

## Áhrif veðurs og landslags á snjóflóð í Svarfaðardal og nágrenni, eðli þeirra og umfang

Sveinn Brynjólfsson

# Áhrif veðurs og landslags á snjóflóð í Svarfaðardal og nágrenni, eðli þeirra og umfang

---

Sveinn Brynjólfsson, Veðurstofu Íslands

Lykilsíða



<b>Skýrsla nr.:</b> VÍ 2011-006	<b>Dags.:</b> September 2011	<b>ISSN:</b> 1670-8261	<b>Opin</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Lokuð</b> <input type="checkbox"/> <b>Skilmálar:</b>
<b>Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill:</b> Áhrif veðurs og landslags á snjóflóð í Svarfaðardal og nágrenni, eðli þeirra og umfang		<b>Upplag:</b> 10	
		<b>Fjöldi síðna:</b> 130 + viðaukar	
<b>Höfundar:</b> Sveinn Brynjólfsson		<b>Framkvæmdastjóri sviðs:</b> Jórunn Harðardóttir	
		<b>Verkefnisstjóri:</b>	
<b>Gerð skýrslu/verkstig:</b> Námsritgerð MSc		<b>Verknúmer:</b> 4351-0-0005	
<b>Unnið fyrir:</b>			
<b>Samvinnuaðilar:</b>			
<b>Útdráttur:</b> Sjá útdrátt/Abstract.			
<b>Lykilorð:</b> Snjóflóð, ofanflóð, Svarfaðardalur		<b>Undirskrift framkvæmdastjóra sviðs:</b>	
		<b>Undirskrift verkefnisstjóra:</b>	
		<b>Yfirlit af:</b>	



# Útdráttur

Svarfaðardalur er meðal snjóþyngstu byggðarlaga landsins enda eru snjóflóð þar nokkuð tíð og hafa orðið a.m.k. 12 manns að bana. Snjóflóðaaðstæður voru kannaðar við 65 íbúðarhús á svæðinu og þau flokkuð í þrjá flokka með tilliti til snjóflóðahættu. Sjö þeirra eru talin í snjóflóðahættu í venjulegri snjóflóðahrinu, 13 við aftakaaðstæður, 15 af völdum krapaflóða en 31 íbúðarhús eru talin vera þar sem snjóflóðahætta er viðunandi. Snjóflóðahætta skapast helst samfara norðlægum áttum með mikilli snjókomu og skafrenningi en við asahláku geta krapaflóð ógnað byggð. Á einstökum bæjum stýrist snjóflóðahættan jafnt af vindátt sem úrkomumagni. Snjóflóð hafa þrisvar grandað bæjum en í ellefu önnur skipti fallið á byggingar. Ellefu manns hafa borist með snjóflóðum sem þeir settu sjálfir af stað og komist lífs af. Þá ógna snjóflóð vegfarendum um Ólafsfjarðarveg en hafa ekki valdið manntjóni. Áður en þessi rannsókn hófst voru um 50 snjóflóð í Svarfaðardal og nágrenni skráð í gagnasafn Veðurstofunnar en eru nú yfir 500.

Viðamiklar úrkomumælingar voru gerðar í Svarfaðardal og nágrenni sumarið 2006. Þær sýna að úrkoma á svæðinu er afar breytileg og stjórnast mest af vindátt. Í norðlægum vindi mældist úrkoma mest norðantil og dofnaði skarpt inn ströndina, þannig mældist mesta úrkoma í Ólafsfjarðarmúla 16-föld sú úrkoma sem mældist 9 km innar. Í SV-átt var mest rigning í fjöllumum syðst sem og vestan dalsins, en nánast þurrt í austurfjöllum og norðantil. Mjög hátt hlutfall heildarúrkomunnar í Ólafsfjarðarmúla féll í ákafri úrkomu. Úrkoma virðist þrefalt til fjórfalt algengari til fjalla en á þurrustu svæðunum. Greining úrkomu á sjálfvirku veðurstöðinni í Ólafsfirði í aðdraganda snjóflóða á og við Ólafsfjarðarveg í Sauðanesi bendir til þess að flóðin stækki eftir því sem uppsöfnuð úrkoma eykst fyrir einn og þrjá sólarhringa. Um 75% flóðanna féllu þegar sólarhringsúrkoma mældist 20 mm eða minni. Þegar sólarhringsúrkoma í Ólafsfirði nær 40 mm eru líkur á snjóflóðum í Sauðanesi yfirgæfandi miklar.

# Abstract

The Svarfaðardalur valley, N-Iceland is known for heavy snow. Avalanches are quite common there and have taken at least 12 lives. The avalanche conditions were investigated at 65 residential houses in the area. The houses were divided into three groups according to avalanche danger. Seven of them are assumed to be in danger in normal avalanche cycles and 13 in extreme conditions. Fifteen houses are believed to be threatened by slushflows but 31 houses should be outside of danger zones. The avalanche danger arises mostly in connection with northerly winds with heavy snowfall and drifting snow, but can arise in sharp thaw periods as well. The wind direction is very critical for the conditions at each house. Avalanches have ruined farms on three occasions and damaged houses in eleven other incidents. Eleven people have survived being caught by avalanches triggered by themselves. Avalanches also threaten the road between Dalvík and Ólafsfjörður but haven't caused fatalities there so far. About 50 avalanches in Svarfaðardalur valley were recorded in the database of the Icelandic Meteorological Office before this research was started, but now they are more than 500.

In the summer of 2006, a major precipitation measurement campaign was carried out in the region of Svarfaðardalur valley. A large observed precipitation gradient (factor sixteen over a distance of 9 km) indicates that the orographic enhancement of precipitation is very sensitive to the shape of the mountains and the exact aspect of the slopes. In northerly winds, the accumulated precipitation was greatest in the northernmost mountains. In southwesterly winds, it was greatest in the southernmost mountains and west of the valley bottom while the mountains in the north and east were almost dry. High precipitation intensities are frequent in the northernmost part of the area. The proportion of the number of wet hours to the number of dry hours was 3–4 times higher in the mountains than in the valley bottom. Accumulated precipitation at the automatic weather station in Ólafsfjörður has been analyzed one, three and five days before avalanches at the road to Ólafsfjörður. The avalanches tend to be larger as the accumulated precipitation for one and three days increases. About 75% of the avalanches occurred when the 24 hours accumulated precipitation was lower than 20 mm. Avalanches will most likely occur close to the road if the 24 hours accumulated precipitation exceeds 40 mm.



# Efnisyfirlit

Myndaskrá	xiii
Töfluskrá	xv
Pakkir	xvii
<b>1. Inngangur</b>	<b>1</b>
<b>2. Snjóflóðaaðstæður í byggð</b>	<b>3</b>
2.1. Inngangur	3
2.1.1. Vinnuferli og aðferðafræði	3
2.1.2. Efnisatriði og kaflaskipting	4
2.2. Staðhættir	5
2.3. Veðurfar	5
2.4. Aðdragandi ofanflóða	8
2.5. Snjóflóðasaga	9
2.6. Austurkjálki	11
2.6.1. Yfirlit	11
2.6.2. Háls	12
2.6.3. Hrísar	13
2.6.4. Skáldalækur	13
2.6.5. Sakka	14
2.6.6. Sakka 2	14
2.6.7. Hánefsstaðir	14
2.6.8. Uppsafir	14
2.6.9. Vellir	15
2.6.10. Brautarhóll	15
2.6.11. Hof	16
2.6.12. Hofsá	16
2.6.13. Hofsárkot	16
2.6.14. Ytra-Hvarf	17
2.7. Skíðadalur	18
2.7.1. Yfirlit	18
2.7.2. Syðra-Hvarf	21
2.7.3. Hlíð	23
2.7.4. Hnjúkur-eyðibýli	24
2.7.5. Klængshóll	25
2.7.6. Þverá í Skíðadal	26
2.7.7. Másstaðir	27



2.7.8.	Dæli . . . . .	28
2.8.	Framdalur . . . . .	29
2.8.1.	Yfirlit . . . . .	29
2.8.2.	Melar . . . . .	33
2.8.3.	Búrfell . . . . .	34
2.8.4.	Hæringsstaðir . . . . .	36
2.8.5.	Skeið . . . . .	37
2.8.6.	Kot-eyðibýli . . . . .	37
2.8.7.	Atlastaðir-eyðibýli . . . . .	39
2.8.8.	Þorsteinsstaðir . . . . .	39
2.8.9.	Göngustaðir . . . . .	40
2.8.10.	Göngustaðakot . . . . .	41
2.8.11.	Klaufabrekkur . . . . .	41
2.8.12.	Klaufabrekknakot . . . . .	42
2.8.13.	Hóll . . . . .	43
2.8.14.	Urðir . . . . .	44
2.9.	Vesturkjálki . . . . .	46
2.9.1.	Yfirlit . . . . .	46
2.9.2.	Hreiðarsstaðakot . . . . .	58
2.9.3.	Hreiðarsstaðir . . . . .	59
2.9.4.	Þverá . . . . .	60
2.9.5.	Steindyr . . . . .	61
2.9.6.	Bakki . . . . .	61
2.9.7.	Syðra-Garðshorn . . . . .	61
2.9.8.	Ytra-Garðshorn . . . . .	61
2.9.9.	Grund . . . . .	61
2.9.10.	Brekka . . . . .	62
2.9.11.	Jarðbrú . . . . .	63
2.9.12.	Tjarnargarðshorn (Laugahlíð) og nágrenni . . . . .	63
2.9.13.	Laugasteinn og nágrenni . . . . .	63
2.9.14.	Húsabakki . . . . .	64
2.9.15.	Tjörn . . . . .	64
2.9.16.	Ingvarir . . . . .	65
2.9.17.	Helgafell . . . . .	66
2.9.18.	Syðra-Holt . . . . .	66
2.9.19.	Hrafnstaðir . . . . .	66
2.9.20.	Efstakot, Miðkot og Miðtún . . . . .	67
2.9.21.	Bessastaðir . . . . .	68
2.9.22.	Svalbarð, Árhóll og Sæból . . . . .	68
2.9.23.	Svæði . . . . .	68
2.9.24.	Hóll á Upsaströnd . . . . .	70
2.10.	Niðurstöður . . . . .	71
2.10.1.	Almennt . . . . .	71
2.10.2.	Flokkun bæja eftir ofanflóðahættu . . . . .	72
2.10.3.	Viðbúnaður vegna yfirvofandi ofanflóðahættu . . . . .	75

<b>3. Snjóflóð, eðli og viðbúnaður</b>	<b>77</b>
3.1. Tegundir snjóflóða . . . . .	77
3.1.1. Lausasnjóflóð . . . . .	77
3.1.2. Flekahlaup . . . . .	79
3.2. Veðuraðdragandi . . . . .	82
3.3. Snjósöfnun . . . . .	83
3.4. Hláka . . . . .	85
3.5. Uppbygging snjóþekjunnar . . . . .	86
3.6. Landslag . . . . .	88
3.7. Afleiðingar . . . . .	90
3.8. Snjóflóðavarnir . . . . .	91
3.9. Vöktun . . . . .	91
3.10. Ferðavenjur og hegðun á snjóflóðahættusvæðum . . . . .	93
<b>4. Úrkomumælingar í Svarfaðardal og nágrenni 2006</b>	<b>95</b>
4.1. Þétt net úrkomumæla . . . . .	95
4.2. Precipitation in the Svarfaðardalur region, North-Iceland . . . . .	102
<b>5. Samband veðurs og snjóflóða</b>	<b>113</b>
5.1. Aðdragandi snjóflóða í Sauðanesi árin 1997–2011 . . . . .	115
<b>6. Niðurstöður</b>	<b>121</b>
<b>7. Umræður og frekari rannsóknir</b>	<b>123</b>
<b>8. Heimildir</b>	<b>125</b>
<b>A. Töflur</b>	<b>131</b>
<b>B. Vindrósir frá Dalvík</b>	<b>147</b>
<b>C. Tæknileg hugtök og skilgreiningar</b>	<b>149</b>
<b>D. Annáll snjóflóða í Svarfaðardal frá september 2006</b>	<b>155</b>
<b>E. Langsnið brauta</b>	<b>223</b>
<b>F. Kort</b>	<b>245</b>



# Myndaskrá

2.1. Yfirlitskort af Svarfaðardal og nágrenni . . . . .	6
2.2. Austurkjálki Svafaðardals . . . . .	12
2.3. Skíðadalur að vestan. . . . .	22
2.4. Framdalur Svarfaðardals . . . . .	30
2.5. Melar í Svarfaðardal . . . . .	34
2.6. Búrfell í Svarfaðardal . . . . .	35
2.7. Kot í Svarfaðardal . . . . .	38
2.8. Fjallið Skjöldur í Svarfaðardal . . . . .	39
2.9. Auðnasýling ofan Klaufabrekkna í Svarfaðardal . . . . .	41
2.10. Fjallið ofan Urða í Svarfaðardal . . . . .	45
2.11. Vesturkjálki Svafaðardals . . . . .	47
2.12. Hreiðarsstaðafjall . . . . .	58
2.13. Bæjarfjall utan og ofan Dalvíkur . . . . .	69
3.1. Lausasnjóflóð á Upsadal . . . . .	78
3.2. Flekahlaup í Ólafsfirði og í Skíðadal . . . . .	80
3.3. Skýringamynd af skafrenningi . . . . .	85
3.4. Snjóalög á Hofsdal eftir N-áhlaup í lok maí 2006 . . . . .	89
3.5. Péttbýlisstaðir þar sem ofanflóð voru talin ógna byggð 1995 . . . . .	92

4.1. Sjálfvirkur úrkomumælir, HOBO . . . . .	95
4.2. Yfirlitskort af neti sjálfvirkra úrkomumælinga 2006 . . . . .	97
4.3. Samanburður á sjálfvirkum úrkomumælingum 2006 við úrkomustöðvar VÍ . . . . .	98
4.4. Dæmi um uppsetningu og skráningu staðsetningar sjálfvirks úrkomu- mælis 2006 . . . . .	99
5.1. Veðuraðdragandi þriggja snjóflóða í Mjóageira í Bæjarfjalli . . . . .	114
5.2. Uppsöfnuð úrkoma í aðdraganda snjóflóða í Sauðanesi . . . . .	117
5.3. Samband uppsafnaðrar úrkomu í aðdraganda snjóflóða í Sauðanesi og stærðar þeirra . . . . .	118
5.4. Samband uppsafnaðrar úrkomu í aðdraganda snjóflóða í Sauðanesi og stærðar þeirra, gagnasafni skipt í tvo hópa eftir stærð flóðanna . . . . .	119
5.5. Líkur á að snjóflóðum við mismunandi mikla uppsafnaða úrkomu . . . . .	120
C.1. Skýringarmynd af farvegi snjóflóðs . . . . .	151

# Töfluskrá

2.1. Hámarksúrcoma á Tjörn . . . . .	7
2.2. Snjóflóð á austurkjálkanum . . . . .	13
2.3. Snjóflóð í Skíðadal . . . . .	18
2.4. Snjóflóð í framdalnum . . . . .	30
2.5. Snjóflóð á vesturkjálkanum . . . . .	47
3.1. Harka snjóлага metin í snjógryfju (CAA, 2007) . . . . .	86
3.2. Upptakahalli snjóflóða . . . . .	88
4.1. Bilanir í sjálfvirkum úrkomumælum 2006 . . . . .	101
5.1. Sjálfvirkar veðurstöðvar við utanverðan Tröllaskaga . . . . .	113
A.1. Yfirlit flóðadaga . . . . .	131
A.2. Snjóflóð á eða við Ólafsfjarðarveg, 1997–2010 . . . . .	139
A.3. Sjálfvirkir úrkomumælar 2006 . . . . .	143
C.1. Stærðarflokkar snjóflóða . . . . .	152
C.2. Skilgreining hættusvæða . . . . .	153



# Þakkir

Fyrir mann sem ólst upp á Dalvík síðustu tvo áratugi síðustu aldar hefur snjór og hríðarveður óhjákvæmilega verið stór hluti af daglegu lífi. Ég þakka það búsetunni og uppeldi foreldra minna sem og fjölskylduaðstæðum í heild sinni að ég hef alla tíð haft yndi af snjó og vetrarveðri og stundað vetraríþróttir sem og ferðalög á snjó. Þó að þéttbýlið á Dalvík sé utan snjóflóðahættusvæða, hafa snjóflóð og snjóflóðahætta ávallt verið ofarlega í huga mér allt frá barnæsku. Það skýrist líklega af nálægð Dalvíkur við stóra snjóflóðafarvegi, sér í lagi á dölunum sem liggja vestur frá Dalvík og í fjallinu á milli þeirra, þar sem ég hef tíðum notið útivistar við leik og störf sumar, vetur, vor og haust. Ég minnst þess hve ákaflega fadír minn brýndi ávallt fyrir mér að fara varlega og varast snjóflóðahættuna á þessum mörgu ferðum og er ég honum sérstaklega þakklátur fyrir það. Sömu varnaðarorð er ég einnig þakklátur fyrir að hafa oft fengið að heyra hjá ömmu og afa í Efstakoti varðandi snjóflóðahættuna í Mjóageira í Bæjarfjalli.

Ég vil þakka leiðbeinanda mínum Haraldi Ólafssyni veðurfræðingi fyrir hans hlut í þessari rannsókn. Haraldur er mjög áhugasamur um veðurfræðirannsóknir og náttúrufar og er það mér mikill heiður að hafa notið leiðbeiningar og samstarfs hans við rannsóknir á veðri og snjóflóðum á mínu heimasvæði, en þeim hefur lítt verið sinnt hingað til.

Rannsóknarvinnan var að mestu unnin á Veðurstofu Íslands og vil ég þakka samstarfsmönnum mínum í ofanflóðahópnum farsælt samstarf og aðstoð við einstaka verkþætti. Sér í lagi þakka ég Hörpu Grímsdóttur forstöðumanni snjóflóðaseturs Veðurstofunnar á Ísafirði fyrir að hafa ráðið mig í sumarstarf 2005 við könnun á ofanflóðahættu í Svarfadarðal og Tómasi Jóhannessyni sem ávallt hefur reynst mér vel við allt mögulegt í rannsóknarvinnunni og sest niður með mér þegar á hefur þurft að halda. Þá átti Þórður Arason drjúgan þátt í því að sjálfvirku úrkomumælingarnar 2006 urðu að veruleika og hefur hann töluvert unnið að úrvinnslu gagnanna. Ég vil einnig þakka Leifi Erni Svavarssyni fyrir að hafa tekið mér opnum örmum á snjóflóðavakt Veðurstofunnar og miðlað dýrmætri reynslu sinni af snjóflóðum og veðri. Á Veðurstofunni hef ég fengið góða aðstöðu og er ég þakklátur Þórönnu Pálsdóttur fyrrverandi sviðsstjóra Veðursviðs fyrir að geta unnið drjúgan hluta rannsóknanna í vinnutíma.

Ofanflóðasjóður greiddi vinnuna við rannsóknir á snjóflóðaaðstæðum í Svarfadarðal og nágrenni og keypti einnig hluta af sjálfvirku úrkomumælunum. Afganginn keypti Veðurstofa Íslands og Reiknistofa í Veðurfræði. Úrkomumælingarnar voru einnig styrktar af RANNÍS og rannsóknarverkefninu RÁV.

Ég vil þakka Vegagerðinni á Akureyri, sér í lagi Valdimari Steingrímssyni fyrir að hafa haldið til haga skráningu snjóflóða á Ólafsfjarðarvegi og látið Veðurstofunni í té. Enn



fremur þakka ég heimamönnum fyrir að vera ávallt með augun opin fyrir snjóflóðum, tilkynna mér um þau og senda af þeim myndir. Helst ber að nefna föður minn Brynjólf Sveinsson og bróður minn Skafta Brynjólfsson sem eru algjörlega óþreytandi við slíka upplýsingaöflun. Við höfum eytt ófáum klukkustundum saman í síma og þeir við tölvupóstskrif þegar aðstæður hafa verið áhugaverðar fyrir norðan m.t.t. snjóflóðahættu. Þeim kann ég mínar bestu þakkir fyrir ómetanlegar upplýsingar og umræður um allt mögulegt varðandi snjóflóð og úrkomu. Einnig hafa reynst mér vel, frændur mínir Vilhelm Anton Hallgrímsson og Þorsteinn Skaftason, tilvonandi tengdafaðir minn Gunnsteinn Þorgilsson og yngri bróðir minn Kári Brynjólfsson. Brynjólfur og Skafti fá einnig sérstakar þakkir fyrir aðstoð við uppsetningu og rekstur sjálfvirku úrkomumælanna árið 2006.

Að lokum vil ég þakka fjölskyldunni, minni heittelskuðu Þóru Gunnsteinsdóttur og sonum okkur Brynjólfi Mána og Degi Ými fyrir að umbera hve ákaflega ég hef reynt á þolrif þeirra með óþrjótandi fróðleiksfýsn um úrkomu, snjó og snjóflóð. Henni verður ekki svalað nema með ómældri vinnu við athuganir og samtölum við samstarfsmenn og félagi í tíma og ótíma.

# 1. Inngangur

Snjóflóð hafa í gegnum tíðina valdið miklum búsifjum og manntjóni á Íslandi. Á síðustu tveimur öldum urðu nokkur slys með miklu manntjóni, þar af tvö árið 1995 þegar 34 fórust. Í kjölfar snjóflóðanna á Súðavík og Flateyri 1995 breyttist viðhorf Íslendinga til snjóflóða rækilega og hefur síðan verið unnið markvisst að því að tryggja öryggi fólks sem býr við snjóflóðahættu. Þessi vinna hefur að mestu einskordast við þéttbýli enda mestar líkur þar á stórum slysum. Nú er lokið hættumati og rýmingaráætlunum fyrir þéttbýlisstaði sem taldir voru búa við verulega snjóflóðahættu. Síðustu árin hefur sjónum því verið beint að dreifbýli og skíðasvæðum, en í nokkrum sveitum landsins hafa snjóflóð valdið manntjóni og skemmdum í gegnum tíðina. Á Veðurstofu Íslands var hafist handa sumarið 2005 við að kanna ofanflóðaaðstæður í dreifbýli og er stefnt að því að vinna slíka úttekt fyrir allar sveitir landsins þar sem snjóflóð ógna mannlífum.

Í þessari ritgerð verður leitast við að varpa ljósi á snjóflóðaaðstæður í Svarfaðardal og nágrenni. Sumarið 2005 var hafist handa á snjóflóðasetri Veðurstofunnar við að kortleggja snjóflóð á svæðinu og landslag m.t.t. snjóflóðahættu, þeirri vinnu eru gerð skil í kafla 2. Í kafla 3 er fjallað almennt um eðli og orsakir snjóflóða ásamt áhrifum þeirra á umhverfið og viðbúnaði vegna þeirra. Sumarið 2006 voru gerðar úrkomumælingar í Svarfaðardal og nágrenni í þeim tilgangi að kortleggja úrkomudreifingu á svæðinu til þess að fá skýrari mynd af snjóflóðahættu. Úr gögnunum var unnin vísindagrein sem birtist á ensku í ritrýnda veðurfræðitímaritinu Meteorology and Atmospheric Physics (MAP) árið 2009. Greinin er endurbirt í heild sinni í kafla 4 ásamt nánari umfjöllun um mælingarnar sem ekki reyndist pláss fyrir í tímaritinu. Síðustu misseri þessarar rannsóknavinnu hefur samband snjóflóða og veðurs verið kannað, þeirri vinnu eru gerð skil í kafla 5. Ekki tókst að kafa mjög djúpt í þeim rannsóknum enda eru þær skammt á veg komnar á alþjóðavettvangi. Hér er aðallega hugað að sambandi úrkomu og snjóflóða.

Í skýrslunni eru 6 viðaukar, sá fyrsti inniheldur töflur sem þóttu of langar til að birta samfara umfjöllun um viðkomandi gögn. Sá næsti inniheldur vindrósir en viðauki C inniheldur lýsingu á tæknilegum hugtökum og skilgreiningum. Þar eru útskýringar á hugtökum eins og rennslisstigi ( $r$ ) og úthlaupshorni ( $\alpha$ -horn). Í viðauka D er annáll snjóflóða í Svarfaðardal og nágrenni síðan í september 2006, sem skráður er í gagnasafn Veðurstofunnar. Í viðauka E eru langsnið brauta sem dregnar voru til þess að reikna út líkur á snjóflóðum í byggð en kort af snjóflóðaaðstæðum í viðauka F. Ólíkt snjóflóða-annálum birtast öll snjóflóð sem fengist hafa upplýsingar um á viðkomandi korti, en ekki aðeins flóðin síðan í september 2006.



## 2. Snjóflóðaaðstæður í byggð

### 2.1. Inngangur

Í þessum kafla er fjallað um ofanflóðahættu í Svarfaðardal og nágrenni með megináherslu á snjóflóð. Síðustu ár hefur Veðurstofa Íslands unnið hættumat fyrir þéttbýlisstaði, samkvæmt reglugerð nr. 505/2000 um hættumat vegna ofanflóða, flokkun og nýtingu hættusvæða og gerð bráðabirgðahættumats. Árið 2005 hófst Veðurstofan handa við að kanna ofanflóðahættu í dreifbýli. Svarfaðardalur er fyrsta svæðið sem tekið var fyrir og er þessi kafli afrakstur þeirrar vinnu. Greinargerð um þessa vinnu kom út á Veðurstofunni í september 2006 (Sveinn Brynjólfsson o.fl., 2006). Hér er ekki um eiginlegt hættumat að ræða samkvæmt reglugerðinni sökum þess að hættusvæði eru ekki afmörkuð. Tilgangur verksins var að kanna snjóflóðaaðstæður í heilli sveit þar sem snjóflóð eru nokkuð tíð, meta heildarumfang snjóflóðahættunnar og endurmeta aðferðina að því loknu. Í framhaldinu er stefnt að því að vinna slíka almenna könnun fyrir helstu sveitir landsins þar sem vitað er um víðtækan ofanflóðavanda. Staðbundið hættumat fyrir einstök býli verður unnið síðar eftir því sem þörf krefur, t.d. vegna byggingarframkvæmda.

Í kaflanum eru teknar saman margs konar upplýsingar um snjóflóð og snjóflóðahættu í Svarfaðardal og nágrenni og er hann ritaður með það í huga að geta komið almanna-varnanefnd og bæjaryfirvöldum að gagni í sambandi við viðbúnað vegna yfirvofandi snjóflóðahættu að vetrarlagi eða annarri ofanflóðahættu. Samhliða þesari vinnu var umfjöllun um jarðfræði og skriðuföll á svæðinu gefin út í greinargerð frá Náttúrufræðistofnun Íslands (Halldór G. Pétursson og Höskuldur Búi Jónsson, 2006).

Aðstæður voru kannaðar við 65 íbúðarhús og býli, þar af þrjú eyðibýli, og þau flokkuð í fimm flokka eins og útskýrt er í kafla 2.10. Þar eru taldir upp bæir þar sem snjóflóðahætta er talin geta skapast í „venjulegum“ snjóflóðahrinum og við aftakaaðstæður, svo og þar sem hætta er talin á krapaflóðum eða skriðuföllum.

#### 2.1.1. Vinnuferli og aðferðafræði

Vinna hófst í júní 2005 þegar höfundur fékk sumarvinnu á snjóflóðasetri VÍ á Ísafirði, undir handleiðslu Hörpu Grímsdóttur forstöðumanns. Aðrir starfmenn hættumats á Veðurstofunni hafa einnig komið að einstökum verkþáttum. Tvær vettvangsferðir voru farnar um sumarið þar sem snjóflóðaaðstæður voru athugaðar og upplýsingum safnað um snjóflóð á svæðinu. Mikil vinna hefur farið í að útvega og setja upp nákvæmt staf-rænt landlíkan af svæðinu og er því ólokið enn. Þetta hefur valdið nokkrum erfiðleikum

og töfum á kortavinnu.

Mat á snjóflóðaaðstæðum fólst í því að upptakasvæði ofan bæjanna voru afmörkuð á kort, reiknuð voru snið úr upptakasvæðunum niður hlíðar og rennslisstig og úthlaups-horn notuð til þess að leggja mat á skriðlengd (þessum hugtökum eru gerð skil í viðauka C). Þar sem stór snjóflóð hafa fallið nærri bæjum var reikniðferðum Kristjáns Jónas-sonar o.fl. (1999) beitt til þess að fá betri mynd af snjóflóðahættunni. Þeim reikningum var einnig beitt á Klængshóli þar sem upptakasvæði ofan bæjarins er mjög víðáttumik-ið og á Ingvörum vegna tíðra snjóflóða skammt sunnan bæjarins. Í nokkrum tilvikum var SAMOS-snjóflóðalíkanið (Zwinger o.fl., 2003) keyrt til þess að greina nánar stefnu og skriðlengd flóða. Líkanið var þróað af „Advanced Simulation Technologies (AVL)“ í Graz í Austurríki og hefur verið notað við hættumat víða hér á landi, m.a. fyrir Ól-afs fjörð (Kristján Ágústsson og Hörður Þór Sigurðsson, 2004; Hörður Þór Sigurðsson, 2004). Heimildir um snjóflóð voru notaðar ásamt greiningu á landfræðilegum aðstæðum til þess að leggja mat á tíðni snjóflóða í einstökum farvegum. Upplýsingar um upphaf byggðar á einstökum bæjum (Stefán Aðalsteinsson, 1976–78a,b) voru einnig hafðar til hliðsjónar.

Skriðuhættu mátu Halldór G. Pétursson og Höskuldur Búi Jónsson (2006) með öflun gagna um skriðsögu og greiningu á jarðfræðilegum aðstæðum á grundvelli loftmynda og vettvangsferða.

## 2.1.2. Efnisatriði og kaflaskipting

Í undirköflum 2.2–2.4 er fjallað almennt um staðhætti, veðurfar og aðdraganda ofan-flóða í Svarfaldardal og nágrenni. Í undirkafla 2.5 er yfirlit um snjóflóðasögu svæðisins sem safnað hefur verið úr heimildum, með viðtölum við heimamenn og eigin athugunum en snjóflóðaannáll er í viðauka D. Í undirköflum 2.6–2.9 er nánari lýsing á snjóflóðaað-stæðum þar sem svæðinu hefur verið skipt upp í fjögur minni svæði eftir landfræðilegri legu. Þó þessi könnun miðist við íbúðarhús þar sem fólk á lögheimili, skóla, samkomu-hús, þétt hverfi frístundahúsa og mikilvægar byggingar, s.s. spennistöðvar, þótti hér ástæða til að fjalla um bæi sem nýlega eru farnir í eyði því ekki er ólíklegt að sum-ir þeirra verði komnir í byggð á nýjan leik innan fárra ára. Fjallað er um hvern bæ fyrir sig nema þar sem byggð er mjög þétt eða ekki er talin vera hætta á ofanflóðum. Umfjölluninni er víðast skipt í 1–4 undirkafla þar sem megináhersla er lögð á snjóflóð.

**Upptakasvæði:** Eðliseiginleikar og umfang upptakasvæða.

**Fallbraut:** Eðliseiginleikar fallbrauta.

**Úthlaupssvæði:** Eðliseiginleikar og umfang úthlaupssvæða.

**Mat:** Greining á ofanflóðaaðstæðum og -áhættu ásamt stuttu yfirliti um helstu snjóflóð.

Þar sem bæir standa nokkur hundruð metra frá fjallsrótum er umfjöllunin tekin saman í einn kafla. Að lokum er greint frá helstu niðurstöðum.

## 2.2. Staðhættir

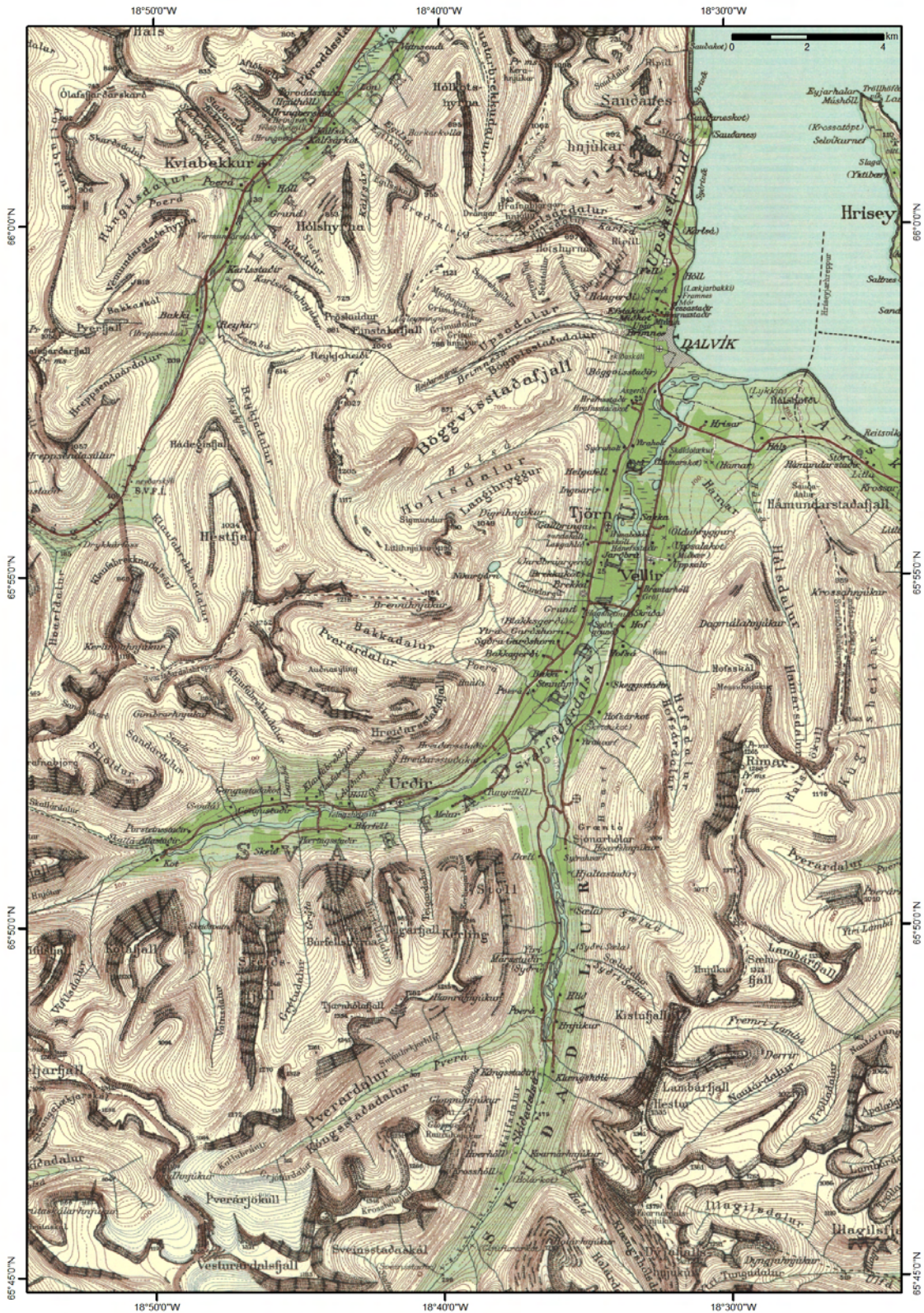
Svarfaðardalur skerst inn í Tröllaskaga við utanverðan Eyjafjörð (mynd 2.1). Utanvert hefur dalurinn stefnu NNA–SSV en sveigir til vesturs þegar innar dregur og gengur Skíðadalur til suðurs þar sem dalurinn breytir um stefnu. Svæðið er jökulmótað og víðast hvar með nokkuð knappar fjallseggar. Ekki er mikið um stór svæði efst á fjöllum sem snjó getur skafið af fram af brúnum, niður í upptakasvæði snjóflóða. Slík aðsópssvæði eru þekkt á Vestfjörðum og í Fnjóskadal. Svæðið er mjög snjóþungt og opið fyrir N-lægum áttum sem mikið getur snjóað úr og því getur snjósöfnun verið mjög hröð hlémegin í fjöllum. Þannig geta fjallshlíðar áveðurs einnig verið aðsópssvæði, sér í lagi djúp gil. Hæð fjallatoppa umhverfis Svarfaðardal og Skíðadal er á bilinu 700–1445 m y.s. Nokkuð algengt er að stallar séu í fjöllum með talsverðu undirlendi. Á nokkrum stöðum draga þeir verulega úr snjóflóðahættu á bæjum, þar sem annars hanga yfir mjög hættuleg upptakasvæði snjóflóða. Nánar er fjallað um staðhætti hvers svæðis í viðkomandi undirkafla þar sem rannsóknarsvæðinu verða gerð skil í fjórum undirköflum.

## 2.3. Veðurfar

Svarfaðardalur, rétt eins og nágrannabyggðirnar á norðanverðum Tröllaskaga, eru með þeim snjóþyngstu á landinu. Hætta á snjóflóðum skapast oftast í tengslum við aftaka-veður að vetrarlagi með mikilli snjókomu og skafrenningi. Krapaflóð falla einkum þegar hlánar og rignir snögglega niður í snjó og aurskriður í kjölfar stórrigninga og örrar leysingar. Veðurfar er þannig einn mikilvægasti þátturinn sem segir til um ofanflóðahættu.

Sjálfvirk veðurstöð var sett upp við höfnina á Dalvík árið 1995 en mæligögn þaðan eru nokkuð gloppótt og síðan í desember 2008 hafa engin gögn borist frá stöðinni. Því er ekki gott að nota stöðina til veðurgreiningar m.t.t. ofanflóða auk þess sem enginn úrkomumælir er við hana. Hins vegar hefur frá árinu 1997 verið starfrækt sjálfvirk veðurstöð með úrkomumæli (nr. 3658) við flugvöllinn á Ólafsfirði. Úrkomuathuganir hafa verið gerðar síðan 1969 á Tjörn í Svarfaðardal (nr. 409), á Skeiðsfossi í Fljótum (nr. 396) síðan 1970, í Hrísey síðan 1995 en á árunum 1987–2009 í Kálfsárkoti (nr. 406) í Ólafsfirði. Út frá gögnum veðurstöðvanna tveggja í Ólafsfirði hefur verið unnið veðurfarsyfirlit fram til 2003 (Kristján Ágústsson og Hörður Þór Sigurðsson, 2004) sem virðist vera í ágætis samræmi við reynslu íbúa í Svarfaðardal og á Dalvík. Reyndar er úrkoma mjög breytileg í Svarfaðardal eftir vindátt líkt og fjallað er um í kafla 4. Þannig er úrkoma á Tjörn oft aðeins um helmingur þess sem mælist í Ólafsfirði, þó úrkoma í fjöllum vestan og norðan við Dalvík sé greinilega mun meiri en á Tjörn, enda eru snjóalög þar venjulega svipuð því sem gerist í Ólafsfirði.

Þó sjálfvirkar veðurmælingar á Dalvík séu nokkuð gloppóttar sýna vindrósir fyrir stöðina skýrt að langtíðustu vindáttirnar á árunum 1995–2008 (76% gagnaskil) eru SV- og



Mynd 2.1: Yfirlitskort af Svarfárdal og nágrenni © Landmælingar Íslands, f.h. íslenska ríkisins.

Tafla 2.1: Uppsöfnuð hámarksúrkoma í mm yfir 1, 2, 3 og 5 daga tímabil ( $P_{1d}$ ,  $P_{2d}$ ,  $P_{3d}$  og  $P_{5d}$ ) með endurkomutímann  $T$  (5, 10, 20 og 50 ár) á úrkomustöðinni á Tjörn (stöð nr. 409) fyrir tímabilið 1969–2010.

T	$P_{1d}$	$P_{2d}$	$P_{3d}$	$P_{5d}$
5	36	45	57	67
10	42	53	67	76
20	49	61	78	84
50	57	72	91	96

NA-lægar (viðauki B). Vindhviður geta orðið allmiklar á Dalvík og er mesta melda vindhviða 37,8 m/s 16. jan. 1999, þá var N-átt og frost 0,4°C. Fimm sinnum hafa vindhviður mælst yfir 35 m/s, í tvö skipti var N-átt en þrjú skipti var SV- og V-átt. Í fimm skipti hefur 10 mín. meðalvindur mælst meiri en 20 m/s, í eitt skipti var SSV-átt en annars var vindátt á bilinu N–NA. Vetrarhlákur eru nokkuð algengar í suðlægum vindáttum en mesti hiti að vetrarlagi mældist 19. nóv. 1999 18,8°C.

Tíðni vindátta er í ágætis samræmi við legu Svarfaðardals og er vindur þvert á meginfjöllin, þ.e. NV- og SA-átt er óalgeng. SV-læga áttin er talsvert algengari en NA-læga áttin, yfir vetrartímann, nóvember til apríl. Í þeim tilvikum þegar veðurhæð er 15 m/s eða meiri og hiti jafnframt lægri en +1°C er NNA-átt langtíðust en vindáttir á bilinu NNA–NA eru einnig algengar. Tíðni vindátta og vindhviður virðast að sögn heima-manna hegða sér nokkuð svipað í utanverðum Svarfaðardal og Skíðadal og mælist á Dalvík. Í framdal Svarfaðardals er hins vegar sagt vera skjól í N-átt, hvasst í A-átt og byljótt í S- og SV-átt enda liggur dalurinn nánast A–V með þverdali að sunnan sem liggja nokkuð beinir í N–S. Málvenja er að tala um suður sem inn/fram dalinn.

Á árunum 1988–2008 mældist ársúrkoman í Kálfsárkoti að meðaltali 974 mm en í Skeiðsfossvirkjun 975 mm á sama tímabili. Á Saudanesvita við Siglufjörð var ársúrkoman ívið minni, eða 863 mm en töluvert minni á Tjörn, eða 556 mm. Þó meðalársúrkoma á Tjörn sé nokkuð minni en á stöðvunum í nágrenninu vestan við má búast við því að í fjöllum Svarfaðardals sé hún ekki minni en það sem mælist í Ólafsfirði. Snjóalög benda a.m.k. sterklega til þess.

Úrkoma í Kálfsárkoti hefur verið greind og borin saman við sjálfvirku stöðina á Ólafsfirði á því tímabili sem mælingar beggja stöðva ná til (Kristján Ágústsson og Hörður Þór Sigurðsson, 2004). Ársúrkoma á báðum stöðvum er nokkuð svipuð en hins vegar virðist munur á milli einstakra mánaða vera nokkur. Þannig var mánaðarúrkoman í október 1998 256 mm á sjálfvirku stöðinni, en 171 mm í Kálfsárkoti. Hæsta gildi sólarhringsúrkomu í Kálfsárkoti mældist 28. ágúst 1988 123 mm. Á sjálfvirku stöðinni mældist mesta sólarhringsúrkoma 21. september 2004, 131 mm þá var úrkomumagnið 81,5 mm í Kálfsárkoti en 57,3 mm á Tjörn sem er einnig úrkomumet á þeirri stöð. Þessar mælingar sýna glögglega að breytileiki í úrkomu getur verið mikill á litlu svæði, sér í lagi í nálægð fjalla. Þessar niðurstöður koma ágætlega heim og saman við úrkomumælingar 2006 (kaffi 4) enda er reynsla heima-manna sú að úrkoma er ávallt minnst um miðsveit-



ina, hvar Tjörn stendur. Úrkoma er venjulega meiri í framdalnum í S-lægum áttum en norðan Dalvíkur í N-lægum áttum. Niðurstöður greiningar aftakaúrkomu yfir 1,2,3 og 5 daga tímabil fyrir úrkomustöðina á Tjörn eru sýndar í töflu 2.1. Úrkoman svarar til 5, 10, 20 og 50 ára endurkomutíma, þ.e. tölfræðileg greining bendir til að þegar til langs tíma er litið verði úrkoma ekki meiri en taflan sýnir oftar en endurkomutíminn segir til um. Við þessa útreikninga var stuðst við svokallaða Gumbel-dreifingu.

Á tímabilinu nóvember 1997–september 2004 var uppsöfnuð þriggja daga úrkoma meiri en 50 mm í 8 skipti í Kálfsárkoti og á sjálfvirku stöðinni í Ólafsfirði en aðeins í eitt skipti á Tjörn. Þegar sólarhringsúrkoma fyrir tímabilið nóvember 1997–desember 2010 er skoðuð, sést að 49 daga var hún meiri en 30 mm í Kálfsárkoti en aðeins 7 daga á Tjörn. Á sjálfvirku stöðinni í Ólafsfirði voru dagarnir 62, en hafa ber í huga að sólarhringsúrkoma reiknast kl. 09 á úrkomustöðvum en á miðnætti á sjálfvirkum stöðvum.

Stærsti hluti úrkomunnar í desember til apríl fellur til jarðar sem snjóköma eða slydda á Tjörn og í Kálfsárkoti, en á báðum stöðvum er rigning í ríflega 20% tilvika. Snjóþyngsli á láglandi eru nokkuð breytileg á Tjörn. Veturinn 1994–1995 var mjög snjóþungur, en þá var meðalsnjódýpt marsmánaðar yfir 130 cm. Á hinn bóginn var t.d. veturinn 1991–1992 afar snjóléttur, í mars var meðalsnjódýpt aðeins um 11 cm.

Snjódýptarmælingar á úrkomustöðvunum hafa verið rannsakaðar (Kristján Jónasson og Trausti Jónsson, 1997). Í ljós kom að mesta snjódýpt vetrar á Tjörn verður ekki eins mikil og í Kálfsárkoti og á Skeiðsfossi í Fljótum. Í skafrenningi sest snjór ekki í miklum mæli á berangri og er því æði oft sem snjódýptarmælingar á úrkomustöðvunum gefa ófullkomna mynd af snjálögum í upptakasvæðum snjóflóða til fjalla.

## 2.4. Aðdragandi ofanflóða

Ekki hefur verið gerð sérstök greining á veðuraðdraganda snjóflóða eða annarra ofanflóða í Svarfaðardal. Veðuraðdragandi snjóflóða í Siglufirði hefur verið kannaður af Halldóri Björnssyni (2001) og má gera ráð fyrir að snjóflóðahætta í Svarfaðardal komi upp við svipuð veðurskilyrði og þar. Þannig má ætla að hætta á snjóflóðum úr helstu upptakasvæðum skapist við svipuð veðurskilyrði og tengjast helstu snjóflóðahrinum á Norðurlandi, þ.e. aftakaveðrum með norðlægum vindi þegar lægðir sunnan úr hafi ganga austan við landið. Snjóflóðahrinan 13.–18. janúar 2004 er skýrt dæmi um slíkan veðuraðdraganda þegar fjöldi snjóflóða féll á Mið-Norðurlandi. Þann 13. janúar féll snjóflóð á Bakka í Ólafsfirði með þeim afleiðingum að bóndinn þar fórst. Snjóflóð ollu einnig nokkru tjóni á mannvirkjum í Fljótum og Héðinsfirði og snjóflóð úr Hreiðarsstaðafjalli lokaði veginum um Svarfaðardal. Frá því síðdegis þann 12. og allan daginn þann 13. var vindur á Siglunesi um og yfir 20 m/s af NNA–NA en í í Grímsey var vindur heldur hægari og norðlægari. Í Ólafsfirði mældist úrkoma á sjálfvirku veðurstöðinni um 40 mm þann 12. og 7 mm þann 13., en vindur um 15 m/s. Úrkoma á Tjörn var heldur minni en samanlagt var hún 30–40 mm þrjá daga fyrir flóðið úr Hreiðarsstaðafjalli.

Lýsingar heimamanna benda til að á undan stórum snjóflóðum sem fallið hafa í Svarfaðardal hafi verið nokkuð hvöss N–NA átt og töliverð úrkoma í nokkra daga. Athugun

á veðri í aðdraganda þriggja stærstu snjóflóðanna sem þekkt eru í Mjóageira í Bæjarfjalli utan og ofan Dalvíkur bendir til að vindur sé afdrifaríkari þáttur í veðri en úrkoma. Stærsta flóðið féll 13.2.1973, það næst stærsta 20.3.1991 en hið þriðja stærsta 5.12.1992. Uppsöfnuð tveggja daga úrkoma fyrir stærsta flóðið mældist aðeins helmingur af úrkomunni í aðdraganda þess næst stærsta. Vindur var áberandi hvassastur árið 1973 og því hugsanlegt að úrkoman hafi þá í raun verið nokkuð meiri en það sem mældist. Vindáttin var nokkuð nærri norðri í aðdraganda tveggja stærri flóðanna en árið 1992 var hún NA-læg.

Þann 17. febrúar 2006 féll gríðarlega víðáttumikið snjóflóð á Skútudal í Siglufirði þar sem samfellt brotstál var um 5 km eftir fjallseggjunum að austan í dalnum. Þann 16. mældist mjög mikil úrkoma á sjálfvirku veðurstöðinni í Ólafsfirði eða tæpir 19 mm á tveimur klst. um hádegisbil og á 12 klst. mældust 54 mm þar en einungis 7 mm á sjálfvirku stöðinni á Siglufirði. Á sama tíma var vindur á Sauðanesi 14–19 m/s en 6–16 m/s á Ólafsfirði. Á úrkomustöðinni á Tjörn í Svarfaðardal mældist sólarhringsúrkoman kl. 09 þann 17. aðeins 3,7 mm, á Skeiðsfossi 16,1 mm en í Kálfsárkoti var ekki mælt fyrr en að morgni þess 18. og reyndist uppsöfnuð úrkoma þar síðustu fjóra sólarhringa vera 56 mm.

Það kemur einnig fyrir að hlaðin upptakasvæði breyta við minnstu hitabreytingar líkt og 2.–4. apríl 2010 þegar þurr flekahlaup tóku að falla á Upsadal þegar sólin tók að skína á fjöllin.

Skriður féllu víða í Ólafsfirði 20.–22. september 2004, þá mældist uppsöfnuð þriggja daga úrkoma 210 mm í Kálfsárkoti, 223 mm á sjálfvirku stöðinni en aðeins 49,6 mm á Tjörn.

## 2.5. Snjóflóðasaga

Hér er tekið saman stutt yfirlit um snjóflóðasögu Svarfaðardals sem á að gefa mynd af heildarumfangi snjóflóða á svæðinu þó einstakra flóða sé ekki getið nema í þeim hafi lent menn eða þau valdið tjóni á húsum eða verið nærri því.

Snjóflóð eru nokkuð tíð í Svarfaðardal og eru yfir 500 skráð í gagnasafn Veðurstofunnar. Vitað er um 12 manns sem farist hafa í 8 snjóflóðum, þar af 5 frá því um miðja tuttugustu öldina. Aðeins eitt þessara flóða féll á hús en það var hið hörmulega slys árið 1953 þegar bærinn á Auðnum grandaðist með tveimur mönnum og hluta af bústofninum en tveir komust lífs af. Hinir tíu fórust allir á víðavangi. Það verður að teljast Guðs mildi að ekki hafi fleiri farist í snjóflóðum á svæðinu því oft hefur legið við slysum. Þannig hafa nokkur flóð hrifsað með sér menn sem komust af og borið þá mislanga vegalengd. Þar ræðir um a.m.k. 11 menn í 10 flóðum. Einnig hafa nokkur flóð fallið ískeygilega nærri íbúðarhúsum og skaðað sum þeirra svo og önnur mannvirki.

Stórar snjóflóðahrinur eru ekki vel þekktar í Svarfaðardal fyrir utan tvær, haustið 1995 og krapaflóðin 1919 en í Ólafsfjarðarmúla er ekki óalgengt að nokkur snjóflóð falli í norðanáhlaupum og loki veginum. Mikil hrina krapaflóða varð á Vesturkjálkanum frá

Ingvörum suður fyrir Þverá þann 21. apríl 1919 þegar tók að rigna í djúpa fönn sem hafði lagst ofaná hjarn og svell. Talið er að þennan dag hafi fallið 18 stærri flóð en mörg smá, enda varð víða tjón á húsum og skepnum en manntjón varð ekki. Í október 1995, þegar mannskætt snjóflóð féll á Flateyri, geisadi óveður einnig um norðanvert landið og mörg snjóflóð féllu víða í suðurhlíðum í Svarfaðardal. Mörg þeirra voru allstór og ollu töluverðu jarðraski því ekki var frost í jörðu. Um páskana 2010, 2.–5. apríl féllu nokkuð mörg flekahlaup í skjóli fyrir NV-lægu áttinni sem geisadi. Mörg minniháttar flóð féllu á Vesturkjálkanum, ofan Ingvara og Brekku. Einnig féllu talsverð flóð á Upsadal og Ytra-Holtsdal. Það var merkilegt með flóðin á Upsadal að þau tóku að falla að morgni 2. apríl í sól og frosti, svo árrisulir skiðamenn í Böggvisstaðafjalli urðu vitni að nokkrum þeirra.

Elstu heimildir um mannskaða í Svarfaðardal af völdum snjóflóða eru frá árinu 1194 er föruneysi Guðmundar Arasonar snéri við af Heljardalsheiði og ein kona fóst í snjóflóði en ekki er staðsetningar nánar getið. Árið 1609 fórust þrír menn með öllu fé á Urðum. Snjóflóð féll á Klaufabrekkum, líklega um 1650, þá drapst fé og bærinn skemmdist lítillga. Um svipað leyti tók snjóflóð bæinn á Mástöðum sem var þá sundurbyggður í tvo bæi en báðir eru þeir komnir í eyði vegna tíðra ofanflóða. Másstaðir standa í dag neðan við rústir ytri bæjarins, Ytri-Másstaða. Tveir menn fórust á Ytra-Holtsdal árið 1878 og um aldamótin 1900 fóst maður á Þverárdal (Þverár- og Bakkadal). Árið 1916 hljóp snjóflóð yfir bæinn í Koti en það er talið hafa bjargað fólkinu og bænum að hann var nánast á kafi í fönn. Árið 1919 féllu áður nefnd krapaflóð en í kringum árið 1935 féll snjóflóð heim undir bæi á Atlastöðum og Þorsteinsstöðum og hljóp tunga spölkorn niður á milli þeirra. Ekki er útilokað að þar hafi verið fleiri en eitt flóð á ferðinni, því á milli bæjanna eru 630 m.

Á sjötta áratug 20. aldar ollu snjóflóð miklum hörmungum þegar Auðnir eyddust árið 1953 með tveimur mönnum og árið 1955 fórust tveir bændur í Skíðadal með stuttu millibili í snjóflóðum sem bæði voru frekar lítil. Sagt er að snjóflóð hafi áður fallið á Auðnir á 16. öld. Þá fóst maður í Mjóageira í Bæjarfjalli um 1950. Mjóigeiri er syðra stóra gilið í fjallinu og hefur það oft hlaupið síðan. Stærsta flóðið sem þekkt er þar féll árið 1973 og braut hornið á fjárhúsunum í Svæði en stöðvaðist sunnan og neðan bæjarins. Árið 1974 féll snjóflóð á fjóshornið á Melum og stöðvaðist niður á túni neðan bæjarins. Þar á móti, í Hreiðarsstaðakoti, féll snjóflóð árið 1998 eða 1999 sem stefndi beint á bæinn og stöðvaðist um 60 m fyrir ofan hann. Í kringum Hreiðarsstaðakot og Hreiðarsstaði hafa fallið nokkur flóð niður á láglandi og árin 2000, 2002 og 2004 lokuðu þau veginum fram dalinn.

Litlum sögum fer af þeim gífurlega fjölda snjóflóða sem falla á öllum óbyggðum og fáförnum afdölum Svarfaðardals. Þegar farið er um þessa þverdali og botna Svarfaðardals og Skíðadals að vetrarlagi sjást venjulega mörg snjóflóð og er ekki óalgengt að þau hlaupi yfir ár og stöðvist spölkorn upp í hlíðinni á móti upptakasvæðinu enda er undirlendi víða lítið. Í nokkrum tilfellum hafa hross drepist og oft má sjá hjarnskafli í árgiljum langt fram eftir sumri þar sem snjóflóð hafa stöðvast, en þess eru dæmi að slíkir skafar hafi fyrnst að hausti. Á a.m.k. tveimur dölum í Skíðadal, Holárdal og Kónsstaðadal, eru hólar í dalbotninum þar sem snjóflóð hlaupa oft yfir á og bera með sér grjót sem hleðst upp þar sem þau stöðvast. Fjöldi snjóflóða hefur ollið tjóni á öðrum

mannvirkjum en húsum, bæði girðingum bænda og raf- og símalínum sem reyndar eru nú flestar komnar eða á leiðinni í jarðstreng. Símalína lá áður fyrr til Ólafsfjarðar um Grímubrekkur og til Skagafjarðar um Heljardalsheiði og fengu þær sjaldan frið enda margar óveðursferðirnar farnar til viðgerða eftir snjóflóð og ísingaveður. Sú raflína sem verst hefur orðið úti er háspennulínan um Hóls- og Karlsárdal til Ólafsfjarðar enda var hún grafin í jörð árið 2007.

Síðustu ár hafa snjóflóð á Ólafsfjarðarvegi verið mjög í umræðunni, þar sem björgunarsveitir þurfa oft að fara inn á hættusvæði í vondu veðri. Á veginn hafa fallið allt að 20 snjóflóð sem loka honum á einum vetri eftir að Múlagöngin voru opnuð. Þessi snjóflóð falla oft á tíðum í sjó fram og geta verið allt að 6 m þykk og 200 m breið á veginum. Ljóst er því að þau eru lífshættuleg þeim sem lenda í þeim. Áður en jarðgöng voru gerð í gegnum Ólafsfjarðarmúla og gamli Múlavegurinn enn í notkun var fjöldi snjóflóða á veginn oft á tíðum mun meiri. Til að mynda var eitt árið sagt að snjóflóð á Múlaveg hafi verið um 200 talsins (Ólafur Jónsson o.fl., 1992). Með tilkomu Múlaganga hefur snjóflóðahættusvæðið á veginum minnkað til muna en leiðin virðist ekki síður hættuleg eftir sem áður vegna þess hve sjaldan vegurinn lokast núorðið vegna ófærðar. Vaxandi umferð vélsleðamanna um brattar brekkur hefur valdið því að síðustu ár hafa vélsleðamenn komið af stað nokkrum snjóflóðum en blessunarlega sloppið með skrekkinn.

Miklar sagnir eru af skriðuföllum í Svarfaðardal, bæði að fornu og nýju og er að finna umfjöllun um þau í greinargerð Halldórs G. Péturssonar og Höskuldar Búa Jónssonar (2006). Helstu orsakir skriðufallanna eru miklar haustrigningar og vorleysingar en jarðskjálftar hafa valdið grjóthruni. Mestu skriðuföll sem sögur fara af voru haustið 1887 þegar úrhellisrigningu gerði ofan í mikinn, jafnfallinn snjó. Þá hljóp um alla sveitina en verst var ástandið að sunnan í framdali Svarfaðardals og að vestan í Skíðadal. Mikil skriðuföll hlutust einnig af vatnshlaupum úr Nykurtjörn í Grundarlæk á 18. og 19. öld. Þetta olli miklum spjöllum á Grund og Brekku en í seinni tíð hefur tjörnin verið ræst fram til að hindra hlaupin. Ekki er vitað um manntjón í skriðuföllum í Svarfaðardal en áður fyrr hefur stundum legið við dauðsföllum þegar skriður féllu á bæi. Nokkur kot lögðust í eyði vegna skriðufalla en aðrir bæir eins og Skeið og Másstaðir voru fluttir fjær fjallsrótum. Skröflustaðir undir Hreiðarstaðafjalli urðu ítrekað fyrir skriðuföllum en lögðust að lokum í eyði við breytingar á búskaparháttum.

## 2.6. Austurkjálki

### 2.6.1. Yfirlit

Ytri hluti Svarfaðardals að austan er oft nefndur Austurkjálki og fjallar þessi kafli um það svæði þ.e. frá Ytra-Hvarfi og út (um frístundabyggðina í Hvarfinu er fjallað með Skíðadal). Ásamt hinum eiginlega Austurkjálka verður hér fjallað um Háls og Hrísa sem eru einu bæirnir austan Svarfaðardalsár sem venjulega teljast til Dalvíkur.

Svarfaðardalur afmarkast að austanverðu af frekar egghvössum fjöllum sem liggja nán-



*Mynd 2.2: Austurkjálki Svafnarðals séð frá Sökku.*

ast N–S þó dalbotninn liggja NNA–SSV en norðan við þau er flatlendi sem Hrísar og Háls standa á. Þó fjöllin séu há eru upptakasvæðin yfirleitt í opinni hlíð án afmarkaðra fallbrauta sem beinast að byggðinni. Einnig er undirlendi nokkuð mikið og fjallshlíðarnar víða mishæðóttar. Um miðbik svæðisins skerst lítillaga hangandi dalur, Hofs- og Hofsárdalur til suðurs hvar egginn rís hæst á fjallinu Rimum, rúma 1300 m y.s., en nyrst er fjallið um 900 m hátt. Vestan Hofsárdals er Hvarfshnjúkur 1035 m hár með töluverðum upptakasvæðum. Um Hvarfshnjúk er fjallað með Skíðadal.

Upptakasvæði ofan bæja eru hvergi víðáttumikil né með mikinn hæðarmun. Farvegir eru hvergi þannig að þeir beini snjóflóðum af krafti í átt að bæjum, auk þess sem bæir standa víðast nokkur hundruð metra frá brekkurótum. Hvergi er því teljandi hætta á þurrum snjóflóðum á bæi en hugsanlegt er að skyndilegar leysingar gætu valdið hlaupi í Skriðulæk sem ógnaði Hofsáarkoti en það er frekar ólíklegt. Engum sögum fer af því að snjóflóð hafi fallið nærri bæjum á þessu svæði.

## 2.6.2. Háls

Bærinn stendur í 55 m y.s. vestan í Hámundastaðahálsi undir öxl Krossafjalls hvar hún er aðeins um 300 m y.s. Þar hefur bærinn líklega staðið síðan í byrjun 11. aldar. Í fjallinu er lítið upptakasvæði sem hefur um 50 m fallhæð í 33° halla en ekki er talið að flóð þaðan myndi ná niður að bæ enda virðist landið stýra því nokkru sunnar. Reiknuð var braut `ixsv56aa` upp í þetta svæði og er hún sýnd á korti 1. Háls er við rennslisstig  $r = 19,3$ . Öllu stærra upptakasvæði er vestan í hrygg fjallsins ofan við 500 m y.s. en það er sunnar en svo að það geti talist ógna bænum.

Tafla 2.2: Listi yfir snjóflóð á Austurkjálka. Snjóflóð eru ekki tíð á svæðinu en flest eru skráð í Vallafjalli. Útlínur flóðanna eru sýndar á kortum 1–4, þær eru merktar með númeri flóðs.

Númer Tími	Lýsing
<b>9512</b> 1900–1920	Snjóflóð féll í Vallafjalli og barst með því maður langa leið en komst óskaddaður úr því hjálparlaust.
<b>9511</b> nóv. 1917	Snjóflóð féll í Vallafjalli milli Skriðugils og Smjörhjalla. Jaðar þess féll á mann en hreif hann ekki með sér.
<b>9535</b> 5.7.1919	Vatnshlaup kom í Skriðugil, það stærsta sem þekkt er.
<b>9617</b> 1950–1990	Snjóflóð féll niður á Sauðdalsflöt/Hvítuflöt sem er mjög óvenjulegt.
<b>9618</b> 1950–1990	Snjóflóð féll norðan Sauðdals með háum hvin en kom ekki hátt að ofan.
<b>9686</b> 1975–1990	Um kílómetra breitt snjóflóð féll á Hofsárdal og stíflaði Hofsá svo heimarafstöð var óvirk í 4 daga.
<b>9547</b> 1980–2000	200–300 m breitt flekahlaup með um 30 cm þykkt brotstál féll úr Kambinum neðan Sauðdals en stoppaði fljótt.
<b>3</b> 11/12.3.2009	Snjóflóð féll úr Hofsskál og rann nokkuð langt út á flatann fyrir neðan.
<b>5</b> 11/12.3.2009	Breitt flekaflóð féll ofan við Sauðdal í Vallafjalli og stöðvaðist í Sauðdal.
<b>245</b> 11/12.3.2009	Flekaflóð féll í Ríplaskál yst á Hálsdal.
<b>226</b> 11.5.2009	Nokkur flekaflóð féllu úr Ríplaskál yst á austanv. Hálsdal. Þau féllu ekki langt en það breiðasta var um 150 m breitt.

### 2.6.3. Hrísar

Bærinn stendur á sléttunni norðan við Hamarinn fjarri fjallshlíðum. Fyrstu þrjá kílómetrana að fjallinu er aðeins 150 m hækkun og því ógna snjóflóð ekki bænum.

### 2.6.4. Skáldalækur

Bærinn stendur í 12 m h.y.s. vestan í Hamrinum og hefur staðið þar a.m.k. síðan árið 1414. Hann er um 2,5 km norðan við ystu upptakasvæðin í Vallafjalli. Þau eru ekki stór og ná því ekki að ógna bænum enda beinir landið flóðum langt suður fyrir hann.

## 2.6.5. Sakka

Bærinn hefur líklega verið í byggð síðan á landnámsöld og stendur í 45 m y.s. uppi á hól undir Sauðdal sem er tæplega 200 m langur og 700 m breiður stallur yst í Vallafjalli.  $\beta$ -punkturinn er 1550 m ofan við bæinn og hallar landinu þar til suðurs. Upptakasvæðin í fjallinu eru það sunnarlega að flóð úr þeim, sem þó ólíklega geta náð niður undir bæ, myndu ávallt stýrast suður fyrir bæinn.

## 2.6.6. Sakka 2

Bærinn er reistur á bæjarstæði eyðibýlisins Ölduhryggs sem var byggt fyrir árið 1700. Hann stendur í 40 m y.s. uppá næsta hól sunnan við Sökku utan og neðan við Uppsalahóla sem eru töluvert framhlaup úr Vallafjalli.  $\beta$ -punkturinn er um 820 m ofan við bæinn og landslag þar fyrir ofan er eins og oft í framhlaupstungum frekar óslétt og til þess fallið að dreifa og brjóta niður kraft snjóflóða. Fyrir ofan Uppsalahólana sunnan Sauðdals, sem er tæplega 200 m langur og 700 m breiður stallur yst í fjallinu, eru nokkur upptakasvæði sem snúa í V–NV og er það stærsta kúpt skriða með mishæðotta Uppsalahólana fyrir neðan. Ofan og neðan Sauðdals eru upptakasvæði í opinni hlíð sem snýr í NV. Þar er farvegurinn öllu sléttari en landhalli aðeins 10–20° um 400 m upp frá  $\beta$ -punkti.

### Mat

Reiknuð var braut `ixsv56aa` upp sunnan Sauðdals. Hún er sýnd á korti 2 og langsníð hennar á teikningu 1 í viðauka E. Sakka 2 er þar sem rennslisstig er  $r = 19,3$  og nokkuð neðan við  $\alpha - \sigma$ . Því eru ekki taldar líkur á að snjóflóð ógni bænum þar sem farvegur er frekar flókinn og hefur ekki þá lögun sem einkennir farvegi þar sem löng flóð hafa fallið.

## 2.6.7. Hánefsstaðir

Bærinn stendur í 30 m y.s. um 250 m neðan við Sökku 2 en á milli bæjanna er tún með aflíðandi hólum. Hánefsstaðir er getið í heimildum frá 1318. Hér er ekki talin hætta á snjóflóðum frekar en á Sökku 2.

## 2.6.8. Uppsalir

Bærinn stendur í 70 m y.s. á nokkurri sléttu sunnan og ofan við Sökku 2 beint undir Uppsalahólunum.  $\beta$ -punkturinn er um 500 m ofan við bæinn og þaðan er 10–20° halli nánast alla leið upp í upptakasvæðin sem eru sunnan Sauðdals (sjá Sökku 2). Uppsalir hafa verið í byggð a.m.k. síðan 1318.

### Mat

Reiknuð var braut `ixsv49aa` sunnan Sauðdals niður á milli Uppsala og Valla, hún er sýnd á korti 2 og langsníð hennar á teikningu 2 í viðauka E. Uppsalir eru þar sem

rennslisstig er  $r = 17,6$  og skammt ofan  $\alpha$ -punkts. Ekki er talin umtalsverð hætta á að upptakasvæðin ofan bæjarins ógni honum þar sem farvegur er opinn og ósléttur að hluta.

### 2.6.9. Vellir

Bærinn var sennilega reistur um 1200 og stendur í tæpum 40 m y.s. um 325 m sunnan og neðan Uppsala, hann er því undir sunnanverðum Uppsalahólunum. Um 900 m upp frá bænum eru tún og opinn úthagi með halla undir  $10^\circ$  nema á litlum bletti en þaðan er halli undir  $20^\circ$  nánast alveg upp að upptakasvæðum sunnan Sauðdals. Hér er ekki talin umtalsverð snjóflóðahætta frekar en á Uppsölum.

### 2.6.10. Brautarhóll

Bærinn stendur í 25 m y.s. á nokkurri sléttu niður undir Svarfaðardalsá og hefur gert síðan 1525.

#### Upptakasvæði

Ofan við bæinn eru tvö belti með upptakahalla en erfitt er að áætla hve breið upptakasvæði geti ógnað bænum þó tvö hafi verið merkt inn á kort 2.

Það efra er upp undir fjallsbrún í 875–775 m y.s., 7,4 ha að stærð og 520 m breitt í rúmlega  $30^\circ$  halla. Það er skriða með klettahraffi efst og snýr í vestur.

Það neðra er 7,7 ha í 525–415 m y.s. 420 m breitt með hálfgróinni skriðu að mestu, í  $28$ – $40^\circ$  halla og snýr í NV.

Upptakasvæðin eru bæði í opinni hlíð en um miðbik þess neðra er 5–8 m djúpt drag. Það svæði nær í raun áfram norður og teygir sig á köflum niður í 320 m y.s. en snjóflóð þaðan eru ekki talin geta dreift sér suður að bænum.

#### Fallbraut

Undir efra upptakasvæðinu er 250 m langur stallur með halla undir  $10^\circ$ . Fyrir neðan neðra upptakasvæðið er lágur stallur með klettabelti í 330 m y.s. og neðan við 300 m y.s. er gróinn úthagi með halla undir  $20^\circ$  niður að  $\beta$ -punkti sem er 560 m ofan við bæinn í 65 m y.s.

#### Úthlaupssvæði

Heim að bæ eru affíðandi tún og síðustu 250 metrana er halli minni en  $5^\circ$ .

#### Mat

Reiknuð var braut `ixsv48aa` upp í efra upptakasvæðið fyrir ofan bæinn. Hún er sýnd á korti 2 og langsnið hennar á teikningu 3 í viðauka E. Brautarhóll er þar sem rennslisstig er  $r = 18,1$  og nokkuð neðan við  $\alpha$ -punkt. Bærinn er ekki talinn í umtalsverðri



snjóflóðahættu þar sem upptakasvæði og fallbraut eru í opinni hlíð að mestu og safna sjaldnast miklum snjó í norðlægum áttum.

### 2.6.11. Hof

Bærinn stendur í tæplega 25 m y.s. skammt utan við Hofsá sem rennur ofan úr Hofsdal og var líklega fyrsta byggða ból í Svarfaðardal. Það eina sem virðist geta ógnað bænum er upptakasvæði í Hofsskál í 620–420 m y.s. en fyrir neðan þau er halli undir 20° niður að  $\beta$ -punkti í 65 m y.s. sem er 630 m ofan við bæinn. Hofsskál er berghlaup með flötum botni en neðan við er mishæðótt framhlaupstunga svo snjóflóð virðast ekki ógna Hofi.

### 2.6.12. Hofsá

Bærinn var líklega reistur um 1447 og stendur í 40 m y.s. á nokkurri sléttu á árbakkanum sunnan við Hofsána undir öxl Hvarfshnjúks hvar hún er aðeins 280 m y.s. Í öxlinni beint ofan við bæinn eru engin upptakasvæði en fram á Hofs- og Hofsárdal eru þau stór og mikil enda falla þar stór snjóflóð líkt og gerðist á síðustu öld þegar Hofsáin stíflaðist þannig að heimarafstöð var óvirk í 4 daga. Yst á dalnum er í 540 m y.s. mjó ræma í 30° halla með 130 m hæðarmun en flóð þaðan þyrfti yfir 20 m djúpt árgilið og niður öxlina 1250 m vegalengd í halla undir 20° áður en það kæmi að  $\beta$ -punkti sem er um 430 m ofan við bæinn. Litlu frammar á dalnum er 550 m breitt svæði í 1220–640 m y.s. með 30–40° halla víðast hvar. Neðan við þetta svæði er áin í 400 m y.s. og handan við hana er 180 m há öxl með halla yfir 20° sem er nokkru sunnan við bæinn og nánast ómögulegt að flóð kæmist eftir henni niður að bæ sökum þess hve flatt er og langt heim að bæ.

### 2.6.13. Hofsáarkot

Bærinn var reistur á fornu eyðibóli um 1662 og stendur í 67 m y.s. undir fjallshlíðinni nokkru norðan við Ytra-Hvarfshnjúk þar sem fjallið er aðeins 650 m hátt. Þar uppi er aflíðandi svæði en brattari íhvolf hlíð fyrir neðan rúmlega 500 m y.s. sem er nokkuð slétt og að mestu lyngi gróin. Um 100 m sunnan við bæinn er 10–30 m djúpt klettagil, Skriðugil, með allt að 30 m háum stöllum. Það nær ofan úr neðri brúninni og niður undir tún skammt ofan bæjarins. Lækurinn sem hefur grafið gilið kemur úr litlu vatni uppá brúninni, Skriðukotsvatni, og er þekktur fyrir að ógna tünnum og húsum á eyðibýlinu Skriðukoti sem stóð undir gilinu, með miklum aur- og vatnsflóðum.

#### Upptakasvæði

Í 500 m y.s. byrjar um 1 ha upptakasvæði sem snýr í NV og hefur um 40 m hæðarmun og halla 32°. Svæðið er opið með lítið gróinni skriðu.

#### Fallbraut

Efst er hálfgróin skriða í 26–30° halla en lyngmóar lengst af í 16–28° halla þar til rétt ofan við  $\beta$ -punkt sem er í 80 m y.s. þar sem eru aflíðandi grasi vaxnir hólar. Skriðugil

er farvegur fyrir flóðin sem koma úr Skriðukotsvatni en ekki er þekkt að flóð hafi flætt upp úr gilinu.

### Úthlaupssvæði

Tún með affíðandi hólum tekur við af grashólum í úthaganum og því er engin fyrirstaða á úthlaupssvæði sem hefur meðalhalla tæpar  $7^\circ$ .

### Mat

Reiknuð var braut `ixsv61aa` upp í efsta upptakasvæðið fyrir ofan bæinn. Hún er sýnd á korti 4 og langsnið hennar á teikningu 4 í viðauka E. Hofsárkot er þar sem rennslisstig er  $r = 14,7$  og mjög nærri  $\alpha + \sigma$ . Ekki er talin umtalsverð hætta á að þetta litla og opna upptakasvæði ógni bænum þar sem fallbraut er einnig opin. Ekki er þó unnt að útiloka að Skriðulækurinn geti breitt úr sér að bænum þegar gilinu sleppir ef í hann kæmi mikið hlaup en til þess þyrfti algjörar aftakaaðstæður.

## 2.6.14. Ytra-Hvarf

Bærinn stendur á jafnsléttu í 46 m y.s. undir framhlaupi úr Ytra-Hvarfshnjúki þar sem hann er rúmlega 900 m hár. Þar hefur bærinn staðið síðan árið 1543. Í um 500 m y.s. er stallur í fjallinu en neðan við hann jafnhallandi hlíð sem er nokkuð sundurskorin af melum sem liggja suður og niður en þeir eru ekki hærri en svo að oft sléttast hlíðin á veturna.

### Upptakasvæði

Ekkert upptakasvæði er í neðri hluta hlíðarinnar. Í 860 m y.s. byrjar 3,1 ha upptakasvæði sem nær niður í 760 m y.s. Það er 210 m á breidd í  $30\text{--}40^\circ$  halla og snýr í NV.

### Fallbraut

Niður að 530 m y.s. eru þrjár stallar og ná tveir þeirra upptakahalla. Þar neðan við er nokkuð jafnhallandi brekka með melum og lyngbölum á milli en síðustu 200 metrararnir eru lyngi- og grasi vaxnir. Fallbrautin er opin og mishæðótt og heldur hvergi að snjóflóði. Fyrir neðan stallana er hallinn að mestu yfir  $20^\circ$  niður í 170 m y.s.,  $\beta$ -punkturinn er í um 60 m y.s. og meðalhalla á bilinu 105–65 m y.s. er  $11^\circ$ .

### Úthlaupssvæði

Opið óræktað svæði með  $9^\circ$  halla nær 70 m niður fyrir  $\beta$ -punkt en jafnslétta er síðustu 60 m heim að bæ. Þrenn útihús standa fyrir ofan bæinn og ná upp í neðsta hluta grashallsins.

### Mat

Reiknuð var braut `ixsv47aa` upp í upptakasvæðið fyrir ofan bæinn. Hún er sýnd á korti 4 og langsnið hennar á teikningu 5 í viðauka E. Ytra-Hvarf er þar sem rennslisstig er  $r = 15,0$ , mjög nærri  $\alpha + \sigma$ . Bænum virðist ekki stafa umtalsverð hætta af þurrum

snjóflóðum þar sem upptakasvæði er ekki stórt, farvegur opinn og mishæðóttur og óvíst að snjóflóð stýrist í átt að bænum.

## 2.7. Skíðadalur

### 2.7.1. Yfirlit

Skíðadalur gengur suður úr miðjum Svarfaðardal og eru um 6 km á milli ysta bæjarins í byggð, Syðra-Hvarfs, og þess fremsta, Klængshóls. Fjöllin ofan bæjanna eru að mestu 1000–1300 m að hæð og er nokkuð undirlendi í miðjum hlíðum þeirra í austanverðum dalnum sem dregur úr snjóflóðahættu þar. Þetta undirlendi er að mestu jökulskálar svo upptakasvæði snúa ekki eingöngu í vestur heldur hafa þau viðhorf á bilinu NV–SV, en SA–A í vestanverðum dalnum. Undirlendi í dalbotninum hér er líkt og í framdalnum aðeins um helmingur þess sem er utantil í Svarfaðardal, á Austur- og Vesturkjálka.

Snjóflóð eru ekki tíð nærri byggðinni eins og hún er í dag. Helstu snjókomuáttir eru líklega norðlægar. Reyndar getur úrkoma verið töluverð í suðlægum áttum hér fram frá en þá yfirleitt í formi rigningar. Að austan er snjósöfnun væntanlega mest í N–NA átt en að vestan er hún líklega meiri í vestlægari áttum.

*Tafla 2.3: Listi yfir snjóflóð í Skíðadal. Snjóflóð eru nokkuð tíð á vestanverðu svæðinu og flest skráð í landi Músstaða og Dælis. Útlínur flóðanna eru sýndar á kortum 5–7 og eru merktar með númeri flóðs.*

Númer Tími	Lýsing
<b>9536</b> 1640–1652	Snjóflóð tók af bæinn á Mástöðum.
<b>9537</b> des. 1836	Sex hross drápust í snjóflóði á Þverárdal.
<b>9538</b> des. 1836	Snjóflóð drap sex hross frá Sveinstöðum og Krosshóli.
<b>9539</b> 1852	Tvö hross urðu fyrir snjóflóði í Skíðadal.
<b>9634</b> 1919	Krapaflóð féll á Syðri-Mástöðum og bjargaði maður sér frá því með að fara upp á húspak.
<b>9531</b> 8.3.1941	Snjóflóð, það stærsta sem þekkt er, féll sunnan úr Syðri-Hnjúksnibbu Hvarfshnjúks og kom niður á engi og áreyrar milli Syðra-Hvarfs og Hjaltastaða. Það sópaði burtu girðingu á 3–400 m bili ofan engis.
<b>9592</b> 1940–1955	Snjóflóð féll niður Syðrisælugil og stöðvaðist í árbakkanum á móti í Skíðadalsánni. Kófið frá flóðinu barst heim í Hlíð og skömmu áður hafði maður frá Hjaltastöðum gengið fram áreyrarnar þar sem flóðið féll.

Framhald

Númer Tími	Lýsing
<b>9502</b> 3.11.1955	Snjóflóð féll í Ytra-Kollhólagili í Mässtaðalandi og fórst í því bóndinn á Mässtöðum.
<b>9503</b> 3.11.1955	Snjóflóð féll í Skjaldarlækjargili.
<b>9504</b> des. 1955	Snjóskafi sprakk niður í Sælugil og rann 12–15 m. Í flóðinu lenti einn maður sem fórst.
<b>9584</b> um 1973	Snjóflóð féll niður á Barð í miðju túni í Dæli suður undir merkjum, það skemmdi raf- og símalínu.
<b>9532</b> nánast árlega	Snjóflóð falla nær árlega úr Hvarfshnjúki niður á svokallaða Fleti.
<b>9583</b> 1974/1975	Snjóflóð eyðilagði merkjagirðingu milli Mässtaða og Dælis niður að raflínu í 95 m y.s.
<b>9589</b> oft 1960–1990	Snjóflóð falla oft í landi Krosshóls og skemma girðingu.
<b>9585</b> oft	Snjóflóð falla oft úr Melagili, stóru gili á Þverárdal, og fara gjarnan yfir á Kóngsstaðadal enda eru þar Nauthólar, þrjú hólar sem eru framburður þessara flóða.
<b>9594</b> stundum	Smáspýjur falla stundum í Lambárgili á milli Hlíðar og Hnjúks.
<b>9593</b> 1983	Snjóflóð féll í landi Syðri-Sælu og skemmdi þar girðingu.
<b>9582</b> nánast árlega 1980–2005	Snjóflóð hafa fallið nánast árlega í Skjaldarlækjargili á árunum 1980–2005.
<b>9586</b> 1980–1990	Snjóflóð féll ofan úr fjallsbrún niður Illagil og stöðvaðist á efsta hjallanum af þremur sem undir gili eru.
<b>9591</b> stundum	Snjóflóð falla stundum neðan við Strák uppi í Skipi en stöðvast þá í botni þess.
<b>9588</b> 1980–2000	Snjó-/aurflóð féll utan við Dæli og fór fram af hjallanum sem er 170 m y.s.
<b>9595</b> oft	Snjóflóð falla oft við landamerki Dælis og Mässtaða.
<b>9590</b> 1995	Snjóflóð féll úr Syðri-Hnjúk og skemmdi girðinguna fyrir ofan Stórugrund.
<b>9542</b> 1995/1996	Stórt snjóflóð féll skammt framan við Stekkjarhús.
<b>9543</b> 1995/1996	Snjóflóð féll á Gljúfurárdal og færði stórt bjarg niður að á sem stóð þar skammt frá.
<b>9657</b> 1990–2005	Snjóflóð féll úr botni Skipadals sunnan og ofan Klængshóls og stöðvaðist í mynni dalsins.
<b>856</b> 24.–30.4.2000	Blautar spýjur féllu víða úr klettunum ofan Dælis í sólbráð og stöðvuðust neðst í hlíðinni.
<b>9587</b> 2002	Snjóflóð féll skammt sunnan við Dæli og stöðvaðist neðst í gili og var þar mjög breitt.

Framhald

Númer Tími	Lýsing
<b>9314</b> 20.1.2002	Snjóspýja féll úr snjógeil fyrir neðan klettabelti í Kerlingardal að austan og hreif með sér mann sem slasaðist og klifurbúnað sem týndist.
<b>9580</b> 2004	Snjóflóð féll úr Syðra-Kollhólagili og braut fjóra girðingarstaura á 20 m breiðum kafla, það stöðvaðist við raflínuna sem er í 95 m y.s.
<b>7792</b> 6.2.2004	Snjóflóð féll við Stekkjarhús í Skíðadal.
<b>9456</b> feb. 2004	Snjóflóð féll sunnan við Klængshól, það kom ofan úr brún í Syðri-Hnjúki, tók girðingu á um 200 m breiðum kafla fyrir ofan Stóru-grund og stöðvaðist niður undir Skíðadalsá.
<b>9579</b> jan/feb. 2005	Snjóflóð féll úr Skjaldarlækjargili og skemmdi fjallgirðingu á 200 m breiðu bili. Það beygði til norðurs neðst í gílinu og stöðvaðist á milli tveggja raflínustaura.
<b>9596</b> jan/feb. 2005	Stórt snjóflóð féll sunnan við Sveinsstaði.
<b>9597</b> jan/feb. 2005	Stórt flekaflóð féll utan við Sveinsstaði.
<b>9658</b> apríl 2005	Snjóflóð féll í Hestinum skammt frá skíðamanni, það stöðvaðist á flatanum í um 750 m y.s.
<b>9650</b> sept. 2005	Snjóflóð féll yst á Heiðinnamannadal norðanverðum og fór yfir á.
<b>9651</b> sept. 2005	Snjóflóð féll á Heiðinnamannadal norðanverðum og stöðvaðist niður í á.
<b>9652</b> sept. 2005	Snjóflóð féll yst á Heiðinnamannadal sunnanverðum og var 100–200 m breitt þar sem það stöðvaðist í árgílinu.
<b>9653</b> 22.–30.9.2005	Snjóflóð féll yfir ána í Klængshólsdal og stöðvaðist á ysta þeirra þriggja Hraunhóla sem eru í Holárdal.
<b>9654</b> sept. 2005	Fjögur snjóflóð féllu úr Holárfjalli og stöðvuðust á flatlendi.
<b>9655</b> 22.–30.9.2005	Fjögur snjóflóð féllu úr Holárfjalli og stöðvuðust í fjallshlíðinni.
<b>9660</b> sept. 2005	Snjóflóð féll úr skálinni norðan við Stapa í Almenningsfjalli.
<b>9662</b> sept. 2005	Snjóflóð féll niður gil í Smáulækjahlíð á Þverárdal og stöðvaðist á Kóngsstaðadal.
<b>9663</b> sept. 2005	Snjóflóð féll úr gili í Smáulækjahlíð á Þverárdal.
<b>9619</b> 1/2.10.2005	Flekaflóð féll 300–350 m vegalengd úr neðri brún innan og ofan við engið ofan við Þverá í Skíðadal.
<b>9635</b> 30.9–2.10. 2005	Tíu spýjur og tvö lítil flekahlaup féllu í giljum neðan við hamrabeltið ofan við Þverá í Skíðadal.
<b>9605</b> 6.10.2005	Nokkuð stórt snjóflóð féll innarlega í Skíðadal og niður í ána í botni dalsins.

Framhald

Númer Tími	Lýsing
<b>9656</b> sept/okt. 2005	Snjóflóð féll í mynni Heiðinnamannadals norðanverðum og stöðvaðist skammt handan ár.
<b>9661</b> vetur 2005–2006	Snjóflóð féll úr Almenningsfjalli og stöðvaðist á Gljúfurárjökli og var þar enn sýnilegt í september 2006.
<b>8680</b> 23.5.2006	Stórt snjóflóð féll í fjallinu Hesti í Skíðadal.
<b>960</b> 24/25.5.2006	Flekaflóð féll úr Hvarfshnjúki neðan kletta, utan og neðan ysta gilsins. Flóðið stöðvaðist í Hvarfinu í um 520 m hæð.
<b>9621</b> 25.5.2006	Flekaflóð féll úr Stólnum skammt framan við Dæli og stöðvaðist í fjórum tungum í 165 m hæð. Víðast voru 2–3 m háir jaðargarðar.
<b>146</b> okt/nóv. 2007	Mörg snjóflóð féllu í Skíðadal bæði í austur- og vesturhlíðum sem náðu ekki niður í brekkurætur.
<b>281</b> 4.4.2009	Snjóflóð féllu úr nokkrum giljum í Skíðadal og talsvert kögglahrun úr klettum á mót sól.
<b>852</b> 6/7.3.2010	Flekaflóð virtist hafa fallið úr öllum þremur giljum Syðri-Hvarfshnjúks ofan í Hvarfið.
<b>853</b> 6/7.3.2010	Spýja féll úr klettunum ofan Dælis og stöðvaðist í brekkurótum.

## 2.7.2. Syðra-Hvarf

Bærinn stendur í 80 m y.s. niður undir jafnsléttu undir 1035 m háum Syðra-Hvarfshnjúk og hefur verið búið þar síðan fyrir 1394. Þarna stendur annað íbúðarhús, Lækur, í sömu hæð um 100 m sunnan við Syðra-Hvarfsbæinn. Fyrir ofan bæinn er lækur sem fellur beint niður hlíðina og hleypur oft í krapaelg en hefur ekki ógnað bænum svo vitað sé, heldur einungis ábúanda sem eitt sinn forðaði sér á hlaupum. Skammt utan við bæinn (í Hvarfinu) er nokkuð þétt byggð frístundahúsa sem standa undir hlíðinni utan við fjallsöxlina.

### Upptakasvæði

Efst í fjallinu eru stór svæði með upptakahalla en fjallsöxlin beint upp af bænum skiptir þeim upp þannig að hlíðin utan við hana snýr í VNV en sunnan við í SV. Afmörkuð voru tvö upptakasvæði norðan við öxlina og eitt sunnan við en sennilega eru þau meira uppskipt í raun.

Svæði 1 er yst og byrjar undir klettum í 820 m y.s. og teygir sig neðst í 635 m y.s. Það er 6,4 ha með halla 30–45° í opinni hlíð með lausri skriðu.

Svæði 2 er 28,3 ha í heild á bilinu 1035–555 m y.s. með halla 30–45°, en víðast um 35°. Efri hlutinn, 350 m breiður skiptist í þrennt eftir 5–10 m djúpum giljum sem spanna svæðið. Í neðri hlutanum hallar hlíðin undir ytri giljunum tveimur meira í norður en



*Mynd 2.3: Skíðadalur að vestan.*

undir því syðsta sem verður þar þrengra og grynna. Sunnan við er slétt hlíð sem er um 180 m breið neðst því fjallsöxlin hallar í suður. Á öllu svæðinu eru klettabelti að mestu á kafi í skriðu og litlir grasflákar eru um miðbik svæðisins.

Svæði 3 er 32,7 ha og liggur í íhvolfum boga með klettahraffi ofan til en skriðum þar neðan við. Það er nokkuð slétt nyrst en með grunnum lægðum sunnar og veitir flóðum frekar suður fyrir bæinn líkt og gerðist 1941. Um miðbik er svæðið í 1035–685 m y.s. en til endanna teygir það sig neðar hvar það nær einnig styttra upp. Hallinn er 35–45° ofantil en 30–35° neðst.

### **Fallbraut**

Undir svæðum 1 og 2 er 100 m langur, flatur stallur og þar undir lægð sem stefnir í átt að bænum og gæti stýrt flóðum a.m.k. úr syðsta gílinu að bænum. Lægðin er 330 m löng fram að brún með lítið hallandi botni, um 20–50 m breiðum. Hún er aflíðandi til nordurs uppá hól sem er 30 m hár en að sunnan er lægri og brattari bakki. Frá brún neðan lægðar eru tæpir 1100 m heim að bæ með meðalhalla 20°.

Undir svæði 3 eru djúpar skálar á 550 löngu svæði sem hefur meðalhalla um 13°. Þaðan er 1 km niður að bæ og meðalhalla 20°.

Undir öllum svæðunum eru grónir lyngmóar, nema á stallinum undir svæðum 1 og 2, þar sem er snauðari gróður og framhlaupsurð. Um 650 m ofan við bæ er 250 m vegalengd með 29° meðalhalla og mesta halla 38°, en rúmum 300 m ofan við bæ fer

hallinn niður fyrir  $10^\circ$  á 60 m stalli og upp í  $40^\circ$  í stuttri brekku þar undir.

### Úthlaupssvæði

200 m norðan við bæinn er 20 m hár hóll en beint fyrir ofan er frekar mishæðottur grashagi með  $8^\circ$  halla um 110 m upp fyrir bæinn. Fyrir ofan Syðra-Hvarfsbæinn stendur hlaða en ekkert hús er fyrir ofan Læk.  $\beta$ -punktur er í rúmlega 90 m y.s.

### Mat

Reiknaðar voru brautir *ixsk20aa*, upp eftir snjóflóðinu 1941 rúma 400 m sunnan við bæinn í svæði 3 og *ixsk16aa* frá frístundabyggðinni utan við bæinn upp í svæði 2. Þær eru sýndar á korti 5 og langsnið brautar *ixsk16aa* á teikningu 6 en brautar *ixsk20aa* á teikningu 7 í viðauka E. Syðra-Hvarf er þar sem rennslisstig er  $r = 14,9$  og mjög nærri  $\alpha + \sigma$ . Árið 1941 féll nokkuð stórt snjóflóð hér sunnan við á milli Syðra-Hvarfs og Hjaltastaða sem nú eru í eyði. Það kom úr upptakasvæði 3 og stöðvaðist niður á áreyrum og því nokkru neðan við bæinn. Snjóflóð úr svæðum 1 og 2 hafa ekki náð fram af Hvarfinu, stallinum sem er neðan við þau, svo vitað sé. Bærinn stendur undir fjallsöxlinni og virðast snjóflóð ekki auðveldlega geta stýrst á hann nema helst úr syðsta gilinu í svæði 2. Þetta styðja niðurstöður SAMOS-líkansins en það var keyrt með 2,5 m snjódypt í svæðum 2 og 3. Niðurstöður þess benda til að lítill hluti flóðs úr svæði 2 geti náð niður að bænum en flóð úr svæði 3 geti náð niður fyrir bæinn örlítið sunnan við hann. Frístundabyggðin í Hvarfinu virðist vera í farvegi snjóflóða úr svæðum 1 og 2 en ekki er vitað til þess að þau hafi farið fram af stallinum uppi í fjallinu þó flóð falli að sögn ábúanda oft þangað. Ekki er hægt að útiloka að við aftakaaðstæður geti snjóflóð, a.m.k. úr svæði 2 náð fram af stallinum þó niðurstöður SAMOS-líkansins bendi til að þau geri það ekki. Efstu frístundahúsin eru þar sem rennslisstig er  $r = 17,0$  og skammt neðan  $\alpha + \sigma$ . Þar virðist staðaráhættan vera um  $3 \cdot 10^{-4}$  á ári sé notuð viðmiðunartíðnin 0,2 á ári uppi í Hvarfinu neðan upptakasvæðanna (Kristján Jónasson o.fl., 1999). Skammt norðan og ofan efstu frístundahúsanna er sjónvarpsendurvarpi sem virðist vera norðan við fallbraut snjóflóða úr svæðum 1 og 2. Bærinn virðist því geta verið í snjóflóðahættu við aftakaaðstæður.

### 2.7.3. Hlíð

Bærinn stendur í 130 m y.s. við brekkurót undir sléttri hlíð og hefur verið í byggð síðan árið 1897 en yfir gnæfir Ónáðarhóll í 722 m y.s. og þar fyrir ofan 980 m há fjallsöxlin.

### Upptakasvæði

Tvö lítil upptakasvæði hvort upp af öðru eru undir Ónáðarhól og voru þau afmörkuð ásamt hinu þriðja.

Svæði 1 er það neðra hvar er 3,6 ha hálfgróin skriða í 570–480 m y.s. en bæði snúa í VNV og eru nánast slétt.

Svæði 2 er það efra og er þar 4,0 ha skriða í 705–610 m y.s. með klettahraffi í  $30\text{--}40^\circ$  halla.



Svæði 3 er austan og ofan hinna tveggja (sjá umfjöllun um Hnjúk).

### Fallbraut

Á milli svæða 1 og 2 er 200 m stallur með  $13^\circ$  halla en undir því neðra er stuttur slakki og þá  $26^\circ$  halli aðra 70 m en eftir það nokkuð jöfn minna hallandi íhvolf brekka heim á hlað. Efri hlutinn eru lyngmóar með melum inn á milli en neðri hlutinn er grasi vaxinn.

### Úthlaupssvæði

$\beta$ -punkturinn er aðeins 60 m fyrir ofan bæinn, fjárhús standa uppá 5–10 m háum hól rétt norðan við bæinn en annars er svæðið slétt og allt grasi vaxið í  $6^\circ$  halla.

### Mat

Reiknuð var braut `ixsk06aa` upp í svæði 2. Hún er sýnd á korti 6 og langsnið hennar á teikningu 8 í viðauka E. Hlíð er þar sem rennslisstig er  $r = 13,5$  og skammt ofan  $\alpha + \sigma$ . Ekki eru þekkt snjóflóð í Hlíð nema litlar spýjur í Lambárgili sem er á milli Hnjúks og Hlíðar. Ekki er hægt að útiloka að snjóflóð úr svæði 3 geti náð bænum við aftakaadstæður en SAMOS-reikningar gefa líklega góðar vísbendingar. Hins vegar spanna svæði 1 og 2 frekar lítið hæðarbil miðað við farveginn í heild auk þess að vera í opinni hlíð, þau eru því ekki talin ógna bænum að ráði.

## 2.7.4. Hnjúkur-eyðibýli

Bærinn var sennilega byggður fyrir 1398 og stendur í 135 m y.s. Brekkan ofan bæjarins er afar svipuð þeirri ofan Hlíðar nema hér er grunnt drag nánast beint ofan við bæ.

### Upptakasvæði

Fjögur upptakasvæði voru afmörkuð ofan við Hnjúk.

Í neðri hlíðinni eru tvö svipuð þeim í Hlíð, svæði 5, það efra, hefur helmingi minni hæðarmun en svæði 2 í Hlíð en svæði 6, það neðra, hefur sama halla og svæði 1 í Hlíð.

Svæði 3 er í fjallsöxlinni ofan við Ónáðarhól, 850 m breitt og 20,1 ha með  $30\text{--}35^\circ$  halla í 980–780 m y.s. og snýr í SV. Þar neðan við dregur úr halla og neðan við 710 m y.s. er 400 m vegalengd með halla innan við  $10^\circ$ .

Svæði 4 er í hnjúkunum sunnan við svæði 3 hvar er 45 ha svæði með halla að mestu  $35\text{--}45^\circ$  á bilinu 1220–880 m y.s. og snýr í VSV. Þar neðan við er stallur með flóknu landslagi og 500 m vegalengd í meðalhalla  $3^\circ$  en þar fyrir neðan er brekkan sem bærinn stendur undir.

### Fallbraut

Fallbraut er flókin á stallinum uppi í fjallinu en í neðri hlíðinni er hún opin að undanskildu grunnu dragi beint ofan bæjar hvar halli er  $15\text{--}25^\circ$ .

## Úthlaupssvæði

$\beta$ -punktur er um 110 m ofan bæjar en þar á milli er halli um  $10^\circ$ .

### Mat

Reiknuð var braut `ixsk18aa` upp nyrst í svæði 4 og braut `ixsk07aa` upp í svæði 5. Þær eru sýndar á korti 6 og langsnið brautar `ixsk18aa` á teikningu 9 í viðauka E. Hnjúkur er þar sem rennislisstig er  $r = 17,6$  og  $14,0$  og skammt ofan  $\alpha + \sigma$ . Hugsanlegt er að snjóflóð úr svæðum 3 og 4 geti náð fram af stallinum ofan bæjarins en fallbraut er flókin og dregur mikið úr mætti snjóflóðs. Ekki er gott að útiloka snjóflóðahættu í Hnjúki við aftakaaðstæður þar sem töluverður snjór getur safnast í svæði 3 og 4 í NA-átt en SAMOS-reikningar gefa líklega góðar vísbendingar. Hins vegar spanna svæði 5 og 6 frekar lítið hæðarbil miðað við farveginn í heild og því ólíklegt að þau geti ógnað bænum.

## 2.7.5. Klængshóll

Bærinn stendur við rætur hins 1320 m háa Hests í um 163 m y.s. og er getið um búsetu þar á 13. öld í heimildum.

### Upptakasvæði

Afmörkuð voru fjögur upptakasvæði í Hesti ofan bæjarins.

Vestan í Hesti beint ofan við bæinn er um 500 breið skál sem snýr í NV og er að mestu skriða með lítilsháttar klettahraffi, þar er svæði 7. Það er lítillaga íhvolft, 8,5 ha í  $30-45^\circ$  halla á bilinu 745–580 m y.s. en mesti hæðarmunur er 145 m syðst.

Svæði 8 er fyrir ofan skálina í beinu framhaldi af svæði 1, það er 7,5 ha opin skriða í öxl sem mjókkar upp með halla  $30-37^\circ$  á bilinu 925–580 m y.s. um miðbik svæðisins.

Svæði 9 er norðan í Hesti, það er 27 ha með halla yfir  $35-40^\circ$  að vestan en  $30-35^\circ$  að austan. Það teygir sig hæst upp í tæpa 1110 m y.s. og nær neðst niður í 695 m y.s. en hefur víðast hæðarmun um 270 m. Þetta svæði snýr í NNV og er í frekar opinni og sléttri hlíð og er nokkuð snjóþungt.

Svæði 10 er ofan við svæði 3 í halla  $28-45^\circ$ . Lega þess er ekki vel ákvörðuð af landakorti eingöngu en það virðist vera 2,2 ha í 1260–1180 m y.s.

### Fallbraut

Fyrir neðan svæði 3 og 4 hallar hlíðinni meira til vesturs og við tekur Bæjarárgilið, 5–10 m djúpt drag með halla  $10-15^\circ$  sem stefnir í hávestur og endar beint ofan bæjarins í 195 m y.s. Í 520–240 m y.s. eru blettir þar sem hallinn er upp undir  $20^\circ$  en þar er gilið örllítið hlykkjótt og í því nokkrir lágir fossar.

Botn skálarinnar undir svæði 1 stendur í um 555 m y.s. og er þar um 100 vegalengd

með halla innan við 5°. Neðan við skálina er stutt brekka með tæplega 30° halla en neðan við 450 m y.s. er aðeins lítil blettur þar sem hallinn fer yfir 20°.

## Úthlaupssvæði

$\beta$ -punkturinn er í 175 m y.s. Þar er gróin aurkeila með halla um 7° sem bærinn stendur á undir Bæjarárgilinu. Skammt ofan við bæinn standa fjárhús sambyggð hlöðu.

## Mat

Reiknuð var braut *ixsk17aa* upp í vestanvert svæði 3 og braut *ixsk08aa* beint upp frá bænum í svæði 1. Þær eru sýndar á korti 6 og langsnið brautar *ixsk17aa* er sýnt á teikningu 10 í viðauka E. Klængshóll er þar sem rennslisstig er  $r = 14,5$  og  $r = 15,2$  og nærri  $\alpha + \sigma$ . Ekki eru þekkt snjóflóð úr Hesti sem hafa náð niður í Bæjarárgilið ofan Klængshóls. Með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) fæst að staðaráhætta á bænum er  $0,5 \cdot 10^{-4}$  á ári, sé gert ráð fyrir að snjóflóð hafi ekki náð niður í Bæjarárgilið síðustu 800 ár. Sé 2,5 m snjódypt sett í svæði 9 og 10 benda niðurstöður SAMOS-líkansins til að snjóflóð geti stýrst niður Bæjarárgjána alveg heim undir bæ. Snjóflóðahætta virðist því geta skapast á bænum við aftakaðstæður.

## 2.7.6. Þverá í Skíðadal

Bærinn stendur í 115 m y.s. við ármót Þverár og Skíðadalsár undir rúmlega 1200 m háum Hamrahnjúki og hefur sennilega verið byggður fyrir 1447.

## Uprtakasvæði

Í toppi Hamrahnjúks er eitt gil sem liggur niður til suðurs og virðist stýra snjóflóðum beint niður í Þverárgil og er það svæði ekki afmarkað heldur tvö önnur utar og neðar.

Svæði 9 er 19,7 ha ofarlega í Hamrahnjúki, hann lækkar til norðausturs og þar sem hann er um 1000 m hár eru tvö gildrög í halla 30–40° sem enda í klettum í 745 m y.s. Þau eru um 7 m djúp og 70 m breið. Neðan við klettana og upp með syðra gílinu að sunnan er skriða með halla um 35° sem minnkar niður í 28° í 540 m y.s. Þar norðan við eru tvö styttri drög á bilinu 890–630 m y.s. með halla 35–45° og getur verið að svæðið sé í raun sundurhlutað af þessum drögum.

Svæði 10 er í skriðunni undir hamrabeltinu sem blasir við bænum og hefur halla 30–45° á bilinu 430–305 m y.s. Hér var afmarkað 4,7 ha og 270 m breitt svæði þó þarna sé brúnin svipuð á mun breiðara svæði.

## Fallbraut

Fyrir neðan drögin og klettabeltið er lítil framhlaupsskál í 640 m y.s. Þaðan er kúpt framhlaupið niður á víðfeðman stall í 540–480 m y.s. en þar byrjar annað klettabelti sem er allt sundurskorið af litlum lækjarfarvegum og nær niður í um 390 m y.s. hvar það grefst í skriðu. Í 215 m y.s. taka við engjar í rúmlega 1° halla á 210 m kafla en þar neðan við gróinn úthagi í 10–14° halla.

## Úthlaupssvæði

$\beta$ -punkturinn er um 80 m ofan við bæinn í um 130 m y.s. Þaðan er opið gróið svæði með um  $5^\circ$  halla heim að bæ.

## Mat

Reiknuð var braut `ixsk09aa` upp í svæði 1. Hún er sýnd á korti 7 og langsnið hennar á teikningu 11 í viðauka E. Þverá er þar sem rennslisstig er  $r = 14,9$  og er á milli  $\alpha + \sigma$  og  $\alpha + 2\sigma$ . Svæði 1 virðist geta safnað miklum snjó í N–NV áttum og því er ekki hægt að útiloka að snjóflóð þáðan geti náð bænum í þetta lágu rennslisstigi við aftakaadstæður þó að engjar séu flatar í 215 m y.s. og fallbraut býsna opin.

## 2.7.7. Másstaðir

Bærinn stendur í 95 m y.s. á aurkeilu illræmds skriðu- og snjóflóðagils undir Geldingadal sem er á milli Hamrahnjúks og Kerlingar.

## Upptakasvæði

Stór hluti Geldingadals og fjallsins fyrir ofan bæinn hefur upptakahalla og voru 8 upptakasvæði afmörkuð þó víða sé erfitt að greina á milli svæða.

Geldingadalur snýr í NA en í botni hans er svæði 1 sem er 19,0 ha. Það er á bilinu 1200–900 m y.s. í  $30\text{--}45^\circ$  halla og mesti hæðarmunur þess 180 m. Í norðanverðum dalnum eru tvær mjóar ræmur sem ná upptakahalla og neðan þeirra er lengri leið eftir flötum dalbotninum en að sunnanverðu hvar er töluvert klettabelti sem minnkar upptakasvæðið. Afíðandi hryggur gengur upp miðjan dalbotninn og er helst að norðan við hann sé svæði sem gæti sent flóð sem næði niður úr dalnum. Ekki er líklegt að snjór safnist í allt svæðið í einu því það nær úr botninum út í hlíðarnar beggja vegna í dalnum. Í mynni Geldingadals að norðan, sem snýr í SA, eru nokkrir flákar með halla  $30\text{--}40^\circ$  sem tengjast flestir og eru þar svæði 2–5. Þessi svæði virðast geta safnað töluverðum snjó, sennilega mest í SV–NA áttum. Mesta samfellda fallhæð í upptakahalla er um 280 m á mjórri ræmu sem tengir svæði 3 og 4.

Neðri hlíð snýr í austur. Þar er hamrabelti og undir því slétt skriða í halla  $30\text{--}45^\circ$ . Svæði 6 nær örlítið upp fyrir þetta hamrabelti nyrst og er á bilinu 570–330 m y.s. alls 12,2 ha. Í framhaldi suður af svæði 6 er svæði 7, það er 2,1 ha í rúmlega 20 m djúpu og 50 m breiðu gili með sama halla og hæðarmun.

Í hnjúknum að sunnan er svæði 8, það er 2,3 ha með halla  $30\text{--}45^\circ$  og mesta hæðarmun 200 m hvar það er kúpt og virðist safna litlum snjó, ólíkt íhvolfa hlutanum þar norðan við.

## Fallbraut

Niður eftir Geldingadal er  $6^\circ$  halli á 400 m kafla niður í 770 m y.s. en þar tekur við  $35^\circ$  halli niður í 600 m y.s. hvar er stallur. Í 530–470 m y.s. er myndarlegt klettabelti sem

er skorið af tveimur giljum sem bæði eru sunnan við bæinn en það ytra er á svæði 7. Neðan við svæði 6 og 7 er örlítið mishæðótt gróið land með halla undir  $20^\circ$  á bilinu 280–17 m y.s. og þaðan  $25^\circ$  niður í 130 m y.s.

## Úthlaupssvæði

Úthlaupssvæðið næst hlíðinni er ósléttur framburður ofanflóða í aldanna rás en gróinn að mestu og hallar aurkeilan í átt að bænum. Um 250 m upp frá bænum eru tún og engi með halla undir  $5^\circ$ .  $\beta$ -punktur er rúma 300 m ofan bæjarins í 110–115 m y.s.

## Mat

Reiknuð var braut *ixsk15aa* upp í svæði 1 og braut *ixsk15ba* upp í svæði 4. Þær eru sýndar á korti 7 en langsnið brautar *ixsk15ba* á teikningu 12 í viðauka E. Másstaðir eru þar sem rennslisstig er  $r = 16,2$  og neðan  $\alpha + \sigma$ . Hér er mikil saga snjóflóða og skriðufalla en árið 1652 eyddist gamli Másstaðabærinn í ofanflóði og var sundurbyggður í tvo bæi, Ytri- og Syðri-Másstaði hvorn sínu megin við aurkeiluna sem bærinn stendur nú í jaðrinum á. Þeir stóðu báðir alveg upp undir fjallshlíðinni en hafa verið aflagðir vegna ofanflóða. Sé notuð viðmiðunartíðnin 0,01 þar sem gömlu bæirnir stóðu, um 100 m ofan við núverandi bæ, fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhætta á Másstöðum er um  $3 \cdot 10^{-4}$  á ári. Ekki er þekkt hversu langt ofanflóð hafa náð en niðurstöður SAMOS-líkansins benda til þess að snjóflóð geti náð niður undir bæinn. Geldingadalur er býsna snjóþungur en fallbraut heldur ekki vel að snjóflóði þaðan. Hér virðist því geta skapast snjóflóðahætta við aftakaaðstæður.

## 2.7.8. Dæli

Bærinn stendur í rúmlega 80 m y.s. undir öxl Stólsins hvar hún er rúmlega 900 m y.s. og var líklega byggður í lok 15. aldar.

## Upptakasvæði

Nokkur upptakasvæði eru ofan Dælis og voru tvö afmörkuð.

Upp undir brún út á öxlinni er svæði 4. Það er 9,3 ha, á bilinu 900–650 m y.s., með halla  $35\text{--}45^\circ$  og snýr í austur. Ekki er víst að allt svæðið, sem er 350 m breitt, ógni bænum. Það er að mestu skriða en með klettahraffi syðst að neðan og þremur grunnum drögum.

Myndarlegt klettabelti er á bilinu 670–500 m y.s. og er allt sundurskorið af giljum. Bænum ógna helst tvö hin breiðustu þeirra sem eru undir svæði 4 og ná niður í um 250 m y.s. en þau voru ekki afmörkuð á korti. Upptakasvæði giljanna eru litlu breiðari en 50 m og ná varla langt niður því fljótlega verður halli þeirra yfir  $45^\circ$  í klettum.

Neðan við megin klettabeltið eru tvö lægri klettabelti og skriða á milli þeirra. Þarna dregur úr hallanum jafnt og þétt, hann fer úr  $45^\circ$  niður í  $30^\circ$  í 300 m y.s. Ekki er gott að segja fyrir víst hversu breitt svæði þarna ógnar bænum en svæði 5 er 8,2 ha og 300 m breitt með um 200 m hæðarmun.

## Fallbraut

Um 50 m breiður stallur er fyrir ofan klettabeltið en neðan við það er hálfgróinn framburður úr giljunum og gróinn úthagi.

## Úthlaupssvæði

Í 115 m hæð er garður sem ver bæinn að einhverju leyti fyrir minniháttar flóðum, úr syðra gilinu a.m.k., en 25 m breitt skarð er í hann undir því ytra. Ofan við garðinn er 250 m vegalengd með  $11^\circ$  halla og er  $\beta$ -punktur sennilega í 120 m y.s. Garðurinn gnæfir um 10 m yfir landið ofantil og hefur þar  $25\text{--}30^\circ$  halla en 15 m yfir landið neðantil og er hallinn þar um  $21^\circ$ . Neðan við er tún í  $10^\circ$  halla, lítill stallur og  $6^\circ$  hallandi tún heim að bæ sem stendur upp á lágum affiðandi hól.

## Mat

Reiknuð var braut `ixsk11aa` upp í svæði 4. Hún er sýnd á korti 5 og langsníð hennar á teikningu 13 í viðauka E. Dæli er þar sem rennslisstig er  $r = 14,3$  og er á milli  $\alpha + \sigma$  og  $\alpha + 2\sigma$ . Stór snjóflóð eru ekki þekkt ofan Dælis en oft koma spýjur niður úr giljunum sem oftast stöðvast ofarlega í skriðunum undir þeim. Þó féll blautt flóð niður fyrir 150 m y.s. utan við bæinn í september fyrir nokkrum árum. Hér er talin geta skapast snjóflóðahætta við aftakaaðstæður ef mikill snjór safnaðist í svæði 4 þó lögum farvegarins dragi nokkuð úr mætti snjóflóðs.

## 2.8. Framdalur

### 2.8.1. Yfirlit

Svarfaðardalur liggur NNA–SSV yst en um miðbik beygir hann til vesturs hvar Skíðadalur skerst suður úr honum og liggur þaðan nánast A–V. Þessi innri hluti Svarfaðardals er gjarnan nefndur framdalur frá Melum inn í botn og út að Úrðum. Að sunnan eru býlin undir bröttum klettahyrnum með nokkuð djúpum dölum á milli og eru fjallshlíðarnar yfirleitt klettóttar með reglulegu íhvolfu lagi og hæðarmun 7–800 m. Sjaldan safnast mikill snjór í þessar hlíðar sem snúa að bæjunum, ólíkt því sem gerist á þverdölunum á milli. Eitthvað virðist gegna öðru máli um Kotafjall, ofan innsta bæjarins Kots sem nú er í eyði. Þar hefur fallið snjóflóð niður í Svarfaðardalsá og sagt að þar sé oft hætt við snjóflóðum. Að norðan eru hins vegar nokkuð drjúgir stallar í fjöllunum og stærri gil. Þar eru fjöllin yfirleitt hærri með allt að 1140 m hæðarmuni heim að bæ á Hóli. Þar safnast yfirleitt töluvert meiri snjór en í hlíðarnar að sunnanverðu a.m.k. í norðlægum áttum.

Fyrir utan snjóflóðið, sem eyddi Auðnum árið 1953, virðast nokkur snjóflóð hafa fallið ískeyggilega nærri bæjum í framdalnum. Snjóflóðahætta skapast í norðlægum áttum með mikilli ofankomu en lítið er þó vitað um veðuraðdraganda flestra flóðanna.



*Mynd 2.4: Framdalur Svarfaðardals, séður úr Hvarfinu.*

*Tafla 2.4: Listi yfir snjóflóð í framdal Svarfaðardals. Snjóflóð eru ekki mjög tíð nærri núverandi byggð nema helst við Mela en víða falla flóð sem stöðvast hátt í fjöllum og hafa ekki verið skráð. Útlínur flóðanna eru sýndar á kortum 8–13 og eru merktar með númeri flóðs.*

Númer Tími	Lýsing
<b>9505</b> 12.1.1194	Snjóflóð féll yfir og banaði konu er snúið hafði við á leið yfir Heljardalsheiði úr Svarfaðardal og var grafin í fönn í gili nokkru.
<b>9506</b> des. 1609	Snjóflóð féll við Urðir og fórust þrír menn ásamt öllu fé á bænum.
<b>9507</b> 1620–1650	Snjóflóð féll ofan úr fjallsbrún á fjárhús í Klaufabrekkum og drap nokkuð af fé, það stöðvaðist niður undir á.
<b>9564</b> 1650–1750	Sagnir um að snjóflóð hafi grandað Auðnum 2–3 öldum áður en hið hörmulega slys varð þar árið 1953.
<b>9558</b> um 1900	Snjóflóð féll niður að kirkjugarðinum á Urðum.
<b>9509</b> 30.3.1916	Snjóflóð féll á bæinn Kot úr Bæjargjánni og flæddi inn um baðstofuglugga.
<b>9501</b> um 1930	Snjóflóð féll úr Sýlingarhnjúki en stöðvaðist milli bæjar og gilsins ofan við hann.
<b>9566</b> um 1935	Snjóflóð féll úr Skildi niður á milli Atlastaða og Þorsteinsstaða og bar með sér hey sem geymt var fyrir ofan bæina.

Framhald

Númer Tími	Lýsing
<b>9499</b> 1953	Símalína yfir Heljardalsheiði skemmdist í snjóflóði.
<b>9500</b> 2.4.1953	Snjóflóð grandaði Auðnum í Svarfaðardal og grófst í því allt fernt heimilisfólksins, tvennt fórst og einn slasaðist. Það tók af bæinn á Auðnum með útihúsum og heyi og stöðvaðist niður undir Svarfaðardalsá. Stærstur hluti búpeningsins drapst.
<b>9540</b> um 1962	Snjóflóð féll á Skallárdal og hreif með sér bónda í eftirleit sem slapp ómeiddur.
<b>9565</b> 14.2.1974	Snjóflóð féll á Melum ofan úr Kerlingardal. Flóðið skemmdi girðingar, lenti á fjóshorninu og lokaði fyrir dyr en stöðvaðist niður á túni 150 m framan og neðan við bæinn.
<b>9571</b> nokkrum sinnum 1957–1995	Snjóflóð féllu oft úr Kambagili fremst í Hnjótfjalli á árunum 1957–1995 og báru gjarnan vírinn úr símalínunni, meðan hún stóð þar, langt upp í hlíðina á móti.
<b>9567</b> oftar en einu sinni	Snjóflóð hafa oftast en einu sinni fallið úr gilinu framan við Syðri-Björg og beygja þá Skálarhólarnir flóðunum frameftir.
<b>9534</b> 1983–4	Snjóflóð féll úr Kotafjalli niður á Vatnsdalinn, það breiddi sig út yfir Skeiðsvatn og braut á því ísinn og hrannaði honum.
<b>9559</b> stundum	Snjóflóð falla stundum framan við Urðir niður undir raflínu.
<b>9560</b> stundum	Snjóflóð falla stundum úr Kollunum við Syðri-Björg en stöðvast á Skálarhólunum.
<b>9577</b> oft 1970–2005	Snjóflóð hafa oft fallið úr gilinu neðan Kerlingardals en stöðvast ofan fjallgirðingar.
<b>9578</b> annað hvert ár 1970–2005	Snjóflóð falla að jafnaði annað hvert ár úr stóra gilinu á móti Melum en stöðvast oftast á aurkeilunni ofan girðingar fyrir ofan veg.
<b>9569</b> 1980–2000	Flekaflóð féll á Klaufabrekknadal í beygjunni og fór ofaní eða yfir Lambá.
<b>9570</b> nokkuð oft	Snjóflóð falla nokkuð oft úr Hnjótafjalli framan við Hvössu-Hnjóta.
<b>9573</b> oft 1980–2000	Smáspýjur falla oft úr klettunum ofan Búrfells en fara ekki lengra en niður í miðja hlíð.
<b>9574</b> 1980–2000	Snjóflóð féll úr gilskoru ofan Búrfells og stöðvaðist miðhlíðis en var óvenju þykkt.
<b>9576</b> mars 1991	Snjóflóð féll úr Kerlingargili neðan Kerlingardals, skemmdi fjallgirðingu á Melum en stöðvaðist ofan við túnið.
<b>9575</b> 12.1992	Snjóflóð féll úr gilinu neðan við Kerlingardal, skemmdi fjallgirðingu á Melum sem er þar 420 m ofan við bæinn og stöðvaðist 100 m neðan við hana.
<b>9659</b> des. 1995	Flekaflóð féll af mannavöldum í Stólnum austan við Kerlingardal upp undir klettum.

Framhald



Númer Tími	Lýsing
<b>9557</b> apr. 2002 eða 2003	Snjóflóð féll ofan Urða og stöðvaðist neðst á framhlaupinu ofan við skemmuna. Mikil drulla virtist vera í flóðinu enda lítill snjór á þessum tíma.
<b>9572</b> 2005	Snjóflóð féll úr skál hátt í Kotafjalli niður á Vatnsdal.
<b>838</b> 15.–19.4.2006	Snjóflóð féll úr breiðri geil í Kotafjalli nokkru innan við Kot og náði nokkuð langt út á flatlendi. Flóðið var blautt í tungunni og greindist í nokkrar tungur, tók ein tungan.
<b>835</b> 15.–27.4.2006	Flekahlaup féll úr fjallsbrún yst í vestanv. Vífildal, það stöðvaðist niður undir Vífilsánni.
<b>836</b> 15.–27.4.2006	Lítilsháttar snjóflóð féllu úr nokkrum giljum í Skildi og stöðvuðust í aurkeilunum undir þeim.
<b>837</b> 15.–27.4.2006	Spýjur féllu úr Fjallinu ofan Klaufabrekkna og stöðvuðust neðantil í brekkum.
<b>839</b> 15.–27.4.2006	Lítilsháttar snjóflóð féll úr Bæjargjanni ofan Kots, það stöðvaðist í brekkurótum.
<b>849</b> 21.–25.5.2006	Snjóflóð féllu úr þremur giljum í Búrfellshyrnu ofan og innan við Búrfell.
<b>9568</b> 21.–25.5.2006	Ótal snjóflóðaspýjur féllu úr Sýlingarhnjúki í og eftir N-áhlaup með mikilli ofankomu.
<b>9622</b> 21.–24.5.2006	Þurrt flekaflóð féll úr Sýlingarhnjúki austanverðum, fram af stölluunum og fór um 100 m niður í stóra gilið ofan Auðna.
<b>842</b> 23.–25.5.2006	Nokkur snjóflóð féllu úr Kotafjalli innan við bæinn og stöðvuðust flest í brekkurótum.
<b>843</b> 23.–25.5.2006	Nokkur snjóflóð féllu úr klettum í austanverðum Búrfellsdal og stöðvuðust í brekkurótum.
<b>844</b> 23.–25.5.2006	Nokkur snjóflóð féllu á vestanverðum Búrfellsdal og stöðvuðust í dalbotninum eða skammt ofan hans.
<b>845</b> 23.–25.5.2006	Nokkuð stórt snjóflóð féll innarlega á austanverðum Grýtudal. Það stöðvaðist niður undir dalbotninum.
<b>848</b> 23.–25.5.2006	Tvö fremur lítil flekahlaup féllu úr austanverðum Kerlingardal og stöðvuðust líklega í botni dalsins.
<b>35</b> 24/25.5.2006	Tvö snjóflóð féllu ofarlega úr klettaskorum í Skildi. Þau stöðvuðust líklega á stallinum í um 480 m hæð.
<b>846</b> 24/25.5.2006	Flekahlaup féll úr Kotafjalli, skammt utan Bæjargils og stöðvaðist í brekkurótum.
<b>847</b> 24/25.5.2006	Flekahlaup féll neðan kletta yst á austanverðum Grýtudal.
<b>1420</b> 24/25.5.2006	Blautt snjóflóð féll í gili í Urðaengi og stöðvaðist um 150 m ofan vegar.
<b>9863</b> 20.5.2007	Flekaflóð féll úr austurhlíð Búrfellsdals, fram af klettum og niður á Búrfellsjökul.
<b>279</b> 1/2.2009	Nokkrar snjóflóðaspýjur féllu úr klettum í Norðurhlíðum Sandárdals, utan og innan Illagils.

Framhald

Númer Tími	Lýsing
851 6/7.3.2010	Spýja féll úr Skeiðshyrnu, skammt austan fjallstopps og stöðvaðist í brekkurótum.

## 2.8.2. Melar

Bærinn stendur í 78 m y.s. undir Kerlingardal og Stólnum og er getið í heimildum frá 14. öld.

### Upptakasvæði

Kerlingardalur er hangandi dalur eða skál sem snýr í norður og eru þar upptakasvæði allan hringinn. Yfir botni dalsins gnæfir Kerling í rúmlega 1220 m y.s. en mynni dalsins er í um 560 m y.s. og eftir botninum endilöngum er 870 m vegalengd með 9° halla. Upptakasvæðin að austan virðast ógna bænum mest enda víðáttumest þar, með mesta fallhæð og nærri dalsmynninu. Þar hefur verið afmarkað 11,2 ha upptakasvæði í 30–45° halla með fallhæð 270 m sem helst virðist safna snjó í NA-átt. Þessi hlíð hefur reyndar svipaðan halla og hæðarmun alla leið suður undir dalbotninn með litlum eyðum þó. Í miðri hlíðinni eru nokkur klettabelti og 5–10 m djúp, aflíðandi drög.

Í hlíðinni neðan við Kerlingardalinn, austan við lækinn sem úr honum fellur er 10,2 ha svæði í 650–370 m y.s. með halla 30–45°. Svæðið getur varla talist allt vera eitt upptakasvæði enda nokkuð sundurskorið af klettabeltum og austast er 10–15 m djúpt klettagirt gil.

### Fallbraut

Upptakasvæðið nær alveg út á öxlina í mynni Kerlingardalsins og því er lítill eða enginn slakki neðan við ysta hluta þess en undir innri hlutanum er örlítill slakki áður en komið er niður úr dalnum í hlíðina ofan við bæinn. Lækurinn úr dalnum rennur í um 20 m djúpu gili í miðri hlíðinni sem stefnir beint á bæinn þar til í rúmlega 200 m y.s. að það sveigir inn fyrir og deyr út.

Neðan við neðra upptakasvæðið er að mestu gróinn úthagi með ávölum hólum neðan við 140 m y.s.

### Úthlaupssvæði

$\beta$ -punktur er í um 110 m y.s. en þar neðan við er opinn bithagi og túnblettir með yfir 5° halla heim að bænum.



*Mynd 2.5: Melar með Stólinn, Kerlingardal og Kerlingu í baksýn.*

## Mat

Reiknuð var braut  $ixsv50aa$  upp í austanverðan Kerlingardal. Hún er sýnd á korti 8 og langsníð hennar á teikningu 14 í viðauka E. Melar eru þar sem rennslisstig er  $r = 15,3$  og skammt neðan við  $\alpha + \sigma$ . Minnst þrjú snjóflóð hafa fallið niður fyrir fjallgirðingu á Melum (um 400 m ofan við bæinn) síðan 1970. Það lengsta féll árið 1974 eftir langan stórhriðarkafli og strauk fjóshornið um 90 m vestan við íbúðarhúsið en stöðvaðist á túni um 150 neðan við bæinn. Séu þessar upplýsingar um tíðni snjóflóða notaðar fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhætta í braut  $ixsv50aa$  er  $13,9 \cdot 10^{-4}$  á ári í hæð við bæinn. Ekki er hægt að útiloka að snjóflóð þarna geti breitt meira úr sér til austurs, í átt að bænum heldur en árið 1974 og verður því að teljast augljós snjóflóðahætta á Melum eftir langvarandi NA-átt með töluverðri snjókomu.

### 2.8.3. Búrfell

Bærinn stendur í 118 m y.s. undir klettagirtri tæplega 1200 m hárrí Búrfellshyrninni og hefur verið byggður síðan fyrir 1525.

#### Upptakasvæði

Búrfellshyrnan getur varla virkað sem eitt stórt upptakasvæði því hún er skorin af nokkrum stórum giljum og geta a.m.k. tvö þeirra ógnað bænum enda stefna þau nokkuð beint á hann (mynd 2.6). Efst í þeim er trekt í um  $45^\circ$  halla sem safnar snjó, sú stærri í vestara gilinu um 1,5 ha en báðar eru þær með sundurskornum klettasyllum. Austan



*Mynd 2.6: Búrfell og Búrfellshyrna í baksýn.*

við gilin tvö er þriðja gilið sem stefnir á bæinn en það hefur enga trekt og nær ekki eins langt upp og hin sem ná upp í 930 m y.s.

### **Fallbraut**

Gilin liggja nokkuð beint niður og eru allt að 30 m djúp en þröng og ná niður í um 400 m y.s. Þar neðan við eru hálfgrónar aurkeilur í um 20° halla niður í um 250 m y.s. hvar tekur við gróinn úthaginn sem er nokkuð sléttur en einn stallur er skammt ofan við bæinn.

### **Úthlaupssvæði**

$\beta$ -punkturinn er í um 160 m y.s. og þar fyrir neðan er bithagi með undir 5° halla heim að bæ.

## Mat

Reiknuð var braut *ixsv37aa* upp í vestara gilið í Búrfellshyrnu. Hún er sýnd á korti 9 og langsnið hennar á teikningu 15 í viðauka E. Búrfell er þar sem rennslisstig er  $r = 15,1$  og mjög nærri  $\alpha$ -punkti. Ekki er þekkt að snjóflóð hafi farið niður á láglandi ofan Búrfells en a.m.k. tvö flóð hafa komið niður úr giljunum eftir 1980. Hér er ekki talin mikil snjóflóðahætta en ekki hægt að útiloka að við aftakaaðstæður safnist nægur snjór í trektir ofan gilja til þess að snjóflóð nái bænum.

### 2.8.4. Hæringsstaðir

Bærinn stendur í 130 m y.s. undir vesturöxl Búrfellshyrnu hvar hún lækkar niður í 600 m y.s. og var byggður fyrir 1447.

#### Upptakasvæði

Ofan við bæinn er myndarlegt hamrabelti í 380–510 m y.s. sundurskorið af nokkrum þröngum giljum, austurhluti þess sést á mynd 2.6. Ofan þess er 6,3 ha svæði sem nær upp í 840 m y.s. og snýr í NV með halla 30–45° en virkar þó varla sem eitt upptakasvæði.

Af giljunum í hamrabeltinu virðast tvö austustu hættulegust bænum. Þau er eðlilegast að telja sérstök upptakasvæði hvort um sig en eru ekki merkt inná kort.

Neðan við klettabeltið er hálfgróin skriða á 3,2 ha kúptu svæði í 3–400 m y.s. með halla 30–45°.

#### Fallbraut

Þegar snjóflóð kemur ofan úr efsta upptakasvæðinu má búast við að það dreifist nokkuð yfir hamrabeltið og mun sá hluti þess sem ekki stýrist niður gilin missa kraft við að falla fram af hömrunum.

Fyrir neðan skriðurnar er gróinn opinn úthagi í um 15° halla.

#### Úthlaupssvæði

$\beta$ -punkturinn er í um 160 m y.s. og þaðan er um 6° halli heim að bæ á opnu svæði.

## Mat

Reiknuð var braut *ixsv53aa* upp í efsta upptakasvæðið fyrir ofan bæinn. Hún er sýnd á korti 9 og langsnið hennar á teikningu 16 í viðauka E. Hæringsstaðir eru þar sem rennslisstig er  $r = 16,8$  og nærri  $\alpha$ - $\sigma$ . Ekki er vitað um nein snjóflóð ofan Hæringsstaða þó upptakasvæði virðist safna nokkuð miklum snjó, sem líklega gerist helst í SV-átt. Ekki er talin mikil hætta á snjóflóðum á bæinn þar sem rennslisstig er hátt m.t.t. þess að farvegur er opinn og heldur ekki að snjóflóði.

## 2.8.5. Skeið

Bærinn stendur í 158 m y.s. undir austur öxl Skeiðshyrnu hvar hún er rúmlega 700 m há og hefur verið í byggð síðan fyrir 1447.

### Upptakasvæði

Engar stórar trektir eru fyrir ofan bæinn enda hlíðin nokkuð slétt. Beint fyrir ofan bæ í 660–600 m y.s. er breitt svæði með grunnt skornum klettum í 45–50° halla og snýr í norður en þar fyrir neðan 200 m breitt tæplega 2 ha svæði með 35–40° halla með þunnum grónum klettabeltum og engar kjöraðstæður fyrir snjósöfnun. Þaðan er um 150 m breið spilda með halla 30–35° niður í 420 m y.s. hvar spildan breikkar í 600 m og nær niður í 360 m y.s. Grunn gil liggja beint niður og skera hlíðina sem er annars býsna slétt niður að breiðu spildunni hvar eru um 15 m háar klettasyllur.

Austur á öxlinni er grunnt 180 m breitt hálfgróið drag með 29° halla og 140 m hæðarmun sem virðist safna nokkrum snjó.

### Fallbraut

Neðan við neðra klettasvæðið eru gilin dýpri og hlykkjóttari með 10–70 m breiðum sethryggjum á milli.

Niður úr draginu gengur 5–10 m djúpt gil sem beygir í 320 m y.s. og stefnir beint á bæ á 80 m kafla. Þaðan stefnir það lóðrétt þar til í brekkurótinni að það beygir aftur í átt að bæ þar til því sleppir í um 220 m y.s. og við tekur gróin aurkeila og úthagi heim á hlað.

### Úthlaupssvæði

$\beta$ -punkturinn er í um 180 m y.s. en þaðan er opinn bithagi með halla um 8° þar til síðustu metrana að hann er undir 5°.

### Mat

Reiknuð var braut `ixsv54aa` upp í efsta upptakasvæðið fyrir ofan bæinn. Hún er sýnd á korti 9 og langsnið hennar á teikningu 17 í viðauka E. Skeið er þar sem rennslisstig er  $r = 15,8$  og skammt ofan  $\alpha - \sigma$ . Engin snjóflóð eru þekkt fyrir ofan bæinn. Ekki er talin umtalsverð hætta á snjóflóðum á bæinn því upptakasvæði virðast ekki safna miklum snjó og rennslisstig er hátt m.t.t. þess og að farvegur er í opinni hlíð.

## 2.8.6. Kot-eyðibýli

Bærinn stendur á stalli rétt fyrir ofan Svarfaðardalsá í 208 m y.s. undir tæplega 1000 m háu Kotafjallinu og er fyrst getið í heimildum árið 1699.



*Mynd 2.7: Kot (lengst t.h.) undir Bæjargjá í Kotafjalli.*

### Uprtakasvæði

Beint ofan bæjarins er gilskora sem nær niður undir  $\beta$ -punkt og heitir Bæjargjá. Á bilinu 800–560 hefur hún halla 35–45° en þar er um 100 m breitt svæði í kring í sama halla sem snýr í norður.

Í 500–340 m y.s. er hálfgróið opið svæði, 250–500 m breitt, sem snýr í norður með 30–40° halla og með ávöllum klettasyllum.

### Fallbraut

Gilið stefnir á bæinn en í 370 m y.s. greinist það í tvö grynri gil og er á milli þeirra gróin aurkeila um 260 m breið. Í 260 m y.s. sleppir giljum og eru þaðan engi og tún heim að bæ.

### Úthlaupssvæði

Um 6 m hár affíðandi hóll er 60 m ofan bæjar en  $\beta$ -punkturinn er um 370 m ofan bæjar í um 240 m y.s.

### Mat

Reiknuð var braut *ixsv42aa* upp í Bæjargjána. Hún er sýnd á korti 10 og langsnið hennar á teikningu 18 í viðauka E. Kot er þar sem rennslisstig er  $r = 16,2$  og mjög nærri punkti  $\alpha - \sigma$ . Árið 1916 féll snjóflóð yfir Kot sem endaði niður í Svarfaðardalsá



*Mynd 2.8: Skjöldur séð af hlaðinu á Þorsteinsstöðum.*

en þá stóð bærinn um 50–70 m vestar en í dag. Því er talin augljós snjóflóðahætta í Koti ef mikill snjór safnast í Bæjargjána sem gerist sennilega frekast í SV-átt.

### 2.8.7. Atlastaðir-eyðibýli

Bærinn stendur í 235 m y.s. uppi á hól sem er affiðandi mót fjallshlíðinni 630 m framan við Þorsteinsstaði og var byggður fyrir árið 1447. Aðstæður eru hér að mestu leyti eins og á Þorsteinsstöðum sem fjallað er um hér næst á eftir.

#### Mat

Reiknuð var braut ixsv41aa upp í efsta upptakasvæðið fyrir ofan bæinn. Hún er sýnd á korti 10 og langsnið hennar á teikningu 19 í viðauka E. Atlastaðir eru þar sem rennslisstig er  $r = 15,6$  og mjög nærri  $\alpha + \sigma$ . Hér verður að teljast augljós snjóflóðahætta m.t.t. snjóflóðsins um 1935 sem féll alveg heim undir bæ.

### 2.8.8. Þorsteinsstaðir

Þorsteinsstaðir standa undir 4–5 m háum hól í rúmlega 200 m y.s. undir töluverðu framhlaupi úr fjallinu Skildi sem er um 1020 m hátt. Bærinn var sennilega byggður fyrir 1656 hvar hann stendur nú en var í eyði 1708–1750, líklega vegna skriðufalla árið 1706.



## Upptakasvæði

Á yfir 700 m breiðu svæði í 1000–520 m y.s. er halli 30–45° og eru þar fjögur gildrög sem hvert um sig verður að teljast eitt upptakasvæði þó hugsanlega geti svæðið hlaupið allt í einu. Gilin eru v-laga með klettaböndum og skriðum á milli, þau snúa í SA og hafa flatarmál 1–2,5 ha hvert um sig.

## Fallbraut

Næst undir upptakasvæðinu er stallur sem er norðantil með 250 m kaffa undir 10° halla. Neðan við hann er lítill blettur með halla um 30° en annars er 20–28° halli í 480–320 m y.s. Þetta eru að mestu aflíðandi og lyngi vaxnir hólur.

## Úthlaupssvæði

$\beta$ -punkturinn er um 360 m ofan við bæinn í um 260 m y.s. og heim að bæ eru aflíðandi grasi vaxnir hólur og tún.

## Mat

Reiknuð var braut `ixsv51aa` upp í efsta upptakasvæðið fyrir ofan bæinn. Hún er sýnd á korti 10 og langsnið hennar á teikningu 20 í viðauka E. Þorsteinsstaðir eru þar sem rennslisstig er  $r = 15,9$  og nærri  $\alpha$ -punkti. Í kringum 1935 féll snjóflóð sem er sagt hafa stöðvast aðeins örfáa metra frá bæði Þorsteinsstöðum og Atlastöðum. Hafi það verið eitt og sama flóðið hefur það verið yfir 700 m breitt niður á tünnum. Hvort heldur sem er verður að teljast hér augljós snjóflóðahætta við mikla snjósöfnun í Skjöldinn, sem líklegast er að geti komið upp í allt frá NA- til SV-lægum áttum. Snjóflóð eru nokkuð tíð úr Skildinum og stöðvast venjulega á stallinum miðhlíðis. Sé notuð viðmiðunartíðnin 0,25 þar, fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðarhætta á bænum er um  $10 \cdot 10^{-4}$  á ári.

### 2.8.9. Göngustaðir

Bærinn stendur í 177 m y.s. við rætur aflíðandi stöllóttrar hliðar undir mynni Sandárdals og hefur sennilega verið byggður síðan á 14. öld. Þaðan gengur nokkur flati upp að rótum Gimbrahnjúks sem er 1172 m hár. Snjóflóðafarvegir Gimbrahnjúks snúa í SV en ekki suður í átt að bænum og því falla flóð úr honum helst ofan í eða beint yfir Sandá og ógna þá ekki bænum því hann stendur það vel til hliðar við Sandárgilið. Ef flóð kæmi austast úr hnjúknum og næði að beygja í átt að bænum uppá flatanum þá þyrfti það að fara yfir 600 m vegalengd á 11° halla en þar er upptakasvæðið varla stærra en 2 ha með hæðarmun um 100 m. Ekki er talin umtalsverð snjóflóðahætta á Göngustöðum þar sem snjóflóð úr Gimbrahnjúki virðist ekki stýrast niður að bænum nema allra austast í honum hvar þau virðast ekki geta náð niður úr Sandárdalnum.



*Mynd 2.9: Auðnasýling (lengst t.v.) gnæfir hátt yfir Klaufabrekkum (lengst t.h.).*

### 2.8.10. Göngustaðakot

Bærinn var líklega byggður árið 1632 og stendur hann í 180 m y.s. undir sömu hlíð og Göngustaðir en það mikið utar að hann er eingöngu undir öxl Gimbrahnjúks og því ekki ógnað af honum. Utan við Gimbrahnjúk er Klaufabrekknadalur og eru þar norðanvert þekktir snjóflóðafarvegir en líklega tekur Lambárgilið í botni dalsins sem er 40–80 m djúpt þar með úthlaupshorn 22° mestan mátt úr snjóflóðum þaðan. Þar sem gilið er grynnra er mikið flatlendara. Harla ólíklegt er talið að snjóflóð af Klaufabrekknadal geti hlaupið yfir árgilið og stýrst niður opna hlíðina að Göngustaðakoti. Tvívíðir SAMOS-líkanreikningar gætu varpað skýrara ljósi á það.

### 2.8.11. Klaufabrekkur

Bærinn stendur í 160 m y.s. undir Sýlingarhnjúki og mynni Klaufabrekknadals og hefur líklega verið í byggð síðan á 11. öld.

#### Upptakasvæði

Afmörkuð voru tvö svæði í Sýlingarhnjúki ofan Klaufabrekkna. Svæði 1 er vestan við Auðnasýlinguna, um 550 m breitt á bilinu 1160–890 m y.s. Það er óvíst að það virki allt sem eitt upptakasvæði því vestast er grunn trekt í 39° halla um 200 m breið efst sem safnar snjó í N-átt. Hún nær upp í brún sem er þarna í um 1180 m y.s. Neðan við trektina er stutt 20 m djúpt gil. Vestan við trektina er klettabelti og þar hallar hlíðin

meira í vestur.

Svæði 2 er í Auðnasýlingu sem er lítið skarð í Sýlingarhnjúk í 1230 m y.s. Fyrir neðan það er um 700 m löng skriða með 10 m háum klettsýllum efst. Þetta svæði snýr í S–SV og safnar í sig miklum snjó í norðanátt. Upptakaskvæðið er 80–100 m breitt efst með 43° halla niður í 1100 m y.s. og 33° halla niður í 880 m en breiðkar niður og er neðst rúmlega 400 m breitt. Flatarmál svæðisins er því um 16,6 ha en ólíklegt er að snjór úr eystri helmingi þess falli beint áfram niður til SV heldur beygir hann frekar til austurs niður í framhlaupsskálina ofan Hóls, líkt og gerðist árið 1953.

### Fallbraut

Niður í 400 m y.s. er nokkuð stöllótt landslag með halla 9–30° og farvegur opinn og ósléttur. Þar tekur við mishæðótt brekkan sem bærinn stendur undir með 17–30° halla niður í 200 m y.s. skorin af tveimur 10 m djúpum farvegum og þaðan 11° halla niður fyrir bæ.

### Mat

Reiknuð var braut *ixsv46aa* upp í Auðnasýlingu. Hún er sýnd á korti 12 og langsnið hennar á teikningu 21 í viðauka E. Klaufabrekkur eru þar sem rennslistig er  $r = 14,3$  og á milli  $\alpha + \sigma$  og  $\alpha + 2\sigma$ . Snjóflóð féll á bæinn, líklega á fyrri hluta 17. aldar, og eyðilagði fjárhús en ekki bæinn. Nú standa tvö íbúðarhús í Klaufabrekkum og er það nýrra ofar og innar en það gamla og stendur nokkurn veginn hvar ytri jadar þessa gamla snjóflóðs var. Oft fara af stað snjóflóð úr Auðnasýlingu og hnjúkunum beggja vegna sem stöðvast á stöllum fyrir ofan 400 m y.s. Ekki er hægt að útiloka að snjóflóð geti náð báðum íbúðarhúsum í ljósi þess hve gamla snjóflóðið féll nærri þeim m.t.t. þess hve hátt að ofan það kom og farvegurinn er flókinn. Hafi aðeins eitt snjóflóð náð bænum gefa aðferðir Kristjáns Jónssonar o.fl. (1999) að staðaráhætta á bænum sé um  $2 \cdot 10^{-4}$  á ári, en m.t.t. tíðra flóða úr báðum upptakasvæðum, sem stöðvast venjulega á stöllum undir þeim, fæst staðaráhætta um  $30 \cdot 10^{-4}$  á ári þó viðmiðunartíðni valin sé aðeins 0,1 flóð á ári á stöllum, sem er líklega heldur lágt. Tvíðvíða SAMOS-líkanið var keyrt fyrir svæði 2 með mismunandi snjódýpt. Þegar snjódýpt var höfð 2,5 m í upptakasvæðinu benda niðurstöður til að snjóflóð geti náð bænum. Hér virðist því geta skapast snjóflóðahætta a.m.k. við aftakaaðstæður.

## 2.8.12. Klaufabrekknakot

Bærinn stendur 150 m utan við Klaufabrekkur í 160 m y.s. Að sögn ábúenda er S- og SV-átt þar með mestum vindhviðum, NV-átt er einnig með smá hviðum en N-átt alveg dauðhæg. Bænum ógna sömu upptakasvæði og Klaufabrekkum enda ekki langt á milli bæjanna en landslag stýrir flóðum frekar inn fyrir Klaufabrekkur en út í Klaufabrekknakot.

### Mat

Reiknuð var braut *ixsv46aa* frá Klaufabrekkum upp í Auðnasýlingu (sjá Klaufabrekkur). Vegna nálægðar við Klaufabrekkur má sennilega ætla að rennslistig hér séu svipuð

og þar. Niðurstöður SAMOS-líkansins (sjá Klaufabrekkur) benda til að snjóflóð geti náð bænum ef 2,5 m snjódypt er höfð í svæði 2, þó meginstraumur snjóflóðsins virðist vera örlítið framan við bæinn. Hér virðist því geta skapast snjóflóðahætta við aftaka- aðstæður.

### 2.8.13. Hóll

Bærinn stendur í 130 m y.s. 230 m utan við eyðibýlið Auðnir sem tók af í snjóflóði árið 1953 og hefur sennilega verið í byggð síðan fyrir árið 1318.

#### Upptakasvæði

Afmörkuð voru fjögur upptakasvæði sem talin eru geta ógnað Hóli.

Svæði 2 er í Auðnasýlingu (sjá Klaufabrekkur) en harla ólíklegt er þó að snjór úr vestari helmingi þess geti stýrst niður að Hóli.

Svæði 3 er 21,9 ha í 30–45° halla á bilinu 1120–800 m y.s. í klettunum austantil í Sýlingarhnjúki. Þar eru klettabelti með nokkrum gilskorum sem snúa í suður og geta safnað snjó í norðanátt. Þó þar fyrir ofan sé töluvert aðsópssvæði virðist ekki safnast þar jafn mikill snjór og í Auðnasýlingu.

Svæði 4 er 9,6 ha neðan við svæði 3 í 760–640 m y.s. og svipuðum halla en að mestu opin hlíð.

Svæði 5 er 20,7 ha austan við svæði 3 og óvíst að það virki allt sem eitt upptakasvæði því þarna eru klettabelti og tvö gil um 10 m djúp. Um miðbik svæðisins er fallhæðin mest tæpir 300 m.

Austan við svæði 5 er kúpt öxl sem stefnir á Hól og neðan við hana gil með sömu stefnu en stallur á milli. Þetta svæði virðist ekki mjög ógnandi því farvegur heim að Hóli er frekar opin og halli lengstan hluta leiðarinnar 10–20°.

#### Fallbraut

Undir miðju svæði 2 er aflíðandi hryggur sem stýrir snjó úr eystri helmingi þess til austurs niður grunna 200 m langa rennu í 5–20° halla fram af tæplega 30° bratttri brún sem er um 200 m há niður í víðáttumikla skál með allt að 30 m háum hólum. Í skálinni er meðalhalla tæpar 6° á 400 m kafla en þar af 1° upp í móti á 140 m kafla þó það komi illa fram á landlíkani. Fyrir neðan skálina eru grónir stallar með 15–25° halla og í rúmlega 400 m y.s. er 55 m langur slakki í 7° halla. Þar fyrir neðan er áfram stöllótt og halli 12–41° niður í 140 m y.s., hvar  $\beta$ -punkturinn er, þar af yfir 160 m hæðarmunur með halla yfir 24°. Neðst í farveginum er 100 m breitt og 30 m djúpt gil sem nær upp í 400 m y.s. Gilið er beint ofan við Auðnir en aurkeilan neðan við það beinir flóði mjög ákveðið í átt að bænum.

Undir svæðum 3, 4 og 5 er flatur botn skálarinnar og sama hlíðin neðan við og lýst er

undir svæði 2. Austanvert upp frá bænum gengur um 15 m djúpt gil alveg upp í skálina og eru efstu drög þess í um 540 m y.s. Þetta gil gæti helst stýrt flóðum úr svæði 5 í átt að bænum og leitt þau lengra en ef þau flæddu um hið stöllotta landslag í kring.

### Úthlaupssvæði

Úthlaupssvæðið er opið og grasi vaxið í halla um og yfir 7°. Á aurkeilunni í kringum  $\beta$ -punktinn, sem er í 140 m y.s., er nokkuð af stórum steinum sem gætu vel verið framburður snjóflóða.

### Mat

Reiknuð var braut `ixsv32aa` upp í svæði 2. Hún er sýnd á korti 12 og langsnið hennar á teikningu 22 í viðauka E. Hóll er þar sem rennslisstig er  $r = 15,0$  og mjög nærri  $\alpha + \sigma$ . Árið 1953 féll snjóflóð úr svæði 2 sem grandaði bænum Auðnum er stóð aðeins 230 m vestan við Hól og er sagt að flóðið hafi stefnt á Hól um tíma. Um 1930 kom flóð niður á svipuðum slóðum en stöðvaðist í gílinu fyrir ofan úthlaupssvæðið líkt og aftur gerðist 2006. Sagt er að á 16. öld hafi Auðnir einnig orðið fyrir snjóflóði. Svæði 2 er nokkuð innan við báða bæina og stefnir einnig langt innan við þá en farvegurinn stefnir á Hól skömmu neðar hvar hann er í um 35° halla. Ekki er unnt að útiloka að snjóflóð úr svæði 2 geti breiðst lengra austur og náð Hóli því farvegur er flókinn. Þá er heldur ekki hægt að útiloka að upptakasvæði ofan skálarinnar geti ógnað Hóli þó fallhæð sé mest innan við bæinn. Með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) fæst að staðaráhætta á bænum er  $8,0 \cdot 10^{-4}$  á ári sé viðmiðunartíðnin 0,006 notuð í gílinu ofan úthlaupssvæðisins. Sé 1,7 m snjódýpt hleypt af stað úr upptakasvæðum 3–5 benda niðurstöður SAMOS-líkansins til að snjóflóð stöðvist efst á úthlaupssvæðinu. Á Hóli virðist því vera snjóflóðahætta við aftakaadstæður.

## 2.8.14. Urðir

Bærinn er kirkjustaður og var sennilega byggður fyrir árið 1200, a.m.k. fyrir 1318, og stendur í 100 m y.s. undir suðurhorni Skálarhóla, mikils framhlaups úr fjallinu fyrir ofan.

### Upptakasvæði

Tvö mikil gil eru ofan bæjarins sem ná upp í svokallaðar Kollur, sethjalla í 800–870 m y.s., og eru ofan þeirra upptakasvæði sem ná upp á fjallsbrún í 1160–1060 m y.s. Mest snjósöfnun hér er sennilega í norðlægum áttum en líklegt er að meiri snjór safnist ofan fremra gilsins því yfir því ytra gnæfir hæsti hnjúkur Hreiðarsstaðafjalls.

Snjór á um 300 m breiðu svæði virðist geta stýrst ofan í fremra gilið. Þar er víð skál upp undir brún, sem safnar í sig í N- og NA-átt með skriðu og litlum klettabeltum inn á milli. Skálin er ekki regluleg heldur uppbotin af svæðum með halla á bilinu 30–45°. Í gílinu neðan við eru nokkur lítil upptakasvæði en í ytri barminum eru um 6,6 ha með halla á bilinu 785–500 m y.s.

Snjór á tæplega 300 m breiðu svæði, sem einnig nær upp undir brún, virðist geta stýrst



*Mynd 2.10: Kollur og jaðar Skálarhóla séð frá Urðakirkjugarði.*

ofan í ytra gilið. Þar eru klettur með gilskorum á milli og tæplega 7 ha svæði með 30–45° halla en upp úr því gengur um 20 m djúpt gil upp í fjallseggina. Í 980–880 m y.s. er skriða með klettahraffi efst í 30–40° halla. Í stóra gilinu fyrir neðan eru nokkur upptakasvæði, flest lítil en efst er um 5 ha svæði með 30–40° halla. Sennilega safnast mestur snjór hér í N-átt.

### **Fallbraut**

Fremra gilið er nokkuð hlykkjótt, um 40 m djúpt neðst, en grynna efst og 100 m breitt og hefur halla 22–27°. Efst í Skálarhólum í um 260 m y.s. er um 100 m vegalengd með 8° halla hvar gilið er aðeins 4 m djúpt. Þá beygir það skarpt vestur af framhlaupinu í 15–20 m djúpu gili sem endar beint fyrir ofan bæinn. Þurrt flóð virðist geta hlaupið beint niður úr beygjunni og á þá nokkuð greiða leið heim að bæ ef kraftur væri nægur.

Ytra gilið hefur 25–32° halla og er um 30 m djúpt neðst. Þegar því sleppir taka við Skálarhólarnir sem stýra flóði í átt að bænum með 15–20 m háum garði neðantil. Þar er 600 m vegalengd með hallann 8–15° og landið frekar óslétt. Stýringin er ekki eins afgerandi næst gilinu og þarf því líklega blautt flóð til að það nái að stýrast í átt að bæ. Framhlaupið stendur um 30 m yfir umhverfið og er jaðarinn með um 35° halla neðst í um 130 m y.s.

## Úthlaupssvæði

Jaðar Skálarhólanna er nokkuð brattur eins og framhlaupstungur eru gjarnan en þar neðan við er opið og nokkuð slétt, gróið svæði. Flóð úr ytri farvegi þyrfti að renna um 150 m á 9° halla á ská út frá framhlaupsjaðrinum en úr fremra gilinu eru um 500 m niður að bæ á 9–12° halla.  $\beta$ -punktur er sennilega um 250 m ofan við bæ.

## Mat

Reiknuð var braut `ixsv30aa` upp hlíðina beint fyrir ofan bæinn framan við fremra gilið. Hún er sýnd á korti 13 og langsnið hennar á teikningu 23 í viðauka E. Urðir eru þar sem rennslisstig er  $r = 14,6$  skammt ofan  $\alpha$ -punkts. Nokkur snjóflóð eru þekkt úr fremra gilinu sem flest stöðvuðust í Skálarhólunum en um aldamótin 1900 féll flóð sem skemmdi kirkjugarðsvegginn sem er um 70 m ofan við bæinn. Sé snjóflóðasagan skoðuð fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að um 130 m neðan við bæinn sé staðaráhætta um  $3 \cdot 10^{-4}$  á ári. Í ljósi snjóflóðasögu og líkanreikninga verður að teljast töluverð snjóflóðahætta á Urðum við mikla snjókomu í norðlægum áttum þó farvegur um Skálarhóla sé nokkuð flókinn. Sagt er að snjóflóð séu algeng í Urðaenginu milli Urða og Hreiðarsstaðakots. Aðeins fá þeirra eru skráð í gagnasafn Væðurstofunnar því ekki hafa fengist nánari upplýsingar um þau.

## 2.9. Vesturkjálki

### 2.9.1. Yfirlit

Ytri hluti Svarfaðardals að vestan er oft nefndur Vesturkjálki og fjallar þessi kaffi um það svæði þ.e. frá Hreiðarsstaðakoti og út. Ásamt hinum eiginlega Vesturkjálka verður hér fjallað um hina dreifðu byggð norðan þéttbýlisins á Dalvík, Kotin eins og bæirnir utan við Brimnesá eru gjarnan nefndir einu nafni.

Dalvík stendur undir dalsmynni Böggvisstaðadals á milli tveggja fjalla sem bæði eru nokkuð flöt að ofan. Að norðan er Bæjarfjall 730 m hátt og standa Kotin þar undir hlíð sem veit mót ASA. Hlíðin er skorin af tveimur afgerandi giljum sem safna í sig snjó í N-lægum áttum. Sunnan þéttbýlisins er Böggvisstaðafjall 773 m hátt en bæði fjöllin safna í brúnir sínar í V–NV-átt. Sunnan við Böggvisstaðafjall er Holtsdalur. Þaðan gengur Langihryggur aflíðandi suður og upp í tæpa 1200 m hæð í nokkrum hnjúkum yfir miðjum Vesturkjálkanum. Þar sunnan við er hangandi Þverdalur, Þverár-/Bakkadalur og handan við hann 1160 m hátt Hreiðarsstaðafjall sem safnar í sig snjó í NV-átt. Undir hnjúkunum á miðjum kjálkanum er töluvert undirlendi frá tæplega 400 m y.s. upp í 700 m y.s. og þar neðan við gróin hlíð sem var öll vaðandi í krapaflóðum í asahláku árið 1919 enda er hún sundurskorin af vel afmörkuðum smágiljum og lækjarfarvegum.

Mest hætta á snjóflóðum á svæðinu er tengd NV-átt með mikilli úrkomu en öllum N-lægum áttum undir Bæjarfjalli. Byggðinni á svæðinu frá Þverá út að Dalvík stafar afar lítil hætta af þurrum snjóflóðum en krapahrinan 1919 sýnir að telja verður hættu á krapaflóðum við asahláku ofaní mikla fönn út að Tjörn a.m.k.



Mynd 2.11: Miðhluti Vesturkjálka séð úr Hvarfinu.

Tafla 2.5: Listi yfir snjóflóð á Vesturkjálka. Snjóflóð eru nokkuð tíð í Bæjarfjalli, Böggvisstaðafjalli og Hreiðarsstaðafjalli en um miðbik svæðisins eru krapaflóðin 1919 mest áberandi. Útlínur flóðanna eru sýndar á kortum 14–19 og eru merktar með númeri flóðs.

Númer Tími	Lýsing
<b>9493</b> 4.12.1740	Snjóflóð féll á Upsadal og tók 17 hross en sex þeirra lifðu.
<b>9508</b> 26.10.1878	Snjóflóð féll á Ytri-Holtsdal og fórust í því tveir menn sem flóðið bar yfir á Syðri-Holtsdal.
<b>9633</b> um 1900	Snjóflóð féll á Þverárdal og fórst í því einn maður.
<b>9480</b> um 1900	Óljósar sagnir af flóði sem hafi fallið úr Mjóageira um aldamótin 1900 og drepð hest í hesthúsi ofan við Svæði.
<b>9513</b> 21.4.1919	Krapaflóð féll utan og ofan við Þverá.
<b>9528</b> 21.4.1919	Krapaflóð féll á Jarðbrú, flæddi inn í hesthús og rétt snerti fjárhús, bóndinn bjargaði sér undan því á hlaupum í skjól við fjárhús.
<b>9514</b> 21.4.1919	Krapaflóð féll sunnan við Þverá langt niður fyrir veg.
<b>9515</b> 21.4.1919	Krapaflóð féll sunnan við Þverá langt niður fyrir veg.

Framhald



Númer Tími	Lýsing
<b>9516</b> 21.4.1919	Krapflóð féll sunnan við Þverá langt niður fyrir veg.
<b>9517</b> 21.4.1919	Krapflóð féll sunnan við Þverá langt niður fyrir veg.
<b>9518</b> 21.4.1919	Krapflóð sprakk fram í Hausum og féll sunnan við Blakksgerði niður á börð eða lengra.
<b>9519</b> 21.4.1919	Krapflóð féll úr svokallaðri Brún og náði niður á börð eða lengra norðan við Blakksgerði.
<b>9520</b> 21.4.1919	Krapflóð fór yfir bæ og fjárhús í Blakksgerði og skekkti hús.
<b>9521</b> 21.4.1919	Krapflóð féll ofan við Blakksgerði.
<b>9522</b> 21.4.1919	Krapflóð féll ofan við Blakksgerði.
<b>9523</b> 21.4.1919	Mikið krapflóð féll á Ytra-Garðshorn og eyðilagði fjós og skemmdi baðstofu. Flóðið bar kýr, sumar niður undir veg. Þær sluppu allar en einn kálfur drapst.
<b>9524</b> 21.4.1919	Krapflóð féll á fjárhús sunnan við bæinn í Syðra-Garðshorni, felldi fjárhús og drap 13 kindur.
<b>9525</b> 21.4.1919	Krapflóð féll úr Ljótsgili milli Brekku og Grundar.
<b>9526</b> 21.4.1919	Krapflóð féll hjá fjárhúsum í Brekku úr Kaldalækjargili.
<b>9527</b> 21.4.1919	Krapflóð féll á fjárhús í Brekkukoti og skemmdi þau, drap tvær kindur en slasaði þrjár.
<b>9529</b> 21.4.1919	Krapflóð féll niður hjá Laugahlíð.
<b>9530</b> 21.4.1919	Krapflóð féll við Gullbringu.
<b>9481</b> 5.11.1926	Flóð féll úr Mjóageira í Bæjarfjalli og fórst í því maður frá Háagerði.
<b>9541</b> 6.11.1943	Snjóflóð féll við Ás á Þverárdal er bóndi gekk yfir gil nokkurt þar. Bóndinn og hundur hans bárust með flóðinu um hjarn og kletta.
<b>9533</b> 1951	Símastaur brotnaði í Svarfaðardal í snjóflóði.
<b>9476</b> 1950–1955	Flóð féll úr Mjóageira í Bæjarfjalli niður á Hjallatún og eyðilagði girðingu niður að Hjallatúni.
<b>9494</b> 5.3.1952	Flekaflóð féll úr Selhlíð á Upsadal af völdum skíðamanns og gróf hann upp að herðum. Flóðið var 4–500 m breitt og 8–10 m þykkt þar sem það stoppaði rétt handan Brimnesár.
<b>9495</b> apr. 1952	Snjóflóð féll á símalínuna á Grímubrekum milli Ólafsfjarðar og Dalvíkur og braut nokkra staura.
<b>9498</b> 1953	Snjóflóð skemmdi símalínu á Grímubrekum.

Framhald

Númer Tími	Lýsing
<b>8617</b> 27.3.1953	Snjóflóð féll á símalínu upp af Upsadal milli Dalvíkur og Ólafsfjarðar.
<b>9497</b> 1956	Snjóflóð féll úr Tungudal, tók hey og bar yfir á Böggvisstaðadal.
<b>9551</b> um 1970	Snjóflóð féll úr Lækjargili og fór niður að raflínu ofan við Hreiðarsstaði.
<b>9175</b> 12.02.1973	Flekaflóð féll úr Mjóageira í Bæjarfjalli, það stærsta sem þekkt er. Flóðið eyðilagði girðingar, útihús á eyðibýlinu Litlakoti og heyvinnuvélar sem þar voru geymdar.
<b>9510</b> 1950–2000	Smáspýja féll í lautinni sunnan við Tjarnarhraunið.
<b>9649</b> 1970–1990	Snjóflóð féll úr Hrútsgili á Ytra-Holtsdal yfir á og stöðvaðist ofarlega í árgilinu á Syðra-Holtsdal.
<b>9487</b> tvisvar 1960– 2000	Snjóflóð hafa tvisvar á árunum 1960–2000 fallið ofan úr skálinni syðst úr Böggvisstaðafjalli niður í 100 m y.s. og skemmt girðingu á Krókhjalla.
<b>9492</b> 1970–2000	Smáspýja féll úr bröttum mel sunnan við Einhamar ofan Helgafells í 270 m y.s.
<b>9544</b> oft	Hengjur springa oft fram í brún ofan Mjóadals og stoppa alltaf ofaní honum.
<b>9496</b> 1980–1986	Snjóflóð féll úr Tungudal og stöðvaði rennsli Brimnesár alveg um tíma.
<b>9477</b> 1973–2000	Flóð féll úr Mjóageira í Bæjarfjalli og skemmdi girðingu niður að Hjallatúni.
<b>9482</b> 1974–1998	Flóð féll í Mjóageira í Bæjarfjalli og skemmdi fjallgirðingu í Háagerði.
<b>9553</b> oft	Spýjur falla oft úr efstu brún ofan Hreiðarsstaða í tæplega 800 m y.s. og stoppa í Svínabæli í rúmlega 600 m y.s.
<b>9555</b> 1975–1995	Snjóflóð féll sunnan við Hreiðarsstaðakot og stöðvaðist 50–100 m ofan vegar.
<b>9956</b> oft í fyrstu snjó- um	Smáspýjur falla oft ofan í Hvítalækjargilið í fyrstu snjóum.
<b>9616</b> á u.þ.b. 5 ára fresti	Snjóflóð úr Merkgili sem ná niður í 140 m y.s. falla á um fimm ára fresti að meðaltali.
<b>9684</b> oft 1960–2000	Snjóflóð falla oft úr Hnúfu yst á Þverárdal en stöðvast fyrir ofan á.
<b>9685</b> stundum 1960– 2005	Litljar spýjur falla stundum sunnan við Þverá, helst ef hjarn er undir og stöðvast í miðri hlíð.
<b>9486</b> nánast árlega	Snjóflóð hafa fallið nánast árlega á árunum 1960–2005 ofan úr skálinni syðst í Böggvisstaðafjalli niður í um a.m.k. 135 m y.s.

Framhald

Númer Tími	Lýsing
<b>9561</b> stundum	Mjög stuttar spýjur falla stundum úr Bakkabjörgum.
<b>9562</b> stundum	Litlar spýjur falla stundum niður í miðja hlíð sunnan við Þverá.
<b>9563</b> stundum	Snjóflóð falla stundum framan við Hnúfu á Þverárdal ofaní á.
<b>9490</b> 1991	Flekaflóð féll skammt norðan við Rjúpnhól í Böggvisstaðafjalli. Snjósleðamaður keyrði uppá fjallsbrún og við það sprakk undan honum fleki sem stöðvaðist niður á stallinum undir fjallsbrúninni.
<b>9479</b> 20.3.1991	Flóð féll úr Mjóageira niður að Grímsabletti í 30 m y.s. og eyðilagði girðingar meira og minna þangað niður. Þetta er næst lengsta flóð þarna sem vitað er um með vissu.
<b>1464</b> 21.3.1991	Snjóflóð féll í Hólsdal við Dalvík og átta staurasamastæður brotnuðu.
<b>9159</b> 21.3.1991	Stórt snjóflóð féll á Karlsárdal og stöðvaðist uppi í hlíðinni sunnan megin.
<b>9614</b> árlega 1980– 2004	Snjóflóð féllu nánast árlega úr Mjóageira í Bæjarfjalli 1980–2004 og stöðvuðust neðan við gilkaftinn.
<b>9174</b> 5.12.1992	Flóð féll úr Mjóageira í Bæjarfjalli niður á Hjallatún og skemmdi girðingar og þrjár staurastæður í raflínunni til Ólafsfjarðar.
<b>9546</b> 1992–1998	Maður lenti í snjóflóði í Kálfahjalla sunnan við Nykurtjörn en náði að stöðva sig.
<b>9552</b> 1990–2000	Flekaflóð féll sunnan og ofan Ausu en fór stutt.
<b>9545</b> 1994/1995	Snjóflóð féll úr Digrahnjúki yfir Nykurtjörn og umturnaði urðinni þar í kring.
<b>9267</b> 15.10.1995	Snjóflóð í Ausugili í Böggvisstaðafjalli hreif með sér rjúpnaveiðimann sem slapp með skrekkinn.
<b>9548</b> 25/26.10.1995	Snjóflóð féll ofaní Þverárgil úr gilbarminum og grófust í því nautgripir sem sumir drápust.
<b>599</b> 25/26.10.1995	Snjóflóð féll úr Brunnárgili, það fór yfir Karlsá, braut háspennulínu og færði hana langt upp í hlíð á Hólsdal.
<b>9648</b> maí/júní 1996	Skíðamaður kom af stað blautu lausasnjóflóði efst í vestanverðu Hrutsgili en tókst að renna sér út úr því.
<b>9483</b> 1998/1999	Flóð féll úr Merkgili í Bæjarfjalli og braut eina staurasamstæðu í raflínunni til Ólafsfjarðar, það stöðvaðist í miðju hólfinu fyrir ofan Fellstún.
<b>9613</b> 1999	Snjóflóð féll úr Mjóageira í Bæjarfjalli og skemmdi girðingu í 140 m y.s.
<b>9485</b> 1996–2002	Flekaflóð féll ofan úr skálinni syðst í Böggvisstaðafjalli niður í hrossahólf á Hrafnstöðum í um 110 m y.s. og skemmdi girðingar.

Framhald

Númer Tími	Lýsing
<b>9549</b> 1998–1999	Snjóflóð féll úr efri brún ofan Hreiðarsstaðakots, splundraði rafstöð, dreifði braki úr henni um túnið ofan bæjarins og stoppaði við skurð um 60 m ofan bæjar.
<b>908</b> 5.–15.4.1999	Snjóflóð féll úr Brunnárgili og greindist í tvær mjóar megingtungur á flatanum neðan gilsins sem voru um 2 m þykkar.
<b>907</b> 10.–20.5.1999	Upsadalur og Böggvisstaðadalur voru alsettir votum lausasnjóflóðum niður í brekkurætur, framan við Kofa.
<b>9488</b> á u.þ.b. 3–5 ára fresti	Flekaflóð hafa farið úr allri fjallsbrún Böggvisstaðafjalls á um 3–5 ára fresti á árunum 1970–2005 en stoppa þá oft á stöllum undir fjallsbrúninni 370–530 m y.s.
<b>9489</b> árlega, yfirleitt oft	Stundum fara nokkrum sinnum á vetri u.þ.b. 60 m breiðir flekar hér og þar í fjallsbrún Böggvisstaðafjalls en falla stutt.
<b>9441</b> 28.2.2000	Snjóflóð féll úr Hreiðarsstaðafjalli framan Hreiðarsstaðakots og fór yfir veginn.
<b>9435</b> 28.2.2000	Stórt snjóflóð féll úr Mjóageira sem er gil í Bæjarfjalli stutt norðan við Dalvík, það sópaði burtu girðingu á um 80 m kafla og vafði gaddavírnunum utan um háspennustaura.
<b>9623</b> 2000–2002	Snjóflóð féll úr brún Böggvisstaðafjalls norðantil og stöðvaðist ofan í lautinni þar undir.
<b>7799</b> 10.1.2001	Snjóflóð féll úr Bæjarfjalli, við bæinn Svæði, náði niður að háspennulínu.
<b>9550</b> 2002	Snjóflóð féll úr Lækjargili og stefndi á Hreiðarsstaði en beygði suður neðst í gílinu eins og venja er. Flóðið var 20–30 m breitt á vegi og þykkt þar, sem og í tungu sem náði 20–30 m niður fyrir veg sunnan við Hreiðarsstaði.
<b>9491</b> 2002–2004	Snjóflóð féll í Ingvarahlíð úr/neðan kletta í 315 m y.s. tók girðingu á 100–150 m breiðum kafla í 155 m y.s. og stöðvaðist skammt neðan við hana.
<b>9475</b> árlega	Snjóflóð falla árlega úr Merkgili niður fyrir 300 m y.s.
<b>9554</b> 14.1.2004	Snjóflóð féll hátt ofan úr Hreiðarsstaðafjalli sunnan við Hreiðarsstaðakot og stoppaði skammt neðan við veg. Flóðið var þar í þremur tungum um meters þykkt.
<b>9484</b> jan. 2005	Flekaflóð féll í Böggvisstaðafjalli úr allri fjallsbrúninni endilangri. Ytri hlutinn stöðvaðist ofan við 500 m y.s. en syðri hlutinn (skammt norður fyrir Rjúpnhól) féll niður á tún á Hrafnstöðum og Hrafnstaðakoti og sópaði burtu girðingum.
<b>9478</b> jan. 2005	Flóð féll úr Merkgili og drap tvö hross frá Hóli.
<b>598</b> jan.-mars 2005	Nokkuð stórt snjóflóð féll úr Hrafnabjargahnjúki og braut 3 staurstæður í háspennulínunni.
<b>600</b> feb/mars 2005	Snjóflóð féll úr skálinni N Hrafnabjargahnjúks, það tók mikla beygju á láglandi og rann drjúgan spöl meðfram Karlsá.

Framhald

Númer Tími	Lýsing
<b>9638</b> 30.9–2.10. 2005	Lítið lausasnjóflóð féll úr skriðunum ofan við Kamb sunnantil í Bæjarfjalli.
<b>9639</b> 30.9–2.10. 2005	Lítið lausasnjóflóð féll í skriðunum ofan við Kamb, sunnantil í Bæjarfjalli.
<b>9640</b> 30.9–2.10. 2005	Flekaflóð féll í Melrakkadal, sunnantil í Bæjarfjalli.
<b>9636</b> 30.9–2.10. 2005	Um 50 m breitt flekahlaup féll norðan við Bakkabjörg og var um 400 metra langt.
<b>9637</b> 30.9–2.10. 2005	Tvö lítil flekaflóð féllu í Hreiðarsstaðafjalli.
<b>9641</b> 30.9–2.10. 2005	Um 50 m breitt flekaflóð féll á Karlsárdal í Karlsárseta en fór stutt.
<b>9642</b> 30.9–2.10. 2005	Um 50 m breitt flekaflóð féll á Karlsárdal í Karlsárseta en fór stutt.
<b>9643</b> 30.9–2.10. 2005	Lítið flekaflóð féll á Ytra-Holtsdal utan við Hrútsgil og fór stutt.
<b>9644</b> 30.9–2.10. 2005	Lítið flekaflóð féll á Ytra-Holtsdal utan við Hrútsgil og fór stutt.
<b>9645</b> 30.9–2.10. 2005	Lítið lausasnjóflóð féll í Hrútsgili og stöðvaðist ofarlega.
<b>9646</b> 30.9–2.10. 2005	Lítið lausasnjóflóð féll í gili framan við Hrútsgil utan við Ása á Ytra-Holtsdal.
<b>9647</b> 30.9–2.10. 2005	Um 70 m breitt flekaflóð féll á Ytra-Holtsdal utan við Ása en fór ekki langt.
<b>9673</b> okt/nóv. 2005	Um 50–70 m breitt snjóflóð féll úr öxl Grímuhnúks og stöðvaðist í miðri hlíð Ufsadals.
<b>9664</b> 11/12.11.2005	Snjóflóð féll í Selhlíð sunnan í Bæjarfjalli. Það var um 400 m breitt í heildina og stöðvaðist hluti þess niður undir flatlendi.
<b>9665</b> 11/12.11.2005	Lítið snjóflóð féll í Grímubrekkum á Ufsadal og stöðvaðist í miðri hlíð.
<b>9674</b> okt/nóv. 2005	Um 50–70 m breitt snjóflóð féll úr öxl Grímuhnúks og stöðvaðist í miðri hlíð Ufsadals.
<b>9675</b> okt/nóv. 2005	Tíu lítil lausasnjóflóð féllu neðan kletta í hlíðinni utan við Kofa á Böggvisstaðadal og stöðvuðust í miðri hlíð.
<b>9676</b> okt/nóv. 2005	Um 80 m breitt snjóflóð féll í Stórhólshlíð á Ufsadal. Það mjókkaði niður og stöðvaðist í miðri hlíð.
<b>9677</b> okt/nóv. 2005	Fjögur lítil lausasnjóflóð féllu undan klettum yst í Stórhólshlíð á Ufsadal og stöðvuðust í miðri hlíð.
<b>9602</b> 10.–26.1.2006	Snjóflóð féll efst úr Hólshyrnu í Bæjarfjalli og stöðvaðist í um 380 m.
<b>9603</b> 10.–26.1.2006	Snjóflóð féll úr Merkgili í Bæjarfjalli og stöðvaðist neðan við gilkaftinn í um 340 m hæð.
<b>9604</b> 10.–26.1.2006	Snjóflóð féll úr Mjóageira í Bæjarfjalli og stöðvaðist neðan við gilið í um 360 m hæð.

Framhald

Númer Tími	Lýsing
<b>9830</b> 16.2.2006	Snjóflóð féll á rafmagnslínuna um Dranga milli Dalvíkur og Ólafsfjarðar. Rafmagnslaust varð um tíma á Ólafsfirði en raflínan slitnaði ekki.
<b>9615</b> 21.–25.2.2006	Snjóflóð féll úr Mjóageira í Bæjarfjalli og stöðvaðist í um 300 m hæð.
<b>9833</b> 25.3.2006	Snjóflóð féllu í Mjóageira og Merkgili í Bæjarfjalli.
<b>9680</b> sennil. 31.3.2006	Snjóflóð féll úr eystra gilinu í Tungudal í nágrenni Dalvíkur og stöðvaðist hluti þess í Brimnesá.
<b>9678</b> mars/apríl 2006	Snjóflóð féll úr Selhnjúki á Ufsadal og stöðvaðist í miðri hlíð ofan Selstalls.
<b>850</b> 21.–25.5.2006	Frekar lítið flekahlaup féll úr fjallsbrúninni milli Digrahnjúks og Litlahnjúks.
<b>9818</b> 10/11.12.2006	Snjóflóð féll úr Eystra gilinu í Tungudal vestan Dalvíkur og stöðvaðist um 40 m ofan Brimnesár í botni Upsadals.
<b>9819</b> 19.12.2006	Flekaflóð féll í Mjóageira þegar fór að hlána og stöðvaðist við Krókhól skammt neðan gilsins.
<b>2312</b> jan. 2007	Snjóflóð féll úr eystri botninum í Dýjadal og stöðvaðist líklega á aurkeilunni neðan dalsins. Það virðist hafa breitt nokkuð úr sér á flatanum í miðjum dalnum.
<b>33</b> 24.–26.1.2007	Snjóflóð féllu úr öllum giljum yst á Hólsdal og stöðvuðust í brekkurótum skammt ofan raflínu.
<b>9822</b> 24.–26.1.2007	Flekaflóð féll úr Brunnárgili vestanverðu og dreifði sér yfir stórt svæði neðan gilsins en náði þó ekki niður í Karlsá. Í tungu flóðsins og víða í jaðrinum voru nokkuð háir ruðningar en snjódypt engin inn á milli.
<b>9837</b> 9/10.3.2007	Flekaflóð féll í Böggvisstaðafjalli eftir endilangri fjallsbrúninni talsvert norður fyrir Rjúpnhól og stöðvaðist í skálinni og á stallinum norðan við Rjúpnhól.
<b>9838</b> 9/10.3.2007	Snjóflóð féll úr Merkgili í Bæjarfjalli og stöðvaðist í um 220 m hæð.
<b>9839</b> 10.3.2007	Snjóflóð féll í Hólshyrnu. Það rann að mestu á hjarni og stöðvaðist í um 240 m hæð.
<b>9840</b> 9/10.3.2007	Snjóflóð féll í Brunnárgili í Karlsárfjalli. Það sást mjög ógreinilega.
<b>9844</b> 9/10.3.2007	Flekaflóð féll í gilinu innan við Brunnárgil á Karlsárdal. Tvö brotstál a.m.k. 200 m breið í 500–700 m hæð sáust frá Dalvík en stöðvunarstaðurinn sást ekki.
<b>9853</b> 9.–11.3.2007	Flekaflóð féll úr stærsta gilinu norðan í Grímuhnjúki í Grímudal og stöðvaðist á undirlendinu neðan gilsins.
<b>9836</b> 10.3.2007	Flekaflóð féll úr Mjóageira. Það rann á hjarni og stöðvaðist í brekkurótum ofan Krókhóls.
<b>9850</b> 20.3.2007	Flekaflóð féll úr Ausugili. Það átti upptök sín í um 520 m hæð og stöðvaðist á flatanum neðan gilsins í um 350 m hæð.

Framhald

Númer Tími	Lýsing
<b>9851</b> 20.3.2007	Flekaflóð féll í Systrahnjúki. Það átti upptök skammt neðan Systranna og stöðvaðist í árgili Dýjadals og á stallinum þar fyrir ofan.
<b>9852</b> 20.–22.3.2007	Lítill spýja féll efst í Mjóageira og fór stutt.
<b>9860</b> 13.5.2007	Um 20 m breiður fleki fór af stað upp undir brún í vestari barmi Brunnárgils og stöðvaðist í gilbotninum um mitt gilið.
<b>147</b> 27.12.2007	Nokkur agnarsmá snjóflóð féllu þegar gengið var um afar óstöðuga snjóþekju í suðuröxl Bæjarfjalls.
<b>866</b> 17/18.3.2008	Lítill spýja féll úr Merkigili og stöðvaðist neðarlega í gilinu.
<b>867</b> 17/18.3.2008	Nokkrar spýjur féllu úr klettunum ofan Kambs og Melrakkadals og stöðvuðust í brekkurótum.
<b>122</b> mars 2008	Snjóflóð féll í Bæjarfjalli og stöðvaðist á flatanum neðan við Mjóageira, norðan við Krókhól í um 210 m hæð. Upptök virtust hafa verið í stuttri brekku ofan flatans.
<b>869</b> 20/21.3.2008	Flekahlaup féll úr Mjóageira að því virtist aðeins sunnantil í gilinu, það stöðvaðist í gilkaftinum.
<b>870</b> 18.–21.3.2008	Snjóflóð féll úr Merkigili og stöðvaðist neðan gilsins.
<b>131</b> 21.3.2008	Flekaflóð féll í Ausugili og stöðvaðist í gilkaftinum.
<b>132</b> 21.3.2008	Flekaflóð féll í brún Böggvisstaðafjalls sunnan við Rjúpnhól þegar vélsleðamenn fóru upp bratta brekku um 50 m norðan við.
<b>133</b> 22.3.2008	Flekaflóð féll nyrst í Selhnjúki í Tungudal þegar vélsleði fór niður bratta brekku skammt norðan við. Flóðið var um 360 m breitt og stöðvaðist á flatlendi og í gili fyrir neðan.
<b>121</b> 3.–11.4.2008	Snjóflóð féll í Merkigili í Bæjarfjalli og stöðvaðist í um 200 m hæð. Það var um 70 m breitt í tungu og víða um 1 metri á þykkt.
<b>120</b> 29.4.2008	Snjóflóð féll í Mjóageira og stöðvaðist í brekkurótinni ofan Krókhóls.
<b>114</b> 29.4.–5.5.2008	Snjóflóð féll í gilinu sunnan við Merkjagil í Karlsárlandi og stöðvaðist í tveimur tungum í slakkanum skammt neðan gilsins.
<b>115</b> 1.–6.5.2008	Flekahlaup féll úr skálinni vestan við Hrafnabjörg á Karlsárdal.
<b>116</b> 3.–6.5.2008	Lítið snjóflóð féll í norðurbarmi Merkigils um mitt gilið og stöðvaðist í gilbotninum. Svo virtist sem lausaflóð hefði komið fleka af stað.
<b>232</b> 4.10.2008	Hengja brotnaði neðarlega í Mjóageira og kom af stað um 50 m langri spýju. Fleiri spýjur féllu og talsvert kögglahrun var.
<b>233</b> 21.10.2008	Um 30 m breiður fleki féll úr öxlinni ofan Kambs og stöðvaðist í brekkurótum ofan Kambs.
<b>234</b> 21.–25.10.2008	Flekaflóð féll efst í Merkigili og breiddi úr sér neðan gilsins.
<b>235</b> 21.10.2008	Nokkuð umfangsmikið flekaflóð féll úr vesturvæng Brunnárgils.

Framhald

Númer Tími	Lýsing
<b>60</b> 21.10.2008	Nokkur lítil lausasnjóflóð féllu í Bæjarfjalli, þar af fjórar spýjur ofan við Kamb.
<b>8240</b> 23.11.2008	Snjóflóð féll í Mjóageira í Bæjarfjalli. Það átti upptök við fjallsbrún í um 700 m hæð og stöðvaðist í brúninni við Krókhól í um 240 m hæð.
<b>244</b> 22.–25.1.2009	Snjóflóð féll úr brún Böggvisstaðafjalls sunnan Rjúpnhóls. Mjó tunga úr því náði niður í skálina.
<b>4</b> 26.2.2009	Frekar þunnt flekaflóð féll úr Mjóageira. Það stöðvaðist skammt ofan Krókhóls í um 280 m hæð.
<b>276</b> 26.2.2009	Flekaflóð féll úr suðurbrún Selhnjúks.
<b>277</b> 26.2.2009	Lausasnjóflóðaspýjur féllu ofan og neðan Kambs sunnan til í Bæjarfjalli.
<b>299</b> 26.2.2009	Frekar þunnt flekaflóð féll úr Merkgili. Það stöðvaðist skammt neðan gilsins sunnan lækjarfarvegarins.
<b>287</b> 3.3.2009	Um 200–300 m breitt lausasnjóflóð féll úr fjallsbrún í Systrahnjúki á Upsadal og hvarf ofan í dalinn.
<b>288</b> 3.3.2009	Mikið var um lausasnjóflóð í Bæjarfjalli eftir um 50 cm snjókomu.
<b>289</b> 3.3.2009	Mikið var um lausasnjóflóð í Karlsárfjalli eftir um 50 cm snjókomu.
<b>275</b> 11.3.2009	Um 50 m breitt flekaflóð féll úr öxl Bæjarfjalls.
<b>246</b> 16/17.3.2009	Mjótt flekaflóð féll yst á Hólsdal.
<b>247</b> 16/17.3.2009	Flekaflóð féll ofan við Kofa í Böggvisstaðadal.
<b>261</b> 16/17.3.2009	Smáspýja féll úr Merkgili sem stöðvaðist í gilkaftinum.
<b>282</b> 4.4.2009	Blaut snjóflóðaspýja, um 20 m breið og 100 m löng féll í Bæjarfjalli niður á Kambinn.
<b>238</b> 29.4.2009	Tveir skíðamenn komu af stað 20 m breiðu, blautu snjóflóði efst í Mjóageira í Bæjarfjalli við Dalvík. Þeir sluppu báðir ómeiddir.
<b>329</b> 24.–26.12.2009	Snjóflóð féll úr Mjóageira og stöðvaðist skammt neðan gilsins í um 310 m hæð, það var frekar þunnt.
<b>986</b> 14.–17.2.2010	Flekaflóð féll úr allri brún Böggvisstaðafjalls og stöðvaðist í skálinni sunnan við Rjúpnhól og í brekkurótum norðan hans.
<b>855</b> 26.–28.2.2010	Snjóflóð féll úr eystra gilinu í Tungudal. Það stöðvaðist í um 100 m breiðri tungu um 200 m ofan Brimnesár.
<b>967</b> 26/27.2.2010	Flekaflóð féll í vestara gili Tungudals og stöðvaðist í annarri beygju þess í um 440 m hæð.
<b>972</b> 26/27.2.2010	Breitt snjóflóð féll í A-hlíð heimasta Þverdals sem er ofan við Kofa á Böggvisstaðadal. Það náði ekki niður úr dalnum.

Framhald



Númer Tími	Lýsing
<b>973</b> 26/27.2.2010	Flekaflóð féll úr Merkigili og fylgdi lækjarfarveginum neðan þess um 250 m niður frá gilkaftinum.
<b>974</b> 26/27.2.2010	Snjóflóð féll úr eystra gilinu í Tungudal. Það breiddi nokkuð úr sér neðan dalsins og stöðvaðist um og neðan við Brunnklukkutjörn en ofan Brimnesár.
<b>975</b> 6.3.2010	Vott flekahlaup féll úr Mjóageira í SV-hláku. Það stöðvaðist í um 100 m hæð og var tunga þess um 1,5 m þykk og 80 m breið.
<b>50003</b> 2.4.2010	Flekaflóð féll úr Litlahnjúki ofan í skálina við Nykurtjörn.
<b>953</b> 2.4.2010	Flekahlaup féll úr einum hólnum í Grímudal og fór stutt.
<b>954</b> 2.4.2010	Um 200 m breitt flekahlaup féll á Ytra-Holtsdal.
<b>950</b> 2.4.2010	Lítið flekahlaup féll úr fjallsbrún Bæjarfjalls sunnarlega í Merkigili. Það stöðvaðist ofan við botn gilsins.
<b>952</b> 2.4.2010	Flekahlaup féll á milli Systranna í Systrahnjúki og virtist hafa stöðvast á aurkeilunni neðan Dýjadals.
<b>50004</b> 2.4.2010	Býsna breitt flekahlaup féll úr öllu vestara gilinu í Dýjadal á Upsadal. Það virðist hafa stöðvast í dalbotninum í miðjum dalnum.
<b>944</b> 2.-4.4.2010	Fjögur flekahlaup féllu í brúnunum ofan Ingvara og Helgafells.
<b>945</b> 2.-4.4.2010	Flekahlaup féll yfir stallinn ofan Ingvarakletta og náði mjó tunga úr því niður í brekkurætur neðan klettanna.
<b>961</b> 2.-4.4.2010	Snjóflóð féll úr Bæjarfjalli og stöðvaðist sunnan við Álfakirkju fram undir brún Melrakkadals.
<b>962</b> 2.-4.4.2010	Flekahlaup féll neðan kletta í Bæjarfjalli fram af Kambinum og stöðvaðist við brún Melrakkadals norðan Álfakirkjunnar.
<b>963</b> 2.-4.4.2010	Snjóflóð féll úr Mjóageira og stöðvaðist nokkru neðan gilsins.
<b>943</b> 2.-5.4.2010	Flekahlaup féll úr fjallsbrún í Brunnárgili og hafði nokkuð breitt brotstál.
<b>946</b> 2.-5.4.2010	Fjögur flekahlaup féllu úr brúnum Sandfells sem snúa undan V-áttinni.
<b>947</b> 2.-5.4.2010	Lítið flekahlaup féll nyrst í Hreiðarsstaðafjalli og stöðvaðist í um 460 m hæð.
<b>948</b> 2.-5.4.2010	Flekahlaup féll úr fjallsbrún Hreiðarsstaðafjalls og stöðvaðist á efsta stalli.
<b>949</b> 2.-5.4.2010	Flekahlaup féll í Hreiðarsstaðafjalli ofan Svínabælis og stöðvaðist í um 630 m hæð.
<b>50010</b> 16.4.2010	Skíðamenn settu af stað flekahlaup í Merkigili en sluppu ómeiddir. Brotstál þess var um 40 cm þykkt.
<b>951</b> 19.5.2010	Tveir flekar féllu úr Selhnjúki í Tungudal og stöðvuðust neðarlega í hlíðinni.

Framhald

Númer Tími	Lýsing
<b>50050</b> 2/3.11.2010	Lítillháttar snjóflóð féll úr klettum nyrst í Melrakkadal.
<b>50051</b> 3.–5.11.2010	Flekaflóð féll úr brún Böggvisstaðafjalls sunnan Rjúpnhóls. Brotið var um 250 m breitt og 0,5–1 m þykkt, flóðið stöðvaðist neðst í skálinni í um 350 m hæð.
<b>50049</b> 4/5.11.2010	Lítið flekahlaup féll undan klettum nyrst í Melrakkadal og stöðvaðist þar á flatanum.
<b>50059</b> 11.–14.11.2010	Flekahlaup féll úr Sigmundsskarði ofan Nykurtjarnar eftir N–NV átt, brotstálið var 2–3 m þykkt í skarðinu.
<b>50057</b> 13/14.11.2010	Um 5 m breiður fleki rann á grasi úr norðurbarmi Þverár-/Steindyragils og féll fram af klettum ofan í gilið.
<b>50076</b> 21/22.12.2010	Flekahlaup féll í botni Upsadals á milli Reykjaskarðs og næsta skarðs sunnan við.
<b>50106</b> 6.–14.1.2011	Nokkur snjóflóð féllu norðantil í Melrakkadal í N-áhlaupi 6.–14. jan.
<b>50118</b> 18.–20.1.2011	Lítið snjóflóð féll í Hólsdal, úr norðanverðum Halldóri að vélsleðaleiðinni sem liggur yfir í Grímudal.
<b>50119</b> 18.–20.1.2011	Nokkuð breitt flekahlaup féll úr hnjúknum norðan Hausa en stöðvaðist í brekkurótum.
<b>50128</b> 1/2.2.2011	Nokkuð breitt snjóflóð féll úr brún Böggvisstaðafjalls en stöðvaðist ofarlega m.t.t. hve þykkt brotstálið var.
<b>50129</b> 2.2.2011	Minniháttar snjóflóð féll úr brún Bæjarfjalls og stöðvaðist niður undir Kambi.
<b>50130</b> 3.2.2011	Nokkuð breitt flekahlaup féll úr fjallsbrún í norðanverðum Selhnjúki á Upsadal, það rann mjög stutt.
<b>50131</b> 3.2.2011	Fleki brotnaði eftir fjallsbrúninni sunnan við Mjóageira, norður í Merkgil. Snjóflóðið féll niður í um 380 m hæð í báðum giljunum og var ekki þykkt.
<b>50157</b> 18.–22.2.2011	Spýja féll úr Mjóageira og stöðvaðist neðantil í gilinu.
<b>50163</b> 27.2.2011	Um 400 m breitt flekahlaup féll úr fjallsbrún Selhnjúks og stöðvaðist í árgilinu í Tungudal í um 500 m hæð.
<b>50167</b> 1/2.3.2011	Um 50 m breitt flekahlaup féll úr Syðri-Seta í Karlsárfjalli og stöðvaðist í kjarrinu í brekkurótum.
<b>50168</b> 1/2.3.2011	Snjóflóð féll úr Mjóageira og stöðvaðist skammt neðan gilsins.
<b>50175</b> 11.3.2011	Snjóflóð féll úr Mjóageira og stöðvaðist í gilkaftinum.
<b>50197</b> 22.3.2011	2–3 spýjur féllu niður á Kambinn í Bæjarfjalli.



*Mynd 2.12: Hreiðarsstaðafjall séð af hlaðinu í Hreiðarsstaðakoti.*

## 2.9.2. Hreiðarsstaðakot

Bærinn stendur í 75 m y.s. undir bröttu Hreiðarsstaðafjallinu sem er 1060 m hátt og hefur verið byggður síðan um 1700. Í NV-átt setur mikinn lausasnjó í brúnirnar fyrir ofan, en rífur úr í NA-átt.

### Upptakasvæði

Í fjallinu eru þrjú belti með upptakahalla og stöllum á milli og hefur eitt upptakasvæði verið merkt í hvert þeirra þó ekki sé ljóst hve breitt svæði á hverjum stað getur ógnað bænum. Það efsta er undir klettabelti í um 700 m y.s., og nær niður í um 540 m y.s. Þarna er halli 30–40° og hálfgróin skriða skorin af klettabelti að hluta.

Á bilinu 440–340 m y.s. var afmarkað um 4 ha svæði í sléttri skriðu í 30–40° halla.

Á bilinu 300–220 m y.s. er gróið nokkuð slétt um 4 ha svæði í rúmlega 30° halla. Öll svæðin snúa nokkurn veginn í SA.

### Fallbraut

Niður frá efsta upptakasvæði er hlíðin nokkuð stöllótt og eru neðri upptakasvæðin í tveimur þessara stalla. Neðan við neðsta upptakasvæðið er gróinn úthagi í frekar opinni hlíð sem er þó skorin af nokkrum lækjarfarvegum. Þarna er töluvert mikið um stóra steina sem bera vott um ofanflóð.

## Úthlaupssvæði

$\beta$ -punkturinn er í 97 m y.s. 160 m ofan við bæinn sem stendur alveg við veginn en töluvert lægra svo bærinn fær lítilsháttar skjól af honum.

## Mat

Reiknuð var braut `ixsv19aa` upp í efsta upptakasvæðið fyrir ofan bæinn. Hún er sýnd á korti 14 og langsníð hennar á teikningu 24 í viðauka E. Hreiðarsstaðakot er þar sem rennslisstig er  $r = 13,4$  og er á milli  $\alpha + 2\sigma$  og  $\alpha + \sigma$ . Nokkur snjóflóð hafa fallið yfir eða nærri veginum sem bærinn stendur við, bæði utan og sunnan við hann. Eitt flóð féll beint ofan bæjar 1998/99 og stöðvaðist er það átti eftir um 60 m niður að íbúðarhúsi. Sé viðmiðunartíðnin 0,0033 notuð á stöðvunarstað flóðsins fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhætta á bænum er um  $4,3 \cdot 10^{-4}$  á ári. Hér hlýtur að vera augljós snjóflóðahætta samfara NV-áhlaupi í ljósi snjóflóðasögu og þess að bærinn er undir töluverðum upptakasvæðum.

### 2.9.3. Hreiðarsstaðir

Bærinn stendur 400 m utan við Hreiðarsstaðakot í 65 m y.s. undir sama fjallinu og hefur líklega verið í byggð síðan 1046 en örugglega síðan 1473.

## Upptakasvæði

Upptakasvæðin hér eru í sömu beltum og ofan Hreiðarsstaðakots og er hér sama óvissan um hve breitt svæði geti ógnað bænum þó fjögur hafi verið afmörkuð. Í kringum efsta hluta Lækjargils sem er þar um 60 m breitt, var merkt 1,8 ha svæði í 30–40° halla á bilinu 310–250 m y.s. með mikið veðruðum klettabeltum og skriðum á milli. Gilið er djúpt og safnar miklum snjó.

Í miðbeltinu var merkt 1,5 ha svæði í 30–40° halla á bilinu 360–400 m y.s. í opinni hlíð.

Efst er svo um 6 ha svæði í 800–680 m y.s. sem hefur halla 30–40° og er það merkt sem eitt svæði þó um miðbik þess liggi klettabelti út og suður sem vafalaust skiptir því upp í tvö svæði meðan það er ekki á kafi í snjó. Þangað upp er úthlaupshorn um 24° frá bænum séð. Þar skiptast á skriða og veðruð minni klettabelti en í miðju svæðinu er grunnt, hálfgróið drag þó svæðið í heild sé frekar kúpt.

## Fallbraut

Lækjargilið er um 10 m djúpt með 5 m stöllum, nokkuð beint og stefnir um 50 m norðan við bæinn þar til neðst að það beygir og beinir flóðum frekar suður fyrir bæinn.

Neðan við efra upptakasvæðið er stuttur stallur í 500 m y.s. Svínabæli og annar í 320 m y.s. fyrir ofan Lækjargilið.

## Úthlaupssvæði

$\beta$ -punktur er 442 m ofan við bæ í 56 m y.s. Þar er grasi gróin aurkeila undir Lækjargili sem beinir flóðum frekar suður fyrir bæ ásamt Draughól sem er 4 m hár.

### Mat

Reiknaðar voru brautir *ixsv18aa* upp í efsta upptakasvæðið og *ixsv43aa* upp í neðsta upptakasvæðið. Þær eru sýndar á korti 14 og langsnið brautar *ixsv18aa* á teikningu 25 í viðauka E. Hreiðarsstaðir eru þar sem rennslisstig er  $r = 15,6$  og  $r = 16,2$  og skammt neðan  $\alpha$ -punkts m.t.t. efra upptakasvæðis en neðan við  $\alpha + 2\sigma$  m.t.t. þess neðra. Bærinn stendur undir snjóflóðafarvegi sem úr féllu a.m.k. 2–3 flóð niður á flata á árunum 1970–2002 en þau stýrðust af landslagi suður fyrir bæinn á úthlaupssvæðinu og eru sögð hafa átt upptök í Lækjargilinu. Sé notuð viðmiðunartíðnin 0,0067 um 180 m ofan bæjar fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhætta á bænum er  $1,4 \cdot 10^{-4}$  á ári.

Ef þarna færi mjög stórt flóð er ekki hægt að útiloka að það flæddi yfir stýringuna og beint á bæinn þar sem hún er ekki mjög veigamikil. Bærinn telst því í snjóflóðahættu við aftakaaðstæður sem líklegast er að geti skapast í NV-átt með mikilli úrkomu eða snjótilflutningi.

### 2.9.4. Þverá

Bærinn stendur í 55 m y.s. undir aflíðandi öxl Hreiðarsstaðafjalls 60 m sunnan við Þverána sem í hafa komið mikil flóð í hláku svo heimilisfólkinu hefur þótt nóg um enda flæddi hún eitt sinn upp úr farvegi sínum ofan við bæinn inní vélageymslu. SV-átt fyllir mestan snjó í hlíðina ofan við en N-lægar áttir rífa frekar úr. Engin upptakasvæði ógna bænum en fram á Þverár- og Bakkadalnum fara stór snjóflóð sem hugsanlega geta stíflað Þverána og þannig valdið usla á Þverá og Steindyrum. Þverá hefur líklega verið byggt síðan 1478 en óljósar heimildir eru um bæinn síðan 1318.

### Mat

Ekki er talin hætt á þurrum snjóflóðum ofan bæjarins enda nær hlíðin hvergi  $30^\circ$  halla. Nokkru sunnar er hins vegar upptakasvæði sem snýr í NA en það er tæplega það stórt að það geti ógnað bænum því neðan við er opin hlíð og til að stýrast norður að bænum þyrfti flóðið að falla út á frekar aflíðandi öxl ofan bæjarins. Reiknuð var braut *ixsv44aa* eftir þessari leið. Hún er sýnd á korti 15 og langsnið hennar á teikningu 26 í viðauka E. Þverá stendur töluvert neðan við  $\alpha + \sigma$ , þar sem rennslisstig er  $r = 15,9$ , sem er býsna lágt m.t.t. landslags. Því er ekki talin hætt á þurrum snjóflóðum á Þverá. Hugsanlegt er við asahláku líkt og 1919 geti krapaflóð ógnað bænum þar sem skráð voru 5 krapaflóð í nágrenninu þá þó ekkert hafi fallið beint ofan bæjarins svo vitað sé.

### 2.9.5. Steindyr

Bærinn stendur í 55 m y.s. 70 m utan við Þverána sem rennur ofan af Þverár- og Bakka- dal og er fyrst getið árið 1447 líkt og Bakka. Engin upptakasvæði ógna bænum en hugsanlegt er að mikið vatns-/krapaflóð í Þveránni gæti valdið þar tjóni.

### 2.9.6. Bakki

Bærinn stendur í 30 m y.s. tæpa 900 m fyrir neðan  $\beta$ -punkt og virðist honum ekki stafa umtalsverð ógn af ofanflóðum.

### 2.9.7. Syðra-Garðshorn

Bærinn stendur í 80 m y.s. um 350 m neðan við  $\beta$ -punkt undir Litlahnjúki sem er 1166 m y.s. en þar á milli eru miklir stallar. Ofan eins þeirra í um 500 m y.s. er 250 m breið brekka með 90 m hæðarmun hvar halli er yfir  $30^\circ$ . Fyrir neðan er 300 m kafli með um  $8^\circ$  halla, en þar tekur við fjallshlíðin sem blasir við bænum með  $20^\circ$  halla að mestu. Syðra-Garðshorn hefur verið í byggð síðan árið 1512.

#### Mat

Hér féll krapaflóð árið 1919 og olli tjóni á fjárhúsum og skepnum. Ekki er talin hætta á þurrum snjóflóðum vegna þess hve mikið undirlendi er í fjallinu neðan upptakasvæða. Þó ekki sé alveg ljóst hvar gömlu fjárhúsin stóðu nákvæmlega er ekki hægt að útiloka að krapaflóð geti náð bænum enda er hlíðin ofan við mikið skorin af vatnsfarvegum.

### 2.9.8. Ytra-Garðshorn

Bærinn sem hefur verið byggður síðan 1447 stendur í 60 m y.s. 350 m utan við Syðra-Garðshorn og virðast engin upptakasvæði geta ógna honum með þurrum snjóflóðum.

#### Mat

Reiknuð var braut *ixsv17aa* hún er sýnd á korti 16 og langsnið hennar á teikningu 27 í viðauka E. Bærinn stendur þar sem rennslisstig er  $r = 15,9$  og er á milli  $\alpha + \sigma$  og  $\alpha$ . Mikið krapaflóð skall á bænum og fjósinu sem stóð ofan hans árið 1919 og olli miklu tjóni en þurr snjóflóð eru ekki þekkt nema í efstu tindum og varla mögulegt að þau geti náð niður á láglandi. Augljóst er að hætta á krapaflóðum getur skapast á bænum í mikilli hláku ofan í mikinn nýjan snjó líkt og í Syðra-Garðshorni enda lækjarfarvegir víða ofan bæjanna sem hlupu 1919.

### 2.9.9. Grund

Bærinn er landnámsjörð og stendur niður á flata í 30 m y.s. undir Grundargili sem er núverandi farvegur afrennslis Nykurtjarnar en hún er í 655 m y.s. Í hlíðina fyrir ofan

setur sjaldan mikinn snjó nema í gil, rífur oftast af í stórhriðum og þarna er bálhvasst í SV-átt. Fyrir ofan Nykurtjörn gnæfa Litli- og Digrihnjúkur um 1040 m y.s. en heim að bæ er löng vegalengd með flötum stöllum og töluverðu undirlendi neðan Nykurtjarnar. Efst í Grundargili í 230–370 m y.s. eru gilbarmarnir með 35–40° halla en það eru ekki nægilega stór svæði m.t.t. landslags neðan við til að valda eiginlegum snjóflóðum á bæinn.

### Mat

Reiknuð var braut *ixsv39aa* ofan úr Digrahnjúki. Hún er sýnd á korti 16 og langsnið hennar á teikningu 28 í viðauka E. Bærinn reyndist vera hvar rennslisstig er  $r = 16,2$  og á milli  $\alpha$ -punkts og  $\alpha + \sigma$ .

Mjög stór snjóflóð hafa fallið úr Digrahnjúki og sáust sumarið 1995 miklar breytingar á nánasta umhverfi Nykurtjarnar eftir eitt slíkt snjóflóð. Til að komast yfir undirlendið uppi í fjallinu þurfa snjóflóð að ná rennslisstigi  $r = 15,6$  en vegna lögunar fallbrautarinnar virðast þau ekki geta það. Í hinn sakleysislega Grundarlæk koma stundum mikil flóð, helst snemma sumars, þegar snjór hefur stíflað afrennsli Nykurtjarnar og brestur með látum. Bærinn var yfirgefinn í krapahlaupunum 1919 því þar var allt vaðandi í krapu þó ekki hlypi þar.

Spýjur sem falla ofan í Grundargilið geta valdið krapastíflum sem ógna hugsanlega bænum. Reyndar beygir gilið til norðurs neðst, enda er lækjarfarvegurinn 240 m norðan við bæinn núna þó bærinn standi nánast í miðri aurkeilunni. Bærinn virðist standa þannig undir Grundargilinu að honum stafi mun minna hætta af hlíðinni að öðru leyti en bæjunum sunnan við.

Við aftakaaðstæður getur hugsanlega skapast hætta á aurskriðum í fjallinu hér ofan við eins og nánar er fjallað um í sérstakri greinargerð (Halldór G. Pétursson og Höskuldur Búi Jónsson, 2006).

### 2.9.10. Brekka

Bærinn stendur í 45 m y.s. undir öxl Digrahnjúks um 750 m norðan við Grund og hefur líklega verið byggður síðan á landnámsöld. Hlíðin ofan við bæinn er að mestu gróin en sundurgráfin af giljum og stendur hann á milli tveggja þeirra. Aurkeilan neðan þess syðra virðist geta beint krapflóði í átt að bænum en það nær upp í 480 m y.s. Skömmu neðar er það um 20 m djúpt og 60 m breitt með 40° halla í börmum á litlu svæði en fyrir neðan er yfir 400 m vegalengd með 14° halla. Ytra gilið er grynnra og virðist miklu síður geta stýrt krapflóði að bænum.

### Mat

Reiknuð var braut *ixsv16aa* upp í 630 m y.s. Hún er sýnd á korti 16 og langsnið hennar á teikningu 29 í viðauka E. Brekka er þar sem rennslisstig er  $r = 14,8$  og er neðan  $\alpha$ -punkts. Útihúsum, sem standa bæði norðan og sunnan íbúðarhússins, er umtalsvert meira ógnað af krapflóðum en íbúðarhúsinu. Hins vegar virðist hætta á

Þurrum snjóflóðum afar lítil því upptakasvæðið efst í braut er aðeins 2,1 ha og heim að bæ opin hlíð og ekki svo ýkja brött. Við aftakaaðstæður getur hugsanlega skapast hætta á aurskriðum í fjallinu hér ofan við sem nánar er fjallað um í sérstakri greinargerð (Halldór G. Pétursson og Höskuldur Búi Jónsson, 2006).

### 2.9.11. Jarðbrú

Bærinn stendur neðan við veg í 20 m y.s. tæpa 600 m utan við Brekku og hefur líklega verið byggður síðan 1538. Hér er hlíðin svipuð og í Brekku neðantil, gróin með lækjarfarvegum en hugsanlegt að flóð úr Digrahnjúki norðanverðum gæti stýrst í átt að bænum. Þar er 11 ha upptakasvæði með um 160 m hæðarmun þar sem mest er og tveir 2–300 m langir stallar neðan við. Tvö önnur lítil svæði eru þar neðan við sem hafa um 50 m hæðarmun og um 200 m langan slakka neðan við en þaðan er halli 10–28°. Ekki er talin hætta á að þurrt snjóflóð nái á bæinn þar sem snjóflóðafarvegur neðan við Digrahnjúk er opinn og stöllóttur. Bænum virðist þó geta stafað ógn af krapaflóðum úr fleirum en einum lækjarfarvegi í asahláku enda féll hér krapahlaup 1919 á hesthús.

### 2.9.12. Tjarnargarðshorn (Laugahlíð) og nágrenni

Húsið stendur undir Digrahnjúki um 400 m utan við Jarðbrú svo hér á sama lýsing við og þar varðandi upptakasvæðið efst í honum. Heimildir eru um Garðshorn hjá Tjörn frá 1191 sem líklega er þessi bær. Nú stendur íbúðarhúsið 300 m sunnan við Tjarnarlækjargil í 60 m y.s. undir gili sem er 5 m djúpt og nær upp í um 360 m y.s. meðan hitt nær í 540 m y.s. Annað gil áþekkt því syðra er þar á milli og er íbúðarhúsunum þremur sem standa nokkuð þétt saman utan og neðan við hugsanlega ógnað af þeim báðum en Laugahlíð varla nema af því syðra.

#### Mat

Reiknuð var braut *ixsv15aa*. Hún er sýnd á korti 17 og langsnið hennar á teikningu 30 í viðauka E. Tjarnargarðshorn er þar sem rennslisstig er  $r = 13,8$  skammt ofan  $\alpha$ -punkts. Ekki eru þekkt þurr snjóflóð í hlíðinni fyrir ofan en krapaflóð féll þar 1919 sem olli ekki tjóni. Ekki er talin hætta á að þurr snjóflóð nái niður á láglandi en hugsanlegt að stærri krapaflóð gætu ógnað húsum og þá helst Tjarnargarðshorni því það hús er næst hlíðinni þó reyndar stafi þar minni hætta af ytra gilinu en í neðri húsunum.

### 2.9.13. Laugasteinn og nágrenni

Húsið var byggt 1975 og stendur í brekkurótinni undir Tjarnarlækjargili í 55 m y.s. Tjarnarlækjargil er efst um 25 m djúpt með yfir 35° halla í gilbörmunum á köflum. Neðan við standa nokkuð þétt í röð Sundskáli Svarfdæla og tvö íbúðarhús. Rúmum 100 m norðar er álíka gil, Gullbringulækjargil, og getur mikill snjór safnast í bæði gilin í norðanáttum þó almennt rífi úr hlíðinni í NA-átt. Skafflar eða hengjur sem falla niður í gilin geta stíflað lækina sem vaxa í hláku.



## Mat

Reiknuð var braut *ixsv14aa*. Hún er sýnd á korti 17 og langsnið hennar á teikningu 31 í viðauka E. Laugasteinn er tæpum 200 m neðan við  $\beta$ -punkt og þar sem rennslisstig er  $r = 14,1$  en þó ofan  $\alpha$ -punkts. Ekki eru þekkt þurr snjóflóð í hlíðinni fyrir ofan en krapaflóð fór líklega þar nærri árið 1919. Þá hljóp við Gullbringu sem er eyðibýli byggt fyrir 1672, um 130 m norðan við Laugastein. Einnig hafa hengjur fallið í Tjarnarlækjargilið tvisvar, 1956 og 1995, og stíflað lækinn þannig að hann hljóp og bar mikinn leir niður á engjar og gróf sundur túnið utan við Laugastein. Ekki er talin hætta á að þurr snjóflóð nái niður á láglandi en hugsanlegt að stærri krapaflóð gætu ógnað húsum og þá helst Laugasteini sem stendur næst hlíðinni. Hin húsin standa örlítið sunnar og eru því frekar komin undan gílinu.

Við aftakaaðstæður getur hugsanlega skapast hætta á aurskriðum í fjallinu hér ofan við sem nánar er fjallað um í sérstakri greinargerð (Halldór G. Pétursson og Höskuldur Búi Jónsson, 2006).

### 2.9.14. Húsabakki

Á Húsabakka standa þrjú hús í 15 m y.s. í röð út og suður niður á flata 550 m neðan við Tjarnargarðshorn og er þar á milli opið svæði með halla 2–6° að mestu. Þeim er ekki talin stafa ógn af þurrum snjóflóðum frekar en Tjarnargarðshorni og nágrenni en erfitt er að útiloka hættu af völdum krapaflóða þar sem eðli þeirra er lítt þekkt. Til samanburðar má nefna að krapaflóð hjá eyðibýlinu Blakksgerði árið 1919 virðast hafa farið rúma 600 m niður fyrir  $\beta$ -punkt.

### 2.9.15. Tjörn

Á Tjörn hefur verið búið síðan fyrir 1190. Nú stendur íbúðarhúsið á flata í 20 m y.s. undir kúptri hlíð og tveimur giljum, Tjarnarlækjargili og Gullbringulækjargili, en hátt yfir gnæfir 1040 m háir Digrihnjúkur. Það syðra, Tjarnarlækjargil er dýpra og er efst um 25 m djúpt með yfir 35° halla í gilbörmunum á köflum. Engin stór upptakasvæði eru fyrir ofan bæinn en utan við Gullbringulæk er opin hlíð sem er brattari en 30° á köflum.

## Mat

Reiknuð var braut *ixsv13aa*. Hún er sýnd á korti 17 og langsnið hennar á teikningu 32 í viðauka E. Tjörn er þar sem rennslisstig er  $r = 16,8$  og á milli  $\alpha - \sigma$  og  $\alpha - 2\sigma$ . Ekki eru þekkt þurr snjóflóð í hlíðinni fyrir ofan, einungis þrjú krapa-/vatnsflóð (sjá Laugasteinn og nágrenni). Árið 1995 féllu hengjur niður í Tjarnarlækjargil og stífluðu lækinn þar svo mikið leirflóð barst alla leið ofan í Tjarnartjörn og grynnaði hana töluvert ásamt því að grafa djúpan farveg í túninu utan við Laugastein. Annað slíkt flóð varð 26. maí 1956 sem bar mikinn leir heim að trjágardi á Tjörn. Ekki er líklegt að hengjurnar geti fallið sem snjóflóð niður á láglandi. Bænum stafar varla nokkur hætta af þurrum snjóflóðum en hugsanlega af krapaflóðum sem reyndar þyrftu að vera

gríðarlega stór því bærinn stendur 700 m neðan við gilin tvö og á milli er opið svæði með innan við 10° halla.

## 2.9.16. Ingvarir

Bærinn hefur verið byggður síðan 1318 a.m.k. og stendur í 25 m y.s. undir Langahrygg hvar hann er rúmlega 600 m hár að mestu í opinni hlíð sem snýr mót austri. Helstu snjósöfnunaráttir eru vestlæggar áttir en NA-átt rífur úr.

### Upptakasvæði

Afmörkuð voru tvö upptakasvæði í Ingvarahlíðinni sem bæði eru í nokkuð opinni og frekar kúptri hlíð. Þó þarna séu 1–3 m djúpir skorningar eru þeir þröngir og ekki trektir ofan þeirra.

Efra upptakasvæðið er 2,2 ha í lítt gróinni fjallsbrúninni í 565–485 m y.s. í 31–42° halla.

Neðan við eru tveir stuttir stallar og annað 4,2 ha upptakasvæði í 385–265 m y.s. með 33–42° halla.

### Fallbraut

Hlíðin er nokkuð opin og slétt, þó með um 1–3 m djúpum skorningum og hallar 27° niður í 160 m y.s. en þaðan um 16° niður í 90 m y.s. og 11–12° niður að  $\beta$ -punkti sem er í 60 m y.s.

### Úthlaupssvæði

Úthlaupssvæðið er sléttur og gróinn úthagi að mestu í 8° halla, fjárhús standa um 30 m ofan við bæinn.

### Mat

Reiknuð var braut *ixsv11aa*. Hún er sýnd á korti 17 og langsnið hennar á teikningu 33 í viðauka E. Ingvarir standa þar sem rennslisstig er  $r = 15,1$  og eru ofan  $\alpha$ -punkts. Snjóflóð eru nokkuð tíð á fjallgirðingu suður undir landamerkjum og hafa skemmt hana þrisvar til fjórum sinnum síðan árið 1976 og oft fyrir það. Þetta eru oftast lausasnjóflóð sem taka sig upp undir klettum í um 310 m y.s. en stöðvast 550–600 m ofan bæjarins í um 140 m y.s. Ekki eru þekkt snjóflóð beint ofan bæjar sem gefur tíðni við fjallgirðingu í  $r = 8,7$  minni en 0,01 á ári. Það að bærinn hafi staðið þarna síðan 1318 gefur tíðni í  $r = 15,1$  minni en 0,0015. Með aðferðum Kristjáns Jónassonar ofl. (1999) reiknast staðaráhætta þar sem bærinn stendur u.þ.b.  $1 \cdot 10^{-4}$  á ári vegna neðra upptakasvæðis. Þrátt fyrir þessa niðurstöðu er ekki talin umtalsverð hætta á að snjóflóð nái bænum því upptakasvæði og fallbraut eru í sléttri hlíð og ekki þekkt fyrir mikil snjóþyngsli ásamt því að engin flóð eru þekkt beint fyrir ofan bæinn.

## 2.9.17. Helgafell

Bærinn stendur við brekkurót Langahryggs þar sem hann er um 500 m hár og hefur líklega verið í byggð síðan 1773.

### Upptakasvæði

Ofan Mjóadals er u.þ.b. 0,7 ha upptakasvæði í 455–395 m y.s. með 35–50° halla. Neðan við er hlíðin í 355–250 m y.s. með meðalhalla 29° en einstaka bröttum blettum, t.d. sunnan við Einhamar í 270 m y.s. er melur í 35° halla.

### Fallbraut

Mjóidalur er um 50 m langur stallur en niður úr honum er kúpt brekka niður í neðra upptakasvæðið. Þaðan er minnkandi halli niður í 75 m y.s. þar sem  $\beta$ -punkturinn er, smá slakki er í 215 m y.s.

### Úthlaupssvæði

Gróið land, tún og fjárhús eru ofan við bæinn. Neðan við 75 m y.s. er halli 8°.

### Mat

Reiknuð var braut *ixsv10aa*. Hún er sýnd á korti 17 og langsnið hennar á teikningu 34 í viðauka E. Helgafell stendur við rennslisstig  $r = 16,0$  og nærri  $\alpha$ -punkts. Vitað er um eina snjóflóðaspýju í hlíðinni sunnan við Einhamar en stór aurskriða féll niður á vegarstæðið snemma á 20. öld skammt sunnan bæjarins. Ekki er talin hætta á að snjóflóð úr svona litlu upptakasvæði nái út í þetta rennslisstig, sér í lagi þar sem farvegurinn er opin hlíð.

## 2.9.18. Syðra-Holt

Bærinn stendur undir öxl Langahryggs langt niður á jafnsléttu en þó uppá 5–10 m háum hól og hefur verið í byggð síðan í lok 14. aldar. Fyrir ofan bæinn er fjallið ekki hærra en 400 m og er því 12° úthlaupshorn í lítið upptakasvæði sem hefur 32° halla og getur ekki talist ögna bænum.

## 2.9.19. Hrafnstaðir

Bærinn stendur niður á flata undir sunnanverðu Böggsvisstaðafjalli langt frá brekkurót og hefur verið byggður síðan árið 1480 a.m.k.

### Upptakasvæði

Eftir endilangri fjallsbrún Böggsvisstaðafjalls má heita eitt upptakasvæði. Sá hluti þess sem getur skilað flóðum niður í átt að Hrafnsstöðum nær skammt norður fyrir Rjúpnhól. Það er neðantil í kúptri brekku á bilinu 655–540 m y.s., hefur 30–40° halla og er um 9 ha. Svæðið er að mestu skriða en gróðurflákar að neðan og snýr í austur með smá

frávikum í báðar áttir til endanna.

### Fallbraut

Sunnan við Rjúpnhól (470 m y.s.) fær snjómassinn mestan hraða því þar er stór skál með yfir 100 m hæðarmun í 25° halla. Hóllinn stendur það hátt að ofan við hann er brekkan minni og upptakasvæðið einnig styttra. Í skálinni eru 120 m í um 10° halla en neðan við hana er 2–4 m djúpur lækjarfarvegur og lítilla stöllóttir lyngmóar á bilinu 345–150 m y.s. í meðalhalla 18° og mesta halla 28°. Neðan við þessa brekku er brattur hjalli aflangur út og suður en 50 m breitt skarð í hann í lækjarfarvegi.

### Úthlaupssvæði

Neðan við Krókhjallann eru býsna slétt tún með óræktuðu dragi í lækjarfarvegi. Þaðan er rúmur kílómetur að bænum í minna en 8° halla.

### Mat

Reiknuð var braut `ixsv09aa`. Hún er sýnd á korti 18 og langsníð hennar á teikningu 35 í viðauka E. Hrafnstaðir eru þar sem rennslisstig er  $r = 19,2$  og á milli  $\alpha - \sigma$  og  $\alpha - 2\sigma$ . Að sögn ábúanda falla snjóflóð árlega niður að Krókhjalla sem er við rennslisstig  $r = 13,3$  og fylgja þá venjulega lækjarfarvegi niður úr skálinni. Nánast er talið útilokað að flóð nái bænum þar sem farvegur er að mestu opin hlíð með grunnum lækjarfarvegi og því dreifist snjómassinn úr upptakasvæðinu mikið. Hæsta rennslisstig snjóflóðs sem þekkt er á landinu  $r = 18,9$  í Skollahvilft á Flateyri en þar heldur farvegur mun betur að flóðinu. Líkanreikningar benda til að 13 m ofan bæjarins sé staðaráhætta um  $0,3 \cdot 10^{-4}$  á ári en líklega mun það vera enn ofar þar sem farvegur er mjög grunnur og ólíklegt að hann stýri stórum snjóflóðum af miklu afli heim að bænum.

## 2.9.20. Efstakot, Miðkot og Miðtún

Allir bæirnir standa undir Mjóageira sem er þekkt snjóflóðagil í Bæjarfjalli (Ufsafjalli) en virðast vera í skjóli af Ufsanum, framhlaupi sunnan og neðan við gilið (sjá Svæði). Efstakot og Miðkot hafa verið byggð síðan um 1700 en Miðtún síðan á seinni hluta 20. aldar. Þau flóð sem vitað er um breiða lítið sem ekkert úr sér suður, fyrir neðan hornið á Ufsanum hvar eru gróin tún og bithagi en 5–10 m djúp og nokkuð breið laut um 120 m sunnan við lóðrétta línu úr horni Ufsans. Efstakot er um 80 m sunnar og Miðkot og Miðtún þar skammt sunnan og neðan við.

### Mat

Reiknuð var braut `ixsv07aa` hjá Svæði (sjá Svæði). Snjóflóð úr Mjóageira virðast ekki ógna þessum bæjum heldur koma niður norðan við vegna stýringar af Ufsanum og landsins neðan við hann. Hér þyrfti að gera tvívíða SAMOS-líkanreikninga.

### 2.9.21. Bessastaðir

Bærinn stendur 325 m neðan við Svæði undir Mjóageira (sjá Svæði) sem er þekkt snjóflóðagil í Bæjarfjalli (Ufsafjalli) og eru um 800 m neðan við  $\beta$ -punkt. Þau flóð sem vitað er um breiða lítið sem ekkert úr sér suður, fyrir neðan hornið á Ufsanum sem er 10–20 m hátt framhlaup neðan við gilið sunnanvert.

#### Mat

Reiknuð var braut `ixsv07aa` hjá Svæði (sjá Svæði). Sé notuð viðmiðunartíðnin 0,055 fyrir snjóflóð sem stöðvast um 200 m ofan Svæðis, fæst með aðferðum Kristjáns Jónasonar o.fl. (1999) að staðaráhætta hér sé um  $0,25 \cdot 10^{-4}$  á ári og endurkomutími snjóflóða þar yfir 4600 ár. Snjóflóðahætta á bænum virðist því vera viðunandi.

### 2.9.22. Svalbarð, Árhóll og Sæból

Bæirnir standa niður undir sjó undir Mjóageira (sjá Svæði) sem er þekkt snjóflóðagil í Bæjarfjalli (Ufsafjalli), um 800 m neðan við  $\beta$ -punkt og um 170 m neðan við Bessastaði. Þau flóð sem vitað er um breiða lítið sem ekkert úr sér suður, fyrir neðan hornið á Ufsanum sem er 10–20 m hátt framhlaup neðan við gilið sunnanvert. Sæból stendur nyrst og er í beinni lóðlínu frá Ufsahorninu en hinir bæirnir standa 170 m sunnar.

#### Mat

Reiknuð var braut `ixsv07aa` hjá Svæði (sjá Svæði). Snjóflóð úr Mjóageira virðast ekki ógna þessum bæjum sökum þess hve fjarri fjallinu þeir eru.

### 2.9.23. Svæði

Bærinn stendur um 300 m norðan við Efstakot í 20 m y.s. niður á aflíðandi túni undir 730 m háu Bæjarfjalli sem snýr til ASA. Í fjallinu eru tvö stór gil, Mjóigeiri hið syðra og Merkgil hið ytra. Bærinn stendur á milli giljanna en bæði stefna þau nánast beint á hann a.m.k. ofantil. Svæði var byggt í kringum aldamótin 1900.

#### Upptakasvæði

Merkgil skiptist upp í tvö upptakasvæði. Það efra fylgir fjallsbrúninni og byrjar því í 720 m y.s. og nær niður í 640 m y.s. Það er 320 m breitt og 5,3 ha í 30–35° halla. Það neðra er um 7,8 ha í 630–415 m y.s. með 30–33° halla í gilbörnum en í botninum er halli reyndar töluvert undir 28° neðantil. Efst er gilið gróið, grunnt og vítt en á neðra upptakasvæðinu er það gróið að sunnan, 20 m djúpt og 150 m breitt efst en mjókkar niður.

Mjóigeiri er 100 m breitt og 5 m djúpt gil í yfir 35° halla efst en breiðkar fljótt í 130 m og dýpkar í 20 m og eru þá barmar með um 33° halla en botn ögn flatari. Gilið getur talist eitt upptakasvæði frá 695–580 m y.s. um 7,3 ha að flatarmáli. Það er gróið neðantil að sunnan en annars er þar skriða og lítilsháttar klettahrafl líkt og í Merkgili.



Mynd 2.13: Bæjarfjall, Mjóageiri t.v. og Merkigil t.h. séð neðan af Þjóðvegi upp á milli Efstakots og Svæðis, fjárhús í Efstakoti t.v. en í Svæði t.h.

### Fallbraut

Merkigil stefnir nokkurn vegin á Svæði uns það beygir til norðurs í um 400 m y.s. og gryn timer. Þar fara flóð oftast uppúr og falla niður sunnan við gilið. Þar eru sléttir móar í 24° halla og horfir hlíðin aðeins í NA og beinir flóðum því frekar norður fyrir Svæði. Í 190 m y.s. er stuttur stallur en neðan við hann er landið flatara með ávölum hólum. Þegar flóð koma niður úr Mjóageira stýrast þau mikið af Ufsanum sem er 10–20 m hátt framhlaup neðan við gilið sunnanvert þar er landið algróið og farvegur að öðru leyti opinn og nokkuð sléttur.

### Úthlaupssvæði

Undir Mjóageira er tún með ávölum hólum en sléttari úthagi undir Merkigili.  $\beta$ -punktur er í 55 m y.s. en í 90–70 m y.s. er halli einnig undir 10° og síðustu 130 m heim að bæ er hallinn undir 6°.

### Mat

Mjóageiri er þekkt snjóflóðagil og virðist eyðibýlið Háagerði (byggt 1776) hafa verið staðsett m.t.t. snjóflóða eins nærri Ufsahorninu og það stóð án þess að skadast á tæplega 200 ára tímabili sem það var í ábúð. Árið 1926 fórst maður við rjúpnaveiðar í snjóflóði úr Mjóageira. Lengsta flóðið sem vitað er um féll 1973, norðurhluti þess stöðvaðist 100–200 m ofan við Svæði en suðurhluti þess rann um 30 m sunnan við bæinn og stöðvaðist um 100 m neðan við hann. Síðan þá hafa fallið a.m.k. 6 flóð sem skemmt hafa girðingar

þar af þrjú niður á tún. Bændur á svæðinu hafa veitt því athygli að aldrei fari nema eitt flóð á vetri sem nái niður úr gilinu.

Úr Merkgili falla nær árlega flóð eins og úr Mjóageira en hafa ekki náð jafn langt niður svo vitað sé. Árið 2005 féll flóð sem drap tvo hesta fyrir bóndanum á Hóli. Skömmu fyrir aldamótin 2000 féll flóð sem braut háspennulínuna sem liggur norður fjallshlíðina og stöðvaðist í um 75 m y.s. Vitað er að þangað hafa áður fallið flóð en lengri flóð eru óþekkt þó þau séu alls ekki útilokuð. Flóð úr Mjóageira hafa brotið rafínuna tvisvar eða þrisvar sinnum.

Reiknuð var ein braut fyrir hvort gil, Mjóageira *ixsv07aa* og Merkgil *ixsv08aa*. Þær eru sýndar á korti 19 og langsnið þeirra á teikningu 36 og 37 í viðauka E. Svæði er þar sem rennslisstig er  $r = 15,9$  og  $r = 16,2$  og nokkuð nærri  $\alpha$ -punkti. Bærinn er í augljósri snjóflóðahættu m.t.t. stóra snjóflóðsins úr Mjóageira 1973 og hárrar tíðni snjóflóða niður undir tún ofan bæjarins. Sé notuð viðmiðunartíðnin 0,055 á ári um 200 m ofan bæjarins, fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhætta á bænum sé um  $15 \cdot 10^{-4}$  á ári og endurkomutími snjóflóða þar 156 ár.

## 2.9.24. Hóll á Upsaströnd

Bærinn stendur í 25 m y.s. undir Hólshyrnu, nyrsta hluta Bæjarfjalls sem snýr í SSA og er 730 m hátt. Sagnir eru af því að bærinn hafi staðið sunnar og ofar en verið færður á núverandi bæjarstæði vegna snjóflóðahættu en það er ekki öruggt.

### Upptakasvæði

Flóð úr Merkgil geta hugsanlega stýrst til norðurs í átt að Hóli við sérstakar aðstæður. Upptakasvæðum þar er lýsti í kaflanum hér að framan um aðstæður við Svæði.

Í Hólshyrnu, norðan við Merkgil er um 12 ha upptakasvæði í 33–40° halla á bilinu 665–380 m y.s. sem snýr í SA. Þar er hlíðin slétt skriða með einu klettabelti og um 5 m djúpu dragi um miðbik svæðisins nedantil með mjög aflíðandi börmum. Snjósöfnun er töluverð í dragið í norðlægum áttum. Í opnu hlíðina er hún til muna minni en í giljunum tveimur sunnan við sem sést vel á vorin því snjórinn í þeim teiknar oft töluna 17 í júní þegar að mestu er autt í kring.

### Fallbraut

Merkgil stefnir nokkurn veginn á Svæði uns það beygir norður og grynnist neðan við neðra upptakasvæðið. Þar fara flóð oftast uppúr og falla niður sunnan við gilið. Þar eru sléttir móar í 24° halla og horfir hlíðin aðeins í NA og beinir flóðum því frekar í norður. Í 190 m y.s. er stuttur stallur en neðan við hann er landið flatara með ávölum hólum.

Undir Hólshyrnu eru ávalir hólar og horfir hlíðin beint að bænum. Um 750 m ofan við bæinn hefst 150 m langur kafli með halla um og undir 10°. Þar tekur við djúp laut og malarkambur norðan við sem stýra hugsanlegu flóði frekar suður fyrir bæinn.

## Úthlaupssvæði

Undir Merkgili er frekar sléttur úthagi. Halli fer niður fyrir  $10^\circ$  í 85 m y.s. en aðeins upp fyrir það í 45–30 m y.s. og er eftir það undir  $5^\circ$ .

Undir Hólshyrnu er  $\beta$ -punktur í lautinni um 450 m ofan við bæinn. Þaðan er halli að mestu undir  $5^\circ$ .

## Mat

Reiknuð var braut fyrir Merkgil `ixsv08aa` hjá Svæði, en heim að Hóli er 400 m lengri vegalengd þaðan sem gilinu sleppir en heim að Svæði. Ekki eru þekkt stór snjóflóð úr Hólshyrnu en úr Merkgili falla nær árlega flóð (sjá Svæði). Flóð úr Merkgili þarf helst að vera blautt til að stýrast eftir lækjarfarveginum norður í átt að bænum þegar gilinu sleppir en bærinn stendur um 380 m norðan við beina lóðlínu þaðan sem farvegurinn fjarar út. Landið heim að Hóli hallar að auki til suðurs svo ekki er talið að Merkgil ógni Hóli.

Litlar líkur eru taldar á að flóð úr ytra upptakasvæðinu geti náð bænum því farvegur og úthlaupssvæði draga mikið úr mætti þess og stýra því frekar suður. Skammt norðan við farveginn er sjónvarpsendurvarpi, um 400 m ofan við bæinn en hann virðist vera undir öxl Hólshyrnu og ekki stafa umtalsverð hætta af snjóflóðum.

## 2.10. Niðurstöður

### 2.10.1. Almennt

Greinilegt er að snjóflóð geta ógnað nokkrum íbúðarhúsum í Svarfaðardal og nágrenni, helst í framdalnum og á Vesturkjálkanum. Snjóflóð hafa fallið á þrjá bæi, sem nú eru allir í eyði, en býsna nærri nokkrum þeim sem nú eru byggðir. Hættan fer eðlilega eftir veðri og vindum og virðist sem snjóflóðahætta á einstökum bæjum stýrist jafnt af vindátt sem úrkomumagni. Snjóflóðahætta skapast helst samfara norðlægum áttum með mikilli úrkomu en suðlægar áttir geta einnig verið úrkomusamar sunnantil á svæðinu, í Skíðadal og sunnanverðum framdalnum. Við ákafa NV-átt getur safnast mikill snjór í Hreiðarsstaðafjall, þar sem Hreiðarsstaðakot og Hreiðarsstaðir standa, einnig safnast mikið í brún Bæjarfjalls ofan Svæðis undir þeim kringumstæðum. Við ákafa N-átt eru fyrstu bæir sem þarf að hafa í huga, Klaufabrekkur, Hóll í Svarfaðardal, Urðir og Svæði. Við asahláku er vert að gefa sérstakar gætur svæðinu á Vesturkjálkanum þar sem hljóp fjöldi krapaflóða árið 1919, þ.e. frá Hreiðarsstöðum og út að Tjörn ásamt Geldingadal ofan Ytri-Másstaða. Einnig virðast skriðuföll geta við aftakaadstæður ógnað Grund og Brekku ásamt Laugasteini og nágrenni.



## 2.10.2. Flokkun bæja eftir ofanflóðahættu

Út frá ofanflóðahættu voru skilgreindir fimm flokkar og 65 bæjum og íbúðarhúsum raðað í þá á grundvelli ofanflóðasögu og mats á aðstæðum. Sjö þeirra eru talin í snjóflóðahættu í „venjulegri“ snjóflóðahrinu, þar af tvö eyðibýli, 13 í snjóflóðahættu við aftakaaðstæður, þar af eitt eyðibýli, 15 í hættu af völdum krapaflóða, þar af 5 einnig í hættu af völdum skriðufalla, en 31 íbúðarhús eru talin vera þar sem snjóflóðahætta er viðunandi skv. reglugerð nr. 505/2000. Við flokkun bæja m.t.t. snjóflóðahættu voru niðurstöður vettvangsferða hafðar að leiðarljósi en einnig stuðst við útreikninga á staðaráhættu (Kristján Jónasson o.fl., 1999) og  $\alpha/\beta$ -skriðlengdarlíkan (Tómas Jóhannesson, 1998a, b), sbr. nánari lýsingu í viðauka C. Fyrir sex bæi var að stuðst við tvívíða snjóflóðalíkanið SAMOS, (Zwinger o.fl., 2003). Við mat á hættu vegna krapaflóða og skriðna var litið til ofanflóðasögu og greiningar á jarðfræðilegum aðstæðum (Halldór G. Pétursson og Höskuldur Búi Jónsson, 2006), en þar var ekki unnt að hafa líkanreikninga til hliðsjónar eins og fyrir snjóflóðin.

Flokkarnir eru eftirfarandi:

**Veruleg snjóflóðahætta:** Miðað er við að staðaráhætta getið samsvarað því sem er á hættusvæði C skv. hættumatsreglugerð, sbr. töflu C.2 í viðauka C, og hætta sé á því að snjóflóð falli á bæinn í „venjulegri“ snjóflóðahrinu.

**Snjóflóðahætta við aftakaaðstæður:** Miðað er við að staðaráhætta kunni að samsvara því sem er á hættusvæðum A og B skv. hættumatsreglugerð, sbr. töflu C.2 í viðauka C, og snjóflóð falli ekki á bæ í „venjulegum“ snjóflóðahrinum heldur þurfi til þess aftakaaðstæður.

**Viðunandi snjóflóðahætta:** Miðað er við að staðaráhætta sé minni en  $0,3 \cdot 10^{-4}$  á ári og bærinn því utan hættusvæða skv. hættumatsreglugerð, sbr. töflu C.2 í viðauka C.

**Hætta af völdum krapaflóða:** Hætta á krapaflóðum er talin geta skapast við ákafa hláku ofan í mikla fönn.

**Hætta af völdum skriðufalla:** Hætta á aurskriðum er talin geta skapast við aftakaaðstæður.

Rétt er að undirstrika að flokkarnir eru til þess ætlaðir að gefa hugmynd um *umfang ofanflóðahættu* í Svarfaðardal, en fela ekki í sér formlegt hættumat í skilningi hættumatsreglugerðar. Flokkunin sem hér er sett fram hefur því ekki formlegt gildi í sambandi við skipulag byggðar. Hún getur engu að síður verið gagnleg til hliðsjónar fyrir almannavarnayfirvöld í héraðinu þegar hætta er talin á ofanflóðum eins og nánar er rætt í næsta undirkafli.

Efstu þrjú flokkarnir sýna hvernig hættu vegna snjóflóða hefur verið skipt í þrjú stig. Þeir fimm bæir/hús sem eru taldir í hættu vegna skriðufalla eru einnig taldir í hættu vegna krapaflóða.

Bæirnir sem kannaðir voru skiptast með eftirfarandi hætti niður á hættuflokkana:

### **Veruleg snjóflóðahætta**

- Melar
- Kot-eyðibýli
- Atlastaðir-eyðibýli
- Þorsteinsstaðir
- Urðir
- Hreiðarsstaðakot
- Svæði

### **Snjóflóðahætta við aftakaaðstæður**

- Hofsárkot
- Syðra-Hvarf
- Hlíð
- Hnjúkur-eyðibýli
- Klængshóll
- Þverá í Skíðadal
- Måsstaðir
- Dæli
- Búrfell
- Klaufabrekkur
- Klaufabrekknakot
- Hóll
- Hreiðarsstaðir

### **Viðunandi snjóflóðahætta**

- Háls
- Hrísar
- Skáldalækur
- Sakka
- Sakka 2
- Hánefsstaðir
- Uppsálar
- Vellir
- Brautarhóll

- Hof
- Hofsá
- Ytra-Hvarf
- Hæringsstaðir
- Skeið
- Göngustaðir
- Göngustaðakot
- Steindyr
- Bakki
- Húsabakki
- Ingvarir
- Helgafell
- Syðra-Holt
- Hrafnstaðir
- Efstakot, Miðkot og Miðtún
- Bessastaðir
- Svalbarð, Árhóll og Sæból
- Hóll á Upsaströnd

### **Hætta af völdum krapflóða**

- Ytri-Másstaðir
- Þverá
- Syðra-Garðshorn
- Ytra-Garðshorn
- Grund
- Brekka
- Jarðbrú
- Tjarnargarðshorn og nágrenni (samtals 4 hús)
- Laugasteinn og nágrenni (samtals 3)
- Tjörn

### **Hætta af völdum skriðufalla**

- Grund
- Brekka
- Laugasteinn og nágrenni (samtals 3 hús)

### 2.10.3. Viðbúnaður vegna yfirvofandi ofanflóðahættu

Eins og áður hefur komið fram er þessi úttekt á snjóflóðaaðstæðum í Svarfaðardal og nágrenni að hluta til hugsuð þannig að hún geti komið almannavarnanefnd og bæjaryfirvöldum að gagni í sambandi við viðbúnað vegna yfirvofandi ofanflóðahættu. Flokkun bæja í hættuflokka gefur til kynna hvaða bæjum þarf helst að huga að ef hætta er talin vera að skapast. Í lýsingu á staðháttum fyrir viðkomandi bæi koma fram upplýsingar um flóð sem þar hafa fallið og aðstæður sem tengjast ofanflóðahættu á viðkomandi stað. Í snjóflóðaánnál eru nánari upplýsingar um flóðin. Ánnáll snjóflóða fram til september 2006 var gefinn út í greinargerð á VÍ (Sveinn Brynjólfsson o.fl., 2006) en ánnáll flóða eftir það er í viðauka D. Eðlilegt er að fyrst sé hugað að bæjum þar sem snjóflóðahætta er talin mest en athyglinni beint að bæjum sem taldir eru í hættu við aftakaaðstæður þegar vísbindingar hafa komið fram um að snjóflóðahrina sé orðin eða stefni í að verða óvenjulega slæm. Að öðru jöfnu gefa flóð sem falla á samgönguleiðir, raflínur og símalínur, og á svæðum þar sem snjóflóð eru tíðari en í byggð, svo og snjóathuganir, veðurathuganir, veðurspá og aðrir fyrirboðar, upplýsingar sem unnt er að miða við í þessu sambandi. Aðeins er einn hættuflokkur vegna krapaflóða, annars vegar, og skriðna, hins vegar, og þarf því hverju sinni að meta viðbúnað þegar hætta skapast á slíkum flóðum án þess að unnt sé að hafa hliðsjón af frekari flokkun hættunnar.

Rétt er að undirstrika að þó snjóflóð falli oftast úr ákveðnum hlíðum við ákveðnar veðuraðstæður, t.d. tiltekna vindátt, þá geta snjóflóð hlaupið úr gagnstæðum hlíðum í verstu snjóflóðahrinum. Þess vegna getur skapast snjóflóðahætta við aðstæður sem ekki er getið um í lýsingu á föllnum flóðum og veðuraðdraganda sem helst er talinn skapa hættu fyrir ákveðna bæi. Af þessum sökum er mikilvægt að huga að aðstæðum við alla bæi sem taldir eru í hættu skv. flokkuninni hér að framan í slæmum snjóflóðahrinum.



## 3. Snjóflóð, eðli og viðbúnaður

Síðan Ísland byggðist hefur veður ávallt gegnt stóru hlutverki í lífi fólks. Óblíð náttúruöflin hafa mótað þjóðina í aldanna rás og hafa sjóslys verið þar mjög atkvæðamikil. Snjóflóð hafa einnig verið mikill skaðvaldur, en yfir 700 manns hafa farist af þeirra völdum séu talin 602 dauðsföll sem Ólafur Jónsson o.fl. (1992) greinir frá fram til ársins 1957 og þau lögð við dauðsföll eftir það sem skráð eru í ofanflóðagagnasafni VÍ. Síðan árið 1900 hafa 172 farist í snjóflóðum skv. skráningum VÍ. Flestir fórust þegar snjóflóð féllu á heimili þeirra en margir hafa einnig farist á milli bæja og til fjalla. Síðustu árin hefur fjallamennska að vetrarlagi aukist til muna. Vélsleðar hafa eflst og skíða- og brettafólk leitar í stórauðnum mæli út fyrir troðnar slóðir. Þetta hefur valdið mikilli fjölgun á slysum af völdum snjóflóða á fólki sem fer um fjalllendi sér til yndisauka. Á síðustu öldum hafa slík slys oftast verið vegna lélegra samgangna eða þess hve sauðfjarrækt var almenn og útbreidd um landið. Þá lögðu menn sig oft í hættu í vondum veðrum til að smala fé sínu á hús eða til að komast á milli bæja og byggðarlaga.

Til þess að snjóflóð falli þarf snjór að setjast í halla og veikleiki í snjónum að bresta. Samspil landslags og snjóþekjunnar ræður eðli snjóflóðanna, hraða þeirra, breidd, skriðlengd og hvort hrina snjóflóða verði eða þau falli stök. Ástand snjóþekjunnar stjórnast af veðri og vindum þó umferð manna og skepna geti einnig haft áhrif. Í þessum kafla er leitast við að varpa ljósi á þetta flókna samspil í náttúrunni sem oft hefur valdið miklum hamförum á Íslandi ásamt því að rekja í grófum dráttum viðbúnað vegna snjóflóðahættu á landinu.

### 3.1. Tegundir snjóflóða

Snjóflóðum er venjulega skipt í tvo meginflokka, flekahlaup og lausasnjóflóð, báðar gerðir geta fallið hvort heldur sem er í votum eða þurrum snjó. Um miðja síðustu öld gerði Ólafur Jónsson (1992) góða grein fyrir flokkun snjóflóða sem oft síðan hefur verið höfð að leiðarljósi hérlendis og verður rakin í grófum dráttum hér að neðan. Ólafur bendir þó á að snjóflóð geti verið blanda af fleiri en einni tegund líkt og oft hefur sést undanfarin ár.

#### 3.1.1. Lausasnjóflóð

Lausasnjóflóð falla í snjó sem loðir illa saman og er laus í sér. Upptök þeirra eru venjulega í einum punkti í eða við yfirborð en þau eiga það til að breiða nokkuð úr sér niður eftir hliðinni (mynd 3.1). Á Íslandi eru lausasnjóflóð yfirleitt frekar lítil og



Mynd 3.1: a) Lausasnjóflóð sunnan í Grímuhnjúki á Upsadal í lok maí 1999. Flóðin féllu í sólbráð og er áberandi hvernig þau breikka niður eftir hlíðinni. b) Lausasnjóflóð í hnjúknum Halldóri á Upsadal í júní 1993, það sem lengst er t.v. fór undan skíðamanni.

meinlaus ef krapahlaup eru undanskilin.

**Purr lausasnjóflóð** falla einkum í þurrum lausasnjó og verða stundum að kófhlaupum ef þau eru mjög létt í sér og ná miklum hraða. Þau verða helst í miklu frosti í miklum halla (meira en  $45^\circ$ ) og innihalda fremur lítið snjómagn. Kófhlaup geta náð mjög miklum hraða, allt að 450 km/klst (Perla og Martinelli, 1975) þó almennt sé talið í Kanada að hraði þeirra sé 70–250 km/klst (CAA, 2003). Í þeim þyrlast laus snjórinn upp í tugmetra hátt ský. Þess vegna fer á undan þeim mikil þrýstibylgja svo þau hafa gífurlegan eyðileggingarmátt og eira engu sem á vegi þeirra verður. Áhrifasvæði þeirra virðist hafa mjög skörp skil því dæmi eru um að kófhlaup hafi hreinsað greinar af trjám aðeins annars vegar og að uppsett hey hafi kubbast í tvennt líkt og skorin hefðu verið með heyskera (Ólafur Jónsson, 1992). Þessi hraðfara kófhlaup eru að sjálfsögðu stórhættuleg fólki, ekki síst vegna hættu á köfnun í snjókófinu. Kófhlaup eru algeng í þurru meginlandsloftslagi, s.s. í Kanada, en eru harla fátíð hér á landi. Þó telur Ólafur Jónsson (1992) að slíkt flóð hafi svipt húspakinu af Reykjarhóli í Fljótum 1662 og bænum Kollsvík við Patreksfjörð 1857. Reyndar hafa ummerki stormsveips samfara snjóflóðum sést alloft síðustu áratugi og eru engin þeirra hrein kófhlaup svo vitað sé. Snjóflóðið sem sprengdi húsið á Bakka í Ólafsfirði 2004 svo einn maður lést, getur hafa verið kófhlaup, en snjóað hafði svo rækilega yfir upptök þess þegar skyggni var til að skoða þau að ekki fékkst úr því skorið.

**Vot lausasnjóflóð** falla ýmist í nýföllnum snjó og eldri snjó sem tapað hefur samloðun sinni.

**Kröm snjóflóð** verða í nýföllnum krömum (rökum) snjó sem safnast hefur fyrir í miklum mæli og eru oftast nefnd spýjur í daglegu tali. Þau fara gjarnan af stað í sólbráð og/eða við það að lítið hlass hrinur af klettasyllu. Kröm snjóflóð fara yfirleitt fremur hægt vegna mikils viðnáms í rökum og loftmiklum snjónum en grafa sig gjarnan niður í farveg og geta þá beygt umsvifalaust. Þau geta orðið virkilega þétt þegar þau stöðvast og loftið sígur úr þeim enda er fólki sem grefst í þeim hætt við köfnun og leit í þeim erfið. Hins vegar getur fólk oft forðað sér undan slíkum flóðum sökum þess hve

hægfara þau eru (mynd 3.1).

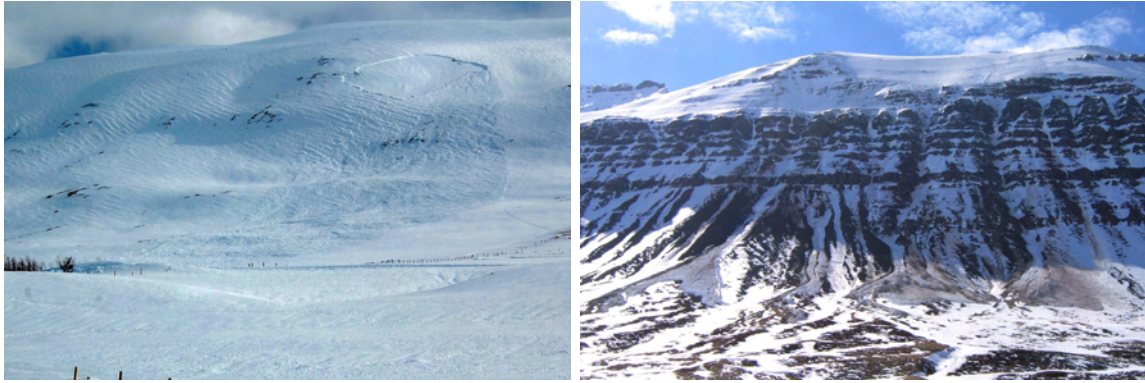
**Krapahlaup** verða þegar snjórinn verður gegnsósa af vatni, bláanar upp og missir samloðun sína og fer af stað. Þau fylgja oftast drögum eða farvegum en hættast er við þeim þar sem gil og skorningar sem safna snjó hafa nokkuð vatnasvið að baki með litlum halla. Þá getur það gerst ef snögglega hlánar ofan í mikinn lausasnjó að hann dregur í sig svo mikið vatn að þegar hann loks missir samloðun sína, hleypur af stað mikill krapaelgur. Krapahlaup geta náð miklum hraða og hafa menn lýst hljóðum þeirra líkt og brimsogi. Svo virðist sem viðnám þeirra sé lítið við undirlagið og að þau renni líkt og vatn en þó með meiri hraða. Slík flóð hafa undanfarin ár verið fremur fátíð á Íslandi en þó segir Ólafur Jónsson (1992) þau ekki óalgeng. Erlendis þekkjast krapaflóð varla nema í Alaska (McClung og Schaerer, 2006) og Noregi þar sem þau hafa mest verið rannsökuð (Hestnes, 1985). Hestnes og Bakkehoi (2004) komust að því að krapaflóð fara helst af stað í nýjum lausasnjó eða eldri grófkorna snjó en afar sjaldan í snjóþekju sem bundin er saman með íslögum. Krapaflóð geta verið mjög hættuleg og hafa valdið manntjóni og miklum skemmdum m.a. á Patreksfirði 1983 (Kristján Ágústsson o.fl., 2003; Starfsmenn snjóflóðavarna Veðurstofu Íslands 2003; Gunnar Guðni Tómasson og Hestnes, 2000). Svo virðist sem krapahlaup verði oft í miklum hrinum þar sem flestir lækir í heilli fjallshlíð hlaupi um svipað leyti. Þau verða helst samfara miklum og snögglegum leysingum sem ekki eru algengar í meginlandsloftslagi og er það líklega ástæðan fyrir því hve óalgeng þau eru á meginlandi Evrópu og í Ameríku.

**Vot hjarnhlaup** eru sjaldgæf hérlendis en þó þekkt og telur Ólafur Jónsson (1992) að slíkt hlaup hafi komið úr gilinu ofan við Hvamm í Norðurárdal 1808. Þau verða helst þegar leysing er ör og hjarnskaflar í giljum bresta undan leysingarvatni, gjarnan með miklum framburði af aur og grjóti. Flóðin úr Nykurtjörn og Skriðukotsvatni í Svarfaðardal geta hugsanlega talist til hjarnhlaupa, en þau eru talin verða þegar hjarnstífla gefur sig við útfall vatnanna sem standa bæði hátt upp í fjalli (Ólafur Jónsson o.fl., 1992).

### 3.1.2. Flekahlaup

Flekahlaup eru snjóflóð sem verða þegar snjóþekjan rifnar í sundur og heill snjófleki rennur af stað. Þau verða í þjöppuðum snjó og geta verið allt frá nokkrum metrum að breidd, upp í nokkra kílómetra, þar sem þau þekja heilu dalina líkt og gerðist á Skútudal í Siglufirði í febrúar 2006. Þegar snjó skefur í vindi stífnar yfirborð snjóþekjunnar og svokallaður vindfleki myndast. Í skafrenningnum brotna snjókrystallarnir og þakast því þéttar saman þegar þeir setjast loks til. Slíkur snjór er mun eðlisþyngri en jafnfallinn snjór sem fellur í frosti og jafnvel svo þéttur í sér að varla markar í hann þegar gengið eða skíðað er á honum. Vindfleki er yfirleitt nokkuð sterkur m.t.t. annarra laga í snjónum og getur auðveldlega skriðið af stað í heild sinni ef undir honum er veikara lag sem gefur sig. Slíkt lag er gjarnan á mótum hjarns og vindfleka en þá er hjarnið afar góður skriðflötur fyrir snjómassann. Upptök flekahlaupa eru mjög skörp líkt og snjóþekjan hafi verið söguð. Brotstál er veggurinn kallaður sem eftir stendur og er það oftast hornrétt á undirlag flekans. Brotstálið er oft skörðótt og gjarnan með hliðarsprungum. Algengt er að brotstál séu í kringum 1 m á þykkt en þau geta orðið nokkurra metra þykk hlémegin í giljum sem safna miklum snjó í skafrenningi. Brotstál mannskæða snjóflóðsins á Flateyri 26. október 1995 mældist þykkast 3,6 m (Svanbjörg Helga Haraldsdóttir, 2002). Um 10 m þykk brotstál eftir tilraunir með að sprengja af stað snjóflóð í Skálavík á





Mynd 3.2: a) Þurrt flekahlaup í Tindaöxl í Ólafsfirði, sem vélsleði kom af stað 15. mars 2009. b) Vott flekahlaup féll úr Stólnum, yst í Skíðadal 25.5.2006 þegar tók að hlýna eftir vorhret sem setti niður mikinn snjó í lok maí. Flóðið féll niður í gegnum klettabeltið í fjórum giljum, en neðan þeirra breiddu flóðtungurnar mjög úr sér.

norðanverðum Vestfjörðum 2009 er með því allra mesta sem sést hefur hér á landi. Snjóþekjan virðist oft slitna í sundur þar sem þykktarbreytingar verða á henni og sést gjarnan hvernig brotstál þræða á milli steina og klettanefja sem standa upp úr snjónum eða eru naumlega á kafi. Þannig fylgja brotstál oft hryggjum niður heilu fjallshlíðarnar og eru þá gjarnan mjög skörðótt. Flekahlaup eru algengust í hallanum 28–45° (McClung og Schaerer, 2006) og innihalda oft gífurlega mikið snjómagn. Rúmmálmesta snjóflóð sem mælt hefur verið á Íslandi féll 17. febrúar 2006 á Skútudal í Siglufirði en rúmmál þess var metið um 900.000 m<sup>3</sup> (Rúnar Óli Karlsson, 2011).

Ef flekahlaup falla í „opinni“ hlíð (sléttri hlíð án umtalsverðra farvega) breiða þau sjaldnast mikið úr sér frá upptökum en ef þau falla í afmörkuðum farvegi geta þau breitt verulega úr sér þegar honum sleppir (mynd 3.2). Þegar flekahlaup falla efst í hvilftum eða giljum sem eru við ofantil en þrengjast neðar geta þau orðið tugmetra þykk í þrengingunni og haft gífurlegan slagkraft þar fyrir neðan enda er oft talað um að hin og þessi gil séu „miklar byssur“. Ekki er alveg ljóst hvort þarna á sér stað raunveruleg hraðaaukning í þrengingunni eða hvort eingöngu sé um að ræða aukinn skriðþunga þegar massi flóðsins á flatareiningu eykst.

**Þurr flekahlaup** eru mun algengari en þau votu og eru líklega algengustu snjóflóðin á Íslandi fyrir utan litlar spýjur sem falla í þúsundavís í lausasnjó í sólbráð eða hláku. Þau verða þegar vindpakkaður snjór (vindfleki) slitnar í sundur og rennur af stað. Slíkur fleki rennur ekki alltaf langt, þannig sjást stundum sprungur í snjóþekjunni þar sem vindflekinn hefur aðeins skriðið nokkra sentimetra. Þegar flekinn rennur af stað og eykur hraðann brotnar hann upp en það fer eftir hörku hans og skriðlengd hversu mikið hann molnar. Ólafur Jónsson (1992) skipti þurrum flekahlaupum í tvennt: Foksnjóflóð og hrein flekahlaup. Í seinni tíð hefur þetta ekki tíðkast á Íslandi og í gagnagrunni Veðurstofu Íslands hafa þurr flekahlaup ekki verið nánar flokkuð. Ólafur lýsir því að foksnjóflóð verði nær ávallt hlémegin, í snjó sem vindur hefur borið lengri eða skemmri vegalengd, í þeim sé sambland af lausum og þjöppuðum snjó enda fylgi þeim oft mikið kóf og stormsveipur. Hrein flekahlaup segir Ólafur geta orðið í öllum snjó sem hefur þjappast eða sigið, gjarnan í gilbörnum og hlíðum sem vindur blæs eftir en jafnframt

áveðurs.

Þessi munur sést óneitanlega hér á landi þó ekki sé auðvelt að draga öll flóð í dilka. Sumum flekahlaupum fylgir mikið kóf þegar þau auka hraða sinn og brotna upp, önnur fara styttra og innihalda því gjarnan mjög harða köggla í tungunni sem geta verið nokkrir metrar að lengd. Þurr flekahlaup geta náð a.m.k. 180 km/klst hraða (Vilajosana o.fl., 2007) en Perla og Martinelli (1975) telja að flóð nái ekki 110 km/klst hraða nema þau séu nokkuð stór og hafi myndað töluvert púðurský. Í Kanada er hraði þurra snjóflóða almennt talinn vera 40–200 km/klst (CAA, 2003).

Hengjur sem brotna og falla úr brúnum eða gilbörnum ofan á vindfleka geta komið af stað flekahlaupum. Þurr flekahlaup puðrast yfir holt og hæðir og tunga þeirra verður oft tiltölulega jafndreifð dyngja.

**Vot flekahlaup** verða þegar þéttur snjór blotnar upp og þyngist. Þá getur leysingarvatn runnið eftir enn þéttara lagi, jafnvel íslagi, undir snjófleka sem þá missir viðloðun sína við undirlagið og hleypur af stað í heilu lagi. Ef binding snjóþekjunnar við undirlagið er veik getur hún slitnað í sundur þar sem spennan í henni er mest þegar snjórinn blotnar og missir samloðun sína. Það er einkennandi fyrir blaut flekaflóð hversu mun betur þau fylgja landslagi en hin þurru, enda fara þau umtalsvert hægar. Perla og Martinelli (1975) telja hraða þeirra vera venjulega á bilinu 20–110 km/klst sem er svipað og kennt er á snjóflóðanámskeiðum í Kanada, 40–100 km/klst (CAA, 2003). Rannsóknir frá Noregi benda þó til þess að hraðinn sé ekki mikið yfir 36 km/klst (Vilajosana o.fl., 2007). Þessi flóð eiga einnig til að snarþyngja þegar hægja tekur á þeim að því er virðist algjörlega óháð landslagi. Þá virðist snjór fremst í tungunni stöðvast og stýra snjó sem ofar er, mjög tilviljanakennt og stundum þvert á halla. Tunga votra flekahlaupa er oft mjög greinótt með djúpum rásum og háum hryggjum á milli. Í þessum tröðum er botninn oft fljúgandi háll og slípaður með rákum í rennslistefnu flóðsins líkt og hvalbök. Gjarnan bera þessi flóð með sér grjót og aur og snjórinn í þeim því með brúnum drulluröndum. Drullan situr gjarnan eftir þegar hlánar og sjást því ummerki um flóðið mun lengur en eftir þurr flóð. Að vísu fylgja mörgum þurrum snjóflóðum einhver jarðefni því oftast ná þau að kroppa í skriður eða kletta einhversstaðar á leið sinni. Þorsteinn Sæmundsson (2005) hefur fjallað um hvernig hægt er að lesa í snjóflóðasögu svæða með því að skoða framburð þeirra á jarðefnum.

Eins og nefnt er að ofan geta snjóflóð verið blönduð að gerð. Það getur hæglega gerst ef lausan snjó setur ofan á vindfleka sem brestur, þá verður snjóflóðið fljótt blanda af flekahlaupi og lausasnjóflóði, jafnvel með miklu kófi. Í hláku hefur oft á tíðum aðeins efsti hluti flekans blotnað en þá verður flóðið blanda af votu og þurru flekahlaupi. Að lokum skal nefnt að á Íslandi er hiti oft nærri frostmarki á láglandi og því ekki óalgengt að snjór sé þurr í upptökum en kramur þar fyrir neðan. Þá virðist sem flekahlaupin hefjist þurr en verði blaut er neðar dregur. Ástæðan er líklega blanda af þessum rakamun í snjónum eftir hæð ásamt því að í flóðinu hitnar nokkuð vegna núnings á milli snjóagna. Sést hefur að mikið kóf getur fylgt flekaflóðum, jafnvel þeim sem verða mjög blaut í tungunni. Þannig sást moldroksdreif meira en 10 m út frá flóðinu í Dæli í Skíðadal vorið 2006 (flóð númer 9621) sem bendir til mikils kófs samfara því. Flóðið byrjaði sem flekahlaup með yfir 300 m breitt brotstál en steyptist þá fram af klettum

og varð mjög blautt og drullugt. Tungan varð marggreinótt með djúpum tröðum líkt og iðulega sést í votum flekahlaupum.

Á Íslandi er fremur sjaldgæft að fólk verði vitni af náttúrulegum snjóflóðum, þó hafa náðst einstakar myndir af nokkrum flekahlaupum á hreyfingu. Slíka myndatöku er hægt að skipuleggja vel þegar flóð eru sprengd af stað líkt og gerðar hafa verið tilraunir með á Vestfjörðum (Harpa Grímsdóttir o.fl., 2008) enda náðust veturinn 2009 einstakar myndir af flekaflóði sem var sprengt af stað. Fljótlega steig upp frá því mikið kófský sem hékk í loftinu nokkra stund eftir að aðalmassi flóðsins hafði stöðvast. Þetta sást einnig í Syðridal í Bolungarvík 2007 þegar jeppamenn náðu myndum af heilmiklu kófi sem fylgdi um tveggja kílómetra breiðu flekaflóði þar. Nokkur vitni urðu að skarpri snjóflóðahrinu á Upsadal í sólskininu að morgni föstudagsins langa, 4. apríl 2010. Þá féllu nokkur þurr flekahlaup með um metra þykkt brotstál og geystust fram með tugmetra háu kófi.

## 3.2. Veðuraðdragandi

Mestu snjóflóðahrinur á landinu verða samfara N-lægri stórhrið þegar lægðir sunnan úr hafi ganga austan við land og bera með sér rakan og tiltölulega hlýjan loftmassa, úrkoma er mikil og fellur í tengslum við hægfara loftmassaskil. Snjóflóðahrinur verða einnig samfara hláku. Hérlandis er umhleypingar algengar og því sjaldgæft að veik lög í snjóþekjunni varðveitist lengi, þar sem snjórinn blotnar reglulega djúpt niður í hlákunni.

Erlendis eru snjóflóð sem ógna fólki oft tengd meginlandsloftslagi þar sem vetrarhlákur eru sjaldgæfar og veik lög í snjónum varðveitast gjarnan allan veturinn (Klassen, 2008). Í Noregi falla snjóflóð þó líkt og hér, helst í hvössum vindi með mikilli snjókomu (Lied og Kristensen, 2003).

Helgi Björnsson (1980) fjallaði um veðuraðdraganda snjóflóða og sagði 80–90% þeirra falla í hrinum. Helgi taldi upp þrjú atriði sem væru helstu hættumerki í aðdraganda snjóflóða á Norðurlandi og Austfjörðum. Þau eru NA-strekkingur í 4–6 daga, 15–25 mm úrkoma á dag í formi snjókomu og vægt frost. Haraldur Ólafsson (1998) rannsakaði aðdraganda snjóflóðahrina í Neskaupstað 1974–1995 og komst að þeirri niðurstöðu að snjóflóð þar féllu helst í kjölfar mikillar úrkomu í hvössum A-lægum vindi sem oftast blés úr A–NA. Mikil uppsöfnuð fimm daga úrkoma og hvass vindur virtust auka á skriðlengd flóðanna. Samsvarandi úttekt Halldórs Björnssonar (2001) á Siglufirði leiddi í ljós að snjóflóð þar eru algengust í kjölfar NA-hríðar þó einhver falli í SV-átt. Samband stærðar snjóflóða við vindstyrk og úrkomu var ekki einfalt, en ef uppsöfnuð fimm daga úrkoma var undir 55 mm féllu stærri flóðin annað hvort í miklum vindi eða mikilli úrkomu. Þegar dreifing vindhraða og fimm daga úrkomu yfir vetrarmánuðina var borin saman við dreifinguna á snjóflóðadögum, kemur greinilega í ljós að hlutfall snjóflóðadaga með hvassan vind eða mikla úrkomu er mun hærra en venjulega vetrardaga. Þegar þetta hlutfall er skoðað fyrir N-Vestfirði sést einnig þar að vindurinn hefur talsvert forspárgildi en úrkomumagn hins vegar ekki (Halldór Björnsson, 2002). Stærð snjóflóða virðist þó stjórnað nokkuð af úrkomumagni. Á N-Vestfjörðum er að jafnaði kaldara dagana á undan snjóflóðahrinum en aðra vetrardaga. Á Seyðisfirði

er einnig hvassara og meiri úrkoma í aðdraganda snjóflóðahrina (Sigrún Karlsdóttir, 2002). Svanbjörg Helga Haraldsdóttir o.fl. (2004) sýndu fram á mikið forspárgildi vinds og skafrennings fyrir snjóflóð á N-Vestfjörðum. Í Svarfaðardal og nágrenni virðast snjóflóð einkum falla í N-lægum stórhriðum líkt og annarsstaðar þar sem það hefur verið rannsakað. Úrkomumagn í aðdraganda flóðanna virðist þó geta verið afar breytilegt en um veðuraðdraganda er nánar fjallað í undirkafla 2.4.

Höller (2009) hefur skoðað veðuraðdraganda níu meirhátta snjóflóðahrina í Austurríki á árunum 1951–1999, þar sem hann kannaði úrkomu og hita undangengna þrjá og þrjátíu daga. Í ljós kom að uppsöfnuð þriggja daga snjódýpt var 80–146 cm á veðurathugunarstöðvum í nágrenninu en endurkomutími athugaðrar snjódýptar á viðkomandi stöð var allt frá 10 árum í St. Anton 1970 upp í mun meira en 150 ár í Galtür 1951. Sólarhringsákoman var 38–110 cm og endurkomutími í fimm tilfellum lægri en 10 ár. Með því að skoða 30 daga tímabil í aðdraganda snjóflóðahrinanna fást vísbendingar um hvort veikt lag hafi myndast með köntuðum kristöllum. Fyrrihluta átta af þeim níu vetrum sem athugaðir voru, var snjódýpt lítil og því líklegt að veik lög hafi myndast.

Lied og Kristensen (2003) hafa kannað líkur á snjóflóðum í nokkrum snjóflóðafarvegum í Noregi í hlutfalli við uppsafnaða úrkomu þrjá daga á undan flóðunum. Þeir sáu að 10 mm gefa um 5% líkur á því að snjóflóð falli en sé úrkomman 90 mm er nánast öruggt að snjóflóð falli.

Á snjóflóðavakt Veðurstofunnar hefur verið reynt að rýna í uppsafnaða úrkomu og snjódýptaraukningu á sjálfvirkum veðurstöðvum til að spá fyrir um snjóflóðahættu og þörf á rýmingum. Í N-lægri átt virðist þurfa um 30–40 cm snjódýptaraukningu á sjálfvirkum snjódýptarmæli á Seljalandsdal á Ísafirði til að snjóflóð fari að falla í Seljalandshlíð og á vegakerfið í nágrenninu á meðan oft mælist tvöföld sú ákoma í Drangaskarði ofan Neskaupstaðar án þess að nokkur snjóflóð falli ofan byggðarinnar þar.

### 3.3. Snjósöfnun

Veðurfar á Íslandi hefur sveiflast mikið frá upphafi samfelldra hitamælinga í Stykkishólmi árið 1845 (Hanna o.fl., 2004) og þar af leiðandi snjóþyngsli á landinu. Kristján Jónasson og Trausti Jónsson (1997) rannsökuðu mælda snjódýpt á landinu og skiptu því upp í svæði eftir snjóþyngslum. Utanverður Tröllaskagi og þar með Svarfaðardalur lenti í snjóþyngsta flokknum þar sem snjódýpt er talin geta farið yfir 175 cm á 50 ára fresti. Á Tjörn í Svarfaðardal reiknast Kristjáni og Trausta svo til að snjódýptin geti orðið 163 cm á 50 ára fresti og 91 cm á 5 ára fresti. Mesta snjódýpt mæld þar er 200 cm en reynsla heimamanna er sú að mun meiri snjóþyngsli eru yfirleitt innar í dalnum og norðan Dalvíkur. Úrkomumælingarnar sem gerðar voru sumarið 2006 og fjallað er um í kafla 4 benda til þess að úrkoma sé yfirleitt mun meiri á þessum svæðum sem er einnig í góðu samræmi við reynslu heimamanna. Því er ekki ólíklegt að endurkomutími 180 cm snjódýptar sé nær því að vera 5 ár á þessum svæðum sem er svipað og Trausta og Krisjáni reiknaðist til fyrir Kálfsárkot í Ólafsfirði og Skeiðsfoss í Fljótum, en það eru tvær snjóþyngstu snjódýptarstöðvarnar á landinu.

Snjódýpt á Íslandi stjórnast sennilega jafn mikið af vindi og skafrenningi eins og úrkomumagni. Svabjörg Helga Haraldsdóttir (2004) rannsakaði áhrif skafrennings á snjóflóðahættu á Íslandi og gerði grein fyrir rannsóknum á því sviði allt aftur til ársins 1852. Hún rannsakaði einnig hvernig hiti sem þarf til að úrkoma falli sem snjór er breytilegur yfir landið. Á hálendinu er þessi hiti að jafnaði lægstur, um  $0,5^{\circ}\text{C}$  en hæstur um  $2,1^{\circ}\text{C}$  við ströndina á Vestfjörðum. Á Tröllaskaga virðist þessi hiti að jafnaði vera  $1,0$ – $1,2^{\circ}\text{C}$ .

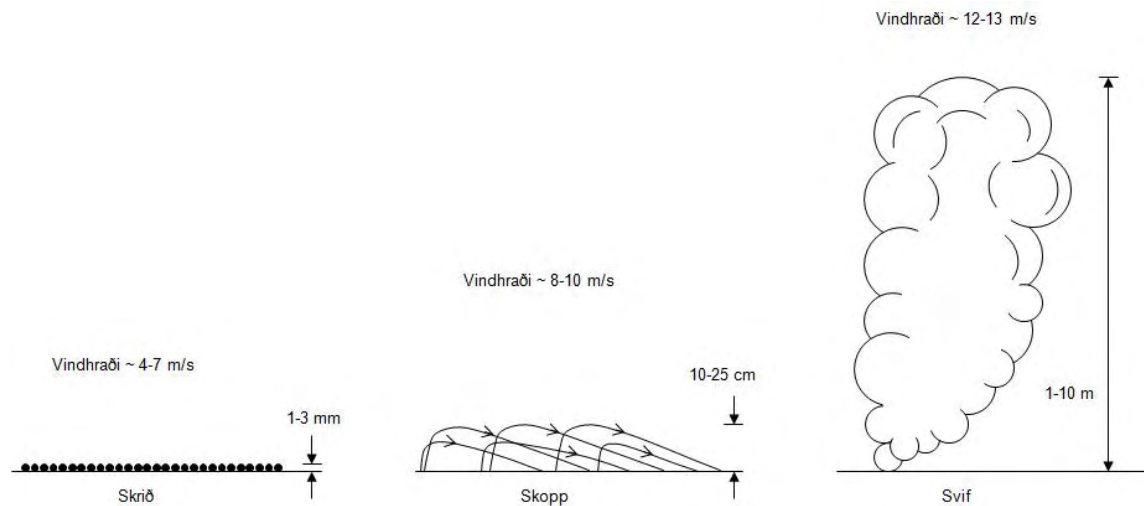
Samkvæmt Doesken og Judson (1997) reyndist eðlisþyngd á nýföllnum snjó, sem mæld var á sex veðurstöðvum í Bandaríkjunum óháð staðsetningu og hæð. Eðlisþyngdin mældist að langmestu leyti á bilinu  $40$ – $100\text{ kg/m}^3$ . Almenn er talið að eðlisþyngd nýsnævis á Íslandi sé nokkuð meiri, en slíkar mælingar eru ekki markvisst stundaðar. Viðamestu rannsóknir sem gerðar hafa verið á snjó hérlendis fóru fram á veðurathugunarstöðinni á Hveravöllum. Flosi Hrafn Jónsson o.fl. (2003) tóku saman niðurstöður mælinga fyrstu 35 árin, 1966–2001. Athyglisvert er að snjódýpt varð aldrei veruleg fyrr en í desember og að sáralítill snjókoma mældist í apríl, sem er talsvert frábrugðið því sem þekkt á láglendi. Skafrenningur er mjög algengur yfir háveturinn á Hveravöllum en meðalvindhraði í lítilsháttar eða meðal lágarenningi var tæpir  $11\text{ m/s}$  en í miklum háarenningi  $18,4\text{ m/s}$ . Mælingarnar sýndu að meðaleðlismassi snjóþekjunnar var á bilinu  $360$ – $500\text{ kg/m}^3$ . Aðeins í 5 skipti á fyrstu 11 árunum var eðlismassi minni en  $200\text{ kg/m}^3$  þegar snjódýpt hafði aukist á milli mælinga (Kristján Jónasson og Trausti Jónsson, 1997).

Eðlisþyngdarmælingar á snjó, m.a. á Siglufirði veturinn 1996–1997, benda einnig til að meðaleðlisþyngd snjóþekjunnar sé mun meiri á Íslandi en gengur og gerist í Ölpunum (Tómas Jóhannesson o.fl., 1998), sem líklega skýrist af mun meiri skafrenningi og tíðari hlákum yfir vetrarmánuðina. Mælingar frá Noregi sýna hins vegar svipaðar niðurstöður og hér á landi.

Það er mun algengara á Íslandi, sér í lagi til fjalla, að snjókomu fylgi vindur. Þegar snjór fellur í vindi pakkast hann saman og verður mun eðlisþyngri en lausamjöll, enda er ekki óalgengt að mæla  $400\text{ kg/m}^3$  í nýjum foksnoj (vindfleka) á víðavangi. Í skafrenningi fer nýfallinn þurr snjór á hreyfingu og greinóttir snjókristallar brotna niður í minni og rúnnaðari agnir sem síðan setjast til. Þá verður loftrúm mun minna á milli snjókristalla og snjórinn því eðlisþyngri. Slíkur vindfleki getur haft mikinn styrk og orðið býsna þykkur áður en hann skriður af stað undan eigin þunga þegar hann missir viðloðun sína við undirlagið.

Hve langt og hvernig snjór berst með vindi ræðst af vindhraða, yfirborði snjóþekjunnar og stærð og lögun snjókornanna. Flutningi þessum hefur gjarnan verið skipt í þrennt, skrið, skopp og svif líkt og almennt er gert í rannsóknum á framburði í straumvötnum (mynd 3.3).

Í frosti þarf ekki mikinn vind til þess að snjókorn taki að skriða af stað á yfirborði snjóþekjunnar, aðeins  $4$ – $7\text{ m/s}$ . Sé vindur meiri en  $13\text{ m/s}$  er um  $90\%$  allra agna svífandi, þá er þéttleikinn mestur við yfirborð og sáralítill ofan við  $2\text{ m}$  hæð (Norem, 1994). Blautur snjór skefur ekki fyrr en í miklum vindi en getur þó orðið vindpakkaður og



Mynd 3.3: Í skafrenningi flyst snjór á þrjú vegu, með skriði, skoppi og sviði, allt eftir vindhraða og ástandi snjóþekjunnar (mynd byggð á Norem (1994)).

myndað yfirborðsskel sem síðar getur valdið óstöðugleika ef snjór hleðst ofan á hana.

### 3.4. Hláka

Snjóflóð falla mjög oft um leið og tekur að hlána í upptakasvæðum en þau geta einnig fallið þegar hlákan hefur varað í margar klukkustundir, jafnvel daga. Hláka hefur því mikil áhrif á snjóflóðahættu ekki síst með því að umbreyta snjóþekjunni í sífellu þegar umhleytingar ganga yfir.

Snjóþekjan bráðnar að mestu leyti ofanfrá því varmi á mun greiðari leið að henni þar en neðanfrá. Reyndar sést það stundum þegar snjóar á þíða jörð að snjórinn bráðnar nokkuð neðanfrá vegna varma úr jörðinni. Þá getur myndast svokallað djúphrím þegar snjókrystallar taka að vaxa líkt og laufblöð og holrúm myndast undir snjóþekjunni.

Varmi berst í snjóþekjuna fyrst og fremst með varmaleiðni og geislun. Sólin sendir mikinn varma til jarðar með geislun sem á talsverðan þátt í að bræða snjó. Bráðnunin verður reyndar minnst í nýjum snjó en meiri þegar yfirborðið er orðið hrjúft og gróft sem stafar af mismunandi endurkaststuðli (endurkasti). Þannig getur bráðnun verið sáralítill í froststillu og sólskini að loknu hríðarveðri. Þegar snjórinn er óhreinn gleypa agnirnar í snjónum varma sem berst í snjóinn með leiðni og bráðnar hann þá mun hraðar en ella. Varmaburður á sér einnig stað með rigningu og við þéttingu raka. Hvass, þíður vindur veldur oft mikilli blöndun loftmassans næst yfirborði og þannig mikilli leysingu jafnvel þó sólarlaust sé (Doesken og Judson, 1997). Leysingin verður mun meiri ef hvassviðrinu fylgir rigning enda er oft talað um asahláku við slíkar aðstæður, t.d. í SV-átt á Norðurlandi.

Orkan sem þarf til að hita 1 kg af efni um 1°C er nefnd varmarýmd. Varmarýmd efna ræður miklu um eiginleika þeirra. Sum efni geta haft mismunandi varmarýmd eftir því

í hvaða fasa þau eru, þannig þarf tvöfalt meiri orku til að hita vatn en ís við  $-10^{\circ}\text{C}$ . Hitaleiðni efna er einnig mjög mismunandi og hefur t.d. þjappaður snjór hitaleiðnistuðul  $0,05\text{ Wm}^{-1}\text{C}^{-1}$ ; ís  $0,3\text{ Wm}^{-1}\text{C}^{-1}$  og kopar  $92\text{ Wm}^{-1}\text{C}^{-1}$  (Çengel og Boles, 2000). Það merkir að snjór er í raun mjög einangrandi efni og því þurfa sveiflur í lofthita yfirleitt talsverðan tíma til þess að skila sér niður í snjóþekjuna ef þær gera það á annað borð. Hins vegar flýttir leysingarvatn verulega fyrir hitabreytingum sé lofthiti yfir frostmarki.

Á Veðurstofunni eru bundnar vonir við að ný tegund snjóþýptarmæla sem prófaðir hafa verið í upptakasvæðum ofan byggðar og vega, hjálpi við að greina myndun veikra laga og hættuna á að þau bresti seinna. Þessir mælar eru kærkomið framtak Arnar Ingólfssonar (Örn Ingólfsson og Harpa Grímsdóttir, 2008) sem raðaði næmum hitaskynjurum á stöng og tengdi við skráningartæki. Þannig fæst hiti snjóþekjunnar sem fall af dýpi og tíma. Í hláku sést vel hvernig leysingarvatn sígur niður í snjóinn og hækkar hitann í frostmark.

### 3.5. Uppbygging snjóþekjunnar

Snjóþekjan getur orðið ákaflega lagskipt vegna veðrabrigða. Mest áberandi á Íslandi eru ís- og hjarnlög sem myndast í umhleypingum, en misþétt lög nýsnævis sjást einnig oft. Snjóflóðahætta stjórnast mikið af samsetningu snjóþekjunnar og lagskiptingu hennar. Til að rannsaka þetta eru gjarnan grafnar holur, sk. snjógrýfjur.

Til þess að gera góða snjógrýfju þarf að hafa auk skóflu, mælistiku og sög til að mæla þykkt mismunandi laga ásamt því að kanna styrk og stöðugleika lagmótanna með því saga út snjósúlur og sjá hvernig þær bregðast við áraun. Einnig þarf að hafa hitamæli til að skoða hitastigul þekjunnar og stækkunargler til að greina stærð og gerð snjókrystallanna. Harka hvers lags er metin með því að þrýsta vettlingaklæddri hendi eða blýanti inn í snjóstálið og hún skráð í nokkra flokka eftir því hve sverum hlut er hægt að ýta inn átakalaust (tafla 3.1, CAA, 2007). Styrkur og samloðun snjólaganna helst í hendur við hörku þeirra þar sem þéttur vindfleki hefur mun meiri styrk en mjúkur lausasnjór. Hægt er að meta samloðun og rakastig snjávarins með því að kreista hann í lófa sér. Léleg samloðun getur verið jafnt í þurrum sem rökum snjó og er ávallt vísbending um veikt lag. Sé lagskipting ekki skörp og snjóinn þéttari neðantil er

Tafla 3.1: Harka snjóлага metin í snjógrýfju (CAA, 2007). Í þriðja dálki er tilgreindur hlutur sem auðvelt er að þrýsta inn í viðkomandi snjólag og harka þess er venjulega nefnd eftir.

Harka	Lýsing	Hlutur
Mjög mjúkt	Oftast þurr lausasnjór.	Hnefi
Mjúkt	Gjarnan snjór sem sest hefur í hægum vindi eða blautur snjór.	Fjórir fingur
Nokkuð þétt	oft nokkuð vindbarinn snjór.	Einn fingur
Mjög þétt	Vindbarinn flekasnjór eða blautt hjarn.	Penni
Grjóthart	frosið hjarn eða íslag.	Hnífur
Ís	Íslag	Of hart f. hníf

venjulega ekki hætta á stórum snjóflóðum. Sé hins vegar þéttur vindfleki ofan á mjúku (veiku lagi) er líklegt að hann geti skriðið af stað í heilu lagi þegar veika lagið ber hann ekki lengur uppi. Sé hart undir veika laginu nær snjórinn mun meiri hraða þegar hann skriður af stað og við slík skilyrði geta snjóflóð náð miklum hraða og runnið langt.

Flestir hafa mokað snjó og tekið eftir því að stundum klofna kögglarnir við að höggva þá lausa. Þetta gerist gjarnan á mótum misstífra laga sem ekki hafa góða samloðun hvert við annað. Slíkt eru skýr skilaboð náttúrunnar um að snjóflóðahætta geti verið umtalsverð í fjallendi. Flekasnjór með veiku lagi er samt sem áður mun algegnari en snjóflóðatíðni gefur til kynna því mismikinn þunga þarf til að veika lagið bresti, allt eftir styrk þess.

Vindur og hitabreytingar hafa mikil áhrif á snjóinn á yfirborði en þegar þykkur snjór safnast fyrir mætti halda að einstök snjölög og snjókorn varðveittust óbreytt í staflanum þar til snjóa leysir. Rannsóknir sýna aftur á móti að hiti getur haft mikil áhrif á snjókristalla niður í gegnum alla snjóþekjuna (McClung og Schaerer, 2006; Barton og Wright, 2000).

Sé hitastigull lítill og frost vægt bindast snjókristallar nokkuð hratt saman og snjóþekjan sígur saman og styrkist. Þetta stafar af því að snjókornin skreppa saman og fagurformaðar greinar þeirra styttast og þeim fækkar, vatnssameindirnar færast nær miðju kristallsins og mynda tengi við nærliggjandi kristalla (Lied og Kristensen, 2003). Undantekning frá þessu er þegar mikill lausasnjór sem ekki hefur sigið fyllilega saman liggur undir vindfleka eða einhverskonar skel. Þá getur flekinn eða skelin haldist uppi á meðan lausasnjórinn sígur undan svo holrúm myndast á milli, slíkar aðstæður eru mjög varasamar.

Sé hitastigull hár verða kristallar fljótt kantaðir líkt og sykur, og missir þá snjórinn samloðun sína. Þannig lög myndast gjarnan þegar snjóar tilltölulega lítið ofan á blautan snjó eftir hláku og birtir upp með frosti. Þá er mikill raki undir nýja snjónum, en hann kólnar vegna útgeislunar og harðnandi frosts. Þá verður hár hitastigull um þessi lagmót og kristallar taka að kantast. Þegar næst snjóar kann að byggjast upp vindfleki ofan á þessu lagi kantaðra kristalla sem verður þá veikt lag sem getur brostið og hleypt af stað snjóflóði. Almenn er miðað við að til þess að kristallar taki að kantast þurfi hitastigull að vera hærri en  $10^{\circ}\text{C}/\text{m}$ . Lækki hins vegar hitastigull aftur, taka snjókristallarnir undir eins að bindast saman á ný. Þetta getur gerst þegar hlánar og leysingarvatn sígur niður í veika lagið. Snjóflóð falla oft á tíðum um leið og þiðnar í upptökum en einnig þegar hláka hefur varað í nokkrar klukkustundir. Þannig virðist hlutfall spennu og styrks snjóþekjunnar riðlast þegar hlánar (Ólafur Jónsson, 1992) án þess að hita- og rakabreytinga sé nokkuð farið að gæta í veika laginu sem brestur. Þess vegna getur snjóflóðahætta haldist mjög lengi eftir snjókomu ef frost er viðvarandi, sér í lagi í norðurhlíðum þar sem sólar nýtur minna við. Ákefð úrkomu hefur einnig mikil áhrif á spennu og styrk í snjónum. Í Kanada er almennt talið að meðan úrkoma sé  $< 0,5\text{--}2,5\text{ mm/klst}$  nái snjóþekjan að setjast jafnóðum (McClung og Schaerer, 2006) og styrkjast nægilega til að bresta ekki.

Þann 27. febrúar 2010 féll nokkuð stórt flekaflóð í Mjóageira í Bæjarfjalli utan og ofan



Dalvíkur eftir að SV-hláka hafði staðið í tæpan sólarhring. Þremur tímum eftir að flóðið féll var tekin snjógryfja í brotstálinu. Þá var veikt lag sem brast gegnsósa af vatni og því mjög líklegt að það hafi brostið einmitt þegar leysingarvatnið náði niður að því. Nokkrir lítillaga kantaðir kristallar sáust og er mjög sennilegt að veika lagið hafi innihaldið kantaða kristalla sem tóku að rúnnast um leið og leysingarvatnið náði þeim. Þetta veika lag var hins vegar orðið býsna stöðugt þegar það var skoðað og haggast aðeins við mikla áraun.

### 3.6. Landslag

Þar sem snjór safnast fyrir í halla geta fallið snjóflóð. Landslag ræður miklu um snjósöfnun og snjóflóðahættu en samspil þess við veður skiptir höfuðmáli. Vindátt getur skipt sköpum en einnig viðhorf við sólu og hæð yfir sjó. Lögum fjallshlíða og ástand snjóþekjunnar ræður mestu um eðli snjóflóða.

Í skafrenningi sest vindur hlémegin í fjöllum og getur myndað þykka skaffa á meðan vindmegin rífur snjóinn burtu. Aðeins þarf litlar ójöfnur í landslagi til að mynda slíkt hlé en þetta sést einnig í lautum og giljum og jafnvel í heilu fjallshlíðunum (mynd 3.4). Þannig getur gífurlegur snjór safnast vindmegin í giljum þegar vindur blæs inn eða út eftir fjallshlíð. Mikil snjósöfnun getur einnig orðið ofantil í fjallshlíð þegar vindur blæs fram af fjallsbrún. Snjósöfnun í vindi veldur oft miklum snjóflóðahrinum hér á landi. Snjósöfnun í skafrenningi getur orðið sérstaklega mikil þar sem vindur blæs langar leiðir eftir fjallshlíð eða fjallstoppi áður en snjórinn sest hlémegin. Þá safnast á sama stað snjór af mjög stóru svæði, sk. aðsópssvæði, líkt og gerist í dragá sem hefur stórt vatnasvið.

Þegar vindur stendur af hafi berst rakt loft inn yfir landið og lyftist þar sem það lendir á fjöllum. Þá getur úrkoma orðið sérstaklega mikil (kaffi 4) og snjóflóðahætta því verið fljót að skapast. Landslag hefur einnig mikil áhrif á vind. Hann getur magnast upp í fjallaskörðum og á hryggjum á meðan stór svæði eru í skjóli eða þar ríkir allt önnur vindátt vegna stýringar landslagsins. Þess vegna er góð þekking á staðháttum nauðsynleg til þess að spá fyrir um snjóflóðahættu. Fredstone og Fesler (1999) hafa mikla reynslu af snjóflóðahættumati í rauntíma og leggja mikið upp úr því að horfa

*Tafla 3.2: Upptakahalli snjóflóða (McClung og Schaerer, 2006).*

Halli	Athugasemd
10–25°	Einstaka vot snjóflóð og krapahlaup
25–35°	Einstaka flekahlaup (oft stór), vot lausasnjóflóð
35–45°	Flekaflóð af öllum stærðum
45–55°	Minni flekahlaup mjög algeng
30–60°	Þurr lausasnjóflóð
60–90°	Snjóflóð sjaldgæf en algengt að litlar snjófyllur hrynji, t.d. fram af klettanösum



*Mynd 3.4: Snjóalög 9.6.2010 í mynni Hofsdals sem gengur austur úr Svarfaðardal, tveimur vikum eftir mikið N-áhlaup. Þá fyllti mjög í lægðir og gil, enda ber þess glögglega merki á myndinni.*

yfir fjallshlíðar og „kortleggja“ snjóflóðahættuna þannig án þess að grafa snjógryfjur. Þannig sé yfirleitt hægt að sjá hvar í landslaginu mikill snjór hefur safnast fyrir og hvort stífur vindfleki sé útbreiddur. Ætla má þó að oft sé ekki nóg að horfa yfir fjallshlíðar til að meta þar snjóflóðahættu, því miklu máli skiptir hvað er undir yfirbordinu.

Talsverðan halla þarf til þess að snjóflóð falli. Tafla 3.2 sýnir upptakahalla mismunandi tegunda snjóflóða eftir McClung og Schaerer (2006). Þar kemur fram að stærstu snjóflóðin falla í um 25–35° halla sem er einmitt mjög vinsæll hjá skíðamönnum en minni snjóflóð frekar í meiri halla. Þá virðist ekki þurfa meira en 10° halla til að krapahlaup geti sprungið fram enda eru upptök þeirra oft einskonar uppistöðulón.

Lögun fjallshlíðar, hvort hún er slétt, kúpt eða íhvolft, hefur mikil áhrif á upptök snjóflóða. Snjófleki brestur oft upp undir fjallsbrún eða þar sem togið er mest í honum, þ.e. um kúpta brún. Brotstál flekahlaupa fylgir oft hryggjum og steinum þar sem flekinn er þynnstur og getur því orðið mjög breitt ef fjallsbrún eða hlið er slétt og opin. Hins vegar getur brotstál þrætt upp og niður hryggi úr einni skál eða dalverpi í annað og náð þannig nokkurra kílómetra lengd. Upptakasvæði snjóflóða geta stækkað til muna þegar á líður veturinn og snjó fyllir í lægðir svo sífellt stærri hluti fjallshlíðar verður einn heill snævi þakinn flötur. Þá ber að nefna það að snjósofnun í gil getur verið mun algengari en efst í slétta fjallsbrún því gilið fyllist beggja vegna frá hlið og

snjósöfnun í það spannar því um 270° vindáttarbil. Hliðar sem snúa mót sólu verða fyrir miklum áhrifum af henni síðla vetrar. Þar getur snjóþekjan orðið mjög óstöðug á yfirborðinu yfir hádaginn en styrkst á nóttunni. Slík ummyndun getur eytt veikum lögum í snjóþekjunni sem á hinn bóginn varðveitast mun lengur í skuggahlíðum.

Neðan upptaka hefur landslag mikil áhrif á flæði og skriðlengd snjóflóðs. Sé hliðin slétt og opin dreifist snjórinn úr upptökunum yfir stórt svæði og flóðið fer venjulega styttra og tunga þess verður þynnri en þegar landslag heldur að flóðinu til hliðanna. Falli flóðið hins vegar efst í gili sem mjókkar niður verður flóðið mun þykkra neðst í gilinu og eykur hraða sinn vegna þrenginganna. Það veldur því að flóðið fellur mun lengra og að tunga þess getur orðið margir metrar að þykkt. Þegar snjóflóð falla eftir farvegi sem beygir skyndilega sést vel hvernig þurr snjóflóð þeytast venjulega beint áfram á meðan þau blautu fylgja farveginum mun betur, jafnvel þó beygjan sé allt að því 90°.

Á úthlaupssvæðinu þar sem snjóflóðið stöðvast verður flóðið mun þykkra ef það endar í lægð, t.d. ef það fellur þvert á botn á þröngum dal eða gili. Jafnvel lítil snjóflóð geta verið mjög hættuleg mönnum ef landslag er óhagstætt, t.d. ef þau falla fram af klettum eða stöðvast í djúpri lægð. Algengast er hér á landi að flóð falli úr gili, niður á kúpta aurkeilu neðan þess og dreifi þar nokkuð úr sér.

Hrjúfleiki yfirborðs skiptir nokkru máli varðandi bindingu snjóþekjunnar og sér í lagi skógur. Grasbrekkur veita snjóþekjunni mun minni mótstöðu en grófar skriður en fátt bindur þó snjóþekjuna eins vel og mátulega þéttur skógur. Séu tré hins vegar of gisin valda þau frekar veikleika líkt og stakir stórir steinar. Í Svarfaðardal og nágrenni er hvergi skógur í upptakasvæðum snjóflóða, algengast er að í þeim séu skriður og klettahrafl.

### 3.7. Afleiðingar

Ekki þarf stór snjóflóð til þess að valda mannskaða. Lítil snjóflóð sem falla fram af klettum eða um grýtt land hafa banað mönnum á Íslandi. Að sama skapi getur lítið snjóflóð sem stöðvast í djúpri lægð grafið fólk. Slíkt gerðist einmitt við bæinn Austurhlíð í Biskupstungum þegar tvö börn sem voru að leik í hengju ofan fjárhúsa voru hætt komin er þau grófust undir henni þar sem hún féll upp að húsvegg (Óttar Sveinsson, 2000).

Margar aðferðir haf verið þróaðar til þess að bjarga fólki úr snjóflóðum. Áður en rafeindatæki komu til sögunnar voru stangir notaðar til þess að staðsetja fórnarlömb en slík leit getur tekið óratíma. Mjög fljótlegt getur verið að finna fólk í snjóflóði sem ber snjóflóðayli og hefur slíkri tækni fleygt fram síðustu ár. Jafnvel þó fólk sé grafið mjög fljótt úr snjóflóði geta afleiðingarnar verið alvarlegar. Oft andar fólk að sér snjókófinu svo liggur við köfnun, þannig er vel þekkt að fólk sem grefst í snjóflóðum fái lungnabólgu. Í flóðinu hættir mönnum við að brjóta bein, fá alvarlega höfuðáverka og jafnvel að ofkælast ef björgun dregst. Rannsókn á 204 dauðsföllum í kanadískum snjóflóðum sýnir að mikill meirihluti kafnaði en aðeins fjórðungur lést af áverkum, þar af var um helmingur þeirra grafinn á kaf (Boyd o.fl., 2009).

### 3.8. Snjóflóðavarnir

Í Ölpunum hafa menn lengi byggt varnarvirki í fjalllendi til þess að verjast snjóflóðum. Til eru tveir flokkar varnarvirkja: upptakastoðvirki sem varna snjóflóðum að falla og varnargarðar, keilur og önnur mannvirki sem hafa áhrif á útbreiðslu og flæði snjóflóða. Varnargarðar geta ýmist verið þvergarðar, sem stöðva snjóflóð eða leiðigarðar sem beina snjóflóðum af sinni edlilegu leið. Upptakastoðvirki eru gjarnan stálnet eða stálþil sem mynda einskonar girðingar lárétt í upptakasvæðum snjóflóða. Hér á landi hafa báðar þessa tegundir verið prófaðar en stálþilin síðan verið notuð. Til eru ótal aðferðir við að byggja snjóflóðavarnarvirki og fer það eftir landslagi, snjósöfnun og plássi ofan svæða sem verja á hvernig staðið er að málum. Hönnun slíkra varnarvirkja er fræðigreinin sem hefur að mestu leyti þróast í Ölpunum en síðustu ár hafa Norðmenn og Íslendingar einnig komið að málum (Tómas Jóhannesson o.fl., 2009). Að lokum má nefna snjósöfnunargirðingar sem byggðar hafa verið á fjallatoppum til að fanga snjó áður en hann blæs fram af fjallsbrúnum og hleðst í upptakasvæði.

Tómas Jóhannesson o.fl. (1996) gerðu úttekt á þörf fyrir varnarvirki hér á landi í kjölfar mannskæðu snjóflóðanna árið 1995. Síðan þá hafa varnarvirki verið byggð á 11 stöðum þar sem snjóflóð ógna byggð en enn er ólokið stórum hluta þeirra framkvæmda sem ákveðið hefur verið að ráðast í. Varnarvirkjum er ætlað að minnka áhættu íbúa á snjóflóðahættusvæðum og eru eingöngu reist þar sem byggðin er þegar risin. Rýmingum á íbúðahúsnæði hefur fækkað talsvert með tilkomu varnavirkja sem reist hafa verið, enda hefur þannig tekist að fækka húsum í þéttbýli sem eru í verulegri snjóflóðahættu.

### 3.9. Vöktun

Á Veðurstofu Íslands er daglegt eftirlit með snjóalögum í nágrenni þéttbýlisstaða þar sem snjóflóðahætta er talin veruleg (mynd 3.5). Snjóflóðavakt er gengin af 4–5 mönnum yfir veturinn, þar sem hver stendur viku í senn. Snjóflóðavaktin er í samráði við snjóat-hugunarmenn á umræddum þéttbýlisstöðum og gefur út viðvaranir um snjóflóðahættu og tekur þátt í ákvörðunum um rýmingu húsa (Umhverfissráðuneytið, 1997).

Vaktin hefur einnig verið í samstarfi við almannavarnir og ábúendur í dreifbýli þegar vitað er um víðtæka snjóflóðahættu og stuðlað að rýmingu húsnæðis utan þéttbýlis þegar talið hefur verið tilefni til slíks. Á Veðurstofunni hefur verið gert snjóflóðahættumat fyrir umrædda þéttbýlisstaði. Rýmingaráætlun og rýmingarkort fyrir þéttbýlisstaði eru unnin á grundvelli hættumats fyrir viðkomandi stað og notuð af snjóflóðavakt og almannavörnum þegar talið er að snjóflóðahætta sé að skapast.

Síðustu ár hefur samstarf Vegagerðarinnar aukist við snjóflóðavaktina enda hafa snjóflóð á vegi verið mjög í umræðunni síðustu misseri, aðallega við utanvert Ísafjardardjúp og á Ólafsfjarðarvegi. Jafnframt hafa mörg snjóflóð fallið á skíðasvæðum undanfarin ár og oft legið við slysum á fólki. Veðurstofan sinnir ekki reglubundnu eftirliti með snjóflóðahættu á vegum, skíðasvæðum eða í óbyggðum. Sífellt meiri umferð fólks um fjalllendi að vetrarlagi knýr þó vissulega á um það. Þannig hafa vélsleðamenn oft komið af stað



Mynd 3.5: Þéttbýlisstaðir þar sem ofanflóð voru helst talin ógna byggð árið 1995. Unnið hefur verið að ofanflóðavörnum á flestum þessum stöðum til að minnka hættuna. Snjóathugunarmenn sinna reglubundnu eftirliti með snjóflóðahættu á þessum stöðum í samstarfi við snjóflóðavakt VÍ.

snjóflóðum síðustu ár og jafnvel lent í þeim með misalvarlegum afleiðingum.

Veðurstofan hefur lengi haldið úti mönnum um veðurathugunum um landið sem gerðar eru á þriggja klukkustunda fresti þó úrkoma sé venjulega mæld tvisvar á sólarhring og aðeins einu sinni á sérstökum úrkomustöðvum þar sem snjódýpt er einnig mæld. Eins og fjallað hefur verið um fellur stór hluti snjóflóða á Íslandi í vondum veðrum og þess vegna er nauðsynlegt að fá tíðari veðurupplýsingar til þess að geta metið snjóflóðahættu og brugðist við henni nægilega fljótt. Því hefur Veðurstofan hefur sett upp sjálfvirkar veðurstöðvar á þeim þéttbýlisstöðum þar sem snjóflóðahætta er talin veruleg (mynd 3.5). Æskilegast er að gera veðurmælingar sem næst upptakasvæðum snjóflóðanna, en slíkt hefur reynst afar erfitt á Íslandi. Mikil ísing og hvassviðri í fjallendi gera mælitæki gjarnan óvirk þegar mest á reynir. Af þessum sökum eru sjálfvirkar veðurstöðvar hafðar í byggð til að mæla helstu veðurþætti: hita, raka, loftþrýsting, vindátt og vindstyrk ásamt úrkomu. Snjódýpt er á nokkrum stöðum mæld í upptakasvæðum ofan byggðar og gefa slíkar mælingar mikilvægar upplýsingar um þróun snjóþekjunnar í vondum veðrum og myrkri þegar ekki sést til fjalla. Þannig hefur verið hægt að bíða með rýmingar á húsum þegar veður í byggð hefur gefið tilefni til að óttast snjóflóðahættu en snjódýptarmælingar sýnt að snjósöfnun væri óveruleg í upptakasvæðum.

Á snjóflóðavakt Veðurstofunnar hefur byggst upp þekking á staðhættum í námunda við umrædda þéttbýlisstaði samfara gerð hættumats og reglubundinni vöktun síðan 1995.

Til þess að spá fyrir um snjóflóðahættu og þörf á rýmingum er sífellt fylgst með veðri og snjósöfnun. Snjóathugunarmenn grafa reglulega snjógryfjur þar sem ástand snjóþekjunnar er rannsakað og mikilvægar upplýsingar fást um stöðugleika hennar. Þegar veður versnar er fylgst náð með sjálfvirkum mælum. Þar sem ekki eru gerðar sjálfvirkar mælingar á snjódýpt þarf að fylgjast sérstaklega með mælingum á úrkomu og vindi á nálægum veðurstöðvum. Vindmælingar í byggð gefa oft á tíðum ófullnægjandi mynd af veðri sem geisar til fjalla, því hafa verið settar upp veðurstöðvar á fjallatoppum og heiðum sem gefa afar verðmætar upplýsingar um vindátt og vindhraða í snjóflóðahrinum. Auk þeirra hefur gagnast vel að nota mælingar frá Grímsey, en þar stýrist vindur minna af landslagi heldur en við þéttbýlisstaðina á utanverðum Tröllaskaga. Þá ber einnig að hafa í huga að úrkoma mæld í byggð í hvössum vindi gefur afar ófullkomna mynd af snjósöfnun í upptakasvæði snjóflóða í fjallatoppum. Bæði er snjósöfnun margföld í gil og hlémegin við hryggi og fjallsbrúnir þegar skafrenningur er mikill, auk þess að almennt er úrkoma mun meiri til fjalla en á láglendi. Það er því verðugt verkefni snjóflóðavaktarinnar að fylgjast með því hvernig sjálfvirkar mælingar tengjast snjósöfnun í upptakasvæðum og tíðni snjóflóða en það er einmitt veðrið í upptakasvæðunum sjálfum sem ræður ástandi snjóþekjunnar þar og því mestu um snjóflóðahættu. Reynt hefur verið að finna aðferðir sem gera þetta á einfaldan hátt, t.d. að nota ákveðinn úrkomuþröskuld (McClung og Schaerer, 2006). Slíkt hefur einnig verið reynt varðandi aurskriður (Decaulne og Þorsteinn Sæmundsson, 2007) og hafa úrkomuþröskuldar fyrir aurskriður, sem eru í beinu hlutfalli við meðalársúrkomu, verið hafðir til hliðsjónar við ofanflóðavöktun á Veðurstofunni. Slíkar aðferðir hjálpa en það er fullljóst að veðurmælingar í byggð koma aldrei í stað greinagóðrar þekkingar á staðháttum og reynslu af flóknum breytileika mismunandi veðurs í landslagi viðkomandi staðar.

### 3.10. Ferðavenjur og hegðun á snjóflóðahættusvæðum

Fólk sem fer um fjallendi þar sem snjóflóðahætta á það til að skapast, getur dregið úr áhættu vegna snjóflóða með skynsamlegri hegðun. Harpa Grímsdóttir og David McClung (2006) gerðu úttekt á snjóflóðum sem skíðafólk lenti í á árunum 1982–2002 í óbyggðum Kanada. Þar kemur fram að meira en 60% slysa varð annaðhvort í brekkum þar sem leiðsögumenn töldu óhætt eða í brekkum sem höfðu verið skíðaðar samdægurs eða nokkrum dögum áður. Því er hugsanlega að menn treysti of mikið á eldri skíðaslóðir sem merki um stöðuga snjóþekju. Einnig er það nokkuð merkilegt að aðeins 20% snjóflóða var komið af stað af fremsta manni í hópi. Mestar líkur á slysum reyndust vera þegar snjóþekjan á viðkomandi svæði var metin óstöðug eða mjög óstöðug en minnstar þegar hún var metin stöðug eða mjög stöðug. Miklar líkur á slysum eru einnig ofan trjálínu, þar sem skafrenningur er meiri og tré virka ekki sem upptakastoðvirki en þannig háttar einmitt til á Íslandi.

Leiðaval í fjallendi getur verið nokkuð snúið því venjulega leggur fólk upp frá láglendi og þarf því að huga að snjóflóðahættu ofar í fjöllunum á leiðinni. Það verður ekki gert með beinum athugunum og því mjög mikilvægt að geta lesið í snjóalög og ásýnd hlíða úr fjarlægð og borið saman við veðurathuganir og snjóalög í byggð. Einmitt þetta leggja

Fredston og Fesler (1999) mikla áherslu á. Almennt ber að varast gil og hlíðar þar sem snjósöfnun er mikil en fylgja heldur hryggjum og hæðum þar sem snjór er minni. Þó ber að hafa í huga að þar sem snjóþekjan er þunn er líklegra að umferð fólks valdi flekahlaupum. Ef veikt lag er til staðar er auðveldara að brjóta það ef aðeins þunnt snjóskaeni liggur yfir því, heldur en þegar það er hulið djúpum snjó. Hins vegar geta afleiðingarnar orðið mun verri ef maður stendur í þykkasta hluta snjóflóðsins þegar það fer af stað, heldur en þegar hann stendur í jafri þess og getur forðað sér út úr flóðinu á fyrstu augnablikunum eftir að flekinn brotnar. Þá skyldi ávallt hafa í huga hvað er fyrir neðan og hvert snjóflóð muni falla ef það færi af stað. Ef snjóflóð fellur fram af klettum eða stöðvast í djúpri lægð eru mun minni líkur á að komast lifandi úr því en ella.

Almennt getur fólk dregið úr hættu á slysum með því að dvelja sem skemmst á snjóflóða-hættusvæði, t.d. að staðnæmast ekki undir giljum þar sem snjósöfnun er mikil. Þetta á jafnt við vegfarendur í bílum og fólk í fjallendi sem ferðast gangandi, á skíðum eða á vélsleðum. Þá ættu hópar að leitast við að haga ferðum sínum þannig að sem fæstir einstaklingar séu á hættusvæði samtímis.

Rannsóknir á snjóflóðaslysum frá árunum 1981–1998 í Sviss sýna að lífslíkur þeirra sem grafast í snjóflóði á víðavangi minnka mjög hratt, frá 91% eftir 18 mínútur niður í 34% eftir 35 mínútur og í 7% eftir 130 mínútur (Brugger o.fl., 2001). Þessar niðurstöður sýna að fólk ætti að ferðast í hópum því skjótustu aðstoðar er ávallt að vænta frá ferðafélögunum. Þá skiptir höfuðmáli að bera ávallt á sér perónulegan öryggisbúnað, snjóflóðaýli, skóflu og snjóflóðastöng og hafa æfingu í notkun hans. Slíkt hefur bjargað mörgum mannlífum, þar sem hjálp úr byggð væri of lengi að berast. Því miður sýnir reynslan einnig að mörg slysvinda verulega upp á sig þegar fleiri snjóflóð falla á sama stað. Þá eru menn önnur kafnir við að leita með sínum snjóflóðaýlum sem geta ekki sent út merki á sama tíma. Grafist menn við leit er því ekki hægt að finna þá með snjóflóðaýli sem getur valdið því að björgun tekur of langan tíma til þess að þeir lifi af.

Á Íslandi líkt og víða erlendis hefur umferð fólks um fjallendi að vetrarlagi aukist stórlega síðustu ár. Þar eiga vélsleðamenn ekki síst í hlut, en tæki þeirra hafa tekið miklum breytingum síðustu ár. Vélsleðar nútímans komast á augabragði upp í stórhættuleg upptakasvæði snjóflóða sem eldri sleðar höfðu sig ekki upp í. Þessi þróun hefur greinilega valdið því að tíðni snjóflóða sem vélsleðamenn lenda í hefur aukist mjög. Það sama gildir á skíðasvæðum, en þar hefur umferð fólks út fyrir troðnar leiðir aukist gífurlega líkt og í Ölpunum og Ameríku. Vegir landsins hafa undanfarið verið byggðir upp svo þeir lokast síður vegna snjóa. Það ásamt sífellt vaxandi kröfu um að þeim sé ávallt haldið opnum hefur valdið því að snjóflóð ógna nú vegfarendum jafnvel enn meira en áður fyrr, a.m.k. moksturmönnum. Öll þessi þróun kallar sannarlega á meiri fræðslu og upplýsingagjöf til almennings.

## 4. Úrkomumælingar í Svarfaðardal og nágrenni 2006

Svarfaðardalur er meðal snjóþyngstu byggðarlaga landsins enda falla þar tíðum snjóflóð sem nokkur hafa valdið manntjóni og skemmdum á mannvirkjum. Grunur leikur á að snjóflóðahætta stjórnist að miklu leyti af úrkomu og var því ráðist í nákvæma kortlagningu á úrkomu í Svarfaðardal og nágrenni sumarið 2006. Fjörutíu sjálfvirkir úrkomumælur voru settir upp með 3 km millibili á svæðinu m.a. til þess að auðvelda samanburð við veðurspálíkan (MM5) sem reiknar daglega út nákvæma veðurspá fyrir landið ([www.belgingur.is](http://www.belgingur.is) og [www.vedur.is](http://www.vedur.is)). Þannig geta mælingarnar komið að góðum notum við að bæta líkanið ásamt því að nýtast við mat á snjóflóðahættu á svæðinu.

### 4.1. Þétt net úrkomumæla

Úrkomumælarnir voru keyptir í apríl 2006 fyrir úrkomurannsóknaverkefni sem unnið var á Veðurstofu Íslands í samvinnu við Háskóla Íslands, Ofanflóðasjóð og Reiknistofu í veðurfræði. Mælarnir eru frá Bandaríska fyrirtækinu Onset Computer Corporation af tegundinni HOBO RG3-M (Onset Computer Corporation, 2010). Þeir eru svokallaðar „vippur“ en það merkir að úrkomu er safnað í gegnum trekt í ílát með þekkt rúmmál sem fyllist og tæmir sig. Um leið og ílátið tæmir sig er tímasetning skráð og þannig



*Mynd 4.1: Einn sjálfvirku úrkomumælanna af tegundinni HOBO RG3-M sem notaður var. Trékassinn t.h. var smíðaður utan um tölvukubbinn sem inniheldur hitanemann í mælinum og var festur utan á mælana. Þetta var tilraun til að skýla hitanemanum fyrir sólgeislum en gaf alls ekki góða raun.*

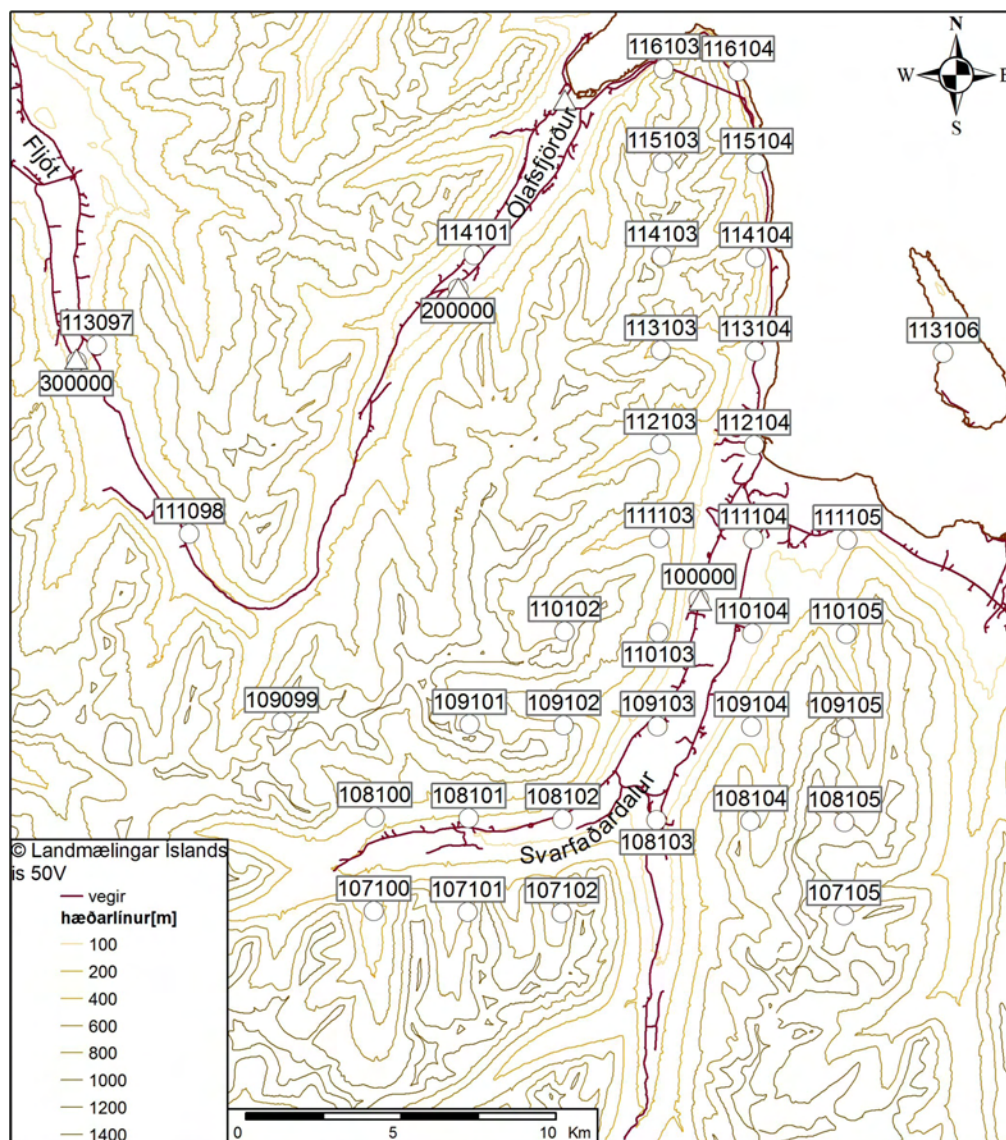


fæst úrkomumagn í  $l/m^2$  eða mm þar sem flatarmál söfnunarops trektarinnar er þekkt. Úrkomumagn yfir ákveðið tímabil er svo reiknað út frá því hve langt liður á milli tímastimplana.

Mælarnir sem notaðir voru eru hvítur sívalningur á þremur fótum með svart lok (mynd 4.1). Opið er 15 cm í þvermál en mælirinn 26 cm hár og vegur 1,2 kg. Innan í mælinum er „vippan“ sjálf sem er svart vegasalt úr plasti með tveimur skálum sem til skiptis eru undir trektinni og fyllast á víxl þegar rignir. Hver losun samsvarar 0,2 mm úrkomu og lekur regnvatnið undan um göt á botni mælisins. Við vippuna er tengdur tölvukubbur sem pakkað er í vatnsþétt plasthylki ásamt hitamæli. Tölvukubburinn skráir tímasetningu hvernar losunar en einnig er hægt að láta hann skrá rafspennu og hita. Trékassi var smíðaður utan um tölvukubbinn og var festur utan á alla mæla (mynd 4.1). Þetta var tilraun til að skýla hitanemanum fyrir sólgeislum en gaf alls ekki góða raun. Hægt er þó að nota hitagögnin til þess að sjá gróflega hvenær tók að snjóa og hvenær snjóinn tók að leysa með samanburði við úrkomugögn. Ástæðan fyrir því að ekki var keypt geislaskýli fyrir hitamæla var að verð á því reyndist hátt hlutfall af verði hvers úrkomumælis. Á mæla var límdur miði frá Veðurstofunni og á hann skrifað framleiðslunúmer mælisins. Tíðni hitaskráninga er stillt í tölvuhugbúnaði sem fylgir mælunum. Með því að skrá rafspennu og hita á 10 mín. fresti endist minni tölvukubbsins rúma 260 daga ef ekkert rignir en minnið dugir yfirleitt fyrir 25–30 þús. skráningar eftir því hve langt er á milli vippa. Þannig rúmast t.d. 140 dagar með hitaskráningu á 5 mín. fresti og 560 mm úrkomu. Sérstaka gagnasnúru þarf til að lesa af mælunum og stilla skráningu þeirra. Sérstök lófatölva var keypt til þess að mögulegt væri að lesa af mælunum úti á víðavangi.

Eftir nokkrar vangaveltur um hvar og hvernig mælarnir 40 skyldu settir upp var ákveðið að velja 37 punkta úr rétthyrndu reiknineti sem Reiknistofa í veðurfræði notaði á þeim tíma til daglegrar veðurspárgerðar. Reiknipunktur voru með 3 km millibili yfir og umhverfis Ísland. Flestir mælanna 37 voru settir í Svarfaðardal og norður úr honum út í Ólafsfjarðarmúla (mynd 1, í kafla 4.2). Einn mælir var settur í Hrísey, þrír í Ólafsfjörð og þrír í Fljót. Þrír mælar voru settir við hlið úrkomumæla Veðurstofunnar á Tjörn í Svarfaðardal, Kálfsárkoti í Ólafsfirði og Skeiðsfossi í Fljóttum. Það var gert til þess að bera saman mælingar af þessu tagi við mælingar á stöðluðum veðurstöðvum Veðurstofunnar. Mælingar á veðurstöðvunum eru vissulega nokkuð frábrugðnar því sem hér er gert. Mælar VÍ standa í um 150 cm hæð yfir jörðu og eru umluktir vindskýli, en aðeins er mælt einu sinni á sólarhring. Sjálfvirku mælarnir voru hins vegar víðast hvar látnir standa á jörðinni og þeir eru alveg án vindskýlis. Enginn afísunarbúnaður er hins vegar á þessum mælum svo þeir mæla eingöngu úrkomu í fljótandi formi. Dregið er úr áhrifum vinds á mælingarnar með því að láta mæla standa á jörðinni, en þar er vindur að jafnaði mun hægari en í 1,5 m hæð. Þar sem úrkoma er aðeins mæld í formi rigningar hefur vindur minni áhrif á mæliskekkju, en þegar snjóar (Nespor og Sevruk, 1999). Áhrif vinds á þessar úrkomumælingar eru talin hverfandi í samanburði við svæðisbundinn breytileika úrkomu og hafa því engar tilraunir verið gerðar til þess að leiðrétta fyrir þeim.

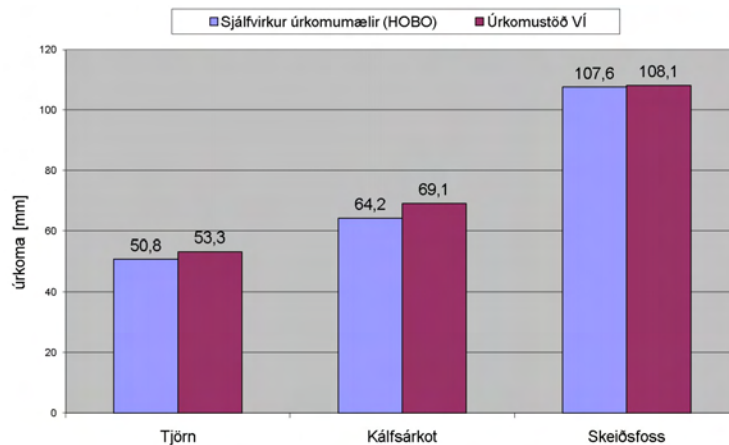
Séu gögn frá mönnuðu veðurstöðvunum á Skeiðsfossi, Kálfsárkoti og Tjörn borin saman við sjálfvirku mæla, sést að nokkuð gott samræmi er í mælingum þessara tveggja



Mynd 4.2: Yfirlitskort af mælanetinu með númeri mælis og 100 m hæðarlínum. Sjálfvirkir mælar eru táknadír með hvítum punkti en úrkomumælar VÍ með hvítum þríhyrningi.

tegunda mæla (mynd 4.3), en sjálfvirku mælarnir voru allir þrír látnir standa með opið í um 30 cm hæð. Sjálfvirku mælarnir mældu allir minna en úrkomumælar VÍ og var munurinn 0,5–7,1%. Sé þessi munur skoðaður dag frá degi sést að nokkra daga mældist úrkoma meiri á sjálfvirkum mælum. Í einu tilviki var munurinn meiri en 1 mm, það var á Skeiðsfossi þann 13.7.2006, þá mældist 2 mm meiri sólarhringsúrkoma (kl. 09) með sjálfvirka mælinum. Séu sjálfvirkar vindmælingar skoðaðar sést að nokkuð hvöss NNA-átt var á þeim tíma. Hviður fóru yfir 15 m/s í Grímsey og á Skagatá og meðalvindhraði var um 9–11 m/s. Daginn eftir mældi sjálfvirki úrkomumælirinn 0,4 mm meira en sú úrkoma virðist hafa fallið í lok SV hvassviðris sem geisadi seinnipart 13. júlí.

Fyrstu mælar voru settir upp 21. maí 2006 (tafla A.3 í viðauka A) en þá brast á norðan stórhrið svo töluverðan snjó setti niður á láglandi og snjóflóð tóku að falla. Því var gert hlé á uppsetningu og nokkur snjóflóð mæld þar til snjóa fór að leysa. Síðasti mælir

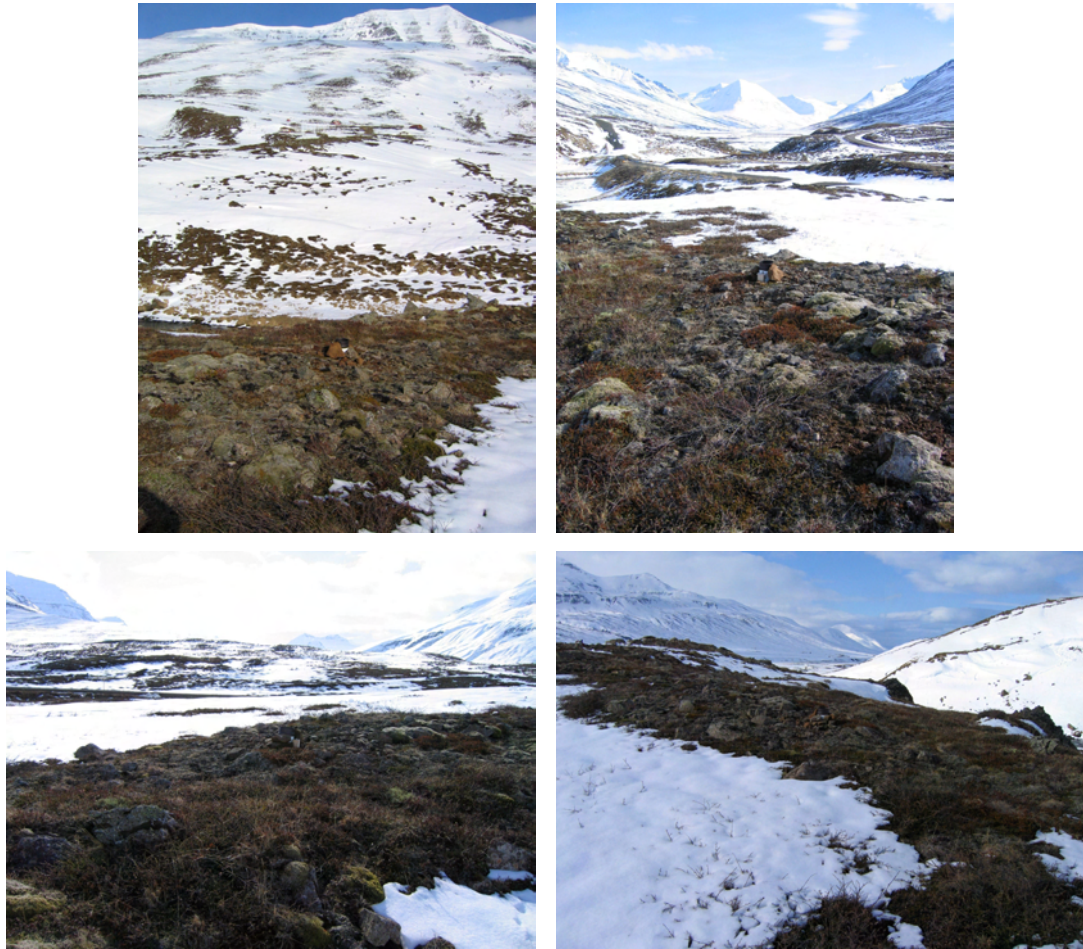


Mynd 4.3: Heildarúrkomu á tímabilinu 31.6.2006–29.7.2006 á úrkomustöðvunum þremur þar sem sjálfvirkir mælar voru settir við hlið úrkomumælis VÍ.

komst á sinn stað í æðarvarpi í landi Ystabæjar í Hrísey 16. júní. Mælarnir voru ýmist á láglendi eða til fjalla og afar misfjarri vegum (mynd 4.2). Á alla mælistaði var farið a.m.k. þrisvar sinnum, þ.e. til uppsetningar, aflestrar um sumarið og niðurtektar þegar útlit var fyrir að snjór væri sestur að um haustið. Þannig voru flestir mælar komnir í hús 27. október en örfáir hafðir lengur uppi í von um að einhverjar rigningar yrðu um haustið enda mæla þeir ekki úrkomu þegar snjóar. Mælir 108105 stóð hæst allra, á vatnaskilum Þorvalds- og Hamarsdals í um 1100 m hæð yfir sjávarmáli í rúmlega 9 km fjarlægð frá vegi (loftlína). Þremur kílómetrum sunnar var mælir í botni Þverárdals í Þorvaldsdal á miðri leið í lengsta ferðalaginu sem gengið var. Þá var farið norðan frá mæli 111105 á Hámundarstaðahálsi austan Dalvíkur, fram Háls- og Hamarsdal, suður yfir í Þorvaldsdal og þaðan vestur yfir í mæli 109104 í mynni Hofsárdals á Austurkjálka Svarfaðardals, um 25 km ferðalag með rúmlega 1500 m hækkun.

Um 20 mælar voru í innan við 15 mín. göngufæri frá vegi. Þó nokkuð langt hafi þurft að ganga með suma mæla var það ekki þung byrði, því mælirinn vegur aðeins 1,5 kg með trékassanum sem smíðaður var. Þannig var mest lagt upp með 10,5 kg byrðar af mælum þegar farið var um sjö mælistaði í lengsta ferðalaginu frá Hálsi austan Dalvíkur í Hofsá í Svarfaðardal.

Þar sem snjór var mikill til fjalla allan júní 2006 og reyndar langt fram á sumar voru gönguskíði óspart notuð og snjósleðar í tveimur ferðum. Nokkrar ferðir voru farnar þegar myljandi stórhrið var til fjalla og því var áttaviti og GPS nauðsynlegur búnaður. Útbúin var hnitaskrá fyrir mælistaðina sem hlaðið var inn í GPS tæki til að auðvelda uppsetningu. Ekki var alltaf hægt að nota nákvæmlega fyrirfram ákveðinn stað ýmist vegna snjóþyngsla eða landslags og voru sumir mælar því færðir örlítið til. Reynt var að finna þeim stað þannig að ekki væru steinar né annað hærra en 1 m frá jörðu í innan við 10 m fjarlægð sem gætu truflað mælingarnar. Allir mælistaðir voru myndaðir frá öllum fjórum höfuðáttunum og því varðveittar upplýsingar um aðstæður og landslag á hverjum stað (mynd 4.4). Í töflu A.3 er yfirlit yfir staðsetningu, hæð yfir sjó, framleiðslunúmer mælis og fleira á hverjum mælistað.



*Mynd 4.4: Mælir 108103 á Tungum í Svarfaðardal, myndaður úr öllum fjórum höfuðáttunum. Mælarnir voru ávallt myndaðir í sömu röð, þ.e. fyrsta mynd í austur og þannig réttsælis og endað á að mynda í norður.*

Þegar mælarnir voru settir út, var reynt að láta þá standa alveg lárétta og hlaða vel upp að þeim grjóti svo þeir myndu ekki fjúka um koll. Hallamálsloftbóla er í botni mælisins enda mjög mikilvægt fyrir nákvæmi úrkomumælingarinnar að hann standi rétt. Þegar mælanna var vitjað á miðju sumri höfðu tíu þeirra orðið fyrir truflun þannig að þeir annað hvort lágu á hliðinni eða lokið hafði verið fjarlægt af þeim (tafla 4.1). Ólíklegt er talið að nokkur mælir hafi fokið en sennilegast er að þar hafi verið búfé að verki í flestum tilfellum. Greinilegt var á sumum stöðum hvernig kindur höfðu hnoðast í mælum og velt þeim. Á einum stað virtust hins vegar hross hafa verið á ferðinni og þurft að beita affli til að velta mælinum sem var vel skorðaður í grjóthrógu og því illa rispaður eftir núning við eggjagrjót. Eftir þessa leiðu aðkomu á nokkrum mælstöðum, sumstaðar í tvígang, var brugðið á það ráð að ýmist festa lok með límbandi og hylja mælana í grjóti og torfi eða festa þá á nærliggjandi girðingarstaura svo skepnur kæmst ekki að þeim. Þessi örþrifaráð virtust duga. Fyrir utan þetta gáleysi gagnvart mönnum og skepnum höfðu tveir mælur ekkert mælt þegar þeirra var vitjað vegna bilunar í búnaði og einn til viðbótar bilaði í ágúst (tafla 4.1). Töluverð vinna hefur því verið lögð í að rýna í gögnin til að reyna sjá hvenær umræddir mælur hafa mælt eðlilega og hvenær truflunin hafi átt sér stað. Einnig sést á gögnunum að sumir mælur hafa farið á kaf í snjó og því

hætt að mæla í miðju úrkomuveðri. Það þarf ekki að koma á óvart þar sem nokkrir mælar eru í um og yfir 800 m h.y.s.

Eftirlegukindur sáust í tveimur niðurtektarferðum í byrjun október og í annað skiptið gafst tími til að reka þær hátt ofan af Sandárdal alveg heim að fjallgirðingu ofan Göngustaða í Svarfáðardal eftir mikinn darráðadans. Mér til aðstoðar fóru faðir minn, Brynjólfur Sveinsson, og bróðir minn, Skafti, nokkrar ferðir í mælana en í einni slíkri gleymdist hluti gagnasnúrunnar í mæli 107101 á Grýtudal. Daginn eftir sótti ég hann og fór þaðan rakleiðis niður í Þverá, fram á Þverár- og Bakkadal yfir í Holtsdal til að lesa af mælum 109101–2, 110102 og 111103. Þann 6. ágúst var því farin um 28 km leið með heildarhækkun um 2000 m.

Tafla 4.1: Helstu bilanir í mælum samarið 2006. Númer er framleiðslunúmer mæli-tækisins.

dags.	nafn	númer	staðsetning	uppgötvað	athugasemd
30.06.2006	110105	988548	Hálsríplar	25.7.2006 12:00	Á hlið.
02.07.2006	112103	988504	Böggvisstaðadalur	31.7.2006 13:34	Lok laust á. Truflaður 02.07.2006 00:32:11 en virðist þó mæla þokkalega eftir það.
frá upphafi	109099	988505	Hvarfdalur	2.8.2006 13:35	Mæliskrá biluð, 988537 settur í staðinn 10.8.2006.
frá upphafi	108105	988550	Rimar	25.7.2006 15:35	Mæliskrá biluð, 988521 settur í staðinn 5.8.2006.
13.06.2006	113097	988538	Sketðsfoss-regnmælir	29.7.2006 21:20	Truffun 13.06.2006 og 29.06.2006 þar til hann varð straumlaus 13.07.2006.
04.07.2006	111105	988528	Háls	29.8.2006 11:59	Á hlið og snúra slitin frá.
08.07.2006	111105	988528	Háls	25.7.2006 11:00	Á hlið.
13.07.2006	110103	988524	Brekkukot	31.7.2006 15:04	Lok af.
17.07.2006	110104	988520	Vellir	17.7.2006 07:00	Fannst á hlið e. hross sem höfðu verið 2 vikur í hólfinu, settur á staur 25 m í SV.
21.07.2006	111103	988551	S-Holtisdalsmynni	6.8.2006 21:17	Mælir á hlið e. hross, mikið rispaður.
31.07.2006	108103	988527	Tungur	7.8.2006 14:25	Lok hafði verið tekið af.
05.08.2006	110105	988548	Hálsríplar	27.8.2006 16:15	Lok laust og hliðrað.
08.08.2006	108101	988517	Auðnir-Klaufabrekkur	10.10.2006 15:47	Mælir eyðilagðist, raki komst í tölvukubb.
10.08.2006	112103	988504	Böggvisstaðadalur	29.10.2006 18:40	Dularfull hegðun t.d. 10.08.2006 og 28.08.2006–02.10.2006.
14.08.2006	114104	988530	Víkurdalur	10.10.2006 13:20	Lok af, fannst 20 m neðan við mælinn.

## 4.2. Precipitation in the Svarfaðardalur region, North-Iceland

Í tilefni af alþjóðlegu fjallaveðurfræðiráðstefnunni (ICAM) sem haldin var í júní 2007 í Chambéry í Frakklandi gaf veðurfræðitímaritið *Meteorology and Atmospheric Physics* (MAP) út sérhefti þar sem öllum þátttakendum var boðið að skrifa grein. Ég sótti ráðstefnuna og kynnti þar veggspjald (Sveinn Brynjólfsson og Haraldur Ólafsson, 2007b) með helstu niðurstöðum úrkomumælinganna í Svarfaðardal og nágrenni og skrifaði í kjölfarið grein ásamt Haraldi Ólafssyni sem birtist í ofangreindu tímariti (Sveinn Brynjólfsson og Haraldur Ólafsson, 2009a)

<sup>1</sup> University of Iceland, Reykjavík, Iceland

<sup>2</sup> Icelandic Meteorological Office, Reykjavík, Iceland

<sup>3</sup> Institute for Meteorological Research, Reykjavík, Iceland

<sup>4</sup> Bergen School of Meteorology, Geophysical Institute, University of Bergen, Bergen, Norway

## Precipitation in the Svarfaðardalur region, North-Iceland

S. Brynjólfsson<sup>1,2</sup>, H. Ólafsson<sup>1,2,3,4</sup>

With 9 Figures

Received 31 October 2007; Accepted 25 August 2008

Published online • • 2008 © Springer-Verlag 2008

### 16 Summary

17 During the summer of 2006, precipitation was measured with  
18 a network of 40 rain gauges in the region of Svarfaðardalur  
19 valley in N-Iceland. The precipitation distribution is  
20 investigated for different wind conditions and the intensity  
21 spectrum is explored. A large observed precipitation gra-  
22 dient (400% increase over a distance of 9 km) indicates that  
23 the orographic enhancement of precipitation may be very  
24 sensitive to the shape of the mountains and the exact aspect  
25 of the slopes. The distribution functions of precipitation  
26 intensities have similar forms for most locations, except at  
27 sea level below high mountains where low precipitation  
28 intensities are relatively infrequent while high precipita-  
29 tion intensities are frequent. The precipitation data are  
30 compared to information on avalanches that is retrieved  
31 from written sources and interviews. The highest values of  
32 precipitation coincide with very frequent avalanches, but  
33 there are other areas with only few avalanches but much  
34 precipitation.  
35

### 36 1. Introduction

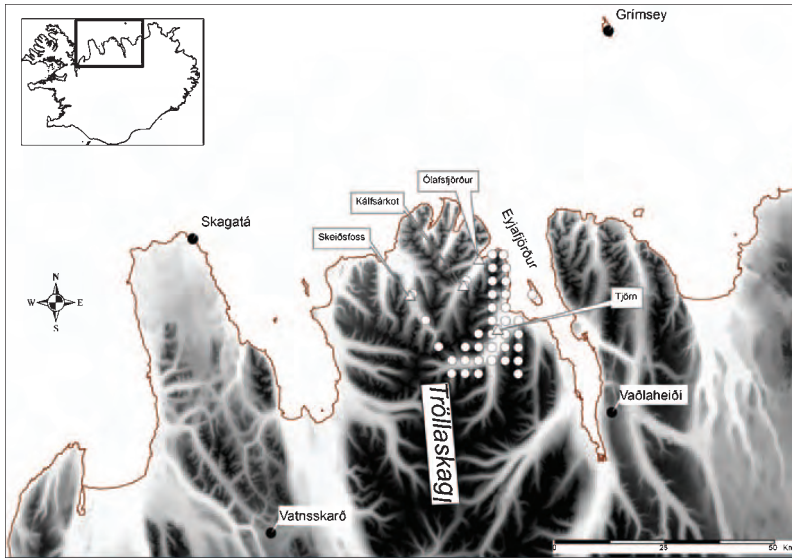
37 Several authors have attempted to describe and  
38 understand the distribution of precipitation in  
39 complex terrain. These attempts range from  
40 purely statistical methods to dynamic methods  
41 with full-scale numerical models based on the  
42 primitive equations with sophisticated parameter-

ization of precipitation processes (e.g., Schmidli 43  
et al. 2001; Rögnvaldsson et al. 2004; Crochet 44  
2007). Some models can be considered as a mix- 45  
ture of statistical and dynamical approaches; 46  
the cost-effectiveness of most statistical models 47  
is retained in a method that includes direct or 48  
indirect information on the dynamics of the 49  
orographic flows (Barstad and Smith 2005; 50  
Steinacker et al. 2006). Somewhat less, but in- 51  
creasing effort has been invested in extensive fine 52  
scale precipitation observations to validate the 53  
models. Substantial amount of valuable precipi- 54  
tation and microphysical data has been collected 55  
in field programmes such as MAP (Richard et al. 56  
2007), IMPROVE (Stoelinga et al. 2003), COPS 57  
and STOPEX (Reuder et al. 2007). 58

The Svarfaðardalur valley is oriented NNE– 59  
SSW. It carves into the Tröllaskagi peninsula 60  
from the fjord of Eyjafjörður in N-Iceland. At 61  
about 12 km away from the coast, the valley 62  
splits into two valleys. The land is formed by 63  
many valley glaciers and the terrain is therefore 64  
quite complex. The mountain heights vary from 65  
about 700 to 1445 m a.s.l. and there are still small 66  
glaciers in most of the subvalleys. The mean annu- 67  
al precipitation 1991–2000 was 546 mm at Tjörn, 68  
some 5 km inland in Svarfaðardalur but 919 mm 69  
at Kálfsárkot 8 km inland in Ólafsfjörður (Fig. 1). 70

Correspondence: Sveinn Brynjólfsson, University of Iceland,  
Reykjavík, Iceland (E-mail: sveinnbr@vedur.is)

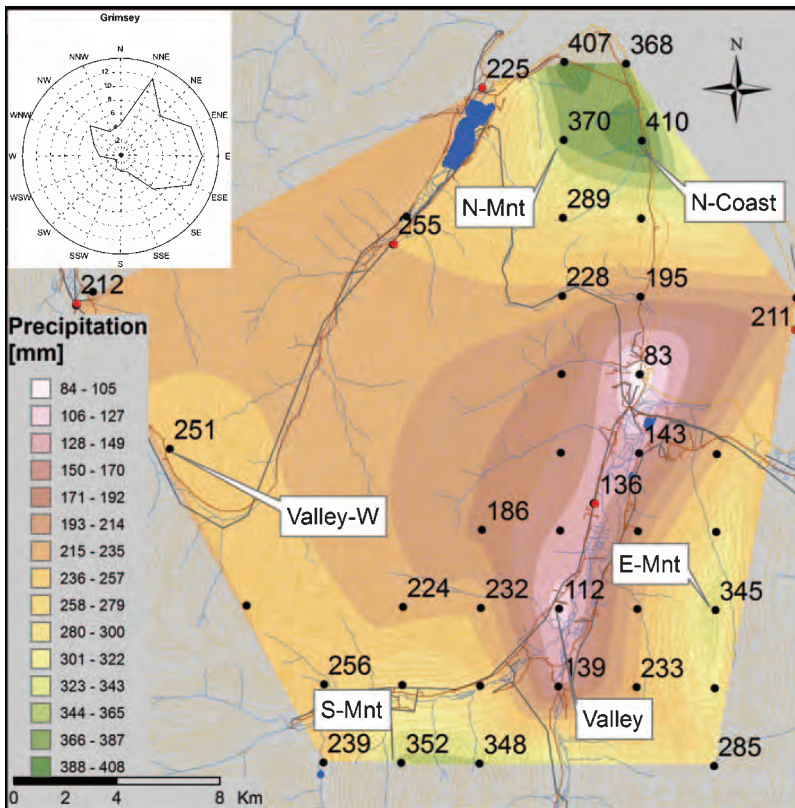




**Fig. 1.** A map of North-Iceland showing the position of the rain gauges and the weather stations used in this study

1 In order to investigate the variability of precip-  
 2 itation in the complex terrain of the region of  
 3 Svarfaðardalur valley, 40 automatic rain gauges

were installed in the summer of 2006. The rain  
 4 gauges were placed in a regular grid with  
 5 3 km between gridpoints. Three rain gauges were  
 6



**Fig. 2.** Accumulated precipitation (mm) during the period 16.6.2006 17 UTC to 10.10.2006 14 UTC. Frequency of wind directions observed in the Grímsey island (Fig. 1) at the time of nonzero precipitation in Tröllaskagi during the same period is also shown

1 installed next to manned precipitation stations  
 2 from Veðurstofa Íslands (The Icelandic Meteorolo-  
 3 gical Office) which are in operation in all sea-  
 4 sons and have provided time series of several

5 years. Most of the rain gauges were placed in  
 6 mountains far away from roads.

7 Avalanches have caused many fatal accidents  
 8 in Iceland. They also threaten many public roads

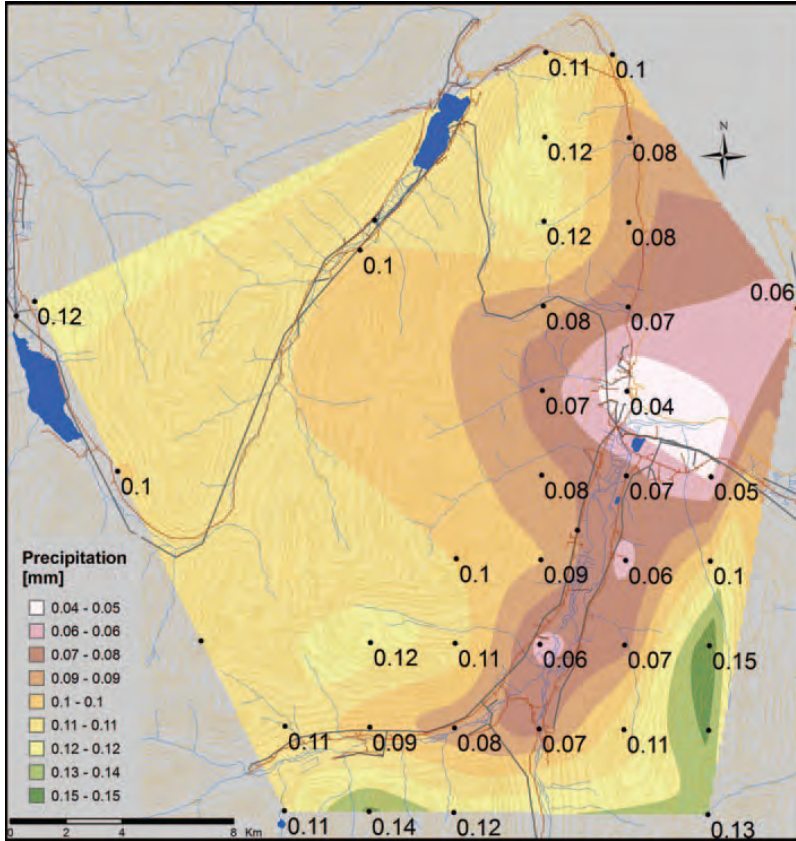


Fig. 3. Proportion of the number of hours with precipitation to the number of dry hours during the same period as in Fig. 2

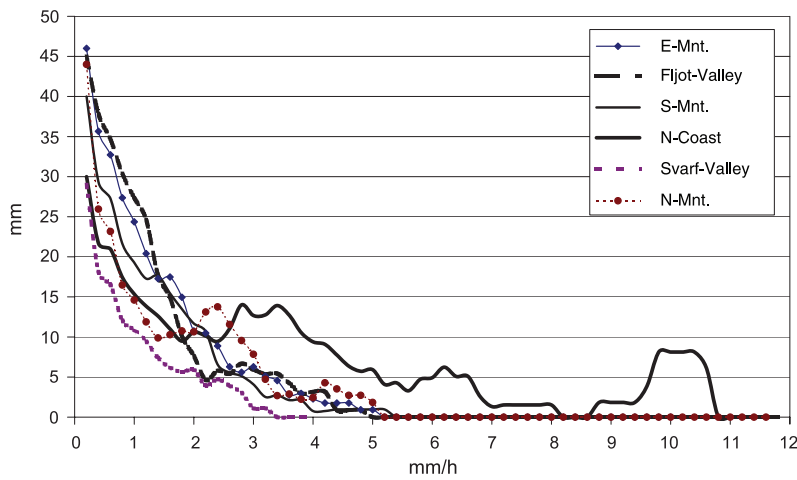
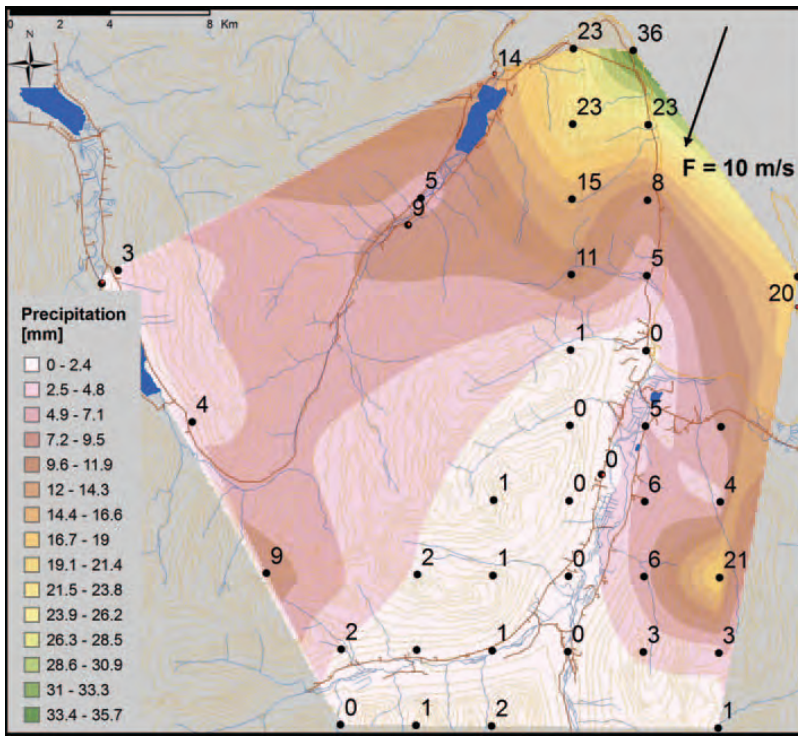
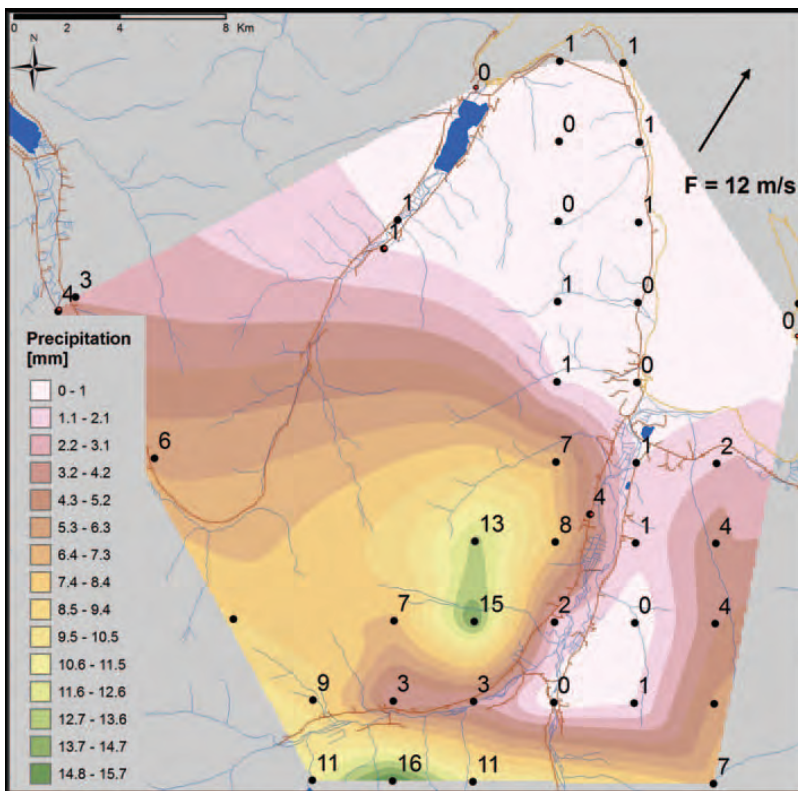


Fig. 4. Frequency distribution of hourly precipitation intensities during the same period as in Fig. 2



**Fig. 5.** Accumulated precipitation (mm) from 14.8.2006 13 UTC to 14.8.2006 22 UTC. Winds: NNE 10 m/s



**Fig. 6.** Accumulated precipitation (mm) from 16.6.2006 14 UTC to 16.6.2006 23 UTC. Winds: SW 12 m/s

1 and have caused heavy damage of structures.  
 2 Hazard mapping and studies of weather prior to  
 3 avalanches have already been done in coastal  
 4 towns in Iceland (Haraldsdóttir et al. 2006)  
 5 and currently, avalanche hazard evaluation in  
 6 rural areas is starting. Svarfaðardalur valley in  
 7 N-Iceland has been chosen as a pilot project in  
 8 this context (Brynjólfsson et al. 2006). Precipita-  
 9 tion is perhaps the most important factor contrib-  
 10 uting to avalanche hazard, and mapping of the  
 11 precipitation in the region may not only be useful  
 12 for meteorological and climatological purposes,  
 13 but it is also a step towards an evaluation of the  
 14 avalanche hazard.

15 In the remainder of this paper, the key features  
 16 of the precipitation observations from the sum-  
 17 mer of 2006 will be presented. The results of the  
 18 avalanche mapping will then be presented briefly.  
 19 The results of the precipitation observations will  
 20 be discussed in Sect. 4, including a short com-  
 21 parison of the precipitation fields and the distri-  
 22 bution of historical avalanches.

23 **2. Results from the high-resolution network**  
 24 **of precipitation observations**

25 Automatic data logging rain gauges with a tip-  
 26 ping bucket were used for this study (HOBO  
 27 RG3-M). One tip of the bucket occurs for each  
 28 0.2 mm of rain. The loggers were installed be-  
 29 tween 21 May and 16 June and most of them  
 30 were down before 27 October. There were some  
 31 periods with snow, and consequently no observa-  
 32 tions as the instruments only measure liquid pre-  
 33 cipitation. The buckets were placed at ground  
 34 level in order to minimize the wind-loss of pre-  
 35 cipitation. Since we only measure liquid precipi-  
 36 tation, errors of this kind can be considered to  
 37 be small compared to the spatial variability of  
 38 the precipitation and no attempt has been made  
 39 to correct for undercatchment of any kind.

40 The accumulated precipitation observed dur-  
 41 ing the summer of 2006, together with the fre-  
 42 quency of wind directions during precipitation  
 43 in the region is shown in Fig. 2. The figure

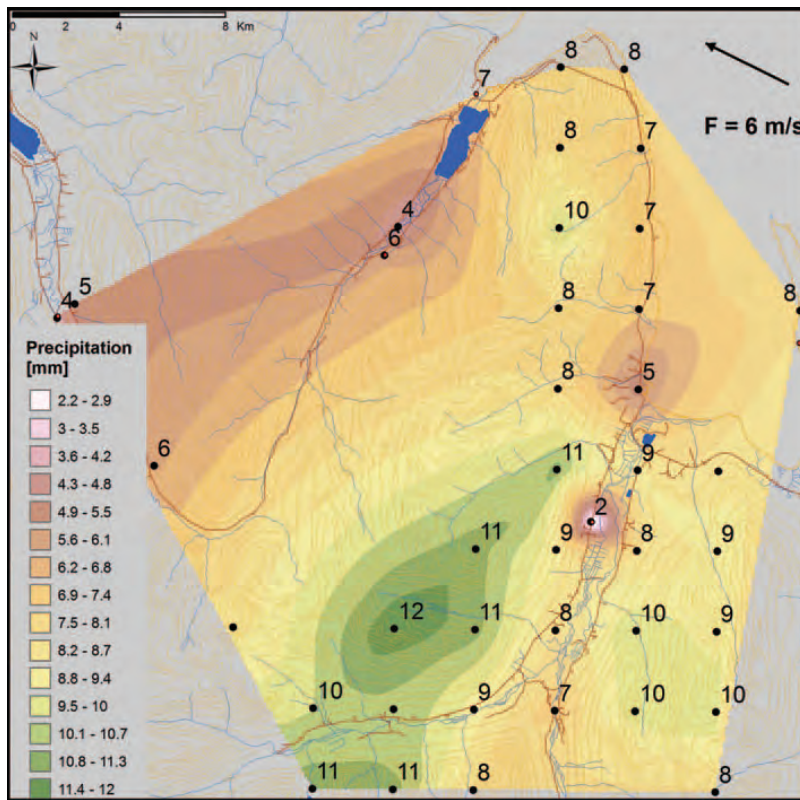


Fig. 7. Accumulated precipitation (mm) from 8.8.2006 4 UTC to 8.8.2006 16 UTC. Winds: SE 6 m/s

1 reveals a very large precipitation gradient in the  
 2 Svarfaðardalur region; the location of the mini-  
 3 mum precipitation (83 mm) is only 9 km away  
 4 from the maximum of 410 mm. In general, the  
 5 accumulated precipitation in the mountains is be-  
 6 tween 200 and 350 mm, a little more than 100 mm  
 7 in the valley and close to 400 mm in the north-  
 8 ernmost mountains. The proportion of the num-  
 9 ber of hours with precipitation to the number of  
 10 dry hours during the experiment is shown in  
 11 Fig. 3. While this proportion is only 4% at the  
 12 valley's mouth, the corresponding number for the  
 13 mountains in the south and in the east is about  
 14 12–15%. This agrees with the pattern of the total  
 15 accumulated precipitation (Fig. 2). However, in  
 16 the northernmost mountains, there is slightly  
 17 greater accumulated precipitation than in the  
 18 south, but fewer wet hours. This is particularly  
 19 clear for the northernmost coastal stations where  
 20 the proportion of wet hours is only 8–10%. Yet,  
 21 there is more accumulated precipitation than any-  
 22 where in the south. There must consequently be  
 23 a relatively greater frequency of small amounts  
 24 of precipitation in the southern and the eastern  
 25 mountains than in the north and this can indeed  
 26 be seen in Fig. 4. The figure shows that the N-Mnt  
 27 station (Fig. 1) has lower values of accumulated  
 28 precipitation than the other mountain stations at  
 29 hourly values less than about 2 mm, but similar  
 30 or greater accumulated precipitation at higher  
 31 precipitation intensities. Overall, the frequency  
 32 curves are however quite alike for all stations, ex-  
 33 cept the N-Coast, which is exceptionally flat, i.e.  
 34 with relatively high number of hours of intense  
 35 rain, but relatively few hours of weak rain.

36 Through the continuity of mass, a natural first  
 37 approximation of the updrafts at the mountains is

$$W = \mathbf{V} \cdot \nabla H \quad (1)$$

39 where  $W$  is the vertical wind speed,  $\mathbf{V}$  is the  
 40 horizontal wind and  $H$  is the height of the terrain.  
 41 In order to illustrate the precipitation distribution

42 in different wind conditions we show three peri-  
 43 ods with wind direction and wind speed roughly  
 44 constant. The winds are retrieved from Grímsey,  
 45 Skagatá (northerly winds), Vaðlaheiði and  
 46 Vatnsskarð (southerly winds). All these stations  
 47 are in relatively open areas, away from the moun-  
 48 tains in Tröllaskagi (Fig. 1) and can be expected  
 49 to represent the winds impinging on the moun-  
 50 tains in question.

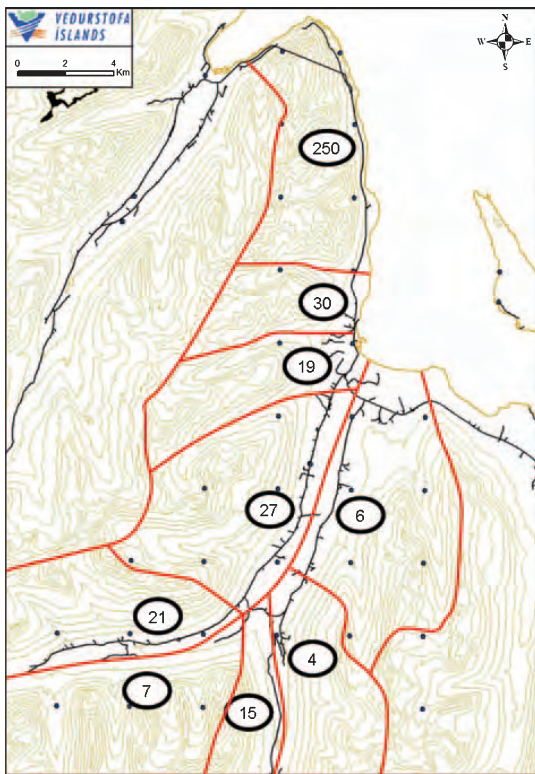
51 In the case of northeasterly winds (Fig. 5),  
 52 maximum accumulation of precipitation is  
 53 found in the northernmost mountains and in  
 54 the mountains on the eastern border of the area.  
 55 This is where the strongest ascending motion  
 56 can be expected. The precipitation decreases  
 57 as we move away from the coast into the west-  
 58 ern part of the valley and it is mostly dry along  
 59 the valley floor and in the mountains on the  
 60 south and the west side of the valley. There is  
 61 a very strong gradient along the eastern edge  
 62 of the northernmost mountains, yet, the rain  
 63 gauges are all close to sea level and the orienta-  
 64 tion of the mountain range is roughly the same  
 65 everywhere.

66 Figures 6 and 7 show the precipitation pattern  
 67 in cases of southerly winds. In the SW storm  
 68 (Fig. 6), there is some accumulation of precipi-  
 69 tation in the southernmost mountains as well as  
 70 in the mountains to the west of Svarfaðardalur  
 71 valley, but further north and to the east there  
 72 is hardly any precipitation. In the SE storm  
 73 (Fig. 7), the precipitation distribution is quite uni-  
 74 form. The maximum precipitation intensity was  
 75 1.8 mm/hour for the SW storm but 1 mm/hour  
 76 during the weak SE wind.

77 The maximum frequency of avalanches is ob-  
 78 served in the northernmost mountains (Fig. 8). It  
 79 is therefore of interest to assess the connection  
 80 between the winds and the ratio of precipitation  
 81 in these mountains to precipitation at the weather  
 82 station Ólafsfjörður. To do this, all cases have  
 83 been grouped according to wind speed and wind

**Table 1.** Ratio of the mean precipitation of the two northernmost rain gauges and the N-Coast rain gauge (Fig. 2) to precipitation at Ólafsfjörður for different wind speeds and wind directions. Values are only shown where the total number of wet hours exceeds 10 and the total precipitation in the three rain gauges exceeds 20 mm

	$280 \leq d < 320$	$320 \leq d < 360$	$0 \leq d < 40$	$40 \leq d < 80$	$d \geq 80$
$F \geq 8 \text{ m/s}$	X	X	2.4	2.2	X
$4 \text{ m/s} < f < 8 \text{ m/s}$	X	X	X	1.0	1.1
$F \leq 4 \text{ m/s}$	1.3	1.3	1.0	X	1.1



**Fig. 8.** Numbers of recorded avalanches in different areas of the Svarfaðardalur valley

1 direction and the results are shown in Table 1.  
 2 The table reveals that the orographic enhance-  
 3 ment of precipitation does indeed increase with  
 4 increasing winds and that this is quite independ-  
 5 ent of wind direction, to the extent that the data  
 6 allows for such a comparison.

### 7 **3. Avalanche mapping in the Svarfaðardalur** 8 **region**

9 The northern part of Tröllaskagi including the  
 10 Svarfaðardalur region has more snow accumu-  
 11 lation than most other regions in Iceland.  
 12 Avalanches are quite common and some of them  
 13 have been fatal and damaging for buildings and  
 14 structures. Thus, a pilot project in avalanche  
 15 hazard mapping in rural areas in Iceland was  
 16 started the summer of 2005 in Svarfaðardalur  
 17 (Brynjólfsson et al. 2006). Information about ava-  
 18 lanches was collected by interviews with local  
 19 people and from written sources. Avalanches  
 20 close to farms, roads and other structures are

21 most likely to be remembered and mentioned  
 22 in the written sources, while avalanches away  
 23 from farms and man-made structures tend to  
 24 be forgotten. Svarfaðardalur is somewhat less  
 25 densely populated in its southernmost and east-  
 26 ernmost parts, than elsewhere. The roads in  
 27 the valley are also of a lower category than  
 28 the main road along to coast to Ólafsfjörður.  
 29 Consequently, we suspect that the number of ava-  
 30 lanches entering the records may be biased and  
 31 that avalanches in the western part of the valley  
 32 and along the coast towards Ólafsfjörður are  
 33 more likely to be recorded than avalanches else-  
 34 where. In Fig. 8, the region has been divided  
 35 into 9 areas and the number of recorded ava-  
 36 lanches in each area is shown in the figure.  
 37 Recorded avalanches are far more frequent in  
 38 the northernmost part of the area than further  
 39 south. The difference in frequency between the  
 40 southernmost parts of the valley and the north-  
 41 ernmost part is in fact 1–2 orders of magnitude.  
 42 Yet, the terrain in the south is at many locations  
 43 quite favourable for avalanches.

### 44 **4. Discussion**

45 The overall pattern of the observed precipita-  
 46 tion reveals very strong orographic influences.  
 47 Comparing the average precipitation in all our  
 48 buckets with accumulated precipitation at nearby  
 49 locations not dominated by orographic enhance-  
 50 ment or sheltering we find that the region of  
 51 Svarfaðardalur valley as a whole receives about  
 52 60% more precipitation than if the region had no  
 53 mountains. This figure may be compared to a cor-  
 54 responding 40% increase in total precipitation in  
 55 Iceland because of mountains (Rögnvaldsson et al.  
 56 2007a). The difference between maximum and  
 57 minimum accumulated precipitation during the  
 58 whole summer is of a factor 5. This is quite simi-  
 59 lar to what was observed in the Reykjanes pen-  
 60 insula in SW-Iceland (Rögnvaldsson et al.  
 61 2007b), although the mountains are typically  
 62 higher than in Reykjanes.

63 In view of the high mountains, large precipita-  
 64 tion gradients in the complex terrain of N-Iceland  
 65 are of no surprise. However, a precipitation dif-  
 66 ference of 400% at sea level over a distance of  
 67 only 9 km is more than expected, particularly in  
 68 view of the fact that the aspect of the wettest and  
 69 the driest stations to the nearby mountains is

1 roughly the same. A comparable pattern has in-  
 2 deed not been recorded in the recent campaigns  
 3 in Reykjanes (Rögnvaldsson et al. 2007b) and in  
 4 Stord (Reuder et al. 2007). Some of the explana-  
 5 tion for this gradient may be different sheltering  
 6 by mountains east of Eyjafjörður fjord (about  
 7 15 km away), but local elements of the flow are  
 8 most likely the dominating factor. The mountains  
 9 in the north are somewhat steeper and oriented  
 10 slightly more perpendicular to winds from the  
 11 NE than the mountains west of the driest point  
 12 (Dalvík). It is attempting to conclude that the pre-  
 13 cipitation is extremely sensitive to the shape of the  
 14 mountains, and/or the exact aspect of the slopes.

15 High precipitation in the southernmost moun-  
 16 tains in the SW case indicates that lack of pre-  
 17 cipitation in northerly winds in this region is  
 18 compensated by precipitation in southerly flow.  
 19 This may be a surprise, because the southerly  
 20 flow has travelled across several mountain ranges  
 21 before reaching the Svarfaðardalur valley and  
 22 coastal weather stations in this region usually re-  
 23 main dry in winds from the south. However, this  
 24 agrees with the experience of local farmers. These  
 25 observations indicate that glaciers in the southern  
 26 part of Tröllaskagi may be largely fed by precip-  
 27 itation in southerly winds, while glaciers in the  
 28 northern part may receive most of their precipi-  
 29 tation in northerly winds. If that is correct, their  
 30 development may be different in a future climate  
 31 where winter precipitation associated with north-  
 32 erly winds is expected to increase, while winter  
 33 precipitation associated with southerly winds is  
 34 expected to decrease (Rögnvaldsson and Ólafsson  
 35 2005).

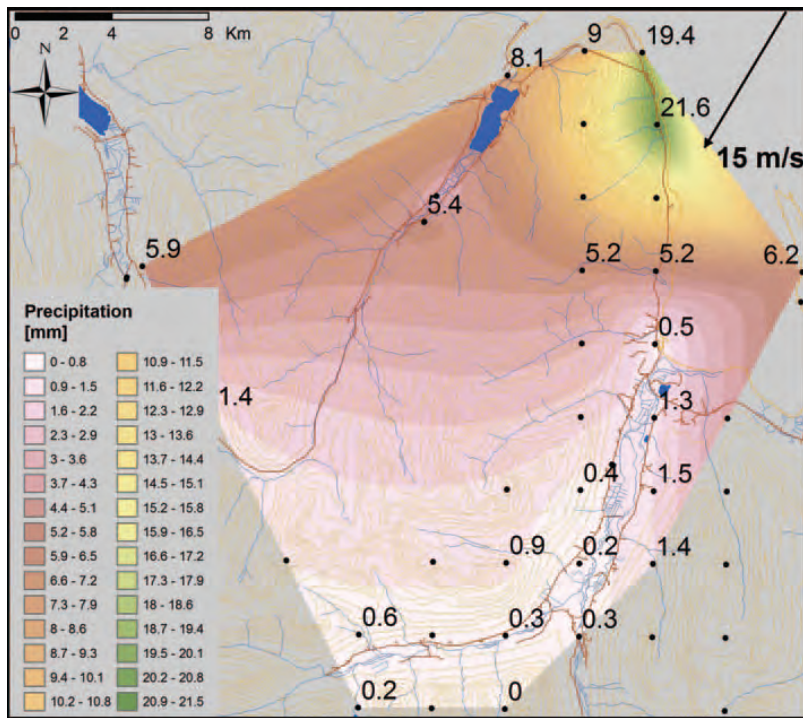
36 The uniform precipitation field in the SE case  
 37 (Fig. 7) is presumably related to stagnation in the  
 38 low level airflow. When the winds are weak and  
 39 perpendicular to the mountain ranges, the inverse  
 40 Froude number ( $N/hU$ , where  $N$  is the Brunt-  
 41 Väisälä frequency,  $h$  is mountain height and  $U$   
 42 is the speed of the wind impinging the mountain)  
 43 is high and the airmass inside the valley is pre-  
 44 sumable “dead”, as well as the airmass upstream  
 45 of the area. Consequently, the mountains do not  
 46 contribute to substantial ascending (or descend-  
 47 ing) motion. This is to some extent reminiscent  
 48 of the lack of vertical motion downstream in the  
 49 Alps described by Zängl (2005).

50 The pattern of relatively high frequency of  
 51 high-intensity precipitation and low frequency

52 of low-intensity precipitation events at the foot  
 53 of the mountain, compared to the mountain itself  
 54 is a feature that has not been observed elsewhere  
 55 to the knowledge of the authors of this paper. The  
 56 general validity of this result is indeed unclear,  
 57 but of some interest as this is a part of the pre-  
 58 cipitation climatology and knowledge of the  
 59 distribution of precipitation intensities may be  
 60 helpful in the interpretation and validation of  
 61 numerical simulations. A possible physical ex-  
 62 planation of the low number of low-intensity pre-  
 63 cipitation events at the coast may be associated  
 64 with evaporation of light rain (even from the rain  
 65 gauge itself), which does not take place in the  
 66 cloud-embedded mountain tops. Some of the pre-  
 67 cipitation in the mountain may also be character-  
 68 ized as in-cloud drizzle, not being present below  
 69 cloud level.

70 A positive correlation can be detected between  
 71 wind speed and the orographic enhancement of  
 72 the precipitation in the northernmost mountains  
 73 (Table 1), but it should be kept in mind that the  
 74 Ólafsfjörður precipitation is not a very good rep-  
 75 resentative of the “background” precipitation.  
 76 However, a better representative is not available,  
 77 as precipitation is not observed in Grímsey.  
 78 Although sparse on information, Table 1 may  
 79 be helpful in estimating the precipitation in the  
 80 mountains from observations in Ólafsfjörður.

81 Comparing the avalanche frequency (Fig. 8)  
 82 and the observed accumulated precipitation  
 83 (Fig. 2) indicates that the high frequency of ava-  
 84 lanches in the northernmost mountains is indeed  
 85 associated with locally heavy precipitation. In  
 86 the southernmost mountains and in the moun-  
 87 tains in the east part of the valley there is howev-  
 88 er surprisingly heavy precipitation in view of the  
 89 fact that there are only few recorded avalanches.  
 90 As the terrain is in many places favourable for  
 91 avalanches it may be considered likely that many  
 92 avalanches are missing from the records in the  
 93 south and in the southeast. This agrees with the  
 94 previously explained impact of less dense pop-  
 95 ulation and road classification on avalanche re-  
 96 cording in these areas. There are however major  
 97 considerations that have to be made before draw-  
 98 ing conclusions on avalanches from the present  
 99 precipitation observations. Avalanches occur in  
 100 the winter and they are a complex function of  
 101 several meteorological elements, not only pre-  
 102 cipitation. Avalanche events are associated with



**Fig. 9.** Accumulated precipitation (mm) during the period 28.8.2006 19 UTC to 28.8.2006 22 UTC. Winds: NNE 15 m/s

1 lower temperatures and winds that are stronger  
 2 than observed during most of the present ex-  
 3 periment. Both may have an impact on the  
 4 precipitation distribution, particularly the winds  
 5 (cf. Eq. (1)). The greatest impact of low tempera-  
 6 tures may be through advection of precipitation  
 7 particles due to different fall speeds of snow  
 8 and rain. The event with the strongest northerly  
 9 winds observed during the experiment (Fig. 9)  
 10 does however show a similar pattern as in the more  
 11 moderate winds (Fig. 5), but with greater orographic  
 12 enhancement of the precipitation. Overall, a  
 13 wintertime precipitation map is likely to have  
 14 greater differences between the areas of low pre-  
 15 cipitation and the areas of high precipitation.

## 16 5. Conclusions and future work

17 Observations indicate very strong gradients of  
 18 precipitation in the region of Svarfaðardalur val-  
 19 ley, N-Iceland and that the precipitation is very  
 20 sensitive to the form or the aspect of the moun-  
 21 tains. When compared to observations in the  
 22 mountains, a station at the foot of the mountains  
 23 receives a relatively large part of its precipitation  
 24 in the form of intense rain and a corresponding

25 low proportion of events of weak rain. On an  
 26 hourly basis, precipitation in the mountains is  
 27 as much as four times as frequent as in the driest  
 28 part of the valley, yet the valley is only about  
 29 5 km wide.

30 An extensive collection of records reveal  
 31 that avalanches occur in almost all parts of  
 32 Svarfaðardalur valley and that they are extremely  
 33 frequent in the northern part of the region. The  
 34 observed precipitation pattern in Svarfaðardalur  
 35 valley agrees largely with the frequency of re-  
 36 corded avalanches, but indicates that avalanche  
 37 events in the mountains to the south and east  
 38 of Svarfaðardalur valley may be missing from  
 39 records.

40 The primary value of the present dataset may  
 41 be to validate future high-resolution numerical  
 42 simulations that in turn can be expected to be  
 43 helpful in predicting extreme snow accumula-  
 44 tions in the mountains for avalanche forecasting  
 45 and risk assessment.

## Acknowledgement

46 Thanks to Brynjólfur Sveinsson and Skafti  
 47 Brynjólfsson for their help on installing the rain  
 48



1 gauge network, to Tómas Jóhannesson and  
 2 Þórður Arason for assisting with the data proces-  
 3 sing and to Maria Wastl for comments on the  
 4 manuscript. This project received support from  
 5 Ofanflóðasjóður (The Avalanche Fund), the re-  
 6 search project RÁV and (RANNÍS (The  
 7 Icelandic Research Fund).

## 8 References

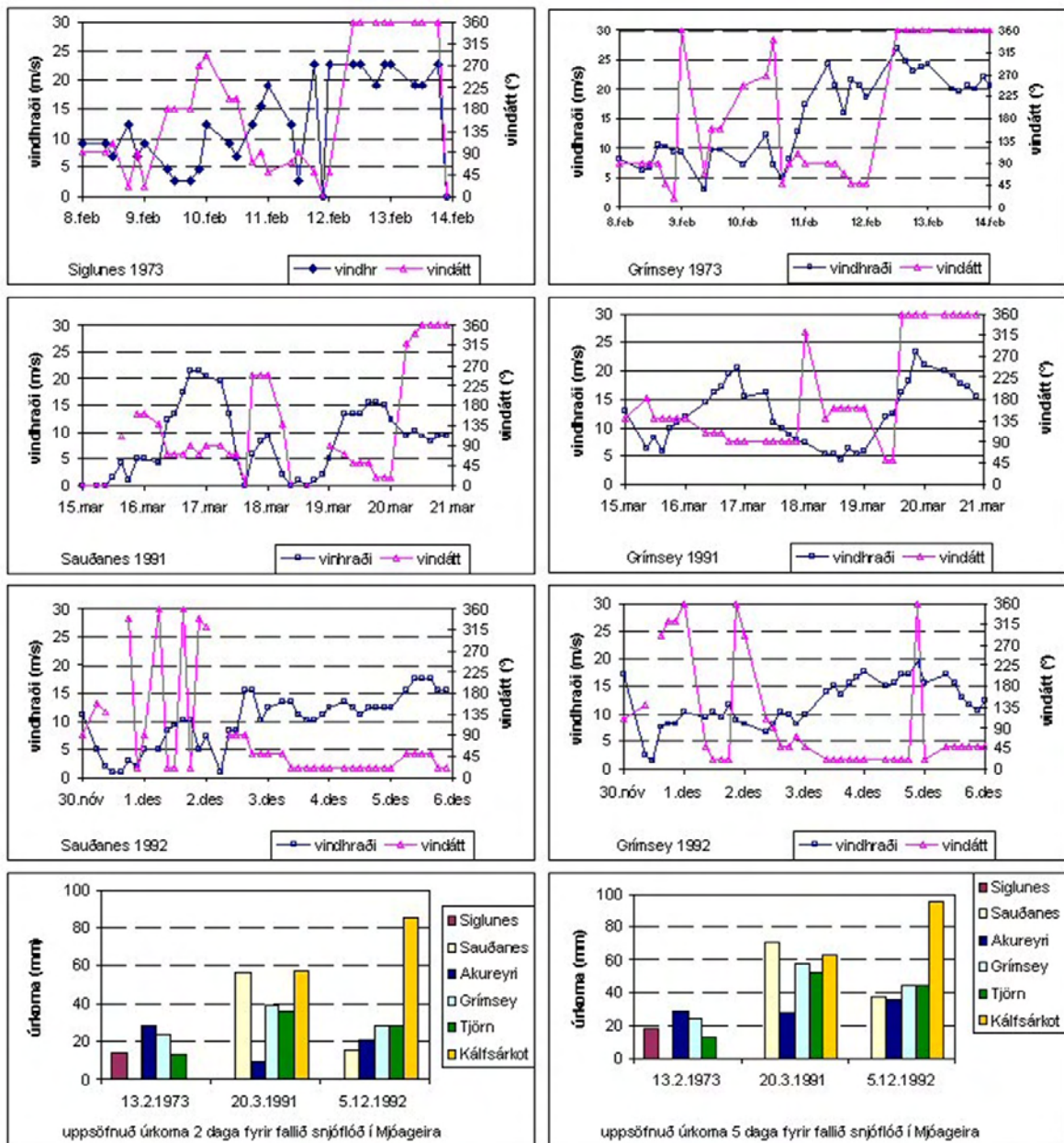
- 9 Barstad I, Smith RB (2005) Evaluation of an orographic  
 10 precipitation model. *J Hydrometeorol* 6: 85–99
- 11 Brynjólfsson S, Grímsdóttir H, Pétursson HG, Höskuldsson  
 12 HB (2006) Könnun á snjóflóðaaðstæðum í Svarfaðardal.  
 13 Tech. Rep. 06017. Veðurstofa Íslands, Reykjavík,  
 14 Iceland, 188 pp
- 15 Crochet P (2007) A study of regional precipitation trends  
 16 in iceland using a high-quality gauge network and ERA-  
 17 40. *J Climate* 20: 4659–77
- 18 Haraldsdóttir SH, Jensen EH, Tracy L, Ólafsson H  
 19 (2006) Avalanches in coastal towns in Iceland. *Jökull*  
 20 ■(56): 1–25
- 21 Reuder J, Fagerlid GO, Barstad I, Sandvik A (2007) Stord  
 22 orographic precipitation experiment (STOPEX): an over-  
 23 view of phase I. *Adv Geosci* 10: 17–23
- 24 Richard E, Buzzi A, Zängl G (2007) Quantitative precipita-  
 25 tion forecasting in the Alps: the advances achieved by the  
 26 Mesoscale Alpine Programme. *Quart J Roy Meteorol Soc*  
 27 133(625): 831–46
- 28 Rögnvaldsson Ó, Ólafsson H (2005) The response of pre-  
 29 cipitation to orography in simulations of future climate.  
 63 *Proc. Conf. Alpine Meteorol. (ICAM). Croatian Meteorol*  
 30 *J* ■(40): 526–9 31
- Rögnvaldsson Ó, Crochet P, Ólafsson H (2004) Mapping of  
 32 precipitation in Iceland using numerical simulations and  
 33 statistical modelling *Meteorologische Zeitschrift* 13(3):  
 34 209–19 35
- Rögnvaldsson Ó, Jónsdóttir JF, Ólafsson H (2007a)  
 36 Numerical simulations of precipitation in the complex  
 37 terrain of Iceland, comparison with glaciological and  
 38 hydrological data. *Meteorologische Zeitschrift* 16(1):  
 39 71–85 40
- Rögnvaldsson Ó, Bao J-W, Ólafsson H (2007b) Sensitivity  
 41 simulations of orographic precipitation with MM5 and  
 42 comparison with observations in Iceland during the  
 43 Reykjanes Experiment. *Meteorologische Zeitschrift*  
 44 ■(16): 87–98 45
- Schmidli J, Frei C, Schar C (2001) Reconstruction of  
 46 mesoscale precipitation fields from sparse observations  
 47 in complex terrain. *J Climate* 14(15): 3289–3306 48
- Steinacker R, Matthias R, Benedikt B, Barbara C,  
 49 Manfred D, Wolfgang G, Christoph L, Stefan S, Simon  
 50 T (2006) A mesoscale data analysis and downscaling  
 51 method over complex terrain. *Mon Wea Rev* 134(10):  
 52 2758–71 53
- Stoelinga MT, Hobbs PV, Mass CF, Locatelli JD, Collie BA,  
 54 Houze RA, Rangno AL, Bond NA, Smull BF, Rasmussen  
 55 RM, Thompson G, Colman BR (2003) Improvement of  
 56 microphysical parameterization through observational  
 57 verification experiment (IMPROVE). *Bull Amer Meteor*  
 58 *Soc* 84(12): 1807–26 59
- Zängl, G, (2005) The impact of lee-side stratification on the  
 60 spatial distribution of orographic precipitation, *Quart J*  
 61 *Roy Meteorol Soc* 131: 1075–91 62

## 5. Samband veðurs og snjóflóða

Á Veðurstofu Íslands er upplýsingum safnað um snjóflóð og þau skráð í gagnagrunn. Snjóathugunarmenn Veðurstofunnar fylgjast með snjóalögum og ástandi snjóþekju í og við þéttbýli og skrá upplýsingar um snjóflóð þar. Löng hefð er fyrir því að Vegagerðin a.m.k. á Vestfjörðum og Norðurlandi skili inn snjóflóðaskýrslum um flóð sem falla á eða að vegum. Síðustu ár hafa slíkar skýrslur tekið að berast frá skíðasvæðum landsins. Þá slæðast af og til inn fréttir af snjóflóðum utan þéttbýlis frá almenningi. Þegar hafist var handa við könnun á snjóflóðahættu í Svarfaðardal sumarið 2005 sást glögglega hve mikilvægt er að upplýsingum um snjóflóð sé safnað skipulega til þess að fá góða mynd af aðstæðum. Í Svarfaðardal og nágrenni voru skráð um 55 snjóflóð áður en vinnan þar hófst, þar af um 35 á Ólafsfjarðavegi. Í september 2006 þegar gefin var út greinargerð um ofanflóðahættu í Svarfaðardal (Sveinn Brynjólfsson o.fl., 2006) höfðu bættst við

Tafla 5.1: Sjálfvirkar veðurstöðvar við utanverðan Tröllaskaga sem gagn má hafa af við greiningu á snjóflóðaveðri í Svarfaðardal og nágrenni. Fyrir ofan byggðina í Ólafsfirði og Siglufirði eru stöðvar sem mæla eingöngu hita (*t*) og snjódípt (*snd*) en aðrar stöðvar eru hefðbundnar veðurstöðvar sem mæla auk hita, rakastig (*rh*), vindhraða (*f*) og vindátt (*d*). Sumar stöðvar mæla einnig úrkomu (*r*) og aðrar þrýsting (*p*).

Nafn	Stöð	Upphaf	t	rh	f	d	p	r	snd	Aths
Grímsey	3976	01.12.05	x	x	x	x	x			
Grímsey	3975	29.06.94	x	x	x	x	x			Aflögð 1.12.2005 og færð á nýjan stað.
Ólafsfjörður	3658	30.10.97	x	x	x	x		x		
Ólafsfjörður-Tindaöxl	7659	25.11.06	x						x	Mikið biluð frá 2008
Dalvík	3662	18.01.95	x	x	x	x	x			Mikið biluð frá 2006
Siglufjörður	3752	15.09.95	x	x	x	x		x		
Siglufjörður-Hafnarfjall	7753	24.11.06	x						x	Mikið biluð og þarna sest afar sjaldan snjór.
Möðruvellir	3463	03.05.96	x	x	x	x		x		
Hámundarstaðaháls	33563	05.09.08	x	x	x	x				
Vaðlaheiði	3474	11.11.99	x	x	x	x				



Mynd 5.1: Veðuráðdragandi þriggja snjóflóða í Mjóageira í Bæjarfjalli, utan og ofan Dalvíkur.

186 snjóflóð. Upplýsingar um 120 þeirra komu frá heimamönnum og snjóflóðannálnum góða úr ritsafninu Skriðuföll og snjóflóð (Ólafur Jónsson o.fl., 1992). Í janúar 2009 sendi Vegagerðin á Akureyri útskrift úr sínum stafræna gagnagrunni um snjóflóð á Ólafsfjarðarvegi. Þessar upplýsingar voru bornar saman við skráningar á VÍ og skýrslur frá Valdimar Steingrímssyni sem margar hverjar átti eftir að færa í gagnagrunn VÍ. Í ljós kom mikið ósamræmi í skráningum þessara aðila og því ríkir nokkur óvissa um sum snjóflóðanna. Gagnagrunnur VÍ var uppfærður samkvæmt þessum upplýsingum og bættust þá við tæplega 50 flóð frá árunum 1997–2006. Þetta gagnasafn Vegagerðarinnar er mjög verðmætt þar sem tímasetning snjóflóðanna er yfirleitt nokkuð vel þekkt, sjá töflu A.2. Það gefur möguleika á að skoða veðurathuganir og -mælingar á nálægum

veðurstöðvum í aðdraganda snjóflóðanna. Því miður er engin veðurstöð né snjódyptarmælir á leiðinni milli Dalvíkur og Ólafsfjarðar en sjálfvirkar veðurstöðvar eru t.d. í Ólafsfirði, Siglufirði og Grímsey (tafla 5.1). Stöðvarnar í landi mæla úrkomu en ekki stöðin í Grímsey.

Í þessari rannsóknarvinnu hefur snjóflóðaveður í Svarfaðardal og nágrenni verið skoðað og birt á veggspjöldum og í erindum hér á landi sem og erlendis (Sveinn Brynjólfsson, 2007, 2009; Sveinn Brynjólfsson og Haraldur Ólafsson, 2006a,b, 2007a,b, 2008a,b, 2009a,b). Vandinn við að greina veðuráðdraganda einstakra snjóflóða er eins og áður segir að sjálfvirkar veðurstöðvar eru ekki í Svarfaðardal og nágrenni ásamt því að tímasetning snjóflóðanna er afar sjaldan vel þekkt og því ekki hægt að rannsaka mörg snjóflóð í hverjum farvegi. Árið 2006 voru aðeins þrjú vel tímasett snjóflóð þekkt í Mjóageira (kort 20 í viðauka F), syðra stóra gilinu í Bæjarfjalli utan og ofan Dalvíkur (Sveinn Brynjólfsson og Haraldur Ólafsson, 2006a). Þrátt fyrir það er Mjóigeiri sá farvegur í Svarfaðardal og nágrenni þar sem snjóflóðasagan er best þekkt, fyrir utan vegagerðarfarvegi ofan Ólafsfjarðarvegar.

Flóðin þrjú í Mjóageira féllu árið 1973, 1991 og 1992, öll löngu fyrir tíma sjálfvirkra veðurstöðva á svæðinu. Þegar veðurathuganir á svæðinu síðustu fimm dagana fyrir flóðin eru skoðaðar benda þær til þess að langmestur hluti úrkomunnar í aðdraganda flóðanna falli síðstu tvo dagana (mynd 5.1). Þetta á sér í lagi við um stærsta flóðið sem féll 13.2.1973 en þá var vindur einnig hvassastur. Vindur fór í öllum tilfellum yfir 15 m/s á síðustu dögum fyrir flóðin. Árið 1992 sker úrkoma í Kálfsárkoti sig úr og gæti það tengst vindáttinni sem hallar mest í austur þá en er annars mjög nærri norðrinu. Það er umhugsunarvert hversu lítil úrkoma mældist fyrir stóra flóðið 1973 og vekur það upp vangaveltur um að enn stærra flóð geti fallið í Mjóageira þegar mikil úrkoma og vindhraði af norðri fara saman.

Til þess að fá verulegt safn snjóflóða í sama farvegi þar sem tímasetning er vel þekkt koma upplýsingar Vegagerðarinnar því að góðum notum. Síðan haustið 2005 þegar rannsóknarvinna hófst hefur öllum upplýsingum um snjóflóð á svæðinu verið safnað jafnóðum frá heimamönnum og með beinum athugunum þegar færi hefur gefist í fríum í kringum jól, þorrablot og páska. Þetta hefur bætt gagnasafnið verulega og er ígildi þess að hafa snjóathuganarmann á svæðinu. Þannig hafa yfir 500 snjóflóð nú verið færð í gagnagrunn VÍ í Svarfaðardal og nágrenni og vantar þó talsvert af snjóflóðum í Ólafsfjarðarmúla og Sauðanesi frá því fyrir 1997 sem Vegagerðin hefur sent upplýsingar um. Þetta er tæplega tíundi hluti allra snjóflóðaskráninga Veðurstofunnar.

## 5.1. Aðdragandi snjóflóða í Sauðanesi árin 1997–2011

Úrkoma á sjálfvirkri veðurstöð í Ólafsfirði í aðdraganda snjóflóða á eða við Ólafsfjarðarveg, Dalvíkurmegin á tímabilinu 1997–2010 hefur nú verið skoðuð fyrir snjóflóð þar sem óvissa í tímasetningu var einn dagur eða minna. Skráð tímasetning snjóflóðs er ávallt í miðju tímabili sem til greina kemur eða sem næst líklegustu tímasetningu.

Þannig fékkst greining á aðdraganda 139 snjóflóða sem birt er í töflu A.2. Til þess að fá betri mynd af tölfræði uppsafnaðrar úrkomu í aðdraganda snjóflóðanna í Sauðanesi voru teiknuð kassarit (mynd 5.2) fyrir þrjá síðustu dálkana í töflu A.2. Þannig sjást fjórðungsmörk dreifingar uppsafnaðrar úrkomu dagana áður en snjóflóð féllu í hverjum snjóflóðafarvegi. Kassar tákna 50% tilfella þar sem fjórðungur tilfella hefur lægra gildi en kassinn sýnir og fjórðungur hærra gildi. Breiða línar tákna miðgildi en þverstrík á punktalínunum tákna hámark og lágmark, nema þar sem þau liggja langt frá fjórðungsmörkum. Í þeim tilfellum tákna hringir þau gildi sem liggja lengra frá kassa en sem nemur 150% af því bili sem hann spannar. Í ljós kemur að um 75% snjóflóðanna í Sauðanesi fellur við sólarhringsúrkomu (r1) minni en 20 mm. Það er nokkuð minni úrkoma en oft hefur verið álitid að þurfi almennt til að snjóflóð falli á Íslandi.<sup>1</sup> Þó ritaði Helgi Björnsson (1980) að sólarhringsúrkoma 15–25 mm í formi snjókomu væri skýrt merki um snjóflóðahættu. Á móti kemur að uppsöfnuð þriggja- (r3) og fimm daga úrkoma (r5) er nokkuð meiri og virðist nær þeim gildum sem sólarhringsúrkoman er gjarnan miðuð við. Þá ber einnig að hafa í huga að úrkoma getur verið talsvert meiri í upptakasvæðum snjóflóðanna í Sauðanesi en það sem mælist í byggð í Ólafsfirði, líkt og áður hefur verið rætt um (kafli 4).

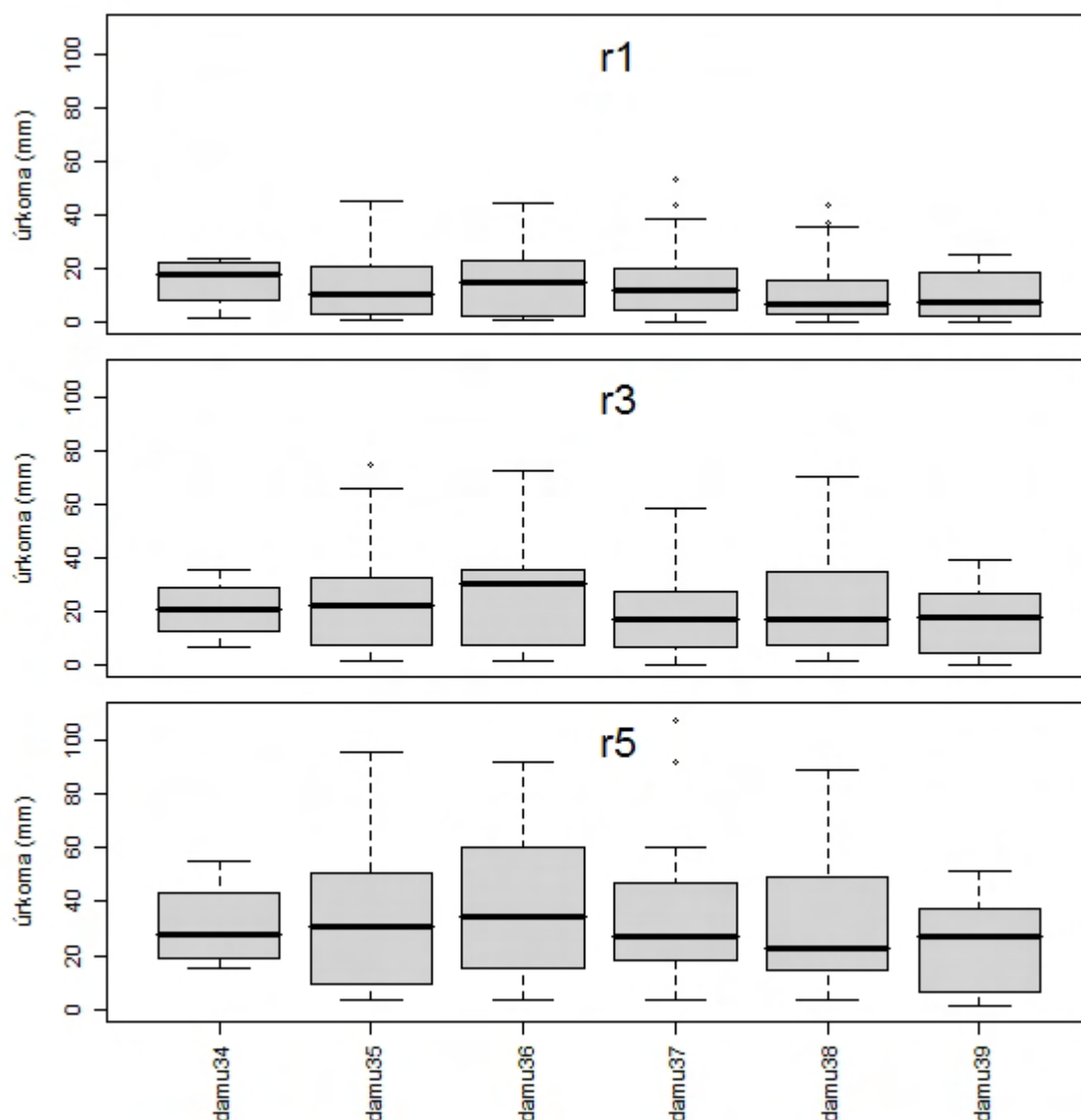
Hvort sem uppsöfnuð úrkoma er skoðuð 1, 3 eða 5 daga fyrir snjóflóðin sést ekki mikill munur á milli farvega. Því var flóðum úr öllum sex farvegum steypt saman og samband stærðar þeirra og uppsafnaðrar úrkomu skoðað (mynd 5.3). Á myndinni sést að stærri flóð falla gjarnan við meiri úrkomu. Flóðunum var skipt í tvo hópa eftir stærð þar sem mörkin lágu á milli 2,5 og 3 (mynd 5.4). Stærð flóðanna er metin með hliðsjón af kanadíska stærðarflokkunarkerfinu (CAA, 2007; McClung og Schaerer, 2006) en engar beinar mælingar að baki þeirri flokkun (tafla C.1). Samanburður á hópunum með t-prófi ( $\alpha = 0,05$ ) sýnir að marktækur munur er á meðaltali r1 og r3 á milli hópanna. Samkvæmt t-prófi ( $\alpha = 0,05$ ) er hins vegar ekki marktækur munur á meðaltali r5 þó að mynd 5.3 bendi til þess að sé stærð flóða metin meiri en 2 hafi r5 jákvæð áhrif á stærðina.

Þegar úrkomumælingarnar sumarið 2006 eru bornar saman við sjálfvirkar mælingar í Ólafsfirði (kafli 4.2) sést að venjulega er úrkoma á ströndinni norðan Dalvíkur mun meiri en í Ólafsfirði. Þau gögn benda til þess að í N-lægum áttum sé raunveruleg úrkoma sem fellur á upptakasvæðum snjóflóðanna þar oft á tíðum tvöföld, eða þreföld sú sem mælist í Ólafsfirði. Tilraun til að meta þetta hlutfall var gerð í tveimur erindum hérlendis (Sveinn Brynjólfsson, 2009; Sveinn Brynjólfsson og Haraldur Ólafsson, 2008a). Í Sauðanesi er alls ekki mikið aðsópssvæði en snjósöfnun virðist þó mikil í gilun í norðlægum áttum sem bendir einnig til þess að úrkoma sé mikil á svæðinu. Hugsanlegt er þó að úrkoma í upptakasvæðum í Sauðanesi sé svipuð og í Ólafsfirði þar sem tíðni snjóflóða er mun minni og því þurfi raunverulega mun minni úrkomu í Sauðanesi til að koma af stað snjóflóði. Líklegt er þó að þarna hafi vindur og skafrenningur mikil áhrif á snjóflóðahættuna líkt og sést víða um landið. Rannsóknir á aðdraganda snjóflóða í Alta, í Utah og í Noregi benda til þess að 50% líkur séu á snjóflóði ef uppsöfnuð þriggja daga úrkoma nær 50 mm (McClung og Schaerer, 2006).

Greind voru tilvik þar sem uppsöfnuð úrkoma á sjálfvirku veðurstöðinni í Ólafsfirði fór

---

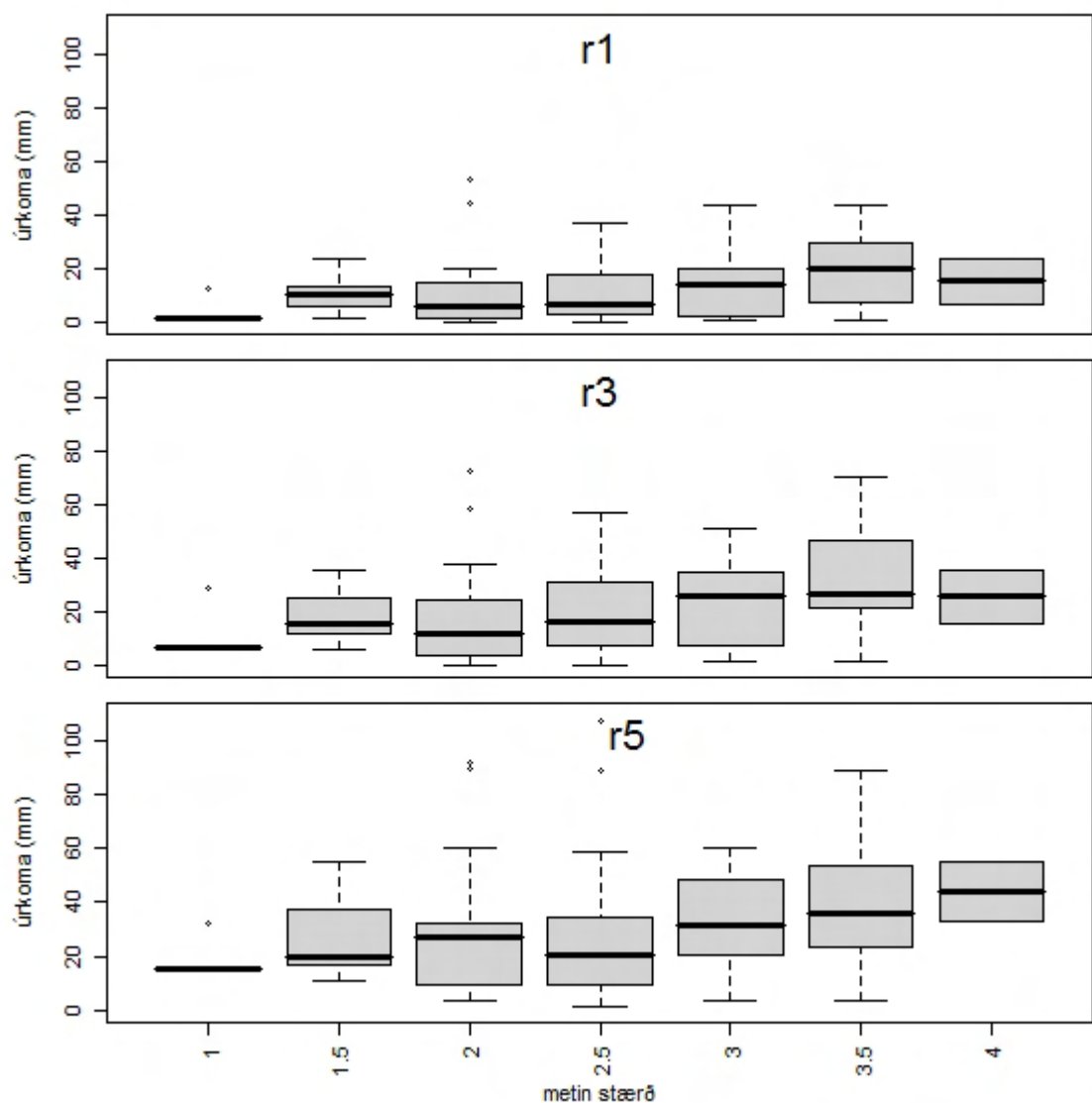
<sup>1</sup>Hér er vísað í viðmið á snjóflóðavakt VÍ sem ekki byggja á útgefnum rannsóknum.



Mynd 5.2: Uppsöfnuð úrkoma á sjálfvirkri veðurstöðinni í Ólafsfirði í aðdraganda snjóflóða á og við Ólafsfjarðarveg í Sauðanesi, þar sem óvissa í tímasetningu er innan við sólarhring. Efsta mynd sýnir sólarhringsúrkomu (r1), sú í miðri uppsafnaða úrkomu í þrjú daga (r3) en sú neðsta uppsafnaða úrkomu í fimm daga (r5). Snjóflóðafarvegirnir hafa einkennisstafina damu og er númeraðir 34–39.

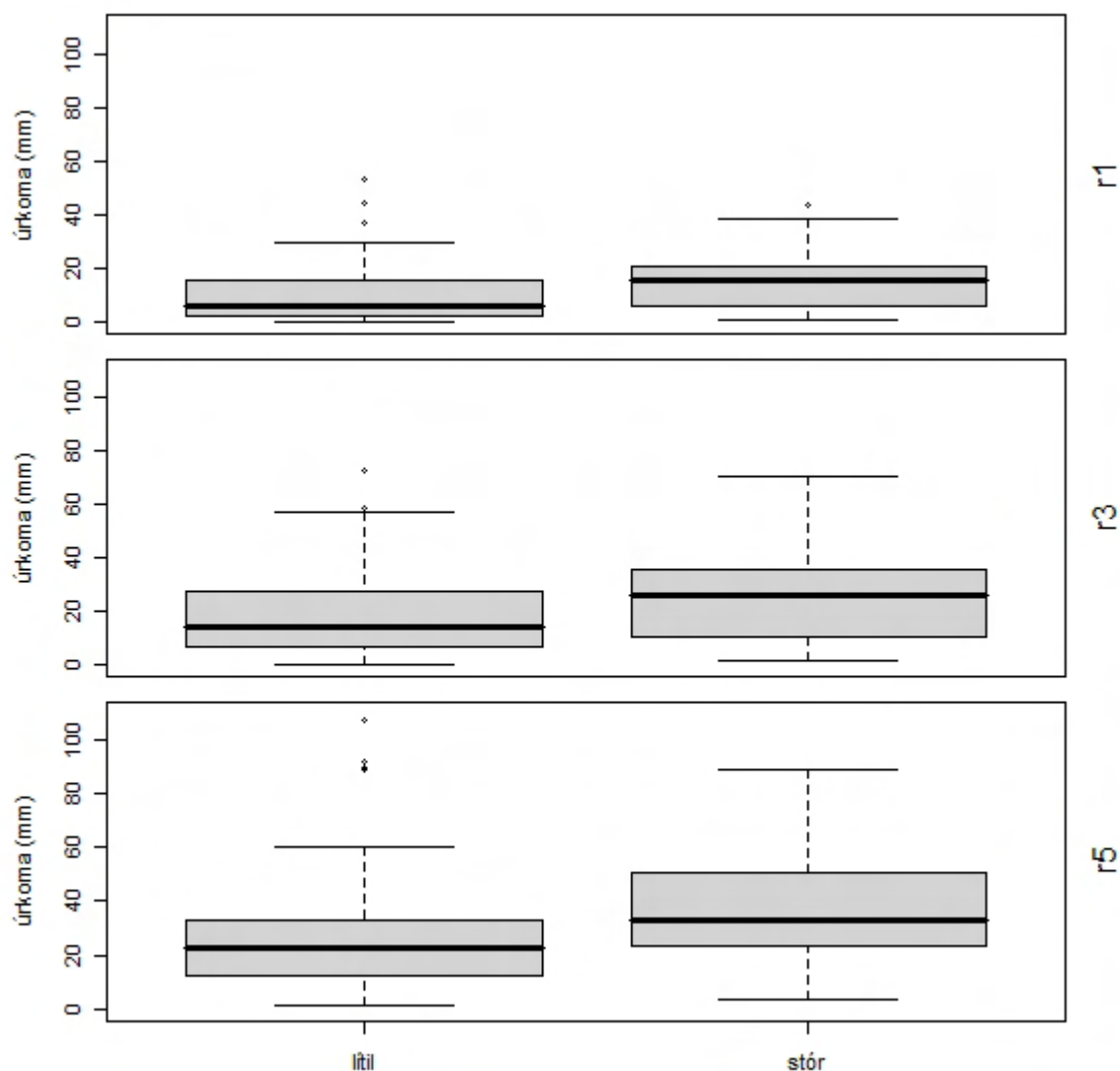
yfir ákveðin gildi á bilinu 10–140 mm og hiti var lægri en 2°C. Þannig fengust eðlilega flest tilvik með sólarhringsúrkomu 10 mm en aðeins eitt þar sem úrkoma náði 70 mm. Á mynd 5.5 eru þessi tilvik borin saman við snjóflóðin norðan Dalvíkur (tafla A.2). Ekki var tekið tillit til snjóalaga enda engar upplýsingar til um slíkt nema frá úrkomustöð VÍ í Kálfsárkoti í Ólafsfirði. Þær upplýsingar eru mjög takmarkaðar og gefa aðeins mynd af snjódýpt á víðavangi í miðsveit Ólafsfjarðar og hve hátt hlutfall yfirborðs er þakið snjó á láglandi og til fjalla. Af því er mjög erfitt að ráða mikið um stöðugleika snjóþekjunnar í Sauðanesi og veik lög þar.

Mynd 5.5 bendir til þess að líkur á snjóflóði vaxi með vaxandi r1 og aðeins 30 mm þurfi



Mynd 5.3: Samband uppsafnaðrar úrkomu á sjálfvirku veðurstöðinni í Ólafsfirði í aðdraganda snjóflóða á og við Ólafsfjarðarveg í Sauðanesi og stærðar þeirra. Óvissa í tímasetningu flóðanna er innan við sólarhring. Efsta mynd sýnir sólarhringsúrkomu ( $r1$ ), sú í miðri uppsafnaða úrkomu í þrjá daga ( $r3$ ) en sú neðsta uppsafnaða úrkomu í fimm daga ( $r5$ ).

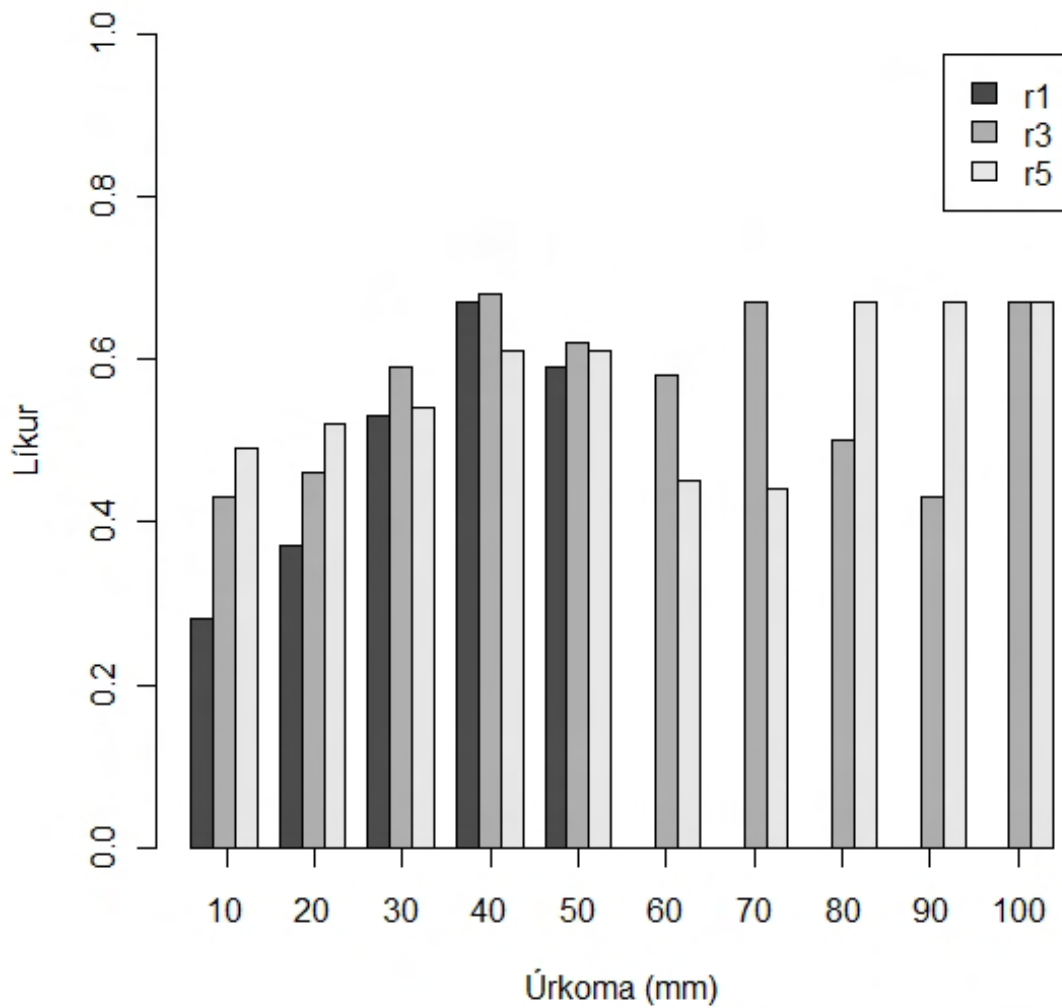
til þess að líkur á snjóflóði séu orðnar yfir 50%. Aðeins tvö flóð féllu þegar sólarhringsúrkomu fór yfir 50 mm en slík tilvik voru fjögur talsins. Mjög góð fylgni er milli líkinda á snjóflóðum og  $r1$  upp að 40 mm, en fylgni er óljós fyrir hærri gildi af  $r1$ , enda svo há gildi  $r1$  fátíð. Þannig féllu engin flóð þegar  $r1$  fór yfir 60 og 70 mm. Fylgni líkinda á snjóflóðum og  $r3$  og  $r5$  er einnig mjög góð upp að 40 mm en fylgnistuðull við línulegan vöxt líkinda fyrir öll tilfelli er hærri en 0,93. Hallatala aðhvarfslína fyrir uppsafnaða úrkomu að 40 mm er hæst fyrir  $r1$  en lægst fyrir  $r5$ . Mest varð úrkoman 17.2.2006 en þá var sólarhringsúrkomun kl. 03:00 orðin 72,1 mm á sjálfvirku veðurstöðinni í Ólafsfirði. Þennan dag féll risaflóð í Skútudal í Siglufirði en ekki eru heimildir um að snjóflóð hafi fallið í Sauðanesi.



Mynd 5.4: Samband uppsafnaðrar úrkomu á sjálfvirku veðurstöðinni í Ólafsfirði í aðdraganda snjóflóða á og við Ólafsfjarðarveg í Sauðanesi og stærðar þeirra, þar sem óvissa í tímasetningu flóðanna er innan við sólarhring. Snjóflóðunum var skipt í tvo hópa eftir stærð þar sem mörkin lágu á milli 2,5 og 3. Efsta mynd sýnir sólarhringsúrkomu (r1), sú í miðrið uppsafnaða úrkomu í þrjá daga (r3) en sú neðsta uppsafnaða úrkomu í fimm daga (r5).

Til þess að fá betri mynd af aðdraganda snjóflóðanna í Sauðanesi þyrfti að skoða einnig vind og hita á sjálfvirku veðurstöðinni í Ólafsfirði og veðurmælingar frá Grímsey. Þá væri jafnframt fróðlegt að skoða niðurkvarðaða veðurgreiningu sem unnin hefur verið aftur í tímann. Við greiningu hér að framan, á úrkomu í aðdraganda snjóflóða, hefur ekki verið gert ráð fyrir áhrifum vinds á úrkomumælingar sem vitað er að geta verið umtalsverð (Nespor og Sevruk, 1999), sér í lagi þegar snjóar.





Mynd 5.5: Líkur á að snjóflóð falli á eða við Ólafsfjarðarveg við mismundandi mikla uppsafnaða úrkomu, í einn sólarhring (r1), þrjá daga (r3) og fimm daga (r5) á sjálfvirku stöðinni í Ólafsfirði þegar hiti mældist þar undir 2°C og því að öllum líkindum snjócoma í upptakasvæðum snjóflóðanna í Saudanesi. Fjölda snjóflóða sem liggur að baki hverri súlu má lesa út úr töflu A.2.

## 6. Niðurstöður

Snjóflóð geta ógnað nokkrum íbúðarhúsum í Svarfaðardal og nágrenni, helst í framdalnum og á Vesturkjálkanum. Snjóflóð hafa fallið á þrjá bæi, sem nú eru allir í eyði, en býsna nærri nokkrum þeirra sem nú eru byggðir. Vitað er um 12 manns sem farist hafa í 8 snjóflóðum, þar af 5 frá því um miðja tuttugustu öldina. Jafnvel lítil snjóflóð geta verið mannskæð þegar í þeim lendir fólk á víðavangi, sér í lagi ef þau falla fram af klettum eða hrúgast upp í giljum. Minni snjóflóð ógna fólki sem ferðast um fjallendi hvort heldur sem er gangandi, á skíðum eða á vélsleðum. Af þeim 12 sem farist hafa lentu 10 í snjóflóðum á víðavangi og voru a.m.k. tvö þeirra fremur lítil. Snjóflóð hafa hrifsað með sér a.m.k. 11 menn sem komust lífs af, í 10 flóðum, og borið þá mislanga vegalengd.

Aðferðir sem beitt hefur verið við snjóflóðahættumat í þéttbýli reyndust vel í Svarfaðardal. Líkanreikningum var þó beitt í minna mæli, þar sem ekki voru afmörkuð hættusvæði á korti. Þess í stað voru bæirnir flokkaðir í fimm flokka m.t.t. ofanflóðahættu, þrjá vegna snjóflóða en einnig vegna krapaflóða og skriðna. Flokkarnir þrír vegna snjóflóðhættu eru eftirfarandi: veruleg snjóflóðahætta; snjóflóðahætta við aftakaadstædur; ásættanleg snjóflóðahætta. Fyrir þá er stuðst við sömu viðmið staðaráhættu og í hættumati fyrir þéttbýli, þ.e. að mörk staðaráhættu séu 3, 1 og 0,3 á móti 10000. Hættan fer eðlilega eftir vedri og vindum og virðist sem snjóflóðahætta á einstökum bæjum stýrist jafnt af vindátt sem úrkomumagni. Snjóflóðahætta skapast helst samfara hvössum norðlægum áttum með mikilli úrkomu en suðlægur áttir geta einnig verið úrkomusamar sunnantil á svæðinu, í Skíðadal og sunnanverðum framdalnum. Við asahláku er vert að gefa sérstakar gætur að svæðinu á Vesturkjálkanum þar sem hljóp fjöldi krapaflóða 1919, þ.e. frá Hreiðarsstöðum og út að Tjörn, svo og á Ytri-Másstöðum. Á Vesturkjálkanum virðast skriðuföll geta ógnað bæjum undir Nykurtjörn og í nágrenni Laugasteins.

Úrkomumælingarnar sem gerðar voru í Svarfaðardal og nágrenni sumarið 2006 sýna að breytileiki úrkomu getur verið gífurlegur á litlu svæði og standa vonir til þess að gögnin megi nota til að þróa veðurspálíkön. Líkt og heimamenn þekkja kom bersýnilega í ljós að úrkomudreifing á svæðinu ræðst mikið til af vindátt. Í norðlægum vindi mældist úrkoma mest norðantil á svæðinu, í Ólafsfjarðarmúla og fjöllum í austanverðum Svarfaðardal enda er þar að vænta mesta uppstreymis raka loftsins af hafinu. Athyglisvert er hve breytileikinn er mikill og úrkomun virðist dofna skarpt inn eftir ströndinni, þannig mældist mesta úrkoma í Ólafsfjarðarmúla 16-föld sú úrkoma sem mældist aðeins 9 km innar. Þó voru báðir mælar í um 150 m h.y.s. Að sama skapi var 100% munur á mælingum Ólafsfjarðar- og Dalvíkurmegin nyrst í Ólafsfjarðarmúla í einu einstöku úrkomuveðri. Í NNA-átt mældist úrkoma í fjöllum í vestanverðum

Svarfaðardal nokkuð minni en í NA-átt sem gæti skýrst af meira uppstreymi þar í austlægari vindi. Þegar norðlægi vindurinn var hvassari var úrkomuákefð nokkuð meiri en úrkomudreifingin var nánast sú sama. Í SV-átt var úrkoma mest í fjöllum syðst á svæðinu sem og í fjöllum vestan dalsins, en nánast þurrt í austurfjöllum og norðantil á svæðinu. Eina tilfellið með SA-átt gaf nokkuð jafna dreifingu úrkomu yfir allt svæðið. Líklegt er talið að þetta stafi af lítilli upplyftingu loftmassans við fjöll, vegna þess hve vindur var hægur og stóð þvert á dalinn og fjöllin umhverfis hann. Þannig hafi loftið í dalnum legið nokkurn veginn óhreyft.

Heildaúrkoma sumarið 2006 var mest í fjöllum á jaðri svæðisins að norðan, austan og sunnan en minnst á láglandi í ytri hluta Svarfaðardals. Lítil munur er nyrst og syðst þó úrkoma í norðlægrri átt mældist mun ákafari en í suðlægrri átt og hafi yfirleitt staðið lengur. Þannig mældist mesta meðal úrkomuákefð um 4 mm/klst í NA-átt í Ólafsfjarðarmúla en um 2 mm/klst í fjöllum syðst í SV-átt. Úrkomuákefð fór mest í um 11,6 mm/klst, það var 28. ágúst í NA-átt í Ólafsfjarðarmúla. Heildarúrkoma tímabilsins mældist minnst á Dalvík en 9 km norðar þar sem mest mældist var úrkoma fimmfalt meiri. Athyglisvert þótti hve hátt hlutfall heildarúrkommunnar á næst nyrsta mælinum í Ólafsfjarðarmúla kom í ákafri úrkomu en að sama skapi lágt hlutfall í lítillsháttar úrkomu, sér í lagi þar sem hann var aðeins í um 150 m hæð. Úrkoma virðist þrefalt til fjórfalt algengari til fjalla en á þurrustu svæðum dalsins. Þegar vindátt er á bilinu N–A virðist úrkoma nyrst á svæðinu vera meira en tvöföld að magni á við það sem fellur í Ólafsfirði. Einstök tilfelli benda til þess að þetta hlutfall geti verið hátt í tíu en sökum þess hve tímabil mælinga er stutt fékkst ekki tölfræðileg staðfesting á því.

Erfitt reyndist að greina aðdraganda snjóflóða í nágrenni byggðarinnar því dagsetning afar fárra snjóflóða er þekkt. Því var aðdragandi 139 snjóflóða sem féllu á Ólafsfjarðarveg á árunum 1997–2010 skoðaður. Úrkoma á sjálfvirku veðurstöðinni í Ólafsfirði í aðdraganda þeirra var skoðuð, uppsöfnuð yfir 1, 3 og 5 sólarhringa. Stærð snjóflóða í Sauðanesi virðist fara vaxandi eftir því sem uppsöfnuð úrkoma eykst fyrir einn og þrjú sólarhringa en sambandið er ekki eins ljóst þegar horft er til fimm sólarhringa. Úrkomumagn í aðdraganda snjóflóðanna í Sauðanesi er nokkuð svipað fyrir alla sex farvegina enda eru þeir allir á mjög afmörkuðu svæði og hafa svipað viðhorf. Um 75% flóðanna féllu þegar sólarhringsúrkoma á sjálfvirku stöðinni í Ólafsfirði mældist 20 mm eða minna. Það bendir til þess að úrkoma í upptakasvæðum snjóflóða í Sauðanesi sé meiri en mælist í byggð í Ólafsfirði.

Greind voru tilvik þar sem sólarhringsúrkoma á sjálfvirku veðurstöðinni í Ólafsfirði fór yfir ákveðin gildi og athugað hve hátt hlutfall þeirra urðu á sama tíma og snjóflóð féllu í Sauðanesi. Þessi greining sýndi að uppsöfnuð úrkoma hefur marktæka fylgni við líkur á snjóflóðum upp að vissu marki. Þannig var sambandið sterkt fyrir sólarhringsúrkomu upp að 40 mm og líkur þá orðnar yfirgnæfandi á því að snjóflóð falli í Sauðanesi. Þegar mesta sólarhringsúrkoma mældist féll ekkert snjóflóð í Sauðanesi en risaflóð féll aftur á móti í Skútudal í Siglufirði.

## 7. Umræður og frekari rannsóknir

Til þess að geta spáð fyrir um snjóflóðahættu í Svarfaðardal og nágrenni þarf að taka skráningu snjóflóða á svæðinu föstum tókum, svo bæta megi gagnasafnið sem nú er til-tækt. Sér í lagi þarf að skrá tímasetningu snjóflóðanna sem nákvæmast og kanna aðstæður í snjóþekjunni um leið og flóðin falla en einnig veðuraðdraganda þeirra. Rannsaka þarf hvernig mismunandi veður hefur áhrif á snjóþekjuna, þ.e. snjósöfnun í mismunandi vindáttum og vindstyrk, en einnig á uppbyggingu snjóþekjunnar og lag-skiptingu hennar. Þessar aðstæður eru mjög breytilegar eftir legu snjóflóðafarveganna, viðhorfi, lögun og hæð þeirra yfir sjávarmáli.

Niðurstöður þessarar vinnu um veðuraðdraganda snjóflóðanna sem ógnað hafa byggð í Svarfaðardal og nágrenni eru nokkuð almennar. Til þess að fá betri mynd af dreifingu úrkomunnar á svæðinu í mismunandi vindáttum væri fróðlegt að gera frekari samanburð á einstökum mælistöðum frá sumrinu 2006 og áratugalöngum tímaröðum úrkomumæl-inga á Tjörn og í Ólafsfirði. Þannig fengist einskonar mælikvarði á það hve mikillar úrkomu er að vænta í ákveðnum upptakasvæðum sem byggður yrdi á mælingum á úr- komu og vindi í byggð. Í ljósi þess hve úrkoma á svæðinu er breytileg, jafnvel á láglendi, væri mjög æskilegt að hún væri mæld að staðaldri á fleiri stöðum en Tjörn. Ljóst er þó að úrkoman segir ekki alla söguna. Snjósöfnun er afar staðbundin og því þarf að fylgjast náið með henni í rauntíma. Þar sem erfitt reynist að fylgjast með snjósöfnun í upptakasvæðum snjóflóða af láglendi, í myrkri og vondu veðri, væri mikil stoð í því að hafa sjálfvirkan snjódýptarmæli í þeim upptakasvæðum sem helst ógna byggð eða vegum. Jafnvel þó að vel sjáist til upptakasvæða er mikilvægt að hafa þar sérstakar snjómælistikur sem hægt er að lesa af á milli þess sem snjóar eða hlánar.

Ljóst er að formlegt hættumat fyrir öll lögbýli á Íslandi, sem kunna að vera í ofan- flóðahættu, er ekki áhlaupaverk. Fyrsta skref af því tagi sem hér hefur verið stigið fyrir Svarfaðardal kann að vera hentugt millistig til þess að draga saman fyrirbyggjandi gögn um ofanflóðahættuna og koma þeim á framfæri við þá sem helst þurfa á slíkum upplýsingum að halda, þ.e. íbúa svæðisins og almannavarnayfirvöld. Hættuflokkunin, sem hér hefur verið notuð, reyndist vel til þess að draga saman niðurstöður könnunar á aðstæðum fyrir einstaka bæi, og sendir skýr skilaboð til yfirvalda í héraði í sambandi við viðbúnað við yfirvofandi hættu. Þó kortlagning snjóflóða á svæðinu sé ekki nákvæm né tæmandi gefur hún einnig hugmynd um þá snjóflóðahættu sem steðjar að vegfarendum um Ólafsfjarðarveg og þeim sem ferðast um fjalllendið að vetrarlagi.

Aðdraganda snjóflóðanna í Sauðanesi mætti greina mun betur, með því að rannsaka vind og hita auk úrkomu. Það þyrfti líklega að gera sérstaklega fyrir hvern og einn farveg. Eins og fjallað er um í kafla 4.2 væri ekki fullnægjandi að rannsaka vindafar í

Þéttbýli á Dalvík og Ólafsfirði, heldur þyrfti að skoða vindinn þar sem hann er minna truflaður af landslagi líkt og í Grímsey. Hins vegar væri æskilegt að nota vindmælingar á sjálfvirku veðurstöðinni í Ólafsfirði til þess að meta gæði úrkomumælinga í aðdraganda snjóflóða. Það gæti að einhverju leyti skýrt litla, mælda úrkomu í aðdraganda einstaka stórra snjóflóða, þó oft sé það líklega uppbygging snjóþekjunnar sem veldur. Vonir standa til að Vegagerðin haldi áfram þeirri góðu uppbyggingu veðurmælinga sem átt hefur sér stað undanfarin ár. Veðurstöð var sett upp við snjóflóðahættusvæðið í Sauðanesi í lok árs 2010, en þar stýrist vindur reyndar ekki síður af landslagi en í þéttbýlinu í kring. Því þyrfti að reisa veðurstöð, a.m.k. vindmæli á fjallstoppi yst á Tröllaskaga til þess að fá góða mynd af vindafari á þessu snjóflóðahættusvæði. Þannig fengjust betri vísbendingar um snjósöfnun í einstök upptakasvæði en sjálfvirkir snjó-dýptarmælar myndu gefa enn gleggri mynd af ástandinu. Ef tekst að koma gagnaöflun á svæðinu framvegis í gott lag mætti einnig greina aðdraganda snjóflóða sem hugsanlega ógna byggð og ferðafólki. Þannig skapaðist reynsla og þekking til þess að vara við snjóflóðahættu af meiri nákvæmni en nú og bæta þar með öryggi fólks á svæðinu gagnvart snjóflóðum.

## 8. Heimildir

- Barton, B. og B. Wright. 2000. *A Change in a Million?, Scottish Avalanches, 2nd ed.* Scottish Mountaineering Trust Ltd.
- Boyd, J., P. Haegeli, B. A. L. Riyad, M. Shuster og J. C. Butt. 2009. Patterns of death among avalanche fatalities: a 21-year review. *CMAJ*, **180**(5), 507–12.
- Brugger, H., B. Durrer, L. Adler-Kastner, M. Falk og F. Tschirky. 2001. Field management of avalanche victims. *Resuscitation*, **51**(1), 7–15.
- Canadaian avalanche association (CAA). 2003. *Operations Level 1 Course Manual.* Canadian Avalanche Centre, Revelstoke, BC, Canada.
- Canadaian avalanche association (CAA). 2007. *Observation Guidelines and Recording Standards for Weather, Snowpack and Avalanches.* Canadian Avalanche Centre, Revelstoke, BC, Canada.
- Çengel, Y. A., og M. A. Boles. 2000. *Thermodynamics, an Engineering Approach, 4th ed.* McGraw-Hill.
- Doesken, N. J., og A. Judson. 1997. *The Snow booklet, 2nd edition. A Guide to the Science, Climatology, and Measurement of Snow in the United States.* Colorado State University, Department of Atmospheric Science. Fort Collins, CO 80523 USA.
- Decaulne, A., og Þorsteinn Sæmundsson. 2007. Spatial and temporal diversity for debris-flow meteorological control in subarctic oceanic periglacial environments in Iceland. *Earth Surface Processes and Landforms*, **32**(13), 1971–1983.
- Flosi Hrafn Sigurðsson, Þórunna Pálsdóttir og Torfi Karl Antonsson. 2003. *Veðurstöð og veðurfar á Hveravöllum á Kili.* Rit Veðurstofu Íslands 20, 122 bls.
- Fredston, J. A., og D. Fesler. 1999. *Snow sense, a guide to evaluating snow avalanche hazard.* Alaska Mountain Safety Center, Inc. Anchorage, Alaska.
- Gunnar Guðni Tómasson og E. Hestnes. 2000. Slushflow hazard and mitigation in Vesturbyggð, Northwest Iceland. *Nordic Hydrology*, **31**(4–5), 399–410.
- Halldór Björnsson. 2001. *Veður í aðdraganda snjóflóðahrina á Siglufirði.* Veðurstofa

Íslands, greinarg. 01018.

Halldór Björnsson. 2002. *Veður í aðdraganda snjóflóðahrina á norðanverðum Vestfjörðum*. Veðurstofa Íslands, greinarg. 02019.

Halldór G. Pétursson og Höskuldur Búi Jónsson. 2006. *Skriðuföll og skriðuhætta í Svarfaðardal*. Náttúrufræðistofnun Íslands, greinarg. 06006.

Hanna, E., Trausti Jónsson og J. E. Box. 2004. AN ANALYSIS OF ICELANDIC CLIMATE SINCE THE NINETEENTH CENTURY. *Int. J. Climatol.*, **24**, 1193–1210.

Haraldur Ólafsson. 1998. *Veður fyrir snjóflóðahrinur í Neskaupstað 1974–1995*. Veðurstofa Íslands, greinarg. 98015.

Harpa Grímsdóttir og D. McClung. 2006. Avalanche Risk During Backcountry Skiing – An Analysis of Risk Factors. *Nat. Hazards*, **39**, 127–153.

Harpa Grímsdóttir, Helgi Mar Friðriksson og Jóhann Hannibalsson. 2008. *Tilraunir til að koma af stað snjóflóðum með sprengingum, fyrstu tveir vetur verkefnisins, 2006–2007 og 2007–2008*. Veðurstofa Íslands, greinarg. 08014.

Helgi Björnsson. 1980. Avalnche activity in Iceland, climatic conditions, and terrain features. *Journal of Glaciology*, **26**, 13–23.

Hestnes, E. 1985. A Contribution to the Prediction of Slush Avalanches. *Annals of Glaciology*, **6**, 1–4.

Hestnes, E., og S. Bakkehøi. 2004. Slushflow hazard prediction and warning. *Annals of Glaciology*, **38**, 45–51.

Höller, P. 2009. Avalanche cycles in Austria: an analysis of the major events in the last 50 years. *Nat. Hazards*, **48**, 399–424.

Hörður Þór Sigurðsson. 2004. *Results of the 2D avalanche model SAMOS for Ólafsvík and Ólafsfjörður*. Veðurstofa Íslands, greinarg. 04008.

Klassen, K. 2008. *Persistent Weak Layers and the Winter of 2007–2008*. <http://www.avalanche.ca/cac/library/researchandarticles/PWLpaper0708>, skoðað 20.4.2010.

Kristján Ágústsson og Hörður Þór Sigurðsson. 2004. *Hættumat fyrir Ólafsfjörð*. Veðurstofa Íslands, greinarg. 04021.

Kristján Ágústsson, Tómas Jóhannesson, S. Sauermoser og Hörður Þór Sigurðsson. 2003. *Hazard Zoning for Patreksfjörður, Vesturbyggð*. Veðurstofa Íslands, greinarg. 03029.

- Kristján Jónasson, Sven P. Sigurðsson og Þorsteinn Arnalds. 1999. *Estimation of Avalanche Risk*. Veðurstofa Íslands, rit 99001.
- Kristján Jónasson og Trausti Jónsson. 1997. *Fimmtíu ára snjódýpt á Íslandi*. Veðurstofa Íslands, greinarg. G97025.
- Lied, K., og K. Kristensen. 2003. *Snöskred, håndbok om snöskred*. Vett og Viten AS í samstarfi við NGI, Nesbru, Norway.
- Lied, K., og S. Bakkehøi. 1980. Empirical calculations of snow-avalanche run-out distance based on topographical parameters. *J. Glaciol.*, **26**(94), 165–177.
- McClung, D., og P. Schaerer. 2006. *The Avalanche handbook, 3rd edition*. The Mountaineers books, Seattle, WA 98134, USA, 342 bls.
- Nespor, V. og B. Sevruk. 1999. Estimation of Wind-Induced Error of Rainfall Gauge Measurements Using a Numerical Simulation. *J. Atmos. Oceanic Technol.* **16**,
- Norem, H. 1994. *Snow engineering for roads*. Norwegian Public Roads Administration, Handbook Division, 174. Oslo, 102 bls.
- Onset Computer Corporation. 2010. *.2mm Rainfall Smart Sensor (2m cable) Sensor - S-RGB-M002*. Sótt 16.12.2010 frá <http://www.onsetcomp.com/products/sensors/s-rgb-m002>
- Ólafur Jónsson. 1992 (að miklu leyti ritað fyrir 1957). *Skriðuföll og snjóflóð, I*. Reykjavík, Bókaútgáfan Skjaldborg.
- Ólafur Jónsson, Sigurjón Rist og Jóhannes Sigvaldason. 1992 (að miklu leyti ritað fyrir 1957). *Skriðuföll og snjóflóð. III. Snjóflóðaánnáll*. Reykjavík, Bókaútgáfan Skjaldborg.
- Óttar Sveinsson. 2000. *Útkall upp á líf og dauða*. Íslenska bókaútgáfan, Reykjavík, 200 bls.
- Perla, R. I., og M. Martinelli, Jr. 1975. *Avalanche Handbook*. U.S. Dep. Agric., Agric. Handb. 489, 238 bls.
- Rúnar Óli Karlsson. 2011. *Snjóflóð á Íslandi veturinn 2005–2006*. Veðurstofa Íslands, greinarg. í prentun.
- Sigrún Karlsdóttir. 2002. *Veður í aðdraganda snjóflóðahrina á Seyðisfirði*. Veðurstofa Íslands, greinarg. 02006.
- Starfsmenn snjóflóðavarna Veðurstofu Íslands. 2003. *Ofanflóð á Patreksfirði*. Veðurstofa Íslands, greinarg. 03002.



- Stefán Aðalsteinsson. 1976–78a. *Svarfdælingar, I*. Reykjavík, Iðunn.
- Stefán Aðalsteinsson. 1976–78b. *Svarfdælingar, II*. Reykjavík, Iðunn.
- Svanbjörg Helga Haraldsdóttir. 2002. *Snjóflóðasaga Flateyrar og Önundarfjarðar*. Veðurstofa Íslands, greinarg. 02036.
- Svanbjörg Helga Haraldsdóttir, Haraldur Ólafsson, Y. Durand, G. Giraud og L. Méindol. 2004. A system for prediction of avalanche hazard in the windy climate of Iceland. *Ann. Glac.*, **38**, 319–324.
- Svanbjörg Helga Haraldsdóttir. 2004. *Snow, snowdrift and avalanche hazard in a windy climate*. Doktorsritgerð við eðlisfræðideild Háskóla Íslands.
- Sveinn Brynjólfsson. 2007. Nákvæm kortlagning úrkomu í Svarfaðardal sumarið 2006. *Rannísblaðið*, **4**(2), 27.
- Sveinn Brynjólfsson. 2009. *Um úrkomu og snjóflóð á Tröllaskaga*. Þorraping Veðurfræðifélags Íslands, Reykjavík, 13. febrúar.
- Sveinn Brynjólfsson og Haraldur Ólafsson. 2006a. *Veður sem valda snjóflóðum í Svarfaðardal*. Veggspjald kynnt á Raunvísindapingi Háskóla Íslands, Reykjavík, 3.–4. mars.
- Sveinn Brynjólfsson og Haraldur Ólafsson. 2006b. *Local and regional scale weather associated with major avalanches in Svarfaðardalur, N-Iceland*. EGU General Assembly, Vín, Austurríki, 2.–7. apríl (flutt af H.Ó.).
- Sveinn Brynjólfsson og Haraldur Ólafsson. 2007a. *Observations of precipitation in Svarfaðadalur valley, N-Iceland*. EGU General Assembly, Vín, Austurríki, 15.–20. apríl (flutt af H.Ó.).
- Sveinn Brynjólfsson og Haraldur Ólafsson. 2007b. *Observations of precipitation in Svarfaðardalur, North-Iceland*. 29th International Conference on Alpine Meteorology (ICAM), Chambéry, France, 4.–8. júní. Extended abstracts, poster sessions - Vol. 2, 423–426.
- Sveinn Brynjólfsson og Haraldur Ólafsson. 2008a. *Observations of precipitation in Svarfaðardalur, North-Iceland*. 26. norræna veðurþingið (NMM 2008), Reykjavík, 2.–6. júní.
- Sveinn Brynjólfsson og Haraldur Ólafsson. 2008b. *Precipitation in Svarfaðadalur region N-Iceland*. Veggspjald kynnt á International Snow Science Workshop (ISSW 2008), Whistler, Kanada, 21.–27. september [veggspjald].
- Sveinn Brynjólfsson og Haraldur Ólafsson. 2009a. Precipitation in the Svarfaðadalur region N-Iceland. *ICAM-2007 special issue of Meteorology and Atmospheric Physics*

- Sveinn Brynjólfsson og Haraldur Ólafsson. 2009b. *Observations of avalanches and precipitation in a dense network in North-Iceland*. EGU General Assembly, Vín, Austurríki, 19.–24. apr. 2009.
- Sveinn Brynjólfsson, Harpa Grímsdóttir, Halldór G. Pétursson og Höskuldur Búi Jónsson. 2006. *Könnun á snjóflóðaaðstæðum í Svarfaðardal*. Veðurstofa Íslands, greinarg. 06017.
- Tómas Jóhannesson. 1998a. *A topographical model for Icelandic avalanches*. Veðurstofa Íslands, greinarg. 98003.
- Tómas Jóhannesson. 1998b. Icelandic avalanche runout models compared with topographic models used in other countries. Í: E. Hestnes, ritstj., *25 years of snow avalanche research*, 43–52. Oslo, NGI, Publikation nr. 203.
- Tómas Jóhannesson, P. Gauer, P. Issler og K. Lied., ritstj. *The design of avalanche protection dams. Recent practical and theoretical developments*. Contributions by Barbolini, M., U. Domaas, T. Faug, P. Gauer, Kristín Marta Hákonardóttir, C. B. Harbitz, D. Issler, T. Jóhannesson, K. Lied, M. Naaim, F. Naaim-Bouvet og L. Rammer. 2009. European Commission, Directorate-General for Research, Publication EUR 23339, ISBN 978-92-79-08885-8, ISSN 1018-5593, DOI 10.2777/12871.
- Tómas Jóhannesson, J. O. Larsen og J. Hopf. 1998. *Pilot Project in Siglufjörður. Interpretation of observations from the winter 1996/97 and comparison with similar observations from other countries*. Veðurstofa Íslands, greinarg. G98033.
- Tómas Jóhannesson, K. Lied, S. Margreth, F. Sandersen. 1996. *An overview of the need for avalanche protection measures in Iceland*. Veðurstofa Íslands, greinarg. R96004.
- Umhverfissráðuneytið. 1997. *Lög 49/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum*.
- Umhverfissráðuneytið. 2000. *Reglugerð nr. 505/2000 um hættumat vegna ofanflóða, flokkun og nýtingu hættusvæða og gerð bráðabirgðahættumats*.
- Umhverfissráðuneytið. 2007. *Reglugerð nr. 495/2007 um breytingu á reglugerð um hættumat vegna ofanflóða, flokkun og nýtingu hættusvæða og gerð bráðabirgðahættumats (eftir þessa breytingu heitir reglugerðin: Reglugerð um hættumat vegna ofanflóða og flokkun og nýtingu hættusvæða)*.
- Vilajosana, I., G. Khazaradze, E. Suriñach, E. Lied, K. Kristensen. 2007. Snow avalanche speed determination using seismic methods. *Cold Regions Science and Technology*, 49, 2–10.

- Zwinger, T., A. Kluwick og P. Sampl. 2003. Numerical simulation of dry snow avalanche flow over natural terrain. Í: Hutter, K. og N. Kirchner, ritstj., *Response of granular and porous materials under large and catastrophic deformations*. Lecture notes in applied and computational mechanics, **11**, 160–194. Berlin, Springer.
- Þorsteinn Sæmundsson. 2005. *Jarðfræðileg ummerki snjóflóða*. Náttúrufræðistofnun Íslands, greinarg. 05010.
- Örn Ingólfsson og Harpa Grímsdóttir. 2008. The SM4 snowpack temperature and snow depth sensor. Í: Tómas Jóhannesson, Gísli Eiríksson, E. Hestnes og Jakob Gunnarsson (ritstj.). *International Symposium on Mitigative Measures against Snow Avalanches, Egilsstaðir, Iceland, 11–14 March 2008*. Reykjavík, Association of Chartered Engineers in Iceland, 151–156.

# A. Töflur

*Tafla A.1: Yfirlit flóðadaga*

Dagsetning	Farvegur/staðsetning
12.1.1194	Framdalur Svarfaðardals. Heljardalsheiði
des. 1609	Urðir
1620–1650	Auðnasýling. Klaufabrekkur
1640–1652	Másstaðir
1650–1750	Sýlingarhnjúkur
1703	Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Sauðárkot
4.12.1740	Upsadalur
1784	Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Meyindishjallar
des. 1836	Skíðadalur. Þverárdalur;
1852	Skíðadalur
26.10.1878	Ytra-Holtsdalur
um 1900	Vesturkjálki Svarfaðardals. Þverárdalur; Mjóigeiri; Urðir
1900–1920	Vallafjall
30.3.1916	Kotafjall. Kot
nóv. 1917	Vallafjall
1919	Másstaðir. Syðri-Másstaðir
21.4.1919	Vesturkjálki Svarfaðardals. Þverá; Jarðbrú; Þverá; Blakksgerði; Ytra-Garðshorn; Syðra-Garðshorn; Brekka-Grund; Brekka; Brekkukot; Tjarnartorfa, Laugahlíð; Tjarnartorfa, Gullbringulækjargil
5.7.1919	Austurkjálki Svarfaðardals. Skriðugil
23.12.1925	Dalvík og nágrenni. Heljardalsheiði
5.11.1926	Mjóigeiri
um 1930	Sýlingarhnjúkur
um 1935	Skjöldur
8.3.1941	Syðrahvarfshnúkur, sunnanverður
6.11.1943	Vesturkjálki Svarfaðardals. Þverárdalur
1940–1955	Skíðadalur. Syðrisælugil
1951	Vesturkjálki Svarfaðardals
1950–1955	Mjóigeiri
5.3.1952	Selhlíð
apr. 1952	Upsadalur. Grímubrekkur
1953	Framdalur Svarfaðardals. Heljardalsheiði; Upsadalur. Grímubrekkur
27.3.1953	Upsadalur. Upp af Upsadal
2.4.1953	Auðnasýling
3.11.1955	Másstaðir. Ytra-Kollhólagil; Skjaldarlækjargil
des. 1955	Skíðadalur. Sæla

Framhald

Dagsetning	Farvegur/staðsetning
1956	Tungudalur
um 1962	Framdalur Svarfaðardals. Skallárdalur
13.11.1966	Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Hugsanlega Ólafsfjarðarmegin
17.5.1968	Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Hugsanlega Ólafsfjarðarmegin
1950–1990	Vallafjall
um 1970	Hreiðarsstaðafjall. Lækjargil
16.4.1970	Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Hugsanlega Ólafsfjarðarmegin
15.4.1972	Ólafsfjarðarmúli farv. 19, Flag. Og farv. 28
12.1972	Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Hugsanlega Ólafsfjarðarmegin
um 1973	Dæli. Suður undir merkjum
12.02.1973	Mjóigeiri
15.2.1973	Dalvík og nágrenni. Upsafjall Dalvík
14.2.1974	Melar
8.12.1974	Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Hugsanlega Ólafsfjarðarmegin
1974/1975	Másstaðir. Merki við Dæli
nánast árlega	Syðrahvarfshnjúkur, norðanverður
oft 1960–1990	Skíðadalur. Krosshóll
1950–2000	Vesturkjálki Svarfaðardals. Tjörn
nokkrum sinnum 1957–1995	Framdalur Svarfaðardals. Hnjótafjall
27.11.1976	Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Hugsanlega Ólafsfjarðarmegin
1975–1990	Austurkjálki Svarfaðardals. Hofsárdalur
1970–1990	Ytra-Holtsdalur. Hrútsgil
tvisvar 1960–2000	Böggvisstaðafjall
oft	Skíðadalur. Þverárdalur, Melagil
stundum	Skíðadalur. Hlíð, Lambárgil
oftar en einu sinni	Urðir
1970–2000	Vesturkjálki Svarfaðardals. Ingvarahlíð
oft	Vesturkjálki Svarfaðardals. Ingvarahlíð
1.1.1982	Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin
1983	Skíðadalur. Syðri-Sæla
1980–1986	Tungudalur
1983–4	Framdalur Svarfaðardals. Vatnsdalur
1980–1990	Dæli. Illagil
oft	Hreiðarsstaðafjall
1975–1995	Hreiðarsstaðafjall. Ofan Hvítalæks
oft í fyrstu snjó- um	Hreiðarsstaðafjall. Skál ofan Hvítalæks
stundum	Klængshóll. Skip
nánast árlega 1980–2005	Másstaðir. Skjaldarlækjargil
1973–2000	Mjóigeiri
1974–1998	Mjóigeiri
stundum	Urðir
oft 1970–2005	Melar
annað hvert ár 1970–2005	Urðir. Urðaengi

Framhald

Dagsetning	Farvegur/staðsetning
13.2.1988	Ólafsfjarðarmúli farv. 32
30.1.1989	Ólafsfjarðarmúli farv. 32
stundum 1960–2005	Hreiðarsstaðafjall. Sunnan v. Þverá
á u.þ.b. 5 ára fresti	Merkigil
oft 1960–2000	Vesturkjálki Svarfaðardals. Þverárdalur
nánast árlega	Böggvisstaðafjall
oft 1980–2000	Búrfellshyrna
1980–2000	Búrfellshyrna; Dæli. Utan við bæ; Framdalur Svarfaðardals. Klaufabrekknadalur
nokkuð oft	Framdalur Svarfaðardals. Hnjótafjall
1980–2000	Vallafjall
stundum	Vesturkjálki Svarfaðardals. Grundarhlíð, Bakkabjörg; Þverá; Þverárdalur
19.1.1990	Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Hugsanlega Ólafsfjarðarmegin
11.4.1990	Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Hugsanlega Ólafsfjarðarmegin
3.1.1991	Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Hugsanlega Ólafsfjarðarmegin
1991	Böggvisstaðafjall
mars 1991	Melar
20.3.1991	Mjóigeiri
21.3.1991	Hólsdalur; Karlsárdalur
árlega 1980–2004	Mjóigeiri
oft	Dæli. Við Landamerkin Músstaðir-Dæli
5.12.1992	Mjóigeiri
12.1992	Melar
1990–2000	Hreiðarsstaðafjall. Ausa
1995	Klængshóll. Syðri-Hnjúkur
1992–1998	Vesturkjálki Svarfaðardals. Grundarhlíð
1994/1995	Vesturkjálki Svarfaðardals. Grundarhlíð
15.10.1995	Böggvisstaðafjall. Ausugil
25/26.10.1995	Vesturkjálki Svarfaðardals. Grundarhlíð; Brunnárgil
des. 1995	Melar. Austan Kerlingardals
1995/1996	Skíðadalur. Sveinsstaðaafrétt; Gljúfurárdalur
maí/júní 1996	Ytra-Holtsdalur. Hrutsgil
1990–2005	Klængshóll. Skipadalur
23.10.1998	Ólafsfjarðarvegur farv. 36
30/31.12.1998	Ólafsfjarðarvegur farv. 37
31.12.1998	Ólafsfjarðarvegur farv. 36
1998/1999	Merkigil
1999	Mjóigeiri
1996–2002	Böggvisstaðafjall
1998–1999	Hreiðarsstaðafjall
13.1.1999	Ólafsfjarðarmúli farv. 33b, Klif
20.1.1999	Ólafsfjarðarmúli farv. 33a, Mígindi. Á Klifi milli farvega 33a og 33b
20/21.1.1999	Ólafsfjarðarvegur farv. 36; Ólafsfjarðarvegur farv. 37
18.2.1999	Ólafsfjarðarmúli farv. 33b, Klif

Framhald

Dagsetning	Farvegur/staðsetning
20.2.1999	Ólafsfjarðarvegur farv. 37; Ólafsfjarðarvegur farv. 38; Ólafsfjarðarvegur farv. 39
5.–15.4.1999	BrunnárGil
10.–20.5.1999	Upsadalur
1.11.1999	Ólafsfjarðarvegur farv. 38
4.11.1999	Ólafsfjarðarvegur farv. 36. Þó aðeins S við farveginn.; Ólafsfjarðarvegur farv. 37
8.11.1999	Ólafsfjarðarvegur farv. 37; Ólafsfjarðarvegur Sauðanes
á u.þ.b. 3–5 ára fresti	Böggvisstaðafjall
árlega, yfirleitt oft	Böggvisstaðafjall
11.1.2000	Ólafsfjarðarmúli farv. 33b, Klif; Ólafsfjarðarvegur farv. 38
27.2.2000	Ólafsfjarðarvegur farv. 36; Ólafsfjarðarvegur farv. 38
28.2.2000	Hreiðarsstaðafjall. framan Hreiðarsstaðakots; Mjóigeiri
24.–30.4.2000	Dæli
31.12.200	Ólafsfjarðarvegur farv. 38
2000–2002	Böggvisstaðafjall
10.1.2001	Mjóigeiri
28.3.2001	Ólafsfjarðarmúli farv. 33b, Klif
7.11.2001	Ólafsfjarðarvegur farv. 38
25.11.2001	Ólafsfjarðarvegur farv. 37
4.12.2001	Ólafsfjarðarmúli farv. 33b, Klif
2002	Dæli
1.1.2002	Ólafsfjarðarvegur farv. 37; Ólafsfjarðarvegur farv. 38
2002	Hreiðarsstaðafjall. Lækjargil á milli Hreiðarsstaða og Hreiðarsstaðakots
20.1.2002	Másstaðir. Kollhólagil
1.2.2002	Ólafsfjarðarvegur farv. 37. Vegagerðarfarvegur 36 eða 37.; Ólafsfjarðarvegur farv. 39
1.2. 23:30–3.2. 03 2002	Ólafsfjarðarvegur farv. 34. Vegag.farvegur 34 eða 35
2.2.2002	Ólafsfjarðarvegur farv. 37; Ólafsfjarðarvegur farv. 39
3.2.2002	Ólafsfjarðarvegur farv. 40, Merkjagil
22.2.2002	Ólafsfjarðarvegur farv. 37
28.4.2002	Ólafsfjarðarvegur farv. 35
29.4.2002	Ólafsfjarðarvegur farv. 35
2002–2004	Vesturkjálki Svarfaðardals. Ingvarahlíð
2.3.2003	Ólafsfjarðarvegur farv. 39
apr. 2002 eða 2003	Urðir
2004	Másstaðir. Syðra-Kollhólagil
árlega	Merkigil
14.1.2004	Hreiðarsstaðafjall. Skál ofan Hvítalæks.
13/14.1.2004	Ólafsfjarðarmúli farv. 32; Ólafsfjarðarvegur farv. 38
6.2.2004	Skíðadalur. Við Stekkjarhús
feb. 2004	Klængshóll. Stóragrund
22.12.2004	Ólafsfjarðarvegur Sauðanes; Ólafsfjarðarvegur farv. 37

Framhald

Dagsetning	Farvegur/staðsetning
29.12.2004	Ólafsfjarðarvegur farv. 37; Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Sunnan Syðri-Víkur.
2005	Framdalur Svarfaðardals. Vatnsdalur, vestanverður.
1.1.2005	Ólafsfjarðarvegur farv. 40, Merkjagil; Ólafsfjarðarvegur farv. 37
3.1.2005	Ólafsfjarðarvegur farv. 38; Ólafsfjarðarvegur Sauðanes; Ólafsfjarðarvegur farv. 35; Ólafsfjarðarvegur farv. 39
8.1.2005	Ólafsfjarðarvegur farv. 38
12.1.2005	Ólafsfjarðarvegur farv. 37
jan. 2005	Böggvisstaðafjall; Merkigil
jan/feb. 2005	Másstaðir. Skjaldarlækjargil; Skíðadalur. Sveinsstaðir
jan.-mars 2005	Karlsárdalur. Hrafnabjargahnjúkur
feb/mars 2005	Karlsárdalur. Skálin N Hrafnabjargahnjúks
apríl 2005	Klængshóll. Hestur
22.-30.9.2005	Klængshólsdalur
sept. 2005	Skíðadalur. Heiðinnamannadalur; ; Holárfjall
22.-30.9.2005	Skíðadalur. Holárfjall
sept. 2005	Skíðadalur. Almenningsfjall; Þverárdalur
30.9-2.10. 2005	Kambur. Ofan Kambs; Melrakkadalur; Hreiðarsstaðafjall; Karlsárdalur. Karlsárseti
1/2.10.2005	Þverá, Skíðadal
30.9-2.10. 2005	Þverá, Skíðadal. Neðan við Hamra; Vesturkjálki Svarfaðardals. Norðan Bakkabjarga; Ytra-Holtsdalur. Utan Hrútsgils; Hrútsgil; gil milli Ása og Hrútsgils
6.10.2005	Skíðadalur
29.10.2005	Ólafsfjarðarvegur farv. 38
okt/nóv. 2005	Upsadalur. Grímuhnjúkur
sept/okt. 2005	Skíðadalur. Heiðinnamannadalur
okt/nóv. 2005	Böggvisstaðadalur. Hlíðin utan Kofa
11/12.11.2005	Selhlíð; Upsadalur. Grímubrekkur
okt/nóv. 2005	Upsadalur. Grímuhnjúkur; Stórhólshlíð
byrjun des. 2005	Ólafsfjarðarvegur Sauðanes. Sami farv. og flóð 875.
11.12.2005	Ólafsfjarðarvegur farv. 38
13.12.2005	Ólafsfjarðarvegur Sauðanes. Sami farv. og flóð 8672.
vetur 2005-2006	Skíðadalur. Litlidalur
10.-26.1.2006	Hólshyrna; Merkigil; Mjóigeiri
21.-26.1.2006	Ólafsfjarðarvegur, Hágrundargil
16.2.2006	Karlsárdalur. Hrafnabjargahnjúkur
21.-25.2.2006	Mjóigeiri
25.3.2006	Kambur. Mjóa Geiri og Merkurgil í Bæjarfalli
24.-31.3.2006	Ólafsfjarðarvegur farv. 36; Ólafsfjarðarvegur farv. 38
27.3.2006	Ólafsfjarðarvegur farv. 39; Ólafsfjarðarvegur farv. 35; Ólafsfjarðarvegur farv. 37
sennil. 31.3.2006	Tungudalur. Eystra gilið
mars/apríl 2006	Upsadalur. Selhnjúkur
7.4.2006	Ólafsfjarðarvegur farv. 35
15.-19.4.2006	Kotafjall. Innan við bæinn

Framhald



Dagsetning	Farvegur/staðsetning
15.–27.4.2006	Framdalur Svarfaðardals. Vífilsdalur, yst að vestan; Klaufabrekkur; Kotafjall. Bæjargjár; Skjöldur
21.–25.5.2006	Framdalur Svarfaðardals. Búrfellshyrna
23.5.2006	Klængshóll. Hestur
21.–25.5.2006	Sýlingarhnjúkur. Klaufabrekkur
21.–24.5.2006	Sýlingarhnjúkur. Auðnir
21.–25.5.2006	Vesturkjálki Svarfaðardals. Sunnan við Litlahnjúk
23.–25.5.2006	Framdalur Svarfaðardals. Búrfellsdalur austanverður; Búrfellsdalur vestanverður; Innarlega á austanverðum Grýtudal.; Kotafjall. Innan við bæinn.; Melar. Kerlingardalur austanverður
24/25.5.2006	Framdalur Svarfaðardals. Yst á austanverðum Grýtudal.; Kotafjall. Utan Bæjargjár; Syðrahvarfshnjúkur, norðanverður; Skjöldur; Urðir. Gil í Urðaengi
25.5.2006	Dæli
26.5.2006	Ólafsfjarðarvegur farv. 37
9.12.2006	Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin; Ólafsfjarðarvegur farv. 35; Ólafsfjarðarvegur farv. 37
10/11.12.2006	Tungudalur. Eystra gilið
18.12.2006	Ólafsfjarðarvegur farv. 39
19.12.2006	Mjóigeiri
2006/2007	Ólafsfjarðarmúli farv. 32
13.1.2007	Ólafsfjarðarvegur farv. 35; Ólafsfjarðarvegur farv. 38; Ólafsfjarðarvegur farv. 37; Ólafsfjarðarvegur farv. 38
jan. 2007	Dýjadalur. Eystri botninn; Ólafsfjarðarvegur farv. 36
24.–26.1.2007	Hólsdalur. Bæjarfjall; Karlsárdalur. Brunnárgil
3/4.3.2007	Ólafsfjarðarvegur farv. 40, Merkjagil
9/10.3.2007	Böggvisstaðafjall
10.3.2007	Hólshyrna
9/10.3.2007	Karlsárdalur. Brunnárgil; Gilið innan Brunnárgils; Merkgil; Ólafsfjarðarvegur farv. 35; Ólafsfjarðarvegur farv. 40, Merkjagil; Ólafsfjarðarvegur Stofugil
9.–11.3.2007	Upsadalur. Grímudalur, Grímuhnjúkur
10.3.2007	Mjóigeiri
18.3.2007	Ólafsfjarðarvegur farv. 37
20.–30.3.2007	Ólafsfjarðarmúli farv. 32
20.3.2007	Ausugil; Dýjadalur. Systrahnjúkur
20.–22.3.2007	Mjóigeiri
20.–28.3.2007	Ólafsfjarðarmúli farv. 31
13.5.2007	Karlsárdalur. Brunnárgil
20.5.2007	Framdalur Svarfaðardals. Búrfellsdalur
okt/nóv. 2007	Skíðadalur. Víða í afrétt
17.11.2007	Ólafsfjarðarvegur farv. 38
27.12.2007	Selhlíð. Öxlin sunnan Kambs
30.12.2007	Ólafsfjarðarvegur farv. 38
19.1.2008	Ólafsfjarðarvegur farv. 38
20.1.2008	Ólafsfjarðarvegur farv. 38
27.1.2008	Ólafsfjarðarvegur farv. 38; Ólafsfjarðarvegur farv. 35

Framhald

Dagsetning	Farvegur/staðsetning
5.3.2008	Ólafsfjarðarvegur farv. 38
mars 2008	Ólafsfjarðarvegur farv. 40, Merkjagil
13.–18.3.2008	Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Gil milli Stofugils og Merkjagils.
13.–15.3.2008	Ólafsfjarðarvegur Sauðanes. Hyrnan milli farv. 38 og 37.
13.3.2008	Ólafsfjarðarvegur farv. 35; Ólafsfjarðarvegur farv. 36; Ólafsfjarðarvegur farv. 39; Ólafsfjarðarvegur farv. 37; Ólafsfjarðarvegur farv. 38
17/18.3.2008	Dalvík og nágrenni. Víða í suðurhlíðum í nágrenni Dalvíkur.; Kambur. Klettur ofan Kambs og Melrakkadals.; Merkigil
mars 2008	Mjóigeiri
18.–21.3.2008	Merkigil
20/21.3.2008	Mjóigeiri
21.3.2008	Ausugil; Böggvisstaðafjall. Öll skálin sunnan Rjúpnhóls
22.3.2008	Tungudalur. Nyrst í Selhnjúki
30.3.2008	Ólafsfjarðarvegur farv. 35; Ólafsfjarðarvegur farv. 36; Ólafsfjarðarvegur farv. 37; Ólafsfjarðarvegur farv. 38; Ólafsfjarðarvegur farv. 39
3.–11.4.2008	Merkigil
29.4.2008	Mjóigeiri; Ólafsfjarðarvegur farv. 37
1.–6.5.2008	Karlsárdalur. Skál vestan Hrafnabjarga
29.4.–5.5.2008	Ytri-Seti. Lítið gil sunnan Merkjagils
3.–6.5.2008	Merkigil
4.10.2008	Mjóigeiri
21.10.2008	Kambur
21.–25.10.2008	Merkigil
21.10.2008	Brunnargil; Kambur; Ólafsfjarðarvegur farv. 38
25.10.2008	Ólafsfjarðarvegur farv. 38; Ólafsfjarðarvegur farv. 35
26.10.2008	Ólafsfjarðarmúli farv. 33a, Mígindi
23.11.2008	Mjóigeiri
22.12.2008	Ólafsfjarðarvegur farv. 35
10.1.2009	Ólafsfjarðarvegur farv. 38
22.1.2009	Ólafsfjarðarvegur farv. 39
23.1.2009	Ólafsfjarðarvegur farv. 37
22.–25.1.2009	Böggvisstaðafjall
25.1.2009	Ólafsfjarðarvegur farv. 36; Ólafsfjarðarvegur farv. 40, Merkjagil
31.1.2009	Ólafsfjarðarvegur farv. 38; Ólafsfjarðarvegur farv. 37
1/2.2009	Framdalur Svarfaðardals. Norðurhlíðar Sandárdals
21.2.2009	Ólafsfjarðarvegur farv. 38
26.2.2009	Kambur; Merkigil; Mjóigeiri; Ólafsfjarðarvegur Stofugil; Stórhólslíð
3.3.2009	Dýjadalur. Systrahnjúkur; Karlsárdalur. Karlsárfjall; Upsaströnd. Bæjarfjall
8.3.2009	Ólafsfjarðarvegur farv. 34; Ólafsfjarðarmúli farv. 33b, Klif; Ólafsfjarðarvegur farv. 37
11/12.3.2009	Austurkjálki Svarfaðardals. Ríplaskál, Hálsdal
11.3.2009	Selhlíð
11/12.3.2009	Vallafjall. Hofsskál; Ofan Sauðdals.
11.–15.3.2009	Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Gil beint ofan gangamunna.; Víkurdalur

Framhald

Dagsetning	Farvegur/staðsetning
16/17.3.2009	Böggvisstaðadalur. Ofan við Kofa; Hólsdalur. Yst á dalnum.; Merkgil; Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Syðst í Sauðaneslandi.
17.3.2009	Ólafsfjarðarvegur farv. 34; Ólafsfjarðarvegur farv. 35; Ólafsfjarðarvegur farv. 36; Ólafsfjarðarvegur farv. 37; Ólafsfjarðarvegur farv. 38
16/17.3.2009	Ólafsfjarðarvegur, Háugrundargil
4.4.2009	Kambur; Skíðadalur; Ólafsfjarðarvegur farv. 35; Ólafsfjarðarvegur farv. 36; Ólafsfjarðarvegur farv. 38
29.4.2009	Mjóigeiri
8.5.2009	Ólafsfjarðarvegur farv. 36
11.5.2009	Austurkjálki Svarfaðardals. Ríplaskál yst á Hálsdal
2.12.2009	Ólafsfjarðarvegur farv. 36; Ólafsfjarðarvegur farv. 39
2/3.12.2009	Ólafsfjarðarvegur farv. 35; Ólafsfjarðarvegur farv. 37
3.12.2009	Ólafsfjarðarvegur farv. 39
24.12.2009	Ólafsfjarðarvegur farv. 37; Ólafsfjarðarvegur Sauðanes. Sennilega Sauðanes.
24.–26.12.2009	Mjóigeiri
15.2.2010	Ólafsfjarðarvegur farv. 39
14.–17.2.2010	Böggvisstaðafjall
26/27.2.2010	Böggvisstaðadalur. Heimasti Þverdalur; Merkgil
26.–28.2.2010	Tungudalur. Eystra gilið.
26/27.2.2010	Tungudalur. Vestara gilið.; Eystra gilið.
6.3.2010	Mjóigeiri
6/7.3.2010	Dæli; Framdalur Svarfaðardals. Skeiðshyrna; Syðrahvarfshnjúkur, norðanverður. Öll þrjú gilin.
29.3.2010	Ólafsfjarðarvegur Sauðanes. Ysta gilið, líkl. farv. 34, 35 eða 36
2.4.2010	Vesturkjálki Svarfaðardals. Litlihnjúkur; Upsadalur. Grímudalur; Ytra-Holtisdalur; Merkgil; Dýjadalur. Á milli Systranna.; Vestanverður; Ólafsfjarðarvegur farv. 40, Merkjagil; Ólafsfjarðarvegur farv. 39
2.–4.4.2010	Kambur. Norðantil; Nyrst; Mjóigeiri; Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Milli Stofugils og Merkjagils.; Gilið innan við Merkjagil.
3/4.4.2010	Ólafsfjarðarmúli farv. 32. Múlakolla; Ólafsfjarðarvegur farv. 34. Sennilega bæði úr farv. 34 og 35.; Ólafsfjarðarvegur farv. 36; Ólafsfjarðarvegur farv. 37
2.4.4.2010	Ólafsfjarðarvegur farv. 38
2.–4.4.2010	Ólafsfjarðarvegur farv. 39; Ólafsfjarðarvegur, Háugrundargil; Ólafsfjarðarvegur Stofugil; Vesturkjálki Svarfaðardals. Ingvarir og Helgafell; Ofan Ingvarakletta
2.–5.4.2010	Hreiðarsstaðir; Karlsárdalur. Brunnárgil; Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Kistufell; Ólafsfjarðarmúli farv. 33a, Mígindi. Gil milli Torfdals og Mígindisdals.; Vesturkjálki Svarfaðardals. Sandfell
4/5.4.2010	Ólafsfjarðarvegur Sauðanes. Litla gilið í krikanum á milli 39 og 38.
6.4.2010	Ólafsfjarðarvegur farv. 38
16.4.2010	Merkgil
19.5.2010	Tungudalur. Selhnjúkur, nyrst.
2/3.11.2010	Kambur. Úr klettum nyrst í Melrakkadal
3.–5.11.2010	Böggvisstaðafjall
4/5.11.2010	Kambur. Úr klettum nyrst í Melrakkadal

Framhald

Dagsetning	Farvegur/staðsetning
11.11.2010	Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Um 250 m sunnan farv. 39
11.–14.11.2010	Vesturkjálki Svarfaðardals. Sigmundsskarð ofan Nykurtjarnar
13/14.11.2010	Vesturkjálki Svarfaðardals. Norðurbarmur Þverár-/Steindyragils
21/22.12.2010	Upsadalur. Á milli Reykjaskarðs og næsta skarðs sunnan við.
6.–14.1.2011	Kambur. Norðantil í Melrakkadal
10.1.2011	Ólafsfjarðarmúli farv. 33b, Klif
9.–13.1.2011	Sauðdalur. Dalbotninn; Sunnanverður Kerahnjúkur
18.–20.1.2011	Böggvisstaðadalur. Norðan Hausa; Hólsdalur. Norðan í Halldóri
1/2.2.2011	Böggvisstaðafjall
2.2.2011	Kambur
3.2.2011	Tungudalur. Selhnjúkur norðanverður; Upsaströnd. Fjallsbrún Bæjarfjalls ofan við Mjóageira og Merkigil.
18.–22.2.2011	Mjóigeiri; Ólafsfjarðarmúli Mýgindisdalur. Norðanverður
27.2.2011	Tungudalur. Norðantil í Selhnjúki
1/2.3.2011	Karlsárdalur. Karlsárfjall, Syðri-Seti ; Mjóigeiri
11.3.2011	Mjóigeiri
21/22.3.2011	Ólafsfjarðarvegur farv. 35; Ólafsfjarðarvegur farv. 38
22.3.2011	Kambur
23.4.2011	Skíðadalur. Gljúfurárdalur, austanverður, sunnantil í skál nokkurri upp af miðjum jöklinum

Tafla A.2: Snjóflóð á eða við Ólafsfjarðarveg, Dalvíkurmegin á tímabilinu 1997–2010, þar sem óvissa í tímasetningu (pd) er einn dagur eða minna. Snjóflóðafarvegirnir (farv) á svæðinu eru skilgreindir í ofanflóðagagnasafni Veðurstofunnar en eru hér aðeins táknaðir með númeri. Númer flóðs í gagnasafninu er einnig gefið (flod) sem og metin stærð þess (st), sjá töflu C.1. Skráð er hvort flóð hafi lokað vegi (lok) eða náð fram í sjó (isjo), athugasemd um tímasetningu (aths\_kl) sé hún þekkt. Dálkarnir (r1, r3, r5) geyma uppsafnaða úrkoma í 1, 3 og 5 sólarhringa á sjálfvirku veðurstöðinni í Ólafsfirði þegar flóðið féll.

flod	timi	farv	pd	lok	isjo	st	aths_kl	r1	r3	r5
9010	23.10.98 11:25	36	0	T	F	2,0	11:25	44,2	72,7	90,2
9023	30.12.98 23:00	37	1	F	F	2,0	21-01	53,3	58,6	60,5
9022	31.12.98 04:00	36	0	T	F	3,0	01-08	35,8	35,9	60,6
9027	13.01.99 00:00	33b	0	F	F	#	#	3,7	4,0	5,6
9056	20.01.99 21:30	33a	0	T	F	2,0	21-22	12,2	20,8	23,8
9057	21.01.99 00:00	36	0	T	F	3,0	aðfaranótt	22,6	31,2	34,2
9058	21.01.99 00:00	37	0	T	F	2,5	aðfaranótt	22,6	31,2	34,2
904	18.02.99 19:00	33b	0	T	F	2,0	#	6,1	16,2	39,9
900	20.02.99 12:00	37	0	T	F	2,5	00-23	17,7	38,1	51,2
901	20.02.99 12:00	38	0	T	F	2,5	00-23	17,7	38,1	51,2
903	20.02.99 12:00	39	0	T	F	3,0	00-23	17,7	38,1	51,2
902	20.02.99 12:00	39	0	T	F	3,0	00-23	17,7	38,1	51,2

Framhald

flod	timi	farv	pd	lok	isjo	st	aths_kl	r1	r3	r5
899	01.11.99 09:00	38	0	T	F	2,5	08-10	36,9	41,3	52,5
896	04.11.99 15:00	36	0	T	F	2,5	#	16,1	41,0	89,5
897	04.11.99 21:30	36	0	T	F	2,0	21-22	14,2	38,1	92,0
898	04.11.99 21:30	37	0	T	F	2,0	21-22	14,2	38,1	92,0
895	08.11.99 12:30	37	0	T	F	2,0	#	0,0	0,3	30,6
894	08.11.99 12:30	#	0	T	F	2,0	#	0,0	0,3	30,6
892	11.01.00 04:00	33b	0	T	F	3,5	00-08	2,0	6,4	13,5
893	11.01.00 04:00	38	0	T	F	#	00-08	2,0	6,4	13,5
890	27.02.00 06:00	36	0	T	F	2,5	00-12	5,1	9,1	13,4
891	27.02.00 06:00	38	0	T	F	2,5	00-06	5,1	9,1	13,4
889	31.12.00 03:00	38	0	T	F	2,5	00-06	6,2	18,5	18,5
888	28.03.01 11:00	33b	0	T	F	2,5	Um hádegi	20,6	32,4	34,8
8579	07.11.01 03:00	38	0	F	F	1,5	aðfaranótt	10,0	10,4	16,7
8560	25.11.01 00:30	37	0	T	F	1,5	00-01	8,9	13,3	20,0
8559	04.12.01 00:00	33b	0	T	F	2,0	00-06	0,1	0,2	0,4
887	01.01.02 18:00	37	0	F	F	1,5	16-20	5,9	27,8	52,2
8558	01.01.02 18:00	38	0	F	F	1,5	16-20	5,9	27,8	52,2
9371	01.02.02 17:45	37	0	T	T	3,5	um kl. 17:45	5,6	5,8	7,3
9348	01.02.02 18:00	39	0	T	F	2,5	#	6,0	6,2	7,7
9347	02.02.02 12:00	34	1	F	F	2,5	#	20,3	22,7	23,2
885	02.02.02 12:00	37	0	T	T	3,5	00-23	20,3	22,7	23,2
884	02.02.02 12:00	37	0	T	F	3,5	00-23	20,3	22,7	23,2
886	02.02.02 12:00	39	0	F	F	1,5	00-23	20,3	22,7	23,2
9346	03.02.02 05:00	40	0	T	F	4,0	#	17,9	35,3	35,4
9311	22.02.02 16:00	37	0	F	F	2,0	08-23	6,0	7,5	11,7
9312	28.04.02 00:00	35	0	T	F	2,5	20-23	3,1	8,5	9,1
9313	29.04.02 11:30	35	0	T	F	3,0	11:30	20,4	25,7	31,3
8635	02.03.03 03:00	39	0	T	F	2,5	00-06	0,0	0,0	0,9
8247	14.01.04 00:00	32	1	T	T	4,5	#	7,2	70,5	89,2
8248	14.01.04 00:00	38	1	T	F	3,5	#	7,2	70,5	89,2
8249	22.12.04 03:00	#	0	T	F	2,0	00-06	12,2	13,8	19,5
8250	22.12.04 22:30	37	0	T	F	2,5	22-23	7,2	16,1	18,3
883	29.12.04 17:30	37	0	T	F	2,0	17-18	4,1	5,6	27,2
882	29.12.04 19:00	#	0	T	F	2,5	um 19	4,2	5,7	27,3
8674	01.01.05 18:30	40	0	T	T	3,5	18-19	16,9	19,9	25,5
881	01.01.05 22:00	37	0	T	F	3,0	um 22	20,5	23,4	29,2
880	03.01.05 11:30	38	0	T	F	3,0	um hádegisb.	4,1	33,8	37,0
8673	03.01.05 13:30	#	0	T	F	2,0	13-14	4,2	34,7	37,9
878	03.01.05 19:30	35	0	T	F	3,5	19-20	7,4	39,2	42,2
879	03.01.05 19:30	39	0	T	F	3,0	um kvöldmat	7,4	39,2	42,2
877	08.01.05 03:00	38	0	T	F	#	00-06	3,5	10,0	19,9
876	12.01.05 12:30	37	0	T	F	3,0	12-13	2,7	2,7	29,8
8669	29.10.05 02:00	38	0	T	F	3,0	20-07	36,9	50,9	57,2
8670	11.12.05 09:00	38	0	T	F	2,5	um kl, 9:00	6,6	7,8	7,9

Framhald

flod	timi	farv	pd	lok	isjo	st	aths_kl	r1	r3	r5
875	13.12.05 00:00	#	0	T	F	#	#	0,6	7,6	8,9
9679	27.03.06 10:00	39	0	T	T	3,5	#	19,1	26,2	51,0
874	27.03.06 10:30	35	0	T	F	3,0	#	19,4	26,7	50,4
9683	27.03.06 10:30	37	0	T	T	3,0	10-11	19,4	26,7	50,4
873	07.04.06 12:00	35	0	T	F	2,5	00-23	29,4	54,8	58,5
8681	26.05.06 12:00	37	0	T	F	2,5	#	0,3	57,3	107,7
7099	09.12.06 20:00	#	0	T	F	#	#	12,5	26,9	30,2
34	09.12.06 22:30	35	0	F	F	#	#	10,5	27,0	30,4
32	09.12.06 22:30	37	0	T	F	2,0	#	10,5	27,0	30,4
2313	18.12.06 04:00	39	0	T	F	2,5	00-07	0,2	1,0	6,3
7105	13.01.07 00:30	35	0	T	F	2,5	00-01	2,6	3,5	5,3
7104	13.01.07 00:30	38	0	T	F	2,5	00-01	2,6	3,5	5,3
104	13.01.07 03:00	37	0	T	F	2,0	00-07	2,7	3,7	5,3
103	13.01.07 03:00	38	0	T	F	2,0	00-07	2,7	3,7	5,3
997	03.03.07 00:00	40	1	F	F	2,5	#	1,5	9,2	16,4
9843	10.03.07 00:00	35	1	F	F	#	#	31,7	32,7	56,8
9842	10.03.07 00:00	40	1	F	F	#	#	31,7	32,7	56,8
9841	10.03.07 00:00	sto	1	F	F	#	#	31,7	32,7	56,8
31	18.03.07 03:00	37	0	T	F	2,0	00-06	1,2	4,2	6,2
872	17.11.07 21:30	38	0	F	F	1,5	21-22	13,9	21,8	22,4
871	30.12.07 09:30	38	0	T	F	2,0	10	0,2	11,8	27,0
861	19.01.08 03:00	38	0	F	F	1,5	00-06	12,9	15,2	16,5
860	20.01.08 07:00	38	0	F	F	1,0	06-08	12,3	28,8	32,4
863	27.01.08 14:00	38	0	T	F	2,0	#	0,8	2,6	3,2
862	27.01.08 16:00	35	0	T	F	2,0	#	0,9	2,6	3,3
859	05.03.08 02:30	38	0	T	F	2,5	00-05	20,2	20,7	32,4
328	13.03.08 03:00	35	0	T	F	3,5	aðfaranótt	15,7	20,1	28,1
124	13.03.08 03:00	36	0	T	F	3,0	aðfaranótt	15,7	20,1	28,1
127	13.03.08 03:00	39	0	T	F	3,0	aðfaranótt	15,7	20,1	28,1
125	13.03.08 15:30	37	0	T	T	3,0	#	43,2	48,1	56,1
126	13.03.08 15:30	38	0	T	F	3,5	#	43,2	48,1	56,1
327	30.03.08 03:00	35	0	T	F	3,0	00-06	0,5	1,4	3,0
325	30.03.08 03:00	36	0	T	F	3,5	00-06	0,5	1,4	3,0
324	30.03.08 03:00	37	0	T	T	3,0	00-06	0,5	1,4	3,0
323	30.03.08 03:00	38	0	T	F	3,0	00-06	0,5	1,4	3,0
326	30.03.08 03:00	39	0	T	F	3,0	00-06	0,5	1,4	3,0
857	29.04.08 03:00	37	0	F	F	1,5	00-06	12,0	15,6	16,5
59	21.10.08 04:00	38	0	T	F	3,0	aðfaranótt	31,7	38,2	40,2
7101	25.10.08 04:00	38	0	T	F	3,5	00-06	35,4	53,9	87,4
23	25.10.08 10:30	35	0	T	F	#	#	44,0	65,8	92,1
22	25.10.08 15:20	35	0	T	F	#	#	44,7	75,2	95,9
21	26.10.08 05:00	33a	0	T	T	4,0	00-10:30	52,9	105,3	110,0
37	22.12.08 22:30	35	0	T	F	2,5	#	5,3	8,2	9,2
36	10.01.09 20:10	38	0	T	T	3,0	#	6,0	10,7	19,9

Framhald

flod	timi	farv	pd	lok	isjo	st	aths_kl	r1	r3	r5
29	22.01.09 23:40	39	0	T	F	3,0	#	7,4	10,7	27,8
28	23.01.09 03:00	37	0	T	F	2,0	00-06	12,0	16,3	33,2
26	25.01.09 09:00	36	0	F	F	3,0	00-18	7,1	29,9	34,8
27	25.01.09 09:00	40	0	F	F	2,0	00-18	7,1	29,9	34,8
25	31.01.09 16:00	38	0	F	F	2,5	12-17	11,8	17,4	20,5
24	31.01.09 17:30	37	0	T	F	3,0	#	11,9	17,4	20,6
278	21.02.09 00:00	38	0	F	F	1,5	#	4,2	5,8	10,4
298	26.02.09 00:00	sto	0	F	F	2,0	#	1,0	6,3	10,0
8	08.03.09 08:30	34	0	T	F	3,0	#	14,3	18,6	31,7
7	08.03.09 18:00	33b	0	T	F	2,0	#	37,1	43,9	45,5
6	08.03.09 18:30	37	0	T	T	3,5	#	38,2	45,1	46,7
250	17.03.09 00:00	#	1	F	F	2,5	#	1,2	6,9	15,2
292	17.03.09 00:00	34	0	F	F	1,0	#	1,2	6,9	15,2
293	17.03.09 00:00	35	0	F	F	1,5	#	1,2	6,9	15,2
294	17.03.09 00:00	36	0	F	F	1,0	#	1,2	6,9	15,2
295	17.03.09 00:00	37	0	F	F	1,0	#	1,2	6,9	15,2
296	17.03.09 00:00	38	0	F	F	1,0	#	1,2	6,9	15,2
8231	17.03.09 00:00	ha	1	F	F	1,0	#	1,2	6,9	15,2
317	04.04.09 03:00	35	0	F	F	2,0	#	1,8	7,5	31,3
318	04.04.09 03:00	36	0	F	F	2,5	#	1,8	7,5	31,3
319	04.04.09 03:00	38	0	F	F	2,5	#	1,8	7,5	31,3
223	08.05.09 03:00	36	0	T	F	3,0	aðfaranótt	19,0	30,7	37,1
312	02.12.09 08:50	36	0	T	F	3,0	#	1,8	4,6	5,6
313	02.12.09 10:00	39	0	T	F	3,0	#	1,9	4,7	5,7
314	02.12.09 11:30	39	0	T	F	3,0	#	2,1	4,8	5,9
321	03.12.09 00:00	35	1	F	F	2,0	#	19,6	22,0	23,9
320	03.12.09 00:00	37	1	F	F	2,0	#	19,6	22,0	23,9
311	03.12.09 03:00	39	0	T	F	3,5	00-06	24,2	27,0	28,9
330	24.12.09 21:00	37	0	T	F	2,0	18-24	14,7	17,0	22,7
854	24.12.09 21:00	#	0	T	F	2,5	#	14,7	17,0	22,7
341	15.02.10 01:30	39	0	T	F	2,5	00-03	24,9	26,1	26,4
965	29.03.10 05:00	#	0	F	F	2,0	02-05:30	11,6	16,8	19,5
941	02.04.10 22:30	39	0	T	T	4,0	#	6,9	15,6	32,6
931	04.04.10 00:00	#	1	T	F	3,5	#	23,7	35,8	55,4
932	04.04.10 00:00	32	1	T	T	3,5	#	23,7	35,8	55,4
933	04.04.10 00:00	34	1	F	F	3,0	#	23,7	35,8	55,4
934	04.04.10 00:00	36	1	F	T	4,0	#	23,7	35,8	55,4
940	04.04.10 00:00	38	1	F	T	1,5	#	23,7	35,8	55,4
936	05.04.10 03:00	#	1	F	F	2,5	23-06	7,3	41,3	49,5
930	06.04.10 00:00	38	0	T	F	3,0	23:40-00:30	0,8	34,7	46,8

Tafla A.3: Sjálfvirkir írkomumælur sem settir voru upp í Svartfæðardal og nágrenni vorið 2006 og teknir niður um haustið. Númer vísar til staðsetningar mælisíns, þar sem fyrri þrjár tölurnar í númerinu vísa til norðlegrar breiddar og þrjár seinni til vestlegrar lengdar mislangt f. hvern mæli en dálkarnir upphaf og endir sýna það.

Staður	Nafn	Breidd	Lengd	Hæð	Upphaf	Endir	Athugasemd
Vatnsdalur	107100	65.838900	18.803100	377	10.6.2006 16:00	15.10.2006 14:44	Vatnsd. 50 m ofan vegar 150 m N vatns, lyngmóar.
Grytudalur	107101	65.838647	18.736970	722	10.6.2006 16:46	13.10.2006 16:43	Grytudalur, skriða ofan kletta, framan framhlaups.
Teigardalur	107102	65.837842	18.670642	691	13.6.2006 17:40	15.10.2006 13:12	Teigard. á skriðurima niður undir dalbotni um 600 m inn á dalnum.
Þorvaldsdalur	107105	65.835819	18.466988	862	12.6.2006 17:05	15.10.2006 13:12	Syðri botn Þverárdals, í stórgrytisbrún mót vestri.
Sandárgil	108100	65.866100	18.802800	356	7.6.2006 19:25	13.10.2006 17:44	Sandárgilbarmur ofan viks.
Auðnir-Klaufabrekkur	108101	65.865100	18.735700	167	7.6.2006 18:15	8.8.2006 04:26	Auðnamegin við landamerki Klaufabr. girðingarhorn í neðra hólf.
Urðængi	108102	65.865900	18.669400	88	6.6.2006 16:55	1.9.2006 13:20	Urðir, ytra girðingarhorn að ofan á L-túni neðan vegar.
Tungur	108103	65.864530	18.603617	57	25.5.2006 17:40	10.10.2006 19:40	Tungur, gilbarmur um 200 m neðan v.gömlu brú, melur.
Hofsárdalur	108104	65.864258	18.536514	710	9.6.2006 19:17	15.10.2006 10:00	Hofsárd., austan í Hvarfshnjúki, skriða.
Rimar	108105	65.863452	18.469895	1112	5.8.2006 16:51	15.10.2006 14:41	Vatnskil Hamarsd/Þverárd. undir neðri brekku norður undir brún.
Hvarfdalur	109099	65.893859	18.873743	708	15.6.2006 14:40	13.10.2006 14:42	Hvarfd. skál utan Sandskarðs laus jökulgarður 5 m hár undir fjallsöxl.
Þverárbotn	109101	65.893995	18.730251	868	15.6.2006 13:00	11.10.2006 14:33	Þverárd. jökulgarður A-V 4m hár 600 m austan syðsta jökuls.
Hnúfa	109102	65.892559	18.668547	682	15.6.2006 11:30	11.10.2006 13:20	Þverárd. Hnúfa grasbrún með stórgryti.

Framhald



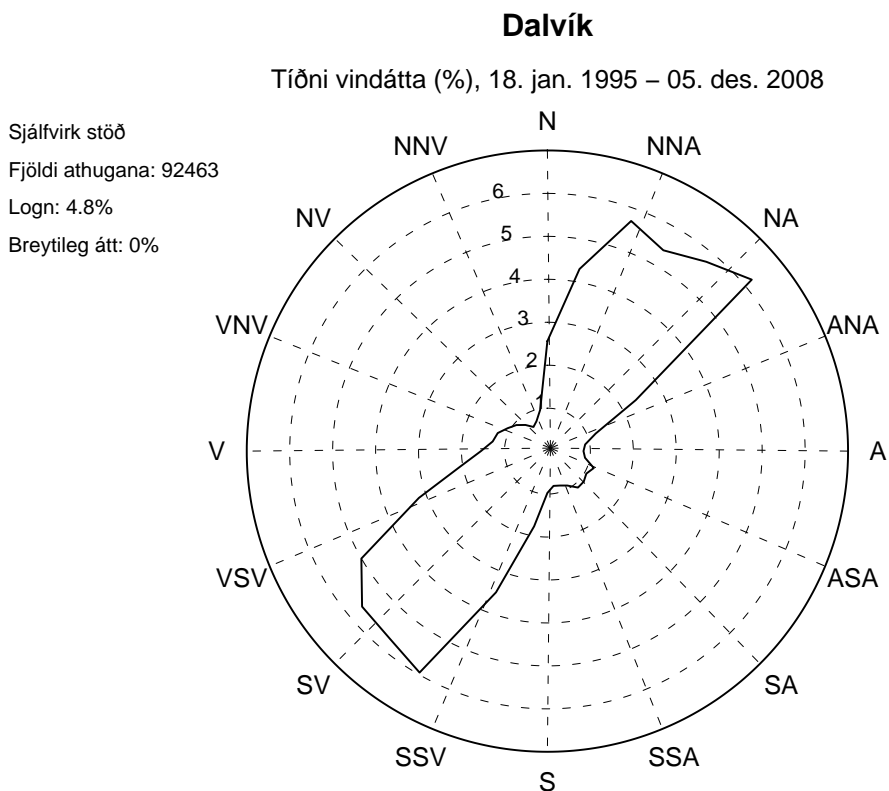
Staður	Nafn	Breidd	Lengd	Hæð	Upphaf	Endir	Athugasemd
Bakki-Steindyr	109103	65.892027	18.604007	45	28.5.2006 15:50	25.11.2006 18:08	Bakki, girðingarstaur á landamerkjum v. Steindyr.
Mynni Hofskárd.	109104	65.891777	18.535909	305	9.6.2006 17:40	15.10.2006 08:48	Hofsárdalsmynni undir Messuhjúki, malarhjálli.
Hamarsdalur	109105	65.890757	18.467053	729	12.6.2006 14:05	15.10.2006 15:59	Hamarsd. upp undir klettum ofan Grenishóls.
S-Holtsdalsbotn	110102	65.918860	18.672566	778	14.6.2006 14:45	11.10.2006 16:38	Botn S-Holtsdals að austan, 5 m hár jökulgardur.
Brekukot	110103	65.919359	18.601330	309	28.5.2006 14:55	11.10.2006 21:04	Brekukot sunnan Sandfells, grashall.
Vellir	110104	65.918875	18.535347	63	15.6.2006 12:05	25.11.2006 20:30	Vellir við merjalæk Úppsala ofan neðra hrossahólfs, gras.
Hálsríplar	110105	65.918534	18.468685	315	12.6.2006 12:00	15.10.2006 16:51	Hálsd. fremst í Ríplum á ásnum um 60 m neðan við Skálasteininn.
Deplar	111098	65.948168	18.933497	174	30.5.2006 20:20	27.10.2006 09:27	Útan og ofan Depla, efri túnjaðar.
Mynni S-Holtsd.	111103	65.946252	18.599696	431	14.6.2006 12:45	11.10.2006 18:09	Mynni S-Holtsdals í mel nærri 0,7 m háum steinum.
Skáldalækur	111104	65.946197	18.535162	4	28.5.2006 12:20	26.11.2006 15:00	A síkisbakkanum neðan Skáldalækjar, grasflöt.
Háls	111105	65.945284	18.467053	136	28.5.2006 11:50	15.10.2006 17:38	200 m ofan hliðs á fjall/skógræktargirðingu, hóll, færður á hliðstaur girðingar 29.8.2006.
Böggvisstaðad.	112103	65.974566	18.598362	275	29.5.2006 19:40	29.10.2006 18:40	Gengt Stórhólshlíð á Úpsadal, lyngmóar.
Dalvík-regnmælir	112104	65.973856	18.524434	4	30.5.2006 22:41	26.11.2006 13:32	Dalvíkurhöfn, ljósamastur fremst á ytri-garði.
Hvammur-Fljótum	113097	66.002950	18.999101	128	30.5.2006 21:15	27.10.2006 09:07	Ofan vegar, nærri gatnamótum við Skeiðsfoss, grasmóar.
Hólsdalur	113103	66.000599	18.596517	415	29.5.2006 20:30	16.10.2006 17:40	Hólsdalur, í öxl gengt Hrafnabjörgum, melur.
Karlsá	113104	66.000327	18.531136	77	21.5.2006 20:10	27.10.2006 12:03	Norðurbarmur Karlsárgils, grasflöt.

Framhald

Staður	Nafn	Breidd	Lengd	Hæð	Upphaf	Endir	Athugasemd
Hrísey- Miðbær	113106	65.999463	18.395759	11	16.6.2006 16:15	2.12.2006 10:49	Hrísey, æðarvarp skammt ofan suðurenda tjarnar í Miðbæjarlandi.
Kálfsá	114101	66.027333	18.728068	6	30.5.2006 19:10	27.10.2006 10:26	Kálfsá, árbakki 70 m frá ósi, möl.
Sauðdalur	114103	66.028454	18.599684	749	11.6.2006 13:45	16.10.2006 16:30	Sauðdalur, stallur í norðanverðum botni, klettanös.
Víkurdalur	114104	66.027401	18.529764	290	28.5.2006 10:00	27.10.2006 11:43	Múli, undir mynni Víkurdals, lyngbrekka.
Brimnesdalur	115103	66.055694	18.595285	848	11.6.2006 14:55	16.10.2006 14:42	Brimnesdalur í jaðri kletta.
Torfdalsá	115104	66.054774	18.528832	103	21.5.2006 19:30	27.10.2006 11:45	Norðurbarmur Torfdalsárgils ofan vegar, lyngbrekka.
Kúhagagil	116103	66.082100	18.594900	393	5.6.2006 15:55	27.10.2006 10:44	Múli, á norðurbarmi Kúhagagils ofan ganga- munnna.
Voghóll	116104	66.081900	18.543600	150	5.6.2006 13:55	27.10.2006 11:00	Innan Voghóls mitt á milli kletta og sjávar- hamra.
Tjörn- regnmælir	100000	65.928742	18.571868	22	28.5.2006 14:07	25.11.2006 17:46	Skurðbakki ofan vegar v. brúsapall. 988521 til 5.8.2006 16:51:00 en 988550 frá 10.10.2006 16:50
Kálfsárkot- regnmælir	200000	66.019165	18.741227	38	30.5.2006 18:45	27.10.2006 10:00	Kálfsárkot, 5 m frá úrkomumæli VÍ., tún.
Skeiðsfoss- regnmælir	300000	65.998181	19.013375	86	30.5.2006 20:45	27.10.2006 08:51	Um 70 m frá úrkomumæli V.I. 988537 til 10.8.2006 21:45 en 988505 frá 12.10.2006 8:10
Kúhagagil- vegskáli	400000	66.085018	18.601588	84	10.10.2006 15:40	27.10.2006 10:42	Útan við gangamunna í Ólafsfirði.

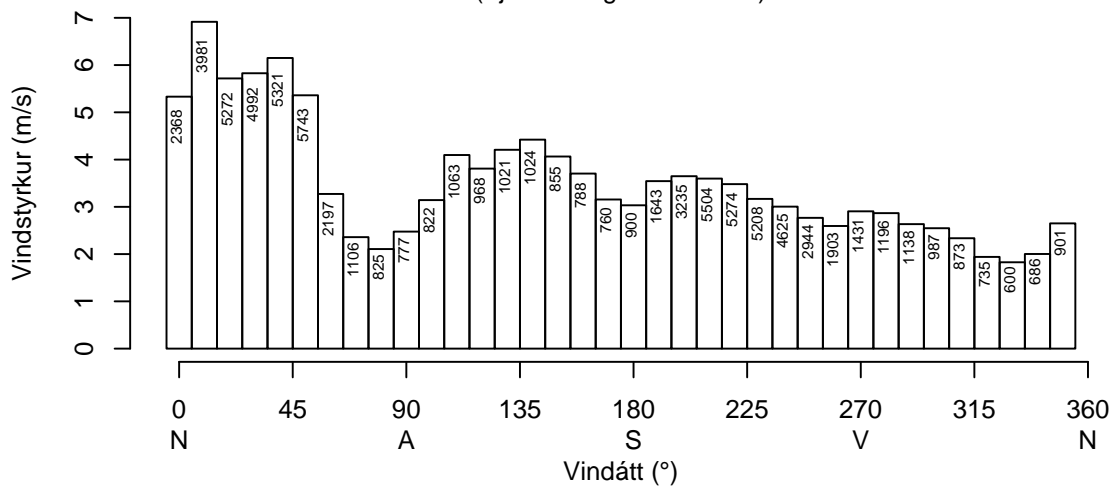


## B. Vindrósir frá Dalvík

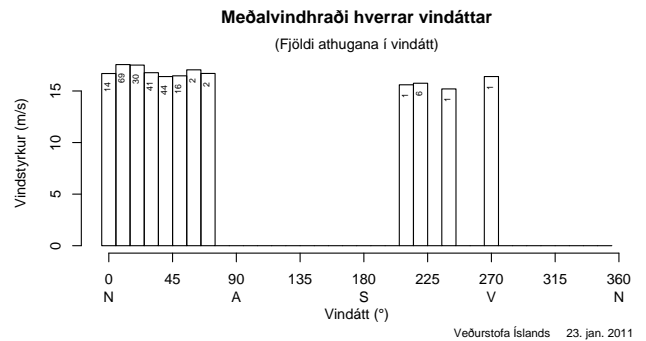
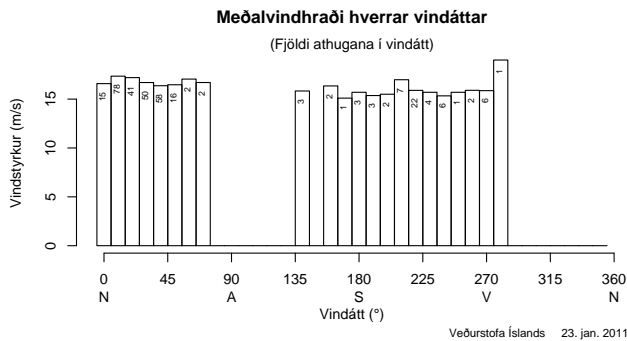
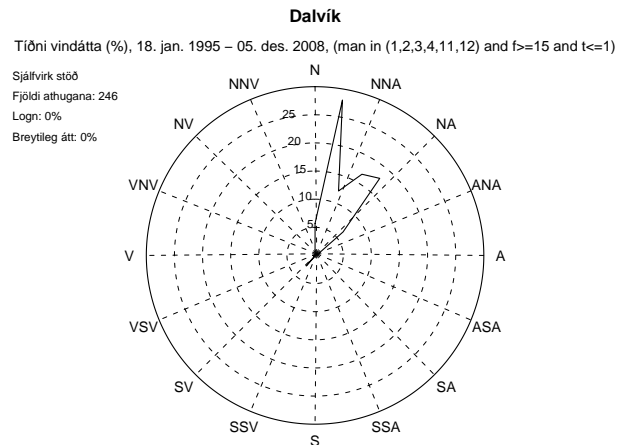
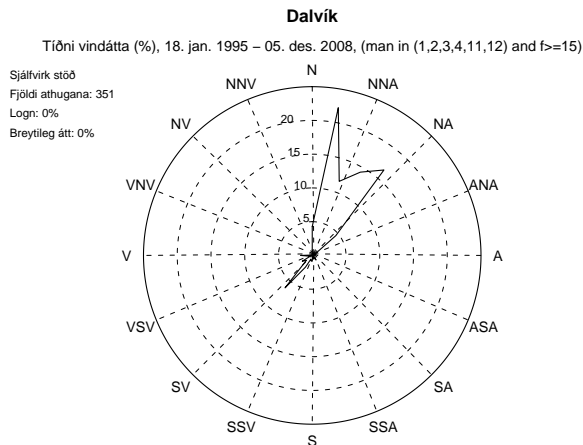
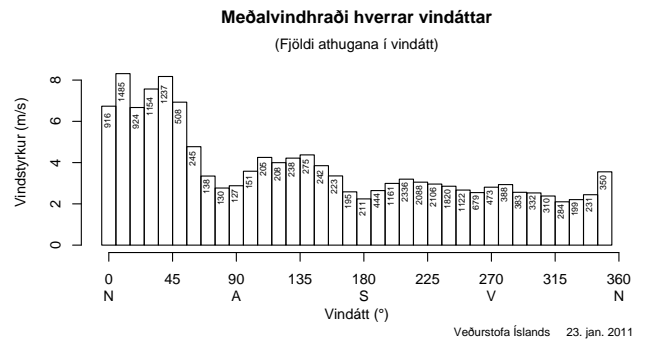
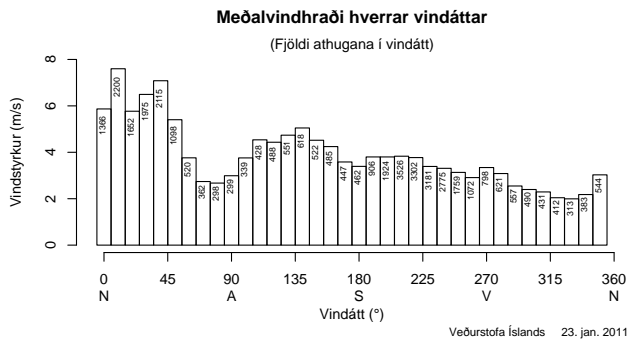
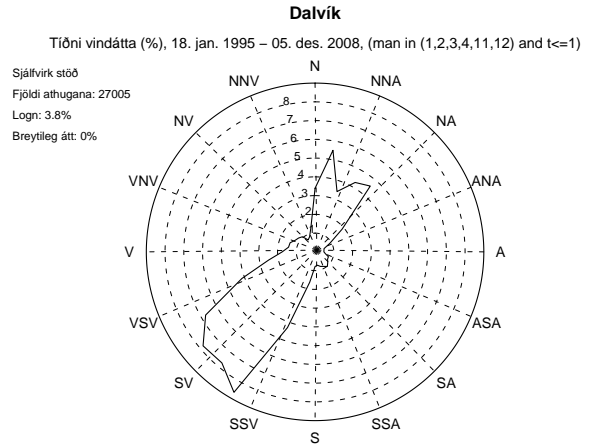
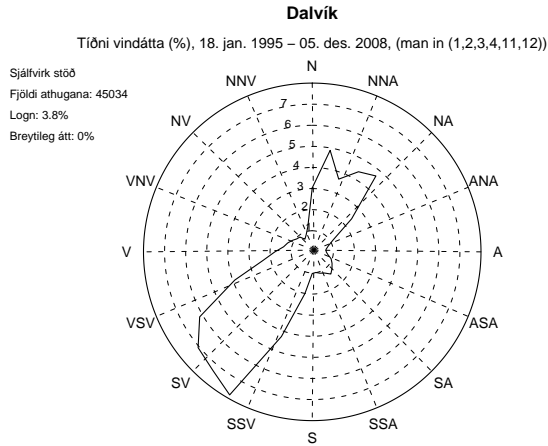


### Meðalvindhraði hvernar vindáttar

(Fjöldi athugana í vindátt)



Veðurstofa Íslands 23. jan. 2011



## C. Tæknileg hugtök og skilgreiningar

Nokkur hugtök eru notuð við lýsingu snjóflóða og annarra ofanflóða. Á Væðurstofu Íslands hafa þau helstu verið skilgreind og birt í greinargerðum um snjóflóðahættu (Sveinn Brynjólfsson o.fl., 2006). Hér að neðan eru þessar skilgreiningar birtar lítið breyttar til hægðarauka. Flest hugtökin eiga einkum við snjóflóð en sum eru einnig notuð til þess að lýsa aurskriðum og grjóthruni.

**Farvegur** er heiti á því svæði sem getur komið við sögu þegar flóð fellur úr ákveðnu **upptakasvæði**. Farvegurinn nær frá efstu hugsanlegu upptökum flóðs niður að mestu hugsanlegu **úthlaupslengd** þess. Farvegurinn skiptist í **upptakasvæði**, **fallbraut** og **úthlaupssvæði**. **Upptakasvæðið** liggur efst og er fyrir snjóflóð venjulega skilgreint sem sá hluti farvegar þar sem landhalli er yfir  $28\text{--}30^\circ$ . Neðan þess tekur við **fallbraut**, en það er sá hluti farvegarins neðan upptakasvæðis þar sem landhalli er yfir  $10^\circ$ . Neðst er svo **úthlaupssvæðið**, en það er allt svæðið neðan fallbrautarinnar þar sem snjóflóð í viðkomandi farvegi geta farið yfir áður en þau stöðvast. Mörkin milli fallbrautar og úthlaupssvæðis, þar sem halli hlíðarinnar er  $10^\circ$ , eru nefnd  **$\beta$ -punktur**. Í reynd er oft erfitt að finna skýr skil á milli þessara svæða, sérstaklega í minni farvegum. Af þessum sökum er skilgreining fallbrautarinnar stundum erfið, en það kemur lítið að sök því mestur áhugi er á efri mörkum upptakasvæðis og neðri mörkum úthlaupssvæðis.

**Farvegur** kallast **afmarkaður** ef hann hefur ákveðna breidd, t.d. í gili eða skál, en **opinn** ef hann er í sléttri hlíð. Þetta tvennt getur blandast í stórum og breiðum farvegum, sem að mestu eru í sléttum hlíðum, en skornir grunnum giljum eða skorningum.

Neðan afmarkaðra farvega (gilja) liggur úthlaupssvæðið oft yfir **aurkeilu** eða **skriðuvæng**, sem breikkar það mjög. Úthlaupssvæði langra flóða í þröngum dölum getur náð upp í brekku andspænis upptakasvæðinu og fallbrautinni.

**Aðsópssvæði** er það svæði í grennd við snjóflóðafarveg sem skefur af inn á upptakasvæðið. **Upptök** nefnist sá staður innan **upptakasvæðisins** þar sem ákveðið snjóflóð byrjar. Innan hvers upptakasvæðis geta þannig verið mörg mismunandi upptök sem eiga við mismunandi snjóflóð.

Snjór er sagður **þurr** ef illmögulegt er að hnoða hann, **rakur/kramur** ef hann hnoðast og er við  $0^\circ\text{C}$ , **votur** ef hægt er að sjá í honum vatn eftir að hann hefur verið kreistur og **mettaður** ef öll holrúm milli snjókorna eru full af vatni.

**Flekasnjóflóð** nefnast flóð þar sem heill fleki af vindpökkunum snjó fer af stað í einu, en **lausasnjóflóð** myndast þegar laus snjór missir innri bindingu sína og skriður af stað. **Krapahlaup** nefnast snjóflóð þar sem snjórinn er mettaður af vatni. **Kófhlaup** eru snjóflóð þar sem snjórinn blandast miklu lofti og verður svo eðlisléttur að flóðin hreyfast sem snjóský.

Ofanflóð önnur en snjóflóð flokkast í **aurskriður**, sem er vatnsblönduð skriða jarðefna, **grjóthrun**, þegar stakir hnellingar falla niður fjallshlíð, og **berghlaup**, þegar heil bergfylla hrynur fram.

Eftir flekaflóð má sjá greinileg mörk upptaka sem **brotsár** eða **brotlínu**. **Brotstál** er veggurinn sem eftir verður og er hann sem næst hornrétt á **skriðflöt** snjóflóðsins. Brotstálið hefur ákveðna **þykkt** og ákveðna **breidd**. Orðið **hæð** er hins vegar notað til að lýsa hæð upptakanna yfir sjó.

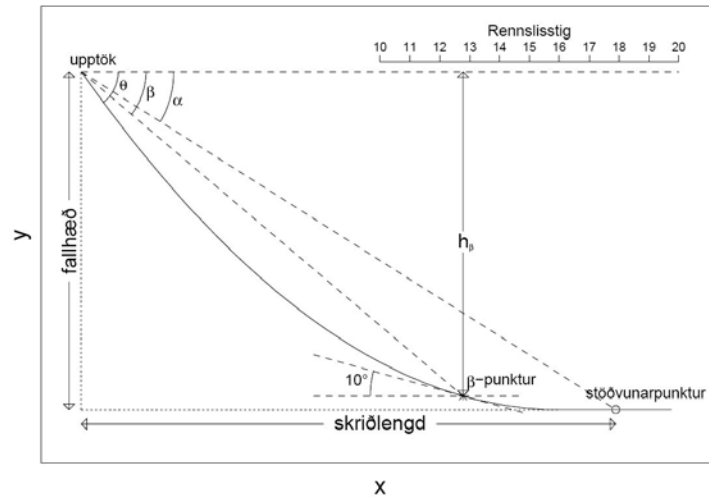
Hugtakið **tunga** er haft um snjóflóð sem hefur stöðvast. Tunga ákveðins snjóflóðs nær oftast einungis yfir lítinn hluta úthlaupssvæðisins. **Tungubroddurinn** er **stöðvunarpunktur** snjóflóðsins, þ.e. sá hluti þess sem lengst fór. **Úthlaupslengd** er lárétt **skriðlengd** snjóflóðs frá efstu upptökum niður að stöðvunarpunkti. Þegar snjóflóð sveigir til hliðar á leið sinni niður hlíðina er skriðlengdin reiknuð eftir þeirri leið sem flóðið rann en ekki eftir beinni línu frá upptökum að stöðvunarpunkti.

**Rennslistig** er mælikvarði á skriðlengd snjóflóða sem gerir kleift að bera saman skriðlengd flóða sem falla í mismunandi farvegum. Snjóflóð með rennslistig  $r_0$  er táknað sem snjóflóð með  $r = r_0$ . Aðferð þessi var þróuð af Kristjáni Jónassyni o.fl. (1999). **Úthlaupshornið**  $\alpha$  er halli sjónlínu frá stöðvunarpunkti flóðsins að upptökum þess, en hornið  $\beta$  er halli sjónlínu frá  $\beta$ -punkti, þ.e. frá þeim punkti hliðarinnar þar sem hallinn er  $10^\circ$ , að upptökunum. Ef leið flóðsins niður hlíðina er ekki bein þá er tekið tillit til þess við ákvörðun á  $\alpha$  og  $\beta$  á sama hátt og við ákvörðun á skriðlengd flóðsins. Meðallandhalli í upptökum snjóflóðs er táknaður með  $\theta$  en meðallandhalli í tungu þess með  $\tau$ . Mynd C.1 sýnir merkingu þessara hugtaka fyrir einfalt langsníð niður farveg snjóflóðs.  **$\alpha/\beta$ -líkan** er staðfræðilegt líkan notað til að spá fyrir um úthlaupslengd snjóflóða og til að færa snjóflóð á milli farvega. Líkanið notar  $\beta$ -horn til að spá fyrir um  $\alpha$ -horn lengsta skráða snjóflóðs í viðkomandi farvegi og á rætur sínar að rekja til Lied og Bakkehøi (1980). Útgáfa líkansins sem notuð er í þessu verkefni var þróuð af Tómasi Jóhannessyni (1998a, b) og stuðst var við gögn um 45 íslensk snjóflóð. Formúla líkansins er

$$\alpha = 0.85 \cdot \beta, \quad \sigma = 2.2^\circ$$

þar sem  $\sigma$  er staðalfrávik úthlaupshornsins. Snjóflóð með úthlaupshorn  $n\sigma$  lægra en útreiknað  $\alpha$ -gildi er táknað sem snjóflóð með úthlaupslengd  $\alpha - n\sigma$  ( $\gg$  og  $>$  á teikningum í viðauka F) og  $\alpha + n\sigma$  ( $\ll$  og  $<$  á teikningum í viðauka F) þegar  $\alpha$ -hornið er hærra en útreiknaða gildið sem fæst með formúlunni hér að ofan. Takið eftir að  $\alpha$ -hornið verður lægra eftir því sem úthlaupslengdin verður meiri þ.a.  $\alpha - \sigma$  jafngildir snjóflóði með lengri úthlaupslengd en  $\alpha$ .

Ofanflóð í gagnasafni Væðurstofunnar eru flokkuð til eftirfarandi tegunda:



Mynd C.1: Langsnið af farvegi snjóflóðs með skýringu á helstu stærðum sem koma við sögu við skráningu flóða. Skriðlengd er skilgreind sem lárétt vegalengd frá upptökum að stöðvunarpunkti. Rennslistig er ákveðinn mælikvarði á skriðlengdina óháður farvegi flóðsins. Hornið  $\alpha$  er halli sjónlínu frá stöðvunarpunkti flóðsins að upptökum þess, en hornið  $\beta$  er halli sjónlínu frá þeim punkti hliðarinnar þar sem hallinn er  $10^\circ$  að upptökunum. Landhalli í upptökunum er táknaður með  $\theta$ . Tunguhallinn  $\tau$  er núll í þessu tilfalli og er ekki sýndur.

**Snjóflóð** Almennur flokkur fyrir snjóflóð þar sem meira er ekki vitað um tegundina.

**Purrt flekahlaup** Flóðið byrjar sem fleki og snjórinn er þurr.

**Vott flekahlaup** Flóðið byrjar sem fleki og snjórinn er rakur eða votur.

**Purrt lausasnjóflóð** Flóðið byrjar í einum punkti og breikkar niður frá upptökunum og snjórinn er þurr.

**Vott lausasnjóflóð** Flóðið byrjar í einum punkti og breikkar niður frá upptökunum og snjórinn er rakur eða votur.

**Krapaflóð** Snjórinn í flóðinu er mettaður af vatni.

**Kófhlaup** Flóðið er létt kóf án þétts kjarna niður við jörðu.

**Vatnsflóð** Vatnsflóð með litlum krapa eða aurframburði. Tegund flóðs er ekki skráð vatnsflóð nema krapaflóð og aurskriða eigi ekki við.

**Aurskriða** Vatnsblönduð skriða af grjóti og öðrum jarðefnum.

**Grjóthrun** Hrun stakra steina úr hlið.

**Berghlaup** Hrun heillar bergfyllu úr hlið.



Tafla C.1: Stærðarflokkar snjóflóða skv. kanadísku kerfi (McClung og Schaerer, 2006).

Fl.	Lýsing	Massi
1	Spýja, sem varla getur grafið mann	10 t
2	Snjóflóð sem getur grafið mann	100 t
3	Snjóflóð sem getur grafið og eyðilagt fólksbíl, grafið vörubíl, skemmt hús eða eyðilagt minni byggingar	1000 t
4	Snjóflóð sem getur eyðilagt nokkur hús	10000 t
5	Stærstu snjóflóð, geta eyðilagt mörg hús	100000 t

Í gagnasafni Veðurstofunnar er stærð snjóflóða skráð skv. flokkun sem er upprunnin í Kanada (McClung og Schaerer, 2006). Flokkunin hefur lítillega verið staðfærð hvað varðar lýsingu á áhrifum flóðs. Í flokkuninni er gefinn dæmigerður massi flóðs í hverjum flokki í tonnum. Auk þess er í erlendu flokkuninni að finna dæmigerða skriðlengd og ástremmisþrýsing flóða á hverju stærðarþrepi. Flokkarnir sem um ræðir eru taldir upp í töflu C.1. Stærðarflokkun snjóflóða skv. töflunni er ekki alltaf auðveld vegna þess að áhrif flóða geta verið í ósamræmi við dæmigerðan massa þeirra eða rúmmál. Þarf þá að meta hvaða þáttur er látinn ráða flokkuninni. Oft eru þunn tiltölulega kraftlítill flóð flokkuð í stærðarflokka 1–2 þó svo að rúmmál þeirra sé meira en síðasti dálkur töflunnar gefur til kynna.

Hættumat á Íslandi miðast við einstaklingsbundna áhættu. Hún er skilgreind sem árlegar líkur á því að einstaklingur sem býr á ákveðnum stað farist í snjóflóði. Flokkun hættusvæða byggir á *staðaráhættu* en hún er skilgreind sem árlegar líkur einstaklings, sem dvelur allan sólarhringinn í húsi sem ekki er sérstaklega styrkt, á að farast í snjóflóði. Með því að taka tillit til líkinda á því að einstaklingur sé í húsi þegar snjóflóð fellur og til þess hve sterkt húsið er fæst mat á *raunáhættu*. Ekki er tekið tillit til rýminga eða annarra tímabundinna varúðarráðstafana við gerð hættumats. Yfirvöld hafa ákveðið að áhættan  $0.2 \cdot 10^{-4}$  á ári eða minni sé ásættanleg eða viðunandi við gerð hættumats (Umhverfissráðuneytið, 1997). Þá er átt við að áhættan sé svo lítil að ekki sé ástæða til að grípa til neinna aðgerða til þess að auka öryggi. Staðaráhætta sem svarar til þessa gildis getur verið mismunandi vegna mismunandi gerðar og styrks bygginga og mismunandi dvalartíma fólks í þeim. Að öðru jöfnu er reiknað með að fólk dvelji 75% af tíma sínum á heimilum og 40% í atvinnuhúsnæði. Samkvæmt reglugerð um hættumat (Umhverfissráðuneytið, 2000, 2007) skal afmarka þrenns konar hættusvæði sem lýst er í töflu C.2.

Tafla C.2: Skilgreining hættusvæða

Svæði	Neðri mörk staðaráhættu	Efri mörk staðaráhættu	Leyfilegar byggingar
<b>C</b>	$3 \cdot 10^{-4}/\text{ár}$	–	Engar nýbyggingar nema frístundahús* og húsnæði þar sem viðvera er lítil.
<b>B</b>	$1 \cdot 10^{-4}/\text{ár}$	$3 \cdot 10^{-4}/\text{ár}$	Atvinnuhúsnæði má byggja án sérstakra styrkinga. Byggja má íbúðarhús og byggja við hús þar sem búist er við miklum mannsafnaði (s.s. fjölbýlishús, sjúkrahús, skóla o.þ.h.) með sérstökum styrkingum.
<b>A</b>	$0,3 \cdot 10^{-4}/\text{ár}$	$1 \cdot 10^{-4}/\text{ár}$	Styrkja þarf hús þar sem búist er við miklum mannsafnaði (s.s. fjölbýlishús, skóla, sjúkrahús o.þ.h.) og íbúðarhús með fleiri en fjórum íbúðum.

\*Ef áhættan er minni en  $5 \cdot 10^{-4}$  á ári.



# D. Annáll snjóflóða í Svarfaðardal frá september 2006

Skýringar við snjóflóðannál sem notaðar eru á Veðurstofu Íslands

**Númer:** Númer flóðs í gagnasafni Veðurstofunnar    **Tegund:** Gerð flóðs.

(Um er að ræða þurr eða blaut snjóflóð, sem geta verið flekahlaup eða lausasnjóflóð, svo og krapahlaup, skriður og grjóthrun sbr. lista í kafla um skráningu hér að framan.)

**Staðsetning:** Nafn farvegjar skv. farvegatöflu í gagnasafninu.

Farvegir geta tekið til stórs svæðis ef staðsetning flóðs er óviss. Hægt er að skrá nánari upplýsingar um staðsetningu fyrir hvert einstakt flóð ef þörf krefur.

**Tími:** Dags- og tímasetning atburðar.

**Skýrslu skráði:** Höfundur skýrslu.    **Teg. skýrslu:**    **Útlína:** Vissa um útlínu flóðs.

**Fylgigögn:** Kort, loftmyndir, ljósmyndir, . . .

(Höfundur er sá sem ritar skýrsluna þó svo að hann hafi upplýsingar frá öðrum. Tegund skýrslu vísar til forms skýrslueyðublaðs.)

**Fólk sem lenti í flóðinu:** Látnir: , slasaðir: , ómeiddir: , heima:    Alls:

(Fjöldi þeirra sem látast, slasast, lenda í flóðinu án þess að slasast og fjöldi þeirra sem eru heima við í byggingum sem flóðið lendir á en lenda ekki sjálfir í flóðinu.)

**Tjón:** Lýsing á efnahagslegu tjóni.

**Lýsing:** Stærðarfl.:    Lengd: m    Mælt úthl.horn ( $\alpha$ ): °

(Stærð flóða er flokkuð í 5 flokka sbr. töflu C.1 hér að framan. Lengd táknar lárétta skriðlengd. Úthlaupshorn er hallahorn frá stöðvunarstað til efstu upptaka.)

**Upptök:** Hæð yfir sjó: m    Breidd: m    Mældur halli ( $\theta$ ): °

Þykkt brotlínu:    Meðaltal: m    Mest: m

Orsök: Ef eitthvað óvenjulegt er í aðdraganda flóðsins eða ef orsakir eru ekki náttúrulegar, t.d. skíðamenn eða umferð, er það skráð.

(Hæð efstu upptaka, meðalbreidd upptaka og meðalhalli lands í þeim er skráð ef upplýsingar liggja fyrir um þessi atriði.)

Almenna athugasemd um upptökin er einnig hægt að skrá.

**Fallbraut:** Breidd:    Minnst: m    Efst: m    Neðst: m

(Þessi atriði eru skráð ef upplýsingar eru til um þau.)

**Tunga:** Hæð yfir sjó: m    Mældur halli ( $\tau$ ): °

Þykkt:    Meðaltal: m    Mest: m

Meðalbreidd: m    Lengd: m    Rúmmál: m<sup>3</sup>

(Þessi atriði eru skráð ef upplýsingar eru til um þau.)

Almenna athugasemd um stöðvunarstað er einnig hægt að skrá.

**Braut:** Nafn brautar sem flóðið hefur verið skráð í. Braut er snið niður fjallshlíðina.

Brautir eru notaðar til þess að reikna skriðlengd, rennslisstig, úthlaupshorn o.fl. atriði sbr. kafla um skráningu flóða hér að framan.

**Veður:** Lýsing á veðri í aðdraganda flóðs.

**Athugasemdir:** Almenn athugasemd um flóðið, umfang þess og ýmis önnur atriði.

**Heimildir/Heimildarmenn:** Ritaðar heimildir um snjóflóðið og nöfn heimildarmanna.

**Númer:** 34    **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 35  
**Tími:** 9.12.2006  
**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson    **Teg. skýrslu:** 5    Staðs. á korti  
    **Fylgigögn:** Skráning Vegagerðarinnar.  
**Lýsing:** **Tunga:** Þykkt: Meðaltal: 0.5 m  
    Flóðið rétt náði að vegkanti.  
**Veður:** SJ: Rigning.  
**Athugasemdir:** Flóðið var um 2 m breitt við veginn.

---

**Númer:** 32    **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 37  
**Tími:** 9.12.2006  
**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson    **Teg. skýrslu:** 5    **Útlína:** Ónákvæm  
    **Fylgigögn:** Skráning Vegagerðarinnar.  
**Heimildir:** Ari Eðvaldsson.  
**Tjón:** Lokaði vegi.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2  
    **Tunga:** Þykkt: Á vegi: 1.5 m  
    Breidd á vegi: 10 m  
    Á eða neðan vegar sem er í um 110 m hæð.  
**Veður:** SJ: Rigning.

**Athugasemdir:** SB: ASE gaf upplýsingar um flóð í farv. 34 á sama tíma. Það virðist vera sama flóðið því lýsing á stað og stærð passar þó farvegarnúmerið geri það ekki.  
ASE: Snjóflóð yfir veginn um Ólafsfjarðarmúla um kl. 20 lau. 9. des. Flóðið féll úr farv. 34, einum algengasta snjóflóðafarveginum í hliðinni (Sunnan við „Rípil“, á háhæðinni áður en ekið er suður af Saudanesinu). Upptök voru fyrir miðri hlið og tunga flóðsins náði niður fyrir veg. Flóðið var um 2,5 m þykkt á veginum og um 10–12 m breitt.

---

**Númer:** 9818    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Tungudalur. Eystra gilið.  
**Tími:** 10/11.12.2006  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Mæld  
    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling.  
**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.  
    Kári Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 3  
    **Upptök:** Í Eystra gilinu í Tungudal, (sennilega í 550–660 m y.s.).  
    **Fallbraut:** Breidd: Minnst: 25 m    Neðst: 20 m  
    **Tunga:** Hæð yfir sjó: 190 m    Mældur halli ( $\tau$ ): 11°  
    Þykkt: Meðaltal: 1.5 m    Mest: 3 m  
    Meðalbreidd: 40 m    Lengd: 200 m  
    Tungan var klofin á sama stað og í flóði 9680 í mars 2006.

---

**Númer:** 2313    **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 39  
**Tími:** 18.12.2006, 0–7  
**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 **Útlína:** Ónákvæm  
**Fylgigögn:** GPS-mæling. Skráning Vegag. Ak.  
**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson. GPS punktur.  
**Tjón:** Lokaði vegi.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5  
**Upptök:** Líklega í suðurhlíð Víkurdals.  
**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 1 m  
Breidd á vegi: 55 m  
Á eða neðan vegar sem er í um 110 m hæð.  
**Veður:** SJ: Rigning.

---

**Númer:** 9819 **Tegund:** Flekahlaup  
**Staðsetning:** Mjóigeiri  
**Tími:** 19.12.2006, aðfaranótt  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld  
**Fylgigögn:** GPS-mæling.  
**Heimildir:** Þorsteinn Skaftason. Sá flóðið að morgni 19.12.  
Anton Hallgrímsson.  
Hafsteinn Pálsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 3 Lengd: 950 m Mælt úthl.horn ( $\alpha$ ): 26 °  
**Upptök:** Hæð yfir sjó: 680 m Mældur halli ( $\theta$ ): 39 °  
AH: Brotstál var sýnilegt efst í Mjóageira og nokkuð langt niður að norðanverðu.  
**Tunga:** Hæð yfir sjó: 215 m Mældur halli ( $\tau$ ): 11 °  
Meðalbreidd: 70 m Lengd: 275 m  
Á flatanum við Krókhól, hvar heita Höll.  
**Veður:** Búið að snjóa nokkuð í N-lægri átt en hlánaði svo með S-lægri átt á hádegi 18. des.  
**Athugasemdir:** Flóðið var líklega þurrt.

---

**Númer:** 9859 **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarmúli farv. 32  
**Tími:** 2006/2007  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Óviss  
**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Lýsing:** **Tunga:** Flóðtungan breiddi úr sér eftir vegkantinum á gamla Múlaveginum en óvíst er hve langt niður flóðið náði.  
**Athugasemdir:** Flóðið var löngu fallið og bráðnað að miklu leiti. Á því voru stöku steinar um 5–10 cm í þvermál.

---

**Númer:** 7105 **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 35  
**Tími:** 13.1.2007, 00–01  
**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm  
**Heimildir:** Ari Eðvaldsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 1.5 m Mest: 2.5 m

Breidd á vegi: 21 m

Flóðið fór inn á veg.

**Veður:** Rólegt veður var á Mið-Norðulandi, en stuttu fyrir miðnætti fór að hvesa af SV og skóf mikið í fjöllum. Sjálfv. veðurstöð í Ólafsf. sýndi S og SV 14 m/s og hviður 17 m/s, hiti  $-6^{\circ}\text{C}$ .

**Athugasemdir:** Snjóflóðið voru rutt snemma morguns 13. jan. og umferð hleypt á veginn.

-----

**Númer:** 104 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 37

**Tími:** 13.1.2007, 0–7

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 **Útlína:** Ónákvæm

**Fylgigögn:** GPS-mæling. Skráning Vegag. Ak.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson. GPS punktur.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 1 m

Breidd á vegi: 20 m

Á eða neðan vegar.

**Veður:** SJ: Snjókoma.

**Athugasemdir:** Trúlega sama flóð og 7105 en þó ber umfangi og staðsetningu ekki saman.

-----

**Númer:** 103 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38

**Tími:** 13.1.2007, 0–7

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 **Útlína:** Ónákvæm

**Fylgigögn:** GPS-mæling. Skráning Vegag. Ak.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson. GPS punktur.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 0.8 m

Breidd á vegi: 25 m

Á eða neðan vegar.

**Veður:** SJ: Snjókoma.

**Athugasemdir:** Trúlega sama flóð og 7104 en þó ber umfangi ekki saman.

-----

**Númer:** 7104 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38

**Tími:** 13.1.2007, 0–1

**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm

**Heimildir:** Ari Eðvaldsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5



**Tunga:** Þykkt: Meðaltal: 1.6 m Á vegi: 1.5 m Mest: 2.2 m  
Breidd á vegi: 54 m  
Flóðið fór inn á veg.

**Veður:** Sjá flóð 7105.

**Athugasemdir:** Trúlega sama flóð og 103 en þó ber umfangi ekki saman.

---

**Númer:** 105 **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 36  
**Tími:** jan. 2007

**Skráning:** Staðs. á korti **Fylgigögn:** GPS-mæling.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Athugasemdir:** Flóðið sást 3. feb. og var þá löngu fallið. Gæti vel verið sama flóð og nr. 7105.

---

**Númer:** 2312 **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Dýjadalur. Eystri botninn.  
**Tími:** jan. 2007

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld  
**Fylgigögn:** GPS-mæling.

**Heimildir:** Kári Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5

**Upptök:** Upptakasvæðið hefur um 30 ° halla, snýr mót SA og nær upp í um 840 m y.s.

**Tunga:** Sennilega í Upsadal á aurkeilunni neðan Dýjadals hvar halli er um 10 ° .

**Athugasemdir:** Þegar flóðið var mælt hafði hlánað nokkuð og snjóað aftur svo ummerki voru víða mjög ógreinileg. Flóði var ekki fallið um áramót.

---

**Númer:** 9822 **Tegund:** Flekahlaup  
**Staðsetning:** Karlsárdalur. Brunnárgil.  
**Tími:** 24.–26.1.2007

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld  
**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling.

**Heimildir:** Kári Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 4 Lengd: 1600 m Mælt úthl.horn ( $\alpha$ ): 14 °

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 600 m Breidd: 400 m Mældur halli ( $\theta$ ): 35 °

Upptök virðast vera eingöngu í vesturbarmi gilsins og ekki ná alla leið upp á topp.  
Skv. ljósmynd og korti virðist upptakalínan vera á bilinu 565–685 m y.s.

**Fallbraut:** Breidd: Minnst: 70 m Neðst: 70 m

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 205 m Mældur halli ( $\tau$ ): 6 °

Þykkt: Meðaltal: 2 m Mest: 4 m

Meðalbreidd: 240 m Lengd: 600 m Rúmmál: 66000 m<sup>3</sup>

Klofnaði í tvær tungur sú ytri (austari) teygir sig nokkuð niður eftir flata.

**Veður:** Hlaka.

**Athugasemdir:** Austurjadar flóðsins var mældur með GPS en afgangur teiknaður eftir vettvangsferð og GPS-mældum dýptarpunktum. Rúmmál var reiknað í ArcGIS með hæð-

arlíkani (TIN) út frá safni dýptarpunkta. Það er of gisið svo jaðar flóðs var settur með snjódýpt=0,4 m til að fá líklega niðurstöðu.

— — — — —

**Númer:** 33    **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Hólsdalur. Bæjarfjall.

**Tími:** 24.–26.1.2007

**Skráning:** Útlína: Ónákvæm

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson. Sá flóðin 28.1.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5

**Tunga:** Þykkt: Meðaltal: 0.5 m

Meðalbreidd: 20 m

Í brekkurótum, skammt ofan raflínu.

**Veður:** Sennilega hláka.

**Athugasemdir:** Flóðin eru líklega frá sama tíma og flóð 9822, sum þeirra a.m.k. voru flekahlaup.

— — — — —

**Númer:** 997    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 40, Merkjagil

**Tími:** 3/4.3.2007

**Skráning:** Útlína: Örugg    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Árni Jónsson. Tók ljósmynd.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 630 m    Breidd: 150 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.3 m

Upptakasvæðið var um mest allan nyrsta hluta gilsins í 600–650 m y.s. en virtist ekki vera mikið meira en um fet á þykkt, sèð neðan frá vegi.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 350 m

Í gilinu í um 350 m y.s.

**Athugasemdir:** Að morgni 4. mars, sá ÁJ brotlínur snjóflóða ofan Merkjagils utan Dalvíkur.

— — — — —

**Númer:** 9841    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur Stofugil

**Tími:** 9/10.3.2007

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Örugg

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Anton Hallgrímsson. Ljósmyndir.

Brynjólfur Sveinsson.

Skafti Brynjólfsson. Ljósmyndir.

**Lýsing:** **Upptök:** Í norðurbarmi gilsins var um 100 m breiður fleki í um 450 m y.s. en í um 600 m y.s. var um 200 m breiður fleki í hlíðinni sem snýr í SA.

**Tunga:** Tungan nær a.m.k. niður að beygju í gilinu í um 300 m y.s.

**Veður:** Sjá flóð 9836.

**Athugasemdir:** Þetta virðast vera tvö aðskilin flóð sem renna saman í eitt í tungu, hugsanlega hefur annað þeirra komið hinu af stað. Hallinn er um 32 ° þar sem báðir flekarnir brotnuðu.

-----

**Númer:** 9842    **Tegund:** Flekahlaup  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 40, Merkjagil  
**Tími:** 9/10.3.2007  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Ónákvæm  
    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Anton Hallgrímsson. Ljósmyndir.  
    Brynjólfur Sveinsson.  
**Lýsing:** **Upptök:** Upp undir fjallsbrún í um 850 m y.s. í tveimur syðri drögum gilsins.  
    **Tunga:** Tungan var klofin og stöðvaðist sú nyrðri í um 70 m y.s. eða um 100 m ofan  
    vegar í um 16° halla.  
**Veður:** Sjá flóð 9836.  
**Athugasemdir:** Brotstálið upp undir fjallsbrún sást vel í kík 10.3. frá Dalvík. Af tungunni  
að dæma virðist flóðið hafa verið blautt.

-----

**Númer:** 9843    **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 35  
**Tími:** 9/10.3.2007  
**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Anton Hallgrímsson.  
**Lýsing:** **Tunga:** Þykkt: Meðaltal: 0.5 m  
    Meðalbreidd: 30 m  
    Um 50 m ofan vegar í 12–16° halla.  
**Veður:** Sjá flóð 9836.  
**Athugasemdir:** Tungan var mjög hólótt líkt og dauðislandslag en ekki með áberandi rennsl-  
isrásum líkt og flest blaut flóð.

-----

**Númer:** 9838    **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Merkigil  
**Tími:** 9/10.3.2007  
**Skráning:** **Útlína:** Örugg    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Anton Hallgrímsson.  
    Skafti Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5  
    **Upptök:** Fennt hafði yfir upptökin.  
    **Tunga:** Hæð yfir sjó: 220 m  
    Mjó tunga niður eftir lækjarfarveginum.  
**Veður:** Sjá flóð 9836.  
**Athugasemdir:** Þegar flóðið sást hafði snjóað talsvert og því voru upptök ekki sýnileg.

-----

**Númer:** 9836    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Mjóigeiri  
**Tími:** 10.3.2007, 07–10  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Örugg  
    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Anton Hallgrímsson.

Skafti Brynjólfsson. Veðurlýsing.

Kári Brynjólfsson.

Hafsteinn Pálsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3 Lengd: 875 m Mælt úthl.horn ( $\alpha$ ): 28 °

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 640 m Breidd: 60 m Mældur halli ( $\theta$ ): 34 °

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.5 m

Aðeins norðurbarmur gilsins.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 175 m Mældur halli ( $\tau$ ): 12 °

Þykkt: Meðaltal: 0.6 m

Í brekkurótum ofan Krókhóls.

**Veður:** NA áttir í vikunni (5.-9.3.) með nokkurri slyddu og rigningu á láglandi en snjósöfnun til fjalla (sást vel á nýlegum hengjum í giljum t.d. Þverdal ofan við Kofa). Föstudaginn 9. mars var dæmigerð NV-átt og andaði því af SV á Dalvík, slydda um morguninn en stytta heldur upp s.p. og gekk í V-átt. Herti úrkomu aftur og vind uppúr kl. 20 og var nokkuð þétt slydduhríð með skyggni rétt uppí Efrahus (180 m y.s.) og V gjólu (~ 8 m /s) í byggð til kl. 01 (rigning um tíma). Einhver hríð var ennþá um kl. 04 en minni þó, úrkomulaust kl. 08:30 og sá þá til fjalla þó svart væri í dalbotnum og kæfði fram af Böggvisstaðafjalli, lægði og birti mjög fljótt.

**Athugasemdir:** Flekinn brotnaði aðeins í norðurbarmi gilsins, þó ekki upp við brún í mesta brattanum og rann á skítugu hjarni. HP segir flóðið hafa fallið milli kl. 07 og 10.

— — — — —

**Númer:** 9839 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Hólshyrna

**Tími:** 10.3.2007

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Anton Hallgrímsson.

Skafti Brynjólfsson.

**Lýsing:** Lengd: 520 m Mælt úthl.horn ( $\alpha$ ): 30 °

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 540 m Breidd: 35 m Mældur halli ( $\theta$ ): 35 °

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.4 m

Dragið í Hólshyrnu, að norðan nær brotstálið niður í um 380 m y.s.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 240 m Mældur halli ( $\tau$ ): 18 °

Þykkt: Meðaltal: 0.5 m

Meðalbreidd: 80 m

Á flötinni undir draginu.

**Veður:** Sjá flóð 9836.

**Athugasemdir:** Efst virtist flekinn ekki hafa brotnað niður á hjarn sem hann gerði skömmu neðar.

— — — — —

**Númer:** 9837 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Böggvisstaðafjall

**Tími:** 9/10.3.2007

**Skráning:** Útlína: Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.

Skafti Brynjólfsson.

Kári Brynjólfsson.

**Lýsing: Upptök:** Fjallsbrúnninn í skálinni sunnan Rjúpnhóls og talsvert norður fyrir hann.

**Tunga:** Í skálarbotninum sunnan Rjúpnhóls og á flatanum norðan við hann.

**Veður:** Sjá flóð 9836.

---

**Númer:** 9840 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Karlsárdalur. Brunnárgil.

**Tími:** 9/10.3.2007

**Skráning: Útlína:** Óviss **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.

Skafti Brynjólfsson.

**Lýsing: Upptök:** Ekki sjáanleg, fennt hafði yfir þau.

**Tunga:** Í botni Brunnárgils.

**Veður:** Sjá flóð 9836.

**Athugasemdir:** Tvær tungur sáust í vesturbarmi gilsins, af mynd að dæma geta flóðin verið tvö eða fleiri.

---

**Númer:** 9844 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Karlsárdalur. Gilið innan Brunnárgils.

**Tími:** 9/10.3.2007

**Skráning: Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.

**Lýsing: Upptök:** Tvö brotstál a.m.k. 200 m breidd á bilinu 500–700 m y.s.

**Tunga:** Sást ekki frá Dalvík líkt og upptök.

**Veður:** Sjá flóð 9836.

---

**Númer:** 9853 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Upsadalur. Grímudalur, Grímuhnjúkur.

**Tími:** 9.–11.3.2007

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.

**Lýsing: Stærðarfl.:** 2

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 760 m Breidd: 60 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.5 m

Í um 36 ° halla í stærsta gilinu norðan í Grímuhnjúki.

**Tunga:** Flóðið beygði örlítið til austurs á undirlendinu neðan gilsins og stöðvaðist þar í um 16 ° halla.

**Veður:** Sjá flóð 9836.

**Athugasemdir:** Lengsta skráða flóð í viðkomandi farvegi/braut.

Elsta skráða flóð í viðkomandi farvegi/braut.

---

**Númer:** 31 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 37

**Tími:** 18.3.2007, 00–06

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 **Útlína:** Ónákvæm  
**Fylgigögn:** Skráning Vegag. Ak.  
**Heimildir:** Ari Eðvaldsson. Flóð féll úr farv. 35 að kvöldi 17.3. á veginn.  
**Tjón:** Lokaði vegi.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2  
**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 1 m  
Breidd á vegi: 21 m  
Á eða neðan vegar.  
**Veður:** SJ: Snjókoma.  
**Athugasemdir:** SB: Hugsanlega er þetta sama flóðið og ASE greindi frá.

---

**Númer:** 9858 **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarmúli farv. 32  
**Tími:** 20.–30.3.2007  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Óviss  
**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Lýsing:** **Tunga:** Í gilkaftinum um 25 m ofan gamla Múlavegar.  
**Veður:** Sjá flóð 9850.  
**Athugasemdir:** Flóðtungan er mjög kögglótt og um 2–3 m þykk að sjá.

---

**Númer:** 9850 **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Ausugil  
**Tími:** 20.3.2007  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Örugg  
**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Jóhanna Skaftadóttir.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5 Lengd: 320 m Mælt úthl.horn ( $\alpha$ ): 28 °  
**Uppþök:** Hæð yfir sjó: 520 m Breidd: 50 m Mældur halli ( $\theta$ ): 36 °  
Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.5 m Mest: 0.7 m  
Orsök: Mikil leysing.  
Brotið nær lengra niður að norðanverðu og er skörðótt þar.  
**Fallbraut:** Breidd: Efst: 50 m Neðst: 50 m  
**Tunga:** Hæð yfir sjó: 350 m Mældur halli ( $\tau$ ): 19 °  
Þykkt: Meðaltal: 0.5 m  
Meðalbreidd: 50 m Lengd: 100 m  
Á flatanum undir gilinu.  
**Veður:** Snjóaði 17.–18. mars, bjart 19. og þriðjud. 20. hlánaði með sunnan þíðviðri og strekkingi en lítilli rigningu. Kögglar tóku að rúlla í yfirborðinu mjög víða, sennilega átti vindurinn drúgan þátt í því.

---

**Númer:** 9851 **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Dýjadalur. Systrahnjúkur.  
**Tími:** 20.3.2007  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Örugg  
**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Jóhanna Skaftadóttir.

Brynjólfur Sveinsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3 Lengd: 550 m Mælt úthl.horn ( $\alpha$ ): 28 °

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 670 m Breidd: 100 m Mældur halli ( $\theta$ ): 34 °

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.7 m

Orsök: Mikil leysing.

Óreglulegur fleki á um 100 m hæðarbili.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 375 m Mældur halli ( $\tau$ ): 9 °

Mjó tunga í árgili í Dýjadal, annars á stallinum fyrir ofan.

**Veður:** Sjá flóð 9850.

**Athugasemdir:** Flóðið sýndist af Böggvisstaðadal nokkuð þykkt í tungu. Mikið var um kögglahrun í nágrenninu.

— — — — —

**Númer:** 9852 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Mjóageiri

**Tími:** 20.–22.3.2007

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson Staðs. á korti

**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 670 m

Orsök: Mikil leysing.

**Tunga:** Efst í Mjóageira.

**Veður:** Sjá flóð 9850.

**Athugasemdir:** Lítil spýja efst í Mjóageira sem fór stutt, líklega í hláku.

— — — — —

**Númer:** 9849 **Tegund:** Flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarmúli farv. 31

**Tími:** 20.–28.3.2007

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson. Sá flóðið 8.4.

Brynjólfur Sveinsson. Sá flóðið 8.4.

Jóhanna Skaftadóttir. Sá flóðið 8.4.

Skafti Brynjólfsson. Sá flóðið 8.4.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 4

**Upptök:** Sáust ekki, en flóðið kom niður gil sem er líklega farv. 31.

**Tunga:** Flóðið náði í sjó fram.

Töluverð dyngja á gamla Múlavegi.

**Veður:** Sjá flóð 9850.

**Athugasemdir:** Lengsta skráða flóð í viðkomandi farvegi/braut.

Fór í hláku og innihélt stóra köggla, flóðið virðist hafa farið víða yfir auða jörð a.m.k. neðan við gamla Múlaveg og náð þar a.m.k. 10 m dýpt hvar farvegurinn er um 30 m breiður. Í hlíðinni ofan við veginn var flóðið mun breiðara en gilið, um 100–140 m og mikil drulla í því úr skriðunum beggja vegna gilsins.

— — — — —

**Númer:** 9860 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Karlsárdalur. Brunnárgil.

**Tími:** 13.5.2007

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Óviss

**Heimildir:** Kári Brynjólfsson.

Brynjólfur Sveinsson.

**Lýsing: Upptök:** Hæð yfir sjó: 860 m Breidd: 15 m

Upp undir brún í vestari barmi.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 630 m

Í gilbotninum um mitt gilið.

**Veður:** Snjóað hafði töluvert í NA-átt og mældist úrkoma á sjálfv. veðurstöð í Ólafsf. um 33 mm 11.–13.5. og féll langmest þann 12.

— — — — —

**Númer:** 9863 **Tegund:** Flekahlaup

**Staðsetning:** Framdalur Svarfaðardals. Búrfellsdalur.

**Tími:** 20.5.2007

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 1200 m Breidd: 100 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.5 m

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 1000 m

Flóðið stöðvast í hlíðarfætinum.

**Veður:** Daginn sem flóðið féll var heiðskýrt, hægur vindur og hiti á láglandi yfir frostmarki. Vikurnar á undan hafði verið kalt og N-áttir ríkjandi með úrkomu.

**Athugasemdir:** Flóð kom niður á milli kletta á a.m.k. fimm stöðum. SB horfði á flóðið falla og heyrði miklar drunur.

— — — — —

**Númer:** 146 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Skíðadalur. Víða í afrétt.

**Tími:** okt./nóv. 2007

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1

**Tunga:** Neðantil í hlíðum.

**Veður:** Á sjálfv. veðurstöð í Ólafsf. þann 5.11. mældist um 8 mm úrkoma á 11 klst. í hita undir 2 ° C. Nóttina eftir hlýnaði í 6 ° C og úrkoma mældist um 2 mm, síðan var hiti nærri frostmarki til 12.11. Þegar hiti varð aftur svipaður. Hiti komst aftur niður undir frostmark í rúman sólarhring áður en hann rauk upp í 10 ° C mjög skyndilega að morgni 15.11.

**Athugasemdir:** Þann 16.11. sáust víða í Skíðadal snjóflóðaspýjur bæði í austur- og vestur-hlíðum sem náðu ekki niður í brekkurætur og virðast hafa fallið í síðustu snjókomu sem sennilega hefur verið 5.–6.11. Þítt var og snjór í drögum niður undir láglandi en nokkuð hafði hlánað síðan spýjurnar féllu. Þær höfðu víða borið töluvert grjót með sér. Útlínur voru teiknaðar fyrir einingis tvær spýjur, yst á Litladal (Gljúfurárdal) og í Kálfadal ofan Stekkjarhúss.

— — — — —

**Númer:** 872 **Tegund:** Snjóflóð



**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38

**Tími:** 17.11.2007, 21–22

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 **Útlína:** Ónákvæm

**Fylgigögn:** Skráning Vegag. Ak.

**Tjón:** Ekki ljóst hvort flóðið lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5

**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 0.5 m

Breidd á vegi: 3 m

Líklega á vegi.

**Veður:** Snjókoma.

---

**Númer:** 147 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Selhlíð. Öxlin sunnan Kambs.

**Tími:** 27.12.2007

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

Anton Hallgrímsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 460 m

Orsök: Af manna völdum. Fótgangandi.

Flóðin áttu upptök á bilinu 390–505 m y.s. og höfðu brotstál um 5 m breitt og 10–20 cm hátt.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 450 m

Flóðin féllu aðeins um og innan við 5 m vegalengd.

**Veður:** Logn var á Dalvík en vindstrengur á öxlinni sem stóð niður Upsadalinn og virtist vindáttin upp á fjallinu vera VNV–NV, þar uppi var einnig nokkur snjókoma en nánast úrkomulaust í byggð. Ekki var neitt eitt lag sjáanlegt sem flekarnir brotnuðu á heldur fóru þeir misdjúpt. Lögin virtust óteljandi að sjá en enginn hörkumunur finnanlegur með höndum. Það kemur vel saman við veðrið sem var hviðótt og gerði koldimmt kóf í hviðunum. Síðan á Þorláksmessu hafði sett 20–30 cm snjó nokkuð jafnt yfir á láglandi en inn til dala var nokkur eldri snjór sem var öskrandi hjarn.

---

**Númer:** 871 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38

**Tími:** 30.12.2007, 10

**Skýrslu skráði:** Valdimar Steingrímsson **Teg. skýrslu:** 1 Staðs. á korti: p

**Heimildir:** Sigurður Jónsson. Segir flóðið úr farv. 36.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 0.7 m Mest: 1 m

Breidd á vegi: 10 m

Á eða neðan vegar.

**Veður:** Snjókoma.

**Athugasemdir:** VS: Mokstursbíl tókst að opna fyrir umferð.

SB: Ályktar að meðalþykkt sé um 0.7 m á vegi af skýrslu Valdimars að dæma.

---

**Númer:** 861    **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38  
**Tími:** 19.1.2008, 00–06  
**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson    **Teg. skýrslu:** 5    Staðs. á korti: p  
**Tjón:** Lokaði sennilega vegi.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5  
    **Tunga:** Þykkt: Á vegi: 0.5 m  
            Breidd á vegi: 3 m  
            Á eða neðan vegar.  
**Veður:** Snjókoma.  
**Athugasemdir:** Ekki ljóst hvort flóðið náði inn á veg né hvort það hafi lokaði honum.

---

**Númer:** 860    **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38  
**Tími:** 20.1.2008, 6–8  
**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson    **Teg. skýrslu:** 5    Staðs. á korti: p  
**Tjón:** Lokaði sennilega vegi.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 1  
    **Tunga:** Þykkt: Á vegi: 0.5 m  
            Breidd á vegi: 5 m  
            Á eða neðan vegar.  
**Athugasemdir:** Ekki ljóst hvort flóðið náði inn á veg né hvort það hafi lokaði honum.

---

**Númer:** 862    **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 35  
**Tími:** 27.1.2008  
**Skýrslu skráði:** Valdimar Steingrímsson    **Teg. skýrslu:** 1    **Útlína:** Ónákvæm  
**Heimildir:** Sigurður Jónsson.  
**Tjón:** Lokaði vegi.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2  
    **Tunga:** Þykkt: Á vegi: 2 m  
            Breidd á vegi: 10 m  
            Á eða neðan vegar.  
**Veður:** SV-hvassviðri eða rok en úrkomulítið.  
**Athugasemdir:** SJ segir flóðið úr farv. 37 en SB telur að VS hafi skráð rétt.

---

**Númer:** 863    **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38  
**Tími:** 27.1.2008  
**Skýrslu skráði:** Valdimar Steingrímsson    **Teg. skýrslu:** 1    **Útlína:** Ónákvæm  
**Heimildir:** Sigurður Jónsson.  
**Tjón:** Lokaði vegi.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2  
    **Tunga:** Þykkt: Á vegi: 1 m  
            Breidd á vegi: 6 m

Á eða neðan vegar.

**Veður:** SV-hvassviðri eða rok en úrkomulítið.

**Athugasemdir:** SJ segir flóðið úr farv. 37 en SB telur VS áreiðanlegri.

---

**Númer:** 859    **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38

**Tími:** 5.3.2008, 0–5

**Skýrslu skráði:** Valdimar Steingrímsson    **Teg. skýrslu:** 1    **Útlína:** Ónákvæm

**Heimildir:** Sigurður Jónsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 1.5 m

    Breidd á vegi: 12 m

    Á eða neðan vegar.

**Veður:** Rigning.

---

**Númer:** 864    **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 40, Merkjagil

**Tími:** mars 2008

**Skráning:** Staðs. á korti: p    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson. Sá flóðið og myndaði 18.3.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 130 m

    Rétt neðan gilsins.

**Athugasemdir:** Flóðið var löngu fallið þegar það var myndað 18. mars.

---

**Númer:** 865    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Gil milli Stofugils og Merkjagils.

**Tími:** 13.–18.3.2008

**Skráning:** Útlína: Örugg    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 440 m

    Líklega efst í gílinu við fjallsbrún.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 105 m

    Þykkt: Meðaltal: 0.8 m

    Meðalbreidd: 120 m

    Á flatlendi neðan gilsins, nærri beta-punkti.

**Veður:** V–SV gola og talsvert skýjafar, hiti um frostmark á láglandi.

---

**Númer:** 328    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 35

**Tími:** 13.3.2008, aðfaranótt

**Skýrslu skráði:** Valdimar Steingrímsson    **Teg. skýrslu:** 1    **Útlína:** Ónákvæm

**Heimildir:** Ari Eðvaldsson.

Sveinn Brynjólfsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Tunga:** Breidd á vegi: 20 m

**Veður:** VS: Slydda eða snjócoma.

**Athugasemdir:** Ekki er samræmi í gagnagrunni Vegag. og skýrslu VS. Þessum heimildum ber heldur ekki saman við GPS mælingar.

— — — — —

**Númer:** 124    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 36

**Tími:** 13.3.2008, aðfaranótt

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Snjódyptarmæling. Útprintun úr gagnagr. Vegag. Ak.

**Heimildir:** Ari Eðvaldsson. GPS mældi.

Sveinn Brynjólfsson. GPS mældi.

Sigurður Jónsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 85 m

Þykkt: Meðaltal: 2 m    Á vegi: 2 m

Meðalbreidd: 25 m    Breidd á vegi: 20 m    Lengd niður f. veg: 25 m

**Veður:** VS: Slydda eða snjócoma.

**Athugasemdir:** Ekki er samræmi í gagnagrunni Vegag. og skýrslu VS. Þessum heimildum ber heldur ekki saman við GPS mælingar.

— — — — —

**Númer:** 125    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 37

**Tími:** 13.3.2008

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Snjódyptarmæling. Skýrsla frá Valdimar Steingrímssyni og útprintun úr gagnagr. Vegag. Ak.

**Heimildir:** Ari Eðvaldsson. GPS mældi.

Valdimar Steingrímsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5

**Tunga:** Flóðið náði í sjó fram.

Þykkt: Meðaltal: 1.5 m    Á vegi: 2.6 m    Mest: 5 m

Meðalbreidd: 50 m    Breidd á vegi: 65 m    Mesta breidd: 65 m

Frá vegi eru um 105 niður í sjó.

**Veður:** VS: Slydda eða snjócoma.

**Athugasemdir:** Ekki er samræmi í gagnagrunni Vegag. og skýrslu VS. Þessum heimildum ber heldur ekki saman við GPS mælingar.

— — — — —

**Númer:** 126    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38

**Tími:** 13.3.2008

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Útprintun úr gagnagr. Vegag. Ak.

**Heimildir:** Ari Eðvaldsson. GPS mældi.

Sigurður Jónsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 110 m

Þykkt: Meðaltal: 0.2 m Á vegi: 0.2 m Mest: 0.6 m

Meðalbreidd: 45 m Breidd á vegi: 20 m Lengd niður f. veg: 0 m Mesta breidd: 60 m

**Veður:** SJ: Snjócoma.

**Athugasemdir:** Gagnagrunni Vegag. ber ekki saman við GPS mælingar.

— — — — —

**Númer:** 127 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 39

**Tími:** 13.3.2008, aðfaranótt

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Snjódýptarmæling. Skýrsla frá Valdimar Steingrímssyni.

**Heimildir:** Ari Eðvaldsson. GPS mældi.

Sveinn Brynjólfsson. GPS mældi.

Valdimar Steingrímsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5

**Fallbraut:** Breidd: Minnst: 63 m Neðst: 63 m

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 80 m

Þykkt: Meðaltal: 171 m Á vegi: 2.5 m Mest: 300 m

Meðalbreidd: 65 m Breidd á vegi: 95 m Lengd niður f. veg: 120 m Mesta breidd: 120 m Rúmmál: 21000 m<sup>3</sup>

Um 20–30 m neðan við girðingu.

**Veður:** VS: Slydda eða snjócoma.

**Athugasemdir:** Ekki er samræmi í gagnagrunni Vegag. og skýrslu VS. Þessum heimildum ber heldur ekki saman við GPS mælingar.

— — — — —

**Númer:** 858 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur Sauðanes. Hyrnan milli farv. 38 og 37.

**Tími:** 13.–15.3.2008

**Skráning:** Staðs. á korti: p **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5

**Upptök:** Í klettum.

**Tunga:** Þykkt: Meðaltal: 0.8 m

Meðalbreidd: 25 m

Spölkorn ofan vegar.

**Veður:** VS: Slydda eða snjócoma.

— — — — —

**Númer:** 868    **Tegund:** Vott lausasnjóflóð  
**Staðsetning:** Dalvík og nágrenni. Víða í suðurhlíðum í nágrenni Dalvíkur.  
**Tími:** 17/18.3.2008  
**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 1  
    **Upptök:** Undan klettum og steinum.  
    **Tunga:** Í brekkurótum.

**Veður:** V–SV gola og talsvert skýjafar, hiti um frostmark á láglandi.  
**Athugasemdir:** Kögglahrun í Langahrygg, sunnanverðu Böggvisstaðafjalli og Mjóadal en spýjur úr Selhnjúki.

— — — — —

**Númer:** 866    **Tegund:** Lausasnjóflóð  
**Staðsetning:** Merkgil  
**Tími:** 17/18.3.2008  
**Skráning:** Staðs. á korti: p    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 1  
    **Upptök:** Hæð yfir sjó: 680 m  
    Efst fyrir miðju gili.  
    **Tunga:** Hæð yfir sjó: 560 m  
    Þykkt: Meðaltal: 0.5 m  
    Meðalbreidd: 10 m  
    Neðarlega í botni gilsins.

**Veður:** V–SV gola og talsvert skýjafar, hiti um frostmark á láglandi.

— — — — —

**Númer:** 867    **Tegund:** Lausasnjóflóð  
**Staðsetning:** Kambur. Klettur ofan Kambs og Melrakkadals.  
**Tími:** 17/18.3.2008  
**Skráning:** Staðs. á korti: p    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5  
    **Upptök:** Um þrjár spýjur syðst en a.m.k. sex nyrst.  
    **Tunga:** Í brekkurótum.  
**Veður:** V–SV gola og talsvert skýjafar, hiti um frostmark á láglandi.

— — — — —

**Númer:** 122    **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Mjóageiri  
**Tími:** mars 2008  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Mæld  
    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling.  
**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2  
    **Upptök:** Hugsanlegt er að flóðið hafi fallið úr lágri brekku ofan tungunnar, þar sem tungan er undarlega nærri þeirri brekku hafi flóðið komið ofan úr um 700 m hæð í Mjóageira.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 210 m Mældur halli ( $\tau$ ): 12°

Óvenju norðarlega fyrir flóð úr Mjóageira.

**Athugasemdir:** Flóðið var mælt 15.4 og þykkt þess að meðaltali um 1 m en síðan það féll hafði greinilega hlánað nokkuð og snjóað aftur. Rífskaflar sáust á þessum stað um páska og virðist flóðið því hafa fallið í síðasta lagi 20.3 þegar gerði N-stórhrið.

---

**Númer:** 870 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Merkgil

**Tími:** 18.–21.3.2008

**Skráning:** Staðs. á korti: p **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 700 m

Virðast vera a.m.k. sunnantil í gilinu við fjallsbrún.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 280 m

Þykkt: Meðaltal: 0.6 m

Virðist vera á hallinu neðan gilsins.

---

**Númer:** 869 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Mjóigeiri

**Tími:** 20/21.3.2008

**Skráning:** Útlína: Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 680 m Breidd: 60 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.5 m

Aðeins sást brotstál sunnatil í Mjóageira, og virtist það vera vindfleki eftir SV-átt sem brast.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 285 m

Þykkt: Meðaltal: 1 m

Meðalbreidd: 20 m

Í gilkaftinum.

**Veður:** Virðist hafa verið SV-átt í aðdraganda.

---

**Númer:** 132 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Böggvisstaðafjall. Öll skálin sunnan Rjúpnhóls.

**Tími:** 21.3.2008

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Gryfja. Snjódyptarmæling.

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson. Gaf tímasetningu og uppl. um ferðir vélsleðanna.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5 Lengd: 1080 m Mælt úthl.horn ( $\alpha$ ): 21°

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 625 m Breidd: 275 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 1.4 m

Orsök: Af manna völdum. Flóðið féll þegar vélsleði keyrði upp á fjall skammt norðan við norðurjaðar flóðsins, hina venjulegu sleðaleið.

Í fjallsbrún sunnan við Rjúpnhól suður að hnjúknum norðan Ausugils.

**Fallbraut:** Breidd: Minnst: 95 m Efst: 265 m Neðst: 95 m

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 200 m

Þykkt: Meðaltal: 0.7 m Mest: 1.4 m

Meðalbreidd: 90 m Mesta breidd: 95 m Rúmmál: 90000 m<sup>3</sup>

**Veður:** Gott veður, sól um morguninn en vindfleki meira og minna yfir öllu.

---

**Númer:** 131 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ausugil

**Tími:** 21.3.2008

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Snjódyptarmæling.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 960 m Breidd: 90 m

Orsök: Sennilega hefur flóðið fallið um leið og flóð 132 úr brúninni norðan við, sem brast þegar vélsleðar fóru upp á fjallið skammt norðan við það.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 395 m

Þykkt: Meðaltal: 0.5 m

Meðalbreidd: 18 m Rúmmál: 500 m<sup>3</sup>

Í fjallsbrúninni, efstu drögum Ausugilsins.

**Veður:** Gott veður, sól um morguninn en vindfleki meira og minna yfir öllu.

---

**Númer:** 133 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Tungudalur. Nyrst í Selhnjúki.

**Tími:** 22.3.2008

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling.

**Fólk sem lenti í flóðinu:** Ómeiddir: 1

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5 Lengd: 500 m Mælt úthl.horn ( $\alpha$ ): 23 °

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 730 m Breidd: 360 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 1 m

Orsök: Af manna völdum. Flóðið féll þegar vélsleði keyrði niður bratta brekku skammt norðan við norðurjaðar flóðsins, þar er ekki óalgengt að farið sé á vélsleðum.

Upp undir fjallsbrún, nyrst í Selhnjúki.

**Fallbraut:** Breidd: Minnst: 100 m Efst: 330 m Neðst: 100 m

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 520 m

Þykkt: Meðaltal: 0.7 m

Meðalbreidd: 90 m

Í slakkanum neðan við og í gilinu.

**Veður:** Gott veður, sól og nýr snjór.

**Athugasemdir:** Sennilega voru það feðgarnir Árni Júlíusson og Árni Freyr Árnason sem voru á sleðum á svæðinu.

---

**Númer:** 327 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 35

**Tími:** 30.3.2008, 00–06



**Skýrslu skráði:** Valdimar Steingrímsson **Teg. skýrslu:** 5 Staðs. á korti  
**Tjón:** Lokaði vegi.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 3  
**Veður:** Snjócoma (blautur snjór).  
**Athugasemdir:** Skýrslu VS um flóð 324 og 326–7 ber ekki saman við gagnagr. Vegag.

---

**Númer:** 325 **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 36  
**Tími:** 30.3.2008, 00–06  
**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 Staðs. á korti  
**Fylgigögn:** Útprentun úr gagnagr. Vegag. Ak.  
**Tjón:** Lokaði vegi.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 3  
**Veður:** Snjócoma (blautur snjór).  
**Athugasemdir:** Skýrslu VS um flóð 324 og 326–7 ber ekki saman við gagnagr. Vegag.

---

**Númer:** 324 **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 37  
**Tími:** 30.3.2008, 00–06  
**Skýrslu skráði:** Valdimar Steingrímsson **Teg. skýrslu:** 5 **Útlína:** Ónákvæm  
**Fylgigögn:** Útprentun úr gagnagr. Vegag. Ak.  
**Tjón:** Lokaði vegi.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5  
**Tunga:** Flóðið náði í sjó fram.  
**Veður:** Snjócoma (blautur snjór).  
**Athugasemdir:** Skýrslu VS um flóð 324 og 326–7 ber ekki saman við gagnagr. Vegag.

---

**Númer:** 323 **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38  
**Tími:** 30.3.2008, 00–06  
**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 Staðs. á korti  
**Tjón:** Lokaði vegi.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 3  
**Veður:** Snjócoma (blautur snjór).  
**Athugasemdir:** Skýrslu VS um flóð 324 og 326–7 ber ekki saman við gagnagr. Vegag.

---

**Númer:** 326 **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 39  
**Tími:** 30.3.2008, 00–06  
**Skýrslu skráði:** Valdimar Steingrímsson **Teg. skýrslu:** 5 Staðs. á korti  
**Tjón:** Lokaði vegi.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 3  
**Veður:** Snjócoma (blautur snjór).

**Athugasemdir:** Skýrslu VS um flóð 324 og 326–7 ber ekki saman við gagnagr. Vegag.

---

**Númer:** 121    **Tegund:** Flekahlaup

**Staðsetning:** Merkigil

**Tími:** 3.–11.4.2008

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Ónákvæm

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Uppþök:** Sennilega í norðurbarmi gilsins.

**Fallbraut:** Breidd: Neðst: 20 m

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 200 m    Mældur halli ( $\tau$ ): 22 °

Þykkt: Meðaltal: 0.89 m    Mest: 2.5 m

Meðalbreidd: 70 m    Lengd: 430 m    Rúmmál: 13000 m<sup>3</sup>

Í lækjarfarveginum og sunnan við hann.

**Veður:** NA-hríðarveður var viðloðandi dagana 3.–11.4., þó úrkoma mældist ekki mikil á Ólafsfirði. Mesta sólarhringsúrkoma mældist 11.4. á sjálfvirku stöðinni í Ólafsfirði 6,6 mm og var þá slydda í byggð.

**Athugasemdir:** Líklega þurrt flekaflóð af stærð að dæma og því að það hrannaðist ekki upp. Það sást 15.4. og var mælt þá.

---

**Númer:** 857    **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 37

**Tími:** 29.4.2008, 00–06

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson    **Teg. skýrslu:** 5    Staðs. á korti: p

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5

**Tunga:** Flóðið féll að vegi.

**Veður:** Þann 29.4. var N-læg átt, hiti um 1 ° C og á sjálfvirku stöðinni í Ólafsfirði mældist 30 mm úrkoma en aðeins um þriðjungur þess á úrkomustöðvunum á Tjörn, Hrísey og Kálfsárkoti. Norðan hríðarveður var til 1.5. en hlýnaði talsvert 3.5. og stytta upp. Frá því það fór að snjóa þann 28.4. þar til 1.5. hafði snjódýpt á snjódýptarmælinum í Tindaöxl aukist um 80 cm.

---

**Númer:** 120    **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Mjóigeiri

**Tími:** 29.4.2008

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Ónákvæm

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson. Tilkynnti um flóðið og dagsetningu.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 420 m

Í brekkurótum við Krókhól.

**Veður:** N-læg átt, hiti um 1 ° C og á sjálfv. veðurstöði Ólafsf. mældist 30 mm úrkoma þann 29.4. en aðeins um þriðjungur þess á úrkomustöðvunum á Tjörn, Hrísey og Kálfsárkoti.

---

**Númer:** 114    **Tegund:** Flekahlaup

**Staðsetning:** Ytri-Seti. Lítið gil sunnan Merkjagils.

**Tími:** 29.4.–5.5.2008

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Upptök:** sáust ekki.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 110 m

Meðalbreidd: 100 m

**Veður:** Sjá flóð 857.

**Athugasemdir:** Flóðið er líklega blautt flekahlaup.

---

**Númer:** 115 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Karlsárdalur. Skál vestan Hrafnabjarga.

**Tími:** 1.–6.5.2008

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 870 m Breidd: 125 m

**Tunga:** Sást ekki frá athugunarstað.

**Veður:** Sjá flóð 857.

**Athugasemdir:** Þarna féll vott flekahlaup 2005 sem rann meðfram Karlsánni um 200 metra eftir að hafa þverbeygt á barmi hennar.

---

**Númer:** 116 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Merkigil

**Tími:** 3.–6.5.2008

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Örugg

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 555 m

Orsök: Svo virðist sem lítið lausflóð hafi komið fleka af stað við klettinn í 500 m hæð.

Í norðurbarminum um mitt gilið.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 415 m

í gilbotninum.

**Veður:** Sjá flóð 857.

**Athugasemdir:** Flóðið sást 6.5. en virðist hafa fallið eftir að það hætti að snjóa og tók að hlýna 3.5. Svo virðist sem lítið lausflóð hafi komið fleka af stað við klettinn í 500 m hæð.

Lausasnjóflóð féll þarna um miðjan apríl að því er virtist eftir að flóð 121 féll.

---

**Númer:** 232 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Mjóigeiri

**Tími:** 4.10.2008

**Skráning:** Útlína: Örugg

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5

**Upptök:** Orsök: Hengja brotnaði.

Spýjan fór af stað í snælinunni í um 400 m hæð.

**Veður:** Sjá flóð 23.

Töluvert snjóaði á Dalvík að kvöldi 3.10. en hvessti síðan af NA og hlýnaði.

**Athugasemdir:** Fleiri spýjur fóru í fjallinu og talsvert kögglahrun var. Talsverður snjór var til fjalla utan og ofan Dalvíkur og hafði dregið í 2 m djúpa skafla.

— — — — —

**Númer:** 59 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38

**Tími:** 21.10.2008, aðfaranótt

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm

**Fylgigögn:** Skráning Vegagerðar.

**Heimildir:** Ari Eðvaldsson.

Sigurður Jónsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Tunga:** Þykkt: Meðaltal: 1.2 m Á vegi: 1.2 m

Meðalbreidd: 50 m Breidd á vegi: 50 m

**Veður:** Uppsöfnuð úrkoma síðustu 30 klst á sjálfv. veðurstöðinni í Ólafsf., kl 06 þann 21.10. mældist um 25 mm, hiti um frostmark en vindur norðlægur um 10 m/s með hviður upp í 23 m/s. Vindur í Grímsey mældist NNA 15 m/s á sama tímabili.

**Athugasemdir:** Flóðið var í þremur tungum.

— — — — —

**Númer:** 234 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Merkigil

**Tími:** 21.–25.10.2008

**Skráning:** Útlína: Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 700 m Breidd: 120 m Mældur halli ( $\theta$ ): 34 °

Sunnan til í gílinu.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 210 m Mældur halli ( $\tau$ ): 21 °

**Veður:** Sjá flóð 23.

— — — — —

**Númer:** 60 **Tegund:** Þurrt lausasnjóflóð

**Staðsetning:** Kambur

**Tími:** 21.10.2008

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.

Anton Hallgrímsson.

**Lýsing:** **Upptök:** Fjórar spýjur ofan Kambs.

**Athugasemdir:** Flóðin sáust að morgni 21.10. en þá var um 30 cm jafnfallin lausmjöll á láglandi á Dalvík og í Ólafsfirði.

— — — — —

**Númer:** 233    **Tegund:** Flekahlaup  
**Staðsetning:** Kambur  
**Tími:** 21.10.2008  
**Skráning:** Útlína: Örugg    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2  
    **Upptök:** Hæð yfir sjó: 570 m    Breidd: 30 m  
    Þykkt brotlínu:    Meðaltal: 0.5 m  
    **Tunga:** Í brekkurótum ofan við Kamb.  
**Veður:** Sjá flóð 23.

— — — — —

**Númer:** 235    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Brunnárgil  
**Tími:** 21.10.2008  
**Skráning:** Útlína: Örugg    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.  
**Lýsing:** **Upptök:** Hæð yfir sjó: 810 m    Breidd: 280 m    Mældur halli ( $\theta$ ): 36 °  
    Þykkt brotlínu:    Meðaltal: 0.5 m  
    Nokkuð umfangsmikill fleki í vesturvængnum.  
    **Tunga:** Sást ekki frá athugunarstað á Dalvík.  
**Veður:** Sjá flóð 23.

— — — — —

**Númer:** 22    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 35  
**Tími:** 25.10.2008  
**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson    **Teg. skýrslu:** 5    **Útlína:** Ónákvæm  
    **Fylgigögn:** Skráning Vegagerðar.  
**Heimildir:** Sigurður Jónsson.  
**Tjón:** Lokaði vegi.  
**Lýsing:** **Tunga:** Þykkt:    Á vegi: 0.3 m  
    Breidd á vegi: 20 m  
**Veður:** Sjá flóð 23.  
**Athugasemdir:** Fjarskiptamiðstöð lögreglunnar hafði samband við snjóflóðavakt um kl. 15:40 og tilkynnti að björgunarmenn væru á leið að bjarga fólki sem ekið hafði inn í snjóflóð eða fest sig á milli flóða í Ólafsfjarðarmúla fyrir stundu.

— — — — —

**Númer:** 23    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 35  
**Tími:** 25.10.2008, 10:30  
**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson    **Teg. skýrslu:** 5    **Útlína:** Ónákvæm  
    **Fylgigögn:** Skráning Vegagerðar.

**Heimildir:** Sigurður Jónsson.

Ari Eðvaldsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** **Tunga:** Þykkt: Meðaltal: 0.4 m Á vegi: 0.4 m  
Meðalbreidd: 30 m Breidd á vegi: 30 m

**Veður:** Þétt snjócoma.

**Athugasemdir:** AE talaði við Óskar, snjóruðningmanninn sem sagði að flóðið hafi verið frekar þunnt. Þó var sótt hjólaskófla því ekki náðist í gegnum flóðið með snjóruðningsbílnum. Flóðið sem féll yfir veginn fyrir um morguninn (nr. 7101) var úr farv. 35 (SJ skráði það í farv. 38).

— — — — —

**Númer:** 7101 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38

**Tími:** 25.10.2008, 00–06

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Örugg

**Fylgigögn:** Skráning Vegag. Ak.

**Heimildir:** Sigurður Jónsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5

**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 1.1 m  
Breidd á vegi: 70 m

**Veður:** Sjá flóð 23.

— — — — —

**Númer:** 21 **Tegund:** Flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarmúli farv. 33a, Mígindi

**Tími:** 26.10.2008, 00–10:30

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Skráning Vegagerðar.

**Heimildir:** Sigurður Jónsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 4

**Tunga:** Flóðið náði í sjó fram.  
Þykkt: Á vegi: 1.7 m  
Breidd á vegi: 115 m

**Veður:** Snjócoma.

**Athugasemdir:** Ummerki flóðs voru GPS mæld 17.1.2009. Hafði þá hlánað mikið og var nánast snjólaust neðan vegar.

— — — — —

**Númer:** 8240 **Tegund:** Flekahlaup

**Staðsetning:** Mjóigeiri

**Tími:** 23.11.2008

**Skráning:** **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Örugg

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Uppök:** Við fjallsbrún en voru mjög ógreinileg.

**Tunga:** Mældur halli ( $\tau$ ): 20°  
Skammt neðan gilsins.

---

**Númer:** 37    **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 35

**Tími:** 22.12.2008

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Örugg

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Skráning Vegagerðar.

**Heimildir:** Ari Eðvaldsson. Fékk uppl. frá Einari nokkrum í Ólafsf.  
Sigurður Jónsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 1 m

Breidd á vegi: 9 m

Flóðið náði rétt fram f. veg.

**Veður:** Gekk í SA-þíðu seinnipart dags, en þá var tvískiptur vindfleki ofan á hjarni í fjöllum á Upsadal sem gaf brot CTM14 í austurhlíð í Grímudal. SJ: snjócoma.

**Athugasemdir:** Einar nokkur í Ólafsfirði sem fór yfir flóðið sagði það hafa verið blautt að sjá með kögglum um 15–20 cm í þvermál. GPS-punktur var tekinn 17.1.2009 á miðri flóðtungunni.

---

**Númer:** 36    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38

**Tími:** 10.1.2009

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Skráning Vegagerðar.

**Heimildir:** Ari Eðvaldsson.

Sigurður Jónsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Tunga:** Flóðið náði í sjó fram.

Þykkt: Á vegi: 1.3 m

Breidd á vegi: 87 m

**Veður:** Á Dalvík var kominn talsverður snjór um hádegi 9.1. Þrátt fyrir að ekki hafi farið að snjóa „almennilega“ fyrr en skömmu eftir það. Snjórinn var mjög óstöðugur, brot fékkst við að skera út súluna f. samþjöppunarpróf. Þekjan brast í þunnu lagi í nýja snjónum undir vindfleknum sem þá var að myndast og var orðinn allt að 40 cm þykkur efst á skíðasvæðinu.

AE: 4.1 var blautt og fór ekki að snjóa fyrr en um hádegi 5.1. Talsvert snjóaði í NA-strekkingi, fjöllin voru þó nokkuð ber beggja vegna en talsverður snjór í giljum. Á flugvelli var snjódýpt 33 cm, spordýpt 15 cm og marraði svolítið í snjónum.

**Athugasemdir:** SJ: 71 m breitt á vegi.

---

**Númer:** 29    **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 39

**Tími:** 22.1.2009

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Skráning Vegag. Ak.

**Heimildir:** Sigurður Jónsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 1.1 m Mest: 2 m

Breidd á vegi: 75 m

Rétt neðan vegar.

**Veður:** Snjókoma.

— — — — —

**Númer:** 28 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 37

**Tími:** 23.1.2009, 00–06

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Skráning Vegagerðar.

**Heimildir:** Sigurður Jónsson.

**Tjón:** Flóðið fór inná miðjan Ólafsfjarðarveg. Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 0.8 m Mest: 200 m

Breidd á vegi: 25 m

Á miðjum Ólafsfjarðarvegi.

**Veður:** Snjókoma.

**Athugasemdir:** Flóðið var sennilega flekaflóð en nokkuð kögglað í tungu.

— — — — —

**Númer:** 244 **Tegund:** Flekahlaup

**Staðsetning:** Böggvisstaðafjall

**Tími:** 22.–25.1.2009

**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Upptök:** Hengjan upp frá Rjúpnhólnum virtist hafa brotnað.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 420 m

Mjó tunga náði niður í skálina sunnan Rjúpnhóls.

— — — — —

**Númer:** 27 **Tegund:** Flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 40, Merkjagil

**Tími:** 25.1.2009, 00–18

**Skráning:** **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Upptök:** Í neðri hluta nyrðri gilbarms.

**Tunga:** Í gilkaftinum.

**Veður:** Að morgni 25.1. var koldimmur bakki útifyrir Dalvík að sjá, mígandi rigning í Ólafsfirði og alveg inn að Karlsá Dalvíkurmegin að sögn vegfarenda. Hiti var þó nærri frostmarki og snælinan sennilega neðan upptakasvæða við Sauðanes.



**Athugasemdir:** Flóðið var blautt í tungu, en rakastig í upptökum óþekkt.

---

**Númer:** 26    **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 36

**Tími:** 25.1.2009, 00–18

**Skráning:** **Útlína:** Örugg    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 180 m

Þar sem bratti farvegur minnkar, talsvert langt ofan vegar.

**Veður:** Sjá flóð 27.

**Athugasemdir:** Flóðið var blautt í tungu, en rakastig í upptökum óþekkt.

---

**Númer:** 24    **Tegund:** Þurrft flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 37

**Tími:** 31.1.2009

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Örugg

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. Skráning Vegagerðar.

**Heimildir:** Ari Eðvaldsson.

Brynjólfur Sveinsson.

Sigurður Jónsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 0.8 m

Breidd á vegi: 32 m    Lengd niður f. veg: 35 m

**Veður:** N-átt 10–12 m/s og snjócoma, úrkoma mældist um 12 mm í Ólafsfirði.

**Athugasemdir:** AE: Þykkt 1,7–1,9 m og breidd 65 m.

SJ: Þegar mokstursbíl sneri við til að hreinsa flóð 25, féll þetta flóð.

---

**Númer:** 25    **Tegund:** Þurrft flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38

**Tími:** 31.1.2009, 12–17

**Skráning:** **Teg. skýrslu:** 5    **Útlína:** Ónákvæm    **Fylgigögn:** Skráning Vegagerðar.

**Heimildir:** Ari Eðvaldsson.

Brynjólfur Sveinsson.

Sigurður Jónsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Tunga:** Breidd á vegi: 5 m

Við vegkant.

**Veður:** N-átt 10–12 m/s og snjócoma, úrkoma mældist um 12 mm í Ólafsfirði.

---

**Númer:** 279    **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Framdalur Svarfaðardals. Norðurhlíðar Sandárdals.

**Tími:** 1/2.2009

**Skráning:** Staðs. á korti

**Heimildir:** Kári Brynjólfsson.

**Lýsing: Upptök:** Spýjur úr klettum.

**Veður:** Í brún Böggvisstaðafjalls í 600 m hæð þar sem hún snýr í austur var talsverður nýr snjór ofan á 25 cm þykku hjarni. Nýi snjórinn var stífur neðst með einni þunnri ísskel en lausasnjór þar ofaná, 20–50 cm. Samþjöppunarpróf gaf CTH22 og skóflupróf STH við ísskelina. Í Sandárdal var slíkt púður að menn þurftu að taka sundtökin ef stígið var af sledanum.

**Athugasemdir:** Nokkuð hafði snjóað yfir spýjurnar.

— — — — —

**Númer:** 278    **Tegund:** Vott lausasnjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38

**Tími:** 21.2.2009

**Skráning: Útlína:** Ónákvæm

**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5

**Tunga:** Niður undir vegskeringunni.

**Veður:** Úrkoma á Ólafsfirði mældist ekki nema 6 mm 20.2. Þó snjór væri að sögn rakur, um og yfir 15 cm jafnfallinn. Seinnipart 21.2. var fjallshlíðin frá Karlsá norðan Dalvíkur út í Sauðanes alsett kögglahrúni sem markaði misdjúpt í nýsnævið sem þá var tekið að blotna. Hvergi var að sjá að nokkur vindur hefði verið samfara snjókomunni svo flekasnjór gæti myndast.

**Athugasemdir:** Nýsnævið hreinsaðist ofan af hjarninu á köflum a.m.k.

— — — — —

**Númer:** 298    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur Stofugil

**Tími:** 26.2.2009

**Skráning: Útlína:** Örugg    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Upptök:** Allur norðurbarmur gilsins ofanverður, suðurbarmur sást ekki.

**Tunga:** Sást ekki.

— — — — —

**Númer:** 299    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Merkigil

**Tími:** 26.2.2009

**Skráning: Útlína:** Örugg    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5    Lengd: 575 m    Mælt úthl.horn ( $\alpha$ ): 29°

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 690 m    Mældur halli ( $\theta$ ): 31°

Flóðið féll frá fjallsbrún og virðist hafa komið eingöngu úr suðurbarmi gilsins.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 365 m    Mældur halli ( $\tau$ ): 26°

Þykkt: Meðaltal: 1 m

— — — — —

**Númer:** 4    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Mjóigeiri  
**Tími:** 26.2.2009  
**Skráning:** Útlína: Öruggr    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5    Mælt úthl.horn ( $\alpha$ ): 27 °

**Upptök:** Mældur halli ( $\theta$ ): 33 °

Brotstál var niður allan norðurbarm gilsins niður fyrir gilkaftinn. Syðri jaðar sást ekki, né nákvæmlega hve hátt brotstálið náði, virðist þó ná upp í um 630 m hæð.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 285 m    Mældur halli ( $\tau$ ): 20 °

Þykkt:    Meðaltal: 0.5 m

**Athugasemdir:** Svo virðist sem um fleiri en eitt flóð sé að ræða.

-----

**Númer:** 277    **Tegund:** Lausasnjóflóð  
**Staðsetning:** Kambur  
**Tími:** 26.2.2009  
**Skráning:** Staðs. á korti: p  
**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.

-----

**Númer:** 276    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Stórhólshlíð  
**Tími:** 26.2.2009  
**Skráning:** Útlína: Ónákvæm  
**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.  
**Lýsing:** **Upptök:** Við fjallsbrún.  
**Athugasemdir:** Frekar lítið flóð.

-----

**Númer:** 288    **Tegund:** Þurrt lausasnjóflóð  
**Staðsetning:** Upsaströnd. Bæjarfjall.  
**Tími:** 3.3.2009  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 1  
**Veður:** Sjá flóð 284.

-----

**Númer:** 289    **Tegund:** Þurrt lausasnjóflóð  
**Staðsetning:** Karlsárdalur. Karlsárfjall.  
**Tími:** 3.3.2009  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 1  
**Veður:** Sjá flóð 284.

-----

**Númer:** 287    **Tegund:** Þurrt lausasnjóflóð  
**Staðsetning:** Dýjadalur. Systrahnjúkur.  
**Tími:** 3.3.2009

**Skráning:** Útlína: Ónákvæm

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.

**Lýsing:** **Upptök:** Í öxl Systrahnjúks sunnan við Systurnar.

**Veður:** Sjá flóð 284.

**Athugasemdir:** Nokkuð hafði snjóað yfir flóðið sem virðist vera 200–300 m á breidd og hverfa niður í dalinn, líklega ekki styttra en 500 m.

---

**Númer:** 7 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarmúli farv. 33b, Klif

**Tími:** 8.3.2009

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 **Útlína:** Örugg

**Fylgigögn:** Skráning Vegag. Ak.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 0.7 m

Breidd á vegi: 15 m

Flóðið stöðvaðist á vegriðinu.

**Veður:** Sjá flóð 6.

**Athugasemdir:** Tveir bílar keyrðu inn í annaðhvort flóð 6 eða 7.

---

**Númer:** 8 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 34

**Tími:** 8.3.2009

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 **Útlína:** Ónákvæm

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. Skráning Vegag. Ak.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 0.8 m

Breidd á vegi: 35 m Lengd niður f. veg: 12 m

10–15 m neðan vegar.

**Veður:** Sjá flóð 6.

**Athugasemdir:** Flóðið var þurrt.

---

**Númer:** 6 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 37

**Tími:** 8.3.2009

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 Staðs. á korti: s

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. Skráning Vegag. Ak.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5

**Tunga:** Flóðið náði í sjó fram.

Þykkt: Á vegi: 1.2 m

Breidd á vegi: 100 m

**Veður:** Snjókoma var á svæðinu.

**Athugasemdir:** Tveir bílar keyrðu inn í annaðhvort flóð 6 eða 7.

-----  
**Númer:** 275    **Tegund:** Flekahlaup  
**Staðsetning:** Selhlíð  
**Tími:** 11.3.2009  
**Skráning:** Útlína: Ónákvæm  
**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.  
**Lýsing:** **Upptök:** Um 50 m breiður fleki.  
**Veður:** Bloti í snjónum og hann tekinn að hníga nokkuð.  
-----

**Númer:** 245    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Austurkjálki Svarfaðardals. Ríplaskál, Hálsdal.  
**Tími:** 11/12.3.2009  
**Skráning:** Útlína: Örugg    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2  
    **Upptök:** Neðan til í suðurjaðri skálarinnar.  
    **Tunga:** Hæð yfir sjó: 630 m  
    Í brekkurótum efst í skálinni.  
**Veður:** Sjá flóð 5.  
-----

**Númer:** 3    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Vallafjall. Hofsskál.  
**Tími:** 11/12.3.2009  
**Skráning:** Útlína: Örugg    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Elías Björnsson. Sendi ljósmynd.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 3  
    **Upptök:** Norðanvert í efstu brún Hofsskálarinnar.  
    **Tunga:** Langt út á flatanum/hólunum neðan Hofsskálar.  
**Veður:** Sjá flóð 5.  
-----

**Númer:** 5    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Vallafjall. Ofan Sauðdals.  
**Tími:** 11/12.3.2009  
**Skráning:** Útlína: Örugg    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Gunnsteinn Þorgilsson. Sá flóðið í kringum 13.3.  
    Sveinn Brynjólfsson. Tók ljósmynd 17.3.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 3  
    **Upptök:** Um 250 m breitt stál ofan Sauðdals yst í Vallafjalli, um 1 m þykkt.  
    **Tunga:** Í Sauðdal, sem er um 20 m djúp aflöng skál/stallur í fjallinu.  
**Veður:** Stíf A-átt ofan í lausasnjó, sjá einnig flóð 15 og 19 í Fnjóskadal.  
-----

**Númer:** 291    **Tegund:** Flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Gil beint ofan gangamunna.

**Tími:** 11.–15.3.2009

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Örugg

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5

**Upptök:** Breidd: 25 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.7 m

Brotstál í norðurbarmi gilsins í hjallabrúninni ofan gangamunnans.

**Tunga:** Að mestu á gamla veginum.

**Veður:** Sjá flóð 5.

**Athugasemdir:** Ekki sást hvort flóðið féll í hlákunni sama dag og það sást, 17. mars.

— — — — —

**Númer:** 297 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Víkurdalur.

**Tími:** 11.–15.3.2009

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5 Lengd: 480 m

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 320 m Breidd: 100 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.5 m Mest: 1 m

Sunnanverð brúnin neðan Víkurdals.

**Tunga:** Þykkt: Meðaltal: 0.3 m

Í efri vegkanti.

**Veður:** Sjá flóð 5.

**Athugasemdir:** Tungan var nokkuð köggluð.

— — — — —

**Númer:** 250 **Tegund:** Vott lausasnjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Syðst í Sauðaneslandi.

**Tími:** 16/17.3.2009

**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1

**Tunga:** Um 50 m neðan kletta.

**Veður:** Sjá flóð 5.

**Athugasemdir:** Nokkrar spýjur féllu en tvær voru teiknaðar.

— — — — —

**Númer:** 292 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 34

**Tími:** 17.3.2009

**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1

**Upptök:** Í klettaskorum, 2 brotstál voru sjáanleg syðst á svæðinu.

**Tunga:** Skammt neðan kletta.

**Veður:** Sjá flóð 5.

**Athugasemdir:** Flestar voru spýjurnar vot lausasnjóflóð en syðst á svæðinu voru brotstál sjáanleg.

---

**Númer:** 293    **Tegund:** Vott lausasnjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 35  
**Tími:** 17.3.2009  
**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 1  
    **Upptök:** Í klettaskorum.  
    **Tunga:** Skammt neðan kletta.  
**Veður:** Sjá flóð 5.

---

**Númer:** 294    **Tegund:** Vott flekahlaup  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 36  
**Tími:** 17.3.2009  
**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 1  
    **Tunga:** Skammt neðan kletta.  
**Veður:** Sjá flóð 5.

---

**Númer:** 295    **Tegund:** Lausasnjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 37  
**Tími:** 17.3.2009  
**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm  
**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 1  
    **Tunga:** Skammt neðan kletta.  
**Veður:** Sjá flóð 5.

---

**Númer:** 296    **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38  
**Tími:** 17.3.2009  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Ónákvæm  
    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5  
    **Upptök:** Ekkert brot að sjá en flóðið virtist koma úr nyrðra upptakasvæðinu.  
    **Tunga:** Þykkt: Meðaltal: 0.2 m  
    Meðalbreidd: 80 m  
    Spýja féll rétt niður fyrir kletta en köggladreif stöðvaðist um 100 m ofan vegar.  
**Veður:** Sjá flóð 5.  
**Athugasemdir:** Spýjan virðist um 25 m breið og tæplega meters þykk, tölurnar að ofan eiga því við köggladreifina.

-----  
**Númer:** 8231    **Tegund:** Vott flekahlaup  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur, Háugrundargil  
**Tími:** 16/17.3.2009  
**Skráning:** **Útlína:** Örugg    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Upptök:** Brotstál sást við klettanef hátt í miðju gili, snjór hreinsaðist niður á hjarn neðst en norðurbarmurinn var óhreyfður.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 130 m  
Þykkt:    Meðaltal: 2 m  
Meðalbreidd: 70 m  
Um 150 m ofan vegar.

**Veður:** Sjá flóð 5.

-----

**Númer:** 261    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Merkgil  
**Tími:** 16/17.3.2009  
**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5  
**Tunga:** Í gilkaftinum.

-----

**Númer:** 247    **Tegund:** Flekahlaup  
**Staðsetning:** Böggvisstaðadalur. Ofan við Kofa.  
**Tími:** 16/17.3.2009  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Ónákvæm  
**Heimildir:** Þorsteinn Skaftason.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2  
**Upptök:** Hæð yfir sjó: 500 m  
Þykkt brotlínu:    Meðaltal: 0.5 m  
Rann á brúnu og gömlu hjarni, á hálfgerðum mel.  
**Tunga:** Þykkt:    Meðaltal: 1 m  
Meðalbreidd: 50 m  
Neðantil í brekkurótum.  
**Veður:** Sjá flóð 5.  
**Athugasemdir:** Sjá flóð 246.  
Flóð koma oft úr vanganum yst í Þverdalnum en ekki nú.

-----

**Númer:** 246    **Tegund:** Flekahlaup  
**Staðsetning:** Hólsdalur. Yst á dalnum.  
**Tími:** 16/17.3.2009  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Ónákvæm  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2



**Upptök:** Breidd: 50 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.75 m Mest: 1 m

Ofan við og í klettum í fjallsbrún. Rann á hjarni, upptakasvæðið brúnt og gamalt hjarn.

**Tunga:** Þykkt: Meðaltal: 1 m

**Veður:** Að morgni 18.3. var hiti 2° C og logn á Dalvík en 9° C á Ak. og S-gjóra. Sjá einnig flóð 5.

**Athugasemdir:** Bæði þetta og flóð 247 virðast hafa fallið 17.3. (daginn áður en þau sáu, fersk að sjá). Einnig fara þau þar sem tiltölulega lítill snjór hefur safnast miðað við víða á svæðinu í kring. Annaðhvort þurfa snjómiklu svæðin meiri/lengri hláku eða eru bara stöðugri. Flóðið var frekar mjótt.

---

**Númer:** 317 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 35

**Tími:** 4.4.2009

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 Staðs. á korti: p

**Fylgigögn:** Skráning Vegag. Ak.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Tunga:** Ofan vegar.

**Veður:** Úrkomulaust.

---

**Númer:** 318 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 36

**Tími:** 4.4.2009

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 Staðs. á korti: p

**Fylgigögn:** Skráning Vegag. Ak.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Tunga:** Um 50 m ofan vegar.

**Veður:** Úrkomulaust.

---

**Númer:** 319 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38

**Tími:** 4.4.2009

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 Staðs. á korti: p

**Fylgigögn:** Skráning Vegag. Ak.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Veður:** Úrkomulaust.

---

**Númer:** 282 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Kambur

**Tími:** 4.4.2009

**Skráning:** Útlína: Ónákvæm

**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5

**Upptök:** Í klettum.

**Tunga:** Um 100 m langt.

**Veður:** Þíða og mikið kögglahrun á Böggvisstaðadal (stærsti köggull um 1 m í þvermál), í Bæjar- og Karlsárfjalli.

**Athugasemdir:** Flóðið var blautt og tungan var svolítið þykk að sjá.

---

**Númer:** 281    **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Skíðadalur

**Tími:** 4.4.2009

**Heimildir:** Leifur Örn Svavarsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Veður:** Frosið á um morguninn og skel aftur farin að myndast á yfirborði um kaffi. Sól og hláka um daginn. Snjór enn léttur og lítil flekamyndun í V hlíðum, 8–1300 m í Hestinum í Skíðadal. Þar fyrir neðan blotnar í snjónum.

**Athugasemdir:** Talsvert kögglahrun allstaðar úr klettum sem vísa á móti sól og snjóflóð að stærð 2 úr giljum í Skíðadal. Á einstaka stað hafa lausasnjóflóð náð að brjóta með sér grunn flekflóð.

---

**Númer:** 238    **Tegund:** Vott flekahlaup

**Staðsetning:** Mjóageiri

**Tími:** 29.4.2009

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Örugg

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.

**Fólk sem lenti í flóðinu:** Ómeiddir: 2

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Upptök:** Breidd: 20 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.3 m

Orsök: Af manna völdum. Krapakenndur lítið ummyndaður snjór brast undan skíðamönnum.

**Tunga:** Þykkt: Meðaltal: 1 m

Í gilkaftinum.

**Veður:** Talsverð leysing en úrkomulaust, 12 ° C hiti og sól.

**Athugasemdir:** SB og LBH fóru uppá Bæjarfjall utan og ofan Dalvíkur og settu af stað snjóflóð:

„Lenti í óvæntu snjóflóðaharki í dag í Mjóageiranum. Taldi aðstæður stöðugar þar sem frost og þíða hefur verið til skiptis undanfarið og snjórinn sigið og ummyndast töluvert undanfarið. Reyndar fór ég ekkert úti Mjóageirann áður en við lögðum af stað niður til að kanna aðstæður heldur renndi mér bara beint niður af brúninni. Eftir um 10 beygjur í mesta brattanum efst varð ég var við þunga hreyfingu á snjónum, áttaði mig strax á að þetta gat ekki skrifast á nýju bindingana og eitthvað óeðlilegt var að gerast. Ég renndi mér strax að melnum norðan við gilið. Þá var farinn af stað 20 m breiður og um 30 cm þykkur vatnsmettaður mjög þungur snjófleki, þetta náð strax bölvadri ferð og steiptist eins og beljandi á ofan í gilið sjálft. Við frekari skoðun sá ég að snjórinn í mesta brattanum undir fjallsbrúninni hefur lítið verið búinn að ummyndast og í 12 stiga hita og sólskininu í dag hefur þetta orðið vatnssósa krapí sem fór svo af stað undan mér.

Sama gerðist þegar Lára kom á eftir mér þó svo að ég reyndi að senda hana öruggari leið

að ég taldi. Spýjurnar fóru báðar niður allan Mjóageira og stoppuðu við Melrakkadalinn þar sem mesta þykkt var um 1 m. Mest kom mér á óvart hversu hratt flóðin fóru og hve kröftug þau voru miðað við þær krapaspýjur sem maður hefur oft séð leka niður brekkur í svona vorskiðatúrum.“

Aðspurður segist SB ekki hafa orðið var við neitt kóf samfara flóðunum. Þegar þau fóru suður af hengjunni og ofan í gilið sjálft minnti þetta bara á buslandi fjalla á/læk að vorlagi svona hálfgerður buslugangur í þessu. LBH var í veseni fyrst því þetta tók eiginlega undan henni lappirnar svo hún rann aðeins með flóðinu áður en það náði ferð og hún kom sér út úr því. Hún kvað hafa verið erfitt að standa upp til að geta rennt sér út úr flóðinu.

— — — — —

**Númer:** 223    **Tegund:** Vott flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 36

**Tími:** 8.5.2009, aðfaranótt

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson    **Teg. skýrslu:** 5    **Útlína:** Örugg

**Heimildir:** Ari Eðvaldsson. Frétti af flóðinu frá vegfarendum.

Magnús Helgi Jónsson. Mokaði flóðið.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Upptök:** Upp undir klettum.

**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 2 m    Mest: 4 m

Breidd á vegi: 9 m    Lengd niður f. veg: 10 m

**Veður:** N–NA átt og snjócoma, 20 cm blautur, jafnfallinn snjór í Ólafsfirði að morgni 8.5. Á sjálv. snjódýptarmæli í Tindaöxl hafði snjód. farið úr 100 cm í 150 á rúmum sólarhring og úrkoma mælst um 45 mm á sjálfv. veðurst. í Ólafsf.

**Athugasemdir:** Vegag. skráði flóðið þurrt, 0,8 m þykkt og 30 m breitt en MJ fullyrðir að það hafi verið mjög kögglað með bratta tungu og mun þykkra og mjórra en 30 m á vegi sem og heimildamaður AE (vegfarandi). Því verður að teljast líklegt að flóðið hafi verið um 30 m breitt fyrir ofan veg.

— — — — —

**Númer:** 226    **Tegund:** Vott flekahlaup

**Staðsetning:** Austurkjálki Svarfaðardals. Ríplaskál yst á Hálsdal.

**Tími:** 11.5.2009

**Heimildir:** Gunnsteinn Þorgilsson.

**Lýsing:** **Upptök:** Nokkrir flekar, sá breiðasti um 150 m.

**Tunga:** Flóðin runnu ekki langt.

**Veður:** Þann 11.5. steig hiti í um 10 ° C eftir N-áhlaup dagana á undan með mikilli snjósöfnun til fjalla.

**Athugasemdir:** Um 150 m breitt flóð féll frá klettahaus í miðri Ríplaskál, norður í norðurvangann. Neðst í skálinni var einnig talsvert flóð í norðurvanganum. Smá hengja var í norðurjaðri skálarinnar sem þó virtist ekki hafa brostið.

— — — — —

**Númer:** 312    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 36

**Tími:** 2.12.2009

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson    **Teg. skýrslu:** 5    **Útlína:** Örugg

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 0.4 m

Breidd á vegi: 3 m

Rétt neðan við veg.

**Athugasemdir:** Bílar keyrðu inn í flóð beggja vegna frá, sem hefur þá verið eitthvert flóðanna 311–314.

---

**Númer:** 313 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 39

**Tími:** 2.12.2009

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 Staðs. á korti: p

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Athugasemdir:** Bílar keyrðu inn í flóð beggja vegna frá, sem hefur þá verið eitthvert flóðanna 311–314.

---

**Númer:** 314 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 39

**Tími:** 2.12.2009

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 Staðs. á korti: p

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Athugasemdir:** Bílar keyrðu inn í flóð beggja vegna frá, sem hefur þá verið eitthvert flóðanna 311–314.

---

**Númer:** 321 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 35

**Tími:** 2/3.12.2009

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 Staðs. á korti: p

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Tunga:** Náði ekki vegi.

---

**Númer:** 320 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 37

**Tími:** 2/3.12.2009

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 Staðs. á korti: p

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Tunga:** Náði ekki vegi.

---

**Númer:** 311 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 39

**Tími:** 3.12.2009, 00–06

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 **Útlína:** Örugg

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. Teikning.

**Heimildir:** Ari Eðvaldsson.

Sveinn Torfason.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5

**Tunga:** Þykkt: Meðaltal: 2.5 m Á vegi: 2.5 m

Meðalbreidd: 60 m Breidd á vegi: 60 m Lengd niður f. veg: 100 m

AE: um 15–20 m niður f. girðinguna. SJ: um 100 neðan vegar.

**Athugasemdir:** AE segir flóðið mjög svipað því sem féll í mars 2008, það var mjög kögglað í tungunni. Flóðið er vafalítið flekahlaup og greinilega blautt í tungu en líklega ekki í upptökum. Bílar keyrðu inn í flóð beggja vegna frá, sem hefur þá verið eitthvert flóðanna 311–314.

— — — — —

**Númer:** 330 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 37

**Tími:** 24.12.2009

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Snjódýptarmæling.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 85 m

Þykkt: Meðaltal: 150 m Á vegi: 1.5 m

Meðalbreidd: 30 m Breidd á vegi: 25 m Lengd niður f. veg: 85 m Rúm-  
mál: 3500 m<sup>3</sup>

Á sjávarbakknum, en þarna er gjá upp í klettana.

**Veður:** Sjá flóð 329.

**Athugasemdir:** Jaðar flóðsins sást afar illa að sunnan sem og breidd á vegi.

— — — — —

**Númer:** 854 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur Sauðanes. Sennilega Sauðanes.

**Tími:** 24.12.2009, 18–24

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Tunga:** Þykkt: Á vegi: 1 m

Breidd á vegi: 8 m

Á eða neðan vegar.

**Veður:** Sjá flóð 330.

**Athugasemdir:** Þetta gæti verið sama flóðið og nr. 330 en þó varla því miklu munar á breidd.

— — — — —

**Númer:** 329 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Mjóigeiri

**Tími:** 24.–26.12.2009

**Skráning:** Útlína: Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.

Brynjólfur Sveinsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Upptök:** Skafið hafði yfir upptökin og flóðið að mestu.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 310 m

Þykkt: Meðaltal: 0.5 m

Skammt neðan gilsins.

**Veður:** Á sjálfv. veðurst. á Ólafsf. mældist úrkoma um 20 mm frá miðnætti 24.12. til hádegis á jóladag. Vindur var þar NNA 10–15 m/s en allt að 20 m/s á jólnótt með hviðum 30 m/s. Á jólnótt þiðnaði og steig hiti mest um miðjan jóladag í 3–4 ° C.

**Athugasemdir:** Mikið hafði skafið yfir flóðið.

— — — — —

**Númer:** 341 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 39

**Tími:** 15.2.2010, 00–03

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 **Útlína:** Ónákvæm

**Fylgigögn:** Skýrsla Vegag. Ak.

**Heimildir:** Ari Eðvaldsson. Fékk uppl. frá vegfaranda.

Óskar Árnason.

Sigurður Jónsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 105 m

Þykkt: Á vegi: 0.5 m

Breidd á vegi: 9 m

Rétt neðan vegar.

**Veður:** Búin að vera N-stórhrið, uppsöfnuð úrk. í Ólafsfirði var um 55 mm/36 klst og vindur í Grímsey NA 15–20 m/s. Hiti á Ólafsf. steig úr –3 ° C í 2 ° C um nóttina.

**Athugasemdir:** Uppl. Vegag. frá Óskari mokstursmanni og Ara frá vegfarendum ber mjög illa saman.

AE: Utarlega í Sauðanesi og blautt í tungu.

ÓÁ: Farv. 39, þurrt.

SJ: Smáflóð sem varla lokaði veginum. Eftirlitsmaður frá okkur fann ekki flóðið þegar hann fór og ætlaði að skoda það.

— — — — —

**Númer:** 986 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Böggvisstaðafjall

**Tími:** 14.–17.2.2010

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Örugg

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 625 m Breidd: 620 m Mældur halli ( $\theta$ ): 41 °

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 1 m

Fjallsbrún sunnan úr skál, norður að lautinni yst í fjallinu. Fallegt stál að sjá N við Rjúpnhól sennilega yfir 1 m á köflum en fyllt hafði í það S við Rjúpnhól.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 390 m

Meðalbreidd: 150 m

Í skálinni S við Rjúpnhól var talsvert mikill flóðsnjór, hraukar og hrúgöld en flóðið fór ekki fram úr skálinni.

**Veður:** Sjá flóð 341. Eftir að gekk í NA að morgni 18. feb. var svo hvasst að allan snjó reif framan úr fjallinu, nema flóðið sjálft.

**Athugasemdir:** Skyggni var lélegt og því miður náðist engin ljósmynd.

---

**Númer:** 973 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Merkgil

**Tími:** 26/27.2.2010

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Örugg

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson. Sá flóðið og myndaði.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 700 m Breidd: 250 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.8 m Mest: 1.8 m

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 280 m

Þykkt: Meðaltal: 0.8 m

Afar erfitt var að sjá hvar tunga flóðsins endar, en flóðið fór a.m.k. 250 m út úr gilinu.

**Veður:** Sjá flóð 974.

**Athugasemdir:** Á ljósmyndinni virðist sem flóðið nái hugsanlega jafn langt og flóð 121, þ.e. niður að dýinu í 200 m hæð.

---

**Númer:** 972 **Tegund:** Flekahlaup

**Staðsetning:** Böggvisstaðadalur. Heimasti Þverdalur.

**Tími:** 26/27.2.2010

**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm

**Heimildir:** Kári Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 695 m Breidd: 600 m

Öll A-hlíðin nánast inn í botn dalsins.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 490 m

Þykkt: Meðaltal: 1 m

Neðsti hluti flóðsins stöðvaðist í um 490 m hæð, flóðið fór sennilega einhversstaðar niður í gilbotninn.

**Veður:** Frekar austlæg NA-stórhrið.

**Athugasemdir:** Flóðið var hugsanlega þrískipt. Baldur nokkur vélsleðamaður á Dalvík sagði frá 2 flóðum á Böggvisstaðadal, framan Kofa, ekki er gott að vita hvort þau séu hluti af þessu í Þverdalnum eða jafnvel viðbót.

---

**Númer:** 855 **Tegund:** Flekahlaup

**Staðsetning:** Tungudalur. Eystra gilið.

**Tími:** 26.–28.2.2010

**Skráning:** **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Þorsteinn Skaftason. Tilkynnti um flóðið og teiknaði það á mynd.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Upptök:** Eystra gilið.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 220 m

Meðalbreidd: 80 m Mesta breidd: 100 m

Neðarlega á keilunni neðan Tungudals.

**Veður:** Sjá flóð 974.

**Athugasemdir:** Flóðið virtist liggja ofaná flóði 974 sem féll 26. eða 27.2. en hugsanlega er um sama atburðinn að ræða (í tveimur fösum).

— — — — —

**Númer:** 967 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Tungudalur. Vestara gilið.

**Tími:** 26/27.2.2010

**Skráning:** **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 620 m Breidd: 140 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.7 m

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 445 m

Þykkt: Meðaltal: 1.5 m

Meðalbreidd: 30 m

Í annarri beygju gilsins.

**Veður:** Sjá flóð 974.

— — — — —

**Númer:** 974 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Tungudalur. Eystra gilið.

**Tími:** 26/27.2.2010

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Örugg

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.

Þorsteinn Skaftason.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 680 m Breidd: 300 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 1 m

Á bilinu 640–680 m y.s.

**Fallbraut:** Breidd: Minnst: 20 m Efst: 50 m Neðst: 20 m

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 180 m

Þykkt: Meðaltal: 1 m

Meðalbreidd: 100 m Mesta breidd: 200 m Lengd: 400 m

Milli Brunnklukkutjarnar og Brimnesár, flóðið fór lengra í farvegi Stóralækjar (sem fellur úr Tungudal).

Mynd frá ÞS sýnir þó flóðtunguna mun styttri í farvegi Stóralækjar heldur en vestast.

**Veður:** NA-hríðarhraglandi sem Skafti taldi hafa verið frekar A-stæður.

**Athugasemdir:** ÞS: Flóðið var þunnt en breitt á hólunum neðan gilsins, hafði rífið upp jörð og grjót. Nokkuð hafði snjóað yfir flóðið en utan við það var snjór mun linari og því vel hægt að staðsetja það. Flóðið náði að Brunnklukkutjörn og aðeins niður f. hana



austantil en ekki sést hvort það fór yfir hana.

-----

**Númer:** 975    **Tegund:** Vott flekahlaup

**Staðsetning:** Mjóigeiri

**Tími:** 6.3.2010, 08–09

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Gryfja. Snjódýptarmæling.

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.

Hafsteinn Pálsson.

Lára Betty Harðardóttir.

**Tjón:** Hugsanlega brotnuðu örfáir girðingarstaurar í fjallgirðingunni.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5    Mælt úthl.horn ( $\alpha$ ): 25 °

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 695 m    Breidd: 130 m    Mældur halli ( $\theta$ ): 38 °

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.7 m    Mest: 1 m

Orsök: Í brotstálsgrýfju sást veikt lag sem var krapakennt og farið að styrkjast mikið um 4 klst. eftir að flóðið féll. Flóðið brast á þessu veika lagi og rann á hjarninu undir, líklegt er að það hafi brostið þegar rakinn í snjónum náði niður á það.

Upptök voru á bilinu 500–695 m og flatarmál þeirra um 34 000 m<sup>3</sup>.

**Fallbraut:** Breidd: Minnst: 60 m    Efst: 80 m    Neðst: 70 m

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 105 m    Mældur halli ( $\tau$ ): 16 °

Þykkt: Meðaltal: 1.3 m    Mest: 3.9 m

Meðalbreidd: 65 m    Mesta breidd: 85 m    Lengd: 450 m    Rúmmál: 50000 m<sup>3</sup>

Skammt ofan við N-hornið á Upsanum.

**Veður:** Hífanði SV-rok og hláka, úrkomulítið þó.

**Athugasemdir:** HP og SB segja flóðið ekki hafa verið fallið kl. 08 en LBH tilkynnti það kl. 09:10.

Rúmmál er áætlað skv. snjódýptarmælingum í tungu og talsverðu snjómagni í gilbotnum neðantil í farvegi. Rúmmál tungu í þús. rúmmetra var 30 skv. meðal snjód.=40 cm, 29 með þríhyrningalíkanreikningum í luk og 26 ef reiknað er með að snjód. sé 0 cm á jaðrinum.

Nokkuð var um djúpar traðir í tungunni og áberandi hve jaðar hennar var afmarkaður, þ.e. engir kögglar sem rúlluðu lengra en meginmassinn. Talsverð köggladreif var þó uppi í farveginum norðan við gilkjaftinn sem náði um 50 m út fyrir meginmassann.

-----

**Númer:** 851    **Tegund:** Vott lausasnjóflóð

**Staðsetning:** Framdalur Svarfaðardals. Skeiðshyrna.

**Tími:** 6/7.3.2010

**Skráning:** Staðs. á korti: p    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5

**Upptök:** Í klettaskoru rétt austan við hátind hyrnnar.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 230 m

Í brekkurótum.

**Veður:** Sjá flóð 975.

-----

**Númer:** 853    **Tegund:** Þurrt lausasnjóflóð  
**Staðsetning:** Dæli  
**Tími:** 6/7.3.2010  
**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5  
    **Upptök:** Í klettaskoru.  
    **Tunga:** Hæð yfir sjó: 230 m  
            Í brekkurótum.  
**Veður:** Sjá flóð 975.

— — — — —

**Númer:** 852    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Syðrahvarfshnjúkur, norðanverður. Öll þrjú gilin.  
**Tími:** 6/7.3.2010  
**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 3  
    **Upptök:** Örfáa metra neðan fjallsbrúnar.  
    **Tunga:** Líklegast í Hvarfinu.  
**Veður:** Sjá flóð 975.  
**Athugasemdir:** Ekki er fullljóst að snjóflóð hafi fallið en brotstál/skafl örfáa metra neðan við fjallsbrún bendir eindregið til þess.

— — — — —

**Númer:** 965    **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur Sauðanes. Ysta gilið, líkl. farv. 34, 35 eða 36.  
**Tími:** 29.3.2010, 02–05:30  
**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson. Fékk fréttir frá vegfarendum.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2  
    **Tunga:** Flóðið féll inná veg en lokaði honum ekki.  
**Veður:** Mikið kóf var á leiðinni en lítill snjór á vegi. Þann 28.3. mældust um 18 mm/24 klst á Ólafsfirði en lítil sem engin hækkun sást á snjóstafnum í Tindaöxl, vindur var NNA 10 m/s í Grímsey og því mjög óstöðugur í Ólafsfirði, S-átt um morguninn en síðan „skrikkjótt“ N-átt með hviðum allt að 17 m/s.  
**Athugasemdir:** Flóðið var spýja sem lokaði ekki vegi og var sagt úr ysta gilinu í Sauðanesi.

— — — — —

**Númer:** 938    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 40, Merkjagil  
**Tími:** 2.4.2010  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Mæld  
    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Snjódyptarmæling. Skráning Vegag. Ak. og dagbók lögreglu.  
**Heimildir:** Ófeigur Sigurðsson.  
    Óskar Árnason.  
    Sævar Freyr Ingason.  
**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 4

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 870 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 1 m

Breidd upptaka sem sáust var um 250 metrar, en sennilega voru þau a.m.k. 500 m breið.

**Tunga:** Flóðið náði í sjó fram.

Þykkt: Meðaltal: 1 m Á vegi: 1 m Mest: 160 m

Meðalbreidd: 230 m Breidd á vegi: 230 m Rúmmál: 120000 m<sup>3</sup>

**Veður:** Sjá flóð 941.

**Athugasemdir:** SFI: kom að flóðinu fljótlega uppúr kl. 22:35 og sá þá 1–2 önnur flóð á veginum norðan við.

ÓS og SB: telja afar ólíklegt að SFI hafi séð flóð fleiri hundruð metra norðan við sig v. veðurs fyrir utan það að við suðurjaðar flóðsins ætti vegurinn í farvegum 39–34 að vera í hvarfi.

Hins vegar skrifar lögreglan í Ólafsfirði í dagbókina að 2 flóð hafi verið í Sauðanesi um kvöldið.

— — — — —

**Númer:** 941 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 39

**Tími:** 2.4.2010

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Snjódyptarmæling. Skráning Vegag. Ak. og dagbók lögreglu.

**Heimildir:** Óskar Árnason.

Ófeigur Sigurðsson. Mokaði á blásara 4.4.

Sigurbjörn Þorgeirsson. Lögreglumaður á ferð um kvöldið.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 4

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 960 m

Upptök virtust vera í fjallsbrún í sunnaverðum botni Víkurdals en venjulega eru þau í mynni hans að norðan í um 6–800 m hæð.

**Fallbraut:** Breidd: Nedst: 150 m

**Tunga:** Flóðið náði í sjó fram.

Þykkt: Meðaltal: 0.95 m Á vegi: 0.9 m Mest: 240 m

Meðalbreidd: 130 m Breidd á vegi: 150 m Mesta breidd: 150 m Rúmmál: 47000 m<sup>3</sup>

**Athugasemdir:** Mögulegt er að flóð 937 sé sama flóðið, en það er snjódyngja ofan á miðju flóðinu. Líklegra er þó að það hafi fallið seinna. Sennilega féll þetta flóð að kvöldi 2.4. eða aðfaranótt 3.4. Því ÓS segir þetta flóð og nr. 938 hafa verið langhörðust að moka af öllum flóðunum sem hann blés í gegnum á páskadagmorgun 4.4l.

SP skrifaði kl. 23:50 í dagbók lögreglu: ...fórum á bjsv. bifreið að Sauðanesi. Sáum bifreið fasta í snjóflóði, greinilegt að ökumaður hafði ekki séð flóðið og ekið upp á það. Örlítið lengra inn (sunnar) á Sauðanesinu mátti sjá risastórt snjóflóð 2–3 m þykkt þar sem það lá yfir veginn, ekki reyndist unnt að sjá hversu breitt það var.

SB: Hér virðast því vera fallin tvö flóð norðan við flóð 938 í farv. 40. G.r.f. að þetta sé það syðra til samræmis við ÓS, þó þykktin passi ekki alveg, því vissulega geta bæði flóðin í farv. 39 (937 og 941) hafa verið fallin þetta kvöld. Ómögulegt er að segja með vissu hvaða tvö flóð SP sá en líklegast er að þau hafi verið í farvegum hlið við hlið og því sé hið ytra úr farv. 38 (flóð 940). Vegna óljósra upplýsinga er flóð 940 þó skráð með dagsetningu 2.–4.4.

-----

**Númer:** 950    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Merkigil  
**Tími:** 2.4.2010  
**Skráning:** **Útlína:** Örugg    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 1  
    **Upptök:** Hæð yfir sjó: 705 m    Breidd: 50 m  
    **Tunga:** Hæð yfir sjó: 580 m  
        Þykkt:    Meðaltal: 0.5 m  
        Ofan við botn gilsins.  
**Veður:** Sjá flóð 952.

-----

**Númer:** 953    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Upsadalur. Grímudalur.  
**Tími:** 2.4.2010  
**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2  
    **Upptök:** Hæð yfir sjó: 740 m    Breidd: 70 m  
    **Tunga:** Sennilega á flatanum undir hólnum í um 650 m hæð.  
**Veður:** Sjá flóð 952.

-----

**Númer:** 952    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Dýjadalur. Á milli Systranna.  
**Tími:** 2.4.2010  
**Skráning:** **Útlína:** Örugg    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5  
    **Upptök:** Hæð yfir sjó: 690 m    Breidd: 50 m  
        Þykkt brotlínu:    Meðaltal: 0.7 m  
        Á milli Systranna í Systrahnjúki.  
    **Tunga:** Hæð yfir sjó: 280 m  
        Líklega á aurkeilunni neðan Dýjadals í um 280 m hæð en þó hugsanlega uppi í  
        dalsmynninu í um 380 m hæð.

-----

**Númer:** 50004    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Dýjadalur. Vestanverður.  
**Tími:** 2.4.2010  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Örugg  
    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 3    Lengd: 845 m    Mælt úthl.horn ( $\alpha$ ): 21°

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 820 m Breidd: 950 m  
Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.8 m Mest: 1.5 m  
Allur vestari hluti dalsins.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 490 m  
Þykkt: Meðaltal: 1.2 m  
Meðalbreidd: 80 m  
Líklega í árgilinu í miðjum dalnum þar sem gilin tvö sameinast.

**Veður:** Sjá flóð 952.

**Athugasemdir:** Nokkur flekaflóð féllu á Upsadal um og uppúr kl. 08, vitni voru af miklu þúðurskýi sem gaus upp.

---

**Númer:** 50003 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Vesturkjálki Svarfaðardals. Litlihjúkur.

**Tími:** 2.4.2010

**Skráning:** **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 1080 m Breidd: 80 m  
Þykkt brotlínu: Meðaltal: 1 m  
Tveir flekar um 80 m breiðir og 1 m þykkir, annar upp undir brún og hinn nokkru neðar.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 920 m  
Meðalbreidd: 70 m  
Líklega á stallinum í um 920 m hæð.

**Veður:** Sjá flóð 952.

---

**Númer:** 954 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ytra-Holtsdalur

**Tími:** 2.4.2010

**Skráning:** **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 970 m Breidd: 190 m  
Þykkt brotlínu: Meðaltal: 1 m  
Brotstál nokkurn veginn á bilinu 940–1020 m.

**Tunga:** Meðalbreidd: 160 m

**Veður:** Sjá flóð 952.

---

**Númer:** 931 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Milli Stofugils og Merkjagils.

**Tími:** 2.–4.4.2010

**Skýrslu skráði:** Sigurður Jónsson **Teg. skýrslu:** 5 Staðs. á korti

**Heimildir:** Óskar Árnason.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5

**Tunga:** Náði ekki vegi.

**Veður:** Sjá flóð 941.

---

**Númer:** 939    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Gilið innan við Merkjagil.

**Tími:** 2.-4.4.2010

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Örugg

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. Skráning Vegag. Ak.

**Heimildir:** Óskar Árnason.

Brynjólfur Sveinsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 450 m

Fjallsbrúin er í 500 m hæð.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 120 m

Þykkt: Meðaltal: 1.2 m

Meðalbreidd: 70 m    Rúmmál: 11000 m<sup>3</sup>

Um 320 m ofan vegar.

**Veður:** Sjá flóð 936.

---

**Númer:** 932    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarmúli farv. 32. Múlakolla.

**Tími:** 3/4.4.2010

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Snjódyptarmæling. Skráning vegag. Ak.

**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.

Óskar Árnason.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 4

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 940 m    Breidd: 600 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 1 m

Virtist fylgja fjallsbrún á breiðu bili.

**Tunga:** Flóðið náði í sjó fram.

Þykkt: Meðaltal: 0.4 m    Mest: 3 m

Meðalbreidd: 320 m    Rúmmál: 100000 m<sup>3</sup>

Tunga nyrst í flóðinu virtist ná í sjó fram, flóðið fór yfir vegskála en virtist lítið sem ekkert hafa náð inn á veginn sem er í um 120 m hæð.

**Veður:** Sjá flóð 941.

---

**Númer:** 942    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur Stofugil

**Tími:** 2.-4.4.2010

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Örugg

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. Skráning Vegag. Ak.

**Heimildir:** Sigurður Jónsson.

Brynjólfur Sveinsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5    Mælt úthl.horn ( $\alpha$ ): 22 °

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 810 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.8 m

Brotlína sást greinilega sunnan í Ytri-setanum, virtist ganga tröppugang upp allan gilbarminn að norðan en sást ekki að sunnan.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 100 m

Þykkt: Meðaltal: 1 m

Meðalbreidd: 50 m

Tunga flóðsins greindist í tvennt og var sú syðri um 50 m breið og stöðvaðist um 240 m ofan vegar.

— — — — —

**Númer:** 933 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 34. Sennilega bæði úr farv. 34 og 35.

**Tími:** 3/4.4.2010

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Snjódýptarmæling. Skráning Vegag. Ak.

**Heimildir:** Óskar Árnason.

Brynjólfur Sveinsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Uptök:** Sennilega bæði í farvegi 34 og 35.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 70 m

Þykkt: Meðaltal: 0.4 m Á vegi: 0.4 m

Meðalbreidd: 80 m Breidd á vegi: 80 m Lengd niður f. veg: 30 m Mesta breidd: 100 m Rúmmál: 5000 m<sup>3</sup>

Mikið hafði skafið yfir tunguna og því sáuust aðeins kögglar hér og þar.

**Athugasemdir:** Stórir kögglar voru í tungunni en mjög erfitt að sjá útlínur vegna þess hve mikið hafði skafið yfir flóðið þann 5. apríl. Daginn eftir virtist hafa rífið af aftur og þá sást talsverð flóðtunga en þó ekki nákvæmar útlínur. GPS mælingar voru gerðar aftur en líklega er um sama flóðið að ræða.

— — — — —

**Númer:** 934 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 36

**Tími:** 3/4.4.2010

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Snjódýptarmæling. Skráning Vegag. Ak.

**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.

Óskar Árnason.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5

**Tunga:** Flóðið náði í sjó fram.

Þykkt: Meðaltal: 1.5 m Á vegi: 1.5 m Mest: 300 m

Meðalbreidd: 45 m Breidd á vegi: 80 m Mesta breidd: 80 m Rúmmál: 17000 m<sup>3</sup>

**Veður:** Sjá flóð 941.

— — — — —

**Númer:** 935 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 37

**Tími:** 3/4.4.2010

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Snjódýptarmæling. Skráning Vegag. Ak.

**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.

Óskar Árnason.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5

**Tunga:** Flóðið náði í sjó fram.

Þykkt: Meðaltal: 0.95 m Á vegi: 1.4 m Mest: 270 m

Meðalbreidd: 65 m Breidd á vegi: 80 m Mesta breidd: 80 m Rúmmál: 15000 m<sup>3</sup>

**Veður:** Sjá flóð 941.

**Athugasemdir:** Mælt var bæði 5. og 6. apríl, en seinni daginn kom í ljós að tungan var breiðari til norðurs, þegar snjó hafði rífið af.

— — — — —

**Númer:** 940 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38

**Tími:** 2.–4.4.2010

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Snjódyptarmæling. Skráning Vegag. Ak.

**Heimildir:** Óskar Árnason.

Brynjólfur Sveinsson.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5

**Tunga:** Flóðið náði í sjó fram.

Þykkt: Meðaltal: 1.3 m Á vegi: 1.8 m Mest: 3.2 m

Meðalbreidd: 70 m Breidd á vegi: 90 m Mesta breidd: 90 m Rúmmál: 25000 m<sup>3</sup>

Beygði nokkuð til suðurs neðan vegar.

**Veður:** Sjá flóð 941.

— — — — —

**Númer:** 937 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 39

**Tími:** 2.–4.4.2010

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Snjódyptarmæling. Skráning Vegag. Ak.

**Heimildir:** Ófeigur Sigurðsson. Mokaði á blásara.

Óskar Árnason.

**Tjón:** Lokaði vegi.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5

**Upptök:** Sennilega í mynni Víkurdals að norðan.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 90 m

Þykkt: Meðaltal: 3.2 m Á vegi: 3.2 m Mest: 6.5 m

Meðalbreidd: 50 m Breidd á vegi: 50 m Lengd niður f. veg: 60 m Rúmmál: 51000 m<sup>3</sup>

**Athugasemdir:** Mögulegt er að flóð 941 sé sama flóðið, en þetta er snjódyngja ofan á miðju flóðinu. Líklegra er þó að þetta hafi fallið nokkru seinna.

— — — — —

**Númer:** 50005 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur, Háugrundargil



**Tími:** 2.–4.4.2010

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Skráning Vegag. Ak.

**Heimildir:** Óskar Árnason.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 90 m

Þykkt: Meðaltal: 0.7 m

Meðalbreidd: 160 m Breidd á vegi: 1 m Lengd niður f. veg: 0 m Mesta breidd: 210 m

Rúmmál: 50000 m<sup>3</sup>

Tungan stöðvaðist að mestu á aurkeilunni en kögglar náðu alveg niður undur veg.

Vegfarandi sagði að eins metra breið tunga hefði náð inn á veginum.

**Veður:** Sjá flóð 941.

**Athugasemdir:** Á bloggi er skrifað eftir bestu getu skv. uppl. lögreglu: Stór snjóflóð lokuðu veginum, um metersbreitt flóð yfir veg úr Háugrundargili, og fleiri utar . . . þetta var skráð eftir törn föstudagskvöldsins. Hér var greinilega átt við farv. 40 og dags. þessa flóðs því skráð 2.–4.4.

Mesta breidd flóðsins á aurkeilunni var mæld á veginum.

-----

**Númer:** 963 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Mjóigeiri

**Tími:** 2.–4.4.2010

**Skráning:** Staðs. á korti: p

**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 650 m

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 220 m

Nærri Krókhól nokkru neðan gilsins.

**Veður:** Hvöss NV–V átt og snjócoma.

**Athugasemdir:** BS sá kögglu úr flóðinu sunnan girðingarinnar sem liggur sunnan og neðan gilsins niður á Krókhól en tók engar myndir því skafið hafði yfir og snjóblinda var á svæðinu. Greinilega var ný hrúga í farveginum beint norður af Krókhól en ekki gott að sjá hve neðarlega flóðið hafði farið.

-----

**Númer:** 961 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Kambur. Norðantil.

**Tími:** 2.–4.4.2010

**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm

**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 630 m

Við fjallsbrún.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 280 m

Meðalbreidd: 50 m Lengd: 250 m

Sunnan við Álfakirkju fram undir brún Melrakkadals.

**Veður:** Sjá flóð 963.

**Athugasemdir:** BS: hef ekki séð þetta áður (þessu skilar V-áttin).

-----

**Númer:** 962    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Kambur. Nyrst.

**Tími:** 2.–4.4.2010

**Skráning:** Útlína: Ónákvæm

**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 450 m  
Brotstál undir klettum.

**Tunga:** Meðalbreidd: 70 m    Lengd: 280 m  
Fram undir brún Melrakkadals N við Álfakirkju.

**Veður:** Sjá flóð 963.

**Athugasemdir:** Elsta skráða flóð í viðkomandi farvegi/braut.

BS: lengsta flóð á þessum stað.

---

**Númer:** 944    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Vesturkjálki Svarfaðardals. Ingvarir og Helgafell.

**Tími:** 2.–4.4.2010

**Skráning:** Útlína: Örugg    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 460 m

Þykkt brotlínu:    Meðaltal: 0.7 m

Þrír flekar í 440–480 m hæð og einn í um 350 m. Breidd þeirra var 40–120 m.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 395 m

Þykkt:    Meðaltal: 0.5 m

Þrír efri flekarnir stöðvuðust í brekkurótum í um 395 m hæð en sá neðsti í um 300 m.

**Veður:** Sjá flóð 963.

---

**Númer:** 945    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Vesturkjálki Svarfaðardals. Ofan Ingvarakletta.

**Tími:** 2.–4.4.2010

**Skráning:** Útlína: Örugg    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 560 m    Breidd: 360 m

Þykkt brotlínu:    Meðaltal: 0.8 m

Brúin á stallinum ofan Ingvarakletta.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 140 m

Þykkt:    Meðaltal: 0.5 m

Mjó tunga náði niður í brekkurætur neðan Ingvarakletta en annars stöðvaðist flóðið á stallinum í um 470 m hæð.

**Veður:** Sjá flóð 963.

---

**Númer:** 929    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Kistufell.

**Tími:** 2.–5.4.2010

**Skráning:** Útlína: Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 900 m Breidd: 900 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 1.5 m

Ofantil í Kistufelli.

**Veður:** Sjá flóð 941.

---

**Númer:** 928 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarmúli farv. 33a, Mígindi. Gil milli Torfdals og Mígindisdals.

**Tími:** 2.–5.4.2010

**Skráning:** Útlína: Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 700 m Breidd: 100 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 1 m

Við fjallsbrún í gílinu miðju og að sunnan a.m.k.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 160 m

Virtist vera á Mígindishjallanum.

**Veður:** Sjá flóð 941.

---

**Númer:** 936 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur Sauðanes. Litla gilið í krikanum á milli 39 og 38.

**Tími:** 4/5.4.2010, 23–6

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Snjóþýptarmæling.

**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.

Óskar Árnason.

**Tjón:** Flóðið var fært jeppum.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 105 m

Þykkt: Meðaltal: 0.6 m Á vegi: 0.6 m Mest: 110 m

Meðalbreidd: 40 m Breidd á vegi: 40 m Lengd niður f. veg: 10 m Mesta breidd: 40 m

Flóðið féll stutt yfir veg en þó var mjög erfitt að greina jaðar þess neðan vegar frá kögglum úr snjóblásaranum.

**Veður:** Sjá flóð nr. 941.

---

**Númer:** 943 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Karlsárdalur. Brunnárgil.

**Tími:** 2.–5.4.2010

**Skráning:** Útlína: Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 950 m Breidd: 450 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 1 m

Í fjallsbrún, a.m.k. 450 m breitt brot og líklega meira en 1 m á þykkt.

**Veður:** Sjá flóð 963.

---

**Númer:** 946 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Vesturkjálki Svarfaðardals. Sandfell.

**Tími:** 2.-5.4.2010

**Skráning:** **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 620 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.6 m

Upptök í brúnum sem snúa undan V-áttinni í um 620 m og 720 m hæð. Breidd upptaka er allt frá 30 til 260 m.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 580 m

Í brekkurótum í um 580 m og 680 m.

**Veður:** Sjá flóð 963.

**Athugasemdir:** Nokkur flekahlaup.

---

**Númer:** 947 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Hreiðarsstaðir

**Tími:** 2.-5.4.2010

**Skráning:** **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 700 m Breidd: 40 m

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 460 m

Meðalbreidd: 80 m

**Veður:** Sjá flóð 963.

---

**Númer:** 948 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Hreiðarsstaðir

**Tími:** 2.-5.4.2010

**Skráning:** **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 1155 m Breidd: 110 m

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 975 m

Á efsta stalli.

**Veður:** Sjá flóð 963.

---

**Númer:** 949 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Hreiðarsstaðir  
**Tími:** 2.–5.4.2010  
**Skráning:** Útlína: Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2  
**Upptök:** Hæð yfir sjó: 720 m Breidd: 140 m  
**Tunga:** Hæð yfir sjó: 630 m  
Meðalbreidd: 150 m  
**Veður:** Sjá flóð 963.

---

**Númer:** 930 **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38  
**Tími:** 6.4.2010, 23:40–00:30  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld  
**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Snjóðýptarmæling.  
**Heimildir:** mbl.is. 6.4.2010 06:25.  
Óskar Árnason.  
**Tjón:** Lokaði vegi.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 3  
**Tunga:** Hæð yfir sjó: 80 m  
Þykkt: Á vegi: 1.5 m Mest: 2.5 m  
Lengd niður f. veg: 75 m  
Flóðið virtist hafa stöðvast í um 80 m hæð.  
**Veður:** Áfram N-lægur fræsingur.  
**Athugasemdir:** Útilokað var að greina útlínu þessa flóðs frá flóði 940 nema á litlum kafla að norðan, það hefur þó líklega verið nokkuð mjórra og sennilega ekki náði í sjó fram.  
mbl.is: ... Fyrri flóðið féll við Saudanes um 20 mínútum fyrir miðnætti og það seinna nær Dalvík um hálf tíma eftir miðnætti. Bíll á leið frá Ólafsfirði, með fjóra innanborðs, ók inn í fyrri flóðið og festist. Maður sem kom á bíl til að sækja fólkið festi sinn bíl einnig...  
SB: g.r.f. að þetta sé seinna flóðið, það fyrri er skráð nr. 850.

---

**Númer:** 50010 **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Merkgil  
**Tími:** 16.4.2010, 10–12  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 Staðs. á korti: p  
**Heimildir:** Leifur Örn Svavarsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2  
**Upptök:** Hæð yfir sjó: 710 m  
Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.4 m  
Við fjallsbrún.  
**Tunga:** Um 100 m neðan við upptök.  
**Veður:** NA-hríð með talsverðri snjósöfnun, álíka snjósöfnun virtist vera í Tindaöxlinni á Ólafsfirði þó úrkoma hafi aðeins verið mæld um 17 mm á sjálfv. stöðinni þar.  
**Athugasemdir:** Skíðamenn settu af stað flekahlaup en sluppu ómeiddir. Um 40 cm fleki brast efst í gílinu og féll um 100 m niður í gilbotninn.

---

**Númer:** 951    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Tungudalur. Selhnjúkur, nyrst.  
**Tími:** 19.5.2010  
**Skráning:** **Útlína:** Örugg    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.  
Sveinn Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2  
**Upptök:** Hæð yfir sjó: 730 m    Breidd: 400 m  
Þykkt brotlínu:    Meðaltal: 0.8 m  
Nyrst í brún Selhnjúks, minni flekinn var um 40–60 m breiður.  
**Tunga:** Hæð yfir sjó: 660 m  
Þykkt:    Meðaltal: 0.5 m  
Minni flekinn fór um hálfá leið á við þann stærri, niður í um 690 m hæð.  
**Veður:** Sjá flóð 952.  
**Athugasemdir:** Tvö flekahlaup.

---

**Númer:** 50050    **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Kambur. Úr klettum nyrst í Melrakkadal.  
**Tími:** 2/3.11.2010  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    Staðs. á korti: p  
**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5  
**Tunga:** Hæð yfir sjó: 300 m  
Á flatanum nyrst í Melrakkadal.  
**Veður:** Sjá flóð 50051.

---

**Númer:** 50051    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Böggvisstaðafjall  
**Tími:** 3.–5.11.2010  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Örugg  
**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 3  
**Upptök:** Hæð yfir sjó: 645 m    Breidd: 260 m  
Þykkt brotlínu:    Meðaltal: 0.75 m  
Orsök:    Skóf fram af fjallsbrún í V–NV átt.  
Brotstál var 50–100 cm þykkt.  
**Tunga:** Hæð yfir sjó: 350 m  
Meðalbreidd: 130 m  
Skammt ofan skálarbrúnar.  
**Veður:** Fram eftir degi þann 2.11. var hæg V-átt og snjócoma, stíf SV- og V-átt um kvöldið og nóttina og áfram ofankoma. Fram eftir degi þann 3.11. var SV- og V-sperringur og talsverð snjócoma, gekk í NA-átt og slyddu/snjókomu um kvöldið en gekk úr þessu um nóttina. Úrkoma í Ólafsfirði var um 80 mm/48 klst.  
**Athugasemdir:** Flóðið féll sennilega í lok NV-veðursins því lítið hafði safnast í brotstálið. Talsvert snjóhröngl var í skálinni neðan brúnarinnar en lítið sem ekkert af snjónum varð eftir í hlíðinni. Athyglisverðast var kannski að flóðið skildi eftir sig svo til auða jörð

og engu líkara en skriðflöturinn hafi verið urð og grjót. Þar sem skaflinn sprakk fram í brúninni var reyndar snjór undir sem flóðið hefur runnið á fyrstu tugi metrana.

— — — — —

**Númer:** 50049    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Kambur. Úr klettum nyrst í Melrakkadal.  
**Tími:** 4/5.11.2010  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Ónákvæm  
**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson. Sá flóðið 6.11.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5  
    **Upptök:** Hæð yfir sjó: 400 m    Breidd: 15 m  
    Þykkt brotlínu:    Meðaltal: 0.4 m  
    Brotstál neðan kletta, mjög ferskt.  
    **Tunga:** Hæð yfir sjó: 300 m  
    Á flatanum í Melrakkadal.  
**Veður:** Pokkalegasta veður eftir NV–NA áhlaup 1.–4.11. Vægt frost og V-læg átt.  
**Athugasemdir:** BS: Nokkuð stórir kögglar í flóðinu.

— — — — —

**Númer:** 50052    **Tegund:** Snjóflóð  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarmúli, Dalvíkurmegin. Um 250 m sunnan farv. 39.  
**Tími:** 11.11.2010  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Örugg  
**Heimildir:** Sævar Freyr Ingason.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2  
    **Upptök:** Hæð yfir sjó: 300 m  
    Upptökin voru sennilega sunnantil í brúninni í mynni Víkurdals.  
    **Tunga:** Hæð yfir sjó: 110 m  
    Breidd á vegi: 3 m    Lengd niður f. veg: 3 m  
    Rétt fór yfir veg.  
**Veður:** A-læg átt og skafrenningur, í Grímsey mældist 12–15 m/s en í Ólafsfirði 13–17 m/s.  
    Vindur snérist um hádegi í NA–NNA.  
**Athugasemdir:** Flóð var tilkynnt til lögreglu kl. 12:34.

— — — — —

**Númer:** 50059    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Vesturkjálki Svarfaðardals. Sigmundsskarð ofan Nykurtjarnar.  
**Tími:** 11.–14.11.2010  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Örugg  
**Heimildir:** Gunnsteinn Þorgilsson. Sá flóðið 14.11.  
    Sveinn Brynjólfsson. Sá flóðið 19.11.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 3  
    **Upptök:** Hæð yfir sjó: 920 m    Breidd: 400 m  
    Þykkt brotlínu:    Meðaltal: 2 m    Mest: 3 m  
    Brotstálið var þykkast í Sigmundsskarðinu, það sást liggja mun þynnra A og niður en útbreiðsla þess var mjög óljós í báðar áttir frá skarðinu.  
    **Tunga:** Hæð yfir sjó: 650 m  
    Haugar sáust í brekkurótum við jaðar Nykurtjarnar en jaðar flóðsins ekki.

**Veður:** Talsverðan snjó setti í lægðir í N-lægri átt, N–NV átt um tíma, snjóþekjan á víðavangi nokkuð þétt og hélt manni þokkalega.

**Athugasemdir:** 1–2 m þykkt brotstál sást í 730 m hæð sunnan í öxl Digrahnjúks, austan við Nykurtjörn sem líklega er sérstakt flóð.

---

**Númer:** 50057    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Vesturkjálki Svarfaðardals. Norðurbarmur Þverár-/Steindyragsils.

**Tími:** 13/14.11.2010

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 100 m    Breidd: 6 m

Þykkt brotlínu:    Meðaltal: 0.7 m

Flóðið rann á grasi í gilbarminum að norðan.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 80 m

Flóðið féll ofan í árgilið.

**Veður:** N-áhlaup með um 30 mm úrk. í Ólafsf. blotnaði svo í snjónum 13.11 að nærri fór að taka upp.

**Athugasemdir:** Engin önnur hreyfing sjáanleg á svæðinu sem þótti merkilegt, annað N-áhlaupið í röð á 10 dögum eru engin flekaflóð sjáanleg.

---

**Númer:** 50076    **Tegund:** Flekahlaup

**Staðsetning:** Upsadalur. Á milli Reykjaskarðs og næsta skarðs sunnan við.

**Tími:** 21/22.12.2010

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10

**Heimildir:** Kári Brynjólfsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Upptök:** Nokkru neðan við fjallsbrún.

**Veður:** Hvassviðri með miklu kófi, ekki mikil úrkoma mæld í Ólafsfirði (u.þ.b. 15 mm). Vindur var lengst af V–NV og snérist að lokum í NA.

**Athugasemdir:** Aðeins sást brotstál, engin tunga. Líklega hefur flóðið fallið í kjölfar snjósöfnunar í V-lægu áttinni, m.t.t. hvernig upptakasvæðið snýr.

---

**Númer:** 50086    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarmúli farv. 33b, Klif

**Tími:** 10.1.2011, 13:30

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10

**Heimildir:** Jón Árni Konráðsson.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 120 m

Skaflinn í vegskeringunni brast.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 100 m

**Veður:** Hafði snjóað mikið í hægviðri en hvessti um kl. 13 og varð alveg blindstórhrið þarna út frá en hægari innan við.

**Athugasemdir:** JÁK var að aðstoða vegfaranda um kl. 13:30 þegar fyllan fór úr um 20 m háu klettastáli, hún náði að veginum. Þarna hafa farið viðlíka fyllur úr klettunum og



lokað veginum þegar á honum eru snjógöng. JÁK segir helst hlaupa úr þessum klettum þegar hvessir skyndilega eftir fannkomu í hægviðri.

— — — — —

**Númer:** 50106    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Kambur. Norðantil í Melrakkadal.  
**Tími:** 6.–14.1.2011  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Örugg  
**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson. Sá flóðin 18.1. og 25.1. og teiknaði það stærsta í luk.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 3  
    **Upptök:** Hæð yfir sjó: 400 m  
        Upp undir klettum.  
    **Tunga:** Hæð yfir sjó: 290 m  
        Þykkt: Meðaltal: 1 m      Mest: 2 m  
        Meðalbreidd: 70 m  
        Fram undir brún, norðantil í Melrakkadal.

**Athugasemdir:** Fleiri en eitt snjóflóð, þó aðeins það stærsta sé teiknað, frekar ógreinileg 18.1. Því snjóað hafði yfir þau. Flóðin voru mun greinilegri 25.1. Þegar hlánað hafði enda sáust þá snjódyngjur sem sums staðar myndu auðveldlega getað grafið fólksbíl. Talsverð grjótdreif var um 20 m norðan við Kirkjuna fram undir brún á Melrakkadalnum, þetta voru því ekki bara hengjur sem hrundu. Þessi flóð sjást ekki frá Dalvík og því ljóst að þarna falla mörg flóð sem enginn veit um.

— — — — —

**Númer:** 50117    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Sauðdalur. Dalbotninn.  
**Tími:** 9.–13.1.2011  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Örugg  
    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson. Tók myndir 22.1.  
    Kári Brynjólfsson. Sá flóð 22.1.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 3  
    **Upptök:** Hæð yfir sjó: 850 m    Breidd: 850 m  
        Þykkt brotlínu: Meðaltal: 1.2 m    Mest: 1.5 m  
        Í snjódyngju nokkru neðan við fjallsbrún og undir klettum, upptökin náðu fyrir dalbotninn.  
    **Tunga:** Hæð yfir sjó: 465 m  
        Ytri hluti flóðsins stöðvaðist á stalli í um 550 m hæð en afgangurinn í dalbotninum.  
**Athugasemdir:** Greinilegt brotstál en tungan afar ógreinileg í dalbotninum.

— — — — —

**Númer:** 50127    **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Sauðdalur. Sunnanverður Kerahnjúkur.  
**Tími:** 9.–13.1.2011  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Örugg  
    **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.  
**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson. Tók myndir 22.1.  
    Kári Brynjólfsson. Sá flóðið 22.1.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 3.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 975 m Breidd: 900 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 1 m

Greinilegt brotstál neðan kletta að utan, upp í gegnum þá og aftur í fjallstoppi og suður eggjar. Ógreinanlegt á kafla á milli kletta og topps.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 515 m

Þykkt: Meðaltal: 2 m

Meðalbreidd: 90 m

Flóðið féll niður í dalbotn.

**Athugasemdir:** Tonga sást illa en virðist vera um 100 m breið niður í dalbotn.

— — — — —

**Númer:** 50119 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Bökkvisstaðadalur. Norðan Hausa.

**Tími:** 18.–20.1.2011

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Örugg

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson. Sá flóðið 22.1. og teiknaði í luk.

Kári Brynjólfsson. Sá flóðið 22.1.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 1100 m Breidd: 580 m

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 900 m

Meðalbreidd: 430 m

Í brekkurótum.

**Veður:** SV-átt með snjókomu og skafrenningi til fjalla enda hafði verið talsverð snjósöfnun í fjöllin eftir að hlána tók á láglandi.

— — — — —

**Númer:** 50118 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Hólsdalur. Norðan í Halldóri.

**Tími:** 18.–20.1.2011

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Örugg

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson. Sá flóðið 22.1.2011 og teiknaði í luk.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 1050 m Breidd: 240 m

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 900 m

Meðalbreidd: 130 m

Féll að vélsleðaleiðinni sem liggur á milli Hólsdals og Grímudals.

**Veður:** Sjá flóð 50119.

— — — — —

**Númer:** 50129 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Kambur

**Tími:** 2.2.2011, 20–10

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 Staðs. á korti: p

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson. Sá flóðið 2.2.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 620 m

Fjallsbrún, sennilega brotnaði hengja.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 405 m  
Meðalbreidd: 15 m  
Niður undir Kambi.

**Athugasemdir:** Tvær tungur neðst í brekkunni ofan Kambs.

— — — — —

**Númer:** 50128    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Böggvisstaðafjall

**Tími:** 1/2.2.2011, 20–04

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Örugg

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Brynjólfur Sveinsson. Myndaði flóðið 2.2. kl. 15:30.

Skafti Brynjólfsson. Tilkynnti flóðið 2.2. og teiknaði það í luk.

Kári Brynjólfsson. Tilkynnti flóðið 2.2.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 3

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 640 m    Breidd: 490 m

Þykkt brotlínu:    Meðaltal: 1 m    Mest: 1.3 m

Fylgdu fjallsbrún syðst úr skálinni sunnan við Rjúpnhólinn og talsvert norður fyrir hann eða norður undir sleðaleiðina. Brotstálið virtist talsvert þykkt á köflum, um 70–130 cm en talvert hafði skafið í það á köflum 2.2 og alveg yfir það um hádegi 3.2.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 370 m

Þykkt:    Meðaltal: 1 m

Meðalbreidd: 140 m

Flóðtungan náði lengst niður syðst þ.e. í skálinni undir brattanum, lá þaðan skáhalt til norðurs upp á stallinn norðan við Rjúpnhól og endaði eiginlega í spíss nyrst þar sem hún mætti brotstálinu.

**Athugasemdir:** Mikið kögglahrafl var sjáanlegt, talsvert hafði snjóað í flóðið 2.2. svo það sást ekki alls staðar greinilega. Hefur líklega fallið um nóttina eða seint kvöldið áður.

— — — — —

**Númer:** 50131    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Upsaströnd. Fjallsbrún Bæjarfjalls ofan við Mjóageira og Merkigil.

**Tími:** 3.2.2011

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Örugg

**Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson. Sá flóðin 3/4.2. og teiknaði í luk.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2    Mælt úthl.horn ( $\alpha$ ): 30°

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 670 m    Breidd: 380 m

Þykkt brotlínu:    Meðaltal: 0.5 m

Fjallsbrúnnin S við Mjóageira N í Merkigil.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 380 m    Mældur halli ( $\tau$ ): 27°

Þykkt:    Meðaltal: 0.7 m

Meðalbreidd: 15 m

Tungur í sömu hæð í báðum giljum.

— — — — —

**Númer:** 50130    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Tungudalur. Selhnjúkur norðanverður.

**Tími:** 3.2.2011

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Örugg

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson. Tilkynnti flóðið 3.2. kl. 11:00 og teiknaði í luk.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Upptök:** Úr fjallsbrún.

**Tunga:** Rann mjög stutt.

— — — — —

**Númer:** 50156 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarmúli Mýgindisdalur. Norðanverður.

**Tími:** 18.–22.2.2011

**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson. Sá flóðið 22.2.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 840 m Breidd: 550 m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.6 m

Nokkuð lárétt og frekar þunnt brotstál.

**Veður:** A-lægar áttir með lítilsháttar úrkomu, rigning/slydda á láglandi.

— — — — —

**Númer:** 50157 **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Mjóigeiri

**Tími:** 18.–22.2.2011

**Skráning:** **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

**Heimildir:** Sveinn Brynjólfsson. Sá flóðið 21.2.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 1.5

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 520 m

Þykkt: Meðaltal: 0.8 m

Meðalbreidd: 10 m

Neðantil í gilinu.

**Veður:** Líklega þíða þegar flóðið féll.

**Athugasemdir:** Smá spýja sem stöðvaðist neðantil í gilinu, virtist blaut og að búið væri að snjóa yfir hana.

— — — — —

**Númer:** 50163 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Tungudalur. Norðantil í Selhnjúki.

**Tími:** 27.2.2011, 14–16:30

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Örugg

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson. Var á skíðasvæðinu og varð var við þetta í lok dags., teiknaði flóðið í luk.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5 Lengd: 540 m

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 740 m Breidd: 400 m

Orsök: Líklega hefur hlýnunin þyngt snjóþekjuna sem hafði safnast fyrir í brúninni og orsakað flóðið.

Fjallsbrún.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 500 m

Meðalbreidd: 30 m

Í gili.

**Veður:** SV leiðinda sperringur búinn að vera síðan á aðfaranótt 26.2. með eljum og renningi og talsverðu dimmviðri til dala og fjalla. Ákoma var 20–30 cm ofantil á skíðasvæðinu 26.–27.2. en rífið hafði af á Reykjaheiði. Það lægði og hlýnaði upp í 5 ° C á láglendi s.p. 27.2.

**Athugasemdir:** Sleðamenn höfðu farið um í nágrenninu en SB gat ekki séð að þeir hefðu komið því af stað. Austurhlíð Selhjúks sem flóðið féll úr, safnar gjarnan snjó í SV- og V-renningi.

— — — — —  
**Númer:** 50168    **Tegund:** Þurrt flekahlaup

**Staðsetning:** Mjóigeiri

**Tími:** 1/2.3.2011

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Örugg

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson. Sá flóðið 3.3. og teiknaði það.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5

**Upptök:** Hæð yfir sjó: 650 m    Breidd: 60 m

    Við fjallsbrún.

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 460 m

    Meðalbreidd: 65 m

**Veður:** Sjá flóð 50167.

— — — — —  
**Númer:** 50167    **Tegund:** Flekahlaup

**Staðsetning:** Karlsárdalur. Karlsárfjall, Syðri-Seti .

**Tími:** 1/2.3.2011

**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson    **Teg. skýrslu:** 10    **Útlína:** Ónákvæm

**Heimildir:** Kári Brynjólfsson. Sá flóðið 2.3.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Upptök:** Sunnan í hryggnum sem afmarkar Stofugil að sunnan.

**Tunga:** Meðalbreidd: 50 m

    Niður undir kjarrinu í brekkurótum.

**Veður:** Snjóaði um 20 cm aðfaranótt 2.3. og hvessti af vestri að deginum, svo stífur vindfleki var á Dalvík. Sjá einnig flóð 50163.

— — — — —  
**Númer:** 50175    **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Mjóigeiri

**Tími:** 11.3.2011, seinnip.

**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson. Sá flóðið 12.3.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Tunga:** Hæð yfir sjó: 280 m

    Gilkjaftur.

**Veður:** Hvessti aftur s.p. 10.3. eftir hæga N- eða NV-hríð en frá hádegi til kl. 20 var eiginlega blind bylur meira og minna og dimm el og hragglandi þess á milli um kvöldið. Mannhæðar skafar við hús og góðar driftir á túnunum, snjórinn var loftmikill.

— — — — —  
**Númer:** 50195    **Tegund:** Snjóflóð

**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 35  
**Tími:** 21/22.3.2011, 17–12  
**Skráning:** Staðs. á korti: p  
**Heimildir:** Auður Elva Kjartansdóttir. Sá flóðið 22.3. um kl. 13.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2  
**Tunga:** Hæð yfir sjó: 115 m  
Um 50 m ofan vegar.  
**Veður:** Sjá flóð 50197.

---

**Númer:** 50196   **Tegund:** Þurrt flekahlaup  
**Staðsetning:** Ólafsfjarðarvegur farv. 38  
**Tími:** 21/22.3.2011, 17–12  
**Skráning:** Staðs. á korti: p  
**Heimildir:** Auður Elva Kjartansdóttir. Sá flóðið 22.3. um kl. 13.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5  
**Tunga:** Hæð yfir sjó: 110 m  
Um 10 m ofan vegar.  
**Veður:** Sjá flóð 50197.  
**Athugasemdir:** AEK sagði mun meiri snjó í Ólafsfirði en á Dalvík en Tindaöxlina þó hálfbera.

---

**Númer:** 50197   **Tegund:** Þurrt lausasnjóflóð  
**Staðsetning:** Kambur  
**Tími:** 22.3.2011, 12–18  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson  
**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson.  
**Lýsing:** Stærðarfl.: 2  
**Tunga:** Hæð yfir sjó: 380 m  
Niður undir efsta stalli.  
**Veður:** Það snjóað í N-strekkingi á Dalvík 19.–20.3. en inn til dala hafði verið hægari vindur undir lok úrkomukaflans. V-lægur strekkingur 21.–22.3., SV-skafrenningur a.m.k. um hádegisbil 22.3.  
**Athugasemdir:** 2–3 spýjur féllu, talsverður snjór virðist í einu flóðinu og vænar hengjur í fjallsbrúninni.

---

**Númer:** 50207   **Tegund:** Vott flekahlaup  
**Staðsetning:** Skíðadalur. Gljúfurárdalur, austanverður, sunnantil í skál nokkurri upp af miðjum jöklinum.  
**Tími:** 23.4.2011, 11–14  
**Skýrslu skráði:** Sveinn Brynjólfsson  
**Heimildir:** Skafti Brynjólfsson. Horfði á flóðið falla.  
Jökull Bergmann. Var á staðnum.  
Kári Brynjólfsson. Horfði á flóðið falla.  
**Fólk sem lenti í flóðinu:** Ómeiddir: 1  
**Tjón:** Fjallaskíði týndist.

**Lýsing:** Stærðarfl.: 2

**Upptök:** Orsök: Af manna völdum. Hengja brotnaði aftan við skíðamann sem var að kanna aðstæður á fjallsbrún.

Hengja brotnaði af mannavöldum.

**Tunga:** Þykkt: Meðaltal: 1.5 m

Meðalbreidd: 20 m

Í brekkurótum.

**Veður:** Sól og SV-gola, frostmarkshæð í um 1000 m.

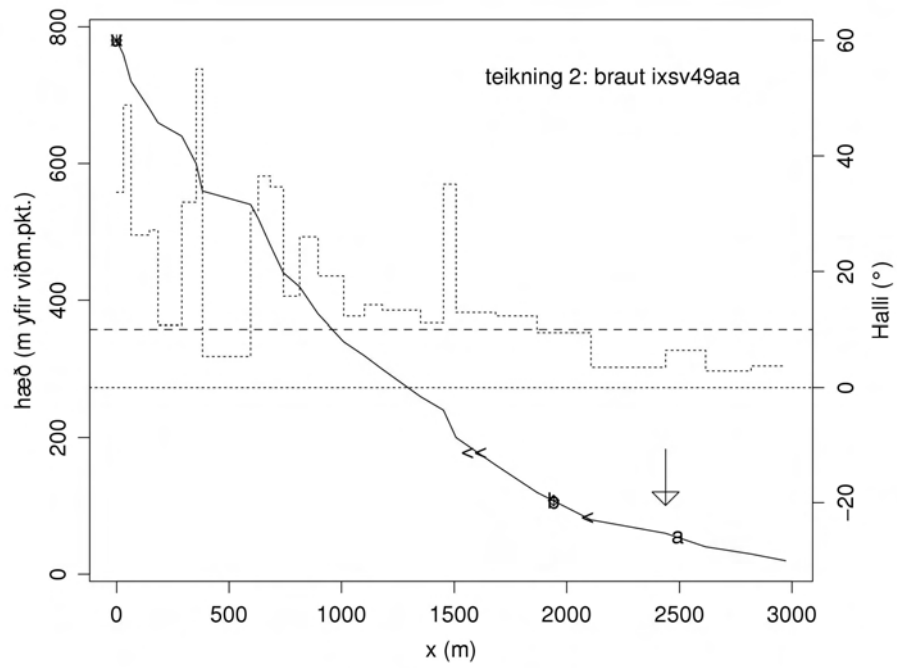
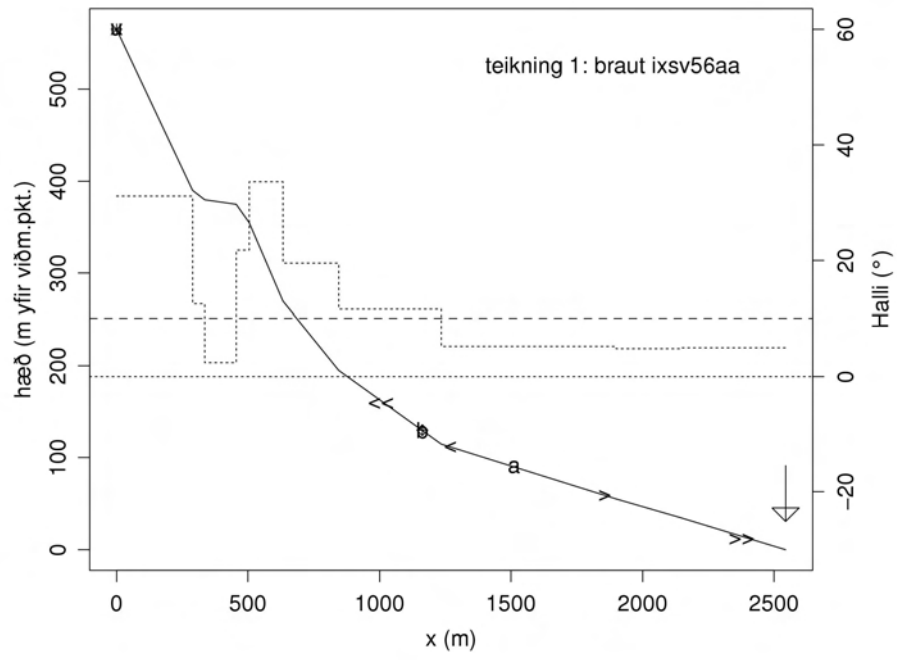
**Athugasemdir:** SB: Amerískur þyrllu-fjallaskíðaleiðsögumaður, setti flóðið af stað og barst með því niður í brekkurætur. Hann var meginhluta leiðarinnar á kafi í flóðinu en endaði á yfirborði, ómeiddur. Í hlíðinni var ekki mikill laus snjór sem flóðið gat hrifið með sér. Tungan var 1–2 m þykk og ekki umfangsmikil. Maðurinn týndi öðru skíðinu sínu í flóðinu.

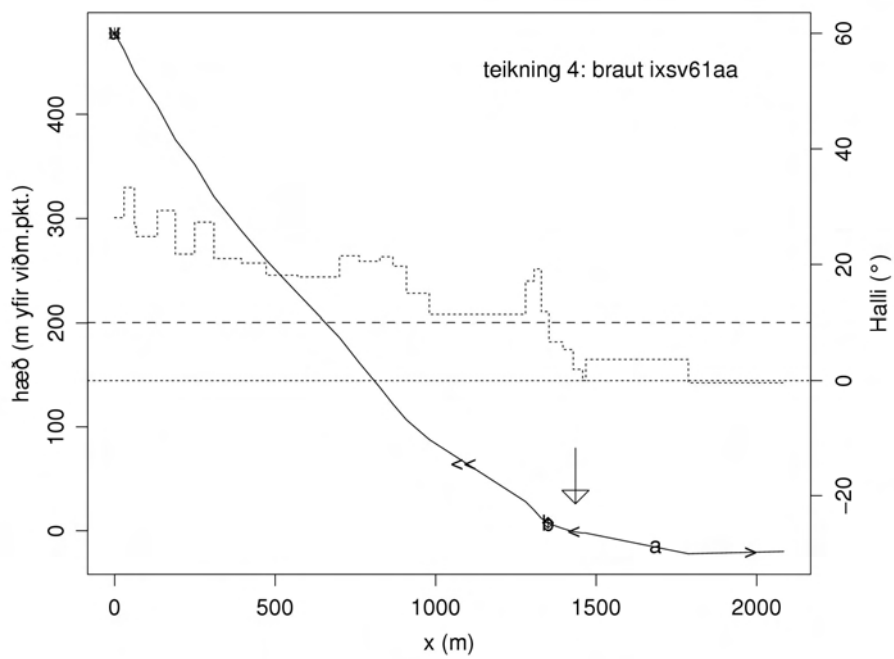
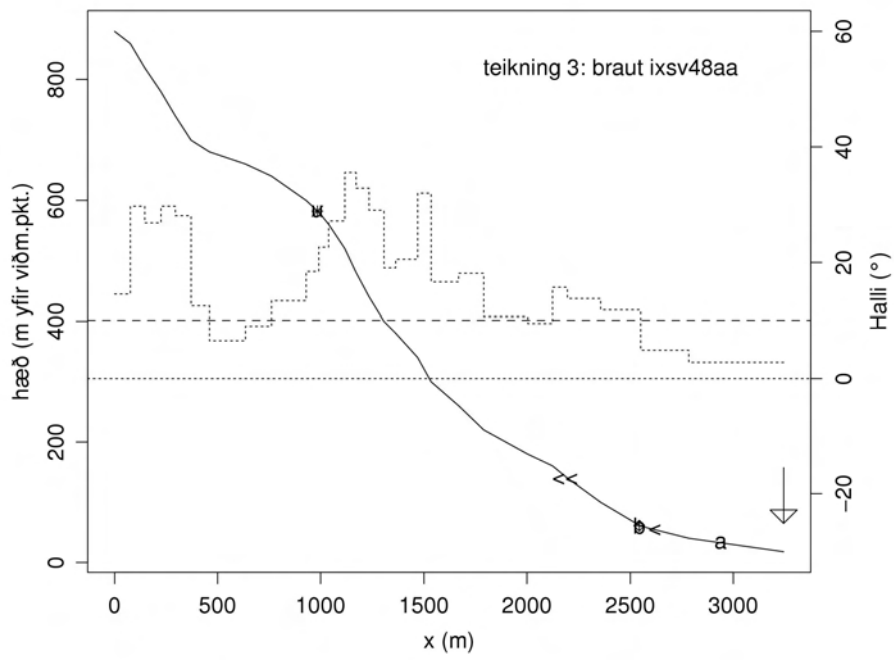
## E. Langsnið brauta

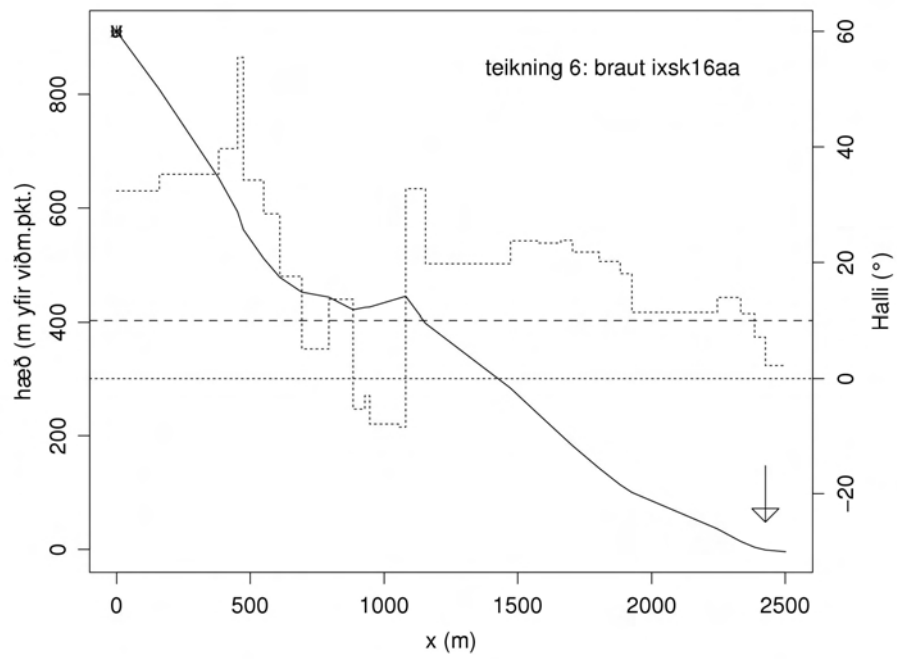
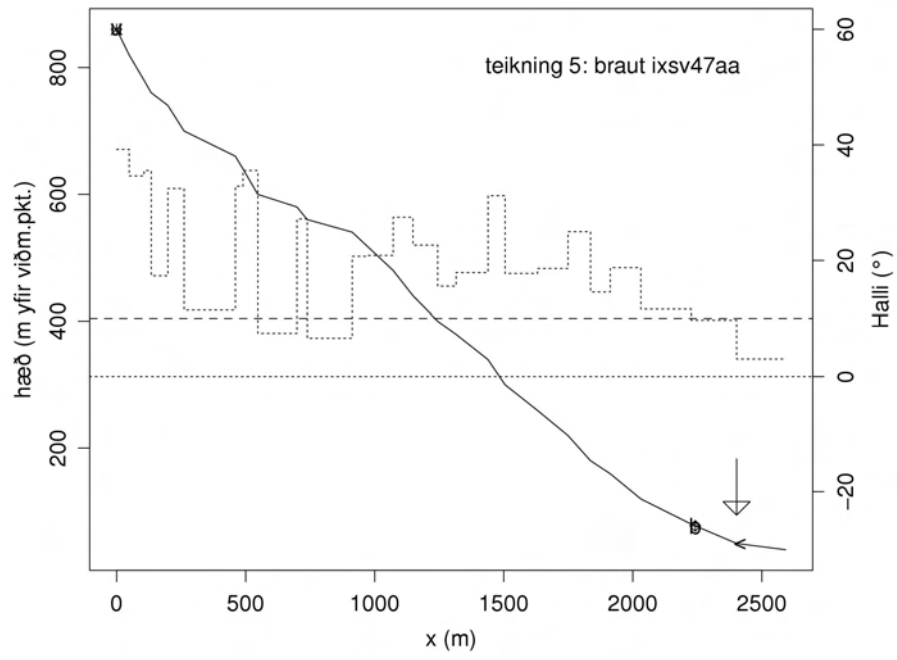
Langsnið 37 brauta voru teiknuð og fylgja hér á eftir, tvö og tvö á síðu. Hver teikning sýnir landhæð og landhalla og niðurstöður  $\alpha/\beta$ -líkans (sjá viðauka C). Líkleg upptök snjóflóða eru merkt með stjörnu og bókstafnum „u“, sk.  $\beta$ -punktur með tákni og bókstafnum „b“,  $\alpha$ -punktur með bókstafnum „a“ og punktarnir  $\alpha + 2\sigma$ ,  $\alpha + \sigma$ ,  $\alpha - \sigma$  og  $\alpha - 2\sigma$  með táknum „<“, „>“, „>“, og „>“ (sjá nánari skýringar í viðauka C). Lóðréttar örvar tákna staðsetningu íbúðarhúsa.

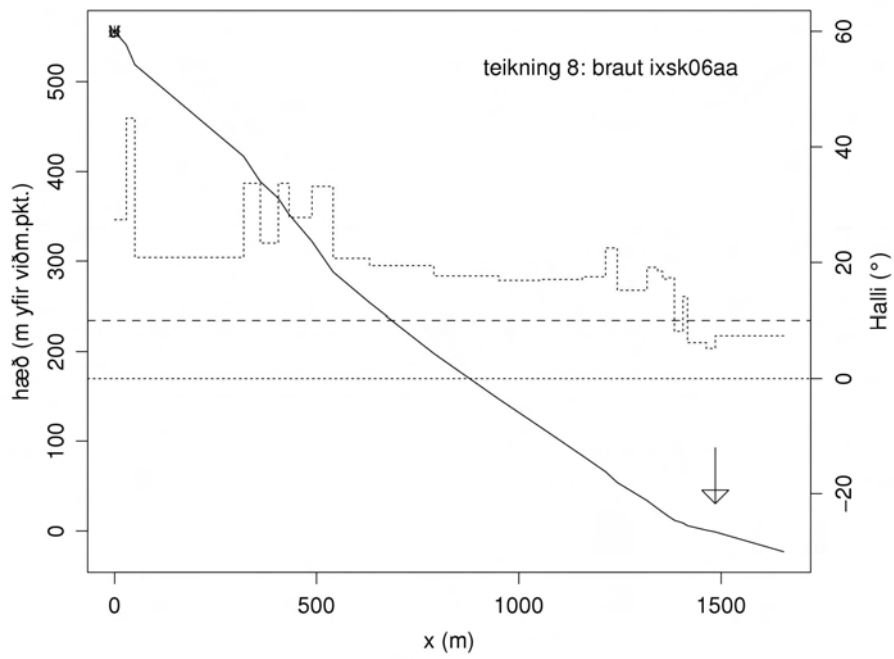
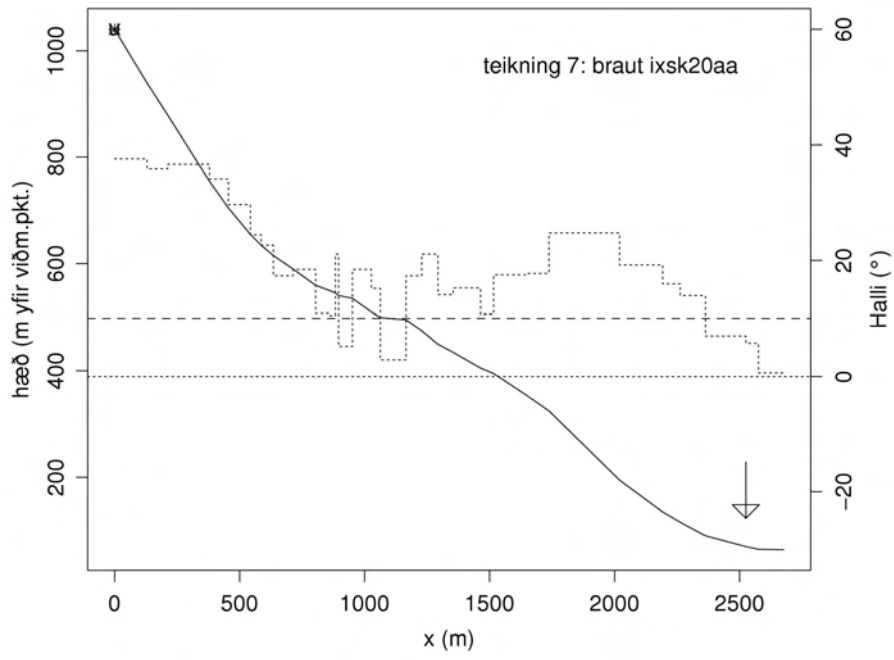


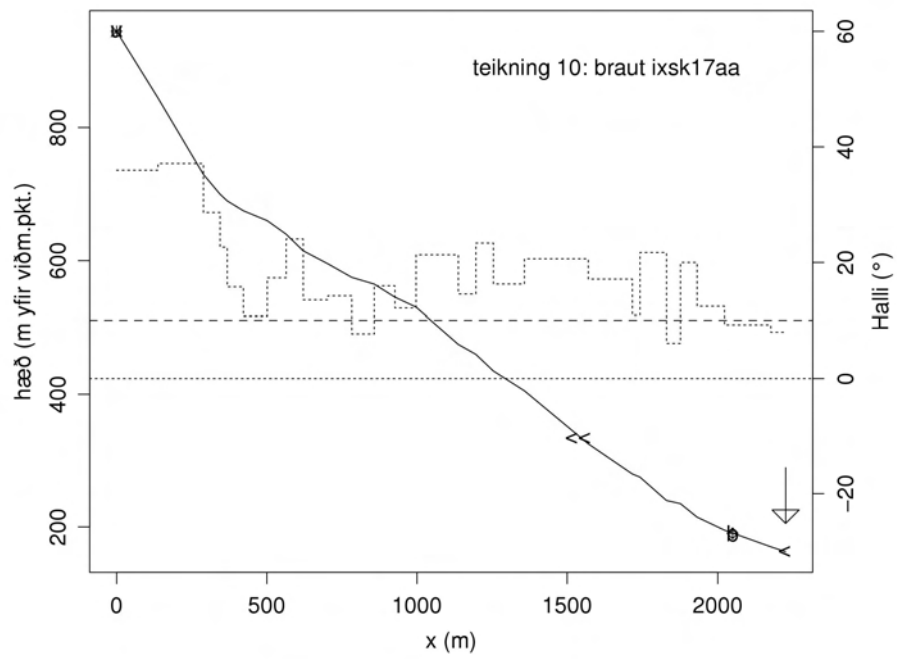
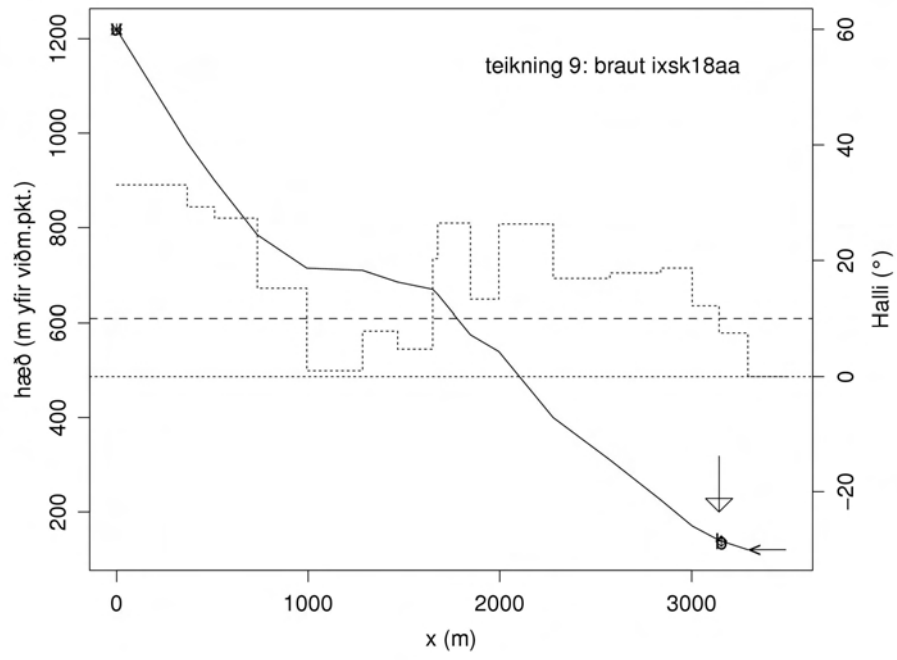
Langsnið nr.	Nafn	Farvegur
1	ixsv56aa	Sakka 2
2	ixsv49aa	Uppsálar
3	ixsv48aa	Brautarhóll
4	ixsv61aa	Hofsárkot
5	ixsv47aa	Ytra-Hvarf
6	ixsk16aa	Syðra-Hvarf, frístundabyggð
7	ixsk20aa	Syðra-Hvarf, farv. flóðs 1944
8	ixsk06aa	Hlíð
9	ixsk18aa	Hnjúkur
10	ixsk17aa	Klængshóll, norðan í Hesti, vestast
11	ixsk09aa	Þverá í Skíðadal
12	ixsk15ba	Másstaðir
13	ixsk11aa	Dæli
14	ixsv50aa	Melar
15	ixsv37aa	Búrfell
16	ixsv53aa	Hæringsstaðir
17	ixsv54aa	Skeið
18	ixsv42aa	Kot - eyðibýli
19	ixsv41aa	Atlastaðir - eyðibýli
20	ixsv51aa	Þorsteinsstaðir
21	ixsv46aa	Klaufabrekkur
22	ixsv32aa	Hóll
23	ixsv30aa	Urðir
24	ixsv19aa	Hreiðarsstaðakot
25	ixsv18aa	Hreiðarsstaðir
26	ixsv44aa	Þverá
27	ixsv17aa	Ytra-Garðshorn
28	ixsv39aa	Grund
29	ixsv16aa	Brekka
30	ixsv15aa	Tjarnargarðshorn og nágrenni
31	ixsv14aa	Laugasteinn og nágrenni
32	ixsv13aa	Tjörn
33	ixsv11aa	Ingvarir
34	ixsv10aa	Helgafell
35	ixsv09aa	Hrafnsstaðir
36	ixsv07aa	Svæði, Mjóigeiri
37	ixsv08aa	Svæði, Merkgil

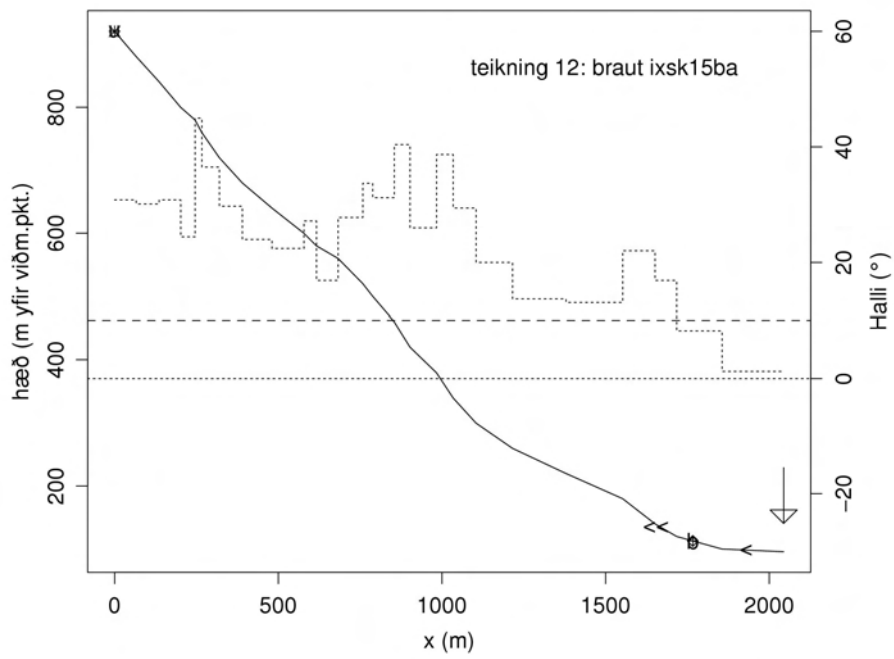
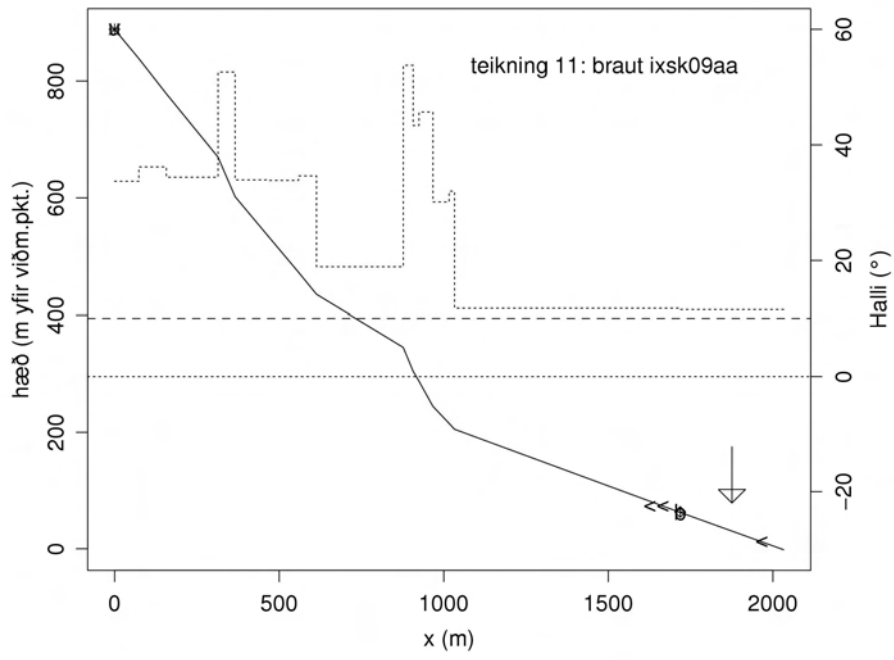


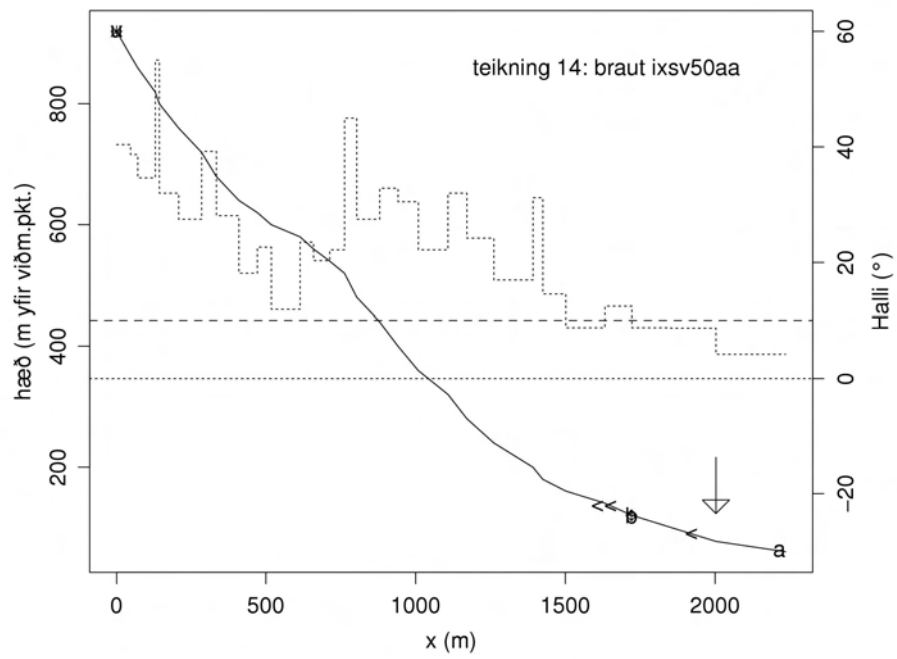
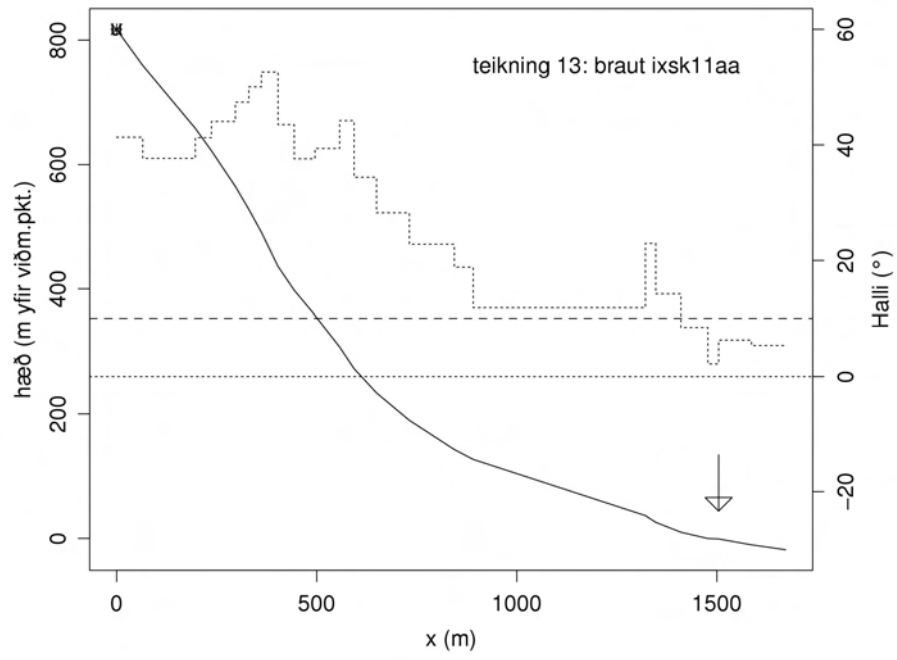




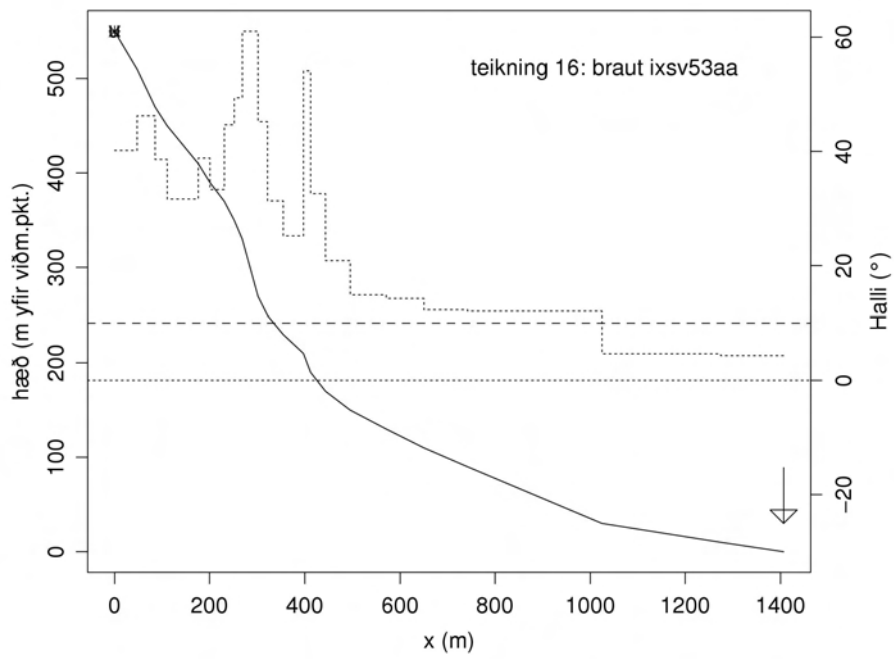
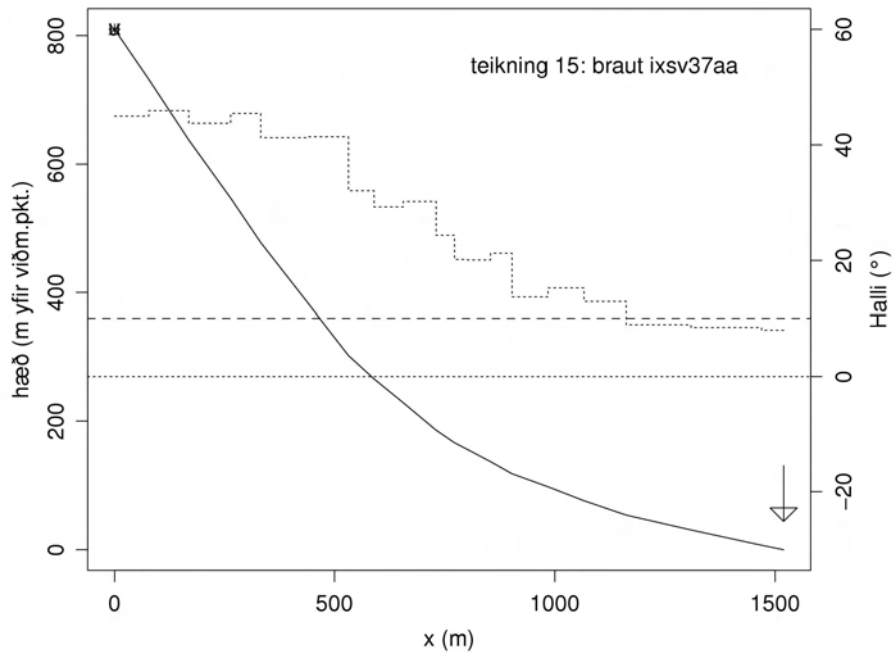


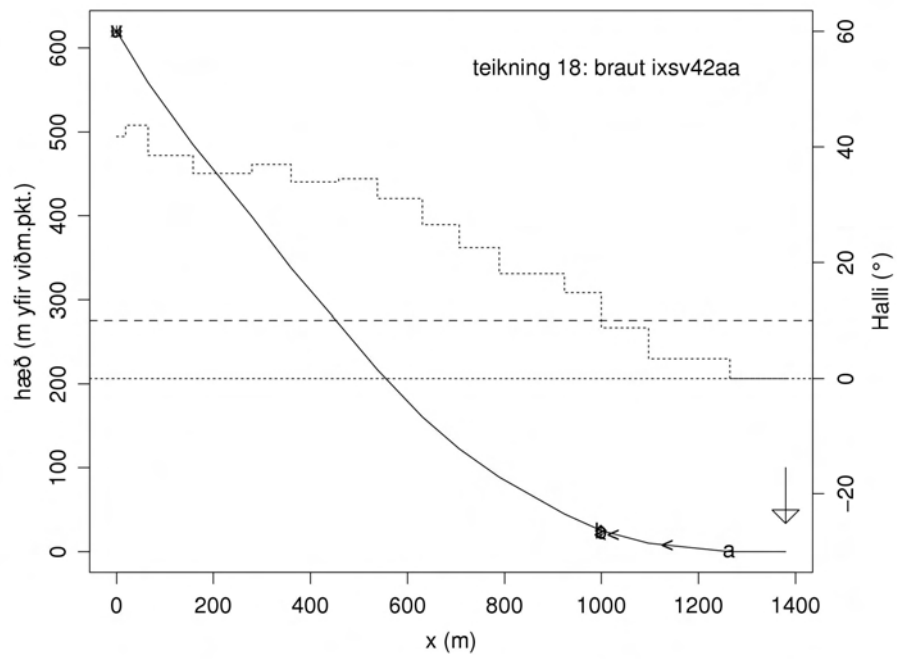
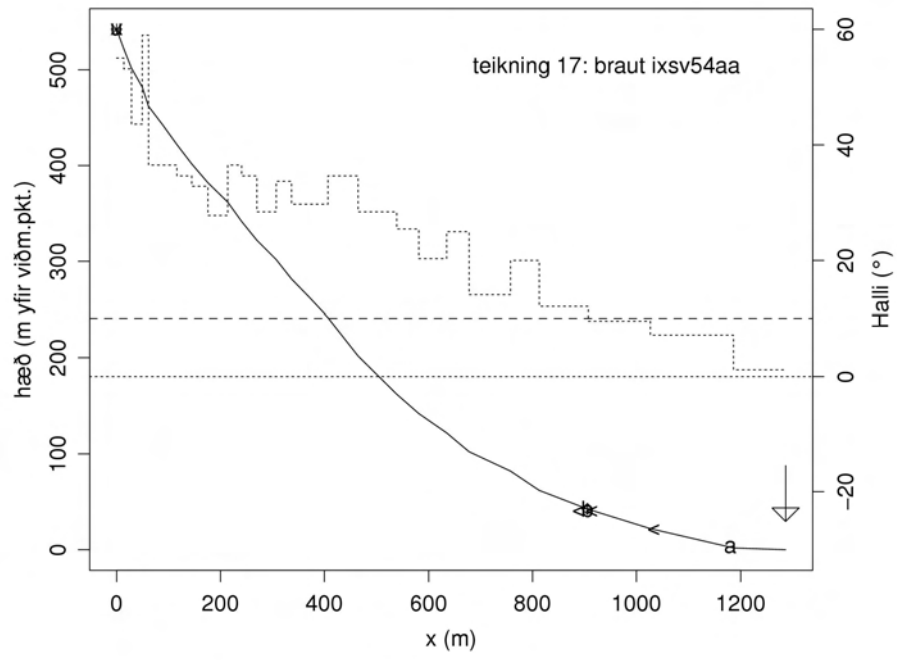


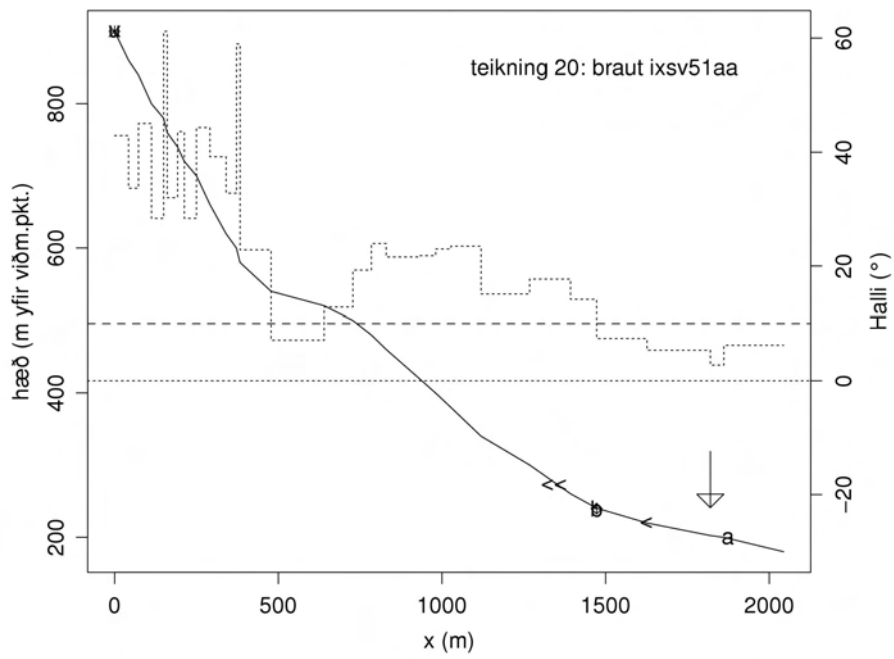
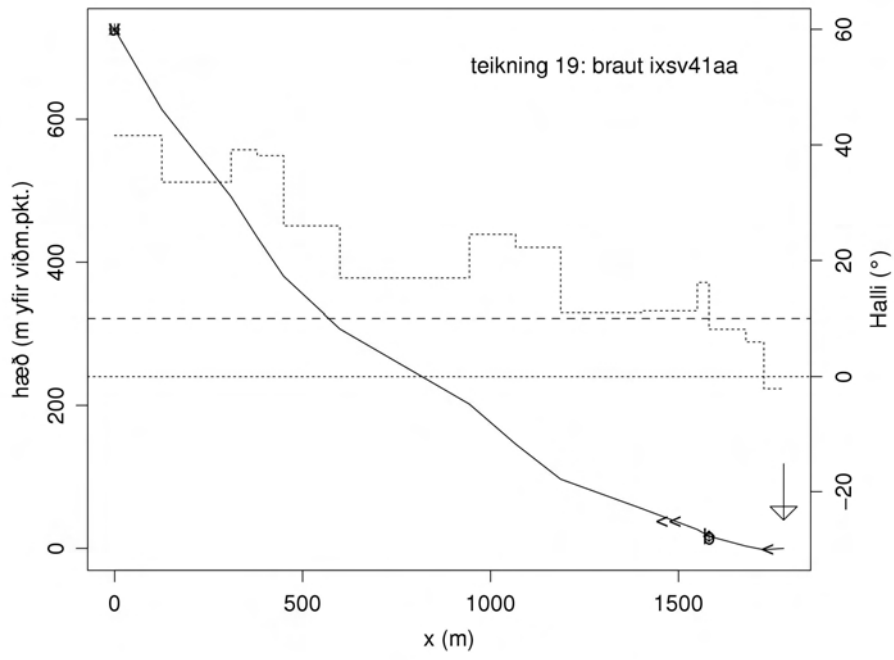


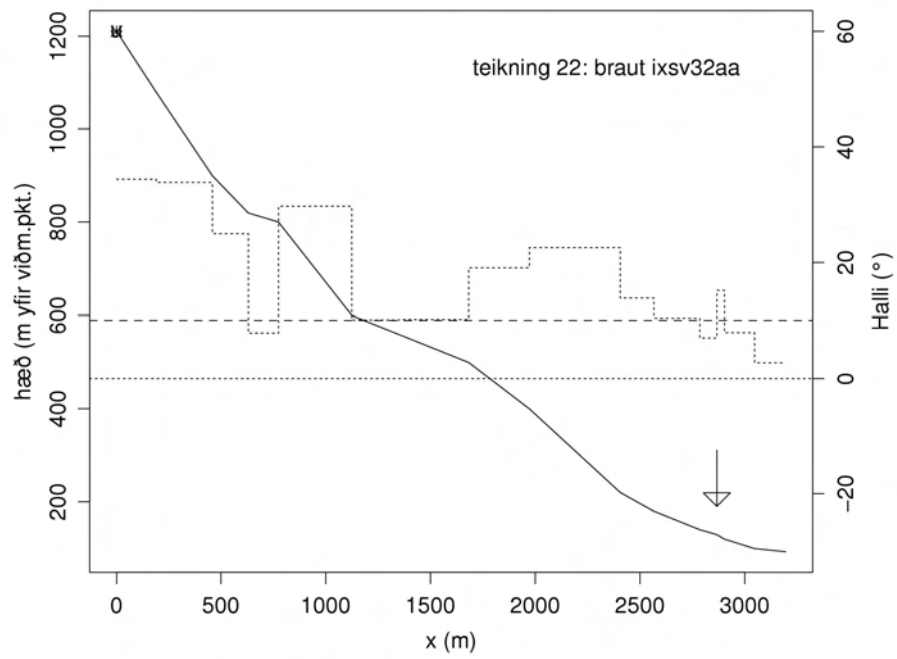
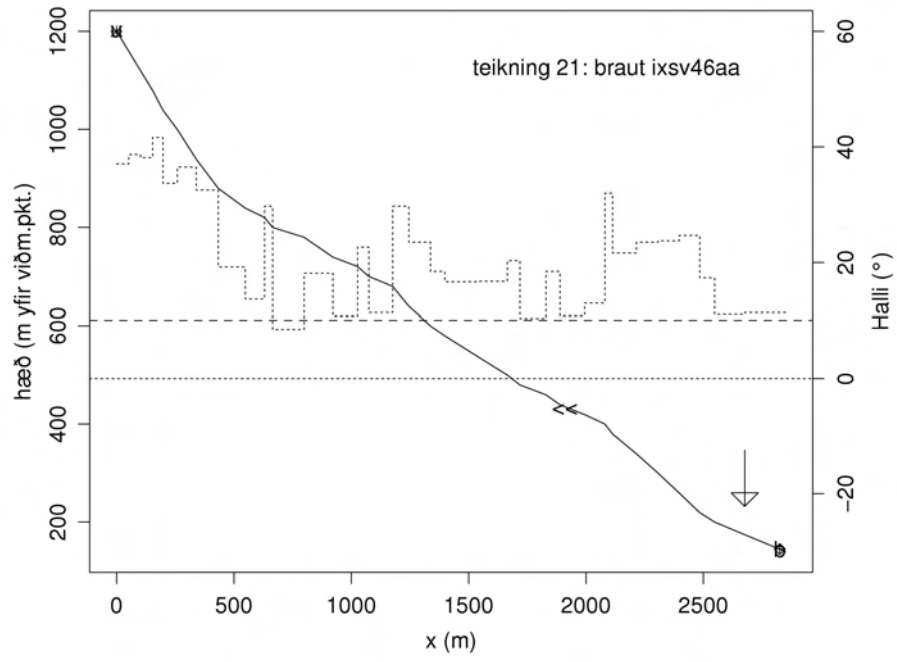


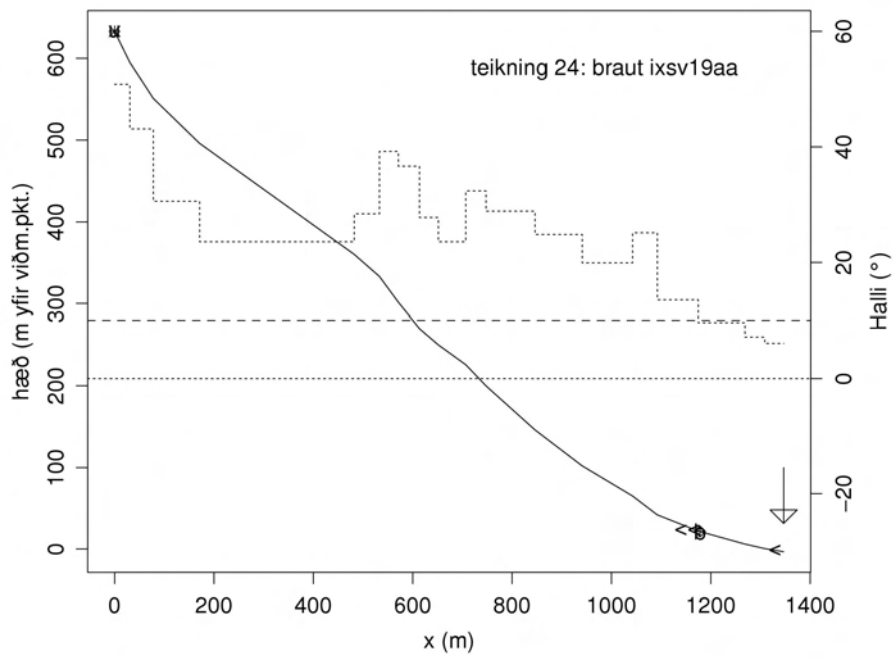
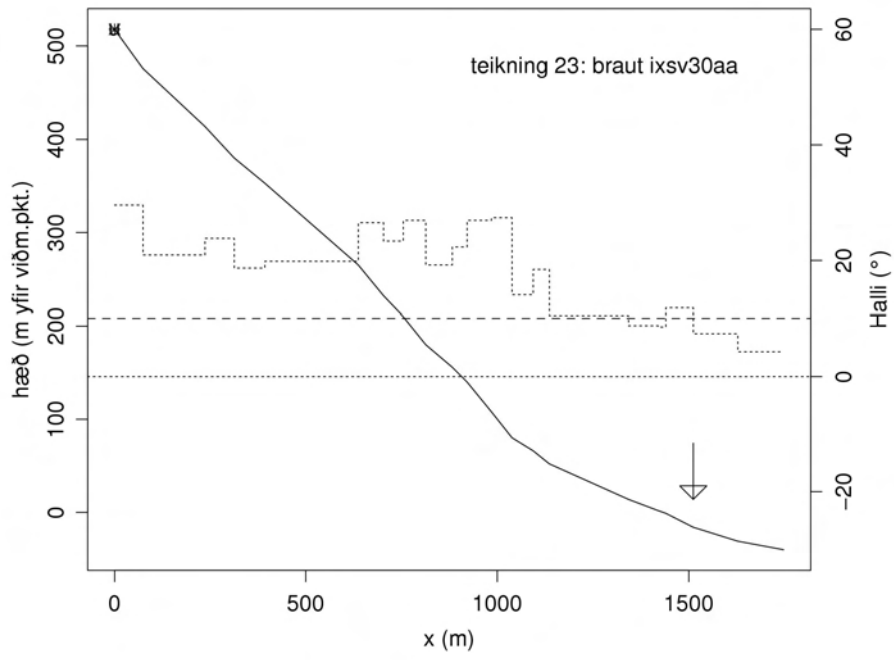


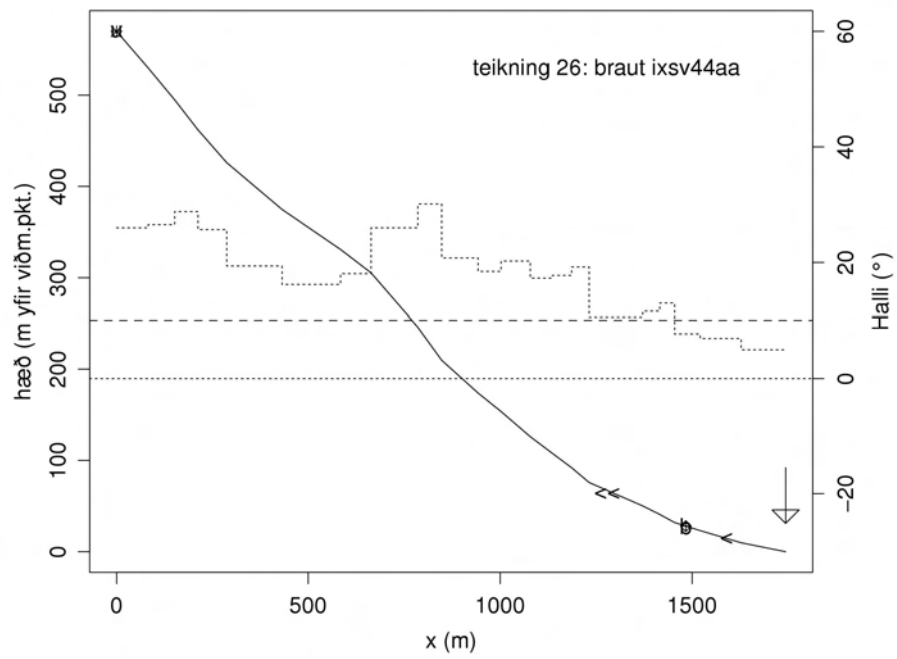
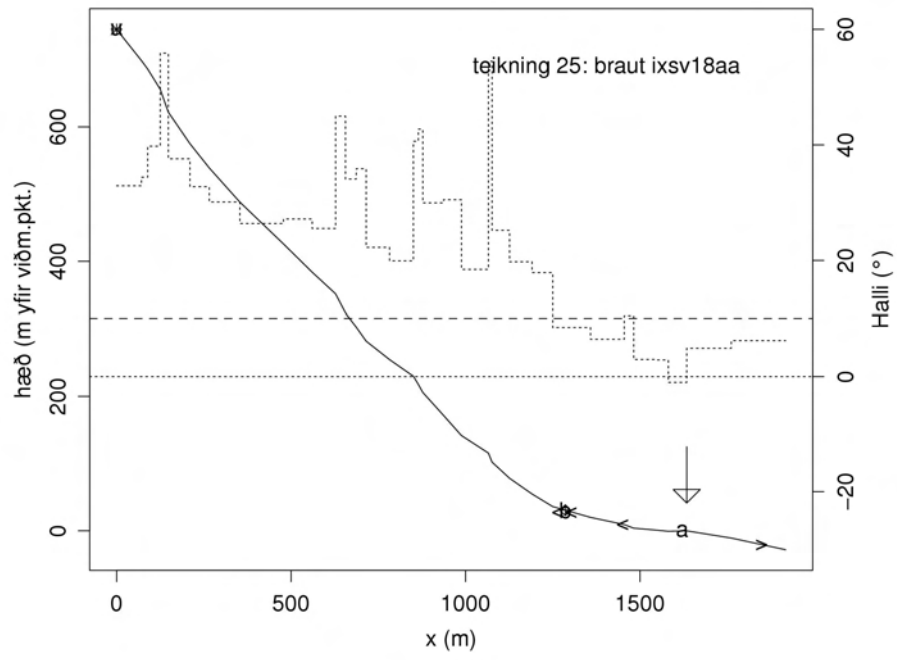


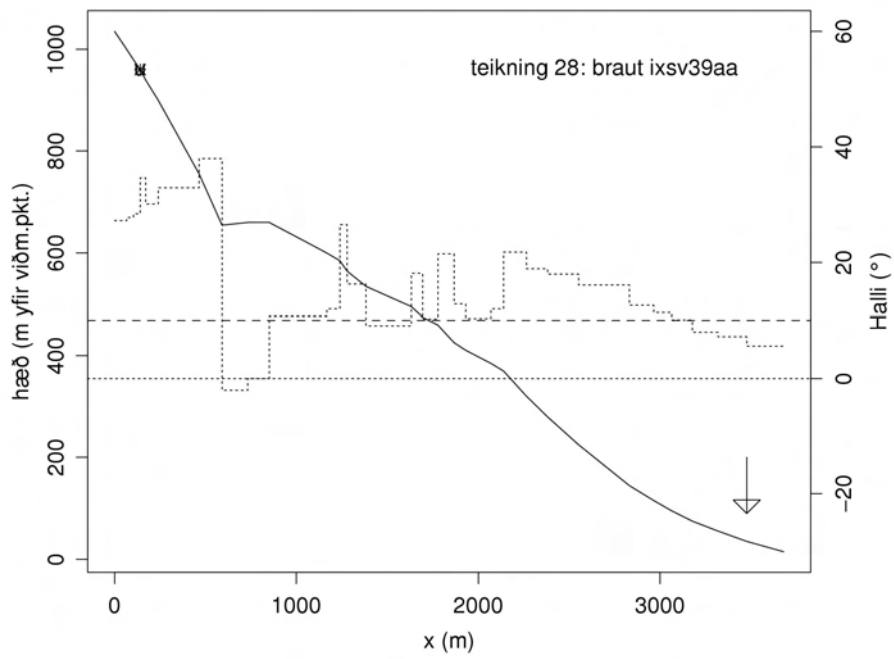
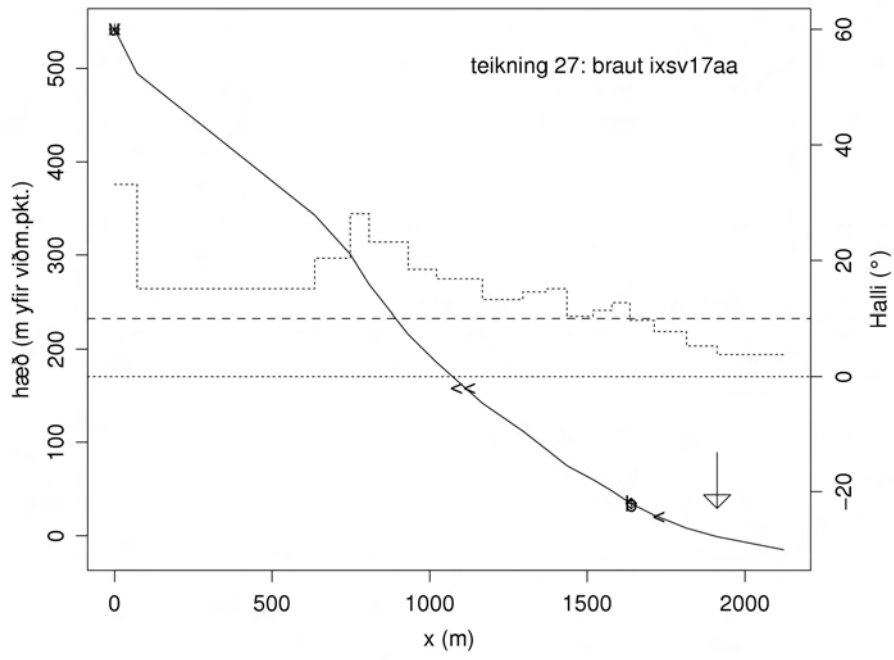


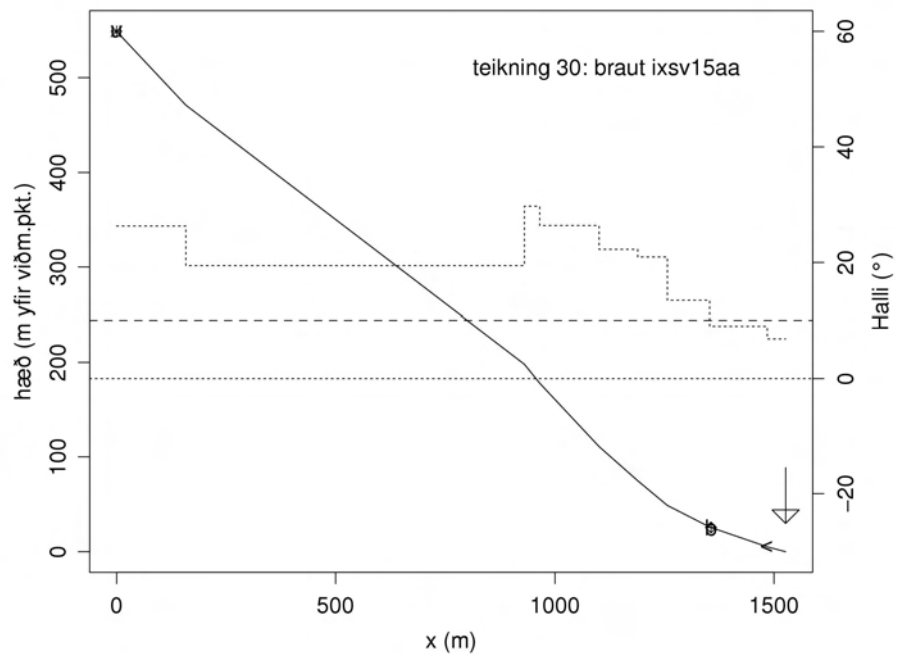
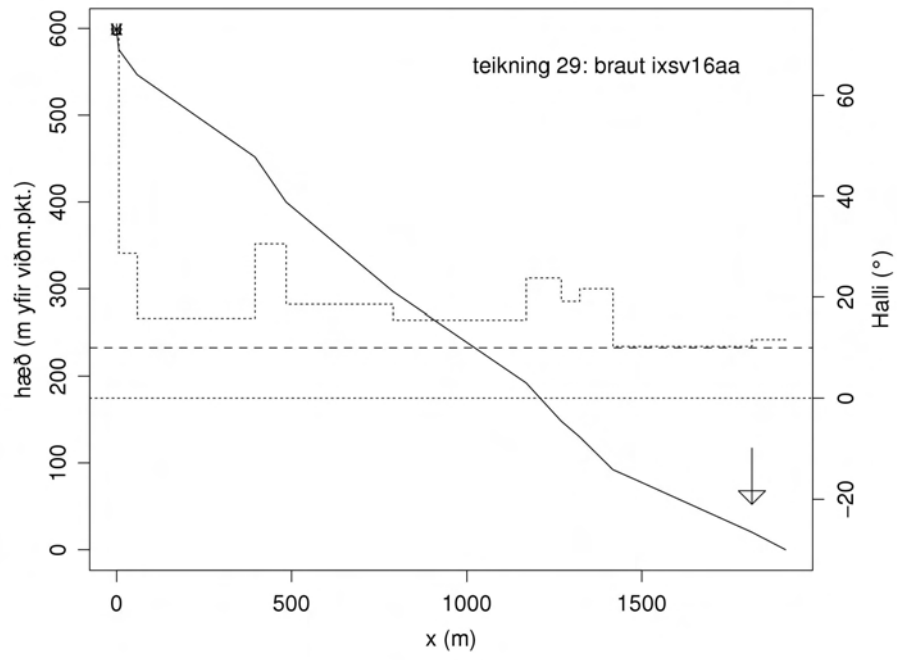




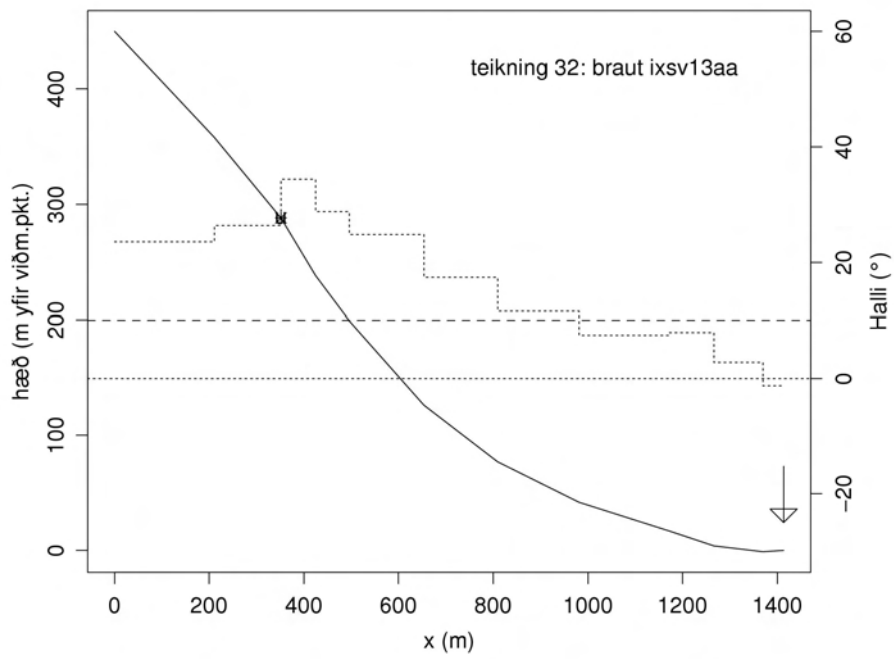
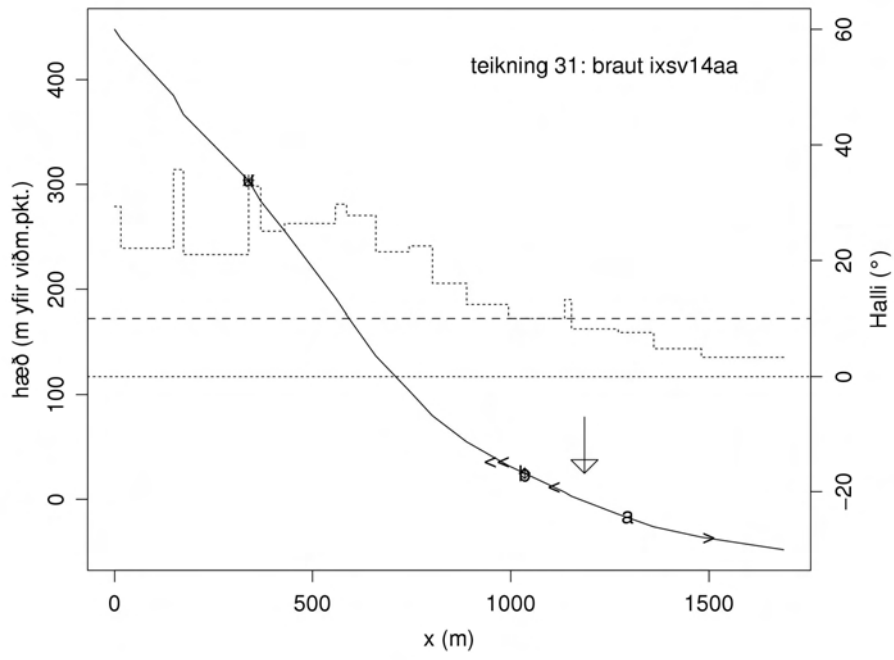


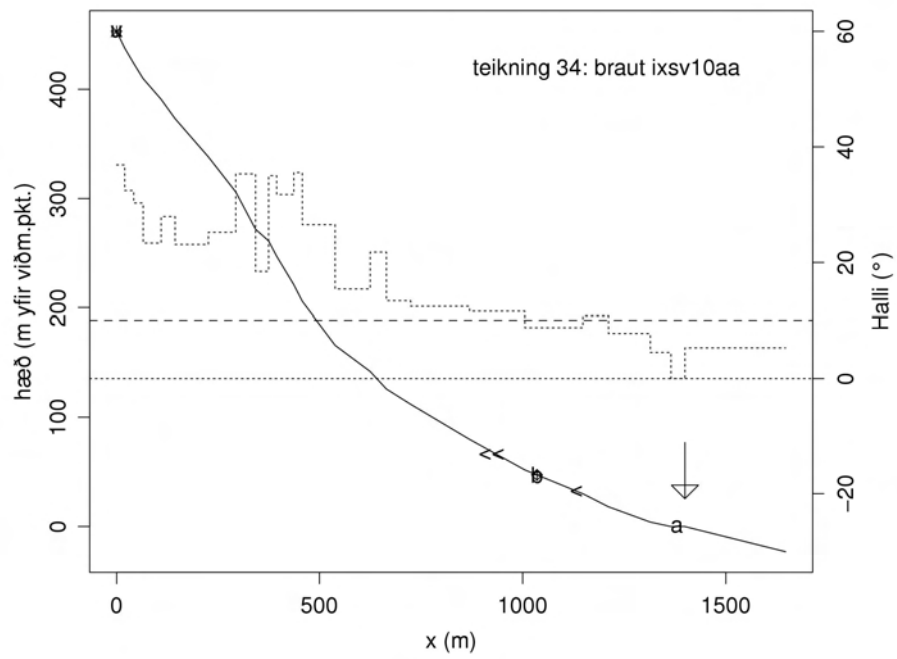
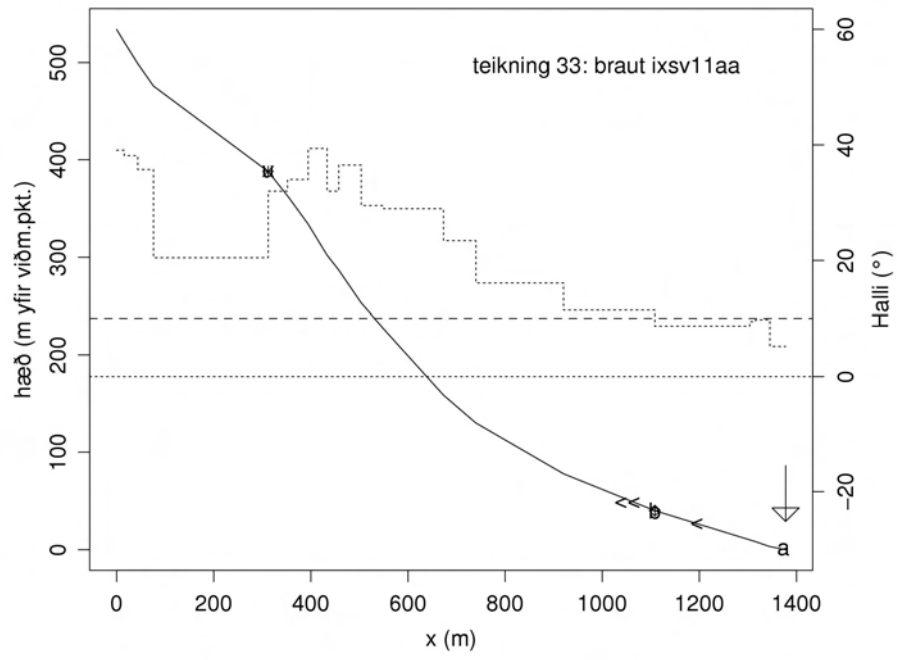


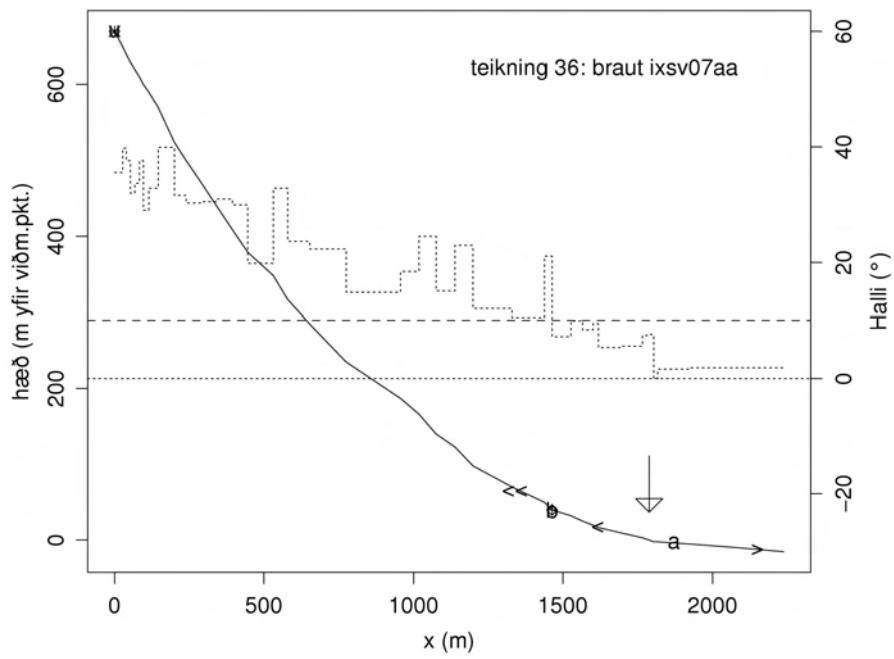
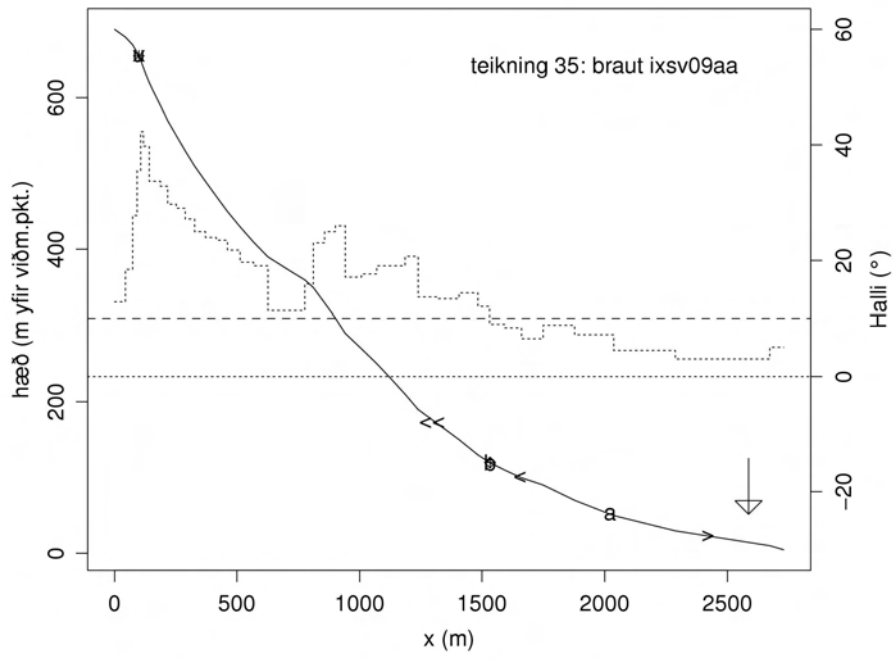


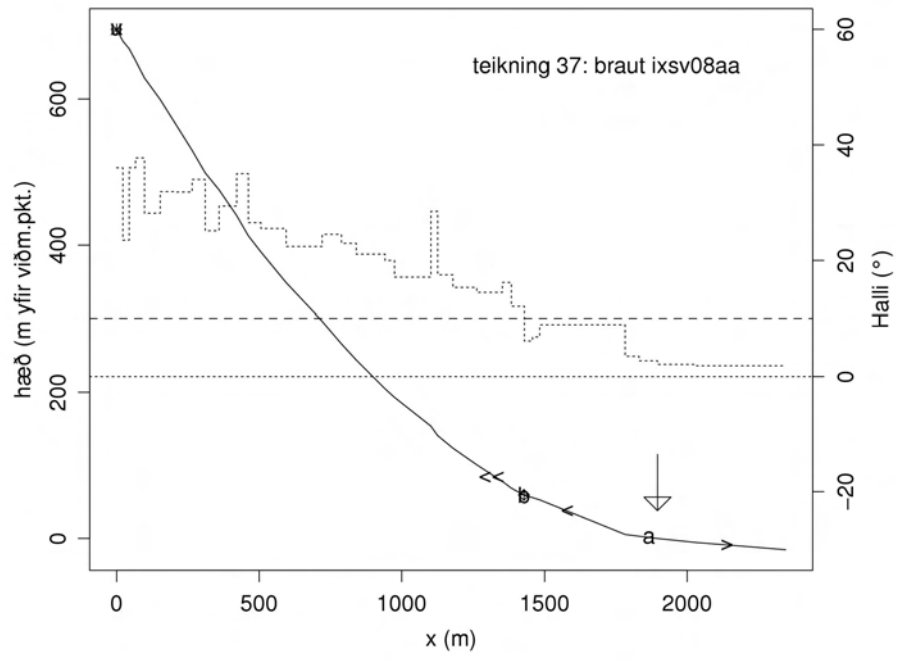








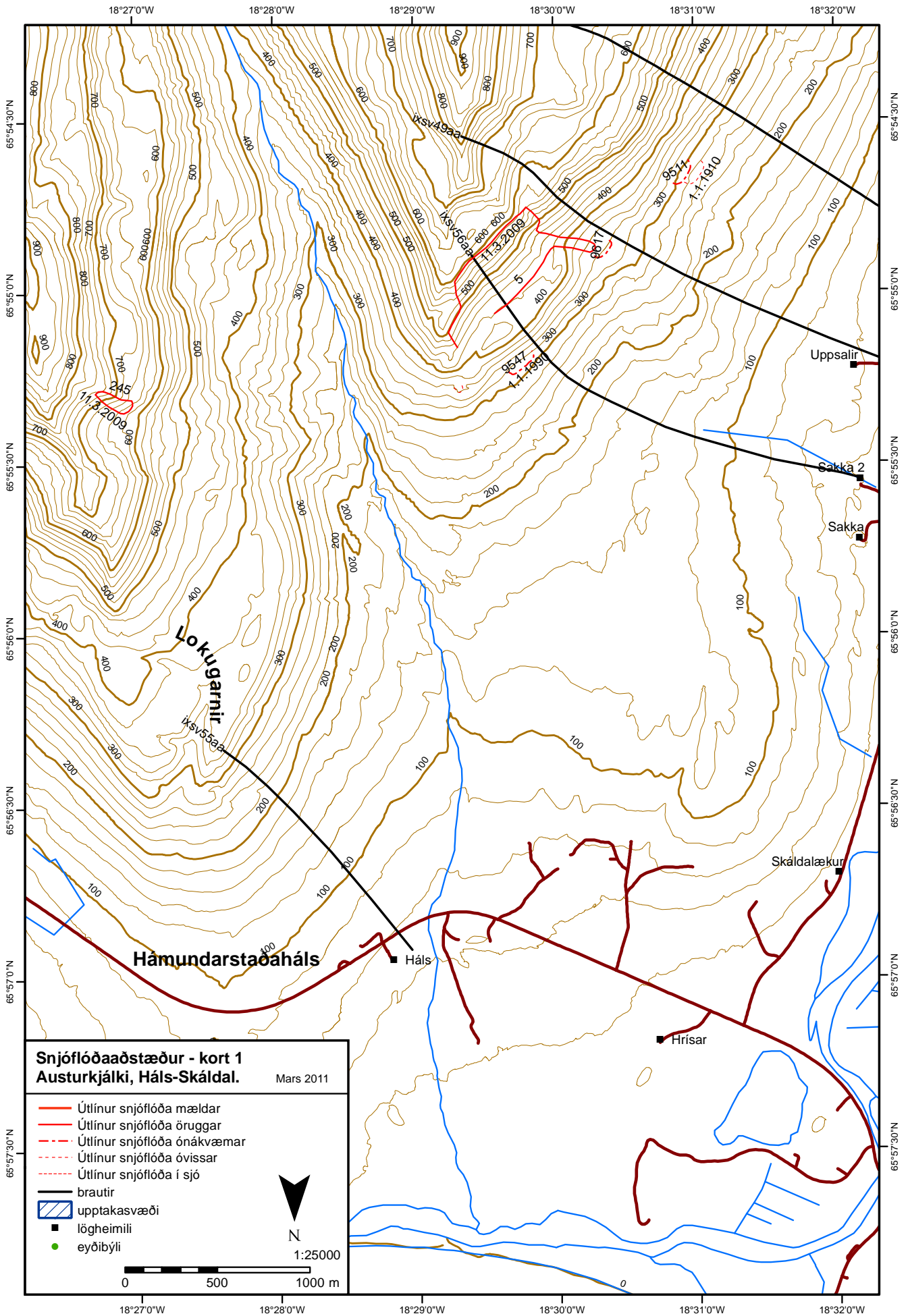


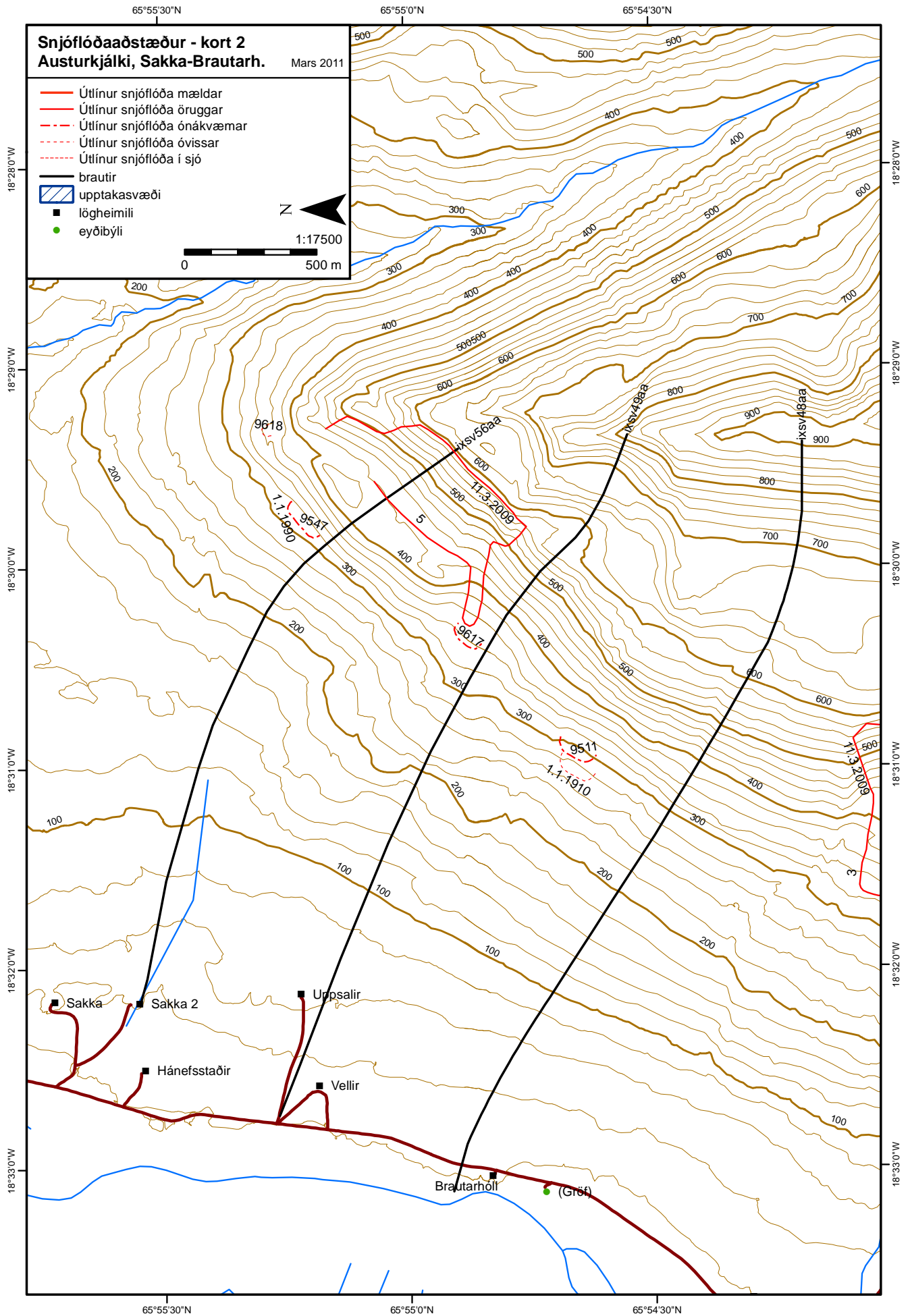




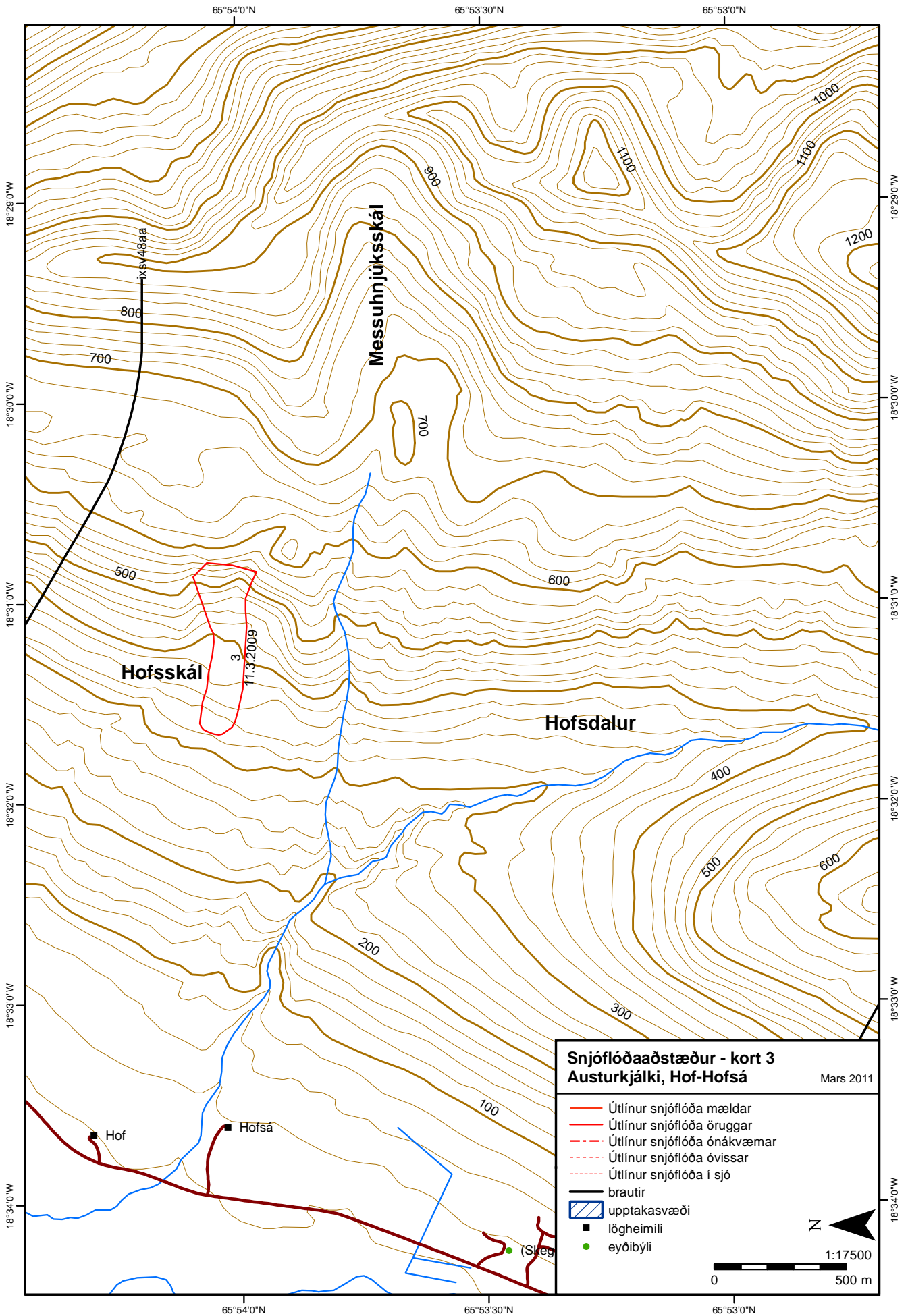
## F. Kort

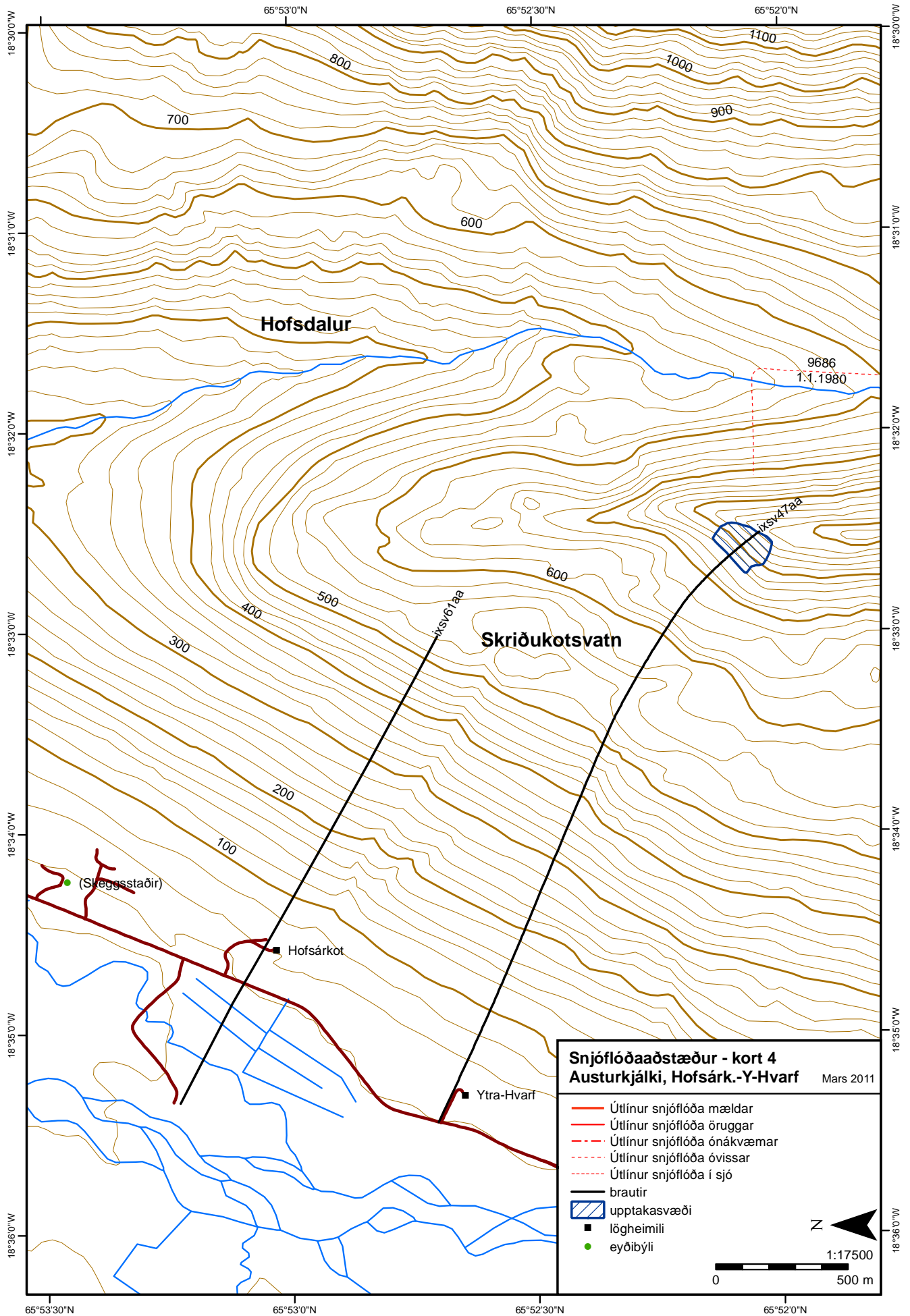
- Kort 1.** Austurkjálki, frá Hálsi að Uppsölum (A4, 1:25 000).
- Kort 2.** Austurkjálki, frá Sökku að Gröf (A4, 1:17 500).
- Kort 3.** Austurkjálki, Hof og Hofsá (A4, 1:17 500).
- Kort 4.** Austurkjálki, Hofsárkot og Ytra-Hvarf (A4, 1:17 500).
- Kort 5.** Skíðadalur, Syðra-Hvarf og Dæli (A4, 1:17 500).
- Kort 6.** Skíðadalur, frá Hlíð að Klængshóli (A4, 1:17 500).
- Kort 7.** Skíðadalur, Þverá og Músstaðir (A4, 1:17 500).
- Kort 8.** Framdalur, Melar (A4, 1:10 000).
- Kort 9.** Framdalur, frá Búrfelli að Skeiði (A4, 1:17 500).
- Kort 10.** Framdalur, frá Koti að Þorsteinsstöðum (A4, 1:17 500).
- Kort 11.** Framdalur, Göngustaðir og Göngustaðakot (A4, 1:17 500).
- Kort 12.** Framdalur, frá Klaufabrekkum að Hóli (A4, 1:17 500).
- Kort 13.** Framdalur, Urðir (A4, 1:10 000).
- Kort 14.** Vesturkjálki, Hreiðarsstaðakot og Hreiðarsstaðir (A4, 1:10 000).
- Kort 15.** Vesturkjálki, Þverá og Steindyr (A4, 1:10 000).
- Kort 16.** Vesturkjálki, frá Syðra-Garðshorni að Jarðbrú (A4, 1:17 500).
- Kort 17.** Vesturkjálki, frá Jarðbrú að Syðra-Holti (A4, 1:17 500).
- Kort 18.** Vesturkjálki, Hrafnstaðakot og Hrafnstaðir (A4, 1:17 500).
- Kort 19.** Vesturkjálki, byggðin undir Bæjarfjalli (Kotin) (A4, 1:10 00).
- Kort 20.** Ólafsfjarðarvegur, Sauðanes (farvegir 39-34) (A4, 1:10 00).











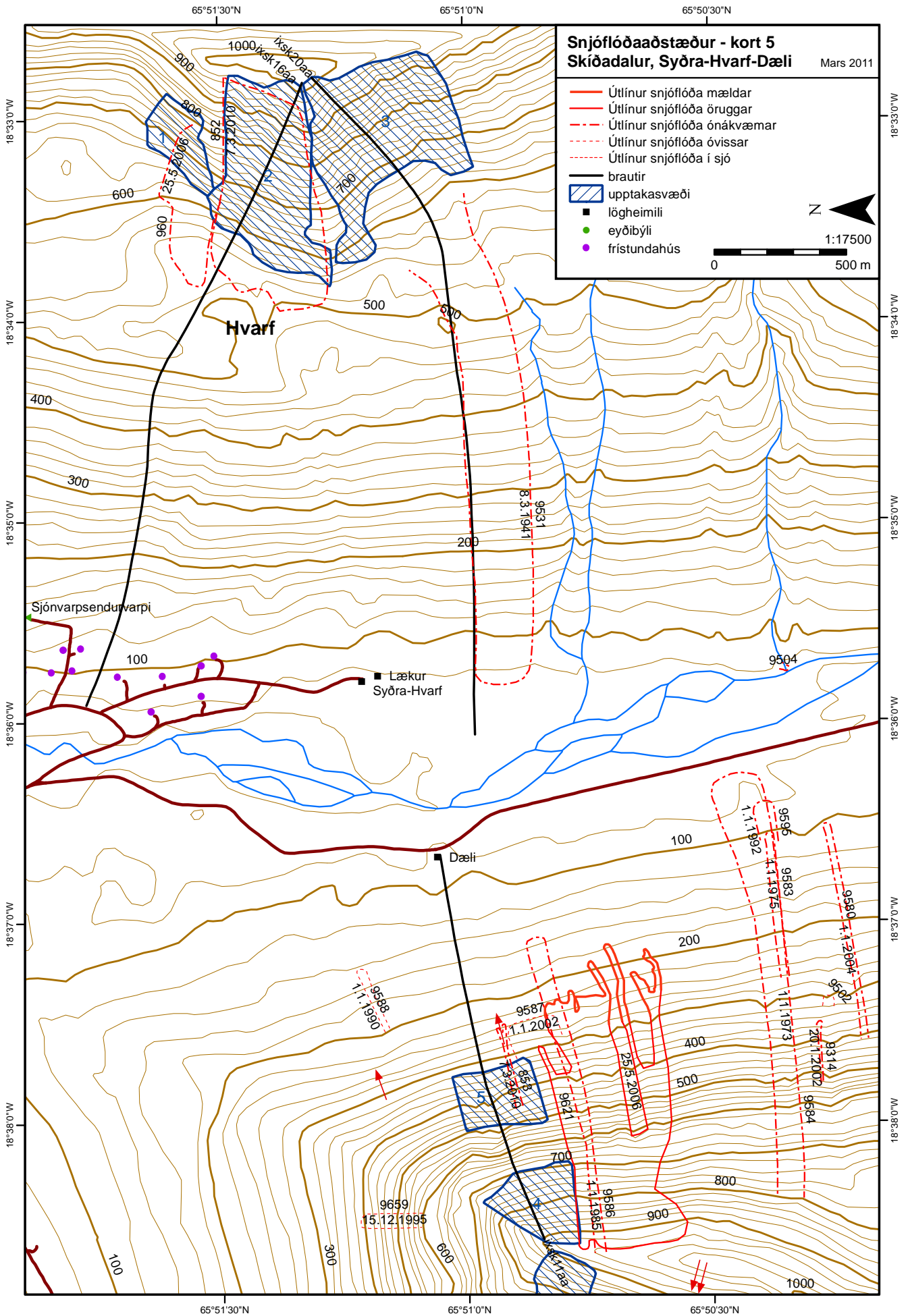
**Snjóflóðaaðstæður - kort 4**  
**Austurkjálki, Hofsárk.-Y-Hvarf** Mars 2011

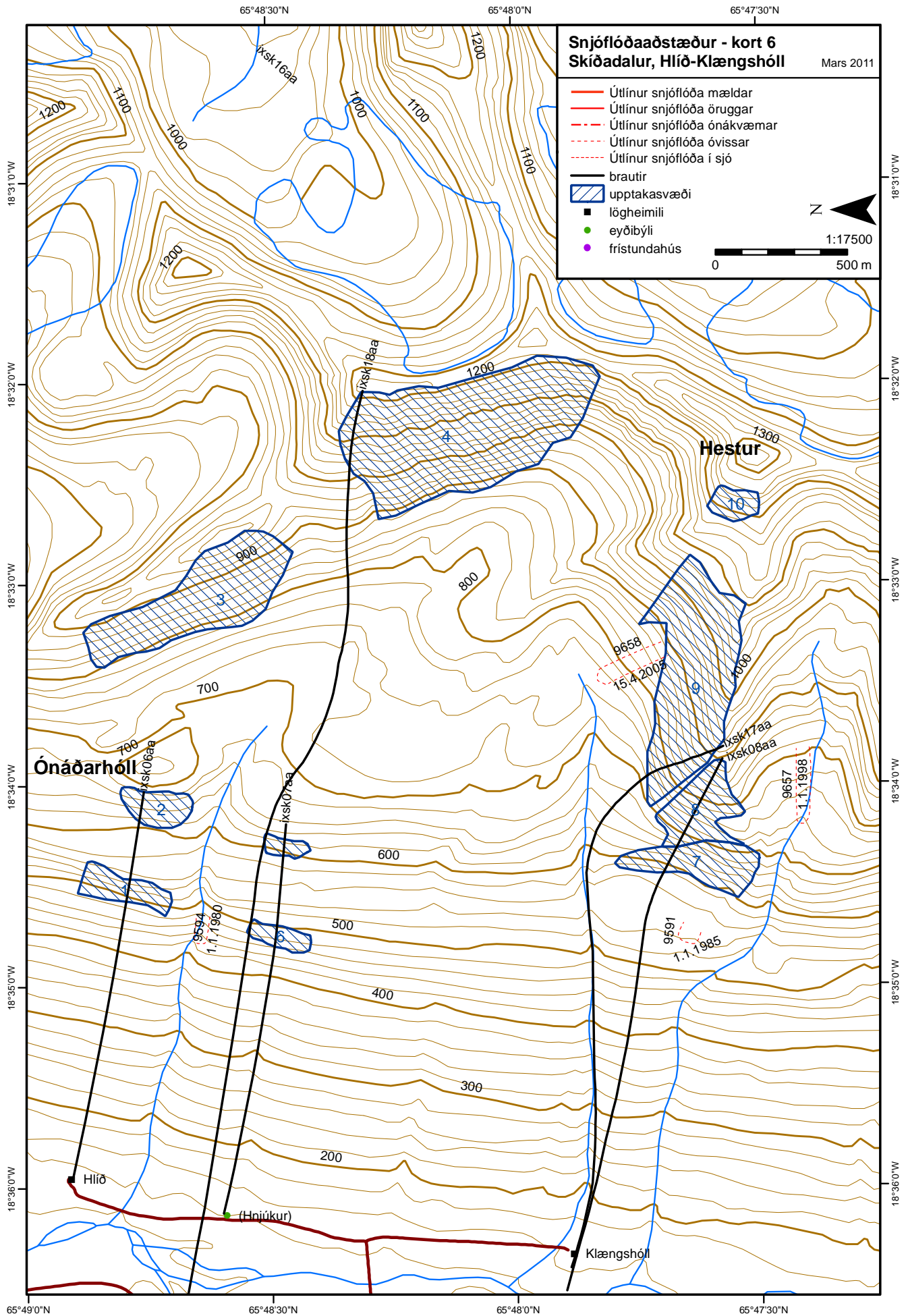
- Útlínur snjóflóða mældar
- Útlínur snjóflóða öruggar
- - - Útlínur snjóflóða ónákvæmar
- · · Útlínur snjóflóða óvissar
- · · Útlínur snjóflóða í sjó
- brautir
- ▭ upptakasvæði
- lögheimili
- eyðibýli

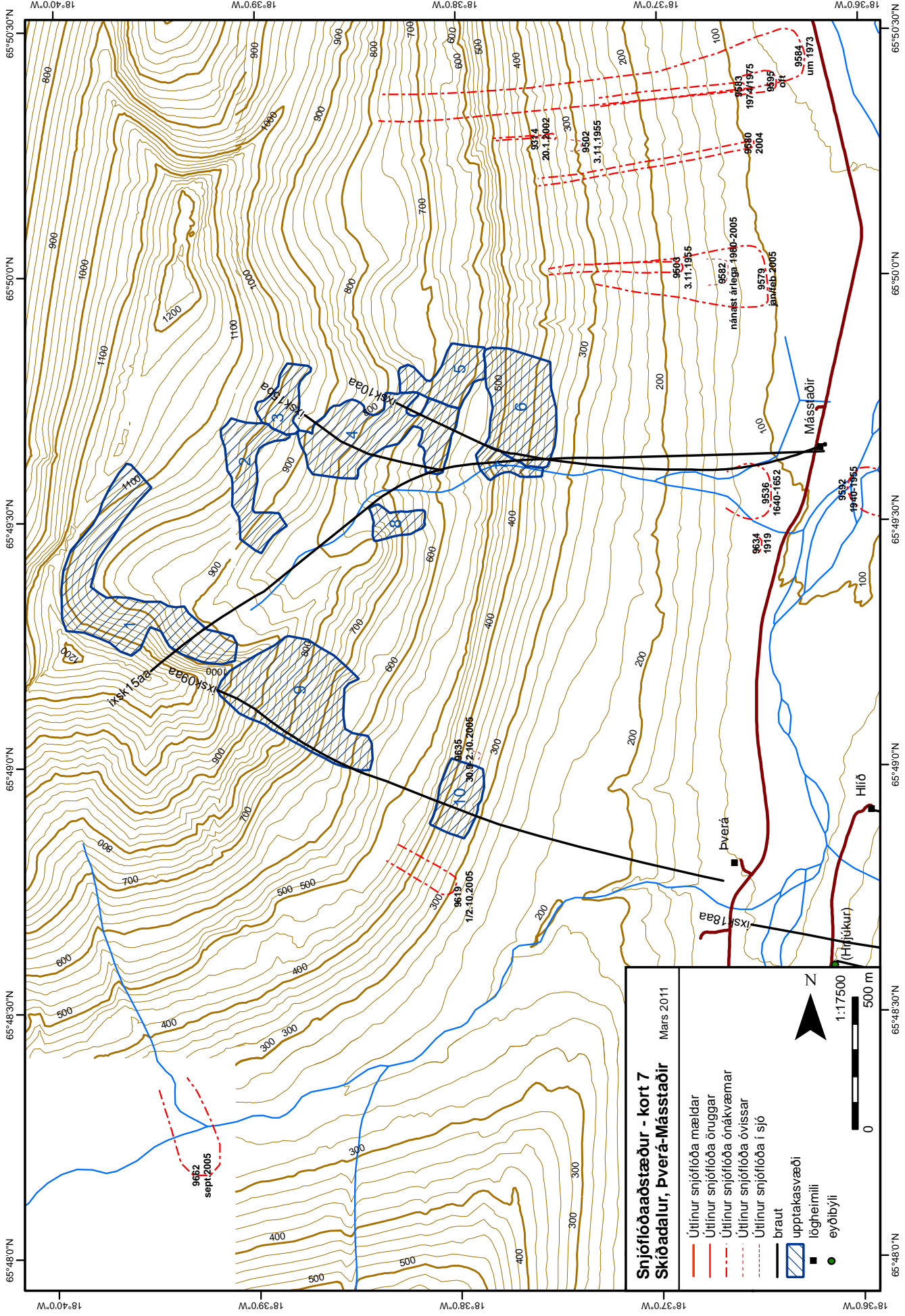
N

1:17500

0 500 m



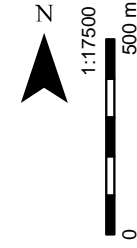




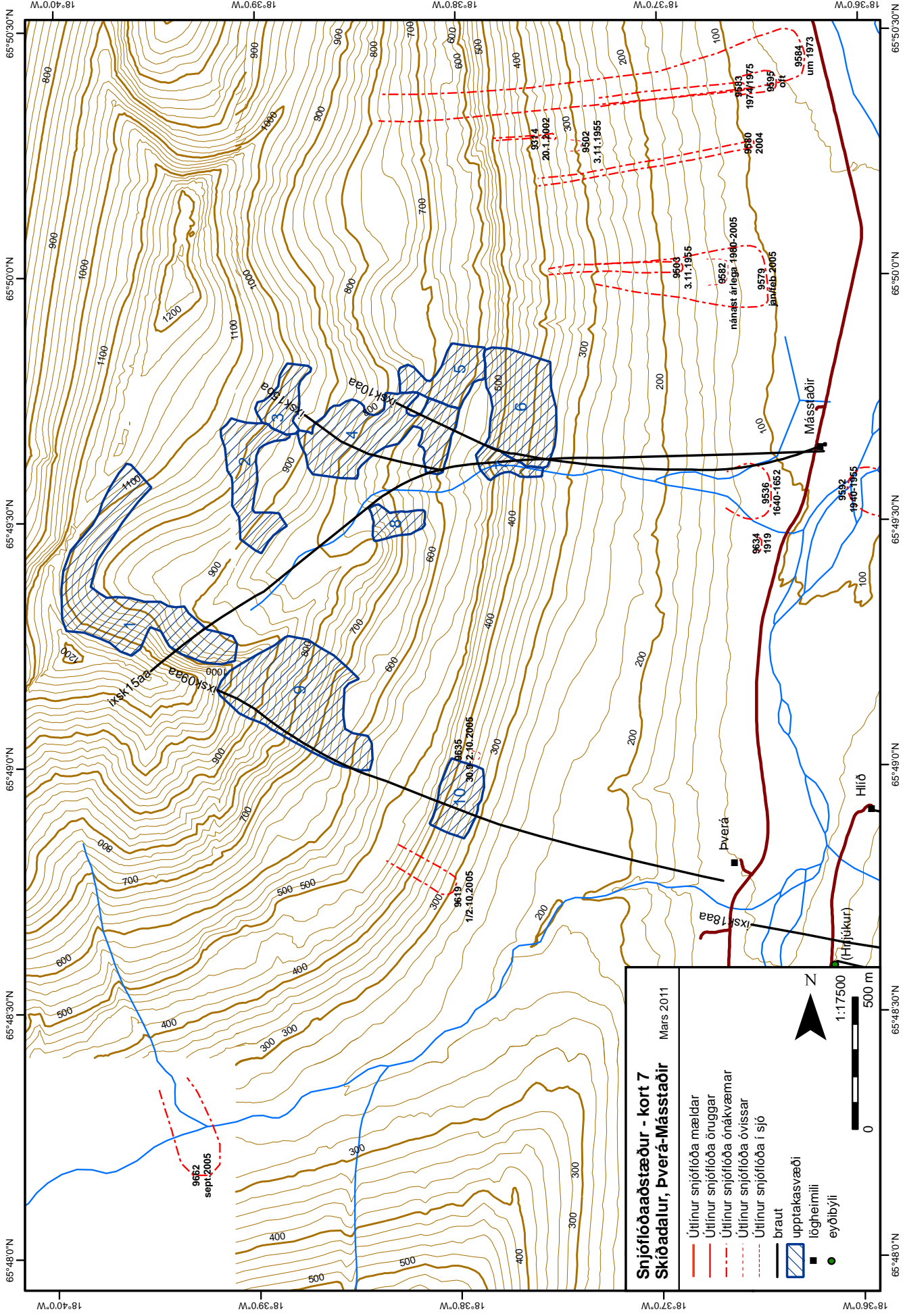
**Snjóflóðaáðstæður - kort 7**  
**Skíðadalur, Þverá-Másstaðir**

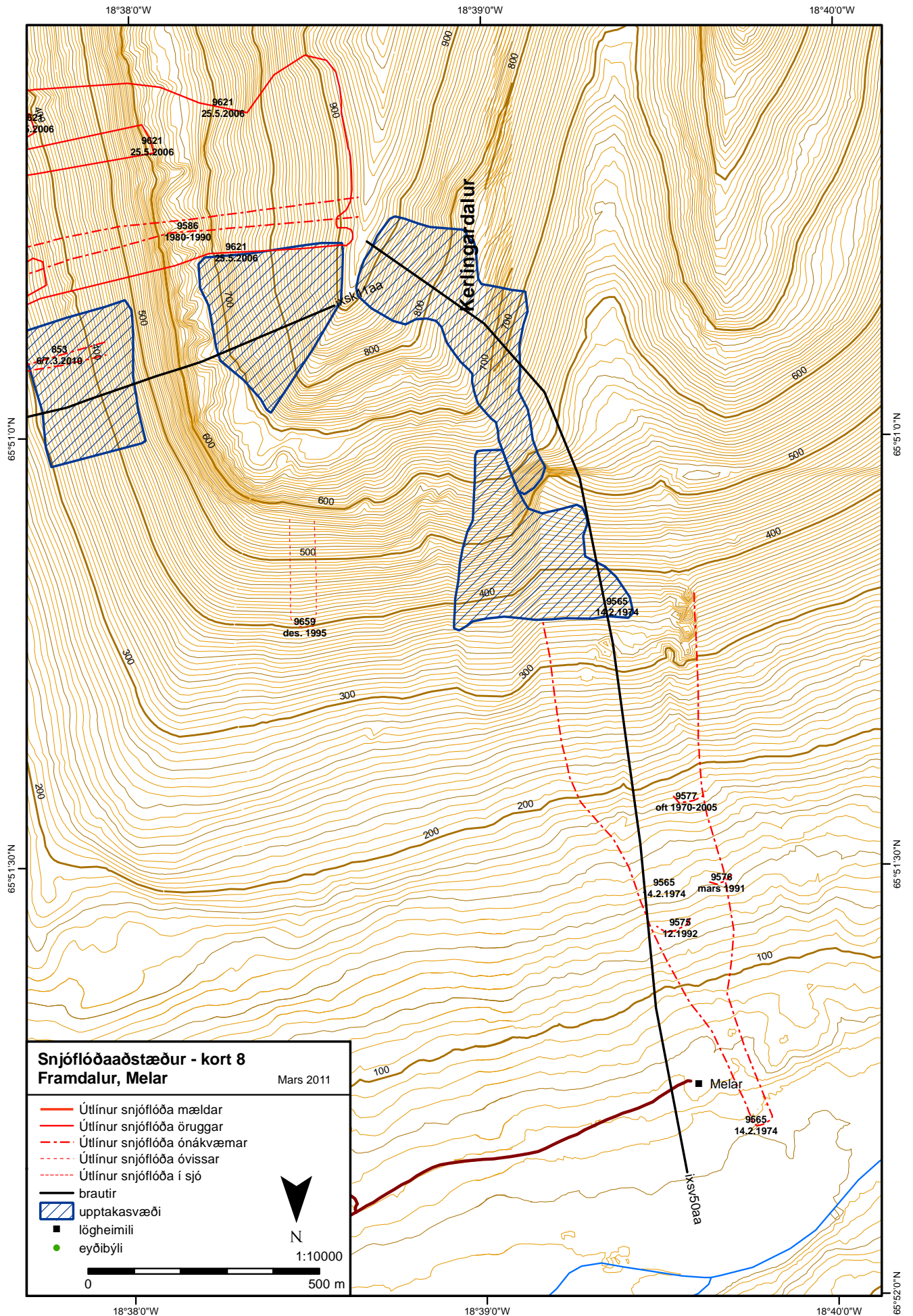
Mars 2011

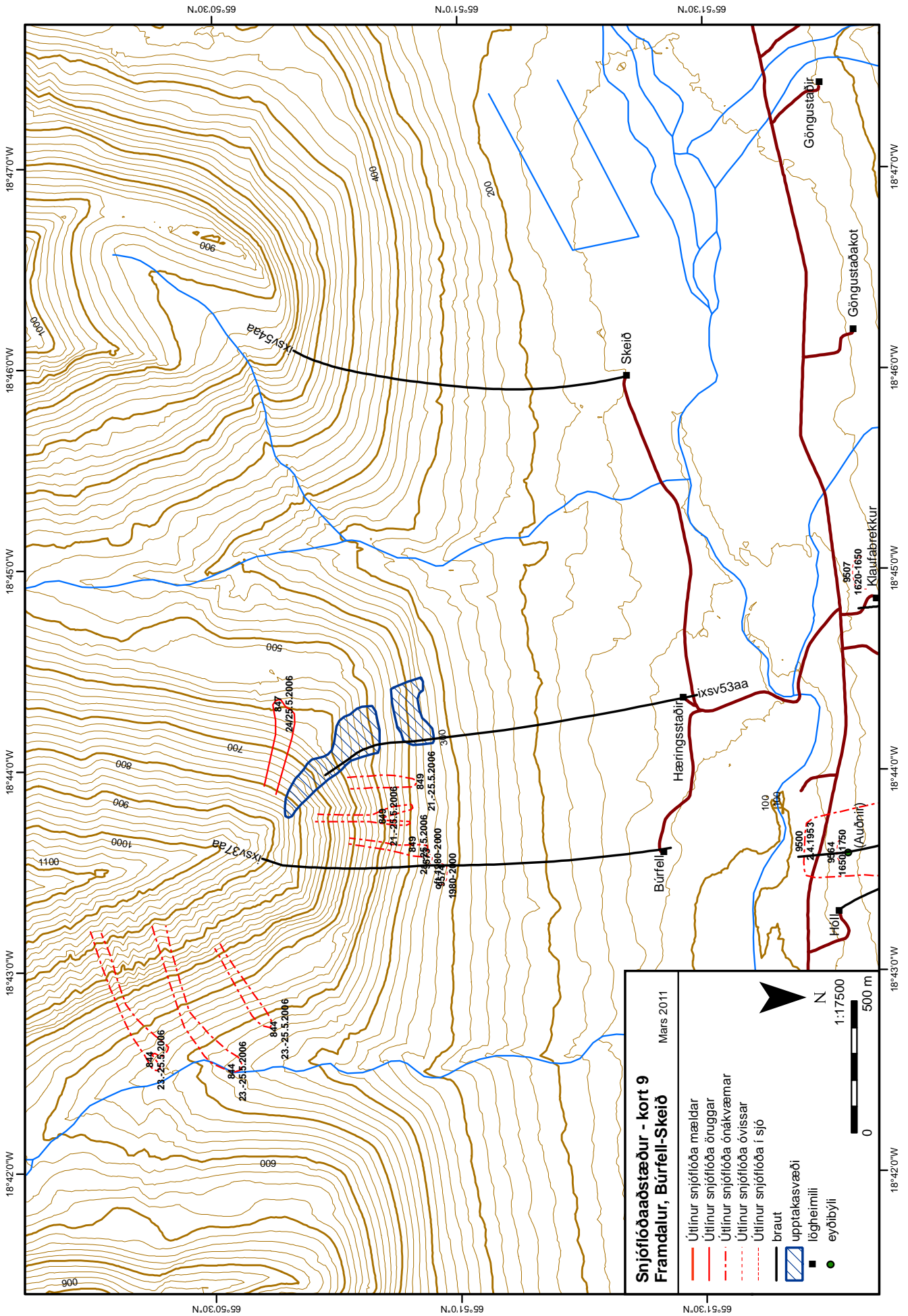
- Úttínur snjóflóða mældar
- Úttínur snjóflóða öruggar
- Úttínur snjóflóða ónákvæmar
- Úttínur snjóflóða óvissar
- Úttínur snjóflóða í sjó
- braut
- upptakasvæði
- lögheimili
- eyðibýli



Scale: 1:17500  
 0 500 m







N.0.05.59

N.0.19.59

N.0.C.19.59

18°47'0"W

18°47'0"W

18°46'0"W

18°46'0"W

18°45'0"W

18°45'0"W

18°44'0"W

18°44'0"W

18°43'0"W

18°43'0"W

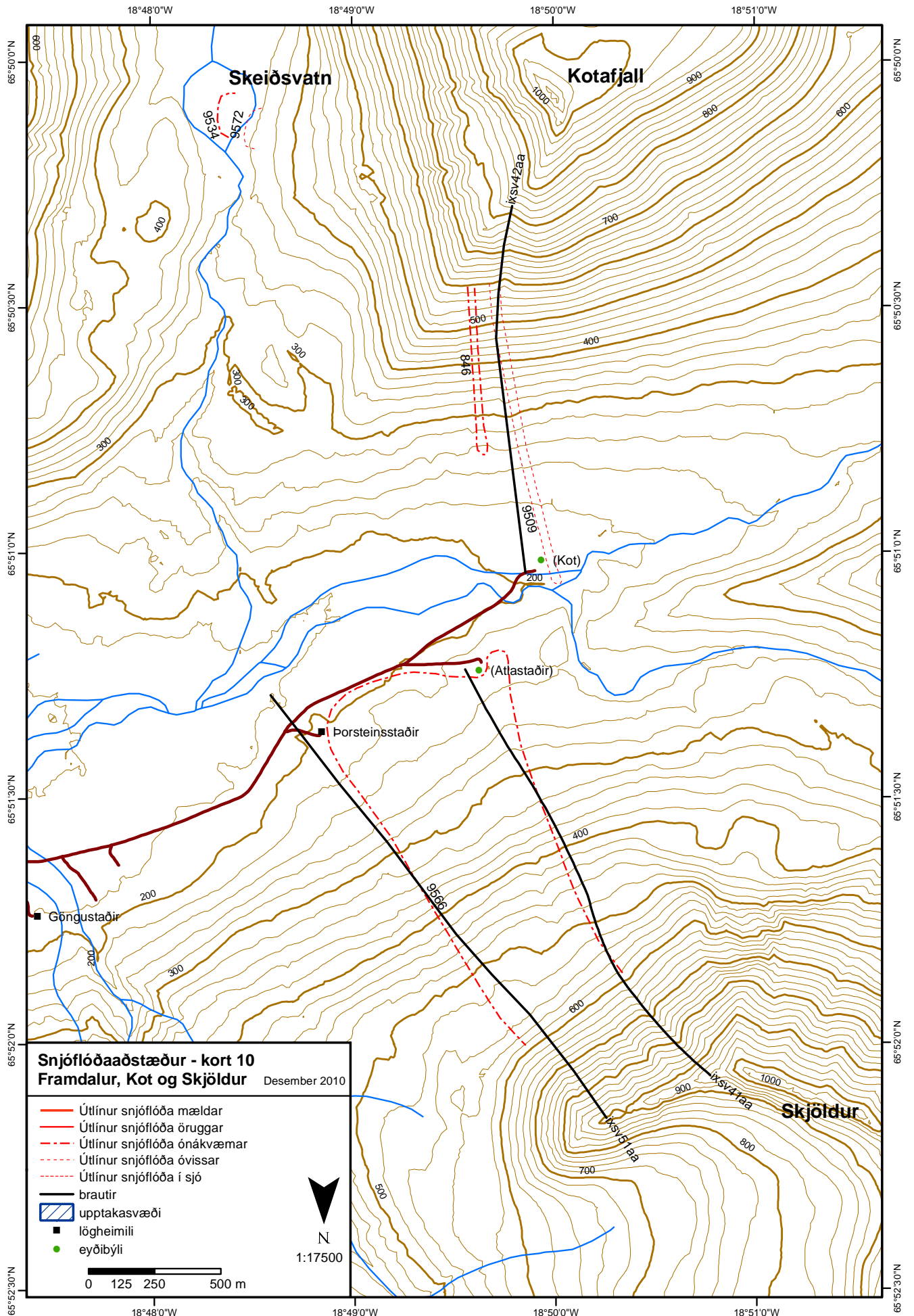
N.0.05.59

N.0.19.59

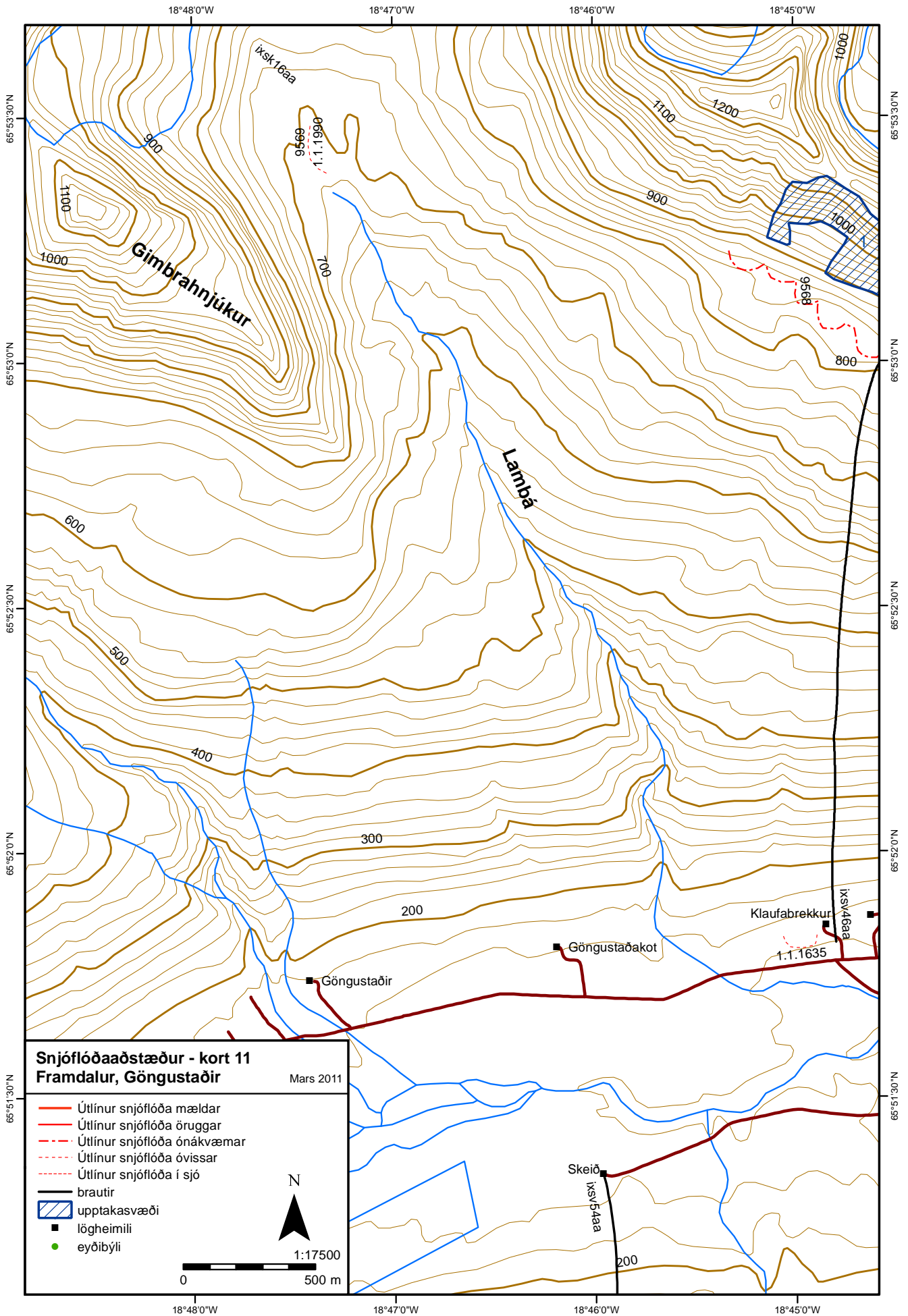
N.0.C.19.59

18°42'0"W

18°42'0"W







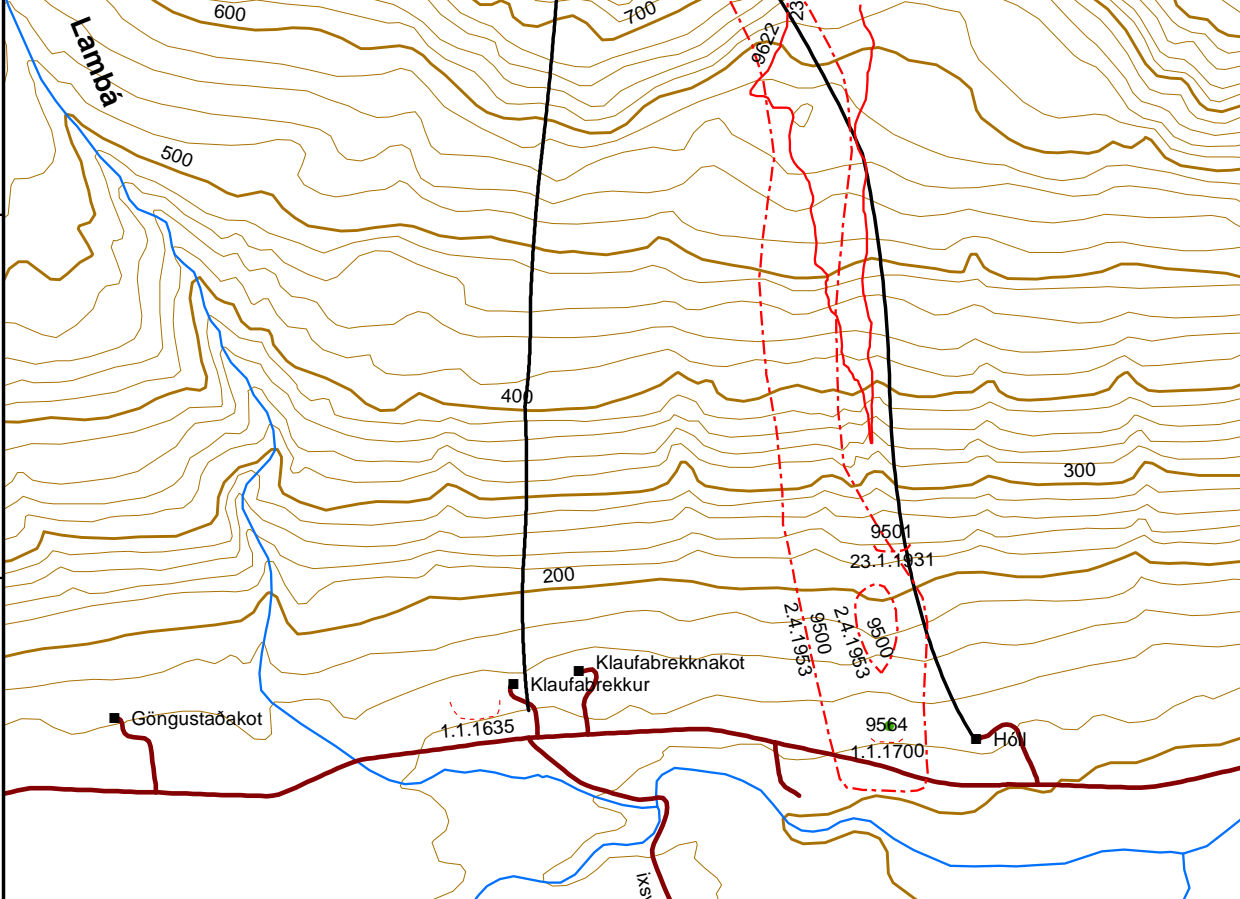
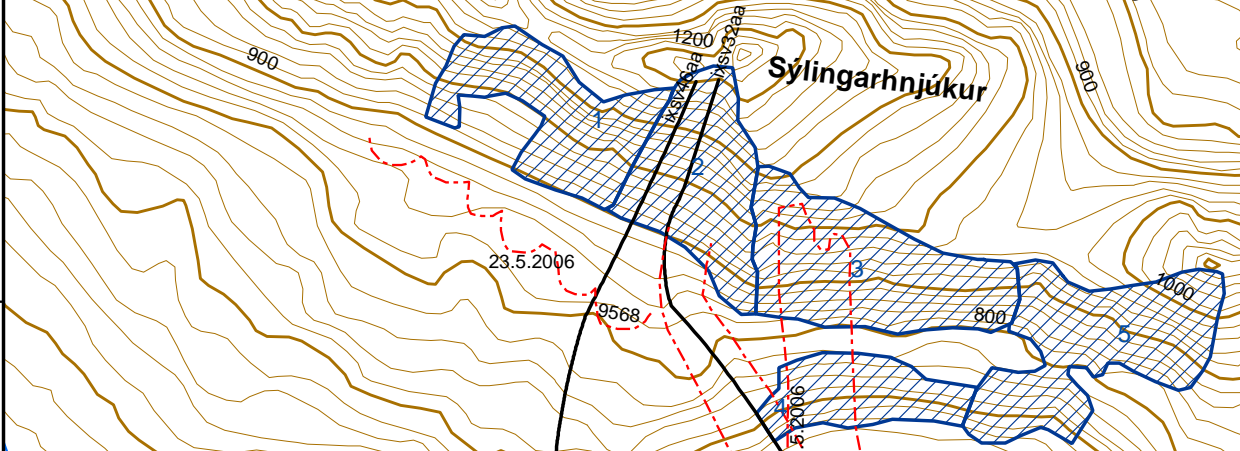
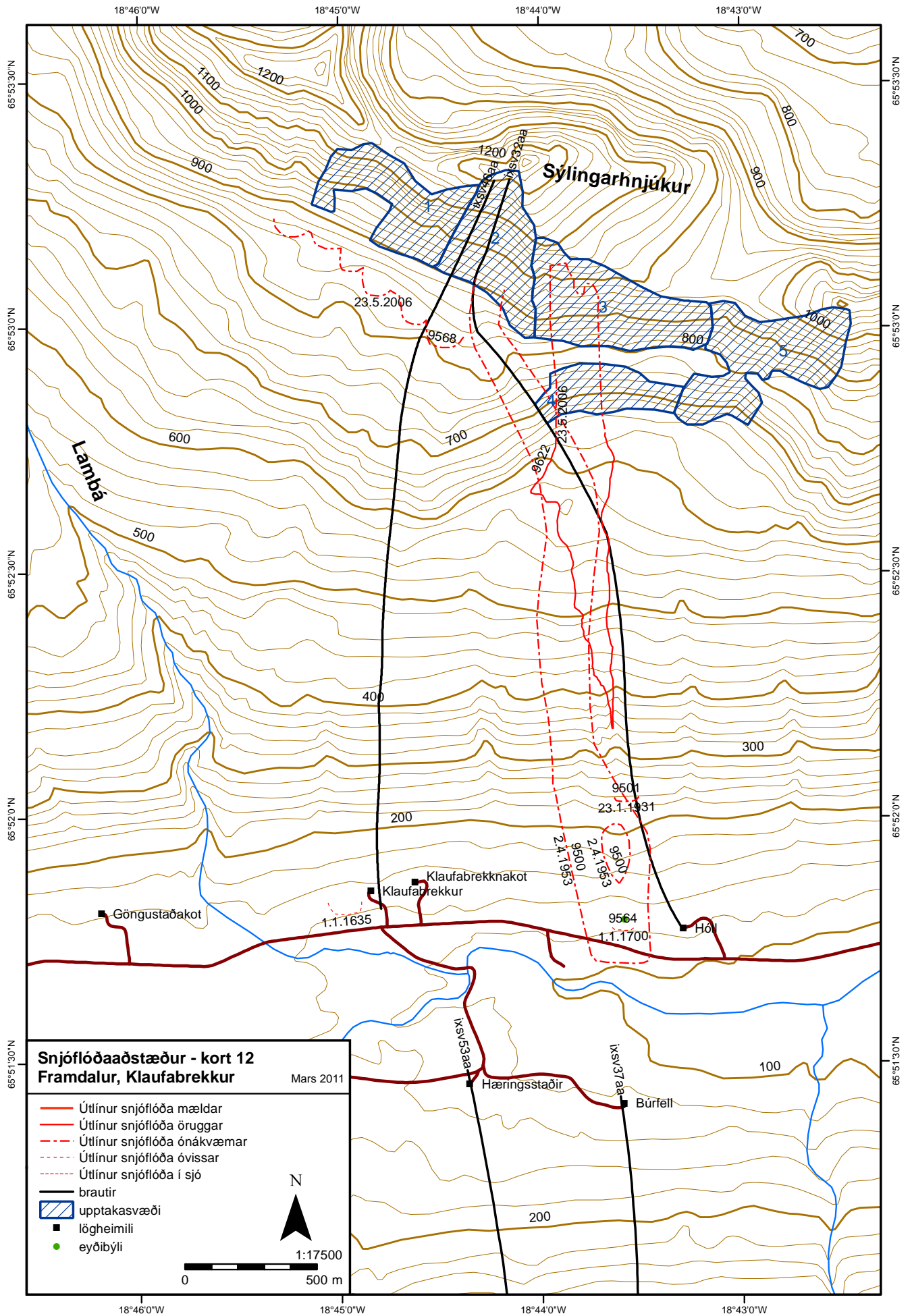
**Snjóflóðaáðstæður - kort 11**  
**Framdalur, Gøngustaðir**  
 Mars 2011

- Útlínur snjóflóða mældar
- Útlínur snjóflóða öruggar
- - - Útlínur snjóflóða ónákvæmar
- · · Útlínur snjóflóða óvissar
- · · Útlínur snjóflóða í sjó
- brautir
- ▨ upptakasvæði
- lögheimili
- eyðibýli

N

1:17500

0 500 m

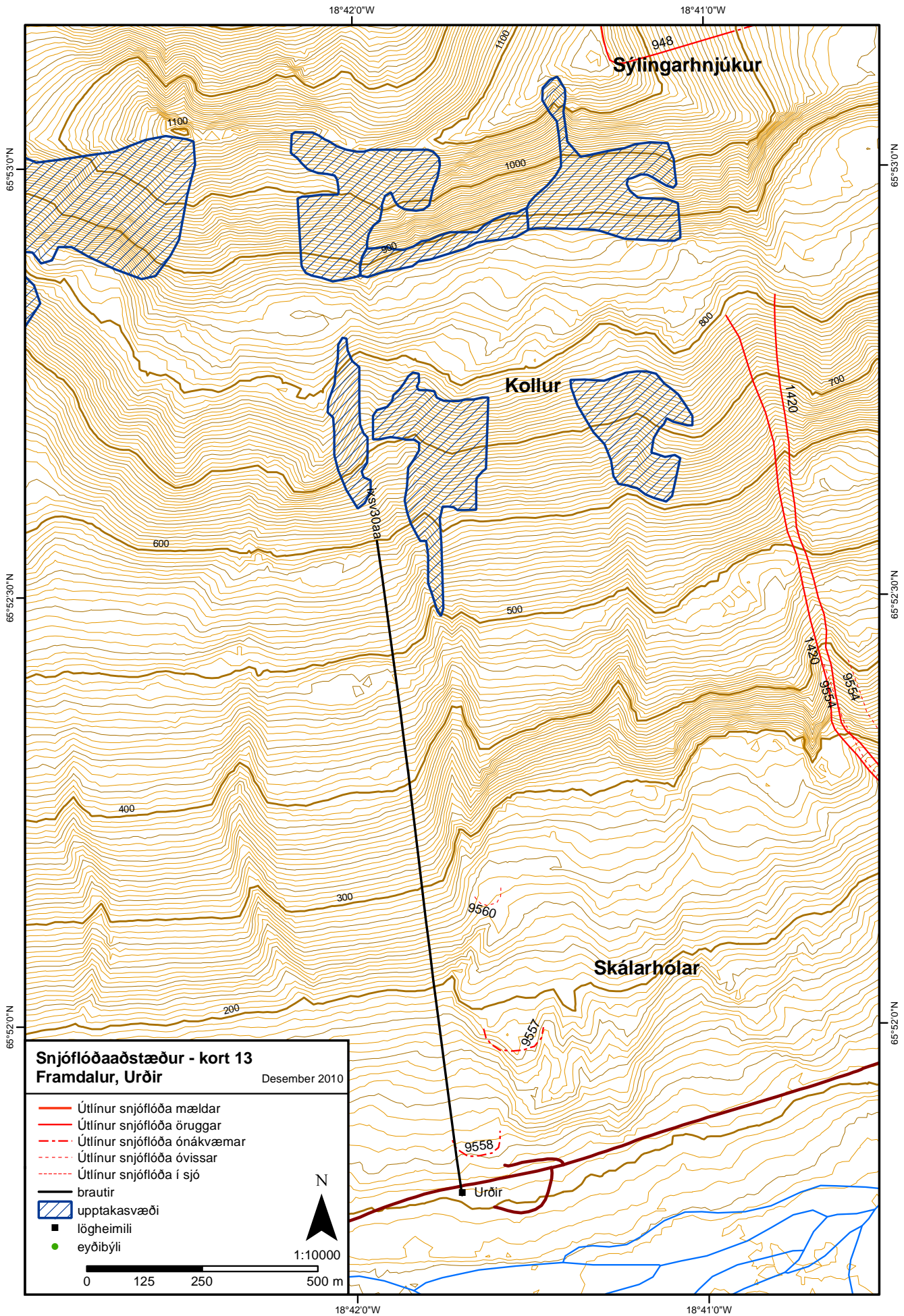


**Snyflóðaáðstæður - kort 12**  
**Framdalur, Klaufabrekkur**  
 Mars 2011

- Útlínur snyflóða mældar
- Útlínur snyflóða óruggar
- Útlínur snyflóða ónákvæmar
- Útlínur snyflóða óvissar
- Útlínur snyflóða í sjó
- brautir
- upptakasvæði
- lögheimili
- eyðibýli

Scale: 1:17500  
 0 500 m

North arrow pointing up.



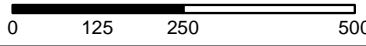
**Snjóflóðaádstæður - kort 13**  
**Framdalur, Urðir**

Desember 2010

- Útlínur snjóflóða mældar
- Útlínur snjóflóða öruggar
- - - Útlínur snjóflóða ónákvæmar
- · · Útlínur snjóflóða óvissar
- · · Útlínur snjóflóða í sjó
- brautir
- ▨ upptakasvæði
- lögheimili
- eyðibýli



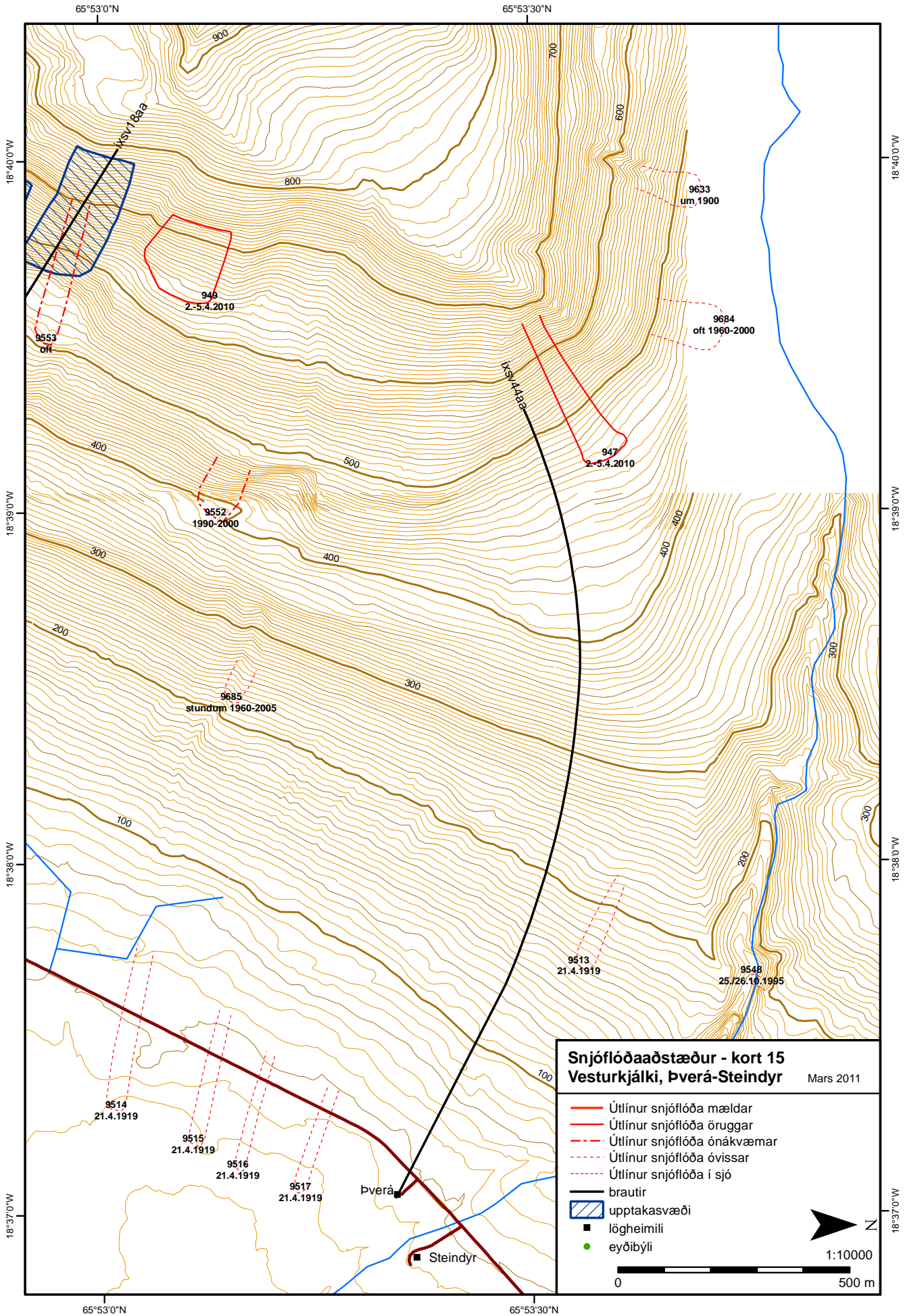
1:10000



18°42'0"W

18°41'0"W





**Snjóflóðaaðstæður - kort 15**  
**Vesturkjálki, Þverá-Steindyr** Mars 2011

- Útlínur snjóflóða mældar
- - - Útlínur snjóflóða öruggar
- · · Útlínur snjóflóða ónákvæmar
- · - Útlínur snjóflóða óvissar
- - - Útlínur snjóflóða í sjó
- brautir
- ▨ upptakasvæði
- lögheimili
- eyðibýli

0 500 m 1:10000

65°53'0"N

65°53'30"N

18°40'0"W

18°40'0"W

18°39'0"W

18°39'0"W

18°38'0"W

18°38'0"W

18°37'0"W

18°37'0"W

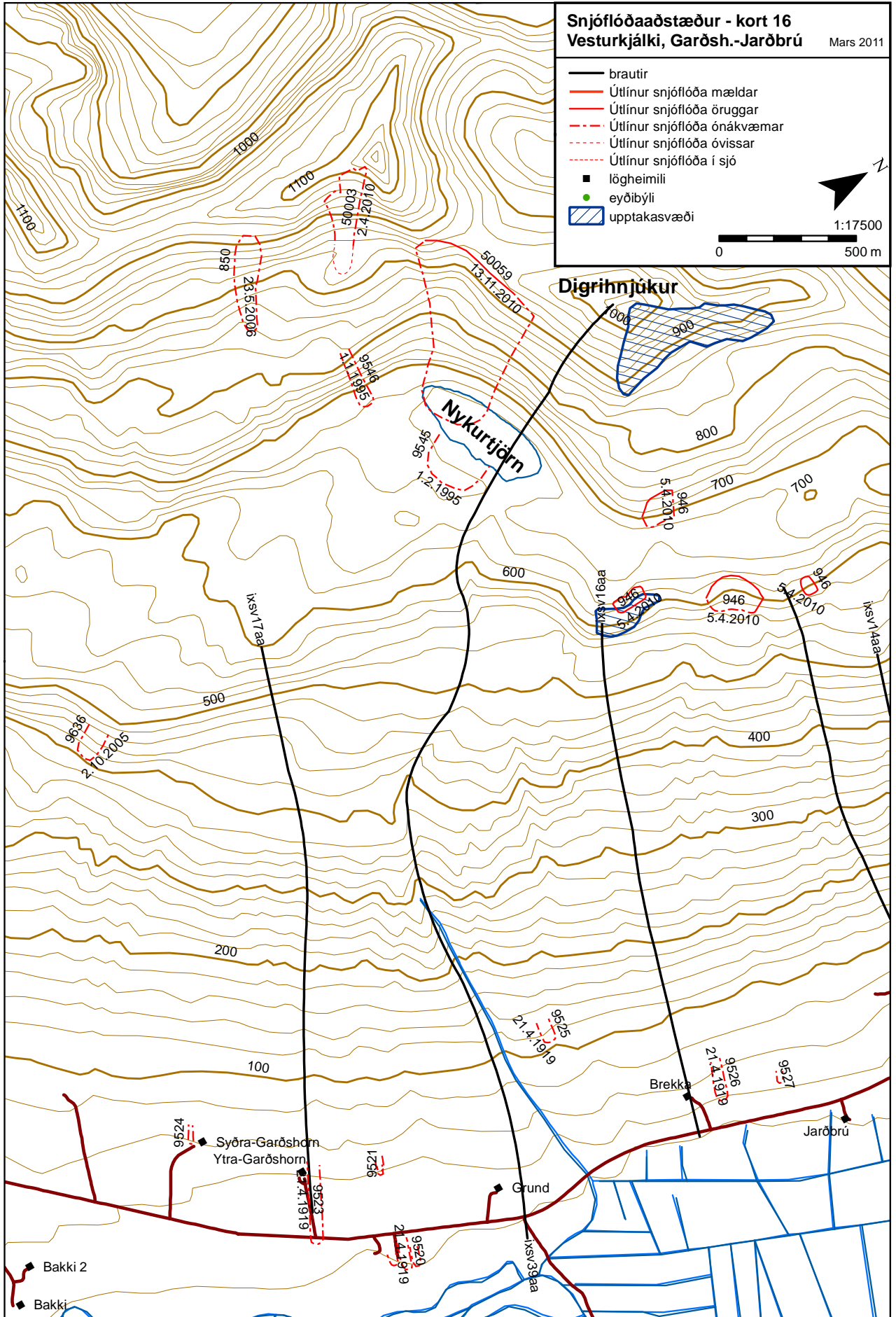
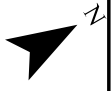
65°53'0"N

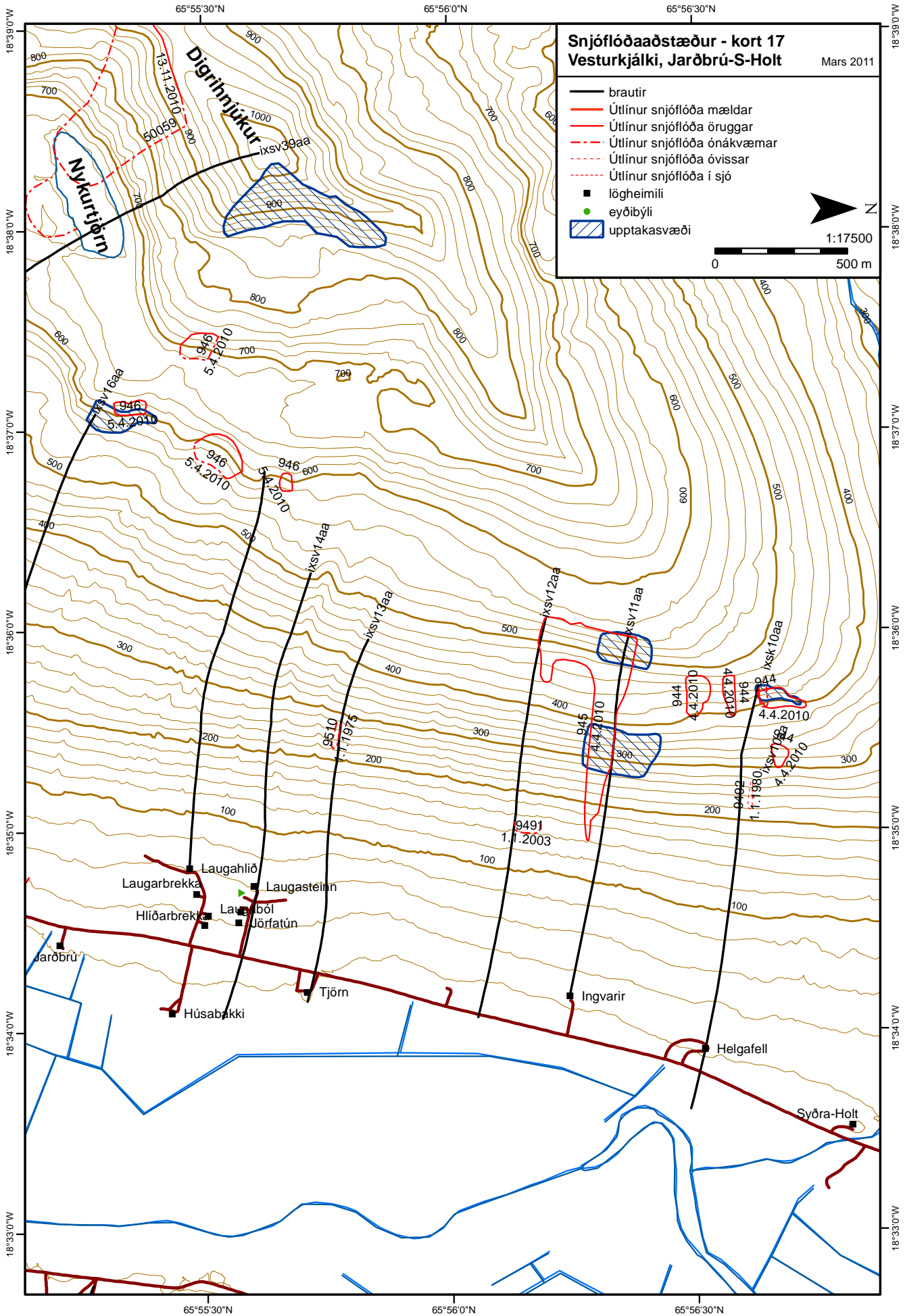
65°53'30"N

**Snjóflóðaáðstæður - kort 16**  
**Vesturkjálki, Garðsh.-Jarðbrú**

Mars 2011

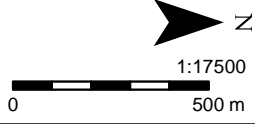
- brautir
- Útlínur snjóflóða mældar
- Útlínur snjóflóða öruggar
- - - Útlínur snjóflóða ónákvæmar
- - - Útlínur snjóflóða óvissar
- - - Útlínur snjóflóða í sjó
- lögheimili
- eyðibýli
- ▨ upptakasvæði





**Snjóflóðaaðstæður - kort 17**  
**Vesturkjálki, Jarðbrú-S-Holt** Mars 2011

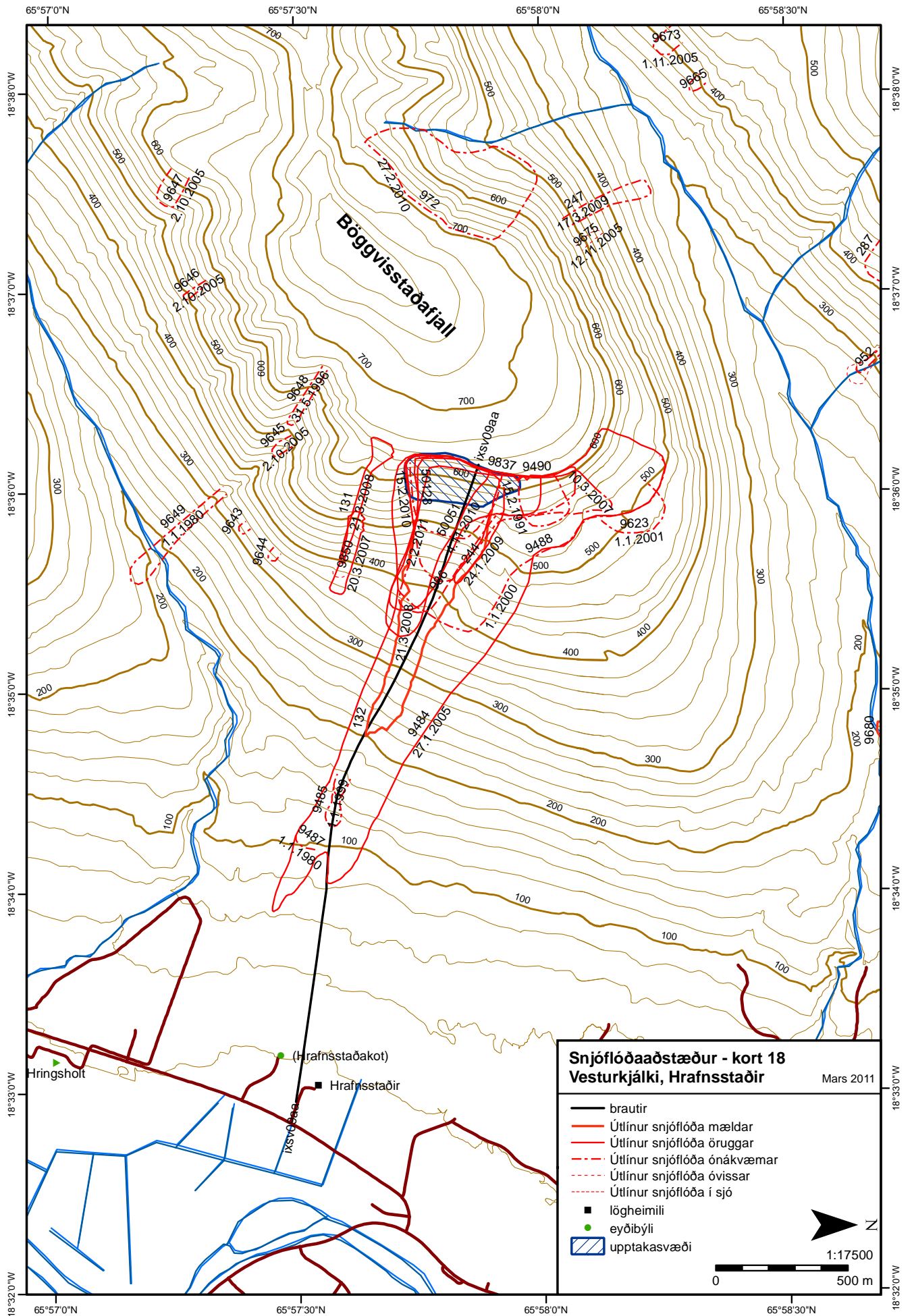
- brautir
- Útlínur snjóflóða mældar
- Útlínur snjóflóða öruggar
- - - Útlínur snjóflóða ónákvæmar
- - - Útlínur snjóflóða óvissar
- - - Útlínur snjóflóða í sjó
- lögheimili
- eyðibýli
- ▨ upptakasvæði



Geographical labels on the map include: **Digrinnjúkur**, **Nykurtjörn**, **Laugarbrenna**, **Laugahlið**, **Laugastéinn**, **Hlíðarbrenna**, **Laugaból**, **Jörfatún**, **Jarðbrú**, **Húsabakki**, **Tjörn**, **Ingvarir**, **Helgafell**, **Syðra-Holt**, and **Digrihljófur**.

Key locations marked with squares (lögheimili) are Jarðbrú, Húsabakki, Laugahlið, Laugastéinn, Laugaból, and Jörfatún. A location marked with a green dot (eyðibýli) is Laugaból. Blue hatched areas (upptakasvæði) are located near Nykurtjörn and in the central-eastern part of the map.

Contour lines are labeled with elevations such as 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, and 1000. Snowmelt lines are labeled with dates and elevations, including 13.1.2010, 5.4.2010, 4.4.2010, 1.1.2003, 1.1.1980, 1.7.1975, 1.1.2010, 1.1.2011, 1.1.2012, 1.1.2013, 1.1.2014, 1.1.2015, 1.1.2016, 1.1.2017, 1.1.2018, 1.1.2019, 1.1.2020, 1.1.2021, 1.1.2022, 1.1.2023, 1.1.2024, 1.1.2025, 1.1.2026, 1.1.2027, 1.1.2028, 1.1.2029, 1.1.2030.



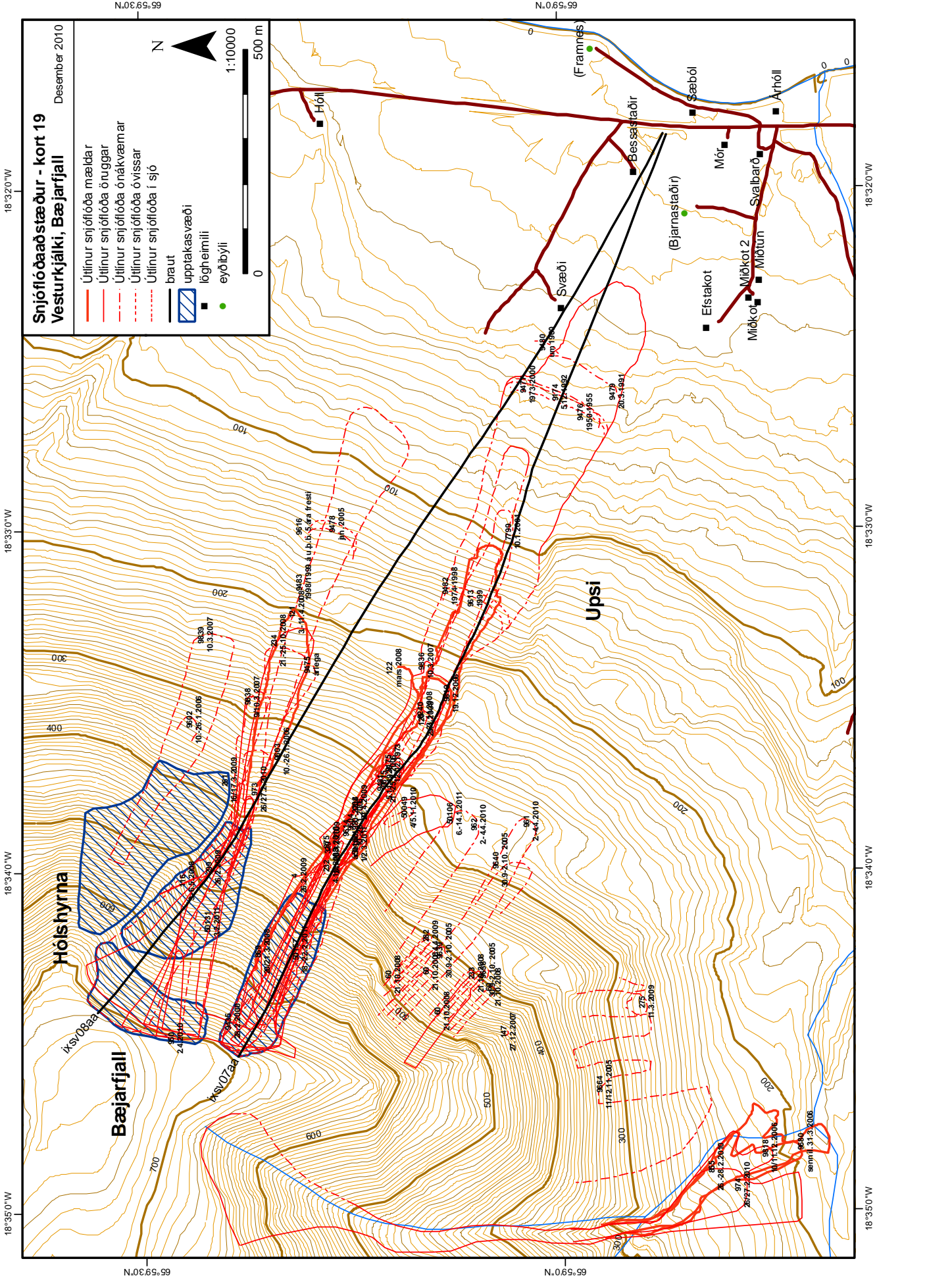
**Snjóflóðaaðstæður - kort 18**  
**Vesturkjálki, Hrafnstaðir** Mars 2011

- brautir
- Útlínur snjóflóða mældar
- Útlínur snjóflóða öruggar
- - - Útlínur snjóflóða ónákvæmar
- · · Útlínur snjóflóða óvissar
- · · Útlínur snjóflóða í sjó
- lögheimili
- eyðibýli
- ▨ upptakasvæði

0 500 m

1:17500





# Snjóflóðaáðstæður - kort 19

## Vesturkjálki, Bæjarfjall

Desember 2010

- Útlínur snjóflóða mældar
- Útlínur snjóflóða óruggar
- Útlínur snjóflóða ónákvæmar
- Útlínur snjóflóða óvissar
- Útlínur snjóflóða í sjó

- braut
- upptakasvæði
- lögheimili
- eyðibýli



1:10000

500 m

18°32'0"W

18°33'0"W

18°34'0"W

18°35'0"W

N.06.69.99

N.069.99

N.06.69.99

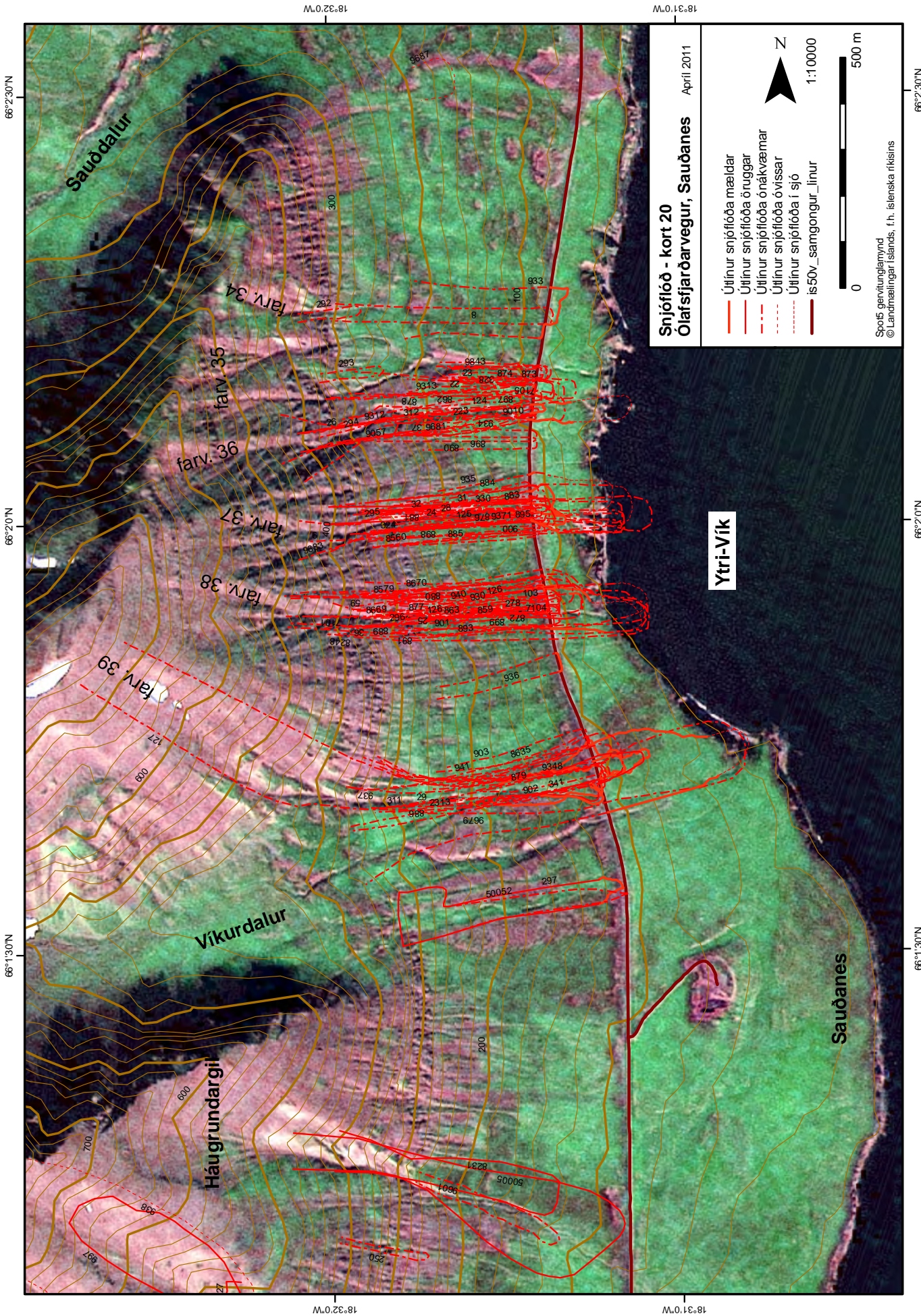
N.069.99

18°32'0"W

18°33'0"W

18°34'0"W

18°35'0"W



M.0.18°32.0'W

M.0.18°31.0'W

66°2'30"N

66°2'0"N

66°1'30"N

66°2'30"N

66°2'0"N

66°1'30"N

**Sníjófíóð - kort 20**  
**Ólafsfjarðarvegur, Sauðanes**

Apríl 2011

- Útlínur sníjófíóða mældar
- Útlínur sníjófíóða óruggar
- Útlínur sníjófíóða ónákvæmar
- Útlínur sníjófíóða óvissar
- Útlínur sníjófíóða í sjó
- is50v\_samgongur\_línur



1:10000



**Ytri-Vík**

Spöf gervituglmynd  
 © Landmælingar Íslands, t.h. íslenska ríkisins

M.0.18°32.0'W

M.0.18°31.0'W

66°1'30"N