

Snjóflóðahættumat fyrir skíðasvæðið í Hlíðarfjalli

DRÖG með tillögu að hættumatskorti

Harpa Grímsdóttir, Veðurstofu Íslands
Jón Kristinn Helgason, Veðurstofu Íslands

Skýrsla nr.: VÍ 2011-012	Dags.: Október 2011	ISSN: 1670-8261	Opin ☒ Lokuð ☐ Skilmálar:
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: Snjóflóðahættumat fyrir skíðasvæðið í Hlíðarfjalli Greinargerð með hættumatskort			Upplag: DRÖG
			Fjöldi síðna: 93 + kort
Höfundar: Harpa Grímsdóttir og Jón Kristinn Helgason			Framkvæmdastjóri sviðs: Jórunn Harðardóttir
			Verkefnisstjóri: Harpa Grímsdóttir
Gerð skýrslu/verkstig: Drög			Verknúmer: 4752-4-0004
Unnið fyrir: Ofanflóðasjóð og Akureyrarbæ			
Samvinnuaðilar:			
Útdráttur: Safnsvæði við lyftur og skíðaskálar í Hlíðarfjalli standast viðmið reglugerðar 636/2009 um hættumat vegna snjóflóða á skíðasvæðum. Snjóflóð eru aftur á móti tíð niður á merktar skíðaleiðir á svigskíðasvæðinu. Einkum eru flóð tíð úr Hlíðarhryggnum niður í Suðurdalinn, en einnig geta komið stór snjóflóð inn á skíðaleiðir sunnan Mannshryggjar, og flóð geta náð toppstöð Stromplyftu. Þar að auki er mikið skíðað utan merktra skíðaleiða í Hlíðarfjalli. Af þessum sökum er mikilvægt að daglegt eftirlit sé vel skipulagt. Endurkomutími snjóflóða inn á merktar gönguskíðaleiðir er hvergi talinn vera skemmri en 100 ár.			
Lykilorð: Skíðasvæðahættumat, hættumat, skíðasvæði, snjóflóð, ofanflóð, Akureyri, Hlíðarfjall			Undirskrift framkvæmdastjóra sviðs:
			Undirskrift verkefnisstjóra:
			Yfirfarið af: SB, SG

Efnisyfirlit

1	Inngangur.....	8
1.1	Um skíðasvæðahættumat.....	8
1.2	Viðmið.....	8
1.3	Vinnuferlið.....	9
1.4	Kaflaskipting og skýringar.....	10
2	Um Hlíðarfjall.....	13
2.1	Skíðamiðstöðin.....	13
2.2	Snjóflóðasaga.....	13
2.3	Veðurfar.....	14
3	Upptakasvæði.....	15
3.1	Upptakasvæði 1, 2, 3, 4 í Hlíðarhrygg.....	15
3.2	Upptakasvæði 5 og 6 í Hlíðarhrygg.....	19
3.3	Upptakasvæði 7 í Hlíðarhrygg.....	20
3.4	Upptakasvæði 8, 9 og 10 í Hlíðarhrygg.....	23
3.5	Upptakasvæði 11, Hlíðarhryggur.....	26
3.6	Upptakasvæði 12 í Brúninni ofan Reithólanna.....	28
3.7	Upptakasvæði 13 upp undir Brúninni.....	30
3.8	Upptakasvæði 14 upp undir Brúninni („Uppgangen“).	32
3.9	Upptakasvæði 15–16 ofan Stromplyftu í Reithólaskál.....	34
3.10	Upptakasvæði 17, Brúnin.....	36
3.11	Upptakasvæði 18, Sneiðingurinn.....	38
3.12	Upptakasvæði 19 og 20 - Norðurhlíð, „Púðurbakki“.....	40
3.13	Upptakasvæði 21, 22, 23, Mannshryggur.....	44
3.14	Upptakasvæði 24 í Reithólum.....	47
3.15	Upptakasvæði 25–34 í Reithólum.....	49
3.16	Upptakasvæði 35 og 36 í Klettagili í Hrappstaðaskál.....	51
3.17	Upptakasvæði 37 í norðanverðum Mannshrygg.....	54
3.18	Upptakasvæði 38, við Brún Hrappstaðaskálar í Skriðum.....	56
3.19	Upptakasvæði 39 og 40 í Hrappstaðaskál.....	58
3.20	Upptakasvæði 41 í Stóra Hnjúki.....	61
3.21	Upptakasvæði 42, Bræðrahólar.....	63
4	Niðurstöður hættumats.....	65
5	Ábendingar varðandi daglegt eftirlit.....	66
	Heimildir.....	67
	Viðauki I. Hugtök og skilgreiningar úr reglugerð 636/2009 um hættumat vegna snjóflóða á skíðasvæðum.....	69
	Viðauki II. Tæknileg hugtök og auðkenni.....	70
	Viðauki III. SamosAT líkan (Tvívítt líkan).....	72
	Viðauki IV. Annáll snjóflóða í Hlíðarfjalli.....	73
	Viðauki V. Vindrósir frá Vaðlaheiði.....	89

Viðauki VI. Langsnið brauta	90
Viðauki VII. Kort	94

Töfluskrá

Tafla 1. Snjóflóð úr upptakasvæðum 1–4 í Hlíðarhrygg	17
Tafla 2. Snjóflóð úr upptakasvæðum 5–6 í Hlíðarhrygg	19
Tafla 3. Snjóflóð úr upptakasvæði 7 í Hlíðarhrygg	22
Tafla 4. Snjóflóð úr upptakasvæðum 8 og 9 í Hlíðarhrygg	24
Tafla 5. Snjóflóð úr upptakasvæði 11 í Hlíðarhrygg	26
Tafla 6. Snjóflóð úr upptakasvæði 12 í Brúninni	29
Tafla 7. Snjóflóð úr upptakasvæði 13 í brún Hlíðarfjalls	31
Tafla 8. Snjóflóð úr upptakasvæði 14 í Hlíðarfjalli	33
Tafla 9. Snjóflóð úr upptakasvæðum 15 og 16 í Hlíðarfjalli	34
Tafla 10. Snjóflóð úr upptakasvæði 17 í brún Hlíðarfjalls	37
Tafla 11. Snjóflóð úr upptakasvæði 18 í brún Hlíðarfjalls	40
Tafla 12. Snjóflóð úr upptakasvæðum 19–20 milli Stromps og Mannshryggjar	42
Tafla 13. Snjóflóð úr upptakasvæðum 21–23 í Mannshrygg	45
Tafla 14. Snjóflóð úr upptakasvæði 24 í Reithólum	48
Tafla 15. Snjóflóð úr upptakasvæðum 25–34 í Reithólum	50
Tafla 16. Snjóflóð úr upptakasvæði 38 í Hrappsstaðaskál	57
Tafla 17. Snjóflóð úr upptakasvæðum 39 og 40 í Hrappstaðaskál	60

Myndaskrá

Mynd 1. Skýringakort	12
Mynd 2. Ljósmynd af upptakasvæðum 2–7 í Hlíðarhrygg	15
Mynd 3. Snjósöfnun í Hlíðarhrygg	16
Mynd 4. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 1.	17
Mynd 5. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 2–4.	18
Mynd 6. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 5–6.	20
Mynd 7. Ljósmynd af upptakasvæðum 7–10 í Hlíðarhrygg	21
Mynd 8. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 7.	22
Mynd 9. Ljósmynd af upptakasvæðum 8–11 í Hlíðarhrygg	23
Mynd 10. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasv. 8–10.	25
Mynd 11. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 11.	27
Mynd 12. Ljósmynd af upptakasvæðum í 12–13.	28
Mynd 13. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 12.	29
Mynd 14. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og endurk. tími fyrir upptakasv. 13 og 14.	31

Mynd 15. Ljósmynd af upptakasvæðum 14–16 við Brúnina.	32
Mynd 16. Líkanreikningar, endurkomutími og útlínur snjóflóða fyrir upptakasv. 15–16.	35
Mynd 17. Ljósmynd af upptakasvæði 17 við Brúnina.	36
Mynd 18. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og endurk. tími fyrir upptakasv. 17 og 18.	37
Mynd 19. Ljósmynd af upptakasvæði 18	39
Mynd 20. Ljósmynd af upptakasvæðum 19–23.	41
Mynd 21. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og endurk. tími fyrir upptakasv. 19–20.	43
Mynd 22. Ljósmynd af upptakasvæðum 21, 22 og 23	44
Mynd 23. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og endurk. tími fyrir upptakasv. 21–23.	46
Mynd 24. Ljósmynd af upptakasvæði 24 í Reithólum	47
Mynd 25. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 24.	48
Mynd 26. Upptakasvæði 25–34 í Reithólum.	50
Mynd 27. Líkanreikningar og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 35.	52
Mynd 28. Líkanreikningar og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 36.	53
Mynd 29. Ljósmynd af syðri hluta Hrappstaðaskálar.	54
Mynd 30. Líkanreikningar og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 37.	55
Mynd 31. Ljósmynd af Hrappstaðaskál sem sýnir upptakasvæði 38	56
Mynd 32. Tvívíð rennslisstig og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 38.	58
Mynd 33. Ljósmynd af upptakasvæðum 40 og 41.	59
Mynd 34. Líkanreikningar og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 39.	60
Mynd 35. Líkanreikningar og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 40.	61
Mynd 36. Líkanreikningar og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 41.	62
Mynd 37. Ljósmynd af upptakasvæði 42 í Bræðrahól.	63
Mynd 38. Líkanreikningar fyrir upptakasvæði 42.	64
Mynd 39. Staðalbrekka.	71
Myndir 40–43. Tíðni vindáttar á Vaðlaheiði.	89

1 Inngangur

Skýrsla þessi lýsir hættumati vegna snjóflóða fyrir skíðasvæðið í Hlíðarfjalli. Hættumatið var unnið af starfsmönnum Veðurstofu Íslands.

1.1 Um skíðasvæðahættumat

Skíðasvæðahættumat er að mörgu leyti frábrugðið hættumati fyrir þéttbýli. Þegar snjóflóðahætta er metin á skíðasvæðum er landssvæðið skoðað í meiri smáatriðum vegna þess að hugsanleg upptakasvæði eru í mörgum tilfellum nálægt skíðaleiðum eða skíðalyftum. Til viðbótar við hættu á snjóflóðum af náttúrulegum orsökum þarf að hafa í huga hættuna á því að skíðamenn eða vinnutæki setji af stað snjóflóð í bröttum brekkum. Aftur á móti er í flestum tilfellum talinn óþarfi að taka tillit til hættu af aurskriðum og grjóthruni.

1.2 Viðmið

Þann 7. júlí 2009 var reglugerð nr. 636/2009 um hættumat vegna snjóflóða á skíðasvæðum gefin út af umhverfissráðuneyti. Í reglugerðinni kemur fram að Veðurstofa Íslands skuli annast gerð hættumats á skíðasvæðum samkvæmt beiðni hlutaðeigandi sveitarfélags. Skilgreining á hugtökum í reglugerðinni er að finna í viðauka I.

Í 6. grein reglugerðarinnar segir að á skipulögðum skíðasvæðum eigi að gera hættumat og það skuli ná til bygginga þar sem gera má ráð fyrir að fólk geti dvalið um lengri eða skemmri tíma svo og safnsvæða og barna- og byrjendasvæða. Jafnframt skal leggja mat á möguleg upptakasvæði snjóflóða sem ógnað geta skipulögðum skíðasvæðum og endurkomutíma snjóflóða innan merktra skíðaleiða.

Í 9. grein kemur fram að á hættumatskortu skuli sýnd áhætta við mannvirki og safnsvæði. Áhætta við byggingar skal sýnd sem punktáhætta og á safnsvæðum og barna- og byrjendasvæðum skal sýna áhættu með jafnáhættulínunum, sbr. 12. og 17. gr. reglugerðar nr. 505/2000. Á hættumatskortu skal jafnframt sýna upptakasvæði snjóflóða sem ógnað geta skíðasvæðum og skíðalyftum, en þar að auki skal afmarka þau svæði þar sem endurkomutími snjóflóða innan merktra skíðaleiða er annars vegar skemmri en 10 ár og hins vegar skemmri en 100 ár.

Í 11. grein segir að við skipulagningu skíðasvæða skuli leita til aðila sem hafa sérfræðipækkingu á snjóflóðahættu. Jafnframt skal leitast við að hafa skíðasvæði utan snjóflóðahættusvæða og forðast skal að leggja lyftuleiðir, svig- og gönguskiðaleiðir undir upptakasvæðum. Sérstaklega ber að forðast að skipuleggja skíðasvæði undir upptakasvæðum sem ógnað geta stórum hluta skíðasvæðis. Lyftumöstur og togvír stólalyfta og kláfa skulu þola ástremisþrýsting hönnunarflóðs, sbr. leiðbeiningar Veðurstofunnar.

Í 12. grein eru viðmið skilgreind. Miðað er við jafnáhættulínur B og C eins og þær eru skilgreindar í 17. gr. reglugerðar 505/2000 sem miðast við ofanflóðahættumat í þéttbýli.

Hættumat í þéttbýli miðast við *einstaklingsbundna áhættu*. Hún er skilgreind sem árlegar líkur á því að einstaklingur, sem býr á tilteknum stað, farist í ofanflóði. Flokkun hættusvæða byggir á *staðaráhættu* en hún er skilgreind sem árlegar líkur á að einstaklingur, sem dvelur allan sólarhringinn í húsi sem ekki er sérstaklega styrkt, farist í ofanflóði. Að öðru jöfnu er reiknað með að fólk dvelji allt að 75% af tíma sínum á heimilum og allt að 40% í atvinnuhúsnæði. C-lína miðast við staðaráhættu $3 \cdot 10^{-4}$ á ári og B-lína við staðaráhættu $1 \cdot 10^{-4}$ á ári.

Slíkt mat á áhættu er ekki hægt að yfirfæra beint á skíðasvæði þar sem viðvera fólks er minni en á heimilum og vinnustöðum og fólk er ekki inni í húsum. Samt sem áður er notast við sömu skilgreiningu á hættumatslínunum í skíðasvæðahættumati. Tekið er tillit til þess að viðvera einstaklinga er mun minni en í íbúðarhúsnæði og að ásættanleg áhætta er hugsanlega hærri á skíðasvæðum. Á móti kemur að skíðasvæði eru líka vinnustaður fólks en ekki bara frístundasvæði. Þar getur einnig margt fólk safnast saman að vetrarlagi og því er *safnáhætta* töluverð. Við þetta bætist að fólk á skíðasvæðum er ekki varið af húsum nema innan skíðaskálanna.

Nýting hættusvæða er sem hér segir:

Á hættusvæði C er óheimilt að hafa:

- Byggingar þar sem gera má ráð fyrir viðveru fólks að næturlagi
- Upphafsstöð skíðalyftu
- Safnsvæði
- Barna- og byrjendasvæði.

Á hættusvæði B er óheimilt að hafa:

- Skíðaskála með næturgistingu
- Upphafsstöð skíðalyftu á barna- og byrjendasvæði
- Raðasvæði á barna- og byrjendasvæði

Í 13. grein kemur fram að sé talin hætta á snjóflóðum innan skipulagðra skíðasvæða skal rekstraraðili gera áætlun um daglegt eftirlit og tímabundnar öryggisaðgerðir og í 14. grein segir: „Rekstraraðila er skylt að vinna áætlun um eftirlit, viðbúnað eða aðgerðir vegna snjóflóðahættu og skal hún samþykkt af viðkomandi sveitarstjórn að fengnu áliti Veðurstofu Íslands. Endurskoða skal áætlanir á fimm ára fresti eða oftar að gefnu tilefni.“

Í 15. grein er tekið fram að fyrir stór og meðalstór skíðasvæði sem ekki uppfylla ákvæðin skal rekstraraðili gera áætlun um viðbúnað eða aðgerðir til að tryggja ásættanlegt öryggi fólks vegna ofanflóða. Veðurstofan skal endurskoða hættumat á skíðasvæðum ef varanlegar varnaraðgerðir hafa komið til framkvæmda.

Í stuttu máli má segja að skíðalyftur og skíðaleiðir megi liggja um snjóflóðahættusvæði en gerð er krafa um daglegt eftirlit og að möstur stólalyfta og kláfa standist reiknaðan ástreymisþrýsting. Aftur á móti er gerð krafa um að upphafsstöðvar lyfta og tilheyrandi raðasvæði séu á sæmilega öruggum svæðum sem og önnur safnsvæði og skíðaskálar. Sérstaklega strangar kröfur eru gerðar fyrir svæði þar sem börn safnast saman. Fyrir þau skíðasvæði sem standast ekki viðmiðin skal viðkomandi sveitarstjórn gera áætlun um úrbætur. Staðsetningu nýrra mannvirkja á skíðasvæðum skal skipuleggja frá upphafi með tilliti til snjóflóðahættu.

1.3 Vinnuferlið

Þeir sem komu að þessari vinnu voru Harpa Grímsdóttir, Jón Kristinn Helgason, Eiríkur Gíslason og Tómas Jóhannesson auk annarra starfsmanna sem vinna að snjóflóðamálum hjá Veðurstofu Íslands.

Fastur liður við gerð hættumats af völdum snjóflóða eru vettvangsferðir þar sem aðstæður eru kannaðar. Markmið slíkra ferða er að afmarka og kanna hugsanleg upptakasvæði og

farvegi snjóflóða og einnig að ná tali af staðkunnugu fólki. Þrjár vettvangsferðir hafa verið farnar í Hlíðarfjall. Hin fyrsta var farin af Hörpu Grímsdóttur og Tómasi Jóhannessyni vorið 2005. Önnur ferðin var farin af Hörpu Grímsdóttur og Eiríki Gíslasyni sumarið 2006. Þriðja ferðin var farin af Hörpu Grímsdóttur og Jóni Kristni Helgasyni vorið 2010.

Rætt var við forstöðumenn skíðasvæðisins fyrr og nú auk annarra einstaklinga sem fróðir eru um svæðið.

1.4 Kaflaskipting og skýringar

Í kafla 2 er fjallað um staðhætti í Hlíðarfjalli og rekstur skíðasvæðisins. Þar er einnig stutt ágrip snjóflóðasögunnar og veðurfars á svæðinu. Í kafla 3 er nánari lýsing á hverju upptakasvæði fyrir sig, og þar koma fram eftirfarandi atriði:

- *Landlýsing*: Lýsing á landslagi og eiginleikum viðkomandi upptakasvæðis.
- *Snjósöfnun*: Veðurskilyrði sem hafa áhrif á snjósöfnun í upptakasvæðunum.
- *Úthlaupssvæði*: Lýsing á aðstæðum á landsvæðinu neðan við viðkomandi upptakasvæði. Í mörgum tilfellum renna farvegur og úthlaupssvæði saman, þar sem um er að ræða lítil upptakasvæði eða stuttar brekkur.
- *Snjóflóðasaga*: Stutt yfirlit yfir flóð sem þekkt eru úr viðkomandi upptakasvæði. Nánari upplýsingar um flóðin er að finna í viðauka IV.
- *Líkanreikningar*: Fjallað um niðurstöður líkanreikninga fyrir viðkomandi svæði.
- *Umferð*: Mat á því hversu mikil umferð fólks er um upptakasvæðið og úthlaupssvæði þess.
- *Hættumat*: Mat á áhættu eða endurkomutíma snjóflóða innan skíðaleiða eða á skíðalyftur sem ógnað er af viðkomandi upptakasvæði. Hættumatið er byggt á snjóflóðasögunni, mati á snjósöfnun í upptakasvæðið, landslagsaðstæðum, niðurstöðum líkanreikninga, tölfræðilegri greiningu og mati sérfræðinga.

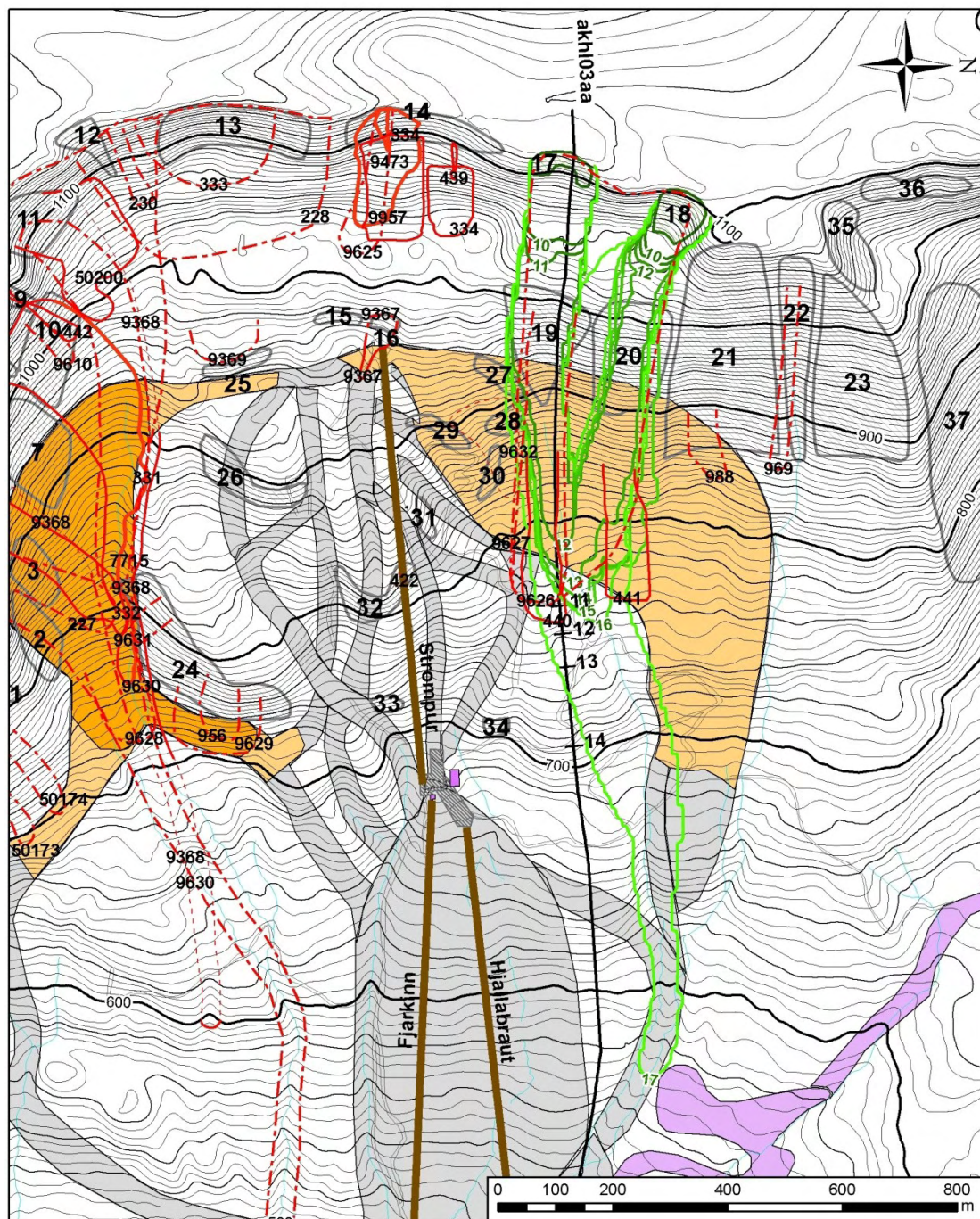
Umfjöllun um upptakasvæði í kafla 3 fylgja ljósmyndir og kort sem sýna svæðin, snjóflóðasöguna, líkanreikninga o.fl. Aftar í þessum kafla er dæmi um slíkt kort (mynd 1) með skýringum.

- *Upptakasvæði*: Grænir flákar á kortinu tákna afmörkuð upptakasvæði. Þau upptakasvæði sem sjást á kortunum, en er ekki verið að fjalla um í kaflanum, eru höfð grá. Upptakasvæði eru svæði þar sem halli er nægur til þess að snjóflóð geti farið af stað og talið er að snjósöfnun eða umferð fólks geti valdið snjóflóðum. Afmörkun svæðanna byggir að miklu leyti á mati sérfræðings.
- *Útlínur snjóflóða*: Á kortið eru merktar útlínur þekktra snjóflóða. Eins og kemur fram í skýringunum eru línurnar mismunandi eftir því hver áreiðanleiki þeirra er:
 - *Útlína mæld með GPS-tæki eða öðru landmælingatæki*.
 - *Mörk örugg*: Útlína teiknuð á kort af manni sem sá flóðið eða hefur nákvæma lýsingu á því. Útlína getur líka verið teiknuð eftir ljósmynd.
 - *Mörk ónákvæm*: Snjóflóðafarvegurinn er nokkurn veginn þekktur og u.þ.b. hversu langt flóðið náði, en útlínur eru ekki nákvæmar. Gjarnan er um að ræða útlínur flóða sem teiknaðar eru eftir frásögn.

- *Mörk óviss:* Farvegur er ekki þekktur nákvæmlega og ekki heldur lögun flóðsins. Dæmi eru flóð sem teiknuð eru eftir stuttum lýsingum í heimildum. Einnig útlínur sem teiknaðar eru eftir fólki sem ekki sá flóðið sjálf en hefur heimildirnar eftir öðrum. Annað dæmi eru flóð sem féllu fyrir löngu og heimildarmenn muna eftir en geta ekki lýst vel hvar þau féllu.
- *Brautir, einvíð rennslisstig og alfa-beta.* Á kortinu má sjá brautir sem dregnar hafa verið eftir mögulegum farvegi snjóflóða. Út frá brautunum eru reiknuð þversnið hliðarinnar og einvítt eðlisfræðilíkan notað til að meta hraða snjóflóðs niður brautina. Rennslisstig er eining sem er mælikvarði á skriðlengd mögulegra snjóflóða. Alfa og beta punktarnir eru einnig skriðlengdarmælikvarði en helsti munurinn er að rennslisstigin byggja á eðlisfræðilíkani á meðan alfa-beta líkanið byggir á yfirborðslögun landsins. Sjá nánari skýringar í Viðauka I um tæknileg hugtök og auðkenni.
- *Brautir, einvíð rennslisstig og α/β -líkan:* Á kortinu eru brautir sem dregnar hafa verið niður eftir mögulegum farvegum snjóflóða. Út frá brautunum eru reiknuð langsníð hliðarinnar og einvítt eðlisfræðilíkan er notað til að meta hraða snjóflóðs niður brautina. Rennslisstig er mælikvarði á skriðlengd snjóflóða. α/β -líkanið felur einnig í sér skriðlengdarmælikvarða en helsti munurinn er að rennslisstig byggja á eðlisfræðilíkani en α/β -líkanið er tölfræðilegt og byggir á lögun hliðarinnar. Sjá nánari skýringar í viðauka II um tæknileg hugtök og skilgreiningar.
- *Hættumat:* Settar eru fram jafnáhættulínur B og C. Í kafla 1.2 er nánari lýsing á viðmiðum. Einnig eru teiknaðir flákar innan merktra skíðaleiða þar sem endurkomutími snjóflóða er talinn vera skemmri en 10 ár annars vegar og 100 ár hinsvegar.

Eins og fram kom í kafla 1.2 ber rekstraraðila að gera áætlun um daglegt eftirlit ef hætta er talin á snjóflóðum innan skipulagðra skíðasvæða. Kaflarnir um upptakasvæðin nýtast sem innlegg í þá áætlun. Lagt er til að rekstraraðilar skíðasvæðanna geymi kaflana um upptakasvæðin á aðgengilegum stað, t.d. í möppu sem starfsmenn skíðasvæðisins hafa aðgang að. Í hvert sinn sem flóð falla eða aðrar nýjar upplýsingar, t.d. um snjósöfnun, koma fram eru upplýsingarnar uppfærðar af rekstraraðilanum. Þessar upplýsingar eru góður grunnur fyrir daglegt eftirlit.

Í kafla 4 eru niðurstöður hættumatsins teknar saman og í kafla 5 er að finna ábendingar varðandi daglegt eftirlit.



Veðurstofa Íslands

Skýringar

- Upptakasvæði
- Svígskiðaleiðir
- Gönguskiðaleiðir
- Skíðalyftur
- Samgöngur
- Útlínur snjóflóða mældar
- Útlínur snjóflóða öruggar
- - - Útlínur snjóflóða óvissar
- - - Útlínur snjóflóða ónákvæmar

- Endurkomutími snjóflóða ≤ 10 ár
- Endurkomutími snjóflóða ≤ 100 ár



Mælikvarði: 1:10.000
 Vörpun: Lambert Conformal Conic
 Viðmiðun: ISN93
 Grunnkort IS5V birt með leyfi LMÍ 2010
 Hæðarlínubíll: 100m, 20m og 5m.
 Kortagerð: Jón Kr.
 ©Veðurstofa Íslands / 2011

Mynd 1. Skýringakort þar sem upptakasvæði, útlínur snjóflóða, einvíð og tvívíð rennslistig, endurkomutími og hættumatslínur eru merkt með viðeigandi táknum.

2 Um Hlíðarfjall

Hlíðarfjall er ofan Akureyrar og er svigskíðasvæðið í skál sem oftast er nefnd Reithólaskál. Skálin afmarkast af Hlíðarhrygg í suðri og Mannshrygg í norðri og hún opnast í austur. Innan skálarinnar er landið skriðurunnið og eru hólar áberandi milli gilja og gilskorninga, eins og nafnið bendir til. Toppur Hlíðarfjalls er í rúmlega 1.200 m y.s. en brúnin ofan Reithólaskálarinnar er í rúmlega 1.100 metra hæð. Neðri hluti svigskíðasvæðisins er í hlíð þar sem lækir og árfarvegir hafa myndað lítil gil og skorninga. Norðan við Mannshrygg er Hrappsstaðaskál og undir henni talsvert undirlendi, nokkuð hólótt. Þar er gönguskíðasvæðið í Hlíðarfjalli.

2.1 Skíðamiðstöðin

Húsið Skíðastaðir var byggt á árunum 1955–1964 en formlegur rekstur hófst árið 1962. Skíðastaðir eru í 506 m y.s. og þar er veitingasala og gístaðstaða ásamt skíðaleigu og miðasölu. Annar skáli sem nefnist Strýta var endurreistur árið 2000 og stendur við endastöð stólalýftu og upphafsstöð Stromplyftu í tæplega 700 m y.s. Þar er veitingasala og salerni fyrir gesti í Hlíðarfjalli.

Á svæðinu eru sjö skíðalýftur:

- Auður: Toglyfta sem liggur á milli Fjarkans og Skíðastaða.
- Fjarkinn: Lyfta með fjögurra sæta stólum sem liggur á milli Skíðastaða og Stromplyftu.
- Töfrateppi: Færiband fyrir yngstu börnin ofan við Skíðastaði.
- Hólabraut: Diskalýfta á milli Skíðastaða og Hjallabrautar.
- Skálabraut: Diskalýfta á milli Skíðastaða og Hjallabrautar.
- Hjallabraut: Diskalýfta sem tengir Hólabraut við Stromplyftu.
- Strompurinn: T-lyfta sem er efsta lyfta svæðisins og er endastöðin í 980 m y.s.

Lyfturnar á svæðinu geta samanlagt flutt 4.440 manns á klst en samfelldur hæðarmunur á skíðabrekkunum er um 500 metrar (www.hlidarfjall.is). Lyfturnar eru merktar á kort í viðauka auk skíðaleiða.

Gönguskíðabrautir eru lagðar norðan við svigskíðasvæðið í hólunum undir Hrappsstaðaskál norðan við Mannshrygg. Frá Steinatröð er upplýst leið sem troðin er til norðurs að gilskoru undir Flötum og frá Flötum til suðurs er troðið að Sellækjargili þar sem farið er um Kamb, en þessi leið er 3,5 km löng. Lengri leiðir sem troðnar eru á svæðinu tengjast allar fyrrnefndri leið en þær ná meðal annars út á Ytri-Flatir að suðurbarmi Hrappsstaðarskálar og upp í Efra-Gönguhús við öxl Mannshryggjar og niður Sellækjardrög. Staðsetningu helstu brauta má sjá á kortum í viðauka.

2.2 Snjóflóðasaga

Ekki hafa orðið skemmdir á mannvirkjum af völdum snjóflóða í Hlíðarfjalli, en fremur algengt er að snjóflóð nái inn á skíðaleiðir. Tíðust eru flóð inn á troðnu skíðaleiðina sem liggur niður Suðurdalinn milli Hlíðarhryggjar og Reithóla en einnig hafa flóð fallið úr Mannshrygg sem náð hafa inn á skíðaleiðir norðarlega í

Reithólum. Til eru lýsingar af stóru snjóflóði sem féll árið 1952. Það átti upptök í Hlíðarhrygg og á að hafa náð alla leið niður í Glerá. Árið 2002 féll snjóflóð úr stuttu og bröttu brekkunni sem liggur beint upp af endastöð Stromplyftu, á endastöðina með þeim afleiðingum að lóðið sem heldur lyftuvírnum strekktum, lyftist og lyftan varð óstarfhæf um stund. Ekki urðu þó skemmdir á lyftunni og engan sakaði.

Skíðamenn hafa nokkrum sinnum komið af stað flóðum innan skíðasvæðisins. Ekki hafa orðið alvarleg slys á fólki en stundum hefur litlu mátt muna, t.d. árið 2006 þegar tveir skíðamenn komu af stað snjóflóði í Hlíðarhryggnum. Annar þeirra grófst, en slapp þó ómeiddur.

2.3 Veðurfar

Samband veðurs og snjóflóðahrina hefur ekki verið tekið saman fyrir Hlíðarfjall eða Eyjafjörð yfirleitt. Halldór Björnsson (2001) tók saman upplýsingar um veður í aðdraganda snjóflóðahrina á Siglufirði. Þar kemur fram að algengast sé að flóð í Siglufirði falli í kjölfar N–NA vetrarhríðar þar sem hiti er undir frostmarki og vindur er á bilinu 10–20 m/s.

Samkvæmt greinargerð með hættumatskorti fyrir Akureyrarbæ (Eiríkur Gíslason o.fl., 2010) er mesta úrkomuákefðin á Akureyri þegar norðaustanátt er ríkjandi og það sama á við um aðrar veðurstöðvar innanlega í firðinum. Á Akureyri er veðurstöð þar sem reglulegar snjódýptarmælingar eru stundaðar. Samkvæmt greiningu Kristjáns Jónssonar og Trausta Jónssonar (1997) á snjódýptargögnum frá 32 ára tímabili er Akureyri í snjódýptarflokki 3 af 4 flokkum.

Í greinargerð með hættumatskorti fyrir Ólafsfjörð (Kristján Ágústsson og Hörður Þór Sigurðsson, 2004) kemur fram að langtíðustu áttirnar á Ólafsfirði eru annars vegar suðvestanátt og hinsvegar norðaustanátt og ræðst það m.a. af legu fjarðarins. Í þeim tilvikum þegar veðurhæð er 15 m/s eða meiri og hiti jafnframt lægri en 1°C er norðaustanáttin langtíðust. Mesta sólarhringsúrkoma sem mælst hefur á sjálfvirkum stöðinni í Ólafsfirði þegar hiti er lægri en 2°C er 72,1 mm en í fjögur skipti hefur hún náð 50 mm (Sveinn Brynjólfsson, 2011).

Anton Carrasco (2007) snjóathugunarmaður í Hlíðarfjalli veturinn 2006–2007, tók saman skýrslu fyrir þann vetur þar sem veðuraðdragandi snjóflóða er m.a. skoðaður. Þau snjóflóð og þær snjóflóðahrinar sem féllu þann vetur komu í flestum tilfellum í kjölfar suðvestlægra átta. Þau snjóflóð sem féllu af mannavöldum áttu rætur að rekja til óstöðugra snjóalaga, en flóðin sem féllu af náttúrulegum orsökum féllu vegna snjósöfnunar í sunnan- suðvestan- eða vestanáttum.

Í viðauka VI eru vindrósir frá Vaðlaheiði. Þær sýna að vindáttir rétt vestan við suður eru einna algengastar á veturna og þegar frost er og vindur yfir 15 m/s eru VSV og SSV áttir langalgengastar.

Skíðasvæðið í Hlíðarfjalli liggur þannig við vindi að suðvestlægar áttir geta skilað miklum snjó í svæðið, einkum í Hlíðarhrygginn. Suðvestlægu áttirnar hafa mikið aðsópssvæði áður en þær steypast fram af Hlíðarhryggnum og virðast því vera skæðastar m.t.t. snjóflóðahættu á skíðasvæðinu jafnvel þótt norðaustanátt skili mestri úrkomuákefð á Akureyri að vetrarlagi. Reynsla heimamanna er sú að í austanátt getur snjóað mikið í frekar hægum vindi í Hlíðarfjalli þó lítil úrkoma sé í byggð. Skíðasvæðið er í mikilli hæð yfir sjó og því er gjarnan frost og snjókoma eða skafrenningur þar uppi þótt hiti sé yfir frostmarki í byggð. Einnig má gera ráð fyrir að úrkoma á skíðasvæðinu sé nokkuð algengari en í byggð, líkt og almennt þekkist og mælingar í Svarfaðardal og nágrenni sumarið 2006 sýna (Sveinn Brynjólfsson og

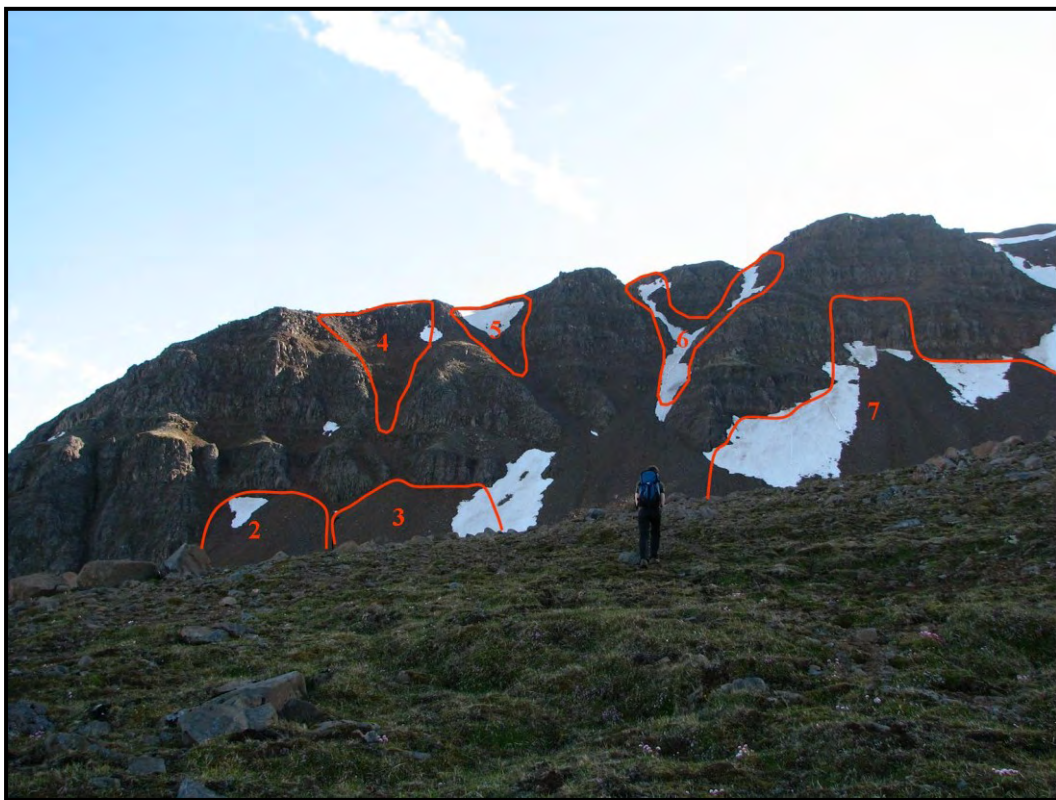
Haraldur Ólafsson, 2009). Afar vindasamt er á toppi Hlíðarfjalls en mælingar frá 1999–2000 gefa til kynna að yfir háveturinn sé vindur hvassari en 15 m/s nærri helming tímans (Flosi Hrafn Jónsson o. fl., 2000), þá sést að vestsuðvestanátt er langalgengust og meðalvindhraði vinds á bilinu 235–255° er um 20 m/s. Brekkur skíðasvæðisins geta þó safnað í sig snjó í flestum vindáttum.

Mikilvægt er að taka tillit til hættu á snjóflóða af mannavöldum innan skíðasvæða. Samband veðurs og snjóflóða er miklu flóknara í þeim tilfellum, enda geta menn sett af stað snjóflóð í blíðviðri ef veikt lag er í snjónum.

3 Upptakasvæði

3.1 Upptakasvæði 1, 2, 3, 4 í Hlíðarhrygg

3.1.1 Landlýsing



Mynd 2. Ljósmynd af upptakasvæðum 2–7 í Hlíðarhrygg.

Upptakasvæðin fjögur eru utarlega í Hlíðarhryggnum með viðhorf til norðausturs (myndir 2, 3, 4 og 5). Upptakasvæði 1 er yst og viðhorf þess er meira til austurs en viðhorf annarra upptakasvæða í hryggnum. Það er í öxl hlíðarinnar rétt utan við vinstri mörk myndar 2. Upptakasvæði 2 og 3 eru í efsta hluta skíðabrekkunnar undir klettum í skriðurunninni hlíð. Upptakasvæði 2 er um 1,0 ha að stærð en upptakasvæði 3 er 0,8 ha. Landhallinn í þessum svæðum er víðast hvar á bilinu 30–35° en nær upp fyrir 40° efst í upptakasvæði 2. Upptakasvæði 4 er trektarlaga gilskora þar sem landhalli er um 40°.



Mynd 3. Snjósöfnun í Hlíðarhrygg, mynd tekin í apríl 2010.

3.1.2 Snjósöfnun

Mynd 3 sýnir Hlíðarhrygg þakinn snjó. Í suðlægum og vestlægum áttum skefur fram af hryggnum og þá er snjósöfnun væntanlega mest. Í austurhluta Hlíðarhryggjar eru fjallatopparnir ekki jafn sléttir og vestar (innar) í hryggnum sem gerir það að verkum að aðsópssvæðið er ekki jafn stórt og er snjósöfnun þar minni en innar í hryggnum.

3.1.3 Úthlaupssvæðið

Neðan við upptakasvæði 2 og 3 tekur við 60 metra löng brekka þar sem landhalli er yfir 30° en 20 metrum neðar minnkar hann í um 15–20°. Þar tekur hliðinni að halla til austurs og nær úthlaupssvæðið inn á skíðaleiðina í mynni Suðurdalsins en þar er landhalli einnig á bilinu 15–20°.

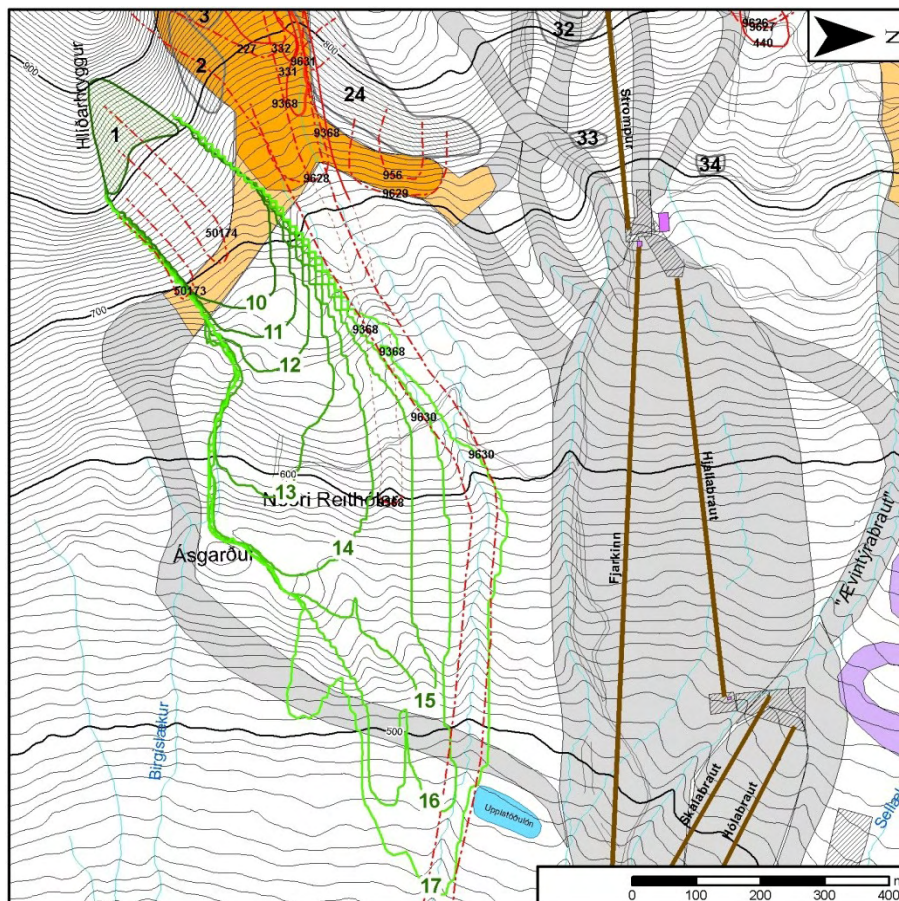
3.1.4 Snjóflóðasaga

Vitað er um eitt flóð úr upptakasvæði 4 sem féll niður undir troðna skíðaleið (nr. 227) en hugsanlega hafa þessi upptakasvæði hlaupið með öðrum í stærri flóðum eins og því sem féll árið 1952. Snjóflóð féllu úr upptakasvæði 1 í mars 2011 (nr. 50174 og 50173). Þekkt er að spýjur falla þarna á vorin í leysingum.

Tafla 1. Snjóflóð úr upptakasvæðum 1–4 í Hlíðarhrygg

Númer Tími	Lýsing
9629 1.1.1952	Stórt flóð féll úr Hlíðarhrygg og gæti hafa náð niður í Glerá.
227 12.05.2009	Frekar lítið flekaflóð féll austast í norðanverðum Hlíðarhrygg og náði niður undir skíðaleið í Suðurdal.
50174 2/3.3.2011	Nokkuð breitt flekahlaup féll skammt neðan við kletta og stöðvaðist í brekkurótum
50173 2/3.3.2011	Snjóflóð féll austast í Hlíðarhrygg og stöðvaðist í brekkurótum

3.1.5 Líkanreikningar

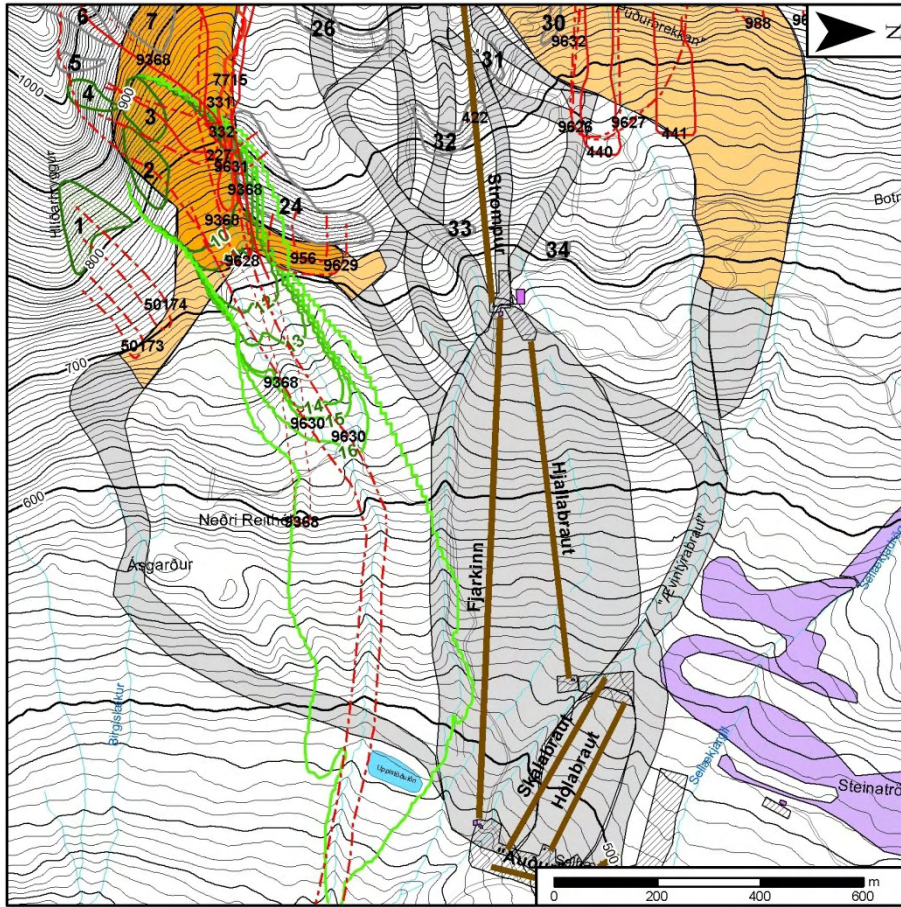


Mynd 4. Tvívíð rennslisstig, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 1. Nánari skýringar eru á mynd 1.

Tvívíðir reikningar:

Tvívíðir reikningar gefa til kynna að rennslisstefna flóða úr upptakasvæði 1 sé inn á skíðaleið beint neðan svæðisins og síðan yfir og sunnan við Neðri-Reithólana sunnan við miðjan Fjarkann (mynd 4). Rennslisstefna flóða úr upptakasvæðum 2–4 er niður í Suðurdalinn og eftir árgilinu neðan dalsins (mynd 5). Lítil flóð þarf úr öllum upptakasvæðunum til að ná inn á skíðaleið í Suðurdalnum. Rennslisstig 10

nær vel inn á troðna leið. Stór flóð geta runnið langt niður eftir árgilinu, en þau ættu þó ekki að ógna mannvirkjum á skíðasvæðinu.



Mynd 5. Tvívið rennslisstig, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptaka-
svæði 2–4. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.1.6 Umferð

Troðna leiðin niður Suðurdalinn er mjög vinsæl skíðaleið og talsvert er um að fólk renni sér upp í hliðina undir klettunum þar sem merktar eru ótroðnar skíðaleiðir á korti skíðasvæðisins. Skíðamenn renna sér stundum um upptakasvæði 2 og 3 en algengara er að menn renni sér í upptakasvæðin ofar í dalnum. Aðgengi að upptakasvæðum 1 og 4 er erfitt og því fara fáir þar um.

3.1.7 Hættumat

Tíðni snjóflóða af náttúrulegum orsökum er væntanlega lægri á þessu svæði en innar í Hlíðarhryggnum þar sem snjósöfnun er meiri. Þó geta flóð náð inn á skíðaleið. Einnig geta svæðin hlaupið með öðrum upptakasvæðum í dalnum í stórum flóðum. Hætta er á að skíðamenn komi af stað flóðum í svæðum 2 og 3 þegar stöðuleiki snævar er lítill. Endurkomutími flóða inn á skíðaleið er talinn skemmri en 10 ár á þessu svæði og er þá einnig tekið tillit til upptakasvæða ofar í dalnum.

3.2 Upptakasvæði 5 og 6 í Hlíðarhrygg

3.2.1 Landlýsing

Upptakasvæðin tvö eru í litlum trektarlaga giljum upp undir brún, austarlega í Hlíðarhryggnum (myndir 2 og 6). Upptakasvæði 6 er eins og Y í laginu og er gjarnan auðkennt með því. Upptakasvæði 5 er um 0,3 ha en upptakasvæði 6 er um 1,0 ha. Ofarlega í giljunum er landhalli um 35° en neðst í trektunum er hallinn um 40°. Viðhorf svæðanna er til norðausturs.

3.2.2 Snjósöfnun

Snjór safnast sérstaklega í svæðin í suðlægum og vestlægum áttum. Ofan giljanna er hryggur sem skilur að Reithólaskál og næstu skál fyrir sunnan. Því er ekki til staðar slétt aðsópssvæði eins og innar í Suðurdalnum, en skafið getur yfir hrygginn.

3.2.3 Úthlaupssvæðið

Hlíðin neðan upptakasvæðanna er eilítið íhvolft og dregur hratt úr landhalla fyrstu 100 metrana en neðar er landhalli um 25° að troðnu skíðaleiðinni í miðju Suðurdalsins. Úthlaupssvæðið nær niður yfir skíðaleiðina þar sem landhalli er um 20–25° að mynni dalsins.

3.2.4 Snjóflóðasaga

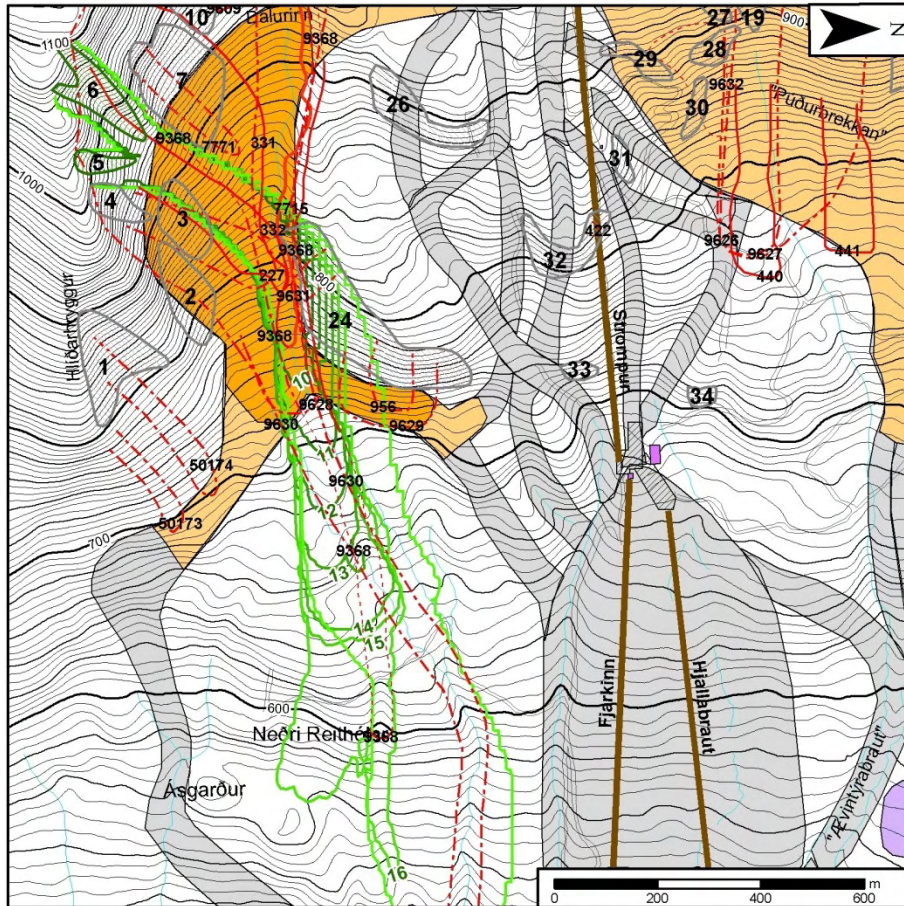
Tafla 2. Snjóflóð úr upptakasvæðum 5–6 í Hlíðarhrygg.

Númer Tími	Lýsing
9629 1.1.1952	Stórt flóð féll úr Hlíðarhrygg og gæti hafa náð niður í Glerá.
332 10.1.2010	Flekaflóð féll úr „y-inu“ á milli kletta austarlega í Hlíðarhrygg og stöðvaðist í botni Suðurdals.

3.2.5 Umferð

Tiltölulega algengt er að menn gangi upp á brúnina og renni sér niður upptakasvæðin sunnan Mannshryggjar eða í Hlíðarhryggnum. Aðgengi að upptakasvæðum 5 og 6 er þó erfiðara en innar í dalnum.

3.2.6 Líkanreikningar



Mynd 6. Tvívíð rennslisstig, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 5–6. Nánari skýringar eru á mynd 1.

Tvívíðir reikningar:

Tvívíðir reikningar gefa til kynna að flóð úr upptakasvæðum 5 og 6 muni sveigja niður Suðurdalinn, en þau gætu þó náð aðeins upp í upptakasvæði 24 (mynd 6) og mögulega sett af stað flóð þar. Rennslisstig 10 þverar dalinn og nær niður í mynni hans og hærri rennslisstig ná niður eftir hlíðinni sunnan við Fjarkann.

3.2.7 Hættumat

Svæði 5 og 6 eru dæmigerð upptakasvæði þar sem snjóflóð geta verið tíð. Trekta-lögun þeirra og halli úthlaupssvæðisins stuðla að því að því að flóðin verða fremur löng sem endurspeglast í niðurstöðum tvívíðra líkanreikninga.

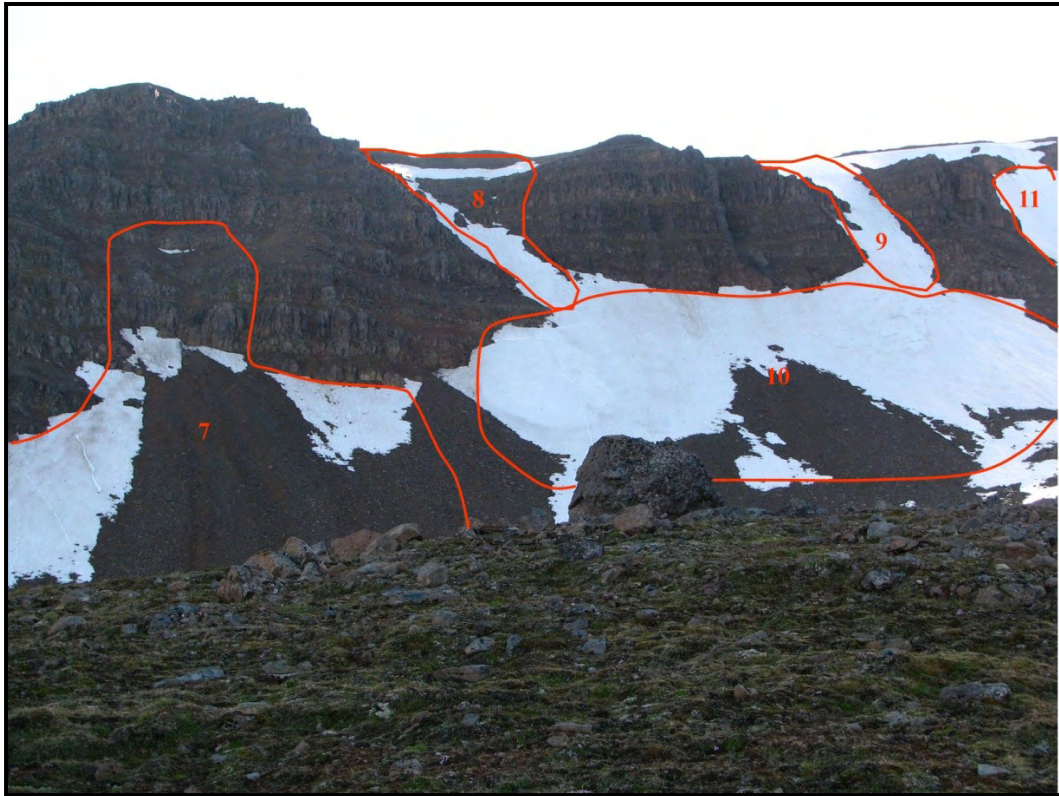
Lítill flóð þarf til að ná niður á skíðaleiðir. Endurkomutími er talinn vera skemmri en 10 ár á skíðaleiðum í Suðurdalnum þegar tekið er tillit til allra upptakasvæðanna sem þar eru.

3.3 Upptakasvæði 7 í Hlíðarhrygg

3.3.1 Landlýsing

Upptakasvæði 7 er í sléttri, skriðurunninni hlíð undir klettum og teygir sig upp í dæld á milli klettanna (mynd 7). Landhalli er í um 30–35° neðan klettanna en um

45° efst í svæðinu. Upptakasvæðið er um 2,3 ha að stærð með viðhorf til norðausturs.



Mynd 7. Ljósmynd af upptakasvæðum 7–10 í Hlíðarhrygg

3.3.2 Snjósöfnun

Mikill snjór getur safnast í Hlíðarhrygg í suðlægum og vestlægum áttum, og líklega safnast þarna snjór í öðrum vindáttum líka.

3.3.3 Úthlaupssvæðið

Neðan við upptakasvæðið er landhalli um 30° í fremur sléttri hlíð. Þar fyrir neðan er Suðurdalurinn sem hallar til norðausturs og landhallinn er í kringum 20–25° innan skíðaleiðarinnar.

3.3.4 Snjóflóðasaga

Eitt flóð er skráð úr upptakasvæði 7 sérstaklega (nr. 7771), og það hefur líklega einnig hlaupið með öðrum svæðum í stórum flóðum úr Hlíðarhryggnum.

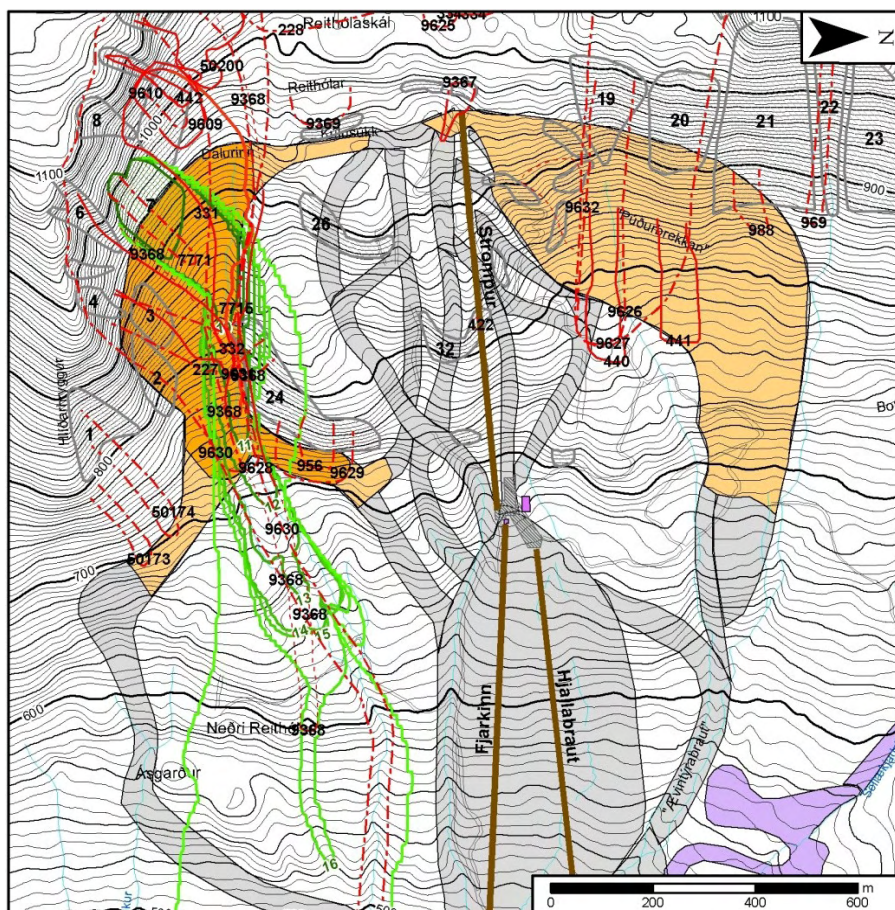
Tafla 3. Snjóflóð úr upptakasvæði 7 í Hlíðarhrygg.

Númer Tími	Lýsing
9629 1.1.1952	Stórt flóð féll úr Hlíðarhrygg og gæti hafa náð niður í Glerá.
7771 22.02.2001	Frekar lítið snjóflóð féll úr Hlíðarhrygg.
9368 14.2.2002	Stórt snjóflóð féll úr Hlíðarhrygg og rann yfir troðnu leiðina sem að liggur um "Suðurdalinn". Það rann óvenju langt eða niður fyrir 600 m y.s. Skíðasvæðið var lokað þegar flóðið féll.

3.3.5 Umferð

Vinsælt er að renna sér upp í neðri hluta upptakasvæðisins og skíða niður í ótroðnum brekkum þar sem merktar eru svartar leiðir á kort skíðasvæðisins. Skíðaleiðin um Suðurdalinn er fjölfarin.

3.3.6 Líkanreikningar



Mynd 8. Tvívið rennslisstig, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 7. Nánari skýringar eru á mynd 1.

Tvívíðir reikningar:

Tvívíðir líkanreikningar benda til þess að flóð úr upptakasvæðinu falli niður í Suðurgilið og sveigja niður með gilinu (mynd 8). Jafnvel hæstu rennslisstigin fylgja gilinu vel.

3.3.7 Hættumat

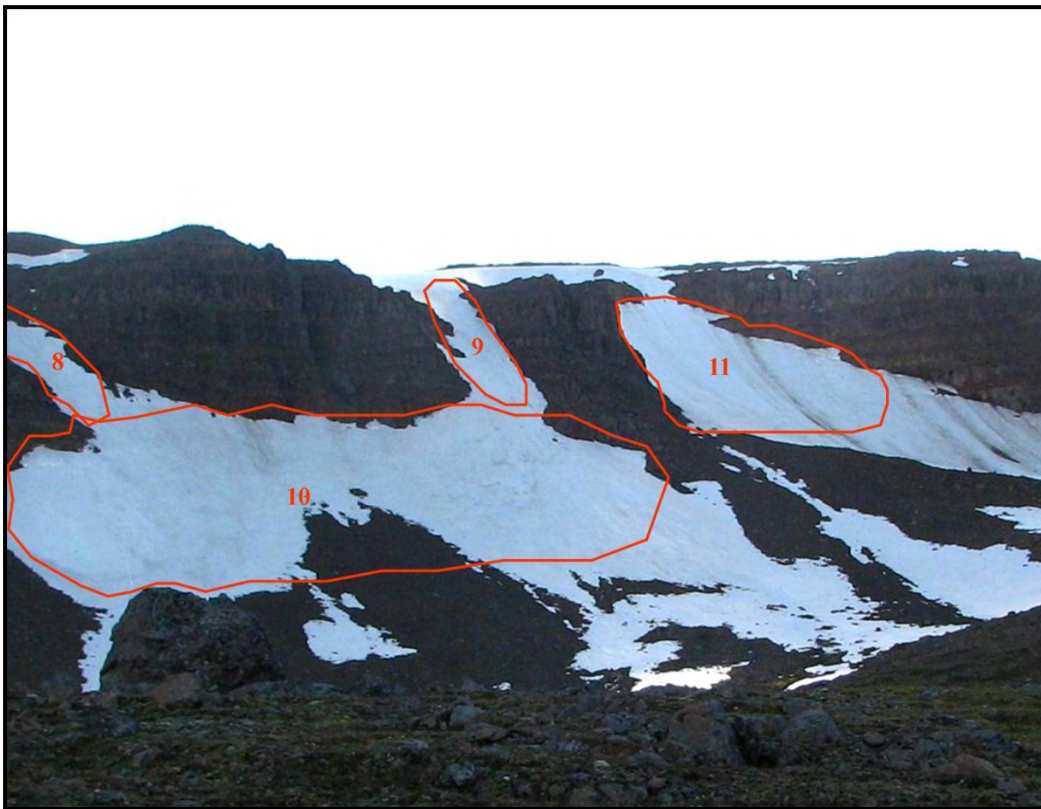
Upptakasvæðið er í slétttri hlið undir klettum og ætti því ekki að safna í sig jafn miklum snjó og djúp gil og skálar. Náttúruleg snjóflóð geta þó fallið úr því og einnig er hættu á að skíðamenn setji snjóflóð af stað.

Endurkomutími flóða er talinn vera skemmri en 10 ár inn á skíðaleiðina um Suðurdalinn og er þá tekið tillit til allra upptakasvæðanna í Hlíðarhryggnum.

3.4 Upptakasvæði 8, 9 og 10 í Hlíðarhrygg

3.4.1 Landlýsing

Innarlega í Hlíðarhrygg eru klettabelti undir brúnum, en upptakasvæði 8 og 9 eru dregin í gil sitthvoru megin kletta. Upptakasvæði 10 er neðan við klettana (sjá mynd 9). Upptakasvæði 8 er trektarlaga gil sem er um 0,8 ha að stærð, og er landhalli um 40° efst í gilinu. Upptakasvæði 9 er mjótt aflangt gil, um 0,4 ha að stærð með um 30–40° landhalla. Upptakasvæði 10 er stærsta svæðið eða um 1,4 ha að stærð. Svæðið er undir klettum í skriðurunninni hlið og teygir anga sína frá upptakasvæði 8 í austri til upptakasvæðis 9 í vestri, en landhalli þar er um 35–40°. Öll þessi svæði hafa viðhorf til norðurs.



Mynd 9. Ljósmynd af upptakasvæðum 8–11 í Hlíðarhrygg.

3.4.2 Snjósöfnun

Snjór safnast sérstaklega í svæðin í suðlægum og vestlægum áttum. Á þessum stað er fjallstoppurinn ofan giljanna sléttari en austar í hryggnum. Því er aðsópssvæðið þar stærra og snjósöfnun meiri.

3.4.3 Úthlaupssvæðið

Upptakasvæði 10 er neðan upptakasvæða 8 og 9 og þar fyrir neðan dregur úr landhalla. Hallinn er um og yfir 20° niður í gilbotn Suðurdalsins þar sem er troðin skíðaleið. Gilbrúnn á móti samanstendur af misstórum, veðruðum hólum og hjöllum sem mynda Efri-Reithóla. Í botni Suðurdalsins hallar landi til austurs og neðan dalsmynnisins tekur við aflíðandi hlíð með litlum árgiljum.

3.4.4 Snjóflóðasaga

Nokkur flóð eru skráð úr upptakasvæðunum. Einu sinni skall hurð nærri hælum þegar tveir skíðamenn komu af stað flóði í upptakasvæði 10 og grófst annar þeirra í flóðið. Svæðið hefur einnig hlaupið með öðrum upptakasvæðum í stærri flóðum úr Hlíðarhryggnum.

Tafla 4. Snjóflóð úr upptakasvæðum 8 og 9 í Hlíðarhrygg.

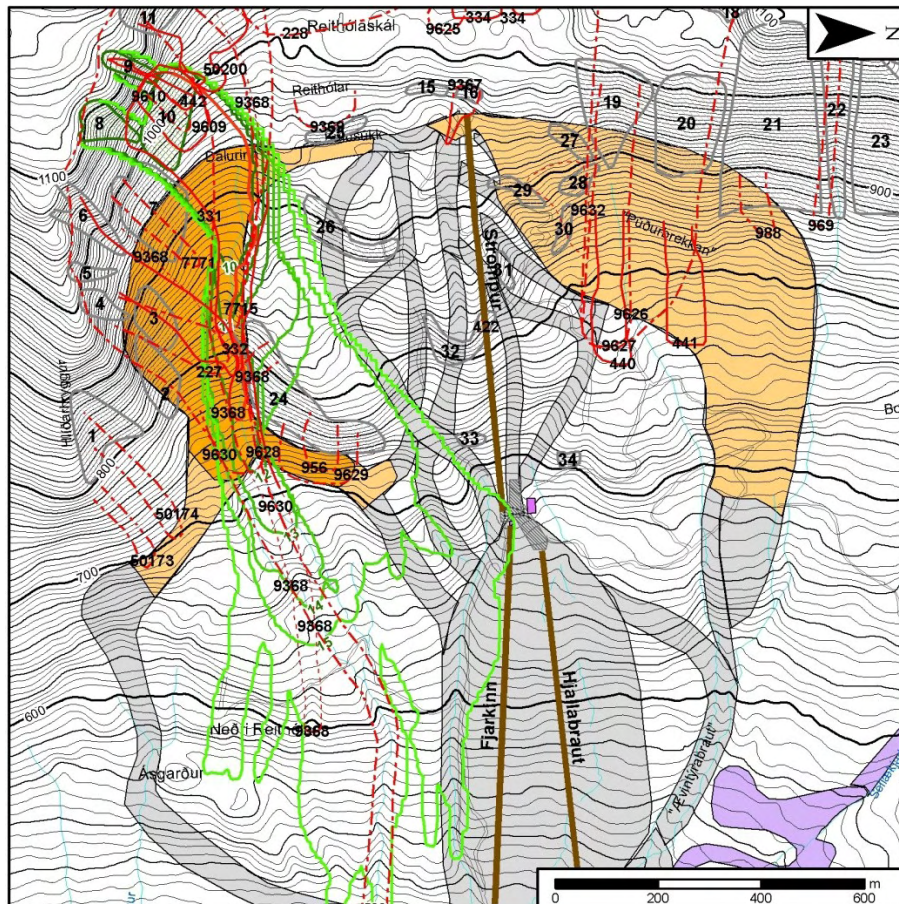
Númer Tími	Lýsing
9629 1952-1953	Stórt flóð féll úr Hlíðarhrygg og gæti hafa náð niður í Glerá.
9628 1980	Snjóflóð féll úr Hlíðarhrygg niður í dalinn.
9368 14.2.2002	Stórt snjóflóð féll úr Hlíðarhrygg og rann yfir troðnu leiðina sem að liggur um "Suðurdalinn". Það rann óvenju langt eða niður fyrir 600 m y.s. Skíðasvæðið var lokað þegar flóðið féll.
9610 14.2.2002	Lítið snjóflóð féll úr upptakasvæði 10 í Hlíðarhryggnum.
9609 20.2.2006	Tveir skíðamenn komu af stað flóði í gili í Hlíðarhryggnum í Hlíðarfjalli. Þeir fóru niður með flóðinu og náði annar þeirra að fljóta ofaná, en hinn fór niður í flóðið og varð undir en komst af sjálfsdáðum upp þegar flóðið nam staðar ofan í gili. Sá sem lenti undir flóðinu var dálítið lemstraður á eftir.
442 10.01.2010	Lítið snjóflóð féll úr gili í Hlíðarhrygg.
331 10.01.2010	Um 190 m breitt flekaflóð féll neðan kletta í Suðurdal, það rann tæpa 400 m eftir botni dalsins og var mjög blautt þar niðri. Víða í norðurjaðrinum voru sprungur í snjóþekjunni.

3.4.5 Umferð

Lyftur gefa ekki gott aðgengi að upptakasvæði 10. Hinsvegar er það töluvert stundað að ganga upp á brún Hlíðarfjallsins og renna sér niður m.a. um upptakasvæði 8, 9 og 10. Lagður hefur verið vegslóði upp á brún um upptakasvæði 18 og

Þegar aðstæður eru góðar er hann troðinn með snjótroðara, sem auðveldar aðgengi að upptakasvæðum við brúnir Hlíðarfjalls.

3.4.6 Líkanreikningar



Mynd 10. Tvívíð rennslisstig, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 8–10. Nánari skýringar eru á mynd 1.

Tvívíðir reikningar:

Tvívíð rennslisstig benda til þess að minni flóð muni sveigja niður Suðurdalinn, en rst 14 og 15 ná upp á Reithólana (mynd 10). Rennslisstig 16 nær yfir stórt svæði í Reithólunum og rst 17 nær að upphafsstöð Strompsins og endastöð Fjarkans.

3.4.7 Hættumat

Svæðin eru dæmigerð upptakasvæði tíðra snjóflóða og þau ógna troðnum og ótroðnum skíðaleiðum í Suðurdalnum. Endurkomutími snjóflóða inn á skíðaleið í Suðurdalnum er metinn skemmri en 10 ár og er þá tekið tillit til allra upptakasvæðanna í Hlíðarhryggnum.

Skíðamenn hafa stundað að ganga upp á brún Hlíðarfjalls og skíða niður, t.d. upptakasvæði 8, 9 og 10. Með tilkomu slóða upp á brún um upptakasvæði 18 má búast við aukinni umferð skíðafólks um þessi svæði þegar aðstæður eru góðar og fjölmenni á svæðinu.

Flóð úr þessum upptakasvæðum geta því skapað hættu á troðnum skíðaleiðum og einnig geta skíðamenn sett af stað flóð í þeim og lent þannig í hættu.

Safnsvæði við lyftur eru utan C-svæðis.

3.5 Upptakasvæði 11, Hlíðarhryggur

3.5.1 Landlýsing

Upptakasvæði 11 er í skriðurunninni hlíð á milli kletta undir brún innarlega í Hlíðarhryggnum (myndir 9 og 11). Upptakasvæðið er rúmlega 100 metra breitt og fremur slétt, með viðhorf til norðausturs og er rúmlega 1,5 ha að flatarmáli. Landhalli hlíðarinnar er um 40–45°.

3.5.2 Snjósöfnun

Í suðlægum og vestlægum áttum skefur af brúninni niður í upptakasvæðin, en líklega getur safnast þarna snjór í fleiri vindáttum. Aðsópssvæðið ofan brúnar er fremur stórt.

3.5.3 Úthlaupssvæðið

Neðan upptakasvæðisins er landhalli í kringum 25–30°. Efri-Reithólar eru hinum megin Suðurdalsins, en hólarnir eru ekki eins afgerandi efst og þegar neðar dregur. Úthlaupssvæði flóða úr þessu upptakasvæði nær inn á efsta hluta skíðaleiðarinnar um Suðurdalinn.

3.5.4 Snjóflóðasaga

Tvö snjóflóð eru skráð úr þessu upptakasvæði sérstaklega, og náði annað þeirra inn á skíðaleið í Suðurdalnum. Svæðið hefur einnig hlaupið með öðrum upptakasvæðum í Hlíðarhrygg í stórum flóðum (9629 og 9368). Algengt er að blautar spýjur falli í leysingum á vorin án þess að vera sérstaklega skráðar.

Tafla 5. Snjóflóð úr upptakasvæði 11 í Hlíðarhrygg.

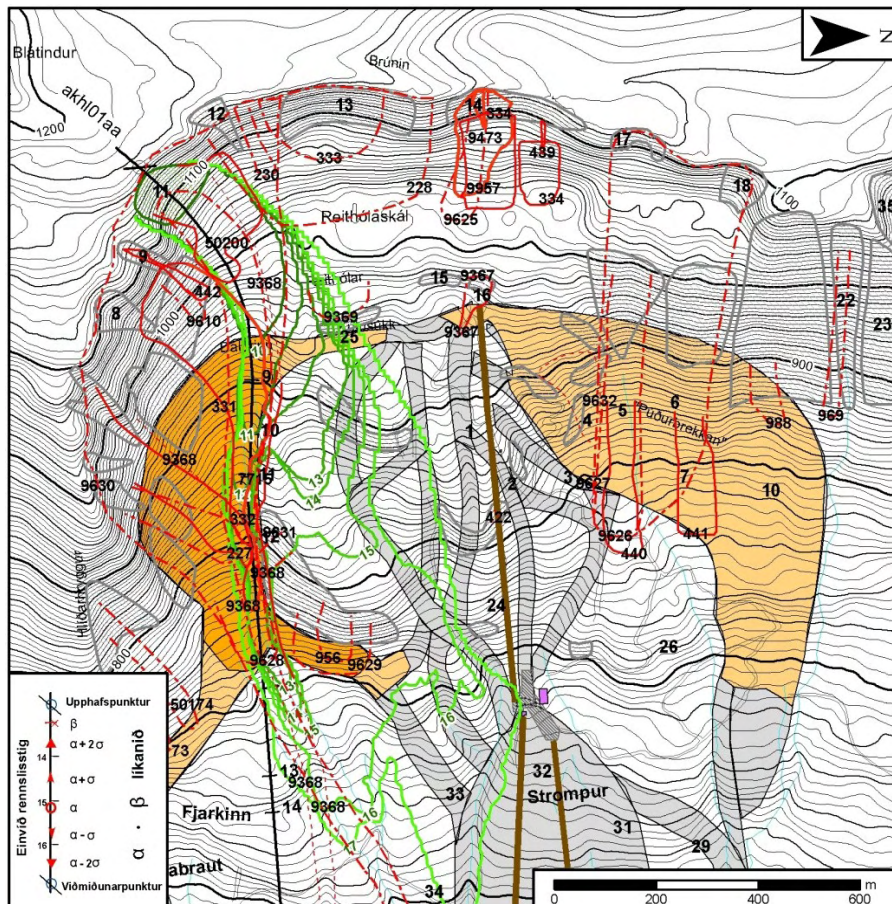
Númer Tími	Lýsing
9629 1.1.1952	Stórt flóð féll úr Hlíðarhrygg og gæti hafa náð niður í Glerá.
7715 22.2.2002	Snjóflóð úr suðurhlíð Hlíðarhryggjar náði inn á skíðaleiðina sem liggur um Suðurdalinn.
9368 14.2.2002	Stórt snjóflóð féll úr Hlíðarhrygg og rann yfir troðnu leiðina sem að liggur um "Suðurdalinn". Það rann óvenju langt eða niður fyrir 600 m y.s. Skíðasvæðið var lokað þegar flóðið féll.
50200 24.3.2011	Flekahlaup féll úr Hlíðarhrygg efst í Suðurdalnum og stöðvaðist í skálarbotninum í um 1000 m hæð.

3.5.5 Umferð

Mikil umferð skíðamanna getur verið á troðnu leiðinni niður Suðurdalinn.

Töluvert er um að skíðaiðkendur í Hlíðarfjalli gangi upp á Brún og finni sér brattar leiðir niður. Upptakasvæði 11 er fýsilegur kostur þar sem aðgengi er þægilegt og það er á milli kletta. Með tilkomu slóða upp á brún um upptakasvæði 18 gæti umferð skíðamanna um upptakasvæði 11 aukist þegar aðstæður eru góðar og fjölmenni á svæðinu.

3.5.6 Líkanreikningar



Mynd 11. Einvið og tvívið rennissstig, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 11. Nánari skýringar eru á mynd 1.

Einviðir reikningar:

Einviðu rennissstigin 9–12 raða sér eftir skíðaleiðinni í Suðurdalnum. Rennissstig 13 er neðan við mynni dalsins. Tvívið rennissstig ná mun skemmra, og sökum flókins landslags og sveigju flóða niður með hlíðinni er talið vænlegra að nota tvíviða reikninga.

Tvíviðir reikningar:

Tvíviðu rennissstigin 10, 11 og 12 stöðvast ofarlega í Suðurdalnum. Hærri rennissstig ná inn á Reithólana og rst 17 fer niður með Fjarkanum.

3.5.7 Hættumat

Svæðið er snjóþungt og getur sent frá sér tíð flóð. Bæði er hætta á flóðum af náttúrulegum orsökum inn á merktar skíðaleiðir og flóðum af mannavöldum þegar menn renna sér um svæðið. Endurkomutími snjóflóða inn á merktar skíðaleiðir í Suðurdalnum er talinn vera skemmri en 10 ár og er þá tekið tillit til allra upptakasvæðanna í Hlíðarhryggnum.

3.6 Upptakasvæði 12 í Brúninni ofan Reithólanna

3.6.1 Landlýsing

Upptakasvæði 12 er upp við brún í hvilftarlaga gili á milli kletta, innst í Suðurdalnum. Svæðið er 0,5 ha að stærð og er landhalli þar um 40–45°. Viðhorfið er norðaustur.



Mynd 12. Ljósmynd af upptakasvæðum í 12–13 í jaðri Hlíðarhryggjar við Brúnina.

3.6.2 Snjósöfnun

Svæðið getur líklega safnað í sig snjó í ýmsum áttum, en söfnunin er þó sennilega mest í suðlægum, vestlægum og norðvestlægum áttum þegar skefur fram af brúninni. Aðsópssvæðið er töluvert og líklega getur skafið hratt í efsta hluta gilsins.

3.6.3 Úthlaupssvæðið

Hlíðin neðan upptakasvæðisins er eilítið íhvolft og dregur hratt úr halla niður að botni Suðurdals.

3.6.4 Snjóflóðasaga

Upptakasvæði 12 hefur líklega hlaupið með öðrum upptakasvæðum í stórum flóðum úr Hlíðarhryggnum (t.d. 9629). Það hefur líka hlaupið með upptakasvæði 13. Flóð 230 var lítil spýja úr klettum norðan við upptakasvæði 12.

Tafla 6. Snjóflóð úr upptakasvæði 12 í Brúninni

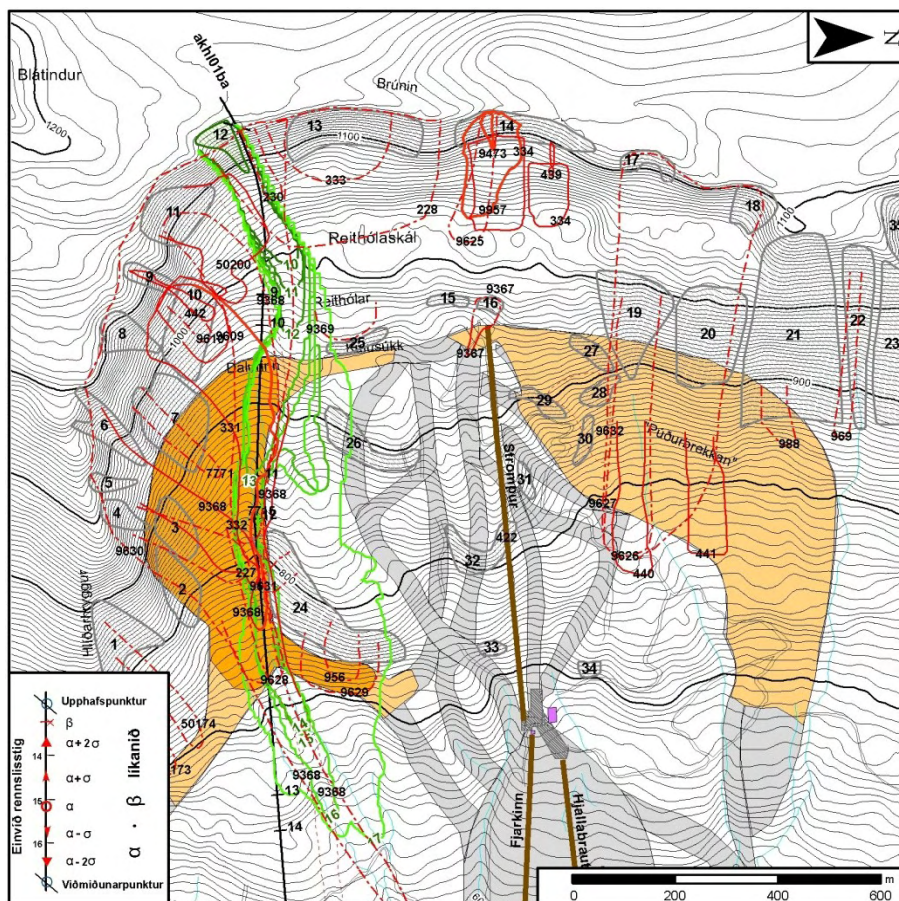
Númer Tími	Lýsing
9629 1.1.1952	Stórt flóð féll úr Hlíðarhrygg og gæti hafa náð niður í Glerá.
230 1.1.2009	Lítið flekaflóð féll í hláku, úr klettum í brún Hlíðarfjalls sunnan við Stromplyftu.
228 12.5.2009	Nokkuð þykkt flekaflóð féll úr brúninni sunnan og ofan Strýtulýftu. Það fór ekki langt og stöðvaðist á flatanum undir fjallsbrúninni.

3.6.5 Umferð

Mikil umferð skíðamanna getur verið á troðnu leiðinni niður Suðurdalinn.

Töluvert er um að skíðaiðkendur í Hlíðarfjalli gangi upp á Brún og finni sér leiðir niður, en samkvæmt núverandi forstöðumanni skíða menn ekki þarna niður.

3.6.6 Líkanreikningar



Mynd 13. Einvið og tvívið rennissstig, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 12. Nánari skýringar eru á mynd 1

Einviðir reikningar:

Einviðu rennissstigin 9 og 10 eru ofan troðnu skíðaleiðarinnar um Suðurdalinn, en rst 11 og 12 eru á miðri leiðinni (mynd 13). Rst 13 er vel neðan Suðurdalsins.

Tvívíð rst ná skemmra en þau einvíðu. Sökum flókins landslags eru tvívíðu rennslisstigin talin gefa réttari mynd.

Tvívíðir reikningar:

Rst 10–12 stöðvast ofan merktra skíðaleiða. Hærri rennslisstig fara niður á skíðaleiðina í Suðurdalnum og breiða líka úr sér yfir Reithólana.

3.6.7 Hættumat

Svæðið er snjóþungt og flóð úr því eru líklega tíð. Flóð þurfa að hafa tvívítt rst 13 til að ná skíðaleið, sem er líklega sjaldgæft ef litið er einungis til upptakasvæðis 12. Talið er að svæðið geti hlaupið með öðrum upptakasvæðum í Suðurdalnum. Endurkomutími snjóflóða inn á merktar leiðir í Suðurdalnum er talinn vera skemmri en 10 ár þegar tekið er tillit til allra upptakasvæðanna.

3.7 Upptakasvæði 13 upp undir Brúninni

3.7.1 Landlýsing

Upptakasvæði 13 er sunnarlega í Brúninni á hæðarbilinu 1.090 til 1.160 m y.s., í lítilli hvilft í botni Suðurdals. Svæðið er 1,6 ha að stærð og er landhalli þar um 35–40° fyrir miðju en fer yfir 45° efst. Viðhorfið er austur.

3.7.2 Snjósöfnun

Svæðið getur líklega safnað í sig snjó í ýmsum áttum, en söfnunin gæti þó verið mest í suðlægum, vestlægum og norðvestlægum áttum. Aðsópssvæðið er töluvert og líklega getur skafið hratt í efsta hluta gilsins.

3.7.3 Úthlaupssvæðið

Neðan við upptakasvæðið er íhvolft hlið og þar fyrir neðan er stallur. Landhalli hliðarinnar er nálægt 30–35° efstu 80 metrana. Stallurinn er rúmlega 100 m breiður á þessum stað og eru hólar fremst á honum. Þar fyrir neðan taka Reithólarnir við með um 20–25° landhalla.

3.7.4 Snjóflóðasaga

Tvö flóð eru skráð á svæðinu, en líklega hafa þar oft fallið flóð án þess að þau hafi verið skráð sérstaklega.

Tafla 7. Snjóflóð úr upptakasvæði 13 í brún Hlíðarfjalls.

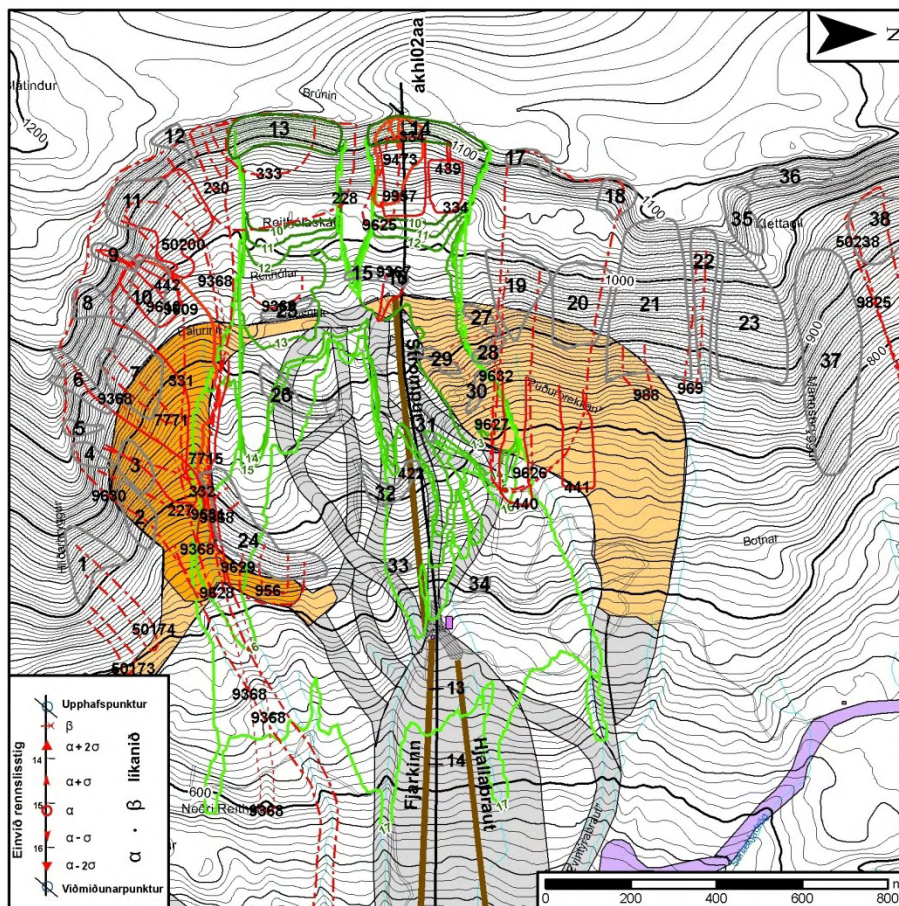
Númer Tími	Lýsing
228 12.5.2009	Nokkuð þykkt flekaflóð féll úr brúninni sunnan og ofan Strýtulyftu. Það fór ekki langt og stöðvaðist á flatanum undir fjallsbrúninni.
333 9.–10.1.2010	Flekaflóð féll úr brún Hlíðarfjalls ofan skíðalyftu og stöðvaðist á stallinum í um 1000 m. hæð.

3.7.5 Umferð

Merkt skíðaleið liggur frá endastöð Strompsins og yfir í Suðurgilið og getur umferð þar verið töluverð.

Töluvert er um að skíðaiðkendur í Hlíðarfjalli gangi upp á Brún og finni sér leiðir niður, en samkvæmt núverandi forstöðumanni skíða menn ekki þarna niður.

3.7.6 Líkanreikningar



Mynd 14 Tvívíð rennisslig, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 13 og 14. Nánari skýringar eru á mynd 1.

Tvívíðir reikningar:

Tvívíðu rennissligin 10, 11 og 12 stöðvast á stallinum, en rst 13 nær inn á merкта skíðaleið. Hærri rennisslig fara niður Reithólana milli trompsins og Suðurdalsins.

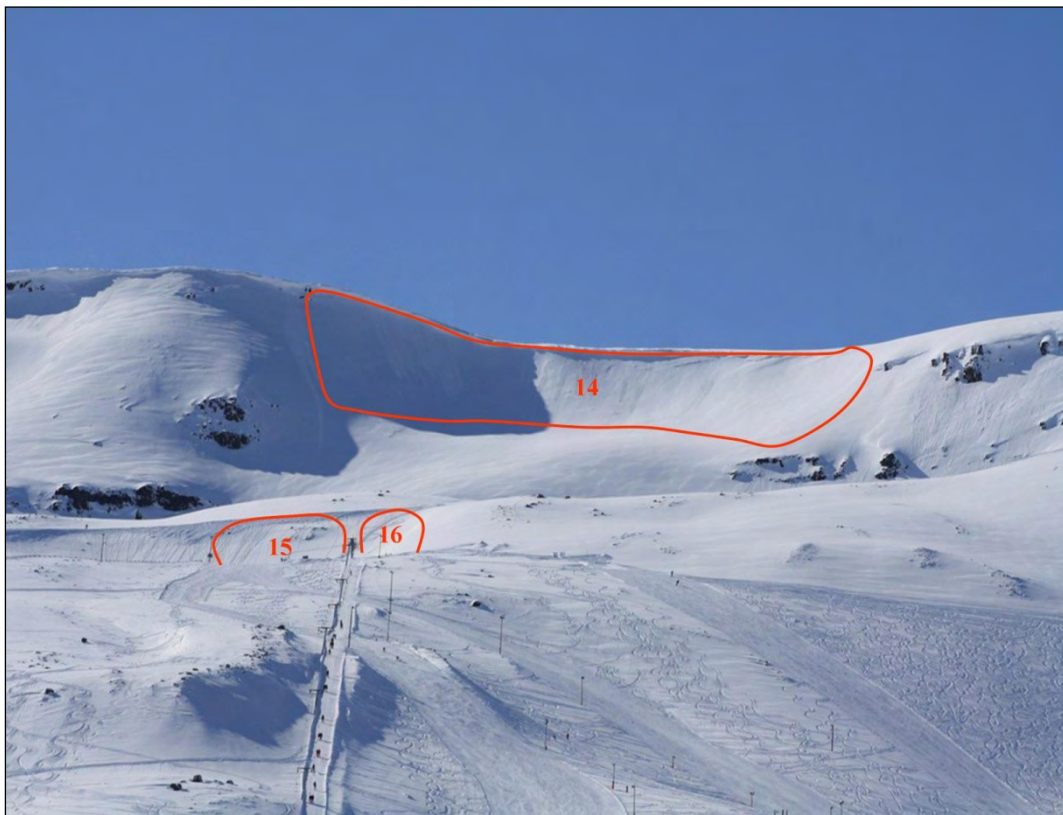
3.7.7 Hættumat

Svæðið er snjóþungt og má búast við að flóð úr því geti náð fram af stallinum. Endurkomutíminn er talinn vera skemmri en 100 ár á merktri leið sem liggur frá endastöð Strompsins að Suðurgili. Miðast mörkin við 2D rst rúmlega 13.

3.8 Upptakasvæði 14 upp undir Brúninni („Uppgangan“)

3.8.1 Landlýsing

Upptakasvæði 14 er í fremur stórrí hvílt sunnarlega í Brúninni, beint upp af Stromplyftunni, á hæðarbilinu 1.080 til 1.130 m.y.s (mynd 15). Svæðið er tæpir 1,3 ha að stærð og er landhalli þar víðast hvar í kringum 40° efst en minnkar eilítið í nyrðri hluta svæðisins í um 35°. Viðhorfið er austur. Talsvert er gengið upp um þetta svæði.



Mynd 15. Ljósmynd af upptakasvæðum 14–16 við Brúnina.

3.8.2 Snjósöfnun

Líklega getur snjór safnast í upptakasvæðið í bæði norðlægum og suðlægum áttum. Aðsópssvæðið er stórt og hengjur myndast við brún þegar snjó skefur fram af fjallsbrúninni. Á vorin sjást oft ummerki eftir hengjurnar eftir að annar snjór er að mestu farinn.

3.8.3 Úthlaupssvæðið

Neðan við upptakasvæðið dregur hratt úr landhalla í botni skálarinnar. Þar fyrir neðan eykst halli aftur áður en kemur niður að rúmlega 100 m breiðum stalli með hólum og hæðum. Þar fyrir neðan er endastöð Strompsins og Reithólarnir.

3.8.4 Snjóflóðasaga

Skráð eru nokkur snjóflóð úr upptakasvæðinu en tvö þeirra voru af mannavöldum. Skíðamenn ganga gjarnan upp þessa skál til að komast upp á Brún.

Tafla 8. Snjóflóð úr upptakasvæði 14 í Hlíðarfjalli.

Númer Tími	Lýsing
9625 e.t.v. 1995	Snjóflóð féll niður á brún stalls sem er ofan við Stromplyftuna á skíðasvæðinu í Hlíðarfjalli.
9473 3.4.2005	Brettamenn komu litlu flóði af stað á leið sinni upp skálina ofan Stromplyftu. Einn þeirra grófst í flóðið á leiðinni niður en endaði síðan ofan á því.
9957 27.5.2007	Fleki losnaði er skíðamenn voru að komast upp á brún skálarinnar fyrir ofan Stromplyftu. Enginn grófst í flóðinu.
334 9.–10.1.2010	Flekahlaup féllu úr Brúninni í Hlíðarfjalli ofan skíðalyftu. Þau stöðvuðust á efsta stalli.
439 9.–10.1.2010	Lítill spýja féll yfir snjóflóð sem fyrir var í Brún Hlíðarfjalls ofan við lyftur.

3.8.5 Umferð

Algenzt er að skíðaiðkendur í Hlíðarfjalli gangi upp á Brún og finni sér leiðir niður utan troðinna skíðaleiða. Fjölfarnasta leiðin upp hefur verið um upptakasvæði 14 og hefur skálin verið kölluð „Uppgangan“. Nú hefur verið lagður vegslóði um upptakasvæði 18 og hann er stundum troðinn með snjótroðara þegar aðstæður eru góðar og margt fólk á svæðinu. Þegar sá slóði er til staðar er hann væntanlega nýttur af langflestum þeirra sem vilja komast upp á Brún en aðra daga er „Uppgangan“ mest notuð. Nýi slóðinn eykur væntanlega heildarumferð skíðamanna upp á Brún á ársgrundvelli.

Mikil umferð skíðamanna er upp með Strompinum, og safnast fólk stundum saman við endastöðina.

3.8.6 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Tvívíðu rennslisstigin 10, 11 og 12 stöðvast á stallinum, en rst 13 nær niður yfir endastöð Strompsins og niður eftir merktum skíðaleiðum norðan hans. Hærri rennslisstig ná lengra niður eftir Stromplyftunni.

3.8.7 Hættumat

Svæðið er snjóþungt og talið er að það geti skilað snjóflóðum fram af stallinum og niður yfir efsta hluta Strompsins. Endurkomutími 100 ár miðast við rst 13 og því er endurkomutíminn talinn skemmri en 100 ár við endastöð Strompsins og á efsta hluta skíðaleiða norðan hans. Við verstu aðstæður gætu flóð fallið lengra niður yfir lyftuna, en safnsvæði og upphafsstöð lyftunnar eru þó talin vera utan C-svæðis.

3.9 Upptakasvæði 15–16 ofan Stromplyftu í Reithólaskál.

3.9.1 Landlýsing

Upptakasvæði 15 og 16 eru í stuttri brekku í miðri Reithólahvilt í um 960 til 980 m y.s., rétt ofan við endamastur Stromplyftunnar (myndir 15 og 16). Svæðin eru bæði fremur lítil, um 0,1 ha að stærð hvort um sig. Landhalli svæðanna er mjög svipaður eða að meðaltali frá 35–40°. Viðhorfið er austur.

3.9.2 Snjósöfnun

Snjór getur safnast í upptakasvæðið í ýmsum vindáttum en þar sem svæðið er ekki upp undir brún fjallsins er snjósöfnun sennilega ekki eins hröð og hún getur verið í efstu upptakasvæðunum.

3.9.3 Úthlaupssvæðið

Neðan upptakasvæðanna dregur hratt út landhalla og við tekur einn af mörgum stöllum Reithólanna. Rétt neðan upptakasvæðanna í úthlaupshorni 23° er endastöð Stromplyftunnar en beggja vegna hennar liggja fjölfarnar skíðaleiðir niður hliðina.

3.9.4 Snjóflóðasaga

Einungis er skráð eitt flóð úr upptakasvæðunum tveimur og féll það á endamastur Stromplyftunnar og hluti af því rann sunnan við lyftuna um 60 m meðfram henni. Engan sakaði og lyftan skemmdist ekki en loka þurfti lyftunni um stundarsakir þar sem lóðið sem strekkir á vírunum lyftist upp.

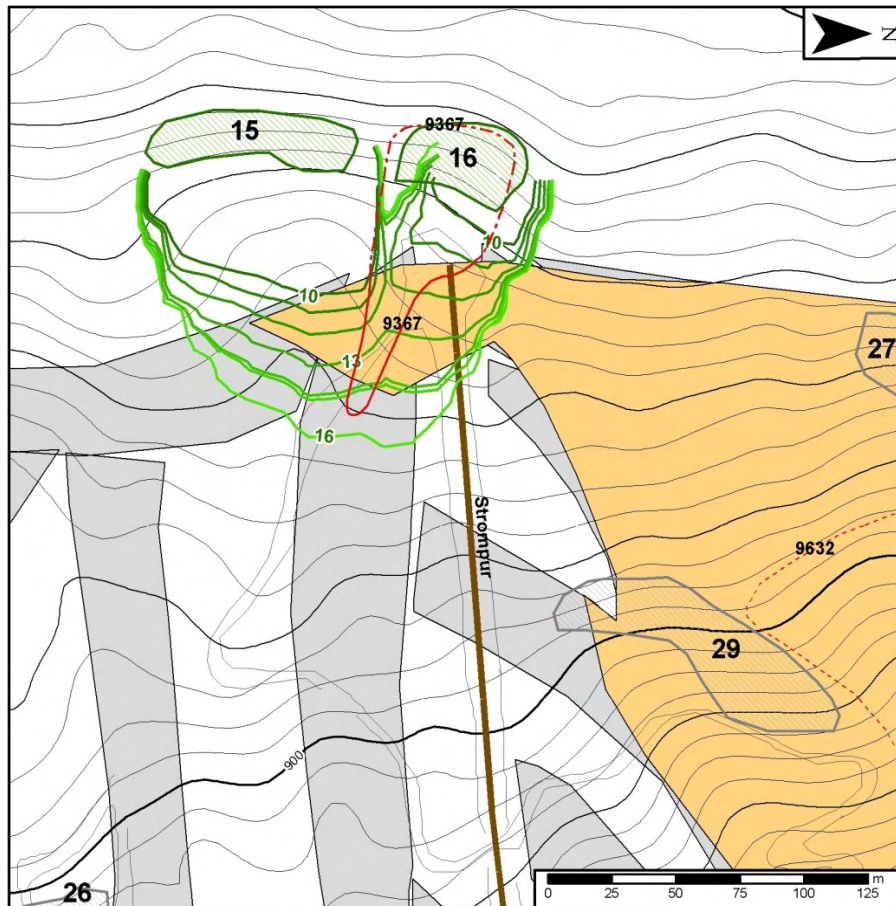
Tafla 9. Snjóflóð úr upptakasvæðum 15 og 16 í Hlíðarfjalli.

Númer Tími	Lýsing
9367 14.2.2002	Snjóflóð lenti á endamastri stromplyftunnar en olli ekki tjóni.

3.9.5 Umferð

Undir upptakasvæðunum er endastöð skíðalyftunnar Strompsins þar sem umferð er mikil og fólk getur safnast saman.

3.9.6 Líkanreikningar



Mynd 16. Tvívíð rennslisstig, endurkomutími og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 15–16. Nánari skýringar eru á mynd 1.

Tvívíðir reikningar:

Tvívíð rennslisstig gefa til kynna að flóð úr upptakasvæðunum munu stöðvast skammt neðan þeirra. Rennslisstig milli 11 og 12 þarf til að ná endamastri Strompsins.

3.9.7 Hættumat

Upptakasvæðin eru lítil og flóð úr þeim verða ekki stór. Upptakasvæði 16 ógnar endastöð Strompsins og mögulega getur umferð fólks sett af stað flóð úr svæðunum. Endurkomutími snjóflóða er talinn skemmri en 100 ár en lengri en 10 ár niður á endastöð Strompsins, og þá eru efri upptakasvæðin líka tekin með í reikninginn. Þetta þarf að hafa í huga við daglegt eftirlit þar sem fólk getur safnast saman á svæðinu, bæði vegna þess að fólk staldrar stundum við áður en farið er af stað niður brekkurnar og eins við mótahald. Í reglugerðinni (636/2009) er ekki gert ráð fyrir því að safnsvæði séu dregin við endastöðvar skíðalyfta og því eru ekki gerðar kröfur um að endastöðvar séu utan við C-svæði. Samt sem áður væri gott að verja svæðið með varanlegum aðgerðum ef möguleiki er á því eða jafnvel með tímabundnum aðgerðum eins og sprengingum.

3.10 Upptakasvæði 17, Brúnin

3.10.1 Landlýsing

Upptakasvæði 17 er á milli kletta í lítilli hvilft norðarlega í Brúninni á hæðarbilinu 1.090 til 1.125 m y.s. Í hvilftinni eru einstaka klettur innan upptakasvæðisins. Svæðið er tæpir 0,3 ha að stærð og er landhalli þar víðast hvar í kringum 40–45°. Viðhorfið er austur.



Mynd 17. Ljósmynd af upptakasvæði 17 við Brúnina.

3.10.2 Snjósöfnun

Líklega getur svæðið safnað í sig snjó í bæði norðlægdum og suðlægum vindáttum. Aðsöppsvæðið er frekar stórt, og getur því safnast mikið í upptakasvæðið eins og sést vel á mynd 17, en þar hefur lögun brekkunnar breyst úr íhvolfri hlið í kúpta í efsta hlutanum þar sem snjórinn er dýpstur.

3.10.3 Úthlaupssvæðið

Neðan upptakasvæðisins dregur hratt úr landhalla í botni hvilftarinnar. Þar fyrir neðan eykst hallinn aftur niður að stallinum sem er innan við 50 m breiður á þessu svæði. Þar fyrir neðan tekur við upptakasvæði 19 í frekar sléttri hlið.

3.10.4 Snjóflóðasaga

Snjóflóð sem féll niður á skíðaleiðir sunnan Mannshryggjar árið 1995 kom úr Brúninni. Einnig muna fyrrum umsjónarmenn og starfsmenn svæðisins eftir þremur flóðum til viðbótar á þessu svæði og líklegt er að a.m.k. einhver þeirra hafi komið úr fjallsbrúninni.

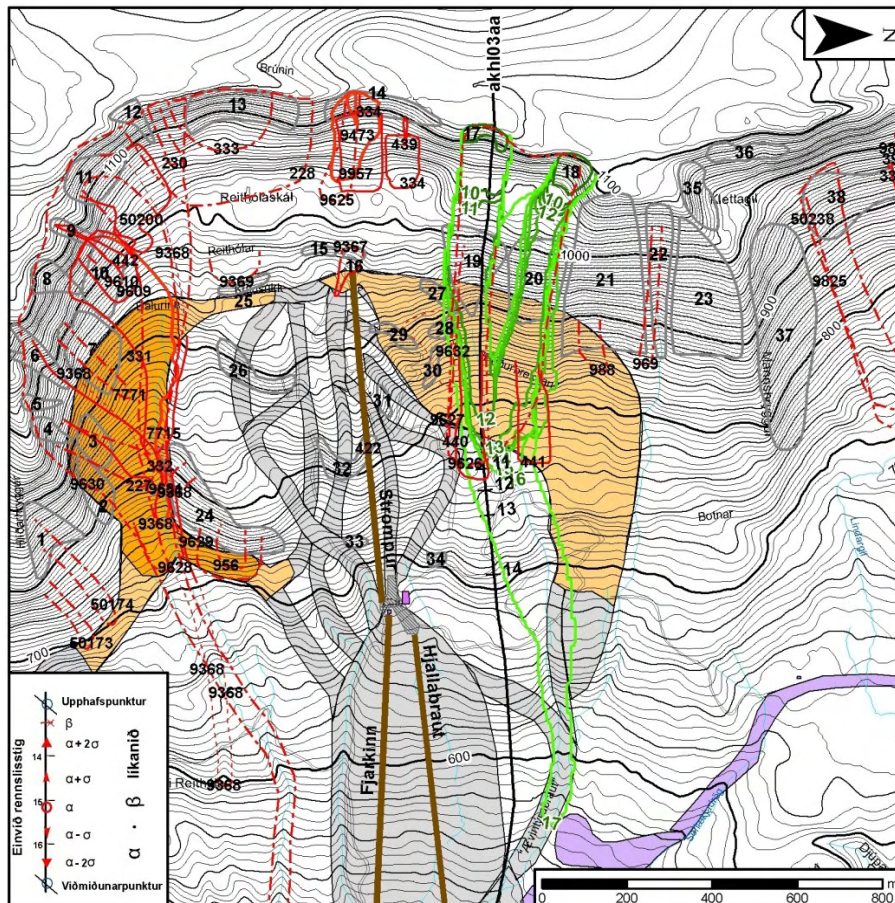
Tafla 10. Snjóflóð úr upptakasvæði 17 í brún Hliðarfjalls.

Númer Tími	Lýsing
9626 1970–1980	Þrjú snjóflóð féllu á þessu svæði á tímabilinu 1970–1980.
9627 10.1995	Snjóflóð féll milli Stromplyftu og Mannshryggjar. Það átti upptök alveg við fjallsbrún.

3.10.5 Umferð

Vinsælt er að fara upp á brún Reithólaskálar og renna sér niður gilin sem liggja austarlega og sunnarlega í skálinni. Algengt er að menn gangi upp upptakasvæði 14, en sumarið 2009 var lagður vegur um upptakasvæði 18 og er hann gjarnan troðinn seinni part vetrar þegar aðstæður eru góðar. Vegurinn fer um efsta stallinn ofan Efri-Reithóla, undir upptakasvæði 14 og 17 og upp upptakasvæði 18.

3.10.6 Líkanreikningar



Mynd 18. Einvið og tvívið rennslisstig, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 17 og 18.

Einvíðir reikningar:

Einvíðu rennslisstigin 11, 12 og 13 eru á hólunum á milli skíðaleiða og bera við neðri hluta Stromplyftunnar.

Tvívíðir reikningar

Rennslisstig 10 og 11 stöðvast á brún stallsins og skammt neðan við hann. Hærri rst ná mun lengra niður eftir hliðinni og inn á merktar skíðaleiðir.

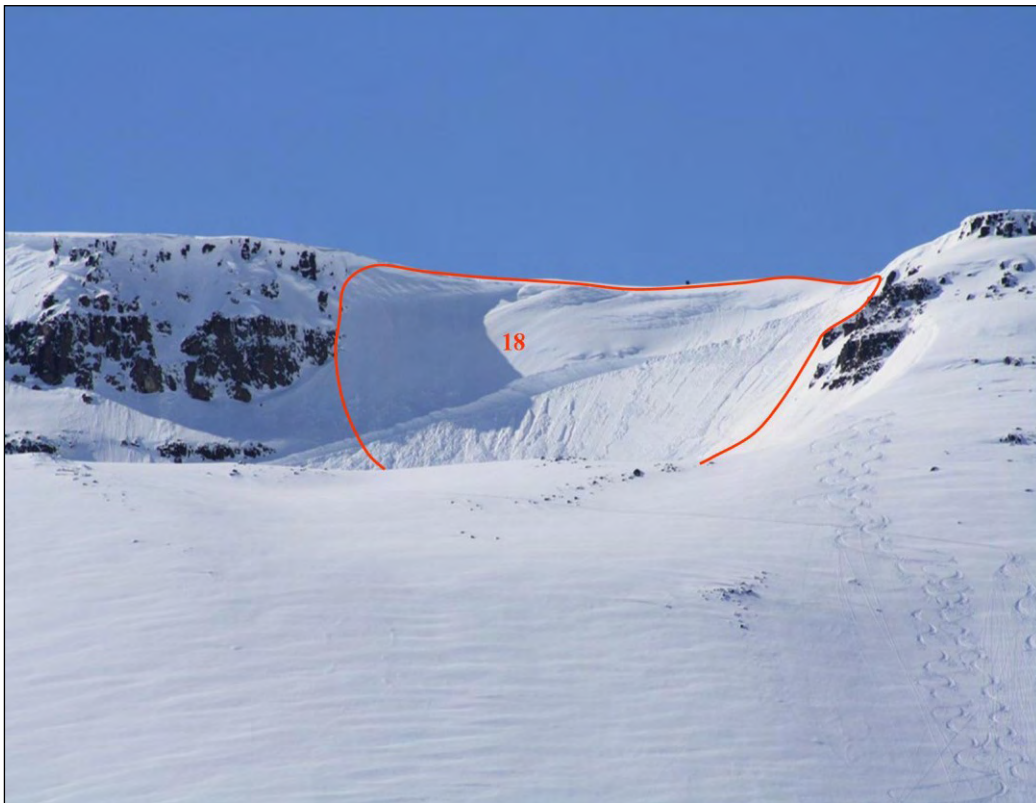
3.10.7 Hættumat

Svæðin upp undir Brúninni eru snjóþung og hratt getur safnast í þau þegar snjó skelfur fram af brún. Svæði 17 virðist geta hlaupið með svæði 18. Stallurinn neðan upptakasvæða 17 og 18 er mjórri en neðan upptakasvæða 13 og 14. Flóð hafa náð inn á merktar skíðaleiðir og er talið að endurkomutími sé skemmri en 100 ár á stóru svæði innan skíðaleiða vegna upptakasvæðanna sunnan við Mannshrygg. Hugsanlega er endurkomutíminn skemmri en 10 ár á ákveðnum hlutum leiðanna, en þar sem snjóflóðaskráningin er mjög ónákvæm á þessu svæði eru ekki forsendur sem stendur til að draga 10 ára endurkomutímalínu. Það ætti að endurmeta með tilkomu betri skráningar.

3.11 Upptakasvæði 18, Sneiðingurinn

3.11.1 Landlýsing

Upptakasvæði 18 er í krika í norðurhluta Brúnarinnar á hæðarbilinu 1.090 til 1.125 m y.s. Um upptakasvæðið liggur nú hátt í 5 metra breiður vegur upp frá efsta hluta Reithólanna upp á brún Reithólaskálar sem skiptir upptakasvæðinu í tvennt þegar hann er ruddur, en það er stundum gert þegar aðstæður eru góðar og margir gestir á skíðasvæðinu, einkum síðla veturs. Svæðið er tæpir 0,3 ha að stærð og er landhalli þar í kringum 40–45° ofan vegar en eilítið hærri neðan vegar. Svæðið er með viðhorf til austurs.



Mynd 19. Ljósmynd af upptakasvæði 18 við Brúnina.

3.11.2 Snjósöfnun

Snjór getur safnast í upptakasvæðið í flestum vindáttum en líklega safnast mest í svæðið í vestlægum vindáttum þegar skefur fram af brúninni. Aðsópsvæðið er fremur stórt og algengt er að hengjur myndist í brún upptakasvæðisins eins og sést vel á mynd 19.

3.11.3 Úthlaupssvæðið

Neðan við upptakasvæðið er rúmlega 50 m breiður stallur þar sem landhalli er mestur um 20°. Neðan við stallinn er upptakasvæði 20 í sléttri hlið.

3.11.4 Snjóflóðasaga

Snjóflóð sem féll niður á skíðaleiðir sunnan Mannshryggjar árið 1995 kom úr brúninni.

Tafla 11. Snjóflóð úr upptakasvæði 18 í brún Hlíðarfjalls.

Númer Tími	Lýsing
9627 27.10.1995	Snjóflóð átti upptök alveg við fjallsbrún.

3.11.5 Umferð

Árið 2009 var lagður vegur um upptakasvæðið, sem veitir aðgang upp á brún Reithólaskólar þegar hann er troðinn. Ofan af Brún er hægt að fara niður gil í suður og vestur hluta Reithólaskólarinnar og einnig um Mannshrygg og suðurhluta Hrap্পstaðarskólar, um Klettagil. Frá því að vegurinn var lagður upp á topp Hlíðarskólarinnar hefur stundum verið troðin leið niður Mannshrygg um lítið gildrag milli upptakasvæða 22 og 23.

3.11.6 Líkanreikningar

Sjá kaflann um upptakasvæði 17.

3.11.7 Hættumat

Þegar vegur er troðinn um mitt upptakasvæðið dregur það sennilega úr líkunum á að fólk setji af stað stór snjóflóð þegar það gengur upp á brún. Aftur á móti getur verið hætt á að flóð komi úr efri hluta svæðisins og inn á og yfir veginn, þar sem lítill stuðningur er við flekann að neðan. Ekki er ljóst hvaða áhrif lagning vegarins kemur til með að hafa á náttúruleg snjóflóð úr öllu upptakasvæðinu. Að öðru leyti, sjá kaflann um upptakasvæði 17.

3.12 Upptakasvæði 19 og 20 - Norðurhlíð, „Púðurbakki“

3.12.1 Landlýsing

Upptakasvæði 19 er efri hluti skriðurunninnar hlíðar í norðurjaðri Reithóla. Í miðju upptakasvæðinu er fremur grunnt gildrag. Upptakasvæði 20 er norðan megin við upptakasvæði 19 (myndir 20 og 21). Stærð upptakasvæðanna er mjög svipuð eða um 2 ha. Svæðin eru fremur slétt og ná yfir um 200 m hæðarbil. Landhallinn er um 30–35° og viðhorfið er austur.



Mynd 20. Ljósmynd af upptakasvæðum 19–23 í jaðri Mannshryggjar við Brúnina.

3.12.2 Snjósöfnun

Líklega safnast snjór í upptakasvæðin í flestum vindáttum, en þar sem þau eru ekki uppi undir brún er snjósöfnun ekki eins hröð og í efri svæðin.

3.12.3 Úthlaupssvæðið

Neðan upptakasvæðanna tekur við hátt í 200 metra löng, íhvolft brekka sem nær niður að troðnu skíðaleiðinni sem kallast Brattabrekka í norðurjaðri Efri-Reithóla.

3.12.4 Snjóflóðasaga

Fyrrum starfsmaður man eftir þremur snjóflóðum á þessum slóðum á bilinu 1970–1980. Þau gætu hvort sem er átt upptök í brúninni eða í upptakasvæðum 19–20. Árið 2010 komu flóð úr báðum svæðunum.

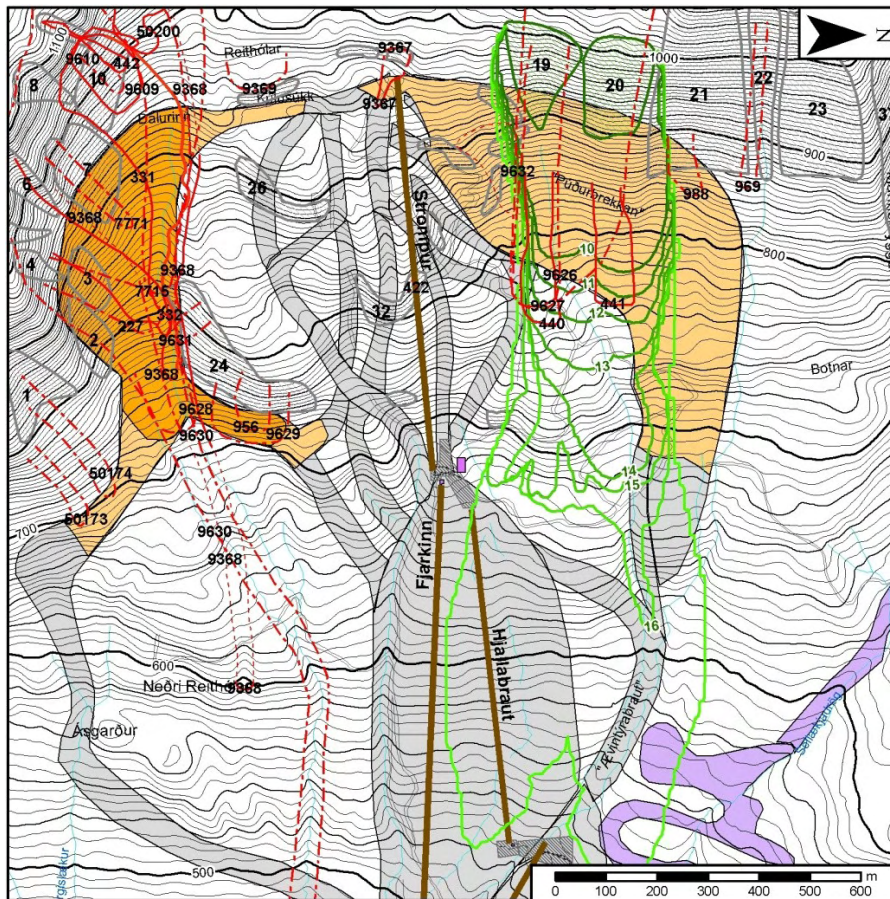
Tafla 12. Snjóflóð úr upptakasvæðum 19–20 milli Stromps og Mannshryggjar.

Númer Tími	Lýsing
9632 1970–1980	Snjóflóð féll norðan við lyftustæði Stromplyftu. Þetta er mögulega eitt af flóðunum í skráningu 9626, en er þó teiknað sunnan við upptakasvæði 19.
9626 1970–1980	Þrjú snjóflóð féllu á þessu svæði á tímabilinu 1970–1980.
440 9.–10.1.2010	Snjóflóð féll sunnan við Mannshrygg á svigskíðasvæðinu í Hlíðarfjalli.
441 9.–10.1.2010	Snjóflóð féll sunnan við Mannshrygg á svigskíðasvæðinu í Hlíðarfjalli.

3.12.5 Umferð

Neðsti hluti upptakasvæðanna nær inn á merktar, svartar skíðaleiðir í „Púðurbrekkunni“ sem er vinsæl, ótroðin leið. Fjölfarin troðin leið liggur í suðurjaðri Púðurbrekkunnar og er merkt rauð á kort skíðasvæðisins, en oft eru haldin mót í þeirri brekku. Fjölfarin leið niður að Skíðastöðum liggur meðfram Púðurbrekkunni niður í Hjallabraut, þar sem „Ævintýrabrautin“ tekur við.

3.12.6 Líkanreikningar



Mynd 21 Tvívið rennslisstig, útlinur snjóflóða og endurkomutími fyrir upp-
takasvæði 19–20. Nánari skýringar eru á mynd 1.

Tvívíðir reikningar:

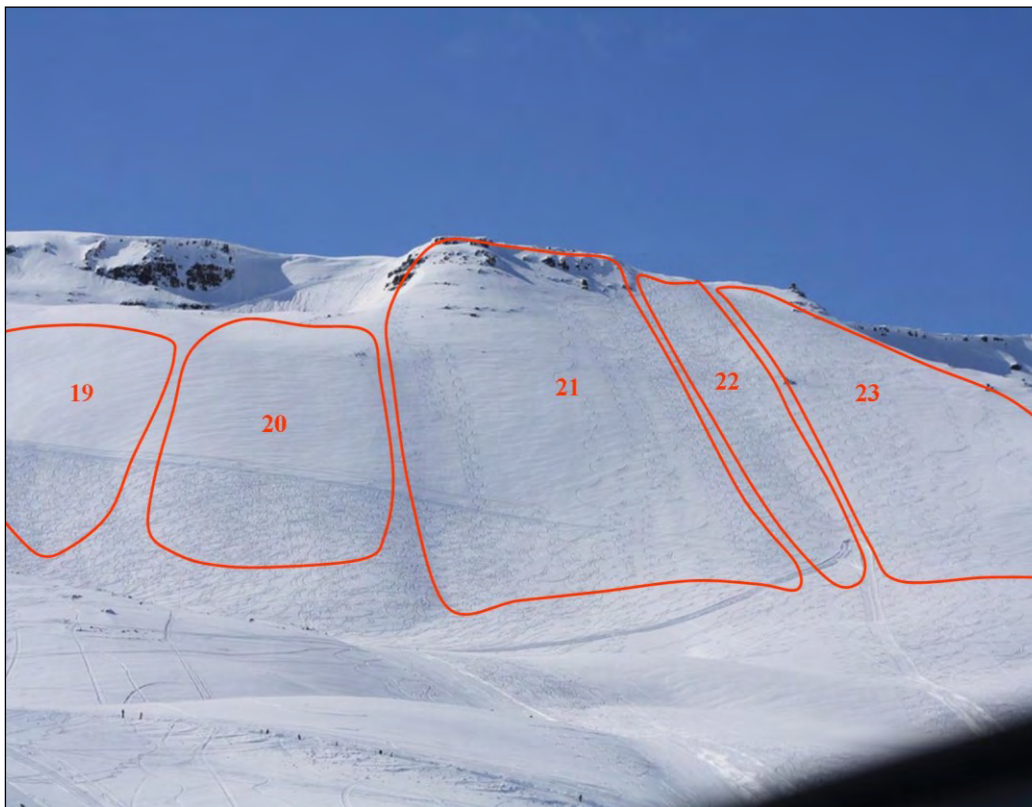
Landslagið neðan upptakasvæðanna er fremur slétt og tvívíðu rennslisstigin endurspeгла það. Neðar verður landslagið flóknara eins og sjá má á rennslisstigunum.

3.12.7 Hættumat

Flóð úr upptakasvæðunum geta fallið yfir merktar skíðaleiðir bæði troðnar og ótroðnar. Flóð hafa náð inn á merktar skíðaleiðir og er talið að endurkomutími sé skemmri en 100 ár á stóru svæði innan skíðaleiða vegna upptakasvæðanna milli Mannshryggjar og Stromplyftunnar, og miðast línan við tvívítt rst 13. Hugsanlega er endurkomutíminn skemmri en 10 ár á ákveðnum hlutum leiðanna, en þar sem snjóflóðaskráningin er mjög ónákvæm á þessu svæði voru ekki forsendur til að draga 10 ára endurkomutímalínu. Það ætti að endurmeta með tilkomu betri skráningar.

3.13 Upptakasvæði 21, 22, 23, Mannshryggur

3.13.1 Landlýsing



Mynd 22. Ljósmynd af upptakasvæðum 21, 22 og 23

Upptakasvæðin eru í suðurjaðri Mannshryggjar neðan við brúnina á hæðarbilinu 860 til 1.060 m y.s. (mynd 22) Upptakasvæði 21 er syðst svæðanna þriggja og er í efri hluta skriðurunninnar hliðar. Stærð svæðisins er um 6 ha. Upptaksvæði 22 er talsvert minna eða um 1,5 ha og er í gildragi á milli upptakasvæða 21 og 23. Nyrsta upptakasvæðið (23) er í jaðri Mannshryggjar og er 4 ha að stærð. Halli lands í öllum svæðunum er um 30–35° og viðhorfið er til austurs.

3.13.2 Snjósöfnun

Snjór getur líklega safnast í upptakasvæðin í flestum vindáttum, og skefur í þau yfir Mannshrygginn í norðanáttum.

3.13.3 Úthlaupssvæðið

Neðan upptakasvæðanna tekur við um 800 m löng brekka sem nær niður að troðnu skíðaleiðinni norðan megin við Hjallalyftuna (mynd 23). Hratt dregur úr landhalla eftir því sem neðar dregur en efst undir upptakasvæðinu er hallinn um 25–30° og um 300 metrum neðar er hann kominn niður í 12°.

3.13.4 Snjóflóðasaga

Teiknuð eru tvö snjóflóð sem hafa fallið úr upptakasvæðunum þremur og var annað þeirra af mannavöldum. Ekki er vitað um nákvæma staðsetningu flóðs 1395 en hún gæti verið á þessum slóðum.

Tafla 13. Snjóflóð úr upptakasvæðum 21–23 í Mannshrygg.

Númer Tími	Lýsing
988 22.1.2007	Flóð féll í Púðurbakkanum, sunnan megin við Mannshrygg.
1395 18.3.2007	Skíðamaður setti viljandi af stað flóð í Hlíðarfjalli með "skíða-skurði" (ekki á korti).
969 14.3.2010	Snjóflóð féll í Púðurbakkanum í Hlíðarfjalli, einn maður barst með því en komst sjálfur út úr flóðinu. Flóðið var um 30 m breitt og stöðvaðist neðarlega í brekkunni.

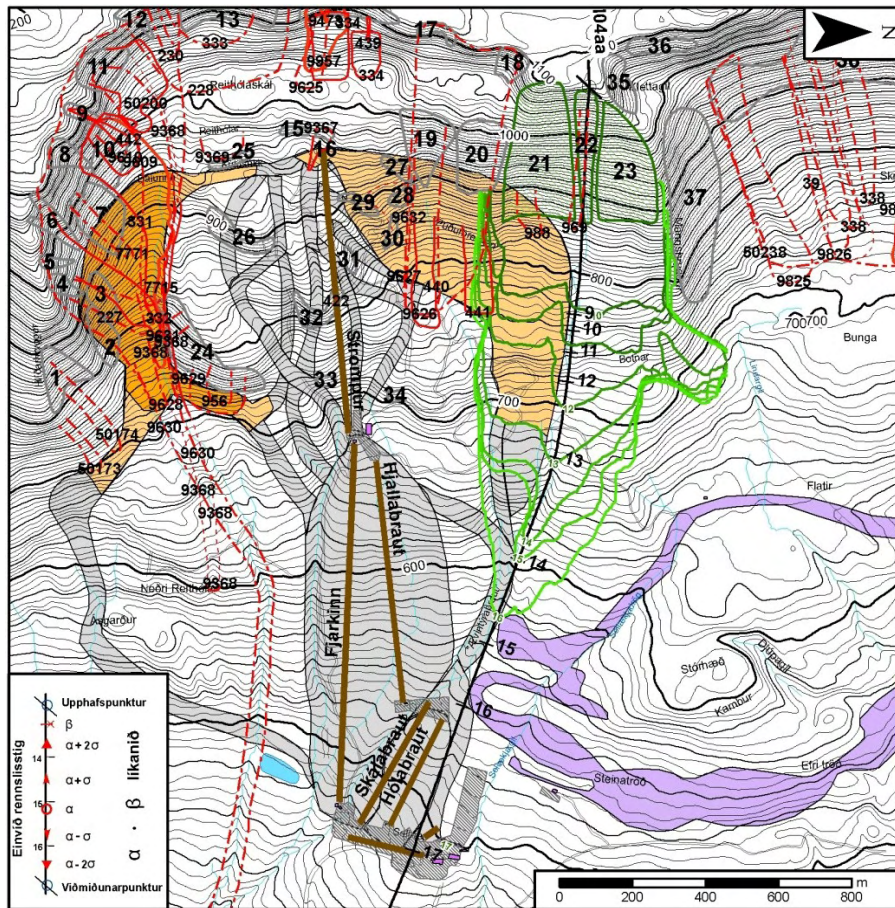
3.13.5 Umferð

Vinsælt er að fara norðan megin úr Stromplyftunni og renna sér niður í Norðurhlíðinni þar sem Púðurbrekkan er. Eins og sjá má á mynd 22 rennir skíðafólk sér alveg inn í neðsta hluta upptakasvæðis 23. Með tilkomu vegarins upp á topp Mannshryggjar er vinsælt að renna sér niður þessi upptakasvæði. Seinni hluta vetrar er einnig troðin leið um upptakasvæði 22, um gildragið og niður að skíðaleiðinni Bröttubrekku.

3.13.6 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Hlíðin neðan upptakasvæðanna er slétt og án afmarkaðra farvega. Tvívíðu rennslisstigin endurspegla það.



Mynd 23. Einvíð og tvívíð rennisslig, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 21–23. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.13.7 Hættumat

Sjá kaflann um upptakasvæði 19 og 20.

3.14 Upptakasvæði 24 í Reithólum



Mynd 24. Ljósmynd af upptakasvæði 24 í Reithólum

3.14.1 Landlýsing

Neðarlega í Efri-Reithólunum liggur upptakasvæði 24 utan í stærsta Reithólnum (mynd 24). Svæðið er eilítið kúpt og er landhalli þar á bilinu 30–35°. Viðhorfið er suðaustur.

3.14.2 Snjósöfnun

Snjór safnast í Reithólana í ýmsum vindáttum. Líklega safnast í upptakasvæði 24 bæði í norðlægum og suðlægum áttum.

3.14.3 Úthlaupssvæði

Troðin skíðaleið liggur utan í hólnum rétt neðan upptakasvæðisins. Neðan skíðaleiðarinnar tekur við grunnt en fremur vítt árgil þar sem halli er í kringum 12–15°.

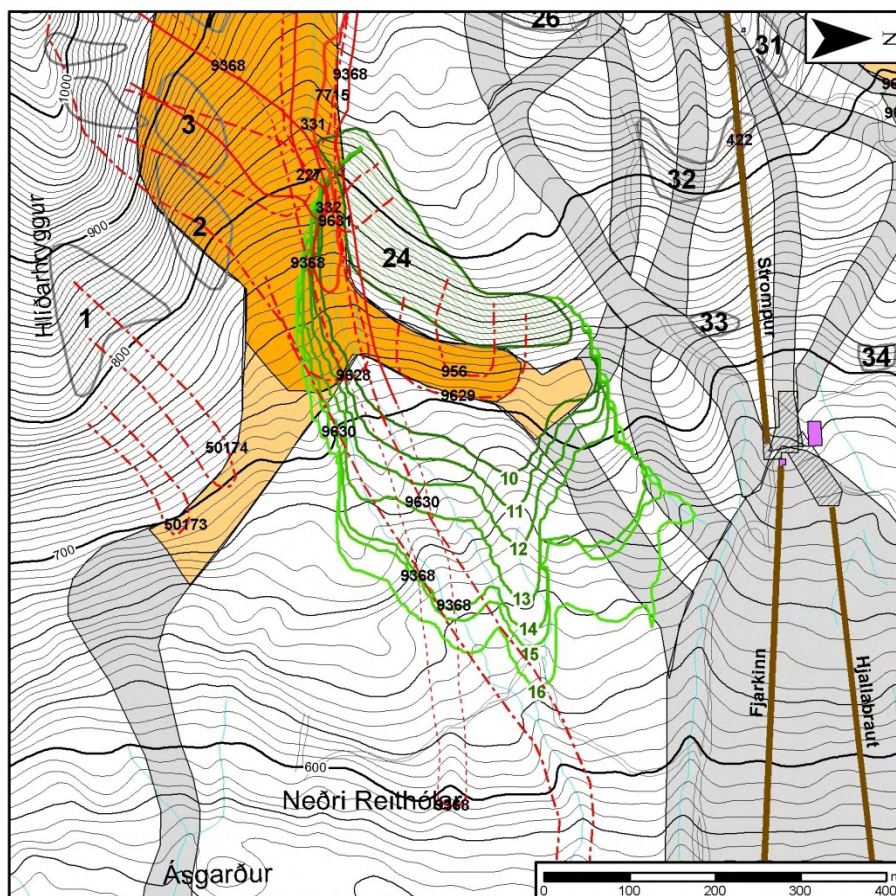
3.14.4 Snjóflóðasaga

Skráð eru þrjú snjóflóð úr upptakasvæðinu, tvö úr ytri hluta þess og eitt úr innri hlutanum. Skíðamaður lenti í einu flóðanna en kraflaði sig sjálfur upp úr því. Útlínur flóðanna má sjá á mynd 25. Líklegt er að fleiri flóð hafi fallið úr svæðinu þótt ekki séu til frekari heimildir.

Tafla 14. Snjóflóð úr upptakasvæði 24 í Reithólum.

Númer Tími	Lýsing
9631 1.1.1982	Snjóflóð féll sunnan í stærsta Reithólnum.
9629 7.2.2002	Snjóflóð féll framan úr Reithólnum og yfir skíðaleiðina sem liggur utan í honum.
956 3.4.2010	Skíðamaður setti af stað snjóflóð neðst í Reithólum og grófst í því en kraflaði sig sjálfur upp úr því.

3.14.5 Líkanreikningar



Mynd 25. Tvívíð rennslisstig, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 24. Nánari skýringar eru á mynd 1.

Tvívíðir reikningar:

Sökum þess að skíðaleiðin liggur utan í hólnum rétt neðan upptakasvæðisins þarf lítil flóð til að ná inn á leiðina og tvívítt rst 10 fellur vel yfir hana. Niðurstöður tvívíðra líkanreikninga gefa til kynna að skriðlengd snjóflóða úr svæðinu sé mest í árgilinu neðan þess (mynd 25).

3.14.6 Umferð

Milli Hlíðarhryggjar og Reithóla liggur fjölfarin skíðaleið sem oftast er nefnd Suðurdalurinn. Við upptakasvæði 24 skiptist skíðaleiðin í tvennt og fer önnur leiðin undir upptakasvæðið.

Margir þeirra sem renna sér niður dalinn eru á höttunum eftir ótroðnum snjó í suðurhlíðum Reithóla eða í norðurhlíðum Hlíðarhryggjar. Upptakasvæði 24 er eitt af þeim upptakasvæðum sem skíðuð eru, enda safnast þar oft mikill snjór. Einstaka sinnum er troðin leið um Reithóla og niður í gegnum upptakasvæði 24.

3.14.7 Hættumat

Svæðið er ekki dæmigert upptakasvæði stórra snjóflóða en það getur þó ógnað skíðaleið. Einnig er hætt á að skíðamenn setji af stað flóð úr svæðinu. Hratt dregur úr halla neðan upptakasvæðisins sem dregur úr skriðlengd flóða og þetta endurspeglar tvívið rennissstig sem ná frekar stutt niður eftir hlíðinni.

Fremur lítil flóð þarf til að ná niður á skíðaleið og er endurkomutími flóða talinn vera minni en 10 ár á kafla. Flóð úr Hlíðarhrygg ógna einnig skíðaleiðinni á þessum kafla, einkum undir syðri hluta upptakasvæðis 1. Mælt er með því að vel sé fylgst með svæðinu og metið hvort óhætt sé að hafa skíðaleiðina undir því opna. Hafa þarf varann á þegar mikill snjór hefur safnast í svæðið t.d. eftir norðanátt, en einnig þegar aðstæður eru þannig að skíðamenn geti sett af stað flóð. Í mörgum tilfellum væri þegar búið að loka leiðinni vegna snjóflóðahættu úr Hlíðarhryggnum.

3.15 Upptakasvæði 25–34 í Reithólum

3.15.1 Landlýsing

Í Reithólunum umhverfis Stromplyftuna eru margar litlar brekkur sem ná upptakahalla snjóflóða. Upptakasvæði 25–34 eru teiknuð þar sem talið er líklegast að snjóflóð geti átt upptök. Flóð úr þessum brekkum verða ekki stór en gætu ógnað skíðafólki. Skíðamenn geta sett af stað flóð í slíkum brekkum en þessi svæði eru innanum og saman við skíðaleiðir. Kort 5 aftast í skýrslunni er hallakort og eru lituðu svæðin þar sem upptakahalli er nægur fyrir upptök snjóflóða. Lituðu svæðin ná yfir mun stærra svæði en skilgreind upptakasvæði og mikilvægt er fyrir rekstraraðila að þekkja kortið og vita hvar upptakahalli er nægur fyrir upptök snjóflóða innan skíðasvæðisins. Bæta má við skilgreindum upptakasvæðum síðar meir ef ástæða þykir til.

3.15.2 Snjósöfnun

Snjór safnast í bolla og litlar brekkur í Reithólunum hlémegin við vindátt í snjókomu eða skafrenningi. Í þessi svæði safnast snjór ekki eins hratt og t.d. í upptakasvæðin við brún og hættan á flóðum er mest þegar veikleiki er í snjónum.

3.15.3 Úthlaupssvæðið

Snjóflóð úr upptakasvæðunum munu stöðvast skammt neðan þeirra.

3.15.4 Snjóflóðasaga

Tafla 15. Snjóflóð úr upptakasvæðum 25–34 í Reithólum.

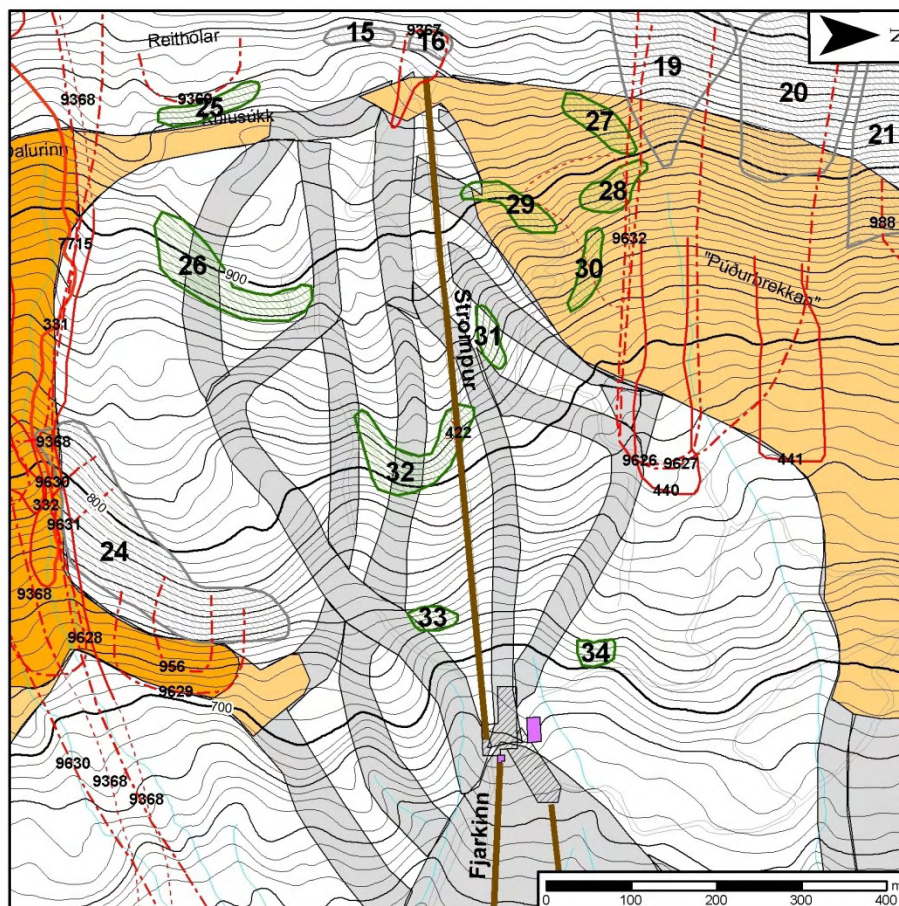
Númer Tími	Lýsing
422 13.1.2009	Snjóflóð féll úr lítilli brekku við hlið T-lyftu (Stromplyftu) í Hlíðarfjalli og náði inn á lyftusporið.

3.15.5 Umferð

Upptakasvæðin eru innanum og saman við skíðaleiðir í Reithólunum beggja vegna Stromplyftu. Sum þeirra ná að brautarspori lyftunnar.

3.15.6 Líkanreikningar

Ekki er talin ástæða til að gera líkanreikninga fyrir þessi upptakasvæði vegna þess hversu smá þau eru og að helsta hættan felst í snjóflóðum af mannavöldum eða ef menn eru staddir beint undir svæðunum.



Mynd 26. Upptakasvæði 25–34 í Reithólum.

3.15.7 Hættumat

Ekki er talin hætta á stórum flóðum úr upptakasvæðunum og sagan sýnir að flóð úr þeim eru ekki tíð, enda eru þau ekki dæmigerð upptakasvæði stórra eða tíðra flóða. Þrátt fyrir það getur hætta skapast fyrir skíðamenn þar sem upptakasvæðin eru innanum skíðaleiðir. Vegna auðvelds aðgengis geta börn og ókunnugir auðveldlega

lent í upptakahalla án þess að gera sér grein fyrir því. Þetta er enn ein ástæðan fyrir því að öflugt eftirlit með snjóflóðahættu þarf að vera í Hlíðarfjalli. Mikilvægt er að rekstraraðilar átti sig strax á því þegar snjóalög eru óstöðug og í mörgum upptakasvæðanna má draga úr hættu með því að troða þau við þær aðstæður.

3.16 Upptakasvæði 35 og 36 í Klettagili í Hrappsstaðaskál

3.16.1 Landlýsing

Í suðurhluta Mannshryggjar er lítil hvilft við brún sem kallast Klettagil. Klettagili er skipt upp í tvö upptakasvæði, 35 og 36 (myndir 27 og 28). Landhalli brekkunnar er mestur efst eða um 45° en neðst er hann um 30°. Upptakasvæði 35 nær yfir 60 hæðarmetra, en upptakasvæði 36 er teiknað undir klettabelti á um 20 m hæðarbili.

3.16.2 Snjósöfnun

Snjó skefur ofan af brún í hvilftina í suðlægum og vestlægum vindáttum, en líklega safnast þarna einnig snjór í norðlægum áttum. Ofan upptakasvæðanna er slétta á fjallstoppnum og því er aðsópssvæðið fremur stórt.

3.16.3 Úthlaupssvæðið

Neðan upptakasvæðanna tekur við botn hvilftarinnar þar sem landhalli er í kringum 20–25°. Neðan við hvilftina er efsti hluti upptakasvæðis 26 með landhalla á bilinu 35–40°. Þar sem upptakasvæðin eru fremur lítil munu flest flóð úr Klettagili stöðvast í botni hvilftarinnar, en stærri flóð gætu náð fram úr henni.

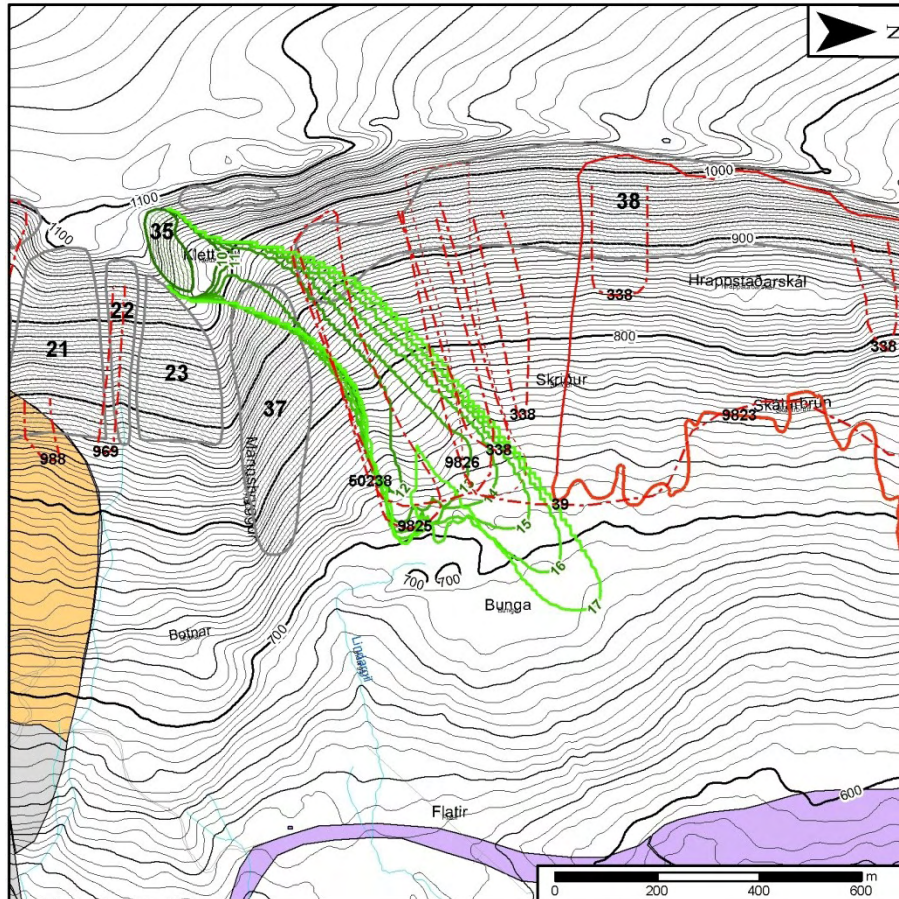
3.16.4 Snjóflóðasaga

Ekki eru skráð snjóflóð úr Klettagili en snjóflóð gætu hafa fallið án þess að þau væru skráð. Lítil sem engin umferð hefur verið um svæðið en hlíðin snýr til norðurs frá svígskiðasvæðinu og því hefur ekki verið fylgst vel með svæðinu.

3.16.5 Umferð

Fremur algengt er að skíðamenn gangi upp á brún Hlíðarfjalls og renni sér niður brattar hlíðar í ótroðnum snjó. Sumarið 2009 var lagður vegur um upptakasvæði 18 upp á Brún sem stundum er troðinn þegar aðstæður eru góðar og fara menn þá upp hann. Flestir skíða niður brekkur í brúnum Reithólaskólar eða Púðurbrekkuna sunnan Mannshryggjar en umferð skíðamanna um Klettagil gæti aukist. Aðgengi að upptakasvæði 35 er fremur gott, en klettur eru ofan og neðan við upptakasvæði 36 og því ólíklegra að menn renni sér um það. Það dregur þó væntanlega úr umferðinni að ekki er gott rennsli niður í upphafsstöðvar skíðalyfta.

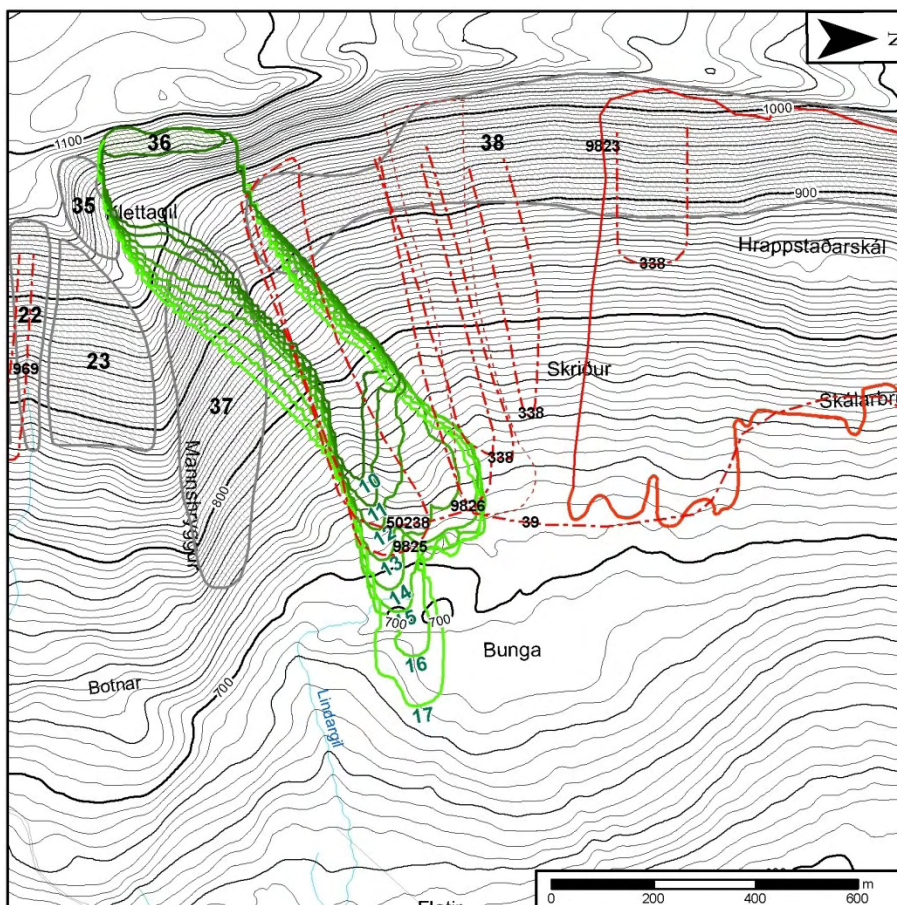
3.16.6 Líkanreikningar



Mynd 27 Tvívíð rennslisstig og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 35. Nánari skýringar eru á mynd 1.

Tvívíðir reikningar:

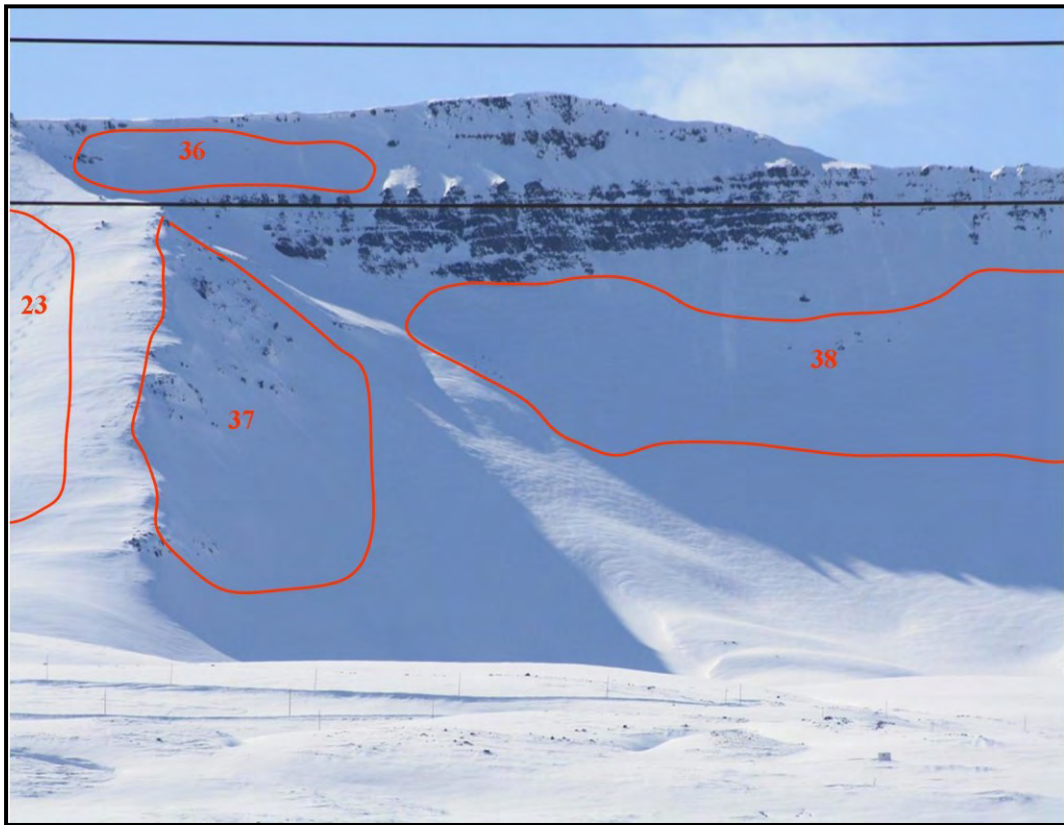
Tvívíð rennslisstig fylgja kverkinni og hæstu rennslisstigin ná niður á Bunguna.



Mynd 28. Tvívið rennslisstig og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 36. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.16.7 Hættumat

Mesta hættan er fólgin í því að skíðamenn setji af stað flóð þegar þeir renna sér niður upptakasvæðin. Svæðin valda ekki hættu á troðnum gönguskiðaleiðum eins og þær eru merktar á kort.



Mynd 29. Ljósmynd af syðri hluta Hrappstaðaskálar þar sem upptakasvæði 36–38 sjást.

3.17 Upptakasvæði 37 í norðanverðum Mannshrygg

3.17.1 Landlýsing

Upptakasvæðið er í norðurhluta Mannshryggjar. Það einkennist af litlum, óreglulegum klettum í skriðurunninni hlið (mynd 29). Landhalli neðan kletta er um 30–35° og er svæðið um 7 ha að stærð.

3.17.2 Snjósöfnun

Snjósöfnun í svæðið er líklega mest í suðlægum og vestlægum áttum, þegar skefur yfir Mannshrygg.

3.17.3 Úthlaupssvæðið

Upptakasvæðið er utan í Mannshrygg og neðan þess hallar landi til austurs og hratt dregur úr halla.

3.17.4 Snjóflóðasaga

Ekki eru til heimildir um snjóflóð úr upptakasvæði 37. Ólíklegt er að lítil flóð úr svæðinu hefðu verið skráð.

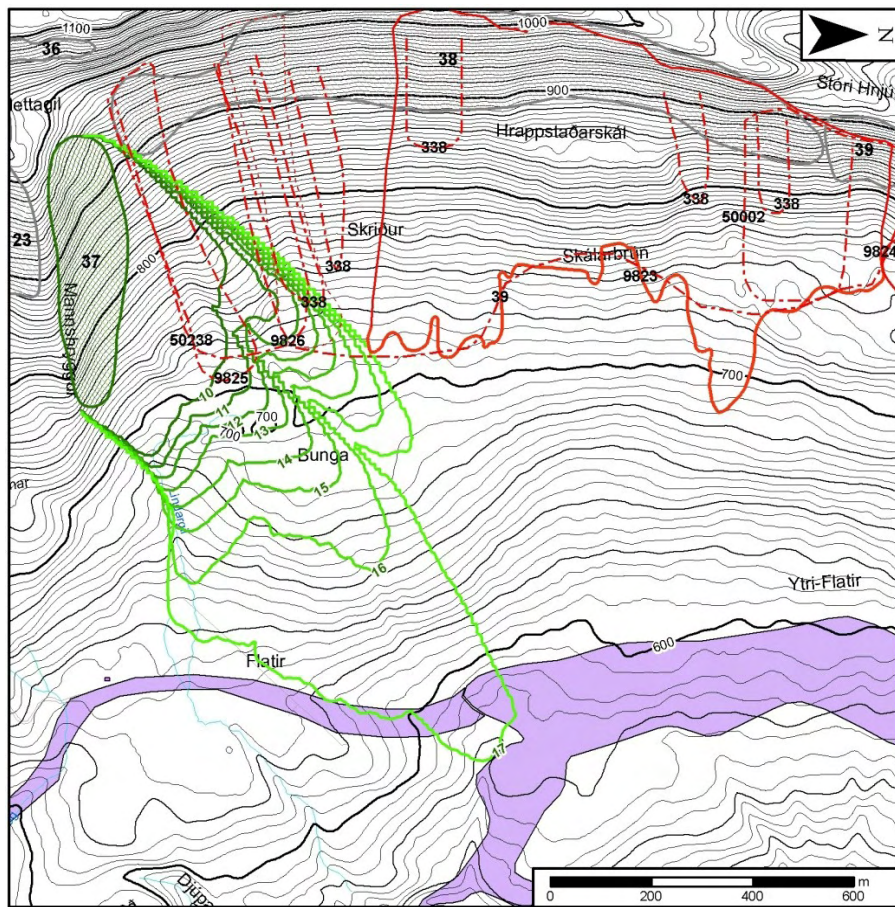
3.17.5 Umferð

Skíðamenn sem renna sér niður norðurhluta Mannshryggjar niður Klettagil, þurfa annaðhvort að renna sér niður skriðtunguna á milli upptakasvæða 37 og 38 eða renna sér um vestari hluta upptakasvæðis 37. Umferð um svæðið er þó mjög lítil.

3.17.6 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Tvívíð rennslisstig sýna vel sveigjuna sem stærri flóð myndu taka (mynd 30). Sökum þess að hratt dregur úr halla og þess að stefnubreyting verður á flóðum, er stutt á milli rennslisstiga og þarf rst 17 til að fara fram af stallinum og ná niður á gönguskiðaleiðir. Ekki er búist við svo stórum flóðum úr svæðinu.

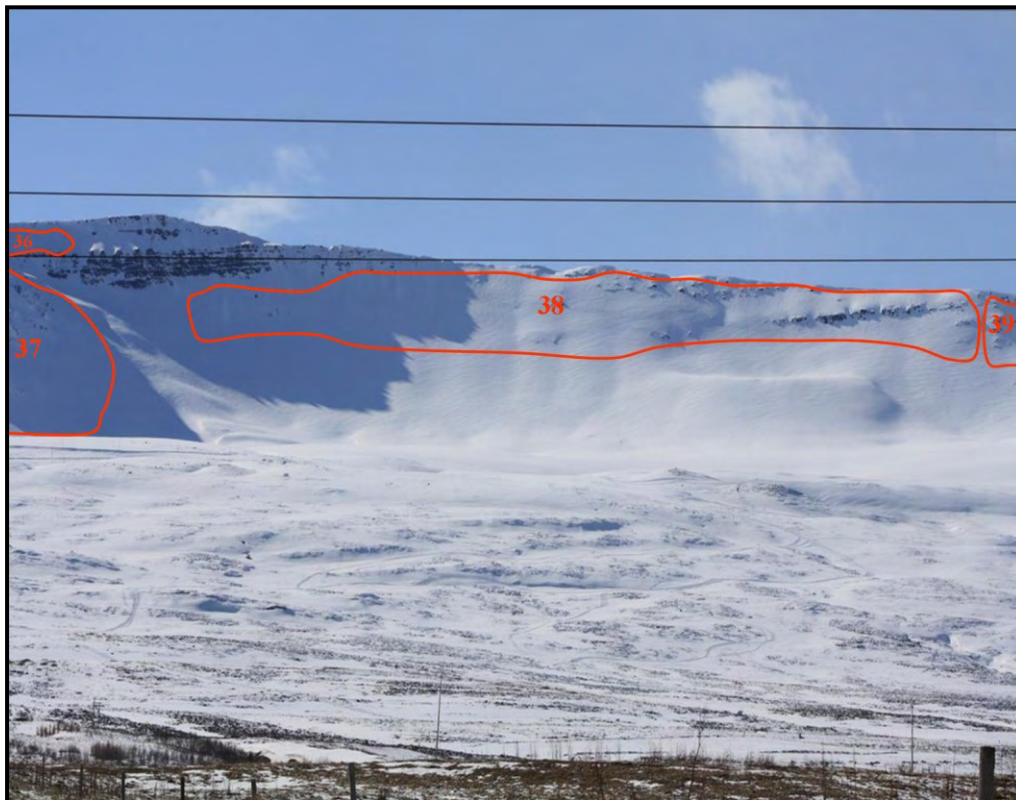


Mynd 30. Tvívíð rennslisstig og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 37.

3.17.7 Hættumat

Upptakasvæðið er dregið á stóru svæði þar sem landhalli er nægur fyrir snjóflóð að fara af stað. Ekki er búist við flóði úr öllu svæðinu í einu en minni spýjur geta fallið þarna. Svæðið er í heildina frekar sakleysislegt. Ekki er talin hættu á að flóð úr svæðinu nái inn á merкта gönguskiðaleið, en mögulega gætu skíðamenn komið af stað flóði. Umferð um svæðið er þó lítil.

3.18 Upptakasvæði 38, við Brún Hrappstaðaskálar í Skriðum



Mynd 31. Ljósmynd af Hrappstaðaskál sem sýnir upptakasvæði 38

3.18.1 Landlýsing

Upptaksvæði 38 er látið ná yfir stórt svæðið efst í vesturhluta Hrappstaðaskálar frá Klettagili í suðri að Stóra-Hnjúki í norðri. Svæðið er í hlíð sem nefnist Skriður sem er fremur brött og liggur að mestu undir klettum í norðri og suðri en nær upp undir brún fyrir miðju upptaksvæðinu (myndir 31 og 32). Upptaksvæðið nær yfir 150–200 metra hæðarbil, efst í íhvolfri hlíð þar sem landhalli er á bilinu 35–45°. Í upptaksvæðinu eru einstaka klettabelti í annars skriðurunninni hlíð. Í raun getur verið um mörg upptaksvæði að ræða, en ekki var farið í nákvæmari greiningu þeirra hér.

3.18.2 Snjósöfnun

Snjór getur safnast fyrir í upptaksvæðinu í flestum vindáttum.

3.18.3 Úthlaupssvæðið

Hratt dregur úr landhalla neðan upptaksvæðisins. Norðarlega í því er stór stallur sem gæti haft áhrif á útbreiðslu flóða. Engin djúp gil eða skálar eru á svæðinu og því eru farvegir flóða óafmarkaðir.

3.18.4 Snjóflóðasaga

Snjóflóð eru tíð í skálinni en þau hafa ekki verið skráð kerfisbundin fyrr en síðustu árin. Árið 2006 kom sleðamaður af stað stóru flekaflóði sem átti upptök sín ofarlega í hlíðinni ofan við stallinn. Hann grófst í flóðinu og slasaðist alvarlega.

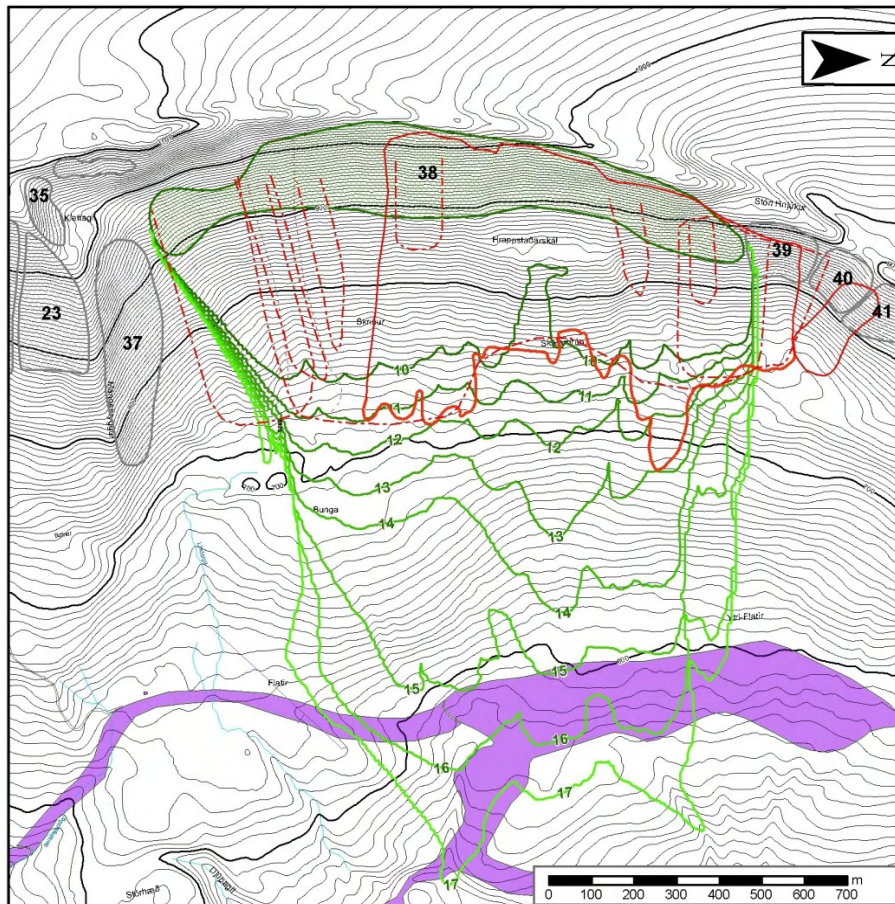
Tafla 16. Snjóflóð úr upptakasvæði 38 í Hrappstaðaskál.

Númer Tími	Lýsing
305 14.1.1997	Einn björgunarsveitamaður lenti í þremur snjóflóðum skammt norðan við Mannshrygg. Hann krafsaði sig upp úr einu nokkuð stóru og flaut ofan á tveimur til viðbótar (ekki á korti).
39 1–10.4.2006	Mjög breitt flekaflóð féll úr fjallsbrúninni norðan við Mannshrygg í Hlíðarfjalli og stöðvaðist á flatanum í Hrappstaðaskál.
9824 21.1.2007	Vélsleðamaður kom af stað flóði norðan við Mannshrygg í Hlíðarfjalli en keyrði auðveldlega út úr því.
9823 21.1.2007	Vélsleðamaður kom af stað um 1 km breiðu snjóflóði norðan við Mannshrygg í Hlíðarfjalli. Hann grófst í flóðinu og slasaðist alvarlega en félagar hans náðu að grafa hann upp.
9825 22.1.2007	Snjóflóð féll rétt norðan við Mannshrygg.
9826 22.1.2007	Snjóflóð féll norðan við Mannshrygg í Hlíðarfjalli.
242 29.3.2009	Fréttir bárust af nokkrum lausasnjóflóðum norðan við skíðasvæðið í Hlíðarfjalli (ekki á korti).
338 9.–10.1.2010	Fimm snjóflóð féllu í SV-hláku frá fjallsbrún í Hrappstaðaskál og stöðvuðust í brekkurótum.
50002 6.3.2010	Breitt snjóflóð féll norðan við Mannshrygginn.

3.18.5 Umferð

Lítil umferð skíðamanna er um efri hluta Hrappstaðaskálar en fyrir kemur að sleðamenn keyri um svæðið. Í um kílómetra fjarlægð frá upptakasvæðinu er troðin gönguskiðabraut sem liggur samsíða fjallinu. Brautin er að mestu leyti lögð í sama spor ár eftir ár en þó kemur fyrir að brautin sé lögð nær fjallinu og stundum er hún tengd við efra gönguskiðahúsið.

3.18.6 Líkanreikningar



Mynd 32. Tvívíð rennslisstig og útlínur snjóflóða fyrir upptaksvæði 38. Nánari skýringar eru á mynd 1.

Tvívíðir reikningar:

Tvívíðir reikningar benda til þess að flóð nái lengra niður á flötina í nyrðri hluta svæðisins en þeim syðri. Rst 15 er við mörk gönguskíðabrautarinnar og rst 16 nær yfir hana.

3.18.7 Hættumat

Gönguskíðaleiðin eins og hún er merkt á kort er í tvívíðu rennslisstigi 15 minnst. Hún liggur því í góðri fjarlægð frá upptaksvæði 38 og er endurkomutími snjóflóða inn á skíðaleiðina talin vera lengri en 100 ár.

Þegar snjóleysi er vandamál getur komið fyrir að brautin sé lögð nær fjallinu. Líklegt er að við þannig aðstæður sé minni snjór í upptaksvæðunum og því minni hætta á stórum flóðum en ella. Menn ættu þó að fara varlega og best er að vera neðan við rennslisstig 12–13.

3.19 Upptaksvæði 39 og 40 í Hrap্পstaðaskál

3.19.1 Landlýsing

Upptaksvæðin eru í grunnum hviłftum, hlið við hlið, upp undir brún í norðurhluta Hrap্পstaðaskálar (myndir 33 og 34). Viðhorfið er austur. Upptaksvæði 39 er

heldur brattara og stærra, en landhalli þar er um 40° og flatarmálið 2,4 ha. Í upptakasvæði 40 er hallinn nær 35° og flatarmálið 1,8 ha.



Mynd 33. Ljósmynd af upptakasvæðum 40 og 41 í Stóra Hnjúki í nyrðri hluta Hrappstaðaskálar.

3.19.2 Snjósöfnun

Reikna má með að snjór geti safnast í svæðin í flestum vindáttum. Hugsanlega er söfnunin mest í norðlægum áttum.

3.19.3 Úthlaupssvæðið

Neðan við upptakasvæðin er brött brekka niður að stalli sem er í um 750 m y.s. Þar fyrir neðan eykst landhalli aftur í fremur sléttri brekku. Gönguskiðabrautin er í um 900 m fjarlægð frá svæðunum.

3.19.4 Snjóflóðasaga

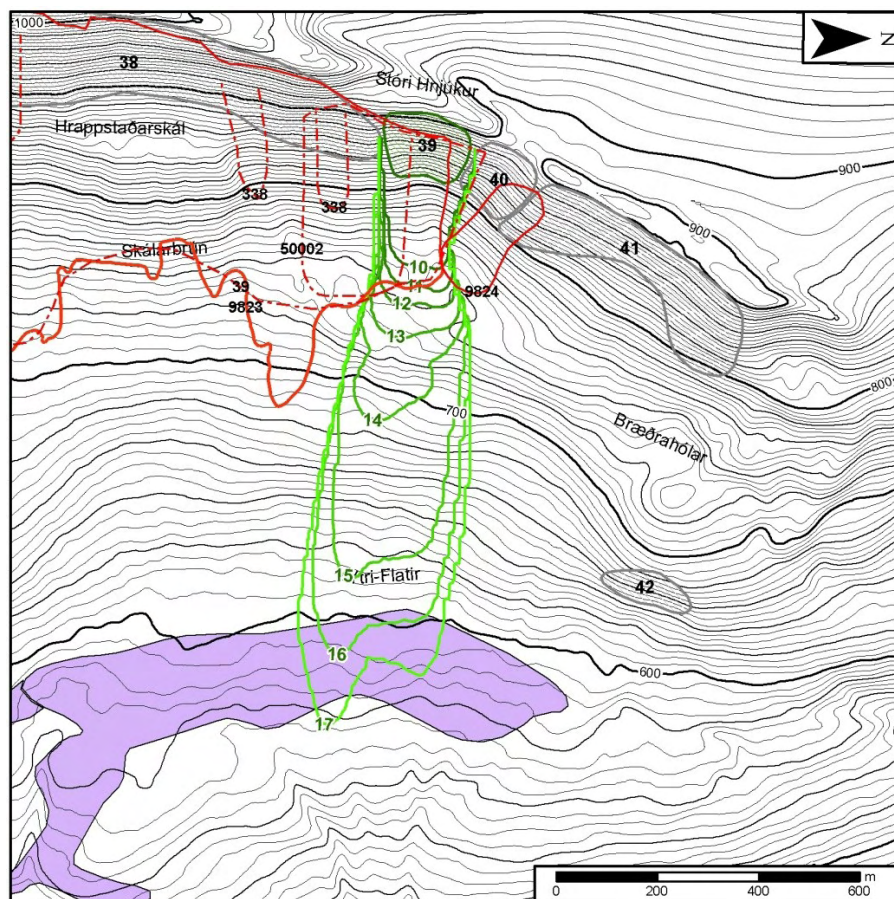
Breiðustu snjóflóðin úr upptakasvæði 39 hafa teygt sig yfir í upptakasvæði 40. Skráð eru þrjú flóð á þessum slóðum, en þarna hafa sjálfsagt oft fallið flóð án þess að þau væru skráð sérstaklega.

Tafla 17. Snjóflóð úr upptakasvæðum 39 og 40 í Hrappstaðaskál

Númer Tími	Lýsing
39 1–10.4.2006	Mjög breitt flekaflóð féll úr fjallsbrúninni norðan við Mannshrygg í Hlíðarfjalli og stöðvaðist á flatanum í Hrappstaðaskál.
9824 21.1.2007	Vélsleðamaður kom af stað flóði norðan við Mannshrygg í Hlíðarfjalli en keyrði auðveldlega út úr því.
9823 21.1.2007	Vélsleðamaður kom af stað um 1 km breiðu snjóflóði norðan við Mannshrygg í Hlíðarfjalli. Hann grófst í flóðinu og slasaðist alvarlega en félagar hans náðu að grafa hann upp.

3.19.5 Umferð

Lítill umferð skíðamanna er um efri hluta Hrappstaðaskálar en fyrir kemur að sleðamenn keyri um svæðið. Í um kílómetra fjarlægð frá upptakasvæðinu er troðin gönguskiðabraut sem liggur samsíða fjallinu. Brautin er að mestu leyti lögð í sama spor ár eftir ár en þó kemur fyrir að brautin sé lögð nær fjallinu og stundum er hún tengd við efra gönguskiðahúsið.

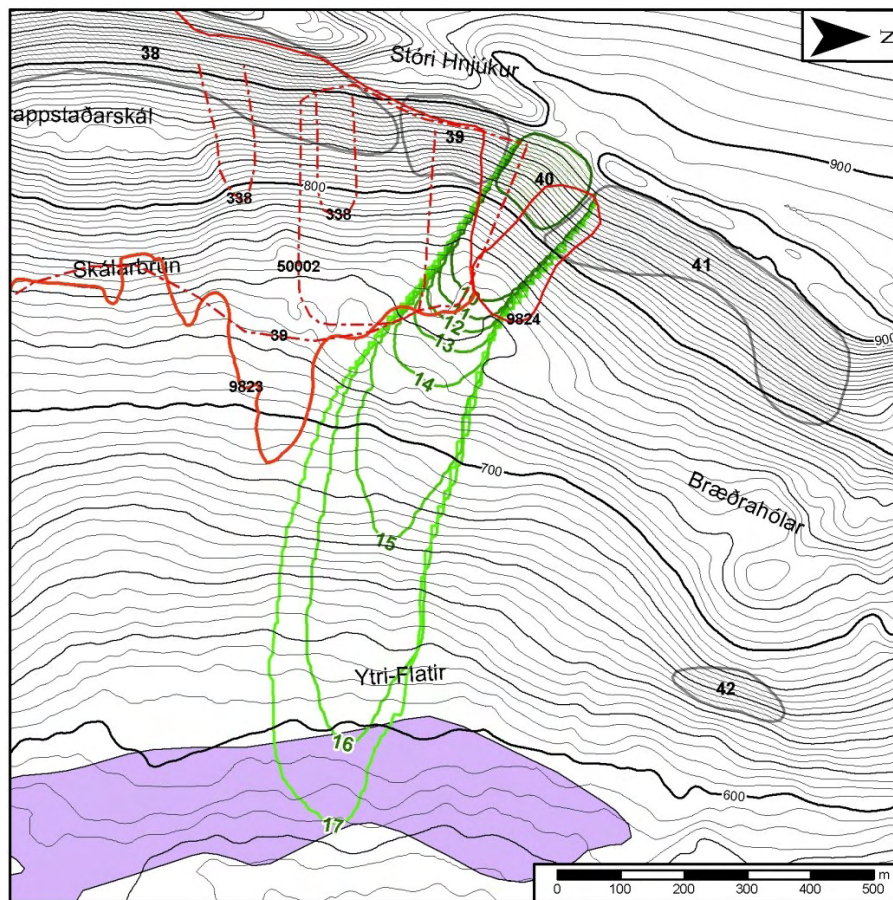


Mynd 34. Tvívið rennslisstig og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 39.

3.19.6 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Rennslisstig 14 til 15 þarf til að flóð fari fram af stallinum neðan upptakasvæðanna og rennslisstig 16 nær inn á merкта gönguskíðaleið (myndir 34 og 35).



Mynd 35. Tvívíð rennslisstig og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 40.

3.19.7 Hættumat

Sjá kaflann um upptakasvæði 27.

3.20 Upptakasvæði 41 í Stóra Hnjúki

3.20.1 Landlýsing

Upptakasvæðið er upp undir brún Stóra Hnjúks (myndir 33 og 36). Svæðið er 5,7 ha og viðhorfið er SA. Landhalli er 35–40°.

3.20.2 Snjósöfnun

Snjór safnast líklega einkum í svæðið í norðlægum áttum.

3.20.3 Úthlaupssvæðið

Neðan við upptakasvæðið er grunnur stallur en síðan tekur við íhvolft brekka niður að gönguskíðabrautinni.

3.20.4 Snjóflóðasaga

Engin flóð eru skráð úr svæðinu, en gera má ráð fyrir því að þau hafi fallið án þess að hafa verið sérstaklega skráð.

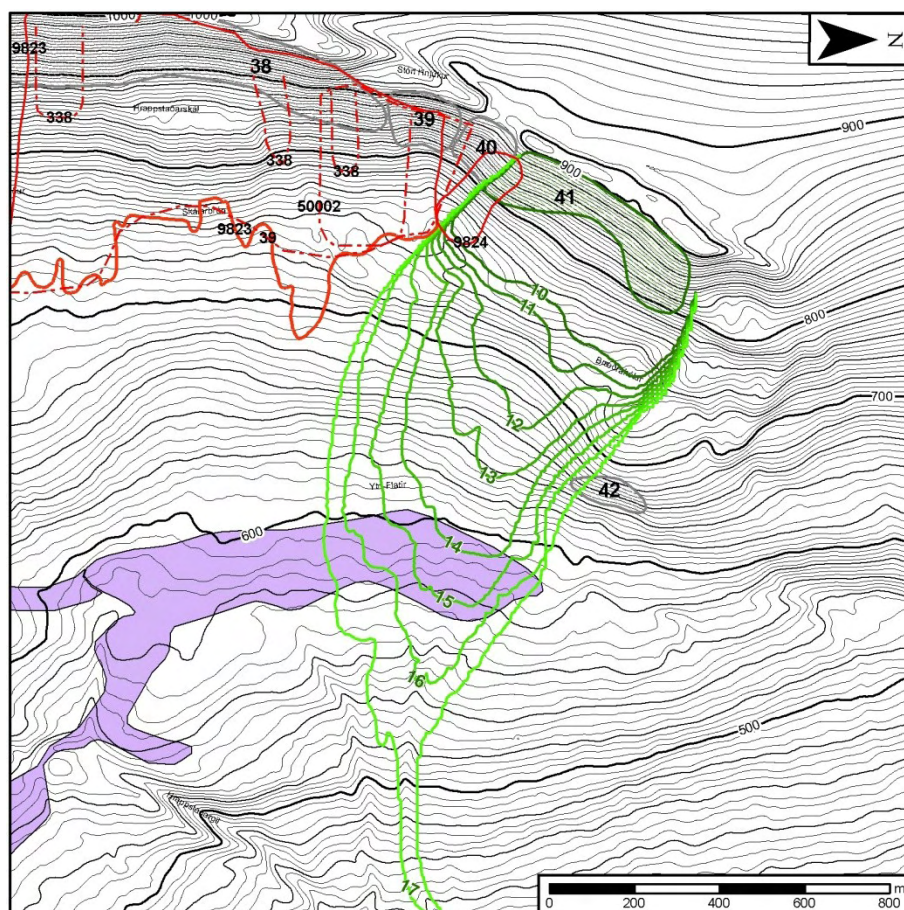
3.20.5 Umferð

Lítil umferð skíðamanna er um efri hluta Hrappstaðaskálar en fyrir kemur að sleðamenn keyri um svæðið. Í um kílómetra fjarlægð frá upptakasvæðinu er troðin gönguskiðabraut sem liggur samsíða fjallinu. Brautin er að mestu leyti lögð í sama spor ár eftir ár en þó kemur fyrir að brautin sé lögð nær fjallinu og stundum er hún tengd við efra gönguskiðahúsið.

3.20.6 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Upptakasvæði 41 er það svæði sem liggur næst gönguskiðabrautinni mælt í tvívíðum rennslisstigum. Rennslisstig 14 nær inn á brautina.



Mynd 36. Tvívíð rennslisstig og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 41. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.20.7 Hættumat

Á þessum slóðum liggur gönguskiðaleiðin næst hlíðinni en tvívítt rst 14 þarf til að ná inn á leiðina eins og hún er merkt á kort. Endurkomutími snjóflóða inn á merkta leið er þó talinn lengri en 100 ár.

3.21 Upptakasvæði 42, Bræðrahólar

3.21.1 Landlýsing

Upptakasvæði 42 er merkt í bröttum hól við norðurenda gönguskíðaleiðarinnar (myndir 37 og 38). Viðhorfið er ASA og landhallinn rúmlega 30°.



Mynd 37. Ljósmynd af upptakasvæði 42 í Bræðrahól.

3.21.2 Snjósöfnun

Þar sem svæðið er í miðjum hlíðum Stóra Hnjúks verður snjósöfnun sennilega ekki eins hröð og hún getur verið í upptakasvæði sem eru upp undir brún, en snjóþungt getur verið á þessum slóðum.

3.21.3 Úthlaupssvæðið

Neðan við upptakasvæðið dregur smám saman úr halla í sléttri hlíð.

3.21.4 Snjóflóðasaga

Ekki er vitað um nein snjóflóð sem fallið hafa úr svæðinu.

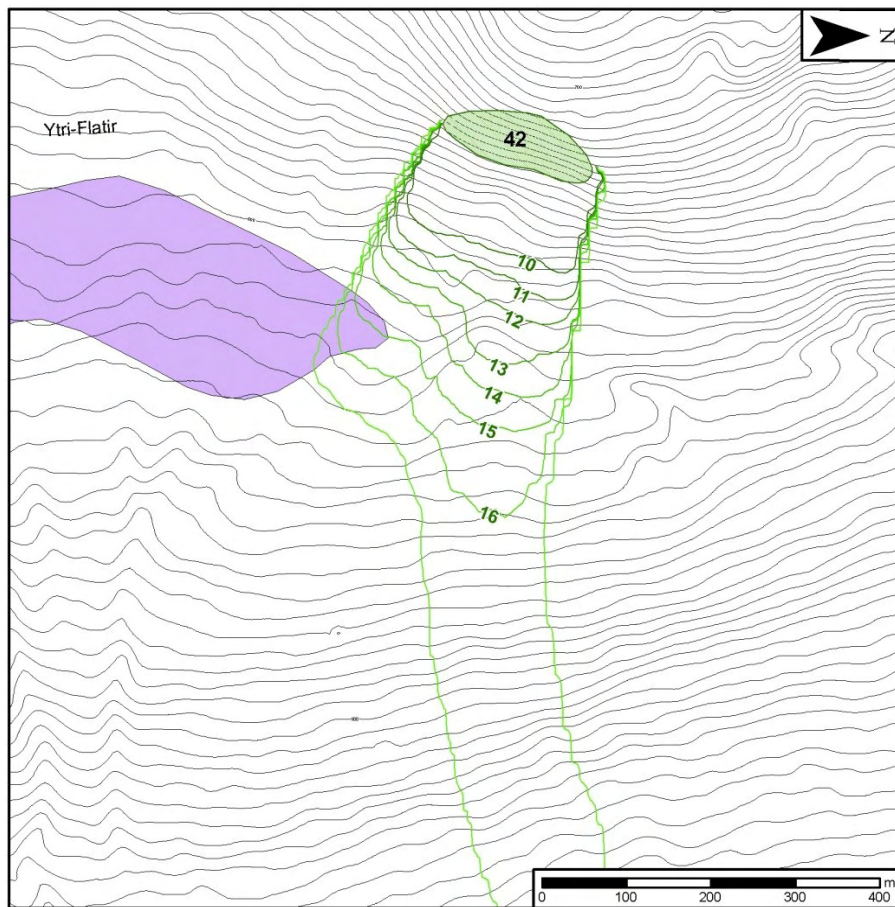
3.21.5 Umferð

Töluverð umferð vélsleðamanna er á þessum slóðum. Endi gönguskíðaleiðarinnar er undir innsta jaðri svæðisins.

3.21.6 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Jaðar tvívíða rennslisstigsins 15 nær inn á enda gönguskíðaleiðarinnar. Skriðlengd flóða er meiri undir ytri hluta svæðisins en þess innri.



Mynd 38. Tvívíð rennslisstig fyrir upptakasvæði 42. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.21.7 Hættumat

Upptakasvæðið er við ytri mörk gönguskíðaleiðarinnar. Endurkomutími flóða inn á leiðina er talinn lengri en 100 ár. Sennilega eru meiri líkur á flóðum af manna-völdum en náttúrulegum orsökum úr þessu svæði og sleðamenn geta sett af stað flóð í brekkunni.

4 Niðurstöður hættumats

Safnsvæði við lyftur, bílastæði og skíðaskála ásamt skíðaskálunum sjálfum standast viðmið reglugerðar 636/2009 um hættumat vegna snjóflóða á skíðasvæðum. Því eru ekki dregnar jafnáhættulínur á kort.

Aftur á móti eru snjóflóð mjög tíð inn á merktar skíðaleiðir innan skíðasvæðisins. Einkum eru flóð tíð inn á skíðaleiðir í Suðurdalnum, en einnig má reikna með fremur tíðum flóðum inn á skíðaleiðir milli Mannshryggjar og Stromplyftu. Til viðbótar við þetta er hætta á að flóð úr Brúninni nái skíðaleiðum og endastöð og efsta hluta Stromplyftu.

Utanbrautarskíðun er mikið stunduð í Hlíðarfjalli og oft hefur hurð skollið nærri hælum þegar skíðamenn hafa sett af stað flóð. Algengt er að menn gangi upp á Brún og skíði niður brattar brekkur og tilkoma vegslóða upp á brún kemur til með að auka umferð skíðamanna um snjóflóðahættusvæði þegar vegurinn er troðinn. Mesta hættan er fólgin í því að menn setji af stað flóð í Hlíðarhryggnum, upp undir brún Hlíðarfjalls ofan lyftna og í sunnanverðum Mannshrygg. Til viðbótar getur verið hætta á að skíðamenn setji af stað flóð í litlum, bröttum brekkum sem leynast inn á milli skíðaleiða í Reithólunum beggja vegna Stromplyftu.

5 Ábendingar varðandi daglegt eftirlit

Sérlega mikilvægt er að gera vandaða og markvissa áætlun um daglegt eftirlit fyrir skíðasvæðið í Hlíðarfjalli og fylgja henni vel eftir. Áætlun um lokun leiða þarf að vera skýr sem og merkingar um lokanir. Rekstraraðilar ættu að kanna möguleika á að beita virkum aðferðum til að draga úr snjóflóðahættu, t.d. með því að troða svæði eða koma af stað snjóflóðum með sprengingum. Nauðsynlegt er að taka tillit til hinnar miklu „utanbrautar-skíðunar“ í Hlíðarfjalli við gerð áætlunarinnar.

Suðurdalurinn: Taka þarf ákvörðun á hverjum morgni um það hvort snjóflóðahætta sé nægjanlega lítil til að hægt sé að opna skíðaleiðir í Suðurdalnum. Annar möguleiki er að nota sprengingar til að koma reglulega af stað snjóflóðum úr Hlíðarhryggnum.

Milli Stromplyftu og Mannshryggjar: Þegar snjór er óvenjumikill, eða veikleiki til staðar þarf að huga að lokun skíðaleiða norðan Stromplyftu.

Stromplyfta: Við sérstakar aðstæður gæti þurft að loka Stromplyftunni vegna snjóflóðahættu í efri hluta hennar.

Utanbrautarskíðun: Mikilvægt er að rekstraraðilar Hlíðarfjalls fylgist vel með lagskiptingu og stöðugleika snævar og gefi út aðvaranir eða loki aðgangi að ótroðnum svæðum þegar talin er hætt á að skíðamenn geti sett af stað snjóflóð. Tekið skal fram að þetta getur gerst við aðstæður þegar lítil sem engin hætt á snjóflóðum af náttúrulegum orsökum.

Heimildir

- Anton Carrasco (2007). Snjóflóðaeftirlit í Hlíðarfjalli. Óútgefin skýrsla vetrarins 2006–2007. Akureyri.
- Eiríkur Gíslason (2007). Assessing avalanche hazard in ski areas with the SAMOS 2D snow avalanche model. Óútgefin meistaraþrófsritgerð, Háskóli Íslands, Reykjavík.
- Eiríkur Gíslason & Tómas Jóhannesson (2007). *Calibration of the samosAT 2D avalanche model for large Icelandic dry-snow avalanches*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, greinargerð 07006.
- Eiríkur Gíslason, Tómas Jóhannesson & Halldór G. Pétursson (2010). *Ofanflóðahættumat fyrir Akureyrarbæ. Greinargerð með hættumatskort*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, skýrsla VÍ-2010-006.
- Flosi Hrafn Jónsson, Hreinn Hjartarson & Torfi Karl Antonsson (2000). *Vindmælingar á Hlíðarfjalli við Akureyri*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, greinarg. 00003.
- Kristján Jónasson, Sven Þ. Sigurðsson & Þorsteinn Arnalds (1999). *Estimation of avalanche risk*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, rit 99001.
- Kristján Jónasson & Trausti Jónsson (1997). *Fimmtíu ára snjóþýpt á Íslandi*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, greinarg. 97025.
- Lied, K. & Bakkehøi, S. (1980). Empirical calculations of snow-avalanche run-out distance based on topographical parameters. *Journal of Glaciology*, 26(94), 165–177.
- Ólafur Jónsson, Sigurjón Rist & Jóhannes Sigvaldason (1992). *Skriðuföll og Snjóflóð, þriðja bindi, snjóflóðaannáll*. Reykjavík: Bókaútgáfan Skjaldborg.
- Perla, R., T. T. Cheng & D. M. McClung (1980). A two-parameter model of snow-avalanche motion. *Journal of Glaciology*, 26(94), 197–207.
- Reglugerð um hættumat vegna ofanflóða, flokkun og nýtingu hættusvæða og gerð bráðarbirgðahættumats nr. 505/2000.
- Reglugerð um breytingu á reglugerð nr 505/2000 um hættumat vegna ofanflóða, flokkun og nýtingu hættusvæða og gerð bráðabirgðahættumats nr. 95/2007.
- Reglugerð um hættumat vegna snjóflóða á skíðasvæðum nr. 636/2009.
- Sven Þ. Sigurðsson, Kristján Jónsson & Þorsteinn Arnalds (1998). Transferring avalanches between paths. Í: Eirik Hestnes (ritstj.), *25 years of snow avalanche research*. Publikation nr. 203, (bls. 259–263). Osló: NGI.
- Sveinn Brynjólfsson & Haraldur Ólafsson (2009). Precipitation in the Svarfaðadalur region N-Iceland. *ICAM-2007 special issue of Meteorology and Atmospheric Physics* **103**, 57–66.
- Sveinn Brynjólfsson (2011). *Áhrif veðurs og landslags á snjóflóð í Svarfaðardal og nágrenni, eðli þeirra og umfang*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, skýrsla VÍ 2011-006.
- Tómas Jóhannesson (1998a). *A topographical model for Icelandic avalanches*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, greinargerð VÍ-G98003-ÚR03.
- Tómas Jóhannesson (1998b). Icelandic avalanche runout models compared with topographic models used in other countries. Í: Erik Hestnes (ritstj.), *25 years of snow avalanche research*. Publikation nr. 203, (bls. 43–52). Osló: NGI.

Viðmælendur:

Anton Carrasco, fyrrum snjóathugunarmaður í Hlíðarfjalli

Birgir Már Sigurðsson, fyrrum snjóathugunarmaður í Hlíðarfjalli

Hörður Sverrisson, fyrrum starfsmaður í Hlíðarfjalli

Ívar Sigmundsson, fyrrum umsjónarmaður Hlíðarfjalls

Jóhannes Kárasón, starfsmaður gönguskíðasvæðis

Stefán Jónasson, starfsmaður gönguskíðasvæðis

Tómas Leifsson, skíðamaður

Viðauki I. Hugtök og skilgreiningar úr reglugerð 636/2009 um hættumat vegna snjóflóða á skíðasvæðum

Áhætta (e. risk): Mælikvarði sem tekur til þess hve líklegt er að atburður eigi sér stað og þess hversu víðtækar og afdrifaríkar afleiðingar eru.

Ástreymisþrýstingur: Þrýstingur frá ofanflóði á flöt sem er hornréttur á flóðstefnu.

Barna- og byrjendasvæði: Hluti af skipulögðu skíðasvæði ætluðu börnum og byrjendum.

Endastöð skíðalyftu: Efsti hluti skíðalyftu.

Endurkomutími: Tími sem að meðaltali liður á milli hliðstæðra atburða.

Gönguskiðasvæði: Svæði innan skipulagðs skíðasvæðis fyrir iðkendur gönguskiða.

Hætta (e. hazard): Hugsanlegur atburður sem leiðir til tjóns á mönnum eða eignum.

Hættusvæði: Hættusvæði samkvæmt skilgreiningu í 17. gr. reglugerðar nr. 505/2000. Skiptast þau í þrjá flokka A, B og C.

Lyftuleið: Fjögurra metra breitt svæði undir lyftuvír frá upphafsstöð að endastöð skíðalyftu.

Merktar skíðaleiðir: Skíðaleiðir innan skipulagðra skíðasvæða merktar á kort aðgengilegt skíðagestum utandyra eða í upplýsingabæklingum sem gefnir eru út af rekstraraðila.

Raðasvæði: Svæði innan skipulagðs skíðasvæðis þar sem gert er ráð fyrir að raðir skíðafólks geti myndast t.d. við upphafsstöð skíðalyftu og miðasölu.

Safnsvæði: Svæði innan skipulagðs skíðasvæðis þar sem gera má ráð fyrir að fólk safnist saman, s.s. við skíðaskála, bílastæði og lyftur. Raðasvæði teljast til safnsvæða.

Skíðasvæði: Svæði skipulagt til skíðaiðkunar.

Skíðabrekkur: Brekkur innan skíðasvæðis.

Skíðalyftur: Togbrautarbúnaður ætlaður til að flytja skíðamenn innan skíðasvæða.

Skíðamaður: Einstaklingur á skíðum, snjóbretti eða búnaði með sambærilega eiginleika.

Stærð skíðasvæða:

Lítill skíðasvæði: Skíðasvæði með eina skíðalyftu þar sem fjöldi skíðamanna er undir 200 manns á dag og heildarfjöldi gesta á vetri er minni en 2000.

Meðalstór skíðasvæði: Skíðasvæði með allt að fjórar skíðalyftur. Fjöldi iðkenda er undir 2000 manns á dag og heildarfjöldi gesta á vetri er minni en 25.000.

Stór skíðasvæði: Önnur skíðasvæði.

Svigskiðasvæði: Svæði innan skipulagðs skíðasvæðis ætlað fyrir iðkendur svigskiða eða snjóbreitta.

Tímabundnar öryggisaðgerðir: Aðgerðir sem miða að því að draga úr áhættu fólks vegna snjóflóðahættu t.d. með lokun lyftu, lokun skíðaleiða, koma af stað snjóflóðum undir eftirliti eða auka stöðugleika snævar.

Togbrautarbúnaður til fólksflutninga: Sjá 1. og 3. gr. reglugerðar nr. 668/2002. Í þessari reglugerð er orðið „lyfta“ einnig notað yfir togbrautarbúnað.

Upphafsstöð (startstöð) skíðalyftu: Neðsti endi skíðalyftu.

Upptakasvæði: Afmarkað svæði þar sem talið er að snjóflóð geti átt upptök.

Varanlegar varnaraðgerðir: Mannvirki sem reist eru í þeim tilgangi að auka öryggi fólks gagnvart snjóflóðum, landmótun, breyting á skíðaleiðum, flutningur, styrking skíðalyftu eða aðrar jafngildar aðgerðir.

Viðauki II. Tæknileg hugtök og auðkenni

α -horn: Sjónarhorn frá stöðvunarstað snjóflóðs upp að efri brún upptakasvæðis (mynd 39).

β -horn: Sjónarhorn frá stað í snjóflóðafarvegi þar sem landhalli er 10° upp að efri brún upptakasvæðis (mynd 39).

α/β -líkan: 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 táknað sem snjóflóð með úthlaupslengd $\alpha - n\sigma$ og $\alpha + n\sigma$ þegar að α -hornið er hærra en útreiknað 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 .

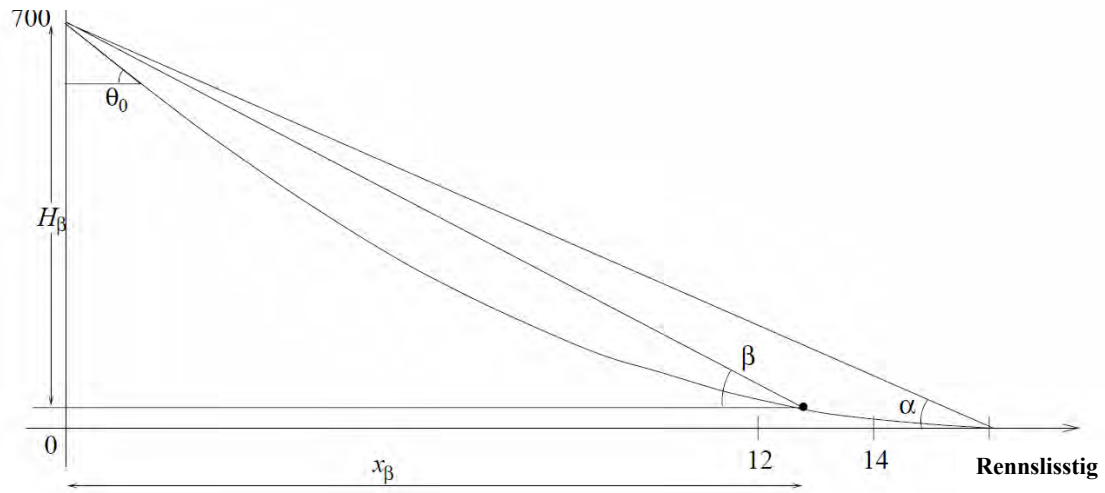
PCM líkan (einvítt líkan): Einvítt eðlisfræðilíkan notað til að líkja eftir flæði snjóflóða. Líkanið hefur tvær breytur, μ Coulomb viðnámsstuðull og M/D-stuðul. Líkanið var þróað af Perla o.fl. (1980).

SamosAT (tvívítt líkan): Tvívítt eðlisfræðilíkan notað til að líkja eftir flæði snjóflóða. Líkanið er þróað af fyrirtækinu AVL í Graz fyrir austurrísku snjóflóðastofnunina VLW. Sjá viðauka III.

Rennslisstig: Úthlaupslengd snjóflóðs, mæld í hundruðum metra, sem *flutt* (Sven Sigurðsson o.fl., 1998) hefur verið í *staðalbrekku* með ákveðinni aðferð. Rennslisstig í þessari skýrslu eru fengin með PCM-líkani með stuðlum sem liggja á ákveðnu bili. Staðalbrekka (sjá mynd 39) er 700 m há og hefur svipaða lögun og algengar íslenskar snjóflóðahlíðar. Snjóflóð með rennslisstig r_0 er táknað sem snjóflóð með $r = r_0$. Aðferð þessi var þróuð af Kristjáni Jónssyni o.fl. (1999).

$F_{r_0}(F_{13})$: Væntigildi fyrir tíðni snjóflóða með rennslisstig hærra eða jafnt og r_0 . Gildið F_{13} er mest notað, þ.e. tíðni við rennslisstigi $r_0 = 13$.

Hæð (m)



Mynd 39. Staðalbrekka, þar sem α -hornið er ætlað α -horn snjóflóðs samkvæmt α/β líkaninu (Þorsteinn Arnalds o.fl, 2001).

Viðauki III. SamosAT líkan (Tvívítt líkan)

Veðurstofa Íslands hefur undanfarin ár stuðst við tvívíða líkanreikninga við snjóflóðahættumat og hefur yfir að ráða snjóflóðalíkani sem nefnist samosAT. Slíkir líkanreikningar byggja á landlíkani af svæðinu sem er til athugunar og fara reikningarnir alla jafna fram í rétthyrndu neti með 5 m möskvastærð. Einnig krefst notkun samosAT þess að afmörkuð séu möguleg upptakasvæði snjóflóða. Við afmörkun upptakasvæða er horft til landhalla, lögunar fjallshlíðar og upptaka þekktra snjóflóða, en einnig þarf að treysta á mat sérfróðra og staðkunnugra.

Líkanstuðlar sem notaðir eru í þessu verkefni taka mið af niðurstöðum af tilraunakeyrslum sem gerðar voru til þess að kvarða líkanið fyrir íslenskar aðstæður (Eiríkur Gíslason og Tómas Jóhannesson, 2007). Í því felst m.a. að gert er ráð fyrir eðlisþyngdinni 300 kg/m^3 fyrir snjó á hreyfingu í snjóflóði. Hér er einnig notast við svokallaðan rennslisstigakvarða fyrir skriðlengd snjóflóða til þess að lýsa snjóflóðum af mismunandi stærð. Rennslisstig er skriðlengd snjóflóðs, mæld í hektómetrum, sem flutt hefur verið í staðalbrekku með ákveðinni aðferð (Sven Sigurðsson o.fl., 1998). Aðferð þessi var þróuð af Kristjáni Jónassyni o.fl. (1999) og síðar útvíkkuð í tvær víddir. Við val á þykkt brotfleka, d [m], og yfirborðsviðnámi, δ [°], eru notuð stuðlapör af sk. stuðlasi fyrir tvívíð rennslisstig (Eiríkur Gíslason, 2007).

Reikningarnir sem hér um ræðir eru tvívíðir og niðurstöðurnar einnig þó fjallshlíð sé óneitanlega þrívítt fyrirbæri og snjóflóð sömuleiðis. Þetta má skýra með því að taka hraða flóðsins sem dæmi. Í hverjum yfirborðspunkti fjallshlíðarinnar fæst aðeins einn hraði fyrir gefinn tíma en ekki upplýsingar um mögulegan hraðamun upp í gegnum þykkt snjóflóðsins.

Niðurstöður reikninganna eru rastagögn, þ.e. tölugildi mismunandi eðlisþátta í hnútpunktum reikninetsins. Vigurgögn eins og útlínur og jafnþrýstilínur byggja á hinum upphaflegu rastagögnum. Helstu niðurstöður eru þykkt flóðsins og hraði með reglulegu millibili í hverri keyrslu, hámarkshraði og hámarksástreymisþrýstingur. Á meðfylgjandi kortum og myndum er sú leið valin til framsetningar á niðurstöðum líkanreikninganna að birta aðeins útlínur hverrar líkankeyrslu, svonefndar rennslisstigalínur. Hér er um að ræða 5 kPa jafnþrýstilínu sem dregin er í gegnum hámarksþrýstisvið hverrar keyrslu. Vissulega afmarkast áhrifasvæði snjóflóðs frekar af sambærilegri jafnþrýstilínu fyrir 0 kPa en það hefur hagnýta þýðingu að velja hærra gildi og skera þar með utan af ákveðin smáatriði í lögun snjóflóðsins sem í flestum tilvikum eru óáhugaverð. Einnig er rétt að taka fram að hermdur hámarksþrýstingur fellur yfirleitt mjög bratt í jaðri snjóflóðs og því er aðeins óverulegur munur á staðsetningu 0 kPa og 5 kPa jafnþrýstilína á úthlaupssvæðinu.

Viðauki IV. Annáll snjóflóða í Hlíðarfjalli

Númer: 9077 **Tegund:** Snjóflóð

Staðsetning: Hlíðarhryggur

Tími: veturinn 1951–1952

Skýrslu skráði: Magnús

Guðmundsson **Teg. skýrslu:** 5 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Bréf frá Magnúsi í rauðri möppu "Fyrir 1984". Kort frá Magnúsi - afrit á Snjóflóðasetri.

Heimildir: Magnús Guðmundsson.

Lýsing:

Upptök: Hæðyfirsjó: 1150m

Upptök voru líklega í öllum Hlíðarhryggnum. Hugsanlega kom flóðið einnig úr Reithólum.

Tunga: Flóðið gæti hafa náð niður í Glerá samkvæmt heimildum. Sjá athugasemdir.

HG: Ólíklegt verður að teljast að venjulegt, þurrt snjóflóð úr Hlíðarhryggnum geti náð niður í Glerá m.v. tvívíða líkanreikninga. Hugsanlega hefur myndast einhvers konar krapaflóð sem náð hefur alla leið í Glerá.

Athugasemdir: Í bréfi sem Magnús Guðmundsson ritaði um skíðalandið í Hlíðarfjalli segir orðrétt: "Risasnjóflóð féll úr hömrnum norðan í Hlíðarhryggnum og ruddist niður gilið sunnan Stromp-gilsins, alla leið niður í Glerá, allt að 4 km leið." Á kortinu frá Magnúsi er talað um að Magnús Brynjólfsson hafi haldið að flóðið hafi getað náð niður í Glerá. HG: Ólíklegt verður að teljast að venjulegt, þurrt snjóflóð úr Hlíðarhryggnum geti náð niður í Glerá m.v. tvívíða líkanreikninga. Hugsanlega hefur myndast einhvers konar krapaflóð sem náð hefur alla leið í Glerá.

Í um 630 m .y.s. við mynni Suðurdalsins, var 4–5 m hár ísveggur í farveginum. Hann var svellaður og taldi Magnús Guðmundsson það benda til að þarna hafi verið um mótstöðu að ræða.

— — — — —

Númer: 9626 **Tegund:** Snjóflóð

Staðsetning: Mannshryggur - sunnan til, innan skíðasvæðis. Milli Stromplyftu og Mannshryggjar.

Tími: 1970–1980

Skráning: **Útlína:** Ónákvæm

Heimildir: Hörður Sverrisson.

Lýsing:

Upptök: Hæðyfirsjó: 1000m

Tunga: Hæðyfirsjó: 775m

Athugasemdir: Þrjú flóð féllu á þessu svæði á tímabilinu 1970–1980 að sögn Harðar Sverrissonar. Tungan var mannhæðarhá þar sem þau stöðvuðust.

— — — — —

Númer: 9632 **Tegund:** Snjóflóð

Staðsetning: Hlíðarfjall. Hlíðin milli Stromplyftu og Mannshryggjar.

Tími: 1978

Skýrslu skráði: Jón Gunnar Egilsson **Útlína:** Óviss **Fylgigögn:** Kort Magnúsar Guðmundssonar - ljósrit á Snjóflóðasetri.

Heimildir: Magnús Guðmundsson.

Lýsing:**Upptök:** Hæðyfirsjó: 860m**Tunga:** Hæðyfirsjó: 780m**Athugasemdir:** Þetta gæti verið eitt af þeim þremur flóðum sem nefnd eru í skráningu nr. 9626. Spurning hvort upptökin eru teiknuð á réttum stað. Kortið hjá Magnúsi Guðmundssyni virðist trúverðugt en ekki eru aðrar heimildir um flóðið.

— — — — —

Númer: 9628 **Tegund:** Snjóflóð**Staðsetning:** Hlíðarhryggur. Hlíðarhryggur.**Tími:** 1980**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm**Heimildir:** Hörður Sverrisson.**Lýsing:** Stærðarfl.: 3**Tunga:** Hæðyfirsjó: 720m

— — — — —

Númer: 9631 **Tegund:** Snjóflóð**Staðsetning:** Hlíðarhryggur. Sunnan í Reithólnum.**Tími:** 1982**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm**Heimildir:** Ívar Sigmundsson.

Hörður Sverrisson.

Lýsing:**Upptök:** Hæðyfirsjó: 825m

Sunnan í stærsta Reithólnum.

Tunga: Hæðyfirsjó: 770m

— — — — —

Númer: 9625 **Tegund:** Snjóflóð**Staðsetning:** Brún Hlíðarfjalls ofan Strýtu. Fjallsbrún ofan Stromplyftu.**Tími:** e.t.v. 1995**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm**Heimildir:** Ívar Sigmundsson.**Lýsing:** Stærðarfl.: 2.5**Upptök:** Hæðyfirsjó: 1140m**Tunga:** Hæðyfirsjó: 1010m

Flóðið féll niður á brún stallsins ofan skíðalyftunnar.

— — — — —

Númer: 9627 **Tegund:** Snjóflóð**Staðsetning:** Mannshryggur - sunnan til, innan skíðasvæðis. Milli Stromplyftu og Mannshryggjar.**Tími:** 10.1995**Skráning:** **Útlína:** Ónákvæm**Heimildir:** Ívar Sigmundsson.

Hörður Sverrisson.

Lýsing:**Upptök:** Hæðyfirsjó: 1120m

Upptök við brún.

Tunga: Hæðyfirsjó: 775m
Athugasemdir: Vitað er til þess að eitt flóð hafi átt upptök alveg við brún á þessu svæði. Hugsanlega var það í Flateyrarveðrinu árið 1995.

Númer: 305 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Mannshryggur - norðan við hrygginn. Skammt norðan við Mannshrygg.
Tími: 19.1.1997, 17
Fólk sem lenti í flóðinu: Ómeiddir: 1
Veður: kóf skv.viðtali í Morgunblaðinu.
Athugasemdir: Einn björgunarsveitamaður lenti í þremur snjóflóðum, krafsaði sig upp úr einu nokkuð stóru og flaut ofan á tveimur til viðbótar.

Númer: 7771 **Tegund:** Flekahlaup
Staðsetning: Hlíðarfjall
Tími: 22.02.2001
Skráning: **Útlína:** Öruggr **Fylgigögn:** Teikning á kort frá Árna Jónssyni.
Heimildir: Árni Jónsson.
Lýsing: Stærðarfl.: 2.5 Lengd: 688m
Upptök: Hæðyfirsjó: 1020m
Upptökin áttu sér stað rétt undir klettabelti í suðurhlíðinni.
Tunga: Hæðyfirsjó: 870m

Númer: 7715 **Tegund:** Flekahlaup
Staðsetning: Hlíðarhryggur. Innarlega úr Hlíðarhrygg.
Tími: 22.2.2001
Skráning: **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** GPS-mæling. Teikning á kort frá Árna Jónssyni.
Heimildir: Árni Jónsson.
Lýsing:
Upptök: Hæðyfirsjó: 1120m
Þykkt brotlínu: Meðaltal: 1.8m
Þykkt í upptökum er sögð >1,8 m á korti Árna Jónssonar.
Tunga: Hæðyfirsjó: 820m
Þykkt: Meðaltal: 0.4m

Númer: 9370 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Reithólar. Reithólar.
Tími: 7.2.2002
Skýrslu skráði: Jón Gunnar Egilsson **Fylgigögn:** Kort.
Lýsing:
Upptök: Hæðyfirsjó: 760m Breidd: 25m
Þykkt brotlínu: Mest: 1m
Upptökin eru í opinni hlíð.
Tunga: Hæðyfirsjó: 710m
Flóðið stöðvast í hjallanum neðan brekkunnar.

Athugasemdir: Flekahlaup féll innan skíðaleiða skíðasvæðisins í hlíð sem oft er skíðuð á leið skíðamanna frá troðinni braut niður "Dalinn" yfir að "Stromplyftu". Flóðið mátti sjá bersýnilega frá Skíðastöðum.

— — — — —

Númer: 9629 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Reithólar. Reithólar.

Tími: 5.–10.2.2002

Skráning: Útlína: Ónákvæm

Heimildir: Jón Gunnar Egilsson.

Anton Carrasco.

Lýsing:

Upptök: Hæðyfirsjó: 760m

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 1m Mest: 2m

Anton Carrasco segir brotstálið hafa verið hærra en hann.

Tunga: Hæðyfirsjó: 700m

Meðalbreidd: 140m

Flóðið rann yfir skíðaleið.

Athugasemdir: A.C.: sá teikningu af flóðinu 13.1.2010 og teiknaði það eftir minni mun breiðara.

— — — — —

Númer: 9369 **Tegund:** Snjóflóð

Staðsetning: Hlíðarfjall

Tími: 14.2.2002

Skýrslu skráði: Jón Gunnar Egilsson **Teg. skýrslu:** 1 **Fylgigögn:** Kort og greinargerð um snjóflóðahrinuna í Hlíðarfjalli 13.–15. febrúar 2002.

Lýsing:

Upptök: Upptökin eru óþekkt. Nýsnæi var ofaná hjarni. Íhláku og rigingu er talið að nýji snjórinn hafi runnið á hjarninu.

Tunga: Mörk óljós þar sem skyggni var lítið er flóðið var skoðað.

Veður: Dagana 13 til 15 febrúar gekk vonskuveður yfir norðurland með hláku og rigningu.

Athugasemdir: Flóðið var vott flóð þar sem nýr snjór rann ofaná hörðu hjarni.

— — — — —

Númer: 9367 **Tegund:** Vott flekahlaup

Staðsetning: Strýtulýfta - brekka við toppstöð. Rétt ofan við endastöð Stromplyftu.

Tími: 14.2.2002

Skýrslu skráði: Jón Gunnar Egilsson **Teg. skýrslu:** 1 **Útlína:** Örug **Fylgigögn:** Landakort og greinargerð um snjóflóðahrinuna Hlíðarfjalli 13.–15. febrúar 2002.

Lýsing:

Upptök: Hæðyfirsjó: 980m

Óþekkt, sennilega við brún rétt ofan lyftunnar. Nýsnævi var ofaná hjarni. Í hláku og rigningu hverfur það sennilega runnið ofaná hjarninu.

Tunga: Hluti flóðsins stöðvaðist á endamastri Stromplyftunnar. Sunnan hennar nær tunga flóðsins um 50 m neðar.

Veður: Dagana 13. til 15. febrúar gekk vonskuveður yfir norðurland með nokkuri hláku og rigningu.

Athugasemdir: Erfitt var að skrá flóðið þar sem skyggni var litið og veður hafði spilt ummerkjum. Stærð á flóðinu var metin 2–3.

— — — — —

Númer: 9368 **Tegund:** Vott flekahlaup

Staðsetning: Hlíðarhryggur. Hlíðarhryggur.

Tími: 14.2.2002

Skýrslu skráði: Jón Gunnar Egilsson **Teg. skýrslu:** 1 **Útlína:** Ónákvæm

Fylgigögn: Kort og greinargerð um snjóflóðahrinuna í Hlíðarfjalli 13.15. febrúar 2002.

Lýsing: Stærðarfl.: 3.5

Upptök: Snjóflóðið átti upptök undir klettum og brotlínan náði fram allan hrygginn. Nýsnævi var ofan á hjarni. Í hláku og rigningu er talið að nýju snjórinn hafi runnið á hörðu hjarninu.

Tunga: Flóðið rann upp undir brúnir á Reithóunum.

Veður: Dagana 13 til 15 febrúar gekk vonskuveður yfir norðurland með nokkuri hláku og rigningu. Þann 13 var 6.7°C hiti á Akureyri og milli kl. 09 og 18 mældist 9 mm úrkoma. Hiti fór niður í -1.5°C aðfaranótt 14. febrúar og náði 7°C um miðjan daginn.

Athugasemdir: Flóðið var óvenju stórt miðað við önnur þekkt flóð frá þessum stað. Tunga flóðsins var mjög gróf og ófær snjótroðurum á köflum. Víða voru traðir í farvegi flóðsins.

— — — — —

Númer: 9473 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Brún Hlíðarfjalls ofan Strýtu. Skál við brún upp af Stromplyftu í skíðasvæðinu Hlíðarfjalli.

Tími: 3.4.2005

Skýrslu skráði: Harpa

Grímsdóttir **Teg. skýrslu:** 1 **Útlína:** Mæld **Fylgigögn:** Harpa gerði skýrslu.

Heimildir: Gunnlaugur Finnsson.

Fólk sem lenti í flóðinu: Ómeiddir: 2

Tjón: Tveir eða þrír strákar lentu í flóðinu en slösuðust ekki. Vitni sagði að einn strákanna hafi horfið

í flóðið á leiðinni niður en endað síðan ofan á því.

Lýsing: Stærðarfl.: 1.5 Lengd: 73m Mæltúthl.horn(α): 35°

Upptök: Hæðyfirsjó: 1133m Breidd: 17m Mældurhalli(θ): 39°

Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.08m

Orsök: Af manna völdum. Tveir eða þrír brettastrákar komu flóðinu af stað þegar þeir voru að ganga upp á brún.

Nýr snjór var á gömlum snjó.

Tunga: Hæðyfirsjó: 1083m

Þykkt: Meðaltal: 0.75m Mest: 1m

Meðalbreidd: 7m Lengd: 50m Rúmmál: 250m³

Veður: Sky. sjálfvirkri veðurstöð á Vaðlaheiði voru suðlægar áttir ríkjandi og frost um 3°C aðfaranótt 3. apríl. Um eftirmiðdaginn fór hitinn upp fyrir frostmark, mest upp í 5°C en eftir kl. 17 fór að frysta aftur. Um eftirmiðdaginn snerist vindur líka til norðlægra átta, 2–5 m/s. Líklega hefur verið úrkomulaust.

Athugasemdir: Elsta skráða flóð í viðkomandi farvegi/braut.

Þykkt flóðsins neðst var 50–100 cm.

— — — — —
Númer: 9610 **Tegund:** Vott flekahlaup
Staðsetning: Hlíðarhryggur. Hlíðarfjall, Hlíðarhryggur. Svæði 10 skv. flokkun
skíðamiðstöðvarinnar.
Tími: 10.2.2006
Skýrslu skráði: Hörður
Finnbogason **Teg. skýrslu:** 5 **Fylgigögn:** Snjóflóðaskýrsla frá Hlíðarfjalli.
Heimildir: Hörður Finnbogason.
Lýsing: Stærðarfl.: 1.5
Upptök: Hæðyfirsjó: 1070m
Orsök: Sólbráð á klaka.
Upptök voru neðst í hamraveggjunum.
Tunga: Meðalbreidd: 30m Lengd: 100m
— — — — —

Númer: 9609 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Hlíðarfjall. Hlíðarhryggur, svæði 10 skv. kerfi skíðamiðstöðvarinnar.
Tími: 20.2.2006
Skýrslu skráði: Hörður
Finnbogason **Teg. skýrslu:** 5 **Útlína:** Öruggr **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. Skýrsla frá
Hlíðarfjalli.
Heimildir: Hörður Finnbogason.
Fólk sem lenti í flóðinu: Ómeiddir: 2
Tjón: Tveir skíðamenn lentu í flóðinu og náði annar maðurinn að fljóta ofan á en hinn
varð undir en komst af sjálfsdáðum upp þegar flóðið nam staðar ofan í gili. Annar
var dálítið lemstraður eftir þessa reynslu en hinn aðilinn varð ekki fyrir neinu
líkamlegu tjóni.
Lýsing: Stærðarfl.: 2.5
Upptök: Hæðyfirsjó: 1090m Breidd: 100m
Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.3m
Orsök: Af manna völdum. Þurr, nýr snjór á klaka.
Erfitt var að greina hvort upptökin voru efst í gili eða aðeins neðar.
Tunga: Hæðyfirsjó: 940m
Þykkt: Meðaltal: 0.7m Mest: 1.3m
Meðalbreidd: 100m Lengd: 70m Rúmmál: 5000m³
Flóðið safnaðist saman í gili sem er fyrir neðan hamrana. Tungan virtist vera um
70–130 cm þykkt í gili þar sem hún stöðvaðist.
Athugasemdir: Skíðamennirnir höfðu skíðað niður gilið og annar þeirra datt u.þ.b.
20–30 m fyrir neðan hamrana og hinn fylgdi á eftir. Þegar sá seinni hafði numið
staðar urðu þeir varir við mikinn hávaða og lenti flóðið á þeim. Það virtist hafa farið
af stað ofarlega. Að sögn skíðamannanna var mikill kraftur í flóðinu og virkaði það
eins og að lenda í þvottavél.
— — — — —

Númer: 39 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Mannshryggur - norðan við hrygginn
Tími: 1–10.4.2006
Skráning: **Útlína:** Ónákvæm
Heimildir: Jóhanna Skaftadóttir.

Lýsing:

Upptök: Upp undir fjallsbrún eftir endilangri Hrappstaðaskál.

Tunga: Á flatanum neðan við upptakasvæðið.

Athugasemdir: Breitt flekaflóð átti syðst upptök í klettum í Mannshrygg en náði norður alla Hrappstaðaskál. Brotstálið var þykkra norðantil. Flóðið sást 10.4.2007.

— — — — —

Númer: 7106 **Tegund:** Snjóflóð

Staðsetning: Strýtulýfta - brekka við toppstöð

Tími: 13.1.2007

Athugasemdir: Tekið af umræðuvef Íslenska Alpaklúbbsins: <http://isalp.is/>

Sveinn Friðrik Sveinsson skrifar 23. jan. 2007:

Var fyrir norðan fyrir rúmri viku, þá var mjög ísað undirlag og skafinn púðursnjór ofaná. Fyrst féll flóð skiers-hægra megin við Strýtulýftuna, í hæðinni rétt við Bakkann, sem var skorið niður af iðkanda.

Síðar um daginn féllu tvö flóð í skálinni skiers-left við Strýtuna, maður gengur þarna upp á smá hillu úr lyftunni og skíðar svona slakka niður, oft eðall þar. Þessi tvö voru mjög myndarleg. Síðan var komið eitt framan í hryggnum fyrir ofan Suðurdal morguninn eftir, veit ekki hvenær það féll. Þetta voru allt púðurflekaflóð, og öll nema þetta fyrsta af sæmilega scary stærðargráðu.

Commentaði aðeins á þetta eftir ferðina hér:.

— — — — —

Númer: 9823 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Mannshryggur - norðan við hrygginn. Norðan Mannshryggjar.

Tími: 21.1.2007

Skýrslu skráði: Jökull

Bergmann **Teg. skýrslu:** 5 **Útlína:** Mæld **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling.

Skýrsla frá Jökli Bergmann. Minnisblað Guðmundar Hafsteinssonar um veður.

Heimildir: Anton Carrasco.

Jökull Bergmann.

Finnur Aðalbjörnsson. Finnur var staddur á vélsleða uppi í brekkunni ásamt manninum sem grófst í flóðinu, þegar flóðið fór af stað.

Fólk sem lenti í flóðinu: Slasaðir: 1

Tjón: Einn maður lenti í flóðinu og slasaðist alvarlega. Tólf manna vélsleða hópur var á svæðinu. Tíu þeirra voru neðan við brekkuna og áttu fótum sínum fjör að launa, en flestir sleðarnir lentu í jaðrinum á tungu flóðsins og grófust að hluta til. Fórarlambið grófst á um 1,35 m dýpi. Hann var með snjóflóðayli, sem og 9 af félögum hans. Þeim tókst að finna manninn á um 2–3 mínútum og voru búnir að grafa hann upp eftir um 10 mínútur. Maðurinn var þá ekki með lífsmarki. Hann var með vélsleðahjál og enginn snjór var inni í hjálminum og ekki í munni eða nefi. Félagar mannsins hófu strax lífgunartilraunir og telja að það hafi liðið um 10 mín áður en maðurinn fór að anda af sjálfsdáðum. Þegar þetta er skrifað 10 dögum eftir slysið er manninum enn haldið sofandi í öndunarvél, en lækna telja hann vera á batavegi. Vélsleði mannsins skemmdist nokkuð. Hann grófst í flóðið en efri hluti glersins á vélsleðanum stóð upp úr þegar flóðið stöðvaðist. Lokaði vegi.

Lýsing: Stærðarfl.: 3.5 Lengd: 640m Mæltúthl.horn(α): 23°

Upptök: Hæðyfirsjó: 950m Breidd: 1000m Mældurhalli(θ): 38°

Orsök: Af manna völdum. Umferð vélsleða kom flóðinu af stað. Vélsleði fórnarlambins var fastur í brekkunni og var maðurinn farinn af sleðanum til að reyna að toga hann af stað þegar flóðið féll.

Upptök voru frá u.þ.b. 900 m y.s. nyrst upp í u.þ.b. 1030 m y.s. syðst.

Fallbraut: Breidd: Efst: 1000m Neðst: 1000m

Tunga: Hæðyfirsjó: 683m

Þykkt: Meðaltal: 1m Mest: 270m

Meðalbreidd: 1000m Lengd: 160m

Flóðið stöðvaðist þar sem dregur úr halla í 680–770 m h.y.s.

Veður: Mikill lausasnjór var á svæðinu.

Athugasemdir: Lagskipting niðri á jafnsléttu var 70cm 4f-1f ofan á 10cm hnefa lagi af köntuðum kristöllum ofan á ís.

Hópur vélsleðamanna hafði ítrekað reynt að komast upp brekkuna neðan við skarð sem er við nyrðri mörk flóðsins. Flóðið fór af stað þegar einn vélsleðamannanna fór örlítið sunnar í brekkuna en áður hafði verið farið og festi sleðann þar. Áður hafði einn sleðamannanna komið af stað minna flóði (9824) rétt þar norðan við. Uppkeyrsluleiðin hljóp ekki, en tungur flóðanna tveggja sameinuðust neðan við hana.

— — — — —

Númer: 9824 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Mannshryggur - norðan við hrygginn. Norðan við Mannshrygg.

Tími: 21.1.2007

Skýrslu skráði: Jökull

Bergmann **Teg. skýrslu:** 5 **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. Skýrsla og vídeó. Minnisblað Guðmundar Hafsteinssonar um veður.

Heimildir: Finnur Aðalbjörnsson. Vélsleðamaðurinn sem kom flóðinu af stað.

Fólk sem lenti í flóðinu: Ómeiddir: 1

Tjón: Vélsleðamaður keyrði út úr flóðinu án vandræða.

Lýsing: Stærðarfl.: 2 Lengd: 235m

Upptök: Hæðyfirsjó: 875m Mældurhalli(θ): 36°

Orsök: Af manna völdum. Vélsleðamaður kom flóðinu af stað.

Tunga: Hæðyfirsjó: 742m

Þykkt: Meðaltal: 0.8m

Meðalbreidd: 120m Lengd: 100m Rúmmál: 9600m³

Flóðið stöðvaðist á flata neðan brekkunnar.

Veður: Mikill lausasnjór.

Athugasemdir: Hópur vélsleðamanna var að reyna að komast upp í skarð sem þarna er. Við fyrstu tilraun hjá einum þeirra fór þetta flóð af stað, en vélsleðamaðurinn lýsti því þannig að það hefði silast áfram og hann hafi keyrt auðveldlega út úr því. Þeir héldu áfram að reyna að komast upp brekkuna rétt sunnan við flóðið. Um tveimur klukkustundum síðar kom annar úr hópnum af stað mun stærra flóði rétt sunnan við uppkeyrsluleiðina og grófst hann í flóðinu (9823) og slasaðist alvarlega. Uppkeyrsluleiðin fór ekki með flóðunum.

— — — — —

Númer: 988 **Tegund:** Snjóflóð

Staðsetning: Hlíðarfjall. Púðurbakki ytri, sunnan við Mannshrygg.

Tími: 22.1.2007

Skýrslu skráði: Rúnar Óli Karlsson **Útlína:** Ónákvæm

Heimildir: Anton Carrasco.

Athugasemdir: Hægt var að sjá flóðið neðan úr bæ um morguninn.

— — — — —

Númer: 9825 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Mannshryggur - norðan við hrygginn. Rétt norðan við Mannshrygg.

Tími: 22.1.2007, Aðfaranótt

Skráning: **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. Minnisblað Guðmundar Hafsteinssonar um Veður.

Heimildir: Anton Carrasco.
Jökull Bergmann.

Lýsing: Stærðarfl.: 2

Upptök: Hæðyfirsjó: 1000m

Tunga: Hæðyfirsjó: 700m
Stöðvaðist á flatanum.

Athugasemdir: Snjóflóðið féll nóttina eftir að vélsleðamaður grófst í flóði (9823) örlítið norðar.

— — — — —

Númer: 9826 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Mannshryggur - norðan við hrygginn. Rétt norðan við Mannshrygg.

Tími: 22.1.2007, aðfaranótt

Skráning: **Útlína:** Óviss **Fylgigögn:** Ljósmyndir. Veðurlýsing Guðmundar Hafsteinssonar á minnisblaði.

Lýsing: Stærðarfl.: 2 Lengd: 640m Mæltúthl.horn(α): 24°

Upptök: Hæðyfirsjó: 1000m Mældurhalli(θ): 45°

Orsök: Mikill lausasnjór og skafrenningur.

Tunga: Hæðyfirsjó: 710m

Þykkt: Meðaltal: 0.8m

Meðalbreidd: 100m Lengd: 150m Rúmmál: 12000m³

Flóðið stöðvaðist á stalli neðan brekkunnar.

Athugasemdir: Snjóflóðið féll nóttina eftir að vélsleðamaður grófst í flóði (9823) örlítið norðar.

— — — — —

Númer: 1395 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Mannshryggur - sunnan til, innan skíðasvæðis. Svæði milli Mannshryggjar og svæðis sem er kallað Brúnin.

Tími: 18.3.2007

Skráning: **Teg. skýrslu:** 5 **Fylgigögn:** Lýsing frá Friðjóni Þorleifssyni í möppu.

Lýsing:

Upptök: Breidd: 200m

Orsök: Af manna völdum. Sett af stað viljandi með "skíða kötti". Daginn áður tók Friðjón gryfju á svæðinu, sjá texta í athugasemd um flóðið.

Upptök við kletta, en Friðjón sá ekki hversu langt það náði upp í kletta.

Tunga: Botn skálarinnar.

Athugasemdir: Friðjón Þorleifsson: "ég fór upp í Hlíðafjall laugardaginn 17. mars. Markmiðið var að skinna upp og til norðurs til að athuga aðstæður fyrir fjallaskíðakeppni þann 18. mars. Frekar hart færi var utanbrautar og hefði flýtt fyrir mér að vera með skíðabrodna. Gróf eina holu í rétt rúmlega 1000 m hæð á milli staðanna sem kallaðir eru Brúnin og Mannshryggir og var þar um 12:30. HS 85sm

HST 10sm ofan á 75sm af P+ til K snjó. HST var F. Vindur L/N, ský brk, hiti -5°C og asp var A. CTN X 2. HST hreyfðist auðveldlega við Burp-próf, snjóflóðaaðstæða en hættan ekki mikil þar sem þetta var lítið af snjó og ekki líkur á að það næði að draga mann niður...nema að maður yrði virkilega óheppinn í landslagsgildru! !

18. mars, það var búið að blása allhressilega og mikið af snjó búinn að hreyfast. Fór á sama stað og fyrri daginn og tók stöðuna. HS 140sm þar sem 60–70sm voru í HSL formi. Eyddi ekki tíma í próf þar sem mér leist ekkert á þetta og var einn á ferð, snéri við sömu leið að Strýtu-lyftunni. Á leiðinni til baka stoppaði ég við geil og beið eftir að skafrenningi linnaði aðeins til að ath hvort ég næði einu "skíða kötti" á öruggum stað sem ég sá deginum áður. Þegar vind lægði tók ég góða "hokki" beygju og náði að koma af stað flóði. Ca 200m breitt (sá ekki hversu langt það náði upp í kletta) og rann það niður í botn á skálinni! 20–60sm þykkt og rann á laginu undir HSL-inu. Sz 2.

Það þarf auðvitað ekki að spyrja en fjallaskíðakeppnin var færð inná öruggara svæði".

— — — — —

Númer: 9957 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Brún Hlíðarfjalls ofan Strýtu. Beint ofan við enda T-lyftu.

Tími: 27.5.2007

Skýrslu skráði: Anton

Carrasco **Teg. skýrslu:** 5 **Útlína:** Mæld **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. Gryfja.

Heimildir: Halldór Halldórsson.

Kári Erlingsson.

Fólk sem lenti í flóðinu: Ómeiddir: 4

Tjón: Fjórir lentu í flóðinu en héldust á yfirborðinu allan tímann.

Lýsing: Stærðarfl.: 2.5 Lengd: 210m Mæltúthl.horn(α): 28.9°

Uptök: Hæðyfirsjó: 1100m

Þykkt brotlínu: Mest: 1m

Orsök: Af manna völdum. Aðstæðum er lýst þannig að undir hnédjúpum nýjum snjó var skel og undir henni mýkri og veikari snjór. Flekinn samanstóð 3–4 mismunandi lögum. Rennslisflötur flóðsins var á hjarninu þar undir.

Uptök voru undir hengjunni í brún fjallsins. Talsverð bráðnun/sig hafði átt sér stað þegar mælingar voru gerðar. Mesta þykkt brotstálsins var talin um 1 metri daginn sem flóðið féll.

Fallbraut: Breidd: Minnst: 58m Efst: 100m Neðst: 80m

Tunga: Hæðyfirsjó: 1013m

Þykkt: Meðaltal: 0.6m Mest: 1m

Meðalbreidd: 65m Lengd: 115m Rúmmál: 4500m³

Stöðvast á frekar flötum hjalla.

Veður: Norðan og norðaustanáttir með snjókomu í fjallahæð voru ríkjandi vikurnar á undan flóðinu.

Hitastig var um 3° C við Skíðahótel (ca 470 mys) og þannig má áætla að hitastig í brún Hlíðarfjalls (ca 1100 mys) hafi verið um 0°C. Þá var skýjað um það leyti þegar flóðið féll, en létti til og varð heiðskírt þegar leið á daginn.

Athugasemdir: Sjö manna hópur var á leið upp fjallið þegar flóðið féll, fjórir fullorðnir og tvö börn. Að sögn Halldórs Halldórssonar, sem var einn þeirra sem lenti í flóðinu, var töluvert mikill nýr snjór í fjallinu og stór hengja var þar sem vanalega er farið upp á brún fjallsins. Sjömenningarnir voru því á leið suður fyrir hengjuna

Þegar snjóþekjan brast. Tveir voru komnir upp á brún þegar flóðið féll, einn var undir brúninni og fjórir neðar í brekkunni. Börnin þrjú voru í fjögurra manna hópi sem rann ofan á flóðinu uns það stöðvaðist. Þó rann flóðið það hægt að allir stóðu í fæturna meðan á skriðinu stóð en Halldór telur að rennslishreyfingin hafi varað í um það bil 10–15 sekúndur. Fólkið rann á einum stórum snjófleka um 70–80 m niður brekkuna áður en flekinn stöðvaðist. Hluti snjóflóðsins fór enn lengra niður.

— — — — —

Númer: 230 **Tegund:** Flekahlaup

Staðsetning: Brún Hlíðarfjalls ofan Strýtu. Sunnan við Stromplyftu.

Tími: 2008/2009

Skráning: **Útlína:** Ónákvæm

Lýsing:

Upptök: 20–30 m breiður fleki losnaði frá klettum, ekki þykkur.

Veður: Hláka.

Athugasemdir: Heimildamaður: Starfsmaður skíðasvæðisins (karlmaður).

— — — — —

Númer: 422 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Hlíðarfjall. Úr lítilli brekku við hlið T-lyftu (Stromplyftu).

Tími: 13.1.2009

Heimildir: Birgir Már Sigurðsson. Samtal við Hörpu Grímsdóttur 2010.

Lýsing:

Tunga: Fór yfir lyftuspor T-lyftu.

— — — — —

Númer: 242 **Tegund:** Snjóflóð

Staðsetning: Mannshryggur, norðurhluti, fjær skíðasvæði

Tími: 29.3.2009

Skýrslu skráði: Rúnar Óli Karlsson **Teg. skýrslu:** 10

Athugasemdir: Tekið af blogginu.

— — — — —

Númer: 228 **Tegund:** Vott flekahlaup

Staðsetning: Brún Hlíðarfjalls ofan Strýtu. Sunnan v. lyftu.

Tími: 11/12.5.2009

Skráning: **Útlína:** Ónákvæm

Heimildir: Skafti Brynjólfsson.

Lýsing:

Upptök: Nokkuð þykkt brotstál, 4–500 m breitt eftir fjallsbrúninni.

Tunga: Flóðið fór yfir mela á flatanum undir fjallsbrúninni en þó ekki fram af stallinum.

Veður: Sjá flóð nr. 227.

— — — — —

Númer: 227 **Tegund:** Vott flekahlaup

Staðsetning: Hlíðarhryggur. Austast í norðanverðum hryggnum.

Tími: 11/12.5.2009

Skráning: **Útlína:** Ónákvæm

Heimildir: Skafti Brynjólfsson.

Lýsing:

Tunga: Niður undir skíðaleið í Suðurdal.

Veður: Eftir N-hretið um s.l. helgi gekk í hvassa SV-átt á sun. og mán. 10–11.5 við Eyjafjörð. Í björtum SV-strekkingnum á mán. mátti sjá mikinn skafrenning fram af hæðstu fjöllum ofan Akureyrar. Þriðjud. 12.5 var hinsvegar orðið töluvert hlýrra (15°C) með rokinu og sólskin.

Athugasemdir: Frekar lítið flóð.

— — — — —

Númer: 338 **Tegund:** Snjóflóð

Staðsetning: Mannshryggur - norðan við hrygginn. Hrappstaðaskál.

Tími: 9.–10.1.2010

Skráning: **Fylgigögn:** Teikning Skafta.

Heimildir: Skafti Brynjólfsson.

Lýsing:

Upptök: Nærri fjallsbrún sem lækkar norður eftir.

Tunga: Í brekkurótum.

Veður: Sjá flóð nr. 331.

Athugasemdir: Fimm snjóflóð féllu í Hrappstaðaskál, bæði flekar og lausasnjóflóð.

— — — — —

Númer: 333 **Tegund:** Flekahlaup

Staðsetning: Brún Hlíðarfjalls ofan Strýtu. Sunnan uppgöngu.

Tími: 9.–10.1.2010

Skráning: **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. Gryfja. Teikning Skafta.

Heimildir: Anton Carrasco.

Kári Erlingsson.

Skafti Brynjólfsson.

Lýsing:

Upptök: Hæðyfirsjó: 1120m

Brotstál liggur á ská suður og upp undir brún.

Tunga: Á stallinum neðan við fjallsbrúnina í um 1000 m hæð.

Veður: Sjá flóð nr. 331.

— — — — —

Númer: 334 **Tegund:** Flekahlaup

Staðsetning: Brún Hlíðarfjalls ofan Strýtu. Nærri uppgöngu.

Tími: 9.–10.1.2010

Skráning: **Fylgigögn:** Teikning Skafta.

Heimildir: Skafti Brynjólfsson.

Lýsing:

Upptök: Upp undir fjallsbrún.

Tunga: Á stallinum neðan við fjallsbrúnina.

Veður: Sjá flóð nr. 331.

Athugasemdir: Teikning Skafta er eftir minni og vonandi fæst betri mynd af útlínu.

— — — — —

Númer: 331 **Tegund:** Flekahlaup

Staðsetning: Hlíðarhryggur

Tími: 9.–10.1.2010

Skýrslu skráði: Sveinn
Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Mæld **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-
mæling. Gryfja.
Heimildir: Anton Carrasco.
? . Kári löggja.
Tjón: Flóðið féll inn á skíðaleiðina niður Suðurdalinn.
Lýsing: Stærðarfl.: 3.5
Uppþök: Orsök: Mikil rigning í SV-leysingu en að auki skóf grófan snjó fram af
brúnum ofan í brekkuna.
Veður: Slagveðursrigning var á skíðasvæðinu lau. 9.1. en þó virtist skafa fram af
brúnum. SV hláka geysaði 8–10. jan en á Vaðlaheiði mældist SSV 15–23 m/s og allt
að 4°C hiti á laugardag. Sólahringsúrcoma mældist 48 mm á Gullbrekku í
Eyjafjarðarsveit 8. jan en annars mældist engin úrkoma í hlákunni. Vindhraði á
skíðasvæðinu í Hlíðarfj. mældist 20–30 m/s 9.–10. jan.
Athugasemdir: Víða í norðurjaðrinum voru sprungur í snjóþekjuna af áraun
flóðsins á hana. Þykkt flóðsins var nokkuð breytileg, mest 2–3 m en neðst 20 cm.

Númer: 332 **Tegund:** Flekahlaup
Staðsetning: Hlíðarhryggur. Úr „y-inu“.
Tími: 9.–10.1.2010
Skráning: **Útlína:** Öruggr **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.
Heimildir: Anton Carrasco.
Kári Erlingsson.
Lýsing: Stærðarfl.: 3
Uppþök: Flóðið féll úr a.m.k. úr vestara gilinu í „y-inu“ en neðar náði það nokkuð
austur fyrir gilkjaftinn.
Tunga: Hæðyfirsjó: 780m
Í tungu flóðs 331 í botni Suðurdals, það rann ekki niður eftir botninum.
Veður: Sjá flóð nr. 331.

Númer: 50002 **Tegund:** Vott flekahlaup
Staðsetning: Mannshryggur - norðan við hrygginn
Tími: 6.3.2010
Skráning: **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm
Athugasemdir: Um 350 m breitt brotstál, sem sést vel neðan úr bæ.

Númer: 50001 **Tegund:** Vott flekahlaup
Staðsetning: Mannshryggur - sunnan til, innan skíðasvæðis
Tími: 6.3.2010
Skráning: **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm
Athugasemdir: Fór sennilega lengra niður eftir Suðurdal en síðast. Skafti segir vera
flóð við flóð, þ.e. mörg lítil en ekki eitt stórt.

Númer: 969 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Mannshryggur, norðurhluti, fjær skíðasvæði. Norðarlega í Púðurbakka.
Tími: 14.3.2010, 12–14

Skýrslu skráði: Sveinn

Brynjólfsson **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.

Heimildir: Jón Marinó Sævarsson. Lenti í flóðinu.

Anton Carrasco. skoðaði flóðið í kík.

Hjálmar Freyr Valdimarsson. Sá flóðið falla.

Fólk sem lenti í flóðinu: Ómeiddir: 1

Lýsing: Stærðarfl.: 2

Upptök: Hæðyfirsjó: 1040m

Orsök: Af manna völdum.

Á mynd virðist sjást brotstál en vitni segja flóðið lausaflóð.

Tunga: Hæðyfirsjó: 820m

Þykkt: Meðaltal: 1m

Meðalbreidd: 30m

Neðarlega í brekkunni.

Veður: Aðeins hafði snjóað ofaná hjarn sem myndaðist 9.–11. mars en sólbráð og kögglahrun var þegar flóðið féll.

Athugasemdir: Mynd og vitnum ber ekki saman um tegund flóðs, en þeim þótti flóðið falla nokkuð langt.

Jón Marinó lenti í jaðri flóðsins og sagði hann að það hefði verið frekar þunnt og ekki mikið mál að skíða út úr því.

— — — — —

Númer: 971 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Hlíðarhryggur. Hlíðin beint S af lyftuenda, A að „Y-inu“.

Tími: 17.3.2010, 15–16:30

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

Heimildir: Skafti Brynjólfsson. sá flóðið í kík.

Anton Carrasco. sá flóðið í kík.

Hjálmar Freyr Valdimarsson. sá flóðið falla.

Lýsing: Stærðarfl.: 2.5

Upptök: 15–20 cm þykkt brotstál upp undir klettum í „Y-inu“.

Tunga: Í brekkurótum.

Veður: Snjóað hafði talsvert undangenginn sólarhring, A-kaldi var en ekki skafrenningur á skíðasvæðinu. Nýi snjórinn var blautur neðantil á skíðasvæðinu en þurr í upptökum snjóflóðsins. Á Vaðlaheiði snérist vindur frá SA í NNA sólarhringinn á undan, vindhraði var 3–8 m/s en 100% raki, sólarhringsúrcoma á Akureyri mældist 4 mm á sj.veðurstöðinni.

Athugasemdir: SB og AC: þrjú ~50 m breið flekaflóð en ekki eitt breitt eins og HFV tilkynnti.

— — — — —

Númer: 956 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Reithólar. Neðsta brekkan.

Tími: 3.4.2010

Skýrslu skráði: Anton

Carrasco **Teg. skýrslu:** 5 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Útprentuð skýrsla frá AC.

Heimildir: Kristján Bergmann Tómasson. Lenti í flóðinu.

Ágúst Steinar Kristjánsson. vitni.

Gunnlaugur Búi Ólafsson. var á svæðinu.

Kristinn Magnússon. var á svæðinu og gæti vita meira um umfang flóðsins.

Fólk sem lenti í flóðinu: Ómeiddir: 1

Tjón: Skíðamaður grófst en náði að krafla sig upp sjálfur.

Lýsing: Stærðarfl.: 2

Upptök: Orsök: Af manna völdum.

Úrkoma og skafrenningur fyllti yfir flóðið á örskotsstundu og gafst þ.a.l. ekki tækifæri til mælinga.

Veður: Töluverð snjócoma í N–NV átt, um 15 m/s og slæmt skyggni.

Athugasemdir: Önnur snjóflóð féllu um sama leyti í grenndinni.

KBT er að renna sér á bretti og kemur á þó nokkurri ferð fram á brekkuna. Ofarlega í brekkunni tekur hann beygju og þá kemur strax brotalína í snjóinn. Fórnlamb dettur aftur f. sig, dregst u.þ.b. 20 m með flóðinu og grefst að öllu leyti nema hægri hendi stendur upp úr. Viðkomandi liggur allan tímann á bakinu en kemst þó hratt og örugglega af sjálfsdáðum upp úr flóðinu. Þegar KBT og ÁSK ætluðu upp aftur með lyftunni til að skoða flóðið var henni lokað v. veðurs.

— — — — —

Númer: 50060 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Brún Hlíðarfjalls ofan Strýtu. Sunnan „uppgöngu“.

Tími: 16.11.2010

Skráning: **Teg. skýrslu:** 10

Lýsing: Stærðarfl.: 2.5

Athugasemdir: rann á snjófyrningum.

— — — — —

Númer: 50173 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Hlíðarhryggur. Austast í hryggnum.

Tími: 2/3.3.2011

Skráning: **Útlína:** Ónákvæm

Heimildir: Skafti Brynjólfsson. Sá flóðið 3.3. og teiknaði.

Lýsing: Stærðarfl.: 2.5

Upptök: Hæðyfirsjó: 850m

Upp undir brún í fjallsöxlinni í um 7–800 m hæð.

Tunga: Hæðyfirsjó: 710m

Meðalbreidd: 80m

Veður: Sjá flóð 50167.

— — — — —

Númer: 50174 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Hlíðarhryggur

Tími: 2/3.3.2011

Skráning: **Útlína:** Ónákvæm

Heimildir: Skafti Brynjólfsson. Sá flóðið 3.3. og teiknaði.

Lýsing: Stærðarfl.: 2.5

Upptök: Hæðyfirsjó: 1000m Breidd: 200m

Upp undir klettum.

Tunga: Hæðyfirsjó: 770m

Meðalbreidd: 200m

Veður: Sjá flóð 50167.

SKÝRINGAR VIÐ ANNÁL

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

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

Staðsetning: Nafn farvegar skv. farvegatöflu í gagnasafninu.

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

Tími: Dags- og tímasetning atburðar.

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

Fylgigögn: Kort, loftmyndir, ljósmyndir, ...

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

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

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

Tjón: Lýsing á efnahagslegu tjóni.

Lýsing: Stærðarfl.: Lengd: m Mælt úthl.horn (a): °

(Stærð flóða er flokkuð í 5 flokka sbr. nánari upplýsingar á vef Veðurstofu Íslands. Lengd táknar lárétta skriðlengd. Úthlaupshorn er hallahorn frá stöðvunarstað til efstu upptaka.)

Upptök: Hæð yfir sjó: m Breidd: m Mældur halli (q): °

Þykkt brotlínu: **Meðaltal:** m Mest: m

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

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

Almenna athugasemd um upptökin er einnig hægt að skrá.

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

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

Tunga: Hæð yfir sjó: m Mældur halli (t): °

Þykkt: **Meðaltal:** m Mest: m

Meðalbreidd: m Lengd: m Rúmmál: m³

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

Almenna athugasemd um stöðvunarstað er einnig hægt að skrá.

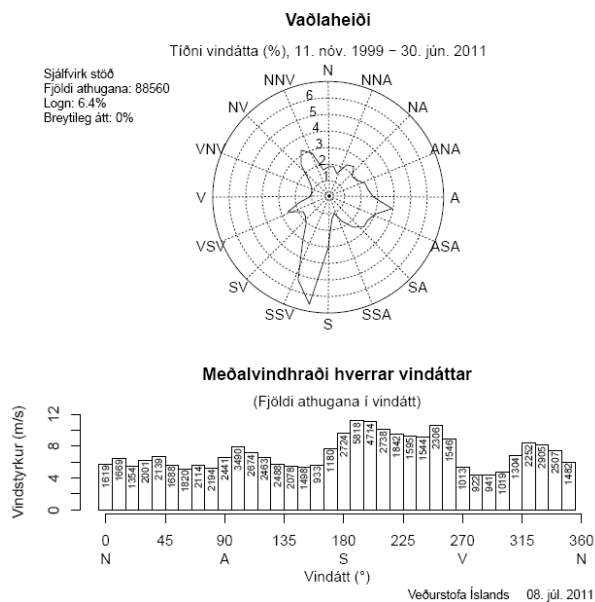
Braut: Nafn brautar sem flóðið hefur verið skráð í. Braut er snið niður fjallshlíðina. Brautir eru notaðar til þess að reikna skriðlengd, rennslisstig, úthlaupshorn o.fl. atriði.

Veður: Lýsing á veðri í aðdraganda flóðs.

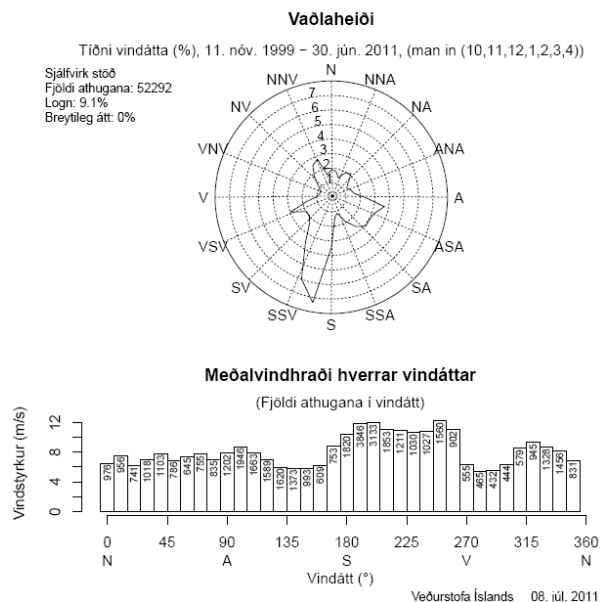
Athugasemdir: Almenn athugasemd um flóðið, umfang þess og ýmis önnur atriði.

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

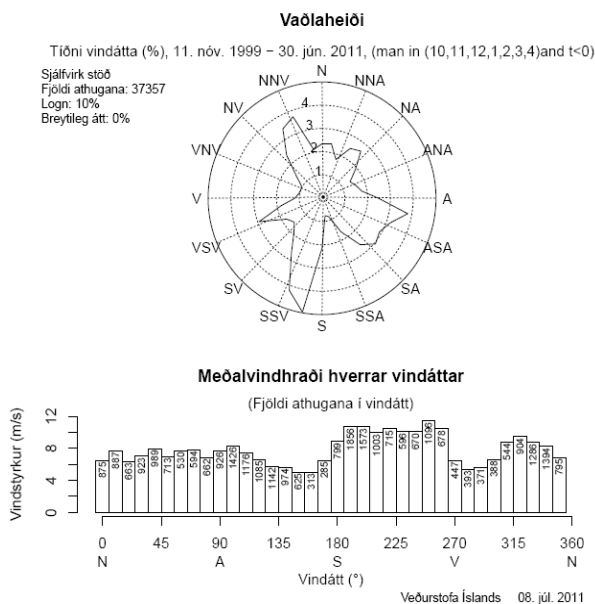
Viðauki V. Vindrósir frá Vaðlaheiði



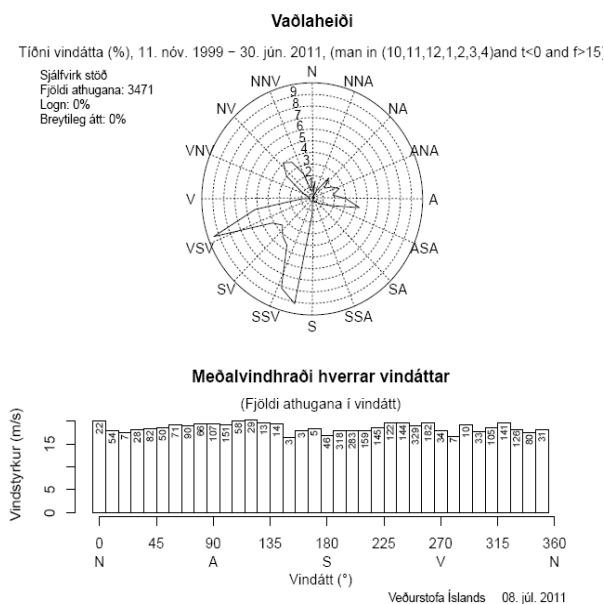
Mynd 40. Tíðni vindáttá á Vaðlaheiði og meðalvindhraði hvernar áttar.



Mynd 41. Tíðni vindáttá á Vaðlaheiði yfir vetrarmánuðina og meðalvindhraði hvernar áttar



Mynd 42. Tíðni vindáttá á Vaðlaheiði yfir vetrarmánuðina þegar hiti er $< 0^\circ\text{C}$ og meðalvindhraði hvernar áttar.

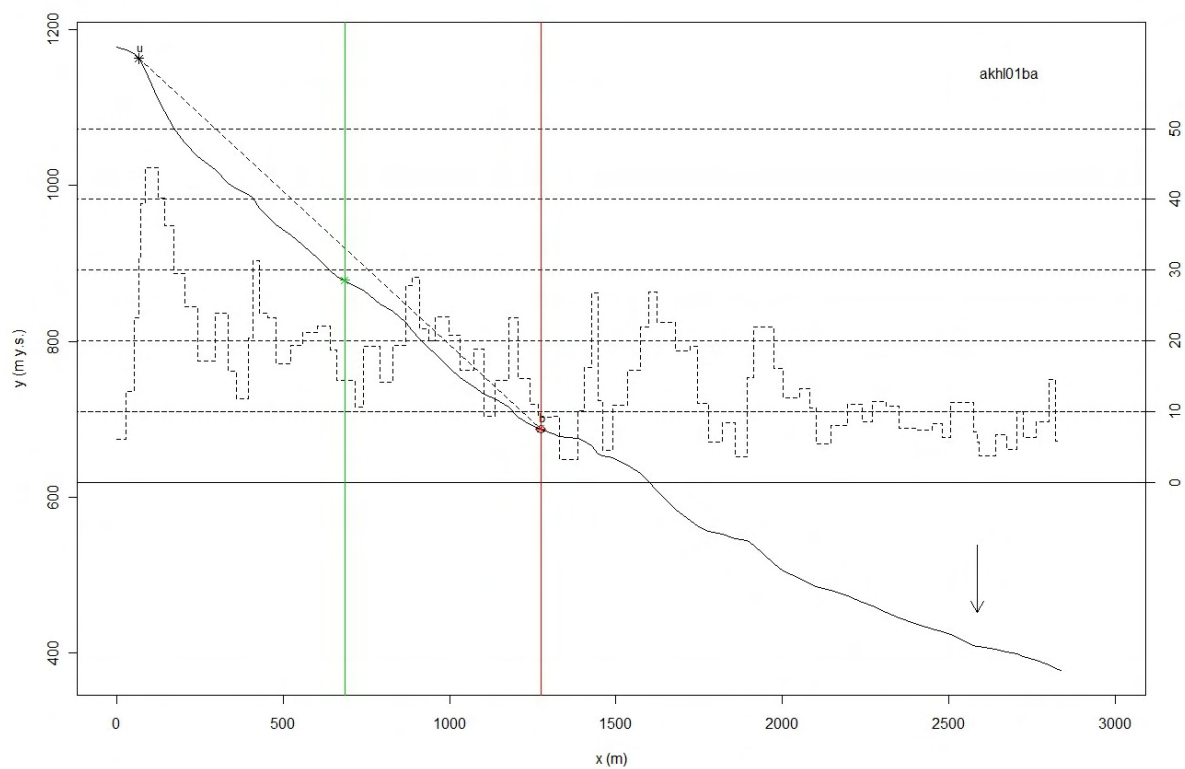
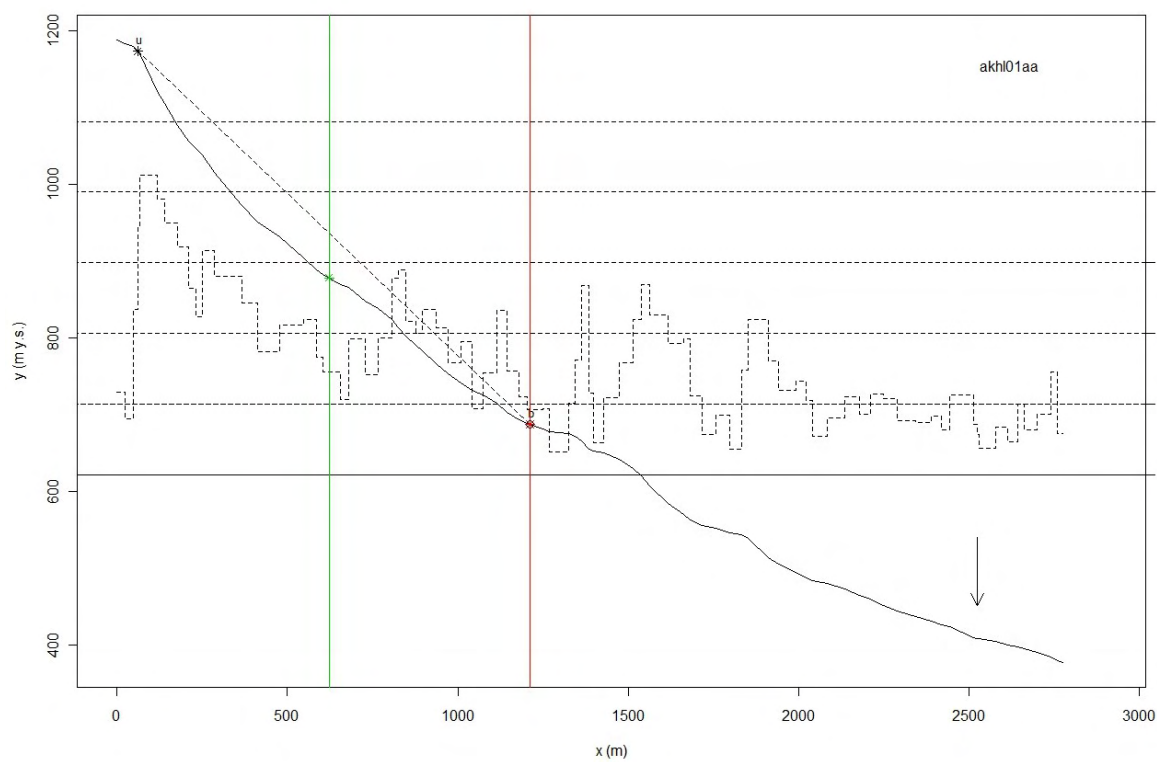


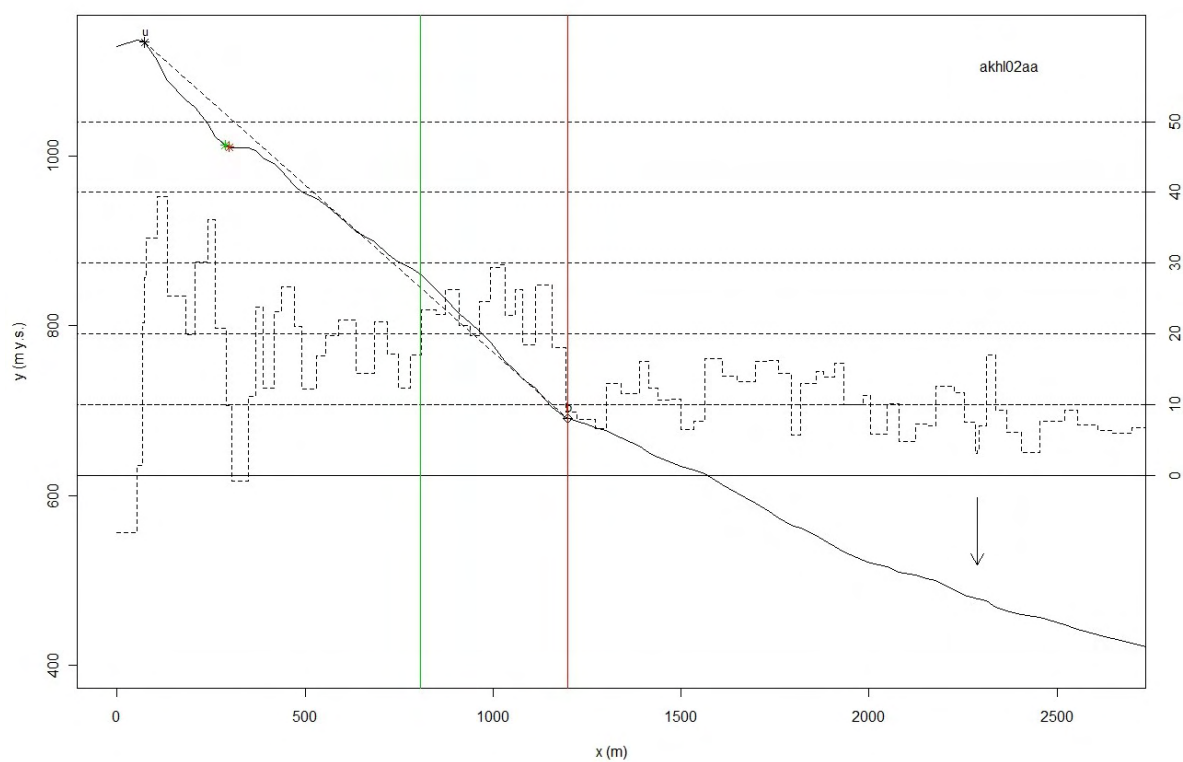
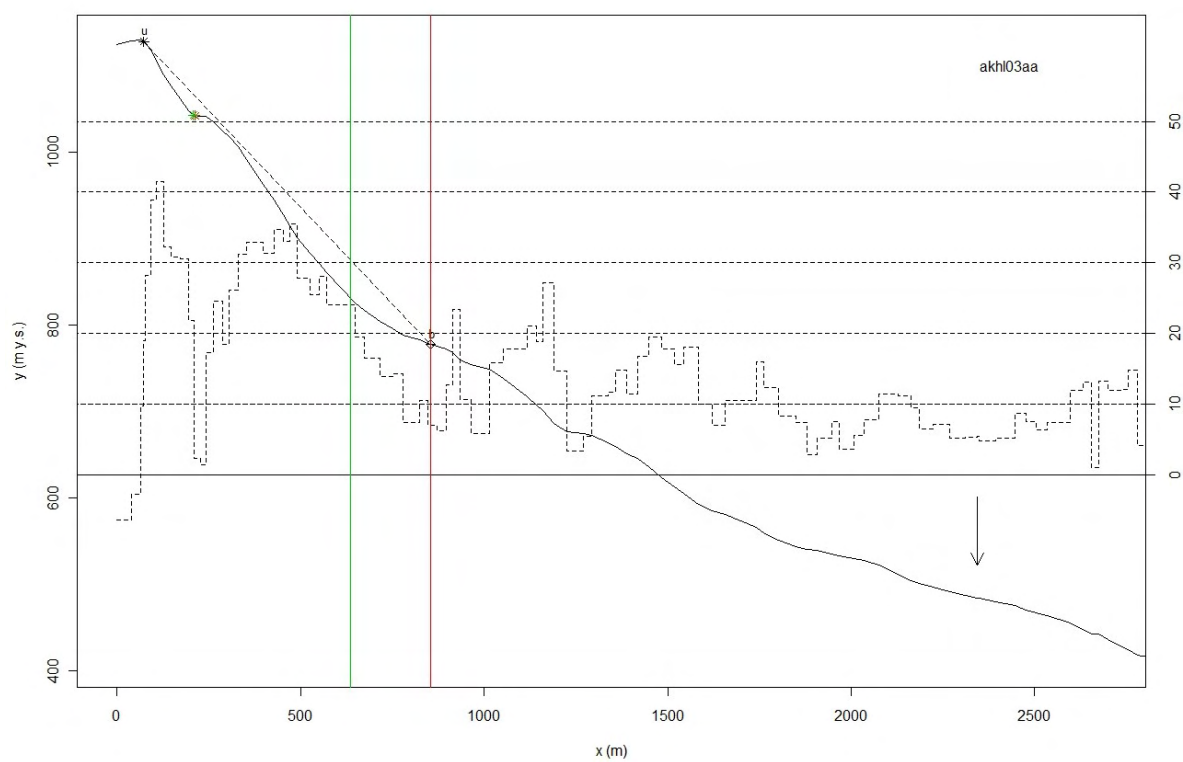
Mynd 43. Tíðni vindáttá á Vaðlaheiði yfir vetrarmánuðina þegar hiti er $< 0^\circ\text{C}$ og vindhraði yfir 15 m/s. Meðalvindhraði hvernar áttar.

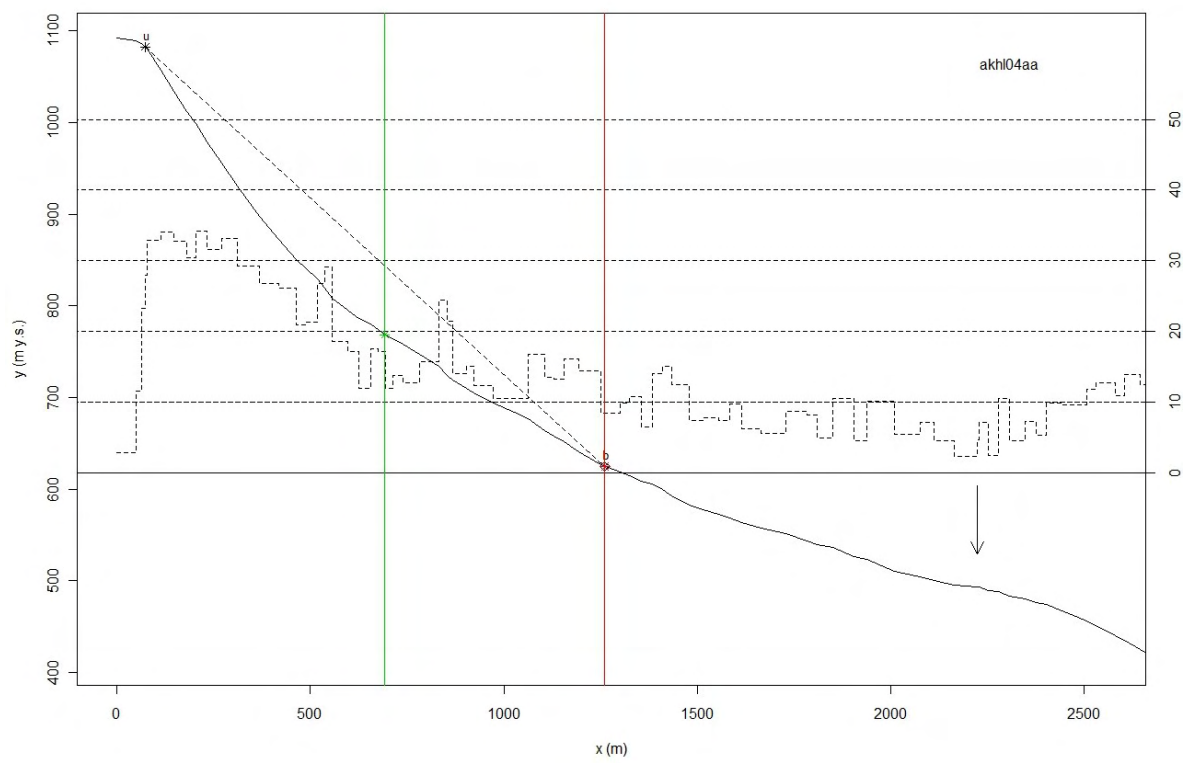
Viðauki VI. Langsnið brauta

Lagsnið nr.	Nafn	Farvegur
1	akhl01aa	Hlíðarhryggur, upp undir Brúninni.
2	akhl01ba	Hlíðarhryggur, upp undir Brúninni.
3	akhl02aa	Reithólaskál, upp undir Brúninni.
4	akhl03aa	Reithólaskál, Brúnin.
5	akhl04aa	Reithólaskál, Brúnin.

Ýmis kennileiti eru sérstaklega merkt inn á sniðin. Meðal þeirra eru byggingar, lyftur, skíðaleiðir og safnsvæði. Einungis efsti hluti skíðaleiða og safnsvæða eru merkt. Á sniðunum sýna tákn efsta punkt skilgreinds upptakasvæðis (u) og β -punkt (b), slitnar línur sýna niðurstöður α/β líkans, $\alpha + n\sigma$ fyrir $n = +2 (<<)$, $+1(<)$, $0(o)$, $-1(>)$ og $-2(>>)$. Sjá viðauka VII. Slitinn ferill sýnir landhalla miðað við kvarða á lóðrétta ásnum hægra megin og. Lóðrétt ör sýnir staðsetningu viðmiðunarpunkts sem sýndur er með sérstöku tákni neðarlega á brautum á korti 4. Rennslisstig eru merkt á kvarðanum á lárétta ásnum uppi. Rétt er að taka fram að hlutfall milli hæðar og láréttrar fjarlægðar er ekki rétt, þar sem hæð brekkunnar er ýkt á myndunum.







Viðauki VII. Kort

Kort 1. Yfirlitskort (A3, 1:75.000).

Staðsetning skíðasvæðisins í Hlíðarfjalli.

Kort 2. Hættumetið svæði í Hlíðarfjalli (A3, 1:12.500).

Mörk hættumetins svæðis og yfirlit yfir lyftur og skíðaleiðir á skíðasvæðinu.

Kort 3. Útlínur snjóflóða í Hlíðarfjalli (A3, 1:12.500).

Útlínur snjóflóða innan skíðasvæðisins og afmörkuð upptakasvæði. Athuga ber að ekki hafa öll snjóflóð sem skráð hafa verið í gagnagrunn, útlínu.

Kort 4. Líkanreikningar í Hlíðarfjalli (A3, 1:12.500).

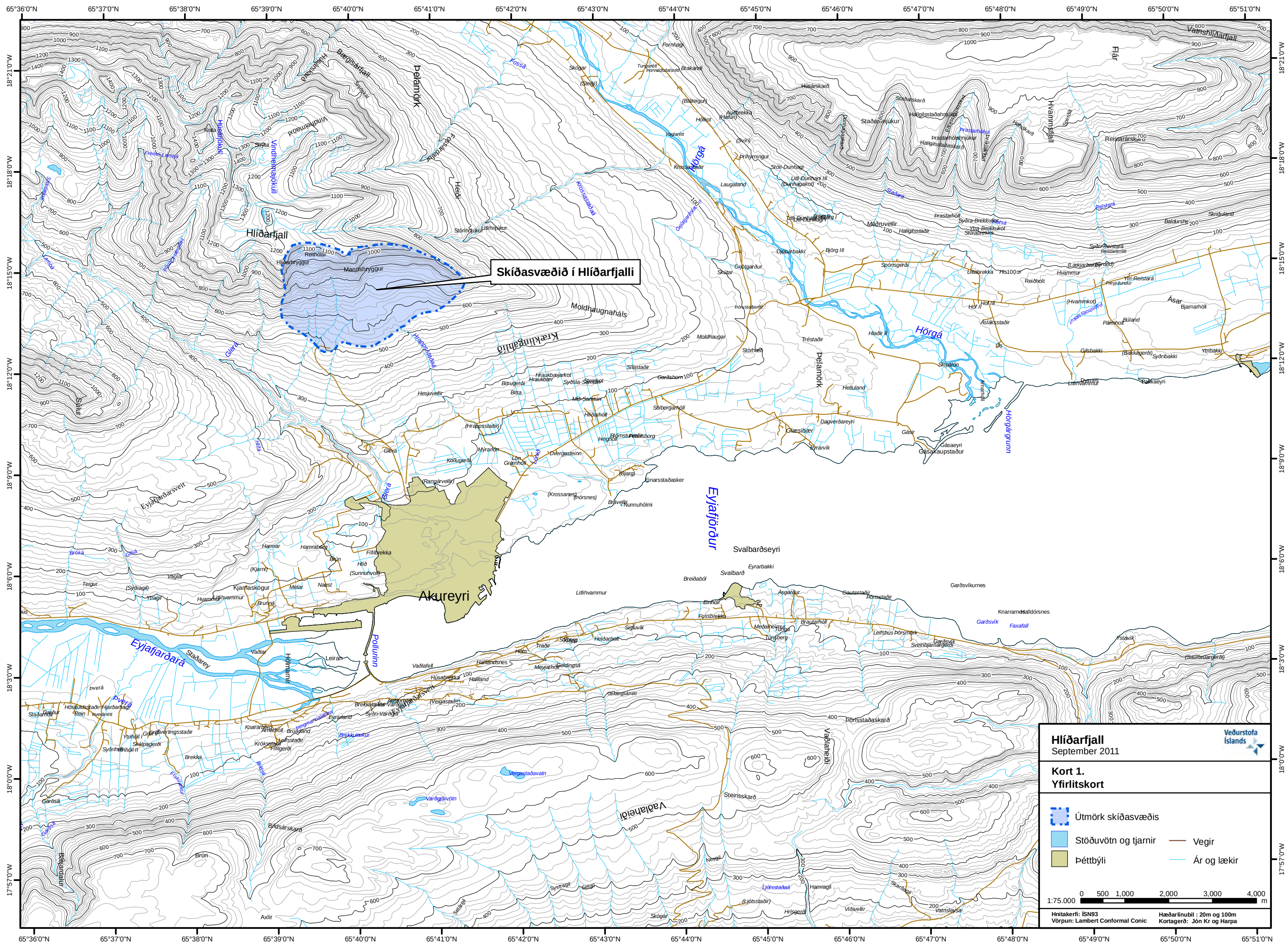
Niðurstöður einvíðra og tvívíðra snjóflóðalíkanreikninga innan skíðasvæðisins. Upptakasvæði, brautir, einvíð rennslisstig, β -punktar og niðurstöður α/β líkans, tvívíð rennslisstig.

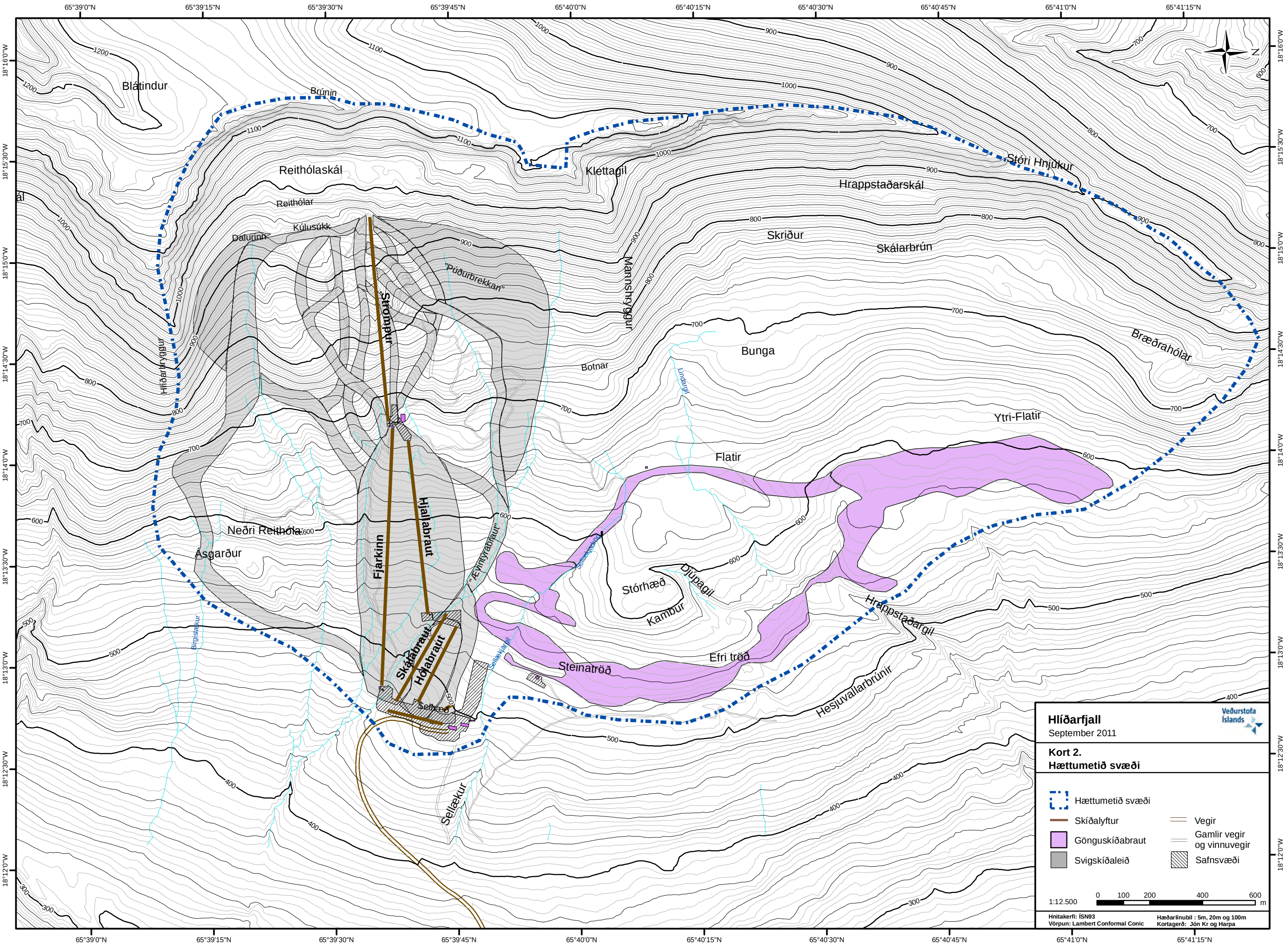
Kort 5. Landhalli í Hlíðarfjalli (A3, 1:12.500).

Landhalli innan skíðasvæðisins. Þar sem litur er á kortinu er halli nægur til þess að snjóflóð eigi upptök.

Kort 6. Hættumat fyrir Hlíðarfjall (A3, 1:12.500).

Svæði þar sem endurkomutími á skíðaleiðir er annars vegar skemmri en 100 ár og hins vegar skemmri en 10 ár. Afmörkuð upptakasvæði. Útmörk hættumetins svæðis og mörk svæðis þar sem jafnáhættulínur eru dregnar.





Hlíðarfjall
 September 2011

Kort 2.
Hættumetið svæði

Hættumetið svæði

Skíðalyftur

Gönguskíðabraut

Svígskíðaleið
 Safnsvæði

Vegir

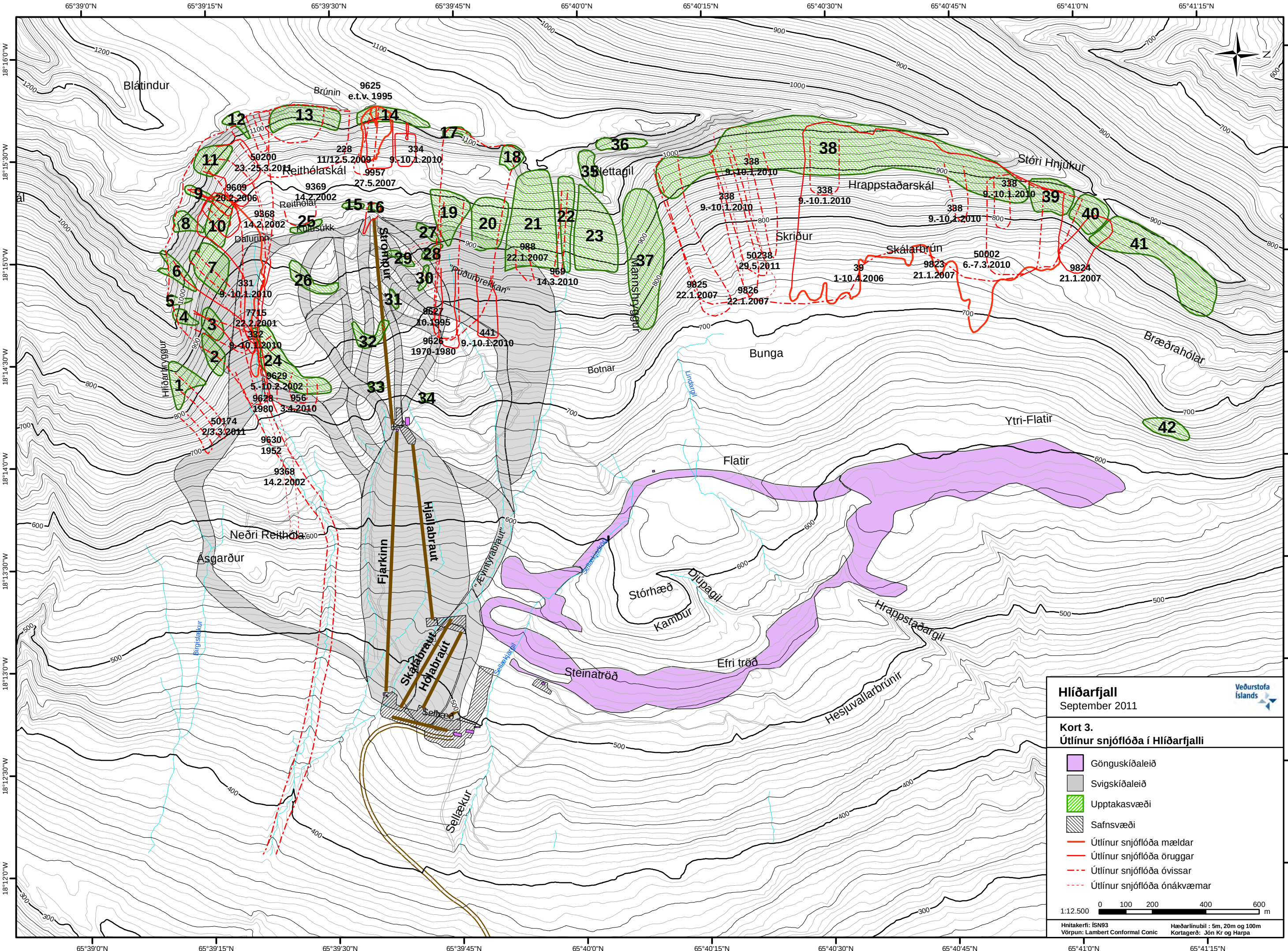
Gamlir vegir og vinnuvegir
 Safnsvæði

1:12.500

0 100 200 400 600 m

Hnitakerfi: ISN93
 Vörpun: Lambert Conformal Conic

Hæðarlínubíll : 5m, 20m og 100m
 Kortagerð: Jón Kr og Harpa



Gönguskíðaleið

Svigs kíðaleið

Upptakasvæði

Safnsvæði

Útlínur snjóflóða mældar

Útlínur snjóflóða öruggar

Útlínur snjóflóða óvissar

Útlínur snjóflóða ónákvæmar

1:12.500

0

100

200

400

600

m

Hnitakerfi: ISN93

Vörpun: Lambert Conformal Conic

Hæðarlínubúil : 5m, 20m og 100m

Kortagerð: Jón Kr og Harpa

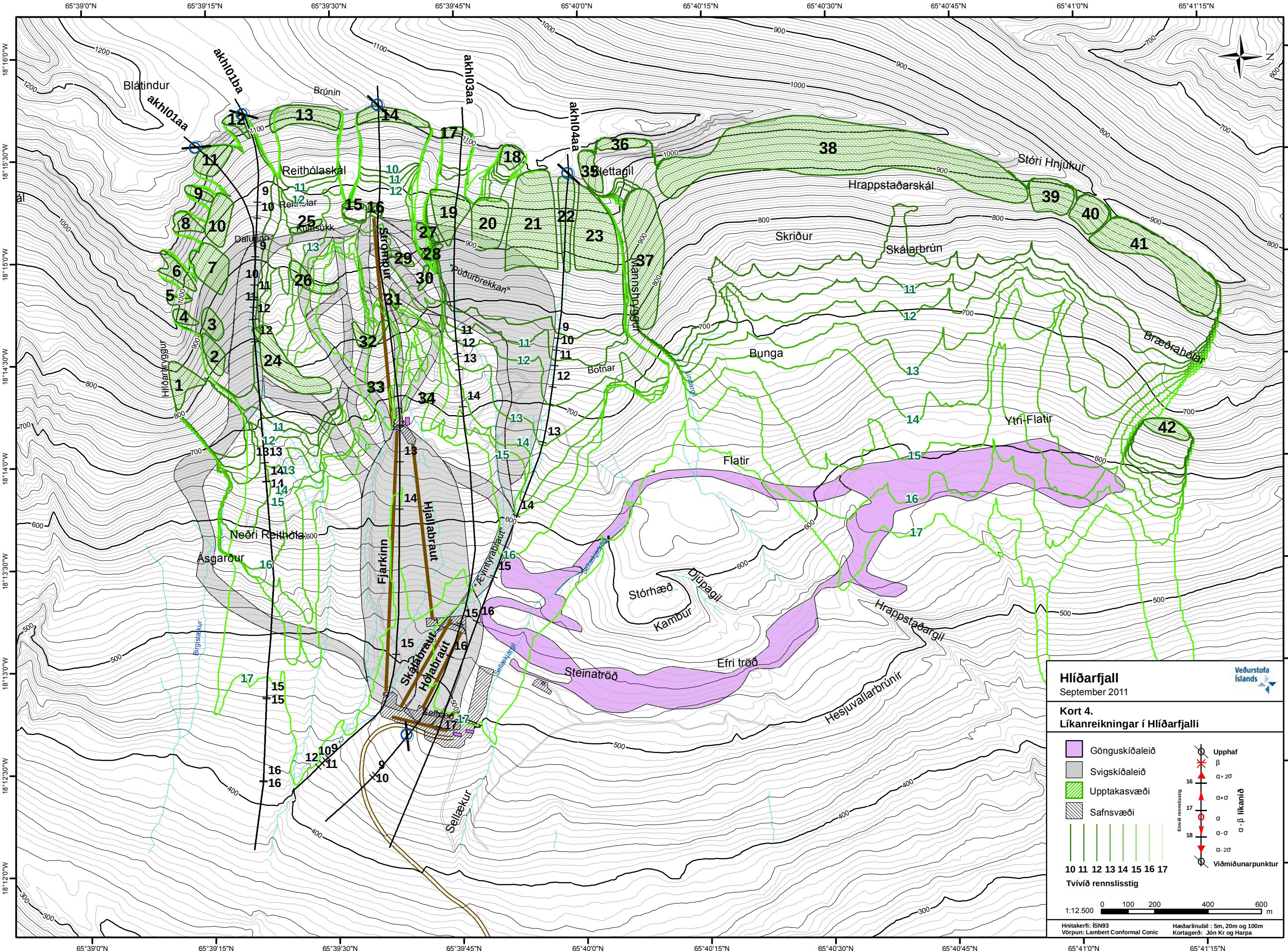
Veðurstofa Íslands

Hlíðarfjall

September 2011

Kort 3.

Útlínur snjóflóða í Hlíðarfjalli



Hlíðarfjall

September 2011

Kort 4.

Líkanreikningar í Hlíðarfjalli

Gönguskiðaleið

Svigskiðaleið

Uptakasvæði

Safnsvæði

10 11 12 13 14 15 16 17

Tvívíð rennslisstig

1:12.500

0 100 200 400 600 m

Upphaf

β

$\alpha + 2\sigma$

$\alpha + \sigma$

α

$\alpha - \sigma$

$\alpha - 2\sigma$

Viðmiðunarpunktur

Einvald rennslisstig

16

17

18

10 11 12 13 14 15 16 17

Tvívíð rennslisstig

1:12.500

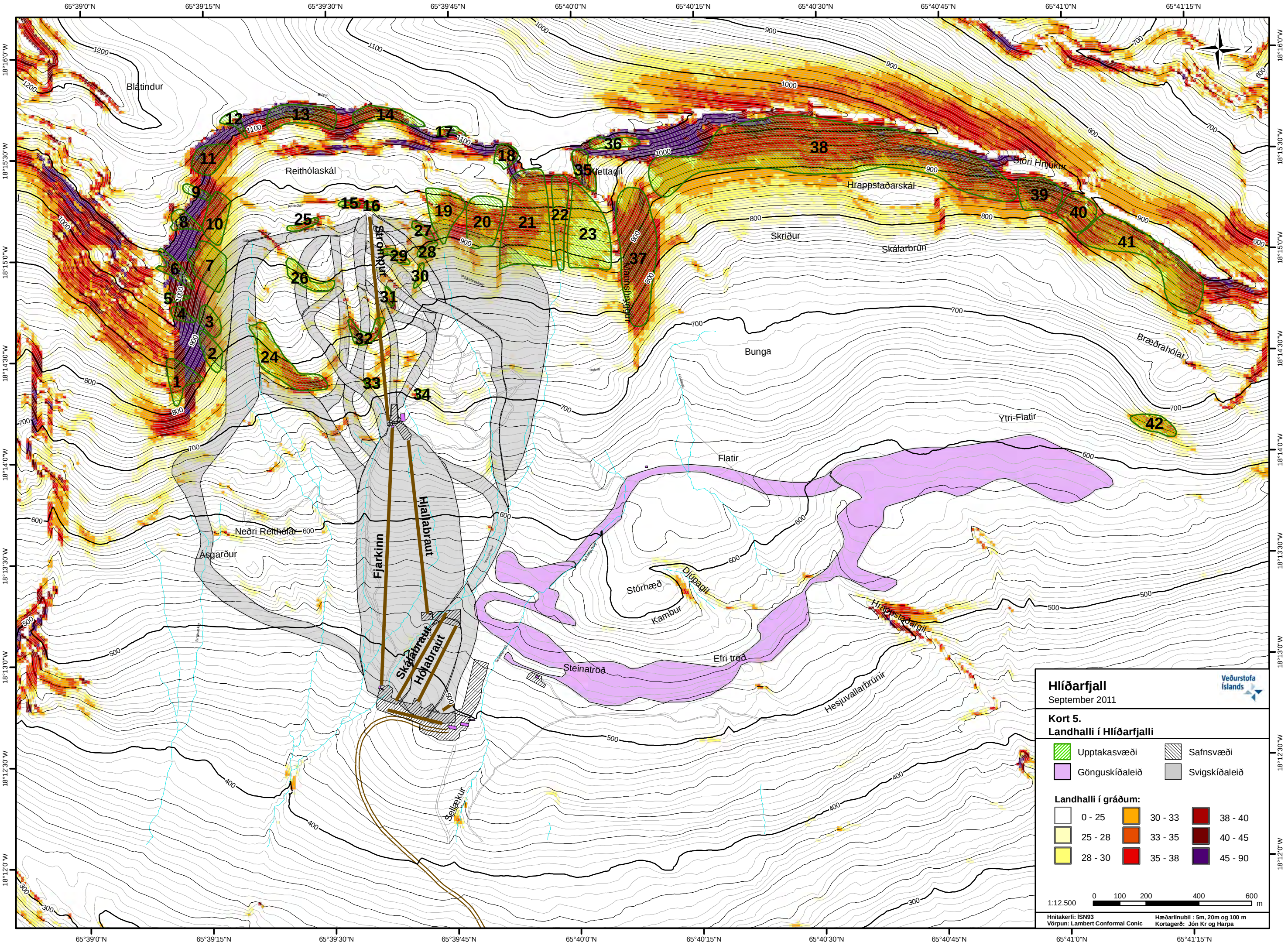
0 100 200 400 600 m

Hnitakerfi: ISN93

Vörpun: Lambert Conformal Conic

Hæðarlínubíll: 5m, 20m og 100m

Kortagerð: Jón Kr og Harpa



Hlíðarfjall
September 2011

Kort 5.
Landhali í Hlíðarfjalli

Upptakasvæði

Gönguskiðaleið

Safnsvæði

Svigskíðaleið

Landhali í gráðum:

0 - 25	30 - 33	38 - 40
25 - 28	33 - 35	40 - 45
28 - 30	35 - 38	45 - 90

1:12.500

0 100 200 400 600 m

Hnitakerfi: ISN93
Vörpun: Lambert Conformal Conic

Hæðarlínubíll: 5m, 20m og 100 m
Kortagerð: Jón Kr og Harpa

