



NÁTTÚRUSTOFA
Norðurlands vestra

Könnun á jarðfræðilegum ummerkjum
snjóflóða á Siglufirði

Þorsteinn Sæmundsson

Unnið fyrir Veðurstofu Íslands

NNV-2002-001

Mars 2002



NÁTTÚRUSTOFA Norðurlands vestra

Lykilsíða

Skýrslunúmer: NNV-2002-001	Dagsetning: 26.03.2002	Dreifing: -x- Opin ---Lokuð til -----
Heiti skýrslu: Könnun á jarðfræðilegum ummerkjum snjóflóða á Siglufirði		Upplag: 10 Fjöldi síðna: 12
Höfundur / höfundar: Þorsteinn Sæmundsson		Verkefnisstjóri / verkefnisstjórar: Þorsteinn Sæmundsson
Gerð skýrslu / verkstig: Kortlagning jarðfræðilegra ummerkja snjóflóða		Verknúmer: 2002-001
Unnið fyrir: Veðurstofu Íslands		
Samvinnuaðilar:		
Úrdráttur: Árið 1999 voru teknar 3 könnunarholur rétt fyrir ofan innstu hús Á Siglufirði. Gerð var úttekt á gerð setlaga og sýni send til aldursgreininga. Ljóst er að aurskriður, snjóflóð og/eða krapaflóð hafa fallið yfir þau svæði sem til athugunar voru.		
Lykilorð: Norðurland, Siglufjörður, jarðfræðileg ummerki snjóflóða, snjóflóð, aurskriður		ISBN-númer:
Undirskrift verkefnisstjóra:	Yfirfarið af:	

Efnisyfirlit

Inngangur	1
Jarðfræði svæðisins	3
Jarðfræðileg ummerki snjóflóða á Siglufirði	3
Lýsingar sniða	4
Snið 001	4
Snið 002	6
Snið 003	8
Túlkun sniða	10
Niðurlag	11
Heimildir	12

Myndaskrá

Mynd 1. Hnullungur sem barst með snjóflóði í Dýrafirði í október 1995	1
Mynd 2. Setframburður með snjóflóði í Dýrafirði í október 1995	2
Mynd 3. Staðsetning sniða á Siglufirði	3
Mynd 4. Könnunarhola I	5
Mynd 5. Könnunarhola I á Siglufirði	5
Mynd 6. Könnunarhola II	6
Mynd 7. Efsti hluti könnunarholu II á Siglufirði	7
Mynd 8. Könnunarhola III á Siglufirði	7
Mynd 9. Könnunarhola III	8
Mynd 10. Könnunarhola III neðri hluti	9
Mynd 11. Könnunarhola III efri hluti	9

Inngangur

Snjóflóð hér á landi hafa almennt ekki verið talin til þeirra ofanflóða sem flytja með sér annað set en snjó. Snjór sem fellur niður hlíðar fjalla og út á láglendi hefur þann eiginleika að bráðna fljótlega eftir að flóðið fellur (dagar, vikur, mánuðir) og því hefur sú skoðun verið uppi að nær ómögulegt sé að greina yfir hvaða svæði snjóflóð hafa fallið, út frá framburði þeirra einum og sér. Það hefur hins vegar komið í ljós að sú er alls ekki raunin. Flest öll snjóflóð bera með sér einhver jarðefni, en mismikið þó. Slíkt kom glögglega í ljós í snjóflóðahrinunni sem gekk yfir norðan- og norðvestanvert landið í október árið 1995 (Blikra & Sæmundsson 1997, Gréta Björk Kristjánsdóttir 1997, Sæmundsson 1998, 2000a, 2000b, 2000c) (myndir 1 og 2). Þau snjóflóð sem yfirleitt bera með sér mest af jarðefnum eru vot snjóflóð sem renna á yfirborði og ná að rjúfa undirlag sitt. Aftur á móti bera þurr flóð, sem renna til dæmis ofan á skarlögum, minna af jarðefnum með sér. Almennt má þó segja að öll snjóflóð beri með sér einhvert magn jarðefna. Með tímanum getur framburður snjóflóða myndað setlög og jafnvel byggt upp heilu landformin, eftir því hversu tíð þau eru. Með því að geta greint og þekkt þessi ummerki er hægt að komast nær hvort snjóflóð hefur fallið yfir ákveðið landsvæði eður ey, líkt því sem gert er með önnur ofanflóð, svo sem aurskriður og grjóthrun. Oft á tíðum er hægt að greina framburð sem borin er með snjóflóðum á yfirborði, en þar sem atburðirnir eru sjaldgæfir geta bæði framburður og landform grafist í annað set. Því verður að skoða þversnið að setframburðinum, annað hvort í náttúrulegum opnum eða með því að grafa holur á fyrirhuguðu úthlaupsvæði þeirra.



Mynd 1. Hnullungur sem barst fram með snjóflóði innarlega í Dýrafirði í október 1995. Farið, sem er nær okkur á myndinni, myndaðist þegar hnullungurinn skall í jörðina rétt áður en hann stöðvaðist. Myndin er tekin í sömu stefnu og stefna snjóflóðsins var (Ljósmynd. Þorsteinn Sæmundsson 1996).

Greinargerð þessi er unnin fyrir Veðurstofu Íslands og hófst vinna við hana þegar höfundur starfaði þar árið 1999, en frá árinu 2000 hefur hann unnið á Náttúrustofu Norðurlands vestra. Frá árinu 1995 hefur höfundur þessara greinargerðar unnið að rannsóknum á jarðfræðilegum ummerkjum snjóflóða á Vestfjörðum og á norðanverðu landinu. Hann hefur að hluta til verið í samvinnu við Jarðfræðastofnun Noregs, en þar í landi hefur töluvert verið unnið í þessum málaflokki. Fyrir þann tíma höfðu litlar sem engar athuganir verið gerðar á snjóflóðaseti hér á landi. Greining á setframburði snjóflóða og landformum sem það getur myndað er að mörgu leiti þversögn við margar kenningar sem kenndir hafa verið í jarðfræði hér á landi.

Hér á eftir eru tekið saman yfirlit um jarðfræðikönnun sem gerð var á ummerkjum snjóflóða á Siglufirði. Grafnar voru þrjár könnunarholur og þær mældar upp. Ekki var gerð nein nákvæm greining á setlögnum, enda einungis um könnun að ræða, en sýni voru tekin til aldursgreininga og megin einkennum hvers setlags lýst. Sex sýni voru send til aldursgreiningar sem varpa ljósi á aldursdreifingu setlaga.



Mynd 2. Mikið magn jarðefna barst með snjóflóðinu í Dýrafirði í október 1995. Flóðið skemmdi mikið gróður á svæðinu og fóru birkitré meðal annars mjög illa (Ljósmynd Þorsteinn Sæmundsson 1996).

Jarðfræði svæðisins

Berggrunnur Siglufjarðarsvæðisins er meira en tíu milljón ára gamall og tilheyrir hinum tertíera berggrunni landsins (Haukur Jóhannesson & Kristján Sæmundsson 1998a). Berggrunnurinn er gerður úr misþykkum basískum hraunlögum sem eru oft aðskilin af þunnum rauðum millilögum. Berggrunnur á Siglufjarðarsvæðinu er töluvert ummyndaður af fornum jarðhita og eru misgengi og sprungur algengar. Jarðlagahalli á Siglufjarðarsvæðinu er til suðvesturs og víða meiri en 10° (Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1998b).

Núverandi landslag á Siglufirði er að mestu leyti mótað af jöklum ísaldar. Fjörðurinn sjálfur og hliðardalir hans eru myndaðir við jökulrof. Ummerki eftir hop jökla í lok síðustu ísaldar eru víða að finna í firðinum. Við hámarksútbreiðslu jökla á síðasta jökulskeiði má leiða líkum að því að jökull hafi gengið út fyrir fjarðarmynnið. Jöklar hafa gengið niður úr Skarðsdal, Hólsdal og Skútudal og sameinast í einn meginjökul. Líklegt er að skálarjökull hafi verið í Hvanneyrarskál og að jökull hafi gengið út Kálfsdal.



Mynd 3. Yfirlitsmynd af innri hluta Siglufjarðar, svæðinu neðan við Jörundarskál og Strengsgil á Siglufirði. Könnunarholur 1 og 2 eru staðsettir rétt neðan við neðri enda ytri snjóflóðaleiðigarðsins en könnunarhola 3 er staðsett rétt ofan við “ytra snjóflóðahúsið” að Suðurgötu 76. Norður er til hægri á myndinni (Landmælingar Íslands).

Jarðfræðileg ummerki snjóflóða á Siglufirði

Þann 26. ágúst 1999 var farin ferð á Siglufjörð til að kanna jarðfræðileg ummerki snjóflóða. Tvö svæði voru skoðuð, annað þeirra beint neðan undir Jörundarskál, rétt neðan við neðri enda ytri snjóflóðavarnargarðsins. Þar voru grafnar tvær könnunarholur. Hitt svæðið var valið beint ofan við “snjóflóðahúsin” svokölluðu við Suðurgötu. Þar var grafin ein könnunarhola (mynd 3).

Svæðin sem til athugunar voru eru ofan og innan við syðri hluta byggðarinnar á Siglufirði. Mjög mörg snjóflóð hafa fallið á þessu svæði og hefur annáll þeirra verið tekin saman (Þorsteinn Sæmundsson 1998, Harpa Grímsdóttir & Þorsteinn Sæmundsson 2001). Nokkur fjöldi aurskriðna hefur fallið á þessum svæðum og hefur annáll þeirra verið tekin saman (Halldór G. Pétursson og Þorsteinn Sæmundsson 1999b). Einnig hefur verið tekin saman skýrsla um skriðuhættu á Siglufirði (Þorsteinn Sæmundsson og Halldór G. Pétursson 1999b).

Eins og kemur fram í ofantöldum ritum þá stendur byggðinni í Siglufirði talsverð ógn af völdum ofanflóða. Sagnir eru bæði um að stór snjóflóð og aurflóð hafi valdið miklu tjóni í bænum. Könnun á jarðfræðilegum ummerkjum snjóflóða er mikilvæg til að skera úr um það hvort hægt er að greina ummerki eftir snjóflóð og aurskriður. Vandamálið sem fylgir þessum aðgerðum er að finna svæði þar sem lítil sem engin röskun hefur átt sér stað, það langt frá hlíðinni að áhrifa grjóthruns gætir ekki. Heppilegustu aðstæður til þess að kanna slík ummerki eru mýrarsvæði eða þar sem jarðvegsþykknun hefur verið umtalsverð. Slík svæði tryggja ekki einungis meiri uppleysanleika gagna, heldur eru varðveislusöguleikar ummerkjanna mun meiri en í orkuhærri umhverfum, nær fjallshlíðinni.

Lýsingar sniða

Tvær könnunarholur voru grafnar fyrir neðan neðri enda ytri snjóflóðagarðsins og er staðsetning þeirra sýnd á mynd 3.

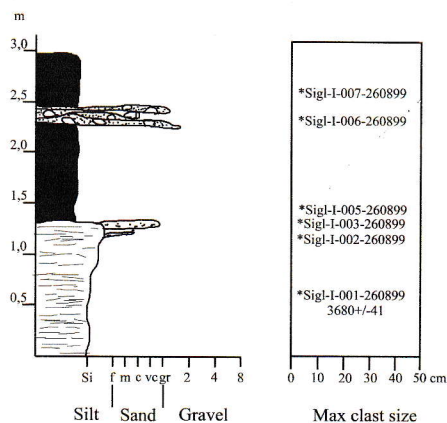
Snið I

Dýpt 295 cm

Þessi hola er staðsett rétt neðan við neðri enda ytri snjóflóðaleiðigarðsins.

Yfirborð er þakið mýrargróðri og mjög blautt. Ekki sjáanlegt neitt grjót á yfirborði og er það að mestu leiti slétt.

Botn holunnar náði ekki niður á fast.



Mynd 4. Könnunarloholi I, staðsett rétt neðan við ytri snjóflóða leiðigarðinn.

0-130 cm

Leir-siltríkt setlag. Litur grár, svagrár til blágrár. Líklega að mest leiti silt og leir. Þó nokkuð mikið af trjábútum í setinu, dreift um allt setlagið. Sendin lög koma víða inn á milli og setið verður grófara upp á við.

Sýni:

Sigl-I-001-260899. Trjábútur. Tekið um 70 cm frá botni.

Aldursgreining: 3680 $\pm$ 41 C¹⁴ ár BP

130-225 cm

Mór að mestu leiti. Litur var ljósbrúnn og brúnn. Mjög mikið magn af gróðurleyfum. Ekki var að sjá neinar steinvölur eða annað set í þessu lagi. Nokkuð mikið um trjástubba.

Sýni:

Sigl-I-002-260899. Mór, tekið neðst í laginu, um 135 cm frá botni.

Sigl-I-003-260899. Trjábútur, tekið neðst í laginu, um 135 cm frá botni.

Sigl-I-004-260899. Mór, tekið neðst, ljóst lag.

Sigl-I-005-260899. Mór, tekið 40 cm frá botni lagsins, í um 170 cm frá botni.

Sigl-I-006-260899. Mór, tekin efst í laginu, um 220 cm frá botni.

225-255 cm

Malar- og sandlag, með gróður og leirböndum inn á milli. Max clast size 12 cm, mean clast size 1-2 cm.

Túlkun => snjóflóð og aurskriður

255-295 cm

Mór, mjög mikið er af rótum í þessu lagi.

Sýni:

Sigl-I-007-260899. Mór, tekið rétt ofan við neðri lagmót, um 260 cm frá botni.

Yfirborð

Gróið og slétt, lítið um grjót.



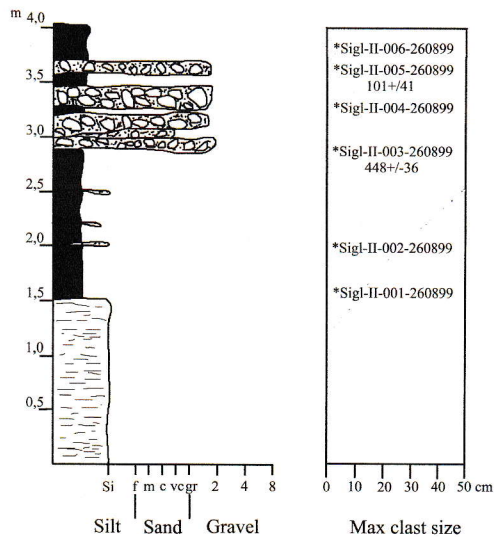
Mynd 5. Könnunarloholi I staðsett rétt neðan við neðri enda snjóflóðaleiðigarðsins (Ljósmynd Þorsteinn Sæmundsson 1999).

Snið II

Dýpt 400 cm

Þessi hola er staðsett um 40 m neðan við neðri enda snjóflóðaleiðigarðsins. Yfirborð er þakið mýrargróðri og mjög blautt. Ekki sjáanlegt neitt grjót á yfirborði, en það er slétt að mestu leiti. Mikið um rennandi vatn á yfirborði. Mikið vatnsrennsli í holu.

Botn holunnar náði ekki niður á fast.



Mynd 6. Könnunarhola II, staðsett rétt neðan við ytri snjóflóða leiðigarðinn.

0-150 cm

Leir-siltríkt setlag. Litur grár, svargrár til blágrár. Svipar mjög til neðsta hluta lagsins í sniði I.

150-285 cm

Mór, nokkuð mikið er um trjáleifar í setinu, silt og leirlög koma fyrir inn í mótum.

Sýni:

Sigl-II-001-260899. Mór, tekið neðst úr laginu, um 155 cm frá botni.

Sigl-II-002-260899. Trjábútur, tekið um 40 cm frá neðra lagi, um 195 cm frá botni.

Sigl-II-003-260899. Mór, tekið efst í laginu, um 280 cm frá botni.

Aldursgreining: $448 \pm 36 \text{ C}^{14}$ ár BP

285-320 cm

Lag samsett að megin hluta af finni mól og sandlinum. Max clast size 6-8 cm, mean clast size 1-2 cm.

320-324 cm

Mólag.

Sýni:

Sigl-II-004-260899. Mór, tekið um 322 cm frá botni.

324-344 cm

Malarlag. Max clast size 14-16 cm, mean clast size 1-2 cm

344-354 cm

Mólag.

Sýni:

Sigl-II-005-260899. Mór, tekið um 350 cm frá botni holunnar.

Aldursgreining: $101 \pm 41 \text{ C}^{14}$ ár BP

354-270 cm

Malarlag, sendið. Max clast size 12-16, mean clast size 1-2 cm.

370-400 cm

Mólag. Mikið af rótum.

Sýni:

Sigl-II-006-260899. Mór, tekið um 375 cm frá botni.

Yfirborð

Slétt, ekki sést neitt af grjóti á yfirborði. Mjög blautt.



Mynd 7. Efsti hluti könnunarholu II á Siglufirði. Takið eftir grjótinu, á miðri mynd, sem er efst í sniðinu (Ljósmynd Þorsteinn Sæmundsson 1999).



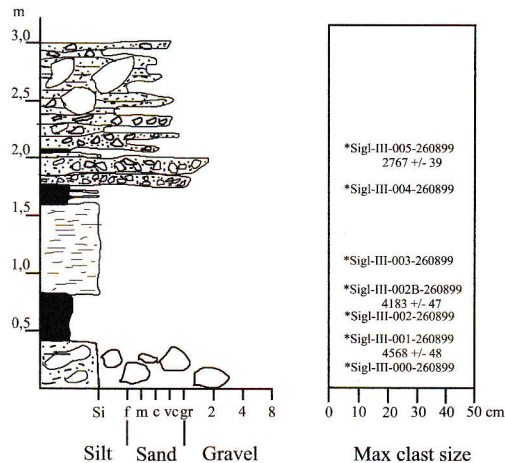
Mynd 8. Könnunarhola III á Siglufirði, staðsett rétt ofan við “Snjóflóðahúsið” svokallaða, Suðurgötu 76 (Ljósmynd Þorsteinn Sæmundsson 1999).

Snið III

Dýpt 305

Þetta snið er staðsett um 30 m fyrir ofan ytra “snjóflóðahúsið” við Suðurgötu 76. Yfirborð er gróið og nokkuð er um forna skriðurásir. Þó nokkuð er af stórgrýti á yfirborði, stærð allt að 100 cm. Þetta grjót er borið fram með snjóflóðum.

Holan náði ekki niður á fast.



Mynd 9. Könnunarhola III, staðsett rétt ofan við “ytra snjóflóðahúsið” að Suðurgötu 76.

0-40 cm

Gráleitt silt-leirlag. Mikið magn af grjóti, max clast size 60-80 cm.

Sýni:

Sigl-III-000-260899. Silt-leir.

40-80 cm

Mólag. Mikið magn af trjáleifum.

Sýni:

Sigl-III-001-260899. Mór, tekið neðst í laginu, um 45 cm frá botni.

Sigl-III-002-260899. Mór, tekið efst í laginu, um 75 cm frá botni.

Aldursgreining: $4568 \pm 48 \text{ C}^{14}$ ár BP

Sigl-III-002B-260899. Trjábútar, tekið efst í laginu, um 75 cm frá botni.

Aldursgreining: $4183 \pm 47 \text{ C}^{14}$ ár BP

80-160 cm

Sandi, malar ríkt silt-leir lag. Mikið um trjástubba. Efstu 10-15 cm lagsins eru litaðir eins og ofanálíggjandi efni, rauðbrúnleitt. Sandlinsur. Max clast size 7-10 cm.

Sýni:

Sigl-III-003-260899. Trjábútur, tekið um 30 cm frá neðri brún lagsins, um 110 cm frá botni.

160-175 cm

Brúnleitt bönd af mó, með leirböndum á milli.

Sýni:

Sigl-III-004-260899. Mór, tekið efst um 170 cm frá botni.

175-205 cm

Sand, malar og silt-leirlag. Neðst er um 1 cm silt-leirlag. Þar ofaná kemur 10 cm þykkt sendið fin-malarlag. Því næst er um 15 cm lag af finni til grófri mól, verður grófari upp á við. Max clast size 5 cm, mean clast size 0,5-1 cm. Efst er um 4 cm þykkt leirlag.

Túlkun: => Aurskriða

205-215 cm

Brúnleitt mólag.

Sýni:

Sigl-III-005-260899. Mór, tekið í miðju lagi, um 210 cm frá botni.

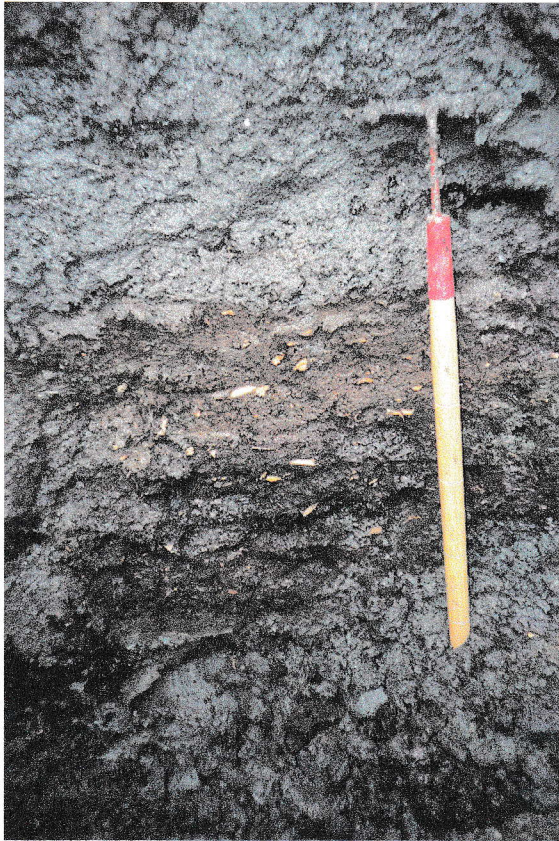
Aldursgreining: $2767 \pm 39 \text{ C}^{14}$ ár BP

215-305 cm

Sendið og malarríkt lag. Nokkuð um lagskiptingu, með dökkum böndum inn á milli. Stórir steinar áberandi inn á milli. Max clast size, 45-50 cm.

Túlkun: => Aurskriða – snjóflóð

Yfirborð



Mynd 10. Könnunarhola III neðri hluti. Takið eftir brúna torflaginu undir gráa leirnum (Ljósmynd Þorsteinn Sæmundsson 1999).



Mynd 11. Könnunarhola III efri hluti. Takið eftir gráa leirnum undir torfinu (Ljósmynd Þorsteinn Sæmundsson 1999).

Túlkun sniða

Könnunarholurnar sem teknar voru í Siglufirði voru staðsettar á svæðum þar sem vitað er að snjóflóð hafa farið yfir. Annað svæðið var valin staður beint neðan undir snjóflóðaleiðigörðum neðan við Strengsgilinn, könnunarholur I og II, og hins vegar fyrir ofan “snjóflóðahúsin” svonefndu við Suðurgötu, könnunarhola III.

Könnunarhola I, sem valin var staður rétt neðan við neðri enda snjóflóðagarðsins, varð 295 cm djúp og náði ekki niður á fast (myndir 3 og 4). Yfirborð í kringum holuna er slétt, þakið mýrargróðri og mjög blautt. Ekki var sjáanlegt neitt grjót á yfirborði (mynd 5). Neðstu 130 cm sniðsins er samsettir úr gráleitu leir og siltríku lagi sem inniheldur töluvert mikið að trjábútum. Nokkuð ber á sandlinsum í laginu og það verður grófara eftir því sem ofar dregur. Eitt sýni var tekið úr laginu Sigl-I-001-260899, trjábútur, og gaf aldursgreining á honum $3680 \pm 41 \text{ C}^{14}$ ár BP. Ekki sást í undirlag þessa lags. Í fljótu bragði mætti áætla af setgerðinni einni að hér væri um leir frá síðjökultíma að ræða, en þar sem hann inniheldur töluvert magn af trjábútum þá er það mjög ólíklegt. Aldursgreiningin rennir einnig stoðum undir að svo sé ekki. Ljóst er að hér er um einhverskonar skriðuefni að ræða sem er yngri en 3700 ára. Ofaná þessu lagi kemur fyrir 95 cm þykkt mólág, sem inniheldur mikið magn af rótum og trjábútum. Ekki fannst neitt af steinum eða malarlinsum í setinu. Hér hefur verið um rólega upphleðslu mýrargróðurs og ekki eru nein ummerki eftir ofanflóðavirkni sjáanleg. Ofaná þessu seti kemur fyrir um 30 cm þykkt lag sem samanstendur af malar- og sandlögum með leirböndum á milli. Hér er greinileg aukning á orku í umhverfinu og má gera ráð fyrir að aurskriður og jafnvel snjóflóð hafi fallið hér yfir. Efstu 40 cm í sniðinu eru samsettir úr mó með miklu magni af rótum. Grjót var ekki sjáanlegt og ekki heldur sand eða malarlinnur. Orka umhverfisins hefur minkað aftur og upphleðsla mýrargróðurs hefur haldið áfram.

Könnunarhola II, sem var valin staður 40 m neðan við neðri enda snjóflóðaleiðigarðsins var 400 cm djúp og náði ekki niður á fast (myndir 3 og 6). Yfirborð í kringum holuna er slétt og þakið mýrargróðri. Ekki var neitt grjót sjáanlegt á yfirborði. Mikið vatnrennsli á yfirborði og í holunni. Neðstu 150 cm sniðsins samastanda af gráleitum leir sem svipar í öllu til neðsta hluta könnunarholu I. Ekki sást í undirlag þessa lags og er saman túlkun látin ganga yfir þetta lag eins og í holu I. Ofaná þessu lagi kemur fyrir 135 cm þykkt mólág með miklu magni af trjáleifum. Nokkuð er um silt og leirlög inn í laginu en ekki bar neitt á grófara efni, sandi eða mól. Aldursgreining á sýni sem tekið var í efsta hluta lagsins, 280 cm frá botni, Sigl-II-003-260899 gaf aldurinn $448 \pm 36 \text{ C}^{14}$ ár BP. Þetta lag er túlkað sem upphleðsla mýrarjarðvegs í frekar rólegu umhverfi. Þó hafa nokkrar minniháttar aurskriður fallið yfir svæðið. Ofaná þessu lagi kemur fyrir rúmlega 100 cm þykk syrpa þar sem skiptast á malar og sandlög og mólög. Neðst er um 35 cm þykkt sand og malarlag sem túlkað er sem aurskriðuset. Þessar aurskriður hafa fallið fyrir um 400 árum. Þar ofaná kemur fyrir um 4 cm þykkt mólág og síðan tekur við 20 cm þykkt malar og sandlag sem er túlkað sem aurskriðuset. Þar ofaná kemur fyrir 10 cm þykkt mólág. Sýni úr þessu lagi Sigl-II-005-260899, var aldursgreint og gaf aldurinn $101 \pm 41 \text{ C}^{14}$ ár BP. Þar ofaná er 16 cm þykkt sand og malarlag, aftur túlkað sem aurskriðuset. Sú skriða er því yngri en 100 ára. Efstu 30 cm sniðsins eru samsettir úr mó og sýna ekki nein ummerki eftir aurskriður eða snjóflóð. Eins og sést á þessari upptalningu þá hafa nokkrar aurskriður fallið yfir þetta svæði síðastliðin 400 ár.

Könnunarhola III, sem valin var staður um 30 m ofan við “snjóflóðahúsin” við Suðurgötu 76, var um 305 cm djúp en náði ekki niður á fast (myndir 3 og 9). Yfirborð í kringum holuna er gróið og nokkuð er um fornar skriðurásir. Þó nokkuð er um stór-

grýti á yfirborði, allt að 100 cm að lengd. Neðstu 40 cm holunnar eru samsettir úr gráleitu silt og leirlagi sem inniheldur töluvert af grjóti. Þetta lag er túlkað sem jökulruðningur frá síðjökultíma. Beint ofan á þetta lag kemur 40 cm þykkt brúnleitt mólalag sem inniheldur mikið magn af trjábútum. Aldursgreining á mósýni, Sigl-III-002-260899, sem tekið var efst í þessu lagi gaf aldurinn $4568 \pm 48 \text{ C}^{14}$ ár BP og aldursgreining á trjábút, Sigl-III-002B-260899, sem tekinn var efst í laginu gaf aldurinn $4183 \pm 47 \text{ C}^{14}$ ár BP. Þessar aldursgreiningar sýna að upphleðsla þessa lags stóð yfir fram til um 4500 C^{14} árum BP. Gera má ráð fyrir að á meðan á upphleðslu þessa lags stóð hafi orka í umhverfinu verið lítil. Ofan á þetta laga leggst um 80 cm þykkt lag af gráum sendnum leir með töluvert af mól og inniheldur mikið magn af trjábútum. Þessu lagi svipar mjög til neðsta lagsins í könnunarholum I og II. Af aldursgreiningum á laginu fyrir neðan vitum við þá að lagið er ekki eldra en um 4000 C^{14} ára BP. Á þeim aldursgreiningum sem hafa verið gerðar á trjástubbum úr laginu og á laginu neðan við er ekki annað hægt að áætla en að töluvert stór aurskriða hafi fallið yfir þetta svæði fyrir 3000 til 3700 C^{14} árum BP. Uppruni leirsins eða skriðuefnisins er ekki þekktur en gera má ráð fyrir að hann geti verið ofarlega í fjallinu. Þar ofaná kemur 15 cm þykkt lag af brúnleittum böndum af mó með þunnum leirböndum á milli. Hér er um mómyndun í frekar rólegu umhverfi með minniháttar aurskriðum. Það ofaná kemur síðan 30 cm þykkt malarborið sandlag sem inniheldur nokkuð af siltböndum. Þetta lag er túlkað sem myndað mestu leiti af aurskriðum, en snjóflóð eru ekki útilokuð. Þar ofaná kemur síðan 10 cm þykkt mólalag og gaf aldursgreininga á mósýni Sigl-III-005-260899 úr því aldurinn $2767 \pm 39 \text{ C}^{14}$ ár BP. Efsta lag sniðsins er sendið og malarríkt lag, lagskipt með dökkum böndum úr jarðvegi á milli. Nokkuð er um stóra staka steina. Þetta lag er byggt upp úr snjóflóða og aurskriðuseti.

Niðurlag

Eins og sést á þeirri upptalningu sem hefur farið hér fram þá voru könnunarholurnar þrjá staðsettar á svæðum þar sem aurskriðu og snjóflóðavirkni hefur verið mikil í gegnum árpúsundin. Forvitnilegt er að skoða útbreiðslu gráa leirlagsins sem inniheldur trjástubbana. Í sniði III er hægt að komast undir þetta lag og gáfu aldursgreiningar á undirliggjandi um $4000\text{--}4500 \text{ C}^{14}$ ár BP. Aldursgreining í sniði I á trjástubb úr þessu lagi gaf aldurinn 3700 C^{14} ár BP sem getur lágmarksaldur á þessum atburði. Aldursgreiningin í sniði III um 210 cm frá botni, 45 cm ofan við efri brún skriðuefnisins bendir til þess að þessi atburður hafi orðið fyrir um $3000\text{--}3500 \text{ C}^{14}$ ár BP. Greinilegt er að þessi atburður hefur verið stór og er full ástæða til að kanna betur upprunastað efnisins sem varð fóður í þessa skriðu.

Heimildir

- Blikra, L.H. & Sæmundsson, Th. 1998: The potential of sedimentology and stratigraphy in avalanche-hazard research. *25 Years of Snow Avalanche Research, Voss 12-16 May 1998. Norwegian Geotechnical Institute. Publication Nr.203.*
- Gréta Björk Kristjánsdóttir 1997: Jarðfræðileg ummerki eftir snjóflóð í botni Dýrafjarðar. *BS-verkefni við Jarð- og landfræðiskor. Háskóli Íslands Raunvísindadeild.* 62 bls.
- Halldór G. Pétursson & Þorsteinn Sæmundsson 1999b: Skriðuföll á Siglufirði. *Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-99011,* 23 bls.
- Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1998a: Jarðfræðikort af Íslandi. 1:500.000. Berggrunnur. *Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík (2.útgáfa).*
- Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1998b: Jarðfræðikort af Íslandi. 1:500.000. Höggun. *Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík (1.útgáfa).*
- Harpa Grímsdóttir & Þorsteinn Sæmundsson 2001: Siglufjörður, annáll snjóflóða til vorsins 2001. *Veðurstofa Íslands. Greinargerð 01016, VÍ-ÚR08,* 134 bls.
- Sæmundsson, Þ. 1998: Sedimentary transport with snow-avalanches, examples from northern and northwestern parts of Iceland. *Nordic Geological Winter Meeting, Aarhus 1998.*
- Sæmundsson, Þ. 2000 a: Sedimentary transport with snow-avalanches. Does it occur? *Iceland 2000, Modern processes and Past Environments. International Conference, Keel University, April 27.-29. 2000. Abstract volume, pp 101.*
- Sæmundsson, Þ. 2000 b: Debris Transport with snow-avalanches. Does it occur? *Environmental changes in Fennoscandia during the Late Quaternary, Lund, Sweden, 28.-30. May 2000. Lundqa Report 37, pp. 138 (Poster).*
- Sæmundsson, Þ. 2000 c: Debris transport with snow-avalanches. *LACDE 2000 International conference of LACDE (Local Authorities Confronting Disasters & Emergencies) 27.-30. August 2000, Reykjavík, Iceland. Abstract book, pp 26-27. (Poster).*
- Þorsteinn Sæmundsson 1998: Siglufjörður, annáll snjóflóða 1839-1995. *Vinnueintak, Veðurstofa Íslands, Reykjavík.*
- Þorsteinn Sæmundsson & Halldór G. Pétursson 1999b: Skriðuhætta á Siglufirði. *Veðurstofa Íslands. Greinargerð VÍ-G99025-ÚR15,* 16 bls.

Náttúrustofa Norðurlands vestra

Aðalgata 2 Pósthólf 112 550 Sauðárkróki Sími 453 7999 Fax 453 7998

Netfang natturustofa@krokur.is Heimasíða <http://www.krokur.is/~nstofa>