þar af leiðandi viðkvæm og brotna auðveldlega niður.

Setinu var skipt í 3 flokka (sjá töflu 1):

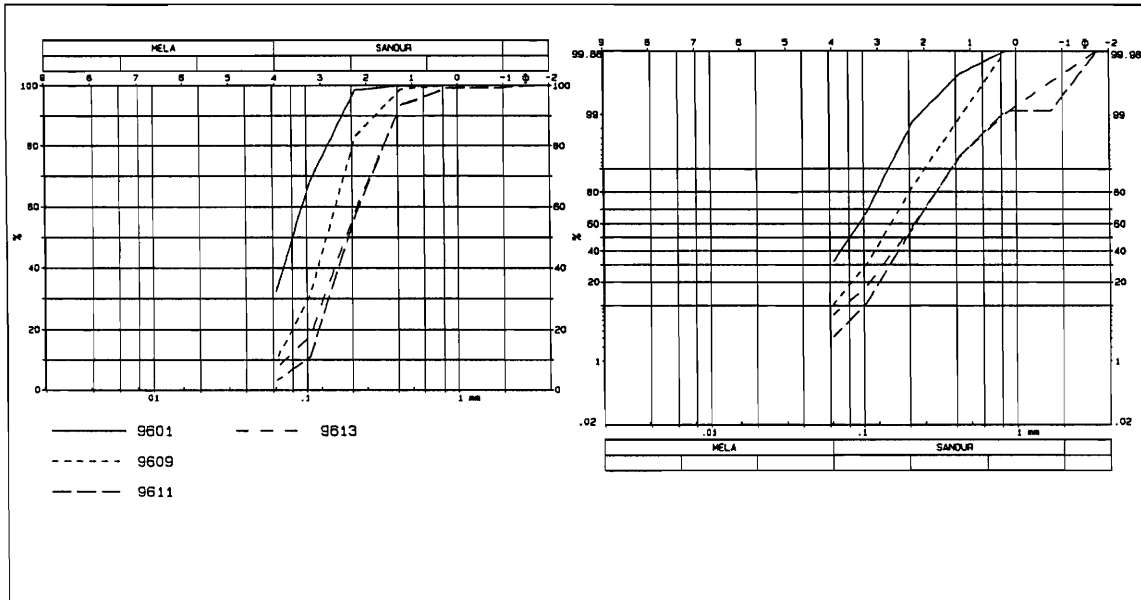
1. flokkur: Set sem hefur sest til úr hlaupvatninu 1996.
2. flokkur: Einsleit, tiltölulega þykk lög í bakkanum, hugsanlega mynduð í eldri hlaupum.
3. flokkur: Fínlagskipt set, oft straumlögótt - meginefnið í bakkanum.

Sigtunarferlarnir eru sýndir á þremur myndum. Sýni úr flokki 1 á mynd 3, flokki 2 á mynd 4 og flokki 3 á mynd 5.

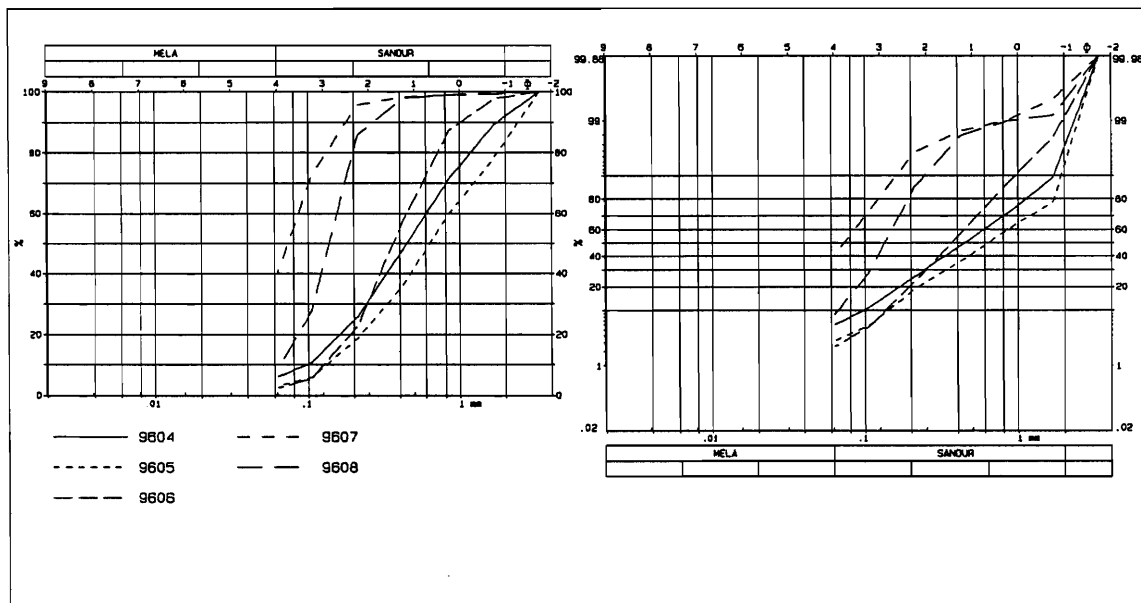
Í sýnum af hlaupsetinu í flokki 1 eru nær eingöngu fínn- og milligrófur sandur og um 10% af mélu nema í sýni 9601, sem er fínsandur og um 30% méla.

Kornadreifing sýnanna í flokki 2 (sýni af einsleitu lögunum í bakkanum) er mun meiri, en hún spannar alla flokka sands, auk mélu og fínmalar. Þar skera sig úr sýni 9607 og 9608, sem eru fínkonóttu linsurnar sem lýst er í kafla 3.2. Sýni 9607 hefur mjög hátt hlutfall mélu eða um 40% og líkist mest sýni 9601 úr hlaupinu. Sýni 9608 er mest fínsandur með um 10% mélu og líkist sýni 9609 í flokki 1.

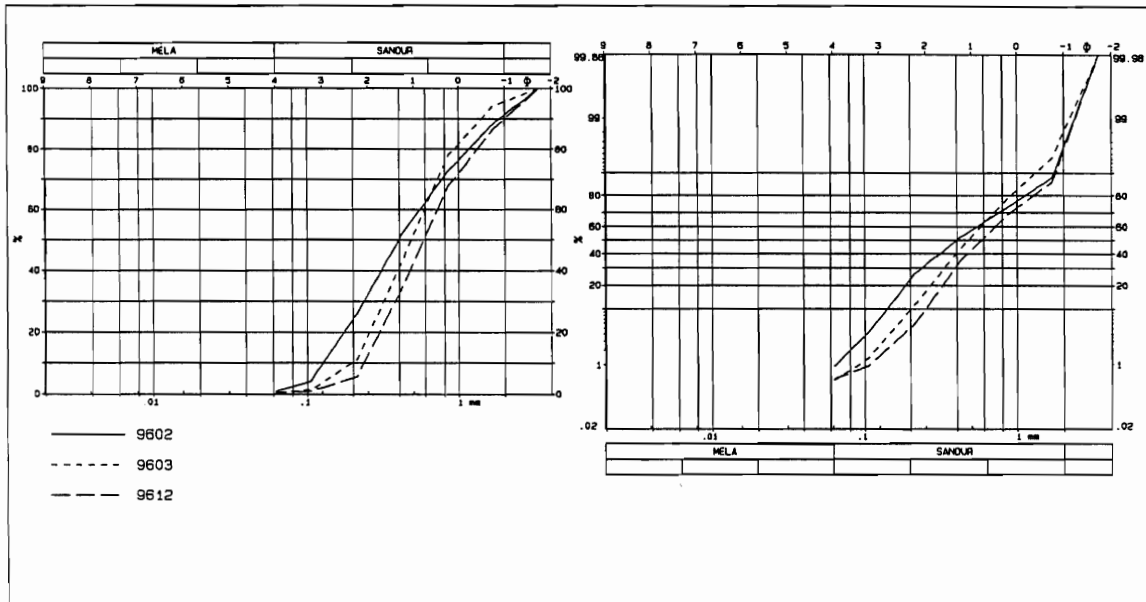
Kornadreifing sýnanna í flokki 3, sem er lagskipta meginefnið í bakkanum, spannar líka alla flokka sands og er að auki með < 10% af fínmöl.



Mynd 3 Kornastærðargreining af seti úr Skeiðarárhlaupi 1998.
Flokkur 1, sjá töflu 1.
Staðsetning sýna á mynd 2.



Mynd 4 Kornastærðargreining af gömlu hlaupseti í vesturbakka.
Flokkur 2, sjá töflu 1.
Staðsetning sýna á mynd 2.



Mynd 5 Kornastærðargreining af fínlagskiptu seti í vesturbakka.
Flokkur 3, sjá töflu 1.
Staðsetning á mynd 2.

Smásjárskoðun á sýnunum sýndi mjög lítinn mun á efninu í ofanefndum þremur flokkum og er hér gefin almenn lýsing á sýnunum í heild.

Í grófustu flokkunum >0,85 mm er aðalefnið kristallað basalt og gjóska. Stærstu steinar eru um 20 mm. Mest er af basalti og einstaka korn finnst af túffi, jökulbergi og líparíti.

Í flokkum 0,85 - 0,21 mm er efnið hins vegar mestmegnis gjóska. Kornin eru dálítið núin. Þau eru blöðrótt og yfirleitt eru blöðrurnar húðaðar með ljósri skán. Sum kornin eru dökk, fersk, og gljáandi, en skán í blöðrum. Sum korn virðast vera ummynduð, ljósbrún og meira þanin. Vottur er af ljósum kornum, sem gætu verið hvort sem er úr ljósri gjósku eða líparíti og líka eru stöku bergbrot af basalti og móbergi og stöku krist-

allar. Bergbrotum fækkar eftir því sem efnið er fínna, en kristalbrotum fjölgar.

Fínasta efnið (<0,21 mm) er að stærstum hluta kantaðar glerflísar. Blöðrur eru engar vegna smæðar kornanna. Kristallabrot eru töluvert áberandi.

Til samanburðar við sýnin frá Skeiðarársandi var athugað sýni, sem Jósef Hólmjárn tók úr Gjálp 20. des. sl. Í því er dökk gjóska með tómar blöðrur og laus við alla ummyndun. Molar >0,5 cm eru talsvert vatnsnúinir.

5. TÚLKUN OG NIÐURSTÖÐUR

Kornagreiningarnar sýna að á þessu svæði ber Skeiðarársandur nafn með rentu, því að hann er að langmestu leyti úr sandi. Hlutfall malar, sem hér er eingöngu fínmol (2 - 6,3 mm) er í mesta lagi 10-15%. Þess ber þó að geta, að á ein-

stöku stað eru þunnar linsur með grófari mól eða jafnvel steinum, en það er undantekning.

Einsleitu lögin (í flokki 2) hafa annars vegar mjög svipaða kornadreifingu og sýnin í flokki 3, en ástæðan fyrir því að þau skera sig úr í útliti er sú að þau eru ekki fínlagskipt. Þau eru að öllum líkindum mynduð í hlaupi, en ekki af jökulá sem flæmist um sandinn í síbreytilegu farvegamyndstri eins og sýnin í flokki 3. Hins vegar eru sýni í flokki 2 (9607 og 9608), sem svipar mjög til hlaupsetsins í flokki 1 og þá sérstaklega sýni 9601 við veginn.

Sýnin úr öllum flokkunum eru úr efni, þar sem töluvert ber á ummyndun og skán er í blöðrum. Ekki fannst gjóska úr gosinu í okt. 1996. Ætla má að hlaupefnið sé a.m.k. að hluta til rofefni úr bökkunum. Þess ber að geta að við höfum ekki skoðað setið fyrir innan jökulgarðinn, né hlaupset annars staðar af sandinum.

Rof hlaupvatnsins í farvegi Gígjukvíslar var mjög mikið og hefur breidd farvegarins nær þrefaldast á þeim kafla sem skoðaður var. Það litla hlaupset sem fannst í farveginum er nær eingöngu sandur með smávegis af fínmól úr bökkunum, sem náði að setjast til á stöku stað inn á milli jakanna. Uppi á bökkunum við veginn og neðan raflínunnar er setið aftur á móti almennt fínna, fínsandur og silt.

6. FREKARI RANNSÓKNIR

Þessar athuganir okkar eru mjög staðbundnar. Kanna þarf hlaupsetið víðar eins og t.d. innan við jökulgarðinn og á jöklinum, austar á sandinum og við Skeiðará. Einnig er þörf á ýtarlegri greiningum á gerð hlaupsetsins og á það sama við um Skeiðarársand almennt.

7. HEIMILDIR

Sigurður Þórarinnsson 1974: **Vötnin stríð. Saga Skeiðarárhlaups og Grímsvatnagosa**, Bókaútgáfa Menningarsjóðs, Reykjavík.

Ýmsar skýrslur og munnlegar upplýsingar frá Vatnamælingum Orkustofnunar.