



Könnun á ofanflóðaaðstæðum í Öxnadal og Hörgárdal

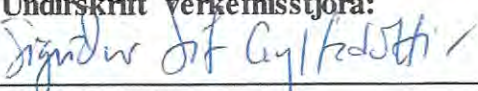
Sveinn Brynjólfsson
Brynjólfur Sveinsson
Halldór G. Pétursson

Forsíða: Snjóflóð féll úr Bæjargili ofan við Steinsstaði II og eyðibýlið Efstalandskot í Öxnadal í febrúar 2014. Í baksýn eru Þverbrekkuhnjúkur og Drangafjall ásamt Hraundranga. Ljósmynd: Sveinn Brynjólfsson.

Könnun á ofanflóðaaðstæðum í Öxnadal og Hörgárdal

Sveinn Brynjólfsson, Veðurstofu Íslands
Brynjólfur Sveinsson, Veðurstofu Íslands
Halldór G. Pétursson, Náttúrufræðistofnun Íslands

Lykilsíða

Skýrsla nr.: VÍ 2016-009	Dags.: Desember 2016	ISSN: 1670-8261	Opin ☒ Lokuð ☐ Skilmálar:
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: Könnun á ofanflóðaaðstæðum í Öxnadal og Hörgárdal			Upplag: 15
			Fjöldi síðna: 436
Höfundar: Sveinn Brynjólfsson, Brynjólfur Sveinsson og Halldór G. Pétursson			Framkvæmdastjóri sviðs: Jórunn Harðardóttir
			Verkefnisstjóri: Sigrður Sif Gylfadóttir
Gerð skýrslu/verkstíð:			Verknúmer: 4351-4-0002
			Málsnúmer: 2011-239
Unnið fyrir: Ofanflóðasjóð			
Samvinnuaðilar: Náttúrufræðistofnun Íslands			
Útdráttur: Upplýsingum um ofanflóð var safnað og snjóflóð teiknuð á kort. Snjóflóð geta ógnað íbúðarhúsum í Öxnadal og Hörgárdal. Krapahlaup hefur fallið á einn bæ sem nú er kominn í eyði en annars hafa snjóflóð ekki fallið á íbúðarhús. Hins vegar hafa snjóflóð fallið býsna nærri nokkrum þeirra sem nú eru byggðir og skemmt útihús og önnur mannvirki. Hættan fer eðlilega eftir veðri og vindum og virðist sem snjóflóðahætta á einstökum bæjum stýrist jafnt af vindátt sem úrkomumagni. Skriðuföll hafa eytt bæjum og fallið yfir gömul bæjarstæði. Skriðuhætta virðist hafa minnkað á seinni öldum vegna jarðvegseyðingar en er þó víða til staðar þar sem enn leynast þykkan jarðvegstorfur utan á hliðunum. Lagt var mat á ofanflóðahættu á hverjum bæ fyrir sig og þeir þannig flokkaðir í fimm flokka.			
Lykilorð: Hörgárdalur, Öxnadalur, Galmaströnd, snjóflóð, skriðuföll, skriðuor, ofanflóðahætta, veðuraðdragandi, upptakasvæði, fallbraut, úthlaupssvæði		Undirskrift framkvæmdastjóra sviðs: 	
		Undirskrift verkefnisstjóra: 	
		Yfirfarið af: SG	

Efnisyfirlit

1	Inngangur	8
1.1	Helstu niðurstöður	8
1.2	Vinnuferli og aðferðafræði	8
1.3	Efnisatriði og kaflaskipting	9
2	Staðhættir	11
2.1	Jarðfræði	13
2.2	Veðurfar	15
2.3	Aðdragandi ofanflóða	17
3	Ofanflóðasaga	21
3.1	Snjóflóð	21
3.2	Skriðuföll	21
3.3	Berghlaup	26
4	Hörgárdalur, ytri hluti að austan	33
4.1	Listi yfir snjóflóð á svæðinu	35
4.2	Listi yfir skriðuföll á svæðinu	35
4.3	Garðshorn	35
4.4	Ytri-Bægisá II	36
4.5	Ytri-Bægisá I	36
5	Öxnadalur, ytri hluti að austan	37
5.1	Listi yfir snjóflóð á svæðinu	37
5.2	Listi yfir skriðuföll á svæðinu	41
5.3	Syðri-Bægisá	42
5.4	Neðstaland (eyðibýli)	42
5.5	Miðland (eyðibýli)	44
5.6	Efstaland	46
5.7	Steinsstaðir II og Efstalandskot (eyðibýli)	49
5.8	Steinsstaðir	52
5.9	Þverá	55
6	Öxnadalur, framdalur að austan	57
6.1	Listi yfir snjóflóð á svæðinu	57
6.2	Listi yfir skriðuföll á svæðinu	60
6.3	Hólar (eyðibýli)	61
6.4	Engimýri	62
7	Öxnadalur að vestan	64
7.1	Listi yfir snjóflóð á svæðinu	64
7.2	Listi yfir skriðuföll á svæðinu	66
7.3	Háls (eyðibýli)	67
7.4	Hraun (eyðibýli)	68
7.5	Auðnir	69

7.6	Árhvammur.....	70
7.7	Bakki.....	71
8	Hörgárdalur, framdalur að austan.....	73
8.1	Listi yfir snjóflóð á svæðinu.....	74
8.2	Listi yfir skriðuföll á svæðinu.....	75
8.3	Staðartunga.....	76
8.4	Búðarnes.....	78
9	Hörgárdalur, framdalur að vestan.....	82
9.1	Listi yfir snjóflóð á svæðinu.....	82
9.2	Listi yfir skriðuföll á svæðinu.....	85
9.3	Staðarbakki.....	88
9.4	Flaga (eyðibýli).....	91
9.5	Myrkárbakki.....	93
9.6	Myrká.....	94
9.7	Gerði.....	96
9.8	Þúfnaveilir.....	98
9.9	Bugur.....	99
9.10	Barká.....	99
9.11	Öxnhóll.....	100
9.12	Samkomuhúsið Melar.....	104
9.13	Hallfríðarstaðir (og Hallfríðarstaðakot, eyðibýli ásamt frístundahúsi).....	104
9.14	Langahlíð (ásamt frístundahúsum).....	107
9.15	Skriða.....	110
9.16	Dagverðartunga.....	111
10	Hörgárdalur, ytri hluti að vestan.....	112
10.1	Listi yfir snjóflóð á svæðinu.....	113
10.2	Listi yfir skriðuföll á svæðinu.....	122
10.3	Fornhagi.....	123
10.4	Brakandi.....	126
10.5	Hólkot (eyðibýli).....	128
10.6	Auðbrekka.....	129
10.7	Þríhyrningur.....	132
10.8	Stóri-Dunhagi.....	134
10.9	Litli-Dunhagi I–III.....	136
10.10	Björg I–IV.....	138
10.11	Möðruvellir.....	139
10.12	Spónsgerði.....	140
10.13	Þrastarhóll.....	141
10.14	Syðra-Brekkukot.....	142
10.15	Stóra-Brekka.....	142
10.16	Ytra-Brekkukot.....	143
10.17	Litla-Brekka.....	143
10.18	Hofteigur.....	144

10.19	Hvammur	144
10.20	Syðri-Reistará.....	145
10.21	Freyjulundur	146
10.22	Ytri-Reistará	146
10.23	Baldursheimur	147
10.24	Skriðuland	148
10.25	Kjarni	151
10.26	Kambhóll	153
10.27	Fagriskógur.....	157
10.28	Hjalteyri	158
11	Niðurstöður.....	160
11.1	Almennt	160
11.2	Flokkun bæja eftir ofanflóðahættu	160
11.3	Viðbúnaður vegna yfirvofandi ofanflóðahættu	164
12	Heimildir	165
13	Heimildarmenn	168
	Viðaukar	171
A	Tæknileg hugtök og skilgreiningar	172
B	Vindrósir frá Möðruvöllum	176
C	Kort	178
D	Annáll ofanflóða	199
D.1	Yfirlit snjóflóðadaga.....	199
D.2	Yfirlit skriðudaga	204
D.3	Listi yfir snjóflóðahrinur	207
D.4	Listi yfir skriðufallahrinur	214
D.5	Annáll snjóflóða	218
D.6	Annáll skriðufalla.....	342
E	Langsnið brauta	403

1 Inngangur

Í þessari skýrslu er fjallað um ofanflóðasögu og ofanflóðahættu í Öxnadal og Hörgárdal ásamt vesturströnd Eyjafjarðar norðan Hörgárdals, út að Fagraskógi yst á Galmaströnd. Ekki var talin ástæða til að fjalla um neðri bæjaröðina á Galmaströnd eða bæina utantil á Þelamörk og þar norðan við, því þeir standa langt frá fjallshlíðum. Tilgangur verksins er að kanna ofanflóðaaðstæður í heilli sveit þar sem ofanflóð eru nokkuð tíð og meta heildarumfang ofanflóðahættunnar. Slík vinna hefur þegar farið fram í Svarfaðardal og lauk henni með greinargerð (Sveinn Brynjólfsson o.fl., 2006).

Í skýrslunni eru teknar saman margs konar upplýsingar um ofanflóð og ofanflóðahættu í Öxnadal og Hörgárdal ásamt Galmaströnd og er hún rituð með það í huga að geta komið almannavarnanefnd og sveitarstjórn að gagni í sambandi við viðbúnað vegna yfirvofandi snjóflóðahættu að vetrarlagi eða annarri ofanflóðahættu. Í niðurstöðukafla í lok skýrslunnar eru taldir upp bæir þar sem snjóflóðahætta er talin geta skapast annars vegar í „venjulegum“ snjóflóðahrinum og við aftakaaðstæður hins vegar. Einnig eru taldir upp þeir bæir þar sem hætta af völdum krapaflóða eða skriðufalla er talin geta skapast.

1.1 Helstu niðurstöður

Ofanflóðahætta á lögbýlum: Aðstæður voru kannaðar við á áttunda tug íbúðarhúsa og býla, þar af níu eyðibýli, og þau flokkuð í sex flokka eins og útskýrt er í kafla 11.2. Fjögur þeirra eru talin í snjóflóðahættu í „venjulegri“ snjóflóðahrinu, þar af tvö eyðibýli, 25 í snjóflóðahættu við aftakaaðstæður auk tveggja sumarhúsa, þar af eru a.m.k. sex hús í eyði eða ekki íbúðarhús. Í hættu af völdum krapaflóða teljast 25 hús, 21 í hættu af völdum skriðufalla, þar af a.m.k. fimm sem ekki er búið í, en nærri 40 býli eru talin vera þar sem ofanflóðahætta er viðunandi.

Ofanflóðaveður: Snjóflóðahætta skapast helst samfara norðlægum áttum með mikilli úrkomu en suðlægar áttir geta einnig verið úrkomusamar sunnantil á svæðinu og vestanátt innantil í Hörgárdal. Við ákafa NV–N átt getur safnast mikill snjór í vestanverðum Hörgárdal, í Auðbrekkufjalli er N-áttin verst en SV-átt er einnig úrkomusöm. Við ákafa A–NA átt safnast helst í Landafjall í Öxnadal og þarf þá að huga að Steinsstöðum II. Við asahláku er vert að gefa sérstakar gætur bæjum þar sem nokkurt undirlendi er ofan við og hætt við að krapa stíflist uppi í lægðum og farvegum.

Skriðuhætta skapast helst samfara mikilli úrkomu í hvassri N-lægri átt að hausti eða í asahláku að vetri og hlýindum að vori í S-lægum áttum. Verst er þá ef mikill lausasnjór er til staðar sem bráðnar snögglega og eykur á vatnsagann. Einnig getur oft skapast mikil skriðuhætta við vorleysingar, þegar mikill snjór hefur safnast fyrir um veturinn ofaná ófrosna jörð og hann bráðnar hratt í asahláku.

1.2 Vinnuferli og aðferðafræði

Brynjólfur Sveinsson aflaði upplýsinga um snjóflóð og skrásetti og vann við lýsingar á snjóflóðaaðstöðum á einstökum bæjum ásamt Sveini Brynjólfssyni. Halldór G. Pétursson á Náttúrfræðistofnun Íslands skrifaði um jarðfræði og skriðuföll. Aðrir starfsmenn hættumats á Veðurstofnunni hafa einnig komið að einstökum verkþáttum. Eiríkur Gíslason fór í vettvangsferð um svæðið 2012 og Jón Kristinn Helgason gerði kort af berghlaupum á svæðinu ásamt Halldóri G. Péturs-

syni. Vinna hófst sumarið 2009 og voru farnar vettvangsferðir þar sem ofanflóðaaðstæður voru athugaðar og upplýsingum safnað um ofanflóð á svæðinu.

Meginvinnan við að safna upplýsingum um snjóflóð á svæðinu fólst í því að ræða við ábúendur og leita upplýsinga hjá ýmsum aðilum sem staðkunnugir eru. Var í því sambandi talsverð vinna lögð í að ræða við starfsmenn Vegagerðarinnar sérstaklega mokstursmenn, starfsmenn Rarik, ýmsa bílstjóra og að sjálfsögðu fyrri ábúendur. Jafnframt var leitað upplýsinga í ýmsum rituðum heimildum. Einn af þeim þáttum sem geta gefið mikilvægar upplýsingar um snjóflóð fyrri tíma eru þau jarðfræðilegu ummerki sem flóðin skilja eftir sig. Er þar einkum um að ræða snjóflóðagrjót og rofsár ásamt stærri landformum eins og keilum og dyngjum. Ummerkin eru oft glögg á yfirborði og ekki síður undir núverandi yfirborði. Þau geta m.a. gefið mikilvægar upplýsingar um staðsetningu, stærð, tíðni og útbreiðslu flóða og verið þannig góð viðbót við aðra heimildaöflun. Ekki var lögð markviss vinna í að skoða snjóflóðaummerki við gerð þessarar skýrslu, en við lauslega athugun kom þó í ljós að glögg ummerki er víða að finna t.d. í Auðbrekkufjalli í Hörgárdal, Landafjalli í Öxnadal ásamt fremsta hluta Öxnadals. Á stöku stað var stuðst við snjóflóðagrjót við að kortleggja jaðar flóða, einnig tókst að kortleggja nokkra snjóflóðafarvegi með glöggum yfirborðsummerkjum þar sem engar aðrar heimildir vitnuðu um snjóflóð. Mat á snjóflóðaaðstæðum fólst í því að upptakasvæði ofan bæjanna voru afmörkuð á kort. Dregnar voru brautir úr upptakasvæðunum til að teikna langsnið niður hlíðar og reikna svokölluð rennslisstig. Þau ásamt úthlaupshornum voru notuð til þess að leggja mat á mögulega skriðlengd snjóflóða. Í nokkrum tilvikum var SAMOS-snjóflóðalíkanið (Zwinger o.fl., 2003) keyrt til þess að greina nánar stefnu og skriðlengd flóða. Heimildir um snjóflóð voru síðan notaðar ásamt greiningu á landfræðilegum aðstæðum til þess að leggja mat á tíðni snjóflóða og flokka bæi í fyrirfram skilgreinda hættuflokka eins og nánar er lýst í niðurstöðukafla í lok skýrslunnar.

Upplýsingum um skriðuföll hefur verið safnað á Náttúrufræðistofnun Íslands, fyrst og fremst úr ýmsum rituðum heimildum, s.s. fornum annálum, tímaritum og dagblöðum, en einnig í vettvangsferðum. Skriðuhætta var metin með öflun gagna um skriðusögu og greiningu á jarðfræðilegum aðstæðum á grundvelli loftmynda og vettvangsferða.

Í skýrslunni er leitast við að fylgja eyfirsri (og norðlenskri) málvenju, þannig að fram dali merkir lengra inn eftir dölum þ.e. fjær sjó. Er t.d. víða talað um framdal Öxnadals og framdal Hörgárdals, er þá átt við innri hluta þessara dala.

1.3 Efnisatriði og kaflaskipting

Í fyrsta kafla skýrslunnar er almenn umfjöllun um staðhætti, jarðfræði og veðurfar svæðisins. Næst er sérstakur kafla með yfirliti um ofanflóðasöguna sem skipt er upp í snjóflóða-, skriðufalla- og berghlaupahluta. Í næstu sjö köflum er nánari lýsing á ofanflóðaaðstæðum þar sem svæðinu hefur verið skipt upp í sjö minni svæði eftir landfræðilegri legu. Gróf mynd af landslagi og byggðaskipan á svæðunum sjö er gefin á fimm yfirlitskortum framarlega í köflunum. Fremst í fimm af köflunum er einnig ljósmynd til glöggvunar. Þó þessi könnun miðist við íbúðarhús þar sem fólk á lögheimili, skóla, samkomuhús, 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 útilokað að sumir þeirra verði komnir í byggð innan fárra ára á nýjan leik. 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 þrjá kafla.

Snjóflóðaaðstæður: Eðliseiginleikar upptakasvæða, fallbrauta og úthlaupssvæða og snjóflóðasaga.

Skriðufallaaðstæður: Lýsingar á skriðufallaaðstæðum og saga þeirra.

Mat: Greining á ofanflóðaaðstæðum og -áhættu.

Á eftir umfjöllun um ofanflóðaaðstæður er niðurstöðukaflí og að lokum heimildaskrá ásamt lista yfir staðkunnuga heimildarmenn sem rætt var við um ofanflóðaaðstæður á svæðinu.

Í skýrslunni eru 5 viðaukar. Viðauki A inniheldur lýsingu á tæknilegum hugtökum og skilgreiningar varðandi ofanflóð og hættumat vegna þeirra en viðauki B sýnir vindrósir. Í viðauka C eru kort af snjóflóðaaðstæðum á bæjum þar sem líkanreikningar voru gerðir og eru þar birt líklegustu upptakasvæði snjóflóða og útlínur þeirra snjóflóða sem kortlögð hafa verið ásamt líkanreikningum. Í viðauka D eru annálar snjóflóða og skriðufalla sem skráð eru í sameiginlegt gagnasafn Veðurstofunnar og Náttúrufræðistofnunar. Þar er jafnframt dagsetningum skráðra snjóflóða og skriðufalla brugðið upp í tímaröð og listi yfir snjóflóða- og skriðufallahrinur birtur ásamt veðuráðdraganda þeirra. Loks eru langsníð brauta ásamt líkanreikningum sýnd í viðauka E.



Mynd 1. Yfirlitsmynd af Öxnadal og Hörgárdal, horft frá Möðruvöllum 28. júní 2012. Auðbrekkufjall er lengst t.h. og Þelamörk lengst t.v. (ljósmynd: Sveinn Brynjólfsson)

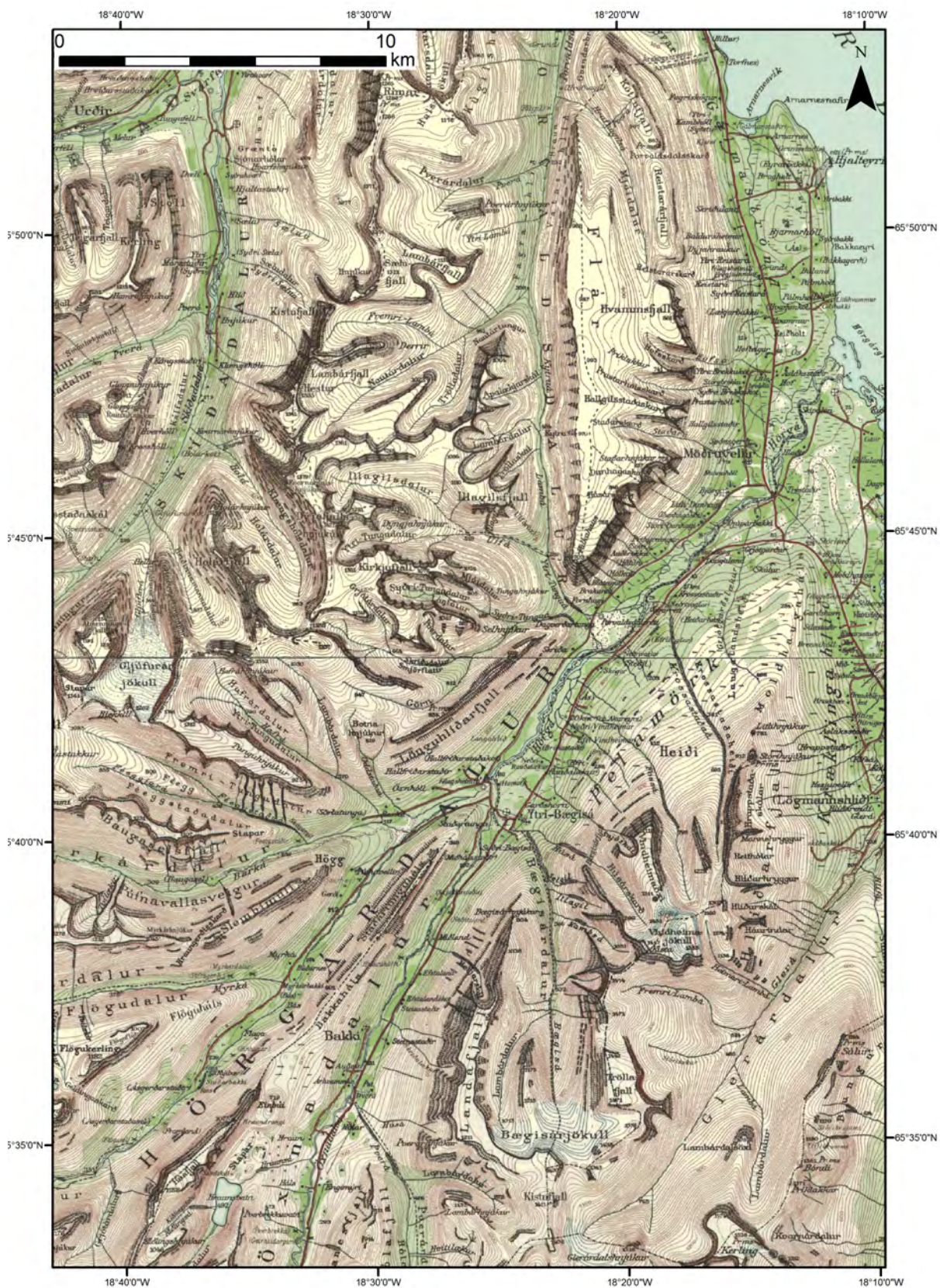
2 Staðhættir

Hörgárdalur gengur til SV úr vestanverðum Eyjafirði inn á miðjan Tröllaskaga. Um 18 km frá sjó skiptist Hörgárdalur í tvo dali er ganga áfram til SV, sá eystri er Öxnadalur en vestari dalurinn heitir áfram Hörgárdalur. Há, brött og hrikaleg fjöll einkenna umhverfi dalanna, sum flöt að ofan, önnur með hvössum eggjum og eru þau hæstu á milli 1400 og 1500 m há. Bæir standa því víða undir bröttum fjallshlíðum, eru þeir fremstu í 200–270 m hæð. Hörgá rennur til sjávar um 12 km norðan Akureyrar þar sem undirlendi Eyjafjarðar er hvað breiðast. Nyrst að austan afmarkar Moldhaugaháls mynni Hörgárdals skammt frá sjó, þaðan hækkar fjallaröðin mjög til suðurs og ná hæstu toppar ríflega 1450 m hæð við dalmót Hörgárdals og Öxnadals.

Öxnadalur er 25 km langur fram að eyðibýlinu Bakkaseli við Öxnadalshéiði þar sem hann greinist í tvennt, Seldal til suðurs og Öxnadalshéiði til vesturs. Nyrst er dalbotn Öxnadals í um 80 m hæð, hækkar fram dalinn til suðvesturs, og liggur í 350 m hæð þar sem Öxnadalshéiði tekur við. Öxnadalur er dæmigerður jökulgrafinn dalur, um 1 km breiður milli fjalla nyrst en þrengist er framar kemur og eru einungis um 500 m milli fjallsróta við Bakkasel. Umgjörð Öxnadals er hrikaleg með bröttum fjallshlíðum og mörgum giljum. Nyrst rís Landafjall í rúmlega 1200 m hæð austan dalsins en Bakkaháls að vestan nær einungis ríflega 600 m hæð. Um miðjan dal, á móts við bæina Hraun og Hóla hafa stór berghlaup fallið ofan í dalbotninn og er þar breiðara milli fjallshlíða. Þar fyrir framan mjókkar dalurinn á ný en brattar skriðurunnar fjallshlíðar, sundurskornar af giljum, teygja sig upp til fjallatoppa í 1000–1250 m hæð.

Frá dalmótum við Öxnadal er framdalur Hörgárdals um 13 km langur fram að fremsta bæ, Staðarbakka. Dalurinn er álíka þröngur milli fjalla og Öxnadalur, er í 80 m hæð nyrst og hækkar um 200 m fram að Staðarbakka. Fjöllin eru há og hrikaleg framan til, ná þar 800–900 m upp fyrir dalbotninn en lækka til NA. Dalbotninn hækkar áfram inn af Staðarbakka og sveigir til vesturs en Grjótárdalur gengur til suður, nokkuð brattur. Að NV ganga allmiklir þverdalir til vesturs, mestir eru Myrkárdalur og Barkárdalur.

Norðan við mynni Öxnadals breikkar Hörgárdalur mjög. Að NV rís Lönguhlíðarfjall, með bröttum, skriðurunnum hlíðum, upp í 860 m hæð. Þar fyrir norðan, svipað að hæð er Auðbrekkufjall, skorið af allstórum giljum, sem ná frá fjallsbrún niður að fjallsrótum. Á því svæði sem til umfjöllunar er standa bæir undir Auðbrekkufjalli ásamt Landafjalli í Öxnadal hvað næst fjallsrótum og stórum upptakasvæðum snjóflóða. Landfræðileg mörk Hörgárdals að norðan eru óljós á láglandinu þar sem Hörgá rennur til sjávar. Mörkin eru þó yfirleitt talin liggja við hæðina Reiðholt,



Mynd 2. Kort af Öxnadal og Hörgárdalur ásamt Galmaströnd © Landmælingar Íslands, f.h. íslenska ríkisins.

norðan Hörgár. Að austan ná hæstu fjallatoppar upp af Þelamörk 1300–1400 m hæð en fjallgarðurinn deyr út til láglendis norður á Moldhaugahálsi. Litlir þverdalir með skálarjöklum í botni liggja hér upp að vatnaskilum.

Ströndin norðan Hörgárdals, Galmaströnd (í daglegu tali oft nefnd Möðruvallasókn), liggur N–S og nær fjallgarðurinn vestan hennar rúmlega 1000 m hæð. Hann er brotinn upp af fjallaskörðum sem liggja til vesturs en á milli eru stök fjöll og hnjúkar. Á þessu svæði er tvöföld bæjarröð, þar sem þeir efri eru víða upp við fjallsrætur en neðri bæirnir standa niður undir sjó.

2.1 Jarðfræði

Hörgárdalur og hliðardalir hans hafa á löngum tíma rofist niður í fornan berggrunn sem myndaðist af völdum eldvirkni á tertíertímabilinu eða nánar tiltekið fyrir um 8–10 milljónum ára. Halli berglaga á svæðinu er almennt minni en 10° í suðlæga stefnu, sem ýmist er suðvestur, suður eða suðaustur, eftir því um hvaða hluta svæðisins er að ræða. Elstu berglögin er því að finna nyrst á svæðinu, t.d. neðst í Kötlu fjalli, og þau yngstu syðst á svæðinu, þ.e. innst í Hörgárdal, í Öxnadal og Nýjabæjarfjalli og efst í fjöllum á Þelamörk, þ.e. á Vindheimajökulssvæðinu og í Bægisárdal. Nokkur munur er á byggingu og gerð eldri og yngri hluta berggrunnsins. Norðurhlutinn er gerður úr misþykkum hraun- og millilögum og er fremur einsleitur að gerð, því þar er aðallega um basalthraunlög að ræða og súrar bergtegundir eingöngu að finna sem gjóskulög í einstaka millilögum. Þangað hafa þau borist á sínum tíma sem gosaska frá megineldstöðvum sem e.t.v. lágu utan við Hörgárdalssvæðið. Syðst á svæðinu er gerð berggrunnsins öllu flóknari því þar gætir áhrifa frá mikilli megineldsstöð sem á sínum tíma var virk á svæðinu frá Öxnadal og yfir í Glerárdal. Þarna er að finna, auk basalthraunlaganna súrar (líparít) og ísúrar (andesít) gosmyndanir. Öll bygging berggrunnsins þarna er mun flóknari en norðar og er t.d. að finna merki um öskju í Öxnadal. Súrum gosmyndunum, t.d. í Bægisárdal, fylgdi meira landslag en annars var algengt á gosbeltinu á þessum tíma. Á áhrifasvæði megineldstöðvarinnar er líka að finna innskot og stefna ganga og annarra brotlína er fjölbreyttari en annars staðar á svæðinu, þar sem þeir stefna fyrst og fremst frá norðri til suðurs. Ummyndun í berggrunni er líka mest á áhrifasvæði megineldstöðvarinnar, þar sem á sínum tíma var mikill jarðhiti (Slowan, 1962; Aronson og Kristján Sæmundsson, 1975; Axel Björnsson og Kristján Sæmundsson, 1975; Axel Björnsson o.fl., 1979; Ólafur G. Flóvenz o.fl., 1984; Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson, 1989; Haukur Jóhannesson, 1991; Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson, 1998; Árni Hjartarson og Hafdís Eygló Jónsdóttir, 1999).

Á síðustu 3–4 milljón árum hefur landslag við Eyjafjörð grafið niður í tertíera hraunlagastaflann sem hér var lýst að framan (Árni Hjartarson, 1973; Aronson og Kristján Sæmundsson, 1975; Axel Björnsson og Kristján Sæmundsson, 1975). Ísaldarjökla hafa verið mikilvirkastir við mótun landslagsins en ekki er ólíklegt að þeir hafi í upphafi lagst í eldri dali og árfarvegi frá lokum tertíers. Þó er það aðeins síðasti hlutinn af þessari löngu rofsögu sem við þekkjum á Hörgárdalssvæðinu og alls ekki nákvæmlega (Häberle, 1991, 1994; Stötter o.fl., 1999). Skriðjökullinn sem undir lok síðasta jökulskeiðs skreið út Hörgárdal átti sér safnsvæði í dölum og skálum umhverfis Hörgárdal og Öxnadal og tengdist stórum skriðjökli í Skagafirði um Öxnadalshéið og Hörgárdalshéið. Utan við Hörgárdalsmynnið sameinaðist hann stórum skriðjökli í Eyjafirði sem átti uppruna sinn að rekja til dala á Eyjafjarðarsvæðinu auk miðhálandisins. Um hámark síðasta jökulskeiðs er talið að skriðjökullinn í Eyjafirði hafi orðið mjög stór og Eyjafjörður verið nánast fullur af ís. Skriðjökullinn skreið út úr fjarðarmynninu og náði, ásamt fjölda annarra jökla

frá Norðurlandi langt út á landgrunnið. Þó jökull á Hörgárdalssvæðinu hafi á þessum tíma verið mjög þykkur stóðu hæstu tindar og fjallatoppar upp úr ísbreiðunni. Víða um svæðið virðast vera ummerki um svonefnd „íslaus svæði“ frá síðasta jökulskeiði, eins og t.d. við Vindheimajökulshálendið, í Öxnadal, framhluta Hörgárdals og utan í norðanverðu Möðruvallafjalli, þ.e. Hvammsfjalli, Reistarárfjalli og Kötluhfjalli. Frá lokum ísaldar finnast ýmiss ummerki um hopun jökla í dalbotni og hlíðum Hörgárdals og hliðardala. Þar er um að ræða jökulgarða og ýmiss konar hjalla úr lausum jarðlögum sem mynduðust þegar jöklar hopuðu inn til landsins en einnig eru merki um framrásarskeið í tengslum við loftlagssveiflur og tímabundna kólnun í lok ísaldar. Á þennan hátt má t.d. rekja jöklahopun frá Hörgárósum fram eftir dölum og upp í skálar í fjöllum. Innst í dölum og efst í skálum eru þessi ummerki mörg horfin undir ummerki eftir jöklaframrásir frá nútíma en þær yngstu eru frá harðindatímanum á 16.–19. öld eða því tímabili sem almennt hefur verið nefnt „Litla ísöldin“ (Hreggviður Norðdahl, 1991; Häberle, 1991, 1994; Hreggviður Norðdahl og Halldór G. Pétursson, 2005; Hreggviður Norðdahl o.fl., 2008).

Landmótun á Hörgárdalssvæðinu hélt áfram eftir að land varð íslaut og það tímabil hófst sem nefnt hefur verið nútími. Í upphafi áður en gróðurþekja náði að myndast voru roföflin mjög mikilvirk á svæðinu, farvegir, gil og gljúfur grófust í fjallshlíðar og því t.d. mikill framburður í vatnsföllum. Árkeilur og áreyrar í dalbotnum hafa sennilega að mestu náð núverandi útbreiðslu og formi á þessum tíma þó þær hafi mótast umtalsvert á seinni öldum í tengslum við loftlagssveiflur og gróðureyðingu á vatnasviði Hörgár (Halldór G. Pétursson, 1992). Þá er talið að skriðuvirkni hafi verið mjög mikil og t.d. myndaðist stór hluti urðar og skriðukápu utan á fjallahlíðum á þessum tíma, en úr jarðlögum og jarðvegssniðum má lesa ýmsar upplýsingar um forsöguleg skriðuföll (Hjalti J. Guðmundsson, 1997; Halldór G. Pétursson og Höskuldur Búi Jónsson, 2006; Brynjólfur Sveinsson o.fl., 2008; Stötter o.fl., 1999). Þá má ekki gleyma því að flest berghlaup á Íslandi urðu á forsögulegum tíma en mörg þeirra virðast hafa fallið fljótlega eftir að jöklar hopuðu og fjallahlíðar voru enn óstöðugar eftir að jökulísinn hætti að styðja við þær (Ólafur Jónsson, 1976; Árni Hjartarson, 1982; Whalley o.fl., 1983; Hjalti J. Guðmundsson, 1997; Brynjólfur Sveinsson o.fl., 2008). Berghlaup eru stærstu skriðuföll sem verða á Íslandi en nánar er fjallað um þau í kafla 3.3.

Frá landnámi hefur svipmót lands og umhverfis breyst mjög hérlandis en almennt er ljóst að geipileg jarðvegseyðing hefur átt sér stað á þeim tæplega 1100 árum sem landið hefur verið í byggð (Þorleifur Einarsson, 1968; Sigurður Þórarinnsson, 1974). Ekki er nákvæmlega þekkt hvernig landið leit út við landnám, t.d. vitum við ekki nákvæmlega hve skógar voru útbreiddir, hve gróskumiklir þeir voru, né hve hátt jarðvegsþekja teygði sig upp eftir fjallahlíðum. Strjálur gróðurtorfur utan í annars berum og gróðurvana fjallahlíðum geta gefið til kynna hve þykkur þessi jarðvegur var og hve hátt upp í hlíðarnar jarðvegsþekjan náði eitt sinn. Dæmi um þetta má m.a. sjá víða utan í fjöllum á Hörgárdalssvæðinu og hér er greinilegt að gróðureyðingin hefur fyrst og fremst verið af völdum skriðufalla. Ljóst er að þegar landnám hófst hafði loftslagi hraknað nokkuð og kólnað frá því að hlýjast var á nútíma. Þessi loftslagsbreyting hélt áfram og upp úr miðri 14. öld hófst tímabilið sem nefnt hefur verið af fræðimönnum „Litla ísöldin“. Hámarki náði þetta kuldatímabil um 1740 og svo aftur um 1890 en þá voru jöklar á Íslandi stærstir frá því að ísöld lauk. Við þessar breytingar varð allur svipur á umhverfi hér mun heimskautalegri en áður. Kólnuninni fylgdi sennilega annað úrkomumynstur og frostveðrun og öll önnur landmótunarferli urðu virkari, þ.á.m. skriðuföll. Allur gróður átti erfiðara uppdráttar sökum harðnandi lífsskilyrða og það endurspegladist í veikingu jarðvegsþekjunnar utan á fjallahlíðum. Auk þessa var nú stundaður landbúnaður á landinu, víða eflaust með miklu beitarálagi á gróður og jarðvegs-

þekju sem fram að þessu hafði þróast án þess að nokkrir grasbítar kæmu þar nálægt. Við þetta bættust álagstímabil eins og mikið öskufall frá stórum eldgosum og löng hafistímabil. Þetta eru kjöraðstæður fyrir skriðuföll eins og fjölmargar berar og hálfgrónar fjallahlíðar víðsvegar um land vitna um. Nánar er fjallað um þessi mál í kaflanum um skriðusöguna hér á eftir.

2.2 Veðurfar

Rannsóknarsvæði þessarar skýrslu er allvíðfemt, allt frá Fagraskógi yst á Galmaströnd, inn undir botna Öxnadals og Hörgárdals. Veðurlag er því talsvert breytilegt á svæðinu. Landslag stýrir vindáttum og meginúrkomu- og snjóááttir eru því oft mjög staðbundnar. Norðlægar áttir eru þó meginsnjóááttir svæðisins í heild en miklu skiptir hvort vindur blæs vestan eða austan hánorðurs þegar meta skal snjósöfnun og snjóflóðahættu ofan einstakra bæja.

Fjallgarðurinn norðan Hörgárdals er flatur að ofan og aðsópssvæði þar víðáttumikil. Heimamenn telja þar NV-átt mestu snjóááttina, stendur þá vindur fram af fjöllum og miklar snjóhengjur myndast framan í fjallsbrúnum. Þá getur sett niður mikinn snjó í upptakasvæðin ofarlega í fjallshlíðunum.

Nyrst í Hörgárdal er NA-áttin atkvæðamest fram fyrir bæina Þríhyrning og Auðbrekku en þegar framur kemur er N-áttin verst, stendur þá vindur fram af brún Auðbrekkufjalls og mikinn snjó getur sett í brúnir og ofarlega í gil sem þar eru. Allmikil upptakasvæði eru sunnarlega í Auðbrekkufjalli sem hafa skilað stórum snjóflóðum niður á láglandi. Framan við Auðbrekkufjall við bæina Dagverðartungu og Skriðu getur norðanáttin verið slæm er hún stendur gegnum Þorvaldsdal og er þá líka atkvæðamikil á Þelamörk, handan Hörgár. Fram við dalmót Hörgárdals og Öxnadals er NA-átt aftur mesta snjóááttin og á það líka við um dalina framan við, Öxnadal og framdal Hörgárdals. Í framdölunum eru austanáttir einnig úrkomusamar og getur þá sett niður mikinn snjó, t.d. í upptakasvæði Landafjalls í Öxnadal. Suðvestan- og vestanáttir eru yfirleitt vindasamar, fylgir þeim gjarnan skúra- og eljaveður og talsvert getur þá snjóað fremst í Öxnadal og framdal Hörgárdals. Hins vegar nær norðanáttin oft ekki að neinu marki inn í dalina þó eigi sjáist norður til strandarinnar fyrir hríðarveðri.

Sjálfvirk veðurstöð var sett upp á Möðruvöllum árið 1996 og mannaðar úrkomuathuganir gerðar þar 1998–2001. Úrkomuathuganir hafa verið gerðar síðan 1997 á Auðnum í Öxnadal (nr. 420). Til samanburðar má geta þess að rannsóknir sýna að úrkoma í Svarfaðardal og nágrenni er mjög breytileg eftir vindátt (Sveinn Brynjólfsson, 2011). Þannig er úrkoma á Tjörn oft aðeins um helmingur þess sem mælist í Ólafsfirði, 16 km norðar. Úrkoma í fjöllum vestan og norðan við Dalvík er þó greinilega mun meiri en á Tjörn, enda eru snjóalög þar venjulega svipuð því sem gerist í Ólafsfirði, en mun snjóléttara á Tjörn. Á tímabilinu ágúst 1996–desember 2001 var sólarhringsúrkoma í 16 tilfellum meiri en 30 mm í Kálfsárkoti í Ólafsfirði en aðeins tvisvar á Tjörn og aldrei á Möðruvöllum. Líklegt er því að breytileiki í úrkomu og snjóþyngslum geti verið mikill á rannsóknarsvæði þessarar skýrslu, sem nær yfir meira en 40 km frá norðri til suðurs. Sem dæmi má nefna að mun snjóþyngra var að austanverðu í Hörgárdal og Öxnadal heldur en að vestanverðu vorið 2014, eftir ríkjandi NA-áttir. Almennt er fremur snjólétt í kringum Möðruvelli og út Galmaströndina, en þar fyrir norðan mun snjóþyngra. Úrkoma í norðlægu áttum virðist oftast mun minni innantil í Eyjafirði og mun meiri í suðlægu áttum, en þá er hún oftast á formi rigningar.

Vindrósir fyrir sjálfvirkar veðurmælingar á Möðruvöllum sýna skýrt að afgerandi tíðustu vindátt-

irnar á árunum 1996–2014 eru SV- og NNA-lægar (viðauki B). Vindhviður geta orðið allmiklar á Möðruvöllum og mældist sú mesta 14. mars 2011, 30,1 m/s en þá var SV-átt og hiti 7°C. Í 230 klukkustundir á tímabilinu hefur 10 mín. meðalvindur mælt meiri en 20 m/s, þá var langoftast SSV-átt en stöku sinnum N-læg átt. Vetrarhlákur eru nokkuð algengar í suð- og suðvestlægum vindáttum en mesti hiti að vetrarlagi mældist 10. nóv. 1999, 15,1°C.

Tíðni vindátta er í ágætis samræmi við legu Hörgárdals og er vindur þvert á meginfjöllin, þ.e. NV- og SA-átt óalgeng. SV-læga áttin er ríkjandi og enn meira áberandi yfir vetrartímann. N–NNA-átt er mun sjaldgæfari, sér í lagi yfir veturinn. Trúlega skýrist þetta að einhverju leyti af hafgolu á sumrin og fallvindi í hægviðri á vetrum. Í þeim tilvikum þegar veðurhæð er 15 m/s eða meiri og hiti jafnframt lægri en 1°C, er SV-átt langtíðust en NV-læg átt kemur einnig fyrir.

Á árunum 2002–2012 mældist meðalársúrkoman á Auðnum í Öxnadal 497 mm, á Tjörn í Svarf-aðardal 607 mm, á Sauðanesi við Siglufjörð 871 mm og við Skeiðsfossvirkjun í Fljótum var ársúrkoman 889 mm. Þessi samanburður sýnir glögg hvernig ársúrkoman eykst frá innsveitum til annesja en þó að meðalársúrkoman á Auðnum sé mun minni en á stöðvunum út með firði má búast við því að í fjöllum í kring geti hún orðið mikil í einstökum tilfellum, sér í lagi í suðlægum áttum.

Til frekari samanburðar má geta þess að talsverður breytileiki kom einnig í ljós þegar úrkoma í Kálfsárkoti í Ólafsfirði var 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, á Auðnum mældust hins vegar 20,7 mm sama sólarhringinn. Hæsta gildi sólarhringsúrkomu á Auðnum mældist 48,1 mm þann 4. október 2004 en þá mældust 32,3 mm á Akureyri. Mesta sólarhringsúrkoma mældist mest 52,0 mm á Akureyri 25. ágúst 1950. Mesta snjódýpt á Auðnum mældist 90 cm þann 22. mars 2014 en þá mældust 64 cm á Akureyri. Mesta snjódýpt á Akureyri mældist 160 cm þann 15. janúar 1975. Þessar mælingar sýna enn frekar að breytileiki í úrkomu getur verið mikill á litlu svæði, sér í lagi í nálægð fjalla og gæti það sama vel átt við í Hörgárdal og Öxnadal.

Akureyri er sú veðurstöð með langa röð samfelldra mælinga sem staðsett er næst rannsóknar-svæðinu. Tafla 1 sýnir meðaltöl nokkurra veðurbátta fyrir Akureyri á tímabilinu 1961–1990. Stærsti hluti úrkomunnar í desember til apríl féll til jarðar sem snjókoma eða slydda á Akureyri, en í tæplega 8% tilvika var rigning. Snjóþyngsli á láglendi eru nokkuð breytileg á Akureyri. Veturinn 1989–1990 og 1994–1995 voru mjög snjóþungir, en þá var meðalsnjódýpt marsmánaðar 113 og 96 cm. Á hinn bóginn var t.d. veturinn 1991–1992 afar snjóléttur, í mars var meðalsnjódýpt aðeins um 7 cm.

Mikil úrkoma á skömmum tíma skiptir oft meira máli varðandi hættu á ofanflóðum en meðaltal úrkomunnar yfir lengri tímabil. Í töflu 2 eru sýndar niðurstöður greiningar aftakaúrkomu yfir 1, 2, 3 og 5 daga tímabil fyrir úrkomustöðvarnar á Auðnum og Akureyri. Úrkomun svarar til 1, 2, 5, 10, 20 og 50 ára endurkomutíma, þ.e. tölfræðileg greining bendir til að þegar til langs tíma er

Tafla 1. Meðaltöl ýmissa veðurþátta fyrir veðurstöðina á Akureyri (stöð nr. 422) fyrir tímabilið 1961–1990.

Stærð	jan	feb	mar	apr	maí	jún	júl	ágú	sep	okt	nóv	des	ár
Úrkoma (mm)	55	42	43	29	19	28	33	34	39	58	54	53	490
þar af regn	5	1	3	4	10	27	32	33	32	27	6	4	185
þar af slydda	22	14	13	12	8	1	1	1	6	21	20	16	135
þar af snjór	29	27	27	13	1	0	0	0	1	9	28	32	169
Mest á dag (mm)	31	37	41	28	31	42	20	25	25	39	28	21	42
Fjöldi regndaga	2	2	2	2	5	10	12	12	11	9	3	2	75
Fjöldi snjó/slyddud.	14	12	15	10	4	1	0	0	2	8	13	16	96
Fjöldi úrkomudaga	17	14	16	12	10	11	12	13	14	17	16	18	171
Meðalhiti (°C)	-2.2	-1.5	-1.3	1.6	5.5	9.1	10.5	10.0	6.3	3.0	-0.4	-1.9	3.2
Meðalhámark (°C)	0.9	1.7	2.1	5.4	9.5	13.2	14.5	13.9	9.9	5.9	2.6	1.3	6.7
Meðallágmark (°C)	-5.5	-4.7	-4.2	-1.5	2.3	6.0	7.5	7.1	3.5	0.4	-3.5	-5.1	0.2
Hæsta hámark (°C)	13.0	13.8	15.0	19.8	24.6	29.4	27.6	27.7	21.8	19.5	17.6	15.1	29.4
Lægsta lágmark (°C)	-21.6	-21.2	-23.0	-18.2	-10.4	-2.1	1.3	-2.1	-7.3	-13.6	-18.5	-20.2	23.0

litið verði úrkoma ekki meiri en taflan sýnir oftast en endurkomutíminn segir til um. Við þessa útreikninga var stuðst við svokallaða Gumbel-dreifingu.

Aftakaúrkomugildin eru svipuð fyrir báðar stöðvar en myndir af dreifingu hámarksúrkomunnar (ekki sýnt hér) benda til þess að allra hæstu úrkomugildin fyrir Auðnir hafi tilhneigingu til þess að vera hærri en ætla mætti út frá Gumbel-dreifingu sem felld er að efri hluta mælinganna og notuð er til þess að reikna gildin í töflu 2. Þetta bendir til þess að aftakaúrkoma fyrir endurkomutíma 20 ár kunni að vera vanmetin í töflunni.

2.3 Aðdragandi ofanflóða

Hætta á snjóflóðum skapast oftast í tengslum við aftakaveður að vetrarlagi með mikilli snjókomu og skafrenningi. Krapaflóð falla einkum þegar hlánar og rignir snögglega niður í snjó og skriðuföll verða helst í kjölfar stórrigninga og örrar leysingar. Veðurfar er þannig einn mikilvægasti þátturinn sem segir til um ofanflóðahættu. Á Veðurstofunni hafa verið unnar greinargerðir um veðuraðdraganda snjóflóða á nokkrum stöðum en veðuraðdragandi skriðufalla hefur lítið verið rannsakaður.

Ekki hefur verið gerð sérstök greining á veðuraðdraganda snjóflóða eða annarra ofanflóða í Hörgárdal og Öxnadal. Veðuraðdragandi snjóflóða á Siglufirði hefur verið kannaður af Halldóri Björnssyni (2001) og má gera ráð fyrir að snjóflóðahætta í Eyjafirði 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 Miðnorðurlandi, ekki síst í Öxnadal og Hörgárdal. Þann 13. janúar féll snjóflóð á Bakka í Ólafsfirði með þeim afleiðingum að bóndinn þar fórst. Snjóflóð féllu yfir þjóðveginn um Öxnadalshéið, úr Auðbrekkufjalli og úr Landafjalli niður undir fjósið á Steinsstöðum II. 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 Grímsey (þar sem áhrif landslags eru minni) var vindur heldur hægari og norðlægari. Á Ólafsfirði mældist

Tafla 2. Uppsöfnuð hámarksúrcoma í mm yfir 1, 2, 3 og 5 daga tímabil (P_{1d} , P_{2d} , P_{3d} og P_{5d}) með endurkomutímann T (1, 2, 5, 10, 20 og 50 ár) fyrir veðurstöðina á Akureyri (stöð nr. 422) fyrir tímabilið 1949–2014 og úrkomustöðina á Auðnum (stöð nr. 420) fyrir tímabilið 1997–2014. Mæliröðin fyrir Auðnir er svo stutt að ekki reyndist unnt að meta hámarksúrkomu með endurkomutíma lengri en 20 ár fyrir þá stöð.

Akureyri, stöð nr. 422					Auðnir, stöð nr. 420				
T	P_{1d}	P_{2d}	P_{3d}	P_{5d}	T	P_{1d}	P_{2d}	P_{3d}	P_{5d}
1	22	30	35	42	1	26	37	40	44
2	26	36	42	50	2	32	43	49	53
5	32	43	51	60	5	40	52	60	64
10	36	49	57	68	10	45	58	68	73
20	40	55	64	76	20	51	64	76	81
50	46	63	73	86	50	—	—	—	—

úrcoma á sjálfvirku veðurstöðinni um 40 mm þann 12. og 7 mm þann 13., en vindur um 15 m/s. Úrcoma á Auðnum í Öxnadal mældist 48 mm dagana 11.–14. janúar.

Það kemur einnig fyrir að hlaðin upptakasvæði breyta við minnstu hitabreytingar líkt og gerðist 2.–4. apríl 2010, þegar þurr flekahlaup tóku að falla á Upsadal, vestur af Dalvík þegar sólin tók að skína á fjöllin. Þá geta hrinur votra snjóflóða orðið þegar hlána tekur eftir að snjó hefur skafið í upptakasvæði, þau snjóflóð falla að jafnan styttra en þurru flekahlaupin, nema þegar farvegir leiða þau langar leiðir í litlum halla.

Eins og fram hefur komið hér að framan hefur ekki verið gerð sérstök greining á veðurfarslegum aðdraganda skriðufalla frekar en annarra ofanflóða á Hörgárdalssvæðinu. Í dag yrði slík greining fremur takmörkuð og ófullkomin, einfaldlega vegna þess hve stutt er síðan sjálfvirkar veðurmælingar hófust á svæðinu. Sjálfvirk veðurstöð hefur staðið á Möðruvöllum síðan 2006 og úrkomu- og snjódýptarmælingar (sólarhringsgildi) verið gerðar á Auðnum í Öxnadal frá 1997. Næsta veðurstöð er á Akureyri en þar hafa verið stundaðar samfelldar mælingar allt frá árdögum Veðurstofunnar. Nákvæmni þeirra mælinga er þó ekki sambærileg við sjálfvirkar veðurmælingar í dag sem skráðar eru á klukkustundar fresti. Úrkomumælingar voru til að mynda aðeins gerðar óreglulega yfir sólarhringinn á síðustu öld, stundum þó á þriggja klukkustunda fresti. Það er bagalegt, því ákefð úrkomu ræður oftast meiru um það hvort skriðuföll verði heldur en mikið úrkomumagn yfir langan tíma. Sólarhringsgildi draga því oft á tíðum ekki fram ákafann í úrkomunni, hvað þá þegar lengra líður á milli mælinga. Ákafinn og úrkomumagnið er auk þess oft mjög mismunandi innan svæðis og stjórnast þar m.a. af landslagi, vindátt og vindstyrk. Til að draga fram það mynstur þarf því fleiri mælistöðvar innan svæðisins eftir því sem nákvæmnin á að vera meiri.

Síðan Veðurstofan hóf starfsemi, hafa fá stórvægileg skriðuföll eða skriðufallahrinur gengið yfir Hörgárdalssvæðið. Skriðufallahrinan 22.–21. desember 2006 er undantekning, en þá féll fjöldi skriðna í asahláku og úrhellisrigningu samfara sunnan hvassviðri, bæði í Hörgárdal og Öxnadal en auk þess víðar í Eyjafirði. Rannsóknir á þessari hrinu hafa reynst lykillinn að skilningi á fornum skriðuföllum sem orðið hafa í asahláku og úrhellisrigningum að haustlagi eða í vetr-

arbyrjun (Halldór G. Pétursson 2007, Halldór G. Pétursson og Höskuldur Búi Jónsson 2007). Sem dæmi um litla virkni á mælingatímabilinu er hve fáar, nánast engar skriður hafa fallið úr farvegnum og giljunum í Landafjalli, en miðað við ummerki virðast þarna vera virkustu og stærstu skriðufarvegirnir á Hörgárdalssvæðinu. Síðasta „almennilega“ skriðuhrinan í Landafjalli varð 24.–25. ágúst 1926, líklega í norðaustanáhlaupi og úrhellisrigningu, en því miður virðist úrkomumælirinn á Akureyri þá hafa verið óvirkur eða mælingar á einhvern hátt farist fyrir (sjá Veðráttan ágúst 1926).

Ef byggt er á annál skriðufalla (viðauki D.6) má í grófum dráttum draga fram tengsl veðurfars og skriðufalla á svæðinu. Skriðurnar falla ýmist í tengslum við miklar og ákafar vorleysingar eða óhemjumiklar og ákafar rigningar, oft á haustin. Sennilega verða algengustu skriðuföllin á Hörgárdalssvæðinu í miklum og áköfum rigningum, í norðlægum vindáttum, sennilega frekast norðaustlægum, oft að haustlagi. Oft er um að ræða tiltölulega litlar og fáar skriður í hverri hrinu en mun stærri skriður eru þó vel þekktar, t.d. þær sem féllu í Staðarhnjúki ofan við Möðruvelli, 22.–23. september 1946. Þær voru hluti af skriðufallahrinu sem gekk nánast yfir allan Eyjafjörð, en þó sérstaklega Höfðahverfi og Dalsmynni. Sólarhringsúrkomu á Akureyri þ. 23. september mældist 91,8 mm en miðað við samtímalýsingar hefur megin hluti þeirrar úrkomu þó fallið á mun styttri tíma. Þannig gæti mikil úrkomuákefð hafa verið aðalástæða þess hve skriðurnar í Staðarhnjúki urðu stórar. Mikil skriðuföll úr giljunum eða farvegnum í Landafjalli (1797, 1877 og 1926) hafa einnig tengst mikilli úrkomu í norðanáhlaupum en að öðru leyti er lítið vitað um veðurfarslegan aðdraganda skriðufalla þar. Skriðuföll á Hörgárdalssvæðinu eru einnig tiltölulega algeng við vorleysingar, en þar er yfirleitt um að ræða stakar skriður sem stundum geta orðið töluvert stórar. Mest er skriðuhættan í asahláku samfara hvassri og hlýrri sunnanátt að vori, þegar jörð hefur farið ófrosin undir mikinn snjó, sem lítt eða ekki hefur leyst yfir veturinn. Þessum leysingum fylgir sjaldnast mikil rigning. Þessar aðstæður eru ekkert óalgengar við allan Eyjafjörð, og jafnvel á öllu Norðurlandi. Jarðvegur undir snjóþekjunni eða neðan við skafla verður þá oft vatnsósa á skömmum tíma og rennur í sundur. Nýjustu dæmin um þetta eru frá því í júníbyrjun 1995, 1999 og 2013. Þá er ekki óþekkt að skriðuföll verði þegar mikið rignir, t.d. í norðanátt, ofan í eða samhliða miklum leysingum. Samanlagt magn úrkomu- og leysingarvatns dugir þá til að gera jarðvegsþekjuna vatnsósa, án þess þó að úrkomuákefðin sé mikil eða um asahláku hafi verið að ræða. Síðasta dæmi um þetta er skriðuhrina frá því í júlí 2014 en auk þess benda lýsingar til að skriðan mikla sem féll á bæinn í Lönguhlíð 12. júní 1795, hafi verið þessarar gerðar.

Sennilega verða mestu og e.t.v. hættulegustu skriðuföllin á Hörgárdalssvæðinu þegar fellur saman asahláka og mikil rigning að hausti eða vetri. Þó nokkur tilvik eru þegar snjóað hefur mikið snemma að hausti á ófrosna jörð en seinna um haustið eða jafnvel í vetrarbyrjun hefur hlýnað mikið, oft með mikilli rigningu svo úr hefur orðið asahláka og mikill vatnselgur sem orsak- að hefur mikil skriðuföll víða á svæðinu. Nýlegasta dæmið um þetta er frá 20.–21. des. 2006. Þá hlýnaði skyndilega eftir langan kulda- og snjóakafla, en undir 1–1,5 m þykkri snjóþekju var ófrosin jörð. Sólarhringssveifla hitastigs var mæld um 21° á Torfum í Eyjafirði og á einni klukkustund hækkaði hitastigið um 8,3°. Þessum hlýndum fylgdi mikið hvassviðri úr suðri og suðvestri og seinna tók auk þess að rigna, sumstaðar mjög mikið. Samanlagt magn leysingarvatns og úrkomu fór víða langt yfir þau þröskuldsgildi sem yfirleitt duga til að hleypa af stað skriðum. Af þessu urðu enda mikil skriðuföll, sérstaklega í Eyjafjarðardal, Djúpadal og miðhluta Öxnadals og fremst í Hörgárdal. Á Hörgárdalssvæðinu féllu þá a.m.k. 40 stórar og litlar skriður. Annað dæmi er frá 3. okt. 1887 en þá rigndi óhemju mikið í hlýrri sunnanátt ofan í mikinn lausasnjó

sem fallið hafði í lok september. Af þessu urðu mikil skriðuföll á Miðnorðurlandi, sérstaklega í hliðardölum Skagafjarðar, Svarfaðardal og Skíðadal og fremst í Öxnadal og Hörgárdal. Líklega eru skriðurnar sem féllu innst í Lönguhlíðarfjalli í „óskaplegum rigningum“ 23. sept. 1769 enn eitt dæmið um skriðuföll af þessu tagi. Upptök þeirra flestra eða allra eru neðan við stall eða slakka í efri hluta fjallsins sem gefur tilefni til vangaveltna um hvort þar hafi setið snjóskafi þegar skriðurnar féllu. Ef til vill hafa skriðuföllin orðið í hausthreti, þegar fyrst hefur snjóað mikið á ófrosna jörð og síðan hlýnað með mikilli rigningu. Þá er ógetið skriðufallanna miklu 17. nóv. 1390 en miðað við árstímann má vel vera að þarna hafi verið á ferðinni hausthret og óhemjumikil rigning, en um það er ekkert hægt að fjölýrða. Aftur á móti virðast þarna hafa verið á ferðinni slíkar hamfarir, ekki einungis í Hörgárdal heldur á öllu Norðurlandi, að erfitt er að sjá fyrir sér hvað eiginlega gekk á í þetta skiptið.

Að lokum má nefna hér tvö dæmi um skriðuföll frá hlýindakaflanum á fyrri hluta 20. aldar sem gætu tengst bráðnun sífrera eða íss sem grafinn er í seti. Þetta eru væntanlega myndanir frá Litlu ísöldinni, þ.e. harðindaköflunum á 17., 18. og 19. öld. Þann 24. ágúst 1926 sprakk fram brún urðarjökuls við Barkárjökul í miklu vatnsviðri. Á einhvern hátt sprengdi þar vatn eða vatnsþrýstingur fram mól, urð, stórgrýti auk ísstykkja úr urðarhlassinu og ruddi öllu saman niður í dalbotninn neðan við. Í þessu vatnsveðri urðu einnig mikil skriðuföll við Eyjafjörð, m.a. í Landafjalli í Öxnadal. Hitt dæmið er frá 21. júní 1939 en þá féllu margar skriður við Miðland í Öxnadal í miklum hitum og asahláku. Allar þessar skriður áttu upptök sín í brún urðarbings neðan við jökulinn sem liggur í Heljarskál í Landafjalli. Í honum er grafinn ís og það er freistandi að geta sér til að þarna hafi hann verið að bráðna, frekar en að snjó hafi leyst svona hratt utan af urðarbrúninni. Í ljósi hlýnunar loftslags hér á Íslandi eins og annars staðar á jörðinni, er sennilega ástæða til að velta fyrir sér hvort búast megi við auknum skriðuföllum af þessu tagi á næstu árum og jafnvel áratugum.

3 Ofanflóðasaga

3.1 Snjóflóð

Elstu heimildir um snjóflóð á svæðinu eru frá árinu 1621 er tveir menn fórust í Auðbrekkufjalli í Hörgárdal. Heimildir greina frá sex mannskæðum snjóflóðum þar sem tíu manns hafa farist, allir á víðavangi. Þessi mannskæðu flóð féllu öll fyrir aldamótin 1900. Að auki hafa níu manns bjargast sem lent hafa í flóðum, þar af hafa tveir slasast. Fyrir aldamótin 1900 eru sagnir af snjóflóðum mjög stopular, er þeirra helst getið er þau ollu slysum á fólki eða miklum sköðum, t.d. á búpeningi og húsakosti. Segja má því að marktæk snjóflóðasaga nái ekki lengra en um 100 ár aftur í tímann og er skráningin að sjálfsögðu nákvæmest síðustu áratugi. Snjóflóðasaga Öxnadals virðist betur skráð en saga Hörgárdals, skýrist það að einhverju leyti af því að Öxnadalur er í þjóðbraut og um hann liggur byggðalína Landsnets.

Nokkrar snjóflóðahrinur hafa gengið yfir á síðustu 100 árum. Árið 1919 féllu mörg snjó- og krapaflóð í framdölunum m.a. á bæinn Geirhildagarða í Öxnadal en heimilisfólk bjargaðist naumlega. Árið 1974 féllu mörg stór flóð bæði í Öxnadal og Hörgárdal, sum nærri bæjarhúsum, lokuðu þjóðvegum og skemmdu raf- og símalínur. Í mars 1987 féllu mörg snjóflóð í Öxnadal, Öxnadalsheiði og Auðbrekkufjalli í Hörgárdal, lokuðu vegum og ollu skemmdum á raflínum, túnum og girðingum. Í norðanáhlaupinu haustið 1995 féllu mörg snjóflóð víða á svæðinu, stór flóð féllu þá m.a. nærri bæjum er standa undir Landafjalli í Öxnadal og Auðbrekkufjalli í Hörgárdal með tilheyrandi skemmdum á túnum og girðingum. Fyrri hluti árs 1999 var mjög snjóþungur við Eyjafjörð, féllu þá víða stór flóð m.a. í Auðbrekkufjalli og neðanverðum Hörgárdal. Flóðin féllu nærri bæjunum Brakanda, Hólkoti, Þríhyrningi og Dunhagabæjum og muna heimildamenn ekki stærri flóð í nágrenni þessara bæja. Í janúar árið 2004 gekk illræmd snjóflóðahrina yfir Norðurland með NV-stórhrið og féllu stór snjóflóð víða í Öxnadal og Hörgárdal niður á láglandi á þekktum snjóflóðastöðum. Stór snjóflóð féllu þá í Fljótum og í Héðinsfirði, einnig grandaðist nýlegt íbúðarhúsið á Bakka í Ólafsfirði með einum manni. Fyrri hluta vetrar 2010 féllu víða mörg snjóflóð, m.a. í Hvammsfjalli, Reistarárfjalli og Kötluvfjalli norðan Hörgárdals. Í mars 2014 varð nokkuð óvenjuleg snjóflóðahrina í hvassri SV-átt þegar hiti hækkaði snögglega í nokkrar klukkustundir. Þá féllu nokkur snjóflóð fram af Hrossahjalla norðan við Fagraskóg, en afar fá dæmi þess voru þekkt, því á hjallanum er nokkuð breiður flati.

Einstök flóð hafa valdið miklum skaða bæði á útihúsum og búsmala nokkurra bæja. Má þar nefna Baugasel í Barkárdal, afdal Hörgárdals, er flóð féll árið 1861 á fjárhús og drap 15 kindur. Árið 1938 féll flóð á fjárhúsin á Varmavatnshólum í Öxnadal og drápust þar 70 kindur. Fjárhús og hey eyðilögðust og 25 kindur drápust á Skjaldarstöðum í Öxnadal árið 1943 er krapaflóð féll á fjárhúsin. Allir þessir bæir eru nú komnir í eyði en eins og fram hefur komið hafa nokkur flóð síðustu ára einnig fallið nærri byggingum á bæjum sem enn eru byggðir.

3.2 Skriðuföll

Skriðusaga sú sem hér er lögð fram og er notuð til að meta skriðuhættu í hlíðum þeim á Hörgárdalssvæðinu sem hér eru til umfjöllunar, er byggð á tveimur þáttum. Annars vegar rituðum heimildum og hins vegar þeim jarðfræðilegu ummerkjum sem sjást á vettvangi.

Rituðu heimildirnar er tvenns konar. Annars vegar beinar frásagnir af skriðuföllum sem flestar greina frá atburðum nokkurn veginn um það leyti er þeir verða, geta um staðsetningu, tjón

og annað sem fréttæmt hefur á sínum tíma þótt við skriðufallið. Hér er fyrst og fremst um að ræða frásagnir úr ýmsum fréttamiðlum, frá því upp úr miðri 19. öld og til dagsins í dag. Í þessu sambandi er rétt að geta þess að síðustu 20–30 árin hafa verið farnar vettvangskannanir eftir að skriðuföll hafa orðið á Hörgárdalssvæðinu og upplýsingum safnað um skriðurnar. Auk þessa finnast frásagnir af fornum skriðuföllum í gömlum annálum frá fyrri öldum en þær upplýsingar eru þó vægast sagt fremur brotakenndar. Hins vegar eru óbeinar frásagnir um skriðuföll, eins og t.d. örnefna- og fornleifaskrár sem stundum geta um staði þar sem skriður hafa fallið eða býli og forn bæjarstæði sem skriður hafa skemmt eða jafnvel grandað. Þá er heilmiklar óbeinar upplýsingar um skriðuföll að fá úr ýmsum ritum um mat og lýsingar á jörðum til forna, sérstaklega Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalín en þar er gefið gott yfirlit um ástand landsins í byrjun 18. aldar. Auk þess að geta um skriðuhættu og spjöll af völdum þekktra skriðufalla má lesa úr texta Jarðabókarinnar hvernig fornar skriður hafa spilt jarðvegi og gróðri og þannig rýrt landgæði og verðmæti jarða frá því hvernig þær voru upphaflega metnar. Minna er greint frá því hvenær þessi landspjöll urðu eða hvenær þessar fornu skriður féllu. Allar upplýsingar um þessi fornu og nýju skriðuföll á Hörgárdalssvæðinu, þ.e. Galmastönd, Hörgárdal, Öxnadal og Þelamörk, er að finna í skriðuannál í viðauka D.6.

Jarðfræðilegum ummerkjum sem úr má lesa upplýsingar um skriðuföll má líka skipta í tvo hópa, annars vegar er um að ræða jarðvegsskrið og hins vegar skriðuör í fjallahlíðum.

Ummerki skriðufalla í jarðvegssniðum koma fram sem aurlög inn á milli moldar-, mót- og öskulaga en líka sem upphræð og úr lagi færð moldarlög. Það litla sem vitað er um forsögleg skriðuföll á Hörgárdalssvæðinu hefur t.d. verið lesið úr jarðvegssniðum af þessu tagi (Häberle, 1991; Stötter o.fl., 1999). Þá má geta þess að merki um fornar jarðvegsskriður frá sögulegum tíma hafa nýlega komið fram við fornleifauppgröft á svæðinu, en greinilegt er að skriður hafa einhvern tíma fallið yfir fornbýlið Skugga í Staðartunguhálsi og jafnvel lagt það í eyði. Þar liggja skriðudyngjur og jarðvegstaumar ofan á húsatóttum og fornum gördum. Við uppgröftinn komu þessar fornu skriður fram sem upphræð jarðvegslög ofan á mannvistarleifum og þessa skriðutauma mátti rekja upp í forn og ógreinileg skriðuör í fjallshlíðinni ofan við. Svo virðist sem þarna sé um að ræða ummerki um tvær skriður sem fallið hafa á 11. og 12. öld (Harrison og Roberts, 2014).

Forn og ný skriðuör eftir jarðvegsskriður er að finna í öllum fjallahlíðum á Hörgárdalssvæðinu en sumstaðar hefur reyndar fallið svo mikið af þeim að hlíðarnar eru nánast berar og gróðurvana. Dæmi um þetta er t.d. Myrkárfjall í Hörgárdal og fjallshlíðarnar í framhluta Öxnadals. Greinilegt er af öllum þessum ummerkjum að einhvern tíma, þ.e. líklega við landnám, hefur jarðvegsspekja teygst sig langt upp eftir öllum fjallahlíðum og sumstaðar alveg upp á topp, t.d. í Lönguhlíðarfjalli og Staðartungu-/Bakkahálsi. Fljótlega eftir landnám (þ.e. fyrir árið 1000) eru fyrstu frásagnir um skriðuföll á Hörgárdalssvæðinu. Á miðöldum gengu hreinustu hamfarir yfir svæðið, þann 17. nóv. 1390, þegar skriður eyddu bæjum með tilheyrandi manntjóni og miklum landspjöllum (Halldór G. Pétursson, 1992, 1999). Sennilega eru mörg af þeim fornu og tiltölulega ógreinilegu skriðuörum sem víða sjást í fjallahlíðum á svæðinu, eins og t.d. í Lönguhlíðarfjalli og Staðartunguhálsi, mynduð við þessi skriðuföllin 1390 (sjá hættumatskafla um Búðarnes, Lönguhlíð og Skriðu ásamt skriðuannál í viðauka D.6). Þar með er þó ekki sagt að öll forn og ógreinileg skriðuör á Hörgárdalssvæðinu séu mynduð í þessari skriðuhrinu, því næstu skriðuföll sem getið er um á Hörgárdalssvæðinu og ratað hafa í heimildir urðu haustið 1769. Það er einfaldlega full mikil bjartsýni að áætla sem svo að ekkert hafi gerst og engin skriða fallið í Hörgárdal og

Tafla 3. Dauðsföll af völdum skriðufalla.

Ár	Fjöldi látinna	Tegund skriðufalls	Staður
1337	7	Skriða	Myrkárdalur
1390	16	Skriða	Langahlíð neðri (nú Skriða)
1390	12	Skriða	Búðarnes
1769	3	Skriða	Öxnhóll
1795	2	Skriða	Langahlíð
1805	5	Skriða	Nýibær (stóð gegnt Staðarbakka)
1887	1	Grjóthrun	Almenningar á Seldal (suður úr Öxnadal)

Öxnadal í tæpar fjórar aldir. Þau skriðuföll hafa einfaldlega ekki ratað í heimildir eða þær okkur löngu glataðar. Margt bendir til að þau skriðuföll hafi þó orðið nokkuð „snemma“ ef svo má að orði komast eða nokkru áður en Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalín var tekin saman um svæðið árið 1713. Þá voru greinilega löngu fallin úr byggð ýmis fornbylí sem skriður eru sagðar hafa grandað.

En ýmislegt fleira er athyglisvert við skriðusögu Hörgárdalssvæðisins, eins og að samkvæmt heimildum hafa a.m.k. 46 manns beðið bana af völdum skriðufalla síðan um miðja 14. öld (tafla 3). Öll þessi dauðsföll, nema eitt, hafa orðið við það að skriður hafa fallið á sex bæi og þar af eru fjórir í byggð í dag. Eina dauðsfallið sem sker sig úr varð við grjóthrun í mikilli asahláku og rigningu haustið 1887, langt fram á afrétti í Almenningum í Seldal, suður úr Öxnadal. Geta má þess að þetta tilvik er eitt af fáum grjóthrunstilvikum í öllum skriðuannál Hörgárdalssvæðisins því þar er nánast eingöngu um skriður að ræða.

Annað atriði sem athyglisvert er við skriðusögu Hörgárdalssvæðisins er hve skriður hafa grandað mörgum bæjum eða skemmt bærastæði. Eitt af því sem komið hefur fram við fornleifaskráningu í Hörgársveit (Elín Ósk Hreiðarsdóttir o.fl., 2001,2008a,2008b), og reyndar almennt á landinu öllu er að: „Flest bendir til að bærastæði á Íslandi hafi yfirleitt haldist óbreytt um aldaraðir. Þannig voru ný bærarhús oftast reist á grunni hinna eldri, eða a.m.k. á svipuðum slóðum og hlutar af eldri bæjum gjarnan endurnýttir við viðhald eða byggingu nýrra híbýla. Í Hörgárbyggð eru það helst skriðuföll sem hafa í gegnum tíðina ógnað bærastæðum. Heimildir eru þekktar um flutning bærastæða á átta af lögbýlunum 58 eða 14% jarða sem er reyndar óvenjuhátt hlutfall (Skriða, Langahlíð, Hallfríðarstaðarkot Öxnhóll, Sörlatunga, Myrkárdalur, Nýibær, Steinsstaðir). Í öllum tilfellum þar sem ástæða fyrir flutningi bæjar er þekkt er hún skriðuföll eða hættan af þeim. Það er aðeins mögulegt bærastæði í Sörlatungu sem ekkert er vitað um. Líklegt verður að teljast að auk þeirra bæja sem þegar eru upptaldir og af var flutt vegna skriðufalla hafi fleiri bærir á lögbýlisjörðum verið færðir til þó að ekki hafi það ratað í heimildir.“

Ef notuð eru þau gögn sem safnað hefur verið saman í skriðuannálnum í viðauka D.6, þá kemur líka í ljós að mun fleiri bærir á Hörgárdalssvæðinu hafa lagst í eyði af völdum skriðufalla eða þau valdið svo miklum skemmdum að flytja hafi þurft bærastæðin, en fornleifaskráningin getur um (tafla 4). Hér er um 18 bæi að ræða en 21 tilvik, því oftast en einu sinni fellur á þrjá þeirra. Í dag er búið á sjö af þessum bæjum og rétt hafa í huga að hér eru líka talin upp fornbylí og gamlar eyðihjálegur.

Nánast standa öll þessi býli í alfaraleið eða í megindölum á svæðinu og reynt er að sneiða framhjá því að teygja upptalninguna inn eftir hliðardölum eða fram á afréttir. Ef svo væri gert er viðbúið að þessi tala myndi snarlega hækka. Eins vafaatriðis verður að geta en það er fornbylíð Þórðargerði tæplega 1 km innan við Bakka í Öxnadal. Það er fyrir langalöngu og af ókunnum ástæðum farið í eyði en nýlega, þ.e. árið 1987, tók sig upp skriða í grasigrónum farvegi í Bakkahálsi beint ofan við og hljóp yfir þetta forna bæjarstæði og eyddi bæði tóttum og gördum. Þetta tilvik er hér tekið með sem áminning um að þó að skriðudýngjur eða skriðutaumar liggi ofan á fornum rústum er ekkert endilega víst að skriðuföll hafi á sínum tíma orðið til þess að bærinn fór í eyði. Ef engar heimildir eru til staðar þarf frekari rannsóknir, t.d. sniðagröft, til að ganga úr skugga um það.

Tafla 4. Skriður sem fallið hafa á eða alveg við bæi, bæir eyddir af skriðum eða bæjarstæði skemmd.

Staður	Ár	Athugasemd–Lýsing
Langahlíð neðri (nú Skriða)	1390	Gjöreyðir bænum og hann lagðist í eyði, byggt upp aftur talsvert löngu seinna á nýju bæjarstæði.
Langahlíð (Gamlibær)	Óþekkt	Hefur líklega gjöreytt bæ. Fornt örnefni, skriðuörið Bæjarskriða er í fjallinu ofan við, 300–400 m innar en núverandi bæ.
Langahlíð	1795	Féll á bæ sem stóð u.þ.b. á hlaðinu á núverandi bæjarstæði.
Hallfríðarstaðir ytri	1769	Féll yfir bæjarstæðið og eyddi bænum. Hefur verið í eyði síðan, stóð 200–300 m utar en Hallfríðarstaðakot.
Hallfríðarstaðakot	1769	Skriða eyddi bænum og lagðist hann í eyði fyrst á eftir, byggt upp aftur en bæjarstæði fært aðeins sunnar.
Öxnhóll	1769	Féll á bæinn sem þá stóð þar sem efsta útihús við núverandi bæjarstæði stendur, bærinn var færður aðeins neðar.
Uppsálar	1769	Hjáleiga frá Öxnhóli, stóð aðeins utar og ofar, skriður féllu sitt hvoru megin við bæjarhól, byggt var upp aftur en bærinn fór fljótlega í eyði.
Íragerði	Óþekkt	Forn eyðihjáleiga frá Myrká, stóð utar og ofar, alveg undir Myrkárfjalli.
Myrkárdalur	u.þ.b. 995	Eyddi bænum. Fornbýli, stóð á svipuðum slóðum og síðasti bæ, bærinn var færður eftir skriðufallið.
Myrkárdalur	1337	Eyddi bænum. Fornbýli, stóð á svipuðum slóðum og síðasti bæ, bærinn var færður eftir skriðufallið.
Nýibær	1805	Gjöreyddi bænum og sópaði öllu niður í Hörgá. Stóð u.þ.b. beint á móti Staðarbakka hinum megin við Hörgá, kotið var eftir þetta fært um 200 m utar og byggt upp aftur.
Glaumbær	Óþekkt	Fornbýli í Staðartunguhálsi innan við Bás og Búðarnes, á að giska gegnt Flögu.
Búðarnes	1390	Eyddi bænum sem skv. munnmælum stóð þá u.þ.b. þar sem núverandi útihús eru.
Sandhólar	Óþekkt	Fornbýli undir Staðartunguhálsi, við landamerki Búðarnes og Staðartungu, skriður hafa fallið yfir tóttir og garða.

Framhald

Staður	Ár	Athugasemd–Lýsing
Saurbæjarsel	Óþekkt	Fornbýli undir Staðartunguhálsi, gegnt Þúfnavöllum og Saurbæ, skriður hafa fallið yfir tóttir og garða.
Skuggi	Óþekkt	Fornbýli í Staðartunguhálsi, nokkurn veginn upp af Hörgárbrú innan við ármót Hörgár og Barkár, skriður hafa fallið yfir tóttir og garða.
Þórðargerði	1987	Fornbýli í Bakkahálsi um 1 km innan við Bakka. Löngu farið í eyði en árið 1987 tekur sig upp skriða í grónum farvegi í hálsinum ofan við og fellur yfir tóttir og garða og nánast eyðir þeim.
Vaská/Vaskárkot	Óþekkt	Fornt eyðikot rétt utan við mynni Vaskárdals í framhluta Öxnadals, sagt er að skriður hafi grandað kotinu.
Steinsstaðir (Gamlibær)	Óþekkt	Fornt bæjarstæði Steinsstaða rétt utan við núverandi íbúðarhús. Sagt er að bæjarstæðið hafi verið fært innar vegna skriðufalla og skriðuhættu, farvegur er beint ofan við sem bæði skriður og snjóflóð geta farið um, hér gæti allt eins verið um snjóflóð eins og skriðu að ræða.
Ytri-Kambhóll	1873	Stóð rétt utan við ysta núverandi íbúðarhús á Kambhóli, tóttir síðasta bæjar sjást ennþá. 1873 féll stór skriða yfir túnið fast utan við bæinn, skemmdi túnið en vann ekki spjöll á sjálfum bænum. Hugsanlega féll þarna önnur skriða fyrr á 19. öld.
Ytri-Kambhóll	1940	Skriða féll umhverfis bæjarhólinn og á milli hans og Syðri-Kambhóls, hún féll ekki á sjálfan bæinn en skemmdi svo landið að þar var hætt að búa árið eftir.

Til viðbótar þessari töflu má bæta því við að eflaust hefur fleiri bæjum verið grandað af skriðum á Hörgárdalssvæðinu eða þær spillt þar svo landi að þar hefur ekki þótt búandi lengur. Viðbúið er að þetta komi í ljós ef aðstæður við fleiri fornbýli verða kannaðar nánar eða tekin með eyðikot í hliðardölum eða jafnvel á þeim svæðum sem í dag teljast afréttir. Sem dæmi um þetta má taka Myrkárdal, þ.e. dalinn sjálfan innan við samnefnt býli í dalsmynninu en þar eru a.m.k. tvær gamlar eyðihjáleigur, Stóragerði og Hraungerði þar sem skriður hafa farið yfir tóttir og garða. Enn framar í dalnum er Myrkársel eldra sem skriða grandaði. Á afrétt á Þorvaldsdal er Lambá eða Lambáarkot sem sagt er að skriða hafi grandað á 17. öld.

Í tengslum við skriðuföll nærri bæjum má nefna Saurbæ í Hörgárdal en yfir tún og land þess bæjar hljóp mikil skriða árið 1869 með tilheyrandi spjöllum. Nokkrum árum seinna leggst þar byggð af og landinu er skipt upp á milli næstu bæja, þ.e. Þúfnavalla og Gerðis. Sennilegt verður að teljast að skriðuspjöllin hafi átt sinn þátt í þessu, ef til vill meginþátt. Þá má nefna að árið 1877 féll skriða upp að innsta (syðsta) húsinu í bæjarröðinni á Efstalandi án þess þó að granda því, en ekki virðist þó hafa munað miklu. Í framhaldi af þessu má nefna að það vekur furðu hve litlum sögum fer af skriðuspjöllum eða jafnvel stórslysum á bæjunum undir Landafjalli í Öxnadal (þ.e. Neðstalandi, Miðlandi, Efstalandi og Efstalandskoti) miðað við allar aðstæður þar og greinileg merki um tíð og stór skriðuföll fyrr á öldum. Í þessu sambandi má geta þess að íbúðarhúsið á Steinsstöðum II stendur á skriðuruðningi frá 1926 og ekki ólíklegt að svo sé um fleiri hús hér undir fjallinu.

Ef draga á saman helstu einkenni skriðufalla á Hörgárdalssvæðinu (Galmastönd, Hörgárdal,

Öxnadal og Þelamörk) í ljósi skriðufallasögunnar þá falla skriður á svæðinu annars vegar úr farvegum (þ.e. giljum) og hins vegar úr hlíðum (þ.e. jarðvegsþekja sópast utan af hlíðum). Gilin eða farvegina er fyrst og fremst að finna í Öxnadal þar sem þau eru stærst og mest áberandi í Landafjalli. Annars staðar, t.d. á Galmaströnd, í Lönguhlíðarfjalli og Staðartunguhálsi í Hörgárdal, er fyrst og fremst um jarðvegsskriður úr gróðurþekjunni utan á fjallahlíðunum að ræða. Miðað við söguna stafa mest hættu af jarðvegsskriðum, af þeim hafa orðið flest banaslys á svæðinu og þær hafa líka eytt og skemmt marga bæi og bæjarstæði.

Stök skriðuföll þekkjast vel í skriðusögu Hörgárdalssvæðisins en algengara er að þau séu hluti af skriðuhrinu sem fylgt hefur sama úrkomubelti eða ákveðinni lögð sem gengið hefur yfir landið. Stöku skriðurnar á Hörgárdalssvæðinu eru oft í reyndinni aðeins hluti af stærri skriðuhrinu, en hinar skriðurnar í hrinunni hafa aðeins fallið annars staðar í Eyjafirði eða á Norðurlandi og jafnvel í öðrum landshlutum. Ágætis dæmi um þetta eru skriðurnar í Staðarhnjúki ofan við Möðruvelli, en örin eftir þær eru enn í dag mjög áberandi. Þær féllu haustið 1946 í einhverjum mestu skriðuföllum í Eyjafirði á 20. öld en eru einu skriðurnar í Hörgárdal úr þessari hrinu sem kunnugt er um.

Ef nefna á einhverjar miklar og alræmdar skriðuhrinur sem gengið hafa yfir Hörgárdalssvæðið og víðar má taka sem dæmi hamfarirnar haustið 1390, þegar bæirnir í Lönguhlíð neðri (Skriða) og Búðarnesi eyddust. Önnur dæmi eru skriðurnar 1769 (Öxnhóll, Hallfríðarstaðir ytri) 1805 (Nýibær) og endurteknar skriðuhrinur sem gengu yfir Öxnadal 1797, 1877, 1887 og 1926. Í þessu sambandi má nefna að síðan 1926 hafa ekki hlaupið stórar skriður eða nokkrar skriður yfirleitt úr stóru giljunum í Landafjalli í Öxnadal, þannig að viðbúið er að þar leynist talsvert efni í efnismikil skriðuföll.

Skriðuannáll 20. aldar og það sem liðið er af 21. öld hefur fremur einkennst af stökum skriðum, sem sumar hafa verið talsvert stórar. Flestar þessar skriður hafa verið hluti af skriðuhrinum sem voru mun meira áberandi annars staðar en á Hörgárdalssvæðinu. Helst er að skriðurnar í desember 2006 hafi verið undantekning frá þessari reglu en þá féllu margar skriður í Öxnadal og framhluta Hörgárdals, eins og víðar um Eyjafjörð þegar snögglega hlýnaði ofaní mikinn lausasnjó sem lagst hafði yfir þíða jörð.

3.3 Berghlaup

Stærstu skriðuföll sem verða úr berggrunni á Íslandi eru hin svonefndu berghlaup (Sigurður Þórarinnsson 1954; Ólafur Jónsson, 1957, 1976). Berghlaupin eða landformin sem myndast hafa við þessi skriðuföll finnast víða um land en flest, stærst og fjölbreyttust eru þau þó á blágýtissvæðunum á Vesturlandi, Norðurlandi og Austfjörðum. Sennilega eru þau algengust á Miðnorðurlandi (Árni Hjartarson, 1982; Haukur Jóhannesson, 1991) en þau eru vel þekkt úr öðrum landshlutum þar sem berggrunnur er yngri, þ.e. á grágrýtis- og móbergssvæðunum (Halldór G. Pétursson og Þorsteinn Sæmundsson, 2009; Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2011). Þegar skoðuð eru nánar þau landform sem hérlendis hafa verið flokkuð sem berghlaup kemur í ljós að um er að ræða nokkra flokka skriðufalla (Selby, 1993; Dikau o.fl., 1996; Brynjólfur Sveinsson o.fl., 2008) Undir hugtakið berghlaup hefur verið slegið saman nokkrum hópum skriðufalla, svo sem berghruni (e. rock fall/rock mass fall), bergskriðum (e. rock slides) og bergflóðum (e. rock avalanches/rock fall avalanches), auk fleiri tegunda skriðufalla og jafnvel landformum sem myndast hafa við annarskonar landmótunarferli (Haukur Jóhannesson, 1991; Ágúst Guðmundsson, 1995). Ástæð-

ur berghlaupa á Íslandi eru ekki vel þekktar og enn sem komið er lítt kannaðar, er þær eru greinilega nokkuð mismunandi. Hér má tína til nokkur dæmi:

Undangröftur jökla á Ísöld. Myndun hjalla úr þykkum lausum jarðlögum við efri brún þykkra Ísaldarjökla, hátt utan í fjallahlíðum, og hrun þessara jarðlaga þegar jöklar hurfu, auk uppmolnunar berggrunns vegna áhrifa sífrera ofan við yfirborð Ísaldarjökla. Halli jarðlaga í hlíðum og myndun skriðflata um millilög og t.d. súr gjóskulög í berggrunni. Breytt stæðni hlíða þegar jöklar hopa og myndun og losun spennu í berggrunni vegna fargs frá Ísaldarjökum. Mismundandi berggerðir í berggrunni og mismunandi stæðni og styrkleiki berglaga. Lega fornra og nýrra brotalína og ganga um fjallahlíðar. Þá er vel þekkt að breytingar og sveiflur í grunnvatnsrennsli í berggrunni og stórir jarðskjálftar geta komið af stað berghlaupum (Selby, 1993; Dikau o.fl., 1996; Brynjólfur Sveinsson o.fl., 2008; Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2011). Aldur berghlaupa hérlandis er einnig mjög mismunandi. Mörg eru frá þeim tíma þegar jöklar hurfu í lok Ísaldar eða stuttu síðar, en talsverður fjöldi er frá miðhluta nútíma (3000–6000 ára) og sum enn yngri (Ólafur Jónsson, 1957, 1976; Árni Hjartarson, 1982; Whalley o.fl., 1983; Hjalti J. Guðmundsson, 1997). Nýlegt dæmi er bergflóðið við Morsárjökul í Örafum sem féll í mars 2007 (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2011). Það nýjasta er berghlaupið sem varð í Öskju í júlí 2014 (Jón Kristinn Helgason o.fl., 2014).

Berghlaup á rannsóknarsvæðinu voru ekki könnuð sérstaklega í tengslum við þetta verkefni á annan hátt en að kortleggja og skoða þau á flugljósmyndum. Niðurstöðu þeirrar kortlagningar gefur að líta á mynd 3, auk nokkurra berghlaupa á svæðinu sem upplýsingar eru um í heimildum (Häberle, 1991; Árni Hjartarson og Hafdís Eygló Jónsdóttir, 1999; Brynjólfur Sveinsson o.fl. 2008). Rétt er þó að geta þess að sum þessara berghlaupa hafa aðeins verið könnuð í tengslum við þær jarðfræðirannsóknir sem einn höfunda (HGP) hefur stundað á Eyjafjarðarsvæðinu síðustu áratugin. Segja má að umfjöllunin hér á eftir dragi dóm af því.

Flest eru berghlaupin á Hörgárdalssvæðinu í Öxnadal, þar finnast þau stærstu og þar eru þau fjölbreyttust að gerð (Brynjólfur Sveinsson o.fl., 2008). Mest er af þeim í miðhluta Öxnadals og þar má segja að sé berghlaup við berghlaup úr báðum hlíðum dalsins. Eflaust endurspeglar þessi berghlaupafjöldi gerð berggrunnsins á þessu svæði, en hann er bæði flókin og fjölbreyttur. Enda er þarna um að ræða kjarnann í gamalli megineldstöð og bergrunnur því allur mjög brotinn og misgenginn, og þar m.a. að finna ummerki gamallar öskju þar sem hallabreytingar berglaga eru miklar (Haukur Jóhannesson 1991). Berggerðir á svæðinu eru mjög mismunandi, allt frá basalt hraunlögum yfir í misþykkar súrar (líparit) gjóskubergsmyndanir. Til viðbótar er ummyndun berggrunnsins víða mikil, en það eru ummerki eftir mikinn jarðhita til forna. Ef nefna á einhver dæmi um berghlaup á þessu svæði má fyrst geta þess stærsta og þekktasta, en það er bergflóðið sem ýmist nefnist Hraunshraun eða Hólahólar eftir því hvorum megin Öxnadalsár um er að ræða (Sigurður Þórarinnsson, 1954; Ólafur Jónsson, 1957, 1976). Það hefur fallið úr Drangafjalli í vesturhlíð Öxnadals og hlaupið um 3 km leið þvert yfir hann og upp undir austurhlíðina þar sem það mætir nokkrum berghlaupstaumum sem fallið hafa úr henni. Innan við Hraunshraun/Hólahóla er bergskriðan Þverbrekkuhraun, mikið hláss sem aðeins hefur sigið fram stutta vegalengd úr ysta hluta Þverbrekkuhnjúks. Ekki er ólíklegt að það hafi brotnað frá bergstálinu um sprungur sem tengdar eru gamla öskjusiginu í kjarna eldstöðvarinnar fornu. Innan við hraunið eru greinilegar brotalínur áberandi í hæsta hluta Þverbrekkuhnjúks en ókannað er hvort hrun eða berghlaups-hætta getur stafað af þeim. Utar í dalnum, rétt utan við brotsár Hraunshrauns í Drangafjalli, er Einbúi, stakur hnjúkur sem virðist einhvern tíma hafa brotnað frá Drangafjalli og hlaupið eða sigið fram án þess þó að berglögin í honum hafi raskast mikið eða mölvast upp. Ef tína á til

einhver önnur berghlaup í Öxnadal, af öllum þeim fjölda sem þar finnst, er helst að geta fjölda smárra berghlaupa utan í hjalla eða brún stórrar skálar neðarlega, innst í Landafjalli á milli Steinsstaða og Þverár. Þessi berghlaup, sem greinilega eru af mjög mismunandi aldri, hafa orðið til við að stykki hafa hlaupið fram úr berggrunninum í skálarbotninum. Á flugljósmyndum sjást bæði sprungur og nýleg sigsvæði í skálinni svo á þessum stað eru jarðlög greinilega á hreyfingu í dag. Líkast er að hér leynist skriðfletir undir hraunlögunum í skálarbotninum. Vel má vera að þar sé á ferðinni leirríkt millilag, e.t.v. að uppruna súrt gjóskuberg sem vegna áhrifa jarðhitaummyndunar hefur orðið ríkt af kaolíniti og öðrum „svellandi“ leirtegundum sem bæði geta orðið sleipar og þanist út fyrir áhrif grunnvatns. Nokkur dæmi eru þekkt af Eyjafjarðarsvæðinu um að aðstæður af þessu tagi hafi bæði komið af stað efnismiklum skriðuföllum og berghlaupum (Halldór G. Pétursson, 1997; Hrefna Kristmannsdóttir o.fl., 2012). Ekki er ólíklegt að svo sé tilfellið með mun fleiri berghlaup, t.d. bæði í Öxnadal og Hörgárdal, eins og víðar við Eyjafjörð og líklega á landinu öllu.

Í nágrenni Öxnadals eru berghlaup mjög áberandi í hliðardölum eins og Þverárdal/Hóladal og Bægisárdal. Tilvist flestra þeirra, ef ekki allra má eflaust rekja til fjölbreytni í uppbyggingu og gerð berglaga í tengslum við gömlu megineldstöðina í Öxnadal og Glerárdal (Haukur Jóhannesson, 1991; Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson, 1989, 1998). Þá er ekki ólíklegt að berglög tengd henni hafi átt einhvern þátt í myndun berghlaupa efst í fjallsöxlunum á Þelamörk. Sama má segja um berghlaupin innst í Hörgárdal en þar hafa nokkur meðalstór berghlaup fallið Hörgárdalsmegin úr Drangafjalli. Athyglisvert er að upptök þeirra lækka inn dalinn, þannig að þau fylgja greinilega berglagi sem hallar til suðvesturs. Vel má vera að þar sé á ferðinni sama berglagið sem Hraunshraun/Hólahólar og jafnvel Einbúi hafa hlaupið fram um, Öxnadalsmegin úr Drangafjalli. Ekki er ólíklegt að þar sé á ferðinni einhvers konar súrt gjóskuberg. Beint á móti, neðst í fjallshlíðinni á milli Flögu og Staðarbakka, norðanmegin í Hörgárdal er að finna mjög lítið en athyglisvert berghlaup. Það nefnist Hraunskál og er mjög unglegt í útliti. Þarna hafa hlaupið fram þrjú berglög sem öll eru nokkuð ólík í útliti og því auðvelt að greina í sundur. Þegar berghlaupsurðin er skoðuð nánar kemur í ljós að hraunlögin hafa lítið sem ekkert blandast saman við framhlaupið. Allra neðst í henni, í þeim hluta sem lengst hefur skriðið fram, rétt glittir í súrt gjóskuberg. Ofan á því liggur basalttegund sem jarðfræðingar nefna tholeiítbasalt en efsti hluti urðarinnar er gerður úr svonefndu ólivínbasalti. Þessar tvær basaltgerðir eru það ólíkar útliti að auðvelt er að kortleggja útbreiðslu þeirra í urðinni og í örinu í hlíðinni ofan við. Í brotsárinu liggur ólivínbasaltið ofan á tholeiítinu eins og í urðinni neðan við. Vegna þess hve efsti hluti urðarinnar hefur hrúgast mikið upp sést ekki í súra gjóskubergið í brotsárinu, en eðlilegt virðist að álykta sem svo að berghlaupið hafið skriðið eða hlaupið fram um það. Ekki verður betur séð en því hafi á sínum tíma fylgt töluverður vatnsgelgur, því neðan við berghlaupið er fjöldi þurra, grasi-gróinna lækjarskorninga í hlíðinni. Efst í fjallinu, utan í sjálfri Flögukerlingu, er annað og mun stærra berghlaup sem virðist hafa orðið til á þann hátt að stór fylla hefur fleygast utan af efsta hluta fjallsins og fallið niður á breiðan stall þar neðan við. Einfaldast er að kenna undangrefti og nagi skriðjökla á síðasta jökulskeiði um hrún þetta, en vel má vera að fyllan hafi brotnað frá um einhvers konar veikleika, e.t.v. forna brotálínu, misgengi eða gang. Þá er ekki óhugsandi að sífreri á síðasta jökulskeiði hafi átt einhvern þátt í því að sprengja og brjóta upp berggrunninn efst í fjallinu og þannig stuðlað að framhlaupinu. Aðeins utar í Hörgárdal, neðst í Myrkárfjalli í og utan við mynni Myrkárdals, er fjöldi lítilla berghlaupa sem flest virðast tengjast sama laginu í fjallshlíðinni. Hugsanlega leynist þar súrt gjóskubergslag í berggrunninum. Þess er getið í fornum annálum að grjótskriða hafi grandað bænum í Myrkárdal árið 1337 (Ólafur Jónsson,

1957). Hugsanlega hefur það skriðuhlaup tengst á einhvern hátt hreyfingum á berghlaupunum í fjallinu en um það er lítið hægt að fjölyrða án frekari rannsókna. Efst í Myrkárfjalli, nánast uppi á sjálfu fjallinu, eru landform sem a.m.k. sum hver virðast vera berghlaup. Þau eru þó það hátt í fjallinu að ekki er hægt að útiloka að þarna séu á ferðinni annars konar landform eða svonefndir grjótjökla myndaðir af sífrera í fimbulkulda síðasta jökulskeiðs.

Norðar finnast nokkur berghlaup utan í fjallgarðinum sem skilur að Þorvaldsdal og ysta hluta Hörgárdals og Galmastönd þar norðan við. Hlutar fjallgarðsins hafa mismunandi nöfn sem flest eru dregin af bæjum þeim standa undir viðkomandi hluta. Hér skulu nefnd nokkur dæmi, talið frá suðri: Auðbrekkufjall, Möðruvallafjall, Hvammsfjall, Reistarárfjall og nyrst Kötlufjall. Öll eru þessi berghlaup lítil en skipta má þeim í tvo hópa eftir upptakastað.

Annars vegar eru þau sem fallið hafa í suðurhluta fjallsgarðsins, þ.e. á svæðinu frá Auðbrekkufjalli að Hvammsfjalli. Þau hafa öll fallið úr fjallsbrúninni í efsta og brattasta hluta fjallsins. Undangröftur og rof ísaldarjökla virðist vera aðalástæða framhlaups þeirra. Líklega hafa þau flest ef ekki öll fallið skömmu eftir að jökla hopuðu og stæðni fjallshlíðanna raskaðist þegar ísinn hélt ekki lengur við bergstálið. Auk þessa leynast fornar brotalínur í fjallinu, liggja þær langs eftir því og koma sumar þeirra greinilega fram á flugljósmyndum. Víða liggja þessar sprungur eða misgengi samhliða efsta hluta fjallshlíðarinnar og þar sem þær liggja nálægt bergstálinu hafa þær eflaust átt sinn þátt í að fleyga bergstykkinn úr fjallsbrúninni. Ekki er heldur hægt að útiloka að sífreri á ísöld hafi átt einhvern þátt í að sprengja fram eða kljúfa bergstykki úr fjallsbrúninni á þessum slóðum. Í því sambandi má geta þess að víða sjást hér hátt í fjallinu ummerki um hliðargarða eftir stóra skriðjökla sem á jökulskeiði skriðu út Eyjafjörð. Efsti hluti fjallsins hefur því verið ofan við jöklunarmörk og íslaus, a.m.k. einhvern hluta síðasta jökulskeiðs. Þar hefur því verið mikil frostveðrun og niðurbrot berggrunns í þeim fimbulkulda sem þá ríkti. Greinileg ummerki um sífrera, eins og t.d. svonefndir grjótjökla sjást neðan við efsta og brattasta hluta Reistarárfjalls, rétt utan Reistarárskarðs. Sundum getur verið erfitt að skilja á milli berghlaupa og grjótjökla og því er ekki að leyna að hér finnast víða hólar og hrúgöld sem ómögulegt er að kveða upp um hvaða uppruna eiga sér, framhlaup eða sífrera. Hér eru því aðeins flokkuð sem berghlaup þau landform sem greinilegt brotstál og berghlaupsör eru ofan við.

Hins vegar eru þau sem fallið hafa úr norðurhluta fjallgarðsins, nánar tiltekið úr neðri hluta Reistarárfjalls og Kötlufjalls ofan við bæina Skriðuland, Kjarna og Kambhól. Þar hafa nokkur smá berghlaup, sum þeirra reyndar svo smá að e.t.v. má flokka þau sem stórar grjótskriður, fallið úr neðri brún Hrossahjalla sem er áberandi stallur í landslagi í fjallinu á þessum slóðum. Þau hafa öll fallið úr tiltölulega þykku hraunlagi í hjallabrúninni. Undir því virðist vera nokkuð þykkt setlag en ekkert er nánar vitað um gerð þess eða eiginleika. Nokkur vatnsuppkoma virðist þó tengjast því og víða er nokkuð votlent í fjallinu neðan við. Vel má vera að sveiflur í grunnvatnsborði og vatnsrennsli hafi á sínum tíma komið þessum litlu berghlaupum af stað. Aldur þessara berghlaupa er óljós en þau virðast þó frekar gömul miðað við jarðvegsþekju á þeim. Á seinni öldum hafa endurtekið fallið stórar skriður úr því nyrsta af þessum berghlaupum en það er rétt norðan við bæinn Kambhól. Þessar skriður hafa átt uppruna sinn í berghlaupsurðinni en ekki er hægt að merkja að berghlaupið sjálft sé að hreyfa sig eða t.d. að mjaka sér út úr fjallshlíðinni. Nyrst í Kötlufjalli, reyndar norðan við rannsóknarsvæðið er lítil skál utan í fjallshlíðinni. Hún er í engu frábrugðin öðrum berghlaupsskálum á Hörgárdalssvæðinu, nema hvað hér er nánast enginn ruðningur neðan við hana og í engu samræmi við rúmtak hennar. Helst má ímynda sér að hún hafi orðið til á þann hátt að berghlaup hafi hlaupið út yfir skriðjökulsyfirborð neðan við skál-

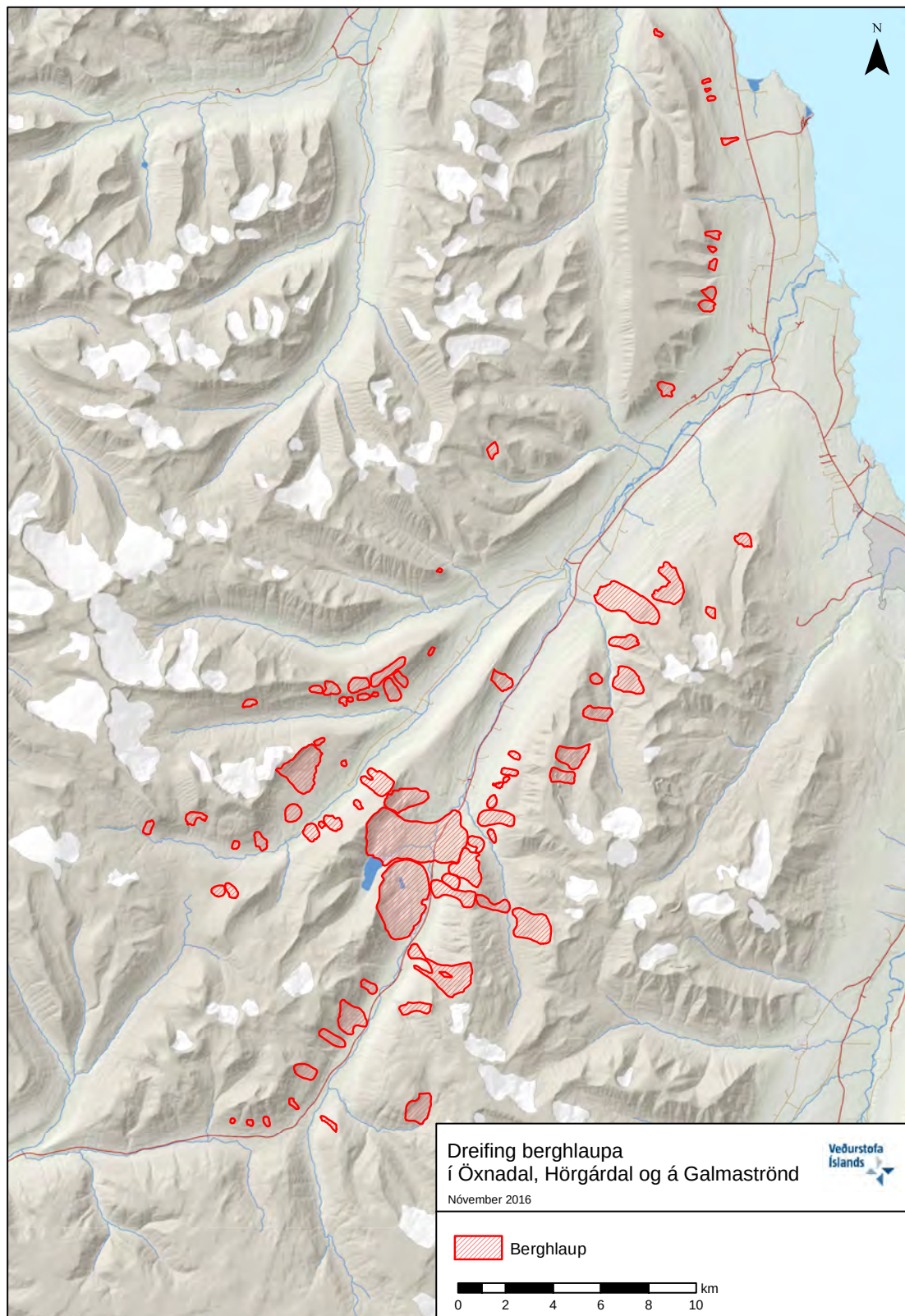
ina og jökullinn borið svo ruðninginn í burtu. Skálar af þessu tagi þekkjast á Eyjafjarðarsvæðinu (Helgi Hallgrímsson, 1985) en eru þó færri en við mætti búast.

Útlitslega séð virðast berghlaupin á rannsóknarsvæðinu af mjög misjöfnum aldri. Mörg virðast svo gömul og máð að þau gætu vel hafa fallið í lok ísaldar, þegar jöklar voru að hopa frá fjallahlíðum eða skömmu síðar. Önnur eru unglegri og greinilega fallin eftir að landslag, t.d. áreyrar, var að mestu komið í núverandi horf og nokkur eru það fersk og unleg að þau virðast varla nema nokkurra alda gömul og því hugsanlega frá sögulegum tíma. Dæmi um það síðastnefnda eru Þverárhraun milli bæjanna Steinsstaða og Þverár í Öxnadal og Hraunskál á milli bæjanna Flögu og Staðarbakka, fremst í Hörgárdal. Þá er mögulegt að grjótskriðan sem sögð er hafa grandað bænum í Myrkárdal árið 1337 hafi verið hluti af unlegu berghlaupi sem þarna er neðst í Myrkárfjalli, rétt utan við dalsmynnið. Varasamt getur verið að draga of miklar ályktanir um aldur landforma af útliti þeirra og því rétt að taka öllum þessum hugleiðingum um aldur berg-hlaupa með varúð. Satt að segja er aldur og aldursdreifing berghlaupa á Íslandi sá þáttur sem hvað minnst hefur verið kannaður síðan Ólafur Jónsson lauk verki sínu og aðrir þeir sem fjallað hafa um þessi mál (Árni Hjartarson, 1982; Whalley o.fl., 1983; Hjalti J. Guðmundsson, 1997), nær eingöngu byggt umfjöllun sína um þetta atriði á vinnu hans (Ólafur Jónsson, 1957, 1976). Eitt er þó ljóst, af einhverjum ástæðum hefur dregið úr berghlaupavirkni eftir því sem liðið hefur á nútíma og í dag virðast þau fyrst og fremst falla úr ungum berggrunni á grágrýtis- og móbergs-svæðunum og þá sérstaklega í nágrenni stóru skriðjöklanna á Suðurlandi (Halldór G. Pétursson og Þorsteinn Sæmundsson, 2009; Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2011). Aðeins eitt öruggt dæmi er þekkt um berghlaup á síðustu öld úr eldri berggrunni, þ.e. af svipuðum aldri og gerð og finna má á Hörgárdalssvæðinu. Þar er um að ræða smá berghlaup sem féll árið 1948 lengst frammi í Austurdal í Skagafirði (Ólafur Jónsson, 1976; Halldór G. Pétursson, 1996), en því svipar um margt til Hraunskálar í framhluta Hörgárdals sem lýst hefur verið hér að framan. Lítið er um önnur örugg dæmi um berghlaup frá sögulegum tíma, þótt talsvert sé um þjóðsögur um stór berghlaup eftir landnám í ýmsum landshlutum. Sannleikskorn gæti leynst í mörgum þessara sagna en verr hefur gengið að staðfesta þær (Árni Hjartarson, 1990, 1997).

Þótt lítil berghlaupavirkni virðist í flestum landshlutum í dag, nema á grágrýtis- og móbergs-svæðunum á Suðurlandi, er engin ástæða til afskrifa berghlaupahættu í öðrum landshlutum, og jafnvel að þau gætu orðið stór. Stórir jarðskjálftar gætu komið þeim af stað og einnig grunn- eða jarðvatnssveiflur í tengslum við miklar og örur leysingar eða rigningar. Vandamálið í þessu sambandi er að fæstir þeir staðir sem berghlaupahætta er hugsanlega til staðar á, eru þekktir og auk þess er einfaldlega ennþá of lítið vitað um þessi fyrirbrigði. Í þessu sambandi er rétt að minna á sprungurnar í Þverbrekkuhnjúki í Öxnadal sem fjallað var um hér að framan. Full ástæða virðist vera til að kanna þær frekar, sem og að auka rannsóknir á berghlaupum og berghlaupahættu á öllu landinu.

En berghlaupin liggja ekki öll kyrr, því nýleg fjarkönnum með gervihnattamyndum hefur sýnt fram á hreyfingar innan nokkurra fornra berghlaupa á Austurlandi og Miðnorðurlandi (Sigurjón Jónsson, 2007, 2009). Yfirleitt er aðeins um smáhreyfingar að ræða, smá sig eða framskrið nema á Almennungum í Fljótum. Þar skriða stórar spildur nánast árlega fram, oftast í tengslum við leysingar eða miklar rigningar (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005; Þorsteinn Sæmundsson og Halldór G. Pétursson, 2008). Á rannsóknarsvæðinu er getið um smá sikhreyfingu í berghlaupi efst í Kirkjufjalli, ofan við eyðibýlið Fagranes í framhluta Öxnadal (Sigurjón Jónsson, 2009). Hvort þetta er undirbúningur fyrir frekara framhlaup eða stórt skriðuhlaup úr berghlaupinu skal

látið ósagt en nokkur nýleg dæmi eru um efnismikil skriðuhlaup úr fornum berghlaupsurðum á rannsóknarsvæðinu. Dæmin um þetta eru endurtekin skriðuföll úr berghlaupsurð úr brún Hrossahjalla í fjallinu ofan við Kamhól yst á Gamlastönd, árin 1873 og 1940 og skriða sem féll úr berghlaupsruðningi ofan við eyðikotið Nýjabæ fremst í Hörgárdal árið 1938. Fjallað er um þessi skriðuföll í hættumatsköflum og skriðusögunni og því ekki ástæða til að endurtaka það hér. Að lokum má geta þess að víða í berghlaupsurðum koma fram greinileg ummerki þess að spildur eða stórir hlutar berghlaupanna hafa skriðið fram eftir að þau féllu. Sem dæmi um þetta má nefna berghlaupið ofan við Skriðuland á Galmastönd og Þverbrekkuhraun í Öxnadal. Vandamálið er að öldungis óljóst er hvenær þessi seinni framhlaup urðu, var það nokkrum mínútum eða kannski sekúndum eftir að berghlaupið féll upphaflega eða e.t.v. árum eða árpúsundum seinna.



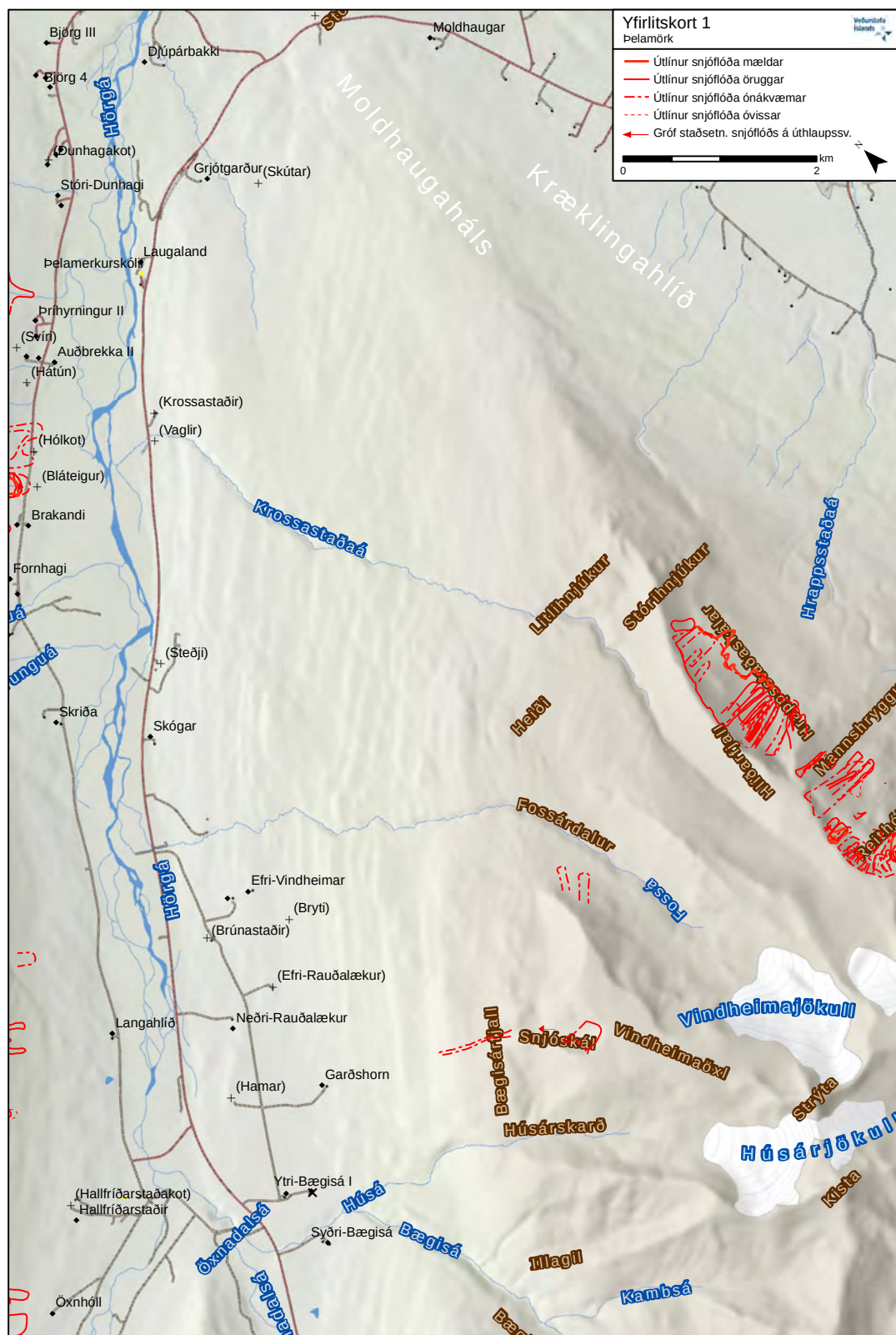
Mynd 3. Kort af berghlaupum í Öxnadal, Hörgárdal og á Galmatrönd, Halldór G. Pétursson og Jón Kristinn Helgason, 2016.



Mynd 4. Þelamörk séð af Bakkahálsi, Garðshorn og Ytri-Bægisá fyrir miðri mynd (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson 19. júlí 2011).

4 Hörgárdalur, ytri hluti að austan

Svæðið nær frá norðurenda Moldhaugaháls og fylgir vatnaskilum hans til suðurs. Suðurmörk svæðisins eru við ármót Öxnadalsár og Hörgár. Fjallsbrúnir ná hér mest 1300–1400 m hæð syðst á svæðinu en eru langt frá byggð og breiðar aflíðandi undirhlíðar með mörgum stöllum og hjöllum eru ofan byggðarinnar. Syðst á svæðinu, þ.e. frá Húsárdal norður á Vindheimaöxl að þverdalnum Fossdal, er fjallsbrúnin mjög brött. Þar falla í flestum árum litlar snjóspýjur, síðla vetrar er hlýnar og sólbráðar gætir, frá fjallsbrún niður að flata þar undir sem er í 700–800 m hæð. Aðstæður hér gefa ekki tilefni til að óttast snjóflóð eða skriður á byggð og engar heimildir eru um snjóflóð eða skriðuföll nálægt bæjum. Nyrsti bær á svæðinu er Grjótgarður við norðurenda Moldhaugaháls þar fyrir framan eru; Laugaland og Þelamerkurskóli, Krossastaðir, Steðji, Skógar, Ás, Neðri-Vindheimar, Efri-Vindheimar, Efri-Rauðalækur, Neðri-Rauðalækur og Hamar. Ekki var talin ástæða til að lýsa ofanflóðaaðstæðum fyrir þessa bæi en nokkrir þeirra eru komnir í eyði og sumir nýttir sem frístundahús. Stutt lýsing á snjóflóða- og skriðufallaadstæðum er því einungis gerð fyrir þrjá fremstu bæina á svæðinu þar sem snjóflóð hafa fallið ofarlega í fjallshlíðum. Rétt er að geta þess að nokkur forsöguleg berghlaup eru á svæðinu og í næsta nágrenni, í Bægisárdal. Yst á svæðinu eru smá berghlaup efst í fjallahlíðum langt frá byggð. Í Vindheimaöxl ofan við eyðibýlið Efri-Rauðalæk aðeins utan við Garðshorn, er stærra berghlaup nær byggð sem virðist fremur unglegt. Efni úr því sullast stundum niður í fjallsrætur innan við Efri-Rauðalæk. Stórt og mjög fornlegt berghlaup er utan í Bægisárfjalli ofan við Ytri-Bægisá



Mynd 5. Yfirlitskort 1, Þelamörk

Þá en það nær alveg ofan úr fjallsöxl og niður á flatlendi. Í Bægisárdal er fjöldi lítilla og stórra berghlaupa sem ekki er ástæða til að fjölyrða um hér.

4.1 Listi yfir snjóflóð á svæðinu

Númer Tími	Lýsing
41 1980–2008	Snjóspýjur falla flest ár síðla vetrar í leysingum úr brún Bægisárfjalls og stöðvast á flatanum í 700–800 m hæð.
40 1–10.4.2006	Tvö snjóflóð féllu úr vesturhlíð Fossárdals og virtust nokkuð stór að sjá frá Ólafsfjarðarvegi.
20084 26–28.2.2010	Allbreiður fleki féll í Snjóskál í Bægisárfjalli, frá brún niður undir skálarbotn.
52055 12–15.2.2014	Nokkuð myndarlegt snjóflóð féll úr fjallinu upp af Ytri-Bægisá.
20447 15/16.2.2016	Snjóflóð féll úr Snjóskál áleiðis niður í Garðshornslæk ofan Garðshorns á Þelamörk.

4.2 Listi yfir skriðuföll á svæðinu

Númer Tími	Lýsing
10272 fyrir 1712	Grjóthrun í landi Vindheima.

4.3 Garðshorn

Bærinn stendur í 150 m hæð við fjallsrætur Bægisárfjalls og nefnist þverhnipt fjallsegginn áfram til norðurs, Vindheimaöxl.

Snjóflóðaaðstæður

Ofan bæjarins, rúmlega 1 km vegalengd, er fjallshlíðin vel gróin og aflíðandi allt upp í 360 m hæð en þar fyrir ofan verður hlíðin brattari og gróðurminni. Inn í fjallsbrúnina fyrir ofan, sem er í um 1100 m hæð, skerst hamraskálin Snjóskál til SA og falla stundum snjóflóð frá fjallsbrún niður í skálarbotninn, sem er í um 800 m hæð. Frá Snjóskálinni liggur vatnsfarvegur heim undir bæjarhús í Garðshorni. Snjóflóð falla einnig úr fjallsbrúninni SV við Snjóskálina niður á flatann þar undir, í um 700 m hæð eins og greint er frá í lýsingu Ytri-Bægisár I.

Skriðufallaaðstæður

Lítill skriðuvirkni virðist vera í fjallshlíðinni ofan við bæinn. Þó skriðuör séu ekki greinileg skal ekki útilokað að þarna geti einstaka sinnum fallið litlar jarðvegsskriður. Lítil sem engin líkindi eru til að þær berist niður að bæjarhúsum sökum hólalandslags í fjallsrótum.

Mat

Aðstæður hér gefa ekki tilefni til að óttast að þurr snjóflóð eða skriður falli á bæjarhús. Hins vegar er ekki hægt að útiloka að krapahlaup geti flætt niður vatnsfarveginn heim að bænum og valdið tjóni, ef asahláku gerði ofan í mikinn lausasnjó.

4.4 Ytri-Bægisá II

Bærinn stendur á flata undir Bægisárfjalli í 145 m hæð. Ofan bæjarins gengur Húsárskarð, talsvert dalverpi til SA inn í fjalllendið við mynni Bægisárdals. Úr því fellur Húsá, sem er töluvert vatnsfall í alldjúpum farvegi, í Bægisá skammt ofan bæjarins.

Snjóflóðaaðstæður

Frá bænum eru um 1,5 km langar, aflíðandi, grónar brekkur og úthagi, upp að fjallshlíðinni. Fjallshlíðin fyrir ofan er hálfgróin, mishæðött með 20–25° halla upp í 700 m hæð en er á stöku stað brattari. Þar tekur við um 300 m breiður stallur framan í fjallinu en fyrir ofan hann nær brött fjallsbrúnin upp í 1040 m hæð. Snjóflóð falla stundum frá fjallsbrúninni niður á flatann undir en engar heimildir eru um snjóflóð neðar í fjallinu.

Skriðufallaaðstæður

Mjög fornt berghlaup liggur utan í fjallshlíðinni ofan við Ytri-Bægisá II. Líklega féll það í ísaldarlok þegar jöklar hopuðu af svæðinu og hefur ekki bært á sér síðan. Berghlaupshólarnir verja bæjarhúsin fyrir hugsanlegum skriðuföllum en engin ummerki eru um þau á þessum slóðum.

Mat

Aðstæður gefa ekki tilefni til að óttast þurr snjóflóð eða skriður á bæjarhúsin en ekki er hægt að útiloka að Húsá eða Bægisá geti hlaupið fram í krapahlaupi á bæjarhúsin, hafi þær stíflast af snjóflóði.

4.5 Ytri-Bægisá I

Bærinn stendur um 300 m neðan (vestan) við Ytri-Bægisá II í 130 m hæð. Landfræðilegar aðstæður eru með líku móti og á efri bænum, nema hvað hér standa hús heldur lengra frá fjallinu og Ytri-Bægisá I því enn síður í ofanflóðahættu en efri bærinn. Hugsanlegt krapahlaup úr Húsá eða Bægisá er ekki talið ógna íbúðarhúsi og fólki, þó ekki sé hægt að útiloka að það gæti valdið skemmdum á útihúsum.



Mynd 6. Landafjall séð af Bakkahálsi 19. júlí 2011. Heljarskál er efst t.v. en bæir í byggð eru allir hægra megin við miðju myndarinnar (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson).

5 Öxnadalur, ytri hluti að austan

Hér er um að ræða svæðið frá Bægisá fram að ánni Þverá. Landafjall rís hér 1000 m yfir dalbotninn og eru brúnir þess í um 1200 m hæð. Fjallshlíðin er klettum girt, brött og skriðurunnin. Margir lækjarfarvegir og stór gil setja svip sinn á landið, ná þau stærstu frá fjallsbrún niður á láglendi. Allt frá Efstalandi, fram að Þverá er Landafjall slétt að ofan og 400–500 m breitt. Upp á fjallinu er því allbreitt aðsópssvæði sem getur safnað talsverðum snjó sem í A- og NA-áttum safnast oft í brún Landafjalls og ofarlega í stærstu gil fjallsins. Snjóflóð eru tíðust úr þremur giljum Landafjalls; Stekkjargili, Bæjargili og Klofagili, á milli Efstalands og Steinsstaða. Þarna eru skráð 39 snjóflóð síðustu 50 árin, þar af 25 í sjö hrinum. Vitað er að snjóflóð eru mun tíðari í þessum giljum þó ekki séu til upplýsingar um einstök flóð. Syðst í Landafjalli, ofan Steinsstaða og Þverár, falla einnig stór flóð úr giljum, með upptök við brún fjallsins.

5.1 Listi yfir snjóflóð á svæðinu

Númer Tími	Lýsing
9373 1897/1898	Gríðarstórt snjóflóð féll úr Klofagili í Landafjalli. Það fyllti allar lægðir neðan gilsins og stöðvaðist vestan Öxnadalsár.
100 1926–1928	Snjóflóð féll úr Bæjargili skammt sunnan íbúðarhúss í Efstalandskoti. Flóðið átti líklega upptök við fjallsbrún og náði niður undir Öxnadalsá.
102 1957/1958	Snjóflóð féll úr Stekkjargili, það átti upptök við fjallsbrún og stöðvaðist skammt ofan við þáverandi þjóðveg. Dálítið grjót barst niður á láglendi. Þetta er langstærsta snjóflóð sem þekkt er úr þessu gili.

Númer Tími	Lýsing
96 1955–1965	Flóð féll úr Steinsstaðaskarði og átti upptök við fjallsbrún, það splundraðist á stórum stalli (100–150 m breiðum) ofan Steinsstaða, í 600–620 m hæð, og breiddi úr sér fyrir neðan og stöðvaðist í um 220 m hæð.
68 12.2.1974	Snjóflóð féll úr Klofagili við Steinsstaði í Öxnadal. Með nokkurra mínútna millibili brutu tvö flóð sjö staurasamstæður og slitu tvær raflínur og sveitasímann.
99 12.2.1974	Snjóflóð féll úr Bæjargili frá efstu brún niður að fjallsgirðingu. Háar hrannir mynduðust á aurkeilunni undir gilinu.
1345 12.2.1974	Snjóflóð féll úr Klofagili við Steinsstaði í Öxnadal. Með nokkurra mínútna millibili brutu tvö flóð sjö staurasamstæður og slitu tvær raflínur og sveitasímann.
101 1945–2007	Lítill snjóflóð hafa oft fallið í Stekkjargili 1945–2007. Þau falla oftast frá brún og ná áleiðis niður gilið og stöðvast ofarlega í gilinu eða um miðja hlíð.
54 26.3.1987	Snjóflóð féll úr Klofagili og skemmdi fjallsgirðingu á 300–400 m bili. Það átti upptök við fjallsbrún og stöðvaðist í um 180 m hæð.
55 26.3.1987	Frekar lítið snjóflóð féll úr Bæjargili sem rann ekki langt.
56 26.3.1987	Snjóflóð féll ofan við Efstaland, það var lítið að snjómagni og fór ekki mjög langt.
97 1988	Snjóflóð féll úr Klofagili og skemmdi fjallsgirðingu á 300–400 m bili. Það átti upptök við fjallsbrún og stöðvaðist í um 180 m hæð.
72 15–30.9.1988	Blautt snjóflóð féll úr Klofagili snemma hausts með upptök upp undir brún og náði flóðtungan að fjallsgirðingu í um 215 m hæð.
53 jan-apríl 1989	Snjóflóð féll úr Klofagili og skemmdi fjallsgirðingu á 300–400 m bili. Það átti upptök við fjallsbrún og stöðvaðist í um 180 m hæð.
71 1980–2008	Lítill snjóflóð og spýjur falla oft í Klofagili sem eiga upptök upp undir fjallsbrún og stöðvast í miðju gili eða ofarlega í því.
98 1980–2008	Úr Bæjargili falla oft lítill snjóflóð, jafnvel árlega, sem eiga upptök við fjallsbrún en stöðvast í miðju gili í um 500 m hæð.
9263 25/26.10.1995	Vott snjóflóð féll úr Stekkjargili í Landafjalli, það átti upptök við fjallsbrún og stöðvaðist í um 280 m hæð.
9264 25/26.10.1995	Vott snjóflóð féll úr Bæjargili í Landafjalli, það átti upptök við fjallsbrún og stöðvaðist undir stóru raflínunni. Snjórinn í flóðinu var mjög litaður.
9265 25/26.10.1995	Vott snjóflóð féll úr Klofagili í Landafjalli, það átti upptök við fjallsbrún og stöðvaðist um 80 m neðan við raflínu. Snjórinn í flóðinu var mjög litaður og með því barst um 2 tonna bjarg.
9834 1995–2010	Snjóflóð féll úr stærsta gilinu í SV-verðum Þverárhjúki í Öxnadal.
9462 14.1.2004	Snjóflóð féll úr Bæjargili. Það átti upptök við fjallsbrún og stöðvaðist um 70 m NA við fjóshornið á Steinsstöðum II.

Númer Tími	Lýsing
9463 14.1.2004	Snjóflóð féll úr Klofagili sem átti upptök við fjallsbrún og skemmdi fjallgirðingu.
832 8–10.1.2010	Snjóflóð féll ofan Neðstals og stöðvaðist í um 400 m hæð.
833 8–10.1.2010	Minniháttar snjóflóð féll úr brúninni neðan Heljarskálar og stöðvaðist í miðri hlíð.
834 8–10.1.2010	Snjóflóð féll úr Klofagili og stöðvaðist ofantil á aurkeilunni.
20090 feb 2010	Snjóflóð féll í Þverárhjúki í Öxnadal frá fjallsbrún niður í Þverárdal, líklega niður í á.
20115 7.2.–7.3.2010	Snjóflóð féll í Stekkjargili í Landafjalli í Öxnadal og stöðvaðist í um 350 m hæð.
20116 7.2.–7.3.2010	Snjóflóð féll í Klofagili, Landafjalli í Öxnadal og stöðvaðist í um 400 m hæð.
20086 26–28.2.2010	Snjóflóð féll í Landafjalli í Öxnadal frá fjallsbrún ofan í Heljarskál, brotstál þess var þykra sunnantil.
20085 26–28.2.2010	Lítið snjóflóð féll í Landafjalli í Öxnadal um 500 m norðan Heljarskálar.
20087 26–28.2.2010	Lítið snjóflóð féll í Landafjalli í Öxnadal ofan Efstals.
20088 26–28.2.2010	Snjóflóð féll í Steinsstaðaskarði í Landafjalli í Öxnadal og náði fram úr skarðinu.
20089 26–28.2.2010	Nokkur minni snjóflóð og spýjur féllu sunnarlega í Landafjalli í Öxnadal frá fjallsbrún niður á flata í um 600 m hæð.
20112 21.2–7.3.2010	Snjóflóð féll í Landafjalli í Öxnadal norðan Efstals og stöðvaðist í um 450 m hæð.
20113 21.2–7.3.2010	Snjóflóð féll í Landafjalli í Öxnadal norðan Efstals. Upptök voru óljós en flóðið stöðvaðist í um 480 m hæð undir Heljarskál.
20114 21.2–7.3.2010	Snjóflóð féll í Landafjalli í Öxnadal, ofan Efstals. Upptök voru ofarlega í fjallinu og stöðvaðist það í um 470 m hæð.
20111 5–7.3.2010	Snjóflóð féll í nyrsta gili Landafjalls í Öxnadal frá fjallsbrún og stöðvast í um 450 m hæð.
50100 25/26.12.2010	Snjóflóð féll úr Stekkjargili og stöðvaðist í gilkaftinum.
50101 25/26.12.2010	Snjóflóð féll úr Bæjargili í Öxnadal og hlóð upp allmikilli snjódyngju á flatanum uppi á klettabeltinu Sneiðingum.
50103 25/26.12.2010	Snjóflóð féll úr næsta gili norðan við Stekkjargil og stöðvaðist á efsta slakka í um 460 m hæð.
50104 25/26.12.2010	Snjóflóð féll úr fremsta gili í Þverárhjúki og stöðvaðist á bökkum Þverár. Upptök þess voru nokkuð breiður fleki.
50170 1–3.3.2011	Snjóflóð féll úr Stekkjargili og stöðvaðist í gilkaftinum, í um 250 m hæð.

Númer Tími	Lýsing
50862 nóv/des 2012	Snjóflóð féll í gildragi í miðri hlíð Þverárhjúks, með viðhorfi til VSV.
51232 3.2.2013	Snjóflóð féll úr Bæjargili og stöðvaðist ofarlega í fjallinu.
51195 2–5.2.2013	Snjóflóð féll í Stekkjargili í Landafjalli niður fyrir mitt fjall.
51341 13/14.4.2013	Stórt snjóflóð féll úr Klofagili og stöðvaðist um 200 m neðan við fjallsgirðingu í tveimur tungum, um 190 og 60 m breiðum.
51342 14.4.2013	Snjóflóð féll úr Bæjargili og breiddi talsvert úr sér sunnan gilsins, tungan var um 100 m breið og tæplega metra þykk að jafnaði. Flóðið stöðvaðist um 60 m ofan við fjallsgirðingu.
51369 14/15.4.2013	Snjóflóð féll í Stekkjargili í Landafjalli frá fjallsbrún og stöðvaðist í Skeiðarhæð.
51370 14/15.4.2013	Snjóflóð féll í Landafjalli við norðurmörk Heljarskálar.
51985 1–3.2.2014	Snjóflóð féll í Stekkjargili í Landafjalli og stöðvaðist milli Skeiðar og fjallsróta.
51986 1–3.2.2014	Snjóflóð féll í Klofagili í Landafjalli og stöðvaðist rétt neðan við Sneiðinga.
52409 2–4.2.2014	Lítið snjóflóð féll úr Klofagili og virtist hafa stöðvast að mestu á Skeiðinni.
52410 2–4.2.2014	Snjóflóð féll úr Stekkjargili og breiddi nokkuð úr sér ofan við neðsta fossinn, þar sem það stöðvaðist að mestu.
51972 2–4.2.2014	Breitt snjóflóð féll í Bæjargili sem fór yfir fjallsgirðingu og stöðvaðist við raflínu um 300 m ofan Steinsstaða II.
52169 10/11.3.2014	Snjóflóð féll úr Stekkjargili í hláku og stöðvaðist í skriðunni, skammt neðan við neðsta fossinn.
52437 26.10–8.11.2014	Snjóflóð féll í Klofagili í Landafjalli.
52438 26.10–8.11.2014	Snjóflóð féll í Bæjargili í Landafjalli.
53027 1/2.12.2015	Stórt snjóflóð féll í Klofagili.
53026 2–6.12.2015	Flekaflóð féll í Bæjargili í Landafjalli.
53509 28–30.3.2016	Snjóflóð féll í Klofagili, ytra gílinu og stöðvaðist á Skeiðinni undir Sneiðingum.

5.2 Listi yfir skriðuföll á svæðinu

Númer Tími	Lýsing
10260 fyrir 1600	Gamlibær á Steinsstöðum fluttur vegna skriðuhættu.
10255 fyrir 1713	Skriður í landi Þverár.
10269 fyrir 1713	Skriður í landi Miðlands.
10266 fyrir 1840	Skriður í landi Efstalands.
10270 fyrir 1840	Aurskriður í landi Miðlands.
10267 24.7.1877	Aurskriða féll við Efstaland.
10271 24.7.1877	Aurskriður í landi Miðlands.
12408 24.7.1877	Í Efstalandskoti tók skriða engi.
12409 24.7.1877	Skriða skemmdi engi á Steinsstöðum.
12391 fyrir 1917	Fasteignamatsbók telur að hættu geti stafað af skriðuföllum á Neðstalandi.
12392 fyrir 1917	Fasteignamatsbók telur að skriðuhlaup geti átt sér stað á Miðlandi.
12393 fyrir 1917	Fasteignamatsbók telur að ekki sé óhætt fyrir skriðuhlaupum á Efstalandi.
12394 fyrir 1917	Fasteignamatsbók telur að hætta geti stafað af skriðum og snjóflóðum í Efstalandskoti.
11533 24.8.1926	Mikið tjón af völdum skriðufalla í landi Neðstalands.
11534 24.8.1926	Mikið tjón af völdum skriðufalla í landi Efstalands.
11535 24.8.1926	Miklar skemmdir af völdum aurskriðna í landi Efstalandskots. Seinna (1957) voru Steinsstaðir II byggðir á ruðningum eftir eina skriðuna, en sú kom úr Bæjargilinu.
11536 24.8.1926	30 stórar og litlar aurskriður falla í landi Þverár fjarri byggð.
12399 fyrir 1938	Fasteignamat getur þess að skriðuhætt sé á Neðstalandi.
12400 fyrir 1938	Fasteignamat getur þess að mikil hætta sé af skriðuföllum úr lækjum á Miðlandi.
12401 fyrir 1938	Fasteignamat getur þess að aurskriður falli á túnið í Efstalandi í stórríningum.

Númer Tími	Lýsing
12402 fyrir 1938	Fasteignamat segir að skriður falli næstum árlega á tún og engjar á Efstalandskoti/Steinsstöðum II.
11641 21.6.1939	Aurskriður við Miðland í miklum hitum og leysingum.
15930 um 1967	Grjóthrun á Bægisárdal.
11056 7.9.1992	Aurskriða við Efstaland.
12418 20.12.2006	Stór skriða féll í fjallshlíðinni innan við Efstalandskot/Steinsstaði II.
51590 4–6.6.2013	Lítill aurspýja féll uppá Sneiðingabrún rétt sunnan við skriðuna 2006 og stöðvast við upptök hennar.

5.3 Syðri-Bægisá

Bærinn stendur við mynni Bægisárdals í 140 m hæð, undir norðuröxl Landafjalls er nefnist Bægisárhjúkur.

Snjóflóðaaðstæður

Fjallsöxlin ofan bæjarins er ávöl, stöllótt og undirhlíðar aflíðandi. Bærinn er um 1,7 km norðan við ystu upptakasvæði fjallsins og beinir landið flóðum langt sunnan við bæinn. Hins vegar geta fallið snjóflóð úr giljunum norðan við Bægisána sem líklega geta fallið yfir ána í stefnu á bæinn, þó ekki séu heimildir fyrir því.

Skriðufallaaðstæður

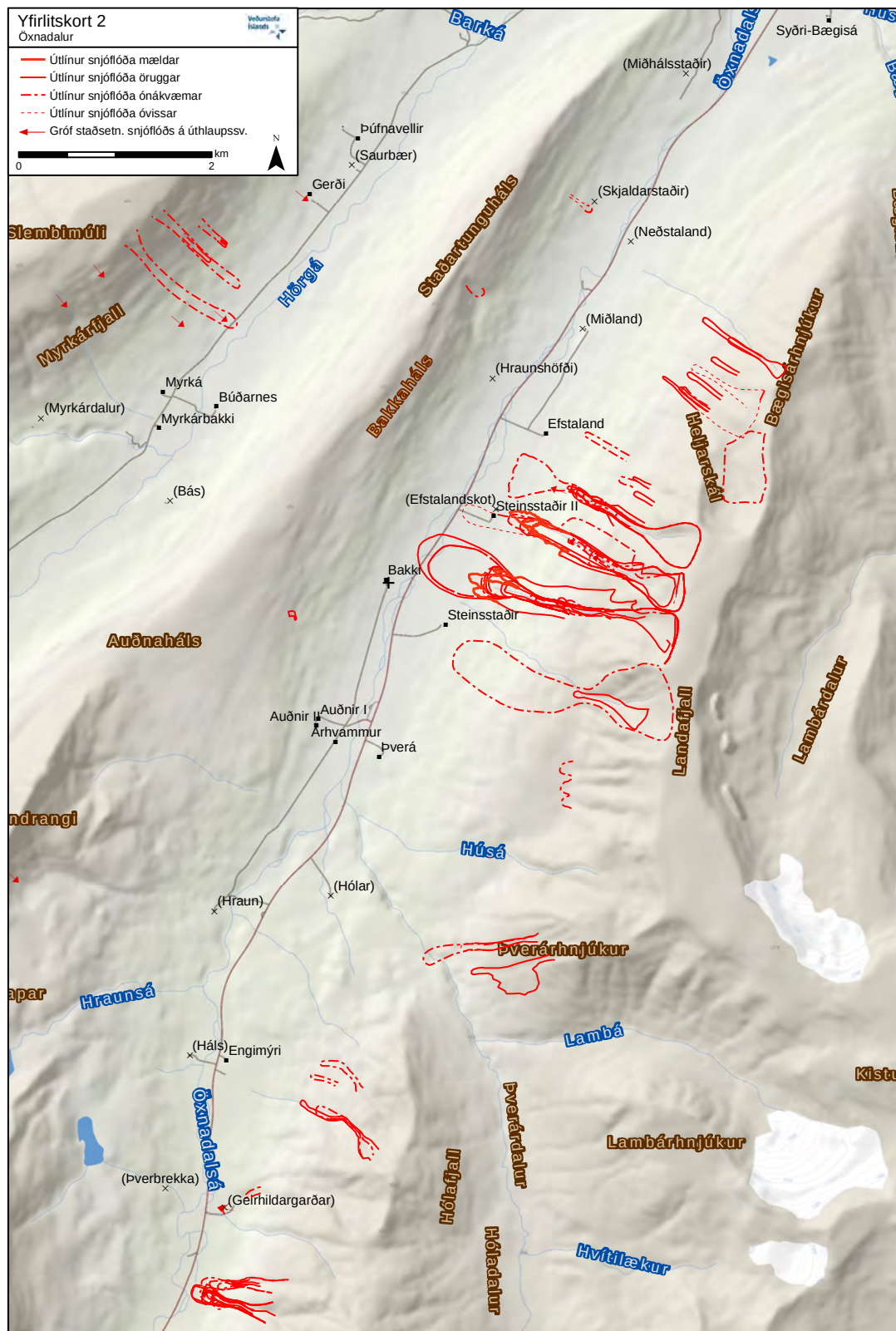
Bærinn stendur það langt frá hlíðum að ekki eru talin líkindi til þess að skriður nái þangað.

Mat

Snjóflóð úr Landafjalli ógna ekki bænum, enda upptakasvæði þar langt sunnan bæjar. Sjónarhorn til upptakasvæða í giljunum norðan við Bægisána er um 16° og þar sem farvegur er ekki afmarkaður heim að bæ er Syðri-Bægisá ekki talin í snjóflóðahættu. Ekki er talin skriðuhætta á Syðri-Bægisá.

5.4 Neðstaland (eyðibýli)

Jörðin tilheyrir í dag Syðri-Bægisá en fór í eyði árið 1935. Bærinn stóð neðarlega á skriðuvæng, skammt ofan við núverandi þjóðveg, um 3 km sunnan við Syðri-Bægisá en um 1 km utan við Miðland. Þar þótti stundum skriðuhætt, sérstaklega á engi og úthaga, enda er fjöldi af grunnum farvegum í fjallshlíðinni ofan við eyðibýlið. Þeir eru mest áberandi í neðri hluta fjallsins og neðan við flesta þeirra eru litlar skriðukeilur en þær stærstu ná niður í dalbotninn, niður að Öxnadalsá. Flestir eru farvegirnir grasigrónir og sumstaðar greinilega þykkur jarðvegur en annars staðar þynnri. Væntanlega er ekki langt síðan skriður hlupu úr þeim síðastnefndu, e.t.v.



Mynd 7. Yfirlitskort 2, Öxnadalur

1926, en lengra er síðan hljóp úr hinum. Töluvert hráefni er því til staðar í þokkalega efnismiklar jarðvegsskriður sem væntanlega myndu dreifast mest um fjallsrætur og svæðið ofan við bæjar-rústirnar. Ef um mikil skriðuföll væri að ræða er viðbúið að aur og jafnvel skriður næðu niður að þjóðveginum og jafnvel niður í Öxnadalsá. Skriðuhætta er því nokkur á þessum stað.

5.5 Miðland (eyðibýli)

Miðland er í eyði og hefur ekki verið búið þar í nokkra áratugi. Þar stendur íbúðarhús í 135 m hæð ásamt útihúsum sem byggð voru um og fyrir miðja síðustu öld.

Snjóflóðaaðstæður

Bærinn stendur undir bröttu Landafjallinu þar sem brún þess nær 1080 m hæð en lækkar til norðurs. Fjallið er klettótt og bratt ofan til, skorið af giljum og vatnsfarvegum allt niður að brekkurótum. Hálfgrónar skriður einkenna hlíðina neðan klettanna en aflíðandi gróinn úthagi frá fjallsrótum heim að bænum. Ofan bæjarins, sunnan til, í 800 m hæð skerst Heljarskál um 1 km til SSA inn í fjallið. Skálin er hömrum girt og rúmlega 200 m djúp. Snjóflóð falla tíðum ofarlega í giljum fjallsins, ná oft niður undir miðja fjallshlíð, en ekki eru heimildir um stór flóð niður á láglandi.

Upptakasvæði Afmörkuð voru 7 upptakasvæði ofarlega í fjallinu þar sem mestan snjó setur niður á milli kletta.

Upptakasvæði 1a snýr mót VNV, það er afmarkað frá fjallsbrún í 1080 m hæð og fer lægst niður í 960 m. Það er um 380 m breið skriða með klettanibbum og örlítið íhvolft syðst.

Þar sunnan við er svæði 1b yst í Heljarskál sem nær frá 1040 m niður í 950 m hæð. Nyrst er íhvolft skriðurunnin hlíð, en sunnantil er efri hluti svæðisins klettahrafl sem þó nær varla 45° halla. Svæðið er 150 m breitt neðan til og snýr mót V.

Upptakasvæði 1c og 1d ná saman þar sem þau eru afmörkuð í giljum er liggja hlið við hlið norðan við mynni Heljarskálar. Þau ná hæst í 950 m hæð og ná niður í gilbotnana í um 760 m hæð.

Neðan við svæði 1c og 1d er svæði 1f afmarkað á milli tugmetra hárra klettabelta. Þar er hlíðin að mestu gróin með halla 28–40°.

Þar sunnan við er svæði 1e afmarkað yst í Heljarskál neðan við svæði 1b. Það nær yfir tvö drög en í gegnum þau gengur um 10 m hátt klettabelti.

Neðan við skálarbrún Heljarskálar er svæði 1g afmarkað niður að klettabelti sem liggur í um 600 m hæð. Jökulruðningurinn á svæðinu er sundurgrafinn af 5–10 m djúpum vatnsfarvegum með halla 30–40°.

Snjóflóð falla úr hlíðum gjörvallrar Heljarskálar niður í skálarbotninn en upptakasvæði eru ekki afmörkuð víðar þar sem upptakasvæði 1b er álitid það svæði sem helst geti ógnað Miðlandi.

Fallbraut β -punktur er í um 180 m hæð um 300 m ofan bæjar. Þar fyrir ofan taka við hálfgrónar skriður skornar af giljum og grunnum vatnsfarvegum með klettasnösum og klettabeltum er ofar kemur.

Úthlaupssvæði Frá β -punkti að bænum er gróinn og grýttur úthagi með tæplega 10° halla, mótaður af skriðuföllum liðinna alda.

Skriðufallaaðstæður

Miðland hefur löngum þótt áfallajörð af völdum skriðufalla og oft getið í annálum í tengslum við þau og skemmdir af völdum þeirra. Fjallshlíðin ofan við Miðland er alsett farvegum sem marga má rekja upp í fjallsbrún. Þarna er um að ræða misdjúp gil en ekkert þeirra er eins stórt og djúpt og aðal snjóflóða- og skriðugilin innar í fjallinu. Skriðuhætta við Miðland stafar fyrst og fremst af þessum giljum, en auk þess geta fallið jarðvegsskriður úr rimunum í hlíðinni á milli þeirra. Þær skriður verða þó varla mjög stórar því jarðvegspekjan í hlíðinni er orðin mjög eydd og þar víða berir melir.

Skriður þær sem hlaupa úr farvegnum ofan við Miðland eru ýmist jarðvegs- eða aurskriður. Farvegirnir beint ofan við og utan við Miðland safna í sig jarðvegi, sennilega mest við fok, milli þess að spýta úr sér skriðum. Neðan við gilin má greina litlar skriðukeilur sem allt eins má kalla jarðvegsskriður. Í dag er gilbotninn í mörgum þessara farvega þakinn jarðvegi svo þarna er víða til staðar hráefni í töluverðar skriður.

Skriðurnar sem hlaupa úr giljunum sem rekja má upp í Heljarskál í fjallsbrúninni, ofan og innan við bæinn, eru mun stærri og efnið í þeim aur og grófara efni. Framburður þessara gilja er áberandi á um 400–500 m kafla rétt innan við bæjarstæðið á Miðlandi en hefur ekki borist að bænum. Í Heljarskál er jökull sem einhvern tíma, sennilega á kuldatímabilum seinni alda, hefur gengið fram í skálarkjaftinn og skilið þar eftir heilmikinn urðarbunka. Efni úr honum hefur borist yfir hlíðina neðan við og út í farvegina sem liggja niður hlíðina. Lækir sem eiga sér upptök, bæði í sjálfri skálinni og sérstaklega í urðarbrúninni, geta borið með sér mikinn aur niður farvegina í miklum vatnavöxtum. Stórar fyllur geta fallið úr urðarbrúninni og efni einnig rofist úr malarkeilum í hlíðinni neðan við skálina. Mikil skriðuföll af þessu tagi urðu seint í júní 1939 en þá varð þjóðvegurinn innan við Miðland ófær þegar skriður féllu yfir hann og grófu hann í aur og stórgrýti. Þessi skriðuföll urðu í miklum hitum og leysingum í sumarbyrjun. Gamli þjóðvegurinn um Öxnadal sem lokaðist í þetta skiptið, lá hærra í landinu, þ.e. ofan við Miðland, en núverandi vegur sem liggur um eyrar Öxnadalsár í dalbotninum neðan við bæinn. Milli gamla þjóðvegarins og fjallsróta eru einar þrjár aurkeilur sem greinilega hafa vaxið mjög á seinni öldum og benda til mikillar skriðuvirkni.

Að lokum er rétt að nefna að sennilega er talsvert af jökulís grafinn í urðarbunkanum í mynni Heljarskálar og við aukna hlýnun loftslags er ekki ólíklegt að hann taki að bráðna sem leitt gæti til meira vatnsrennslis og hruns úr urðinni og aukinna skriðufalla.

Mat

Reiknaðar voru brautir oxya01aa og oxya02aa úr upptakasvæðum 1a og 1b. Bærinn stendur um 45 m neðan við rennslisstig 15 um 60 m neðan við α - σ og um 250 m ofan við α -punkt. Sé notuð viðmiðunartíðnin 0,3 á ári fyrir snjóflóð sem stöðvast í miðri fjallshlíðinni (í tæplega 400 m h.y.s.), fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhætta á bænum sé um

$26 \cdot 10^{-4}$ á ári og endurkomutími snjóflóða þar 106 ár. Þrátt fyrir þetta háa gildi á staðaráhættu er bærinn aðeins talinn í snjóflóðahættu við aftakaaðstæður því upptakasvæði og farvegir ofan hans líkjast ekki þeim svæðum sem þekkt eru fyrir stór snjóflóð. Farvegir eru grunnir og ekki vel afmarkaðir og því ekki taldir stýra snjóflóðum af krafti á bæinn.

Skriðuhætta er á Miðlandi. Sérstaklega á 400–500 m kafla rétt innan við eyðibýlið, en þar falla aurskriður úr farvegum í hlíðinni. Upptök þeirra eru í lausum urðarbunka í brún Heljarskálar efst í fjallinu en hann er framburður jökuls í skálinni. Þær skriður geta auðveldlega náð niður að og yfir gamla þjóðveginn og viðbúið að einhver aur og grjót geti náð lengra niður og jafnvel niður á áreyrarnar. Jarðvegsskriðurnar sem hlaupið geta úr gilskorningum utar í hlíðinni geta orðið nokkuð stórar, ef langt líður á milli skriðuhlaupa, og þær stærstu geta hæglega náð niður að bæjarstæðinu og jafnvel niður á eyrar Öxnadalsár þar sem þjóðvegurinn liggur í dag. Þegar svo langt niður er komið hefur þó það mikið dregið úr krafti þeirra að varla yrðu mikil spjöll af þeim. Þær væru meira til óþurftar og almennra leiðinda.

5.6 Efstaland

Bærinn stendur í 150 m hæð alveg við fjallsrætur undir Landafjalli, sem er bratt og klettum girt ofan til. Um 700 m norðan bæjarins skerst Heljarskál, með skálarjökul í botni, inn í fjallsbrúnina til SSA. Í 400 m hæð er um 100 m breiður stallur er nefnist Skeið, en neðan hans er hlíðin ofan bæjarins hálfgróin, skriðurunnin með fjölda grunnra gilskorninga sem flestir eru jarðvegsfylltir og ná upp undir Skeið. Efri hluti fjallsins, ofan við Skeið, er brattur, klettóttur og skriðurunninn og í honum eru nokkrir farvegir, flestir grunnir, nema ónefnt gil úr tiltölulega grunnri trektlaga skál í fjallsbrúninni, beint ofan við Efstaland.

Snjóflóðaaðstæður

Um 940 m eru frá bænum upp að neðstu upptakasvæðunum sem eru í 460 m hæð, en efsti hluti fjallsins er klettum girtur og sundurskorinn af mörgum gilskorum. Beint ofan bæjarins skerst grunnt trektlaga skarð inn í fjallsbrúnina. Undir því er gildrag sem sveigir til suðurs í Skeiðarhæð og liggur farvegur þess þar fyrir neðan með stefnu 100 m sunnan við bæjarhúsin. Um 400 m sunnan Efstalands sker Stekkjargil fjallshlíðina, frá fjallsbrún niður að láglendi. Gilið myndar 500 m breiða trekt við fjallsbrúnina með botn í 760 m hæð, þar fyrir neðan er gilið 50–70 m breitt. Uppi á Landafjalli er mikið aðsópssvæði austan Stekkjargils, 450 m breitt, með aflíðandi halla til ANA. Snjóflóð falla í Stekkjargili frá fjallsbrún, ná þau stærstu fram úr giliinu niður á láglendið. Einnig eru heimildir um minni snjóflóð beint ofan bæjarins. Brún Landafjalls er í 1150 m hæð við Stekkjargil en lækkar aðeins til norðurs. Úthlaupshorn frá Efstalandi upp á fjallsbrún beint ofan bæjar er 27° .

Upptakasvæði Upptakasvæði 2a er afmarkað í 150 m breiðu skarði beint ofan bæjar, nær frá fjallsbrún í 1060 m hæð niður í 780 m. Skarðið er ógróið og sundurskorið af grunnum klettaskorum, það er trektlaga og snýr mót VNV. Talsverður snjór safnast oft fyrir í þessari trekt.

Neðan kletta í 750–560 m hæð, nær hlíðin ofan Efstalands milli Heljarskálar og Stekkjargils víða $30\text{--}45^\circ$ halla, þar er upptakasvæði 2b afmarkað um 500 m breitt og teygir það sig inn undir norðurvanga Stekkjargils. Þarna er hlíðin fremur opin/slétt, lítt gróin með nokkrum vatnsfarvegum og lítið er um kletta. Dýpsti farvegurinn er undir upptakasvæði 2a beint ofan bæjar, líklega um



Mynd 8. Gilin þrjú í Landafjalli séð frá Bakkahálsi, frá vinstri: Stekkjargil, Bæjargil og Klofagil. Talsverður stallur er í upptakasvæðum þeirra allra sem ekki sést vel neðan frá. Efstaland er t.v. en Steinsstaðir II og eyðibýlið Efstalandskot t.h. (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson 19. júlí 2011).

5 m djúpur og breiðir nokkuð úr sér til norðurs. Síðustu ár hafa lítil flóð fallið úr upptakasvæði 2b en ekki náð langt niður.

Upptakasvæði 2c, neðan 2b, er neðan við klettabeltið Sneiðinga. Það er á hæðarbilinu 450–500 m y.s. það er um 400 m breitt og hefur halla um 35°.

Upptakasvæði 2d og e eru í Stekkjargili og ná frá fjallsbrún í 1150 m hæð, niður í 760 m hæð. Skarðið er ógróið, skorið af grunnum vatnsfarvegum, girt litlum klettabeltum og stökum klettahausum. Svæði 2d er afmarkað 170 m breitt í norðurvanga skarðsins og snýr mót VSV. Svæði 2e er í suðurhluta skarðsins, snýr mót VNV, er um 350 m breitt efst og mjókkar niður.

Neðan trektarinnar í Stekkjargili og neðan klettabeltisins í 550 m hæð er afmarkað upptakasvæði 2f. Það nær rúma 100 m út fyrir gilið, til beggja handa, sem er þar 5–10 m djúpt.

Fallbraut Upptakasvæði 2a–c liggja hvert upp af öðru en klettabeltið Sneiðingar sker hlíðina frá NA–SV á milli svæða 2b og c. Þar neðan við er hlíðin hálfgróin og skriðurunnin, skorin af grunnum lækjarfarvegum niður að hlíðarfæti. Neðan upptakasvæða 2d og e er Stekkjargil örlítið hlykkjótt, alldjúpt með klettastöllum og fossum niður á aurkeiluna er myndast hefur við fjallsrætur.

Úthlaupssvæði Um 80 m ofan bæjarins hefur landið náð 10° halla sem eykst hratt er ofar dregur. Svæðið er gróið, mishæðótt skriðulandslag allt niður að efstu túnum sem eru í sömu hæð og bæjarhúsin. Neðan Stekkjargils er víðáttumikil, gróin aurkeila með miklu yfirborðsgrjóti allt niður að túnunum fyrir neðan.

Skriðufallaadstæður

Lítil keila hefur byggst fram á Skeiðina neðan við gilið beint ofan við Efstalandsbæinn. Afrennsli úr gilinu fer þó ekki beint niður hlíðina neðan við Skeiðina, heldur sveigir inn eftir stallinum og fellur eftir dýpra og greinilegra gili um 100 m innan við bæinn. Miðað við ummerki virðist þetta gil vera aðalfarvegur skriðufalla úr fjallinu ofan við Efstaland. Lítil aurkeila er á láglandi neðan gilsins og standa núverandi hús á Efstalandi í jaðri áhrifasvæðis hennar. Árið 1877 hljóp stór skriða úr þessu gili. Hún fór yfir suðurtúnið á Efstalandi, skemmdi það og hljóp út undir bæinn og hlóðst upp við húsvegg. Náði skriðuruðningurinn að skemmu sem þá var syðst húsa í bæjarröðinni. Á túninu neðan við braut skriðan niður fjárhús. Um 400 m innan við Efstaland er aðal skriðu- og snjóflóðafarvegurinn á þessu svæði en það er Stekkjargil, sem er djúpt og mikið gil sem nær frá fjallsrótum og upp í stóra trektlaga skál efst í fjallinu. Neðan við það er stór aur- og skriðukeila með nýlegum ummerkjum um skriðuhlaup.

Jarðvegsskriður geta hlaupið úr gróðurrimunum á milli skorninganna í hlíðinni. Ör eftir skriður af þessu tagi sjást í hlíðinni og þarna geta hlaupið fram vænstu spildur. Einnig er möguleiki að skriður úr gilinu efst í fjallinu ofan við bæinn, rífi sig út úr gilkaftinum ofan við keiluna uppi á Skeiðinni og falli beint niður hana en sveigi ekki inn eftir og niður í gilið 100 m innan við bæinn, eins og þær eru vanar að gera. Rétt er að hafa í huga að helst er hætta á þessu ef um stór skriðuföll er að ræða. Líklegt er að skriða af þessu tagi hlypi beint niður eftir gilskorningi í neðri hluta hlíðarinnar sem opnast í fjallsrótum beint ofan við bæinn á Efstalandi. Til viðbótar við aur og drullu ofan úr fjallinu gæti svona skriðu bæst til jarðvegur úr skorningnum, því hann er allvel gróinn og neðst úr honum hljóp t.d. þokkalegasta jarðvegsskriða árið 1992. Einhvern tíma hefur skriða af þessu tagi hlaupið þessa leið niður en það er greinilega mjög langt síðan. Síðustu skriðuföll við Efstaland, árið 1992, voru úr grunnnum farvegum neðst í fjallshlíðinni. Engin þeirra skriðna var stór og stöðvuðust allar áður en þær náðu niður undir bæinn.

Mat

Reiknuð var braut $\alpha + \sigma$ úr upptakasvæði 2a og SAMOS-líkanreikningar fyrir svæði 2a og 2e. Bærinn stendur í rennslisstigi 14, 120 m ofan við $\alpha + \sigma$ og um 80 m neðan við β -punkt. Lítið er vitað um snjóflóðasöguna beint fyrir ofan Efstaland en þekkt er að úr Stekkjargili geta fallið snjóflóð niður á láglandi. Snjóflóð úr Stekkjargili eru talin stýrast framhjá bænum og benda SAMOS-niðurstöður eindregið til þess. Hugsanlega gæti angi úr blautu flóði úr Stekkjargili teygst sig í átt að bænum eftir norðurjaðri aurkeilunnar en gilið er þó ekki talið ógna bænum. Beint ofan bæjar, úr upptakasvæðum 2a–c er vitað að spýjur geta fallið en engin flóð skráð með vissu niður fyrir Skeið. Harla ólíklegt er þó talið að það hafi ekki gerst. Sé gert ráð fyrir að tíðni snjóflóða niður í rennslisstig 11 sé 0,02 fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhætta á bænum sé um $9 \cdot 10^{-4}$ á ári og endurkomutími snjóflóða þar 368 ár. SAMOS-reikningar gera ráð fyrir að snjóflóð með rennslisstig 13 úr upptakasvæði 2a geti fallið að útihúsum ofan við íbúðarhús en að flóð með $r = 16$ geti fallið yfir bæinn og um 250 m niður fyrir hann. Talið er að Heljarskál fangi mikið af foksnjó sem annars myndi setjast í upptakasvæði 2a–c í A-lægum vindáttum en svæði 2a ætti þó að geta safnað í sig snjó í N-lægum skafrenningi.

Þó líkanreikningar gefi til kynna að augljós snjóflóðahætta sé á bænum er hann aðeins talinn í snjóflóðahættu við aftakaaðstæður, þar sem farvegur snjóflóða úr svæðum 2a–c er ekki vel afmarkaður og stýrir því ekki snjóflóðum af krafti á bæinn auk þess að sjaldgæft er talið að mikill snjór safnist í svæðin.

Skriðuhætta er á Efstalandi og virðist hún af nokkrum ástæðum enda stendur bærinn alveg við fjallsrætur. Í fyrsta lagi geta jarðvegsskriður fallið úr grunnu farvegnum neðst í fjallshlíðinni ofan við bæinn. Stórar jarðvegsskriður af þessu tagi, geta valdið talsverðum spjöllum á mannvirkjum. Í öðru lagi geta jarðvegsskriður hlaupið úr gróðurríminum á milli skorninganna í hlíðinni. Ör eftir skriður af þessu tagi sjást í hlíðinni og þarna geta hlaupið fram vænstu spildur. Í þriðja lagi er möguleiki að skriður úr gilinu efst í fjallinu ofan við bæinn, rífi sig út úr gilkjafthinum ofan við keiluna sem er á Skeiðinni falli beint niður hana en sveigi ekki inn eftir og niður í gilið 100 m innan við bæinn, eins og þær eru vanar að gera. Rétt er að hafa í huga að helst er hætta á þessu ef um stór skriðuföll er að ræða. Syðstu húsinn á Efstalandi standa á jaðri aurkeilu gilsins sem er um 100 m innan við bæinn. Eðlilegasta rennislísið skriðna úr gilinu er beint niður túnið en ekki út eftir, í áttina að bænum. Þær hafa þó fallið í þá átt eins og dæmið frá árinu 1877 sannar. Skriður af þessu tagi geta því bæði verið til vandræða og leiðinda á Efstalandi þó varla vinni þær spjöll á húsum. Bærinn stendur utan áhrifasvæðis Stekkjargils og skriðuföll þaðan því ekki talin ógna honum.

5.7 Steinsstaðir II og Efstalandskot (eyðibýli)

Steinsstaðir II er nýbýli úr landi Efstalandskots (sem verið hefur í eyði í áratugi og undanfarið verið notað sem frístundahús) og að hluta úr landi Steinsstaða. Íbúðarhús Steinsstaða II er byggt árin 1956–1957 en fjósið skömmu síðar. Gilið ofan bæjarins heitir Bæjargil og nær frá fjallsbrún niður að láglandi (mynd 9). Það myndar allbreitt skarð í fjallsbrúnina sem er í 1160–1180 m hæð en neðan gilsins er gróf aurkeila, að mestu gróin, í fjallsrótum. Efstalandskot stendur 50 m norðan við íbúðarhúsið á Steinsstöðum II, bæði húsinn í um 140 m hæð, við jaðar aurkeilunnar en útihúsin stuttu ofar. Auk þess að vera skriðufarvegur er Bæjargil mikill og alræmdur snjóflóðafarvegur og jafnvel virkari sem slíkur. Fleiri stórir skriðu- og snjóflóðafarvegir eru í Landafjalli í nágrenni Efstalandskots og Steinsstaða II sem ógna þó ekki byggð. Utan við er Stekkjargil á merkjunum við Efstaland, en neðan við það er stór skriðu- og aurkeila. Sunnan við er Klofagil, þar sem áður voru landamerki Efstalandskots og Steinsstaða og neðan þess stór skriðu- og aurkeila, sjá mynd 8. Á milli Bæjar- og Klofagils eru tveir farvegir sem ná ekki upp í fjallsbrún og virðast ekkert sérlega virkir.

Snjóflóðaaðstæður

Uppi á Landafjalli er um 400 m breiður flati sem liggur eftir fjallinu endilöngu og myndar nokkuð stórt aðsópssvæði sem safnar snjó í fjallsbrúnina og ofarlega í gilið, sérstaklega í NA- og A-áttum. Fjallshlíðin er skriðurunnin, hálfgróin og klettabeltum girt ofan til. Snjóflóð hafa oft fallið í Bæjargilinu og ná þau stundum fram á aurkeiluna ofan bæjarins. Stærsta flóð sem heimildir greina frá féll fyrir rúmlega 80 árum, fór það yfir hvar fjósið og íbúðarhúsið á Steinsstöðum II standa nú og stöðvaðist flóðtungan við Öxnadalsá. Úthlaupshorn frá bæ upp á fjallsbrún er 26°. Heimildir eru um snjóflóð niður á tún beggja vegna Efstalandskots.



Mynd 9. Steinsstaðir II og með rauðu þaki t.v. er eyðibýlið Efstalandskot. Efst í fjallinu sjást upptakasvæði þriggja afkastamikilla snjóflóðagilja, Bæjargil er beint ofan við bæinn, Stekkjargil t.v. og Klofagil t.h. (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson, 17. maí 2009).

Upptakasvæði Meginupptakasvæðin eru ógrónar skriðurunnar, kletthlíðar í skarði Bæjargils efst í fjallinu, þar sem hallinn er víðast á bilinu $33\text{--}45^\circ$. Efst er skarðið 400 m breitt, endar í mjórri trekt í um 800 m hæð og snýr hlíðum móti VSV–VNV. Í miðju skarði, 150 m neðan við fjallsbrún, er 90 m breiður stallur (forn jöklunarmörk) sem brýtur upp upptakasvæði skarðsins. Stallurinn lækkar og mjókkar til suðurs en deyr nær út í norðurvanga skarðsins.

Upptakasvæði 3a er afmarkað 400 m breitt móti V–VNV, nær frá fjallsbrún niður í 1040–1020 m hæð að stallinum í miðju skarði. Neðan við stallinn eru svæði 3b að norðan, og 3c að sunnan, afmörkuð frá 1030 m niður í 800 m hæð hvort í sínum vanga gilsins.

Svæði 3b er 200 m breitt efst, mjókkar niður og snýr móti VSV–V.

Svæði 3c nær 170 m breidd, mjókkar neðst og snýr móti VNV. Norðan Bæjargils á milli kletta í 800–900 m hæð, er upptakasvæði 3d afmarkað, það hefur halla víðast um og yfir 38° . Þarna er hlíðin örlítið kúpt en snjór safnast í skorur á milli kletta.

Neðan við skarðið sem er efst í Bæjargili er hlíðin opin, hálfgróin með $30\text{--}45^\circ$ halla. Þar er upptakasvæði 3e afmarkað, 350 m breitt, frá 800 m niður í 590 m hæð og snýr móti VNV.

Sunnan Bæjargils er brött kletthlíð sem nær víða upptakahalla, þröng gildirög ganga þar upp í, sem litlar spýjur falla úr. Þar voru afmörkuð upptakasvæði 3f og g.

Fallbraut Bæjargilið með ótal stöllum og fossum, er fallbraut flóða er falla úr upptakasvæðum 3a–3c. Reynslan hefur sýnt að flóðin kastast stundum upp úr gílinu til suðurs fyrir neðan botn skarðsins í um 650 m hæð og falla þar niður, enda má rekja slóð snjóflóðagryjts niður hlíðina á allbreiðu svæði sunnan gilsins. Tvö hallaminni svæði eða stallar eru í fjallinu, það neðra er í 340 m hæð um 150 m breitt og nefnist Skeið. Efri stallurinn er um 250 m breiður neðan við svæði 3e og nefnist Sneiðingar. Allhátt klettabelti myndar frambrún hans, sem er í 540 m hæð. Stallurinn nær upp undir neðstu upptakasvæði í 640–680 m hæð. Hlíðin er annars hálfgróin og skriðurunnin að fjallsrótum með stefnu skammt norðan við Efstalandskot.

Úthlaupssvæði Aurkeila Bæjargils spannar úthlaupssvæðið ofan bæjar að efstu tünnum við bæjarhúsin. Keilan er að mestu gróin, skorin af grunnum farvegum, með miklu yfirborðsgrjóti sem er í bland skriðuframburður og snjóflóðagryjót. Um 500 m eru frá fjósinu, sem er 50 m ofan íbúðarhússins, upp að efri mörkum keilunnar við fjallsrætur. Þ-punkturinn er niður á keilunni nálægt 180 m hæð, um 250 m ofan við fjósið. Neðst við fjósið er keilan um 500 m breið, þar fyrir neðan eru slétt tún. Flóð seinni ára hafa fallið niður suðurhluta keilunnar eftir halla hennar.

Skriðufallaðstæður

Þrátt fyrir að keilan neðan Bæjargils sé að hluta gróin, ber útlit hennar greinilega með sér að hún hefur verið mjög virk á seinni öldum og stórar skriður hlaupið yfir hana. Síðast hlupu stórar skriður úr Bæjargili árin 1877 og 1926 og stendur íbúðarhúsið á Steinsstöðum II á ruðningum eftir skriðuna frá 1926.

Upptök Bæjargils eru í trektlaga skál í efstu brún Landafjalls og væntanlega hafa margar skriðanna sem fallið hafa úr gílinu átt upptök þar. Þarna safnast saman laust efni við frostveðrun og niðurbrot á jarðlögum í fjallinu, bæði utan á skálarhlíðarnar og í botn nokkurra smágilja í skálinni sem neðar sameinast í eitt megingil. Í venjulegu árferði sest þetta efni til í farveginum og er hráefnið í skriðurnar sem hlaupa fram úr gílinu í óhemju miklum vatnavöxtum, þegar flutningsgeta lækjarins í gílinu verður af allt annarri stærðargráðu en almennt við leysingar eða í rigningum. Að auki rofnar laust efni úr gilbörmunum á leiðinni í hamanganginum og eykur á stærð slíkra skriðufalla. Aur- og skriðukeilan neðan við Bæjargil er með þeim stærstu undir Landafjalli, þ.e.a.s. ef hún er ekki stærst. Í dag „fellur inneftir“ af keilunni, lækurinn úr gílinu sem rennur alveg upp undir fjallshlíðinni og skriðan sem féll árið 1926 hefur farið þá leið niður í áttina að íbúðarhúsinu á Steinsstöðum II. Margar misgamlar skriðurásir eru niður keiluna í beinu framhaldi af gílinu og niður innri hlutann. Skriðurásir „út eftir“ og út fyrir bæjarstæðið virðast aftur á móti eldri en eru vel greinanlegar.

Önnur ummerki um skriðuföll eru vel greinileg við Efstalandskot og Steinsstaði II. Í neðri hluta fjallshlíðarinnar, bæði utan og innan við Bæjargil eru grunnir, grasigrónir og jarðvegsfylltir skorningar (farvegir) nokkuð áberandi. Skriður geta fallið úr þeim og auk þess úr sjálfri hlíðinni á milli skorninganna. Af því tagi var síðasta skriðan sem féll við Steinsstaði II í desember 2006, en hún fór yfir tún og úthaga og olli þar spjöllum. Slíkar jarðvegsskriður virðast hafa verið nokkuð algengar hér áður, því vel má greina nokkur forn skriðuör af þessu tagi í hlíðinni. Keilan neðan við Bæjargil beinir skriðum af þessu tagi frá bæjarstæðinu.

Mat

Snjóflóða- og skriðuhætta í Efstalandskoti og Steinsstöðum II stafar fyrst og fremst af ofanflóðum úr Bæjargili. Snjóflóð voru hermd með SAMOS úr Bæjargili og brautir oxve04aa og ba reiknaðar. Braut oxve05aa var einnig reiknuð úr Klofagili. Steinsstaðir II standa við rennslisstig 15 og $\alpha + \sigma$ og um 220 m neðan við β -punkt. Stóra flóðið sem féll úr Bæjargili skömmu fyrir 1930 (flóð nr. 100) hafði rennslisstig um 17 sem er með því mesta sem gerist á landinu. Síðastliðin 40 ár hafa fallið a.m.k. tvö flóð niður í rennslisstig 14, númer 9462 og 99. Þessi snjóflóðasaga gefur með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhætta á bænum sé a.m.k. $40 \cdot 10^{-4}$ á ári og endurkomutími snjóflóða þar í mesta lagi 79 ár. SAMOS bendir til að snjóflóð með $r = 16$ geti fallið um 150 m niður fyrir íbúðarhúsin, fast norðan við Efstalandskot en stöðvist að mestu við íbúðarhúsin. Stór snjóflóð geta fallið úr Bæjargili og virðast stýrast frekar suður á við, í átt að bænum. Því eru Steinsstaðir II taldir í augljósri snjóflóðahættu sem og Efstalandskot.

Húsin á Steinsstöðum II og Efstalandskoti standa neðarlega á stórri aur- og skriðukeilu en ummerki á keilunni benda til að hún hafi verið mjög virk á seinni öldum, síðast 1877 og 1926. Niður á bæjarstæðið geta auðveldlega borist stórar aurskriður úr Bæjargili og líklegt að það gerist í framtíðinni. Tæplega 90 ár eru síðan stór skriðuföll urðu úr Bæjargili og því eðlilegt að álykta að mikið af lausu efni sé til staðar í giliinu og ekki ólíklegt að stórar skriður hlaupi úr því, næst þegar „hentugar“ aðstæður skapast. Þar með er ekkert endilega öruggt að næsta skriða úr giliinu fari beint á bæinn. Hvaða stefnu hún tekur ræðst af aðstæðum og stærð skriðunnar þegar hún geysist út úr gilkjaftinum. Því stærri sem skriðan er því auðveldara á hún með að rífa sig upp úr lækjarfarveginum og hlaupa hvar sem er niður keiluna. Úr grunnu farvegnum utan og innan við Bæjargil geta fallið jarðvegsskriður en þær verða aldrei stórar og auk þess beinir keilan neðan við Bæjargil þeim frá bæjarstæðinu.

5.8 Steinsstaðir

Bærinn stendur í rúmlega 160 m hæð undir Landafjalli. Norðan Steinsstaða sker Klofagil fjallshlíðina, frá fjallsbrún niður á láglandi. Gilið var áður landamerki Efstalandskots og Steinsstaða og er alræmt snjóflóða- og skriðugil með fallbraut um 500 m norðan bæjarins. Undir giliinu er stór og áberandi aurkeila sem er lýsandi dæmi um hve virkur þessi farvegur er. Úthlaupshorn bæjarins að fjallsbrún er 22° . Neðan til er fjallshlíðin ofan bæjarins skriðurunnin, hálfgróin og dálítið stöllótt. Í 600 m hæð er 200 m breiður stallur sem nær upp í 640 m hæð, þar fyrir ofan sker Steinsstaðaskarð hlíðina, víðáttumikið og bratt að fjallsbrún í 1200 m hæð. Farvegur skarðsins er að hluta grafinn niður í stallinn í miðju fjalli en neðan hans stefnir hann beint á bæinn, niður undir 300 m hæð þar sem gilið sveigir mjög ákveðið úteftir (til norðurs) og niður hlíðina uns það opnast fram á nokkuð áberandi aurkeilu á flatlendinu um 100-200 m utan við bæinn.

Snjóflóðaaðstæður

Flatinn uppi á fjallinu er 200–400 m breiður og aðstæður þar svipaðar og lýst er ofan Steinsstaða II. Snjóflóð hafa fallið úr Steinsstaðaskarði, það stærsta sem vitað er um féll á sjöunda áratug tuttugustu aldar, stöðvaðist um 250 m ofan bæjarhúsa á Steinsstöðum í um 220 m hæð. Mikið snjóflóðagrjót er á flatanum undir Steinsstaðaskarði sem vitnar um tíð snjóflóð og má rekja slík ummerki eftir flóð niður í hlíðina fyrir neðan. Úr Klofagili hafa fallið stór flóð, það stærsta í lok 19. aldar en þá náði flóðtungan yfir Öxnadalsá, að brekkurótum við Bakkaháls.



Mynd 10. Steinsstaðir og Steinsstaðaskarð í baksýn, farvegur þess kemur niður á nokkuð áberandi aurkeilu norðan bæjarins (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson, 17. maí 2009).

Upptakasvæði Í Klofagili eru afmörkuð fjögur upptakasvæði í skriðurunnum klettahlíðum með mesta halla um og yfir 45° . Gilið myndar um 600 m breitt skarð við fjallsbrún, sem ofarlega klofnar í tvö aðskilin gil er sameinast aftur í miðju fjalli.

Upptakasvæði 4a er í norðurvanga skarðsins móti vestri, nær frá fjallsbrún í 1190 m niður í 720 m hæð, er 200 m breitt efst en mjókkar niður.

Sunnan við svæði 4a er svæði 4b afmarkað móti VNV–NV, 400 m breitt, frá fjallsbrún niður í 1060 m hæð.

Þar undir er 100 m breiður stallur, líkt og í Bæjargili ofan Steinsstaða II, er nær niður að svæðum 4c og d. Svæði 4c er tæplega 200 m breitt í suðurvanga ytra gilsins í 720–1040 m hæð, snýr mót NV. Svæði 4d er afmarkað um 120 m breitt í syðra gilinu í 640–1040 m hæð móti VNV–NV.

Í hnjúknum á milli Klofagils og Steinsstaðaskarðs voru afmörkuð tvö upptakasvæði, hvort í sínu gildraginu. Það syðra, 4f, hefur halla víðast $40\text{--}45^\circ$ og innan þess er um 440 m fallhæð. Ytra svæðið, 4e hefur svipaðan halla og innan þess er rúmlega 300 m fallhæð. Efst í báðum svæðum eru klettastallar.

Í skriðurunnum klettahlíðum Steinsstaðaskarðs beint ofan bæjar eru afmörkuð tvö stór upptakasvæði frá fjallsbrún niður í tæplega 700 m hæð, en hallinn fer þó á köflum undir 26° . Svæði 4g er um 400 m breitt í norðurhluta skarðsins og veit mót ASA–SA með halla víðast $30\text{--}45^\circ$. Svæði

4h í syðri hluta skarðsins er ríflega 400 m breitt ofan til en mjókkar niður. Það snýr móti ANA og hefur víðast halla 30–38°.

Fallbraut Klofagilið með ótal stöllum og fossum er fallbraut flóða er falla í upptakasvæðum 4a–d en stefna þess er nokkuð norðan bæjarins. Það er tvískipt ofan til en sameinast skammt neðan við klettabeltið Sneiðinga nálægt 500 m hæð, þar fyrir neðan gryn timer gilið að brekkurótum.

Fallbraut flóða úr Steinsstaðaskarði er beint ofan bæjarins en vatnsfarvegur þess greinist í tvennt og liggur sá ytri skammt norðan bæjar og greinist enn frekar neðan við miðja hlíð. Sá syðri er gryn timer og nær ekki jafn langt niður. Upptakasvæði skarðsins sameinast neðst í því, í 700 m hæð, hvar það opnast fram á 200 m breiðan flatann fyrir neðan sem hefur frambrún í 600 m hæð. Á flatanum er býsna myndarleg aurkeila sem gæti stýrt snjóflóðum til norðurs, í dýpri vatnsfarveginn. Þar fyrir neðan er hálfgróin skriðurunnin hlíð með stökum klettastöllum, þar sem hallinn er víðast 15–20°. Um 400 m ofan bæjar fer hallinn undir 10° á kafla og við tekur að mestu gróinn úthagi með grunnum lækjarfarvegum. Fallbraut Steinsstaðaskarðs virðist því ekki halda vel að stórum snjóflóðum og því líklegt að þau stærri sem ná fram af stallinum í 600 m hæð dreifist um hlíðina ofan bæjarins en minni flóð geti fylgt ytri vatnsfarveginum.

Úthlaupssvæði Úthlaupssvæði Klofagils er aurkeila gilsins við fjallsrætur, gróin og víðáttumikil. Hún nær 500–600 m breidd skammt ofan gamla þjóðvegarins, norðan bæjar og á henni sjást stakir steinar bornir fram af snjóflóðum (sjást vel af þjóðvegi í góðri birtu). Þaðan eru slétt tún að Öxnadalsá. Úthlaupssvæði upptakasvæðanna þar sunnan við er gróinn úthagi með grunnum vatnsfarvegum. Steinsstaðir standa um 50 m neðan þ-punkts, ofan bæjar er gróinn úthagi.

Skriðufallaaðstæður

Eðlilegasta og algengasta leið skriðufalla og sennilega snjóflóða úr Steinsstaðaskarði virðist liggja eftir farvegnum sem miðhlíðis sveigir til norðurs. Svo virðist hafa verið mjög lengi, líklega meginhluta nútíma eða frá því skömmu eftir að ísa leysti á svæðinu í lok ísaldar. Annan farveg má þó greina í hlíðinni, beint niður af því að gilið opnast og sveigir út eftir í um 300 m hæð. Þetta er reyndar aðeins gilskorningur, gróinn og fullur af jarðvegi og lítið áberandi. Engin keila er greinanleg neðan við hann. Sagnir eru þó um að þar neðan við hafi bærinn á Steinsstöðum staðið áður en verið fluttur sökum skriðuhættu. Heitir þar Gamlibær og Gamlatún. Ekki er ólíklegt að þarna hafi til forna komið niður skriða eða skriður og jafnvel snjóflóð.

Rétt innan við Steinsstaðaskarð, í brún stallsins í miðju fjallinu, er grunnur hliðarfarvegur sem líka virðist mjög langt síðan vatn eða skriður fóru um. Ekki er auðvelt að rekja þennan farveg eða vatnsrás niður hlíðina neðan við stallinn, hann hverfur á köflum og er ekki greinilegur nema neðst þar sem hann er grasigróinn og jarðvegsfylltur skorningur, rétt innan við bæinn. Lítil líkindi virðast til að skriður hlaupi eftir þessum farvegi en ekki hægt að útiloka það.

Úr brún títt nefnds stalls innan og ofan við Steinsstaði er fjöldi lítilla og misgreinanlegra berg-hlaupa. Ekkert af þeim hefur hlaupið eða skriðið langt og líkast því að þarna hangi urðarmassi framan í stallarbrúninni. Greinilegast og unglekast af þessum berghlaupum er Þverárhraun sem fjallað er um í kaflanum um Þverá. Rétt innan og ofan við Steinsstaði er berghlaupið Steinsstaðahraun í stallarbrúninni. Það er frekar máð og ógreinilegt og virðist því gamalt.

Mat

Reiknaðar voru brautir α og β úr Steinsstaðaskarði og snjóflóð þaðan einnig hermd með SAMOS. Steinsstaðir standa við rennslisstig 15 og um 50 m neðan við α - σ . Flóð 96 úr Steinsstaðaskarði hafði rennslisstig um 14 sem er töluvert hátt m.t.t. landslags, þ.e. að neðan við stallinn í 600 m hæð er farvegurinn í opinni hlíð sem heldur ekki vel að snjóflóði. Niðurstöður SAMOS reikninga fyrir $r = 13$ falla nokkuð vel að áætlaðri útlínu flóðsins en $r = 16$ fer yfir bæinn, þó líkanið bendi til þess að meginstraumur flóðsins sé sunnan við bæinn. Talið er að a.m.k. árlega falli flóð niður á stallinn, sem samsvarar rennslisstigi 11. Þessi snjóflóðasaga gefur með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhætta á bænum sé um a.m.k. $21 \cdot 10^{-4}$ á ári og endurkomutími snjóflóða þar í mesta lagi 256 ár. Upptakasvæði 4g og h eru mjög víðáttumikil og virðast geta hleypt af stað mjög stórum snjóflóðum, samt eru mun stærri snjóflóð þekkt úr Klofagili. Það gæti stafað af því að stallurinn neðan Steinsstaðaskarðs dregur talsvert úr mætti flóðanna sem dreifast svo um hlíðina neðan við á meðan farvegur Klofagils heldur að flóðunum niður í brekkurætur. Einnig gæti snjósöfnun verið minni í svæði 4g og h en í Klofagilið. Ekki er hægt að útiloka að aftakaflóð úr Steinsstaðaskarði geti ógnað bænum, sér í lagi ef fleiri snjóflóð hafa fallið um veturinn sem stýra myndu stóru flóði á bæinn. Steinsstaðir eru því taldir í snjóflóðahættu við aftakaðstæður.

Við fyrstu sýn virðist ekki mikil skriðuhætta við Steinsstaði. Langt er síðan skriðuföll hafa orðið úr jarðvegsfylltum skorningum ofan við bæjarstæðið og frekar lítil líkindi virðast til að þau verði, þó ekki sé hægt að útiloka það. Ekki er hægt að útiloka að stærstu skriður eða t.d. krapahlaup geti rífið sig upp úr aðalfarvegi Steinsstaðaskarðs þar sem hann sveigir út eftir og hlaupið niður í gróna gilskorninginn rétt utan við bæinn. Á láglendinu undir Klofagili er mikil skriðuhætta, mest næst fjallinu og þó hún minnki fjær því er hættan nokkur a.m.k. niður undir gamla þjóðveginn um Öxnadal. Eftir það er hún lítil og varla nokkur við nýja þjóðveginn. Rétt er þó að geta þess að vatn og aursoppa í tengslum við skriðuföll úr gilinu ná eflaust auðveldlega niður undir nýja veginn. Í stallarbrún í miðju fjalli, rétt innan og ofan við bæinn, er ellilegt berghlaup, Steinsstaðahraun. Berghlaupahætta úr stallarbrúninni á milli Steinsstaða og Þverár er mjög óljós og þyrfti að kanna frekar.

5.9 Þverá

Bærinn stendur á 20 m háum jökulgarði í rúmlega 190 m hæð undir syðsta hluta Landafjalls. Frá fjallsbrún í 1200 m hæð allt niður í 600 m hæð er fjallið klettótt, bratt, sundurskorið af giljum og lítt gróið. Þar tekur við 500–600 m breiður gróinn flati sem aurkeilur giljanna fyrir ofan liggja fram á. Fyrir neðan 500 m hæð er hlíðin hálfgróin, skorin af grunnum vatnsfarvegum með 10–20° halla heim undir bæjarhús. Úthlaupshorn frá bænum að fjallsbrún er 19°.

Snjóflóðaaðstæður

Mikið snjóflóðagrjót er á flatanum undir efri hluta fjallsins sem vitnar um flóð úr giljunum fyrir ofan. Ekki eru heimildir né glögg ummerki þess að flóðin hafi náð fram af honum niður í hlíðina fyrir neðan, enda stallurinn nokkuð breiður og án farvega sem halda að snjóflóðum. Allbreiður flati er uppi á fjallinu líkt og ofan Steinsstaðabæjanna. Í ljósi þess hve úthlaupshorn er lágt á bænum og að farvegir snjóflóða eru ekki afmarkaðir neðan við 600 m hæð er aðstæðum ekki nánar lýst.

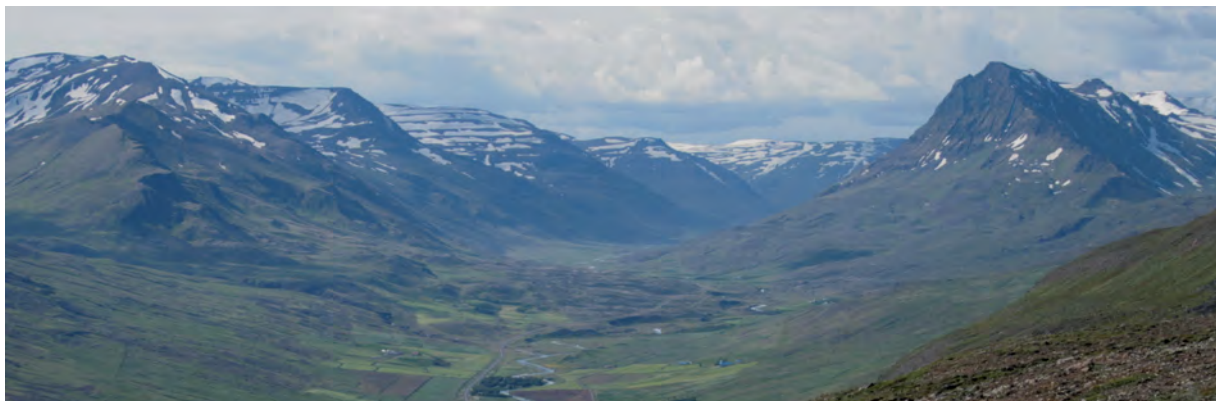
Skriðufallaaðstæður

Mikil skriðuvirkni er úr efsta hluta fjallsins en þær skriður stöðvast efst á stallinum neðan við. Engin greinanleg ummerki eða heimildir eru um skriður úr skorningum eða jarðvegsskriður úr brekkunum á milli þeirra í neðsta hluta fjallsins beint ofan við Þverá. Aftur á móti er einhverskonar hreyfing á jarðlögunum í stallarbrúninni því hann er alsettur litlum berghlaupum, frá Steinsstöðum að mynni Þverárdals. Þarna virðist sem berglögin hafi hlaupið eða réttara sagt skriðið fram og rétt niður í efsta hluta hlíðarinnar neðan stallsins. Berghlaup þessi, ef berghlaup skildi kalla, eru misgreinileg og því líklega misgömul. Unglegast af þeim er Þverárhraun, þannig að dæmt af útliti er ekki ólíklegt að það sé frá sögulegum tíma. Önnur eru „ellilegri“ eða ógreinilegri og lítt greinanleg í landslagi nema með túlkun á flugljósmyndum. Flugljósmyndirnar leiða einnig í ljós sprungur og sigsvæði uppi á sjálfum flatanum eða stallinum, svo þarna virðast talsverðar spildur á hreyfingu. Ekki er þó víst að þær séu þykkar eða mikill massi sé á framskriði, því ekkert af þessum berghlaupum hefur hlaupið alla leið niður, heldur hanga þau öll, ef svo má að orði komast, framan í stallarbrúninni efst í hlíðinni.

Mat

Reiknuð var braut $\alpha = 0.7$ úr því gili ofan Þverár þar sem snjóflóð eru helst talin geta stýrst í átt að bænum. Þverá stendur um 1100 m neðan við $\alpha = 0.7$ og um 1300 m neðan við rennslisstig 16, þar sem úthlaupshorn er um 19° . Eins og fyrr segir er flatinn í miðju fjallinu ofan Þverár 500–600 m breiður, breiðastur syðst en mjókkar til norðurs og er 200 m nyrst undir Steinsstaðaskarði. Fjögur virk snjóflóðagil eru í fjallshlíðinni sunnan Steinsstaðaskarðs, ná frá fjallsbrún og opnast með aurkeilum fram á flatann. Mikið snjóflóðagrjót er á efri hluta flatans, það nær 200–300 m frá hlíðarfætinum og vitnar um mikla snjóflóðavirkni. Framar á flatanum (lengra frá hlíðarfætinum) ofan Þverár sjást ekki glögg jarðfræðileg ummerki snjóflóða en norðar ofan Steinsstaða þar sem flatinn er mjórri er talsvert snjóflóðagrjót í hlíðinni fyrir neðan flatann. Í ljósi þessara staðreynda verður að teljast ólíklegt að snjóflóð ná af miklum krafti fram af flatanum ofan Þverár enda þurfa þau að vera stærri en $r = 16$, jafnframt er þaðan um 1300 m vegalengd með $10\text{--}20^\circ$ halla heim að bæ. Talið er að snjóflóð falli a.m.k. árlega niður á stallinn í rennslisstig 12 en með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) fæst þá að staðaráhætta á bænum sé $22 \cdot 10^{-4}$ á ári og endurkomutími snjóflóða þar 91 ár sem er stærðargráðu herra en mörk á hættusvæði C. Þrátt fyrir það er Þverá aðeins talin í snjóflóðahættu við aftakaaðstæður þar sem stallurinn ofan bæjarins er sléttur og heldur ekki að snjóflóðum og farvegurinn neðan hans grunnur og heldur því einnig illa að snjóflóðum ef þau kynnu að falla fram af stallinum.

Ekki er talin skriðuhætta þar sem bærinn á Þverá stendur og engar heimildir eða ummerki eru um skriður úr skorningum eða jarðvegsskriður úr hlíðinni ofan við bæinn. Rétt er þó að benda á að fjöldi lítilla og misgreinilegra berghlaupa er í stallarbrúninni í miðju fjallinu, milli Steinsstaða og mynnis Þverárdals. Ekkert af þessum berghlaupum hefur hlaupið niður hlíðina neðan við og niður í dalbotn Öxnadals, þannig að óljóst er hve mikil hætta stafar hér af þeim. Ástæða er til að kanna það frekar.



Mynd 11. Framdalur Öxnadals, austurhlíðar dalsins blasa við t.v., Þverbrekkuhnjúkur t.h. (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson, 19. júlí 2011).

6 Öxnadalur, framdalur að austan

Svæðið nær frá ánni Þverá og fram að Bakkaseli. Yst á þessu svæði eða frá Þverá og fram undir Engimýri, er undirlendi Öxnadals hvað breiðast, stendur Hólafjall hér ofan byggðar og nær mest rúmlega 900 m hæð. Framan við Engimýri mjókkar dalurinn á ný, fjallsbrúnir hækka, ná rúmlega 1200 m hæð og eru hlíðarnar sundurskornar af giljum og vatnsfarvegum. Engimýri er fremsti bær í Öxnadal með fasta búsetu, framan hans eru snjóflóð alltið, falla stundum niður á láglendi. Þessi flóð hafa oft valdið tjóni á raflinum en illræmdust eru Miðskriðugil í Fagranesfjalli og Illagil í Glöppufjalli. Árið 1919 féll krapaflóð á eyðibýlið Geirhildargarða, 1,5 km framan Engimýrar.

Framhluti Öxnadals er alræmdur fyrir skriðuföll og er skriðuhætta talin á öllum eyðibýlunum framan við Engimýri. Eru til sagnir um misstór skriðuföll á öllum þeim jörðum en flestar þær skriður hafa tengst misstórum farvegum, giljum og skorningum, sem eru algengir í fjallahlíðum á þessum slóðum. Auk þess eru berghlaup algeng á þessum slóðum, sérstaklega þar sem dalurinn er víðastur og er eitt þeirra sýnu stærst. Það er svonefnt Hraunshraun sem hlaupið hefur þvert yfir dalinn. Upptök þess eru í vestanverðum dalnum, í Drangafjalli sem skilur að Öxnadal og Hörgárdal. Flest virðast berghlaupin forn og líklega hafa mörg ef ekki öll þeirra hlaupið fyrir landnám. Að öðru leyti er lítið vitað um þau og þar af leiðandi er berghlaupahættan ekki ljós. Í þessu samhengi er þó rétt að benda á miklar sprungur í Þverbrekkuhnjúki sem stendur sunnan Drangafjalls, gegnt Geirhildargörðum. Þessar sprungur, sem í upphafi hafa myndast í tengslum við sprunguvirkni og sig í hinni fornu megineldstöð sem á sínum tíma (á tertíer) var virk á þessum slóðum, eru veikleiki í berggrunninum og hugsanlega gætu stór stykki eða flekar úr fjallinu sprungið og jafnvel hlaupið þvert yfir dalinn. Full ástæða er því til að kanna berghlaupahættuna á þessum slóðum nánar.

6.1 Listi yfir snjóflóð á svæðinu

Númer Tími	Lýsing
58 „fyrir löngu“	Munnmæli herma að einhvern tíma fyrir löngu hafi snjóflóð hlaupið á Geirhildargarða.

Númer Tími	Lýsing
70 20.4.1919	Mörg snjó- og krapaflóð féllu í framanverðum Öxnadal framan við Engimýri í kjölfar skyndilegrar hláku.
1188 20.4.1919	Krapaflóð féll eftir mikla hláku á bæinn Geirhildargarða í Öxnadal og skemmdi hann. Heimilisfólki tókst með naumindum að bjarga sér út.
87 1933/1934	Snjóflóð féll úr Skeifu í Gloppufjalli á móts við eyðibýlið Varmavatnshóla, fór yfir Öxnadalsá og stöðvaðist við túnfót Varmavatnshóla.
95 1964–1974	Snjóflóð féll úr Miðskriðugili og stöðvaðist á aurkeilunni skammt ofan þáverandi þjóðvegur.
57 stöku sinnum 1940–1974	Undirhlíð Gloppufjalls á það til að hlaupa á stóru svæði í flekahlaupi.
74 1973/1974	Snjóflóð féll úr Miðskriðugili og stöðvaðist á aurkeilunni skammt ofan þáverandi þjóðvegur.
1367 24.12.1974	Snjóflóð braut staurastæðu og háspennulínun hreif með sex staura, þegar flóð féll úr Illagili í Öxnadal.
88 1945–2007	Snjóflóð hafa oft fallið í Gloppufjalli. Þau eru oftast spýjur í giljum sem ná stutt niður, en einstaka sinnum flekahlaup sem ná lengra niður og eru stærri.
89 1945–2007	Lítill snjóflóð og spýjur hafa oft fallið úr giljum í Fagranesfjalli og stöðvast gjarnan í miðjum hlíðum eða neðarlega í þeim. Oft er um vot snjóflóð að ræða eða krapahlaup.
82 1950–2008	Snjóflóð hafa fallið nokkrum sinnum á síðustu áratugum úr Illagili niður á skriðuna undir gilinu.
61 12.4.1979	Snjóflóð féll úr Miðskriðugili.
65 12.4.1979	Snjóflóð féll úr gilinu ofan sjöttu staurastæðu sunnan Illagils í Öxnadal. Það var um 100 m breitt og 1 m þykkt og náði niður í Öxnadalsá.
66 12.4.1979	Um 200 m breitt snjóflóð féll úr Illagili og náði niður í Öxnadalsá. Flóðið var rúmlega 1 m þykkt og mun snjófleygur byggður ofan raflínu-staurastæðu hafa verndað línuna fyrir flóðinu.
62 25–30.12.1983	Snjóflóð féll úr Miðskriðugili í Öxnadal. Það átti upptök fremur neðarlega í gilinu og hrannaðist upp rétt neðan við gilkaftinn.
93 1980–1990	Snjóflóð féll ofan á aurkeilu úr næsta gili norðan við Miðskriðugil. Það splundraðist á kletti neðarlega í gilinu og féll inn í flóð úr Miðskriðugili sem verið var að moka og stöðvaðist skammt ofan vegarins.
94 1980–1990	Snjóflóð féll úr Miðskriðugili, það stöðvaðist við skurð neðan þjóðvegur og lokaði veginum.
47 26.3.1987	Nokkuð stórt snjóflóð féll utarlega í Almenningsfjalli.
48 26.3.1987	Lítið snjóflóð féll úr skál yst í Almenningsfjalli á móti Bakkaseli.

Númer Tími	Lýsing
49 26.3.1987	Lítið snjóflóð féll úr Selskál í Gloppufjalli.
51 26.3.1987	Lítið snjóflóð féll innst í Fagranesfjalli.
52 26.3.1987	Lítið snjóflóð að snjómagni féll ofan Engimýrar og rann stutt.
90 26.3.1987	Snjóflóð féll úr Illagili rétt niður fyrir byggðalínuna. Staurastæða 280 lenti í miðju flóði en skemmdist ekki.
91 27.3.1987	Snjóflóð féll úr næsta gili norðan Miðskriðugils. Það var um 40 m breitt þar sem það stöðvaðist niður undir byggðalínu.
92 27.3.1987	Snjóflóð féll úr Miðskriðugili. Það stöðvaðist niður við Öxnadalsá og var 2 m þykkt á veginum sem lokaðist. Staurastæða byggðalínu lenti í miðju flóði en skemmdist ekki. Flóðið var þar um 120 m breitt.
50 28.3.1987	Snjóflóð féll úr Illagili aðeins tveimur dögum eftir að þar hafði fallið snjóflóð.
828 2000–2010	Nokkuð breitt flekahlaup féll syðst í skálinni ofan Engimýrar og stöðvaðist á stalli í um 450 m hæð.
590 8–10.1.2010	Snjóflóð féll úr næsta gili norðan Miðskriðugils og stöðvaðist ofantil á aurkeilunni.
591 8–10.1.2010	Snjóflóð féll úr Miðskriðugili, það stöðvaðist ofantil á aurkeilunni.
20092 feb 2010	Snjóflóð féll í Fagranesfjalli frá fjallsbrún í öðru gili framan við Miðskriðugil.
20118 7.2.–7.3.2010	Snjóflóð féll í næsta gili norðan Miðskriðugils, það náði rétt fram úr gilkaftinum.
20122 21.2.–7.3.2010	Snjóflóð féll í Illagili í Öxnadal og stöðvaðist í gilkafti í um 350 m hæð.
20117 5–7.3.2010	Snjóflóð féll í Hólaafjalli ofan Engimýrar í Öxnadal. Upptök voru upp undir fjallsbrún og stöðvaðist flóðið í um 370 m hæð.
20119 5–7.3.2010	Snjóflóð féll í Miðskriðugili í Öxnadal. Flóðtungan stöðvaðist 40 m ofan raflínunnar og var um 2 m þykk.
50116 7–13.1.2011	Snjóflóð féll úr Miðskriðugili. Það bar dálítið af aur og grjóti og stöðvaðist við raflínuna.
50171 1–3.3.2011	Snjóflóð féll líklega norðantil úr skálinni ofan Engimýrar og stöðvaðist í gilkaftinum undir henni í um 350 m hæð.
50172 1–3.3.2011	Snjóflóð féll úr Miðskriðugili í austanverðum Öxnadal og stöðvaðist efst á aurkeilunni.
50237 8–10.6.2011	Snjóflóð féll úr Melrakkadal í framdali Öxnadals að austan.
51030 29–31.12.2012	Snjóflóð féll í öxlinni á Kaldbakshnjúki að austanverðu, skammt innan við veginn upp á Öxnadalsheiði.
50991 30.12–2.1. 2013	Snjóflóð féll í Skeifu í framdali Öxnadals að austanverðu.

Númer Tími	Lýsing
50992 30.12–2.1. 2013	Snjóflóð féll í Gilshjalla skammt framan (SV) við eyðibýlið Gil.
52176 11.3.2014	Snjóflóð féll niður í Öxnadalsá úr Illagili, það braut einn staur í raflínunni sem liggur að endurvarpanum á Öxnadalsheiði.
52261 10–22.3.2014	Snjóflóð féll úr Miðskriðugili sem fór niður á aurkeiluna undir gilinu.
52262 10–22.3.2014	Snjóflóð féll úr næsta gili framan (sunnan) eyðibýlisins Fagraness, úr syðra gildragi.
52264 10–22.3.2014	Snjóflóð féll úr Gilshjalla, u.þ.b. 350 m framan við eyðibýlið Gil, úr næsta gildragi framan við Gilsgil.
52259 19–22.3.2014	Snjóflóð féll úr gili ofan við veitingahúsið í Engimýri í Öxnadal.
52260 19–22.3.2014	Snjóflóð féll úr gili sunnan og ofan við sumarhúsið við Geirhildagarða.
52263 19–22.3.2014	Snjóflóð féll um 500 m framan við Gloppu og náði niður undir raflínu.
53028 5/6.12.2015	Snjóflóð féll í næsta gili norðan Miðskriðugils.
53029 5/6.12.2015	Breitt snjóflóð féll í Fagranesfjalli.
52462 15.12–15.1.2016	Snjóflóð féll í næsta gili norðan Miðskriðugils. Náði flóðtungan fram á aurkeiluna undir gilinu.
20445 15/16.2.2016	Snjóflóð féll í fjallsöxlinni skammt norðan Gloppugils.
53326 15/16.2.2016	Snjóflóð féll í Miðskriðugili og náði allþykk flóðtungan fram á aurkeiluna undir gilinu.

6.2 Listi yfir skriðuföll á svæðinu

Númer Tími	Lýsing
10247 fyrir 1713	Skriður í landi Gloppu.
10252 fyrir 1713	Skriður í landi Vaskárkots (Gloppu).
10253 fyrir 1713	Skriður í landi Fagraness.
10254 fyrir 1840	Skriður í landi Fagraness.
10248 fyrir 1840	Aurskriður í landi Gloppu.
12389 fyrir 1849	Grjóthrun á Almenningi á Öxnadal.

Númer Tími	Lýsing
10250 3.10.1887	Aurskriður spilla landi Gloppu.
10251 3.10.1887	Aurskriður spilla túni og engjum í landi Fagraness.
12419 3.10.1887	Banaslys af völdum grjóthruns á Almenningi, afrétt Öxnadals.
12395 fyrir 1917	Fasteignamatsbók telur hættu geta stafað af skriðu- og snjóflóðarennslu á Geirhildargörðum.
12396 fyrir 1917	Fasteignamatsbók telur árennsli af skriðum og snjóflóðum í Fagranesi.
12397 fyrir 1917	Fasteignamatsbók telur að talsverð hætta sé af skriðum og snjóflóðum á Gloppu.
12403 fyrir 1938	Fasteignamat getur þess að snjóflóð og skriður hafi fallið á land Fagraness.
12404 fyrir 1938	Fasteignamat telur landspjöll af skriðum og snjóflóðum í landi Gloppu.
10510 5/6.11.1956	Aurskriður falla á veginn við Gloppu í Öxnadal.
15043 20/21.12.2006	Skriðuspýja í hlíðinni innan við Geirhildargarða.
15044 20/21.12.2006	Skriðuspýja í Gloppufjalli.
15045 20/21.12.2006	Jarðföll í mynni Seldals.

6.3 Hólar (eyðibýli)

Bærinn stendur í 240 m hæð undir norðuröxl Hólafjalls 500 m sunnan Þverár, þar sem hún skammt frá fellur í Öxnadalsá. Föst búseta er ekki í Hólum en íbúðarhúsið er nýtt sem frístundahús af eigendum.

Snjóflóðaaðstæður

Öxl Hólafjalls hækkar aflíðandi til suðurs og nær ekki upptakahalla fyrr en nokkur hundruð metrum sunnan við bæinn. Ofan bæjar eru grónar grundir og tún á milli hólanna. Frá þeim liggja a.m.k. þrír vatnsfarvegir sem stefna á bæinn. Í Þverárhjúki syðst í Landafjalli, norðan Þverárinna eru nokkur gil sem snúa til suðvesturs og úr falla oft snjóflóð ofan í árgilið en úthlaupshorn frá bænum til giljanna er um 15°. Úr árgilinu niður að bænum er um 1 km og meðalhalli lands um 6°.

Skriðufallaaðstæður

Hólar standa við jaðar Hraunshrauns, stóra berghlaupsins sem fallið hefur úr Drangafjalli, í vesturhlíðum Öxnadals. Úr Hólafjalli, fjallsöxlinni sunnan og ofan við bæinn, hafa einnig fallið berghlaup en ekkert af þeim hefur náð niður að honum. Þetta eru þau einu skriðuföll sem kunnugt

er um nærri bænum en hann stendur það fjarri fjallahlíðum að venjulegar skriður myndu varla ná þangað.

Mat

Þó snjóflóð geti fallið yfir Þverá úr giljunum norðan árinna eru þau ekki talin ógna bænum, þar sem langt er heim að honum úr árgilinu og úthlaupshorn til Þverárhjúks lágt, ásamt því að farvegur þaðan er ekki vel afmarkaður. Hætta af völdum þurra snjóflóða er því talin undir mörkum á bænum en hins vegar er ekki hægt að útiloka krapahlaup ef asahláka yrði eftir mikla snjósöfnun ofan bæjarins. Ekki er talin skriðuhætta á Hólum.

6.4 Engimýri

Bærinn stendur í 265 m hæð undir Hólafjalli og nær toppur þess rúmlega 900 m hæð ofan bæjar.

Snjóflóðaaðstæður

Í fjallsbrúninni ofan bæjarins er skál sem snýr mót NV. Tvö gildirög liggja í jöðrum skálarinnar til V og NV og vatnsfarvegir þeirra hlykkjast áfram niður undir láglandi í um 300 m hæð, hvar gróin aurkeila tekur við. Um 600 m neðan við syðri farveginn stendur veitinga- og gistihús sem byggt var á 9. áratug síðustu aldar en íbúðarhúsið er 150 m norðar, undir þeim ytri. Árið 2010 féll snjóflóð niður farveginn ofan veitingahússins og stöðvaðist í um 370 m hæð og árið 2011 féll flóð álíka langt niður farveginn ofan íbúðarhúss og stöðvaðist um 900 m ofan þess. Um 10 m djúpt drag liggur til NV upp frá íbúðarhúsinu í halla undir 10°.

Upptakasvæði Upptakahalli er efst í skálinni ofan bæjarins, þar eru þrjú upptakasvæði afmörkuð. Svæði 5a er ytra gildragið um 100 m breitt með halla 30–45° á hæðarbilinu 800–520 m y.s.

Skálin er að mestu klettum girt á milli giljanna en þó ekki þverhnípt. Því var svæði 5b afmarkað eftir allri fjallsbrúninni suður að innra gilinu, niður í 660 m hæð.

Svæði 5c er innra gilið, það nær frá 900 m niður í 660 m hæð og hefur víðast halla 30–40°. Gilið er grunnt, trektlaga og snýr móti NV.

Upptakasvæði 5d var afmarkað neðan við 5c beggja vegna við neðri hluta gilsins, neðan við stallinn sem afmarkar efri hluta skálarinnar. Það er á hæðarbilinu 630–480 m og hefur víðast halla 30–40°.

Fallbraut Neðan við svæði 5a liggur gilið í sveig norður og niður og endar í um 370 m hæð hvar það stefnir á bæinn. Það er víða um 10 m djúpt og frekar þröngt.

Neðan upptakasvæðis 5c hlykkjast farvegur gilsins, 15–20 m djúpur og opnast fram á aurkeiluna við brekkurætur. Farvegurinn er þröngur og nokkuð gróinn neðan til.

Úthlaupssvæði Landhalli er víða undir 10° neðan við 370 m hæð undir upptakasvæði 5a en neðan annarra upptakasvæða þarf að fara neðar til þess. Úthlaupssvæði með samfelldum landhalla undir 10° nær upp í um 290 m hæð undir svæði 5c og d, hvar gilið opnast fram á aurkeiluna.

Norðar er β -punkturinn í um 310 m hæð. Svæðið er gróinn úthagi ofan til en ræktað land og tún neðar að bæjarhúsum.

Skriðufallaaðstæður

Húsin í Engimýri standa fjarri fjallahlíðum en úr hlíðum Hólafjalls og Fagranesfjalls, austan og ofan við bæinn hafa fallið nokkur lítil berghlaup að fornu. Ekkert af þessum berghlaupum hefur náð niður að bænum. Þá er jaðar Hraunshrauns, berghlaupsins úr Drangafjalli vestan megin í dalnum, rétt norðan við bæinn.

Mat

Reiknaðar voru brautir `oxfa01aa` og `oxfa02aa` úr upptakasvæðum 5a og 5c og SAMOS líkanið keyrt. Þær eru sýndar á korti 3 og langsniðin á teikningum í viðauka E. Engimýri stendur talsvert neðan við rennslisstig 17 og tæpa 300 m neðan við α - σ . SAMOS bendir til þess að snjóflóð með $r=16$ stöðvist um 150 m ofan við byggingar í tveimur meginstraumum, sem liggja sinn hvoru megin við gistihúsið. Því er ekki talin hætta á þurrum snjóflóðum á Engimýri, hvorki á íbúðarhús né gistihús en ekki hægt að útiloka krapaflóðahættu ef skyndileg leysing yrði í kjölfar mikillar snjósöfnunar. Krapahætta gæti skapast jafnt í gildraginu NV af íbúðarhúsinu sem og ofar í fjallinu og því er jafnt íbúðarhúsi sem gistihúsi talin geta stafað hætta af krapaflóðum. Húsin á Engimýri standa það fjarri fjallahlíðum að þar er ekki talin skriðuhætta.

7 Öxnadalur að vestan

Svæðið nær frá Bakkaseli norður að ármótum Öxnadalsár og Hörgár. Fremsti hluti svæðisins, framan bæja, einkennist af bröttum fjallshlíðum sem ná upp í 1200 m hæð. Skera fjölmargir vatnsfarvegir og gil þar hlíðar, ganga sum þeirra allt frá dalbotni upp að fjallsbrún. Um miðbik dalsins, við fremstu bæi í byggð, tekur við umhverfi Hraundranga með berghlaupum og fjölbreyttu landslagi. Nyrst rís Bakkaháls ávalur að ofan með bröttum undirhlíðum, um 450 m upp fyrir dalbotninn. Snjóflóð eru tíðust fremst á svæðinu, framan núverandi byggðar, en hafa ekki ógnað þeim bæjum sem nú eru í byggð.

Skriðuhætta er töluverð í framhluta Öxnadals og frá fornu eru talsverðar heimildir til um skemmdir af völdum skriðufalla á landi eyðibýlanna sem þar eru. Þarna fremst eru fjallahlíðar brattar og gróðurvana og víða í þeim farvegir, bæði stór gil og skorningar. Þá hafa fallið fjöldi berghlaupa úr allri vesturhlíð dalsins, en þau eru langsamlega flest í miðhlutanum og má segja að hann sé nánast þakinn berghlaupaurð, frá því rétt utan við Þverbrekkuhnjúk og að Bakkahálsi. Berghlaupin á þessu svæði eru lítið sem ekkert rannsökuð en við fyrstu sýn virðast þau nokkuð misjöfn að aldri, sum gömul og hafa fallið rétt eftir að ísa leysti en önnur ungleg og jafnvel mynduð á síðustu árpúsundum. Engum sögnum fer af berghlaupavirkni í Öxnadal á sögulegum tíma en þar með er ekki sagt að berghlaup geti ekki fallið á svæðinu og í því sambandi rétt að minna á greinilegar sprungur og brot í Þverbrekkuhnjúki. Þó þessar brotalínur séu sennilega fornar og tilheyri í raun berggrunnsmyndunum eru þær veikleiki í fjallshlíðinni sem framhlaup getur hugsanlega orðið um og þyrfti að kanna nánar. Utarlega undir Bakkahálsi, langt utan við Bakka eru þrjú gömul eyðibýli, Hraunshöfði, Skjaldarstaðir og Miðhálsstaðir. Töluverð skriðuhætta þótti á tveimur fyrri býlunum og á síðustu árum hefur verið nokkuð um skriðuföll úr hálsinum við gömlu bæjarstæðin. Auk þess stendur Hraunshöfði við samnefnt berghlaup en það virðist fremur unlegt. Minni skriðuhætta þótti við ysta bæinn, Miðhálsstaði en land þeirrar jarðar er í dag að mestu komið undir skógrækt. Úr hálsinum rétt innan við skógarreitinn, sem hér nefnist Miðhálsstaðaháls, hafa þó fallið nokkrar skriður á seinni árum.

7.1 Listi yfir snjóflóð á svæðinu

Númer Tími	Lýsing
7885 1.11.1852	Maður í kindaleit fórst í snjóflóði í Bessahlaðaskarði.
8693 17.11.1876	Tveir menn hröpuðu til bana er snjóhengja sprakk undan þeim er þeir leituðu fjár undir Hraundranganum í Öxnadal.
1245 5.4.1938	Vott snjóflóð féll á fjárhúsin á Varmavatnshólum og olli þar miklum skemmdum, yfir sjötíu fjár drapst og tún spilltust af aurburði. Kvísl úr flóðinu stöðvaðist 3–4 m frá íbúðarhúsinu.
85 1935–1950	Stórt flóð féll í Klasendagili. Upptök voru líklega upp undir fjallsbrún og náði flóðtungan alveg ofan í dalbotn.
1253 17.2.1943	Snjóflóð féll úr Skjaldarstaðahlíð ofan Skjaldarstaða í Öxnadal. Eyðilagði það fjárhús, drap 25 kindur og skemmdi hey sem stóð við húsið.

Númer Tími	Lýsing
73 1935–2007	Algengt er að spýjur og minni snjóflóð falli í Klasendagili sem stöðvist uppi í gili og ná ekki niður í dalbotn.
86 1935–2007	Snjóflóð hafa fallið úr Varmavatnshólaflajalli, oftast litlar spýjur í giljum, ná einstaka sinnum niður í dalbotn.
75 1977–1979	Snjóflóð féll úr Bæjarskál Varmavatnshóla, um 700 m norðan eyðibýlisins, lokaði þjóðvegi á um 200 m kafla sunnan við hólapyrpinguna og stöðvaðist í um 300 m hæð.
64 16.11.1982	Snjóflóð féll úr Bæjarskál í Varmavatnshólaflajalli, það var flekahlaup sem brotnaði í klettagili efst í skálinni og lokaði þjóðvegi. Það var um 60 m breitt, 1 m á þykkt og stöðvaðist rúma 60 m neðan vegarins.
63 28.12.1983	Snjóflóð féll úr Bæjarskál í Varmavatnshólaflajalli í Öxnadal, það var um 75 m breitt og 1 m á þykkt. Það lokaði þjóðveginum og stöðvaðist um 80 m neðan hans.
45 26.3.1987	Snjóflóð féll skammt norðan við eyðibýlið Gil, það rann stutt en innihélt nokkuð mikið snjómagn.
46 26.3.1987	Nokkuð stórt snjóflóð féll úr Bæjarskál ofan Varmavatnshóla, það rann niður að þjóðvegi en aðal snjómagnið stöðvaðist nokkuð ofar.
236 8–13.5.2009	Nokkuð stórt snjóflóð féll úr Þverbrekkuhnjúki, næsta gili framan við eyðibýlið Bessahlaðir. Það stöðvaðist efst á aurkeilunni í nokkuð þykkri tungu.
339 8–10.1.2010	Snjóflóð féll í Selfjalli úr gili á móti Bakkaseli og stöðvaðist í brekkurótum.
592 8–10.1.2010	Snjóflóð féll úr gili í Bessahlaðahnjúki sem var um 1,5 m þykkt og blautt í tungu og stöðvaðist efst á aurkeilunni.
20091 14–28.2.2010	Lítið snjóflóð féll neðarlega í Gilshjalla, skammt norðan við Bakkasel.
20120 7.2.–7.3.2010	Snjóflóð féll í Klösum í Varmavatnshólaflajalli í Öxnadal a.m.k. niður í 300 m hæð. Það stöðvaðist neðst í giljum.
20121 7.2.–7.3.2010	Snjóflóð féll í Klasendagili í Varmavatnshólaflajalli a.m.k. niður í um 300 m hæð, það stöðvaðist á aurkeilunni undir gili.
970 17/18.3.2010	Snjóflóð féll úr nokkuð stóru gili í Þverbrekkuhnjúki í framdál Öxnadals að vestan og hrúgaðist upp í brekkurótum þar sem það var mjög þykkt.
50990 30.12–2.1. 2013	Snjóflóð féll í Klasendagili, stöðvaðist við hlíðarfót.
50989 3.1.2013	Snjóflóð féll í Bessahlaðahnjúk, næsta gili framan (SV) við eyðibýlið Bessahlaði. Stöðvaðist á aurkeilunni við hlíðarfót.
51987 1–3.2.2014	Snjóflóð féll nyrst í Hraunshöfðaskál, niður í skálarbotn.
52265 19–22.3.2014	Snjóflóð féll úr Bæjarskálinni á Varmavatnshólum, skammt norðan við eyðibýlið.
52266 19–22.3.2014	Snjóflóð féll um 500 m framan við Öxnadalsárbrú. Flóðtunga með stórum kögglum náði niður í dalbotn.

Númer Tími	Lýsing
52267 19–22.3.2014	Snjóflóð féll úr næsta gildragi framan við Klasendagil.
52268 19–22.3.2014	Lítið flekaflóð féll ofan við skógreitinn milli Bakka og Auðna. Flóðið náði ekki langt.
20446 15/16.2.2016	Snjóflóð féll í gili í Bessahlaðahnjúk.

7.2 Listi yfir skriðuföll á svæðinu

Númer Tími	Lýsing
10239 fyrir 1713	Skriður í landi Bessahlaða.
10241 fyrir 1713	Skriður í landi Varmavatnshóla.
10245 fyrir 1713	Skriður í landi Gils.
10235 fyrir 1839	Skriður í landi Hraunshöfða.
10236 fyrir 1840	Skriður í landi Hraunshöfða.
10240 fyrir 1840	Skriður í landi Bessahlaða.
10242 fyrir 1840	Skriður í landi Varmavatnshóla.
10246 fyrir 1840	Skriður í landi Gils.
10243 3.10.1887	Aurskriður spilla landi Varmavatnshóla.
10249 3.10.1887	Aurskriður skemma tún og engjar á Gili.
12411 3.10.1887	Skriðuföll og flóð spilla engjum og túni á Bessahlöðum.
10234 1897	Aurskriða í landi Skjaldarstaða.
12398 fyrir 1917	Fasteignamatsbók telur að Hraunshöfða geti stafað hættu af skriðum.
12405 fyrir 1938	Fasteignamat getur þess að landspjöll séu af skriðum og snjóflóðum í landi Bessahlaða.
12406 fyrir 1938	Fasteignamat getur þess að skriðuhætt sé í Hraunshöfða.
10591 20.10.1962	Aurskriða fellur við Bakkasel.

Númer Tími	Lýsing
10238 1987	Skriða fellur á tóttir Þórðargerðis í landi Bakka í Öxnadal og eyðir þeim.
11143 8–15.6.1995	Aurskriður við Bakka.
11144 8–15.6.1995	Aurskriða við Hraunshöfða.
11380 29/30.1.1999	Aurskriða/kraspýja við Bakkasel.
10028 28.3.2000	Skriða féll við eyðibýlið Skjaldarstaði.
12416 20/21.12.2006	Skriðuföll í nágrenni eyðibýlisins Hraunshöfða í Öxnadal.
12417 20/21.12.2006	Jarðvegskriða féll úr Bakkahálsi, rétt innan við Bakka.
15040 20/21.12.2006	Aurskriður féllu innan við Hraunshöfða.
15041 20/21.12.2006	Skriða féll ofan við Bakka.
15042 20/21.12.2006	Skriðuföll við Bakka.
51591 4/5.6.2013	Skriða féll úr Bakkahálsi.

7.3 Háls (eyðibýli)

Bærinn stendur í rúmlega 260 m hæð við norðuröxl Þverbrekkuhnjúks, gegnt Engimýri. Eru bæjarhúsin staðsett í suðurjaðri berghlaupsurðarinnar úr Drangafjalli, sem er yfir 1100 m hátt og aðskilur Öxnadal og Hörgárdal. Ekki hefur verið föst búseta í Hálsi undanfarin ár en íbúðarhúsið er stöndugt, þó lítið sé af útihúsum.

Snjóflóðaaðstæður

Snjóflóð hafa fallið úr bröttum hlíðum Drangafjalls niður í framhlaupshólana fyrir neðan en þaðan eru yfir 2 km niður að bænum. Ofan bæjarins er hlykkjóttur vatnsfarvegur sem gæti skilað nokkuð öflugum krapahlaupum.

Upptakasvæði Tvö upptakasvæði hafa verið afmörkuð efst í ofangreindum vatnsfarvegi, hvar hann greinist í tvennt. Svæðin snúa mót SA og það syðra, nr. 6a er í opinni hlíð en það ytra, nr. 6b liggur eftir fjallsöxlinni sem hlykkjast niður til norðurs. Fallhæð innan svæðis í 6a er um 100 m en aðeins um 50 m í 6b og halli þeirra víðast 30–40°.

Fallbraut Á um 450 m kafla fyrir neðan svæði 6a er halli undir 10° í djúpu dragi sem sveigir við norðurenda svæðis 6b, niður til austurs og þrengist auk þess að hallinn eykst. Neðst stefnir farvegurinn nokkru sunnan við bæinn en í um 300 m hæð tekur aurkeilan við og farvegurinn greinist í tvennt.

Úthlaupssvæði Þ-punktur er í um 280 m hæð um 230 m ofan bæjar. Bærinn stendur undir horninu á um 10 m háum hól en niður með honum norðanverðum liggur ytri vatnsfarvegurinn niður aurkeiluna.

Skriðufallaaðstæður

Berghlaupið Hraunshraun hefur hlaupið úr Drangafjalli í vesturhlíð dalsins og þvert yfir hann, upp undir austurhlíðina. Landform þetta er mjög stórt og flokkast til þeirrar tegundar berghlaupa sem nefnast bergflóð (e. rock avalanche) en lítið er vitað um gerð þess, myndunartíma eða myndunarhátt. Að öðru leyti eru lítil eða engin ummerki um skriðuföll í næsta nágrenni bæjarins og þar er því ekki talin skriðuhætta.

Mat

Reiknaðar voru brautir oxve01aa og oxve01ba hvor úr sínu upptakasvæðinu og eru þær sýndar á korti 4 og í viðauka E. Brautirnar koma niður spölkorn sunnan við bæinn. Háls stendur um það bil í rennslisstigi 17 en α -2 σ er á slakkanum undir upptakasvæðunum í um 420 m hæð. Þurr snjóflóð eru því ekki talin ógna bæjarhúsum í Hálsi en hætta á krapaflóðum gæti skapast í asahláku ef mikill snjór hefur safnast í áðurnefndan slakka, sér í lagi ef snjóspýjur falla úr upptakasvæði 6b og stífla vatnsfarveginn sem liggur heim undir bæinn. Meginþungi slíkra flóða yrði þó líklega sunnan við bæinn eins og braut oxve01aa liggur. Ekki er talin skriðuhætta í Hálsi.

7.4 Hraun (eyðibýli)

Bærinn er staðsettur í hvammi um miðbik framhlaupsins mikla úr Drangafjalli í 240 m hæð, trónir Hraundrangi þar yfir. Föst búseta hefur ekki verið í Hrauni undanfarin ár.

Snjóflóðaaðstæður

Hálfrónar framhlaupsbrekkur og svipmikið hólalandslag er ofan bæjar allt upp að Drangafjalli. Snjóflóð hafa fallið úr bröttum, skriðurunnum hlíðum Drangafjalls niður í hólana fyrir neðan en þaðan eru nær 2 km að Hrauni. Ofan bæjarins er hlykkjóttur vatnsfarvegur sem gæti skilað nokkuð öflugum krapahlaupum.

Upptakasvæði Sunnanverð öxl Drangafjalls sem teygir sig til austurs hefur verið afmörkuð sem eitt upptakasvæði, nr. 7, til að gera grein fyrir því svæði þar sem snjóflóð geta fallið og stíflað vatnsfarveginn sem liggur heim að bænum. Svæðið nær mestum hæðarmun vestast um 240 m, hvar það er íhvolft en aðeins um 40 m austast. Það hefur víðast halla 33-40°. Reiknuð var braut oxve02aa úr upptakasvæðinu og er hún sýnd á korti 4 og í viðauka E.

Fallbraut Í um 600 m hæð er farvegurinn um 25 m djúpur en fellur fram af 30 m háum stalli og er mun grynri neðan hans.

Úthlaupssvæði Landhalli verður ekki samfelld undir 10° ofan bæjar fyrr en í um 470 m fjarlægð frá bæjarstæðinu.



Mynd 12. Hraun í Öxnadal, Drangafjall og Hraundrangi í baksýn (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson, 15. mars 2009).

Skriðufallaaðstæður

Bærinn stendur í nokkrum bratta neðarlega í grasigróinni brekku ofan við Öxnadalsá, inni í fornu berghlaupi sem kennt hefur verið bæinn og nefnist Hraunshraun. Þarna er um svonefnt bergflóð (e. rock avalanche) að ræða sem hlaupið hefur úr Drangafjalli í vesturhlíð dalsins og þvert yfir hann, upp undir austurhlíðarnar. Ofan við Hraun eru engin greinanleg ummerki um önnur skriðuföll en bergflóðið, hvorki aurskriður úr farvegum né jarðvegsskriður úr gróðurþekjunni í brekkunni.

Mat

Rennslisstig 17 og α -2 σ eru í slakkanum undir upptakasvæði nr. 7. Þurr snjóflóð eru því ekki talin ógna bæjarhúsum á Hrauni en hætta á krapaflóðum gæti skapast í asahláku ef mikill snjór hefur safnast í áðurnefndan slakka, sér í lagi ef snjóflóð falla og stífla vatnsfarveginn sem liggur heim að bænum. Ekki er talin skriðuhætta á Hrauni.

7.5 Auðnir

Bærinn stendur í 190 m hæð við fjallsrætur undir Bakkahálsi, líka nefndur Auðnaháls ofan bæjar.

Snjóflóðaaðstæður

Hálsinn er hér 550 m hár, ávalur ofan, hlíðin gróin og aflíðandi, nær mest um 33° halla á litlum blettum í stallinum í um 300 m hæð. Bærinn stendur undir ávölum hrygg á milli tveggja vatnsfarvega. Í um 500 m hæð er nokkuð víðáttumikið drag sem í gæti safnast krapí í asahláku. Dragið hefur halla undir 10° en snjóflóð eru ekki talin geta fallið í það og stíflað vatnsrennsli. Farvegurinn niður úr draginu greinist ofarlega í tvennt og liggur sá dýpri sunnan bæjar og stefnir á Árhvamm. Sá ytri greinist aftur ofan við stallinn en sameinast ofan við fjósið og stefnir á það neðst. Efst í syðri farveginum sem liggur upp af fjósinu nær halli áðurnefndum 33°. Farvegur þessi hefur stefnu nokkru norðan við íbúðarhúsið og er því ekki talinn ógna því. Ekki eru heimildir um snjóflóð í hlíðinni ofan Auðna.

Skriðufallaaðstæður

Bærinn stendur undir um 300 m hárri gróinni hlíð sem þakin er jarðvegi en engin greinanleg skriðuör sjást í hlíðinni ofan við bæjarstæðið. Í hlíðinni leynast jarðvegssýlltir farvegir og grasi-grónir skorningar, bæði rétt innan og utan við bæinn. Þykkari jarðvegur leynist í þessum skorningum en annars staðar í hlíðinni og gætu jarðvegsskriður úr þeim því orðið nokkuð efnismiklar.

Mat

Ekki er talin hætta á þurrum snjóflóðum á Auðnir en við aftakaaðstæður gætu krapaflóð hugsanlega ógnað bænum ef vatnsfarvegir stíflast af snjó í miklum leysingum. Ekki virðist mikil skriðuhætta á Auðnum en ekki er þó hægt að útiloka að jarðvegsskriður og jarðföll úr hlíðinni ofan íbúðarhúss geti borist niður að bæjarhúsunum sem standa alveg í brekkurótum. Efnismeiri jarðvegsskriður gætu fallið úr skorningum í hlíðinni utan og innan við bæinn og hugsanlega gæti útihúsum stafað einhver hætta af þeim.

7.6 Árhvammur

Bærinn er byggður úr landi Auðna 1956 og stendur 300 m fjær fjallshlíðinni en bæjarhús á Auðnum, á vesturbakka Öxnadalsár í 165 m hæð.

Snjóflóðaaðstæður

Framan í stallinum ofan bæjar, í um 300 m hæð er hlíðin örlítið íhvolft og nær á litlum blettum 26–28° halla.

Skriðufallaaðstæður

Bærinn stendur það langt frá hlíðinni og fjallsrótum að þar er ekki talin skriðuhætta.

Mat

Uptakasvæði eru sáralítill og bærinn stendur langt frá þeim. Því er ekki talin hætta á þurrum snjóflóðum á Árhvamm en við aftakaaðstæður gætu krapaflóð hugsanlega ógnað bænum ef vatnsfarvegir stíflast af snjó í miklum leysingum (sjá Auðnir). Skriðuhætta er ekki í talin í Árhvammi.



Mynd 13. Fjallshlíðin ofan Bakka, greina má nokkrar af skriðunum sem féllu 20.–21. des. 2006 (ljósmynd: Höskuldur Búi Jónsson 2. maí 2007).

7.7 Bakki

Bærinn stendur við fjallsrætur undir Bakkahálsi gegnt Steinsstöðum, í 155 m hæð.

Snjóflóðaaðstæður

Hlíðin ofan bæjar er allvel gróin, gilja- og klettalaus. Hún er allbrött en örlítið stöllótt, hallinn er víða 15–25° en nær á fjórum stuttum köflum 26–30 gráðum. Bakkaháls nær hér 600 m h.y.s. og er ávalur og sléttur að ofan, en flatinn uppi á fjallinu er um 300 m breiður. Engar heimildir eru um að snjóflóð hafi fallið nálægt Bakka enda hálsinn yfirleitt snjóléttur, upptakasvæðin lítil og hlíðin opin. Líklegast er talið að snjósöfnun verði í hlíðina í V-lægum áttum.

Upptakasvæði Þrjú upptakasvæði voru afmörkuð ofan Bakka, það efsta 8a nær 35° halla á litlum bletti en svæði 8b og c eru víðast í 26–28° halla. Reiknuð var braut 03aa úr upptakasvæði 8a efst í Bakkahálsi og er hún sýnd á korti 5 og í viðauka E.

Skriðufallaaðstæður

Hlíðin ofan við Bakka er aðeins hærri og brattari en innar í hálsinum. Talsvert er um forn skriðu-ör í hlíðinni, svipuð þeim sem áberandi eru Hörgárdalsmegin í hálsinum. Þessar fornu skriður

hafa verið stórar, eflaust náð niður á lálendi og líklega niður í Öxnadalsá. Sennilega hafa þessar skriður fallið á miðöldum, jafnvel haustið 1390, þegar mikil skriðuföll urðu í Hörgárdal. Á seinni árum hefur nokkuð verið um skriðuföll við Bakka en langflestar af þeim skriðum hafa verið hálfgerðar spýjur eða smá jarðföll. Tvær skriður, sem féllu í desember 2006, voru þó aðeins stærri en hinar en þær féllu úr farvegum eða jarðvegsfylltum skorningum í hlíðinni, rétt innan og utan við bæinn. Þær stöðvuðust neðst í hlíðinni og náðu ekki lengra en niður á efstu tún.

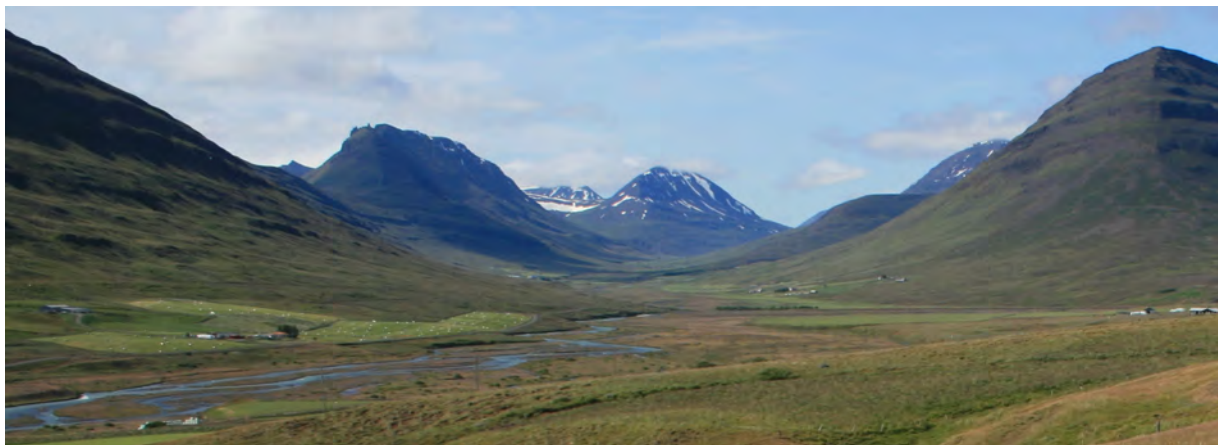
Þrátt fyrir mikla jarðvegseyðingu af völdum skriðufalla til forna er enn mikið eftir af jarðvegi utan á hlíðinni ofan við Bakka. Sérstaklega er jarðvegsþekjan þykkari í farvegum eða skorningum sem eru nokkuð algengir í hlíðinni ofan við Bakka. Þarna er því til staðar töluvert hráefni í efnismiklar jarðvegsskriður.

Hér má geta þess að um 0,5–1 km innan við Bakka stóð áður fornbylið Þórðargerði sem fyrir langalöngu er komið í eyði. Það stóð mun herra en Bakki og nánast uppi í hlíðinni. Þarna voru greinilegar rústir og aðrar byggingarleifar en árið 1987 hljóp fram væn jarðvegsspilda úr skorningi í hlíðinni, yfir mestan hluta rústanna og gróf þær og eyddi að hluta. Þarna er því gamalt bæjarstæði undir skriðu, þó það skriðufall hafi ekki orðið fyrr en löngu eftir að bærinn fór í eyði.

Mat

Þ-punktur er aðeins um 40 m ofan bæjar og sjónarhorn frá íbúðarhúsi til upptakasvæða á bilinu 19–21°. Rennslisstig 14 er um 50 m neðan við íbúðarhús og α - σ um 25 m neðan þess. Þó ekki sé vitað til þess að snjóflóð hafi fallið ofan Bakka er bærinn talinn í snjóflóðahættu við aftakaaðstæður, helst í V-lægum áttum.

Landslagi við Bakka hagar svo til að túnin ofan við bæinn standa í nokkrum halla og ná upp undir fjallsrætur. Stórar skriður, þó eflaust séu þær sjaldgæfar, stöðvast því tæplega ofan túnanna, heldur halda áfram að renna eða flæða niður á láglendi, jafnvel niður í Öxnadalsá. Smærri skriður og spýjur stöðvast aftur á móti í fjallsrótunum eða jafnvel uppi í hlíðinni. Bakki verður því að teljast í nokkurri skriðuhættu.



Mynd 14. Framdalur Hörgárdals, að austan sjást frá vinstri Staðartunga, Búðarnes og Staðarbakki en að vestan Gerði, Þúfnavellir og Barká lengst t.h. (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson 21. júlí 2009).

8 Hörgárdalur, framdalur að austan

Svæðið nær frá ármótum Öxnadalsár og Hörgár fram allan Hörgárdal að austanverðu. Hér liggur Hörgárdalur með stefnu NA–SV inn fyrir fremstu bæi að þverdalnum Grjótárdal, sem liggur til suðurs. Þar sveigir Hörgárdalur til vesturs að vatnaskilum á Tröllaskaga. Nyrst skilur Staðartunguháls að Hörgárdal og Öxnadal en Öxnadalsmegin nefnist hann Bakkaháls. Hálsinn er ávalur að ofan með allbröttum undirhlíðum. Brún hans liggur hæst í 550–600 m hæð og rís hann því um 400 m upp fyrir dalbotninn. Fjallshlíðin er giljalaus, allvel gróin, en nokkrir grunnir vatnsfarvegir og skorningar skera hlíðina og misbrattir stallar einkenna landslagið. Um 500 m framan við býlið Búðarnes hækkar fjallið mjög, verður hvassbrýnt, klettum girt og nefnist þar Drangafjall/Háafjall áfram til suðvesturs. Ofan Staðarbakka nær fjallsegginn 1000–1100 m hæð, trónir Hraundrangi þar yfir en þverhniptar fjallseggjar eru til beggja handa. Einungis tveir bæir eru í dag á þessu svæði, Staðartunga og Búðarnes en Staðarbakki, fremsti bær í Hörgárdal, stendur um 100 m vestan Hörgár neðan við þann hluta Drangafjalls sem er hvað hæstur. Áður voru þarna mun fleiri býli sem flest eru fyrir löngu komin í eyði.

Yst í Staðartunguhálsi er lítil skriðuhætta og fá ummerki um skriður en það breytist þegar innar kemur í hálsinn eða á móts við ármót Hörgár og Barkár. Þar innan við er fjallshlíðin alsett bæði stórum og litlum skriðuörum. Flest eru þau eftir jarðvegsskriður sem fallið hafa úr gróðurþekjunni utan á hlíðinni. Fæstar hafa þessar skriður fylgt farvegum eða skorningunum í fjallshlíðinni, heldur orðið á þann hátt að stórir jarðvegsflákar hafa sópast utan af henni. Þessi ummerki má rekja fram eftir öllum dal en úr hlíðum Drangafjalls hafa auk þess fallið nokkur lítil berghlaup sem flest eru talsvert áberandi. Þau fylgja greinilega ákveðnu lagi í berggrunninum sem hallar inn dalinn svo berghlaupsurðirnar lækka í fjallshlíðinni eftir því sem framar dregur. Þó berg-hlaupin séu sennilega öll gömul er þekkt að efnismiklar skriður hafi fallið úr þeim löngu eftir að þau hlupu upphaflega fram. Á þessum slóðum er engin byggð undir Drangafjalli og þannig séð ógna hvorki berghlaup né stórar skriður úr fornum berghlaupsurðum mönnum eða mannvirkjum. Rétt er þó að hafa í huga að stutt er í farveg Hörgár sem hér rennur í þröngu gljúfri. Efnismikil skriðuurð getur hæglega stíflað ána tímabundið, þar til hún grefur sig í gegn, væntanlega samfara miklu vatnsflóði niður til sjávar. Í Öxnadal, hinum megin úr Drangafjall, er líklegt að stóra

berghlaupið sem kennt er við Hraun í Öxnadal hafi hlaupið fram um sama jarðlag eða veikleika í berggrunninum.

Á þessu svæði undir Staðartunguhálsi er í dag aðeins einn bær í byggð, Búðarnes. Þar féll skriða á bæjarhúsin árið 1390 og fórust þar skv. annálum 12 manns. Fyrr á öldum voru á þessum slóðum fleiri bæir sem hafa af ýmsum ástæðum horfið úr byggð en rústir a.m.k. tveggja fornra býla eru að mestu horfnar undir skriður. Ekki er vitað hvort skriðurnar hafa á sínum tíma eytt bæjunum eða aðrar ástæður orðið til þess að þeir hurfu úr byggð. Þessi býli eru; Saurbæjarsel sem stóð undir hálsinum gegnt Þúfnavöllum og Gerði, Sandhólar sem stóðu nokkru innar á merkjum Staðarbakka og Búðarness og Glaumbær sem stóð í landi eyðikotsins Einhamars, innan við Bás og Búðarnes, á að giska gegnt Flögu. Innar, undir sjálfu Drangafjallinu, stóð Nýibær áður, nokkurn veginn gegnt Staðarbakka. Þar hljóp skriða árið 1805 sem sópaði öllum jarðvegi utan af hlíðinni og bæjarhúsum niður í Hörgá. Fórust þar 5 manns auk búpenings. Eftir þetta var bærinn byggður upp aftur en þá um 200–300 m norðar, undir einu af stærstu berghlaupunum á þessum slóðum. Þar mun hafa verið búið til 1917. Árið 1938 féll efnismikil skriða úr berghlaupsurðinni og umhverfis gömlu bæjarhúsin á Nýjabæ en þó ekki á þau. Þá má geta þess að enn norðar en þau fornþýli sem hér hefur verið fjallað um, hafa nýlega verið grafnar upp rústir eyðibýlisins Skugga. Skuggi stóð hátt uppi í Staðartunguhálsi nánast beint upp af ármótum Hörgár og Barkár. Fornleifarannsóknirnar hafa leitt í ljós að þar hafa mannvirki tvisvar grafist í skriður og það mjög snemma, sennilega á 11. og 12. öld (Harrison og Roberts, 2014).

Það er því ljóst að undir Staðartunguhálsi, innan við ármót Barkár og Hörgár er töluverð skriðu-hætta. Þó þarna hafi í aldanna rás fallið fjöldi jarðvegsskriðna er enn talsverð jarðvegsþekja utan á hlíðinni og því hraefni í efnismikil skriðuföll. Vandamálið er að erfitt er að spá fyrir hvar þessar skriður munu falla því þær fylgja ekki farvegum heldur geta stórir flákar sópast utan af hlíðinni. Afl eða eyðingarmáttur þessara skriðufalla er jafnan mestur í hlíðunum sjálfum og í fjallsrótum neðan við, en yfirleitt dregur fljótt úr krafti þeirra eftir því sem lengra kemur frá hlíð og niður á láglandi. Þetta er því ekki mikið vandamál nema við Búðarnes, eina bæinn sem í dag er í byggð undir þessum hluta Staðartunguháls. Þetta getur þó breyst, t.d. ef fram koma hugmyndir um frístundabyggð á svæðinu, þá er rétt að skoða ofanflóðahættu ýtarlega áður en lagt er í mikla skipulagsvinnu eða jafnvel framkvæmdir.

8.1 Listi yfir snjóflóð á svæðinu

Númer Tími	Lýsing
20059 1950–2009	Snjóflóð hafa fallið í Drangafjalli sunnan og neðan Hraundranga. Upptök hafa verið efst í giljum og þau stöðvast á stalli í miðri fjallshlíð í 450–500 m hæð.
20062 1950–2009	Snjóflóð hafa fallið úr norðurvanga Hraundranga, upp undir brún, niður í gil þar undir. Þau hafa stöðvast á stalli í miðju fjalli í um 550 m hæð.
20064 1950–2009	Allstór snjóflóð hafa fallið úr tveimur giljum sunnarlega í Grjótárhjúki.
20060 1980–2000	Snjóflóð féll í gildragi í Drangafjalli sunnan Hraundranga og braut fjallgirðingu. Upptök voru upp undir fjallsbrún en flóðið stöðvaðist í um 315 m hæð.

Númer Tími	Lýsing
20063 1995	Snjóflóð féll úr norðurvanga Hraundranga niður í gil þar undir og stöðvaðist á stalli í miðju fjalli í um 500 m hæð, upptök voru upp undir brún. Fjallgöngumenn lentu í flóðinu.
7713 11.3.2000	Fjórir menn lentu í flóði við Hraundranga og tveir þeirra grófust þannig að þeir gátu ekki losað sig sjálfir. Annar þeirra slasaðist á handlegg. Þeim var bjargað af hinum tveimur félögum sínum.
20061 2008/2009	Snjóflóð féll í gildragi í Drangafjalli sunnan Hraundranga. Það átti upptök ofarlega í fjallinu og stöðvaðist á stalli í miðri hlíð í um 450 m hæð.

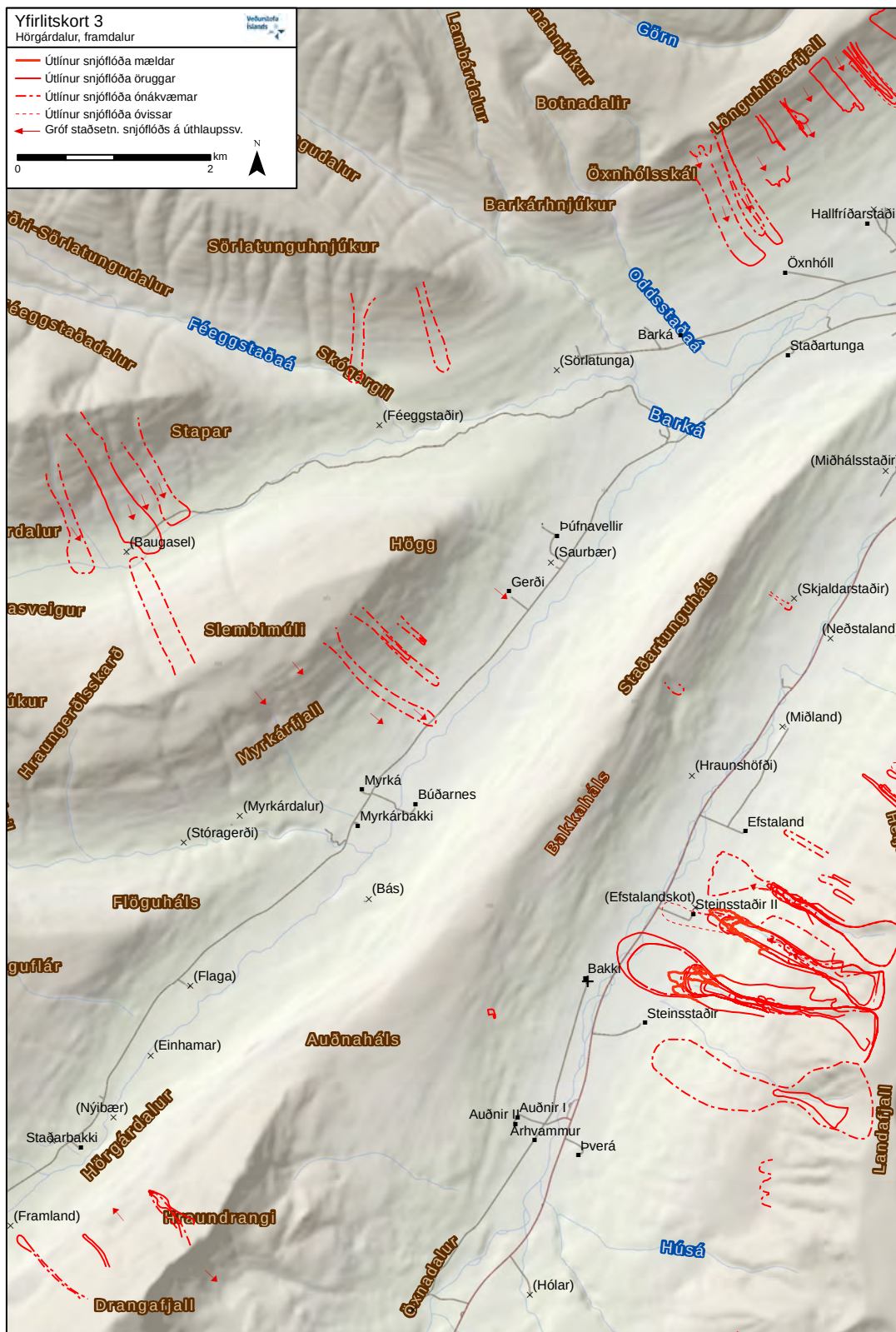
8.2 Listi yfir skriðuföll á svæðinu

Númer Tími	Lýsing
16139 Rétt fyrir 1104	Skriða féll yfir skála á fornbylinu Skugga.
16140 Á milli 1104 og 1300	Skriða féll yfir rústir byggingar á Skugga.
10228 17.11.1390	Skriða féll á bæinn í Búðarnesi, 12 manns fórust.
10218 fyrir 1500	Aurskriður eyða fornbylinu Grjótá.
10229 fyrir 1500	Skriða eyðir fornbyli í landi Saurbæjarsels.
10230 fyrir 1500	Skriða eyðir fornbylinu Sandhólum.
10224 fyrir 1600	Skriður eyða fornbylinu Glaumbæ.
10222 29.9.1805	Skriða tók bæinn í Nýjabæ. Sópaði hún öllum jarðvegi utan af hlíðinni og bæjarhúsunum niður í Hörgá. Fórust þar 5 manns auk búpenings.
10226 fyrir 1850	Skriða í landi Búðarness frá því snemma á 19. öld.
16047 24.7.1877	Skriða skemmir engi á Bási í Hörgárdal.
10227 3.10.1887	Jarðvegsskriða í landi Búðarness.
10221 fyrir 1900	Talin skriðu- og snjóflóðahætta í landi Framlands.
15928 fyrir 1917	Í fasteignamatsbók segir að grjóthrun sé á engi á Einhamri.
15929 fyrir 1917	Í fasteignamatsbók er sagt að skriður falli á engi og bithaga í Búðarnesi.

Númer Tími	Lýsing
10223 6.6.1938	Aurskriða í landi eyðibýlisins Nýjabæjar.
11094 29.5.1994	Aurskriða við Búðarnes.
15018 20/21.12.2006	Skriða í landi Staðartungu, innan við fornbýlið Skugga.
15019 20/21.12.2006	Skriða féll úr Staðartunguhálsi á þeim slóðum og Saurbæjarsel stóð áður.
15025 20/21.12.2006	Skriða ofan við útihúsin í Búðanesi.
15026 20/21.12.2006	Skriða um 100 m innan við útihúsin í Búðarnesi.
15027 20/21.12.2006	Skriða 150 m innan við Búðarnes.
15028 20/21.12.2006	Skriða um 200 m innan við Búðarnes.
15029 20/21.12.2006	Skriða um 500 m innan við Búðarnes.
15030 20/21.12.2006	Aurskriða utan við Búðarnes.
15031 20/21.12.2006	Smáskriða féll utan við Búðarnes.
15032 20/21.12.2006	Skriða ofan við eyðibýlið Bás.
15033 20/21.12.2006	Skriða um 300–350 m innan við eyðibýlið Bás.
15034 20/21.12.2006	Skriða um 300–350 m innan við eyðibýlið Bás.
15035 20/21.12.2006	Skriða í hlíðinni um 1,5 km innan við eyðibýlið Bás.
15036 20/21.12.2006	Skriða í hlíðinni ofan við eyðibýlið Nýjabæ.
15037 20/21.12.2006	Skriða í hlíðinni ofan við eyðibýlið Nýjabæ.
15009 14.9.2009	Grjóthrun úr klettum í Drangafjalli.
51605 5.6.2013	Skriða féll rétt utan við Búðarnes.

8.3 Staðartunga

Bærinn stendur í rúmlega 100 m hæð. Íbúðarhúsið stendur á flata um 300 m frá fjallsrótum en útihúsin 150 m ofar.



Mynd 15. Yfirlitskort 3, framdalur Hörgárdals.

Snjóflóðaaðstæður

Bærinn stendur undir norðausturöxl Staðartunguháls, sem er um 360 m hár ofan bæjar. Beint fyrir ofan bæinn er gildrag með tæplega 20° halla, sem nær frá fjallsrótum upp á brún en stakir klettastallar eru til beggja handa. Engar heimildir eru um snjóflóð í fjallshlíðinni ofan við Staðartungu enda nær fjallshlíðin ekki upptakahalla á löngum samfelldum köflum.

Upptakasvæði Upptakasvæði 13 var afmarkað efst í gilinu ofan bæjarins, innan þess er aðeins 25 m fallhæð en halli um 35°.

Fallbraut Farvegurinn er grunnur, sér í lagi ofantil og nokkuð hlykkjóttur.

Úthlaupssvæði Úthlaupssvæðið byrjar um 350 m ofan við bæinn og er að mestu ræktað tún í litlum halla.

Skriðufallaaðstæður

Aðeins sjást óljós ummerki um einstaka skriðuspýjur í hlíðinni ofan við Staðartungu. Ofan bæjar skiptast á grónir hjallar og klettabelti.

Mat

Reiknuð var braut ^{hd}fa01aa niður gildragið fyrir ofan bæinn í Staðartunguhálsi. Innan upptakasvæðis 13 er lítil fallhæð, farvegurinn er grunnur og úthlaupssvæðið er um 350 m langt ofan bæjar í litlum halla. Þá stendur íbúðarhúsið nærri α-σ. Í ljósi þess og að bærinn stendur við einvítt rennslisstig 16 er honum ekki talin stafa hættu af þurru snjóflóðum, en ekki er hægt að útiloka að krapahlaup úr gildraginu ofan bæjar gæti orðið nægilega stórt til að valda tjóni, sér í lagi á útihúsum. Ólíklegt er talið að stórar skriður geti fallið úr stöllóttri hlíðinni ofan Staðartungu og því ekki talin skriðuhætta á bænum.

8.4 Búðarnes

Bærinn stendur í 170 m hæð undir Staðartunguhálsi um 200 m frá fjallsrótum.

Snjóflóðaaðstæður

Fjallshlíðin ofan bæjarins, sem nær 600 m hæð, er opin, allvel gróin og einkennist af nokkrum bröttum klettahjöllum með flatari stöllum á milli, er sá breiðasti ofarlega í fjallinu, í kringum 400 m hæð. Hlíðin nær upptakahalla á litlum afmörkuðum blettum framan í klettahjöllum. Engar heimildir eru um snjóflóð í fjallshlíðinni ofan við Búðarnes.

Upptakasvæði Ofan bæjarins hafa verið afmörkuð 6 upptakasvæði nr. 14a,b,c,d,e,f. Svæðin eru í opinni hlíð sem snýr móti SA og eru á hæðarbilinu 260–580 m hæð. Mesti hæðarmunur með samfelldum upptakahalla er um 65 m þar sem svæði 14d og 14e leggjast saman. Svæði 14b og 14c verða líklega samfelld sunnatil við talsverða snjósöfnun en þá yrði samfelldur upptakahalli á um 75 m hæðarbili.

Fallbraut Farvegur snjóflóða úr upptakasvæðunum er ekki vel afmarkaður. Nokkrir grunnir lækjarfarvegir ná niður í brekkurætur þar sem þeir grynast og verða að engu.



Mynd 16. Búðarnes og Staðartunguháls í baksýn, í hlíðinni má greina fjölda fornra og nýrra skriðuöra (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson 17. maí 2009).

Úthlaupssvæði Úthlaupssvæðið er slétt og að meirihluta ræktað tún.

Skriðufallaaðstæður

Umhverfis Búðarnes er fjöldi fornra og nýrra skriðuöra. Mörg af þeim fornu eru ógreinileg og hálfuppgróin, illgreinanleg þegar gróður er í mestum blóma um hásumar en vel greinanleg snemma á vorin og seint á haustin. Sum þessara skriðuöra ná alveg ofan úr fjallstoppi og niður á jafnsléttu en önnur byrja neðan við slakka eða hjalla í efri hluta fjallsins. Gefur það tilefni til vangaveltna um hvort þar hafi legið skafl og bráðnað ört þegar þær síðast nefndu féllu.

Nokkrir grunnir skorningar eða farvegir leynast í hlíðinni og eru flestir þeirra grasi grónir. Úr þessum skorningum falla reglulega litlar skriður sem aðallega eru jarðvegur, en hann sest til og þykkar ört í þeim á milli skriðufallanna. Þetta eru sennilega algengustu skriðuföllin við Búðarnes en um það vitna litlar jarðvegskeilur í fjallsrótum neðan við skorningana. Í lok maí 1994 féll skriða úr slíkum skorningi um 100 m utan við íbúðarhús. Hún skemmdi girðingar og bar jarðveg, aur og grjót yfir efsta og ysta hluta túnsins þarna undir fjallsrótunum. Úr sama skorningi féll smá skriðuspýja í miklum leysingum og rigningum 20.–21. desember 2006. Þá féll líka smáspýja úr skorningi beint ofan við útihúsin og náði aurtaumur frá henni niður undir þau. Skriðuföllin í desember 2006 voru annars mest innan við Búðarnes, umhverfis eyðibýlin Bás og Einhamar og frameftir öllum dal, en þarna féll fjöldi lítilla og stórra jarðvegsskriðna auk fjölmargra skriðuspýja. Önnur skriðuör ofan við Búðarnes eru eftir skriður sem orðið hafa á þann hátt að jarðvegsflákar, oft stórir, hafa sópast utan af hlíðinni og borist niður á flatlendi. Ummerkin eftir þessi skriðuföll benda til þess að hér hafi verið á ferðinni mun stærri skriður en þær sem fallið hafa úr skorningunum og fyrr var lýst. Flest af þessum skriðuörum eru ógreinileg, eins og áður sagði og því talin forn. Sumstaðar hafa þessar skriður skafið alla jarðvegsþekjuna utan af hlíðinni svo eftir hafa staðið berir melar sem flestir hafa þó tekið að gróa upp aftur, en það bendir einnig til þess að örin séu gömul. Tvö af þessum stóru skriðuörum sjást betur en önnur, sérstaklega eitt sem er spölkorn utan við efsta túnið í Búðarnesi og skorninginn sem skriðan fór

niður árið 1994, á að giska 100–150 m utan við íbúðarhúsið. Upptök þessarar skriðu hafa verið nánast í einum punkti, rétt undir fjallsbrún, en hún hefur víkkað mjög á leið sinni niður hlíðina og verið á að giska 50–75 m breið í hlíðarrótum. Ef marka má örnefnaskrá þá hefur þessi skriða fallið haustið 1887, um mánaðarmótin september–október, þegar miklar leysingar og rigningar urðu ofan í hret sem mikil snjócoma fylgdi. Annað ör, ógreinilegra, er utar með hlíðinni en örnefnaskráin segir það frá því snemma á 19. öld.

Beint ofan við Búðarnesbæinn, og efsta túnið umhverfis hann, eru þrjú ógreinileg og hálfuppgróin skriðuör og ofan við fjárhúsin á bænum, sem standa aðeins innar, er samskonar skriðuör en heldur breiðara. Rétt er að geta þess hér að fjöldi samskonar skriðuöra er í hálsinum utan og innan við bæinn. Örin ofan við Búðarnes eru greinilegust í neðri hluta fjallshlíðarinnar en ekki er eins auðvelt að rekja þau uppeftir fjallinu. Um aldur þeirra er ekkert öruggt vitað en útlitið bendir til þess að örin séu forn. Miðað við útlit virðast þau t.d. talsvert eldri en ör eftir skriðurnar í Lönguhlíðarfjalli sem féllu 1769 og 1795. Munnmæli í Hörgárdal segja að bærinn á Búðarnesi sem skriðan tók haustið 1390, og 12 manns fórust í, hafi staðið á svipuðum slóðum og núverandi fjárhús. Ekki hefur tekist að staðfesta þetta, t.d. með fornleifarannsóknunum, en sé þetta rétt er skriðuörið í hlíðinni beint ofan við frá 1390. Sú skriða hefur bæði verið breið og efnismikil. Miðað við lýsingar í annálum og ummerki annars staðar í Hörgárdal hafa í þetta skiptið orðið mjög mikil skriðuföll á Hörgárdalssvæðinu og eflaust víðar á Norðurlandi. Þetta hafa verið hreinustu hamfarir og vafalaust hafa fallið fleiri stórar jarðvegsskriður í nágrenni Búðarness. Varla eru þó öll fornu skriðuörin umhverfis Búðarnes frá árinu 1390 því nánast er óhugsandi annað en að fleiri stórar skriður hafi fallið úr fjallshlíðinni á tímabilinu 1400–1800, þó ekki hafi þær ratað í annála. Vitað er að á 19. öld féllu tvær nokkuð stórar jarðvegsskriður sem hafa greinilega skorið eldri skriðuör en samt náð að bera heilmikið efnismagn niður (sjá umfjöllun hér að framan). Vandamálið er að útlitslega séð flokkast skriðuörin hér aðeins í tvo flokka, þ.e. ógreinileg og heldur greinilegri því þau eru ekki sæmilega sjáanleg nema á ákveðnum árstímum, snemma á vorin og seint á haustin þegar uppgróin skriðuörin skera sig úr jarðvegsflákunum sem aldrei hafa hlaupið fram.

Mat

Reiknuð var braut [hdfa02aa](#) í Staðartunguhálsi fyrir ofan Búðarnes. Bærinn stendur um 30 m neðan við rennslisstig 14 og skammt ofan α -punkts. Snjóflóð ofan bæjar eru ekki þekkt en lengsti samfelldi upptakahalli í hlíðinni er um 100 m langur. Safnist mikill snjór í klettabeltin geta upptakasvæðin teygst sig nær hvert öðru og því ekki hægt að útiloka að snjóflóð sem færi af stað geti náð niður í brekkurætur þó farvegur sé ekki vel afmarkaður. Slíkt snjóflóð þyrfti að fara í gegnum útihús til að valda skemmdum á íbúðarhúsi en ekki er talin hætta á svo stóru snjóflóði.

Litlar jarðvegsskriður úr skorningum og skriðuspýjur úr hlíðinni eru algengar við Búðarnes en lítil sem engin hætta stafar af þeim. Tíðni stórra skriðufalla úr hlíðinni er illa þekkt en ekki eru heimildir um skriðuföll við bæinn í meira en 100 ár af sömu stærð og skriðuörin frá 1887 vitna um. Jafnan dregur fljótt úr krafti flestra skriðufalla eftir því sem fjær dregur hlíðinni, en rétt er að hafa í huga að efnismiklar skriður geta troðið sér inn í byggingar um t.d. dyr og glugga.

Í jarðvegsþekjunni utan á Staðartunguhálsi ofan við Búðarnes, er til staðar nóg hráefni í efnismikil skriðuföll, þrátt fyrir að þar hafi áður fallið stórar jarðvegsskriður. Slíkar skriður, sem ekki fylgja farvegum eða skorningum í hlíðinni, geta unnið spjöll á útihúsum sem næst standa hlíðinni. Þó sambyggt íbúðar- og útihús standi fjær hlíðinni og sé eflaust sterkbyggðara þrátt

fyrir aldur, er ekki hægt að útiloka að því stafi hætta af skriðuföllum. Væntanlega er mest hætta á stórum skriðuföllum úr Staðartunguhálsi á þessum slóðum, þegar mikil snjósöfnun hefur verið í fjallið og miklar og örar leysingar falla saman við óhemjumikla úrkomu.

9 Hörgárdalur, framdalur að vestan

Svæðið nær yfir innri hluta byggðar í Hörgárdal að vestan, ásamt þverðölum að vatnaskilum á miðjum Tröllaskaga og afmarkast að norðan við ármót Hörgár og Ytri-Tunguár. Syðst rís Flögukerling ofan við Staðarbakka og liggur öxl fjallsins út að mynni Myrkárdals. Utan við dalinn er Myrkárfjall en nyrst nefnist fjallið Slembimúli. Þar opnast Barkárdalur, annar þverdalur og ganga þeir inn til V eða VSV. Nyrst á svæðinu er Lönguhlíðarfjall, rúmlega 800 m hátt með yfir 40° halla ofan til en 200–500 m breiðum flata að ofan.

9.1 Listi yfir snjóflóð á svæðinu

Númer Tími	Lýsing
9907 9.1.1706	Vinnumaður á bænum lést í snjóflóði skammt frá Myrká í Hörgárdal er hann leitaði sauða.
9947 2.4.1812	Tvær konur fórust í snjóflóði á Hörgárdalsheiði. Fylgdarmanni þeirra tókst að losa sig og komast til byggða.
20069 des 1861	Stórt snjóflóð féll frá fjallsbrún úr Þúfnavallasveig á móti Baugseli og stöðvaðist upp á túni í Baugaseli, þar sem það fór yfir fjárhús og drap 15 kindur.
8697 11.11.1878	27 kindur frá Baugaseli í Hörgárdal drápust í snjóflóði. Nánari staðsetning flóðsins er ekki gefin upp.
50054 3.10.1895	Mörg snjóflóð féllu í nágrenni Þúfnavalla, féllu flóð nærri úr hverri gilskoru í fjallahlíðum sem ekki voru áveðra í bylnum. Talið var að sjötta hver kind um miðjan dalinn hefði farist.
8729 10.10.1896	12 ára gamall vinnupiltur frá Myrkárdal hrapar í snjóflóði. Nákvæm staðsetning ekki gefin upp.
20056 20.12.1925	Stórt snjóflóð féll í Myrkárfjalli miðja vegu milli Gerðis og Myrkár. Flóðið stöðvaðist á flatlendi undir fjallshlíðinni og drap tvö hross er voru þar í hópi fleiri hrossa.
20051 1947	Snjóflóð féll syðst í Lönguhlíðarfjalli úr litlu skarði ofan Öxnhóls frá fjallsbrún. Flóðið stöðvaðist skammt ofan fjallsgirðingar í um 190 m hæð.
1283 8.12.1960	Einn maður lenti í snjóflóði í Barkárdal. Tókst honum að grafa sig úr fönninni að mestu en annar sem með honum var kom honum til hjálpar og var sá er í flóðinu lenti töluvert lerkaður. Tveir hundar lentu einnig í flóðinu, annar kraflaði sig upp en hinn fannst ekki aftur.
20048 feb/mars 1974	Snjóflóð féll í Lönguhlíðarfjalli beint ofan Öxnhóls frá skálarbrún í um 580 m hæð og stöðvaðist í um 150 m hæð 100 m ofan fjárhússins á Öxnhóli. Fjallgirðing brotnaði á 200–300 m kafla, mikill jarðvegur og grjót barst með flóðinu.
20045 1940–2009	Snjóflóð hafa fallið í Lönguhlíðarfjalli norðan Öxnhóls frá fjallsbrún niður í um 460 m hæð.
20047 1940–2009	Snjóflóð falla næstum árlega úr brún Lönguhlíðarfjalls beint ofan Öxnhóls og stöðvast í 100 m breiðri skál í um 600 m hæð.

Númer Tími	Lýsing
20050 1940–2009	Snjóflóð hafa fallið úr litlu skarði syðst í Lönguhlíðarfjalli ofan Öxnhóls. Flóðin falla frá fjallsbrún og stöðvast í miðri fjallshlíð þar sem halli minnkar í um 300 m hæð.
20052 1940–2009	Snjóflóð hafa fallið syðst í Lönguhlíðarfjalli frá neðri skálarbrún beint ofan Öxnhóls í um 580 m hæð. Flóðin stöðvast í miðri hlíð þar sem halli minnkar í um 300 m hæð.
20057 1940–2009	Snjóflóð falla í Myrkárfjalli ofan Myrkár frá fjallsbrún niður á stall ofarlega í fjallinu í um 700 m hæð.
20058 1940–2009	Snjóflóð hafa fallið í Ívarsgili í Myrkárfjalli frá fjallsbrún og stöðvast neðan við miðja hlíð.
20044 1950–2009	Snjóflóð hafa fallið úr Hallastaðaskarði í Lönguhlíðarfjalli. Flóðin falla frá fjallsbrún og ná lengst niður undir hlíðarfót í 250–300 m hæð.
20066 1950–2009	Snjóflóð hafa fallið í Sörlatungufjalli frá fjallsbrún og stöðvast á stalli í um 350 m hæð. Flóðin hafa brotið fjallgirðingu.
20070 1950–2009	Snjóflóð hafa fallið úr Selgili í Sörlatungufjalli frá fjallsbrún niður í Féeggstaðaa.
20072 1950–2009	Snjóflóð falla flest ár úr Ysta-, Mið-, Syðsta-, og Stóralækjargili í Baugaselsfjalli frá fjallsbrún og stöðvast neðst í giljunum eða ná rétt fram úr þeim.
20046 1968–2009	Lítill snjóflóð og spýjur falla efst í Lönguhlíðarfjalli ofan Hallfríðarstaða og ná stutt niður.
20049 1980–2000	Snjóflóð féll úr litlu skarði syðst í Lönguhlíðarfjalli ofan Öxnhóls. Flóðið féll frá fjallsbrún og stöðvaðist á flatlendi í um 160 m hæð, það braut fjallgirðingu á 50–60 m kafla.
20067 des 1992	Stórt snjóflóð féll úr Syðstagilsskarði í Baugaselsfjalli beint ofan Baugasels. Upptök voru við fjallsbrún og flóðtungan stöðvaðist um 100 m handan (sunnan) Barkár við brekkurætur.
20053 1992–1998	Snjóflóð féll úr Miðgili í Myrkárfjalli milli bæjanna Myrkár og Gerðis. Flóðið féll frá fjallsbrún niður á láglendi og yfir þjóðveginn, þar sem það stöðvaðist í um 140 m hæð á áreyrum Hörgár.
20054 1990–2000	Snjóflóð féll úr Svartagili í Myrkárfjalli milli Gerðis og Myrkár. Flóðið féll frá fjallsbrún og stöðvaðist niður á láglendi í um 160 m hæð. Flóðið skemmdi merkjagirðingu milli Gerðis og Myrkár.
20055 2000	Lítið snjóflóð féll skammt sunnan og ofan við bæinn Gerði, olli smáskemmdum á girðingu.
20068 des 2004/jan 2005	Stórt snjóflóð féll úr Stóralækjargili í Baugaselsfjalli skammt framan Baugasels. Upptök voru við fjallsbrún og flóðtungan stöðvaðist við brekkurætur handan (sunnan) Barkár.
20071 des 2004/jan 2005	Stórt snjóflóð féll úr Ystagili í Baugaselsfjalli frá fjallsbrún og stöðvaðist niður í dalbotni við Barká.
340 8–22.4.2006	Flekaflóð féll úr Tunguhnjúki og stöðvaðist í brekkurótum.

Númer Tími	Lýsing
20065 2008/2009	Snjóflóð féll úr Flöguselshnjúki áleiðis ofan í Hörgárdal.
20110 7.2.–7.3.2010	Snjóflóð féll í Hallastaðaskarði í Lönguhlíðarfjalli í Hörgárdal með upptök í um 700 m hæð.
20123 7.2.–7.3.2010	Snjóflóð féll í Svartagili í Myrkárfjalli í Hörgárdal. Upptök voru upp undir fjallsbrún og stöðvaðist flóðið neðst í gílinu í um 280 m hæð.
20124 7.2.–7.3.2010	Snjóflóð féll í Myrkárfjalli norðan Svartagils. Upptök flóðsins voru við klettastall í 550 m hæð og stöðvaðist það við fjallsrætur í um 300 m hæð.
976 26–28.2.2010	Nokkuð breitt flekahlaup féll úr Tunguhnjúki.
20125 1–4.4.2010	Snjóflóð féll í Lönguhlíðarfjalli ofan Lönguhlíðar með upptök við fjallsbrún, það stöðvaðist í um 250 m hæð.
20126 1–4.4.2010	Snjóflóð féll í Hallastaðaskarði í Lönguhlíðarfjalli í Hörgárdal. Upptök voru upp undir fjallsbrún í um 800 m hæð og stöðvaðist flóðið neðan við miðja hlíð í um 300 m hæð.
20127 1–4.4.2010	Snjóflóð féll í Lönguhlíðarfjalli ofan Hallfríðarstaða í Hörgárdal, frá fjallsbrún niður í um 360 m hæð.
20128 1–4.4.2010	Snjóflóð féll í Lönguhlíðarfjalli milli Öxnhóls og Hallfríðarstaða. Upptök voru óljós, en flóðtungur náðu niður í um 300 m hæð.
50239 1–15.4.2011	Snjóflóð féll í Skriðudal vestan við Hörgárdal í hlíð móti norðri.
50700 9–11.9.2012	Flóð féll í Lönguhlíðarfjalli sunnan og ofan Hallfríðarstaðakots.
50701 9–11.9.2012	Snjóflóð féll í Lönguhlíðarfjalli ofan við Hallfríðarstaðakot.
50702 9–11.9.2012	Lítið snjóflóð féll í Lönguhlíðarfjalli milli Skriðu og Lönguhlíðar.
50984 30.12–2.1. 2013	Snjóflóð féll í gildragi í SA-hlíð Tunguhnjúks.
50985 30.12–2.1. 2013	Snjóflóð féll í Lönguhlíðarfjalli um 850 m norðan við Lönguhlíð.
51190 27–30.1.2013	Snjóflóð féll milli Hallfríðarstaða og Öxnhóls.
51192 27–30.1.2013	Snjóflóð féll í gildragi að suðaustanverðu í Tunguhnjúk upp af Dagverðartungu. Flóðtungan náði niður undir Syðri-Tunguá.
51374 14/15.4.2013	Tvö lítil lausaflóð féllu ofarlega í Lönguhlíðarfjalli milli Lönguhlíðar og Hallfríðarstaða, annað í Hallastaðaskarði og hitt í næsta gildragi norðan við.
52323 25–27.3.2014	Snjóflóð féll sunnantil í Hallastaðaskarði, í og við gildragið.
52967 14–18.3.2015	Flekahlaup féll að sunnanverðu í Skriðudal og stöðvaðist í brekkurótum.

Númer Tími	Lýsing
52828 15–31.3.2015	Snjóflóð féll í Selhjúki í suðurhlíð Syðri-Tungudals.
52829 4–6.4.2015	Snjóflóð féll í suðurhlíð Skriðudals, þverdal Hörgárdals.
52873 26–28.4.2015	Nokkur lítil snjóflóð féllu ofan Öxnhóls, frá fjallsbrún niður undir stallinn fyrir neðan.
20448 15/16.2.2016	Snjóflóð féll í Lönguhlíðarfjalli ofan Hallfríðarstaða.
20449 15/16.2.2016	Snjóflóð féll í Lönguhlíðarfjalli norðan Lönguhlíðar.
53404 15/16.2.2016	Snjóflóð féll úr NA-horni Tunguhjúks og stöðvaðist niður undir fjallsrótum.
53403 20–22.2.2016	Snjóflóð féll í gildragi í norðurhlíð Tunguhjúks og stöðvaðist neðan við fjallsrætur.
53680 7.5.2016	Um 100 m breitt flekahlaup féll í um 1100 m h.y.s. í SV-vísandi hlíð þegar skíðamaður renndi sér SA eftir fjallshrygg, SA af Eiríkshjúki í Barkárdal.

9.2 Listi yfir skriðuföll á svæðinu

Númer Tími	Lýsing
10216 um 995	Skriður falla á bæinn í Myrkárdal og taka sum bæjarhúsin.
10215 1337	Skriða fellur á bæinn í Myrkárdal, 7 manns fórust.
10198 17.11.1390	Skriða tók bæinn og kirkjuna í Skriðu (þá nefnd Lönguhlíð neðri), 16 manns fórust.
16134 fyrir 1500	Skriðuhlaup eyddu Stóragerði í Myrkárdal.
16135 fyrir 1500	Skriðuföll eyða Hraungerði í Myrkárdal.
16131 fyrir 1600	Skriða eyðir Gamlabæ rétt innan við Lönguhlíð.
16136 fyrir 1600	Skriður eyða Íragerði í landi Myrkár.
15924 um 1625	Skriða eyðir Myrkárseli eldra á Myrkárdal.
16133 fyrir 1700	Úlfárkot á Þorvaldsdal eyddist af skriðuhlaupum.
10197 fyrir 1713	Skriður í landi Dagverðartungu.

Númer Tími	Lýsing
10201 fyrir 1713	Skriður í landi Öxnhóls.
10202 fyrir 1713	Skriður í landi Uppsala.
10212 fyrir 1713	Skriður í landi Saurbæjar.
10200 23.9.1769	Skriður féllu innan við Hallfríðarstaði (syðri).
15923 23.9.1769	Skriða féll í hlíðinni innan við Öxnhól.
15982 23.9.1769	Skriða féll umhverfis bæinn á Uppsölum.
15990 23.9.1769	Skriða féll á bæinn í Öxnhóli og eyddi honum, þrír fórust í bænum.
15991 23.9.1769	Skriða féll á Hallfríðarstaði ytri, gróf bæinn og er hann í eyði síðan.
16129 23.9.1769	Skriður féllu utan við Öxnhól og Uppsali.
16130 23.9.1769	Skriður féllu utan við Hallfríðarstaði ytri.
10199 12.6.1795	Skriða fellur á bæinn í Lönguhlíð, tveir farast.
10203 fyrir 1839	Skriðuföll í Tungudal.
10213 júlí 1869	Skriða féll milli Þúfnavalla og Saurbæjar.
16048 25.7.1877	Skriður féllu á Þúfnavallasveig í Barkárdal.
16056 1881	Skriðuföll við Þúfnavelli.
10208 3.10.1887	Aurskriður í landi Baugasels.
10209 3.10.1887	Aurskriður í landi Þúfnavalla.
10210 3.10.1887	Aurskriður í landi Flögu.
10211 3.10.1887	Aurskriður í landi Flögusels.
10214 3.10.1887	Aurskriður í Barkárdal.
10217 1897	Skriða fellur við Káragerði í landi Myrkár.

Númer Tími	Lýsing
15920 um 1908	Grjóthrun í Lambárgili í Barkárdal.
10207 1910	Aurskriða í landi Baugasels.
15919 fyrir 1917	Í fasteignamatsbók er hætta talin vera af skriðum og snjóflóðum á Baugaseli.
15921 fyrir 1917	Fasteignamatsbók telur að hætta geti stafað af skriðum og snjóflóðum á Saurbæ.
15925 fyrir 1917	Í fasteignamatsbók segir að snjóflóð og skriður valdi oft skemmdum á Myrká.
10205 24.8.1926	Framhlaup eða mjög stór skriða fellur úr brún grjótjökulstungu við Barkárjökul.
10204 fyrir 1950	Skriða tekur brúna á Heimari-Lambá í Hafrárdal.
15926 fyrir 1950	Aurskriður í landi Flögusels.
10579 14.6.1962	Aurskriður í landi Sörlatungu í Barkárdal.
15368 7/8.1.1973	Skriða fellur yfir veginn hjá Flögu í Hörgárdal.
10897 25.10.1985	Aurskriður í Myrkárdal.
10898 25.10.1985	Skriða féll í mynni Barkárdals, rétt framan við Sörlatungu.
11007 4.10.1991	Aurskriða í fjallinu innan við Skriðu.
11008 4.10.1991	Aurskriða fellur efst í fjallinu ofan við Barká.
11053 7.9.1992	Stór jarðvegsskriða fellur í fjallinu ofan við Barká.
11054 7.9.1992	Aurskriður innan við Þúfnavelli.
11055 7.9.1992	Aurskriður í Lönguhlíðarfjalli við Lönguhlíð.
11142 8–15.6.1995	Aurskriða við Baugasel í Barkárdal.
11435 9.9.1999	Skriðuspýjur við Lönguhlíð.
14521 6/7.10.2001	Aurskriður í Lönguhlíðarfjalli ofan við Hallfríðarstaði.
15016 20.12.2006	Stór aurskriða í Lönguhlíðarfjalli rétt innan við Skriðu, hún lokaði veginum og fór niður á Hörgáreyrar.

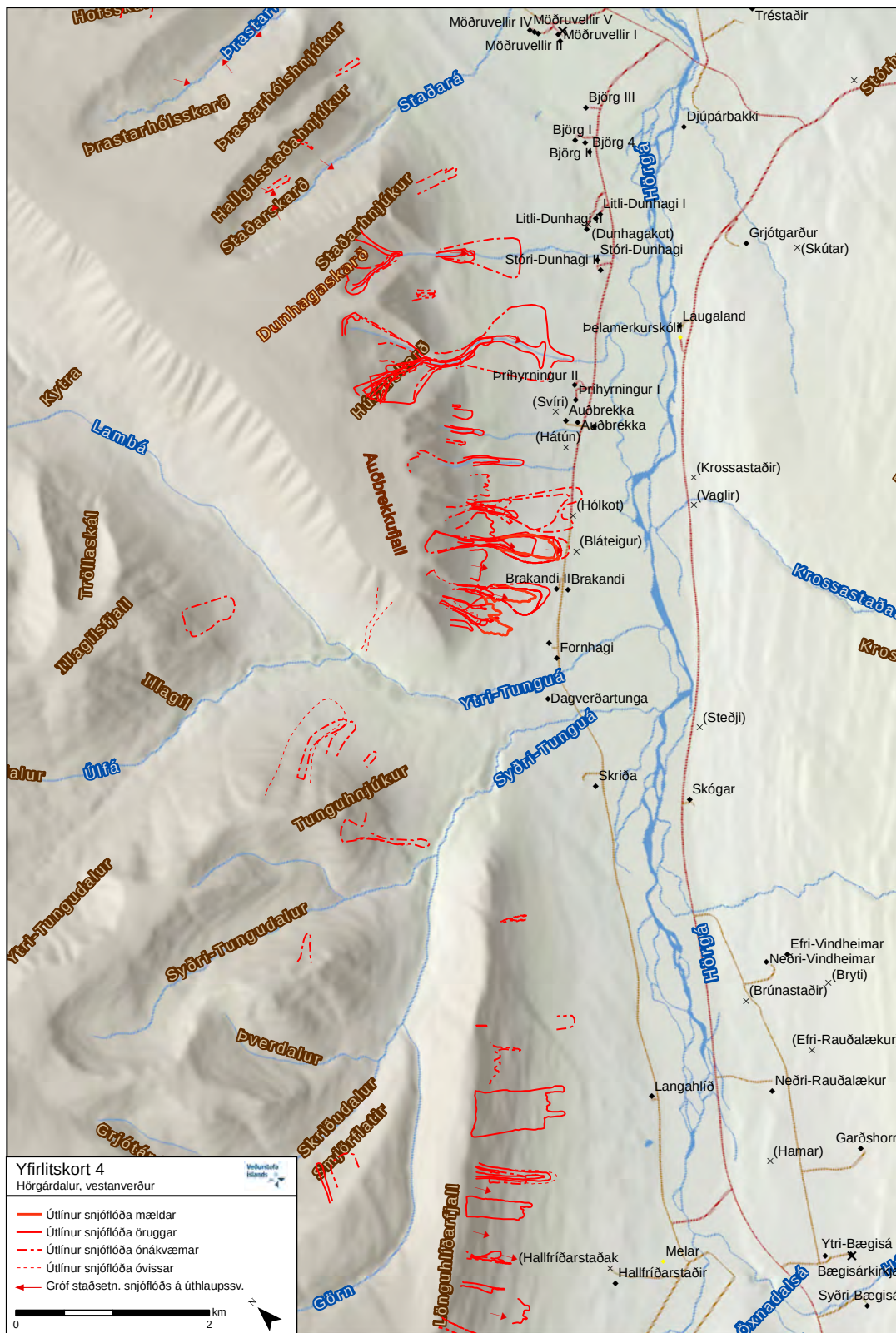
Númer Tími	Lýsing
15038 20.12.2006	Aurskriða féll utan við Flögu.
15039 20.12.2006	Aurskriða féll innan við Flögu.
15012 20/21.12.2006	Skriða í Tunguhnjúk í mynni Þorvaldsdals.
15013 20/21.12.2006	Aurskriða í hlíðum Tunguhnjúks í mynni Þorvaldsdals.
15014 20/21.12.2006	Aurskriða í Tunguhnjúki.
15015 20/21.12.2006	Aurskriða í Lönguhlíðarfjalli rétt innan við Skriðu.
15017 20/21.12.2006	Skriðuföll á Barkárdal.
15020 20/21.12.2006	Skriðuspýja í Myrkárfjalli innan við Gerði.
15021 20/21.12.2006	Skriða í fjallinu utan við Myrká.
15022 20/21.12.2006	Jarðfall í efri hluta Myrkárfjall utan við Myrká.
15023 20/21.12.2006	Skriða féll í fjallinu ofan Myrkár.
15024 20/21.12.2006	Skriða féll ofan við Myrká.
51604 4/5.6.2013	Skriða féll í fjallinu ofan við Öxnhól.
51650 4/5.6.2013	Lítill og löng skriða féll úr Lönguhlíðarfjalli rétt innan við Skriðu.

9.3 Staðarbakki

Staðarbakki er fremsti byggði bær í Hörgárdal og stendur á NV bakka Hörgár, í um 270 m hæð en sjónarhorn þaðan til fjallsbrúnar Drangafjalls, handan við á er um 25°. Bærinn stendur um 120 m ofan við Hörgá en stöndug útihús eru á milli árinna og íbúðarhúss. Ofan bæjar stendur Flögukerling en sjónarhorn til fjallsbrúnar þar er rúmar 16°.

Snjóflóðaáðstæður

Að NV eru undirhlíðar Flögukerlingar grónar og aflíðandi brekkur sem ekki ná upptakahalla en þar fyrir ofan eru breiðir stallar upp að efri hlíðum fjallsins, hvar afmarkað hefur verið upptakasvæði snjóflóða. Að SA, ris Drangafjall bratt handan Hörgár, klettótt og giljum skorið en efstur trónir Hraundrangi, beint ofan bæjar. Ofan til nær fjallið víða upptakahalla og eru þar afmörkuð þrjú upptakasvæði. Fjallseggin er mjög skörp og hvöss, aðsópssvæði er því nær ekkert upp á fjallinu. Einnig eru gilin mörg og smá efst í fjallinu og hýsa því ekki mikið snjómagn hvert og



Mynd 17. Yfirlitskort 4, vestanverður Hörgárdalur.



Mynd 18. Séð heim að Staðarbakka, Drangafjall og Hraundrangi í baksýn, snjóflóðatungur úr öllum giljum ná niður á stallinn í miðju fjalli (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson 17. maí 2009).

eitt. Þessar landslagsaðstæður skýra að talsverðu leyti hvers vegna ekki eru heimildir um stór snjóflóð á þessu svæði en minni flóð og spýjur falla hins vegar oft niður í mitt fjall, í 460–500 m hæð. Helstu snjóáttir eru A- og NA-áttir, einnig getur orðið dimmt og slæmt veður í SV- og V-áttum.

Upptakasvæði Fjögur upptakasvæði hafa verið afmörkuð ofan Staðarbakka. Efst í Drangafjalli eru svæði nr. 15a,b,c afmörkuð og snúa þau í NV en í Flögukerlingu er svæði 15d og snýr mót SA.

Svæði 15a er ytri hluti skálarinnar norðan Hraundranga, um 350 m breitt með halla víða um og yfir 45°. Það nær frá fjallsbrún niður í um 620 m hæð og er nokkuð sundurskorið af klettagjám.

Fast sunnan við er svæði 15b afmarkað um 400 m breitt, það liggur frá norðurvanga Hraundranga í um 1000 m hæð frá fjallsbrún niður í tugmetra djúpt gil um miðbik skálarinnar, í um 600 m hæð. Svæðið er trektlaga og hefur halla um og yfir 45°.

Svæði 15c er syðst, um 250 m breið og klettaskorin trekt sem nær frá fjallsbrún (um 1000 m hæð) niður í 620 m hæð, með halla víða yfir 45° og snýr móti norðvestri.

Í fjallsbrún Flögukerlingar í ríflega 1000 m var afmarkað upptakasvæði 15d sem snýr mót SA. Það er um 300 m breitt og nær frá vel afmörkuðu gili í suðri, yfir nokkrar gryn timer gilskorur í klettahrafli. Svæðið hefur um 200 m hæðarmun.

Fallbraut Undir upptakasvæðunum í Drangafjalli er stallur í um 480–560 m hæð, þar fyrir neðan er hlíðin hálfgróin og gróin neðst, skorin af litlum giljum og lækjarfarvegum sem ná sum allt niður í Hörgá hvar hún rennur í 5–10 m djúpum farvegi. Neðan upptakasvæðisins í Flögukerlingu er mishæðóttur setbunki með 5–10 m djúpu gili sem liggur þvert á stefnu snjóflóða. Gilið skerst niður í gegnum bunkann undir nyrsta hluta upptakasvæðis 15d (þar sem braut hdfv01aa liggur), neðan bunkans er um 500 m langur stallur en miðbik hans er í um 600 m hæð. Landið er nokkuð vel gróið neðan 640 m hæðar.

Úthlaupssvæði Úthlaupssvæði í rótum Flögukerlingar er nokkuð slétt tún og gróinn úthagi. Úthlaupssvæði neðan Drangafjalls er slétt tún, sem hækkar um 10 m upp frá Hörgá lengst af með um fjögurra gráðu halla.

Skriðufallaaðstæður

Bærinn stendur á bakka Hörgár í nokkurri fjarlægð frá algrónum og aflíðandi undirhlíðum Flögukerlingar. Engin áberandi skriðuör eru í þeim en helst má ímynda sér að þarna gætu fallið smáspýjur eða jarðföll sem varla bærust niður að bæjarhúsunum, og enn síður yllu þar spjöllum. Úr Drangafjalli, hinum megin Hörgár, hafa fallið nokkur lítil berghlaup á svæðinu gegnt Staðarbakka. Þau virðast öll gömul og ekki er að sjá að þau hafi náð yfir Hörgá. Þekkt er að úr berghlaupsruðningunum hafa fallið efnismiklar skriður. Slík skriðuföll gætu ratað í Hörgárgljúfur, e.t.v. stíflað það um stund og valdið vatnavöxtum en varla neinum spjöllum eða vandræðum á Staðarbakka.

Mat

Reiknaðar voru brautir hdfa04aa og hdfa05aa niður Drangafjall handan Hörgár, yfir ána að bænum og braut hdfv01aa niður Flögukerlingu ofan bæjarins. Snjóflóð voru einnig hermd með SAMOS úr Drangafjalli. Staðarbakki stendur neðan við rennslisstig 16 m.t.t. hdfv01aa en skammt neðan við $r = 15$ í brautunum úr Drangafjalli og um 40 m neðan við α - σ í braut hdfa05aa. Ekki er talin hætta á bænum af völdum snjóflóða úr Flögukerlingu, þar sem stærra flóð en rennslisstig 15 þarf til að komast fram af stöllum í efri hluta fjallsins. SAMOS reikningar benda til þess að snjóflóð með $r = 13$ úr Drangafjalli falli heim undir bæ, sér í lagi úr upptakasvæði 15c en $r = 16$ úr 15a falli yfir bæinn. Smærri snjóflóð falla oft niður í mitt fjall úr upptakasvæði 15c og sé notuð tíðnin 1 flóð á ári fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhætta á bænum sé um $188 \cdot 10^{-4}$ á ári og endurkomutími snjóflóða þar 17 ár. SAMOS bendir til þess að snjóflóð úr upptakasvæði 15c gæti stýrst í átt að bænum ef það yrði svo stórt að það félli fram af stallinum í um 500 m hæð. Ólíklegt er talið að mjög stór snjóflóð falli úr Drangafjalli gegnt Staðarbakka þar sem aðsópssvæði er lítið og í neðri hlíðinni eru ekki djúp gil sem stýra snjóflóðum af krafti á bæinn. Erfitt er þó að útiloka að aftakaflóð gerði það eins og líkanreikningar benda til þó dæmi þess séu ekki þekkt. Bærinn er því talinn í snjóflóðahættu við aftakaaðstæður. Ekki er talin skriðuhætta á Staðarbakka.

9.4 Flaga (eyðibýli)

Bærinn hefur verið í eyði síðan 1996 en fjárhús og tún eru nytjuð frá Staðarbakka. Sjónarhorn til fjallsbrúnar er um 22° .

Snjóflóðaaðstæður

Bærinn stendur undir austurenda fjallsins Flögukerlingar er nefnist Flöguháls. Fjallsöxlin nær 560 m hæð ofan bæjar, klettum girt efst en lítt gróin og skriðurunnin þar fyrir neðan. Skriðan nær upptakahalla ofan til en neðar og nær fjallsrótum er landið gróið og hallar að bæjarhúsum sem standa í 230 m hæð en þaðan eru um 500 m fjarlægð að afmörkuðu upptakasvæði. Ekki eru heimildir um snjóflóð í hlíðinni fyrir ofan bæinn né úr hlíðinni á móti.

Upptakasvæði Ofan bæjarins nær fjallið upptakahalla á breiðu svæði í 500 m hæð sem og framan í þremur brúnum, í hlíðinni á móti, í Drangafjalli.

Ofan bæjar er upptakasvæði 16d afmarkað rúmlega 300 m breitt í skriðunni undir klettunum í 340–500 m hæð. Það snýr til SA með allt að 40° halla og er býsna slétt.

Handan Hörgár, í Drangafjalli hafa verið afmörkuð 3 upptakasvæði, nr. 16a,b,c þau snúa mót NV og eru einnig í opinni hlíð en örlítið skorin af grunnnum vatnsfarvegum.

Svæði 16a liggur eftir fjallsbrún Drangafjalls þar sem hún lækkar til norðurs. Það var afmarkað um 500 m breitt og liggur norður frá klettapili í fjallsbrúninni. Það er örlítið íhvolft um miðbikið og hefur halla á bilinu 25 til ríflega 40° og í kringum 100 m hæðarmun.

Svæði 16b var afmarkað um 700 m breitt framan í efri stallinum í fjallinu, sem er þó örlítið uppskiptur. Það hefur um 100 m hæðarmun og halla á bilinu 25–40°.

Svæði 16c er teiknað yfir neðsta klettabeltið í Drangafjalli, sem er um 50 m hátt en í það eru nokkur skörð. Það er ólíklegt að svæðið verki sem eitt stórt upptakasvæði en var þó dregið til að sýna að þar er halli meiri en 30°.

Fallbraut Fallbrautin í Drangafjalli er að mestu gróin, opin hlíð með lágum klettastöllum of-antil en í 400 m hæð er um 50 m hátt klettabelti með nokkrum skörðum. Neðan upptakasvæðis 16d er gróinn úthagi með tveimur grunnum lækjarfarvegum sem stefna báðir í átt að bænum.

Úthlaupssvæði Úthlaupssvæðið í Drangafjalli er býsna sléttur úthagi og tún með lágum melum austan árinna. Vestan bæjar er slétt tún en lágur hryggur beint ofan hans.

Skriðufallaaðstæður

Hlíðar Flögukerlingar, eða Flöguháls eins og þessi hluti fjallsins nefnist, eru gróðurlitlar og skriðurunnar ofan við Flögu. Á um 2 km kafla, innan og utan við bæinn, hefur greinilega verið talsvert um jarðvegsskriður í aldanna rás og þarna finnast mörg greinileg og ógreinileg skriðuör. Þessi ör eiga sér upptök í um 400–500 m hæð í hlíðinni og ekki verður annað séð en þau séu flest ef ekki öll, eftir langar og tiltölulega mjóar skriður, svipaðar þeim sem féllu á þessum slóðum í desember 2006. Þá féllu þarna tvær skriður, önnur tæplega 1 km innan við Flögu en hin 300–400 m utan við bæinn, rétt innan við ör eftir svipaða skriðu frá janúar 1973. Báðar skriðurnar sem féllu 2006 voru um 40–50 m breiðar þar sem þær fóru yfir veginn um dalinn, sem þarna liggur neðan við hlíðarrætur og lokuðu honum. Síðan hlupu þær niður túnin á Flögu eftir lækjarfarvegum og skurðum og út í Hörgá. Eftir að skriðurnar fóru yfir veginn dró mjög úr krafti þeirra og skildu þær aðeins eftir þunna moldar og aurslikju á túnunum. Tvö berghlaup eru í landi Flögu. Annað hefur fallið fyrir ævalöngu úr efstu brúnum Flögukerlingar, niður á víðáttumikinn stall í efri hluta fjallsins og staðnæmst þar, langt frá byggð. Hitt hefur skriðið

fram, neðarlega úr hlíðinni um 1–1,5 km innan við Flögu og nefnist Hraunskál. Þetta berghlaup er mjög lítið, varla meira en 1 ha að stærð, en er mjög áberandi og unglegt þar sem það liggur þarna stakt í hlíðinni. Hugsanlega er það frá sögulegum tíma. Aðeins ofar í hlíðinni en Hraunskál hefur hlaupið fram, er hraunlag sem myndar áberandi klettabelti sem rekja má eftir allri hlíðinni út fyrir Flögu. Úr því er talsvert grjóthrun sem helst verður lýst á þann hátt að stuðlar og stykki úr klettunum hafa oltið eða steypst fram yfir sig niður í urðina, í hlíðinni neðan við. Fæst af þessu grjóti hefur oltið langt niður, nema á svæði nánast beint ofan við sjálfa Flögu, þar sem nefnist Háuoddaskriður. Þarna hafa stærri stykki eða spildur hrunið úr klettunum en annars staðar og grýttir og áberandi skriðtaumar myndast í hlíðinni, en ná þó ekki lengra niður en í fjallsrætur.

Mat

Reiknuð var braut `hdfa03aa` í Drangafjalli handan Hörgár, yfir ána að bænum og braut `hdfv02aa` úr Flöguhálsi ofan bæjar. Ekki er talið að flóð úr Drangafjalli ógni Flögu, enda stendur bærinn um 60 m ofan við α -2 σ og ofan við rennslisstig 18, en þarna er brautin á leið upp frá Hörgá. Auk þess falla snjóflóð líklega í lausu lofti fram af klettabeltinu í upptakasvæði 16c sem ætti að draga nokkuð úr mætti þeirra. Flaga stendur skammt neðan rennslisstigs 14 m.t.t. Flögukerlingar og við α -punkt. Ekki er því hægt að útiloka að snjóflóð úr Flögukerlingu gæti náð bænum, þó upptakasvæðið sé ekki talið líklegt til að safna miklum snjó, og farvegur lítið afmarkaður.

Öll líkindi eru til þess að þær jarðvegs- og aurskriður úr Flöguhálsi sem bærust niður að bygg-ingum þeim sem nú standa á Flögu væru orðnar ansi þunnar og kraftlausar þegar þangað kæmi og því varla mikil hætta af þeim. Beint ofan við bæinn er auk þess aðallega gróf urð utan á fjalls-hlíðinni þannig að ekki er von á miklum jarðvegsskriðum þaðan. Til viðbótar má benda á að þjóðvegurinn ofan við bæinn virkar sem varnargarður gegn skriðuföllum og getur bæði stöðv-að skriður eða dregið mjög úr krafti þeirra. Hinum megin Hörgár, úr hlíðum Drangafjalls, eru skriðuföll algeng. Þar er eingöngu um jarðvegsskriður að ræða og er engin hætta af þeim á Flögu.

9.5 Myrkárbakki

Bærinn stendur á flata í 170 m hæð fast austan þjóðvegarins, um 200 m norðan Myrkár, þar sem hún rennur að ármótum við Hörgá. Sjónarhorn þaðan til fjallsbrúnar er um 21°.

Snjóflóðaaðstæður

Bærinn stendur undir norðurenda framhlaupsskálar efst í Myrkárfjalli í mynni Myrkárdals. Brotsár skálarinnar er upptakasvæði snjóflóða en neðan hennar er opin hlíð sem neðst hallar örlítið til norðurs í átt að bænum. Undir hlíðinni er um 5 m djúpt drag sem liggur til austurs.

Upptakasvæði Afmörkuð voru tvö upptakasvæði í mynni Myrkárdals, nr. 17a í fjallsbrúninni og 17b neðan skálarbrúnarinnar. Líklegt er að efra svæðið safni miklum snjó í N-lægum áttum.

Svæði 17a er í brotsári skálarinnar og því er í því lítilsháttar klettahrafl. Svæðið er íhvolft og hefur upptakahalla að mestu á hæðarbilinu 640–800 m en ofantil er lítill stallur sem slítur svæðið í sundur en snjósöfnun gæti vel breytt því.

Svæði 17b er ríflega 300 m breitt og hefur upptakahalla á hæðarbilinu 380–520 m. Það er í hálf-grónu framhlaupi, nyrst er grunnt drag og syðst um 10–15 m djúpt gil.

Fallbraut Neðan upptakasvæðis 17a er um 150 m langur stallur með hól að sunnan en 5–10 m djúpu gili að norðan. Fyrir neðan svæði 17b er framhlaupið lítt gróið niður í um 250 m hæð en þar fyrir neðan er landhalli á köflum undir 10° enda hólar og drög í dalsmynninu sem draga úr mætti snjóflóða.

Úthlaupssvæði Frá bæjarhúsum eru um 600 m upp að brekkurótum Myrkárfjalls eftir nokkuð mishæðóttu landi en neðan 200 m hæðar eða 350 m upp frá bænum er landhalli nokkuð samfelld undir 10° .

Skriðufallaaðstæður

Myrkárfjall er á þessum slóðum mjög skriðurunnið og þekkt fyrir skriðuföll sem sum hver voru mannskæð. Bærinn Myrkárdalur, sem næst stóð fjallinu í mynni samnefnds dals og er fyrir löngu kominn í eyði, var í mikilli skriðuhættu og var a.m.k. tvisvar sinnum grundað af skriðuföllum, fyrst um 995 og aftur 1337. Rétt er að geta þess að í fjallinu er auk þess fjöldi lítilla berghlaupa sem úr hafa hlaupið grjótskriður, sem sumar hverjar hafa verið nokkuð efnismiklar. Engin af berghlaupunum eða grjótskriðunum hafa þó náð langt niður í megingdalinn, þ.e. Hörgárdal. Myrkárbakki er það langt frá fjallinu að lítil sem engin hætta er talin á að skriðuföll úr því berist þangað. Auk þess myndi hólalandslag ofan við bæinn, sem eru gamlar jökulöldur úr Myrkárdal, stöðva flest ef ekki öll skriðuföll og beina þeim annað, nema e.t.v. stórum berghlaupum (þ.e. bergflóðum).

Mat

Reiknuð var braut hdfv03aa ofan við bæinn úr upptakasvæði 17a og stendur hann við rennslisstig 17 og α -punkt. Snjóflóð sem félli niður úr skálinni myndi líklega stýrast til austurs, í átt að bænum efst á úthlaupssvæðinu en dreifast þar og missa mátt sinn. Upptakasvæði 18,a,b,c eru mun líklegri til að hleypa af stað stærri flóðum en eru norðan við bæinn. Staðhættir eru því með þeim hætti að talið er að hvorki snjóflóð né skriðuföll ógni bæjarhúsum á Myrkárbakka.

9.6 Myrká

Bærinn stendur undir Myrkárfjalli um 600 m norðaustan við Myrkána í 185 m hæð en sjónarhorn þaðan til fjallsbrúnar er um 23° .

Snjóflóðaaðstæður

Fjallshlíðin ofan bæjarins er allvel gróin og opin neðan til en skriðurunnin ofar. Í miðju fjalli í 520 m hæð, er breiður stallur með bröttum undirhlíðum sem vatnsfarvegir skera niður undir brekkurætur. Þar fyrir ofan eru tveir áberandi stallar með bröttum köntum á milli. Efsti stallurinn myndar 50–80 m breiðan flata 40–50 hæðarmetrum undir fjallsbrúninni, sem er í 800–820 m hæð. Svæðið upp á fjallinu er um 400 m breitt og hækkar aflíðandi til NV. Snjóflóð sem falla úr fjallsbrúninni stöðvast líklega á stallinum þar undir og ljóst er að stallarnir fyrir neðan draga úr mætti flóða sem falla ofarlega í fjallinu.

Upptakasvæði Afmörkuð eru tvö upptakasvæði í fjallsbrúninni og tvö í undirhlíðum stallsins í miðju fjalli sem öll snúa mót SA.

Upptakasvæði 18a er afmarkað um 700 m breitt í mjög brattri fjallsbrúninni á 40–60 m hæðarbili. Það er nokkuð skeifulaga með halla víða um og yfir 45°.

Upptakasvæði 18b er afmarkað breiðast 550 m fyrir miðju fjalli ofan og norðaustan Myrkár í 560–750 m hæð. Svæðið er hálfgróið, skriðurunnið og skorið af nokkrum vatnsfarvegum. Um mitt svæðið liggur stuttur stallur, norðantil er halli hans nærri 10° en sunnantil er hann skorinn af 5–10 m djúpu gili sem líklega getur safnað miklum snjó í N-lægum áttum. Efst hefur svæðið um og yfir 45° halla sitt hvoru megin gilsins og neðan þess en annars 35–40° halla.

Svæði 18c er neðan stallsins um miðja hlíðina, með halla víðast 30–40° á hæðarbilinu 390–520 m. Svæðið nær frá um 5 m djúpum farvegi yfir tvo aðra sem eru heldur dýpri og geta eflaust safnað töluverðum snjó í N-lægum áttum, annars er hlíðin slétt með grynnri farvegum.

Þar neðan við er svæði 18d afmarkað um 450 m breitt, það hefur víðast um og undir 30° halla og er í opinni hlíð með grunnum farvegum nema syðst ná tveir þeirra um 5 m dýpi.

Fallbraut Beint upp af bænum undir sunnanverðu upptakasvæði 18b er 250 m breiður stallur í um 520 m hæð en fyrir neðan og til beggja handa er hlíðin rispuð af grunnum farvegum. Neðst er hlíðin nokkuð hæðótt og hefur af og til meiri halla en 10° niður undir bæinn.

Úthlaupssvæði Ofan bæjarhúsa eru tún og gróinn úthagi upp í 230 m hæð, um 250 m vegalengd, þar sem landhalli nær 10° á köflum en er meiri þar fyrir ofan.

Skriðufallaaðstæður

Myrká stendur utar en Myrkárbakki og fjær mynni Myrkárdals, þar sem helsta skriðufallasvæðið er á þessum slóðum. Myrkárfjall ofan og utan við Myrká er mjög gróðurvana og skriðurunnið. Nokkrar sagnir eru í örnefnaskráum um skriðuföll í þessum hluta fjallsins sem spilltu mjög landi og jafnvel eyddu fornum hjáleigum, t.d. Íragerði sem stóð nokkru utar og ofar en Myrká. Töluverð skriðuhætta er því í fjallsrótum og á svæðinu næst fjallinu. Ofan við núverandi byggingar á Myrká, er hóla- og hjallalandslag frá ísaldarlokum sem væntanlega nær að stöðva flestar ef ekki allar skriður úr fjallinu og er þannig náttúruleg skriðuvörn. Rétt er að hafa í huga að fjöldi smárra berghlaupa er í Myrkárfjalli. Flest þeirra eru reyndar í þeim hluta fjallsins sem snýr að Myrkárdal, en þau ystu hafa fallið ofan Myrkár. Ekki er greinanlegt að nokkurt þeirra hafi náð niður á flatlendi, heldur hafa þau ýmist stöðvast uppi í fjallinu eða í fjallsrótum. Útlitslega séð virðast þau af mjög mismunandi aldri og sum greinilega ævagömul, jafnvel frá jökultíma. Önnur eru yngri.

Mat

Ekki eru heimildir um snjóflóð ofan Myrkár nema flóð sem falla úr fjallsbrúninni niður á stallinn fyrir neðan upptakasvæði 18a. Reiknaðar voru brautir hdfv04aa og -ba ásamt hdfv05aa úr fjallshlíðinni ofan við bæinn og snjóflóð einnig hermd með SAMOS. Bærinn stendur við rennslisstig 15 í öllum brautum en um 20 m ofan við $\alpha+\sigma$ í brautum hdfv04aa og -ba en um 70 m neðan við hann í braut hdfv05aa. SAMOS bendir til þess snjóflóð með $r=13$ stöðvist um 200 m ofan bæjar en $r=16$ fari yfir bæinn, a.m.k. 200 m niður fyrir hann. Upptakasvæðin eru örlítið íhvolf og fallhæð innan þeirra 100–200 m. Þau geta safnað töluverðum snjó en fallbrautin neðan þeirra er ekki líkleg til að halda vel að snjóflóðum til að beina þeim af krafti í átt að bænum. Snjóflóðahætta er því talin geta skapast á bænum við aftakaaðstæður.



Mynd 19. Gerði og Slembimúli ofan við (ljósmynd: Halldór G. Pétursson 27. sept. 2011).

Ekki er talin skriðuhætta þar sem byggingar á Myrká standa í dag, en rétt er að hafa í huga að hún vex ört eftir því sem nær kemur fjallshlíðinni. Hólalandslagið ofan við Myrká er engin fyrirstaða stórum berghlaupum ef þau á annað borð féllu úr fjallinu.

9.7 Gerði

Bærinn stendur á hól upp undir brekkurótum við NA öxl Myrkárfjalls og Slembimúla í 145 m hæð en sjónarhorn þaðan til fjallsbrúnar er um 28°.

Snjóflóðaaðstæður

Fjallsöxlin hækkar mjög til suðvesturs og nær fullri hæð, 840 m, skammt framan Gerðis. Fjallshlíðin er opin, skriðurunnin með klettabeltum ofan til. Fyrir ofan 320 m nær hlíðin víða upptakahalla og er afmarkað eitt stórt upptakasvæði ofan bæjar sem snýr mót ASA. Ívar Ólafsson f. 1962 sem bjó lengst af í Gerði, man ekki eftir flóðum í fjallshlíðinni ofan bæjarins, eingöngu sunnar í fjallinu. Þó er líklegt að töluverður snjór geti safnast í fjallsöxlina ef blása fer af NV þegar mikill lausasnjór er til staðar.

Upptakasvæði Upptakasvæði 19a er afmarkað um 500 m breitt frá 320 m upp í 640 m hæð. Það er lítt gróið, svolítið íhvolft um miðbikið hvar það er brattast en sundurskorið af grunnum farvegum. Þar, sem og efst á svæðinu, er klettahrafl sem ekki nær 45° halla. Neðan þessara tveggja bratta er halli 33–38° en neðst á svæðinu fer halli niður í um 25°. Nyrst í upptakasvæðinu eru þrír stallar þar sem hlíðin nær ekki upptakahalla.

Fallbraut Um 500 m fjarlægð er frá bænum upp að neðri mörkum upptakasvæðisins. Hlíðin er opin og gróin með 12–28° halla til SA að bænum.

Úthlaupssvæði Í kringum bæjarhús er ræktað land en halli nær 10° tæpum 100 m ofan bæjar.

Skriðufallaaðstæður

Fjallsendi Slembimúla beint ofan við Gerði er 500–600 m hár, en innar nær hann fljótt um 800–900 metrum. Utan við Gerði snarlækkar fjallsöxlin í rétt um 200 m háan ás á dalmótum Hörgárdals og Barkárdals. Efri hluti fjallsins ofan við Gerði er ber og lítill sem enginn jarðvegur utan á hlíðinni. Fjallsrætur eru aflíðandi gróin brekka, sem nær upp í um 400 m hæð og ber með sér að einhvern tíma hafa hlaupið jarðvegsskriður niður hana, alla leið niður í dalbotn. Gerði hét áður Saurbærjargerði og var byggt upp á 18. öld í landareign Saurbæjar, sem fyrir allnokkru er kominn í eyði. Tóftir Saurbæjar eru enn vel greinanlegar aðeins utar með fjallinu en Gerði stendur í dag. Hér er því raunverulega um land hins forna býlis Saurbæjar að ræða, sem fyrrum var talin áfallajörð af völdum skriðufalla og snjóflóða. Sjást þess víða merki í Slembimúla, fjallinu ofan og innan við Gerði en fjallshlíðin er víða orðin nánast ber og skriðurunnin. Gróður- og grasrimar þeir sem í dag teygja sig upp hlíðina eru leifar af jarðvegsþekjunni sem áður þakti hlíðina. Í brattri hlíðinni hefur greinilega verið mikið um jarðvegsskriður á fyrri öldum og má víða greina örin eftir þær þar sem skriðurnar hafa náð að skafa burtu allan jarðveg, niður á klöpp eða urðarkápu. Annars staðar hafa grasrimarnir eða taumarnir sem þar eru gróið upp. Útlit fjallsróta undir Slembimúla eða Myrkárfjalli, alla leið frá mörkum Gerðis (Saurbæjar) og Þúfnavalla inn í mynni Myrkárdals, ber með sér að þar hefur framburður jarðvegsskriðnanna sest til. Allt lyng eða kjarrlendi er þar horfið og svæðið alsett grónum framburðardyngjum. Auk þessa eru innan við Gerði nokkrir farvegir eða gilskorningar í hlíðinni og ná flestir ofan úr fjallstoppi, niður í fjallsrætur. Skriðuvirkni er greinilega meiri í þessum skorningum en annars staðar í hlíðinni, því neðan við þá hafa myndast litlar skriðukeilur.

Mat

Reiknuð var braut `hdfv06aa` ofan við bæinn en hann stendur á milli rennslisstiga 12 og 13 og á milli $\alpha+2\sigma$ og $\alpha+\sigma$. Nálægð Gerðis við fjallshlíðina og hátt úthlaupshorn gefur tilefni til að óttast snjóflóðahættu á bænum, en reynslan sýnir að snjóflóð falla afar sjaldan ofan bæjarins þó flóð falli sunnar í fjallinu. Það skýrist trúlega af því að upptakasvæði 19a safnar síður í sig snjó en gildrögin sunnar í fjallsbrúninni. Hugsanlegt er að nægilega stórt snjóflóð til að ná Gerði, geti farið af stað við sérstakar aðstæður, t.d. ef það hvessti skyndilega af NV þegar mikill lausasnjórn er til staðar og harðfenni undir. Því er ekki hægt að útiloka snjóflóðahættu í Gerði við aftakaaðstæður.

Í dag er jarðvegurinn utan á efsta hluta fjallsins það þunnur ofan Gerðis, að varla falla þar stórar jarðvegsskriður. Skriður geta fallið úr urðarkápunni utan á hlíðinni en mjög óljóst er hve stórar þær gætu orðið. Þannig skriður geta komið af stað keðjuverkun og hleypt af stað jarðvegsskriðum úr gróinni brekkunni neðan við, sérstaklega ef jarðvegurinn í fjallsrótunum væri vatnsósa t.d. í miklum rigningum eða leysingum. Hér má minna á að atburðarásin við skriðuföllin á Ólafsfirði haustið 1988 var einmitt á þennan hátt. Byggingar á Gerði standa nánast í, eða rétt neðan við fjallsrætur, og því enn talsverður kraftur í þeim skriðum sem hugsanlega bærust þangað niður. Innan við bæinn eykst skriðuhættan undir Slembimúla (Myrkárfjalli), þar er fjallið bæði brattara og herra og fjallsrætur ekki eins aflíðandi. Eins er meiri skriðuhætta rétt utan við Gerði, um-

hverfis rústir Saurbæjar. Þótt fjallið sé þar lægra er ennþá töluverð jarðvegsþekja utan á hlíðinni og því til staðar hráefni í efnismiklar jarðvegsskriður. Auk þess eru fjallsrætur ekki eins aflíðandi, og skriður geta því náð lengra niður á láglendi, jafnvel niður í Hörgá. Í því sambandi er rétt að minna á skriðuna sem féll rétt utan við Saurbæ árið 1869 en ummerki hennar eru vel greinileg ennþá. Gerði stendur það nærri brattri og hárrí fjallshlíð að þar verður að teljast skriðuhætta, þó þar séu lítil ummerki um nýleg skriðuföll.

9.8 Þúfnavellir

Bærinn stendur undir NA öxl Myrkárfjalls og Slembimúla og eru bæjarhúsin sem dreifast yfir talsvert svæði, í 130–165 m hæð.

Snjóflóðaaðstæður

Hlíðin ofan bæjarins er aflíðandi og gróin upp á fjallsöxlina á milli Hörgárdals og Barkárdals sem er um 360 m há. Upptakasvæði 20a var afmarkað um 100 m breitt. Innan þess er um 100 m fallhæð á kúptri öxlinni og því er talið ólíklegt að í það safnist mikill snjór en þar fyrir neðan er opinn farvegurinn. Snjóflóð hafa ekki ógnað bæjarhúsum á Þúfnavöllum en stuttu framar rís fjallsöxlin upp til SV og brattinn eykst mjög.

Skriðufallaaðstæður

Flestar byggingar á Þúfnavöllum standa undir lágum, grónum hálsi eða fjallsöxl á milli Hörgárdals og Barkárdals. Engin greinileg ummerki eru um skriðuhlaup í þessum hluta fjallsaxlarinnar. Rétt innan við rís fjallsöxlin mjög hratt upp í 600–800 m og nefnist þessi ysti hluti Myrkárfjalls Slembimúli. Innsti hluti lands Þúfnavalla stendur neðan við þennan hluta múlans, sem hér er vel gróinn og að mestu þakinn jarðvegi. Hér hafa jarðvegsskriður fallið úr brattri hlíðinni og er sérstaklega áberandi ör eftir efnismikla skriðu sem féll að vorlagi árið 1869. Skriðan féll á milli túnanna á Þúfnavöllum og Saurbæ, sem í dag er í eyði og hefur fyrir löngu verið lagður undir Gerði. Skriðan hefur farið nokkuð nærri bæjarhúsum á Saurbæ og síðan hlaupið a.m.k. niður undir Hörgá. Innstu útihús á Þúfnavöllum, fjárhús og hlaða, standa í eða við jaðar þessarar skriðu og eru í fallbraut hugsanlegra jarðvegsskriðna úr þessum hluta múlans.

Mat

Reiknuð var braut `hdfv07aa` ofan við bæinn en hún liggur nokkru sunnan við íbúðarhúsin. Efstu hús eru í rennslisstigi 12 en upptakasvæðið er lítið og ólíklegt til að safna miklum snjó, auk þess sem farvegur er óafmarkaður. Því eru Þúfnavellir ekki taldir í snjóflóðahættu, þrátt fyrir að þar sé rennslisstig lágt á efstu húsum og þau standi nærri $\alpha+2\sigma$.

Ekki er talin skriðuhætta á Þúfnavöllum. Gildir það fyrir íbúðarhús, gömul og ný, og flestar aðrar byggingar á svæðinu nema eitt útihús. Það stendur innst og neðst í landareigninni rétt utan við svæði þar sem efnismikil skriða hljóp yfir árið 1869.

9.9 Bugur

Bugur eru ekki talin í ofanflóðahættu, húsið stendur fjarri fjallshlíðum og neðan við rennslisstig 17 og α - σ . Mögulegt er þó að hætta geti skapast af vatnsflóðum í Barká.

9.10 Barká

Íbúðarhúsið stendur á framburði Oddsstaðarár, í 130 m hæð á vesturbakka árinna en önnur bæjarhús eru rétt neðan vegar, í 120 m hæð. Sjónarhorn frá íbúðarhúsinu til fjallsbrúnar í öxlinni norðan Oddsstaðarár er um 16° .

Snjóflóðaaðstæður

Suðvesturöxl Lönguhlíðarfjalls stendur ofan bæjar til norðurs en dalmót Barkár-, Féeggstað- og Hafrárdals eru til vesturs. Fjallsöxlin nær 800 m hæð en um 150 m undir henni er 200–300 m breiður stallur sem nær norður að Öxnhóli og tekur við þeim flóðum sem falla úr fjallsbrúninni. Undir stallinum nær hlíðin á stöku stað upptakahalla ofan til. Gil Oddsstaðárinna er alldjúpt í stallbrúninni ofan bæjarins og ná barmar þess á köflum upptakahalla. Afmörkuð hafa verið fjögur upptakasvæði sem tengjast farvegi Oddsstaðárinna og tvö í hlíðinni utan við. Ofan bæjar er tvískipt dalverpi sem í gæti safnast krapí.

Upptakasvæði Efst er upptakasvæði 21a en það er kinnin á milli draganna tveggja í dalverpinu. Svæði 21d er gil sem snýr mót S og getur safnað miklum snjó í NA–A átt. Svæði 21b og c eru afmörkuð í ógrónum malarbakka í gilbörnum Oddsstaðárinna þar sem það er dýpst, 1–1,5 km ofan bæjarins. Svæði 21b er afmarkað á 700 m kafla í vesturbarmi gilsins á hæðarbilinu 300–540 m, svæðið er mjó tunga neðst en breikkar upp. Það hefur 30 – 35° halla og snýr móti austri. Svæði 21c er lítið og afmarkað í austurbarmi gilsins, 150 m breitt í 460–540 m hæð, með um 30° halla og snýr í SV.

Svæði 21e er í öxlinni utan við gil Oddsstaðarár, það nær frá fjallsbrún niður í 620 m hæð og er um 100 m breitt efst en tæplega 400 m breitt neðst. Svæðið snýr móti suðri og hefur mest um 45° halla.

Svæði 21f var afmarkað yfir 700 m breitt í sléttri hlíðinni utan við gil Oddsstaðarár. Innst hefur hlíðin upptakahalla á 20 m hæðarbili neðan 560 m hæðar og aftur á hæðarbilinu 520–440 m en yst á hæðarbilinu 460–580 m. Það er neðan við svæði 21e og stallinn neðan þess og snýr mót SSA.

Fallbraut Gilbotn Oddsstaðárinna er undir öllum upptakasvæðunum og gætu flóð á þessum svæðum því stíflað ána og valdið vatnselg og krapahlaupi neðar, nálægt bæjarhúsum. Farvegur árinna gryn timer til muna neðan 250 m hæðar og myndar framburður hennar töluverða aurkeilu niður undir láglandi. Neðan svæðis 21e er rúmlega 100 m langur stallur. Flóð úr innsta hluta upptakasvæðis 21f geta fallið í farveg Oddsstaðarár en undir öllu upptakasvæðinu er hlíðin opin og rispuð af grunnum farvegum.

Úthlaupssvæði Ofan bæjarhúsa er gróinn úthagi og tún en tæpum 400 metrum ofan bæjar í um 170 m hæð, nær hlíðin 10° halla. Oddsstaðáin rennur örfáum metrum utan við bæjarhúsin

og rennur í grunnum farvegi neðan aurkeilunnar. Landi neðan upptakasvæða 21e og f hallar frá bænum.

Skriðufallaaðstæður

Núverandi bæjarstæði Barkár er neðarlega á flatrí árkeilu Oddsstaðaár, rétt innan við ána. Gamli bærinn á Barká stóð aftur á móti mun nær hlíðinni, nokkuð ofar og innar. Gróður og jarðvegur þekur yfirborð keilunnar nema sjálfan árfarveginn. Greinilegt er að talsvert er síðan þar var mikil virkni, eins og t.d. farvegsbreytingar eða að mikill framburður, t.d. af völdum skriðufalla, barst niður ána. Jafnvel brattasti hluti keilunnar, beint neðan við árgilið í fjallinu, er gróinn.

Við gamla bæjarstæðið á Barká hefur síðustu áratugina verið nokkuð um jarðvegsskriður úr hlíðinni og hafa sumar teygt sig niður undir það. Neðri hluti fjallsins, ofan við gamla bæinn á Barká er betur gróinn en flestar fjallshlíðar í Hörgárdal og þar fátt um áberandi skriðuör nema í efsta hlutanum. Í fjallshlíðinni utan við Barká eru talsvert áberandi ör eftir jarðvegsskriður en þeim fjölgar og þau stækka eftir því sem nær dregur Öxnhóli.

Mat

Reiknuð var braut h_{dfv08aa} ofan við bæinn og er hann um 40 m ofan við rennslisstig 17 og annað eins neðan α-punkts. Tvívíð rennslisstig 13 og 16 voru einnig reiknuð með SAMOS. Dalverpið fyrir ofan gæti valdið krapamyndun, það greinist í tvennt, er með bröttum börmum sem úr geta fallið hengjur og snjóflóð (líkt og þekkt er á Bíldudal) sem stífla upp vatnsfarveginn. Einnig er hugsanlegt að við aftakaaðstæður færi af stað vindbarinn snjófleki á stóru svæði uppi í dalverpinu og gilbörmunum neðan þess sem næði nægum skriðþunga til að falla niður að bænum. Skv. SAMOS stýrast flóð með tvívítt rennslisstig 16 úr öllum upptakasvæðum niður gilið, beint í átt að bænum. Flóð sem látið er fara samtímis úr báðum neðri upptakasvæðunum, 21b og c virðist ná lengst og stöðvast um 130 m ofan bæjar. Barká er því talin í hættu af völdum krapaflóða og snjóflóða við aftakaaðstæður.

Í dag virðist Oddsstaðaáin vera að grafa sig niður í keiluna og stendur íbúðarhúsið um 3-4 m hærra en farvegurinn sem er um 50 m norðan við það. Mikið þarf því að ganga á og hreinustu hamfarir að eiga sér stað í fjallinu ofan við, til þess að framburðarskriða hlaupi á íbúðarhúsið sem stendur nokkuð langt frá fjallshlíðinni. Ekki er því talið að skriðuhætta sé á núverandi bæjarstæði Barkár. Rétt er að hafa í huga að bæjarstæðið er á neðri hluta árkeilu Oddsstaðaár og því ekki hægt að útiloka að áin sjálf, og e.t.v. framburður flæmist um keiluna í óhemjuvatnavöxtum og berist að útihúsunum sem standa neðar og mun nær árfarveginum.

9.11 Öxnhóll

Bærinn er neðst á háum stalli um 500 m frá fjallsrótum, undir suðurenda Lönguhlíðarfjalls sem rís bratt upp í um 800 m hæð. Bæjarhúsin standa á sjálfri stallbrúninni ofan við Hörgáreyrar, í 130–135 m hæð en í brekkunni neðan við eru tún niður á eyrarnar. Sjónarhorn til fjallsbrúnar frá bænum er um 23°. Fjallshlíðin er opin og skriðurunnin með grunnum vatnsfarvegum og klettum upp undir brún og snýr móti SSA. Í um 600 m hæð er tæplega 200 m langur, grasi gróinn stallur eða hjalli sem nær frá suðuröxl Lönguhlíðarfjalls norður á móts við Öxnhól.

Ofan við íbúðarhúsið eru útihús og efst af þeim er gamalt fjárhús sem stendur þar sem bærinn



Mynd 20. Öxnhóll og Lönguhlíðarfjall ofan við. Í fjallshlíðinni má greina fjölda skriðuöra, m.a. eru áberandi ummerki eftir skriðuna sem eyddi bænum 1769, ofan við núverandi bæjarhús. (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson 17. maí 2009).

stóð þegar skriða féll á hann 1769. Núverandi fjárhús eru um 150 m vestan og ofan við íbúðarhúsið, í 140 m hæð. Rétt ofan við gamla fjárhúsið er þröng dalskora sem skriðan 1769 fór yfir, bláendinn á farvegi sem liggur langs eftir stallinum. Farvegur þessi er djúpur og breiður norðan við bæinn en hverfur hér sunnan við. Hann er forn vatnsrás frá lokum ísaldar og efflaust grafin af jökulá sem runnið hefur til hliðar við jökul í Hörgárdal en brún hans hefur legið einhvers staðar á þessum slóðum, aðeins utan við Öxnhól. Uppsalar var annar bær en land þar skemmdist mikið í skriðuföllunum 1769. Þetta var hjáleiga sem stóð í túninu utan og ofan við Öxnhól og var þó byggð upp aftur en fór fljótlega í eyði.

Snjóflóðaaðstæður

Grunnt gildrag skerst inn í fjallsbrúnina við norðausturenda stallsins sem safnar gjarnan í sig talsverðum snjó. Upp á fjallinu er allbreitt svæði með aflíðandi halla til norðurs og myndar það aðsópssvæði í norðlægum áttum. Árið 2009 var haft eftir Hreiðari Aðalsteinssyni ábúanda að snjóflóð voru afar fátíð í nágrenni Öxnhóls fyrir 1974. Eftir þann tíma hefur sett meiri snjó í norðanáttum ofarlega í fjallið upp af bænum. Meiri snjó virðist skafa fram af fjallinu og er vindátt því hugsanlega oftar hánorðan eða norðvestanstæðari en áður var. Allstór snjóflóð hafa fallið niður á flatann ofan bæjarins og stöðvast um 250 m ofan við íbúðarhúsið, ýmist efst úr gildraginu fast norðaustan við stallinn í um 600 m hæð, eða úr brúninni neðan hans. Árið 1974 féll um 200 m breitt snjóflóð undan stallinum og stöðvaðist flóðtungu um 70 m ofan fjárhúsanna.

Stallurinn myndar hins vegar náttúrulega vörn við þeim flóðum sem falla frá fjallsbrún ofan hans og er ekki vitað til þess að flóð hafi náð fram af honum. Vitað er um tvö snjóflóð frá því um miðja sl. öld sem fallið hafa úr gildraginu niður fyrir 200 m hæð.

Upptakasvæði Þrjú upptakasvæði eru afmörkuð í fjallshlíðinni beint upp af bænum sem snúa mót SSA.

Frá fjallsbrún niður í 660 m hæð er svæði 22a afmarkað í 450 m breiðri trektlaga skál niður undir stallinn. Skálin snýr móti SSA og nær um 45° halla upp undir brún.

Svæði 22b er afmarkað undir stallinum, það er 400 m breitt og nær frá 480 m upp í 600 m hæð. Það er í opinni skriðurunninni hlíð með grunnnum vatnsfarvegum, hefur 30–45° halla.

Svæði 22c er afmarkað í gildraginu fast norðaustan við stallinn, það nær frá fjallsbrún niður í um 460 m hæð. Það er 100–150 m breitt og hefur svipaðan halla og svæði 22b.

Fallbraut Fallbraut upptakasvæða 22a,b og c er beint ofan bæjar í opinni skriðurunninni hlíð sem víða er hálfgróin með grunnnum vatnsfarvegum. Undir upptakasvæði 22a myndar stallurinn sem einkennir suðvesturöxl Lönguhlíðarfjalls náttúrulega vörn gegn snjóflóðum úr því svæði.

Úthlaupssvæði Um 400 m eru frá íbúðarhúsinu upp að fjallsrótum þar sem halli landsins nær 10°. Svæðið er gróið beitoland og tún sem hallar að bænum. Tveir 2–5 m djúpir vatnsfarvegir sameinast ofan bæjar og stefna á íbúðarhúsið en liggja sameinaðir NA við bæinn í alldjúpri lægð sem afmarkar bæjarhólinn að ofanverðu.

Skriðufallaaðstæður

Til norðurs er fjallið bratt efst en myndar þó aflíðandi slakka í um 550 m hæð þar sem stór skafl getur safnast fyrir. Annar grasi gróinn slakki, allt eins áberandi, er neðar í hlíðinni í um 450 m hæð. Þó að mörg ummerki séu um skriðuföll í fjallshlíðinni ofan við Öxnhól er enn eftir töluverður jarðvegur utan á henni. Skriðuörum utan í fjallshlíðinni má skipta í tvo flokka.

Í fyrsta lagi eru grunnir jarðvegssfylltir farvegir eða skorningar sem grafist hafa í lok ísaldar í urðar- og jökulruðningskápuna sem liggur utan á fjallinu. Þeir eru fyrst og fremst neðan við stallinn efst í fjallinu innan við Öxnhól, en einstaka finnst í hlíðinni utan við bæinn. Tiltölulega litlar jarðvegsskriður falla væntanlega af og til úr þessum farvegum en nokkuð virðist um liðið síðan það gerðist síðast, því skorningarnir eru allir grasi grónir. Í þessu sambandi er rétt að geta þess að botn hjallans eða skálarinnar innst í fjallinu er allur gróinn og þakinn þykkum jarðvegi sem samkvæmt upplýsingum frá ábúendum mun víða vera sprunginn eða rifinn. Fyrir 50–60 árum óttuðust gamlir menn á bænum að skriður féllu fram af stallbrúninni og yllu miklum spjöllum og jafnvel eyddu bænum. Þetta hefur enn sem komið er ekki gengið eftir og reyndar engin ummerki um skriðuföll ofan af stallinum skv. flugljósmyndum, hvað sem líður sprungunum.

Í öðru lagi eru ummerki um mun stærri jarðvegsskriður í hlíðinni, bæði innan og utan við Öxnhól, en þær hafa fallið þegar stórir jarðvegssflákar hafa sópast utan af henni, sumir greinilega alla leið niður á Hörgáreyrar og jafnvel út í ána. Öll eru þessi skriðuör gömul og misgreinileg. Freistandi er að skipta þeim eftir útliti í tvo flokka, greinileg og ógreinileg. Teljast þau fyrrnefndu vera ör eftir skriðuföllin haustið 1769 enda passar staðsetningin á sumum þeirra við lýsingar í heim-

ildum á skriðunum frá þeim tíma. Hin ógreinilegu og máðu ör ættu þá að vera eldri, sennilega frá miðöldum, e.t.v. frá 1390 þegar óhemju umfangsmikil skriðuföll urðu í Hörgárdal. Vandamálið við þetta er að engar heimildir eru um skriðuföll í fjallinu ofan við Öxnhól, nema frá haustinu 1769, utan óljósar sagnir um skriðu þar, haustið 1946, en hvorki hefur tekist að staðfesta það skriðufall né staðsetja.

Ef telja á upp þau skriðurör sem sjást í fjallinu umhverfis Öxnhól má fyrst nefna áberandi skriðuör um 500 m innan við bæinn. Þessi skriða hefur átt upptök neðan við stallbrúnina efst í fjallinu, skafið jarðveginn utan af hlíðinni á um 50–100 m breiðu belti og borið hann niður í fjallsrætur en haldið svo áfram e.t.v. niður á Hörgáreyrar. Aldur þessarar skriðu er óþekktur en miðað við útlit gæti hún verið frá 1769. Næst kemur svæði sem nær nokkurn veginn út undir Öxnhólsbæinn. Þarna er fjöldi grunnra, grasi gróinna skorninga (um 10–15 stk.) sem ná frá stallbrúninni og niður í fjallsrætur. Miðað við útlit skorninganna er ekki ólíklegt að af og til falli úr þeim skriðuspýjur eins og öðrum svipuðum skorningum á Eyjafjarðarsvæðinu. Eitthvað virðist þó liðið síðan síðast hreinsaðist úr þeim, því þeir eru grasi grónir í botninn. Berir melar eru á rimum á milli skorninganna og virðist sem hér hafi fyrir löngu síðan fallið töluvert stærri jarðvegsskriður. Hvenær það var er ekkert vitað um en vel má vera að það hafi verið 1390, þegar hvað mest gekk á í Lönguhlíðarfjalli og skriðan tók bæinn að Lönguhlíð neðri (Skriðu). Næst er komið að skriðuörinu beint fyrir ofan Öxnhól en sú skriða féll haustið 1769. Upptök hennar virðast hafa verið í norðurjaðri títtnefndrar stallbrúnar. Skriðuörið er um 100 m breitt í fjallinu og hefur skriðan skafið jarðveg niður á fast, utan af hlíðinni allt niður í fjallsrætur. Þaðan má rekja skriðuna, bæði ruðninga og ör, niður stallinn neðan við og beint á bæinn. Krafturinn á skriðunni hefur verið það mikill að hún hefur hlaupið beint yfir farveginn sem liggur langs eftir stallinum rétt ofan við bæinn, en þess ber að geta að einmitt hér hefur hann fyrir skriðufallið verið grunnur, varla meira en þröng dalskora. Síðan hljóp skriðan beint á Öxnhólsbæinn sem þá stóð við farvegsbrúnina, þar sem núna standa gömul fjárhús, ofan við núverandi íbúðarhús. Í bænum fórust húsfreyjan á Uppsölum og tvö börn sem þaðan höfðu flúið undan skriðunum sem fallið höfðu við Uppsali, en sá bær stóð aðeins utar og ofar. Skriðan virðist svo hafa haldið áfram, fram af stallbrúninni og niður á Hörgáreyrar, a.m.k. benda ummerki sem greina má í túninu neðan við snemma á vorin og seint á haustin til þess. Næst utan við þetta er skriðuör í hlíðinni beint upp af því svæði þar sem kotið Uppsali stóð áður. Upptök þessarar skriðu eru aðeins neðar í hlíðinni, við efri brún slakka sem liggur langs eftir henni í um 450 m hæð. Þessi skriða hefur verið mun minni og ekki skafið jarðveg utan af hlíðinni eins langt niður, enda passar það við lýsingar, því túnin á Uppsölum skemmdust en bærinn slapp. Utan við þetta, í áttina að Hallfríðarstöðum eru þrjú, nánast samfelld skriðuör sem samanlagt eru um 500 m á breidd. Skriðuörin eru mjög áberandi í hlíðinni neðan við síðastnefnda slakkann. Upptökin hafa þó sennilega verið við efri brún slakkans í um 550 m hæð. Allar þessar skriður féllu haustið 1769 en þarna í hlíðinni má einnig greina óljós forn skriðuör. Annálum ber ekki saman um hvenær nákvæmlega haustið 1769 skriðurnar féllu í innri hluta Lönguhlíðarfjalls, en einhvern tímann í seinni hluta september eða byrjun október var það. Sumar heimildir nefna 23. sept. Þetta haust virðist hafa verið mjög rigningasamt á norðanverðu landinu og greinilegt af orðalagi annála að víðar en í Hörgárdal hafa fallið skriður, þótt ekki sé getið um hvar þær féllu. Mikil úrkoma hefur greinilega komið þessu skriðuföllum af stað en staðsetning skriðuöranna neðan við stalla og slakka, ýmist efst eða í efri hluta fjalla, gefa tilefni til að hugleiða hvort skaflar hafi legið í fjallinu, t.d. á stallinum og í slökkunum þegar skriðurnar féllu. Hugsanlega hafa skriðuföllin orðið í kjölfar hausthrets, þegar mikið hefur snjóað á ófrosna jörð og síðan hlýnað með mikilli rigningu. Þetta gæti skýrt hve umfangsmikil skriðuföllin urðu,

en eins og margoft hefur komið fram í þessari skýrslu hafa mörg af stærstu skriðuföllum á Eyja-fjarðarsvæðinu, einmitt orðið þegar miklar leysingar og rigningar falla saman.

Mat

Reiknuð var braut `hdfv09aa` úr upptakasvæði 22c ofan við Öxnhól og snjóflóð hermd með SAMOS úr svæðum 22a og c. Bærinn stendur við rennslisstig 16 og skammt ofan við α -punkt. Þrjú snjóflóð a.m.k. hafa fallið niður í rennslisstig 13 ofan Öxnhóls á síðustu öld. Þá fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhætta á bænum sé um $2,4 \cdot 10^{-4}$ á ári og endurkomutími snjóflóða þar 969 ár sem er mjög nærri viðmiði fyrir C-hættusvæði í þéttbýli. Ekki er þó vitað til þess að snjóflóð hafi fallið nær bænum en flóðið 1974 sem stöðvaðist um 250 m ofan hans, þrátt fyrir langa sögu byggðar á Öxnhóli. SAMOS-reikningar benda til þess að ef stórt snjóflóð félli úr upptakasvæði 22c gæti það farið yfir bæinn, en ólíklegt er talið að snjósöfnun verði svo mikil að það geti gerst. Öxnhóll er því talinn í snjóflóðahættu við aftaka-aðstaður t.d. þegar mikil snjósöfnun verður í N–NV-lægu hvassviðri, ekki síst ef hjarnlög eru til staðar í fjallshlíðinni.

Skriðuhætta er á Öxnhóli af völdum stórra jarðvegsskriðna. Mikið er um skriðuör í fjallinu og jarðvegsþekjan víða rofin. Því hefur dregið úr skriðuhættu beint ofan Öxnhóls þó enn sé nóg eftir af jarðvegi í efnismikil skriðuföll, sérstaklega næst innan við bæinn og einnig næst utan við hann, ofan við þar sem Uppsalar stóðu áður. Farvegur langs eftir hjallanum sem Öxnhóll stendur á, myndi væntanlega draga úr krafti skriðna af síðastnefnda svæðinu, þó lítil vörn sé af honum fyrir íbúðarhús líkt og kom í ljós þegar skriðan sem grandaði Öxnhóli 1769 hljóp af krafti yfir hann. Til þess er hann of grunnur ofan bæjar en er mun dýpri utar. Í dag stendur íbúðarhúsið á Öxnhóli fjarst hlíðinni (austast) af byggingum á svæðinu og ætti því að vera öruggast þeirra. Lítið er þó vitað um hver áhrif yrðu á byggingar í dag af skriðum svipuðum af stærð og 1769. Eins er lítið vitað um tíðni stórra skriðufalla úr Lönguhlíðarfjalli en miðað við þekkingu okkar í dag virðist það ekkert sérstaklega algengur atburður.

9.12 Samkomuhúsið Melar

Samkomuhúsið á Melum er ekki talið í ofanflóðahættu. Húsið stendur fjarri fjallshlíðum og neðan við rennslisstig 17 og α - σ .

9.13 Hallfríðarstaðir (og Hallfríðarstaðakot, eyðibýli ásamt frístundahúsi)

Hallfríðarstaðir standa í 145 m hæð efst á aflíðandi hjalla, alveg upp undir Lönguhlíðarfjalli og Hallfríðarstaðakot 60 m norðar. Upp af þeim rís Lönguhlíðarfjall nokkuð bratt í um 850 m hæð og sjónarhorn til fjallsbrúnar er um 23° . Um 700 m norðan bæjar stendur frístundahús undir Hallstaðaskarði. Hér stóðu áður fyrr þrír bæir, Hallfríðarstaðir (syðri), Hallfríðarstaðakot og Hallfríðarstaðir ytri sem ekki hafa verið í byggð síðan skriðuföllin miklu árið 1769 grönduðu bænum. Núverandi bæir standa nokkurn veginn á sama stað og tveir gömlu bæirnir fyrst nefndu stóðu, en Hallfríðarstaðir ytri voru um 200 m utan við Hallfríðarstaðakot.



Mynd 21. Hallfríðarstaðir eru rétt utan við heimreiðina á miðri mynd en Hallfríðarstaðakot í miðjum skógreitnum. Lönguhlíðarfjall í baksýn en neðan við gróinn stall í miðju fjallinu má vel greina örin eftir skriðurnar sem féllu á þessum slóðum 1769 (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson 17. maí 2009).

Snjóflóðaaðstæður

Fjallið ofan bæjanna er klettalítið en grunnir vatnsfarvegir einkenna hlíðina sunnan til sem annars er opin og slétt. Frá 470 m hæð og upp að fjallsbrún nær hlíðin upptakahalla en svæðið er snjólétt og einungis eru heimildir um minni snjóspýjur sem mest hafa náð niður undir mitt fjall. Hallastaðaskarð skerst inn í fjallsbrúnina um 1,5 km norðan við bæina, á því svæði safnast snjór í brúnina og hafa snjóflóð fallið þar niður í miðja hlíð.

Upptakasvæði Öll fjallsbrúnin á ríflega 1,5 km bili hefur verið afmörkuð sem upptakasvæði 23a niður í um 470 m hæð. Svæðið snýr mót SA og nær í norðri að Hallastaðaskarði, það er í opinni og sléttri hlíð og nær suður að gildragi ofan Öxnhóls. Vatnsfarvegir og grunn gil frá fjallsbrún með bröttum skriðum og klettum á milli einkenna hlíðina vestantil. Hlíðin er á stórum svæðum í 35–40° halla en nær 45° nyrst. Hugsanlega mætti skipta svæðinu upp í fleiri minni upptakasvæði þar sem nokkrir grunnir vatnsfarvegir skera hlíðina. Í Hallastaðaskarði er svæði 23b afmarkað á hæðarbilinu 460–810 m en það er beint ofan frístundahúss, miðja vegu á milli Lönguhlíðar og Hallfríðarstaðabæjanna. Ofan til í skarðinu eru tvö 5 m djúp gildrög í 35–45° halla en neðan til slétt hlíð með halla um og undir 35°. Í Hallastaðaskarð er líklegt að töluverður snjór geti safnast í NV-NA átt þó þar sé aðsópssvæði reyndar heldur minna en í upptakasvæðum ofan Öxnhóls.

Fallbraut Fallbrautin er í opinni skriðurunninni hlíð sem hallar heim að bæjarhúsum. Landið er hálfgróið með grunnum vatnsfarvegum niður undir fjallsrætur en allvel gróið þar fyrir neðan. Ofan frístundasvæðisins eru nokkuð brattir melar sem gætu haft áhrif á snjóflóð úr svæði 23b þannig að þau stýrist út fyrir hús.

Úthlaupssvæði Um 400 m eru frá bæjarhúsum upp að 200 m hæðarlínu en neðan hennar er hallinn víðast minni en 10° . Svæðið er að mestu gróið mólendi og hallar því til SA. Við Hallfríðastaði er um 5 m djúpt drag sem dýpkar til SV. Um 200 m ofan frístundahúss er flatur stallur en neðan hans er halli yfir 10° framan í melunum.

Skriðufallaaðstæður

Lönguhlíðarfjalli svipar hér að mörgu leyti til fjallsins utan og ofan Öxnhóls og ganga eftir því tveir samfelldir slakkar í 450 m og 550 m hæð. Sá efri er tiltölulega vel grasi gróinn, utan þess að ummerki sjást um skriðuspýjur sem fallið hafa úr efstu klettum og neðan hans gengur smá klettabelti í um 500 m hæð. Neðan slakkanna úir allt og grúir af skriðuörum eftir jarðvegsskriður, stórar og litlar, gamlar og nýjar en þær síðastnefndu eru frá árinu 1769. Upptök þeirra er ýmist við neðri brún slakkans eða neðan við litla klettabeltið. Gefur það eins og við Öxnhól, tilefni til hugleiðinga um hvort í slakkanum hafi legið skafl þegar skriðurnar féllu og þær orðið vegna samspils leysinga og rigninga í tengslum við mikið hausthret, því flest af þessum örum eru örugglega eftir skriðuföllin haustið 1769. Auk öranna eftir jarðvegsskriðurnar má greina nokkra grunna farvegi eða skorninga í hlíðinni. Sumir eru grasi grónir, jarðvegsfylltir og lítið áberandi. Þeir virðast því ekki mjög virkir en spýta trúlega af og til úr sér skriðuspýjum, þó nokkuð sé síðan það gerðist síðast, miðað við ummerki.

Ef telja á upp þau skriðuör sem sjást í fjallshlíðinni umhverfis Hallfríðarstaði og Hallfríðarstaðakot ber fyrst að nefna um 200 m breitt skriðuör 100–150 m innan við Hallfríðarstaði. Það er eflaust frá haustinu 1769 en gæti reyndar verið eftir tvær samhliða skriður, þar sem sú innri hefur átt upptök sín við neðri brún slakkans í fjallinu en sú ytri neðan við klettabeltið í slakkanum. Báðar skriðurnar hafa skafið jarðveg utan af hlíðinni niður í fjallsrætur og eflaust náð langleiðina niður á Hörgáreyrar. Á mörkum þeirra er farvegur, þ.e. skorningur sem rekja má upp eftir öllu fjalli og greinilegt að efst hafa skriðuspýjur nýlega fallið eftir honum. Þær virðast ekki hafa náð niður á láglandi því neðst í fjallinu er botninn á skorningnum gróinn. Næst tekur við kafli í fjallshlíðinni þar sem enn er töluverð jarðvegsþekja utan á fjallinu. Tvö tiltölulega lítil skriðuör leynast þarna sem bæði eiga upptök sín í slakkanum en ná aðeins niður í miðja fjallshlíðina. Útlit þeirra bendir frekar til að þau séu forn en að þau hafi myndast haustið 1769. Tveir farvegir leynast þarna sem rekja má upp í efstu brúnir, annar skorningurinn er aðeins utan við Hallfríðarstaði en hinn á milli bæjanna. Lítil virkni hefur verið í þeim, því hvorki er hægt að greina keiluform í hlíðinni neðan við þá né í fjallsrótum en aurtamar bera vott um nýlega, minniháttar virkni. Næst utan við þetta er a.m.k. 200 m breitt ör eftir skriðuna sem 1769 tók bæinn á Hallfríðarstöðum ytri. Það nær frá títtnefndum slakka og alveg niður í fjallsrætur, þar sem skriðan hefur bæði skilið eftir ruðninga en líka rofið með sér viðbótarefni. Eflaust hefur þessi skriða náð langt, jafnvel niður í Hörgá. Utan við þetta er tvö, nærri samfelld skriðuör, sem samanlagt eru eflaust yfir 400 m á breidd og ekkert bendir til annars en að séu frá 1769. Utar en þetta virðast skriðurnar 1769 ekki hafa náð, því áfram út að Lönguhlíð eru skriðuörin í fjallinu öll ógreinilegri og því talin forn, hugsanlega frá árinu 1390.

Mat

Reiknuð var braut `hdfv10aa` skammt sunnan við bæina og braut `hdfv15aa` úr Hallastaðaskarði framhjá sumarhúsasvæðinu. Bæirnir eru um 70 m neðan við rennslisstig 15 og um 90 m ofan við α -punkt. Ekki er vitað til þess að snjóflóð hafi fallið niður fyrir miðja hlíð ofan bæjanna en þar sem hlíðin hefur sömu lögun og ofan Öxnhóls verður að teljast hætta á snjóflóðum við aftakaaðstæður. Frístundahúsið undir Hallastaðaskarði stendur mitt á milli rennslisstiga 15 og 16 og um 140 m neðan við $\alpha+\sigma$. Síðustu 60 ár er vitað um nokkur flóð niður í 250–300 m hæð úr skarðinu og sé notuð viðmiðunartíðnin 0,05 á ári fyrir snjóflóð sem þar stöðvast, fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhætta á húsunum sé um $2 \cdot 10^{-4}$ á ári og endurkomutími snjóflóða þar 1130 ár. Það er því nokkuð undir viðmiði fyrir frístundahús, sem er $5 \cdot 10^{-4}$ á ári.

Skriðuhætta er af völdum jarðvegsskriðna á Hallfríðarstöðum og Hallfríðarstaðkoti. Nóg er eftir af jarðvegi í fjallshlíðinni beint ofan við bæina, í efnismikil skriðuföll sem hæglega geta borist niður að húsunum í fjallsrótum. Hér er rétt að geta þess að u.þ.b. miðja vegu á milli Hallfríðarstaðakots og Lönguhlíðar stendur frístundahús nokkuð frá fjallshlíðinni. Skriðuörin í fjallinu þar virðast öll forn og því langt síðan stórar skriður féllu ofan þess. Talsverður jarðvegsskiki er þarna utan á hlíðinni og því til staðar hráefni í efnismikil skriðuföll. Aðstæður eru mjög svipaðar og við Lönguhlíð og því viðbúið að stórar skriður gætu auðveldlega náð niður að húsinu, jafnvel niður á Hörgáreyrar. Af þeim orsökum verður þetta frístundahús að teljast í skriðuhættu.

9.14 Langahlíð (ásamt frístundahúsum)

Bærinn stendur í 75 m hæð undir Lönguhlíðarfjalli sem er 800 m hátt ofan bæjar en sjónarhorn þaðan til fjallsbrúnar er um 21° . Rúmum 1600 m norðan bæjar eru frístundahús sem standa niður undir þjóðvegi.

Snjóflóðaaðstæður

Fjallshlíðin er opin, slétt og skriðurunnin með grunnum vatnsfarvegum og klettalítill. Fyrir ofan 360–440 m nær hún upptakahalla allt upp að fjallsbrún en á kafla er flatari stallur kringum 550 m hæð. Hlíðin er snjólétt og aðsópssvæði lítið uppi á fjallinu. Hallastaðaskarð skerst inn í fjallsbrúnina um 700 m sunnan við Lönguhlíð, á því svæði safnast oft töluverður snjór í brúnina og hafa snjóflóð fallið þar niður í miðja hlíð. Ekki eru heimildir um snjóflóð beint ofan bæjarins, önnur en árið 2010, þótt fjallshlíðin nái upptakahalla ofan til, enda svæðið snjólétt.

Upptakasvæði Ofan bæjarins er afmarkað eitt samhangandi upptakasvæði nr. 24 og er halli þess víða á bilinu $33\text{--}45^\circ$. Svæðið er í opinni hlíð, snýr móti SA og eru neðri mörk þess í 360–440 m hæð. Nær það upp að fjallsbrún en er líklega að hluta slitid sundur af flatari stalli kringum 550 m hæð þó hér sé það sé afmarkað að mestu samfleytt. Svæðið er 1300 m breitt, nær frá Hallastaðaskarði í suðri að gildragi um 600 m norðan Lönguhlíðar. Hugsanlega mætti skipta svæðinu upp í nokkur samliggjandi upptakasvæði þar sem talsvert er um grunna vatnsfarvegi í hlíðinni og jafnvel um stallinn líka.

Fallbraut Fallbrautin er í opinni skriðurunninni hlíð sem snýr á móti SA. Svæðið er hálfgróið með grunnum vatnsfarvegum niður undir fjallsrætur en allvel gróið þar fyrir neðan.



Mynd 22. Langahlíð og Lönguhlíðarfjall í baksýn. Ör eftir skriðuna sem eyddi bænum 1795 má sjá beint upp af norðurenda íbúðarhússins, hægra megin. Gamli bærinn stóð þar sem nú er hlað á milli íbúðarhúss og útihúss t.h. (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson 17. maí 2009).

Úthlaupssvæði Um 400 m ofan bæjarins neðan við 140 m hæð, er hallinn orðinn minni en 10° . Svæðið er að mestu gróið mólendi, en ræktað land næst bænum og hallar því til SA að bæjarhúsum.

Skriðufallaaðstæður

Lönguhlíðarfjall ofan við Lönguhlíð efri eða fremri, eins og hún er stundum nefnd, er um 800 m hátt með grasi grónum slakka í 600–700 m hæð en þaðan er frekar bratt niður í fjallsrætur, í um 200 m hæð. Þar er aflíðandi hjalli með samfelldum halla næstum alveg niður undir bæjarhúsin sem standa ofan við þjóðveginn, rétt ofan við Hörgáreyrar. Umhverfis Lönguhlíð má víða greina grunna, grasi gróna farvegi eða skorninga neðan við slakkann í fjallinu. Úr þessum skorningum hlaupa greinilega af og til skriðuspýjur sem sumstaðar hafa náð að mynda keilunefnur, efst á hjallanum í fjallsrótum. Síðast féll þarna spýja í september 1992, úr farvegi rétt innan við Lönguhlíð og náði aurtaumur úr henni niður á hjallann neðan við, langleiðina niður undir tún. Auk þessa sjást í fjallinu umhverfis bæinn, misgreinileg ör eftir jarðvegsskriður. Flest af þeim virðast forn og eru svipuð í útliti og skriðuör utar í fjallinu, þ.e. rétt innan við Skriðu, og talin vera mynduð haustið 1390. Eitt þeirra er greinilegra en önnur og því yngra, enda er hér komið örið eftir skriðuna sem grandaði Lönguhlíðarbænum 12. júní 1795. Önnur ungleg skriðuör sjást ekki nærri bænum sem bendir til þess að skriðuföllin 1769 hafi ekki náð nema rétt út fyrir

Hallfríðarstaðakot og því ekki rétt að skriður hafi þá fallið á Lönguhlíð líkt og sumstaðar er haldið fram.

Áður en fjallað er um skriðuna frá 1795 er rétt að geta breiðs skriðuörs í fjallinu rétt innan við Lönguhlíð en það nefnist Bæjarskriða. Undir því miðju, um 300–400 m innan við bæinn er örnefnið Gamlibær. Þetta skriðuör er ummerki um mjög stóra jarðvegsskriðu sem átt hefur upptök alveg upp undir fjallsbrún og skilið eftir stórar ruðningsdyngjur í fjallsrótum. Það er heldur greinilegra en örin sem talin eru frá 1390 og gæti því verið nokkru yngra. Ef til vill leynist í örnefninu Gamlibær eitthvað meira en þjóðsaga, þar fundust þó engar rústir við fornleifaskráningu fyrir nokkrum árum.

Skriðan 12. júní 1795 tók sig upp við vorleysingar í slakkanum efst í fjallinu en eflaust hefur þar legið stór skafl og bráðnað í asahláku og mikilli úrkomu. Skriðuupptökin eru efst í farvegi sem rekja má upp hlíðina, upp í slakkann og ekki ólíklegt að þar leynist vatnsuppspretta eða smá lind. Skriðan hefur samt ekki fylgt farveginum því hún breikkar fljótlega og ryðst um 100 m breið niður hlíðina og skefur allan jarðveg utan af henni. Í fjallsrótum virðist henni einnig hafa bæst til jarðvegur á hjallanum sem bendir til þess að landið hafi verið mjög blautt þegar hún féll. Yfirborðshalli hjallans er það mikill að skriðan stöðvast ekki í fjallsrótum, heldur rennur yfir túnið og á bæinn sem þá stóð nokkurn veginn á sama stað og í dag. Öll eru þessi ummerki greinileg í dag og auðvelt að rekja frá bæjarhlaðinu, beint í upptökin ofarlega í fjallinu. Í bænum fórust tvær manneskjur, húsfreyjan og vinnumaður, níu naut og tvær sauðkindur. Skriðan 1795 og spýjan 1992 eru einu skriðuföllin sem öruggar heimildir eru um við Lönguhlíð.

Mat

Reiknuð var braut hdfv11aa ofan við Lönguhlíð og stendur bærinn við rennslisstig 16 og α -punkt. Lítið er vitað um snjóflóð beint upp af bænum en 2010 féll þar nokkuð breitt flekahlaup úr fjallsbrúninni sem stöðvaðist við rennslisstig 10. Ætla má að oft hafi fallið slík flóð án þess að heimildir séu um það en líklega ekki stór snjóflóð. Hér er því erfitt að beita tíðnimati en við aftakaaðstaður er ekki hægt að útiloka að snjóflóð sem fellur frá fjallsbrún gæti náð bænum. Braut hdfv12aa var reiknuð ofan frístundahúsa á milli Lönguhlíðar og Skriðu og standa þau um 50 m neðan við við rennslisstig 15 og α -punkt (kort 12 í viðauka C). Fjallsegginn hér er skarpari en ofan Lönguhlíðar en lögun fjallshlíðarinnar svipuð, reyndar er upptakasvæðið heldur brattara.

Skriðuhætta er í Lönguhlíð, því til hliðar við skriðuörið frá 1795 er enn töluverður jarðvegur utan á hlíðinni sem orðið getur hráefni í efnismiklar skriður sem við réttar aðstaður geta borist niður á og að bæjarstaðinu. Eins er talsverð jarðvegsþekja utan á hlíðinni innan og utan við bæinn, þarna er því víða hætta af völdum stórra jarðvegsskriðna. Tíðni þeirra er illa þekkt en þær virðast þó ekki mjög algengar. Farvegir eða skorningar í hlíðinni geta einnig spýtt úr sér spýjum eða tiltölulega litlum skriðum, sem væntanlega berast ekki langt niður og því lítil hætta af þeim. Ljóst er að skriður geta auðveldlega náð niður að sumarhúsum þeim sem standa undir fjallinu á milli Lönguhlíðar og Skriðu, jafnvel þó að þau standi niður undir Hörgáreyrum. Viðbúið er að þau hús yrðu lítil fyrirstaða gegn stórum skriðum sem féllu á þau með krafti. Jafnvel ekki stærri skriða en sú sem féll sunnan við Skriðu í desember 2006 myndi vinna a.m.k. töluverð spjöll á byggingum á þessum slóðum.

9.15 Skriða

Bærinn stendur í um 50 m hæð við norðuröxl Lönguhlíðarfjalls. Spölkorn norðan og ofan við íbúðarhúsið er annað íbúðarhús sem byggt var í kringum 2010.

Snjóflóðaaðstæður

Ofan bæjarins hækkar fjallsöxlin til suðurs en hlíðin nær ekki upptakahalla fyrr en komið er talsvert suður fyrir bæinn. Talið er að snjósofnun sé lítil í fjallsöxlina í N-lægum áttum.

Skriðufallaaðstæður

Norðuröxl Lönguhlíðarfjalls á þessum slóðum er bæði lág og hallalítill, í samræmi við þetta er engin skriðuör að sjá í henni ofan við Skriðu. Þetta breytist þó fljótt til suðurs og strax sunnan við túnið á bænum er fjallið orðið bæði hærra og brattara og mikil ummerki um skriðuföll í hlíðum þess. Flest eru þau skriðuör tiltölulega máð og ógreinileg og virðast því forn. Þegar þau eru skoðuð nánar kemur í ljós að þarna eru ummerki um mjög stór skriðuföll sem orðið hafa þegar stórir jarðvegsflákar hafa sópast niður og geyst niður hlíðina, niður á láglandi. Má þessa víða sjá ummerki meðfram veginum undir hlíðinni, að jarðvegur er allur úr lagi færður og hreyfður. Verður ekki betur séð en hver stórskriðan á fætur annarri hafi fallið úr fjallshlíðinni frá því rétt innan við túnið á Skriðu, inn fyrir Lönguhlíð, og jafnvel enn lengra inn eftir. Sennilega eru hér komin ummerki um skriðuföllin miklu sem eyddu bænum í Lönguhlíð neðri eða ytri í nóvember 1390. Í því skriðufalli fórust 16 manns en þessi bær stóð hér einhvers staðar undir hlíðinni en var eftir þessar hamfarir færður og nefnist síðan Skriða.

Samkvæmt fornum munnmælum á Skriðu stóð Lönguhlíðarbærinn fyrir skriðufallið í heimatúninu á Skriðu, ekki svo langt innan við núverandi útihús (Brynjúlfur Jónsson, 1906; Ólafur Jónsson, 1957; Elín Ósk Hreiðarsdóttir o.f.l., 2008b). Í dag stendur stór steinn í túninu þar sem bærinn á að hafa verið. Ef þetta er rétt, getur það breytt þó nokkru um mat það á skriðuhættu sem hér er lagt fram. Því er ekki að neita að sá sem hér heldur á penna fær þetta ekki til að ganga upp bæði í ljósi hegðunar skriðufalla og ummerkja á fjallinu næst Skriðu. Í fyrsta lagi er ekki hægt að greina nokkur ummerki um skriðuföll í fjallinu ofan við þennan stað, en þau verða strax áberandi og komið er inn fyrir heimatúnið. Í öðru lagi þarf skriða sem þar fellur úr fjallinu að taka upp á því að sveigja skyndilega út með því, í stað þess að falla beinustu leið niður. Landslag bendir hvorki til þess að þetta sé eðlileg né auðveld rennslisleið, en samt skal ekki alveg útiloka að hliðarálma frá stórra skriðu sunnan við túnið geti á einhvern hátt borist á þennan stað. Ef slíkt ætti sér stað þá er viðbúið að þegar þangað væri komið hefði mjög dregið úr krafti skriðunnar og því gæti hún vart hafa gjöreytt bæjarhúsum og kirkju sem þarna hefðu staðið. Miðað við lýsingar í annálum á skriðufallinu var þarna á ferðinni stór jarðvegsskriða sem féll beint á byggingarnar, gjöreyddi þeim og jafnaði við jörðu. Þarna var ekki á ferðinni neitt kot eða smábýli, heldur eitt helsta höfuðból í Eyjafirði og auk þess lögmannssetur og ekki ólíklegt að byggingar hafi tekið yfir nokkuð svæði. Til að uppfylla öll skilyrði fyrir því að fá þetta til að ganga upp þarf samt ekki að fara með hugsanlegt bæjarstaði lengra en suður fyrir heimatúnið. Óvíst er hvort mikil ummerki og rústir sé að finna eftir þann bæ því skriðurnar sem þarna féllu, gætu hafa sópað þeim í burtu.

Auk ummerkja um fornar jarðvegsskriður sem víða hafa sópað stórum jarðvegsflákum utan af hlíðinni má víða greina grunna farvegi eða skorninga í hlíðum Lönguhlíðarfjalls sunnan við

Skriðu. Einhver skriðuvirkni virðist hafa verið í þeim, því sumstaðar má greina keilulögun undir þeim. Þær skriður hafa þó varla verið nema smáspýjur og vart borist lengra niður en í fjallsrætur.

Mat

Reiknaðar voru brautir hdfv13aa og hdfv14aa ofan við bæinn og braut hdfv12aa ofan við frístundahús sunnan Skriðu. Snjósöfnun í upptakasvæðið efst í braut hdfv13aa er talin vera sáralítill. Frekar ólíklegt er að snjóflóð geti stýrst heim að Skriðu eftir braut hdfv14aa en hún var dregin til að fá mat á upptakasvæðið í fjallsöxlinni sunnan bæjarins. Snjóflóð eru því ekki talin ógna bæjarhúsum í Skriðu.

Bærinn á Skriðu er ekki talinn í skriðuhættu, til þess er norðuröxl Lönguhlíðarfjalls á þessum slóðum bæði of lág og hallalítill. Í samræmi við þetta er engin skriðuör að sjá í henni ofan við bæinn. Öðru máli gegnir um svæðið sunnan við túnið á bænum og meðfram fjallinu í áttina að Lönguhlíð. Þar er mikil skriðuhætta af völdum stórra jarðvegsskriðna sem fallið geta úr brattri og hárrí fjallshlíðinni og náð alla leið niður á Hörgáreyrar. Rétt er að geta þess að lítið sem ekkert er vitað um tíðni skriðufalla af þessu tagi hér á svæðinu.

Miðað við útlit er freistandi að telja að a.m.k. mörg fornu skriðuöranna hafi myndast í nóvember 1390. Vandamálið hér, eins og víðar í Lönguhlíðarfjalli, er að ekki sjást nema forn, og alveg ný skriðuör og engar heimildir eru um önnur skriðuföll hér en 1390, 1991 og 2006. Það virðist því til lítills að vera með miklar bollaleggingar um tíðni skriðufalla á þessu svæði. Ljóst er þó að hér geta fallið mjög stórar skriður og þrátt fyrir að jarðvegur hafi í aldanna rás eyðst mjög utan á fjallinu er þar mikið hráefni í efnismikil skriðuföll. Jafnvel ekki stærri skriða eins og sú sem féll sunnan við Skriðu í desember 2006 myndi vinna a.m.k. töluverð spjöll á byggingum á þessum slóðum.

9.16 Dagverðartunga

Bærinn stendur á dalmótum Skriðudals og Þorvaldsdal á milli Syðri- og Ytri-Tunguár í um 80 m hæð.

Snjóflóðaaðstæður

Á þessu svæði opnast nokkrir þverdalir niður í Hörgárdal þannig að stórt skarð er í fjallaröðina ofan byggðarinnar og brött fjöll alllangt fjarri.

Skriðufallaaðstæður

Bærinn stendur það langt frá fjallahlíðinni að engin líkindi eru til þess að skriður þaðan geti borist niður að honum. Auk þess er mikið hjalla- og hólalandslag á milli fjallshlíðar og bæjar sem stöðva myndi allar skriður. Hlíðin er skriðurunnin og nánast ber og þar hefur greinilega verið mikið um skriðuföll fyrr á öldum.

Mat

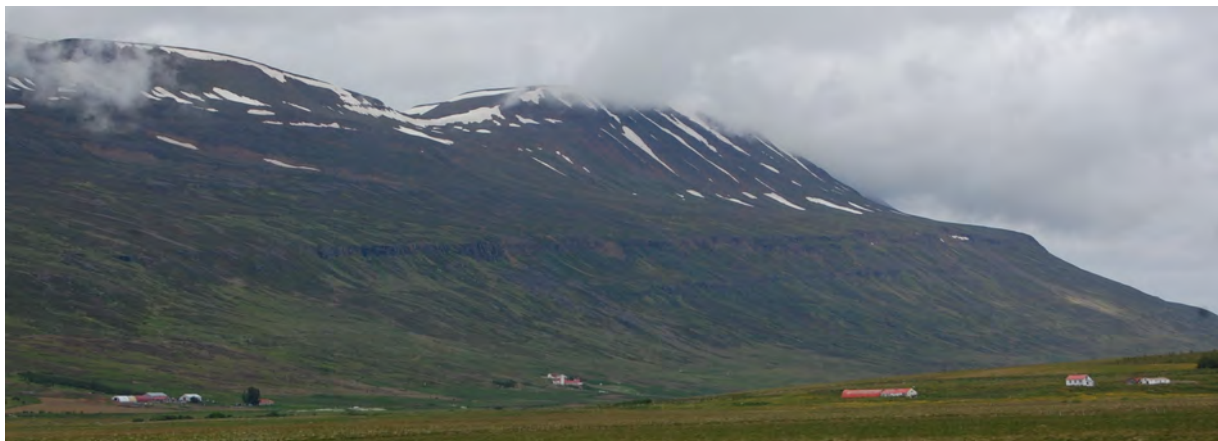
Snjóflóð hafa ekki ógnað Dagverðartungu og vegna þess að ofan bæjarins nær fjallshlíðin ekki 20° halla eru snjóflóð ekki talin ógna bænum. Ekki er heldur talið að skriðuföll ógni bænum.



Mynd 23. Auðbrekkufjall, Brakandi er lengst t.v. en t.h. er eyðibýlið Hólkot. Í baksýn eru atkvæðamikil snjóflóðagil, talin frá vinstri: Syðra-Kálfalækjargil, Ytra-Kálfalækjargil og Hólkotsskarð er liggur tvískipt upp að fjallsbrún (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson 17. maí 2009).

10 Hörgárdalur, ytri hluti að vestan

Í suðri afmarkast svæðið af Ytri-Tunguá þar sem suðurendi Þorvaldsdals opnast inn í Hörgárdal en norðurmörk svæðisins eru við Fagraskóg. Vestan byggðarinnar frá norðri til suðurs liggur breiður fjallgarður en Þorvaldsdalur er þar fyrir vestan og er hann opinn bæði til suðurs og norðurs. Inn í fjallgarðinn ofan byggðarinnar skerast allstór fjallaskörð og hangandi dalir með stefnu A–V. Austurbrún fjallgarðsins skiptist því í stök fjöll og hnjúka sem bera nöfn eftir bæjum en að baki er 1–3 km breið háslétta sem nær mest rúmlega 1000 m hæð. Í norðanátt og vestlægum áttum myndar þessi mikli flati stórt aðsópssvæði þannig að miklar snjóhengjur setur í austurbrúnina og brúnir fjallaskarðanna. Nyrst ofan Fagraskógar er Kötlufjall en Reistarárfjall er þar fyrir sunnan og nær inn að Reistarárskarði. Allbreiður klettastallur, Hrossahjalli sem er 20–60 m hár, sker hliðar Kötlufjalls og Reistarárfjalls frá norðri, lækkar til suðurs, og er suðurendi hans í 250 m hæð sunnan og ofan Baldursheims. Hrossahjalli myndar breiðan flata í fjallshlíðinni og stöðvast þau snjóflóð sem falla frá fjallsbrúninni jafnan á þessum flata, myndar hann því náttúrulega vörn við flestum snjóflóðum sem falla úr fjallsbrúninni ofan hans. Í mars 2014 varð hrina snjóflóða í hvassri SV-átt og féllu þá reyndar nokkur snjóflóð fram af Hrossahjalla en þau voru öll norðan við Fagraskóg. Sunnan Reistarárskarðs er Hvammsfjall og þar fyrir sunnan eru nokkrir hangandi dalir og skörð með bröttum hnjúkum á milli, falla þar sums staðar snjóflóð frá fjallsbrúnum áleiðis niður hliðarnar og einnig ofan í skörðin. Dunhagaskarð og Húsárskarð eru



Mynd 24. Hrossahjalli yst á Galmaströnd. Ytri-Reistará og Baldursheimur sjást undir suðurenda hjallans en í hvarfi eru Skriðuland, Kjarni, Kambhóll og Fagriskógur sem standa undir ytri hluta hjallans þar sem stallurinn er breiðari (ljósmynd: Sveinn Brynjólfsson 28. júní 2012).

syðstu stóru skörðin sem skerast inn í fjallgarðinn, ganga þau um 1 km til vesturs, eru 600–700 m breið og um 400 m djúp. Stór snjóflóð hafa fallið úr þeim niður á tún og láglendið fyrir neðan. Syðsti hluti fjallgarðsins sunnan Húsárskarðs heitir Auðbrekkufjall, eru þar nokkur stór gil sem ná frá fjallsbrún niður á láglendi. Úr þessum giljum hafa fallið stór snjóflóð, sem hafa stöðvast nærri bæjarhúsum og farið yfir þjóðveg. Flatinn upp á fjallinu myndar þarna mikið aðsópssvæði í norðlægum áttum, setur þá mikinn snjó efst í gil og brúnir og má því segja að mesta snjóflóðahættan á þessu svæði sé í Auðbrekkufjalli þótt snjóþyngsli séu yfirleitt meiri nyrst á svæðinu. Ströndin norðan Hörgár nefnist Galmaströnd en þar er tvöföld bæjarröð. Standa þeir efri vestan Ólafsfjarðarvegar upp undir fjallsrótum en þeir neðri niður undir sjó. Ofanflóðaaðstæðum er einungis lýst fyrir efri bæjarröðina en ekki talin ástæða til að lýsa aðstæðum hinna bæjanna þar sem þeir standa langt fjarri fjallshlíðum. Hins vegar er aftast fjallað um ofanflóðaaðstæður undir bröttum sjávarbakkanum á Hjalteyri.

10.1 Listi yfir snjóflóð á svæðinu

Númer Tími	Lýsing
9876 Haustið 1621	Tveir menn urðu í snjóflóði í Auðbrekkufjalli í Hörgárdal um haustið.
20025 1935–1940	Stórt snjóflóð féll úr Ytra-Kálfalækjargili í Auðbrekkufjalli frá fjallsbrún. Flóðtungan stöðvaðist nokkrum metrum neðan þjóðvegar um 300 m sunnan Hólkots.
20026 1940–1950	Snjóflóð féll úr Hólkotsskarði í Auðbrekkufjalli frá fjallsbrún. Flóðtungan var 20–40 m breið og náði niður að þjóðvegi um 200 m norðan við Hólkot.
20006 1948–1952	Snjóflóð féll í Kötluhfjalli upp af Fagraskógi, frá fjallsbrún og stöðvaðist í um 400 m hæð. Flóðið náði fram af allbreiðum stalli neðar í fjallinu sem heitir Hrossahjalli.

Númer Tími	Lýsing
20073 1–5.4.1953	Snjóflóð féll í Auðbrekkufjalli neðan Brakanda.
20017 1940–2009	Lítill snjóflóð og spýjur hafa fallið úr hnjúknum á milli Hofsskarðs og Þrastarhólsskarðs.
20018 1930–2009	Snjóflóð hafa fallið úr norðurhlíð Þrastarhólsskarðs frá fjallsbrún og stöðvast niður í dalbotni.
20020 1930–2009	Snjóflóð hafa fallið í Dunhagaskarði frá fjallsbrún og stöðvast neðst í skarðinu eða ná skammt fram úr því.
20021 1930–2009	Snjóflóð hafa fallið í Húsárskarði frá fjallsbrún og ná stundum stutt fram úr skarðinu.
20024 1972–1974	Stórt snjóflóð féll úr Hólkotsskarði í Auðbrekkufjalli beint ofan Hólkots. Flóðið féll frá fjallsbrún, klofnaði stutt ofan íbúðarhúss og stöðvaðist megingangan um 120 m neðan þjóðveggar að norðan, snjóstál á vegi var um 2 m. Sunnan íbúðarhúss fór minni tunga skammt yfir þjóðveginn.
20043 1940–2009	Snjóflóð hafa fallið í Selgili í suðuröxl Auðbrekkufjalls. Flóðin falla frá fjallsbrún og ná lengst niður í gil Ytri-Tunguár.
20005 1945–2009	Lítill snjóflóð hafa oft fallið úr brún Kötluvfjalls niður á stall neðar í fjallinu sem heitir Hrossahjalli og stöðvast í 470–570 m hæð.
20001 1950–2009	Snjóflóð hafa oft fallið úr brún Reistarárkjalls á árunum 1950–2009 og stöðvast á stalli í fjallinu í 450–500 m hæð.
20002 1950–2009	Snjóflóð hafa oft fallið frá fjallsbrún í norðanverðu Reistarárskarði og stöðvast í botni skarðsins í 540–600 m hæð.
20027 1960–2009	Snjóflóð hafa fallið í Syðra-Kálfalækjargili í Auðbrekkufjalli frá fjallsbrún. Þau stöðvast neðst í gilinu og ná stundum rétt fram úr gilkaftinum.
20040 1960–2009	Lítill snjóflóð falla oft efst í Ytra-Kálfalækjargili frá fjallsbrún og stöðvast neðst í gilinu eða ná rétt fram úr því í 180–250 m hæð.
20041 1960–2009	Lítill snjóflóð og spýjur hafa fallið úr hnjúknum milli Ytra- og Syðra-Kálfalækjargils í Auðbrekkufjalli. Flóðin falla úr klettum ofarlega í fjallinu og fara stutt niður hlíðina.
20042 1960–2009	Snjóflóð hafa fallið í Járnhryggsskriðu syðst í Auðbrekkufjalli. Flóðin falla úr 450–500 m hæð og stöðvast neðst í gilinu eða á aurkeilunni rétt neðan þess í 250–300 m hæð.
20028 mars 1987	Snjóflóð féll úr Syðra-Kálfalækjargili í Auðbrekkufjalli, upptök voru við fjallsbrún. Flóðið braut girðingar, skemmdi tún og stöðvaðist í um 80 m hæð um 150 m sunnan og ofan við nýja íbúðarhúsið í Brakanda.
20035 mars 1987	Snjóflóð féll úr Ytra-Kálfalækjargili í Auðbrekkufjalli frá fjallsbrún. Flóðið stöðvaðist um 40 m ofan þjóðveggar í um 55 m hæð. Miklar skemmdir urðu á girðingum og aur og grjót barst inn á tún.
20011 1970–2009	Snjóflóð hafa fallið í norðurhluta Hvammsfjalls frá fjallsbrún og stöðvast venjulega í 450–500 m hæð. Þau ná lengst niður í um 400 m hæð.

Númer Tími	Lýsing
20012 1970–2009	Snjóflóð hafa fallið í syðri hluta Hvammsfjalls frá fjallsbrún niður í um 450 m hæð, frá miðju fjalli suður að Hofsskarði.
20013 1970–2009	Snjóflóð hafa fallið í gili syðst í Hvammsfjalli frá fjallsbrún og stöðvast í um 450 m hæð.
20015 1970–2009	Lítil snjóflóð hafa fallið í suðurhlíð Reistarárskarðs frá fjallsbrún og stöðvast neðarlega í hlíðinni.
20016 1970–2009	Snjóflóð hafa fallið í norðurhlíð Hofsskarðs frá fjallsbrún og ná þau stærstu niður í botn skarðsins.
20019 1975–2009	Snjóflóð hafa fallið úr norðurhlíð Staðarskarðs frá fjallsbrún og stöðvast niður í dalbotni.
20076 30.3.–4.4.1994	Snjóflóð féll úr Húsárskarði frá fjallsbrún og stöðvaðist í um 100 m hæð.
20029 15–17.1.1995	Snjóflóð féll úr Syðra-Kálfalækjargili í Auðbrekkufjalli frá fjallsbrún. Flóðið stöðvaðist í um 80 m hæð um 150 m sunnan og ofan við nýja íbúðarhúsið í Brakanda. Flóðið skemmdi girðingar og tún.
20036 15–17.1.1995	Snjóflóð féll úr Ytra-Kálfalækjargili í Auðbrekkufjalli frá fjallsbrún. Flóðið stöðvaðist í um 55 m hæð um 40 m ofan þjóðveg. Miklar skemmdir urðu á girðingum og grjót og aur skemmdi tún.
20030 26.10.1995	Blautt snjóflóð eða krapaflóð féll úr Syðra-Kálfalækjargili í Auðbrekkufjalli frá fjallsbrún. Flóðið stöðvaðist í um 80 m hæð um 150 m sunnan og ofan nýja íbúðarhússins í Brakanda. Flóðið olli miklu tjóni á fjallgirðingu og túnnum í Brakanda.
20037 26.10.1995	Snjóflóð féll úr Ytra-Kálfalækjargili í Auðbrekkufjalli frá fjallsbrún. Flóðið stöðvaðist um 40 m ofan þjóðveg í um 55 m hæð. Mikill aur og grjót barst með flóðinu og skemmdi tún, miklar skemmdir urðu á girðingum.
20031 okt/nóv 1998	Snjóflóð féll úr Syðra-Kálfalækjargili í Auðbrekkufjalli frá fjallsbrún. Flóðið stöðvaðist í um 80 m hæð um 150 m ofan og sunnan íbúðarhússins í Brakanda. Miklar skemmdir urðu á fjallgirðingu og aur og grjót barst inn á tún.
20038 okt/nóv 1998	Snjóflóð féll úr Ytra-Kálfalækjargili í Auðbrekkufjalli frá fjallsbrún. Flóðið stöðvaðist um 40 m ofan þjóðveg í um 55 m hæð. Miklar skemmdir urðu á girðingum og túni.
20004 1999	Lítið snjóflóð féll í Kötluvfjalli ofan við Kambhól og braut fjallgirðingu á 30–40 m kafla. Flóðið átti upptök í um 220 m hæð undir Hrossahjalla og var u.þ.b. 200 m langt.
20033 20/21.1.1999	Stórt snjóflóð féll úr Syðra-Kálfalækjargili, það var þykkt og snjómagn mikið og er það stærsta sem ábuendur muna úr gílinu. Flóðið féll norðar og neðar en hin stóru flóðin sem fallið hafa frá 1987. Neðstu kögglar flóðtungunnar stöðvuðust um 50 m ofan við íbúðarhúsið í Brakanda.

Númer Tími	Lýsing
20034 19–21.1.1999	Stórt snjóflóð féll úr Ytra-Kálfalækjargili í Auðbrekkufjalli frá fjallsbrún. Flóðið stöðvaðist um 40 m ofan þjóðveggar í um 55 m hæð. Miklar skemmdir urðu á girðingum og aur og grjót skemmdu tún.
20022 20/21.1.1999	Stórt snjóflóð féll í Dunhagaskarði frá fjallsbrún og stöðvaðist í 135 m hæð við fjallsgirðingu í Litla-Dunhaga. Flóðið braut merkjagirðingu milli Stóra- og Litla-Dunhaga.
20023 21.1.1999	Stórt snjóflóð féll úr Húsárskarði frá fjallsbrún og náði neðsta kvísl flóðtungunnar niður í um 60 m hæð. Flóðið olli skemmdum á girðingum og túni.
20008 2003/2004	Lítið snjóflóð féll í Kötluvfjalli sunnan og ofan Kjarna og átti upptök í um 220 m hæð. Flóðið var um 250 m langt og stöðvaðist í um 110 m hæð. Það braut fjallgirðingu á 40 m kafla.
20010 2003/2004	Snjóflóð féll úr norðurhlíð Þorvaldsskarðs frá fjallsbrún Kötluvfjalls í um 850 m hæð niður í botn Mjóadals í um 590 m hæð.
20032 12–14.1.2004	Snjóflóð féll úr Syðra-Kálfalækjargili í Auðbrekkufjalli frá fjallsbrún og stöðvaðist í 80 m hæð um 150 m sunnan og ofan íbúðarhússins í Brakanda. Mikið grjót og aur barst inn á tún og fjallgirðing skemmdist á löngum kafla.
20039 13/14.1.2004	Snjóflóð féll úr Ytra-Kálfalækjargili í Auðbrekkufjalli frá fjallsbrún og stöðvaðist í um 55 m hæð um 40 m ofan þjóðveggar. Miklar skemmdir urðu á girðingum og túnum.
20007 okt/nóv 2008	Snjóflóð féll í Kötluvfjalli neðan við Hrossahjalla upp af bænum Kjarna og braut fjallgirðingu á 80 m kafla. Upptök flóðsins voru í um 220 m hæð og var það um 350 m langt og stöðvaðist í u.þ.b. 110 m hæð.
20003 2008/2009	Lítið snjóflóð féll í Kötluvfjalli ofan við Kambhól og braut fjallgirðingu á 30–40 m kafla. Það átti upptök undir Hrossahjalla í um 220 m hæð og var um 200 m langt.
283 3.3.2009	Á milli 10–12 snjóflóð féllu frá Reistará út að Fagraskógi.
20009 mars/apríl 2009	Snjóflóð féll úr norðurhlíð Þorvaldsskarðs frá fjallsbrún Kötluvfjalls í 850 m hæð niður í Mjóadal að Mjóadalsá í um 590 m hæð.
20014 mars/apríl 2009	Snjóflóð féll í gili syðst í Hvammsfjalli frá fjallsbrún niður í um 340 m hæð.
280 7.4.2009	Minnst 20 lausasnjóflóð féllu úr brún fjallanna norðan við Möðruvelli í Hörgárdal.
20075 apríl/maí 2009	Snjóflóð féll úr Hátúnsskarði í Auðbrekkufjalli líklega frá fjallsbrún og stöðvaðist rétt ofan við fjallgirðingu í um 150 m hæð.
20107 7.2.–7.3.2010	Snjóflóð féll í Auðbrekkuskarði nyrst í Auðbrekkufjalli frá fjallsbrún niður í um 400 m hæð.
20077 26–28.2.2010	Snjóflóð féll í Húsárskarði, frá fjallsbrún norðan til í skarðinu og niður í gilbotn.
20078 26–28.2.2010	Snjóflóð féll í Húsárskarði frá fjallsbrún og stöðvaðist í um 500 m hæð neðarlega í skarðinu.

Númer Tími	Lýsing
20079 26–28.2.2010	Snjóflóð féll úr norðurvanga Dunhagaskarðs frá fjallsbrún niður í skarðsbotn.
20081 26–28.2.2010	Lítið snjóflóð féll í miðju Auðbrekkufjalli milli Húsárskarðs og Auðbrekkuskarðs.
20082 26–28.2.2010	Snjóflóðaspýjur féllu úr norðurvanga Ytra-Kálfalækjargils í miðju Auðbrekkufjalli niður í gilið.
20083 26–28.2.2010	Snjóflóð féll í Hólkotsskarði í Auðbrekkufjalli og stöðvaðist neðst í skarðinu.
20108 21.2–7.3.2010	Snjóflóð féll í Tunguhnjúk í Hörgárdal, vestan Dagverðartungu. Upptök voru við fjallsbrún og stöðvaðist það í dalbotninum, í um 300 m hæð.
20109 21.2–7.3.2010	Snjóflóð féll úr Illagilshnjúki, syðst á Þorvaldsdal vestan Hörgárdals. Upptökin voru í um 800 m hæð og stöðvaðist flóðið í dalbotninum, í 450 m hæð.
20096 5–7.3.2010	Snjóflóð féll í Kötluvfjalli á Árskógsströnd ofan Rauðuvíkur. Flóðið féll frá fjallsbrún og stöðvaðist fremst á Hrossahjalla í um 500 m hæð.
20097 5–7.3.2010	Snjóflóð féll í Kötluvfjalli utan og ofan Fagraskógar frá fjallsbrún og stöðvaðist á miðjum Hrossahjalla.
20098 5–7.3.2010	Snjóflóð féll í Kötluvfjalli ofan Fagraskógar frá fjallsbrún og stöðvaðist á miðjum Hrossahjalla í um 550 m hæð.
20099 5–7.3.2010	Snjóflóð féll í Kötluvfjalli ofan Kjarna frá fjallsbrún og stöðvaðist á miðjum Hrossahjalla í um 500 m hæð.
20100 5–7.3.2010	Snjóflóð féll í Reistarárfjalli ofan Baldursheims frá fjallsbrún niður í um 650 m hæð.
20101 5–7.3.2010	Snjóflóð féll í Reistarárfjalli sunnan og ofan Baldursheims og stöðvaðist í um 700 m hæð.
20102 5–7.3.2010	Snjóflóð féll í Reistarárfjalli sunnan og ofan Baldursheims frá fjallsbrún niður í um 650 m hæð.
20103 5–7.3.2010	Lítið blautt snjóflóð féll í SA-öxl Reistarárfjalls í 700 m hæð og stöðvaðist í um 600 m hæð.
20104 5–7.3.2010	Þrjú snjóflóð féllu í Hvammsfjalli ofan Hvamms frá fjallsbrún niður í um 600 m hæð.
20105 5–7.3.2010	Snjóflóð féll í Dunhagaskarði. Upptök þess voru skammt undir fjallsbrún og það stöðvaðist í gilbotni í um 500 m hæð.
20106 5–7.3.2010	Snjóflóð féll í Húsárskarði frá fjallsbrún og stöðvaðist í gilbotni neðst í skarðinu.
20080 7.3.2010	Snjóflóð féll eftir mjóu gildragi í austanverðu Kötluvfjalli ofan Syðri-Haga, frá fjallsbrún og niður í um 350 m hæð.
20129 1–4.4.2010	Um 50 m breitt snjóflóð féll í Kötluvfjalli ofan Kambhóls. Upptök þess voru í Hrossahjalla og það stöðvaðist nálægt 280 m hæð.
20130 1–4.4.2010	Snjóflóð féll syðst í Reistarárfjalli og voru upptök skammt undir fjallsbrún. Flóðið stöðvaðist á flatanum fyrir neðan.

Númer Tími	Lýsing
20131 1–4.4.2010	Snjóflóð féll syðst í Reistarárfjalli og voru upptök skammt undir fjallsbrún. Flóðið stöðvaðist á flatanum fyrir neðan.
20132 1–4.4.2010	Snjóflóð féll syðst í Reistarárfjalli og voru upptök skammt undir fjallsbrún. Flóðið stöðvaðist á flatanum fyrir neðan.
20133 1–4.4.2010	Snjóflóð féll syðst í Hvammsfjalli. Flóðtungan stöðvaðist í um 420 m hæð.
20134 1–4.4.2010	Snjóflóð féll í Dunhagaskarði frá fjallsbrún og stöðvaðist í um 250 m hæð.
20135 1–4.4.2010	Snjóflóð féll í Húsárskarði en náði ekki fram úr skarðinu.
20136 1–4.4.2010	Snjóflóð féll í Auðbrekkuskarði í Auðbrekkufjalli og stöðvaðist neðst í skarðinu.
20137 1–4.4.2010	Snjóflóð féll í Hátúnsskarði í Auðbrekkufjalli. Flóðið átti upptök upp undir fjallsbrún og stöðvaðist í um 250 m hæð.
20138 1–4.4.2010	Snjóflóð féll í Hólkotsskarði í Auðbrekkufjalli í Hörgárdal. Flóðið var fremur mjótt og fylgdi farveginum undir gilinu að stöðvunarstað í um 160 m hæð.
20139 1–4.4.2010	Snjóflóð féll í Ytra-Kálfalækjargili í Auðbrekkufjalli frá fjallsbrún og stöðvaðist í um 100 m hæð skammt ofan fjallgirðingar.
20140 1–4.4.2010	Snjóflóð féll í Syðra-Kálfalækjargili í Auðbrekkufjalli og stöðvaðist rétt framan við gilkjaftinn.
50074 11–14.11.2010	Snjóflóð féll úr Hólkotsskarði og stöðvaðist á aurkeilunni neðan gilsins.
50112 7–13.1.2011	Snjóflóð féll frá fjallsbrún ofan Baldursheims og stöðvaðist á efsta stalli.
50114 7–13.1.2011	Snjóflóð féll úr SV-verðu Húsárskarði og stöðvaðist í um 500 m hæð.
50115 7–13.1.2011	Snjóflóð féll úr gilinu ofan Hólkots og stöðvaðist niður undir aurkeilunni.
50113 19–22.1.2011	Snjóflóð féll sunnan til í Hvammsfjalli frá fjallsbrún og stöðvaðist í um 650 m hæð.
50176 14.3.2011	Snjóflóð féll úr Húsárskarði. Upptökin voru um 500 m breið og stöðvaðist flóðið í um 240 m hæð.
50177 14.3.2011	Snjóflóðaspýjur féllu ofan við Fagraskóg og innan við.
50194 21.3.2011	Tvö þurr lausasnjóflóð féllu ofan Kambhóls og tvö ofan Hofs í Hörgárdal.
50417 25/26.1.2012	Snjóflóð féll yst í Hvammsfjalli og stöðvaðist niður undir skálarbotni.
50505 26–28.1.2012	Nokkrar snjóflóðaspýjur féllu úr Reistarárfjalli og stöðvuðust í brekkurótum.
50506 26–28.1.2012	Nokkrar snjóflóðaspýjur féllu úr Hvammsfjalli.

Númer Tími	Lýsing
50507 26–28.1.2012	Flekahlaup féll úr fjallsbrún innst í Húsárskarði.
50435 10.2.2012	Margar bleytuspýjur féllu í Reistarárfjalli.
50488 10.2.2012	Snjóflóð féll í Hvammsfjalli og stöðvaðist í brekkurótum.
50652 29–31.3.2012	Tvær hengjur brotnuðu í Reistarárfjalli ofan Skriðulands og tóku með sér snjótungur sem sameinuðust á úthlaupssvæði.
50650 1–3.4.2012	Flekahlaup féll úr skálinni norðan við Reistarárskarð, það var 150–200 m breitt í upptökum og stöðvaðist á efsta stalli í um 70 m breiðri og 1 m þykkri tungu.
50651 1–3.4.2012	Flekahlaup féll nyrst í Hvammsfjalli og stöðvaðist í brekkurótum og var um 50 m breitt og 1 m þykkt.
50653 1–3.4.2012	Flekahlaup féll úr botni Húsárskarðs og stöðvaðist í brekkurótum uppi í hvilftinni.
50703 9–11.9.2012	Snjóflóð féll í Járnhryggsskriðu syðst í Auðbrekkufjalli ofan Fornhaga.
50704 9–11.9.2012	Snjóflóð féll sunnarlega í Auðbrekkufjalli, milli kletta, ofan og norðan Fornhaga.
50705 9–11.9.2012	Snjóflóð féllu í Auðbrekkufjalli á milli Syðra- og Ytra-Kálfalækjargils.
50706 9–11.9.2012	Nokkur snjóflóð féllu í Auðbrekkufjalli milli Ytra-Kálfalækjargils og Hólkotsskarðs.
50707 9–11.9.2012	Flóð féll í Auðbrekkufjalli á milli Hólkotsskarðs og Hátúnsskarðs.
50708 9–11.9.2012	Flóð féll nyrst í Auðbrekkufjalli á milli Auðbekkuskarðs og Húsárskarðs.
50982 28.12–1.1. 2013	Snjóflóð féll í Hallgilsstaðaskarði og fór stutt fram úr skarðinu.
50983 30.12–2.1. 2013	Snjóflóð féll í Hólkotsskarði og stöðvaðist ofarlega á keilunni undir hvilftinni.
51020 31.12.2012	Nokkuð stórt snjóflóð féll í Járnhryggsskriðu og stöðvaðist skammt ofan fjallsgirðingar.
51696 27.12–2.1.2013	Snjóflóð féll í Staðarhnjúki og stöðvaðist neðst í hlíðinni.
51695 1–3.1.2013	Snjóflóð féll í suðurvanga Húsárskarðs og stöðvaðist í gilinu stutt neðan við hvilftina.
52985 2–4.1.2013	Flekahlaup féll úr Staðarhnjúki og stöðvaðist í brekkurótum. Talsverðar snjóhrannir voru í flóðtungunni sem greindist í tvær eða þrjár tungur.
52986 2–4.1.2013	Snjóflóð féll úr Hallgilsstaðaskarði og stöðvaðist framan í stallinum neðan gilkaftsins.

Númer Tími	Lýsing
51094 3–5.1.2013	Flekahlaup féll frá fjallsbrún skammt utan við Fagraskóg og stöðvaðist í brekkurótum.
51095 3–5.1.2013	Flekahlaup féll frá fjallsbrún skammt innan við Fagraskóg og stöðvaðist í brekkurótum.
51096 14–16.1.2013	Snjóflóð féll frá fjallsbrún í skálinni ofan við S-Reistará og stöðvaðist í brekkurótum í fjórum tungum.
51191 27–30.1.2013	Snjóflóð féll í Dunhagaskarði.
51211 18.2.2013	Mikið kögglahrun sást frá Akureyri í sólbráð í skörðunum norðan við Möðruvelli.
51483 9/10.5.2013	Snjóflóð féll syðst í Hvammsfjalli.
51692 25.11.2013	Snjóflóð féll úr Hvammsfjalli í gildragi syðst í fjallinu.
51895 23–31.12.2013	Snjóflóð féll í Dunhagaskarði og náði talsvert framúr skarðinu.
51896 1–8.1.2014	Snjóflóð féll í Járnhryggsskriðu.
51988 5.2.2014	Allmörg lítil lausasnjóflóð féllu í skörðum Auðbrekkufjalls og í Dunhagaskarði.
52054 12–14.2.2014	Snjóflóð féll syðst í skálinni sunnan Reistarárskarðs sem stöðvaðist á keilunni. Brotstálið virtist ná norður alla skálina, eftir fjallsbrúninni.
52171 11.3.2014	Nokkuð breitt flekahlaup féll í Hvammsfjalli, brotstál var greinilegt en ekki tungan.
52172 11.3.2014	Snjóflóð féll í Kötluvfjalli ofan við Fagraskóg og náðu þrjár flóðtungur niður fyrir Hrossahjalla.
52173 11.3.2014	Snjóflóð féll í Kötluvfjalli, neðan Hrossahjalla og ofan Kambhóls.
52388 11.3.2014	Snjóflóð féll nyrst í Reistarárfjalli neðan Hrossahjalla sunnan og ofan við Kjarna.
52390 11.3.2014	Snjóflóð féll í Kötluvfjalli norðan við Fagraskóg, flóðtungan náði niður fyrir Hrossahjalla.
52366 22–24.4.2014	Snjóflóð féll nyrst í Reistarárfjalli og stöðvaðist í brekkurótum.
52407 11–13.5.2014	Snjóflóð virtist hafa fallið norðantil í Hofsskarði með mjög háu brotstáli.
52966 14–18.2.2015	Um 500 m breitt flekahlaup féll úr fjallsbrún skálarinnar yst í Hvammsfjalli. Flóðið stöðvaðist í nokkrum tungum í brekkurótum.
52984 17/18.2.2015	Snjóflóð féll frá fjallsbrún í gilinu ofan við framhlaupið utan við Kambhól. Flóðið stöðvaðist í brekkurótum ofan Hrossahjalla.
52647 25/26.2.2015	Snjóflóð með um 100 m breitt brotstál féll í skálinni nyrst í Hvammsfjalli.

Númer Tími	Lýsing
52793 8–10.3.2015	Punnt flekaflóð féll undir Reistarárskarði.
52767 15/16.3.2015	Spýjur féllu í skálinni ofan Hvamms.
52826 4–6.4.2015	Snjóflóð féll nyrst í Hvammsfjalli.
52827 4–6.4.2015	Lítið snjóflóð féll innst í Húsárskarði að suðvestanverðu.
52830 4–6.4.2015	Snjóflóð féll í suðurhlíð Hofsskarðs.
52831 4–6.4.2015	Snjóflóð féll í suðurhlíð Þrastarhólsskarðs.
52832 4–6.4.2015	Lítið snjóflóð féll í suðurhlíð Staðarskarðs.
52822 7/8.4.2015	Punnt flekaflóð féll efst í Kötlufjalli ofan og norðan Fagraskógar.
52823 7/8.4.2015	Flekaflóð féll efst í Kötlufjalli ofan Fagraskógar.
52824 7/8.4.2015	Flekaflóð féll í Reistarárfjalli ofan og norðan Ytri-Reistarár.
52825 7/8.4.2015	Lítið flekaflóð féll í Reistarárfjalli ofan og norðan við Ytri-Reistará.
52865 26–28.4.2015	Snjóflóð féll í Ytra-Kálfalækjargili í Auðbrekkufjalli. Flóðið fór niður á tún og braut fjallgirðingu á um 250 m kafla, bar með sér grjót inn á túnið og stöðvaðist um 60 m ofan Hörgárdalsvegar.
52872 26–28.4.2015	Lítið snjóflóð féll í Syðra-Kálfalækjargili í Auðbrekkufjalli og stoppaði neðst í gilinu.
52910 9/10.5.2015	Snjóflóð féll frá brún Hrossahjalla stutt niður fyrir hjallann milli bæjanna Skriðulands og Kjarna.
52930 19/20.5.2015	Snjóflóð féll í Hvammsfjalli, skammt sunnan við mitt fjall.
52965 10/11.6.2015	Snjóflóð féll í Reistarárfjalli norðan og ofan við Ytri-Reistará.
53024 1/2.12.2015	Stórt snjóflóð féll í Ytra-Kálfalækjargili.
53025 2–6.12.2015	Snjóflóð féll í Hólkotsskarði.
53149 15.12–15.1.2016	Spýja féll nyrst í Auðbrekkufjall, í gilsku milli Hátúnsskarðs og Auðbrekkuskarðs.
53150 15.12–15.1.2016	Snjóflóð féll í Dunhagahnjúki milli Húsárskarðs og Dunhagaskarðs.
53148 12–19.1.2016	Spýja féll í norðurvanga Staðarskarðs.

Númer Tími	Lýsing
53399 15/16.2.2016	Snjóflóð féll í Ytra-Kálfalækjargili og stöðvaðist ofarlega á aurkeilunni undir gilinu.
53371 21/22.2.2016	Stórt snjóflóð féll í Syðra-Kálfahjallagili og fór niður fyrir fjallsgirðingu.
53400 21/22.2.2016	Lítið snjóflóð féll undan klettum sunnan til við Járnhryggsskriðu.
53401 21/22.2.2016	Snjóflóð féll í Dunhagaskarði niður í gilbotn en náði ekki fram úr gilinu.
53402 21/22.2.2016	Lítið snjóflóð féll frá klettum milli Hátúnsskarðs og Auðbrekkuskarðs.
53677 8/9.5.2016	Myndarleg tunga í brekkurótum í Reistarárskarði, vott flekahlaup eða mörg vot lausafloð sem koma saman.
53698 12/13.5.2016	Blaut flóðtunga féll ofaná skriðukeilu hátt í Hvammsfjalli.
53702 12–19.5.2016	Flekahlaup féll efst í Hvammsfjalli ofan Skriðulands.

10.2 Listi yfir skriðuföll á svæðinu

Númer Tími	Lýsing
10177 fyrir 1700	Skriðuföll eyddu kotinu Illagilsdal á Þorvaldsdal.
10180 fyrir 1713	Skriður í landi Hillna.
10188 fyrir 1713	Skriður í landi Syðri-Reistarár.
10193 fyrir 1713	Jarðvegsskriður í landi Dunhaga.
10183 um 1841	Stór skriða féll framan við Fagraskóg, hugsanlega við Ytri-Kambhól.
10185 vor 1873	Aurskriða féll við Ytri-Kambhól.
10187 fyrir 1900	Ummerki um skriður á aurkeilu Reistarár.
10191 fyrir 1900	Ummerki um aurskriður við Þrastarhólsá.
10192 fyrir 1900	Grjóthrun í Staðarhnjúki.
11479 15.5.1910	Jarðvegsskriða við Hallgilsstaði.
15913 fyrir 1917	

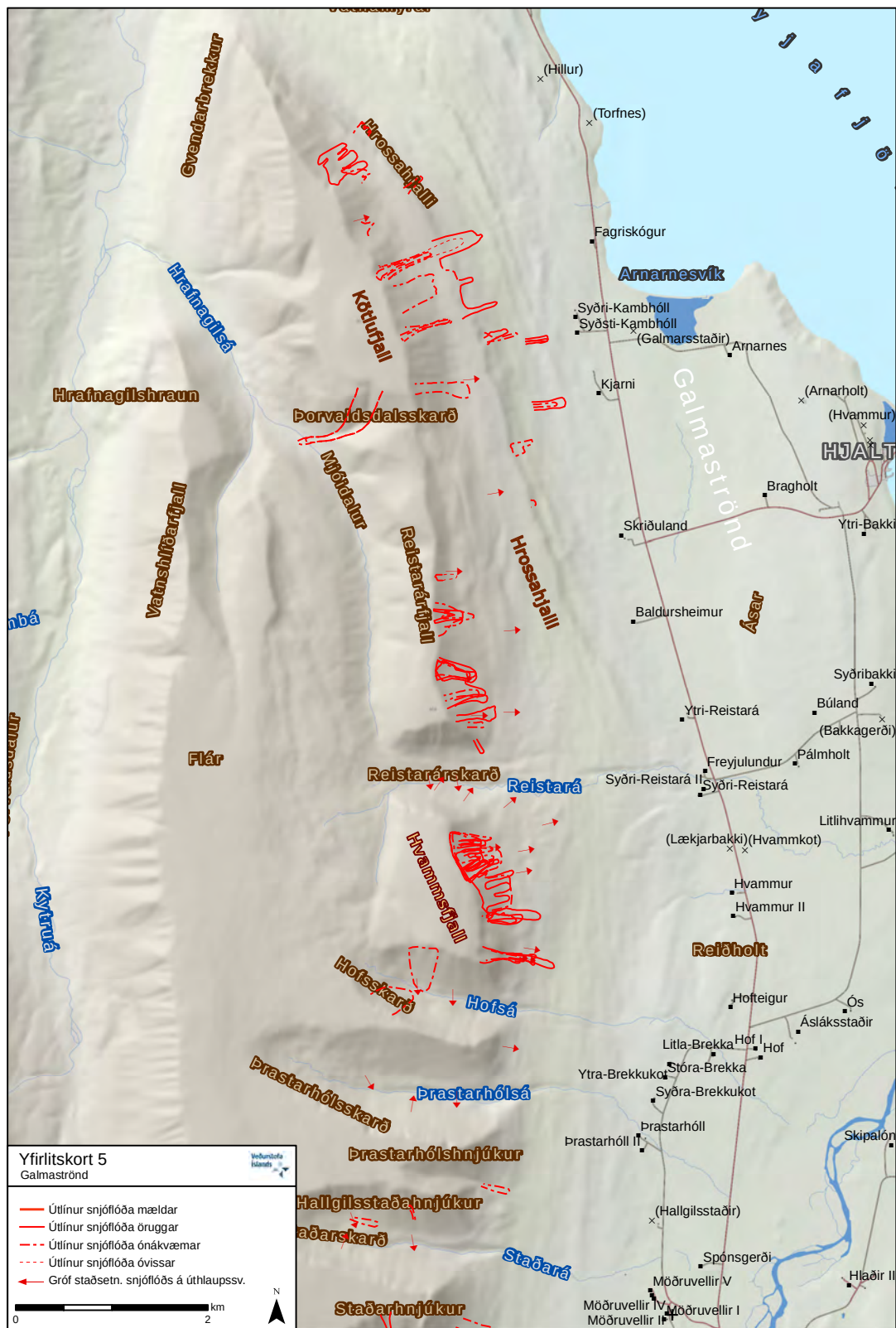
Númer Tími	Lýsing
15914 fyrir 1917	Í fasteignamatsbók er hætta talin af skriðum og snjóflóðum í Hátúni.
15915 fyrir 1917	Í fasteignamatsbók er sagt að engi liggi undir áföllum af skriðum í Hólkoti.
15916 fyrir 1917	Í fasteignamatsbók er hætta er talin af skriðum og snjóflóðum á Brakanda.
15917 fyrir 1917	Í fasteignamatsbók er talið að engi og girðingum stafi hætta af skriðum og snjóflóðum á Fornhaga.
10186 1.6.1940	Aurskriða í landi Ytri-Kambhóls.
11709 22/23.9.1946	Stórar jarðvegsskriður falla í Staðarhnjúk milli Bjarga og Möðruvalla.
16141 Á milli 1990 og 2000	Jarðvegsskriða féll úr bakkanum ofan við sumarhúsin á Hjalteyri.
15011 20/21.12.2006	Jarðfall ofan við Þríhyrning.
51548 4.6.2013	Tvær litlar skellur sáust í brekkurótum, skammt utan Kjarna og inn undir Skriðulandsframhlaupinu.
51644 4.6.2013	Spýja féll neðst úr hlíðinni rétt innan við Kambhól.
51645 4.6.2013	Lítil skriða féll ofan við Kjarna.
51646 4.6.2013	Lítil skriða féll ofan við Kjarna.
51549 4–6.6.2013	Grjóthrun varð í brún Hrossahjalla ofan við Skriðuland.
16137 5.7.2014	Skriðutaumar féllu úr brún berghlaupsdyngju ofan við Kambhól.
16138 5.7.2014	Smá jarðvegsspýja féll neðst úr hlíðinni utan við Skriðuland.

10.3 Fornhagi

Í Fornhaga eru tvö íbúðarhús, eldra húsið sem byggt var árið 1923 stendur í 75 m hæð rétt ofan þjóðvegar. Yngra húsið stendur í sömu hæð ofan þjóðvegarins, um 150 m norðar og var byggt 2007. Bærinn stendur undir suðuröxl Auðbrekkufjalls skammt sunnan Járnhryggsskriðu sem er syðsta gilið í fjallinu. Um 50 m ofan nýja íbúðarhússins er 90 m langur refaskáli. Sjónarhorn frá íbúðarhúsum að fjallsbrún er um 23°.

Snjóflóðaaðstæður

Snjóflóð falla stundum úr Járnhryggsskriðu. Flóðin falla venjulega úr 450–500 m hæð og stöðvast oftast neðst í gilinu eða á aurkeilunni, rétt neðan þess í 250–300 m hæð. Á gamlársdag 2012



Mynd 25. Yfirlitskort 5, Galmaströnd.

féll þó flóð niður undir fjallsgirðingu, sem er mun lengra úthlaup en áður var þekkt. Ekki er vitað um snjóflóð úr hyrnunni sunnan við.

Upptakasvæði Ofan bæjarins hafa verið afmörkuð fimm upptakasvæði. Upptakasvæði 25a er 10–15 m djúp og rúmlega 100 m breið skál efst í fjallinu í 580–720 m hæð, með allt að 45° halla.

Svæði 25b teygir sig upp í fjallsbrún, eftir nokkuð breiðu dragi í hyrnunni sunnan við skriðurunnið gilið sem liggur niður úr 25a. Neðst er dragið orðið að þröngu gili í gegnum klettabeltið sem liggur í um 440–480 m hæð. Neðan klettanna eru upptakasvæði 25d-f.

Svæði 25c er gilið niður úr 25a, sem greinist reyndar efst í tvennt og teygir sig þar suður og upp í um 600 m hæð. Neðst er gilið nokkuð þröngt en hefur víðast halla yfir 40°.

Syðsti hluti skriðunnar neðan við kletta er svæði 25d, það er rúmlega 300 m breitt, í 280–420 m hæð með rúmlega 40° halla efst.

Svæði 25e er um 70 m breitt drag niður undan gilinu í svæði 25b og er hálfgróið neðantil. Í beinu framhaldi norður af því er upptakasvæði 25f sem neðsti hluti farvegarins, sem gengur niður úr skálinni í svæði 25a. Það er ríflega 60 m breitt og um 20 m djúpt, skriðurunnið gil efst, en teygir sig niður á aurkeiluna í um 310 m hæð.

Fallbraut Fallbraut upptakasvæða 25d–f snýr í SA og er að mestu skriðurunnin í opinni hlíð. Neðan við svæði 25a sveigir fallbrautin strax til austurs meðfram 30 m háum hrygg.

Úthlaupssvæði Úthlaupssvæðið neðan svæða 25e og 25f er nokkuð vel gróið með ávölum hólum og hallar norðaustur fyrir bæinn. Neðan svæðis 25d er úthlaupssvæðið einnig gróið með ávölum hólum en hallar í átt að bænum.

Skriðufallaaðstæður

Fjallshlíðin er ber og skriðurunnin hið neðra en klettabelti eru í efri hlutanum. Í því eru farvegir, nokkur gil og eitt þeirra sínu stærst, en það er sama gilið og flest snjóflóðin falla úr. Framburðarkeila frá því nær niður í grónar fjallsræturnar neðan við, sem eru aflíðandi brekka eða flatur, breiður hjalli en Fornhagi stendur neðst á honum, rétt ofan við Hörgáreyrar. Skriður þær og grjót sem falla úr fjallinu stöðvast efst í fjallsrótunum, löngu áður en komið er niður undir Fornhaga.

Mat

Reiknaðar voru brautir hdyv01aa og hdyv02aa úr upptakasvæðum 25d annars vegar og 25a, c og f hins vegar. SAMOS reikningar voru einnig gerðir. Bærinn stendur um 60 m neðan við rennslisstig $r = 15$ í braut hdyv01aa og um 150 m ofan við α -punkt. Snjóflóðin sem þekkt eru í Járnhryggsskriðu falla venjulega ekki niður í rennslisstig 9 í braut hdyv02aa en sé gert ráð fyrir að tíðni snjóflóða þar sé 0,05 á ári (sem er talið varlega áætlað m.t.t. ummerkja á keilunni) fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhætta á bænum sé um $8,1 \cdot 10^{-4}$ á ári og endurkomutími snjóflóða þar 388 ár. Sé notuð tíðni 0,01 fyrir stöðvunarstað flóðsins sem féll á gamlársdag 2012, fást gildin $2,7 \cdot 10^{-4}$ á ári og 1183 ár. Snjóflóð úr upptakasvæðum 25a, c og f virðast stýrast norðaustur fyrir bæinn en flóð úr öðrum upptakasvæðum virðast geta stýrst í átt að bæjarhúsum sem standa nokkuð langt frá hlíðinni. Fallbrautin neðan allra upptakasvæða er ekki vel afmörkuð og heldur því ekki vel að snjóflóðum auk þess sem úthlaupssvæðið er nokkuð hólótt. Samkvæmt SAMOS fellur snjóflóð með $r=16$ úr upptakasvæðum 25a,b,c,e og f yfir



Mynd 26. Brakandi, Syðra- og Ytra-Kálfalækjargil fyrir miðri mynd (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson 1. mars 2010).

nýja íbúðarhúsið og um 230 m niður fyrir það, fast norðan gamla íbúðarhússins. Snjóflóðahætta virðist því geta skapast í Fornhaga við aftakaaðstæður. Bæjarhúsin í Fornhaga standa það langt frá fjallshlíðinni að þau eru ekki talin í skriðuhættu.

10.4 Brakandi

Í Brakanda eru tvö íbúðarhús, eldra húsið sem byggt var árið 1949 stendur 55 m y.s. en það yngra sem byggt var árið 1984 stendur í 65 m hæð, skammt ofan þjóðveggar. Bærinn stendur undir sunnanverðu Auðbrekkufjalli sem er rúmlega 700 m hátt og er sjónarhorn frá efra íbúðarhúsinu um 24° að fjallsbrún.

Snjóflóðaaðstæður

Ofan bæjarins eru tvö allstór gil, Ytra- og Syðra-Kálfalækjargil og stendur hann norðan til undir því syðra (gilin hafa einnig verið nefnd Kálfahjallagil). Venjulega setur ekki mikinn snjó niður í NA-átt. Norðanátt er mesta snjóááttin, stendur hún fram af fjallinu, setur þá snjó í fjallsbrúnina og gilin neðan hennar. NV-átt er að sögn ábúenda aðgerðalítil og V-átt mjög sjaldgæf. SV-áttin er venjulega stöðug og hvöss með úrkomu í formi élja eða skúra. Fjallið er breitt og slétt að ofan og aðsópssvæði því mikið í norðan- og norðvestanáttum. Stór snjóflóð hafa fallið úr giljunum ofan bæjarins og sum stöðvast nærri nýja íbúðarhúsinu, þar af sex síðan 1987. Útbreiðsla þeirra er nokkuð vel þekkt en ekki nákvæmar útlínur. Því voru teiknaðar tvær útlínur á kort 13 sem

tákna mismikla útbreiðslu þessara flóða. Flest féllu þau er mjög hvöss norðanátt gekk yfir allt norðanvert landið, með mikilli úrkomu svo snjóflóð féllu víðar á svæðinu.

Upptakasvæði Ofan bæjarins eru afmörkuð fjögur upptakasvæði, í Syðra-Kálfalækjargili er svæði 26a, trektlaga efst og nær frá fjallsbrún niður í um 500 m. Það er breiðast um 300 m efst með 30–40° halla og snýr móti SSA.

Svæði 26b er neðar í sama gili, í 480–260 m hæð, um 70 m breitt og hefur svipaðan halla og svæði 26a. Flóð úr Ytra-Kálfalækjargili eru talin falla nokkuð norðan bæjar og því er upptakasvæðinu lýst með Hólkoti.

Svæði 26c og d eru í hlíðinni á milli giljanna sem snýr í SA. Svæði 26c er breiðast neðst, um 350 m og nær frá fjallsbrún niður í um 320–340 m hæð. Efst eru fremur grunn gil en opin hlíð frá 500 m niður í 400 m hæð, en þar liggur um 20 m hátt, sundurskorið klettabelti. Undir klettabeltinu eru skriður sem ná niður á slakkann á milli upptakasvæðanna. Í brúninni neðan hans er svæði 26d, frá um 300 m hæð niður í rúma 200 metra. Svæðið hefur allt að 45° halla og er sundurskorið af grunnum lækjarfarvegum. Öll upptakasvæðin eru skriðurunnin með lágum klettabeltum.

Fallbraut Fallbraut neðan upptakasvæða 26a og b er lítillaga kúpt aurkeila og virðist stýra flóðum til norðurs í átt að bænum. Báðar fallbrautir eru allgrónar en sú ytri er skorin af fremur grunnum vatnsfarvegum, annars er hlíð opin og snýr mót SA.

Úthlaupssvæði Allt úthlaupssvæðið eru algróið, fremur slétt og hallar í átt að bænum undir Syðra-Kálfalækjargilinu en norður fyrir hann neðan svæða 26c og d.

Skriðufallaaðstæður

Auðbrekkufjall ofan Brakanda rís bratt upp frá breiðum og tiltölulega flötum hjalla milli fjallsróta og Hörgáreyra. Efri hluti fjallsins er ber og gróurlítill, neðan til skriðurunninn en ofar (a.m.k. hálf fjallið) eru klettabelti. Neðri hluti fjallsins er líka talsvert brattur en vel gróinn og þakinn jarðvegi. Tveir áberandi skriðu- og snjóflóðafarvegir eru í fjallshlíðinni, Syðra- og Ytra-Kálfalækjargil, og í fjallsrótunum undir þeim báðum eru stórar og brattar aurkeilur sem ná út á flatan hjallann neðan við. Þær eru báðar algrónar og því virðist sem lítil skriðuvirkni hafi verið úr giljunum, a.m.k. upp á síðkastið. Auk þessa er greinilegt að skriður hafa fallið úr fjallshlíðinni á milli giljanna og niður í fjallsrætur. Þær virðast þó ekki hafa fallið langt niður frekar en grjót sem hrunið hefur úr klettabeltunum í efri hluta fjallsins, en grjóthrun virðist hér tiltölulega lítið þó það greinilega eigi sér stað af og til.

Mat

Reiknaðar voru brautir hdyv03aa og hdyv04aa úr upptakasvæðum 26a og c, SAMOS reikningum var einnig beitt. Efra íbúðarhúsið stendur við $r = 15$ í braut hdyv03aa og $\alpha + \sigma$ en það eldra um 90 m neðar. Sex snjóflóð hafa fallið niður í $r = 14$ úr Syðra-Kálfalækjargili síðan 1987 og virðist sem meginrennsli þeirra stýrist að bænum. Þannig fæst viðmiðunartíðnin 0,2 á ári fyrir snjóflóð sem stöðvast um 150 m ofan við efra íbúðarhúsið. Þá fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhætta á bænum sé um $151 \cdot 10^{-4}$ á ári og endurkomutími snjóflóða þar 20 ár, sem er tveimur stærðargráðum hærri áhætta en hættusvæði C miðast við í þéttbýli. Áhætta á neðra íbúðarhúsinu virðist vera helmingi lægri. SAMOS reikningar benda til þess

að stór snjóflóð úr Syðra-Kálfalækjargili geti fallið yfir bæði íbúðarhús í Brakanda en meginstraumur þeirra sé þó sunnar. Norðurjaðar flóðs sem reiknast að stærð $r=13$ fellur nokkuð vel að stærstu flóðum sem þekkt eru á bænum en fer þó um 80 m lengra. Bæði íbúðarhús í Brakanda eru því talin í verulegri hættu af völdum snjóflóða.

Skriðuhætta er talin lítil við Brakanda þó að hún aukist almennt eftir því sem nær er komið fjallinu og fjallsrótum. Helst virðist hætta geta stafað af framburði og vatnsflóðum úr Syðra-Kálfalækjargil í tengslum við stór skriðuföll í farveginum.

10.5 Hólkot (eyðibýli)

Íbúðarhúsið í Hólkoti stendur í 35 m hæð undir um 720 m háu Auðbrekkufjalli, það var byggt 1950 en bærinn fór í eyði árið 1965. Sjónarhorn að fjallsbrún frá íbúðarhúsinu er um 24° .

Snjóflóðaaðstæður

Ofan bæjarins er stórt gil, Hólkotsskarð, sem stór snjóflóð hafa fallið úr, þar af tvisvar sinnum á síðustu öld yfir þjóðveg eða niður undir hann. Norðanátt er mesta snjóááttin og setur þá snjó í fjallsbrúnina og Hólkotsskarðið.

Upptakasvæði Ofan bæjarins eru afmörkuð fimm upptakasvæði. Í Ytra-Kálfalækjargili var svæði 27a afmarkað, frá fjallsbrún niður í 320 m hæð. Það er trektlaga, um 350 m breitt efst og fer hallinn upp fyrir 45° .

Svæði 27b er sunnan Hólkotsskarðs í opinni hlíð sem snýr móti SA. Neðst, í 300 m hæð, er breiddin 250 m og hallinn um 30° en svæðið mjókkar í odd í 650 m hæð, þar sem hallinn fer yfir 45° .

Svæði 27c og d eru Hólkotsskarð, hvort í sínu trektlaga gildraginu upp undir fjallsrún með hrygg á milli. Svæði 27c er það syðra og nær niður í 420 m hæð en 27d, það ytra, er teiknað niður eftir sameinuðu gílinu í um 300 m hæð. Svæðin snúa móti SA og hafa heildarbreidd um 500 m efst en mjókka niður og ná neðst 45° halla.

Norðan Hólkotsskarðs hefur öll hlíðin að Hátúnsskarði verið afmörkuð sem upptakasvæði 28a og svipar henni mjög til svæðis 27b. Hér er hún þó heldur breiðari neðantil og kúptari þar sem hún teygir sig í átt að Hátúnsskarði.

Fallbraut Fallbraut allra upptakasvæðanna snýr í SA, hálfgróin og skriðurunnin ofan til en gróin neðar. Keilurnar undir giljunum eru nokkuð kúptar, sér í lagi sú syðri.

Úthlaupssvæði Úthlaupssvæðin eru algróin, ýmist móar eða ræktað land. Næst bænum, neðan Hólkotsskarðs, hallar landi norður fyrir bæinn.

Skriðufallaaðstæður

Í fjallinu beint ofan við Hólkot er stórt gil, Hólkotsskarð sem er bæði skriðu- og snjóflóðafarvegur og undir því stór aurkeila. Keilan hefur hlaðist upp í aldanna rás, a.m.k. síðan í lok ísaldar úr framburði gilsins, fram á aflíðandi flata sem þakinn er jarðvegi og lausum jarðlögum. Neðri brún keilunnar er tiltölulega skarpt afmörkuð efst á flatanum, en frá henni teygja sig lítt áberandi

framburðartaumar niður hann auk mun greinilegri lækjarfarvega. Íbúðarhúsið á Hólkoti stendur neðst á flatanum, neðan við þjóðveginn um Hörgárdal. Allt svæðið er vel gróið og víðast þakið nokkuð þykkum jarðvegi. Útlit keilunnar og sérstaklega gróðurþekjan á henni bendir til að hún hafi ekki verið sérlega virk upp á síðkastið og að í seinni tíð hafi ekki borist stórar framburðargusur eða skriður úr gilinu. Seinni tíma virknin á keilunni hefur greinilega verið á innri hluta hennar, þ.e. skriður og flóð hafa fallið inn eftir, en ytri hlutinn verið að mestu eða öllu leyti óvirkur. Þar er yfirborðið þakið lyngi og jarðvegi en innri hlutinn er allur í grasi og sinu og niður undan gilkaftinum glittir í mól og steina. Ekki virðist ástæða til að búast við efnismiklum skriðuföllum úr farveginum og er viðbúið að flestar þær skriður myndu stöðvast uppi á keilunni. Vel má vera að eitthvað efni bærast áfram niður með læknum á keilunni, en hann fellur niður á flatlendi rétt innan við gamla íbúðarhúsið á Hólkoti. Það yrði þó varla stór skriða sem bærast þetta langt niður og varla mikill kraftur á því skriðufalli.

Önnur skriðukeila er innan við Hólkot, undir Ytra-Kálfalækjargil, en lækjarfarvegurinn frá henni fellur niður langt innan við bæinn. Þar sem skriðukeilur hylja ekki neðri hluta fjallsins og fjallsrætur er það ekki eins bratt og efri hlutinn og auk þess hulið lausum jarðlögum frá jökultíma og jarðvegi. Þessi hluti fjallsins er tiltölulega vel gróinn en lausu jarðlögin hér eru einhvers konar ruðningshólar og hjallar. Skriður hafa greinilega einhvern tíma fallið í þessum hluta fjallsins, sérstaklega á milli giljanna Hólkotsskarðs og Ytra-Kálfalækjargils, en þær hafa verið litlar og ekki borist langt niður.

Mat

Reiknaðar voru brautir hdyv05aa úr Ytra-Kálfalækjargili og hdyv06aa og ba hvor úr sínu dragi Hólkotsskarðs. Íbúðarhúsið stendur við $r = 15$ í braut hdyv05aa en talið er ólíklegt að flóð úr gilinu stýrist út að Hólkoti. Í brautum hdyv06 er íbúðarhúsið um 70 m neðan $r = 14$ og 35 m ofan $r = 15$ og 60 m ofan α - σ . Tvö snjóflóð hafa fallið niður fyrir $r = 14$ úr Hólkotsskarði síðan um miðja síðustu öld og virðast þau klfna á aurkeilunni ofan íbúðarhússins, svo meginrennsli þeirra stýrist framhjá bænum, frekar norður fyrir hann. Nokkur flóð hafa fallið niður í $r = 10$ síðustu ár. Þannig fæst viðmiðunartíðnin 0,015 á ári fyrir snjóflóð sem stöðvast um 70 m ofan við íbúðarhúsið. Þá fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhætta á bænum sé um $23 \cdot 10^{-4}$ á ári og endurkomutími snjóflóða þar 44 ár. Hólkot er því talið í verulegri snjóflóðahættu enda hefur snjóflóð fallið býsna nærri húsinu niður í rennslisstig um 15,5.

Lítil sem engin skriðuhætta er talin á Hólkoti en hugsanlega getur lækjarfarvegurinn úr Hólkotsskarði borið vatn og aur niður að bæjarstæðinu. Þjóðvegurinn ofan bæjar virkar væntanlega sem nokkur vörn gegn því aurrennsli. Lækurinn frá Ytra-Kálfalækjargili fellur það sunnarlega að skriðuföll úr gilinu eru ekki talin geta ógnað íbúðarhúsinu.

10.6 Auðbrekka

Í Auðbrekku eru þrjú íbúðarhús, hvert upp af öðru og búið í a.m.k. tveimur þeirra. Efsta húsið er um 170 m ofan þjóðvegar, í trjálundi í 55 m hæð en neðsta húsið er 300 m neðar, á túninu neðan þjóðvegarins. Auk Auðbrekkulands er hér til umfjöllunar land eyðihjáleigunnar Hátúns, en hún stóð rétt innan við Auðbrekku og eru gömul fjárhús þar sem Hátúnsbærinn stóð síðast. Sjónarhorn að fjallsbrún frá efsta íbúðarhúsi er um 23° .



Mynd 27. Auðbrekka t.v. en Þríhyrningur t.h. og Húsárskarð þar upp af (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson 17. maí 2009).

Snjóflóðaaðstæður

Bærinn stendur undir Auðbrekkufjalli og sker Auðbrekkuskarð fjallsbrúnina beint ofan bæjarins, í um 780 m hæð. Nokkru sunnar skerst Hátúnsskarð inn í fjallsbrúnina en brattir klettahnjúkar, skriðurunnir neðan til, eru beggja vegna skarðanna. Neðan við skörðin í um 350 m hæð, er allbreiður stallur í fjallinu en þar fyrir neðan hálfgróin fjallshlíð með aflíðandi halla. Engar heimildir eru um snjóflóð úr skörðunum tveimur en síðan hættumatsvinna hófst á svæðinu hafa fallið nokkur snjóflóð niður úr giljunum. Þau hafa náð töluvert lengra niður úr Hátúnsskarði, þó skriðlengd þeirra sé langt frá því jafn mikil og flóða úr Kálfalækjargiljum, sunnan við. Líklegt er að snjóflóð hafi fallið töluvert lengra úr þessum stóru upptakasvæðum án þess að vitneskja um það hafi varðveist.

Upptakasvæði Ofan bæjarins eru skilgreind sex upptakasvæði í Auðbrekkufjalli, svæði 28b–g, og snúa þau öll móti SA.

Svæði 28b er víðáttumikið Hátúnsskarðið, tæpir 16 ha sem nær frá fjallsbrún, niður í 340 m hæð. Svæðið er trektlaga og hefur víðast yfir 35° halla en er brattast í klettahraflinu í um 600 m hæð.

Svæði 28c er framan í hnjúknum á milli Auðbrekkuskarðs og Hátúnsskarðs frá 400 m upp í 740 m hæð. Svæðið sem er klettótt með gildirögum á milli nær mest 300 m breidd og er hallinn mestur um og yfir 45°.

Auðbrekkuskarð skiptist í tvö trektlaga gil sem liggja saman og eru þau skilgreind sem svæði

28d að sunnan og 28e að norðan. Svæðin ná frá fjallsbrún niður í 460 m hæð og eru bæði um 250 m breið efst. Upptakahallinn nær víða 40° og fer mest í rúmlega 45°.

Svæði 28g norðan Auðbrekkuskarðs, að mestu skriðurunnin opin hlíð, var afmarkað um 500 m breitt frá 340 m hæð upp í klettahraflið í um 480 m hæð, með mesta halla um og yfir 45°.

Þar fyrir ofan eru sundurskorin klettabelti og var svæði 28f afmarkað þar, inn í norðurvanga Auðbrekkuskarðs, upp í 740 m hæð.

Fallbraut Undir Auðbrekkuskarði ofarlega er gildrag með lítt grónum melum til beggja handa. Að öðru leiti er fjallshlíðin opin og allvel gróin undir upptakasvæðunum og snýr á móti SA.

Úthlaupssvæði Úthlaupssvæðin eru algróin að mestu ræktað land.

Skriðufallaðstæður

Skriðuhætt þótti fyrrum á Hátúni en fáum sögum fer af skriðuföllum á sjálfa Auðbrekku. Fjallið ofan við Auðbrekku einkennist af tveimur stórum farvegum. Innar er Hátúnsskarð en Auðbrekkuskarð næst Auðbrekkubænum. Báða þessa farvegi má rekja sem gil upp í efstu brúnir og neðan við þá eru stórar keilur í fjallsrótum. Fjallinu ofan Auðbrekku má skipta í tvennt: efri hluta sem einkennist af bröttum klettabeltum og nánast gróðurlausri urð undir þeim og neðri hluta, neðan við smá hjalla í miðju fjalli. Eitthvað er um hrun og skriður úr efsta hluta fjallsins, en öll virðast þau skriðuföll vera smá og ná ekki lengra niður en á hjallann í miðju fjalli. Að fornu, sennilega í lok ísaldar eða á jökultíma, hefur orðið stórt hrun eða smá berghlaup úr efri hluta fjallsins. Fleygur utan af hlíðinni hefur brotnað og fallið fram á hjallann í miðju fjalli. Mest af þessu efni myndar áberandi hlass eða bungu sitt hvorum megin við Auðbrekkuskarð en teygir sig líka innfyrir Hátúnsskarð. Lækir bæði úr Hátúnsskarði og Auðbrekkuskarði hafa grafið djúp gil eða farvegi í gegnum hlasið eða berghlaupið og mikill hluti efnisins í aurkeilunum í neðri hluta fjallsins er eflaust ættaður út því. Mestur hefur þessi gröftur og framburður verið snemma, eða skömmu eftir að jökla leysti, en enn í dag eru lækirnir að rjúfa þarna efni í miklum vatnavöxtum og bera fram á keilurnar. Stundum er þessi framburður á formi skriðufalla sem berast niður keilurnar, en af þeirra völdum er aðal skriðuhættan í Auðbrekkulandi. Rétt er að hafa í huga að jarðvegsskriður geta einnig fallið úr neðri hluta fjallshlíðarinnar, innan og utan við aurkeilurnar og á milli þeirra. Miðað við ógreinileg skriðuör í gróinni hlíðinni er þetta sjaldgæft.

Aurkeilan neðan við Hátúnsskarð er minni en nær lengra niður, alveg niður á Hörgáreyrar. Þar virðist hafa verið meiri virkni upp á síðkastið og grjót- og malargusa borist nýlega úr gilinu, svo grófan framburð má rekja eftir lækjum alveg niður undir þjóðveg. Það kemur ekki að sök því í dag eru engar byggingar á þessum slóðum. Aurkeilan neðan við Auðbrekkuskarð er mun stærri en hún nær ekki eins langt niður og ekki verður betur séð en neðri brún hennar sé við efstu tún ofan við Auðbrekku. Einhver virkni hefur verið „nýlega“ á henni en öll eru þau ummerki grónari og ógreinilegri en á hinni keilunni. Þessi nýlega framburðar- eða skriðuvirkni við Auðbrekku hefur annars vegar verið meðfram læk sem fellur niður að gömlum fjárhúsum sem standa þar sem Hátúnsbærinn stóð síðast og hins vegar meðfram læk sem fellur út keiluna og niður á láglendi, rétt innan við syðsta og stærsta útihúsið ofan þjóðvegjar. Þriðji lækjarfarvegurinn er svo alveg yst á keilunni, en hann fellur niður ofan og utan við skógarreit sem er ofan við efra og eldra íbúðarhúsið á Auðbrekku og niður á láglendi á mörkum Auðbrekku og Þríhyrnings. Ekki virðist mikill framburður hafa borist niður keiluna með þessum læk upp á síðkastið. Ekki verður betur

séð en að smá hóll sé neðst á keilunni beint ofan við skógarreitinn ofan við efra íbúðarhúsið sem beinir vatni og framburði frá Auðbrekkutorfunni.

Mat

Reiknaðar voru brautir hdyv08aa úr upptakasvæði 28c og hdyv09aa og ba, hvor úr sínu dragi Auðbrekkuskarðs. SAMOS-reikningar voru einnig gerðir. Efsta íbúðarhúsið stendur um 65 m neðan við $r = 14$ í brautum hdyv09aa og ba. Braut hdyv07aa var reiknuð úr Hátúnsskarði og er efsta hús um 65 m neðan $r = 14$ og 50 m neðan $\alpha + 2\sigma$. Ekki er talið að flóð úr Hátúnsskarði geti stýrst að bæjarhúsum Braut hdyv10aa var reiknuð úr upptakasvæðum 28f og g en hún kemur niður rúmum 200 m norðan bæjar. Efsta íbúðarhúsið er um 100 m neðan við $r = 14$ í brautinni. Það má telja undarlegt að snjóflóð úr Hátúns- og Auðbrekkuskarði hafi ekki fallið niður á láglandi, sér í lagi úr Hátúnsskarði, því innan þess er um 460 m fallhæð og bæði hafa þau töluvert aðsópssvæði, a.m.k. í hávestan átt. Síðan hætumatsvinna hófst á svæðinu, hafa fallið fjögur flóð úr Hátúns- og Auðbrekkuskarði niður í $r = 10$ og tvö niður í $r = 11$. Harla ólíklegt verður að teljast að þessi ár hafi verið einstök í snjóflóðasögu þessara gilja og því þykir afar hóflegt að nota viðmiðunartíðnina 0,1 fyrir flóð niður í $r = 11$ og 0,25 fyrir flóð niður í $r = 10$. Þá fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhætta á íbúðarhúsunum þremur sé á bilinu $2-70 \cdot 10^{-4}$ á ári og endurkomutími snjóflóða um 46–1140 ár. Ekki er alveg ljóst hvort stór snjóflóð úr Auðbrekkuskarði stýrist í átt að bænum en niðurstöður SAMOS-reikninga benda til þess að flóðin breiði úr sér á aurkeilunni neðan gilsins og meginstraumur þeirra falli framhjá bænum. Auðbrekka er þó talin í snjóflóðahættu við aftakaaðstæður nema íbúðarhúsið neðan vegar sem er talið í viðunandi hættu.

Ekki er talin skriðuhætta við núverandi byggingar í Auðbrekku. Hugsanlega geta lækir sem falla um svæðið borið vatn og aur niður að húsum en hóll neðst á keilunni, beint upp af skógarreitnum, ofan við efra íbúðarhúsið, virðist verja byggingar. Meiri flóða- og skriðuhætta er á þeim hluta jarðarinnar þar sem áður stóð býlið Hátún, en í dag stendur þar eingöngu gamalt útihús.

10.7 Þríhyrningur

Tvö íbúðarhús eru í Þríhyrningi, þau eru bæði í 40 m hæð og sjónarhorn frá þeim í upptakasvæðin norðan til í Húsárskarði er um 18° . Eldra húsið er um 200 m norðan við Auðbrekku en það yngra 150 m þar fyrir norðan, um 250 m sunnan við Húsá.

Snjóflóðaaðstæður

Bærinn stendur á mörkum Auðbrekkufjalls og Húsárskarðs sem er um 800 m breitt og 1200 m langt skarð sem skerst til NV inn í fjallsbrúnina norðan Auðbrekkufjalls. Fjallsbrúnin umhverfis skarðið er í 800–840 m hæð og liggur botn skarðsins lægst í um 400 m hæð. Að ofan er fjallið fremur flatt og breitt og aðsópssvæði því mikið í norðlægum og vestlægum áttum, þá getur sett niður talsverðan snjó efst uppi. Snjóflóð falla því stundum í Húsárskarði og hafa þau stærstu náð langt fram úr skarðinu, það stærsta stöðvaðist um 280 m ofan við ytra íbúðarhúsið.

Upptakasvæði Upptakasvæði ofan Þríhyrnings eru í norðuröxl Auðbrekkufjalls og í Húsárskarði. Svæði 28f og g eru í Auðbrekkufjalli og er þeim lýst með upptakasvæðum ofan Auðbrekku að framan. Fimm svæði eru skilgreind í Húsárskarði, í norður- og suðurbarmi þess, en

botn skarðsins nær víða ekki upptakahalla þar sem skarðið greinist í tvennt ofan við 500 m hæð. Hlíðar Húsárskarðs eru fremur sléttar, líttgrónar og skriðurunnar með jöfnum halla. Svæði 29a og b eru í suðurbarminum en svæði 29c–e umhverfis ytri farveg Húsár sem er trektlaga gil frá fjallsbrún niður í 500 m hæð og snýr mót SA. Svæði 29a er um 700 m breitt efst en um helmingur þess víða neðantil, það nær frá fjallsbrún niður í tæplega 400 m hæð neðst í skarðinu. Halli þess er víðast 30–35° og snýr að mestu á móti NA. Upptakasvæði 29b er syðri vatnsfarvegurinn, um 10 m djúpur í botni skarðsins, um 120 m breitt svæði í 450–660 m hæð og hefur 30–35° halla. Svæði 29c er í suðurbarmi ytri farvegar Húsár, er um 250 m breitt efst í um 700 m hæð en mjókkar niður í tæplega 500 m hæð. Þaðan gengur mjó gilskora upp undir fjallsbrún sem nær upptakahalla á um 60 m hæðarbili efst en er þó afmörkuð sem upptakasvæði 29d. Svæði 29e er allur norðurbarmur Húsárskarðs og nær um 250 m suður fyrir ytri árfarveginn ofantil. Svæðið er um 23 ha og hefur víðast halla 35–40°.

Fallbraut Fallbrautum svæðanna í Auðbrekkufjalli, er lýst með fallbrautum ofan Auðbrekku. Undir Húsárskarði liggur gil Húsár sem sveigir efst frá A til NA en að lokum til SA er niður á aurkeiluna kemur. Beggja vegna Húsár hefur hlaðist upp víðáttumikil aurkeila, allgróin eða hálfgróin, og liggur fallbraut svæðanna í Húsárskarði (29a–e) þar yfir. Fallbrautir allra upptakasvæða snúa til SA.

Úthlaupssvæði Úthlaupssvæðið neðan fallbrautar Húsárskarðs spannar neðsta hluta aurkeilu Húsár ásamt landinu til beggja handa sem að mestu er gróið ræktað land, með halla til SA, og standa bæjarhús Þríhyrnings í suðurjaðri þess. Úthlaupssvæði fallbrautar í Auðbrekkufjalli er mólendi og ræktað land með halla til SA, í átt að bæjarhúsum.

Skriðufallaaðstæður

Landi Þríhyrnings er einfalt að skipta í tvö skriðufallasvæði. Annars vegar eru hlíðar Auðbrekkufjalls, ofan og innan við bæinn, og hins vegar Húsárskarð, rétt utan við bæinn, og aurkeilan Húsárskriða neðan þess. Efri hluti Auðbrekkufjalls á þessu svæði einkennis af bröttum klettabeltum og gróðurlitlum urðum undir þeim. Greinilegir skriðutaumar eru á tveimur stöðum neðan við klettabeltin en þeir hafa báðir stöðvast á hjalla í miðju fjalli. Ekki er ljóst hvort þarna eru á ferðinni ummerki um stærri grjótskriður eða hvort þetta er urð sem smám saman hefur safnast fyrir við hrun úr klettunum. Innst á hjallanum ofan við Þríhyrning, rétt utan við Auðbrekkuskarð, liggur stórt hlass, sennilega fornt berghlaup. Meðfram norðurjaðri þess er lítill farvegur sem rekja má niður í neðri hluta hlíðarinnar, niður undir innstu og efstu tún á Þríhyrningi, þar sem framburður úr honum myndar litla og ógreinilega grasigróna keilu. Lítil virkni virðist í þessum farvegi, hann er allur grasigróinn og sennilega mjög langt síðan eitthvað hljóp úr honum. Þetta eru einu ummerkin um að skriðuföll úr efri hluta fjallsins hafi náð niður í neðri hlutann. Neðri hluti fjallshlíðarinnar ofan við Þríhyrning er annars tiltölulega aflíðandi, algróin brekka, þakin þykkum jarðvegi. Engin skriðuör eru þar greinanleg og þar virðist hafa verið mjög lítil skriðuvirkni á seinni öldum. Rétt er hugsanlegt að sinuvaxnir flákar í hlíðinni séu ummerki eftir þunnar skriðuspýjur eða jarðföll en allt eins líklegt er að hún sé þarna eitthvað blautari og mýrlendari en annars staðar.

Utan við Þríhyrning er Húsárskarð og Húsárskriða ein stærsta aurkeilan á Hörgárdalssvæðinu og jafnvel þó víðar væri leitað. Allur ytri hluti hennar, sá sem snýr að Stóra-Dunhaga, er gamall og óvirkur. Virknin seinni aldirnar hefur öll verið inn á við, rétt neðan við byggðina í Þríhyrningi.

Á síðustu árum hefur töluvert efnisnám verið stundað meðfram farvegi Húsár aðeins utan við Þríhyrning og myndar náman töluverða geil í keiluna.

Mat

Snjóflóð úr Húsárskarði þyrftu að fara um 1 km vegalengd eftir að farvegi sleppir til að ná syðra íbúðarhúsinu sem stendur mitt á milli rennslisstiga $r = 14$ og 15 í brautum $h_{dyv11aa}$, ba og ca . Snjóflóð úr upptakasvæði 28f eru ekki þekkt og talið er að svæðið safni ekki nægilega miklum snjó til að snjóflóð sem falli eftir braut $h_{dyv10aa}$ geti náð að bænum.

Snjóflóðin sem vitað er um síðustu áratugi gefa tilefni til að áætla að tíðni snjóflóða úr Húsárskarði sé a.m.k. $0,5$ í $r = 14$, $0,02$ í $r = 15$ og $0,01$ í $r = 16$. Það gefur með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhættan í farvegi Húsár, í hæð við íbúðarhúsin sé á bilinu $50\text{--}500 \cdot 10^{-4}$ á ári og endurkomutími snjóflóða þar um $6\text{--}63$ ár. Stóra snjóflóðið í janúar 1999 bendir til þess að snjóflóð úr Húsárskarði geti dreift sér suður að ytra íbúðarhúsinu, og geti ógnað því við aftakaaðstæður.

Lítil skriðuhætta er talin í Þríhyrningi en ekki er hægt að útiloka að litlar jarðvegsskriður geti fallið úr hlíðinni ofan við bæinn. Skriðuföll úr Húsá og Húsárskarði geta flæmst um Húsárskriðu en ógna ekki núverandi byggð á Þríhyrningi. Viðbúið er að framburður og skriðuföll í framtíðinni leiti beint niður keiluna og í geil eftir nýlega efnisnámu. Þrátt fyrir það er mikilvægt að byggja ekki á keilunni neðan við bæinn því ekki er hægt að útiloka að Húsáin hlaupi þangað í miklum vatnavöxtum.

10.8 Stóri-Dunhagi

Tvö íbúðarhús eru á jörðinni og standa þau með 100 m millibili í 35 m hæð undir Dunhagaskarði, sem er næsta skarð norðaustan Húsárskarðs. Sjónarhorn á bænum til upptakasvæða er um 24° .

Snjóflóðaaðstæður

Dunhagaskarð skerst um 1 km til NV inn í fjallsbrúnina en hún er hæst 840 m innst í skarðinu en lækkar til SA niður í um 700 m neðst í skarðinu. Beggja vegna skarðsins eru þverhníptir klettahnjúkar með bröttum skriðum undir og er allbreiður stallur undir syðri hnjúknum í 380 m hæð þar sem skriðunum sleppir. Í byggð er helsta snjóááttin af NA en í norðlægum og vestlægum áttum skefur fram af fjallsbrúnum og talsverður snjór getur safnast fyrir efst uppi og inn í Dunhagaskarðinu. Mikið aðsópssvæði er uppi á fjallinu þar sem það er nokkuð slétt og breitt að ofan. Snjóflóð falla stundum ofan í skarðið og ná stöku sinnum fram úr því. Stærsta flóðið sem þekkt er féll í janúar 1999 og stöðvaðist tæpa 800 m ofan við bæinn.

Upptakasvæði Efst í hnjúknum á milli Húsárskarðs og Dunhagaskarðs eru skilgreind fjögur upptakasvæði, þ.e. svæði 30a–d. Þrjú syðstu svæðin eru um 100 m breið gil sem snúa móti SA og ná öll 40° halla. Upptakasvæði 30e er 800 m breitt, neðan kletta í skriðurunninni hlíð frá 400 m upp í um 550 m hæð, nema nyrst teygir upptakasvæðið sig upp í um 700 m hæð. Dunhagaskarðið er afmarkað sem eitt upptakasvæði, nr. 31, hlíðar þess eru lítt grónar og skriðurunnar. Fjallsbrúnin er sundurskorin af nokkrum litlum trektlaga giljum og hefur $30\text{--}35^\circ$ halla. Upptakasvæðið nær frá brúninni niður í um 450 m hæð. Að sunnan snýr fjallshlíðin í meginatriðum



Mynd 28. Stóri-Dunhagi, í fjallinu þar ofan við sjást Húsárskarð t.v. og Dunhagaskarð t.h. (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson 17. maí 2009).

á móti A–NA og er um 900 m breið en að norðan snýr hlíðin á móti S–SA og er upptakasvæðið um 800 m breitt.

Fallbraut Fallbraut svæða 30a–e er fjallshlíðin á milli Húsár- og Dunhagaskarðs. Undir svæði 30e norðanverðu er stallur í um 380 m hæð en sunnar og neðar er fjallshlíðin allvel gróin og halli hennar nokkuð jafn. Gilið eða lækjarfarvegurinn niður úr svæði 31, Dunhagaskarði er tiltölulega grunnt og beint. Næst skarðinu er grjótdreif sem fyllir lækjarfarveginn, þar sem flóðin virðast hafa tilhneigingu til að dreifa úr sér. Fjallshlíðin hallar öll til SA að bænum.

Úthlaupssvæði Úthlaupssvæðin eru algróin, talsverður hluti þeirra er ræktað land og halla þau í meginatriðum að bænum.

Skriðufallaaðstæður

Land það sem tilheyrir Stóra-Dunhaga liggur á milli tveggja stórra farvega. Innan við er Húsárskarð og aurkeilan Húsárskriða undir því, en sá hluti hennar sem liggur í landi Stóra-Dunhaga er forn og óvirkur og stafar byggð á svæðinu ekki hætta af skriðuföllum þaðan. Yst í landareigninni er Dunhagaskarð og undir því er tiltölulega lítil aurkeila sem nær ekki nema niður í miðjan neðri hluta fjallsins, niður undir efstu túnin á bænum. Nýlega hefur komið þó nokkur aur- og grjótgusa úr gilinu sem stöðvaðist í hlíðinni neðan við skarðið. Það efni hefur ekki borist langt niður heldur situr eftir upp í hlíðinni en þaðan hefur bæði vatn og aur væntanlega hlaupið í lækinn sem fellur niður frá keilunni og rennur í djúpum farvegi um túnin nokkru utan við bæina. Að

öðru leyti svipar fjallinu ofan við Stóra-Dunhaga til annarra fjallahlíða á þessum slóðum. Efsti hlutinn er nánast eitt bratt klettabelti en undir því er grjótrík urð, sem hér er þó aðeins grónari en víðast annars staðar. Niður í urðina hafa fallið grjótskriður sem ná þó ekki lengra niður en á hjalla í miðju fjalli. Neðri hluti fjallsins, neðan við hjallann, er aflíðandi vel gróin brekka sem nær alveg niður á láglandi á Hörgáreyrum. Íbúðarhúsin, sem eru tvö í Stóra-Dunhaga, standa neðst í túnunum í brekkurótum niður undir Hörgáreyrum. Ekki eru nein greinileg skriðuör í neðri hluta fjallshlíðarinnar ofan við túnin, þannig að hér virðist ekki mikil skriðuvirkni. Rétt er þó að benda á að í hlíðinni leynast jarðvegsfylltir farvegir, litlir og mjóir skorningar sem grafist hafa í lok ísaldar í lausu jarðlögin sem hylja berggrunninn. Jarðvegur í farvegnum er þykkari en annars staðar í hlíðinni og því gætu skriður úr þeim orðið nokkuð efnismiklar.

Mat

Reiknaðar voru brautir hdyv12aa og hdyv12ba úr upptakasvæði 31 í Dunhagaskarði sem og SAMOS-líkanreikningar. Bærinn stendur um 170 m neðan við rennslisstig $r = 17$ og um 100 m ofan við α -punkt í braut hdyv12aa og í hæð við α -punkt í braut hdyv12ba. Ekki er vitað um snjóflóð úr hnjúknum á milli Húsár- og Dunhagaskarðs en líklega falla þar stundum flóð sem ekki ógna þó bænum. Stóra flóðið 1999 úr Dunhagaskarði stefndi á bæinn og bendir til þess að þaðan geti komið mun stærri flóð, enda var rennslisstig þess aðeins rúmlega $r = 14$. Skarðið er líklega yfir 50 ha að yfirborðsflatarmáli sem er tvöfalt meira en í Skollahvilft ofan Flateyrar. Þar teygir gilið sig niður í 200 m hæð en hér sleppir því að mestu í 400 m hæð, svo snjóflóð úr Dunhagaskarði byrja mun ofar að dreifa úr sér og tapa krafti. Mannskæða snjóflóðið úr Skollahvilft var nærri því að ná rennslisstigi $r = 19$. SAMOS-reikningar benda til þess að snjóflóð með $r = 16$ geti fallið á Stóra-Dunhaga og verður bærinn því að teljast í snjóflóðahættu við aftakaaðstæður. Sé viðmiðunartíðnin 0,01 notuðu fyrir snjóflóð úr Dunhagaskarði í $r = 14$, fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhættan á bænum sé $0,14 \cdot 10^{-4}$ á ári og endurkomutími snjóflóða þar yfir 12000 ár. Sé litið til minni flóða og tíðnin 0,2 í $r = 12,5$ notuð, fæst staðaráhætta $1 \cdot 10^{-4}$ á ári og endurkomutími yfir 1700 ár.

Skriðuhætta virðist lítil í Stóra-Dunhaga en miðað við landhalla gætu mjóar og langar jarðvegs-skriður úr hlíðinni náð niður að íbúðarhúsunum á bænum. Rétt er þó að taka fram að engin sjást ummerki þess að atburðir af þessu tagi hafi átt sér stað hér. Lækurinn úr Dunhagaskarði er niðurgrafinn og ætti byggingum ekki að stafa nokkur hætta af vatnavöxtum í honum.

10.9 Litli-Dunhagi I–III

Hér er um að ræða þrjú íbúðarhús sem standa norðaustantil undir Dunhagaskarði. Litli-Dunhagi I stendur í 25 m hæð og Litli-Dunhagi II um 200 m í SV þaðan í 45 m hæð. Á milli þeirra er gamalt íbúðarhús Litla-Dunhaga í um 35 m hæð. Sjónarhorn að fjallsbrún frá efsta íbúðarhúsi er um 18° .

Snjóflóðaaðstæður

Snjóflóðaaðstæður eru með líkum hætti og lýst er fyrir Stóra-Dunhaga.



Mynd 29. Litli-Dunhagi og Dunhagaskarð í baksýn (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson 17. maí 2009).

Upptakasvæði Upptakasvæði 31 í Dunhagaskarði er lýst með Stóra-Dunhaga. Framan í Staðarhnjúki norðaustan við Dunhagaskarðið er svæði 32a sem teygir sig frá 340 m upp að klettum í tæplega 600 m hæð. Svæðið snýr móti SA, er rúmlega 500 m breitt og er halli þess víðast 35–40°.

Fallbraut Fallbraut svæðis 32a liggur að miklu leyti eftir vel gróinni opinni hlíð en syðst, næst Dunhagaskarði, eru allháir ógrónir melar undir upptakasvæðinu. Fallbraut Dunhagaskarðs er lýst í umfjöllun um Stóra-Dunhaga.

Úthlaupssvæði Öll úthlaupssvæðin eru gróin og að meiri hluta ræktað land sem hallar að mestu að bæjarhúsum. Ofan við efsta íbúðarhús er ávalur hóll sem líklega dregur úr mætti ofanflóða.

Skriðufallaaðstæður

Litli-Dunhagi stendur utan við Dunhagaskarð sem er aðal skriðu- og snjóflóðafarvegurinn í nágrenni bæjarins. Utan við lækinn og gilið sem fellur úr skarðinu er mikið hólalandslag sem beinir flóðum og skriðuföllum frá Litla-Dunhagasvæðinu. Utan við Dunhagaskarð einkennist fjallið af bröttum efri hluta þar sem skiptast á klettabelti og urð. Í urðinni sjást ummerki um grjótskriður en þær hafa fallið fram á hjalla í miðju fjalli. Þessi hjalli, hverfur þegar komið er norður í hlíðar Staðarhnjúks. Þar hafa líka fallið stórar jarðvegsskriður, sérstaklega í landi Bjarga og Möðruvalla. Neðri hluti fjallsins næst Litla-Dunhaga er vel gróinn og þakinn jarðvegi en engin greinileg ummerki eru þar sjáanleg um jarðvegsskriður.

Mat

Reiknaðar voru brautir hdyv12ab og hdyv12bb úr upptakasvæði 31 í Dunhagaskarði sem og SAMOS-líkanreikningar. Íbúðarhúsin standa öll á milli $r = 17$ og $r = 18$ og neðan við α -punkt í braut hdyv12bb. Efsta húsið stendur um 80 m ofan við α -punkt í braut hdyv12ab. Þó stóra snjóflóðið 1999 úr Dunhagaskarði hafi stýrst sunnan til á aurkeiluna má ætla að flóð þaðan geti allt eins stefnt á Litla-Dunhaga. Flóðið bendir til þess að úr skarðinu geti komið mun stærri flóð, enda var rennslisstig þess aðeins rúmlega $r = 14$. Dunhagaskarð er líklega yfir 50 ha að yfirborðs-flatarmáli sem er tvöfalt meira en í Skollahvilft ofan Flateyrar. Þar teygir gilið sig niður í 200 m hæð en hér sleppir því að mestu í 400 m hæð, svo snjóflóð úr Dunhagaskarði byrja mun ofar að dreifa úr sér og tapa krafti. Mannskæða snjóflóðið úr Skollahvilft var nærri því að ná rennslisstigi $r = 19$. Efsta íbúðarhúsið í Litla-Dunhaga stendur skammt neðan við $r = 17$ en það neðsta um 140 m ofan við $r = 18$. Sé viðmiðunartíðnin 0,01 notuð fyrir snjóflóð úr Dunhagaskarði í $r = 14$, fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhættan á íbúðarhúsum sé á bilinu $0,1\text{--}0,2 \cdot 10^{-4}$ á ári og endurkomutími snjóflóða yfir 11000 ár. Sé litið til minni flóða og tíðnin 0,2 í $r = 12,5$ notuð, fæst staðaráhætta $0,9\text{--}1 \cdot 10^{-4}$ á ári og endurkomutími yfir 1600 ár. Líklegt er talið að báðar viðmiðunartíðnir séu í raun nokkuð hærri. SAMOS-reikningar benda til þess að snjóflóð að stærð $r = 16$ geti fallið á efsta íbúðarhúsið en að hin sleppi naumlega. Því verður að teljast snjóflóðahætta við aftakaaðstæður í Litla-Dunhaga. Flóð úr upptakasvæði 32a eru ekki talin ógna Litla-Dunhaga.

Ekki er talin skriðuhætta í Litla-Dunhaga. Allar byggingar þar eru það langt frá fjallinu að þeim stafar ekki hætta af jarðvegsskriðum. Auk þess beinir hólalandslag í fjallsrótum skriðuföllum frá bæjarstæðinu.

10.10 Björg I–IV

Fjögur íbúðarhús standa að Björgum í 25–35 m hæð undir Staðarhnjúki en það ysta lengst frá fjallshlíðinni. Sjónarhorn að fjallsbrún frá efsta íbúðarhúsi er um 19° .

Snjóflóðaaðstæður

Brún Staðarhnjúks er um 800 m há, að ofan er hann 200–300 m breiður austast og breikkar til vesturs að fjallgarðinum austan Þorvaldsdals. Að ofan eru fjöllin fremur flöt, með aflíðandi halla til SA, aðsópssvæði Staðarhnjúks er því mest í vestlægum áttum, yfir 2 km á breidd. Ofan til er Staðarhnjúkur klettum girtur með bröttum skriðum undir, undirhlíðar fremur sléttar og allvel grónar en skriðurunnar á köflum. Ekki hafa fengist upplýsingar um snjóflóð úr Staðarhnjúki en í byrjun janúar 2013 sáu höfundar í brekkurótum tvær spýjur eftir N-garðinn fyrir áramótin og verður að teljast líklegt að það sé næstum árlegur viðburður.

Upptakasvæði Fjögur upptakasvæði eru afmörkuð framan í Staðarhnjúki þ.e. svæði 32a–d. Svæði 32a er undir klettum sunnan til í hnjúknum og er því lýst með Litla-Dunhaga. Svæði 32b er gildrag í miðjum Staðarhnjúki sem nær frá fjallsbrún niður fyrir miðjar hlíðar. Það er afmarkað um 100 m breitt frá 750 m hæð niður í 440 metra, nær allt að 45° halla og snýr móti ASA. Norðan við svæði 32a með álíka halla og stefnu er svæði 32c í bröttum skriðum undir klettabeltum. Það nær frá 660 m niður í 420 m hæð, er 500 m breitt neðst en 300 m efst. Neðan

við svæði 32c er halli $28\text{--}33^\circ$ á stórum svæðum niður í 280 m hæð. Þó halli sé minni inn á milli var þar afmarkað svæði 32d niður í um 280 m hæð, álíka breitt og 32c.

Fallbraut Undirhlíð Staðarhnjúks myndar fallbraut allra upptakasvæðanna og er hún fremur slétt og gróin en skriðurunnin á köflum. Norðan til undir svæði 32d eru nokkrir litlir, ávalir stallar í hlíðinni.

Úthlaupssvæði Úthlaupssvæði allra upptakasvæða eru fremur slétt og gróin en nokkrar ávalar hæðir eru umhverfis bæjarhúsin.

Skriðufallaðstæður

Bæirnir og íbúðarhúsin á Björgum standa á sléttum flata í talsverðri fjarlægð frá fjallsrótum og hlíðum Staðarhnjúks. Á flatanum ofan við húsin eru jökulruðningshólar frá lokum ísaldar, sem væntanlega myndu stöðva þær skriður sem bærust niður í fjallsrætur. Fjallsrætur eru flatur hjalli ofan við fyrrnefnt hólalandslag, en á honum standa efstu tún. Niður á hjallann hafa borist stórar jarðvegsskriður úr bröttum hlíðum Staðarhnjúks, síðast að haustlagi 1946, og eru örin eftir þær mjög greinileg í hlíðinni. Örin má rekja upp í klettabeltin í efsta hluta fjallsins en neðar í hlíðinni virðast einnig ummerki um eldri skriðuföll af þessu tagi. Skriðurnar sem féllu 1946 stöðvuðust á hjallanum í fjallsrótum og náðu ekki lengra niður.

Mat

Reiknuð var braut $h_{dyv13aa}$ úr upptakasvæðum 32b og d en efsta íbúðarhús stendur um 55 m ofan við rennslisstig 17 og um 120 m neðan $\alpha\text{--}\sigma$. Lítið er vitað um snjóflóð úr Staðarhnjúki og ekki talið að skörðin beggja vegna hans geti ógnað Bjargabæjum. Spýjurnar sem sáust í brekkurótum í byrjun janúar 2013 eru líklega árlegur viðburður og þannig fæst viðmiðunartíðni $F_{13} = 1$ fyrir snjóflóð í $r = 13$. Þá fæst með aðferðum Kristjáns Jónassonar o.fl. (1999) að staðaráhættan á efsta íbúðarhúsi sé $0,6 \cdot 10^{-4}$ á ári, því næsta $0,2 \cdot 10^{-4}$ og því neðsta og ysta $0,02 \cdot 10^{-4}$. Endurkomutími snjóflóða á efsta húsinu reiknast skv. því 2830 ár. Þrátt fyrir að áhætta á efsta íbúðarhúsi reiknist yfir hættumörkum með ofangefnum forsendum, er bærinn ekki talinn í snjóflóðahættu við aftakaaðstæður þar sem upptakasvæði 32b er ekki víðáttumikið og fallbraut heldur illa að snjóflóðum.

Ekki er talin skriðuhætta á Björgum. Líklegt er að þær skriður sem fallið gætu úr Staðarhnjúki í framtíðinni stöðvist á hjallanum í fjallsrótum en færu þær lengra, hlífir hólalandslagið væntanlega húsum á Björgum sem auk þess standa í talsverðri fjarlægð frá hlíðinni.

10.11 Möðruvellir

Kirkjan, prestsetrið á Möðruvöllum og aðrar byggingar þar í næsta nágrenni standa langt frá fjallshlíðum Staðarhnjúks og er sjónarhorn til fjallsbrúnar um 11° . Nýju íbúðarhúsin, Möðruvellir III–V standa neðan við flata keilu undir Staðarskarði.

Snjóflóðaaðstæður

Staðarskarð skerst um 2,5 km inn í fjallgarðinn til vesturs, norðan Staðarhnjúks. Nyrsti hluti upptakasvæða 32c og d sem lýst er með Björgum, er skáhallt sunnan og ofan Möðruvalla en

svæðið milli bæjarhúsa og fjalls, tún og opinn hagi, er rúmlega kílómetra langt með mesta halla 12–13°. Þekkt er að snjóflóð hafa fallið úr norðurhlíð Staðarskarðs frá fjallsbrún og stöðvast niður í dalbotni. Líklegt er að nokkuð stór snjóflóð geti fallið í skarðinu en þau eru ekki talin geta náð niður að bæjarhúsum. Hins vegar gætu þau stíflað lækinn uppi í skarðinu og valdið stóru krapahlaupi sem dreifði sér um aurkeiluna.

Skriðufallaaðstæður

Nýju íbúðarhúsin, Möðruvellir III–V, neðan við Staðarskarð standa neðst á stórri og flatrí framburðarkeilu úr skarðinu. Greinileg ummerki eru efst á keilunni um nýleg vatnsflóð og framburð úr gilinu sem fellur úr Staðarskarði. Líklegast að þar séu frekar á ferðinni ummerki vatnavaxta, t.d. í tengslum við vorleysingar, en að skriður hafi fallið úr skarðinu og niður farveginn. Skriður þær sem féllu úr Staðarhnjúki haustið 1946, voru það stórar að þær náðu inn á efstu tún á milli Bjarga og Möðruvalla. Þar standa í dag engar byggingar nema eitt gamalt útihús.

Mat

Reiknuð var braut $h_{dyv14aa}$ úr upptakasvæðum 32c og d en syðri byggðin stendur neðan við rennslisstig 19 og sú ytri upp undir $r = 18$. Byggðin á Möðruvöllum stendur fjarri fjallshlíð og ekki undir dæmigerðum upptakasvæðum sem úr falla stór snjóflóð, því er hún ekki talin í hættu af þurrum snjóflóðum. Hins vegar gæti ytri húsapýrpingunni verið ógnað ef stórt krapahlaup félli niður úr Staðarskarði eftir að snjóflóð stíflaði vatnsfarveg þess. Því er það skýrt hættumerki ef lækurinn utan við byggðina skyndilega þornaði upp í leysingum.

Ekki er talin skriðuhætta á Möðruvöllum og lítil sem engin hætta er talin á að skriður nái niður undir þau íbúðarhús sem standa næst fjallinu.

10.12 Spónsgerði

Bærinn stendur á flatlendi í 10–15 m hæð, um 1,5 km frá fjallsrótum Hallgilsstaðahnjúks og Staðarskarði. Eyðibýlið Hallgilsstaðir tilheyra Spónsgerði en í dag stendur aðeins ein skemma eftir af þeim húsum sem áður stóðu á Hallgilsstöðum. Sá bær stóð nokkru ofar í hlíðinni en skemman stendur í dag. Upptakasvæði 33a–h voru afmörkuð ofan Hallgilsstaða en þeim verður ekki lýst frekar.

Snjóflóðaaðstæður

Staðarskarð skerst um 2,5 km inn í fjallgarðinn til vesturs sunnan Hallgilsstaðahnjúks. Bærinn stendur yfir 1200 m neðan við β -punkt en neðan hans er gróinn úthagi og ekki djúpir farvegir þó lækurinn úr Staðarskarði sé í ágætum farvegi.

Skriðufallaaðstæður

Árið 1910 féll jarðvegsskriða eða jarðfall niður á túnið á Hallgilsstöðum sem var ofan við gamla bæinn. Þetta var ekki stór skriða og fór ekki langt, en féll við vorleysingar úr mígblautri hallamýri á þann hátt að efsta jarðvegslagið sópaðist af mýrinni og rann fram. Þetta jarðfall er löngu gróið upp og aðeins hægt að greina skriðuörið með herkjum. Ástæða þess að þetta er dregið hér fram, er sú að neðri hluti Möðruvallafjalls frá Staðarskarði og langt norður eftir, a.m.k. langleiðina

norður undir Hvamm, einkennist af mýrarstöllum á milli jarðvegshulinnna klapparholta. Líklega eru þau skriðuföll sem þar verða í fjallinu svipuð eða samskonar og skriðan sem féll 1910 en byggð undir fjallinu stafar sennilega lítil hætta af þeim. Í hlíðum Hallgilsstaðahnjúks hefur í lok ísaldar eða jafnvel á sjálfum jökultímanum, fallið lítið berghlaup. Þá hefur fleygur fallið utan brattasta- og efsta hluta fjallsins og hrúgast upp í hlíðinni rétt neðan við en ekki borist langt niður. Fleiri samskonar berghlaup hafa fallið úr þessum hluta Möðruvallafjalls hér norðan við, langleiðina norður undir Hvamm. Þau virðast öll ævagömul og öll hrúgast þau upp í efri hluta fjallsins.

Mat

Snjóflóð eru ekki talin ógna Spónsgerði þar sem bærinn stendur svo langt frá upptakasvæðum og krapahlaup ekki heldur þar sem yfir 1200 m eru frá β -punkti undir Staðarskarði niður að bænum. Skemman á Hallgilsstöðum stendur við $r = 17$ og gæti verið í hættu af völdum snjóflóða úr Hallgilsstaðaskarði við aftakaaðstæður. Bærinn í Spónsgerði stendur í það mikilli fjarlægð frá fjallinu og hlíðum þess að þar er ekki talin skriðuhætta.

10.13 Þrastarhóll

Íbúðarhúsin standa í 65–75 m hæð undir Þrastarhólsskarði sem gengur um 2,5 km inn í fjallgarðinn til vesturs og er sjónarhorn þaðan til fjallsbrúnar um 17° .

Snjóflóðaaðstæður

Ofan bæjar teygir sig um 1 km upp, gróið stallalandslag mólendi og undirhlíðar, þar sem halli er óvíða meiri en 10° . Í norðuröxl Þrastarhólshnjúks á milli Hallgilsstaðaskarðs og Þrastarhólsskarðs er svæði sem nær upptakahalla en var ekki merkt á kort, því það er í opinni hlíð, fjarri bænum og innan þess er mest um 100 m fallhæð. Snjóflóð sem þar féllu verða varla stór og fallbraut þeirra heldur ekki vel að snjóflóðum.

Skriðufallaaðstæður

Engin greinileg skriðuör eru í fjallshlíðinni ofan við Þrastarhól og helst von á að þar geti fallið litlar jarðvegsskriður eða smá jarðföll úr hallamýrum, líkt og gerðist ofan við Hallgilsstaði í landi Spónsgerðis árið 1910 og lýst er hér að framan. Slíkar skriður næðu þó líklega aldrei langt niður og vart niður að íbúðarhúsum á Þrastarhóli. Í hnjúknum innan við Þrastarhólsskarðs hefur fallið smá berghlaup fyrir ævalöngu úr efsta hluta fjallsins og hrúgast upp rétt fyrir neðan brotsárið. Þrastarhólsskarð er eiginlega smá dalur eða skál efst í fjallinu og Þrastarhólsá sem fellur úr skarðinu getur orðið mikil í vatnavöxtum og henni þá fylgt framburðargusur. Hún fellur niður rétt utan við ysta íbúðarhúsið en það stendur öruggt fyrir vatnavöxtum á hjalla sem er 3–4 m hærri en árfarvegurinn. Aðeins ofar og nær hlíðinni er gamalt útihús en hugsanlega getur því stafað einhver hætta af vatnavöxtum í ánni.

Mat

Hvorki þurr snjóflóð né skriðuföll eru talin ógna bæjarhúsum á Þrastarhóli. Snjóflóð geta fallið niður í botn Þrastarhólsskarðs en þau eru ekki talin geta náð niður að bænum. Hins vegar er ekki hægt að útiloka að krapahlaup úr Þrastarhólsskarði geti ógnað bænum ef stór snjóflóð falla uppi

í skarðinu og stífla vatnsfarveginn þar. Því væri það skýrt hættumerki ef lækurinn utan við bæinn skyndilega þornaði upp í leysingum.

10.14 Syðra-Brekkukot

Bærinn stendur í 85 m hæð norðan til undir aurkeilu Þrastarhólsskarðs og er sjónarhorn þaðan til fjallsbrúnar um 18° .

Snjóflóðaaðstæður

Snjóflóð hafa fallið inn í skarðinu ofan í botn þess en ekki eru heimildir um að þau hafi náð fram úr skarðinu. Ofan bæjarins eru aflíðandi, grónar undirhlíðar og eru um 1300 m frá bænum upp að Þrastarhólsskarði, þar sem brattinn eykst verulega. Ólíklegt er því að snjóflóð geti ógnað bænum.

Skriðufallaaðstæður

Syðra-Brekkukot stendur undir norðurhluta aurkeilu Þrastarhólsár sem fellur úr Þrastarhólsskarði en mjög langt er síðan áin féll um þennan hluta keilunnar og margt bendir til að hann sé að mestu leyti óvirkur. Lítil ummerki eru um skriðuföll í fjallinu, utan að smá, ævagamalt berghlaup hefur fallið úr hnjúknum milli Þrastarhólsskarðs og Hofskarðs. Það hefur hrúgast upp neðan við berghlaupsörið efst í fjallinu. Lítil sem engin líkindi eru talin á að skriður úr fjallinu nái niður að íbúðarhúsinu í Syðra-Brekkukoti.

Mat

Reiknaðar voru brautir $h_{dyv17aa}$ og b_a úr Þrastarhólsskarði. Bærinn stendur um 60 m ofan við rennslisstig $r = 17$ og α -punkt. Engar heimildir eru um snjóflóð niður úr skarðinu og er bænum því ekki talin stafa hættu af þurru snjóflóðum. Hins vegar er ekki hægt að útiloka að krapahlaup úr Þrastarhólsskarði geti ógnað bænum ef stór snjóflóð falla uppi í skarðinu og stífla vatnsfarveginn þar. Því væri það skýrt hættumerki ef lækurinn sunnan við bæinn skyndilega þornaði upp í leysingum. Ekki er talin skriðuhætta í Syðra-Brekkukoti.

10.15 Stóra-Brekka

Bærinn stendur í 85 m hæð undir 720 m háum hnjúki sem er á milli Þrastarhólsskarðs og Hofskarðs og er sjónarhorn til fjallsbrúnar um 18° þaðan.

Snjóflóðaaðstæður

Efsti hluti hnjúksins er klettum girtur, með grunnum skorum, en undir eru brattar skriður, á 150 m kafla, sem myndast hafa við lítið berghlaup sem fallið hefur úr hnjúknum. Berghlaupið myndar stall í um 400 m hæð undir skriðunum en þaðan er um 1,5 km að bæjarhúsum. Svæðið neðan við berghlaupið er algróið og halli þess $10\text{--}15^\circ$ en minni næst bænum. Ekki er talið líklegt að í hnjúkinn safnist mikill snjór enda eru þar ekki djúpir farvegir eða gil en í vestlægum áttum getur þó skafið í báðar axlir hans. Litlar snjóspýjur hafa fallið ofarlega í fjallinu niður á stallinn fyrir neðan en engar sagnir eru um stærri flóð.

Skriðufallaðstæður

Bærinn stendur í nokkurri fjarlægð frá fjallshlíðinni. Í hlíðinni eru lítil ummerki um skriðuföll nema smá, ævagamalt berghlaup sem hrúgast hefur upp hátt í fjallinu, rétt neðan við berghlaups-örið utan í hnjúknum milli Þrastarhólsskarðs og Hofsskarðs. Bærinn stendur niður undan innri hluta aurkeilu Hofsár sem fellur úr Hofsskarði. Þessi hluti keilunnar virðist óvirkur og áin bundin í farvegi niður ytri hluta hennar. Lítil hætta virðist því á vatnsflóðum og meðfylgjandi framburð-argusum í átt að bænum.

Mat

Reiknuð var braut hdyv18aa úr hnjúknum ofan bæjar en hann stendur við rennslisstig $r = 17$ og brautir hdyv19aa og ba úr Hofsskarði. Snjóflóð úr hnjúknum eða Hofsskarði eru ekki talin ógna Stóru-Brekku en krapahlaup úr Hofsskarði geta hugsanlega ógnað bænum ef stór snjóflóð falla uppi í skarðinu og stífla vatnsfarveginn þar. Því væri það skýrt hættumerki ef lækurinn sunnan við bæinn skyndilega þornaði upp í leysingum. Lítil sem engin líkindi eru talin á að skriður úr fjallinu nái niður að íbúðarhúsinu í Stóru-Brekku og því ekki talin skriðuhætta á bænum.

10.16 Ytra-Brekkukot

Ytra-Brekkukot stendur 150 m norðan við Stóru-Brekku í 85 m hæð og er sjónarhorn til fjallsbrúnar um 18° þaðan. Bærinn stendur við $r = 18$ í brautum hdyv19aa og ba sem reiknaðar voru úr Hofsskarði. Ofanflóðaaðstæður eru svipaðar aðstæðum í Stóru-Brekku og er því ekki lýst frekar fyrir Ytra-Brekkukot.

Mat

Snjóflóð úr hnjúknum ofan bæjar eða Hofsskarði eru ekki talin ógna Ytra-Brekkukoti en krapahlaup úr Hofsskarði geta hugsanlega ógnað bænum ef stór snjóflóð falla uppi í skarðinu og stífla vatnsfarveginn þar. Því væri það skýrt hættumerki ef lækurinn sunnan við bæinn skyndilega þornaði upp í leysingum. Lítil sem engin líkindi eru talin á að skriður úr fjallinu nái niður að íbúðarhúsinu í Ytra-Brekkukoti og því ekki talin skriðuhætta á bænum.

10.17 Litla-Brekka

Bærinn stendur á flatlendi í 60 m hæð undir Hofsskarði, um 1 km frá fjallsrótum á móts við $r = 19$ í brautum hdyv19aa og ba sem reiknaðar voru úr skarðinu. Þar fyrir ofan taka við aflíðandi undirhlíðar upp að Hofsskarði sem nær niður í um 350 m hæð. Þangað er um 1,8 km vegalengd frá bænum og meðalhalli því um 9° .

Mat

Þurr snjóflóð eru ekki talin ógna Litlu-Brekku og jafnvel stór krapahlaup úr Hofsskarði hafa að öllum líkindum misst mátt sinn þegar komið er niður að bænum og því ekki heldur talin ógna bænum. Litla-Brekka stendur það langt frá fjallshlíðinni að bærinn er ekki talinn í skriðuhættu.

10.18 Hofteigur

Bærinn stendur í 70 m hæð, langt frá fjallshlíðinni, neðan við breiða sethjalla á móts við suðuröxl Hvammsfjalls.

Snjóflóðaaðstæður

Flatinn ofan bæjarins ásamt aflíðandi undirhlíðum fjallsins upp í 350 m hæð er um 1,9 km langur og meðalhalli því um 8°. Í fjallsbrún ofan bæjarins voru afmörkuð upptakasvæði 34a–c en þau eru ekki talin ógna byggð. Snjóflóð úr þeim eru nokkuð tíð en stöðvast venjulega hátt upp í fjallinu, á bilinu 300–400 m h.y.s.

Skriðufallaaðstæður

Hofteigur stendur langt frá fjallshlíðinni, auk þess er landslag milli fjallsróta og bæjarins þannig að það dregur verulega úr mætti skriðufalla og stýrir þeim norður fyrir bæinn.

Mat

Hvorki snjóflóð né skriður eru talin ógna Hofteigi. Stórt krapahlaup úr Hofsskarði gæti stýrst í átt að bænum á aurkeilunni en er þó ekki talið ógna honum sökum þess hve langt frá hlíðinni hann stendur og að bakkinn ofan bæjar stýrir hlaupinu suður fyrir hann.

10.19 Hvammur

Bærinn stendur í 45 m hæð í nokkurri fjarlægð frá fjallsrótum Hvammsfjalls en annað íbúðarhús og nýrra er 250 m sunnar og 10 m hærra. Sjónarhorn til fjallsbrúnar þaðan er um 18°.

Snjóflóðaaðstæður

Snjóflóð hafa oft fallið úr brún Hvammsfjalls og hafa lengst náð niður undir 350 m hæð. Þaðan og að bæjarhúsum eru aflíðandi vel grónar undirhlíðar og flatara mólendi neðar, alls um 1,8 km vegalengd. Syðst í Hvammsfjalli er gildrag sem flóð hafa fallið úr, niður í 340 m hæð en fallbraut og úthlaupssvæði þess er talsvert sunnan við bæinn. Afmörkuð voru þrjú upptakasvæði 34a–c þar sem vitað er að snjóflóð eiga upptök sín en þeim ekki nánar lýst, þar sem þau eru ekki talin ógna byggð. Meðfram holtinu (sjálfum Hvamminum) ofan bæjar, liggur drag til norðurs sem sveigir niður að bænum. Í það getur safnast töluverður snjór og það síðan stýrt vatni úr fjallinu ofan við, eða krapahlaupi, í átt að bænum í asahláku. Annað drag liggur upp, skammt sunnan við syðra íbúðarhúsið sem það sama gæti átt við um.

Skriðufallaaðstæður

Fjallshlíðin ofan við Hvamm, nema allra efsti hlutinn, er öll gróin og þakin jarðvegi og engin greinileg skriðuör eru þar sjáanleg. Þarna skiptast á mýrarsund og þurrari hjallar eða stallar og helst má ímynda sér að jarðvegsfyllur gætu fallið úr yfirborði mýranna ef þær á annað borð yrðu vatnsósa. Slíkar skriður yrðu vart nema spýjur og færur ekki langt niður hallalitla fjallshlíðina. Efst í fjallsbrúninni virðist sem lítill fleygur hafi einhvern tíma fyrir ævalöngu brotnað utan af hlíðinni, fallið smá spöl niður og hrúgast þar upp. Berghlaup þetta hefur líklega orðið í lok ísaldar eða jafnvel á sjálfum jökultímanum. Rétt er að geta þess að það minnir um margt á landform þau

sem greind eru sem grjóttjökklar og e.t.v. hafa því fleiri landmótunarferli en skriðuföll komið að myndun þess.

Mat

Reiknuð var braut hdyv20aa úr upptakasvæði 34c en bærinn stendur við rennslisstig 19. Þurr snjóflóð eða skriður eru ekki talin ógna bæjarhúsum í Hvammi en ekki er hægt að útiloka að krapahlaup gætu ógnað bænum ef asahláku gerði ofan í mikinn lausasnjó.

10.20 Syðri-Reistará

Bærinn stendur í 50 m hæð undir Hvammsskarði við norðuröxl Hvammsfjalls í nokkurri fjarlægð frá hliðinni og er sjónarhorn til fjallsbrúnar um 17° þaðan.

Snjóflóðaaðstæður

Snjóflóð hafa nokkuð oft fallið nyrst í Hvammsfjalli, frá fjallsbrún og nánast lengst niður undir 400 m hæð. Þaðan og að bæjarhúsum er aflíðandi og vel gróin hlið, með 10–12° halla, og flatara mólendi næst bænum alls um 1,6 km vegalengd. Hliðargil meginfarvegs Reistarár, neðst í hliðinni ofan við bæinn, gæti safnað töluverðum snjó og stýrt leysingavatni eða krapahlaupum í átt að bænum. Í 100–200 m hæð er farvegurinn 5–10 m djúpur en gryn timer mjög neðan við og því líklegt að krapahlaup myndi dreifa vel úr sér í brekkurótum.

Skriðufallaaðstæður

Fjallshliðin ofan við Syðri-Reistará er aflíðandi, vel gróin og þakin jarðvegi. Engin ummerki um skriðuföll eru greinanleg en neðst í henni er þykkur bunki af lausum jarðlögum, sennilega jökulruðningur, sem að einhverju leyti gæti hlíft bænum fyrir hugsanlegum skriðuföllum ofar úr fjallinu. Greinilegur farvegur er neðst í hliðinni ofan við bæinn, grunnt hliðargil meginfarvegs Reistarár sem er nokkuð djúpur, rétt norðan við. Afrennsli úr Reistarárskarði og að hluta til Reistaráin sjálf virðast geta hlaupið í þetta hliðargil, þá væntanlega í miklum vatnavöxtum t.d. í mestu vorleysingum. Þetta virðist ekki mjög algengt því umhverfis lækinn sem rennur niður hliðarfarveginn er allt gróið og framburðarkeilan neðan við hann, ef keilu skyldi kalla, er að mestu hulin jarðvegi. Úr hliðargilinu rennur lækurinn saman við Reistará utan og ofan við íbúðarhúsið en það stendur nokkru hærra en lækurinn og keilan umhverfis. Getið er um spjöll á túni á Syðri-Reistará í Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalíns frá 1713 og í Fasteignamatsbók Arnarneshrepps frá 1917. Hugsanlegt er þar hafi verið um framburð úr hliðargilinu að ræða, en allt eins líklegt er að það hafi verið flóð og framburður úr sjálfu Reistarárgilinu, því túnið stendur að hluta á aurkeilu Reistarár neðan við megingilið.

Mat

Reiknuð var braut hdyv21aa en bærinn stendur mitt á milli rennslisstiga 16 og 17. Hvorki þurr snjóflóð né skriður eru talin ógna Syðri-Reistará en ekki er hægt að útiloka að krapahlaup gætu ógnað bænum ef asahláku gerði ofan í mikinn lausasnjó. Ekki er þó hægt að útiloka að flóð og framburður úr hliðargili Reistarár geti borist inn á túnið utan við íbúðarhúsið en húsið stendur aðeins hærra en yfirborð aurkeilunnar og ætti því að vera nokkuð öruggt.

10.21 Freyjulundur

Hér er um að ræða gamalt samkomuhús sem breytt hefur verið í íbúðarhús. Það stendur í 45 m hæð undir Reistarárskarði á aurkeilu Reistarár um 600 m sunnan við Ytri-Reistará, 75 m norðan við ána.

Snjóflóðaaðstæður

Ekki er um hættu að ræða á þessum stað af völdum þurra snjóflóða en aðstæðum er örlítið nánar lýst í umfjöllun um Ytri-Reistará.

Skriðufallaaðstæður

Þykkur bunki af lausum jarðlögum liggur hér neðst í fjallshlíðinni og beinir frá hugsanlegum skriðum ofar úr hlíðinni.

Mat

Freyjulundi er ekki talin stafa hætta af skriðum eða þurrum snjóflóðum en húsið stendur á aurkeilu Reistarár og að því getur borist flóðvatn og framburður í mestu vatnavöxtum, t.d. við miklar vorleysingar.

10.22 Ytri-Reistará

Bærinn stendur undir Reistarárskarði við suðuröxl Reistarárfjalls í 50 m hæð og er sjónarhorn til fjallsbrúnar um 17° þaðan.

Snjóflóðaaðstæður

Snjóflóð falla stundum niður í Reistarárskarð úr hlíðunum beggja vegna en hafa ekki náð fram úr skarðinu svo vitað sé. Flóð úr hlíðinni að norðan gætu stíflað ytri farveg skarðsins í leysingum og valdið því að krapí safnist fyrir og springi fram í krapahlaupi. Þessi farvegur virðist geta stýrt krapahlaupi í átt að bænum en er reyndar grunnur miðhlíðis þar sem flóðið gæti dreift úr sér. Flóð hafa einnig fallið úr brún Reistarárfjalls norðan við skarðið, niður í um 500 m hæð. Þar fyrir neðan er gróin, aflíðandi fjallshlíð og mólendi með 10–14° halla að bæjarhúsum, um 1,7 km vegalengd.

Upptakasvæði Upptakasvæði 35a og b voru afmörkuð í brún Reistarárfjalls norðan við Reistarárskarð og er þeim lýst í umfjöllun um Baldursheim.

Skriðufallaaðstæður

Engin skriðuör eru greinanleg í gróinni fjallshlíðinni ofan við Ytri-Reistará og ef á annað borð hafa einhvern tíma fallið þar skriður, hafa þær verið litlar. Slíkar skriður myndu vart ná niður að bænum heldur stöðvast við forna jaðarhjalla frá lokum ísaldar, sem standa í fjallsrótum.

Mat

Ekki var reiknuð braut ofan bæjarins því snjóflóð sem falla úr upptakasvæðum 35a og b eru talin stýrast norður fyrir bæinn. Þurr snjóflóð úr Reistarárskarði eru ekki talin geta náð niður undir

Ytri-Reistará en krapahlaup í ytri farvegi Reistarárskarðs, gætu hugsanlega stýrst á bæinn ef þau féllu af miklum þunga niður á láglandi. Ekki er talin skriðuhætta á Ytri-Reistará.

10.23 Baldursheimur

Bærinn stendur í 75 m hæð undir Reistarárfjalli sem er um 850 m hátt ofan bæjarins og er sjónarhorn til fjallsbrúnar um 21° þaðan.

Snjóflóðaaðstæður

Upp á fjallinu er um 150 m breiður flati sem myndar talsvert aðsópssvæði í SV–NV áttum og myndast þá gjarnan miklar hengjur í fjallsbrúninni. Undir brúninni er hlíðin brött og nær hún upptakahalla niður í um 660 m hæð. Þar fyrir neðan eru flatari, aflíðandi stallar og mishæðótt, hálfgróið landslag niður að suðurenda Hrossahjalla í 280–300 m hæð. Vegalengdin frá upptakasvæðum efst í fjallinu niður að Hrossahjalla er um 1100 m. Snjóflóð hafa oft fallið úr fjallsbrúninni og þau lengstu sem þekkt eru náð niður í um 450 m hæð. Hrossahjallinn er um 600 m ofan bæjarins.

Upptakasvæði Sex upptakasvæði eru afmörkuð efst í Reistarárfjalli ofan bæjarins, þ.e. svæði 35a–f og ná þau mest 45° halla. Þau ná frá fjallsbrún mislangt niður en lengst niður í 600 m hæð. Svæðin eru lítt gróin með grunnum vatnsfarvegum og stöku klettum. Svæði 35a er í suðuröxl fjallsins en svæði 35b er vel afmarkaður farvegur sér í lagi um miðbikið. Í svæði 35c ganga grunnar hvíltir í fjallsbrúnina sem líklega safna töluverðum snjó. Svæði 35c og d mynda trekt-laga form móti austri, sér í lagi 35d. Svæði 35e er líklega eina svæðið sem flóð geta stýrst úr, í átt að bænum. Það hefur um 200 m fallhæð en safnar líklega ekki miklum snjó, þó í því liggi tvö grunn drög. Svæði 35f er nyrst og töluvert íhvolft með nokkrum grunnum drögum. Norður eftir öllu fjallinu gengur Hrossahjalli, klettastallur sem sker hlíðina hér í 200–300 m hæð. Hrossahjallinn er um 40 m hár ofan bæjarins og er þar afmarkað 1100 m breitt upptakasvæði, nr. 35g, það nær frá suðurmörkum hjallans allt norður að Skriðulandi og snýr mót ANA. Innan svæðisins er 20–60 m fallhæð og víðast 30–45° halli.

Fallbraut Fallbraut svæða 35a–f liggur um aflíðandi stalla og hálfgróið, mishæðótt landslag með 12–16° halla niður að Hrossahjalla. Neðan svæðis 35g er gróinn úthagi með 12–20° halla heim að bænum.

Úthlaupssvæði Hið eiginlega úthlaupssvæði er neðan bæjarins þar sem bæjarstæðið er í um 10° halla og brattinn meiri þar fyrir ofan.

Skriðufallaaðstæður

Bærinn í Baldursheimi stendur neðst í fjallsrótum, neðan við grasigróna brekkuna í neðsta hluta fjallsins, á litlum hjalla sem liggur hér langs eftir fjallsrótum. Þessi hjalli er reyndar hliðargarður jökuls sem teygt hefur sig í lok ísaldar meðfram Auðbrekku- og Reistarárfjalli, út í Arnarnesvík. Efstu brúnir Reistarárfjalls ofan við Baldursheim eru brattar og gróðurvana, en annars einkennist efri hluti fjallsins af breiðri og aflíðandi brekku sem er vel gróin og þakin jarðvegi niður að klettabrún í um 250 m hæð. Hún er suðurendi neðri brúnar Hrossahjalla sem er áberandi stallur í fjallinu norðar á ströndinni. Neðsti hluti fjallsins ofan við Baldursheim hefur talsvert annað

útlit en efri hlutinn. Hann er allur þakinn grasi, þegar sá efri er lynggróinn, og virðist nokkuð deig- eða mýrlendur sem bendir til þess að eitthvert vatnsrennsli sé undan berglögum á þessum slóðum. Rétt er að taka það fram að engir farvegir eru hér í fjallinu. Sethólar sem myndast hafa á jökultíma og í lok ísaldar og liggja á víð og dreif niður fjallshlíðina, koma í veg fyrir að skriður berist niður hlíðina úr allra efsta og brattasta hluta fjallsins.

Engin ummerki eru á yfirborði jarðvegsþekjunnar í þessum hluta fjallsins um skriðuföll, nema smá göt sjást á stöku stað. Þau eru hugsanlega mynduð af jarðföllum eða smá skriðuspýjum en allt eins mætti kenna mikilli beit um. Sumstaðar glittir í kletta eða klappir og úr þeim hefur á einstaka stað hrúnið grjótið aðeins niður í hlíðina. Stórgrýti neðar í hlíðinni og nær bænum, virðist vera grettistök sem ísaldarjökullinn hefur skilið eftir. Um 500 m utan við Baldursheim og þaðan til norðurs, verður neðsti hluti fjallsins brattari og brún Hrossahjalla meira áberandi, eða yfirleitt samfelld klettabelti. Þar eru ör eftir jarðvegsskriður greinileg og einnig grjóthrun úr brúninni.

Mat

Reiknuð var braut hdyv22aa úr upptakasvæði 35e en bærinn stendur við rennslisstig 14 og um 200 m ofan við $\alpha+\sigma$. Afar ólíklegt er að snjóflóð geti náð niður að bæ því farvegur er ekki afmarkaður neðan upptakasvæða 35a–f og landið frekar aflíðandi. Baldursheimur er því ekki talinn í snjóflóðahættu.

Eins og kemur fram hér að ofan eru engin greinileg ummerki eða heimildir um skriðuföll í fjallinu ofan við Baldursheim. Sennilega er landslag hér bæði það aflíðandi og stöllótt, auk fjölda sethóla í hlíðinni, að jarðvegsskriður verða aldrei stórar, e.t.v. bara smá jarðföll eða spýjur sem aldrei falla langt. Rétt er þó að hafa í huga að byggingar standa hér uppi í sjálfum fjallsrótum og beint ofan við er brekka sem vatn kemur fram í. Ef eitthvað hreyfist í neðsta hluta hlíðarinnar er stutt leið niður að húsum og því ekki hægt að útiloka að litlar jarðvegsskriður geti borist niður að þeim. Þó virðist rökrétt að álykta að hér sé lítil sem engin skriðuhætta.

10.24 Skriðuland

Bærinn á Skriðulandi stóð áður nokkuð ofan við þjóðveginn, í fjallsrótum í um 60 m hæð. Þar standa enn gamalt og hrörlegt íbúðarhús og útihús. Gamla íbúðarhúsið hefur lítið verið nýtt síðustu ár en útihúsin hafa verið í notkun. Núverandi íbúðarhús, byggt 1981 stendur um 100–150 m norðar og utar, á litlum hól fast við þjóðveginn og er sjónarhorn til fjallsbrúnar um 21° þaðan.

Snjóflóðaaðstæður

Brún Reistarárkjalls er hér í 800 m hæð en lækkar heldur til norðurs og eru aðstæður uppi á fjallinu svipaðar og lýst er fyrir Baldursheim. Hlíðin er brött undir brúninni niður í 700 m hæð að 150–200 m breiðum stalli sem þar er. Miklar snjóhengjur myndast í fjallsbrúninni sem springa stundum fram á stallinn fyrir neðan. Þaðan er fremur flatt, mishæðótt landslag að Hrossahjalla sem er í 340 m hæð ofan bæjarins.

Upptakasvæði Upptakasvæði 36a–c eru afmörkuð undir fjallsbrúninni ofan bæjarins, samtals um 1,5 km breið frá Þorvaldsskarði að norðan og suður fyrir Skriðuland. Svæðin eru afmörkuð niður í 680–700 m hæð með allt að 45° halla og snúa móti A. Á svæði 36a sem liggur syðst,



Mynd 30. Nýja íbúðarhúsið á Skriðulandi. Klettabeltið er neðri brún Hrossahjalla. Úr brúninni hefur til forna fallið lítið berghlaup sem er grjótskriðan fyrir miðri mynd og Skriðuland er eflaust kennt við (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson 17. maí 2009)

eru klettabelti með grunnum vatnsfarvegum en norðar eru brattar skriður í sléttri hlíð. Undir Hrossahjalla í um og yfir 200 m hæð beint ofan bæjarins, er afmarkað upptakasvæði 36d yfir lítið berghlaup og beggja vegna þess. Svæðið er 750 m breitt á 35–40 m hæðarbili með 30–40° halla og snýr mót ANA. Í um 300 m hæð liggur um 20 m hátt klettabelti en neðan þess er upptakahalli víða á um 40 m hæðarbili. Upptakasvæði hefur ekki verið afmarkað þar því það er sundurslitið af ofangreindu berghlaupi.

Fallbraut Snjóflóð sem falla úr efstu upptakasvæðunum flæða um mishæðótt og hálfgróið land niður að Hrossahjalla. Í um 500 m hæð liggur um 5 m djúpt gildrag norður og niður. Neðan svæðis 36d undir Hrossahjalla eru grónar, ósléttar skriður heim undir bænn.

Úthlaupssvæði Ofan bæjarins er gróin skriða og úthagi sem halla heim að bænum.

Skriðufallaaðstæður

Efsti hluti Reistarár fjalls ofan við Skriðuland er brattur, gróðurvana og urðarhulinn. Viðbúið er að þar sé nokkuð um smáskriður og grjóthrun en það efni berst ekki niður fjallshlíðina heldur stöðvast efst í um 1 km langri stöllótttri, aflíðandi brekku sem nær niður undir klettabelti í neðri hluta fjallsins, en það afmarkar neðribrún svonefnds Hrossahjalla. Hrossahjalli er áberandi landslagsform hér út með fjallinu, frá því milli bæjanna Baldursheims og Skriðulands og út fyrir Fagraskóg. Hrossahjalli hefur rofist fram um mishörð jarðlög í berggrunni og fylgir skörp neðri

brún hans berggrunnshalla á svæðinu, en hann er suðlægur. Á svæðinu umhverfis Skriðuland er brúin og klettabeltið í 320–360 m hæð. Neðan við Hrossahjalla er hlíðin brött niður í fjallsrætur sem á þessum slóðum er misbreiðir og misgreinilegir stallar, ýmist í berggrunni eða gerðir úr lausum jarðlögum frá lokum ísaldar.

Beint ofan við gamla Skriðulandsbæinn er skriðan sem hann er kenndur við. Það er lítið berg-hlaup sem brotnað hefur úr brún Hrossahjalla, oltið niður hlíðina og a.m.k. niður í fjallsrætur. Ekkert er vitað um aldur þess en sennilega er það af forsögulegum aldri miðað við gróður- og jarðvegshuluna sem sumstaðar liggur ofan á því. Hluti þess, þ.e. tungan sem nær lengst niður hlíðina, lítur út fyrir að hafa hreyfst eftir að það féll, en algerlega er óljóst hvort sú hreyfing varð nokkrum sekúndum eða mínútum eftir fallið eða löngu seinna. Þá er heldur ekki ljóst hvað hefur valdið þessu berghlaupi. Vel má vera að undangröftur jökuls á ísöld eigi þar hlut að máli en allt eins er líklegt að rekja megí það til mikils vatnsrennslis undan klettabeltinu, auk halla jarðlaga í berggrunni. Sveiflur í vatnsrennslis samhliða breytingum á grunnvatnsstöðu í hlíðinni er freistandi skýring, sérstaklega í ljósi þess að nokkrir litlir lækir virðast spretta upp undan berghlaupinu. Ekki verður betur séð en eitthvað grjóthrun sé úr klettunum næst berghlaupsörinu og eins úr grjóturðinni sem liggur ofan á því. Flest af því grjóti virðist hafa stöðvast í hlíðinni en einstaka gæti hafa borist niður á flatlendi. Ekki skal þó útilokað að þar séu á ferðinni grettistökk frá lokum ísaldar.

Ekkert bendir til þess að skriður hafi fallið úr efri hluta fjallsins og fram af Hrossahjalla. Utan við Skriðuland, er nokkuð um uppgróin ör eftir jarðvegsskriður í hlíðinni neðan við Hrossahjalla og einnig grjót sem hrútið hefur úr klettabeltinu. Aldur þessara jarðvegsskriðna er óljós og eins hve langt niður í fjallsrætur þær hafa náð. Í hlíðinni innan við gamla bæjarstæðið á Skriðulandi eru einnig greinileg ummerki um skriðuföll. Þar hafa fallið jarðvegsskriður á um 200 m kafla neðan Hrossahjalla og eru uppgróin örin eftir þær greinileg. Þó þetta virðist hafa verið þökkalega stórar skriður hafa þær ekki náð að skafa nema efsta hluta jarðvegsþekjunnar utan af hlíðinni. Miðað við gróðurfar hefur þetta átt sér stað einhvern tíma á seinni öldum og er ekki ólíklegt að stærstu skriðurnar hafi náð niður í fjallsrætur og jafnvel niður undir núverandi þjóðveg.

Mat

Reiknaðar voru brautir hdyv23aa og hdyv24aa úr upptakasvæði 36a en nýja íbúðarhúsið stendur skammt neðan rennslisstigs 15 og $\alpha + \sigma$. Ekki er talið að snjóflóð geti náð niður að bæ því farvegur er ekki afmarkaður neðan upptakasvæðis 36a og landið frekar aflíðandi. Úthlaupshorn upptakasvæða 35d og 36d á gamla bænum eru 19° og 16° . Hann stendur reyndar norðan við svæði 35d eins og það er afmarkað, enda berghlaupið beint ofan hans. Hvorugt íbúðarhúsið á Skriðuland er því talið vera í snjóflóðahættu.

Ekki er talin skriðuhætta við nýja íbúðarhúsið á Skriðulandi. Bæði stendur það á hól og er auk þess í talsverðri fjarlægð frá fjallshlíðinni. Öllu snúnara er að greina skriðuhættuna á gamla bæjarstæðinu en hún stafar fyrst og fremst af berghlaupinu sem þar liggur í hlíðinni. Þó að það hafi ekki hreyfst um aldir hangir þarna stór efnismassi utan í hlíðinni og það er vel þekkt, m.a. á Hörgárdalssvæðinu (Nýibær 1938, Ytri-Kambhóll 1873, 1940), að efnismiklar skriður hafi fallið úr fornum berghlaupsurðum, við ákveðnar aðstæður t.d. kröftugar vorleysingar. Af þessum ástæðum hlýtur að vera rökrétt að telja skriðuhættu á gamla bæjarstæðinu á Skriðulandi, þó alla jafna sé hún ekki bráð. Þessi gömlu hús eru reyndar í sáralítilli eða engri notkun í dag. Þá er rétt



Mynd 31. Kjarni með Kötlufjall í baksýn. Úr brún Hrossahjalla, utan og ofan við bæinn hefur fallið lítið berghlaup sem myndar urðardyngju í hlíðinni (ljósmynd: Brynjólfur Sveinsson 8. júlí 2009).

að taka fram að nokkur skriðuhætta er næst hlíðinni, bæði innan og utan við Skriðuland.

10.25 Kjarni

Bærinn stendur við fjallsrætur undir suðuröxl Kötlufjalls á brún hjalla sem virðist vera einhvers konar jaðarhjalli jökuls frá lokum ísaldar, í 50 m hæð en annað eldra íbúðarhús er 200 m norðar í svipaðri hæð. Sjónarhorn til fjallsbrúnar þaðan er um 23°.

Snjóflóðaaðstæður

Fjallsbrúnin er í 860 m hæð en 500–600 m breiður flati upp á fjallinu myndar víðáttumikið aðsópssvæði í V–NV áttum. Efstu 300 hæðarmetrana er fjallshlíðin skorin af vatnsfarvegum með klettum á milli og nær hún þar upptakahalla. Stórar hengjur myndast í brúninni og hafa snjóflóð fallið frá fjallsbrún niður á Hrossahjalla í um 500 m hæð. Undir upptakasvæðunum er hlíðin aflíðandi og mishæðótt niður að brún Hrossahjalla í 420 m hæð. Hlíðin neðan hjallans er brött ofan til og nær á köflum upptakahalla. Hafa þar fallið lítil snjóflóð og brotið fjallgirðingu, helst í grunnu dragi upp af núverandi íbúðarhúsi.

Upptakasvæði Ofan bæjar eru afmörkuð fjögur upptakasvæði, 37a–d á um 700 m breiðu svæði frá fjallsbrún niður í um 560 m hæð. Stakir klettur og nokkrir vatnsfarvegir skera fjallsbrúnina um miðbik svæðisins sem hefur 30–45° halla og snýr á móti austri.

Svæði 37a er skorið af grunnum vatnsfarvegum. Svæði 37b nær yfir tvö gil, en svæði 37c og d yfir eitt gil hvort.

Svæði 37d er um 10 m djúpt, aflíðandi en þó trektlaga gil en 37c mun krappara og minna um sig. Neðan Hrossahjalla var afmarkað upptakasvæði 37e á hæðarbilinu 260–420 m, það hefur halla 26–45°. Syðst á svæðinu er grunnt drag sem getur safnað töluverðum snjó. Í hjallabrúninni eru tvö klettabelti sem víðast eru 5–10 m há.

Efra klettabeltið er norðan svæðis 37e, um 25 m hátt og skálarlaga með um 35° halla fyrir neðan. Þar er þó ekki afmarkað upptakasvæði því svæðið er sundurslitið af skálarbotninum sem nær ekki upptakahalla. Neðan við svæði 37e, í um 200 m hæð er ein ræma með upptakahalla á um 20 m hæðarbili en þar var heldur ekki afmarkað upptakasvæði sökum þess hve neðarlega svæðið er og lítið. Víðar nær hlíðin upptakahalla á stöku stað án þess að því þurfi að lýsa nánar.

Fallbraut Neðan svæða 37a–d er mishæðótt, hálfgróið land með 10–15° halla að Hrossahjalla um 400–500 m vegalengd. Um 1 km er frá bænum upp að Hrossahjalla, bratt ofan til (á upptakasvæði 37e) en ákaflega misbrattir, grónir móar neðar. Neðan við svæði 37e eru grunnir farvegir og nær sá syðsti niður í um 80 m hæð og stefnir á núverandi íbúðarhús.

Úthlaupssvæði Ræktað land nær um 80 m upp fyrir íbúðarhúsið (hið nýrra) en þar stígur halli upp fyrir 10°. Grunnt drag liggur upp norðan hússins en sunnan dragsins hallar landi að húsinu. Skammt sunnan hússins er annað krappara drag.

Skriðufallaadstæður

Aðstæður í efri hluta fjallsins ofan við Kjarna svipar mjög til aðstæðna ofan við Skriðuland, nema hér er allra efsti og brattasti hlutinn heldur hærri og brekkan neðan við flatari, enda hér um sjálfan Hrossahjalla að ræða. Ekki er að sjá nein ummerki um að skriður hafi fallið eftir Hrossahjalla og fram af brún hans, sem á þessu svæði er klettabelti í 350–400 m hæð. Fyrst neðan við klettabeltið er fjallshlíðin fremur brött og neðan við um 200 m hæð taka við fjallsrætur, þar sem skiptast á tiltölulega flatir stallar og brekkur.

Lítil ummerki eru um jarðvegsskriður eða jarðföll í brattasta hluta hlíðarinnar neðan við brún Hrossahjalla og verður ekki betur séð en að hér komi mun minna vatn undan sjálfu klettabeltinu en t.d. við Skriðuland. Þarna hafa þó fallið litlar skriður, síðast vorið 2013. Aftur á móti virðist vatn koma fram hér neðar, og eru stallarnir í fjallsrótum víða nokkuð blautir og mýrlendir. Fyrir utan sjálfa neðri brún Hrossahjalla glittir víða í kletta og klappir sem skaga út úr annars vel gróinni jarðvegsþekjunni. Eitthvað virðist bergið í sumum þessara kletta vera losaralegt og nokkuð um laust grjót í hlíðinni en fæst af því hefur farið langt niður, heldur liggur rétt neðan við upp-runastað. Stærra hrun eða smá berghlaup hefur þó orðið úr klettabeltinu í brún Hrossahjalla, yst í landareigninni, að hluta til ofan við elsta og ysta íbúðarhúsið. Þetta berghlaup sem hugsanlega er réttara að kalla stóra grjótskriðu, virðist vera mjög fornt. Það nær aðeins rétt niður í miðja hlíðina en útlínur þess eru mjög máðar og ógreinlegar. Fleiri stykki af þessari gerð hanga hér utan í hlíðinni neðan Hrossahjalla, út með fjallinu í landi Kambshóls.

Eins og áður sagði virðist vatn hér fyrst og fremst koma fram í sjálfum fjallsrótunum rétt ofan við bæinn. Ummerki þar utan í grasi grónum stallabrúnum gætu verið eftir jarðföll eða grunnar jarðvegsskriður sem orðið hafa á þann hátt að efsta jarðvegslagið í vatnsósa mýrum hefur sópast eða nánast flotið ofan af og runnið stuttan spöl niður á flatlendi neðan við. Skriðufall af þessu tagi varð á eyðikotinu Hallgilsstöðum vorið 1910 (sjá umfjöllun um Spónsgerði hér að framan). Slíkar skriður gætu runnið niður undir íbúðarhúsin og aðrar byggingar í Kjarna.

Mat

Reiknuð var braut hdyv25aa úr upptakasvæði 37b og stendur bærinn við rennslisstig 15 og $\alpha+\sigma$. Þar sem fallhæð innan upptakasvæða í fjallsbrúninni er 300 m má gera ráð fyrir að snjóflóð sem þar falla nái töluverðum hraða en þau þurfa rennslisstig hærra en 13 til að komast fram af Hrossahjalla. Farvegurinn er sáralítið afmarkaður og því ekki talið líklegt að snjóflóð úr svæði 37b ógni bænum. Hins vegar er sjónarhorn til upptakasvæðis 37e (innan þess er 150 m fallhæð) um 20° og ekki hægt að útiloka að snjóflóð syðst úr því geti fallið nær bænum en heimildir eru um. Kjarni er því talinn í snjóflóðahættu við aftakaaðstæður.

Helst virðist hætta á að jarðföll og skriðuspýjur neðst úr hlíðinni geti náð niður undir bæinn. Ólíklegt er að þær yrðu mjög þykkar eða mikill kraftur á þeim. Bærinn á Kjarna virðist þó í óverulegri skriðuhættu.

10.26 Kambhóll

Á Kambhóli standa í dag þrjú íbúðarhús í um 60 m hæð undir Kötlufjalli en óljóst er hvort heilsársbúseta er í þeim öllum. Sjónarhorn til fjallsbrúnar frá bænum er um 24°. Nyrsta húsið er gamla íbúðarhúsið á Syðri-Kambhóli (byggt 1975) en rétt sunnan við það er nýlega risið annað íbúðarhús. Sunnan við það er þriðja íbúðarhúsið (byggt 1945) og tvö gömul útihús, en þarna var áður sjálfstætt býli sem hét Syðsti-Kambhóll og fór í eyði 1967. Vera kann að þetta sé sama býli og árið 1841 var nefnt Arnarneskot, og Skógarbrekkur í eldri heimildum. Um 50 m norðan við Syðri-Kambhól var áður býlið Ytri-Kambhóll, en land þess tilheyrir í dag Fagraskógi. Ytri-Kambhóll fór í eyði árið 1941 í kjölfar þess að skriður féllu við bæinn árið áður, en á 19. öld skemmdu skriðuföll mjög land þessarar jarðar, líklega oftar en einu sinni. Enn sjást tóftirnar eftir Ytri-Kambhól.

Snjóflóðaaðstæður

Fjallið er flatt að ofan og aðsópssvæði talsvert stórt í vestan- og norðvestanáttum. Miklar hengjur myndast í fjallsbrúninni, sem er um 860 m há, og falla snjóflóð þar oft sem stöðvast á flatanum niður undir 500 m hæð. Neðan upptakahallans ofarlega í fjallinu tekur við aflíðandi allvel gróið svæði um 300 m langt að Hrossahjalla, sem sker fjallshlíðina ofan bæjanna í 460–480 m hæð. Undir hjallanum er allvel gróin skriðurunnin hlíð, brött ofan til en flatari neðar. Lítil snjóflóð hafa átt upptök undir Hrossahjallanum og brotið fjallgirðingu.

Upptakasvæði Upptakasvæði 38a og b eru afmörkuð ofan bæjanna frá brún Kötlufjalls niður í 560–580 m hæð. Svæði 39a er slétt skriðurunnin hlíð með þremur víðum trektlaga gildirögum og hefur 30–40° halla á móti ANA. Framan í Hrossahjalla var afmarkað upptakasvæði 38c á hæðarbílinu 300–460 m með halla víðast 26–38°. Í hlíðina skerast vatnsfarvegir og um miðbik



Mynd 32. Gamla íbúðarhúsið á Syðri-Kambhóli t.h. en sunnar (t.v.) er nýlega risið íbúðarhús. Gamla íbúðarhúsið á Syðsta-Kambhóli ásamt útihúsum er örlítið út úr myndinni t.v., Kötluþjall í baksýn. Bærinn stendur undir brún Hrossahjalla en úr henni hafa til forna fallið tvö smá berghlaup, það syðra myndar gróna urðardyngju ofan við nýja íbúðarhúsið. Hið ytra er fyrir miðri mynd og hafa skriður endurtekið fallið úr berghlaupsbrúninni. Urðartaumurinn neðan við eru ummerki um skriðurnar 1873 og 1940 sem eyðilögðu land Ytri-Kambhóls sem stóð rétt utan við ytra íbúðarhúsið á myndinni. Drullutaumarnir eru eftir skriðuföll í júní 2014 (ljósmynd: Sveinn Brynjólfsson 7. júlí 2014).

svæðisins 5–10 m djúpt gil. Þar fyrir neðan eru tvær ræmur sem ná upptakahalla á 20–40 m hæðarbili en eru ekki afmarkaðar á korti.

Fallbraut Undir upptakasvæðum 38a og b er landið aflíðandi og allvel gróið, með 12–14° halla að Hrossahjalla. Neðan hans eru ósléttar grónar skriður með allt að 30° halla ofan til (á upptakasvæði 38c) en neðan þess er halli breytilegur á bilinu 10–30° og hlíðin skorin af nokkrum vatnsfarvegum.

Úthlaupssvæði Landið nær ekki samfelldum halla undir 10° fyrr en um 150 m neðan bæjanna. Um 250 m ofan bæjar er gróinn úthagi þar sem hallinn er þó undir 10° á köflum heim að bæjarhúsum.

Skriðufallaaðstæður

Kötluþjalli ofan við Kambhól svipar að mörgu leyti til fjallsins sunnar á ströndinni sem lýst hefur verið hér að framan. Fjallið er allt vel gróið og þakið jarðvegi nema efsti og brattasti hlutinn sem hér er nokkuð hærri enn innar. Í um 600 m hæð tekur Hrossahjalli við, sem hér er flatari en innar og vart meira en 500 m breiður. Neðri brún hans er klettabelti eins og víðast annars staðar á ströndinni, hér í um 400 m hæð. Neðan við tekur við brött hlíð, niður í fjallsrætur í 200–250 m hæð en Kambhólsbæirnir standa neðst í þeim, á hjallabrún í 60–70 m hæð. Vatn virðist koma fram undan klettabeltinu og má rekja læk og uppsprettur í hlíðinni upp undir það.

Lítil ummerki eru um skriðuföll efst í fjallinu nema litlar, uppgrónar skriðukeilur efst á Hrossa-

hjalla beint, undir grunnum farvegum í bröttum efsta hluta fjallsins. Þessi skriðummerki virðast gömul og engin merki þess að skriður hafi hlaupið yfir Hrossahjalla eða fram af brún hans ofan við Kambhól. Úr klettabeltinu sem markar brún Hrossahjalla hafa orðið þrjú lítil berghlaup á Kambhólssvæðinu, en reyndar má deila um hvort ekki sé réttara að flokka þessi skriðuföll sem stórar grjótskriður. Þá má rekja flest önnur ummerki um skriðuföll á Kambhólssvæðinu upp að Hrossahjalla en neðar í hlíðinni sjást einstaka göt á jarðvegsþekjunni eftir smá jarðföll. Innsta berghlaupið er talsvert innan við syðsta íbúðarhúsið á Kambhóli (Syðsta-Kambhól), nokkurn veginn ofan við landamerki Kambhóls og Kjarna. Það er að hluta til ofan við elsta og ysta íbúðarhúsið á Kjarna og er talið fornt að aldri, aðallega vegna þess hve útlínur þess er óljósar og að þykk gróðurtorfa er ofan á efsta hluta þess. Utan við þetta og aðeins nær Kambhóli, um 150–200 m innan við Syðsta-Kambhól, eru greinileg ummerki uppgróinnar jarðvegsskriðu, frá brún Hrossahjalla og niður alla hlíðina. Örið breikkar eftir því sem neðar dregur og virðist sem þetta hafi verið orðin vænsta skriða þegar hún kom niður í fjallsrætur, en lengra er ekki hægt að rekja hana. Næst utan við þetta, og ennþá nær syðsta íbúðarhúsinu, hefur orðið nokkuð grjóthrun úr brún Hrossahjalla en auk þess úr smá klettabrún sem skagar út úr hlíðinni rétt neðan við. Þunn en nokkuð áberandi grjótdreif liggur þar neðan við, efst í hlíðinni. Næst er komið í gróna áberandi skál eftir berghlaup úr brún Hrossahjalla en efnið úr því hefur myndað langan bungulaga taum niður hlíðina, beint ofan við syðstu húsin á Kambhóli. Bunga þessi er hulin jarðvegi og ekki vel greinanleg nema á flugljósmyndum en það þykir benda til töluverðs aldurs. Greinileg ummerki eru um uppgrónar jarðvegsskriður innan og utan við berghlaupstauminn. Virðist sú sem er utan við frekar nýleg, en hún myndar langan, mjóan taum niður hlíðina. Ofan við, væntanlega þar sem upptökin hafa verið, er áberandi gróðurlaus skella neðan Hrossahjalla. Lítil ummerki skriðufalla eru í fjallinu frá ystu húsum, út undir ysta berghlaupið, nema tvær áberandi og gróðurlausar skellur neðan Hrossahjalla, svipaðar þeirri og lýst var hér að framan. Mjóir taumar eru niður undan þeim, rétt eins og eitthvað hafi hlaupið niður hlíðina eftir lækjarfarvegnum. Breiðasta og stærsta berghlaupsörið á þessum slóðum má rekja eftir brún Hrossahjalla, frá því nokkurn veginn beint ofan við ysta húsið og út fyrir þar sem Ytri-Kambhóll stóð áður. Efnið úr því hefur hrúgast upp í dyngju rétt neðan við hjallann og líklega borist lítið niðureftir. Miðað við þykka jarðvegstorfu ofan á berghlaupinu virðist það gamalt eins og hin, en úr brún þess féllu endurtekið efnismikil skriðuföll á 19. og 20. öld. Síðast féllu þarna skriður í júlíbyrjun 2014 í rigningum og leysingum, þær skriður voru smáar í samanburði við þær eldri. Eru þessi skriðuör mjög áberandi utan í hlíðinni, rétt norðan við núverandi byggð á Kambhóli, ofan Ytri-Kambhóls.

Vorið 1873 hljóp þarna mikil skriða niður utanvert túnið á Ytri-Kambhóli, og utan við það, alveg niður í sjó. Aftur hljóp þarna skriða 1. júní 1940 og nú rétt sunnan við skriðufarið frá 1873. Hún fór yfir suðurhluta túnsins á Ytra-Kambhóli og náði suður í gil eða lækjarskorning sem er á milli Syðra- og Ytra-Kambhóls. Það er rétt utan við ysta húsið sem núna stendur á Kambhóli. Önnur skriðuálma féll norðan við Ytri-Kambhól alveg heim að bænum og fjósi við hann, en klofnaði um fjárhús ofan hans og skemmdi þau, en ekki önnur hús. Síðan hljóp hún niður brekkur og stöðvaðist í vegskurðinum ofan við þjóðveginn.

Þá eru til heimildir um skriðufall á þessum slóðum frá fyrri hluta 19. aldar úr Sóknarlýsingu frá árinu 1841, sjá annál skriðufalla í viðauka D.6 en þar segir eitthvað á þessa leið: „Skriðuhætt er sumstaðar í fjalli þessu. Skammt fyrir framan Fagraskóg féll ægistór skriða fyrir nokkrum árum, sem þó er nú að neðanverðu grasgróin nokkuð aftur“. Freistandi er að telja að hér sé verið að fjalla um svæðið við Ytri-Kambhól en e.t.v. er verið að draga of miklar ályktanir af óljósu orðalagi.

Báðar skriðurnar 1873 og 1940 áttu upptök í brún berghlaupsdyngjunnar neðan Hrossahjalla. Virðist sem þar hafi sprungið fram fyllur og hlaupið niður hlíðina, skafið af henni jarðveg niður á klöpp ofantil, að hluta til í neðri hlutanum og borið svo allt niður á jafnsléttu. Miðað við ummerki virðist skriðan sem féll 1873 hafa verið heldur stærri. Báðar skriðurnar tengjast vorleysingum og miðað við aðstæður er ekki ólíklegt að stórir skaflar hafi legið utan í brún Hrossahjalla. Stærri skafl en annars staðar hefur væntanlega legið í berghlaupsgeilinni og hann bráðnað í asahláku. Hugsanlega hefur jörð verið ófrosin undir skaflinum og leysingarvatnið hripað beint niður og gert jarðveginn og berghlaupsefnið undir, vatnsósa.

Eins og áður sagði virðast öll berghlaupin úr Hrossahjalla ofan við Kambhól forn. Hugsanlega má að einhverju leyti rekja ástæður berghlaups þeirra til rofs og undangraftar jökuls á ísöld en allt eins líklegt er að vatnsrennsli undan klettabeltinu eigi þar meiri þátt. Sveiflur í vatnsrennsli samhliða breytingum á grunnvatnsstöðu í hlíðinni er freistandi skýring, sérstaklega í ljósi þess að nokkrir litlir lækir virðast spretta upp undir klettabeltinu. Ummerki um jarðvegsskriður í hlíðinni má einnig rekja upp undir klettabeltið og þær má einnig skýra með miklu vatnsrennsli undan klettabeltinu. Önnur jafn góð skýring er að tengja þær við leysingar og asahláku í tengslum við mikla snjósöfnun og skaflamyndun neðan við brún Hrossahjalla. Sérstaklega er hætta á að stórir skaflar sem geta endst lengi fram eftir vori og fram á sumar, geti sest í berghlaupsörin. Það virðist vera einfaldasta skýringin á stóru skriðunum á 19. og 20. öld sem féllu úr berghlaupsbrúninni ofan við Ytri-Kambhól og skemmdu land þar svo að búskap var hætt. Miðað við aðstæður og útlit í berghlaupsbrúnni er ekkert ólíklegt að þarna eigi eftir að verða frekari skriðuföll. Bæði gætu skriður fallið eftir örunum en einnig gæti fallið úr innsta hluta berghlaupsbrúnarinnar. Ef svo færi eykst mjög hættan á að hugsanlegar skriður bærust niður að ysta húsinu á Kambhóli. Útlit og aðstæður við hin berghlaupin ofan Kambhóls virðast aðrar og því talin minni hætta á að svipuð skriðuföll verði úr brún þeirra.

Mat

Reiknaðar voru brautir hdyv26aa og hdyv27aa úr upptakasvæðum 38a og b en bærinn stendur við rennslisstig 14 og um 150 m ofan við $\alpha+\sigma$ í syðri brautinni. Til að snjóflóð falli fram af Hrossahjalla þurfa þau að ná rennslisstigi 12 úr svæði 38a en geta verið heldur minni úr 38b. Flóðin úr 38a stýrast líklega í mið-berghlaupið og fengju þá afmarkaðan farveg á köflum sem líklega stýrði þeim í átt að núverandi íbúðarhúsum. Flóðin úr 38b stýrast líklega á milli ytri berghlaupanna tveggja og fá því ekki afmarkaðan farveg. Innan upptakasvæðis 38a er um 300 m fallhæð og þar sem bærinn stendur nærri fjallshlíðinni er ekki hægt að útiloka að snjóflóð ógni húsum við aftakaaðstæður. Sjónarhorn til upptakasvæðis 38c er um 15° og því ekki talin hætta af snjóflóðum sem þar eiga upptök þó þau valdi stundum tjóni á fjallgirðingu.

Skriðuhætta er við Kambhól. Í fyrsta lagi er óljós berghlaupahætta úr brún Hrossahjalla en þrjú lítil berghlaup hafa fallið á svæðinu eftir að ísa leysti. Í öðru lagi sjást uppgróin ummerki um jarðvegsskriður í hlíðinni ofan við húsin og þótt ekki sé vitað um aldur eða tíðni þeirra geta skriður af þessu tagi auðveldlega náð niður að húsunum. Ef þær eru stórar geta þær hæglega unnið töluverð spjöll, það nálægt hlíðinni standa húsin á Kambhóli. Í þriðja lagi er mikil skriðuhætta rétt utan við ysta húsið á Kambhóli, á svæðinu sem tilheyrði Ytri-Kambhóli. Þar hafa endurtekið fallið efnismiklar skriður við vorleysingar úr frambrún forns berghlaups úr Hrossahjalla og sumar alveg niður í sjó. Talsvert efni er enn í fjallinu sem fallið gæti niður ef hentugar aðstæður fyrir skriðuföll skapast, t.d. í tengslum við leysingar og asahláku, aðallega að vorlagi en hugsanlega

einnig að hausti eða snemma veturs líkt og átti sér stað í Eyjafirði, m.a. á Hörgárdal í desember 2006. Þó skriðuföll þessi hafi ekki orðið beint ofan núverandi húsa á Kambhóli, gætu lækir og farvegir neðar í hlíðinni, beint efni úr hugsanlegum skriðum að þeim, sérstaklega ysta húsinu.

10.27 Fagriskógur

Bærinn stendur yst á Galmaströnd í 30 m hæð og er sjónarhorn þaðan til fjallsbrúnar um 21°.

Snjóflóðaaðstæður

Aflíðandi tún og opinn bithagi eru á 400 m svæði ofan bæjar en þaðan og upp að Hrossahjalla, sem er í 480 m hæð, er hlíðin hálfgróin með litlum klettastöllum og grunnum lækjarfarvegum. Snýr hún móti ANA og er halli hennar víðast hvar 14–20° en fer á litlum svæðum upp í 30°. Hrossahjallinn myndar þarna 100–200 m breiðan stall í fjallinu en brattar hlíðar með upptakahalla liggja þaðan upp að brún Kötlu fjalls sem er hér um 870 m há. Um 500–600 m breiður flati upp á fjallinu myndar stórt aðsópssvæði í vestlægum áttum, miklar snjóhengjur setjast í brúnina, og falla snjóflóð oft niður á stallinn fyrir neðan, Hrossahjallann. Ekki er vitað til þess að snjóflóð hafi fallið fram af Hrossahjalla ofan bæjarins nema í eitt skipti um miðja 20. öld. Í mars 2014 féllu einnig nokkur flóð fram af hjallanum norðan bæjarins í SV-hvassviðri.

Upptakasvæði Efst í Kötlu fjalli ofan bæjarins eru afmörkuð upptakasvæði 39a og b sem snúa móti ANA. Upptakasvæði 39a er afmarkað um 350 m breitt utan um tvö gildrög, það ytra er mun krappara og um 5 m djúpt. Svæði 39b er trektlaga gildrag sem nær frá brún niður í 660 m hæð, er 300 m breitt með allt að 45° halla og klettahrafli í fjallsbrúninni syðst. Dæmi eru um að flóð hafi fallið á svæði 39b og náð um 200 m niður fyrir Hrossahjallann. Undir hjallanum er hallinn víða yfir 28° en þó minni á stórum svæðum. Eitt upptakasvæði var afmarkað á korti neðan hjallans og er það númer 39c. Innan þess er um 50 m fallhæð og í það skerast tveir vatnsfarvegir. Upptakahalli er efst í Kötlu fjalli norðan við svæði 39b en upptakasvæði ekki afmörkuð því fallbraut svæðisins liggur norðan við Fagraskóg og ógnar því ekki bæjum.

Fallbraut Fyrir neðan svæði 39a og b er um 26° halli hálfa leið niður á Hrossahjalla og er brún hans þar klettalaus á kafla. Fallbraut svæðis 39a snýr mót ANA og hefur stefnu rétt norðan við bæinn. Fallbraut svæðis 39b snýr einnig móti ANA og hallar nyrsti hluti hennar að bænum. Neðan upptakasvæðis 39c hefur hlíðin víða upptakahalla niður í um 340 m hæð. Þar neðan við eru tvær ræmur með upptakahalla og nokkrir blettir. Hlíðin er gróin og skorin af þremur grunnum vatnsfarvegum.

Úthlaupssvæði Hér er um að ræða aflíðandi tún og opinn haga ofan bæjar sem halla að bæjarhúsum. Undir einum farveganna, efst á úthlaupssvæðinu er lítil og gróin aurkeila sem dreifa myndi úr snjóflóðum sem þangað féllu. Um allt svæðið virðast vera blettir þar sem halli er yfir 10°.

Skriðufallaaðstæður

Greinileg ummerki eru um bæði nýleg og forn skriðuföll í efri og neðri hlíðum Kötlu fjalls ofan við Fagraskóg. Þær skriður virðast þó flestar hafa stöðvast á aflíðandi flata eða hjalla, þar sem eru tún og úthagi, á milli bæjar og fjallsróta.

Mat

Reiknuð var braut hdyv28aa úr upptakasvæði 39a en bærinn stendur við rennslisstigi 16 og um 260 m neðan $\alpha+\sigma$. Innan upptakasvæðisins er ríflega 200 m fallhæð og til að snjóflóð falli fram af Hrossahjalla þarf það að ná rennslisstigi 12. Neðan hjallans er farvegur lengst af afmarkaður niður í 100 m hæð, býsna grunnur þó, nema neðst. Fagriskógur er því ekki talinn í snjóflóðahættu. Lítil sem engin líkindi virðast til að skriður berist niður að íbúðarhúsum og því ekki talin skriðuhætta í Fagraskógi.

10.28 Hjalteyri

Í dag er byggðin á Hjalteyri á tveimur svæðum. Annars vegar eru húsin sem standa uppi á ásnum, ofan við eyrina og hins vegar húsin á sjálfri eyrinni. Mörg þeirra standa þétt undir 20–40 m háum, bröttum, grasi grónum bakka sem markar austurhlið ássins. Auk þessa eru sjóbúðir undir bakkanum sunnan við eyrina. Flest húsin sem standa á sjálfri Hjalteyrinni eru gömul og í dag nýtt sem frístundahús þó ekki sé hægt að útiloka að stundum hafi verið heilsársbúseta í þeim. Aftur á móti eru húsin uppi á bakkanum yngri og flest ef ekki öll nýtt sem íbúðarhús allt árið.

Snjóflóðaaðstæður

Bakkinn ofan húsanna innan við eyrina sjálfa nær upptakahalla snjóflóða og í hann getur líklega safnast töluverður snjór í norðlægum skafrenningi. Húsin standa þétt upp við bakkann en ekki er vitað til þess að snjóflóð hafi fallið á þau.

Skriðufallaaðstæður

Jarðvegur er smátt og smátt að þykkna utan á bakkanum ofan við eyrina sjálfa. Nokkur ummerki eru um smáskriður eða jarðföll úr jarðvegsþekjunni utan á neðri hluta bakkans. Sum af húsunum á eyrinni standa alveg í brekkurótum og stafar þess vegna hætta af þessum skriðuföllum þótt þau séu ekki stór, stundum ekki meira en nokkrir fermetrar. Auk þess eru húsin flest gömul og því ekki mikil fyrirstaða í þeim. Enn sem komið er hefur ekki orðið tjón af þessum skriðum en þess má geta að ysta og yngsta húsið í húsaröðinni var byggt á ruðningum eftir tiltölulega stóra jarðvegstorfu sem rann úr bakkanum við vorleysingar í kringum 1990. Ætlunin hafði verið að byggja húsið utan í bakkanum, einmitt þar sem skriðuörið er nú, en ákveðið að færa húsið niður á eyrina þegar hún féll. Flest ef ekki öll þessi hús eru flokkuð sem frístundahús en mörg þeirra má nota árið um kring. Aðstæður á Hjalteyri eru mjög sambærilegar og í Innbænum á Akureyri, en þar hafa skriðuföll tekið íbúðarhús, síðast vorið 1990. Mest hætta á skriðuföllum af þessu tagi er í asahláku og miklum leysingum, hvort sem það er að vori eða vetri. Svipaðar aðstæður eru við sjóbúðirnar undir bakkanum sunnan við Hjalteyri. Þar bætist reyndar við að vegurinn niður á eyrina liggur um brekkuna ofan við og gæti að auki stafað hætta af miklum snjóruðningum í vegarbrúninni.

Mat

Hætta getur stafað af litlum snjóflóðum og krapaspýjum úr bakkanum sunnan við eyrina því húsin þar standa þétt upp við bakkann. Skriðuhætta er við gömlu húsin á Hjalteyri, þau sem standa í brekkurótum, þétt upp við bakkann ofan við sjálfa eyrina. Úr bakkanum geta fallið



Mynd 33. Húsin á Hjalteyri undir bakkanum, innan við eyrina sjálfa (ljósmynd: Sveinn Brynjólfsson 28. júní 2012).



Mynd 34. Horft út og upp af eyrinni. Í bakkanum ofan við bláa húsið fyrir miðri mynd er ör eftir jarðvegsskriðu sem féll í kringum 1990 (ljósmynd: Sveinn Brynjólfsson 28. júní 2012).

jarðvegsskriður og þó þær verði aldrei stórar þá standa þessi hús það nærri bakkanum að mikið tjón getur orðið af þeim. Sama má segja um sjóbúðirnar undir bakkanum sunnan við eyrina. Auk þess liggur vegurinn niður á eyrina um brekkuna ofan við þau og geta snjóruðningarnir í brún hans legið langt fram á vorið og aukið hættu á að jarðvegurinn neðan við verði vatnsósa í leysingum.

11 Niðurstöður

11.1 Almennt

Greinilegt er að snjóflóð geta ógnað íbúðarhúsum í Öxnadal og Hörgárdal. Krapahlaup hefur fallið á einn bæ sem nú er kominn í eyði en annars hafa snjóflóð ekki fallið á íbúðarhús. Hins vegar hafa snjóflóð fallið býsna nærri nokkrum þeirra sem nú eru byggðir og skemmt útihús og önnur mannvirki. 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 suðlægur áttir geta einnig verið úrkomusamar sunnantil á svæðinu og vestanátt innantil í Hörgárdal. Við ákafa NV–N átt getur safnast mikill snjór í fjallgarðinn upp af Galmaströnd, í Auðbrekkufjalli er N-áttin verst en SV-átt einnig úrkomusöm. Við ákafa A–NA átt safnast snjór helst í Landafjall í Öxnadal og þarf þá að huga að Steinsstöðum II. Við asahláku er vert að gefa sérstakar gætur bæjum þar sem nokkurt undirlendi er ofan og hætt við að krapa stíflist uppi í lögðum og farvegum.

Skriðuföll hafa frá landnámi ógnað byggð bæði í Öxnadal og Hörgárdal, eytt bæjum og fallið yfir gömul bæjarstæði. Áður fyrr var mikil hætta af jarðvegsskriðum sem féllu úr fjallshlíðum þegar gróður- og jarðvegssseyðing var hvað mikilvirkust, á 14.–17. öld. Fjöldi öra eftir þessar skriður eru greinileg í flestum fjallshlíðum á svæðinu. Hætta af skriðuföllum af þessu tagi hefur minnkað á seinni öldum vegna jarðvegssseyðingarinnar en er þó víða til staðar þar sem enn leynast þykkar jarðvegstorfur utan á hlíðunum.

Skriðuhætta í dag skapast helst samfara mikilli úrkomu í hvassri N-lægri átt að hausti eða í asahláku að vetri í S-lægum áttum. Verst er þá ef mikill lausasnjór er til staðar sem bráðnar snögglega og eykur á vatnsagann, sérstaklega þegar jarðvegur er ófrosinn undir. Stærstu skriðuföll sem verða á Íslandi eru hin svo nefndu berghlaup en fjöldi þeirra finnst á rannsóknarsvæðinu, og virðast flest þeirra forn. Almennt má segja að berghlaup á Íslandi hafi lítið verið rannsökuð á seinni árum, eins og t.d. gerð, eðli og aldur. Því er lítið vitað um hættu á að ný berghlaup falli og því er brýn þörf á að auka rannsóknir á þessu fyrirbæri. Nægir þar að nefna hættuna sem stafar af berghlaupi líkt og féll í Öskju í júlí 2014.

Úr brún Hrossahjalla á Galmaströnd hafa fallið nokkur lítil berghlaup. Á 19. og 20. öld hafa stórar skriður fallið úr berghlaupaurðunum. Undan hjallabrúninni er stundum talsvert vatnsstreymi sem komið hefur af stað skriðuföllum eins og t.d. 2013 og 2014. Þarna þarf að kanna aðstæður betur vegna byggðarinnar í fjallsrótunum.

11.2 Flokkun bæja eftir ofanflóðahættu

Út frá ofanflóðahættu voru skilgreindir fimm flokkar og yfir 70 bæjum og íbúðarhúsum raðað í þá á grundvelli ofanflóðasögu og mats á aðstæðum. Fjögur þeirra eru talin í snjóflóðahættu í „venjulegri“ snjóflóðahrinu, þar af tvö eyðibýli, 25 í snjóflóðahættu við aftakaaðstæður auk tveggja sumarhúsa, þar af eru a.m.k. 6 hús í eyði eða ekki íbúðarhús. Í hættu af völdum krapaflóða eru talin vera 25 hús, 21 í hættu af völdum skriðufalla, þar af a.m.k. 5 sem ekki er búið í en nærri 40 býli eru talin vera þar sem ofanflóðahætta er viðunandi skv. reglugerð nr. 505/2000 auk húsanna á Hjalteyri sem ekki standa í fjörunni sunnan eyrarinnar, né í brekkurótum ofan

hennar. 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 α/β -skriðlengdarlíkan (Tómas Jóhannesson, 1998a, b), sbr. nánari lýsingu í viðauka A. Við mat á hættu vegna krapaflóða og skriðna var litið til ofanflóðasögu og greiningar á jarðfræðilegum aðstæðum ásamt skriðufallasögu, en þar var ekki unnt að hafa líkanreikninga til hliðsjónar eins og fyrir snjóflóðin. Að auki eru tilgreind nokkur hættusvæði utan núverandi byggðar.

Flokkarnir eru eftirfarandi:

Veruleg snjóflóðahætta: Miðað er við að staðaráhætta getið samsvarað því sem er á hættusvæði C skv. hættumatsreglugerð, sbr. töflu 20 í viðauka A, 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 20 í viðauka A, og snjóflóð falli ekki á bæ í „venjulegum“ snjóflóðahrinum heldur þurfi til þess aftakaaðstæður.

Viðunandi ofanflóðahætta: Miðað er við að staðaráhætta sé minni en $0,3 \cdot 10^{-4}$ á ári og bærinn því utan hættusvæða skv. hættumatsreglugerð, sbr. töflu 20 í viðauka A.

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 Öxnadal og Hörgárdal, 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 undirkafla.

Efstu tveir flokkarnir sýna hvernig hættu vegna snjóflóða hefur verið skipt í tvö stig.

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

Veruleg snjóflóðahætta

- Efstalandskot (eyðibýli)
- Steinsstaðir II
- Brakandi
- Hólkot (eyðibýli)

Snjóflóðahætta við aftakaaðstæður

- Miðland (eyðibýli)
- Efstaland
- Steinsstaðir
- Bakki

- Staðarbakki
- Flaga (eyðibýli)
- Myrká
- Gerði
- Barká
- Öxnhóll
- Hallfríðarstaðir (og eyðibýlið Hallfríðarstaðakot ásamt frístundahúsi)
- Langahlíð (ásamt frístundahúsi norðan bæjar)
- Fornhagi
- Auðbrekka
- Þríhyrningur
- Stóri-Dunhagi
- Litli-Dunhagi I–III
- Hallgilsstaðir (skemma, ekkert íbúðarhús)
- Kjarni
- Kambhóll
- Hjalteyri (5 hús undir bakkanum, sunnan við eyrina)

Viðunandi snjóflóðahætta

- Pelamörk (frá Grjótgarði suður að Rauðalæk)
- Ytri-Bægisá I
- Syðri-Bægisá
- Þverá
- Hólar (eyðibýli)
- Engimýri
- Háls
- Búðarnes
- Myrkárbakki
- Þúfnavellir
- Bugur og samkomuhúsið Melar
- Skriða
- Dagverðartunga
- Björg I–IV
- Möðruvellir I–II
- Spónsgerði
- Litla-Brekka
- Hofteigur
- Syðri-Reistará
- Freyjulundur
- Ytri-Reistará
- Baldursheimur
- Skriðuland (nýja íbúðarhúsið)
- Fagriskógur
- Neðri bæjaröð á Galmaströnd (neðan þjóðvegur)
- Hjalteyri (önnur hús en þau sem standa undir bakkanum sunnan við eyrina).

Hætta af völdum krapaflóða

- Garðshorn
- Ytri-Bægisá II
- Hólar
- Engimýri
- Háls
- Hraun
- Árhvammur
- Auðnir
- Bakki
- Staðartunga
- Barká
- Þríhyrningur
- Möðruvellir III–V
- Þrastarhóll
- Syðra-Brekkukot
- Stóra-Brekka
- Ytra-Brekkukot
- Hvammur
- Syðri-Reistará
- Ytri-Reistará
- Hjalteyri (5 hús undir bakkanum, sunnan við eyrina)

Hætta af völdum skriðufalla

- Miðland (eyðibýli)
- Efstaland
- Efstalandskot (eyðibýli)
- Steinsstaðir II
- Steinsstaðir
- Bakki
- Búðarnes
- Gerði
- Öxnhóll
- Hallfríðarstaðir (og eyðibýlið Hallfríðarstaðakot ásamt frístundahúsi)
- Langahlíð (ásamt frístundahúsi norðan bæjar)
- Skriðuland (gamla íbúðarhúsið)
- Kambhóll
- Hjalteyri (5 hús sunnan við eyrina, ásamt 5 húsum næst bakkanum ofan eyrarinnar)

Hættusvæði sem ógna ekki núverandi byggð

- Þelamörk og Bægisárdalur, snjóflóðahætta efst í fjöllum og hætta á jarðvegsskriðum í verstu vatnsveðrum í hlíðinni ofan við þjóðveginn á milli Laugalands og Krossastaða
- Framdalur Öxnadals, mjög víða snjóflóðahætta og skriðuhætta á öllum eyðibýlum nema síst Bakkaseli
- Staðartunguháls, skriðuhætta
- Afdalir Hörgárdals, sér í lagi Barkárdalur, mikil snjóflóðahætta
- Lönguhlíðarfjall, mikið skriðuhættusvæði út að bæjartúninu á Skriðu
- Galmaströnd, snjóflóðahætta efst í fjöllum frá Möðruvöllum út fyrir Fagraskóg

11.3 Viðbúnaður vegna yfirvofandi ofanflóðahættu

Eins og áður hefur komið fram er þessi úttekt á ofanflóðaaðstæðum í Öxnadal og Hörgárdal að hluta til hugsuð þannig að hún geti komið almannavarnanefnd og sveitarstjórn 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 og skriðuánnál eru nánari upplýsingar um flóðin. Þegar snjóflóðahætta er talin geta skapast er eðlilegt 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 vísbendingar 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 og annar vegna skriðna. Þarf því hverju sinni að meta viðbúnað þegar hætta skapast á slíkum ofanflóðum 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 þekktum 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 skriðufalla- og snjóflóðahrinum.

Heimildir

- Aronson, J. L. & Kristján Sæmundsson (1975). Relatively old basalts from structurally high areas in Central Iceland. *Earth plan. sci. lett.* 28, 83—97.
- Axel Björnsson & Kristján Sæmundsson (1975). Jarðhiti í nágrenni Akureyrar. Orkustofnun, OS JHD 7557, 53 bls.
- Axel Björnsson, Kristján Sæmundsson, Sigmundur Einarsson, Freyr Þórarinnsson, Stefán Arnórsson, Hrefna Kristmannsdóttir, Ásgrímur Guðmundsson, Benedikt Steingrímsson & Þorsteinn Thorsteinsson (1979). Hitaveita Akureyrar, rannsókn jarðhita í Eyjafirði, áfangaskýrsla 1978. Orkustofnun OSJHD 7827, 91 bls.
- Ágúst Guðmundsson (1995). Berghlaup eða urðarjöklar? *Náttúrufræðingurinn*, 64, 177–186.
- Árni Hjartarson (1973). Rof jarðlagastaflans milli Eyjafjarðar og Skagafjarðar og ísaldarmenjar við utanverðan Eyjafjörð. Háskóli Íslands, BS-ritgerð í jarðfræði, 37 bls.
- Árni Hjartarson (1982). Berghlaup á Íslandi. *Týli*, 12, 1–6.
- Árni Hjartarson & Hafdís Eygló Jónsdóttir (1999). Akureyri, jarðfræðikort 1:50.000. Orkustofnun OS-99118, 18 bls.
- Árni Hjartarson (1990). „Þá hljóp ofan fjallið allt“. Framhlaup í Skriðdal á landnámsöld. *Náttúrufræðingurinn*, 60, 81–91.
- Árni Hjartarson (1997). Loðmundarskriður. *Náttúrufræðingurinn*, 67, 97–107.
- Árni Magnússon & Páll Vídalín (1943). *Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalín X. bindi. Eyjafjarðarsýsla* (tekin saman 1712—13). Kaupmannahöfn: Hið íslenska fræðafélag, 343 bls.
- Brynjólfur Sveinsson, Halldór G. Pétursson & Sveinn Brynjólfsson (2008). Ofanflóð á fyrirhugaðri leið 220 kV raflínu milli Blöndustöðvar og Akureyrar. Veðurstofa Íslands, Greinargerð 8016 VÍ-VS-10/Landsnet-08048, 87 bls.
- Brynjólfur Jónsson (1906). Rannsókn í Norðurlandi sumarið 1905. *Árbók Hins Íslenska Fornleifafélags*, 1906 bls. 1–27.
- Dikau, R., D. Brunsten, L. Schott & M. L. Ibsen (1996). *Landslide recognition. Identification, movements and causes*. New York, John Wiley and sons, 251 bls.
- Elín Ósk Hreiðarsdóttir, Orri Vésteinsson, Sólveig Guðmundsdóttir Beck, Stefán Ólafsson, Sædís Gunnarsdóttir & Þóra Pétursdóttir (2008a). Forleifaskráning í Arnarneshreppi I. og II. bindi. Fornleifastofnun Íslands FS377-06251, 164 og 186 bls.
- Elín Ósk Hreiðarsdóttir, Sólveig Guðmundsdóttir Beck, Stefán Ólafsson, Sædís Gunnarsdóttir & Uggi Evarsson (2008b). Forleifaskráning í Öxnadals og Skriðuhreppi I., II. og III. bindi. Fornleifastofnun Íslands FS370-04071, 244, 250 og 98 bls.
- Elín Ósk Hreiðarsdóttir, Orri Vésteinsson & Sölvi Björn Sigurðsson (2001). Forleifaskráning í Eyjafirði XV. Aðalskráning í Glæsibæjarhreppi III. Fornleifastofnun Íslands FS142-98043, 77 bls.
- Halldór G. Pétursson (1992.) Fornir farvegir Hörgár. Náttúrufræðistofnun Norðurlands, skýrsla 15, 23 bls.
- Halldór G. Pétursson (1999). The geology and environmental changes in the Gásir area. Í A. Christophersen & A. Dybdahl (ritstj.): Gásir – en international handelsplass in Nord-Atlanteren. Senter for middelalderstudier, *Skrifter*, 9, 65–70.
- Halldór G. Pétursson (1996). Skriðuannáll 1925–1950. Náttúrufræðistofnun Íslands, Akureyri, Skýrsla 3, 69 bls.

- Halldór G. Pétursson (1997). Skriðuhætta í Sölvadal. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-97009, 33 bls.
- Halldór G. Pétursson (2007). Skriðuföllin við Grænuhlíð í Eyjafjarðarsveit 20. og 21. desember 2006. Náttúrufræðistofnun Íslands, greinargerð til Ofanflóðasjóðs, 19 bls.
- Halldór G. Pétursson & Höskuldur Búi Jónsson (2006). Skriðuföll og skriðuhætta í Svarfaðardal. Náttúrufræðistofnun Íslands NÍ-06006, 47 bls.
- Halldór G. Pétursson & Höskuldur Búi Jónsson (2007). Flóð og skriðuföll í Djúpadal í Eyjafirði í desember 2006. Náttúrufræðistofnun Íslands, greinargerð til Norðurorku, 26 bls.
- Halldór G. Pétursson & Þorsteinn Sæmundsson (2009). Skriðuföll úr móbergsmyndunum. Haustráðstefna JFÍ, ágrip erinda. Jarðfræðafélag Íslands, 19–23.
- Harrison, R. & H.M. Roberts (2014). Investigations into the Gásir hinterlands and Eyjafjörður human ecodynamics: Preliminary fieldreport of the 2013 Skuggi and Staðartunga excavations in Hörgárdalur, Eyjafjörður. Fornleifastofnun Íslands FS538-06384, 37 bls.
- Haukur Jóhannesson (1991). Yfirlit um jarðfræði Tröllaskaga (Miðskaga). *Árbók Ferðafélags Íslands*, 39–56.
- Haukur Jóhannesson & Kristján Sæmundsson (1989). Jarðfræðikort af Íslandi. 1:500.000. Berggrunnskort. Náttúrufræðistofnun Íslands og Landmælingar Íslands, Reykjavík (1. útg.).
- Haukur Jóhannesson & Kristján Sæmundsson (1998). Jarðfræðikort af Íslandi. 1:500.000. *Höggun*. Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík (1. útg.).
- Häberle, T. (1991). Spät- und postglaziale Gletschergeschichte des Hörgárdalur-Gebietes, Tröllaskagi, Nordisland. PhD ritgerð, Universität Zürich, 191 bls.
- Häberle, T. (1994). Glacial, Late Glacial and Holocene history of the Hörgárdalur area, Tröllaskagi, Northern Iceland. Í: J. Stötter & F. Wilhelm (ritstj.). *Environmental change in Iceland. Münchener Geographische Abhandlungen*, B12, 133–145.
- Helgi Hallgrímsson (1985). Náttúruminjasrá Eyjafjarðarsýslu. Náttúrugripasafnið á Akureyri, handrit.
- Hjalti J. Guðmundsson (1997). A review of the Holocene environmental history of Iceland. *Quaternary Science Reviews* 16, 81–92.
- Hrefna Kristmannsdóttir, Halldór G. Pétursson & Jón Kristinn Helgason (2012). Leirsteindir úr íslenskum skriðuföllum. Vorráðstefna JFÍ, ágrip erinda og veggspjalda. Jarðfræðafélag Íslands, 42–43.
- Hreggviður Norðdahl (1991). A review of the glaciation maximum concept and the deglaciation of Eyjafjörður, North Iceland. Í J. K. Maizels & C. Caseldine (ritstj.). *Environmental Changes in Iceland: Past and present*, bls. 31–47.
- Hreggviður Norðdahl & Halldór G. Pétursson (2005). Relative sea-level changes in Iceland; new aspects of the Weichselian deglaciation of Iceland. Í C. Caseldine o.fl. (ritstj.). *Iceland – Morden processes and past environments*, bls. 25–78.
- Hreggviður Norðdahl, Ólafur Ingólfsson, Halldór G. Pétursson & Margrét Hallsdóttir (2008). Late Weichselian and Holocene environmental history of Iceland. *Jökull*, 58, 343–364.
- Jón Kristinn Helgason, Þorsteinn Sæmundsson, Sveinn Brynjólfsson, Tómas Jóhannesson, Harpa Grímsdóttir, Kristín S. Vogfjörð, Ármann Höskuldsson, Ásta Rut Hjartardóttir & Freysteinn Sigmundsson (2014). Berghlaupið í Öskju 21. júlí 2014. Haustráðstefna JFÍ, ágrip erinda og veggspjalda. Jarðfræðafélag Íslands, 21.
- Kristján Jónasson, Sven Þ. Sigurðsson & Þorsteinn Arnalds (1999). Estimation of Avalanche Risk. Veðurstofa Íslands, rit 99001.
- Lied, K., & S. Bakkehøi (1980). Empirical calculations of snow-avalanche run-out distance based on topographical parameters. *J. Glaciol.*, 26(94), 165–177.
- McClung, D. & Schaerer, P. (2006). *The Avalanche Handbook*, 3rd. ed. Seattle: The

Mountaineers Books.

- Ólafur G. Flóvenz, Margrét Kjartansdóttir, Sigmundur Einarsson, Hjálmar Eysteinnsson & Steinar Þór Gunnlaugsson (1984). *Laugaland á Þelamörk, jarðhitarannsóknir 1983–1984*. Orkustofnun, OS-84095/JHD-17, 88 bls.
- Ólafur Jónsson (1957). *Skriðuföll og snjóflóð I*. Akureyri: Norðri, 586 bls.
- Ólafur Jónsson (1976). *Berghlaup*. Akureyri: Ræktunarfélag Norðurlands, 623 bls.
- Selby, M. J. (1993). *Hillslope material and processes*. Oxford: Oxford University Press, 451 bls.
- Sigurður Þórarinnsson. 1954. Séð frá þjóðvegi. III. Þar sem háir hólar. *Náttúrufræðingurinn*, 24, 7–15.
- Sigurður Þórarinnsson (1974). Sambúð lands og lýðs í ellefu aldir. Í Sigurður Líndal (ritstj.). *Saga Íslands I*. Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag, Sögufélagið, bls. 29–97.
- Sigurjón Jónsson (2007). A survey of active landslide movement in east Iceland from satellite radar interferometry. *Veðurstofa Íslands*, greinargerð 07004, 85 bls.
- Sigurjón Jónsson (2009). A survey of active slope movement in central-north Iceland from satellite radar interferometry. *Veðurstofa Íslands*, greinargerð 2009-002, 78 bls.
- Slowan, P. W. (1962). The geology of Bægisárdalur. Í Chelsea Collage Union, Biological and Geological Societies Expedition to Iceland, summer 1961 32–40.
- Stötter, J., M. Wastl, C. Caseldine & T. Häberle (1999). Holocene palaeoclimatic reconstruction in northern Iceland: approaches and results. *Quaternary Science Reviews* 18, 457–474.
- Sveinn Brynjólfsson (2011). Áhrif veðurs og landslags á snjóflóð í Svarfaðardal og nágrenni, eðli þeirra og umfang. *Veðurstofa Íslands*, greinargerð 2011-006, 283 bls.
- Sveinn Brynjólfsson, Harpa Grímsdóttir, Halldór G. Pétursson & Höskuldur Búi Jónsson. 2006. Könnun á snjóflóðaaðstæðum í Svarfaðardal. *Veðurstofa Íslands*, greinargerð 06017, 186 bls.
- Tómas Jóhannesson (1998a). A topographical model for Icelandic avalanches. *Veðurstofa Íslands*, greinargerð 98003, 34 bls.
- 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*, Oslo, NGI, Publikation nr. 203, 43–52.
- Umhverfisráðuneytið (1997). Bréf varðandi reglur um snjóflóðahættumat.
- Umhverfisráðuneytið (2000). Reglugerð nr. 505/2000 um hættumat vegna ofanflóða, flokkun og nýtingu hættusvæða og gerð bráðabirgðahættumats.
- Whalley, W. B., Douglas, G. R. & Ægir Jónsson (1983). The magnitude and frequency of large rockslides in Iceland. *Postglacial. Geogr. Ann.*, 65A, bls. 99–110.
- Þorleifur Einarsson (1968). *Jarðfræði, saga bergs og lands*. Reykjavík: Mál og menning, 335 bls.
- Þorsteinn Sæmundsson, Halldór G. Pétursson, Höskuldur Búi Jónsson & Helgi Páll Jónsson (2005). Kortlagning á sigi á Siglufjarðarvegi um Almennina – lokaskýrsla. Náttúrustofa Norðurlands vestra, NNV-2005-003, 45 bls.
- Þorsteinn Sæmundsson & Halldór G. Pétursson (2008). Hreyfingar berghlaupa í Almenninum. Í Þorsteinn Sæmundsson o.fl. (ritstj.). *Skagfirsk náttúra 2008, málþing um náttúru Skagafjarðar*. Sauðárkrókur, 12. apríl 2008, ágrip erinda, 84–88.
- Þorsteinn Sæmundsson, Ingvar A. Sigurðsson, Halldór G. Pétursson, Helgi Páll Jónsson, Armelle Decaulne, Matthew J. Roberts & Esther Hlíðar Jensen (2011). Bergflóðið sem féll á Morsárjökul 20. mars 2007 – Hverjar hafa afleiðingar þess orðið? *Náttúrufræðingurinn*, 81 (3–4), bls. 131–141.

Heimildarmenn

- Aðalsteinn H Hreinsson (f. 1966). Fyllti út snjóflóðaskýrsluform VÍ 2004 f. Brakanda í Hörgárdal.
- Anna Guðrún Grétarsdóttir (f. 1970). Hrossabóndi Fornhaga II Hörgárdal.
- Anton Carrasco (f. 1980). Starfsmaður Hlíðarfjalls um 2007, heimavanur á Staðarbakka í Hörgárdal.
- Ari Friðfinnsson (f. 1938). Fæddur og uppalinn í Baugaseli í Barkárdal og þar bóndi til 1965.
- Arnsteinn Stefánsson (f. 1923). Fyrrv. bóndi í Stóra-Dunhaga í Hörgárdal, búsettur á Akureyri árið 2009.
- Ármann Búason (f. 1939). Bóndi á Myrkárbakka í Hörgárdal.
- Árni Arnsteinsson (f. 1954). Bóndi í Stóra-Dunhaga í Hörgárdal.
- Árni Jónsson (f. 1959). Fyrrum starfsmaður VÍ, (snjó)verkfræðingur og björgunarsveitarmaður.
- Árni Ólafur Stefánsson (f. 1927). Fyrrv. bóndi í Hólkoti í Hörgárdal (eyðibýli) og ólst þar upp.
- Ásrún Árnadóttir (f. 1963). Bóndi á Steinsstöðum II í Öxnadal.
- Bjarni Guðleifsson (f. 1962). Náttúrufræðingur Möðruvöllum í Hörgárdal.
- Björgvin Björgvinsson (f. 1980). Skíðamaður frá Dalvík, þýrluskíðaleiðsögumaður frá 2014.
- Björgvin Smári Jónsson (f. 1980). Vélsleðamaður frá Hauganesi á Árskógsströnd.
- Davíð Jónsson (f. 1968). Bóndi í Kjarna í Arnarneshreppi.
- Egill S Benediktsson (f. 1953). Vélamaður frá Sauðárkróki, vinnur á snjóblásara.
- Einar Ísfeld Steinarsson (f. 1978). Skíðaleiðsögumaður, fluttist til Dalvíkur 2015.
- Elínrós Sveinbjörnsdóttir (f. 1953). Húsfreyja í Brakanda í Hörgárdal frá 1973.
- Eypór Gestsson (f. 1937). Bjó á Efstalandi í Öxnadal til 1966.
- Guðmundur Heiðmann Jósavinsson (f. 1931). Bóndi í Árhvammi í Öxnadal.
- Gunnar Agnar Vilhjálmsson (f. 1979). Björgunarsveitar- og slökkviliðsmaður á Akureyri um tíma, frá Akranesi.
- Gunnlaugur Pálmason (f. 1923). Fyrrv. bóndi á Hofi í Arnarneshreppi.
- Halldór Þórisson (f. 1950). Átti heima í Auðbrekku í Hörgárdal.
- Hannes Gunnlaugsson (f. 1963). Bóndi á Hofi í Arnarneshreppi.
- Hermann Jónsson (f. 1924). Bjó í Efstalandskoti sín fyrstu æviár.
- Hreiðar Aðalsteinsson (f. 1933). Bóndi á Öxnhóli í Hörgárdal.
- Hreinn Jósavinsson (f. 1929). Bóndi á Auðnum í Öxnadal.
- Haukur Steindórsson (f. 1940). Þríhyrningi, Skriðuhreppi.
- Ívar Ólafsson (f. 1962). Uppalinn og fyrrv. bóndi í Gerði í Hörgárdal.
- Jóhanna Skaftadóttir (f. 1953). Skíðamaður, Dalvík.
- Jóhannes Hermannsson (f. 1935). Fyrrv. bóndi á Kambhóli í Arnarneshreppi, búsettur á Hjalteyri árið 2009.
- Kristján Hermannsson (f. 1939). Fyrrv. bóndi í Lönguhlíð í Hörgárdal.
- Leifur Örn Svavarsson (f. 1966). Fjallaleiðsögumaður, vaktstjóri snjóflóðavaktar VÍ til 2009.
- Magnús Stefánsson (f. 1934). Fyrrv. bóndi í Fagraskógi í Arnarneshreppi.
- Ólafur Viktorsson (f. 1949). Rafvirki hjá Rafmönnum Akureyri.

Ólöf Þórsdóttir (f. 1939). Bóndi á Bakka í Öxnadal.

Sesselja Ingólfssdóttir (f. 1949). Húsfreyja í Fornhaga í Hörgárdal.

Sigurður Ásgrímsson (f. 1939). Mokstursmaður hjá Vegagerðinni, bjó í Hálsi í Öxnadal um miðja 20. öld.

Sigurður Gíslason (f. 1959). Bóndi á Steinsstöðum II í Öxnadal.

Sigurður Jónasson (f. 1923). Bóndi á Efstalandi í Öxnadal frá 1966 til a.m.k. 2008.

Sigurður Jónsson (f. 1957). Yfirverkstjóri Vegagerðinni á Akureyri.

Sigurður Skúlason (f. 1941). Bóndi á Staðarbakka í Hörgárdal.

Skafti Brynjólfsson (f. 1982). Skíðamaður, Dalvík. Jarðfræðingur, NÍ Akureyri.

Starri Heiðmarsson (f. 1969). Fléttufræðingur, NÍ Akureyri.

Steinn Snorrason (f. 1925). Bóndi á Syðri-Bægisá í Hörgárdal.

Sturla Eiðsson (f. 1940). Bóndi á Þúfnavöllum í Hörgárdal.

Svanur Baldursson. Starfsmaður Mílu.

Viðar Þorsteinsson (f. 1952). Bóndi í Brakanda í Hörgárdal.

Walter Ehrat (f. 1935). Ábúandi á Hallfríðarstöðum í Hörgárdal frá 1968.

Þorlákur Aðalsteinsson (f. 1946). Bóndi í Baldursheimi í Arnarneshreppi.

Þorvaldur Hermannsson (f. 1946). Bóndi á Kambhóli í Arnarneshreppi.

Þórður Steindórsson (f. 1948). Bóndi í Þríhyrningi í Hörgárdal til 2007.

Þórður Þórðarson (f. 1959). Bóndi í Hvammi í Arnarneshreppi.

Þórólfur Ármannsson (f. 1928). Bóndi á Myrká í Hörgárdal.

Þröstur Reynisson (f. 1957). Snjóathugunarmaður Patreksfirði.

Viðaukar A, B, C

A Tæknileg hugtök og skilgreiningar

Nokkur hugtök eru notuð við lýsingu snjóflóða og annarra ofanflóða og eru þau helstu skilgreind hér að neðan 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 28–30°. Neðan þess tekur við **fallbraut**, en það er sá hluti farvegarins neðan upptakasvæðis þar sem landhalli er yfir 10°. 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°, eru nefnd **β-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.

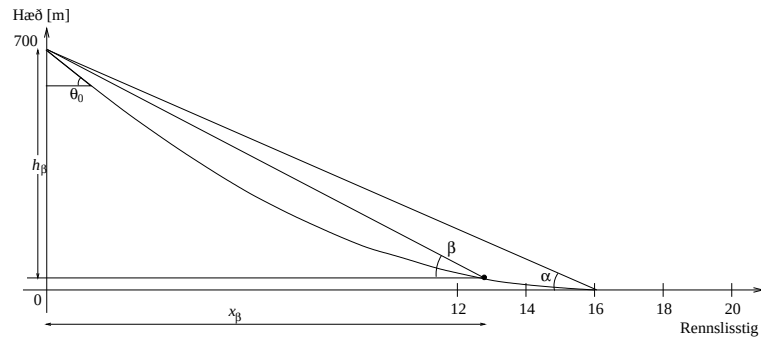
Snjór er sagður **þurr** ef illmögulegt er að hnoða hann, **rakur** ef hann hnoðast og er við 0°C, **votur** ef hægt er að sjá í honum vatn eftir að hann hefur verið kreistur og **mettaður** ef öll holrúm milli snjókorna eru full af vatni.

Flekasnjóflóð nefnast flóð þar sem heill fleki af vindpökkuðum 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, **grjót-hrun**, 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. Tonga 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 upp-



Mynd 35. 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. Rennslisstig er ákveðinn mælikvarði á skriðlengdina óháður farvegi flóðsins. Hornið α er halli sjónlínu frá stöðvunarpunkti flóðsins að upptökum þess, en hornið β er halli sjónlínu frá þeim punkti hlíðarinnar þar sem hallinn er 10° að upptökunum. Landhalli í upptökunum er táknadur með θ . Tunguhallinn τ er núll í þessu tilfelli og er ekki sýndur.

tökum 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.

Rennslisstig er mælikvarði á skriðlengd snjóflóða sem gerir kleift að bera saman skriðlengd flóða sem falla í mismunandi farvegum. Snjóflóð með rennslisstig r_0 er táknadur sem snjóflóð með $r = r_0$. Aðferð þessi var þróuð af Kristjáni Jónassyni o.fl. (1999).

$F_{r_0}(F_{13})$: Mat á tíðni snjóflóða (fjöldi flóða á ári) með rennslisstig hærra eða jafnt r_0 . Gildið F_{13} er mest notað, þ.e. tíðni í rennslisstigi $r_0 = 13$.

Úthlaupshornið α er halli sjónlínu frá stöðvunarpunkti flóðsins að upptökum þess, en hornið β er halli sjónlínu frá β -punkti, þ.e. frá þeim punkti hlíðarinnar þar sem hallinn er 10° , að upptökunum. Ef leið flóðsins niður hlíðina er ekki bein þá er tekið tillit til þess við ákvörðun á α og β á sama hátt og við ákvörðun á skriðlengd flóðsins. Meðallandhalli í upptökum snjóflóðs er táknadur með θ en meðallandhalli í tungu þess með τ . Mynd 35 sýnir merkingu þessara hugtaka fyrir einfalt langsnið niður farveg snjóflóðs. **α/β -líkan** er staðfræðilegt líkan notað til að spá fyrir um úthlaupslengd snjóflóða og til að færa snjóflóð á milli farvega. Líkanið notar β -horn til að spá fyrir um α -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 σ er staðalfrávik úthlaupshornsins. Snjóflóð með úthlaupshorn $n\sigma$ lægra en útreiknað α -gildi er táknadur sem snjóflóð með úthlaupslengd $\alpha - n\sigma$ og $\alpha + n\sigma$ þegar α -hornið er hærra en útreiknaða gildið sem fæst með formúlunni hér að ofan. Takið eftir að α -hornið verður lægra eftir því sem úthlaupslengdin verður meiri þ.a. $\alpha - \sigma$ jafngildir snjóflóði með lengri úthlaupslengd en α .

Ofanflóð í gagnasafni Veðurstofunnar eru flokkuð til eftirfarandi tegunda:

Tafla 19. 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

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 hlíð.

Berghlaup Hrun heillar bergfyllu úr hlíð.

Í gagnasafni Veðurstofunnar er stærð snjóflóða skráð skv. flokkun sem er upprunnin í Kanada (McClung og Schaerer, 2006). Flokkunin hefur lítillaga 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 ástreymisþrýsing flóða á hverju stærðarþrepi. Flokkarnir sem um ræðir eru taldir upp í töflu 19. 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 kraftlítil 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.

Tafla 20. Skilgreining hættusvæða

Svæði	Neðri mörk staðaráhættu	Efri mörk staðaráhættu	Leyfilegar byggingar
C	$3 \cdot 10^{-4}/\text{ár}$	–	Engar nýbyggingar nema frístundahús* og húsnaði þar sem viðvera er lítil.
B	$1 \cdot 10^{-4}/\text{ár}$	$3 \cdot 10^{-4}/\text{ár}$	Atvinnuhúsnaði 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.
A	$0.3 \cdot 10^{-4}/\text{ár}$	$1 \cdot 10^{-4}/\text{ár}$	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.

Yfirvöld hafa ákveðið að áhættan $0.2 \cdot 10^{-4}$ á ári eða minni sé ásættanleg eða viðunandi við gerð hættumats (Umhverfisstofnuneytið, 1997). 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 atvinnuhúsnaði. Samkvæmt reglugerð um hættumat (Umhverfisstofnuneytið, 2000) skal afmarka þrenns konar hættusvæði sem lýst er í töflu 20.

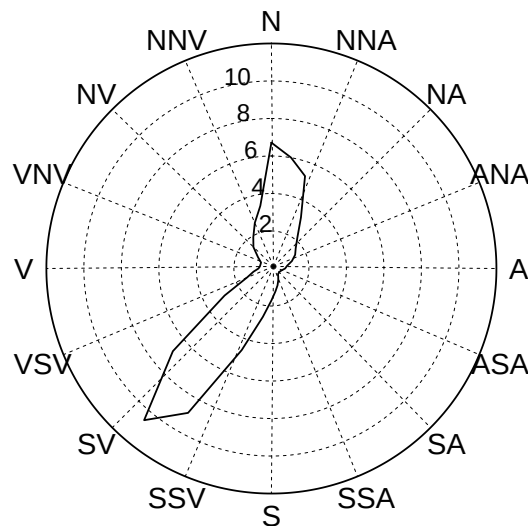
B Vindrósir frá Möðruvöllum

Fimm vindrósir frá sjálfvirku veðurstöðinni á Möðruvöllum. Fyrri blaðsíðan sýnir vel hve mikið vindur stýrist af landslagi inn og út Hörgárdal. Á næstu blaðsíðu eru eingöngu mælingar að vetri. Svipað vindafar virðist vera ríkjandi að vetri sem sumri (a). Þegar sett eru skilyrði um að vindur sé meiri en 15 m/s (b) sést að SV-átt er yfirgnæfandi algengust en NV- og N-áttir koma einnig fyrir. Þegar skilyrði um að hiti sé lægri en 1°C er bætt við (c) sést að slíkt gerist af og til í N- og NV-átt þó það sé mun algengara í SV-átt. Hvass vindur við hitastig 5°C eða hærri mælist hins vegar eingöngu í S- og SV-átt að vetrarlagi (d).

Möðruvellir

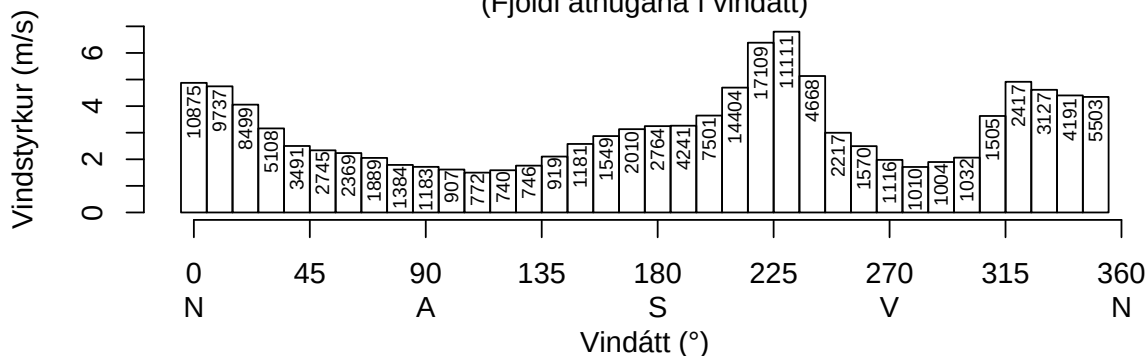
Tíðni vindáttar (%), 03. maí 1996 – 30. nóv. 2014

Sjálfvirk stöð
Fjöldi athugana: 162027
Logn: 3.4%
Breytileg átt: 0%



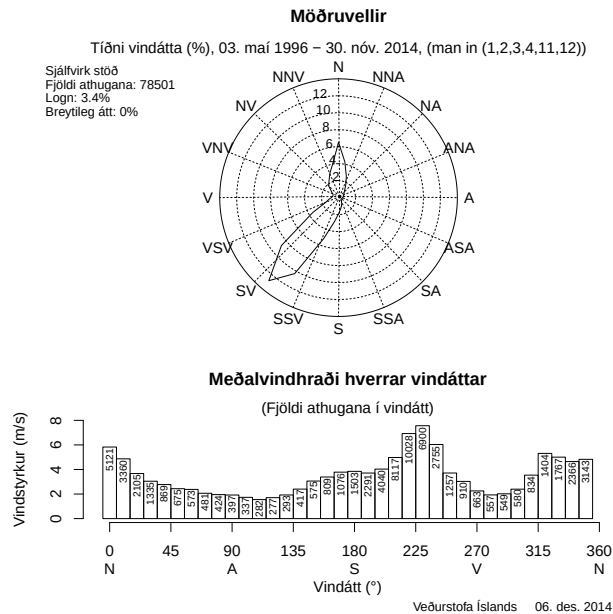
Meðalvindhraði hvernar vindáttar

(Fjöldi athugana í vindátt)

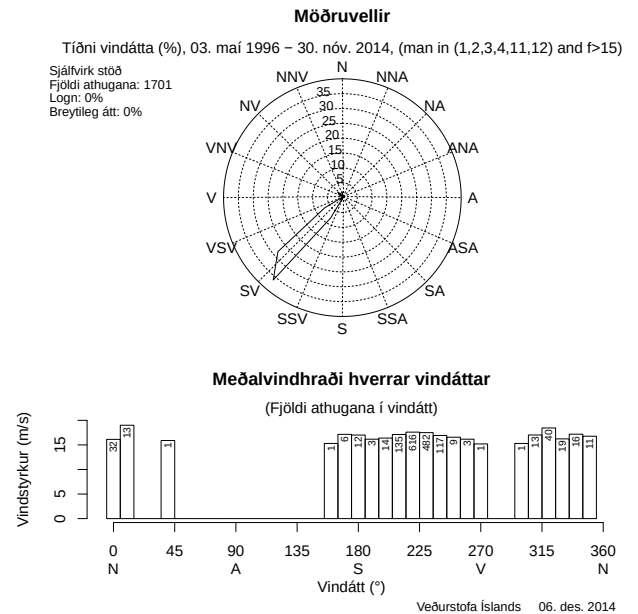


Veðurstofa Íslands 06. des. 2014

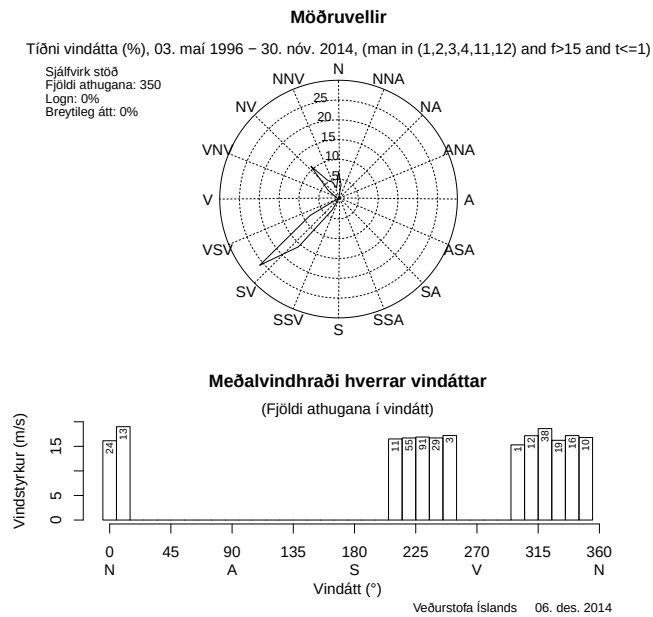
a)



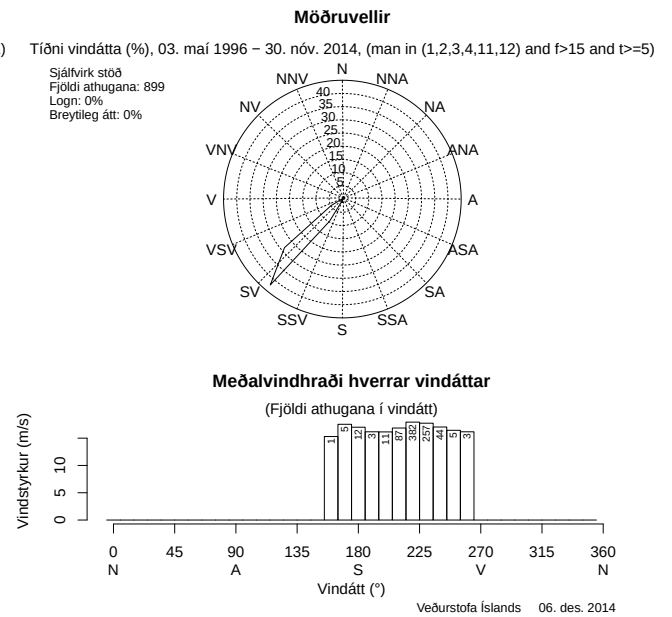
b)



c)

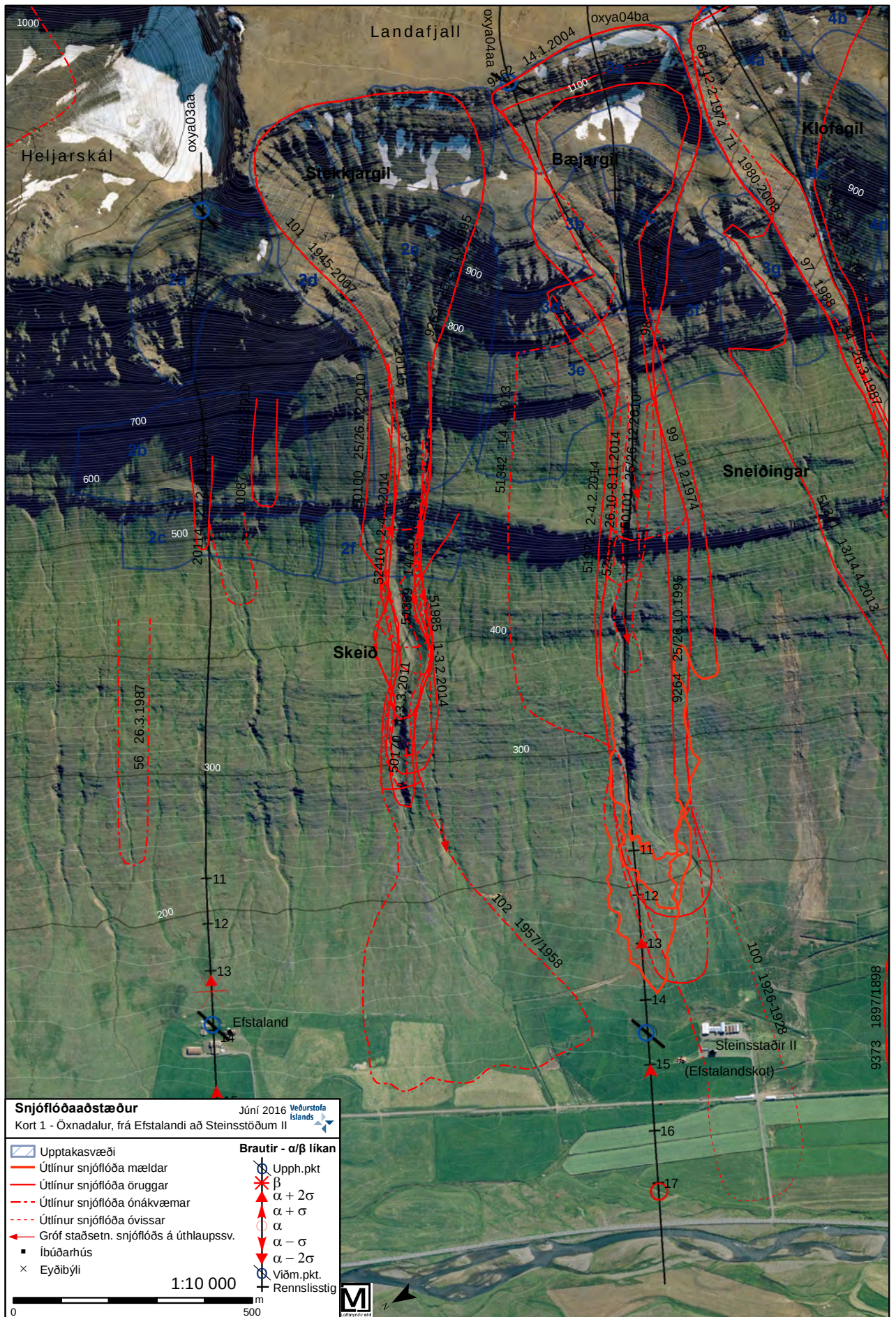


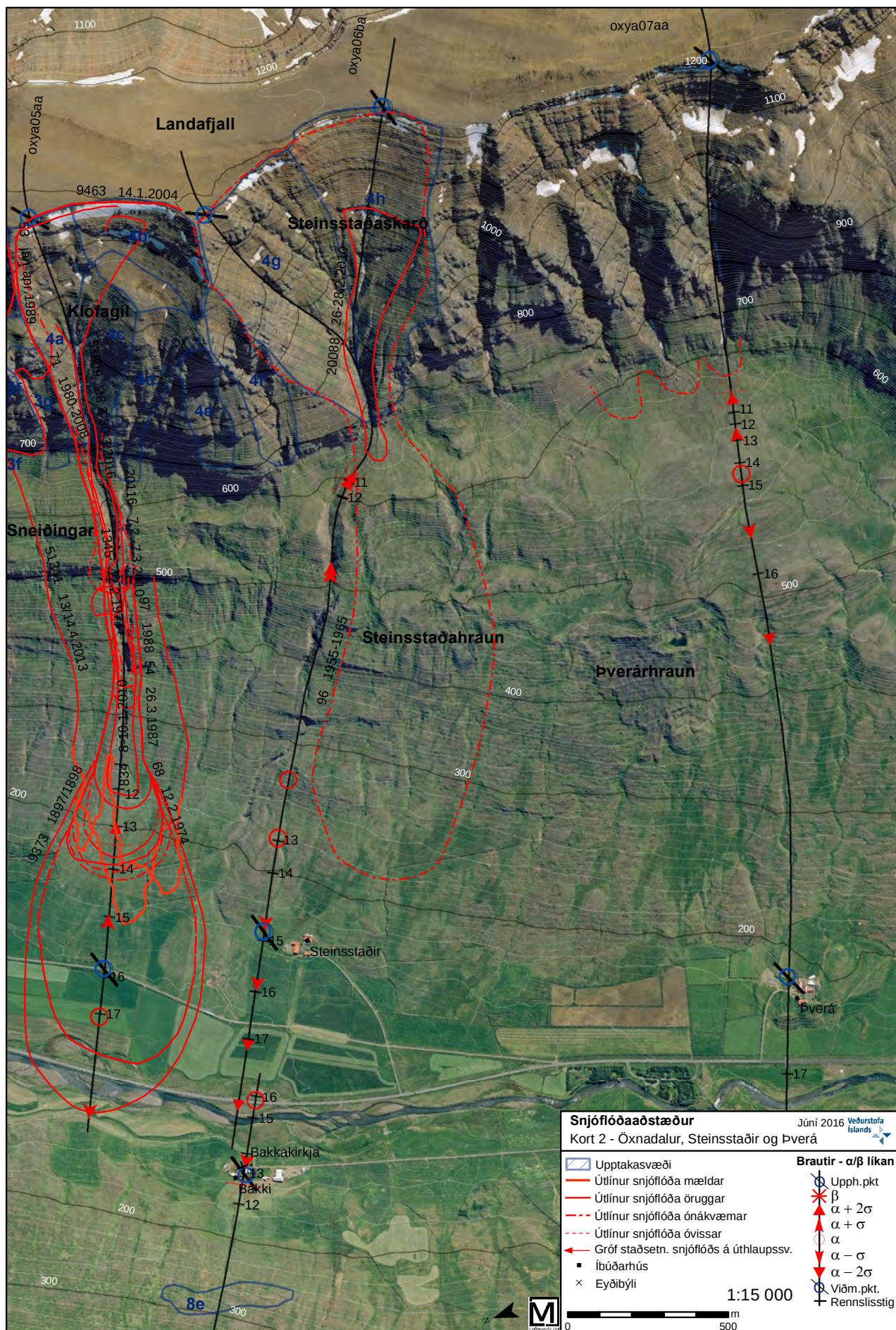
d)

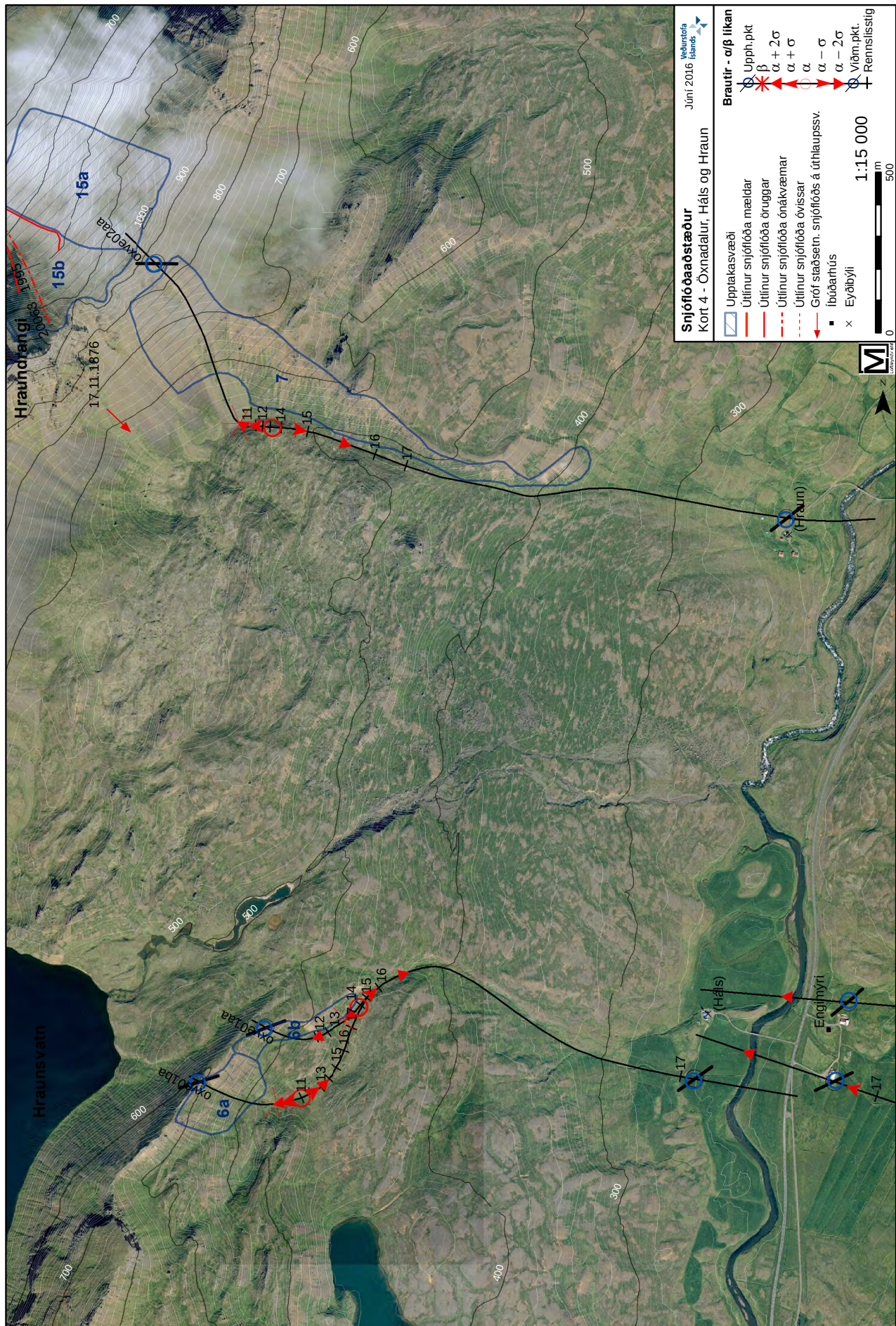


C Kort

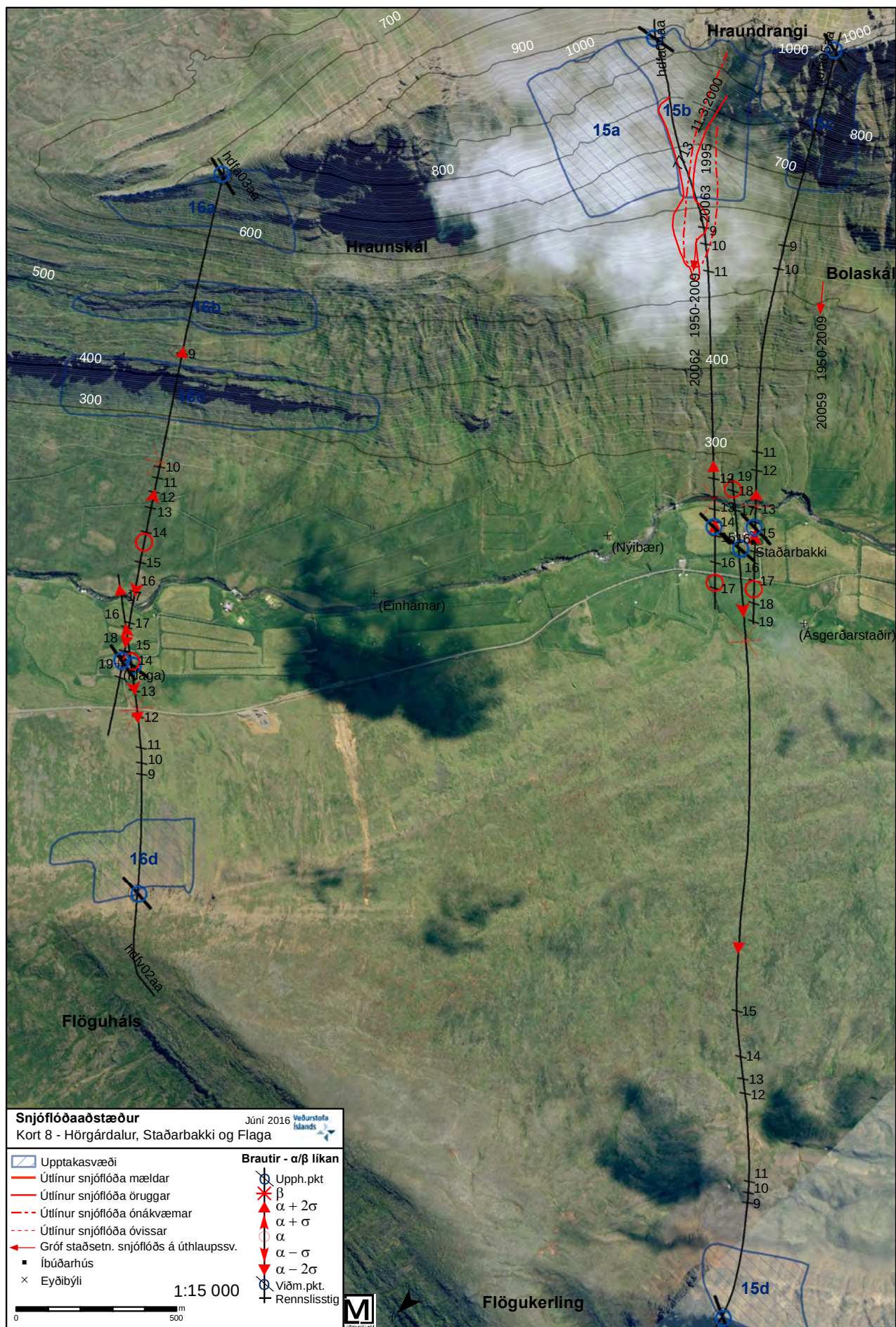
- Kort 1.** Öxnadalur, frá Efstalandi að Steinsstöðum II (A4, 1:10 000).
- Kort 2.** Öxnadalur, Steinsstaðir og Þverá (A4, 1:15 000).
- Kort 3.** Öxnadalur, frá Hólum að Geirhildargörðum (A4, 1:15 000).
- Kort 4.** Öxnadalur, Háls og Hraun (A4, 1:15 000).
- Kort 5.** Öxnadalur, Árhvammur, Auðnir og Bakki (A4, 1:15 000).
- Kort 6.** Hörgárdalur, Staðartunga (A4, 1:10 000).
- Kort 7.** Hörgárdalur, framdalur (Búðarnes, Myrká og Myrkárbakki) (A4, 1:15 000).
- Kort 8.** Hörgárdalur, Staðarbakki og Flaga (A4, 1:15 000).
- Kort 9.** Hörgárdalur, Gerði og Þúfnavellir (A4, 1:10 000).
- Kort 10.** Hörgárdalur, Barká og Öxnhóll (A4, 1:15 000).
- Kort 11.** Hörgárdalur, frá Hallfríðarstöðum að Lönguhlíð (A4, 1:15 000).
- Kort 12.** Hörgárdalur, frá Lönguhlíð að Skriðu (A4, 1:15 000).
- Kort 13.** Hörgárdalur, frá Fornhaga að Hólkoti (A4, 1:10 000).
- Kort 14.** Hörgárdalur, frá Hátúni að Þríhyrningi (A4, 1:10 000).
- Kort 15.** Hörgárdalur, Staðarhnjúkur (A4, 1:15 000).
- Kort 16.** Hörgárdalur, norðan Hallgilsstaða (A4, 1:15 000).
- Kort 17.** Galmaströnd, norðan Hvamms (A4, 1:15 000).
- Kort 18.** Galmaströnd, Reistarárfjall (A4, 1:15 000).
- Kort 19.** Galmaströnd, frá Kjarna að Fagraskógi (A4, 1:15 000).
- Kort 20.** Hjalteyri (A4, 1:10 000).

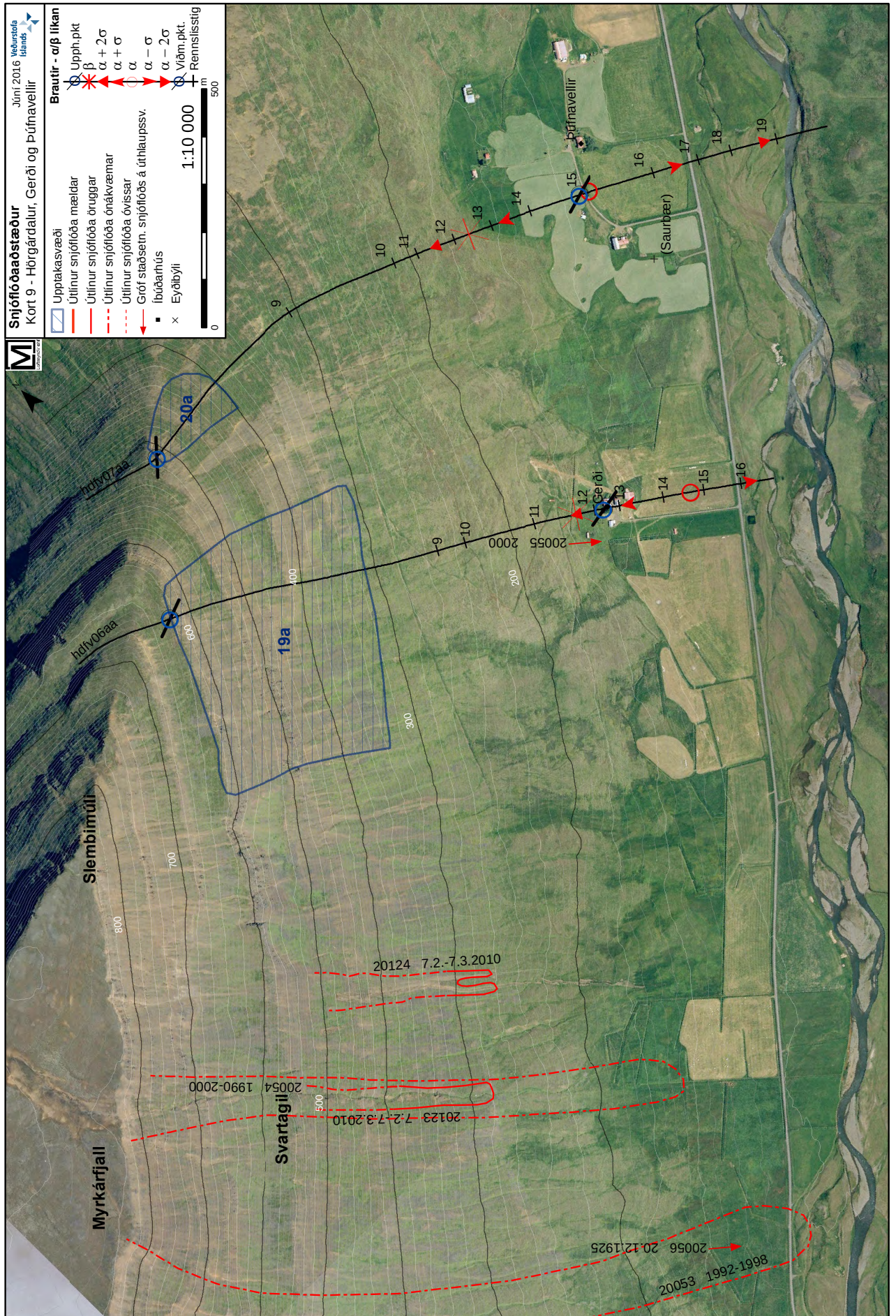


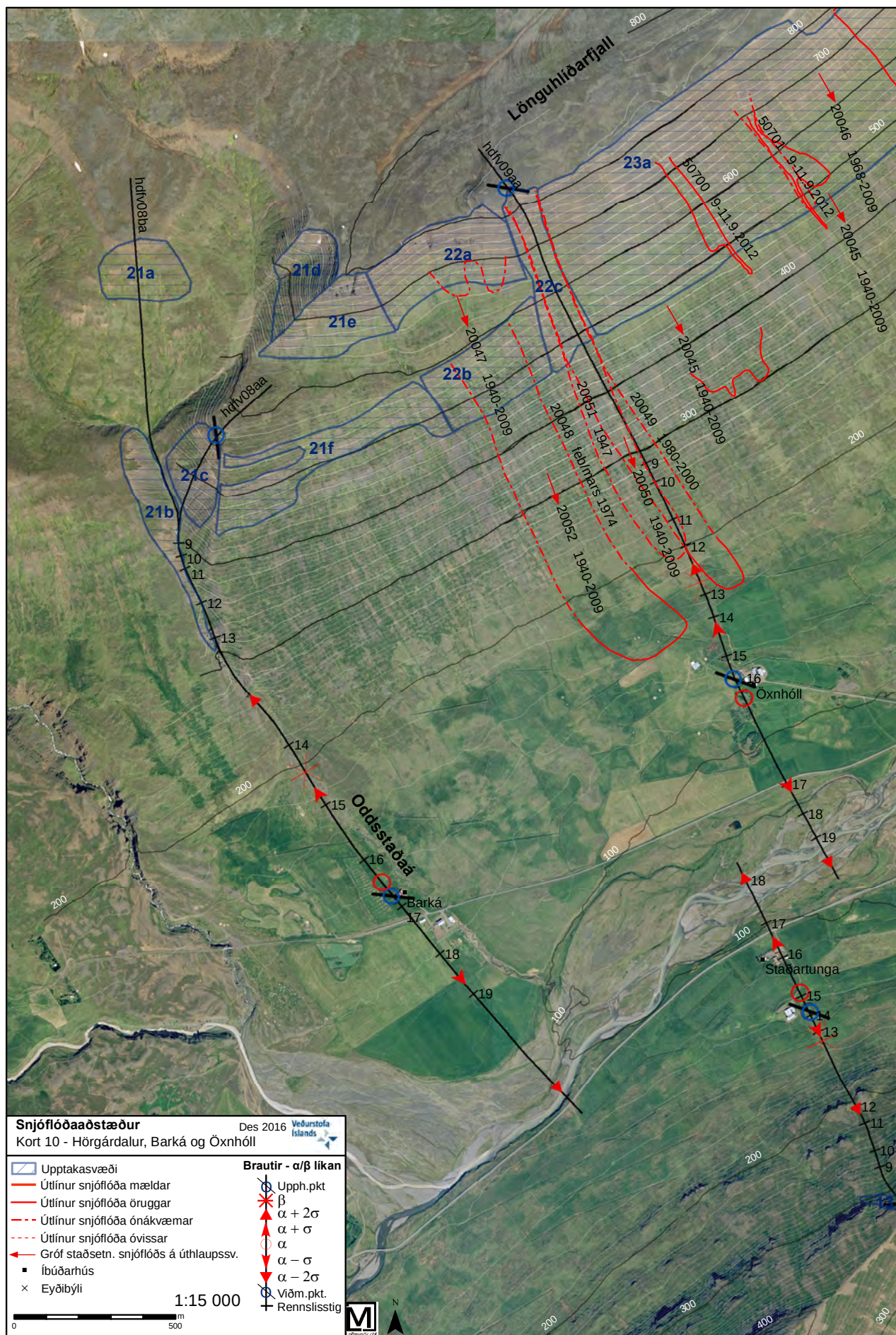


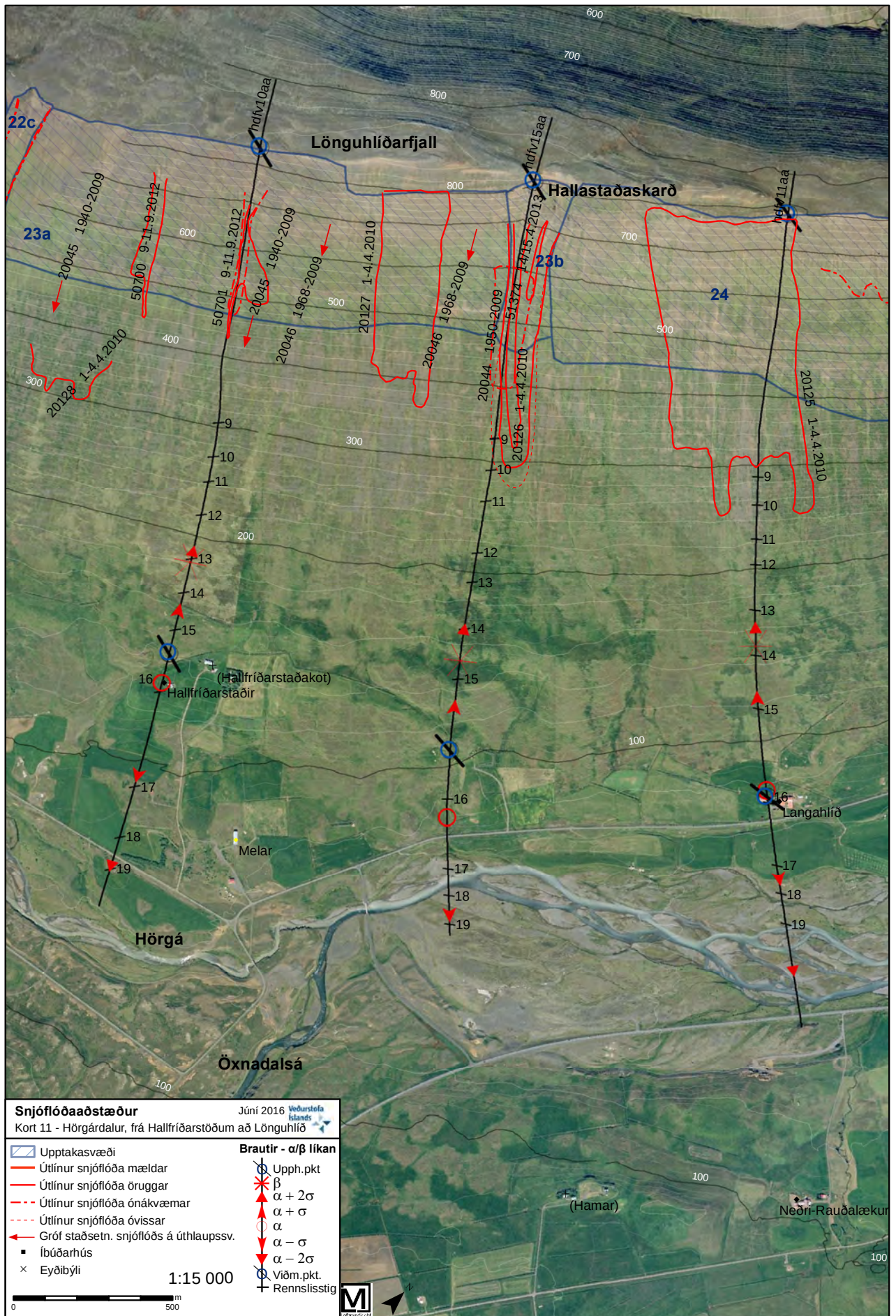


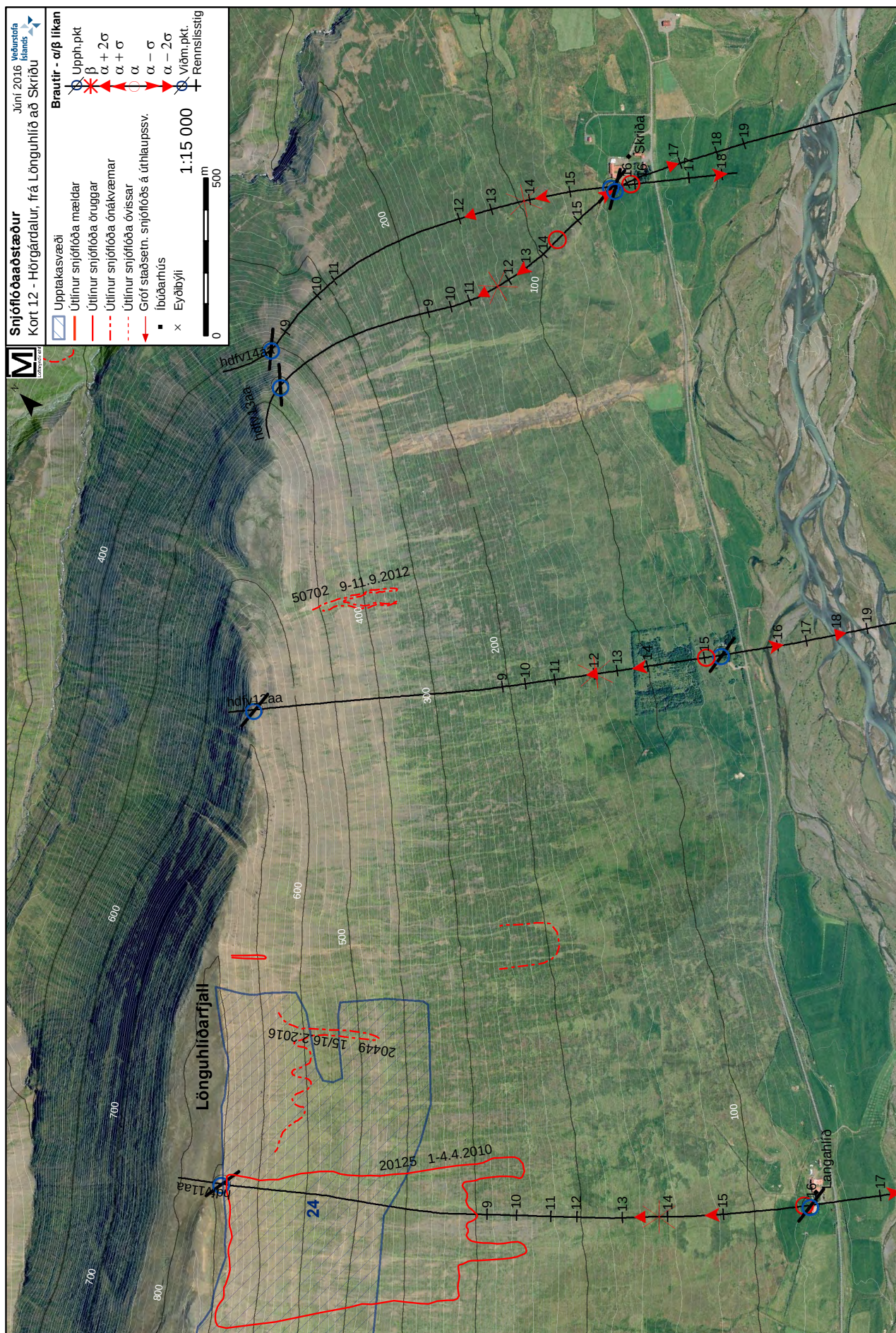


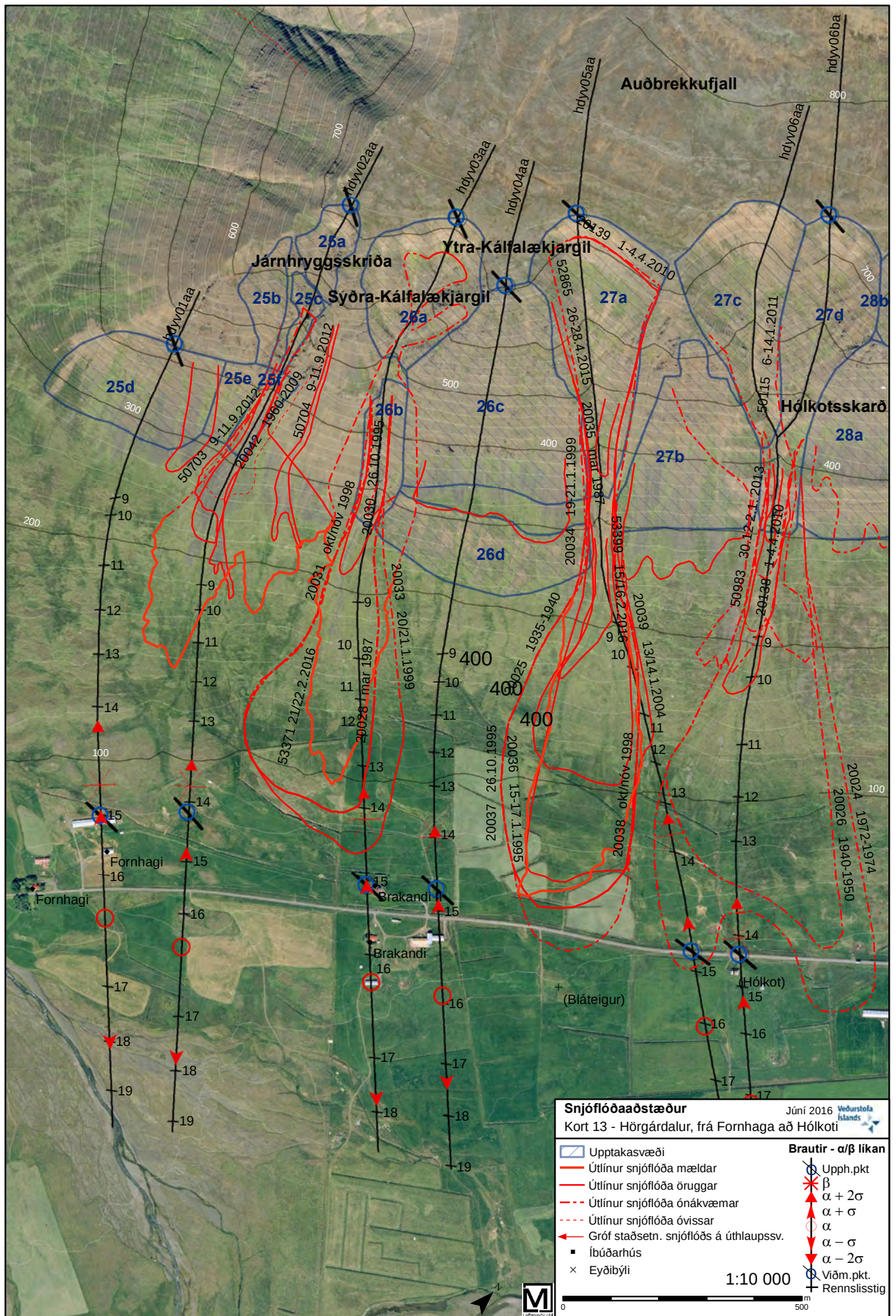


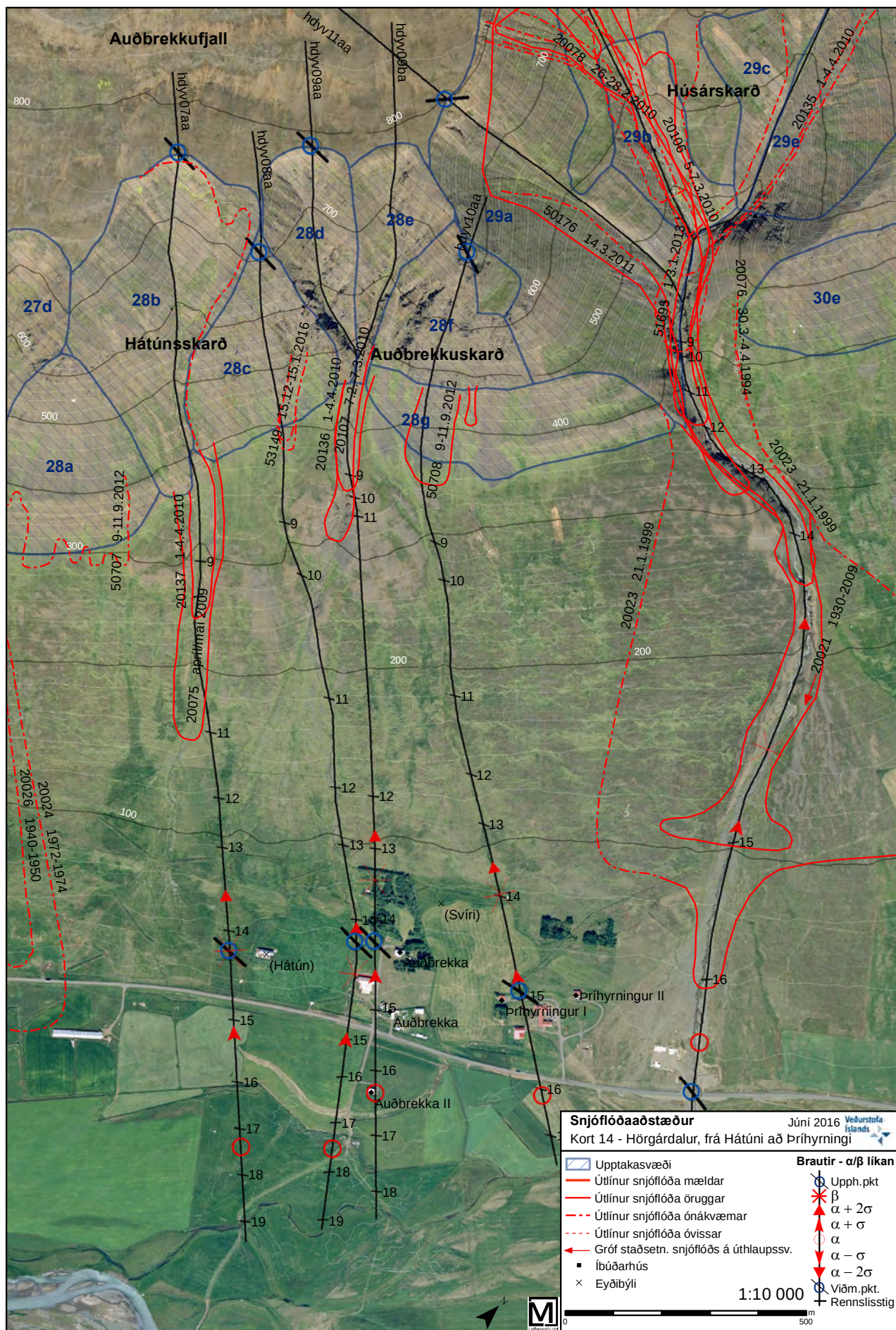


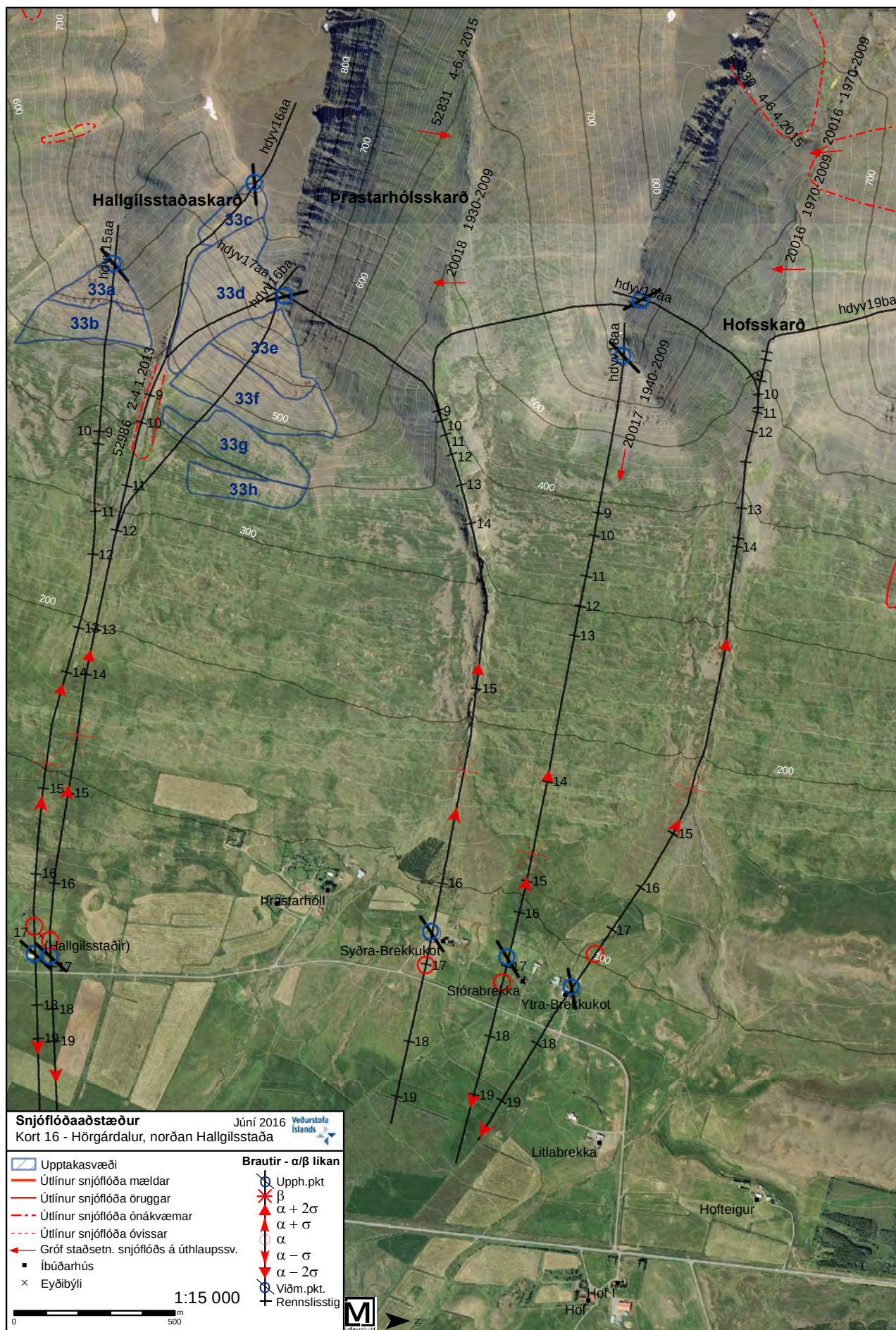


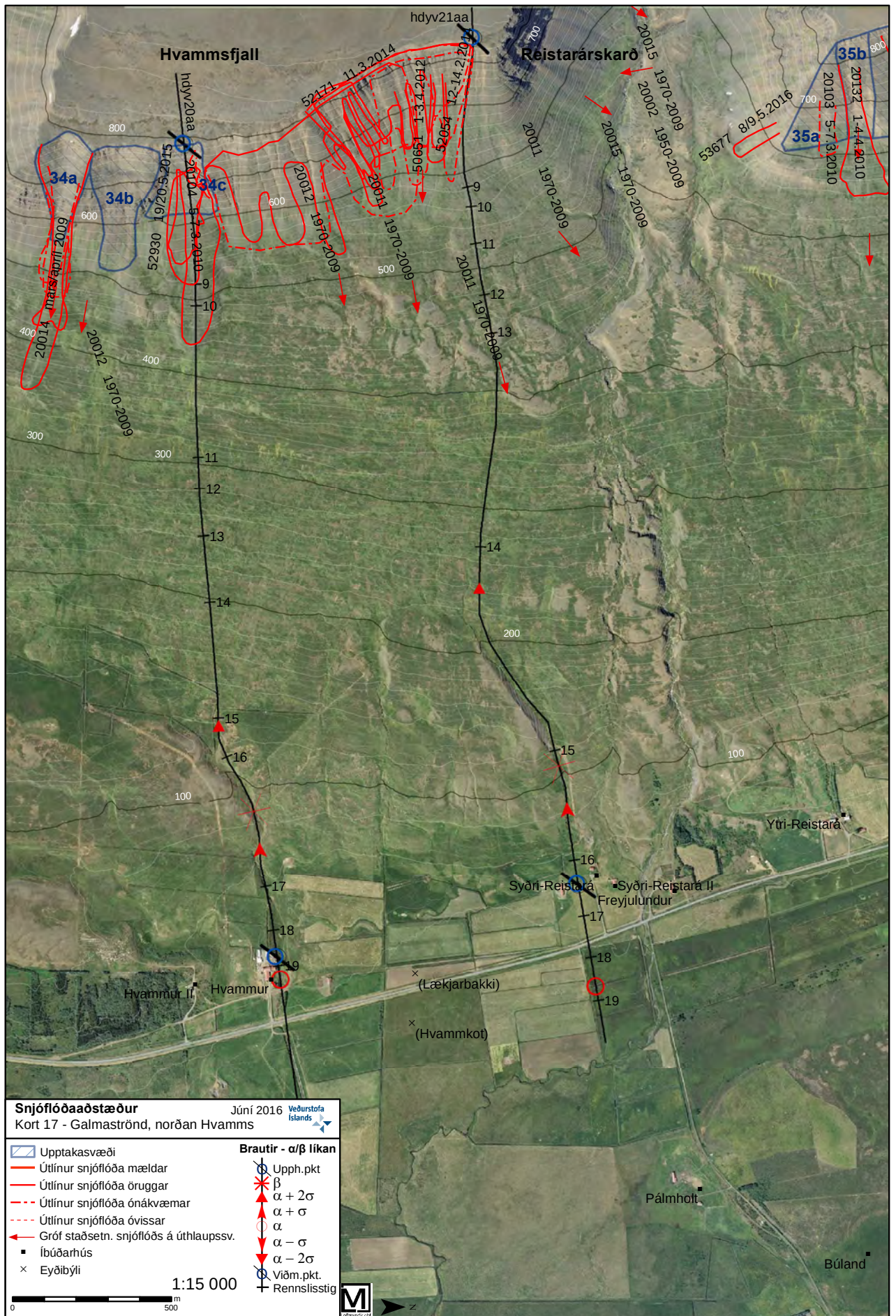


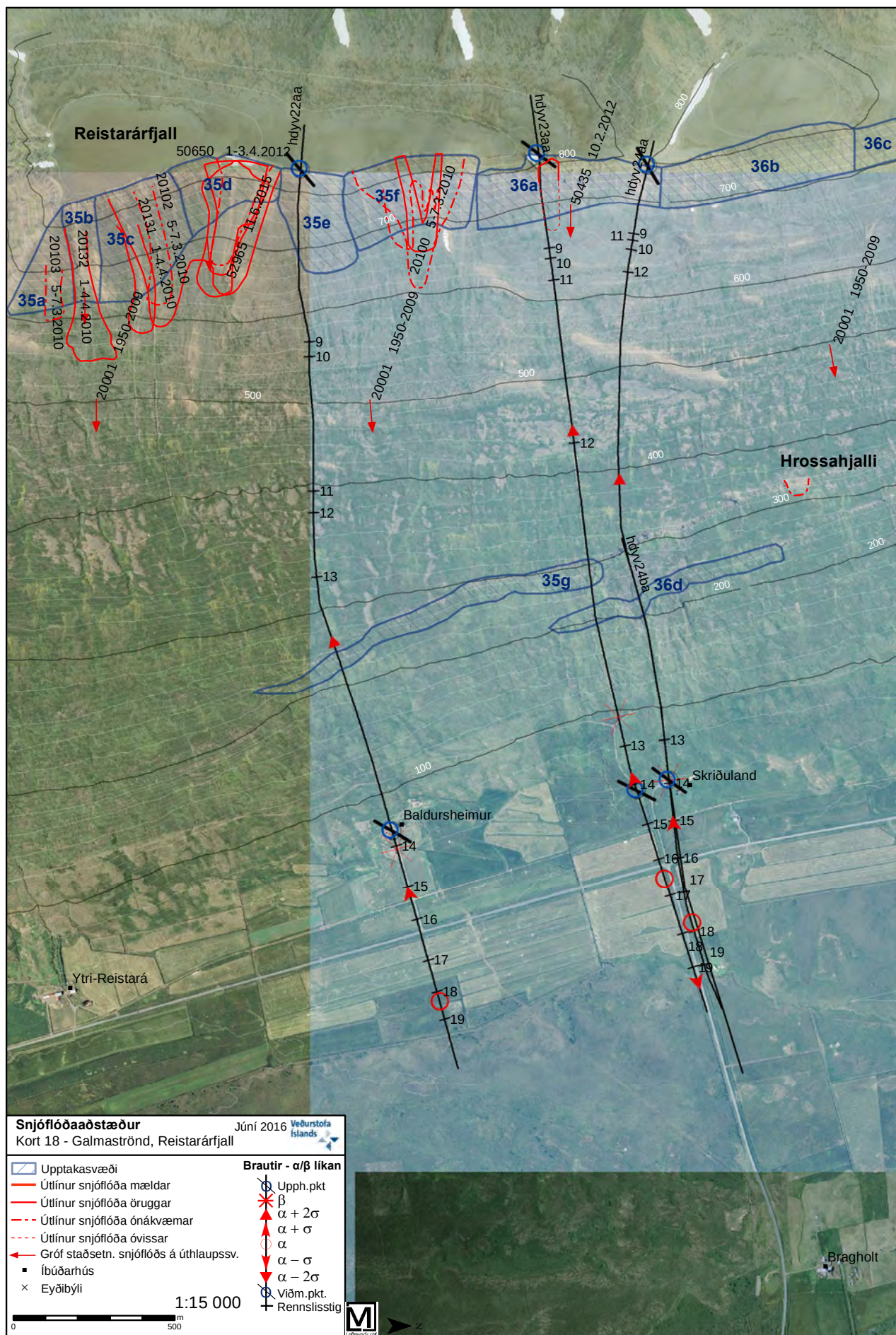


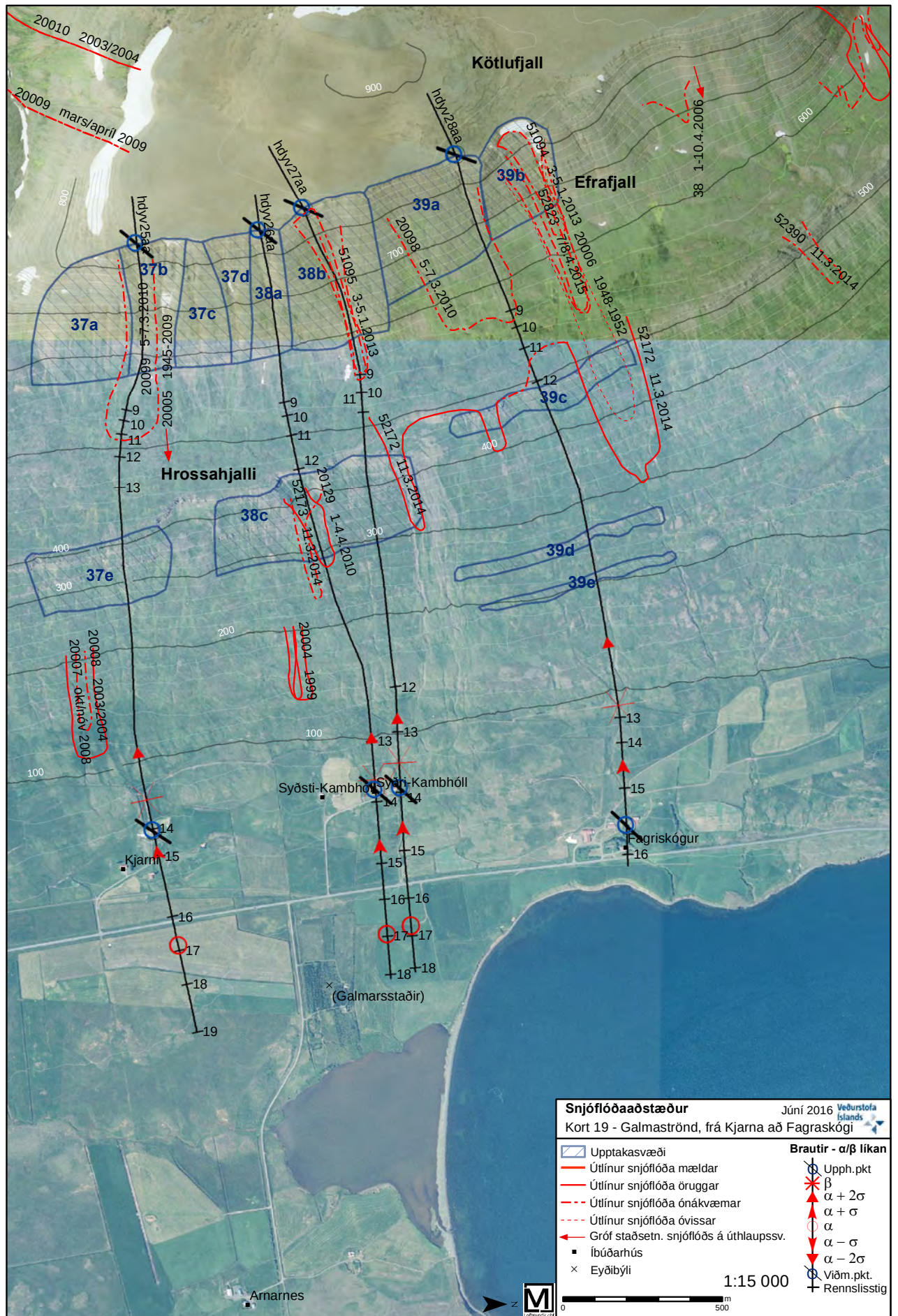














Sníjófloðastæður
Kort 20 - Hjalteyri

Júní 2016 Veturstaða Íslands

Uppplýsingar

- Uppplýsingar
- Útlínur sníjflóða mældar
- Útlínur sníjflóða öruggar
- Útlínur sníjflóða ónákvæmar
- Útlínur sníjflóða óvissar
- Gróf staðsetn. sníjflóðs á úthlaupssv.
- Íbúðarhús
- Eyðibýli

Brautir - α/β líkan

- Upph.pkt
- β
- $\alpha + 2\sigma$
- $\alpha + \sigma$
- α
- $\alpha - \sigma$
- $\alpha - 2\sigma$
- Vám.pkt.
- Rennsllisstig

1:10 000

0 500 m

Sérhefti: Viðaukar D og E