

Hættumat fyrir skíðasvæðið í Skarðsdal á Siglufirði

DRÖG með tillögu að hættumatskorti

Harpa Grímsdóttir, Veðurstofu Íslands
Jón Kristinn Helgason, Veðurstofu Íslands

Skýrsla nr.: VÍ 2011-007	Dags.: September 2011	ISSN: 1670-8261	Opin <input checked="" type="checkbox"/> Lokuð <input type="checkbox"/> Skilmálar:
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: Hættumat fyrir skíðasvæðið í Skarðsdal á Siglufirði Drög að greinargerð með hættumatskorti		Upplag: Drög	
		Fjöldi síðna: 98 + kort	
Höfundar: Harpa Grímsdóttir og Jón Kristinn Helgason		Framkvæmdastjóri sviðs: Jórunn Harðardóttir	
		Verkefnisstjóri: Harpa Grímsdóttir	
Gerð skýrslu/verkstig:		Verknúmer: 4752-4-0001	
Unnið fyrir: Ofanflóðasjóð og Fjallabyggð			
Samvinnuaðilar:			
Útdráttur: Svigskiðasvæði Siglufirðinga er í Skarðsdal sem afmarkast af Illviðrishnjúki í norðri og Leyningssúlum í suðri. Neðsta skíðalyftan í Skarðsdal er á hættusvæði C vegna snjóflóða úr Illviðrishnjúki, sem og neðstu 50 metrarnir af T-lyftunni. Tilheyrandi safnsvæði, þ.e. raðasvæði, bílastæði og skíðaskáli, eru einnig á hættusvæði C. Þessi svæði standast því ekki viðmið í reglugerð nr. 636/2009 um hættumat á skíðasvæðum og rekstraraðila ber að gera áætlun um varanlegar úrbætur. Í Hólsdal er lögð gönguskiðabraut sem byrjar við íþróttamiðstöðina á Hóli en tilheyrandi safnsvæði eru þar utan skilgreindra hættusvæða. Snjóflóð geta náð inn á gönguskiðaleiðina en eru þó ekki talin mjög tíð. Mikilvægt er að gerð sé áætlun um daglegt eftirlit fyrir bæði svæðin (sbr. reglugerð nr. 636/2009).			
Lykilorð: Skíðasvæðahættumat, hættumat, skíðasvæði, snjóflóð, ofanflóð, Skarðsdalur, Hólsdalur, Fjallabyggð		Undirskrift framkvæmdastjóra sviðs:	
		Undirskrift verkefnisstjóra:	
		Yfirlit af: SG	

Efnisyfirlit

Töfluskra	6
Myndaskra	7
1 Inngangur	9
1.1 Um skíðasvæðahættumat	9
1.2 Viðmið	9
1.3 Vinnuferlið	10
1.4 Efnisatriði og kaflaskipting	11
2 Um Skarðsdal	14
2.1 Staðhættir	14
2.2 Skíðamiðstöðin	14
2.3 Snjóflóðasaga	14
2.4 Veðurfar	15
3 Upptakasvæði í Skarðsdal	16
3.1 Upptakasvæði 1–4 í Leyningssúlum	16
3.2 Upptakasvæði 5 í Skarðshnjúki (Klettahnjúki)	18
3.3 Upptakasvæði 6 í Skarðshnjúki (Klettahnjúki)	20
3.4 Upptakasvæði 7 í Skarðshnjúki (Klettahnjúki)	21
3.5 Upptakasvæði 8 og 9 norðan til í Skarðshnjúki	22
3.6 Upptakasvæði 10 í Skarðshnjúki (Klettahnjúki)	25
3.7 Upptakasvæði 11 í Skarðshnjúki	27
3.8 Upptakasvæði 12	28
3.9 Upptakasvæði 13–16	30
3.10 Upptakasvæði 17	31
3.11 Upptakasvæði 18 í Illviðrishnjúki	33
3.12 Upptakasvæði 19 og 20 í Illviðrishnjúki	37
3.13 Upptakasvæði 21 og 22 í hliðum Illviðrishnjúks	38
3.14 Upptakasvæði 38	39
3.15 Upptakasvæði 23 og 24 í hliðum Illviðrishnjúks	40
3.16 Upptakasvæði 25 í hliðum Illviðrishnjúks	43
3.17 Upptakasvæði 26 og 27 í hliðum Illviðrishnjúks	43
3.18 Upptakasvæði 28 í hliðum Illviðrishnjúks	44
3.19 Upptakasvæði 29 og 30 í hliðum Illviðrishnjúks (Stórsvigsbakki)	45
3.20 Upptakasvæði 32 og 33 norðan Illviðrishnjúks	47
3.21 Upptakasvæði 34 og 35 norðan Illviðrishnjúks	50
3.22 Upptakasvæði 31, 36 og 37 milli Illviðrishnjúks og Snóks	51
4 Samantekt hættumats fyrir Skarðsdal	53
5 Ábendingar varðandi daglegt eftirlit fyrir Skarðsdal	54
6 Um Hólsdal	54
6.1 Staðhættir	54
6.2 Skíðasvæðið	54

6.3	Byggðasaga	55
6.4	Snjóflóðasaga	55
7	Upptakasvæði í Hólsdal.....	56
7.1	Upptakasvæði 1–6 í Hólshyrnu	56
7.2	Upptakasvæði 7 í Hólshyrnu	60
7.3	Upptakasvæði 8–10 í skál á mörkum Hólshyrnu og Hólsfjalls	63
7.4	Upptakasvæði 11–14 í Hólsskál nyrðri	65
7.5	Upptakasvæði 15–18 í Leyningsbrúnum.....	68
8	Samantekt hættumats fyrir Hólsdal	71
9	Ráðleggingar varðandi daglegt eftirlit fyrir Hólsdal	72
	Heimildir	73
	Viðauki I. Hugtök og skilgreiningar úr reglugerð 636/2009 um hættumat vegna snjóflóða á skíðasvæðum	75
	Viðauki II. Tæknileg hugtök og auðkenni.....	76
	Viðauki III. SamosAT líkan (Tvívítt líkan).....	78
	Viðauki IV. Annáll Ofanflóða í skarðsdal.....	79
	Viðauki V. Annáll ofanflóða í Hólsdal.....	88
	Viðauki VI. Vindrósir frá Grímsey	93
	Viðauki VII. Langsnið brauta.....	93
	Viðauki VIII. Kort.....	99

Töfluskrá

Tafla 1.	Snjóflóð úr upptakasvæðum 1–4 í Leyningssúlum.....	17
Tafla 2.	Snjóflóð úr upptakasvæðum 7–11 í Skarðshnjúki.	26
Tafla 3.	Snjóflóð úr upptakasvæði 11 í Skarðshnjúki.	27
Tafla 4.	Snjóflóð úr upptakasvæði 12.	29
Tafla 5.	Snjóflóð úr upptakasvæði 17.	32
Tafla 6.	Snjóflóð úr upptakasvæðum 18,19 og 20 í Skarðsdal.....	35
Tafla 7.	Snjóflóð úr upptakasvæðum 23, 24, 25 og 28 í Skarðsdal.....	41
Tafla 8.	Snjóflóð úr upptakasvæðum 26 og 27 í Illviðriðshnjúk.....	44
Tafla 9.	Snjóflóð úr upptakasvæðum 29 og 30 (Stórsvigsbakka) í Skarðsdal.	46
Tafla 10.	Snjóflóð úr upptakasvæðum 32 og 33 í Skarðsdal.....	48
Tafla 11.	Snjóflóð úr upptakasvæðum 31, 36 og 37 í Skarðsdal.....	52
Tafla 12.	Snjóflóð úr upptakasvæðum 1– 6 í Hólshyrnu.	58
Tafla 13.	Snjóflóð úr upptakasvæði 7 í Hólshyrnu.	61
Tafla 14.	Snjóflóð úr upptakasvæðum 8–10 í Hólsfjalli.	64
Tafla 15.	Snjóflóð úr upptakasvæði 11–14 í Hólsfjalli.	67
Tafla 16.	Snjóflóð úr upptakasvæðum 15–18 í Leyningsbrúnum.	69

Myndaskrá

Mynd 1. Skýringarkort fyrir líkanreikninga, snjóflóða útlínur og jafnáhættulínur	13
Mynd 2. Ljósmynd af upptakasvæðum 1–4 í norðvestanverðum Leyningssúlum.....	16
Mynd 3. Tvívíð rennslisstig, útlínur snjóflóða, endurkomutími og jafnáhættulínur fyrir svæði 1–4.....	18
Mynd 4. Ljósmynd af upptakasvæðum 5–7 í Skarðshnjúki	19
Mynd 5. Tvívíð rennslisstig, endurkomutími og jafnáhættulínur fyrir svæði 5 og 6.	20
Mynd 6. Tvívíð rennslisstig, útlínur snjóflóða, endurkomutími og jafnáhættulínur fyrir upptakasvæði 7–11.....	23
Mynd 7. Ljósmynd af upptakasvæðum 8, 9 og 10 í Skarðshnjúki.....	24
Mynd 8. Ljósmynd af upptakasvæðum 12–17.	28
Mynd 9. Tvívíð rennslisstig, útlínur snjóflóða, endurkomutími og jafnáhættulína fyrir upptakasvæði 12–16.....	30
Mynd 10. Tvívíð rennslisstig og jafnáhættulína fyrir upptakasvæði 17.....	33
Mynd 11. Ljósmynd af upptakasvæðum 18–30 og 38 í hlíðum Illviðrishnjúks.	34
Mynd 12. Einvíð og tvívíð rennslisstig ásamt útlínum snjóflóða, endurkomutíma og jafnáhættulínunum fyrir svæði 18–20. Niðurstöður α/β -líkans eru einnig sýndar.	36
Mynd 13. Tvívíð rennslisstig og jafnáhættulínur fyrir svæði 21 og 22.....	38
Mynd 14. Einvíð og tvívíð rennslisstig ásamt útlínum snjóflóða, endurkomutíma og jafnáhættulínunum fyrir svæði 23–27. Niðurstöður α/β -líkans eru einnig sýndar.	41
Mynd 15. Tvívíð rennslisstig, útlínur snjóflóða, endurkomutími og jafnáhættulínur fyrir svæði 29–31.....	47
Mynd 16. Einvíð og tvívíð rennslisstig ásamt útlínum snjóflóða fyrir upptakasvæði 32 og 33. Niðurstöður α/β -líkansins eru einnig birtar.	49
Mynd 17. Tvívíð rennslisstig og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 34 og 35.....	51
Mynd 18. Einvíð og tvívíð rennslisstig fyrir svæði 36 og 37 ásamt útlínum snjóflóða. Einnig má sjá niðurstöður α/β -líkansins.....	53
Mynd 19. Ljósmynd af upptakasvæðum 1–11 í Hólshyrnu.	56
Mynd 20. Ljósmynd af upptakasvæðum 2–7 í Hólshyrnu.	57
Mynd 21. Einvíð rennslisstig fyrir upptakasvæði 2 ásamt niðurstöðum α/β -líkansins. Tvívíð rennslisstig, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 1–6.....	59
Mynd 22. Ljósmynd af upptakasvæðum 7–10 í Hólsfjalli.....	60
Mynd 23. Einvíð og tvívíð rennslisstig ásamt útlínum snjóflóða og endurkomutíma fyrir upptakasvæði 7.....	62
Mynd 24. Einvíð rennslisstig úr upptakasvæði 8 ásamt niðurstöðum α/β -líkansins. Tvívíð rennslisstig, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 8–10.....	65
Mynd 25. Tvívíð rennslisstig og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 11 og 12.....	66
Mynd 26. Tvívíð rennslisstig úr upptakasvæðum 13 og 14.....	67
Mynd 27. Ljósmynd af upptakasvæðum 15–18 í Leyningsbrúnum.....	69
Mynd 28. Tvívíð rennslisstig og snjóflóðaútlínur fyrir upptakasvæði 15–18.....	70

Mynd 29. . Staðalbrekka, þar sem α -hornið er ætlað α -horn snjóflóðs samkvæmt α/β líkaninu.....	77
Mynd 30. Tíðni vindáttá í Grímsey og meðalvindhraði hvernna áttar	93
Mynd 31. Tíðni vindáttá í Grímsey yfir vetrarmánuðina og meðalvindhraði hvernna áttar...	93
Mynd 32. Tíðni vindáttá í Grímsey yfir vetrarmánuðina þegar hiti er $<0^{\circ}\text{C}$ og meðalvindhraði hvernna áttar.	93
Mynd 33. Tíðni vindáttá í Grímsey yfir vetrarmánuðina yfir vetrarmánuðina þegar hiti er $<0^{\circ}\text{C}$ og vindhraði yfir 15 m/s. Meðalvindhraði hvernna áttar.	93

1 Inngangur

Skýrsla þessi lýsir hættumati vegna snjóflóða fyrir skíðasvæði Siglfirðinga í Skarðsdal og Hólsdal. 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 umhverfisráðuneyti. 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 sérfræðibekkingu á snjóflóðahættu. Jafnframt skal leitast við að hafa skíðasvæði utan snjóflóðahættusvæða og forðast skal að leggja lyftuleiðir, svig- og gönguskíðaleiðir 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 ástreymisþrýsting 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 hærrí 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 álitum Veðurstofu Íslands. Endurskoða skal áætlanir á fimm ára fresti eða oftari 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, Sveinn Brynjólfsson og Eiríkur Gíslason 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. Tvær vettvangsferðir voru farnar af hálfu Veðurstofunnar, í júlí 2006 og í maí 2008. Báðar þessara ferða voru farnar af Hörpu Grímsdóttir, en Eiríkur Gíslason var með í fyrri ferðinni og Sveinn Brynjólfsson í þeirri síðari.

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

1.4 Efnisatriði og kaflaskipting

Skýrslan er tvískipt og í fyrri hlutanum er fjallað um skíðasvæðið í Skarðsdal en í þeim síðari um gönguskíðasvæðið í Hólsdal.

Í hvorum hluta eru inngangskafar þar sem fjallað er um staðhætti, byggðasögu og veðurfar viðkomandi svæðis. Síðan taka við kaflar þar sem upptakasvæðum er lýst og þar koma fram eftirfarandi atriði:

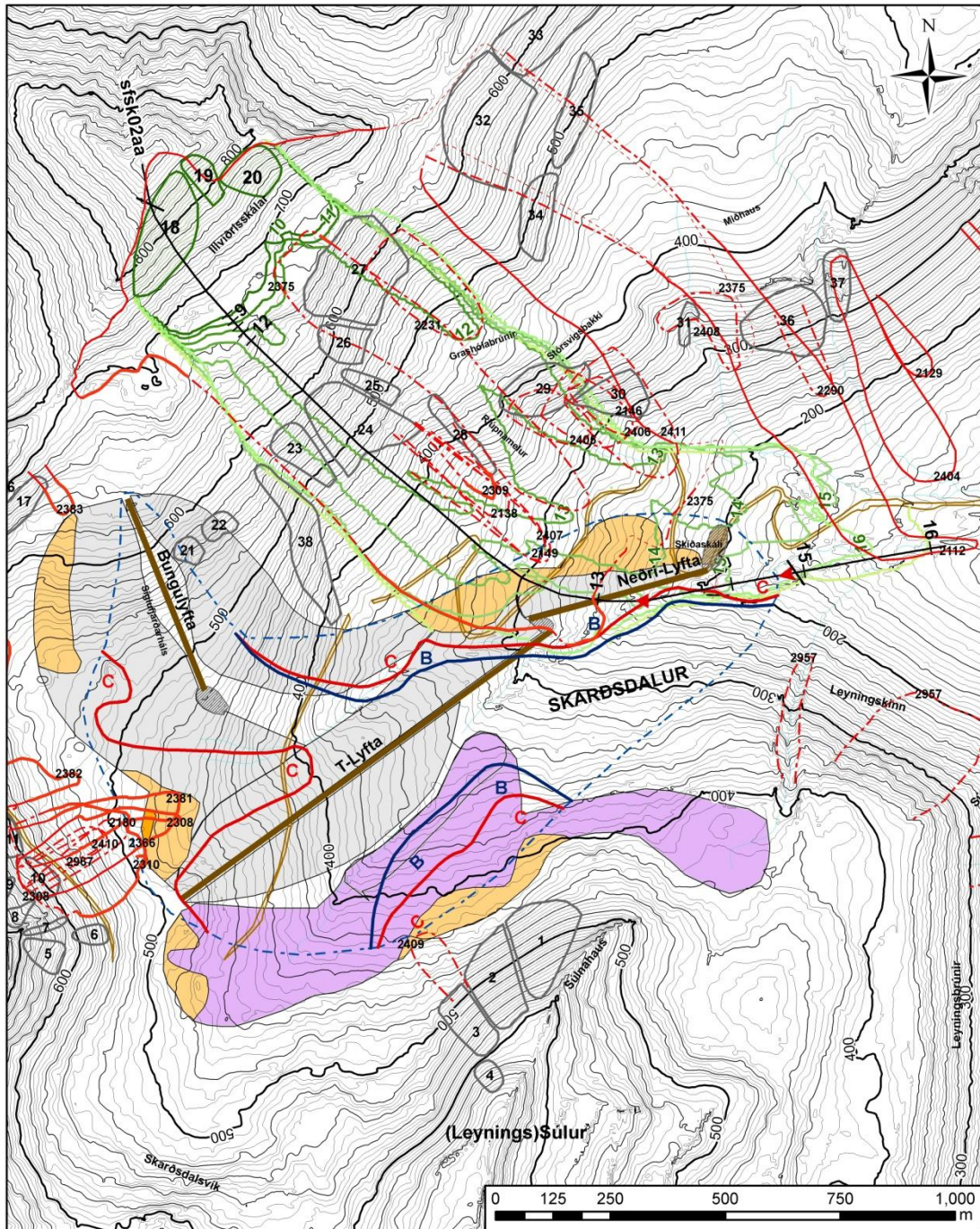
- *Landlýsing*: Lýsing á landslagi og eiginleikum viðkomandi upptakasvæðis.
- *Snjósöfnun*: Veðurskilyrði sem hafa áhrif á snjósöfnun í upptakasvæðunum.
- *Úthlaupssvæði*: Lýsing á aðstæðum á landsvæðinu neðan við viðkomandi upptakasvæði. Í mörgum tilfellum renna farvegur og úthlaupssvæði saman, þar 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. Hér að neðan er dæmi um þess háttar 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. Útlínan 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 α/β -líkan:* Á kortinu má sjá brautir sem dregnar hafa verið niður eftir mögulegum farvegum snjóflóða. Út frá brautunum eru reiknuð langsníð hliðarinnar og einvitt eðlisfræðilíkan er notað til að meta hraða snjóflóðs niður brautina. Rennslisstig eru 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.
- *Tvívíð rennslisstig:* Á kortinu eru grænar línur sem tákna tvívíð rennslisstig úr upptakasvæðunum. Tvívíðu rennslisstigin eru mælikvarði á skriðlengd snjóflóða eins og þau einvíðu, en tvívíðu rennslisstigin taka lögun farvegarins til hliðanna með í reikninginn. Sjá nánari skýringar í viðauka III um samosAT líkanið. *Það skal áreittað að þótt sýnd sé við snjóflóðum af þeirri stærð í hverju tilviki.* Rennslisstigin eru niðurstöður eðlisfræðilíkans og þær eru einungis eitt af því sem notað er við mat á snjóflóðahættu. Í textanum kemur fram hvað megi búast við stórum flóðum úr upptakasvæðinu og tíðnimat.
- *Hættumat:* Settar eru fram jafnánhættulínur 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.



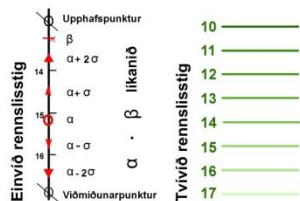
Mælikvarði: 1:12.500
 Grunnkort:
 Hnit: 1999
 Landmælingar Íslands 2011
 Vörpun: Lambert Conformal Conic
 Víðniðun: ISN93
 Hæðarlínubíll: 100m, 20m og 5m.
 Kortagerð: Jón Kr.
 ©Veðurstofa Íslands / 2011

Skýringar

- Upptakasvæði
- Svígskiðaleiðir
- Gönguskiðaleiðir
- Skiðalyftur
- Vegir
- Gamlir vegir og vinnuvegir

- Útlínur snjóflóða mældar
- Útlínur snjóflóða öruggar
- Útlínur snjóflóða óvissar
- Útlínur snjóflóða ónákvæmar
- Svæði þar sem jafnáhættulínur eru dregnar
- Jafnáhættulína, áhætta = $3.0 \cdot 10^{-4}$
- Jafnáhættulína, áhætta = $1.0 \cdot 10^{-4}$
- Hættusvæði C: áhætta $\geq 3.0 \cdot 10^{-4}$
- Hættusvæði B: $1.0 \cdot 10^{-4} < \text{áhætta} \leq 3.0 \cdot 10^{-4}$

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



Mynd 1. Skýringarkort þar sem upptakasvæði, útlínur snjóflóða, einvið og tvívið rennslisstig, endurkomutími og hættumatslínur eru merkt með viðeigandi táknum.

2 Um Skarðsdal

2.1 Staðhættir

Svigskiðasvæði Siglfirðinga er í dal sem ýmist er kallaður Skarðsdalur eða Skarðdalur og er hér notast við fyrra heitið í samræmi við örnefnaskrána á vefsíðunni www.snokur.is. Skarðsdalur er innan við þéttbýlið í Siglufirði vestanverðum og um hann liggur gamli vegurinn yfir Siglufjarðarskarð. Norðan við skíðasvæðið rís Illviðrishnjúkur í 890 m y.s. Efsti hluti hnjúksins hefur lag fjórflötungs (þrístrends píramída) en neðar í hliðunum einkennist landslagið af hólum og hryggjum með skálum og lægðum inn á milli. Sunnan við skíðasvæðið er fjallshlíð sem nefnist Leyningssúlur. Þar eru klettabelti áberandi en lítið um gil og skálar sem snjór gæti safnast í. Lyftur skíðasvæðisins ná frá 210 m y.s. upp í 640 m y.s. Staðhætti og örnefni má sjá á kortum 1 og 2 aftast í skýrslunni.

2.2 Skíðamiðstöðin

Skíðasvæði Siglfirðinga var áður staðsett í Hólsdal, þar sem svigskiðasvæðið var í rótum Hólshyrnu og gönguskiðabraut var lögð um dalinn. Stórfelldar skemmdir á lyftubúnaði svigskiðasvæðisins af völdum snjóflóða árið 1988 urðu þess valdandi að ákveðið var að flytja svigskiðasvæðið yfir í Skarðsdal. Í dag skiptist því skíðasvæði Siglfirðinga í tvennt, annarsvegar er svigskiðasvæði í Skarðsdal og hinsvegar gönguskiðasvæði í Hólsdal. Stundum er einnig lögð gönguskiðabraut með Leyningsbrúnum í Skarðsdal.

Á skíðasvæðinu í Skarðsdal eru þrjár skíðalyftur sem liggja hver upp af annarri. Neðst er *Neðri-lyfta* sem var byggð árið 1988. Í upphafi var hún um 750 m löng, en árið 1995 féll snjóflóð á upphafsstöð lyftunnar sem varð til þess að hún var stytt og er hún í dag um 430 m löng og byrjar í 210 m y.s. Þar fyrir ofan tekur við *T-lyfta* sem er rúmur kílómetri að lengd og nær upp í 495 m y.s. Hún liggur ofaná hrygg sem er í miðjum dalbotninum og eru víð gil beggja megin lyftunnar. Bæði Neðri-lyfta og T-lyfta liggja upp með dalbotninum. *Bungulyfta* er nýleg diskalyfta sem liggur upp með hrygg sem nefnist Siglufjarðarháls í áttina að Illviðrishnjúki, þvert á stefnu T-lyftunnar. Hefst hún í um 480 m y.s. og nær upp á stall sem er í um 640 m y.s.

Stundum er troðin gönguskiðaleið á Leyningsbrúnum og hefst hún þá við endastöð T-lyftu.

2.3 Snjóflóðasaga

Akvegurinn um Siglufjarðarskarð var tekinn í notkun á árunum 1944–1946, en áður fyrr var leiðin um skarðið farin af fótgangandi og ríðandi fólki um hestaslóða. Árið 1912 fórst að minnsta kosti einn maður og hugsanlega tveir í snjóflóðum á leið yfir Siglufjarðarskarð.

Árið 1931 féll stórt flóð sem felldi um 40 símastaura og sópaði símalínunni burtu af tveggja kílómetra svæði. Árið 1910 var símstrengur lagður yfir Siglufjarðarskarð, en það var jarðstrengur sem fór yfir sjálft skarðið. Hann var um 1200 m langur skv. bókinni "Saga símans í 100 ár" (Sigurveig Jónsdóttir, 2006). Samkvæmt Rögnum Rögvaldi Þórðarsyni símstöðvarstjóra (Rögnum Rögvaldi Þórðarsyni, símstöðvarstjóri, munnleg heimild, 15. júní 2007) fór símlínan frá upphafi í jörð rétt neðan við svæðið þar sem skíðasvæðið er núna. Það passar illa við að strengurinn hafi verið 1200 m langur. En ef strengurinn hefur í upphafi verið settur í jörð neðan við núverandi skíðasvæði, þá hafa þessir 40 símastaurar ekki verið innan skíðasvæðisins. Erfitt er að segja til um hvar svo stórt flóð hefur getað fallið annars staðar úr Illviðrishnjúki. Hugsanlega hefur flóðið fallið úr Snóki en það er samt ólíklegt miðað við aðstæður þar. Einn möguleiki er að strengurinn hafi aðeins farið í

jörð í efri hluta skíðasvæðisins í upphafi, en hafi verið settur í jörð á lengri kafla eftir að flóðið skemmdi línuna.

Árið 1950 hreif snjóflóð með sér fimm menn sem voru að reka fjárhóp yfir Siglufjarðarskarð en enginn slasaðist alvarlega. Vegurinn um Siglufjarðarskarð var aðeins opinn yfir sumartímamann og hafa því að öllum líkindum fallið mörg flóð yfir veginn að vetrarlagi án þess að getið sé um það nokkurs staðar. Í bókinni „Skriðuföll og snjóflóð“ eftir Ólaf Jónsson o.fl. (1992) er þó að finna lýsingar á tveimur flóðum yfir veginn: Í september árið 1954 féll snjóflóð á ýtu sem var að ryðja snjó af sneiðingnum í Siglufjarðarskarði og í ágúst árið 1964 féll snjóskeiða í Siglufjarðarskarði sem varð um þriggja mannhæða djúp á veginum. Eftir vígslu Strákaganga árið 1967 fluttist umferðin úr Skarðsdal þó vegurinn um Siglufjarðarskarð hafi verið ökufær og opinn við stöku tækifæri.

Eftir að skíðasvæði Siglfirðinga var flutt úr Hólshyrnu yfir í Skarðsdal árið 1988 hefur snjóathugunarmaðurinn á Siglfirði skráð helstu snjóflóð sem fallið hafa í dalnum og umhverfis Siglfjörð.

Árið 1995 féll stórt snjóflóð úr norðurhlíð dalsins sem eyðilagði upphafsstöð neðstu skíðalyftunnar og lyftuhús. Í kjölfarið var lyftan stytt um tæpa 350 metra og upphafsstöðin færð ofar. Mörg minni flóð hafa fallið í norðurhlíðum Skarðsdals, undir Illviðrishnjúki. Sumum þeirra hafa skíðamenn eða vélsleðamenn komið af stað en önnur fallið af náttúrulegum orsökum. Einnig falla stundum flóð úr hlíðunum við Siglufjarðarskarð sem nálgast eða fara inn á skíðaleiðir.

Í apríl 2010 féll stórt snjóflóð úr brúnum Illviðrishnjúks og fór í tveimur tungum fram af stallinum efst í fjallinu. Innri tungan lenti á drifstöð T-lyftu og tveimur efstu möstrum barnalyftu og braut gat á lyftuskúr sem stóð á milli lyftanna. Flóðið stöðvaðist í gilinu í dalbotni Skarðsdals. Þetta er í fyrsta sinn sem flóð fellur úr toppi Illviðrishnjúks niður á skíðasvæðið, svo vitað sé.

Útlínur flóða í Skarðsdal eru sýndar á korti 3 aftast í skýrslunni og upplýsingar um flóðin eru í viðauka IV. Hafa skal í huga að ekki eru til útlínur fyrir öll skráð flóð.

2.4 Veðurfar

Siglufjörður er með snjóþyngri þéttbýlisstöðum á landinu. Samkvæmt greiningu Kristjáns Jónssonar og Trausta Jónssonar (1997) á snjódyptargögnum frá 32 ára tímabili er Siglufjörður í snjódyptarflokki 4 sem er efsti flokkurinn. Það þýðir að 50 ára snjódypt er meiri en 175 cm.

NNA átt er algengasta snjósöfnunaráttin á Siglfirði. Veðuraðdragandi snjóflóðahrina á Siglfirði hefur verið rannsakaður af Halldóri Björnssyni (2001) og eru snjóflóð algengust í hvössum norðaustlægum áttum með snjókomu. Eins eru þekktar snjóflóðahrinur eftir veður þar sem S- eða SV-áttir ríktu þótt þær séu mun sjaldgæfari. Í þeim tilvikum voru vindar hægari, en úrkoma gat verið nokkur.

Í viðauka VI eru vindrósir byggðar á gögnum úr sjálfvirku veðurstöðinni í Grímsey. Engin veðurstöð er á fjallstoppum í nágrenni Siglufjarðar og má ætla að Grímsey sé sú stöð í nágrenninu sem sé næst því að hafa vindstefnu sem ekki er bjöguð af landslagi. Vindrósirnar ættu því að gefa sæmilega mynd af þeim vindi sem leikur um fjallstoppa Siglufjarðar og samkvæmt þeim eru suðaustlægar og norðaustlægar áttir tíðastar á veturna en einnig er vestanátt fremur algeng. Í frosti eru norðaustanáttir langalgengastar og í þeim tilfellum þegar bæði er frost og vindur er yfir 15 m/s er NNA átt ríkjandi.

Landslag í Skarðsdal er þannig að mikil snjósöfnun getur átt sér stað í norðan- og norðaustlægum áttum, einkum í hlíðar Illviðrishnjúks og hlíðarnar í dalbotninum við Siglufjarðarskarð. Snjósöfnun er minni í hlíðar sunnan megin í dalnum.

3 Upptakasvæði í Skarðsdal

3.1 Upptakasvæði 1–4 í Leyningssúlum

3.1.1 Landlýsing

Upptakasvæðin eru í fremur einsleitum klettabeltum í kúptri hlíð (myndir 2 og 3). Viðhorf hlíðarinnar er til norðvesturs og er landhalli nálægt 44° .



Mynd 2. Ljósmynd af upptakasvæðum 1–4 í norðvestanverðum Leyningssúlum.

3.1.2 Snjósöfnun

Við venjulegar aðstæður safnast mjög lítil snjór í svæðin. Helst gæti safnast í þau í suðaustlægum áttum. Fjallstoppurinn er egghvass og því er aðsópssvæði ekki stórt.

3.1.3 Úthlaupssvæði

Hratt dregur úr halla neðan við upptakasvæðin, en þar er landhalli að meðaltali 12° niður í fremur djúpt árgil sem er rétt sunnan við skíðalyfturnar. Landhalli fer niður fyrir 10° á köflum og ekki er um afmarkaðan farveg að ræða nema eftir að komið er niður í gilið við lyfturnar. Ekki er talið líklegt að snjóflóð úr svæðinu fari yfir gilið.

3.1.4 Snjóflóðasaga

Þrjú snjóflóð eru skráð á svæðinu og var í öllum tilfellum um lítil flóð að ræða. Ein útlína er teiknuð og er hún úr upptakasvæði 3. Líklegt er að engin stór flóð hafi komið úr þessu svæði frá því að skíðasvæðið var fært yfir í Skarðsdal.

Tafla 1. Snjóflóð úr upptakasvæðum 1–4 í Leyningssúlum.

Númer Tími	Lýsing
2409 6.1.1996	Snjóflóð féll úr Leyningssúlum, Skarðsdalsmegin.
2921 22–24.5.1999	Spýjur féllu í norðanverðum Súlum (Leyningssúlum).
50095 12.1.2011	Snjóflóð féll í Leyningssúlum á Siglufirði.

3.1.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Niðurstöður tvívíðra útreikninga gefa til kynna að flóð úr svæðinu breiði úr sér á flatanum fyrir neðan upptakasvæðið, en stærri flóð stefni niður árgilið sunnan við skíðalyfturnar (mynd 3). Flóð með rennslisstig 15 fer alveg niður í gilið en nær ekki að lyftunum.

Mjög lítil flóð þarf til að ná niður á gönguskíðaleiðina, en rennslisstig 10 fer vel inn á brautina.

3.1.6 Umferð

Mjög lítil umferð svigskíðamanna liggur um þetta svæði þar sem lyftur veita ekki greiðan aðgang að því. Afgerandi gil aðskilur svæðið frá lyftum skíðasvæðisins. Aftur á móti er stundum lögð gönguleið undir upptakasvæðunum fram á stallinn í Leyningsbrúnum þar sem umferð getur orðið töluverð á góðum degi.

Hugmyndir eru uppi um að flytja bílastæði og safnsvæði suður fyrir T-lyftu til að forðast snjóflóðahættu úr Illviðrishjúki. Þá myndi neðsti hluti skíðasvæðisins vera í um 300 m y.s.

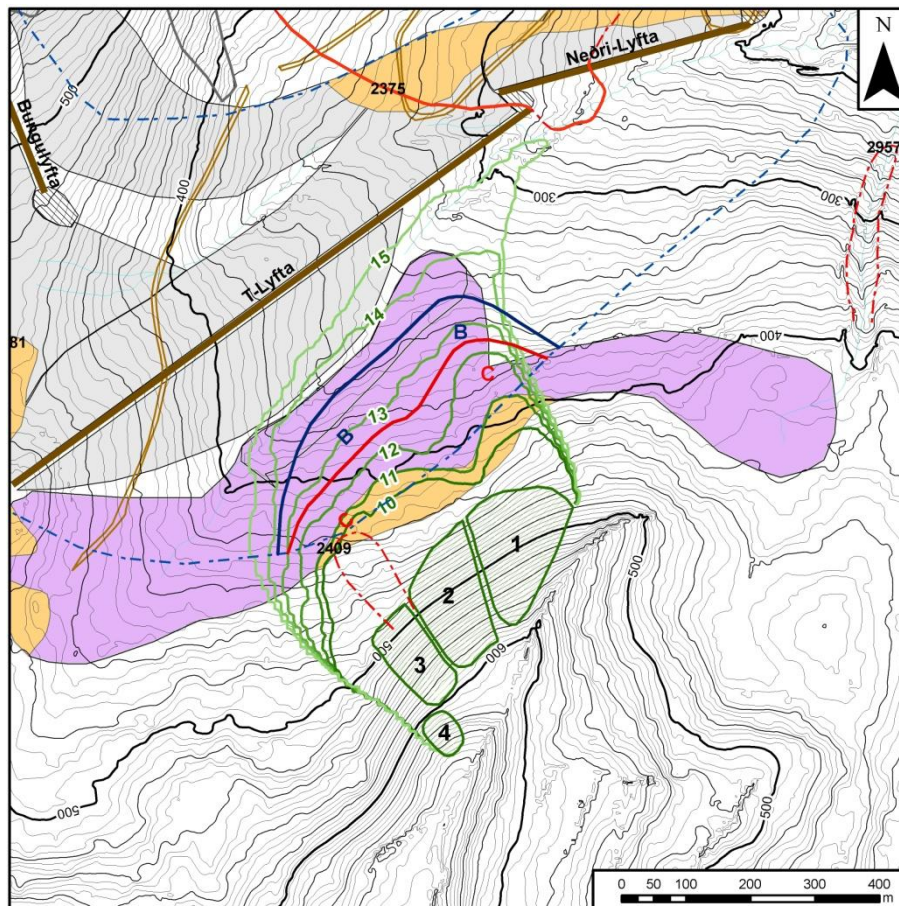
3.1.7 Hættumat

Svæðið er ekki dæmigert upptakasvæði stórra snjóflóða. Snjósöfnun er alla jafna fremur Svæðið er ekki dæmigert upptakasvæði stórra snjóflóða. Snjósöfnun er alla jafna fremur lítil vegna mikils halla, viðhorfs og lögunar upptakasvæðanna. Hratt dregur úr halla neðan upptakasvæðanna sem gerir það að verkum að skriðlengd flóða verður ekki eins löng og ella. Þetta endurspeglar tvívíð rennslisstig sem ná frekar stutt niður eftir hliðinni.

Mjög lítil flóð þarf til að ná niður á gönguskíðaleiðina en endurkomutími slíkra flóða er þó talinn vera lengri en 10 ár. Við óvenjulegar snjóáðstæður er þó ástæða til þess að hafa varann á og meta hvort óhætt sé að leggja gönguskíðaleið á þessum slóðum. Endurkomutími snjóflóða inn á leiðina er talinn geta verið minni en 100 ár og miðast sú lína við rennslisstig 11.

C-lína miðast við rennslisstig u.þ.b. 12,5 en B-lína miðast við rennslisstig 13,5 og nær því ekki að núverandi skíðalyftum eða safnsvæðum.

Þessi staðsetning hættumatslína endurspeglar að upptakasvæðin eru ekki dæmigerð upptakasvæði stórra snjóflóða. Í þau getur þó safnast snjór í sunnanáttum og líklegt að flóð gætu náð aðeins niður á flatann við óvenjulegar aðstæður.



Mynd 3. Tvívíð rennslisstig, útlínur snjóflóða, endurkomutími og jafnáhættulínur fyrir svæði 1–4. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.2 Upptakasvæði 5 í Skarðshnjúki (Klettahnjúki)

3.2.1 Landlýsing

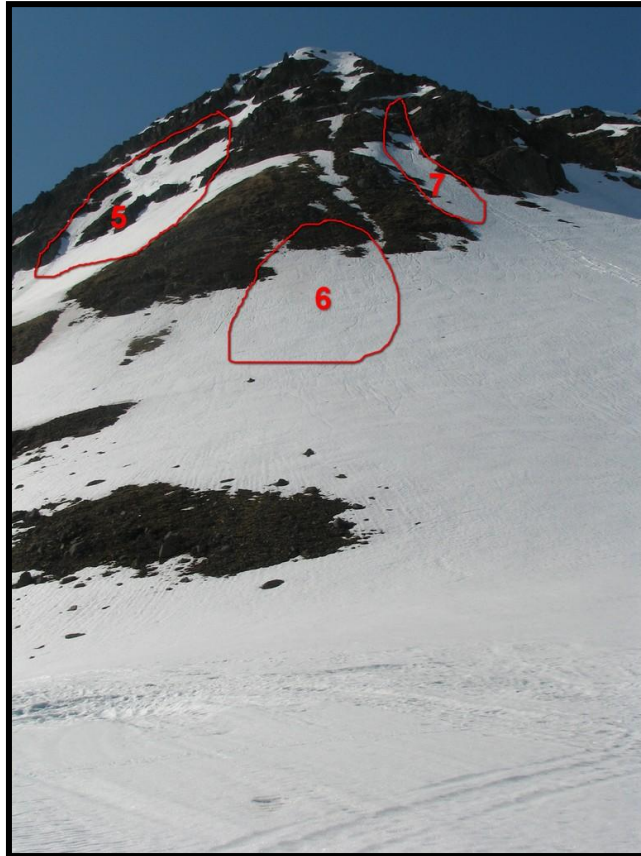
Upptakasvæðið er um 0,5 ha, klettalítið, eilítið íhvolft svæði ofarlega í Skarðshnjúki sunnanverðum (myndir 4 og 5). Það er í 615 til 690 m y.s. þar sem landhalli er nálægt 40° og viðhorf hlíðarinnar til ASA

3.2.2 Snjósöfnun

Alla jafna safnast ekki mjög mikill snjór á þessu svæði í Skarðshnjúki, en reikna má með að suma vetur geti snjódýpt orðið töluverð.

3.2.3 Úthlaupssvæði

Landhalli er um og yfir 30° á um 130 m kafla neðan við upptakasvæðið. Þar fyrir neðan dregur smám saman úr halla. Landinu hallar til suðurs niður í dalinn sunnan við T-lyftuna.



Mynd 4. Ljósmynd af upptakasvæðum 5–7 í Skarðshnjúki ofan við endastöð T-lyftunnar.

3.2.4 Snjóflóðasaga

Ekki er vitað hvort snjóflóð hafi fallið úr upptakasvæði 5 sérstaklega, en það hafa stundum verið skráðar nokkrar spýjur saman í færslu úr Skarðshnjúki án þess að þær séu teiknaðar á kort. Öll skráð flóð úr Skarðshnjúki er að finna í töflu 2 í kaflanum um upptakasvæði 10.

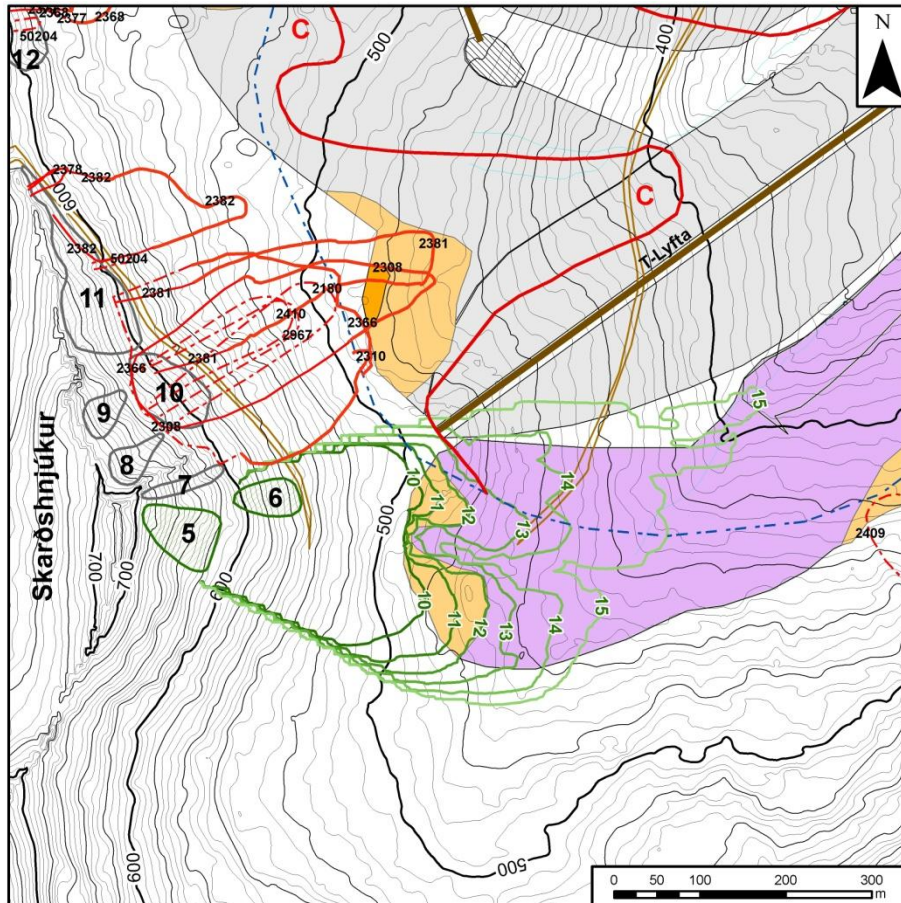
3.2.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Niðurstöður tvívíðra reikninga sýna að rennslisstefna flóða úr upptakasvæði 5 er niður í dalinn sunnan við T-lyftu (mynd 5). Flóð með hærra rennslisstig en u.þ.b. 10 ná inn á efsta hluta gönguskíðaleiðar.

3.2.6 Umferð

Lítill umferð svigskíðamanna er á svæðinu vegna þess að skíðamenn renna sér alla jafna niður norðan við T-lyftuna. Aftur á móti er gönguskíðabraut stundum lögð sunnan við T-lyftuna þar sem umferð getur verið töluverð á góðum degi (mynd 5).



Mynd 5. Tvívíð rennslisstig, endurkomutími og jafnáhættulínur fyrir svæði 5 og 6. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.2.7 Hættumat

Upptakasvæðið er ekki talið ógna skíðalyftum eða svigs kíðaleiðum en flóð gætu náð niður á gönguskíðaleiðina við óvenjulegar aðstæður. Ekki eru þekkt flóð úr svæðinu, en teljast verður líklegt að þar falli stundum spýjur, þótt stór flóð séu líklega fátíð. Endurkomutími flóða niður á gönguleið er talinn meiri en 10 ár, en gæti verið minni en 100 ár niður að rennslisstigi 12. Þegar talin er hætta á snjóflóðum gæti því verið ástæða til að leggja gönguskíðaleiðina ekki nálægt Skarðshnjúkunum.

3.3 Upptakasvæði 6 í Skarðshnjúki (Klettahnjúki)

3.3.1 Landlýsing

Upptakasvæðið er lítið (um 0,3 ha), klettalaust svæði, neðarlega í Skarðshnjúki framanverðum (sjá myndir 4 og 5). Það er í 550–610 m y.s. þar sem landhalla er nálægt 38° og viðhorfið er austur. Skarðshnjúkur er kúptur á þessu svæði, en upptakasvæðið sjálft er fremur slétt.

3.3.2 Snjósöfnun

Snjósöfnun á þessu svæði í Skarðshnjúki er ekki mjög mikil sökum lögunar hans, en þó verður svæðið alhvítt.

3.3.3 Úthlaupssvæði

Hlíðin neðan upptakasvæðisins er að mestu slétt, en landi hallar til suðurs í áttina frá endastöð T-lyftu, þar sem landhalli nær yfir 30° á fyrstu 130 metrunum. Toppmastur T-lyftunnar er á stalli undir brekku upptakasvæðisins og stendur mjög nálægt fjallinu, en skíðamenn fara úr lyftunni nokkrum metrum neðar í brekkunni.

3.3.4 Snjóflóðasaga

Ekki er vitað til þess að snjóflóð hafi fallið úr upptakasvæði 6 sérstaklega, en nokkrar spýjur hafa verið skráðar saman úr Skarðshnjúki án þess að þær séu teiknaðar á kort. Skráð flóð úr Skarðshnjúki er að finna í töflu 2 í kaflanum um upptakasvæði 10.

3.3.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Tvívíðir reikningar gefa til kynna að meginrennslisstefna úr upptakasvæðinu sé niður í dalinn sunnan við T-lyftu (mynd 5). Aftur á móti sýna þeir líka að flóð með rennslisstig 11 eða meira gætu lent á toppmastri lyftunnar. Rétt eins og fyrir upptakasvæði 5, ná flóð með rennslisstig 10 eða hærra inn á efri hluta gönguskiðabrautarinnar.

3.3.6 Umferð

Mikil umferð skíðamanna er upp með T-lyftunni, en þeir sleppa lyftunni fljótlega eftir að kemur upp á stallinn, áður en komið er að endahjólínu. Svingiskíðaleiðirnar eru norðan við lyftunnar og því ógnar upptakasvæði 6 þeim ekki. Aftur á móti liggur efri hluti gönguskiðaleiðarinnar sunnan við T-Lyftu og gæti upptakasvæðið ógnað þeirri leið. Umferð þar er þó venjulega minni en á svingiskíðaleiðunum.

3.3.7 Hættumat

Svæðið er ekki dæmigert upptakasvæði stórra flóða. Það er lítið og slétt, fremst í kúptum hnjúki.

C-lína er miðuð við rennslisstig 13. Snjósöfnun er talin vera heldur meiri en í upptakasvæðum 1–4 en mun minni en í upptakasvæðunum við Siglufjarðarskarð og í hlíðum Illviðrishnjúks.

Efra endahjól T-lyftunnar er innan C-svæðis en svæðið þar sem fólk fer úr lyftunni er á mörkum þess að vera á C-svæði. Samkvæmt reglugerð er ekki óviðunandi að endastöðvar slíkra lyfta séu á C-svæði. Þó er mælt með því að rekstraraðilar skíðasvæðisins stuðli að því að skíðamenn fari úr lyftunni eins fljótt og auðið er eftir að komið er upp á stallinn. Einnig gæti komið til greina að loka lyftunni eða láta fólk fara neðar úr lyftunni ef snjósöfnun í Skarðshnjúk er óvenjulega mikil og stór flóð hafa sést á svæðinu. Við slíkar aðstæður er líklegt að hlíðar Illviðrishnjúks væru þegar farnar að ógna lyftum og skíðaleiðum.

3.4 Upptakasvæði 7 í Skarðshnjúki (Klettahnjúki)

3.4.1 Landlýsing

Upptakasvæðið er í grunnu gildragi í Skarðshnjúki norðanverðum (sjá myndir 4 og 5). Viðhorfið er ASA og halli nálægt 44°. Svæðið nær frá 600 m y.s. upp í tæplega 700 m y.s. en er aðeins um 15 m breitt.

3.4.2 Snjósöfnun

Aðeins meiri snjór safnast í lænuna en klettana í kring, en þó er snjósöfnun alla jafna ekki mjög mikil.

3.4.3 Úthlaupssvæði

Neðan við upptakasvæðið eins og það er teiknað, er kúpt hlið með yfir 30° halla. Landi hallar niður í kvosina norðan við T-lyftu en þar er merkt skíðaleið.

3.4.4 Snjóflóðasaga

Ekki er vitað til þess að snjóflóð hafi fallið úr upptakasvæði 7 sérstaklega, en nokkrar spýjur hafa verið skráðar saman úr Skarðshnjúki án þess að þær séu teiknaðar á kort. Skráð flóð úr Skarðshnjúki eru í töflu 2 í kaflanum um upptakasvæði 10.

3.4.5 Líkanreikningar

Tvíviðir reikningar:

Niðurstöður tvíviðra útreikninga gefa til kynna að rennslisstefna flóða úr upptakasvæði 7 sé niður dalinn norðan megin við T-lyftu, í fremur þröngum farvegi um 50 m frá lyftu (sjá mynd 6). Flóð sem hafa hærra rennslisstig en 10 ná inn á skíðaleiðina.

3.4.6 Umferð

Umferð innan skíðaleiðarinnar er fremur mikil þar sem fólk getur safnast saman við endastöð lyftunnar. Umferð er trúlega fremur lítil ofan skíðaleiðarinnar þar sem lyftan gefur ekki gott aðgengi að því svæði.

3.4.7 Hættumat

Upptakasvæðið er lítið og ekki eru skráð snjóflóð úr því þótt sjálfsagt fari þar stundum litlar spýjur. Svæðið er fremst í Skarðshnjúknum sem er kúptur og alla jafna er snjósöfnun í svæðið ekki mjög mikil.

Tvíviðir reikningar benda til þess að flóð úr upptakasvæðinu ógni ekki skíðalyftunni heldur fari norður fyrir hana. Flóð gætu náð inn á skíðaleiðina við óvenjulegar aðstæður. Endurkomutími snjóflóða úr þessu gili er talinn vera meiri en 10 ár inn á skíðaleið, en 100 ára endurkomutími miðast við rennslisstig 12–13. Næstu svæði norðan við (upptakasvæði 8–10) eru meiri ógn við skíðaleiðina.

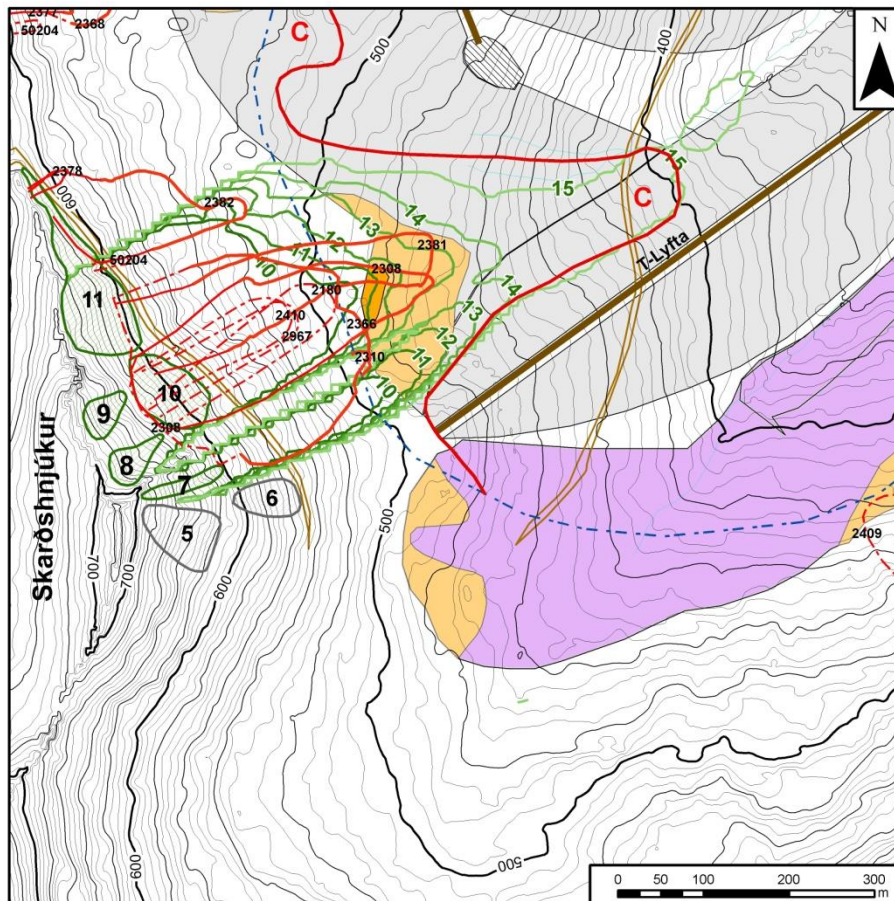
3.5 Upptakasvæði 8 og 9 norðan til í Skarðshnjúki

3.5.1 Landlýsing

Upptakasvæðin eru í giljum eða klettalausum dældum norðan til í Skarðshnjúki, þar sem viðhorfið er norðaustur og halli nálægt 40° (sjá myndir 6 og 7). Svæði 8 er þó ekki alveg eins bratt og svæði 9.

3.5.2 Snjósöfnun

Vitað er að töluverður snjór getur safnast í svæðin þar sem skafið getur í þau bæði frá hlið og ofanfrá. Stefna vinds á þessu svæði er að öllum líkindum töluvert mótuð af landslaginu. Sennilega skefur í svæðin ofanfrá í suðvestlægum áttum og miðað við snjóþyngslin er líklegt að snjór safnist einnig fyrir í norðlægum áttum.



Mynd 6. Tvívíð rennslisstig, útlínur snjóflóða, endurkomutími og jafnáhættulínur fyrir upptakasvæði 7–11. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.5.3 Úthlaupssvæði

Neðan við upptakasvæði 8 og 9 er upptakasvæði 10 í sléttri hlíð neðan klettanna. Þar fyrir neðan sneiðir vegslóðinn hlíðina yfir Siglufjarðarskarð og neðan við hann er landhalli um og yfir 30° á um 100 m kafla áður en dregur úr hallanum. Úthlaupssvæðið gæti náð inn á troðna skíðaleið þar sem skíðamenn renna sér úr T-lyftu yfir í Bungulyftu.

3.5.4 Snjóflóðasaga

Ekki hafa verið teiknuð snjóflóð sérstaklega úr upptakasvæðum 8 og 9, en líklegt er að spýjur komi úr þeim öðru hvoru. Vitað er um flóð sem hafa fallið yfir sneiðinginn yfir Siglufjarðarskarð að sumar- og haustlagi á meðan þjóðvegurinn lá yfir skarðið. Þau gætu t.d. hafa komið úr upptakasvæðum 8, 9, 10 eða 11, en eru hér talin upp undir upptakasvæði 10.



Mynd 7. Ljósmynd af upptakasvæðum 8, 9 og 10 í Skarðshnjúki.

3.5.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Niðurstöður tvívíðra reikninga gefa til kynna að rennslisstefna flóða úr svæðunum sé niður í gilið norðan við T-lyftu í fremur þröngum farvegi. Rennslisstig 12 er við það að ná inn á skíðaleiðina frá T-lyftu að Bungulyftu og rennslisstig 13 fer vel inn á þá leið. Rennslisstig 14 og 15 gætu náð inn á troðna leið við T-lyftu (mynd 6).

3.5.6 Umferð

Mikil umferð er á skíðaleiðinni niður meðfram T-lyftu og töliverð umferð á leiðinni frá T-lyftu að Bungulyftu.

3.5.7 Hættumat

Hættumat er sameiginlegt fyrir upptakasvæði 8, 9 og 10 enda er úthlaupssvæðið það sama og reiknað með að öll svæðin geti hlaupið í einu. Reynslan sýnir að töliverður snjór getur safnast í svæðin og líklegt er að sum af þeim snjóflóðum sem féllu yfir sneiðinginn um Siglufjarðarskarð hafi fallið þarna.

Að minnsta kosti eitt flóð með rennslisstig á bilinu 12–13 (miðað verður við 12,5) hefur fallið úr svæðinu eftir að skíðasvæðið var fært í Skarðsdal. Mun fleiri flóð hafa fallið, en útlínur þeirra eru ónákvæmar þ.a. ekki er hægt að segja til um rennslisstig þeirra. Ef miðað er við tíðnina 0,03 í rst 12,5 og miðað við að tíðnin u.þ.b. þrefaldist á milli rennslisstiga, þarf C-lína að liggja í rennslisstigi 14,5–15 til að endurkomutími sé um 300 ár. Miðað er við rennslisstig 11,5 fyrir snjóflóð með 10 ára endurkomutíma en rennslisstig 13,5 fyrir flóð með 100 ára endurkomutíma.

Tvívíðu rennslisstigin á mynd 6 miðast við lengstu útlínur rennslisstiga þegar svæði 8 og 9 eru keyrð saman í Samos líkaninu og svæði 10 sér, sjá viðauka B. Ef upptakasvæði 8, 9 og

10 eru aftur á móti keyrð öll saman í einu lagi fer tvívíða rennslisstigið 15 heldur lengra niður eftir brekkunni. C-lína miðast við millistig þessara tveggja keyrslna.

3.6 Upptakasvæði 10 í Skarðshnjúki (Klettahnjúki)

3.6.1 Landlýsing

Upptakasvæðið er í sléttri, klettalausri hlíð neðan við kletta og upptakasvæði 8 og 9 (myndir 6 og 7). Viðhorfið er norðaustur og landhalli nálægt 38°. Svæðið nær frá 575 upp í 630 m y.s.

3.6.2 Snjósöfnun

Töluverð snjósöfnun virðist vera á svæðinu en þar sem stefna vinds er mjög mótuð af landslagi er ekki auðvelt að segja til um í hvaða vindáttum mesta snjósöfnunin er. Miðað við snjóþyngslin er þó sennilegt að snjór safnist í svæðið í norðlægum áttum.

3.6.3 Úthlaupssvæði

Upptakasvæðið nær niður að sneiðingnum þar sem Skarðsvegur liggur upp í Siglufjarðarskarð. Neðan við veginn er halli um og yfir 30° og úthlaupssvæðið getur náð niður á merktar skíðaleiðir.

3.6.4 Snjóflóðasaga

Mörg flóð hafa verið skráð á svæðinu af snjóathugunarmönnum Siglufjarðar. Snjóflóð með rennslisstig milli 12 og 13 féll úr upptakasvæðinu í febrúar árið 2007. Tvö stór flóð féllu árið 2010 og lenti troðarinn í öðru þeirra án þess að tjón hlytist af. Hér að neðan eru einnig talin upp þau flóð sem fallið hafa yfir veginn og skráð eru í bókina „Skriðuföll og snjóflóð“ eftir Ólaf Jónsson o.fl. (1992). Þau flóð féllu að sumar- og haustlagi. Líka eru talin upp eldri flóð sem sögð eru hafa fallið í Siglufjarðarskarði en þar var göngu- og hestaleið áður en akvegur var lagður.

Tafla 2. Snjóflóð úr upptakasvæðum 7–11 í Skarðshnjúki.

Númer Tími	Lýsing
2251 feb.1912	Maður fórst í snjóflóði í febrúar í Siglufjarðarskarði. Hengja sprakk fram með hann er hann leitaði að skíði sem hann hafði misst.
2402 feb.1912	Sagt er að maður hafi lent í snjóflóði í nágrenni Siglufjarðarskarðs.
2253 8.10.1950	Fimm manns sem voru að reka fjárhóp yfir Siglufjarðarskarð urðu fyrir snjóskriðu í Fellsbrekku. Enginn slasaðist alvarlega.
2254 27.9.1954	Snjóflóð féll á ýtu sem var að ryðja snjó af sneiðingnum í Siglufjarðarskarði. Ýtustjórinn slapp ómeiddur.
2255 22.8.1964	Snjóskriða féll í Siglufjarðarskarði og varð um þriggja mannhæða djúp á veginum.
2967 12.3.1995	Lítið flóð féll í Klettahnjúki (Skarðshnjúki) sunnan við Siglufjarðarskarð.
2227 21.3.1995	Fimm smáspýjur féllu úr norðan- og austanverðum Klettahnjúki (Skarðshnjúki).
2941 18.4.1998	Smáflóð féllu í Klettahnjúki (Skarðshnjúki) í Skarðsdalsbotni.
2173 10.–15.1.2001	Snjóflóð féll í norðvestanverðum Klettahnjúki (Skarðshnjúki).
2410 10.–15.1.2001	Snjóflóð féll í norðvestanverðum Klettahnjúki (Skarðshnjúki).
2180 25.3.2001	Tvö flóð féllu úr Klettahnjúki (Skarðshnjúki). Það síðara fór yfir hið fyrra.
2310 2.2007	Snjóflóð féll úr Kletta-/Skarðshnjúki á Skarðsdal og stöðvaðist við skíðabraut milli T-lyftu og Bungulyftu.
2308 9.–11.3.2007	Snjóflóð féll úr Skarðs-/Klettahnjúki og fór yfir troðna skíðaleið á skíðasvæðinu í Skarðsdal á milli milli T-lyftu og Bungulyftu.

3.6.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Niðurstöður tvívíðra reikninga gefa til kynna að rennslisstefna flóða úr svæðinu sé niður í gilið norðan við T-lyftu í fremur þröngum farvegi. Rennslisstig 12 er við það að ná inn á skíðaleiðina frá T-lyftu að Bungulyftu og rennslisstig 13 fer vel inn á þá leið. Rennslisstig 14 og 15 gætu náð inn á troðna leið niður meðfram T-lyftu (mynd 6).

3.6.6 Umferð

Mikil umferð er á troðnum leiðum niður meðfram T-lyftu. Töluverð umferð er einnig á skíðaleiðinni úr T-lyftu yfir í Bungulyftu. Sjaldgæft er að fólk fari upp í upptakasvæðið sjálft, enda veita lyftur ekki aðgang að því.

3.6.7 Hættumat

Hættumat er sameiginlegt fyrir upptakasvæði 8, 9 og 10, enda er úthlaupssvæðið það sama. Vísað er í kaflann um hættumat fyrir upptakasvæði 8 og 9.

3.7 Upptakasvæði 11 í Skarðshnjúki

3.7.1 Landlýsing

Upptakasvæðið er í hlíðinni ofan gamla vegarins og nær að Siglufjarðarskarði. Efst við brún eru sumstaðar klettur en upptakasvæðið er neðan við þá og teygir sig upp á milli þeirra (sjá mynd 7). Það nær frá brún í um 660 m y.s. niður í 590 m y.s. þar sem viðhorfið er ANA og halli nálægt 38°.

3.7.2 Snjósöfnun

Í suðlægum áttum skefur væntanlega í svæðið ofanfrá, en í öðrum vindáttum gæti skafið í það frá hlið.

3.7.3 Úthlaupssvæði

Við neðri mörk upptakasvæðisins er sneiðingurinn yfir Siglufjarðarskarð. Þar fyrir neðan tekur við svæði þar sem landhalli er 35–40° á stuttum kafla áður en verulega dregur úr halla. Úthlaupssvæði nær inn á troðnar skíðaleiðir niður úr Bungulyftu eða leiðina milli T-lyftu og Bungulyftu.

3.7.4 Snjóflóðasaga

Tvö flóð féllu úr upptakasvæðinu vorið 2010 og annað vorið 2011. Önnur flóð eru ekki skráð sérstaklega á þessu svæði, en vitað er til þess að flóð hafa fallið yfir sneiðinginn um Siglufjarðarskarð á meðan þjóðvegurinn lá yfir skarðið. Þau gætu til að mynda hafa komið úr upptakasvæðum 8, 9, 10 eða 11, en eru hér talin upp undir upptakasvæði 10.

Tafla 3. Snjóflóð úr upptakasvæði 11 í Skarðshnjúki.

Númer Tími	Lýsing
2382 4.–5.4.2010	Um 120 m breitt flekahlaup féll úr Klettahnjúki, suður frá Skarðinu og stöðvaðist í brekkurótum.
2378 6/7.4.2010	Lítið snjóflóð féll frá fjallsbrún skammt sunnan Siglufjarðarskarðs.
50204 3.4.2011	Litlar spýjur féllu beggja vegna Siglufjarðarskarðs.

3.7.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Niðurstöður tvívíðra líkanreikningar gefa til kynna að stór snjóflóð úr svæðinu geti fallið niður í slakkann norðan T-lyftu (sjá mynd 6). Rennslisstig 13 er á mörkum þess að ná inn á skíðaleiðir, en rennslisstig 14 og 15 ná vel inn á brautirnar.

3.7.6 Umferð

Töluverð umferð er um skíðaleiðina niður dalinn vestan við Bungulyftu og einnig á leiðinni frá T-lyftu að Bungulyftu.

3.7.7 Hættumat

Svæðið er snjóþungt og líklegt er að þar hafi komið flóð, en nákvæm staðsetning flóða sem fallið hafa í Siglufjarðarskarði er ekki þekkt. Stór snjóflóð þarf til að ná alla leið inn á troðnar leiðir.

Hér er miðað við að tíðni flóða úr svæðinu sé sambærileg og úr upptakasvæðum 8–10 (sjá kafla um hættumat fyrir upptakasvæði 8 og 9), en úthlaupssvæðið er að hluta til það sama. Endurkomutími er talinn skemmri en 100 ár á litlu svæði innan skíðaleiðarinnar.

3.8 Upptakasvæði 12

3.8.1 Landlýsing

Upptakasvæðið er íhvolft og rétt neðan við kletta. Það er um 1 ha að stærð, viðhorfið er til austurs og landhalli nálægt 38°.

3.8.2 Snjósöfnun

Töluverður snjór safnast í svæðið sem er í skál fyrir botni Skarðsdals. Líklegt þykir að snjór safnist í svæðið í bæði suðvestlægum og norðlægum áttum.

3.8.3 Úthlaupssvæði

Neðan við upptakasvæðið dregur hratt úr halla og því er úthlaupssvæðið ekki stórt.



Mynd 8. Ljósmynd af upptakasvæðum 12–17.

3.8.4 Snjóflóðasaga

Þrjú flóð eru skráð á svæðinu á síðustu tveimur vetrum. Flóð 2368 féll úr hluta upptakasvæða 12 og 17.

Tafla 4. Snjóflóð úr upptakasvæði 12.

Númer Tími	Lýsing
2368 1.3.2010	Snjóflóð féll í þekktum snjóflóðafarvegi í Skarðsdal, norðan Siglufjarðarskarðs.
2377 6.–7.4.2010	Lítið flekahlaup féll neðan kletta, skammt norðan við Skarð.
50204 3.4.2011	Litlar spýjur féllu beggja vegna Siglufjarðarskarðs.

3.8.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

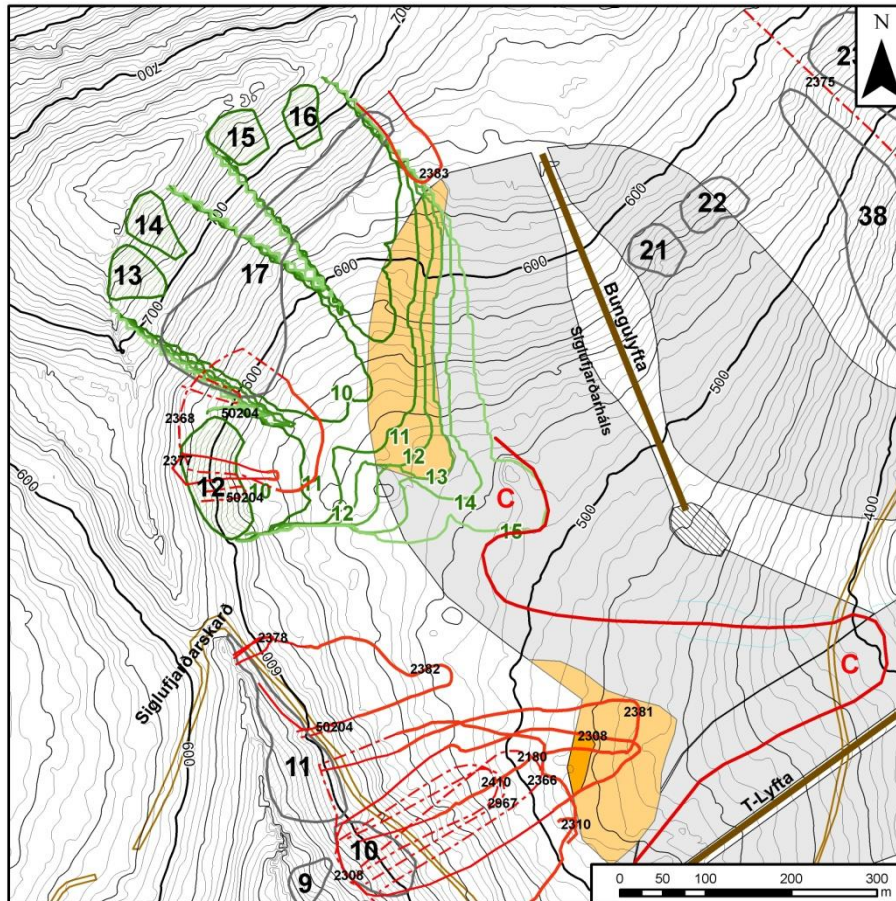
Tvívíðir líkanreikningar staðfesta að snjóflóð úr svæðinu munu ekki ná mjög langt. Rennslisstig 14 þarf til að ná inn á skíðaleið eins og hún er merkt á kort.

3.8.6 Umferð

Umferð er töluverð um skíðaleiðina niður dalinn meðfram Bungulyftu. Fyrir þá sem leita að bröttum, ótroðnum brekkum er mögulegt að renna sér úr toppi Bungulyftu í gegnum upptakasvæði 17 og að upptakasvæði 12, en það er ekki mikið stundað.

3.8.7 Hættumat

Ekki er talið að svæðið ógni mannvirkjum og endurkomutími flóða inn á skíðaleið er metinn lengri en 100 ár. Skíðamenn gætu aftur á móti komið af stað flóðum úr svæðinu en umferð um það er lítil.



Mynd 9. Tvívíð rennslisstig, útlínur snjóflóða, endurkomutími og jafnáhættulína fyrir upptakasvæði 12–16. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.9 Upptakasvæði 13–16

3.9.1 Landlýsing

Upptakasvæðin eru í dældum á milli kletta upp undir brún (sjá myndir 8 og 9). Þau eru 0,3–0,4 ha að stærð og vísa í suðaustur. Landhalli er að meðaltali 40–45° í upptakasvæðum 13 og 14, en í kringum 38° í upptakasvæðum 15 og 16.

3.9.2 Snjósöfnun

Líklegt þykir að svæðin geti safnað í sig snjó í bæði suðvestlægum og norðlægum áttum.

3.9.3 Úthlaupssvæði

Neðan við upptakasvæðin er klettalaust svæði með halla 35–38° þar sem merkt er upptakasvæði 17, en neðar dregur úr halla og farvegurinn verður fremur afmarkaður.

3.9.4 Snjóflóðasaga

Engin snjóflóð eru skráð á svæðinu en þekkt er að þar falla oft smáspýjur, sérstaklega í sólbráð.

3.9.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Niðurstöður tvívíðra reikninga sýna að flóð með rennslisstig 10 geta náð niður að troðnum leiðum, en það er reyndar háð því hversu nálægt fjallinu leiðin er troðin hverju sinni. Aftur á móti geta flóð með rennslisstig 14 til 15 runnið yfir stóran hluta skíðaleiðarinnar.

3.9.6 Umferð

Töluverð umferð er um skíðaleiðina úr Bungulyftu undir þessum upptakasvæðum. Erfitt er hins vegar að komast upp í sjálf upptakasvæðin og sjaldgæft að menn leggi leið sína þangað.

3.9.7 Hættumat

Svæðið er snjópungt og hvilftarlaga og hallinn er dæmigerður upptakahalli snjóflóða. Þrátt fyrir það eru stór snjóflóð ekki þekkt úr svæðinu, en ekki er víst að flóð þarna hefðu vakið eftirtekt áður en Bungulyftan var sett upp.

Upptakasvæðin ógna ekki mannvirkjum en þau geta ógnað skíðaleiðinni úr Bungulyftu. Gert er ráð fyrir því að stór flóð geti komið úr svæðinu þótt þau séu ekki mjög tíð. 100 ára endurkomutími flóða miðast við rennslisstig 13, en endurkomutími inn á merktu leiðina er ekki talinn undir 10 árum úr þessum upptakasvæðum. C-lína miðast við rennslisstig 15 eins og úr hvilftum Illviðrishjúks.

3.10 Upptakasvæði 17

3.10.1 Landlýsing

Upptakasvæðið er í klettalaus svæði neðan við kletta þar sem upptakasvæði 13–16 er að finna (myndir 8 og 10). Það er að mestu slétt, þótt heildarlögun þess sé örlítið íhvolf. Viðhorfið er suðaustur, landhalli á bilinu 35°–38° og stærðin um 4,1 ha.

3.10.2 Snjósöfnun

Svæðið er snjópungt og líklega getur safnast í það snjór bæði í suðvestlægum og norðlægum áttum.

3.10.3 Úthlaupssvæði

Neðan við upptakasvæðið dregur smám saman úr halla í fremur afmörkuðum farvegi. Úthlaupssvæðið gæti náð inn á merkta skíðaleið úr Bungulyftu.

3.10.4 Snjóflóðasaga

Lítill snjóflóð hafa verið skráð við jaðra upptakasvæðisins síðustu tvo vetur.

Tafla 5. Snjóflóð úr upptakasvæði 17.

Númer Tími	Lýsing
2383 4.–7.4.2010	Lítið flekahlaup féll sunnan skarðsins, sunnan við Illviðrishnjúk, það stöðvaðist á efsta stalli.
2368 1.3.2010	Snjóflóð féll í þekktum snjóflóðafarvegi í Skarðsdal, norðan Siglufjarðar-skarðs.
50204 3.4.2011	Litlar spýjur féllu beggja vegna Siglufjarðarskarðs.

3.10.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

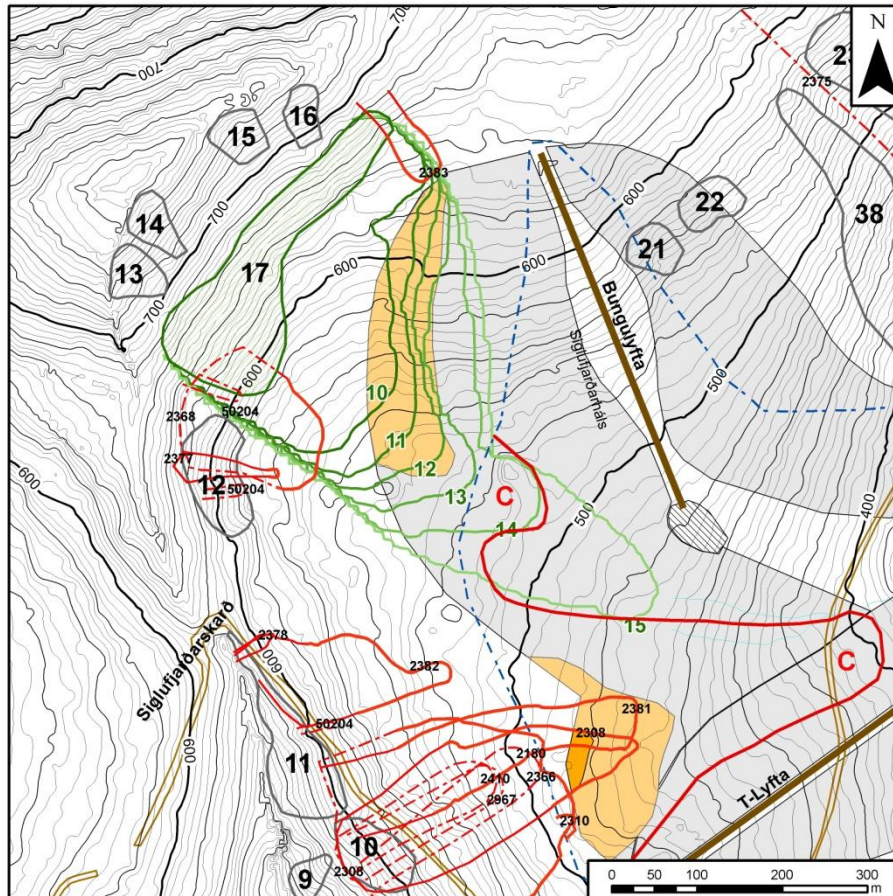
Þegar tvívíð rennslisstig eru reiknuð sérstaklega fyrir upptakasvæði 17, ná hærri rennslisstigin lengra niður eftir brekkunni en fyrir efri svæðin. Það gæti m.a. verið vegna þess að skilgreint upptakasvæði er stærra.

3.10.6 Umferð

Töluverð umferð er niður skíðaleiðina úr Bungulyftu. Einnig geta skíðamenn rennt sér inn í neðri hluta upptakasvæðis 17 úr Bungulyftu. Til að komast ofarlega í það þarf aftur á móti að ganga upp í svæðið.

3.10.7 Hættumat

Upptakasvæði 17 er látið ná yfir stórt svæði, en þó er ekki talið líklegt að náttúrulegt flóð með mikilli snjódýpt falli úr svæðinu öllu í einu. Skíðamenn gætu sett af stað flóð hvar sem er innan upptakasvæðisins. Af þessum sökum er hættumatið miðað við rennslisstig úr efri svæðunum sem ná heldur styttra niður eftir dalnum (sjá kafla um upptakasvæði 13–16). Mælt er með að umferð sé stýrt frá svæðinu þegar talin er vera hætta á því að skíðamenn geti sett af stað snjóflóð.



Mynd 10. Tvívíð rennslisstig og jafnáhættulína fyrir upptakasvæði 17. Nánari skýringar eru á mynd 2.

3.11 Upptakasvæði 18 í Illviðrishnjúki

3.11.1 Landlýsing

Svæðið er í sléttri hlið undir brúnum Illviðrishnjúks í 740–860 m y.s (sjá myndir 11 og 12). Illviðrishnjúkur hefur lag fjórflötungs (þristrends píramída). Landhalli í upptakasvæðinu er víðast hvar á bilinu 35–40° en fer upp fyrir það á kafla. Viðhorfið er suðaustur og stærðin um 3,1 ha. Hlíðin er skriðurunnin og að mestu klettalaus. Smáir klettur eru þó í vestari hluta upptakasvæðisins.



Mynd 11. Ljósmynd af upptakasvæðum 18–30 og 38 í hlíðum Illviðrishnjúks.

3.11.2 Snjósöfnun

Í norðlægum áttum getur mikill snjór safnast í suðausturhlíð Illviðrishnjúks sem snýr að Skarðsdal. Þar sem hlíðin er slétt safnar hún þó ekki í sig eins miklum snjó og gil eða skálar og er víða meiri snjór í Skarðsdal á vorin en þarna. Snjó skefur ekki fram af brún Illviðrishnjúks niður í svæðið, en snjó getur skafið yfir hvora öxl hans sem er. Í upptakasvæði 18 skefur væntanlega helst yfir vesturöxl Illviðrishnjúks, þegar vindur stendur inn Hrólfsvalladal. Það gerist líklega helst þegar vindur er aðeins vestan við norður.

3.11.3 Úthlaupssvæði

Neðan við upptakasvæðið er stallur með urðabingum. Stallurinn er um 130–150 m breiður og neðan við hann tekur við stöllótt landslag þar sem halli fer á litlum köflum yfir 30° en hvergi niður fyrir 10° á um 160 m kafla áður en upptakasvæði 23 og 24 taka við í 580 m y.s. Þar fyrir neðan dregur smám saman úr halla og dalbotninn tekur við. Dalbotninn hallar til suðausturs og því verður stefnubreyting í halla þegar niður í hann er komið. Landhalli í dalbotninum er víða 10–15° en nær sumstaðar 20°.

3.11.4 Snjóflóðasaga

Ekki eru skráð snjóflóð úr upptakasvæðinu en leifar sáust af lítilli spýju í vettvangsferð. Flest flóð stöðvast væntanlega á stallinum og eru því ekki líkleg til að vekja eftirtekt. Líklegt má telja að ekkert flóð úr upptakasvæðinu hafi farið fram af stallinum frá því að skíðasvæðið var flutt í Skarðsdal árið 1988. Árið 1946 var lagður vegur um Skarðsdal, yfir

Siglufjarðarskarð, en þar sem hann var einungis opinn yfir sumarmánuðina hafa snjóflóð yfir hann ekki þótt eftirtektarverð.

Tafla 6. Snjóflóð úr upptakasvæðum 18,19 og 20 í Skarðsdal.

Númer Tími	Lýsing
2375 04.04.2010	Stórt snjóflóð féll úr Illviðrishnjúki, það fór í tveimur tungum fram af stallinum efst í fjallinu. Innri tungan lenti á drifstöð T-lyftu og tveimur efstu möstrum barnalyftu og braut gat á lyftuskúr sem stóð á milli lyftanna. Flóðið stöðvaðist í gilinu í dalbotni Skarðsdals.

3.11.5 Líkanreikningar

Einvíðir reikningar:

Rennslisstig 11 situr á brún stallsins, en rennslisstig u.þ.b. 12,5 nær að skíðaleiðum (sjá mynd 12). Rennslisstig 13 nær yfir Neðri-lyftu og niður í árgilið í dalbotninum. Þar sem landslagið er mjög flókið og mikilvægt er að meta áhrif hliðarhalla á sveigju mögulegs flóðs, er talið vænlegra að styðjast við tvívíð líkön við hættumatið og reikna tvívíð rennslisstig.

α/β -líkan gagnast einnig illa við þessar aðstæður þar sem halli fer ekki undir 10° en stallar og hliðarhalli virka þó hamlandi á snjóflóð.

Tvívíðir reikningar:

Þegar tvívíð rennslisstig eru reiknuð fyrir upptakasvæði 18, 19 og 20 saman er rennslisstig 12 á mörkunum að fara fram af stallinum undir upptakasvæði 18 (sjá mynd 12). Þegar upptakasvæði 18 er keyrt sérstaklega endar flóð með rst 13 í mjórri tungu niður í lautina innan við Rjúpnamel. Rennslisstig 14 nær niður í neðri hluta troðinnar leiðar meðfram Neðri-lyftu og rennslisstig 15 fer yfir neðsta hluta Neðri-lyftu. Rennslisstig 16 fer yfir alla Neðri-lyftuna og rennslisstig 17 nær að auki yfir byrjunarstöð T-lyftu. Snjóflóð úr svæðinu beinast því nokkuð ákveðið niður eftir dalnum í áttina að neðsta hluta Neðri-lyftu þangað til þau ná rennslisstigi 16 eða hærra, þá verður sveigjan niður eftir dalnum víðari og þau ná yfir mun stærra svæði. Á mynd 12 eru sýnd tvívíð rennslisstig sem reiknuð eru úr upptakasvæðum 18–20 saman

3.11.6 Umferð

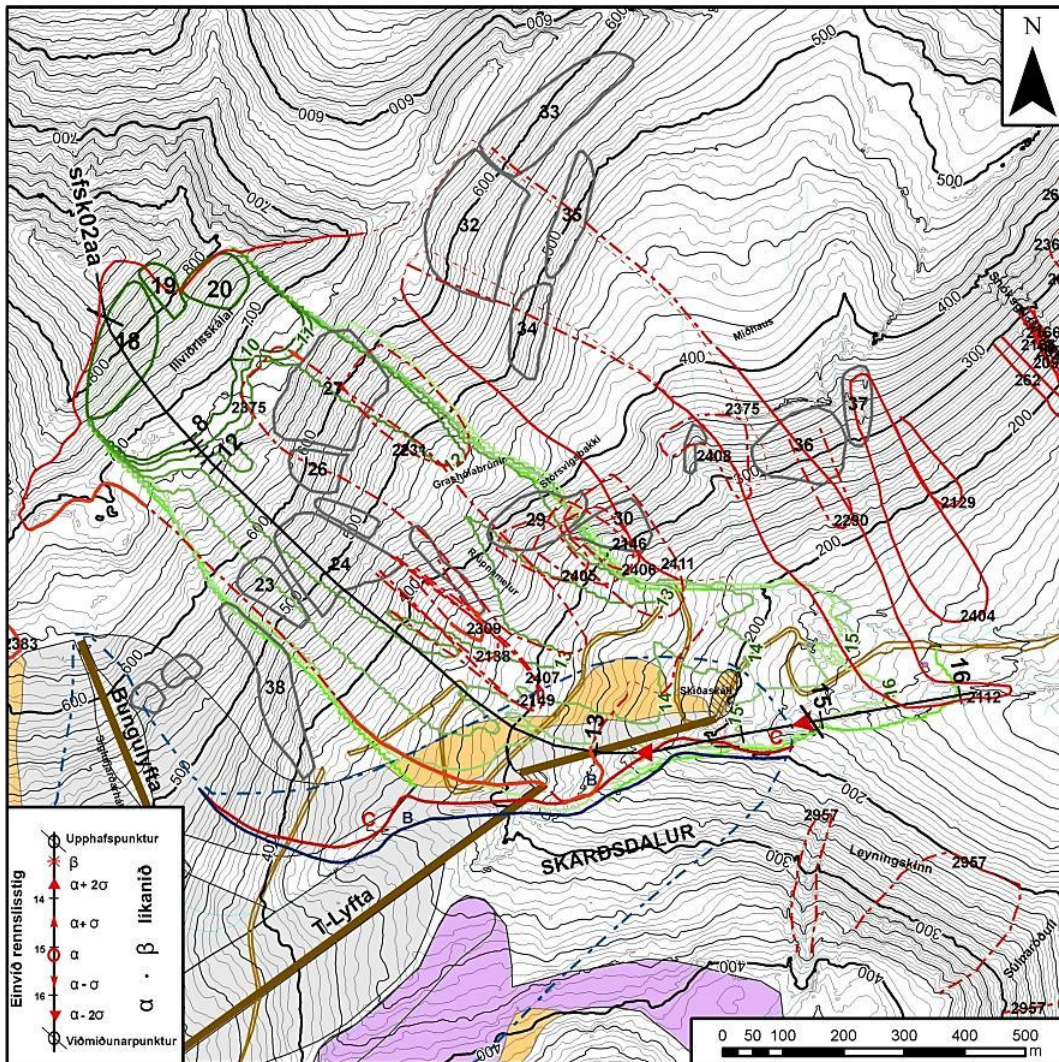
Umferð er mjög lítil á stallinum neðan Illviðrishnjúks, en til þess að komast þangað þarf að ganga allanga leið upp í móti frá endastöð Bungulyftu. Ef flóð úr svæðinu nær niður í dalbotn færi það yfir fjölfarnar skíðaleiðir og gæti hugsanlega náð safnsvæðum og skíðalyftum.

3.11.7 Hættumat fyrir upptakasvæði 18, 19, 20, 26 og 27

Upptakasvæði 18 er talið geta hlaupið í einu lagi eða í minni skömmtum. Eins geta flóð átt upptök í upptakasvæðum 18, 19 og 20 samtímis og jafnvel á stærra svæði. Stór flóð úr svæðinu eru ekki mjög tíð en tíðni flóða sem stöðvast á stallinum er ekki þekkt.

Landslagið í hliðum Illviðrishnjúks ofan skíðasvæðisins er flókið og þar eru nokkur svæði sem geta sent frá sér snjóflóð og einnig getur hliðin hlaupið í einu lagi. Ekkert eitt af

minni upptakasvæðunum er með áberandi hærri tíðni snjóflóða en annað, en snjóflóð eru þekkt úr nokkrum svæðum neðar í hlíðunum. Árið 1995 féll flóð á neðstu lyftuna, sem þá var. Það var með tvívítt rennslisstig 16–17 og er eitt lengsta snjóflóðið sem mælt hefur verið í tvívíðum rennslisstigum. Snjóflóðið sem féll árið 1931 (nr. 2006) og felldi um 40 símastaura, gæti hafa komið úr þessari hlíð Illviðrishjúks. Ef sú er raunin, hafa mörg upptakasvæði hlaupið saman á breiðum kafla. Stórt snjóflóð féll árið 2010 frá toppi Illviðrishjúks og niður yfir neðstu lyftuna og lyftuskúr sem stendur á milli lyftanna, án þess þó að valda miklum skemmdum. Það var með tvívítt rennslisstig 14–15.



Mynd 12. Einvíð og tvívíð rennslisstig ásamt útlínum snjóflóða, endurkomutíma og jafnáhættulínum fyrir svæði 18–20. Niðurstöður α/β -líkans eru einnig sýndar. Nánari skýringar eru á mynd 1.

Flóð geta átt upptök í toppi Illviðrishjúks og fallið niður yfir neðri hluta skíðasvæðisins, eins og gerðist í apríl 2010. Svæðið er í heild mjög snjóþungt sem sést á því að oft er snjór í hlíðum Illviðrishjúks langt fram á sumar. Það er til að mynda snjóþyngra þar en í Fífladalasvæðinu ofan þéttbýlisins í Siglufirði. Aftur á móti er það ekki eins snjóþungt og til dæmis Dísan og Pallahnjúkur í Skútudal. Neðan Fífladala er C-lína í einvíða rennslisstiginu 14 en tvívíðu rennslisstigi á milli 13 og 14. Svæði 18, 19, 20, 26 og 27 eru samantlagt talin hættulegri en Fífladalasvæðið og möguleg tíðni hærri. Hér er C-línan miðuð við tvívíða rennslisstigið 15 úr upptakasvæðum 26 og 27, en rennslisstig úr þeim ná heldur

lengra en rennslisstig úr upptakasvæðum 18–20. B-lína miðast við rst 16. Þetta er sambærilegt við t.d. hlíðina ofan Seljalands á Ísafirði. Í sjálfum Tungudalnum undir Seljalandsdal þar sem stóra flóðið fór árið 1994 er C-línan aftur á móti í tvívíða rennslisstiginu 16. Rennslisstig 15, 16 og 17 liggja þétt saman í árgilinu í botni Skarðsdals, en stór flóð eru talin stýrast af því niður eftir dalnum. Þess vegna liggja B og C-línur þétt saman.

Þessar niðurstöður gera það að verkum að upphafsstöð neðstu lyftu og tilheyrandi safnsvæði ásamt skíðaskála eru á C-svæði. Einnig er neðsti hluti T-lyftu og tilheyrandi safnsvæði á C-svæði

Endurkomutími snjóflóða úr þessum svæðum er talinn vera meiri en 10 ár inn á skíðaleiðir. Flóðið í apríl 2010 er fyrsta, skráða flóðið sem nær troðnum leiðum á þessu svæði. Miðað er við 100 ára endurkomutíma í rst 14. Hættumatið endurspeglar að stór flóð geta fallið á svæðinu en að þau séu ekki tíð.

3.12 Upptakasvæði 19 og 20 í Illviðrishnjúki

3.12.1 Landlýsing

Upptakasvæðin eru undir brúnum Illviðrishnjúks og vísa í suðaustur (sjá myndir 11 og 12). Upptakasvæði 19 er í litlu gildragi í 780–860 m y.s. og er um 0,7 ha að stærð. Upptakasvæði 20 er lítið og er í íhvolfu, klettalaus svæði undir öxl Illviðrishnjúks í 725–800 m y.s. og er 1,3 ha. Landhalli í upptakasvæðunum er um 35°.

3.12.2 Snjósöfnun

Snjór safnast í upptakasvæðin í norð- og norðaustlægum áttum.

3.12.3 Úthlaupssvæði

Neðan við upptakasvæðin er stallur með urðabringum. Stallurinn er um 100 m breiður undir upptakasvæðunum og neðan við hann er skálin með upptakasvæði 27, en þar er halli nálægt 38°. Undir upptakasvæði 27 er annar stallur sem kallast Grashólabrúnir og kemur niður í Stórsvigsbakkann þar sem upptakasvæði 29 og 30 eru. Þar fyrir neðan er upphafsstöð Neðri-lyftu og skíðaskálinn.

3.12.4 Snjóflóðasaga

Vísað er í kaflann um upptakasvæði 18.

3.12.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Tvívíðir líkanreikningar gefa vísbendingar um það hvernig flóð gætu hegðað sér í hinu flókna landslagi sem þarna er. Minni flóð fylgja lænum í landslaginu í átt að dalbotni, en stór flóð stýrast minna af litlum giljum og hæðum á leiðinni, en þau sveigja niður dalinn við lyfturnar.

Flóð með tvívíða rennslisstigið 11 eða minna stöðvast á stallinum, en rst 12 flæðir fram af og stöðvast á næsta stelli fyrir neðan. Rennslisstig 13 fer niður Stórsvigsbakka en nær ekki skíðaleiðum. Rennslisstig 14 fer inn á skíðaleiðir og að Neðri-lyftu, en rst 15 fer yfir neðri hluta lyftunnar, upphafsstöðina og bílastæði (sjá mynd 12).

3.12.6 Umferð

Safnsvæðið við Neðri-Lyftu er það svæði þar sem mestur mannfjöldi verður á skíðasvæðinu.

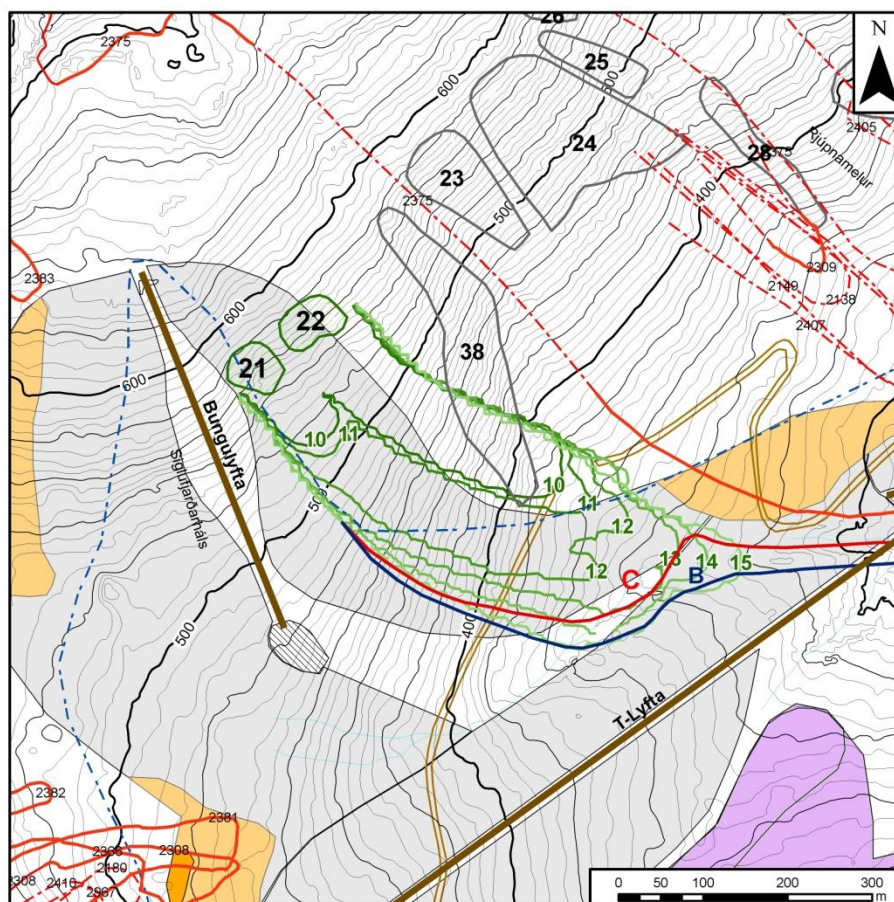
3.12.7 Hættumat

Sjá kaflann um upptakasvæði 18.

3.13 Upptakasvæði 21 og 22 í hlíðum Illviðrishnjúks

3.13.1 Landlýsing

Upptakasvæðin eru í tveimur litlum lægðum norðan við Bungulyftuna miðja þar sem landhalli er 30–35° með viðhorf til suðausturs (sjá mynd 13).



Mynd 13. Tvívíð rennslisstig og jafnáhættulínur fyrir svæði 21 og 22. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.13.2 Snjósöfnun

Meiri snjór safnast í lægðirnar en brekkuna í kring.

3.13.3 Úthlaupssvæði

Fyrir neðan upptakasvæðin er einstaka sinnum troðin skíðaleið úr Bungulyftu. Þar dregur smám saman úr halla, en síðan eykst halli aftur niður í áttina að dalbotni.

3.13.4 Snjóflóðasaga

Ekki eru þekkt snjóflóð úr þessum svæðum.

3.13.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Tvívíðir líkanreikningar gefa til kynna hvernig flóð úr svæðinu munu sveigja til austurs niður að dalbotni (sjá mynd 13). Rennslisstig 10 og 11 ná lítið inn á skíðaleiðir en rennslisstig 12 fer yfir töluvert svæði af skíðaleiðinni og rennslisstig 13 nær niður í árgilið norðan T-lyftu.

3.13.6 Umferð

Landslag undir upptakasvæðunum er fremur stöllótt og óhentugt til að troðin sé þar skíðaleið. Þess í stað hefur brekkan verið notuð sem ótroðin þúðurbraut þegar aðstæður leyfa, en innan þessara leiða er umferð mun minni heldur en á aðalskíðaleiðum. Auðvelt aðgengi er að upptakasvæðunum úr Bungulyftu og líklegt þykir að skíðamenn fari stundum þar um.

3.13.7 Hættumat

Upptakasvæðin eru lítil og landhalli er ekki mikill. Mesta hættan er talin vera fólgin í því að skíðamenn komi flóðum af stað, en ekki er hægt að útiloka náttúruleg snjóflóð. Svæðin gætu hugsanlega hlaupið með öðrum upptakasvæðum í stóru snjóflóði. Snjóflóð gætu náð inn á troðna leið, en mannvirkjum og safnsvæðum er ekki talin stafa hætta af upptakasvæðunum. C-lína miðast við rennslisstig u.þ.b. 13 en B-lína við rennslisstig 15. Svæðin eru því talin minna hættuleg en upptakasvæðin utar í Illviðrishjúki, en eru þó hluti af hlið hnjúksins sem getur hugsanlega skilað stóru flóði.

Í samtölum við forráðamenn skíðasvæðisins hefur komið fram að jafnvel komi til greina að móta skíðaleið í landið niður með Bungulyftu að austanverðu. Sú aðgerð er líkleg til að draga úr snjóflóðahættu sem stafar af upptakasvæðunum vegna þeirra áhrifa sem landmótunin getur haft á snjósöfnun og landhalla en einnig vegna þess að stöðug umferð snjótroðara og skíðamanna er til þess fallin að auka stöðugleika snjóþekjunnar. Ekki eru afmörkuð svæði með 10 eða 100 ára endurkomutíma á skíðaleiðinni undir upptakasvæðunum, en bent er á að stýra umferð frá upptakasvæðunum sjálfum þegar hætta er talin á að skíðamenn setji af stað flóð.

3.14 Upptakasvæði 38

3.14.1 Landlýsing

Upptakasvæðið er meðfram hrygg og hefur viðhorf til suðausturs (sjá mynd 13).

3.14.2 Snjósöfnun

Talið er að snjósöfnun í hrygginn sé fremur lítil.

3.14.3 Úthlaupssvæði

Flóð sem falla úr svæðinu lenda strax í hliðarhalla.

3.14.4 Snjóflóðasaga

Ekki eru þekkt snjóflóð úr þessu svæði.

3.14.5 Líkanreikningar

Ekki voru gerðir sérstakir líkanreikningar fyrir svæðið.

3.14.6 Umferð

Líklegt er að skíðamenn renni sér stundum um svæðið úr Bungulyftunni.

3.14.7 Hættumat

Upptakasvæðið er skilgreint sérstaklega vegna þess að landhalli er nægur og skíðamenn geta átt leið um svæðið. Ekki er talið líklegt að stór, náttúruleg flóð eigi upptök í þessu svæði einu og sér, en skíðamenn gætu komið af stað flóðum..

3.15 Upptakasvæði 23 og 24 í hlíðum Illviðrishnjúks

3.15.1 Landlýsing

Upptakasvæðin eru í löngum lautum í 450–580 m hæð yfir sjávarmáli, sunnan við Rjúpnamel (sjá myndir 11 og 14). Landhalli er að meðaltali um 33° en um 38° efst með viðhorf til suðausturs. Upptakasvæði 23 er um 1,1 ha að stærð en svæði 24 um 2,6 ha.

3.15.2 Snjósöfnun

Mest er snjósöfnun í norðaustlægum áttum, en líklegt þykir að snjór geti safnast fyrir í upptakasvæðunum í flestum áttum. Þrátt fyrir lögun og viðhorf upptakasvæðanna er ekki algengt að hengjur myndist.

3.15.3 Úthlaupssvæði

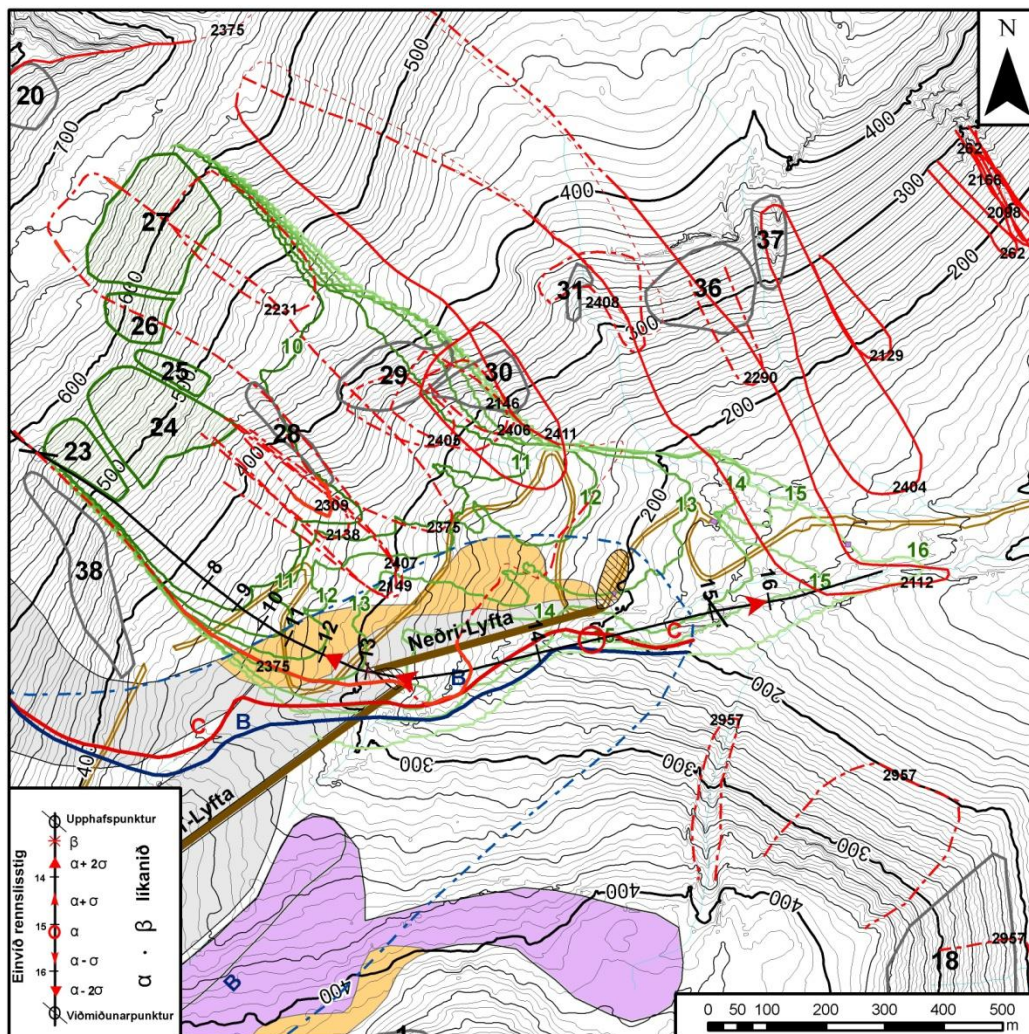
Neðan við upptakasvæðin dregur smám saman úr halla og landið sveigir niður með dalbotninum. Neðan við svæðin eru troðnar skíðaleiðir, upphafsstöð T-lyftu og efri hluti Neðri-lyftu.

3.15.4 Snjóflóðasaga

Skráð eru nokkur flóð á þessu svæði. Nákvæm staðsetning flóðs 2172 er ekki þekkt en Þvergilið er undir upptakasvæðum 23 og 24.

Tafla 7. Snjóflóð úr upptakasvæðum 23, 24, 25 og 28 í Skarðsdal.

Númer Tími	Lýsing
2407 5.1.1996	Snjóflóð féll í hlíðum Illviðrishnjúks, ofan skíðasvæðis.
2138 2/3.3.1998	Flóð féll í vestanverðum Skarðsdal í langri laut sunnan Rjúpnahryggs.
2149 12.3.1999	Snjóflóð féll úr Illviðrishnjúki í laut sunnan Rjúpnahryggs.
2172 10.-15.1.2001	Snjóflóð féll úr Þvergili undir Illviðrishnjúki, vestan efri skíðalyftu (ekki á korti).
2309 24–27.2.2007	Flekahlaup féll sunnan Rjúpnahryggs á Skarðsdal og stöðvaðist í um 335 m hæð, beint ofan nýja skíðaskálans. Flekinn virtist hafa brotnað um skíðaslóð frá því 24/25.2. og runnið um 200 m vegalengd.



Mynd 14. Einvið og tvívið rennslistig ásamt útlínum snjóflóða, endurkomutíma og jafnáhættulínum fyrir svæði 23–27. Niðurstöður α/β -likans eru einnig sýndar. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.15.5 Líkanreikningar

Einvíðir reikningar:

Úr upptakasvæði 23 nær einvitt rennslisstig 11 niður að skíðaleiðum og rennslisstig 13 er við toppmastur Neðri-lyftu (sjá mynd 14). Rennslisstig 14 er aftur á móti neðan við miðja Neðri-lyftu og rennslisstig 15 neðan við alla lyftuna. Eins og lýst er í kaflanum um upptakasvæði 18 er talið vænlegra að notast við tvívíð rennslisstig þar sem farvegurinn er flókinn og flóð beygja þegar kemur niður í hliðarhallann neðst í dalbotninum.

Tvívíðir reikningar:

Niðurstöður tvívíðra reikninga benda til þess að flóð með rennslisstig 13 nái inn á merktar skíðaleiðir en ekki að lyftum og að flóð með rennslisstig 14 fari yfir upphafstöð T-lyftu neðan við neðsta mastrið og yfir hluta Neðri-lyftu (mynd 14). Nái flóð hinsvegar rennslisstigi 15 þekur það alla Neðri-lyftu og T-lyftu neðan við fyrsta mastur. Tvívíðir reikningar gefa þannig til kynna að efri jaðar stórra flóða úr upptakasvæðunum sé við fyrsta mastur T-lyftu, sem er tæpa 50 m ofan við upphafsstöð.

3.15.6 Umferð

Mikil umferð er á safnsvæðinu við T-lyftu og um Neðri-lyftu þurfa allir að fara sem leið eiga um svæðið. Troðnu skíðaleiðirnar við Neðri- og T-lyftu eru mest notuðu skíðaleiðir svæðisins.

Að auki geta skíðamenn rennt sér úr T-lyftu eða Bungulyftu í að minnsta kosti neðri hluta upptakasvæðanna. Það er töluvert stundað til að komast í ótroðnar brekkur á þessu svæði sem og í Stórsvigsbakka.

3.15.7 Hættumat

Þar sem upptakasvæðin eru fremur slétt en íhvolf og í miðjum hlíðum er ekki talið að snjósöfnun verði eins hröð og til að mynda í upptakasvæði 26 og 27 í skálinni norðan við eða í efsta hluta Illviðrishjúks. Snjósöfnun er þó töluverð og oft snjór í lautunum langt fram eftir vori. Snjóflóðasagan sýnir að þarna geta farið flóð bæði af mannavöldum og náttúrulegum orsökum.

C-lína er miðuð við tvívíða rennslisstigið 14 sem er einu rennslisstigi minna en úr upptakasvæðum 18, 19, 20, 26 og 27. B-lína er miðuð við rennslisstig 15.

Útlínur stærstu flóðanna á svæðinu eru ónákvæmar þar sem þau eru upprunalega teiknuð á kort í mjög litlum mælikvarða. Af þeim sökum er erfitt að byggja tíðnimat á þeim. En ef flóð fer á um 10 ára fresti niður í tvívitt rst 13 og miðað er við að það þeki um fjórðung þess úthlaupssvæðis sem tvívíð rennslisstig úr báðum upptakasvæðum þekja, reiknast C-lína í rst u.þ.b. 15. Tíðnidreifingin sem notuð er í slíkum hættumatsreikningum miðast við einvíð rennslisstig og stóra, dæmigerða farvegi. Ekki er talið óvarlegt að C-lína liggja einu rennslisstigi ofar í þessu tilfalli, þar sem ekki er reiknað með eins mikilli snjósöfnun og í dæmigerð gil og skálar.

100 ára endurkomutími miðast við rennslisstig 12,5 sem er 1,5 rennslisstigi minna en viðmiðunin fyrir C-línu. Endurkomutími flóða inn á skíðaleiðir er talinn vera lengri en 10 ár.

3.16 Upptakasvæði 25 í hlíðum Illviðrishnjúks

3.16.1 Landlýsing

Upptakasvæðið er í litlu gildragi norðan við upptakasvæði 23 og 24 (myndir 11 og 14). Viðhorfið er SA og landhalli er um 35° og stærð svæðisins er um 0,5 ha.

3.16.2 Snjósöfnun

Snjór safnast í lautina þegar skefur inn dalinn í norðaustlægum áttum.

3.16.3 Úthlaupssvæði

Flóð úr svæðinu munu falla sunnan við Rjúpnamel.

3.16.4 Snjóflóðasaga

Flóð sem skráð eru undir upptakasvæðum 23 og 24 gætu mögulega hafa átt upptök þarna líka.

3.16.5 Líkanreikningar

Ekki voru gerðir sérstakir líkanreikningar fyrir þetta svæði þar sem þeir myndu engu bæta við reikninga fyrir stærri svæðin í kring.

3.16.6 Umferð

Mögulegt er að komast að svæðinu úr Bungulyftu.

3.16.7 Hættumat

Þegar litið er til troðinna skíðaleiða og mannvirkja bætir þetta svæði litlu við snjóflóðahættuna úr stærri upptakasvæðum í kring. Svæðið gæti hlaupið með upptakasvæðum 23 og 24.

Skíðamenn geta komið af stað flóðum á svæðinu, en umferð um það er líklega töluvert minni en um neðri upptakasvæðin í hlíðum Illviðrishnjúks.

3.17 Upptakasvæði 26 og 27 í hlíðum Illviðrishnjúks

3.17.1 Landlýsing

Upptakasvæðin eru í skálarlaga hvílt í hlíðum Illviðrishnjúks (sjá myndir 11 og 14). Viðhorfið er ASA og landhalli um 35°. Upptakasvæði 26 er um 0,9 ha en svæði 27 um 4,2 ha. Lítil hryggur aðskilur svæðin en líklegt þykir að svæðin geti hlaupið samtímis.

3.17.2 Snjósöfnun

Svæðin eru fremur snjóþung og líklega safnast snjór í þau bæði í norð- og norðaustlægum áttum sem og suðvestlægum áttum.

3.17.3 Úthlaupssvæði

Undir upptakasvæðunum dregur smám saman úr halla og síðan tekur við um 120 m breiður stallur en halli helst þó nálægt 20°. Neðan við stallinn er Stórsvigsbakki þar sem landhalli er 30°–35° en undir Stórsvigsbakkanum er troðin skíðaleið og einnig Neðri-lyftan ásamt tilheyrandi safnsvæði.

3.17.4 Snjóflóðasaga

Eitt flóð er skráð á svæðinu og var það sett af stað af vélsleða.

Tafla 8. Snjóflóð úr upptakasvæðum 26 og 27 í Illviðriðshnjúk.

Númer Tími	Lýsing
2231 6.1.1996	Tveir menn á vélsleðum komu af stað flóði í Skarðdal, ofan Stórsvigsbakka. Þeir sluppu með skrekkinn.

3.17.5 Líkanreikningar

Tvíviðir reikningar:

Rennslisstig 10 er á mörkum þess að fara fram af stallinum, en rennslisstig 11 fer fram af honum og niður í miðjar hlíðar Stórsvigsbakka. Rennslisstig 13 nær niður fyrir safnsvæði Neðri-lyftu og að skíðaskála (sjá mynd 14).

3.17.6 Umferð

Safnsvæðið við Neðri-lyftu er það svæði þar sem mestur mannfjöldi safnast á skíða-svæðinu.

Aðgengi að sjálfum upptakasvæðunum er ekki eins greitt og að neðri upptakasvæðum í hlíðum Illviðrishnjúks. Þó má komast í svæðin án mjög mikillar fyrirhafnar úr Bungulyftunni.

3.17.7 Hættumat

Líklegt er að náttúruleg flóð úr svæðinu séu fremur sjaldgæf en geti verið stór þegar þau falla. Til samanburðar við upptakasvæði 32 norðan við öxlina, sem talið er að stóra flóðið hafi komið úr árið 1995 (flóð 2112), þá eru svæði 26 og 27 eilítið brattari og virka jafnvel sennilegri upptakasvæði snjóflóða. Þó gæti verið meiri snjósöfnun í svæði 32.

C-lína miðast við rennslisstig 15 og B-lína við rennslisstig 16. A-lína er ekki dregin hér en hún miðast við rennslisstig 17. Flóð 2112 er í tvíviðu rennslisstigi milli 16 og 17 og nærði því yfir B-svæðið og jafnvel inn á A-svæði miðað við þetta. Það endurspeglar þá trú að um mjög sjaldgæfan atburð hafi verið að ræða.

100 ára endurkomutími miðast við rennslisstig 13,5.

Vísað er í hættumat fyrir upptakasvæði 18 um frekari skýringar.

3.18 Upptakasvæði 28 í hlíðum Illviðrishnjúks

3.18.1 Landlýsing

Upptakasvæðið er í kverkinni sunnan við Rjúpnamel (sjá myndir 11 og 14). Meðalhalli svæðisins er undir 30°, en hengjumyndun verður í kverkinni þegar norðlæggar áttir blása upp dalinn. Smáflóð geta átt upptök í hengjunum.

3.18.2 Snjósöfnun

Hengjumyndun verður í kverkinni við norðurhluta Rjúpnamels þegar norðlægur áttir blása snjó inn eftir dalnum. Hengjur eru gjarnan áberandi þarna allan veturinn.

3.18.3 Úthlaupssvæði

Úthlaupssvæðið er talið vera innan úhlaupssvæða stóru upptakasvæðanna í kring.

3.18.4 Snjóflóðasaga

Þekkt er að smáflóð koma úr svæðinu en engin flóð eru þó skráð. Flóð 2309 er frekar talið hafa komið úr upptakasvæði 24, en ekki er útilokað að hluti þess hafi komið úr upptakasvæði 28.

3.18.5 Líkanreikningar

Ekki voru gerðir sérstakir líkanreikningar fyrir svæðið.

3.18.6 Umferð

Aðgengi að svæðinu er auðvelt úr bæði T-lyftu og Bungulyftu.

3.18.7 Hættumat

Hætta er talin á að skíðamenn setji af stað snjóflóð á svæðinu og hengjur gætu hrunið á fólk. Hvað varðar safnsvæði og mannvirki er talið að hættan úr upptakasvæðunum í kring yfirgnæfi hættu úr þessu svæði. Svæðið gæti þó hlaupið með allri lautinni norðan Rjúpnamels, þ.e. upptakasvæðum 23–25.

3.19 Upptakasvæði 29 og 30 í hlíðum Illviðrishjúks (Stórsvigsbakki)

3.19.1 Landlýsing

Svæðin eru í svokölluðum Stórsvigsbakka þar sem hafa verið haldin skíðamót (sjá myndir 11 og 15). Svæðin eru fremur slétt en svæði 29 er þó eilítið íhvolft. Viðhorfið er suðaustur og landhalli að meðaltali nálægt 35°, en meiri á köflum. Halli verður jafnari yfir svæðið þegar mikill snjór er. Upptakasvæði 29 er 1,9 ha og svæði 30 er 1,3 ha.

3.19.2 Snjósöfnun

Góður snjór er í svæðinu yfir veturinn og safnast líklega í það bæði í norðlægum og suðvestlægum áttum.

3.19.3 Úthlaupssvæði

Neðan við upptakasvæðin dregur smám saman úr halla og landi fer að halla til austurs niður eftir dalbotninum. Neðan við svæðin eru bílastæði skíðasvæðisins, skíðaskálinn og raðasvæði (safnsvæði) Neðri-lyftu.

3.19.4 Snjóflóðasaga

Vitað er um nokkur snjóflóð úr Stórsvigsbakka og talið er líklegt að minnsta kosti tvö þessara þeirra séu af mannavöldum.

Vitað er um nokkur snjóflóð úr Stórsvigsbakka og talið er líklegt að minnsta kosti tvö þessara þeirra séu af mannavöldum.

Tafla 9. Snjóflóð úr upptakasvæðum 29 og 30 (Stórsvigsbakka) í Skarðsdal.

Númer Tími	Lýsing
2211 Líklega 31.3.1985	Tvö meðalstór snjóflóð féllu nálægt staðnum þar sem skíðamót eru haldin (ekki á korti).
2411 18.1.1995	Snjóflóð féll í Stórsvigsbakka.
2406 5.1.1996	Snjóflóð féll í Stórsvigsbakka.
2405 6.1.1996	Snjóflóð féll í Stórsvigsbakka, hugsanlega af manna völdum.
2146 6.3.1999	Snjóflóð féll í Stórsvigsbakka í neðri hluta Illviðrishnjúks og stöðvaðist á stað þar sem skíðaæfingar og mót fara fram. Skíðamenn skáru snjóþekjuna í sundur en sluppu við flóðið. Tvö börn þurftu að renna sér frá flóðin neðanverðu.

3.19.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Rennslisstig 14 nær inn á safnsvæði Neðri-lyftu og að skíðaskála. Rennslisstig 15 nær yfir upphafsstöð Neðri-lyftu og allt bílastæðið (sjá mynd 15).

3.19.6 Umferð

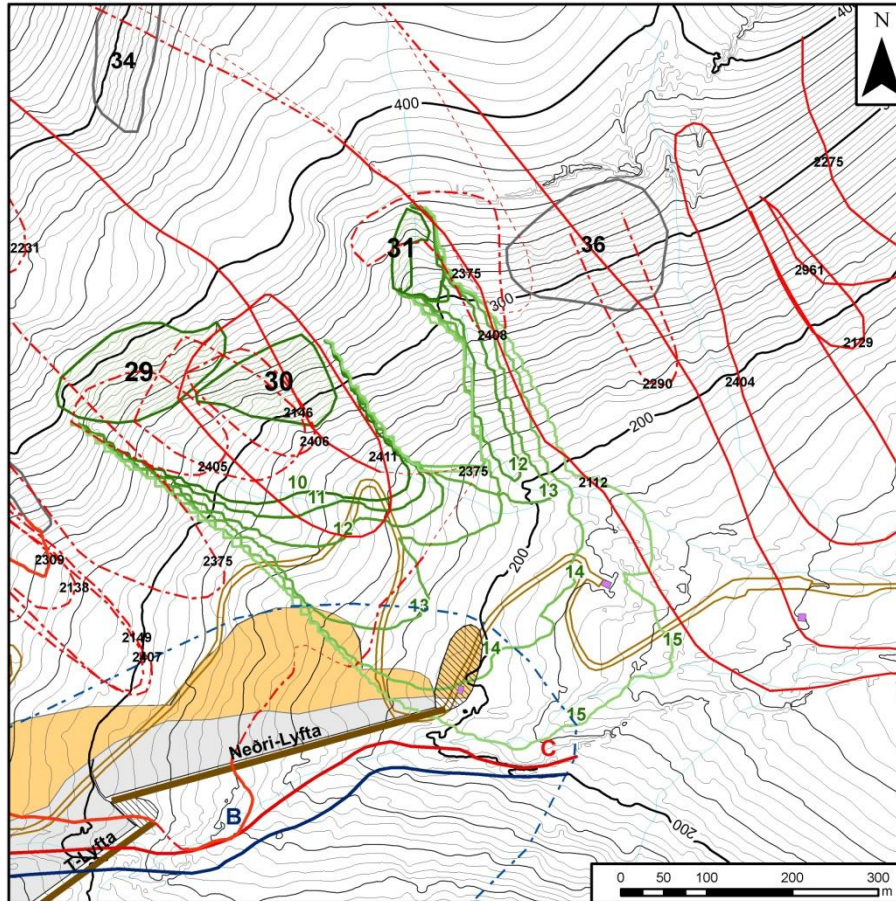
Aðgengi að Stórsvigsbakka er auðvelt bæði úr T-lyftu og Bungulyftu. Áður fyrr voru skíðamót gjarnan haldin í brekkunni og því er hefð fyrir því að hún sé skíðuð.

Safnsvæðið við Neðri-lyftu er það svæði þar sem mestur mannfjöldi verður á skíðasvæðinu.

3.19.7 Hættumat

Augljós hættu er á að skíðamenn setji af stað flóð í Stórsvigsbakka og því er mælt með að sérstaklega sé fylgst með snjóalögum á því svæði og aðgangur að því lokaður þegar snjór er talinn óstöðugur.

Hættusvæði C og B undir þessum upptakasvæðum falla innan hættusvæða vegna annarra upptakasvæða í kring. Sjá hættumat fyrir upptakasvæði 18 og fyrir upptakasvæði 26 og 27.



Mynd 15. Tvívíð rennslisstig, útlínur snjóflóða, endurkomutími og jafnáhættulínur fyrir svæði 29–31. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.20 Upptakasvæði 32 og 33 norðan Illviðrishnjúks

3.20.1 Landlýsing

Upptakasvæðin eru í íhvolfri hlíð norðan við tind Illviðrishnjúks og eru því ekki undir tindinum sjálfum heldur við brún hryggs sem gengur til norðurs úr Illviðrishnjúki (sjá mynd 16). Svæðin eru klettalaus og grasi vaxin að hluta. Landhalli í svæði 32 er á mörkum þess að vera nægjanlegur fyrir þurr snjóflóð eða rétt innan við 30° að meðaltali. Í upptakasvæði 33 er landhalli að meðaltali um 32°. Viðhorf beggja svæða er til suðausturs.

3.20.2 Snjósöfnun

Mögulegt er að snjó skafi upp úr botni Úlfsdala og niður í upptakasvæði 32. Líklegt er að brekkan verði brattari þegar slík snjósöfnun er mikil þar sem snjóbunga gæti myndast efst í svæðinu.

3.20.3 Úthlaupssvæði

Undir upptakasvæðunum er svolítill slakki þar sem halli er um 25° en síðan eykst brattinn aftur í upptakasvæðum 34 og 35. Þar fyrir neðan er stallur þar sem halli fer niður í um 12° á 200–300 m löngum kafla. Neðan við hann tekur við fremur brött hlíð sem er með einum djúpum gilskorningi en að öðru leyti fremur slétt. Þar fyrir neðan er botn Skarðsdals þar sem upphafsstöð Neðri-lyftu stóð þangað til hún eyðilagðist í snjóflóði árið 1995.

3.20.4 Snjóflóðasaga

Þann 18. janúar 1995 féll stórt snjóflóð í Skarðsdal (nr. 2112) og eyðilagði lyftuhús og upphafsstöð Neðri-lyftu. Líklegast er talið að stóra flóðið hafi komið úr upptakasvæði 32. Ekki eru þekkt önnur flóð á svæðinu nema smáspýjur en langflest flóðanna stöðvast á stallinum og ólíklegt er að nokkur hefði veitt þeim eftirtekt.

Tafla 10. Snjóflóð úr upptakasvæðum 32 og 33 í Skarðsdal.

Númer Tími	Lýsing
2112 18.1.1995	Stórt snjóflóð féll í Skarðsdal í austurhlíð Illviðrishjúks. Það féll í þröngum farvegi á lyftuhús og endastöð neðri skíðalyftunnar í Skarðsdal. Flóðið tók lyftuhús og spennu af grunnu. Hluti flóðsins féll niður í gil Leyningsár og féll 80 m niður eftir því.

3.20.5 Líkanreikningar

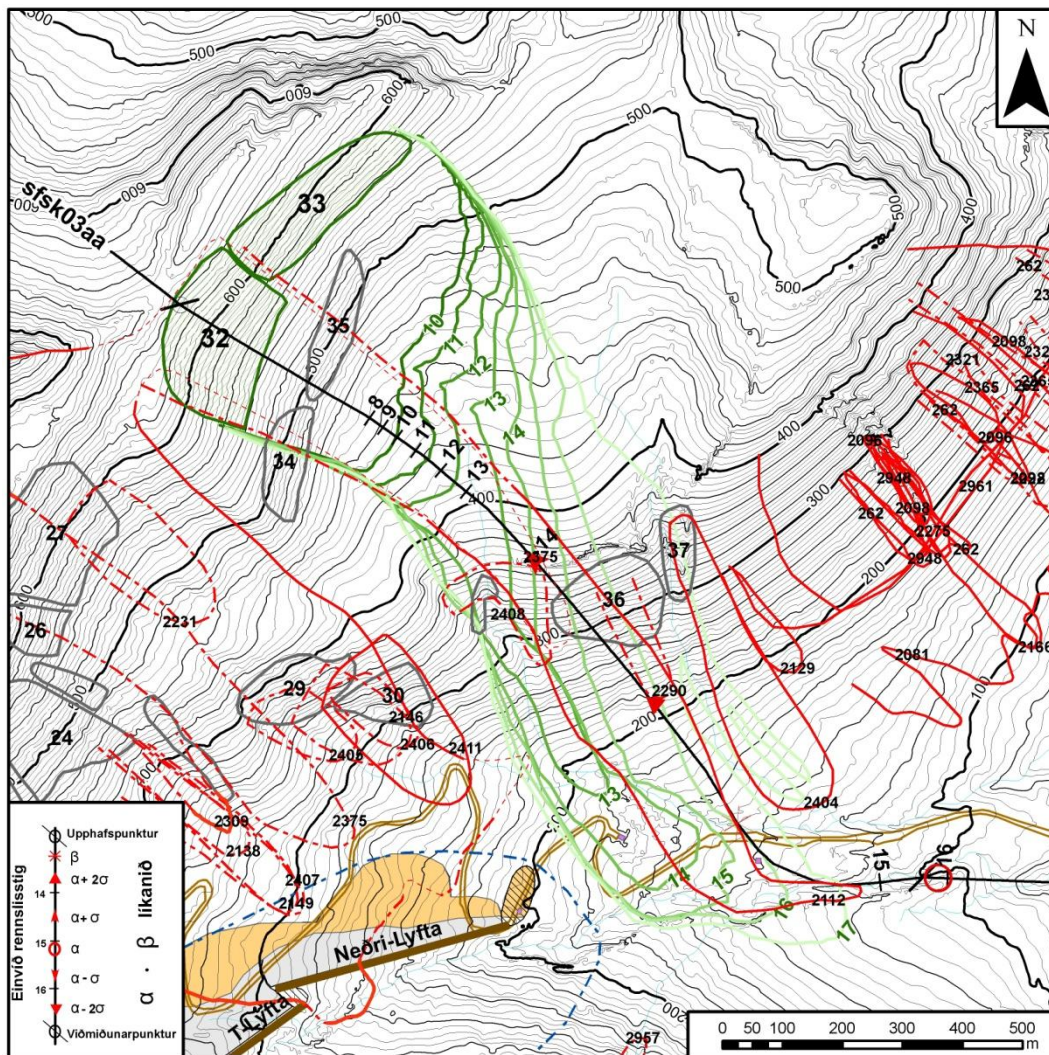
Einvíðir reikningar

Rennslisstig 14 er á brún stallsins en rennslisstig 15 er í dalbotninum. Flóð 2112 er með einvíða rennslisstigið tæplega 15.

Einvíðir líkanreikningar eru vandkvæðum bundnir á svæði sem þessu þar sem landslag er flókið og hliðarhalli spilar inn í.

Tvívíðir reikningar:

Tvívíðir reikningar gefa til kynna að flóð þurfi að hafa rennslisstig a.m.k. 14 til að ná fram af stallinum, en að þau flóð sem ná fram yfir stall falli ofan í gil og niður í dalbotninn eftir mjög afmörkuðum farvegi.



Mynd 16. Einvið og tvívið rennissstig ásamt útlínum snjóflóða fyrir upptakasvæði 32 og 33. Niðurstöður α/β -líkansins eru einnig birtar. Nánari skýringar eru á mynd 1.

Flóð 2112 frá 18. janúar 1995

Snjóflóð þetta varð til þess að skyndilega varð rafmagnslaust á Siglufirði og því uppgötvaðist flóðið nær samstundis. Jafnvel þótt menn hafi fljótlega farið á vettvang voru aðstæður til vettvangskonunnar erfiðar vegna veðurs og því er ekki hægt að taka af allan vafa hvar upptök flóðsins voru þar sem skyggni var afleitt og eru jafnvel um það skiptar skoðanir. Hins vegar voru útmörk flóðsins skráð nokkuð nákvæmlega neðan við brún hvilftar sem liggur milli Illvirðishjúks og Snóks. Þar sem nokkuð var um mannvirki á svæðinu segja skemmdir einnig sína sögu um lögum flóðtungunnar.

Ferill þessa flóðs felur í sér að um óvenjulegt snjóflóð er að ræða. Því hafa verið gerðar tilraunir á Veðurstofu Íslands til að herma snjóflóðið í tvívíðum snjóflóðalíkönum sem meðal annars hefur verið lýst af Eiríki Gíslasyni (2007). Ef marka má niðurstöður slíkra líkanreikninga er flóðið sambærilegt við stærstu snjóflóð sem þekkt eru á Íslandi. Þar sem um er að ræða alvarlegasta snjóflóðið sem þekkt var í nágrenni skíðasvæðisins í Skarðsdal voru gerðir enn frekari líkanreikningar í þessu hættumati til þess að reyna að varpa ljósi á atburðinn.

Helstu niðurstöður þeirra reikninga eru þær að líklegast er að snjóflóðið komi aðallega úr upptakasvæði 32 en jafnvel að einhverju leyti úr svæðum 33, 34 og 35. Ekki er hægt með

slíkum reikningum að útiloka að flóðið hafi átt upptök neðan brúnar hvilftarinnar í upptakasvæði 36. Sé notast við stuðlaás Veðurstofunnar til reikninga á snjóflóði með gefið tvívítt rennslisstigi og reiknað með að flóðið eigi upptök í svæði 31 er niðurstaðan sú að flóðið sé af rennslisstigi 17. Samkvæmt þeim mælikvarða er flóðið jafnstórt snjóflóðinu í Tungudal í Skutulsfirði árið 1994 og stærra en snjóflóðið á Flateyri árið 1995. Hægt er að finna stuðlappar utan stuðlaássins sem felur í sér að flóðið sé að lágmarki af rennslisstigi 16 og þá jafnstórt snjóflóðinu á Flateyri árið 1995. Sé gengið út frá því að flóðið eigi upptök sín í þeim hluta upptakasvæðis 36 sem best getur skýrt lögun þess er það af rennslisstigi 16.

3.20.6 Umferð

Væntanlega er mjög lítil umferð um sjálf upptakasvæðin, og úthlaupssvæðið neðan stallsins er neðar í dalnum en núverandi skíðasvæði. Vegurinn upp á skíðasvæðið liggur þó um úthlaupssvæðið.

3.20.7 Hættumat

Eftir að Neðri-lyftan var stytt og upphafsstöðin færð ofar, stafar skíðasvæðinu sjálfu ekki hætta af upptakasvæðinu. Nauðsynlegt er þó að taka flóð 2112 úr svæðinu með í reikninginn þegar hættumat er gert fyrir efri svæðin þar sem ákveðið var að miða C-línu við rst 15 og B-línu við rst 16. Flóð 2112 nær því út fyrir B-svæði en tungubroddurinn er innan A-svæðis. Niðurstaðan endurspeglar þá skoðun að flóð af sömu stærðargráðu og flóð 2112 séu mjög sjaldgæf.

3.21 Upptakasvæði 34 og 35 norðan Illviðrishnjúks

3.21.1 Landlýsing

Upptakasvæðin eru í grasi vaxinni hlíð neðan við upptakasvæði 32 og 33 (sjá mynd 17). Viðhorfið er suðaustur og landhalli nálægt 34°. Stærð svæðanna er 1,3 og 1,4 ha.

3.21.2 Snjósöfnun

Líklega getur safnast snjór í svæðin í bæði norðlægum og suðvestlægum áttum.

3.21.3 Úthlaupssvæði

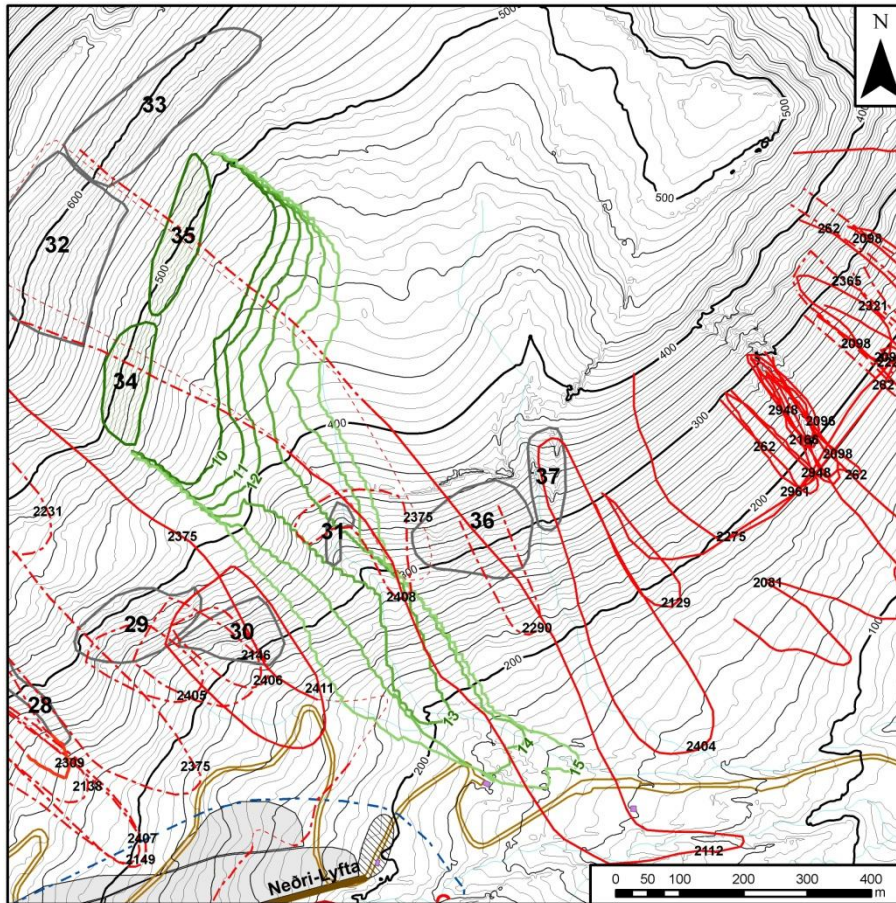
Neðan við upptakasvæðin dregur hratt úr bratta og 200–300 m langur stallur með um 12° halla tekur við.

3.21.4 Snjóflóðasaga

Ekki eru skráð snjóflóð sérstaklega úr þessum svæðum og ef þau hlaupa ein og sér munu flóðin líklegast stöðvast á stallinum. Aftur á móti er ekki ólíklegt að svæðin hafi hlaupið með í flóði 2112 frá 1995.

3.21.5 Líkanreikningar

Tvívíða rennslisstigið 12 er skammt neðan upptakasvæðanna en rst 13 nær fram af stallinum og niður í gilið fyrir neðan. Rst 14 og 15 ná niður að dalbotni.



Mynd 17. Tvívið rennslisstig og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 34 og 35. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.21.6 Umferð

Umferð um upptakasvæðin og stallinn fyrir neðan er væntanlega mjög lítil.

3.21.7 Hættumat

Vísað er í kaflann um hættumat fyrir upptakasvæði 32 og 33.

3.22 Upptakasvæði 31, 36 og 37 milli Illviðrishjúks og Snóks

Úthlaupssvæði upptakasvæðanna er utan núverandi skíðasvæðis. Upptakasvæðin eru aftur á móti tekin með í heildarmat svæðisins í hlíðum Illviðrishjúks til að renna sterkari stoðum undir það.

3.22.1 Landlýsing

Upptakasvæði 31 og 37 eru í sitt hvoru gilinu, en upptakasvæði 36 er í sléttu svæði milli giljanna (sjá myndir 17 og 18). Viðhorf svæðanna er SSA.

13.22.2 Snjósöfnun

Skafið getur í gilin úr ýmsum áttum og hugsanlega safnast einnig í svæði 36 þegar vindstrengurinn sveigir meðfram Snóknum og inn Skarðsdal í norðlægum áttum.

3.22.3 Úthlaupssvæði

Úthlaupssvæðið er utan núverandi skíðasvæðis, en snjóflóð gætu mögulega náð yfir veginn sem liggur að skíðasvæðinu.

3.22.4 Snjóflóðasaga

Lítill flóð eru skráð úr giljunum og einnig er stórt flóð með rennslisstig yfir 14 skráð úr upptakasvæði 37. Talið er að stóra flóðið sem eyðilagði lyftuna árið 1995 hafi komið úr upptakasvæði 32, en þó er ekki hægt að útiloka að það hafi átt upptök í svæði 36.

Tafla 11. Snjóflóð úr upptakasvæðum 31, 36 og 37 í Skarðsdal.

Númer Tími	Lýsing
2404 18.1.1995	Snjóflóð féll við mynni Skarðsdals og stöðvaðist um 50 m ofan við veg.
2408 5.1.1996	Snjóflóð féll úr brekku neðan skálar í Illviðrishnjúki.
2290 7.11.2003	Snjóflóð féll úr Miðhaus, líklega í þíðu.

3.22.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

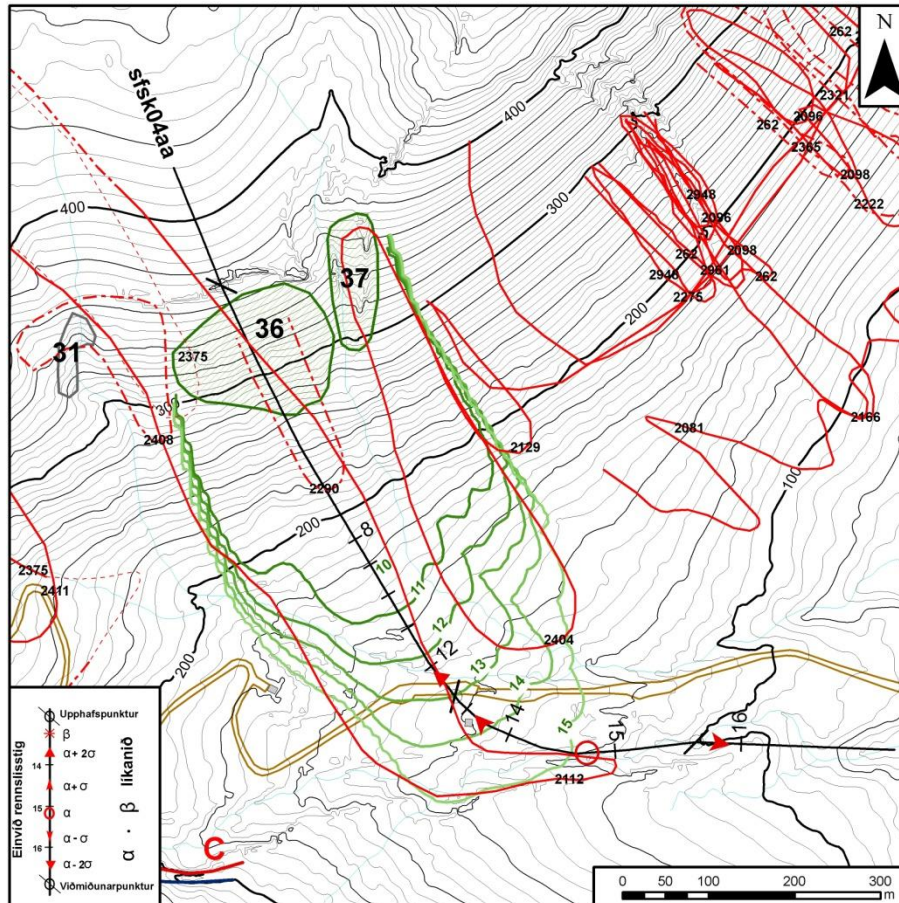
Tvívíða rennslisstigið 14 nær niður að vegi og rennslisstig 15 nær niður fyrir veg.

3.22.6 Umferð

Lítill umferð skíðamanna er um svæðið, enda er það utan skíðasvæðisins. Skíðamenn þurfa þó að keyra um úthlaupssvæðið til að komast á skíðasvæðið og hugsanlega renna sér einhverjir niður úr skíðasvæðinu.

3.22.7 Hættumat

Ekki er gert sérstakt hættumat fyrir svæðið, þar sem það er utan skíðasvæðisins



Mynd 18. Einvið og tvívið rennissstig fyrir svæði 36 og 37 ásamt útlínum snjóflóða. Einnig má sjá niðurstöður α/β -líkansins. Nánari skýringar eru á mynd 1.

4 Samantekt hættumats fyrir Skarðsdal

Neðri-lyfta ásamt tilheyrandi safnsvæði, þ.e. raðasvæði, bílastæði og skála, eru á hættu-
svæði C. Svæðið neðan fyrsta masturs á T-lyftu er einnig á C-svæði sem og safnsvæði
lyftunnar. Að öðru leyti er T-lyfta utan C-svæðis og einnig öll Bungulyftan.

Samkvæmt þessu standast Neðri-lyfta og upphafsstöð T-lyftu ásamt tilheyrandi safn-
svæðum ekki viðmið í reglugerð nr. 606/2009 um hættumat vegna snjóflóða á skíða-
svæðum. í 15. gr. reglugerðarinnar segir að fyrir stór og meðalstór skíðasvæði sem ekki
uppfylla ákvæði 12. gr. við gildistöku þessarar reglugerðar skuli rekstraraðili gera áætlun
um viðbúnað eða aðgerðir til að tryggja ásættanlegt öryggi fólks vegna ofanflóða.
Veðurstofa Íslands skal endurskoða hættumat á skíðasvæðum ef varanlegar varnaraðgerðir
hafa komið til framkvæmda. Dæmi um varanlegar varnaraðgerðir er flutningur á lyftum,
skálum og safnsvæðum, eða uppbygging varanlegra snjóflóðavarna, s.s. upptakastöðvirkja
eða varnargarða. Áætlanir skulu vera tilbúnar í síðasta lagi árið 2014 en fram að því er
mikilvægt að hafa góða áætlun um daglegt eftirlit. Um það er betur fjallað í næsta kafla.

Endurkomutími snjóflóða inn á skíðaleiðir er metinn minni en 10 ár undir Klettahnjúki
(Skarðshnjúki) en þar hafa snjóflóð verið tíð. Endurkomutíminn er talinn vera undir 100
árum í skálinni vestan Bungulyftu og á skíðaleiðir við neðstu lyftuna.

Óvissan í matinu minnkaði með tilkomu stóra flóðsins úr Illviðrishnjúki í apríl 2010. Flóðið studdi við tillögur um hættumatslínur sem þegar höfðu verið gerðar.

5 Ábendingar varðandi daglegt eftirlit fyrir Skarðsdal

Snjóflóð eru tíð í Skarðsdal, og sumstaðar geta þau náð skíðaleiðum, lyftum og safnsvæðum. Einnig geta skíðamenn komið af stað flóðum með því að renna sér um upptakasvæðin. Mikilvægt er að gerð sé góð áætlun um daglegt eftirlit fyrir skíðasvæðið í Skarðsdal og að henni sé framfylgt. Í 13. og 14. greinum reglugerðarinnar um hættumat á skíðasvæðum (nr. 636/2009) er tekið fram að rekstraraðili skuli gera áætlun um daglegt eftirlit og tímabundnar öryggisaðgerðir og að áætlunin skuli samþykkt af viðkomandi sveitarstjórn að fengnu álitum Veðurstofu Íslands.

Skýrsla þessi nýtist sem innlegg í áætlun um daglegt eftirlit með snjóflóðahættu á skíðasvæðinu. Kaflarnir um upptakasvæðin eru einnig hugsaðir sem vinnuþáttur sem notað er af rekstraraðila. Þar er lagt mat á snjósöfnunaraðstæður, flóð úr upptakasvæðinu eru talin upp og snjóflóðahætta er metin. Mikilvægt er að rekstraraðili haldi áfram að bæta við upplýsingum um hvert upptakasvæði eftir því sem þær safnast. Í hvert skipti sem flóð fellur ætti það að skrást undir viðkomandi upptakasvæði. Eins ef nýjar vísbendingar koma fram um snjósöfnunaraðstæður. Hugsanlega eiga eftir að falla flóð á stöðum þar sem ekki hafa verið afmörkuð upptakasvæði, og þá þarf að afmarka þau. Á þennan hátt koma rekstraraðilar skíðasvæða til með að eiga sinn eigin *Snjóflóða Atlas* sem þarf stöðugt að uppfæra. Einnig er minnt á mikilvægi þess að rekstraraðilar skíðasvæða láti Veðurstofu Íslands vita af öllum flóðum innan viðkomandi skíðasvæðis um leið og þau falla.

Flóð hafa verið einna tíðust úr Klettahnjúki, sunnan við Siglufjarðarskarð. Þar geta þau náð inn á skíðaleið á milli T-lyftu og Bungulyftu. Á þessu svæði er því nauðsynlegt að hafa gott eftirlit.

Mesta hættan er þó fólgin í flóði úr Illviðrishnjúki niður yfir neðstu lyftuna, skálann og bílastæðin og raðasvæði T-lyftu. Mikilvægt er að skíðasvæðið sé ekki opnað ef möguleiki er á slíkum flóðum. Þar sem erfitt getur verið að meta aðstæður í Illviðrishnjúki og afleiðingar flóðs geta verið mjög alvarlegar er mælt með því að sem fyrst sé unnið að úrbótum, t.d. með flutningi lyfta.

6 Um Hólsdal

6.1 Staðhættir

Fyrir botni Siglufjarðar, liggur Hólsdalur sem áður fyrr var kallaður Siglufjarðardalur. Núverandi landslag Hólsdals er að mestu leyti mótað af jöklum ísaldar, þar sem jöklar síðasta jökulskeiðs hafa rofið sér leið í gegnum þykkan jarðlagastafla Tröllaskaga og myndað djúpa dali með bröttum hlíðum. Vestan megin Hólsdals eru Leyningsbrúnir og Selfjall, en austan megin rís Hólsfjall í um 690 m hæð yfir sjávarmáli. Nyrsti hluti Hólsfjalls nefnist Hólshyrna.

6.2 Skíðasvæðið

Svigsquíðasvæði Siglfirðinga var í hlíðum Hólshyrnu fram til ársins 1988 og voru þar tvær skíðalyftur. Lyfturnar skemmdust mikið í snjóflóðum veturinn 1988 sem varð til þess að svigsquíðasvæði Siglfirðinga var flutt yfir í Skarðsdal, þar sem í dag eru starfræktar þrjár

skíðalyftur. Í Hólsdal er áfram aðstaða fyrir skíðagöngu við Íþróttamiðstöðina að Hóli þar sem troðinn er 5 km æfingahringur og lengri hringur fyrir almenning um helgar. Lega brautarinnar ræðst m.a. af snjóalögum hverju sinni.

6.3 Byggðasaga

Í Hólsdal hefur verið nokkur byggð um aldir og er byggðasaga dalsins rakin lauslega hér að neðan. Á korti 7, aftast í skýrslunni má sjá staðsetningu býlanna sem er byggð á upplýsingum úr fornleifaskráningu Orra Vésteinssonar (2001).

Bærinn Hóll stóð þar sem nú er íþróttamiðstöðin á Hóli í mynni Hólsdals. Hóll mun hafa verið stór bújörð fyrr á öldum og snemma byggður (Helgi Guðmundsson, útg. 2009). Bærinn stóð lengi á mel sem nefnist Bæjarhóll, en síðast á öðrum hólþala litlu ofar. Hóll fór í eyði árið 1927, en þar rak Siglufjarðarbær síðan kúabú til 1966 (Sigurjón Sigtryggsson, 1986). Nú er þar íþróttamiðstöð og aðstaða fyrir skíðagöngu.

Á suðurbakka Leyningsár, skammt frá fjallsrótum, stóð Leyningur (Sigurjón Sigtryggsson, 1986). Leyningur er ekki fornbylí og er þeirrar jarðar fyrst getið 1473 í sölubréfi um Skarðsdal. Bærinn hefur verið í byggð á seinni hluta 15. aldar og ef til vill farið í eyði í plágunni síðari 1494, en er nefndur aftur í heimildum 1582 og virðist hafa verið í samfelldri byggð síðan og varð seinna lögbýli. Leyningur fór í eyði árið 1926 (Orri Vésteinsson, 2001).

Innan við Leyning, stóð bær, sem líklega hefur heitið Nes og var fornbylí. Bærinn stóð á vesturbakka árinna og í miðju láglendi dalsins. Nes mun hafa farið í eyði fyrir eða skömmu eftir 1400 og eru uppi getgátur um að snjóflóð úr austurhlíðinni, sem hafi fallið yfir ána, hafi valdið því (Orri Vésteinsson, 2001). Í bókinni „Frá Hvanndölum til Úlfsdala“ er eftirfarandi klausa: „*Á Nesi mun vera snjóflóðahætta nokkur úr austurhlíðinni og yfir ána. Snjóflóð þar hafa náð að hylja rústir bæjarins. Vera má að það hafi meðfram orsakað að býlið fór í eyði einhverntíma á fimmtánda öldinni.*“ (Sigurjón Sigtryggsson, 1986).

Smábýli, sem nefnt var Nesjakot eða Neskot, var byggt á svæðinu líklega um 1660 og var farið í eyði stuttu eftir 1680. Í greinargerð Orra Vésteinssonar (2001) segir að miðað við lýsingar hafi Nesjakot staðið á vesturbakka Fjarðarár á svipuðum slóðum og skeiðvöllurinn er nú, en þar sjást engar fornleifar lengur og því er ekki unnt að staðsetja bæjarstæðið nákvæmlega.

Innsta byggða bólið í Siglufirði hefur staðið innarlega í Hólsdal, vestan ár. Þar eru allmiklar tóftarústir og sér fyrir garðlögum sem sýna að þarna hefur verið stórt tún. Ekkert er vitað um þetta býli og nafn þess er ekki þekkt, enda hefur það ekki verið í byggð síðan um 1400, en gæti hafa farið í eyði nokkru fyrr (Sigurjón Sigtryggsson, 1986).

Fleiri bæir hafa verið í byggð um skemmri tíma í Hólsdal. Á 17. öld risu hjáleigur víða í Siglufirði. Í Hólslandi voru hjáleigurnar Hólkskot og Hólksstekkur byggðar um 1680 og búið í þeim í nokkur ár. Hólkskot var á heimatúninu en Hólksstekkur utarlega á Stekkjarhólum en það fékk síðar nafnið Sólheimar. Það stóð í fá ár þá, en hugsanlega eitthvað á fyrri hluta 18. aldar. Einnig hafa verið sel innst í dalnum (Sigurjón Sigtryggsson, 1986 og Orri Vésteinsson, 2001).

6.4 Snjóflóðasaga

Stór snjóflóð hafa fallið úr hlíðum Hólsfjalls í Hólsdal. Kenningar eru uppi um að bærinn Nes hafi hugsanlega lagst í eyði vegna snjóflóðs. Í bókinni „Frá Hvanndölum til Úlfsdala“ (Sigurjón Sigtryggsson, 1986) er sagt að snjóflóð hafi hulið rústir bæjarins, en

engar rústir virðast þó sjást í dag. Líklega er átt við að snjóflóð á þessu svæði hafi náð yfir á vesturbakka Hólsár.

Svigs kíðasvæði Siglfirðinga var í hlíðum Hólshyrnu, milli Hóls og Hólsskálar á árunum 1975–1988 (Egill Rögnvaldsson, forstöðumaður skíðasvæðis Siglfirðinga, munnleg heimild, 5. desember 2009). Nokkrum sinnum féllu flóð nálægt lyftum og tvisvar hafa lyftur skemmt í snjóflóðum. Flóð féll rétt norðan við skíðalyftuna árið 1979 án þess þó að valda skemmdum. Árið 1983 eyðilagði snjóflóð efri lyftuna og eftir það var hún færð um 50 m utar (sjá kort 8). Árið 1985 féllu snjóflóð beggja vegna lyftu og annað þeirra féll undir hana. Árið 1988 urðu stórfelldar skemmdir á báðum skíðalyftunum í snjóflóði og í kjölfarið var svæðið flutt yfir í Skarðsdal.

Aðeins er vitað um litlar spýjur úr Leyningsbrúnum.

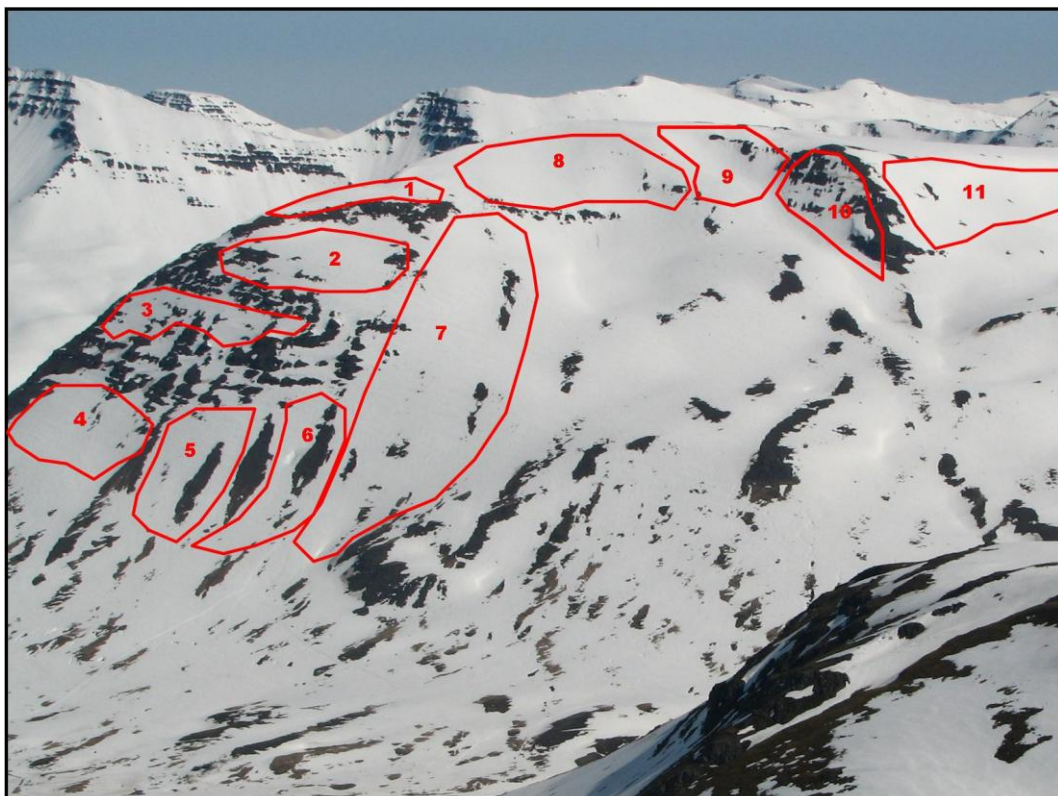
Útlínur snjóflóða má sjá á korti 8 aftast í skýrslunni og snjóflóðaskráningar í viðauka B. Hafa ber í huga að ekki hafa verið dregnar útlínur fyrir öll skráð snjóflóð.

7 Upptakasvæði í Hólsdal

7.1 Upptakasvæði 1–6 í Hólshyrnu

7.1.1 Landlýsing

Nyrsti hluti Hólshyrnu, Hólsdalsmegin, er frekar sléttur og brattur og einkennist af klettum. Litlar lægðir eru á milli kletta og neðan við klettabeltin, en engin eiginleg gil (myndir 19 og 20).



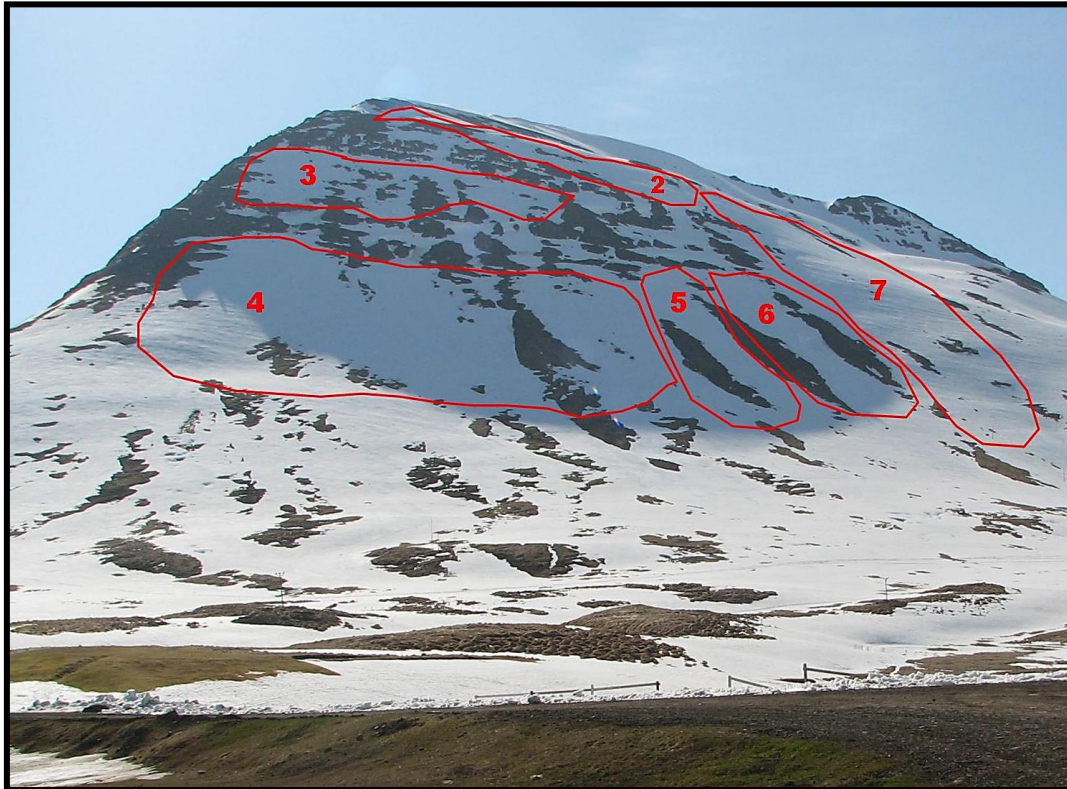
Mynd 19. Ljósmynd af upptakasvæðum 1–11 í Hólshyrnu.

7.1.2 Upptakasvæði 1

Upptakasvæðið er í lítilli lægð, í brún í Hólshyrnu, með viðhorf til norðvesturs. Svæðið er í 530–580 m.y.s. og er rúmur hektari á stærð. Landhalli svæðisins er að jafnaði í kringum 36–40°.

7.1.3 Upptakasvæði 2

Upptakasvæði 2 er í Hólshyrnu, neðan við upptakasvæði 1, en ofan við meginklettabeltin. Viðhorfið er NV og svæðið er í 455–510 m y.s. og þekur 3,4 ha. Svæðið er slétt og er stærstur hluti þess klettalaus, en þó eru lítil klettabelti á afmörkuðum svæðum. Halli svæðisins er nálægt 38–40° en meiri þar sem eru klettur.



Mynd 20. Ljósmynd af upptakasvæðum 2–7 í Hólshyrnu.

7.1.4 Upptakasvæði 3

Upptakasvæði 3 er afmarkað neðan við efsta klettabelti þar sem landhalli er aðeins minni og snjósöfnun þar af leiðandi meiri en í klettunum ofan og neðan við svæðið. Upptakasvæðið er samt sem áður töluvert klettótt, einkum innan til. Landhalli í ytri hlutanum er um 40° en innan til fer halli upp fyrir 50° í klettum en niður fyrir 30° á milli þeirra. Í miklum snjó dregur væntanlega úr stöllum í landslaginu. Viðhorf svæðisins er NV, það er í 330–405 m y.s. og þekur tæplega 3 ha.

7.1.5 Upptakasvæði 4

Upptakasvæði 4 er í eilítið íhvolfu svæði neðan við kletta, sem einkennist af skriðum. Landhalli er að meðaltali nálægt 33° í ytri hluta svæðisins en um 35° í innri hlutanum. Svæðið er í 235–310 m y.s. og er 5,5 ha.

7.1.6 Upptakasvæði 5 og 6

Upptakasvæði 5 og 6 eru í tveimur grunnum gildrögum neðan við kletta. Þau eru í um 220–310 m y.s. og stærð hvors svæðis fyrir sig er tæplega 1 ha. Landhalli er um 33° en heldur meiri efst í svæði 6. Viðhorfið er NV.

7.1.7 Snjósöfnun

Líklega er mesta snjósöfnunin næst brún, þar sem snjó getur skafið í upptakasvæði 1 og hugsanlega upptakasvæði 2 í norðaustlægum og austlægum áttum. Mögulega getur skafið yfir öxlina í ysta hluta upptakasvæða 2, 3 og 4 í suðaustlægum eða austlægum áttum, en þær eru ekki algengar á Siglufirði. Í norðaustlægum og suðvestlægum áttum má reikna með að snjó skafi úr klettasvæðinu. Í upptakasvæði 4, 5 og 6 neðan kletta getur einhver snjór setið eftir þegar skefur meðfram hlíðinni þegar vind leggur inn eða út Hólsdalinn í algengustu snjósöfnunaráttunum.

7.1.8 Farvegur og úthlaupssvæði

Farvegurinn er ekki afmarkaður og úthlaupssvæðið er slétt. Flóð munu því ekki beinast í Farvegurinn er ekki afmarkaður og úthlaupssvæðið er slétt. Flóð munu því ekki beinast í einn farveg en þau munu heldur ekki dreifa úr sér á sama hátt og á aurkeilu.

Flóð sem eiga upptök efst undir brún munu falla niður bratta, klettótta hlíðina áður en smám saman dregur úr halla. Flóðin sem eiga upptök undir klettum í upptakasvæðum 4, 5 og 6 falla mun styttra áður en verulega dregur úr halla.

7.1.9 Snjóflóðasaga

Vitað er um þó nokkur snjóflóð úr Hólshyrnu (nyrsta hluta Hólsfjalls) en flest þeirra eru smá. Snjóflóðið sem eyðilagði skíðalyfturnar 1988 virðist samkvæmt lýsingum frekar hafa komið úr upptakasvæðum sem eru sunnar og væntanlega líka það sem eyðilagði lyftu 1983, miðað við það að hún var færð örlítið norðar eftir flóðið. Samkvæmt heimildum hefur þó a.m.k. eitt flóð komið norðan að og fallið undir lyftuna án þess að valda tjóni (2069) og annað flóð hefur fallið rétt norðan við skíðalyftuna (2236). Þau flóð gætu hafa komið úr upptakasvæðum 1, 2 eða 7 en eru höfð með í listanum hér fyrir neðan.

Tafla 12. Snjóflóð úr upptakasvæðum 1–6 í Hólshyrnu.

Númer Tími	Lýsing
2236 22.4.1979	Vott lausasnjóflóð féll rétt norðan við skíðalyftuna í vestanverðri Hólshyrnu.
2069 28.3.1985	Snjóflóð féll norðan og ofan við skíðalyftu og undir lyftuna án þess að valda tjóni.
2074 17/18.4.1985	Um 20–30 flóð féllu í Hólshyrnu þegar ákaflega blautt krap rann af stað. Um 10 litlar spýjur féllu í vestanverðri Hólshyrnu við Hól á skíðasvæði
2960 11.2.1996	Spýjur féllu úr Hólshyrnu bæði að vestan- og austanverðu.
2130 29.3.1997	Fjöldi flóða féll víða um fjörðinn, m.a. í Hólshyrnu.
2274 1.1.2002	A.m.k. 8 snjóflóð féllu úr vestanverðri Hólshyrnu og stöðvuðust í miðjum hlíðum.

7.1.10 Líkanreikningar

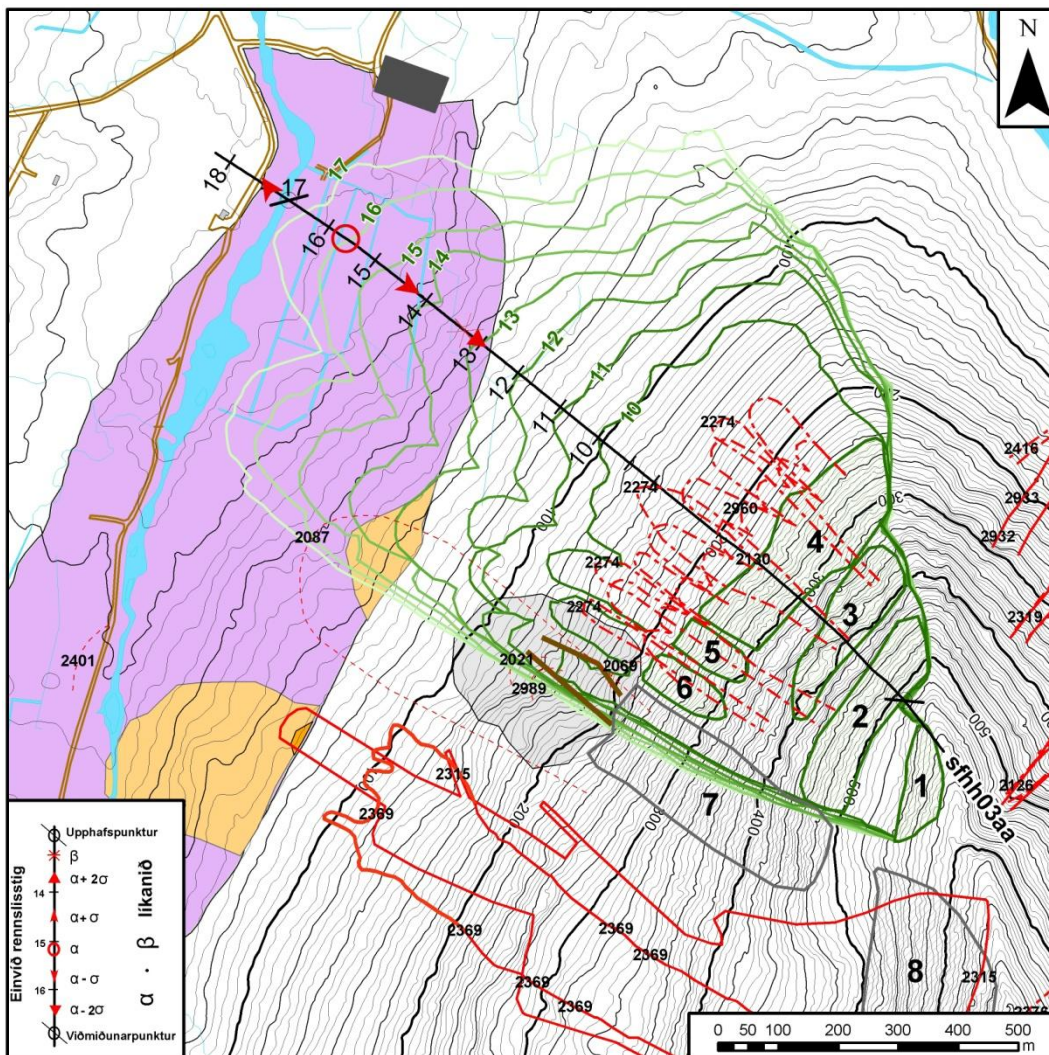
Einvíðir reikningar:

Reiknuð var ein braut miðuð við upptök í upptakasvæði 2 (sjá mynd 21). Rennslisstig 13 þarf til þess að ná að skíðaleið ef hún er lögð ofan á hólunum, en rennslisstig 14 og 15 ná niður á tún.

α -punkturinn er á miðju túni.

Tvívíðir reikningar:

Tvívið rennslisstig fylgja þeim einvíðu þar sem brautin er. Niðurstöður benda til þess að skriðlengdin sé mest undir miðju upptakasvæði 4, en rennslisstigalínurnar dragast nær fjallinu utar og innar. Undir upptakasvæðum 5 og 6 færast línurnar aftur fjær fjallinu.



Mynd 21. Einvíð rennslisstig fyrir upptakasvæði 2 ásamt niðurstöðum α/β -líkansins. Tvívið rennslisstig, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 1–6. Nánari skýringar eru á mynd 1.

7.1.11 Hættumat

Safnsvæðið við Hól er undir öxl Hólshyrnu þar sem ekki er búið við stórum snjóflóðum og er hættan metin undir viðmiðunarmörkum fyrir A-svæði. Tvívíðir reikningar styðja þá niðurstöðu þar sem Hóll er utan við tvíviða rennslisstigið 17.

Endurkomutími snjóflóða á ystu (nyrstu) 600 m gönguskíðaleiðarinnar undir Hólshyrnu er talinn lengri en 100 ár. Þegar kemur að gamla svigs kíðasvæðinu má búast við stærri snjóflóðum eftir sögunni að dæma. Sennilega er snjósöfnun meiri þar en yst í hyrnni en ekki er vitað nákvæmlega úr hvaða upptakasvæðum stærstu flóðin hafa komið. Endurkomutími flóða er talinn meiri en 10 ár inn á gönguskíðaleið á þessu svæði en 100 ára endurkomutími miðast við rennslisstig 13 sem þýðir að svæðið er talið álíka hættulegt og Illviðrishnjúkur í Skarðsdal.

7.2 Upptakasvæði 7 í Hólshyrnu

7.2.1 Landlýsing

Upptakasvæði 7 er í langri, klettalausri brekku (mynd 22). Svæðið sjálft er fremur slétt, en það er innan við nyrsta hluta Hólshyrnu sem er örlítið kúptur og klettóttur og því má segja að það standi í lítilli kvos. Svæðið er í 200–490 m y.s. og þekur tæplega 6 ha. Landhallinn er að meðaltali um 35°, heldur meiri í efsta hlutanum og minni í þeim neðsta. Viðhorfið er VNV.



Mynd 22. Ljósmynd af upptakasvæðum 7–10 í Hólsfjalli.

7.2.2 Snjósöfnun

Upptakasvæði 7 safnar líklega einkum í sig snjó þegar skefur úr kúpta hluta Hólshyrnunnar í norðaustlægum áttum.

7.2.3 Farvegur og úthlaupssvæði

Neðan við upptakasvæðið er hliðin slétt og án afmarkaðra farvega. Smám saman dregur úr halla niður að dalbotni.

7.2.4 Snjóflóðasaga

Erfitt er að segja til um hvaðan þau flóð komu, sem fóru nálægt skíðalyftunum bæði að norðan og sunnan. Hér eru þrjú flóð talin upp fyrir upptakasvæði 7 og líklegt er að þau hafi komið a.m.k. að hluta til úr því upptakasvæði, en þau gætu þó hafa átt upptök ofar. Þarna á meðal eru flóðin sem eyðilagðu lyftur árin 1983 og 1988.

Tafla 13. Snjóflóð úr upptakasvæði 7 í Hólshyrnu.

Númer Tími	Lýsing
2021 vorið 1983	Snjóflóð féll í vestanverðri Hólshyrnu og eyðilagði skíðalyftu.
2989 28.3.1985	Snjóflóð féll sunnan við skíðalyftu.
2087 14/15.4.1988	Þurr flekaflóð féll úr vestanverðri Hólshyrnu yfir syðsta hluta skíðasvæðisins sem þá var. Flóðið reif með sér tvö efstu möstur skíðalyftu og eyðilagði hana og geryðilagði einnig aðra minni lyftu.

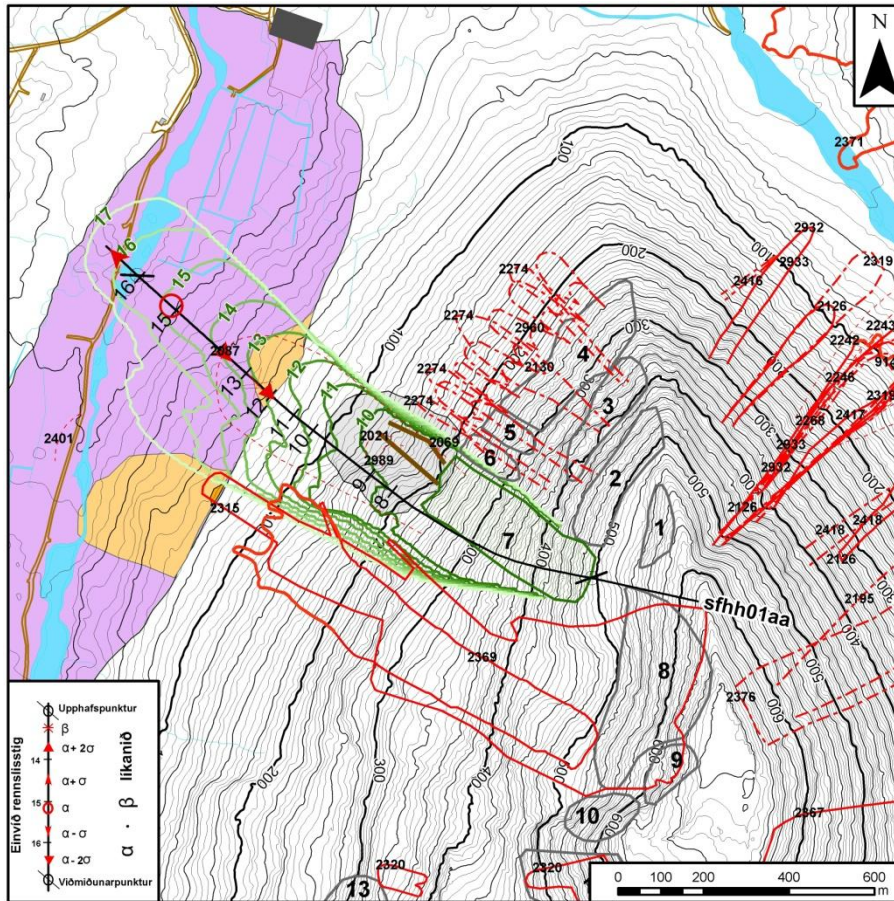
7.2.5 Líkanreikningar

Einvíðir reikningar:

Reiknuð var ein braut miðuð við upptök efst í upptakasvæði 7 (mynd 23). Rennslisstig 13 fer inn á skíðaleið og rst 16 nær niður að á. α -punkturinn er á miðju túni.

Tvívíðir reikningar:

Tvívíðu rennslisstigin fylgja þeim einvíðu nokkurn veginn.



Mynd 23. Einvíð og tvívíð rennissstig ásamt útlínum snjóflóða og endurkomutíma fyrir upptakasvæði 7. Nánari skýringar eru á mynd 1.

7.2.6 Hættumat

Upptakasvæðið er dregið í langa laut í miðri hlið og lítur sakleysislegra út en efstu upptakasvæðin undir brúnum. Það er þó ekki hægt að útiloka að stór flóð sem ollu skemmdum á skíðalyftum hafi komið úr þessu upptakasvæði, og hugsanlega getur safnast mikill snjór í það þegar skefur inn dalinn. Stefna flóða úr upptakasvæði 7 er nokkuð ákveðin. Endurkomutími flóða er talinn lengri en 10 ár inn á skíðaleið, en 100 ára endurkomutími miðast við tvívíða rennslisstigið 13 eins og utar í Hólshyrnu.

7.3 Upptakasvæði 8–10 í skál á mörkum Hólshyrnu og Hólsfjalls

7.3.1 Landlýsing

Ekki er vitað til þess að þessi skál hafi nafn, en hún er fremur grunn og er dæmigerð fyrir upptakasvæði stórra snjóflóða (**Error! Reference source not found.**).

7.3.2 Upptakasvæði 8

Upptakasvæðið þekur stærstan hluta skálarinnar og nær upp að brúnum Hólshyrnu. Viðhorfið er vestur og landhalli svæðisins er um 35–40°. Upptakasvæðið er í 500–665 m y.s. og þekur 9,4 ha.

7.3.3 Upptakasvæði 9

Upptakasvæðið er í syðri kvos skálarinnar, þar sem er dæld í landslaginu. Viðhorfið er norðvestur. Svæðið er í 600–670 m y.s. og þekur 1,4 ha. Landhalli svæðisins er í kringum 35–37° en syðsti hlutinn er brattari og einkennist af klettum.

7.3.4 Upptakasvæði 10

Upptakasvæðið er í syðsta hluta skálarinnar, í brattri klettótttri hlið. Svæðið er í 510–640 m y.s. og þekur 2 ha. Viðhorfið er VNV. Meðalhelli lands er um 40° en fer upp fyrir 50° í bröttustu klettunum.

7.3.5 Snjósöfnun

Skálin getur safnað í sig snjó í mismunandi vindáttum og safnar væntanlega í sig bæði í norðaustan áttum þegar skefur ofan í hana og í suðvestlægum áttum þegar vind leggur út Hólsdalinn.

7.3.6 Farvegur og úthlaupssvæði

Neðan við upptakasvæðin í skálinni er stallur sem er um 120–150 m breiður á jöðrunum, en rúmlega 200 m breiður fyrir miðju. Halli lands er í kringum 20° á stallinum. Neðan við hann tekur við brattari brekka niður að öðrum stelli sem er í um 280–350 m hæð og þar fyrir neðan er aftur meiri bratti sem dregur smám saman úr niður að dalsbotni.

7.3.7 Snjóflóðasaga

Engin byggð hefur verið neðan við upptakasvæðin í langan tíma, þannig að flóð hafa sjálfsagt fallið á svæðinu án þess að nokkur yrði þeirra var. Eins og fram kemur í kaflanum um byggðasögu svæðisins stóð fornbylí hinum megin árinna sem kallað var Nes. Það mun hafa farið í auðn um aldamótin 1400 og eru getgátur uppi um að snjóflóð úr Hólsfjalli hafi valdið því. Í bókinni „*Frá Hvanndölum til Úlfsdala*“ (Sigurjón Sigtryggsson, 1986) er talað um að snjóflóð hafi hulið rústir bæjarins, en engar rústir virðast þó sjást í dag. Líklega er átt við að snjóflóð á þessu svæði hafi náð yfir á vesturbakka Hólsár.

Tafla 14. Snjóflóð úr upptakasvæðum 8–10 í Hólsfjalli.

Númer Tími	Lýsing
2401 15. öld og aftur síðar	Fornbýlið Nes fór í eyði í kringum 1400 og talið er að snjóflóðahætta úr Hólsfjalli gæti hafa átt þátt í því. Síðar hafa snjóflóð náð að hylja hið forna bæjarstæði.
2074 17/18.4.1985	Um 20–30 flóð féllu í Hólshyrnu þegar ákaflega blautt krap rann af stað. Um 10 litlar spýjur féllu í vestanverðri Hólshyrnu við Hól á skíðasvæði Siglfirðinga.
2960 11.2.1996	Spýjur féllu úr Hólshyrnu bæði að vestan- og austanverðu.
2274 1.1.2002	A.m.k. 8 snjóflóð féllu úr austanverðri Hólshyrnu og stöðvuðust í miðjum hlíðum.
2315 6–10.3.2007	Snjóflóð féll úr Hólshyrnu milli gamla skíðasvæðisins og Hólsskálar, það átti upptök við fjallsbrún og stöðvaðist á grundum neðarlega í fjallinu.

Erfitt er að segja til um hvaðan þau snjóflóð komu sem féllu yfir suðurhluta skíðasvæðisins. Tvívíðir líkanreikningar benda til þess að flóð úr upptakasvæðum 8–10 fari rétt sunnan við það svæði sem lyfturnar voru á, en ef brotstál flóðs nær aðeins lengra til norðurs en mörk upptakasvæðis 8 eru dregin, er líklegt að það geti farið yfir gamla skíðasvæðið.

7.3.8 Líkanreikningar

Einvíðir reikningar:

Rennslisstig 8–10 eru á stallinum neðan skálarinnar. Rennslisstig 11 er fremst á næsta stalli fyrir neðan. Rennslisstig 12 er rétt innan svæðisins sem afmarkað hefur verið fyrir skíðaleiðina og rennslisstig 15 er í ánni.

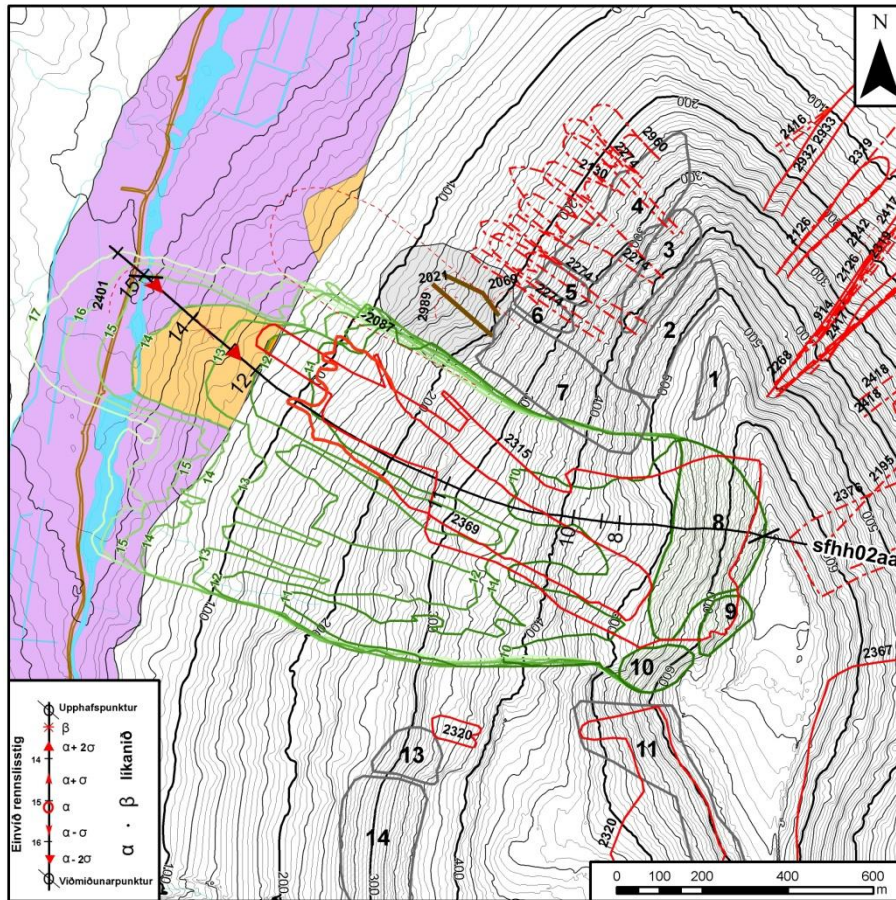
$\alpha - 2$ staðalfrávik er innan merktu skíðaleiðarinnar og $\alpha - 1$ staðalfrávik er í dalbotni. α -punkturinn sjálfur er utan brautarinnar eins og hún er teiknuð.

Tvívíðir reikningar:

Tvívíða rennslisstigið 10 er á mörkum þess að ná fram úr skálinni, en rennslisstig 11 nær niður fyrir miðjar hlíðar. Rennslisstig 12 og hærri geta ógnað gönguskíðaleiðinni. Rennslisstig 15 nær yfir ána. Skriðlengdin er mest undir ytri hluta skálarinnar.

7.3.9 Hættumat

Stór flóð geta náð niður á gönguskíðaleiðina undir þessum upptakasvæðum. Snjóflóð yfir ána sem nær yfir bæjarstæðið að Nesi hefur rennslisstig yfir 15. Líklegt er að þarna falli stundum flóð án þess að nokkur verði þeirra var og því er erfitt að meta tíðnina út frá sögunni. Hér miðast 100 ára endurkomutími við rennslisstig 14 og 10 ára endurkomutími við rennslisstig 12, sem er á mörkum þess að ná inn á leiðina. Skálin er talin dæmigert upptakasvæði stórra snjóflóða, og mælt er með því að rekstraraðilar skíðasvæðisins séu vel vakandi fyrir hættunni, sem getur bæði skapast í dæmigerðum vetrarhríðum og eins þegar snjóalög eru óstöðug.



Mynd 24. Einvið rennissstig úr upptakasvæði 8 ásamt niðurstöðum α/β -líkansins. Tvívíð rennissstig, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 8–10. Nánari skýringar eru á mynd 1.

7.4 Upptakasvæði 11–14 í Hólsskál nyrðri

7.4.1 Landlýsing

Hólsskál nyrðri er mun stærri og dýpri en skálin utan við hana og botn hennar flatari. Neðan við skálina er brött og slétt hlíð þar sem snjóflóð geta líka átt upptök (mynd 26).

Upptakasvæði 11

Upptakasvæðið er efst í Hólsskál nyrðri og þekur nyrðri hluta hennar. Viðhorfið er vestur. Svæðið einkennist af klettabelti í efri hluta, með íhvolfri brekku undir. Svæðið er í 525–630 m.y.s. og þekur 9,5 ha. Landhalli í efri hluta svæðisins er í kringum 45–50° en neðar er hallinn í kringum 30–35°.

Upptakasvæði 12

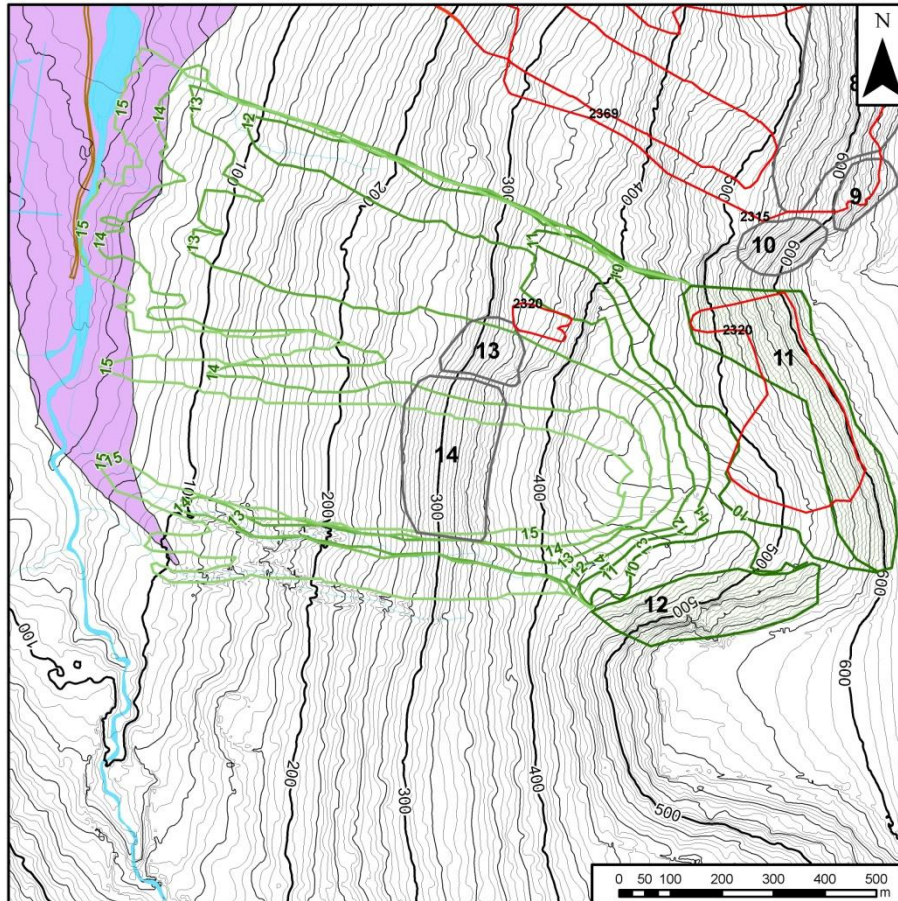
Upptakasvæðið er efst í syðri hluta Hólsskál nyrðri, undir brúnum Hólsfjalls með viðhorf til NNV. Svæðið samanstendur af tveimur syllum, þar sem halli er 25–35°. Undir syllunum eru klettabelti þar sem hallinn er frá 40–55°. Svæðið er í 470–570 m y.s. og þekur tæplega 6 ha.

Upptakasvæði 13

Neðan við nyrðri Hólsskálina er brött brekka og þar eru teiknuð upptakasvæði 13 og 14. Upptakasvæði 13 er í dálítilli lægð, í brattri hlíð undir nyrðri Hólsskálinni. Svæðið er í 270–370 m y.s. og meðalhallinn er 34°. Viðhorf svæðisins er VNV og stærðin er 1,8 ha.

Upptakasvæði 14

Upptakasvæði 14 er í sléttri brekku neðan við nyrðri Hólsskálina. Svæðið er í 250–360 m y.s. með viðhorf til vesturs. Meðalhallinn er 30° en hallinn er meiri í efsta hluta svæðisins. Stærðin er 6,2 ha.



Mynd 25. Tvívið rennslisstig og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 11 og 12. Nánari skýringar eru á mynd 1.

7.4.2 Snjósöfnun

Hólsskál nyrðri getur safnað í sig snjó í nánast öllum vindáttum og er að öllum líkindum mikil snjóakista. Upptakasvæðin neðan við skálina safna í sig mun minni snjó, en í þau safnast þó væntanlega dálítill snjó í norðaustlægum áttum.

7.4.3 Farvegur og úthlaupssvæði

Botn skálarinnar er um eða undir 10° á 300 m kafla. Í skálarbotninum, neðan við miðju skálarinnar er hæð, en sitt hvorum megin við hana eru lægðir í landslaginu. Neðan við skálina eru upptakasvæði 13 og 14 og þar fyrir neðan dregur smám saman úr halla niður að dalbotni.

7.4.4 Snjóflóðasaga

Þar sem Hólsskál nyrðri er innarlega í Hólsdal er snjóflóðasagan lítt þekkt, aðeins tvö lítil flóð sem féllu bæði á svipuðum tíma eru skráð. Ekki er vitað til þess að stór flóð hafi fallið fram úr skálinni og niður í dalbotninn. Engin byggð hefur verið neðan við Hólsskálina fyrir utan að rústir af óþekktu fornbylí er að finna hinum megin við ána.

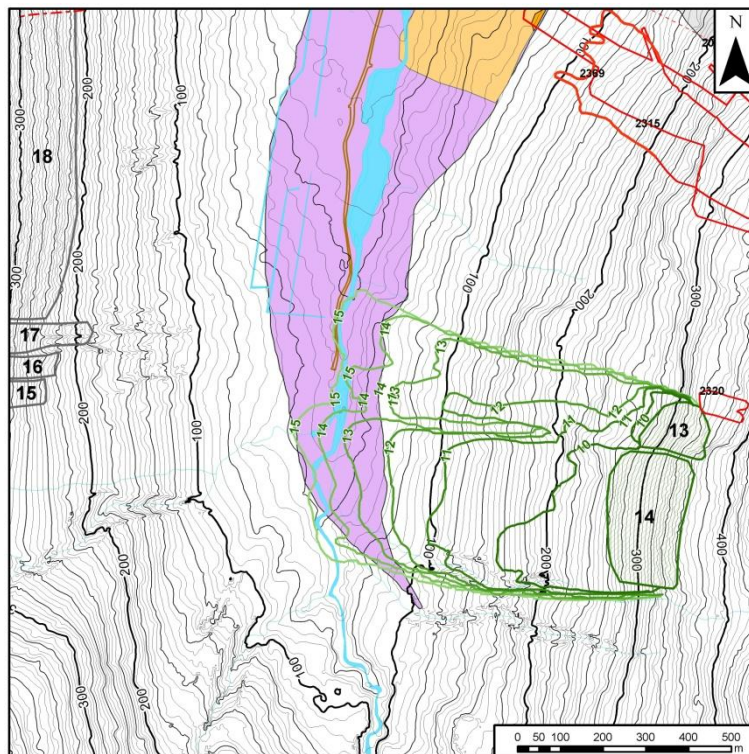
Tafla 15. Snjóflóð úr upptakasvæði 11–14 í Hólsfalli.

Númer Tími	Lýsing
2320 6–10.3.2007	Tvö flóð féllu úr Hólsskál í Hólshyrnu, þau stöðvuðust bæði í brekkurótum uppi í skálinni.

7.4.5 Líkanreikningar

Tvívið rennslisstig:

Tvíviðir reikningar benda til þess að mjög stórt snjóflóð þurfi til að ná fram úr skálinni miðri eða flóð með tvívítt rennslisstig á milli 15 og 16. Úr vængjum skálarinnar þarf minni flóð, eða með rennslisstig milli 12 og 13. Úr neðri upptakasvæðunum 13 og 14 eru flóð með tvívíða rennslisstigið 12 á mörkum þess að ná gönguskíðaleiðinni og rennslisstig 13 nær vel inná gönguleiðina.



Mynd 26. Tvívið rennslisstig úr upptakasvæðum 13 og 14. Nánari skýringar eru á mynd 1.

7.4.6 Hættumat

Ljóst er að mikill snjór safnast í nyrðri Hólsskálina og að líklega falla oft flóð ofan í skálarbotninn. Hinsvegar þarf mjög stórt flóð til að fara fram úr henni og alla leið niður á skíðaleið og talið er að endurkomutími slíkra atburða sé meiri en 100 ár. Snjósöfnun í

upptakasvæðin neðan við skálina er talin vera minni en í svæðin í skálunum undir fjallsbrún, og þau eru ekki talin eins líkleg til að senda frá sér stór flóð. Endurkomutími inn á merкта skíðaleið er talinn vera lengri en 100 ár.

7.5 Upptakasvæði 15–18 í Leyningsbrúnum

7.5.1 Landlýsing

Leyningssúlur og Leyningsbrúnir mynda vesturhlíð Hólsdals (sjá myndir 27 og 28). Upptakasvæði 15–17 eru í gildrögum innarlega í fjallinu, en upptakasvæði 18 er látið ná yfir allan ytri hluta fjallshlíðarinnar sem er slétt og einsleit.

Upptakasvæði 15

Upptakasvæðið er í gildragi og nær frá 235 upp í 355 m y.s. Viðhorfið er austur og svæðið er 1,4 ha að stærð. Landhalli er um 34° efst en 30° í neðri hlutanum.

Upptakasvæði 16

Upptakasvæðið er í grunnu gili og nær frá 220 upp í 360 m y.s. Viðhorfið er austur og Svæðið er 1,5 ha að stærð. Landhalli er um 34° í efri hluta svæðisins en 31° í neðri hlutanum.

Upptakasvæði 17

Upptakasvæðið er í gildragi og nær frá 180 upp í 370 m y.s. Viðhorfið er austur og landhalli er um 33° en heldur minni neðst í svæðinu. Upptakasvæðið er 2,4 ha að stærð.

Upptakasvæði 18

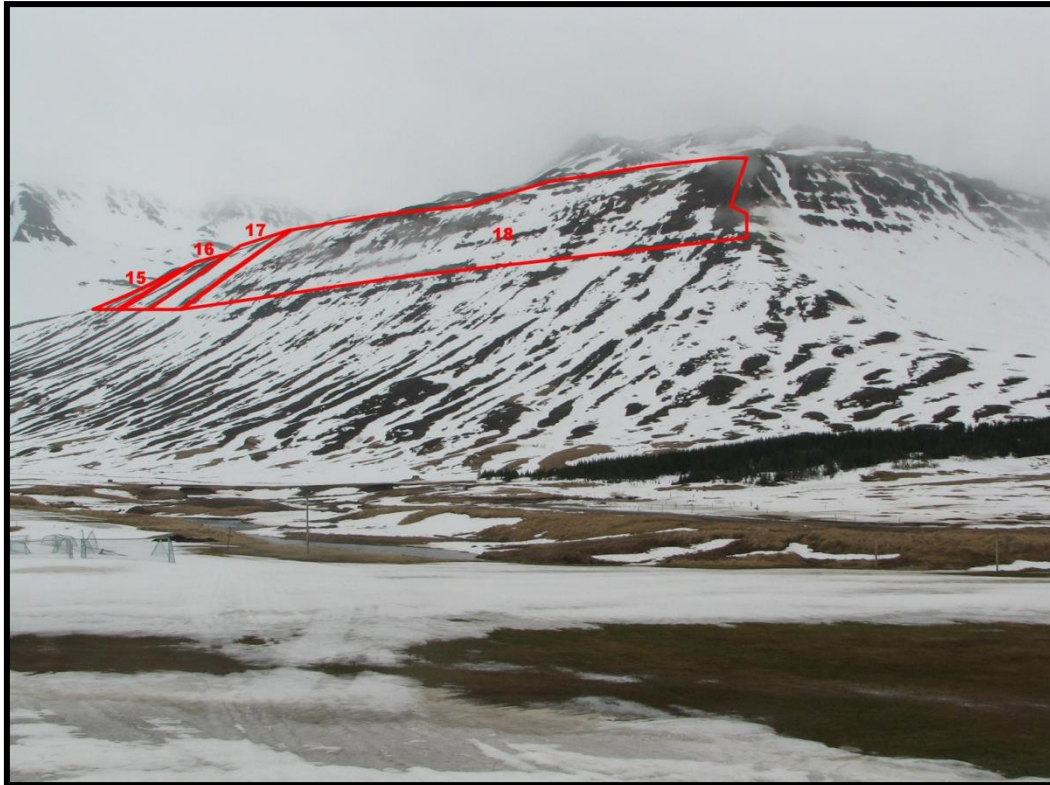
Upptakasvæðið er teiknað yfir stóran hluta hlíðarinnar frá 200 upp í 370 m y.s. Hlíðin einkennist af skriðum og lágum klettum, en hún er í heildina slétt og einsleit og því er upptakasvæðinu ekki skipt frekar upp. Meðalhalli er í kringum 35° en hann er um 40° á brattasta kaflanum. Viðhorfið er austur.

7.5.2 Snjósöfnun

Alla jafna er ekki mikil snjósöfnun í þessi svæði þar sem snjó skefur úr hlíðinni í norðaustlægum áttum. Helst gæti safnast í upptakasvæðin í suðvestlægum áttum. Þó safnast heldur meiri snjór í gilskorurnar í upptakasvæðum 15–17 en í upptakasvæði 18.

7.5.3 Farvegur og úthlaupssvæði

Undir gildrögunum (upptakasvæðum 15–17) eru lágir hryggir með lægðum á milli. Undir upptakasvæði 18 er hlíðin nokkuð einsleit og slétt og fer halli niður fyrir 10° rétt ofan við gönguskíðasvæðið.



Mynd 27. Ljósmynd af upptakasvæðum 15–18 í Leyningsbrúnum.

7.5.4 Snjóflóðasaga

Vitað er um litlar spýjur sem hafa fallið úr Leyningsbrúnum, en engin stór flóð eru þekkt.

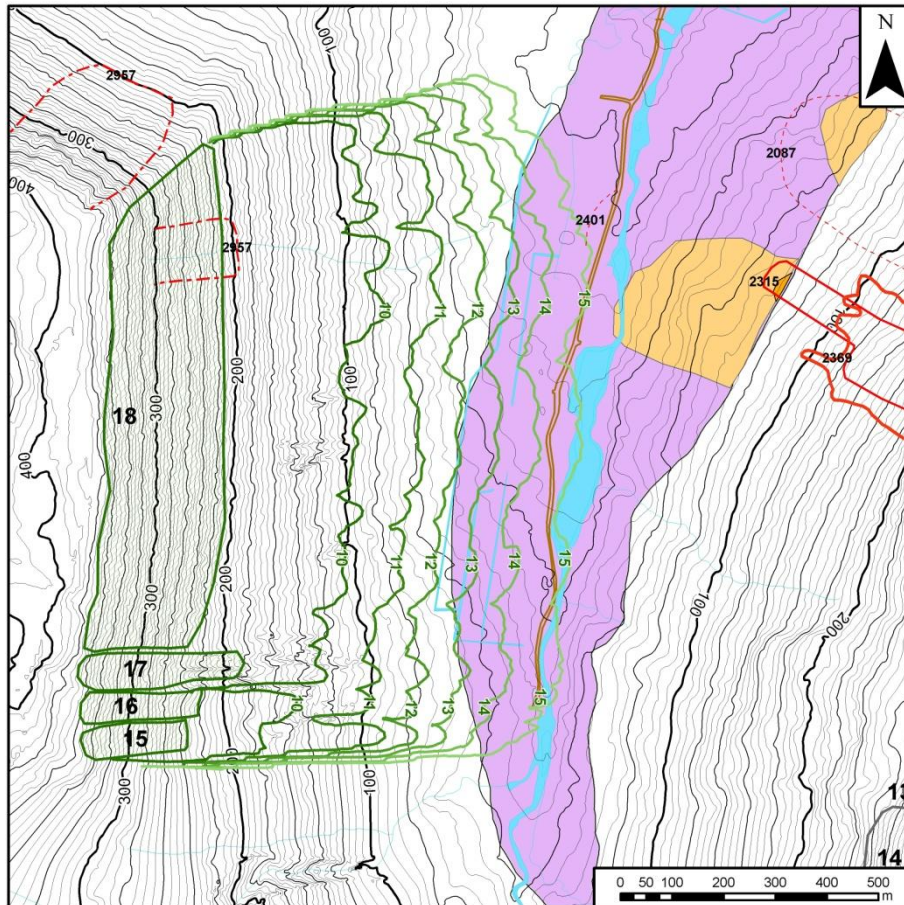
Tafla 16. Snjóflóð úr upptakasvæðum 15–18 í Leyningsbrúnum.

Númer Tími	Lýsing
2957 11.2.1996	Spýjur féllu í Leyningsbrúnum.

7.5.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Tvívíðir líkanreikningar staðfesta að flóð á þessu svæði munu ekki safnast í vel afmarkaða farvegi. Rennslisstig 13 nær inn á skíðaleiðir.



Mynd 28. Tvívíð rennslisstig og snjóflóðaútlínur fyrir upptakasvæði 15–18. Nánari skýringar eru á mynd 1.

7.5.6 Hættumat

Almennt er snjósöfnun í hlíðina lítil og stór snjóflóð á svæðinu eru talin mjög sjaldgæf. Líklega væri í flestum tilfellum þegar búið að loka gönguskiðaleiðinni vegna snjóflóðahættu úr Hólshyrnu og Hólsfjalli þegar menn eru farnir að huga að snjóflóðahættu úr Leyningsbrúnum. Rétt er þó að vera vakandi fyrir snjósöfnum við óvenjulegar aðstæður. Endurkomutími snjóflóða er hvergi talinn skemmri en 100 ár innan skíðaleiðarinnar á þessu svæði.

8 Samantekt hættumats fyrir Hólsdal

Íþróttamiðstöðin á Hóli og tilheyrandi safnsvæði eru utan hættusvæðis B og eru því á ásættanlegu svæði. Búast má við stórum snjóflóðum úr hlíðum Hólshyrnu og geta þau náð inn á gönguskíðaleiðina. Á tveimur stöðum á gönguskíðaleiðinni eru svæði þar sem endurkomutími er talinn vera minni en 100 ár, en ekki er búist við tíðum flóðum inn á leiðina. Hættan vegna snjóflóða úr Leyningsbrúnum er mun minni en úr Hólshyrnu.

9 Ráðleggingar varðandi daglegt eftirlit fyrir Hólsdal

Ráðlegt er að leggja brautina eins langt frá hlíðum Hólshyrnu og hægt er þegar snjór er mikill eða snjóalög óstöðug. Nauðsynlegt getur verið að loka gönguskíðabrautinni þegar snjóflóðahætta er talin veruleg.

Rekstraraðili skíðasvæðis Siglfirðinga þarf að gera áætlun um daglegt eftirlit fyrir gönguskíðasvæðið í Hólsdal, rétt eins og fyrir skíðasvæðið í Skarðsdal. Vísað er í kafla 5 um Skarðsdal varðandi ráðleggingar um daglegt eftirlit og hvernig nýta má þessa skýrslu fyrir eftirlitið.

Heimildir

- Eiríkur Gíslason (2007). *Assessing avalanche hazard in ski areas with the SAMOS 2D snow avalanche model*. Reykjavík: Háskóli Íslands, Meistaraprófsritgerð.
- Eiríkur Gíslason og Tómas Jóhannesson (2007). *Calibration of the samosAT 2D avalanche model for large Icelandic dry-snow avalanches*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, greinargerð 07006.
- Halldór Björnsson (2001). *Veður í aðdraganda snjóflóðahrina á Siglufirði*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, greinargerð 01018.
- Harpa Grímsdóttir, Þorsteinn Sæmundsson og Starfsmenn snjóflóðavarna Veðurstofu Íslands (2001). *Siglufjörður: Annáll snjóflóða til vorsins 2001*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, greinargerð 01016.
- Helgi Guðmundsson (2009). *Örnefni í Sigluneshreppi og Úlfsdölum*. [eftir handriti Helga Guðmundssonar (1881–1944)]. Skoðað 5. júní 2009 á <http://www.snokur.is/index.html>
- Kristján Jónasson, Sven Þ. Sigurðsson og Þorsteinn Arnalds (1999). *Estimation of avalanche risk*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, rit 99001.
- Kristján Jónasson og Trausti Jónsson (1997). *Fimmtíu ára snjódypt á Íslandi*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, greinarg. 97025.
- Lied, K. and S. Bakkehøi (1980). Empirical calculations of snow-avalanche run-out distance based on topographical parameters. *Journal of Glaciology*, 26(94), 165–177.
- Orri Vésteinsson (2001). *Fornleifakönnun. Jarðgöng milli Ólafsfjarðar og Siglufjarðar*. Reykjavík: Fornleifastofnun Íslands, skýrsla FS141–01061.
- Ólafur Jónsson, Sigurjón Rist og Jóhannes Sigvaldason (1992). *Skriðuföll og Snjóflóð, þriðja bindi, snjóflóðaannáll*. Reykjavík: Bókaútgáfan Skjaldborg.
- Perla, R., T. T. Cheng og 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 bráðarbirgðahættumats nr. 95/2007.
- Reglugerð um hættumat vegna snjóflóða á skíðasvæðum nr. 636/2009.
- Sven Þ. Sigurðsson, Kristján Jónsson og Þorsteinn Arnalds (1998). Transferring avalanches between paths. Í: Erik Hestnes (ritstj.), *25 years of snow avalanche research*. Publikation nr. 203 (bls. 259–263). Osló: NGI.
- Sigurjón Sigtryggsson (1986). *Frá Hvanndölum til Úlfsdala*. Reykjavík: Sögusteinn hf.
- Sigurveig Jónsdóttir (2006). *Saga Símans í 100 ár*. Reykjavík: Síminn.
- 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.
- Þorsteinn Arnalds, Siegfried Sauermoser, Harpa Grímsdóttir (2001). *Hazard zoning for Siglufjörður: Technical report*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, greinargerð 01020.

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.

Ástremisþrýstingur: 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 líður 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 snjóbredda.

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 29).

β -horn: Sjónarhorn frá stað í snjóflóðafarvegi þar sem landhalli er 10° upp að efri brún upptakasvæðis (mynd 29).

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 kráða 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

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

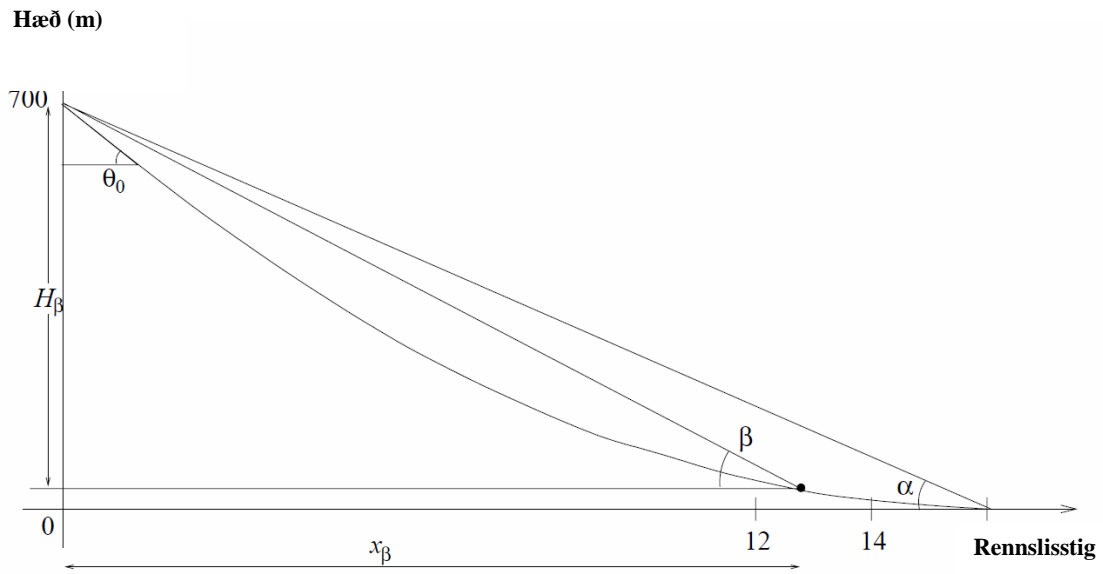
þar sem σ er staðalfrávik úthlaupshornsins. Snjóflóð með úthlaupshorn $n\sigma$ lægra en útreiknað α -gildi er táknað sem snjóflóð með úthlaupslengd $\alpha - n\sigma$ og $\alpha + n\sigma$ þegar að α -hornið er hærra en útreiknað gildið sem fæst með formúlunni hér að ofan. Takið eftir að α -hornið verður 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 31) 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 $r_0 = 13$.



Mynd 29. Staðalbrekka, þar sem α -hornið er ætlað α -horn snjóflóðs samkvæmt α/β líkaninu (Þorsteinn Arnalds og 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 réttthyrndu neti með 5m 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 (Tómas Jóhannesson og Eiríkur Gíslason, 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 reikninsins. 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 hvorrar líkankeyrslu, svonefndar rennslisstigalínur. Hér er um að ræða 5 kPa jafnþrýstilínu sem dregin er í gegnum hámarksþrýstisvið hvorrar 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 úthlaups svæðinu.

Viðauki IV. Annáll ofanflóða í Skarðsdal

Númer: 2251 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Skarðsdalur. Siglufjarðarskarð.
Tími: feb.1912
Skráning: **Útlína:** Óviss
Heimildir: Þ.R.J. 1998. Siglfirskur annáll. Ó.J. o.fl. 1992. Skriðuföll og snjóflóð, bls. 196.
Fólk sem lenti í flóðinu: Látnir: 1, slasaðir: 0, ómeiddir: 7. Alls: 8
Tjón: Átta menn fóru yfir Siglufjarðarskarð. Einn þeirra missti frá sér skíði er skammt var til byggða og fór að elta það. Sprakk þá fram hengja með hann og fannst hann ekki fyrr en eftir tvo daga örendur.

Númer: 2402 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Skarðsdalur. Nálægt Siglufjarðarskarði.
Tími: feb.1912
Heimildir: Ó.J. o.fl. 1992. Skriðuföll og snjóflóð, bls. 196.
Tjón: Sagt er að maður nokkur sem var með Víðimýrarpósti, hafi lent í snjóflóði, en pósturinn fékk borgið honum.
Athugasemdir: Atburðurinn er sagður hafa orðið skammt frá flóði 2251 í Siglufjarðarskarði.

Númer: 2006 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Illviðrishjúkur
Tími: 24.1.1931
Skráning: **Útlína:** Óviss
Heimildir: Ó.J. o.fl. 1992. Skriðuföll og snjóflóð, bls. 254. H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaannáll Siglufjarðar, númer=6. Veðráttan. 1931. Örlygur Kristfinnsson.
Tjón: Flóðið felldi um 40 símastaura og sópaði símalínunni í burtu af tveggja kílómetra svæði.
Lýsing:
Tunga: Tungan gæti hafa verið allt að 2 km á breidd. Samkvæmt Örlygi Kristfinnssyni lá línan þarna meðfram fjallinu.

Veður: Dagana 21.–26.1. var norðan- og norðaustanveðráttá og hríðarveður með litlum hvíldum.
Athugasemdir: Árið 1910 var símstrengur lagður yfir Siglufjarðarskarð, en það var jarðstrengur sem fór yfir sjálft skarðið. Hann var um 1200 m langur skv. bókinni "Saga símans í 100 ár". Samkvæmt Rögnavaldi Þórðarsyni símstöðvarstjóra fór símalínan frá upphafi í jörð rétt neðan við svæðið þar sem skíðasvæðið er núna. Það passar illa við að strengurinn hafi verið 1200 m langur. En ef strengurinn hefur í upphafi verið settur í jörð neðan við núverandi skíðasvæði, þá hafa þessir 40 símastaurar ekki verið innan skíðasvæðisins. Erfitt er að segja til um hvar svo stórt flóð hefur getað fallið annars staðar úr Illviðrishjúki. Hugsanlega hefur þetta verið úr Snóki en það er samt ólíklegt miðað við aðstæður þar. Einn möguleiki er að strengurinn hafi aðeins farið í jörð í efri hluta skíðasvæðisins í upphafi, en hafi verið settur í jörð á lengri kafla eftir að flóðið skemmdi línuna.

Númer: 2254 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Skarðsdalur. Sneiðingar í Siglufjarðarskarði.
Tími: 27.9.1954
Skráning: **Útlína:** Óviss
Heimildir: Þ.R.J. 1998. Siglfirskur annáll. Ó.J. o.fl. 1992. Skriðuföll og snjóflóð, bls. 305. Veðráttan.
Fólk sem lenti í flóðinu: Ómeiddir: 1
Tjón: Snjóflóð féll á ýtu sem var að ryðja snjó af sneiðingnum í Siglufjarðarskarði. Flóðið færði ýtuna á kaf og lokaði ýtustjóran inni. Honum tókst með erfiðismunum að komast út úr ýtuhúsinu og síðan undan snjófarginu sem var allmikið og slapp hann ómeiddur.
Lýsing:
Upptök: Orsök: Hugsanlega setti ýtan flóðið af stað.
Veður: Vindur var úr NA og A og snjókoma eða slydda.

Númer: 2255 **Tegund:** Snjóflóð

Staðsetning: Skarðsdalur. Siglufjarðarskarð.
Tími: 22.8.1964
Skráning: **Útlína:** Óviss
Heimildir: Þ.R.J. 1998. Siglfirskur annáll.
Ó.J. o.fl. 1992. Skriðuföll og snjóflóð, bls. 327.
Tjón: Flóðið féll á veg.
Veður: Um þetta leyti var hríðarveður til fjalla á þessum slóðum þótt rigndi í byggð.
Athugasemdir: Snjóskeiða féll í Siglufjarðarskarði og varð um þriggja mannhæða djúp á veginum.

Númer: 2211 **Tegund:** Þurrt lausasnjóflóð
Staðsetning: Illviðrishnjúkur. Nálægt staðnum þar sem skíðamót eru haldin (Stórsvigsbakka).
Tími: Líklega 31.3.1985
Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 4
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaannáll Siglufjarðar.
Lýsing:
Upptök: Orsök: Líklegt þykir að hengjur hafi fallið og komið flóðunum af stað.
Tunga: Meðalbreidd: 10 m
Veður: Snjókoma og skafrenningur á láglandi og til fjalla. Hiti var -5° til -8°C og vindur NA 6–8 vindstig. Veður var hlýnandi. Snjór lítill miðað við árstíma.
Athugasemdir: Tvö meðalstór snjóflóð.

Númer: 2105 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Skarðsdalur
Tími: 4/5.4.1993
Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 4
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaannáll Siglufjarðar, númer=105.
Lýsing:
Upptök: Orsök: Slydduhríð og ákjósanleg veðurskilyrði önnur.
Upptök voru í hlíðum og undir klettum.
Tunga: Lítið snjóflóð.
Veður: Slydda.

Númer: 2404 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Illviðrishnjúkur neðan skálar. Öxl Snóks, við mynni Skarðsdals.
Tími: 18.1.1995
Skýrslu skráði: Þorsteinn Jóhannesson **Teg. skýrslu:** 4 **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Teikning snjóathugunarmanns.
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaannáll Siglufjarðar.
Lýsing:
Upptök: Hæð yfir sjó: 360 m
Tunga: Hæð yfir sjó: 130 m
Meðalbreidd: 120 m.
Stöðvaðist um 50 m ofan við veg.
Veður: Snjókoma var og skafrenningur til fjalla. Hiti var -1°C og vindur NA8 vindstig. Snjór var í meðallagi miðað við árstíma.

Númer: 2112 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Illviðrishnjúkur, öxl
Tími: 18.1.1995, 19:10
Skýrslu skráði: Þorsteinn Jóhannesson **Teg. skýrslu:** 4 **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Teikning Þorsteins Jóhannessonar.
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaannáll Siglufjarðar, númer=112.
Tjón: Flóðið tók lyftuhús og spennu af grunnu. Spennirinn stöðvaðist um 70 m frá grunnu, en lyftuhúsið barst ofan í gil Leyningsár og hefur kastast upp í loftið og fallið niður á suðurbakka gilsins. Það brotnaði í smáhluta. Flóðið lenti einnig á fyrsta mastri og drifstöð lyftunnar, og skemmdist drifstöðin eitthvað.

Lýsing:**Upptök: Hæð yfir sjó:** 630 m

Líklegast þykir að flóðið hafi átt upptök í austurhlíð Illviðrahjúks við fjallsbrún. Ekki er þó hægt að útiloka að flóðið hafi átt upptök neðan við stallinn. Í vettvangskönnun voru ummerki flóðsins skýr upp að stallinum.

Tunga: Meðalbreidd: 115 m

Flóðið féll í þröngum farvegi á lyftuhús og endastöð neðri skíðalyftunnar í Skarðsdal. Hluti flóðsins féll niður í gil Leyningsár og féll 80 m niður eftir því.

Veður: Snjócoma og skafrenningur til fjalla. Hiti var -1°C og vindur NA 8 vindstig. Snjór var í meðallagi miðað við árstíma.

Númer: 2411 **Tegund:** Þurrt flekahlaup**Staðsetning:** Stórsvigsbakki**Tími:** 18.1.1995**Skýrslu skráði:** Þorsteinn Jóhannesson**Teg. skýrslu:** 4 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Teikning á korti.**Athugasemdir:** Þrjú flóð féllu í Skarðsdal þennan dag. Það stærsta þeirra (2112) eyðilagði endastöð skíðalyftunnar. Skýrslan sem var gerð miðast eingöngu við það flóð og einu upplýsingarnar um þetta flóð er teikning á kort í mælikvarðanum 1:50.000.

Númer: 2967 **Tegund:** Þurrt lausasnjóflóð**Staðsetning:** Klettahnjúkur (Skarðshnjúkur)**Tími:** 12.3.1995**Skýrslu skráði:** Örlygur Kristfinnsson**Teg. skýrslu:** 4 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Teikning snjóathugunarmanns.**Heimildir:** H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.**Lýsing:****Upptök:** Upptök voru líklegast undir klettum.**Veður:** Snjócoma og skafrenningur á láglendi og til fjalla. Lofthiti var $+2^{\circ}\text{C}$ niður í -1°C og vindur úr suðvestri 8–10 vindstig. Snjór var mikill miðað við árstíma.**Athugasemdir:** Flóðið var lítið.

Númer: 2227 **Tegund:** Vott lausasnjóflóð**Staðsetning:** Klettahnjúkur (Skarðshnjúkur). Úr Klettahnjúki norðan- og austanverðum féllu 5 smáspýjur.**Tími:** 21.3.1995**Skýrslu skráði:** Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 4**Heimildir:** H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.**Lýsing:****Upptök:** Upptök voru undir klettum.**Tunga: Meðalbreidd:** 10 m

Flóðin stöðvuðust í allbröttum hlíðum.

Veður: Snjór var mikill miðað við árstíma og veður hlýnandi.

Númer: 2408 **Tegund:** Þurrt flekahlaup**Staðsetning:** Illviðrishnjúkur neðan skálar**Tími:** 5.1.1996**Skýrslu skráði:** Örlygur Kristfinnsson**Teg. skýrslu:** 4 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Teikning snjóathugunarmanns.

Handteiknuð gryfja.

Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.

Jóhann Möller. Hafnartúni 14. Sá tvö fyrstu flóðin þann 5. jan.

Lýsing:**Upptök: Hæð yfir sjó:** 350 m**Þykkt brotlínu:** Meðaltal: 0.5 m

Orsök: Vindbarið nýsnævi var á ofan á veikara lagi frá því á Þorláksmessu. Undir því var harðfenni.

Tunga: Hæð yfir sjó: 250 m

Veður: NA–ANA veður hafði verið tvo næstu daga á undan, en þennan dag var logn og bjartviðri.

Athugasemdir: Þrjú snjóflóða féllu þennan dag í Skarðsdal og önnur þrjú daginn eftir. A.m.k. tvö þeirra fóru af stað vegna umferðar. Gefin var út viðvörðun á föstudagskvöldi 5. janúar í svæðisútlínunni á Akureyri um snjóflóðahættu í fjöllum í Siglufirði, Héðinsfirði og Ólafsfirði og henni beint sérstaklega til vélsleðamanna.

Flóðin eru merkt á kort í litlum mælikvarða og því eru útlínur ónákvæmar. Ein skýrsla var gerð um mörg flóð.

Númer: 2406 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Stórsvigsbakki

Tími: 5.1.1996

Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson

Teg. skýrslu: 4 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Teikning snjóathugunarmanns. Handteiknuð gryfja.

Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.

Jóhann Möller. Hafnartúni 14. Sá tvö fyrstu flóðin þann 5. jan.

Lýsing: **Stærðarfl.:** 2

Upptök: Hæð yfir sjó: 360 m

Þykkt brotlínu: **Meðaltal:** 0.5 m

Orsök: Vindbarið nýsnævi var á ofan á veikara lagi frá því á Þorláksmessu. Undir því var harðfenni.

Tunga: Hæð yfir sjó: 270 m

Veður: NA–ANA veður hafði verið tvo næstu daga á undan, en þennan dag var logn og bjartviðri.

Athugasemdir: Þrjú snjóflóð féllu þennan dag í Skarðsdal og önnur þrjú daginn eftir. A.m.k. tvö þeirra fóru af stað vegna umferðar. Gefin var út viðvörðun á föstudagskvöldi 5. janúar í svæðisútlínunni á Akureyri um snjóflóðahættu í fjöllum í Siglufirði, Héðinsfirði og Ólafsfirði og henni beint sérstaklega til vélsleðamanna.

Flóðin eru merkt á kort í litlum mælikvarða og því eru útlínur ónákvæmar. Ein skýrsla var gerð um mörg flóð.

Númer: 2407 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Illviðrishjúkur, tindur. Úr hlið neðan stalls í Illviðrishjúki. Sunnan Rjúpnahryggs.

Tími: 5.1.1996

Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson

Teg. skýrslu: 4 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Teikning snjóathugunarmanns. Handteiknuð gryfja.

Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.

Jóhann Möller. Hafnartúni 14. Sá tvö fyrstu flóðin þann 5. jan.

Lýsing:

Upptök: Hæð yfir sjó: 450 m

Þykkt brotlínu: **Meðaltal:** 0.5 m

Orsök: Vindbarið nýsnævi var á ofan á veikara lagi frá því á Þorláksmessu. Undir því var harðfenni.

Tunga: Hæð yfir sjó: 300 m

Veður: NA–ANA veður hafði verið tvo næstu daga á undan, en þennan dag var logn og bjartviðri.

Athugasemdir: Þrjú snjóflóð féllu þennan dag í Skarðsdal og önnur þrjú daginn eftir. A.m.k. tvö þeirra fóru af stað vegna umferðar. Gefin var út viðvörðun á föstudagskvöldi 5. janúar í svæðisútlínunni á Akureyri um snjóflóðahættu í fjöllum í Siglufirði, Héðinsfirði og Ólafsfirði og henni beint sérstaklega til vélsleðamanna.

Flóðin eru merkt á kort í litlum mælikvarða og því eru útlínur ónákvæmar. Ein skýrsla var gerð um mörg flóð.

Númer: 2405 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Stórsvigsbakki

Tími: 6.1.1996
Skýrslu skráði: Örlygur
Kristfínsson **Teg. skýrslu:** 4 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Teikning snjóathugunarmanns.
Handteiknuð brotstálsgrýfja.
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.
Lýsing:
Upptök: Hæð yfir sjó: 390 m
Þykkt brotlínu: **Meðaltal:** 0.5 m
Orsök: Sennilega hafa tvö af flóðunum sem féllu í Skarðsdal 5. og 6. janúar orsakast af umferð.
Líklega var þetta flóð annað þeirra.
Tunga: Hæð yfir sjó: 300 m
Athugasemdir: Flóðin eru teiknuð á kort í litlum mælikvarða og því er teikningin ónákvæm.
Nokkur flóð voru sett saman í skýrslu snjóathugunarmanns.

Númer: 2231 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Illviðrishnjúkur, tindur. Ofan við Stórsvígsbakka.
Tími: 6.1.1996
Skýrslu skráði: Örlygur
Kristfínsson **Teg. skýrslu:** 4 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Teikning snjóathugunarmanns,
og handteiknuð gryfja.
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.
Fólk sem lenti í flóðinu: Ómeiddir: 2
Tjón: Menn á tveimur vélsleðum komu ofan hlíðina og hrundu líklega flóðinu af stað. Þeir
sluppu með skrekkinn.
Lýsing: Stærðarfl.: 2.5
Upptök: Hæð yfir sjó: 580 m **Breidd:** 60 m
Þykkt brotlínu: **Meðaltal:** 0.5 m
Orsök: Samanbarin snjóþekja var ofan á þunnu, lausu lagi, sem lá á gömlu harðfenni. Líklega
hafa vélsleðamennirnir sett flóðið af stað.
Upptök voru í hlíðum. Breidd upptaka var frá 20 m að 100 m og þykkt brotlína að meðaltali um
50 cm.
Tunga: Hæð yfir sjó: 460 m
Þykkt: Meðaltal: 2 m
Stöðvunarstaður virðist vera á stallinum neðan við hvilftina sem flóðið fór af stað í.
Veður: Norðaustan og austnorðaustan veður höfðu verið tvo næstu daga á undan, en þessa daga
var logn og bjartviðri. Hiti var um -3°C og veður var kólnandi.
Athugasemdir: Þrjú snjóflóð féllu í Skarðsdal þann 5. janúar og önnur þrjú þann 6. janúar. Flóðin
féllu í hlíðunum undir Illviðrahnjúki. Einnig er vitað um eitt flóð framarlega í Skútudal.

Númer: 2409 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Leyningssúlur, Skarðsdalsmegin
Tími: 6.1.1996
Skýrslu skráði: Örlygur
Kristfínsson **Teg. skýrslu:** 4 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Teikning snjóathugunarmanns.
Handteiknuð gryfja.
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.
Lýsing:
Upptök: Hæð yfir sjó: 500 m
Þykkt brotlínu: **Meðaltal:** 0.5 m
Orsök: Vindbarið nýsnævi var á ofan á veikara lagi frá því á Þorláksmessu. Undir því var
harðfenni.
Tunga: Hæð yfir sjó: 420 m
Veður: NA–ANA veður hafði verið tvo næstu daga á undan, en þennan dag var logn og bjartviðri.
Athugasemdir: Þrjú snjóflóð féllu þennan dag í Skarðsdal og önnur þrjú daginn áður. A.m.k. tvö
þeirra fóru af stað vegna umferðar. Gefin var út viðvörðun á föstudagskvöldi 5. janúar í
svæðisútvarpinu á Akureyri um snjóflóðahættu í fjöllum í Siglufirði, Héðinsfirði og Ólafsfirði og
henni beint sérstaklega til vélsleðamanna.

Flóðin eru merkt á kort í litlum mælikvarða og því eru útlínur ónákvæmar. Ein skýrsla var gerð um mörg flóð.

Númer: 2129 **Tegund:** Vott lausasnjóflóð
Staðsetning: Illviðrishnjúkur neðan skálar. Öxl Snóks suðvestur upp af hesthúsunum.
Tími: 28.3.1997, 14:00
Skýrslu skráði: Örlygur
Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 1 **Útlína:** Örug **Fylgigögn:** Teikning, sjá snjóflóð 2130 -
1997.29.03.
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.
Lýsing:
Upptök: Hæð yfir sjó: 300 m
Orsök: Sólbráð.
Upptök voru í hlíðinni.
Veður: Logn og hlýnandi.
Athugasemdir: Lítil spýja.

Númer: 2138 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Illviðrishnjúkur, tindur. Flóð féll í vestanverðum Skarðsdal í langri laut sunnan
Rjúpnahryggs (sem er sunnan við Stórsvigsbakka).
Tími: 2/3.3.1998
Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 1 **Útlína:** Ónákvæm
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar, númer=138.
Lýsing:
Upptök: Hæð yfir sjó: 375 m
Tunga: Hæð yfir sjó: 250 m
Veður: Töluvert frost og kólnandi veður. Vindur úr NA, um 17 m/s með snjókomu.
Athugasemdir: Flóðið var nokkuð barið af snjó og vindi og voru stórgerðir og harðir kögglar í
tungunni.

Númer: 2941 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Klettahnjúkur (Skarðshnjúkur)
Tími: 18.4.1998
Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 1
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.
Lýsing:
Upptök: Hæð yfir sjó: 650 m
Orsök: Sólbráð.
Upptök voru í hlíðum og við kletta.
Veður: Hlýnandi veður.

Númer: 2146 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Stórsvigsbakki
Tími: 6.3.1999, 15:30
Skýrslu skráði: Örlygur
Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 1 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Teikning snjóathugunarmanns.
Handteiknuð gryfja í möppu. Ljósmynd í möppu.
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.
Lýsing: **Stærðarfl.:** 2.5
Upptök: Breidd: 100 m
Þykkt brotlínu: **Meðaltal:** 0.4 m Mest: 0.9 m
Orsök: Skíðamenn, 5–10 talsins, fór yfir brekkuna þvera og skáru í sundur snjóþekjuna.
Skíðamennirnir voru farnir hjá þegar flóðið fór af stað, en tvö börn þurftu að renna sér frá flóðinu
neðanverðu. Allmargt fólk var á skíðasvæðinu þennan dag.
Tunga: Meðalbreidd: 70 m Rúmmál: 400 m³
Flóðið stöðvaðist á stað þar sem skíðaæfingar og mót fara fram.

Veður: Logn var og úrkomulaust. Hiti var stöðugur.

Númer: 2149 **Tegund:** Snjóflóð

Staðsetning: Illviðrishnjúkur, tindur. Snjóflóð féll úr Illviðrishnjúki í laut sunnan Rjúpnahryggs.

Tími: 12.3.1999

Skýrslu skráði: Örlygur

Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 1 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Teikning snjóathugunarmanns.
Ljósmyndir og handteiknuð gryfja í möppu.

Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.

Lýsing:

Tunga: Hæð yfir sjó: 290 m

Veður: Hvassviðri hófst þann 10.3. og í vindhviðum var allt að 35 m/sek. Dagana 11.–12.3. var rigning og slydda á láglandi. Þegar flóðið féll var vindur til fjalla áætlaður NA 8–12 vindstig, en 7–8 vindstig á láglandi. Mikil snjócoma og skafrenningur var til fjalla og hiti undir frostmarki. Á láglandi var slydda og skafrenningur og hiti rétt um og yfir frostmarki.

Athugasemdir: Sama dag féll flóð í Strengsgili þar sem snjór í upptökum var þurr og flóðið fór af stað sem flekahlaup. Í tungunni var snjórinn rakur og flóðið hegðaði sér eins og vott snjóflóð. Líklegt er að flóðin í Illviðrishnjúki og Hólshyrnu hafi verið svipuð að gerð.

Númer: 2921 **Tegund:** Snjóflóð

Staðsetning: Leyningssúlur, Skarðsdalsmegin. Norðanverðar Leyningssúlur.

Tími: 22–24.5.1999

Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 1

Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.

Lýsing: **Stærðarfl.:** 1.5

Veður: Slydda var til fjalla.

Athugasemdir: Margar spýjur féllu þennan dag.

Númer: 2167 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Illviðrishnjúkur

Tími: 3–5.1.2001

Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 1

Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.

Lýsing: **Stærðarfl.:** 1

Tunga: Hæð yfir sjó: 150 m

Þykkt: Meðaltal: 1.5 m

Meðalbreidd: 10 m **Rúmmál:** 30 m³

Spýjurnar sem féllu þennan dag náði nokkuð niður fyrir gilmunna.

Veður: Seinni hluta desember hafði verið allmikið frost og lítil úrkoma en um 29. des. gekk í allsnarpan vind með aukinni úrkomu og hélst þannig fram til 7. jan. 2001.

Númer: 2172 **Tegund:** Snjóflóð

Staðsetning: Illviðrishnjúkur. "Þvergil" undir Illviðrishnjúki, vestan efri skíðalyftu.

Tími: 1.2001

Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 1

Lýsing:

Upptök: Orsök: Mjög veikt lag undir nýlegum foksnoj.

Veður: Hlýnandi veður.

Athugasemdir: Snjóeftirlitsmaður frétti af þessu snjóflóði nokkrum dögum eftir að það féll. Ekki er hægt að tímasetja það nákvæmlega né lýsa aðstæðum að öðru leyti en því að benda á þíðu þessarra daga og þau veiku snjóalög sem fyrir voru víða um Siglufirsku fjöllin og orsakaði verulega snjóflóðahrinu sem stóð í u.þ.b. hálfan mánuð frá byrjun janúar.

Númer: 2173 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Klettahnjúkur (Skarðshnjúkur). Í norðvestanverðum Klettahnjúki.

Tími: 10–15.1.2001
Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 1
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.

Lýsing:

Upptök: Hæð yfir sjó: 600 m **Breidd:** 25 m

Orsök: Mjög veikt lag undir nýlegum foksnoj.

Fallbraut: Breidd: Neðst: 65 m

Veður: Hlýnandi veður.

Athugasemdir: Snjóeftirlitsmaður frétti af þessu snjóflóði nokkrum dögum eftir að það féll. Ekki er hægt að tímasetja það nákvæmlega né lýsa aðstæðum að öðru leyti en því að benda á þíðu þessarra daga og þau veiku snjóalög sem fyrir voru víða um Siglfirsku fjöllin og orsakaði verulega snjóflóðahrinu sem stóð í u.þ.b. hálfan mánuð frá byrjun janúar.

Númer: 2410 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Klettahnjúkur (Skarðshnjúkur). Í norðvestanverðum Klettahnjúki (Skarðshnjúki).
Tími: 10.–15.1.2001

Skýrslu skráði: Örlygur

Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 4 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Teikning snjóathugunarmanns.

Lýsing: Stærðarfl.: 3

Upptök: Hæð yfir sjó: 600 m **Breidd:** 25 m **Mældur halli (θ):** 45°

Orsök: Mjög veikt lag undir nýlegum foksnoj.

Upptök voru við kletta.

Tunga: Neðarlega í hlið Klettahnjúks þar sem hliðarhalli minnkar verulega.

Athugasemdir: Flóðið er í sömu skýrslu og flóð 2172. Útlínur þess eru teiknaðar á kort í smáum mælikvarða og eru því ónákvæmar.

Í skýrslunni segir: Snjóeftirlitsmaður frétti af þessum snjóflóðum nokkrum dögum eftir að þau féllu. Ekki hægt að tímasetja þau nákvæmlega né lýsa aðstæðum að öðru leyti en því að benda á þíðu þessarra daga og þau veiku snjóalög sem fyrir voru víða um Siglfirsku fjöllin og orsakaði verulega snjóflóðahrinu sem stóð í u.þ.b. hálfan mánuð frá byrjun janúar."

Númer: 2180 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Klettahnjúkur (Skarðshnjúkur)
Tími: 25.3.2001, um kl. 8

Skýrslu skráði: Örlygur

Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 1 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Teikning snjóathugunarmanns.

Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.

Lýsing:

Upptök: Hæð yfir sjó: 550 m

Upptök voru við kletta.

Tunga: Hæð yfir sjó: 400 m

Veður: Stillt, bjart og hörkufrost.

Athugasemdir: Snjóathugunarmaður frétti af flóðinu að kvöldi sunnudags 25. mars og ekki sáust nein ummerki eftir flóðið á mánudegi vegna þess að fennt hafði yfir það síðdegis á sunnudegi. Skíðamót var haldið þarna á skíðasvæðinu þessa helgi og voru menn nærstaddir er flóðið féll um kl. 8 um morguninn. Fremur stutt spýja og ekki efnismikil. Annað snjóflóð féll síðan á sama stað um hádegi, yfir það fyrra, með upptök ofar í fjallinu og náði tunga þess mun lengra. Ekki var þetta nærri sjálfum skíðabrautunum, en í grennd. Skráningin miðast við fyrra flóðið og eru upplýsingar fengnar hjá Chris Bogan, Kanadamanni, sem starfar á skíðasvæðinu.

Númer: 2290 **Tegund:** Vott flekahlaup
Staðsetning: Illviðrishnjúkur neðan skálar. Miðhaus, sunnan Snóks, Skarðsdalur, Siglufirði.
Tími: 7.11.2003

Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 1 **Útlína:** Ónákvæm

Lýsing: Stærðarfl.: 1 Lengd: 70 m

Upptök: Hæð yfir sjó: 350 m **Breidd:** 10 m

Þykkt brotlínu: **Meðaltal:** 0.3 m

Orsök: Nýr snjór ofan á jörð.

Fallbraut: Breidd: Efst: 10 m Neðst: 2 m

Tunga: Hæð yfir sjó: 300 m

Þykkt: Meðaltal: 0.5 m

Veður: Norðaustan éljagangur byrjar 28. október og samfelld norðaustanátt með allmikilli snjókomu 3. og 4. nóv. Svo fer hlýnandi 5. nóv og er síðan samfelld þíða í marga daga.

Athugasemdir: Litill snjór eða um 50 cm jafnfallið og litlu meira til fjalla eftir nokkurra daga hriðarveður- síðan hlýnaði. Örlygur sá flóðið þann 16. nóv og ætla mátti að það hafi fallið í byrjun þíðunnar. Annað minna flóð var litlu sunnar (mjór taumur).

Númer: 2310 **Tegund:** Snjóflóð

Staðsetning: Klettahnjúkur (Skarðshnjúkur)

Tími: febrúar 2007

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

Heimildir: Örlygur Kristfinnsson.

Úlfur Guðmundsson.

Lýsing:

Tunga: Hæð yfir sjó: 485 m

Við skíðabraut milli Lyftu 2 og Bungulyftu, í brekkurót hvar 34° halli mætir 10°.

Athugasemdir: Úlfur Guðmundsson, forstöðumaður skíðasvæðisins, sá flóðið og sýndi staðinn en lítið/ekkert sást orðið af flóðinu þegar mælt var..

Númer: 2309 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Illviðrishjúkur, tindur. Sunnan Rjúpnahryggs/mels beint ofan skíðaskála.

Tími: 24–27.2.2007

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

Heimildir: Örlygur Kristfinnsson.

Úlfur Guðmundsson. Troðaramaður.

Lýsing:

Upptök: Hæð yfir sjó: 425 m

Virtust vera um skíðaslóð frá 24/25.2.

Fallbraut: Breidd: Neðst: 50 m

Tunga: Hæð yfir sjó: 335 m Mældur halli (τ): 17°

Beint ofan nýja skíðaskálans.

Athugasemdir: Ú.G. sá flóðið ferskt 27.2, krakkar höfðu rennt sér þarna þvert í hliðinni um 24.–25.2 og virtist brotstálið vera um þeirra slóð.

Númer: 2308 **Tegund:** Þurrt flekahlaup

Staðsetning: Klettahnjúkur (Skarðshnjúkur)

Tími: 9–11.3.2007

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

Heimildir: Örlygur Kristfinnsson, mældi með GPS.

Úlfur Guðmundsson. Troðaramaður.

Tjón: Flóðið fór yfir troðna skíðaleið.

Lýsing:

Upptök: Hæð yfir sjó: 630 m Breidd: 100 m

Tunga: Hæð yfir sjó: 465 m Mældur halli (τ): 17°

Flóðið fór yfir troðarabraut milli T-lyftu og Bungulyftu í Skarðsdal. Tungan mjökkaði úr um 90 m í 20 m á 100 m vegalengd.

Veður: Sjá flóð 9836 á Dalvík.

Athugasemdir: Útlína örugg á pörtum en skv. Ú.G. troðaramanni þess á milli. Lárétt lengd flóðs virðist hafa verið nærri 370 m og úthlaupshorn þá um 24°.

Viðauki V. Annáll ofanflóða í Hólsdal

Númer: 2401 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Hólshyrna, Hólsdalsmegin. Skál á mörkum Hólshyrnu og Hólsfjalls.
Tími: 15. öld og aftur síðar
Skráning: Útlína: Óviss
Lýsing:

Tunga: Hæð yfir sjó: 20 m

Flóðin hafa fallið niður í dalbotn og yfir á til þess að ná að bæjarstæðinu.

Athugasemdir: Á vesturbakka Hólsár stóð fornbyli sem líklega hefur heitið Nes. Nes mun hafa farið í auðn fyrir eða skömmu eftir 1400 og eru getgátur uppi um að því hafi valdið snjóflóð úr austurhlíðinni sem hafi fallið yfir ána. Í bókinni "Frá Hvanndölum til Úlfsdala" eftir Sigurjón Sigtryggsson kemur eftirfarandi fram: Á Nesi mun vera snjóflóðahætta nokkur úr austurhlíðinni og yfir ána. Snjóflóð þar hafa náð að hylja rústir bæjarins. Vera má að það hafi meðfram orsakað að býlið fór í eyði einhverntíma á fimmtánda öldinni. Þetta bendir til þess að fleiri en eitt snjóflóð hafi fallið yfir ána á þessum stað í seinni tíð.

Númer: 2258 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Hólshyrna, Hólsdalsmegin. Hólsskálar í Hólsfjalli.
Tími: 8.1.1837
Skráning: Útlína: Óviss
Heimildir: Þ.R.J. 1998. Siglfirskur annáll.
Ó.J. o.fl. 1992. Skriðuföll og snjóflóð, bls. 87.
Fólk sem lenti í flóðinu: Slasaðir: 1
Tjón: Höskuldur Jónsson í Grundarkoti í Héðinsfirði varð fyrir flóðinu en náði að losa sig og kom til byggða daginn eftir.
Veður: Glórulaust dimmviðri.
Athugasemdir: Elsta skráða flóð í viðkomandi farvegi/braut. Höskuldur Jónsson í Grundarkoti í Héðinsfirði segist í ævisögu sinni sem Bólu-Hjálmar skráði, hafa verið á leið frá Ráeyrarkoti að Leyningi þann 8. janúar, en þá brast á glórulaust dimmviðri svo að hann villtist fram á afrétt og því næst upp á fjallsbrún þar sem kallaðar eru Hólsskálar. Ætlaði hann að leita undan brekkunni þegar snjóflóð greip hann og flutti með sér, en hann komst um síðir úr því. Daginn eftir komst Höskuldur að Hóli við illan leik.

Númer: 2236 **Tegund:** Vott lausasnjóflóð
Staðsetning: Hólshyrna, Hólsdalsmegin. Flóðið féll rétt norðan við skíðalyftuna.
Tími: 22.4.1979
Skýrslu skráði: Örlygur Kristfínsson **Teg. skýrslu:** 4 **Útlína:** Óviss
Heimildir: K.G.E. 1984. Snjóflóð í Siglufirði.
Lýsing:
Uppök: Orsök: Mjög votur snjór hljóp ofan á hörðu lagi.
Veður: Engin úrkoma, 2–3°C, logn og hlýnandi veður. Dýpt nýsnævar var um 30 cm. Snjómagn var í meðallagi miðað við árstíma.
Athugasemdir: Snjóflóðaskýrslan er unnin eftir á og er því ekki nákvæm.

Númer: 2021 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Hólshyrna, Hólsdalsmegin. Skíðasvæðið.
Tími: vorið 1983
Heimildir: DV. 18.4.1988.
Örlygur Kristfínsson. Skýrsla um flóðið virðist hafa glatast.
Tjón: Flóðið eyðilagði efri skíðalyftuna á skíðasvæði Siglfirðinga í Hólshyrnu.
Athugasemdir: Í athugasemd um flóð sem féll 1985 við mel nokkurn sunnan við skíðalyftuna í Hólshyrnu (nr. 2989) segir að flóðið hafi fallið „þar sem snjóflóð féll fyrir tveimur árum og eyðilagði skíðatogbraut“. Í frétt í DV frá 1988 segir að snjóflóð hafi tekið efri lyftuna með sér árið 1983. Engar upplýsingar hafa fundist um flóðið í dagblöðum frá árinu 1983.

Númer: 2069 **Tegund:** Þurrt lausasnjóflóð
Staðsetning: Hólshyrna, Hólsdalsmegin. Norðan við skíðalyftu og undir hana.
Tími: 28.3.1985
Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 4
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.
Tjón: Flóðið féll undir skíðalyftu án þess að valda tjóni.

Lýsing:

Upptök: Orsök: Líklega féll hengja.

Upptök voru í hlíðinni.

Tunga: Flóðið féll norðan og ofan við skíðalyftu og undir lyftuna. Það stöðvaðist í hlíðinni þar sem dregur úr halla.

Veður: Snjókoma og skafrenningur var á láglendi og til fjalla. Hiti var -9° til -10°C og vindur NA 6–8 vindstig. Veður var kólnandi. Snjór var lítill miðað við árstíma.

Athugasemdir: Tvö flóð féllu úr vestanverðri Hólshyrnu. Hitt flóðið féll sunnan við lyftuna (2989).

Númer: 2989 **Tegund:** Þurrt lausasnjóflóð
Staðsetning: Hólshyrna, Hólsdalsmegin. Sunnan við skíðalyftu.
Tími: 28.3.1985
Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 4
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.

Lýsing:

Upptök: Orsök: Líklega féll hengja.

Upptök voru í hlíðinni.

Tunga: Flóðið stöðvaðist í hlíðinni þar sem dregur úr halla.

Veður: Snjókoma og skafrenningur var á láglendi og til fjalla. Hiti var -9° til -10°C og vindur NA 6–8 vindstig. Veður var kólnandi. Snjór var lítill miðað við árstíma.

Athugasemdir: Flóðið féll sunnan við skíðalyftu við mel nokkurn þar sem snjóflóð féll fyrir tveimur árum og eyðilagði skíðatogbraut.

Annað flóð féll sama dag norðan við og undir lyftuna (2069).

Númer: 2074 **Tegund:** Vott lausasnjóflóð
Staðsetning: Hólshyrna, Hólsdalsmegin
Tími: 17/18.4.1985
Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 4
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.

Lýsing:

Upptök: Orsök: Slydda og sólbráð.

Upptök voru undir klettum.

Veður: Slydda, síðar sólbráð og úrkomulaust. Veður var kólnandi. Lítil snjór miðað við árstíma.

Athugasemdir: Um 20–30 flóð féllu í Hólshyrnu þegar ákaflega blautt krap rann af stað í bratta, fyrst sem mjór taumur, en breikkaði og óx eftir því sem neðar dró.

Um 10 litlar spýjur féllu í vestanverðri Hólshyrnu við Hól á skíðasvæði Siglufirðinga, svo að hætta hefði getað stafað af ef skíðafólk hefði verið á svæðinu.

Númer: 2087 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Hólshyrna, Hólsdalsmegin. Flóðið féll yfir syðsta hluta skíðasvæðis.
Tími: 14/15.4.1988
Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 4 **Útlína:** Óviss
Heimildir: Ó.J. o.fl. 1992. Skriðuföll og snjóflóð, bls. 409.
Morgunblaðið. 16.4.1988.
H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.

Tjón: Flóðið reif með sér tvö efstu möstur skíðalyftu og er hún talin ónýtt. Einnig geryðilagði það aðra minni lyftu.

Lýsing:

Upptök: Upptök voru við fjallsbrún.
Tunga: Meðalbreidd: 225 m
Flóðið stöðvaðist á bakka Hólsár.
Veður: Snjókoma og skafrenningur á láglendi og til fjalla. Hiti var -2°C og vindur ANA 6–9 vindstig. Veður var kólnandi. Mikill snjór miðað við árstíma.

Númer: 2964 **Tegund:** Vott lausasnjóflóð
Staðsetning: Hólshyrna, Hólsdalsmegin
Tími: 21.3.1995
Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 4
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.
Lýsing:

Upptök: Upptök voru undir klettum.
Tunga: Meðalbreidd: 10 m
Flóðin stöðvuðust í allbröttum hlíðum fjallanna.
Veður: Snjór var mikill miðað við árstíma og veður hlýnandi.
Athugasemdir: Í Skútudal féllu 8–10 spýjur úr Pallahnjúki og Dísunni og austanverðri Hólshyrnu.

Númer: 2957 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Leyningsbrúnir. Spýjur féllu víða um fjörð, m.a. úr Leyningsbrúnum.
Tími: 11.2.1996
Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 4 **Fylgigögn:** Teikning snjóathugunarmanns.
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.
Lýsing:

Upptök: Hæð yfir sjó: 275 m
Orsök: Laus snjór var ofan á þunnum klaka eða íslagi.
Flóðin byrjuðu í giljum og bröttum hlíðum.
Tunga: Flóðin voru flest stutt og stöðvuðust rétt neðan giljanna í allmiklum bratta.
Veður: Snjókoma – rigning.

Númer: 2960 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Hólshyrna, Hólsdalsmegin. Spýjur féllu víða um fjörð m.a. úr Hólshyrnu.
Tími: 11.2.1996
Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 4 **Fylgigögn:** Teikning snjóathugunarmanns.
Heimildir: H.G. og Þ.S. 2001. Snjóflóðaánnáll Siglufjarðar.
Lýsing:

Upptök: Hæð yfir sjó: 275 m
Orsök: Laus snjór var ofan á þunnum klaka eða íslagi.
Flóðin byrjuðu í giljum og bröttum hlíðum.
Tunga: Flóðin voru flest stutt og stöðvuðust rétt neðan giljanna í allmiklum bratta.
Veður: Snjókoma – rigning.

Númer: 2274 **Tegund:** Vott lausasnjóflóð
Staðsetning: Hólshyrna, Hólsdalsmegin
Tími: 1.1.2002
Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Fylgigögn:** Kort með skýrslu 2271.
Lýsing:

Upptök: Að minsta kosti 8 flóð sem eiga upptök sín í miðju klettabelti eða við brún. Þar hafði fallið 40–50 cm nýfallin laus snjór á auða jörð eða harðfennisskafla.
Tunga: Flóðin stöðvast í miðjum hlíðum.
Veður: Snjókoma í logni á gamlárskvöldi. Úrkomulaust og hlýnandi er leið á nýársnótt.

Númer: 2315 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Hólshyrna, Hólsdalsmegin. Milli Hólsskálar og gamla skíðasvæðis.
Tími: 6–10.3.2007
Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 1 **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Myndir.
Lýsing: **Stærðarfl.:** 3 **Lengd:** 1250 m
Upptök: Hæð yfir sjó: 640 m **Breidd:** 450 m **Mældur halli (θ):** 45°
Þykkt brotlínu: **Meðaltal:** 0.7 m
Orsök: Nýlegur snjór rann ofan á eldri rökum snjó. Skoða má gryfjumynd úr Skarðsdal frá 10. mars sem nokkurskonar skýringarmynd.
Við fjallsbrún.
Fallbraut: **Breidd:** Minnst: 110 m **Efst:** 200 m **Neðst:** 140 m
Tunga: Hæð yfir sjó: 70 m
Á grundum neðarlega í fjallinu.
Veður: Ö.K.: Til fjalla var NA 5–10 m/s og mikil úrkoma, snjókoma eða slydda en lítill skafrenningur. Í byggð var NA 2–8 m/s og talsverð slydda, lítill skafrenningur og kólnandi veður. Nokkur slydda var til fjalla 5–7. mars og síðan kólnaði aðeins og jók úrkomu 8–9. mars.
Athugasemdir: Á þriðja tug snjóflóða féll í þessu áhlaupi í Siglufirði, ein skýrsla var gerð og miðaðist hún við þetta flóð sem var það stærsta. Ekki er gott að sjá hvort flóðið féll í tveimur hlutum, svo virðist sem meira hafi snjóað yfir hluta þess. Í gagnagrunn voru skráð helstu flóð og útlínur teiknaðar eins og ljósmyndir og (örfáar) GPS-mælingar gáfu tilefni til.
Ö.K.: Mörg sjóflóð í Nesskriðum, 2 á Staðarhólsströnd undir Hinrikshnjúk, líkl. nokkur yfir Skollaskál, 2 í Hestskarðshnjúk, nokkur undir Hestskarði, nokkur í Pallahnjúk og Dísunni, 8–10 í Hólshyrnu norðanverðri, um 5 í Hólshyrnu vestanverðri, 1 í Skarðshnjúk, 8–10 í Snók, 1 úr Jörundarskál niður fyrir Litlabola.

Númer: 2320 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Hólshyrna, Hólsdalsmegin. Hólsskál.
Tími: 6–10.3.2007
Skýrslu skráði: Örlygur Kristfinnsson **Teg. skýrslu:** 1 **Útlína:** Örugg
Lýsing:
Upptök: Annað flóðanna átti upptök í fjallsbrún en hitt í bröttum stalli í um 400 m hæð.
Tunga: Í brekkurótum í skálinni í um 470 m og 330 m hæð.
Athugasemdir: Tvö flóð.

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 farvegjar skv. farvegatöflu í gagnasafninu.

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

Tími: Dags- og tímasetning atburðar.

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

Fylgigögn: Kort, loftmyndir, ljósmyndir, ...

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

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

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

Tjón: Lýsing á efnahagslegu tjóni.

Lýsing: Stærðarfl.: Lengd: m Mælt úthl.horn (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.

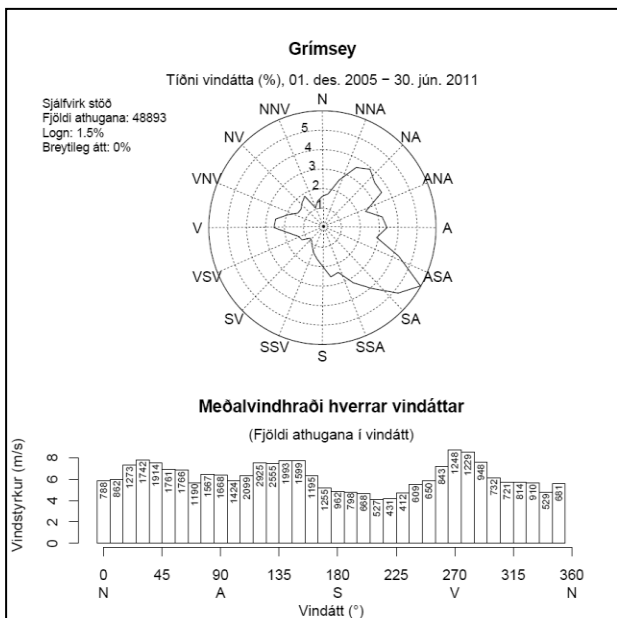
Braut: Nafn brautar sem flóðið hefur verið skráð í. Braut er snið niður fjallshlíðina. Brautir eru notaðar til þess að reikna skriðlengd, rennslisstig, úthlaupshorn o.fl. atriði.

Veður: Lýsing á veðri í aðdraganda flóðs.

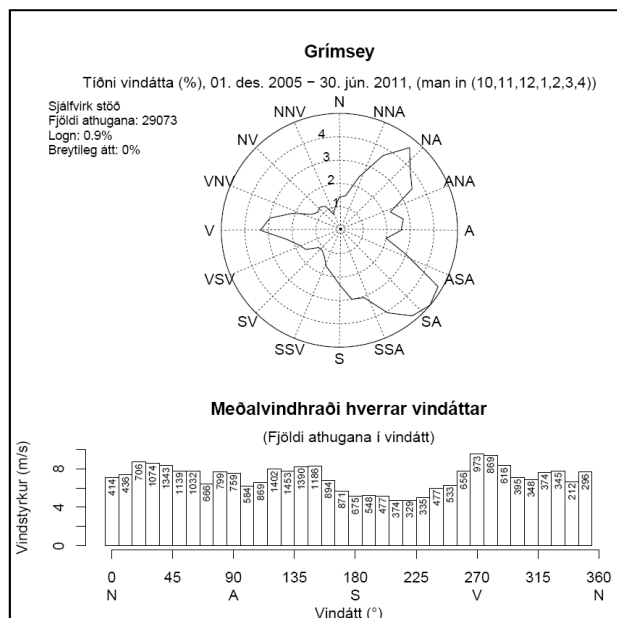
Athugasemdir: Almenn athugasemd um flóðið, umfang þess og ýmis önnur atriði.

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

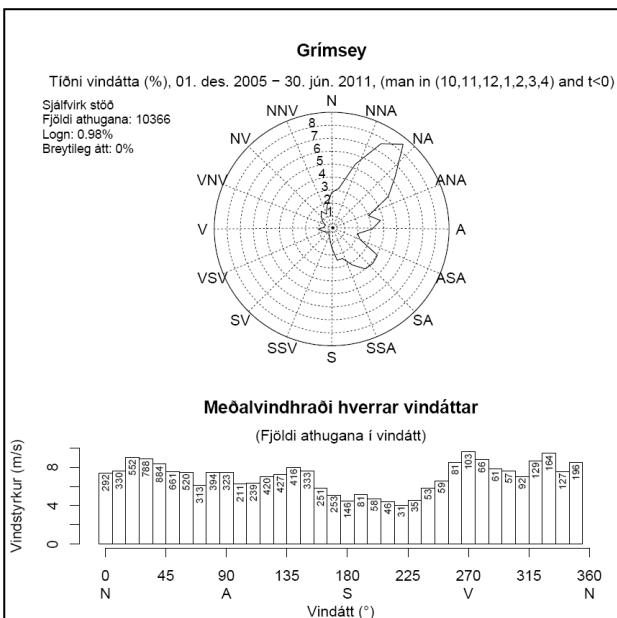
Viðauki VI. Vindrósir frá Grímsey



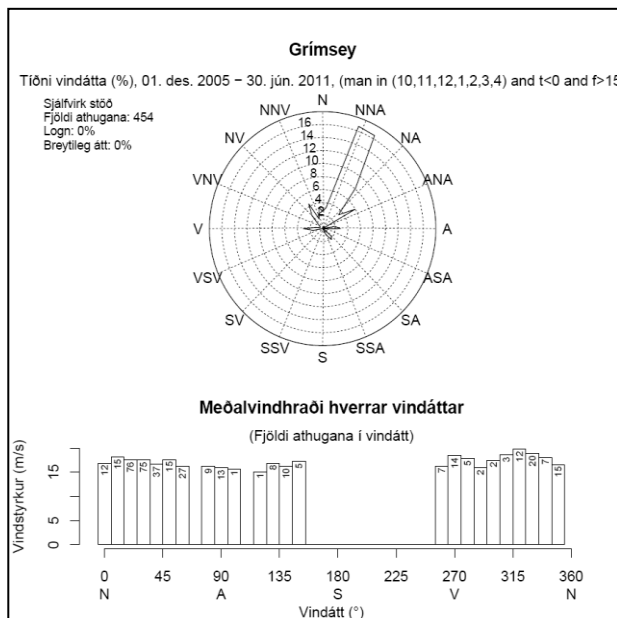
Mynd 30. Tíðni vindátta í Grímsey og meðalvindhraði hvernar áttar.



Mynd 31. Tíðni vindátta í Grímsey yfir vetrarmánuðina og meðalvindhraði hvernar áttar.



Mynd 32. Tíðni vindátta í Grímsey yfir vetrarmánuðina þegar hiti er <0°C og meðalvindhraði hvernar áttar.

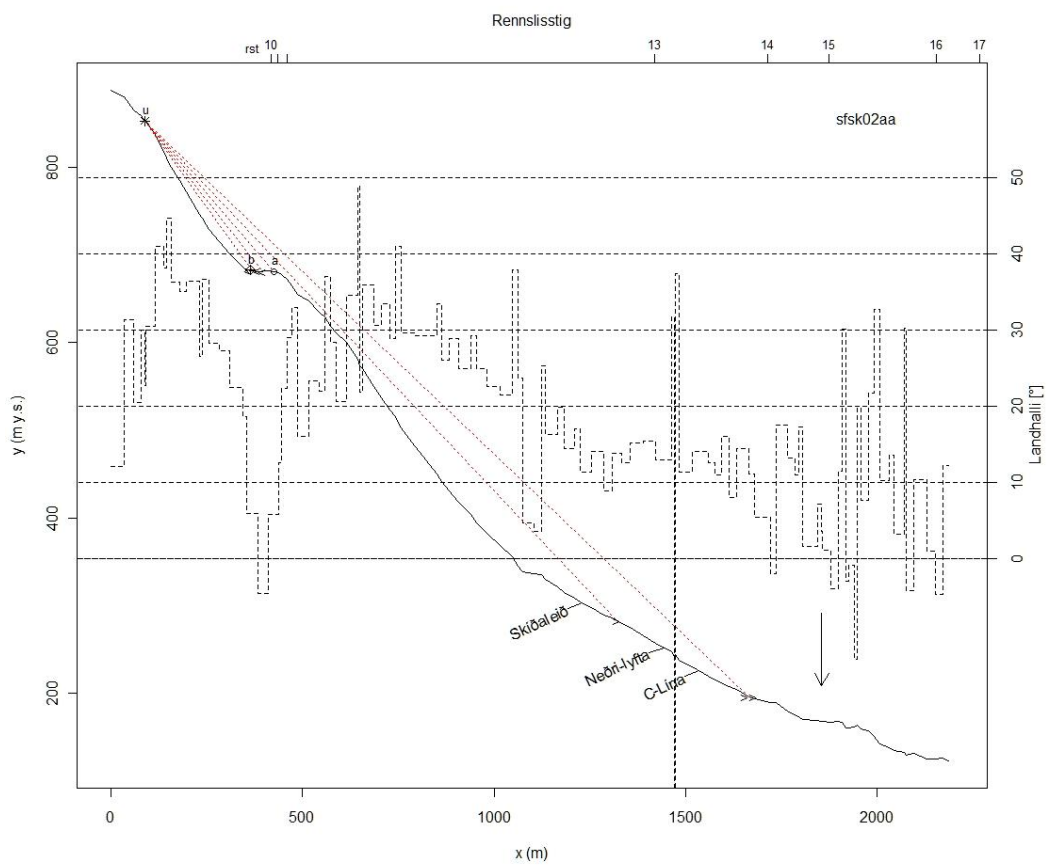
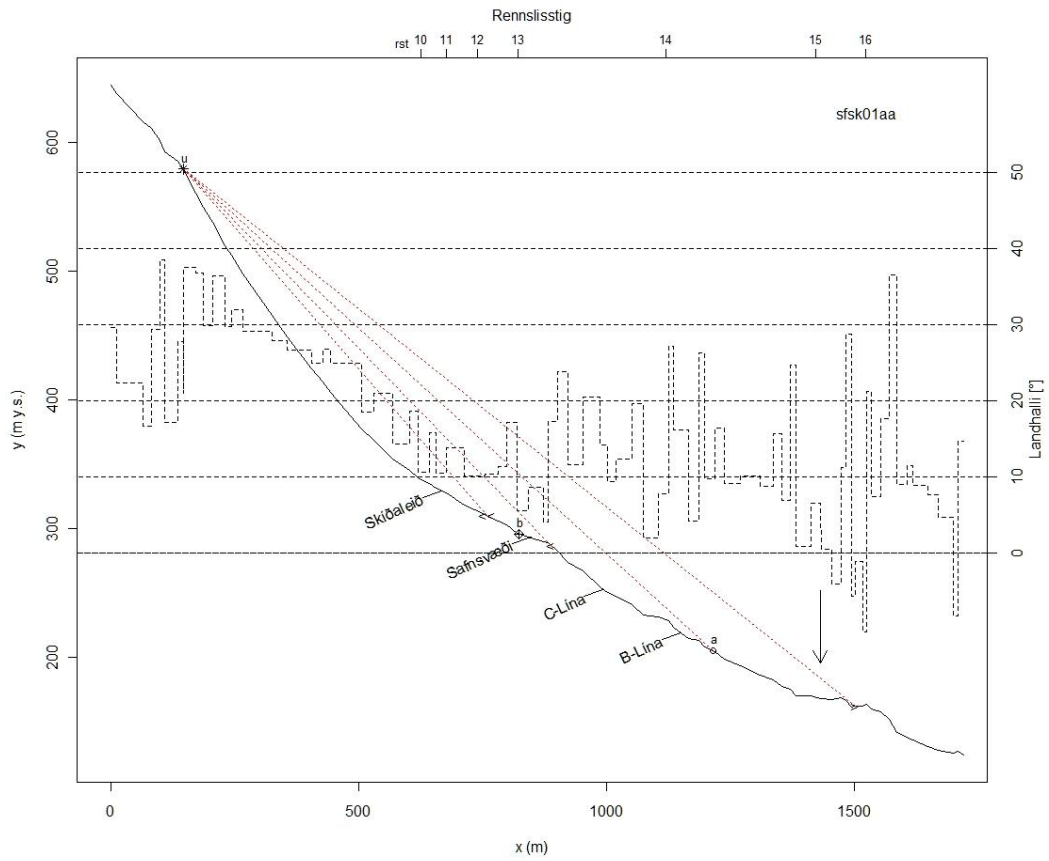


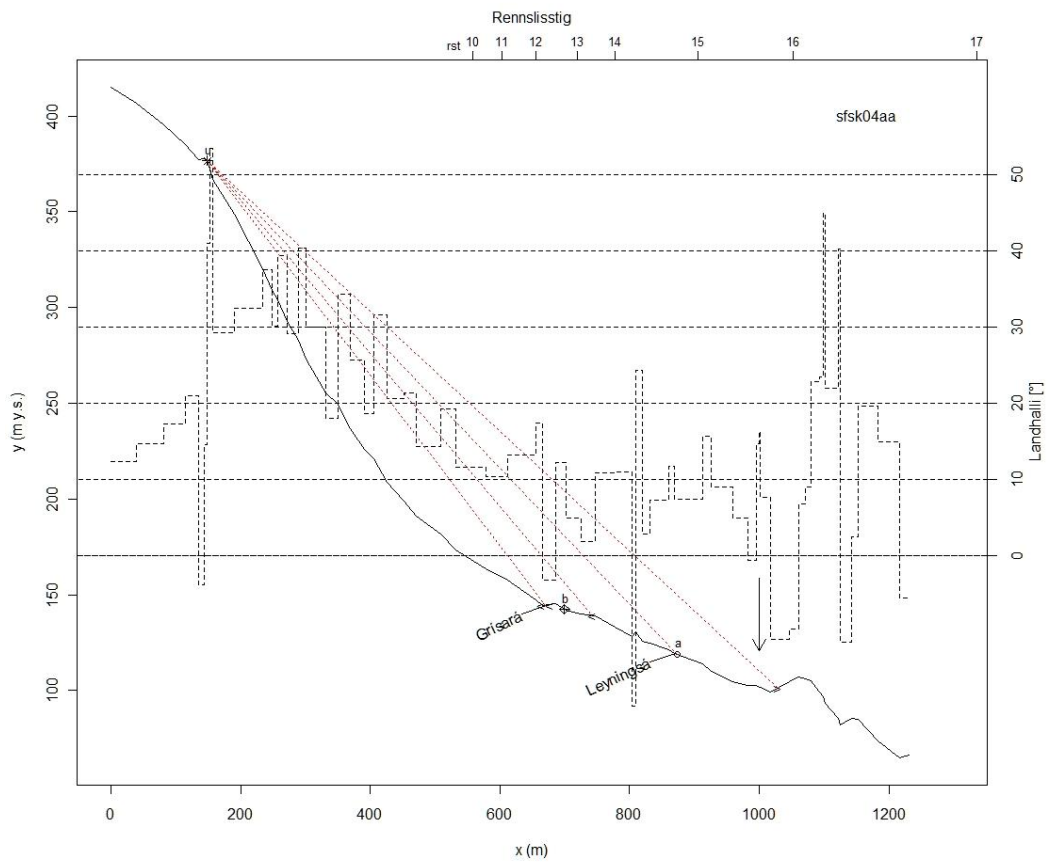
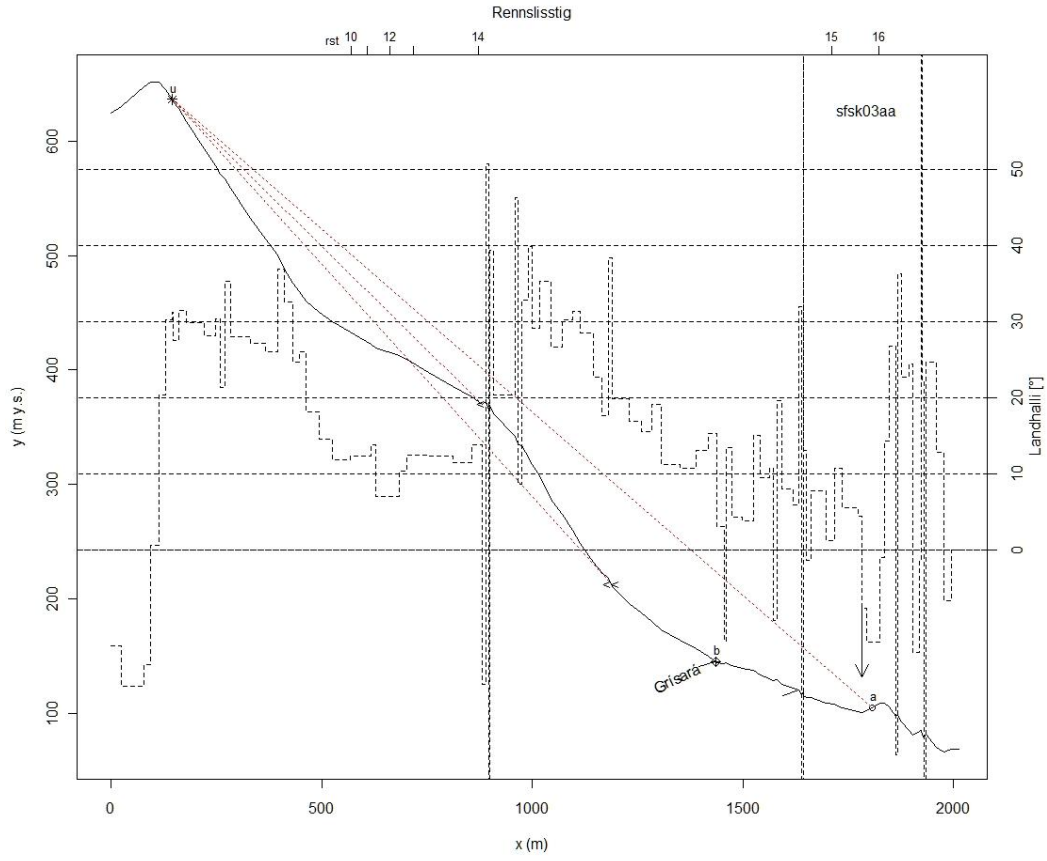
Mynd 33. Tíðni vindátta í Grímsey yfir vetrarmánuðina þegar hiti er <0°C og vindhraði yfir 15 m/s. Meðalvindhraði hvernar áttar.

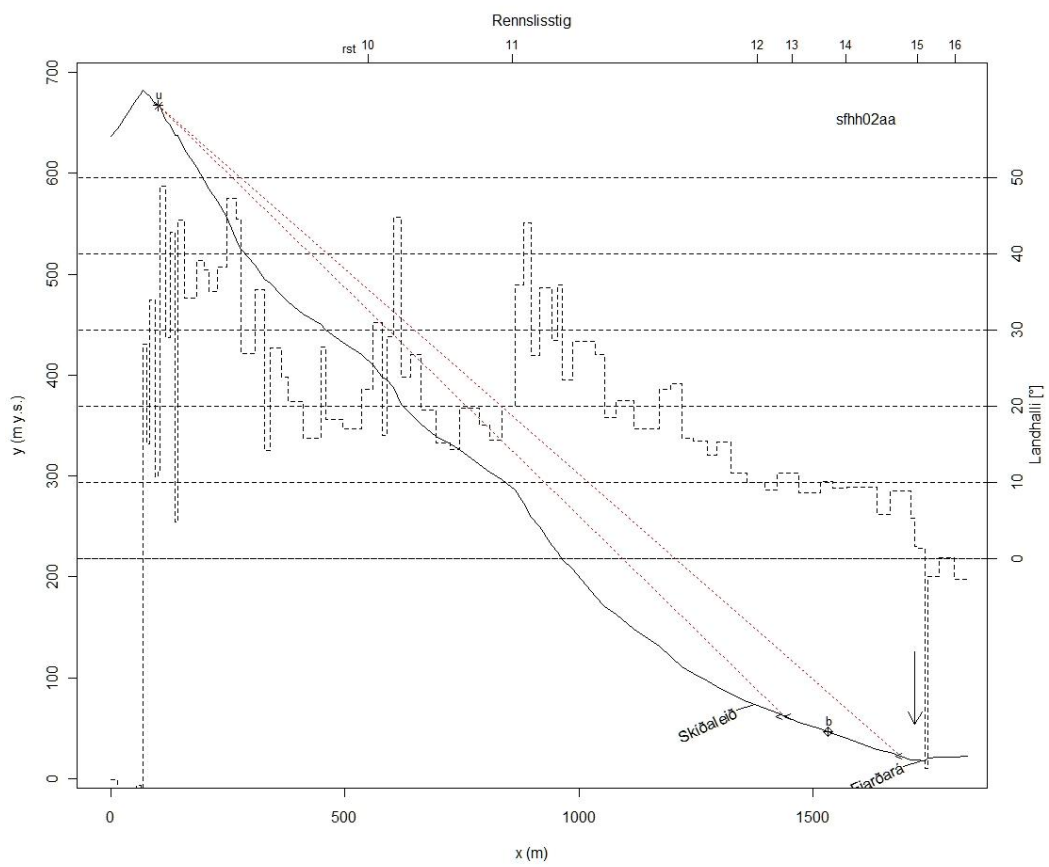
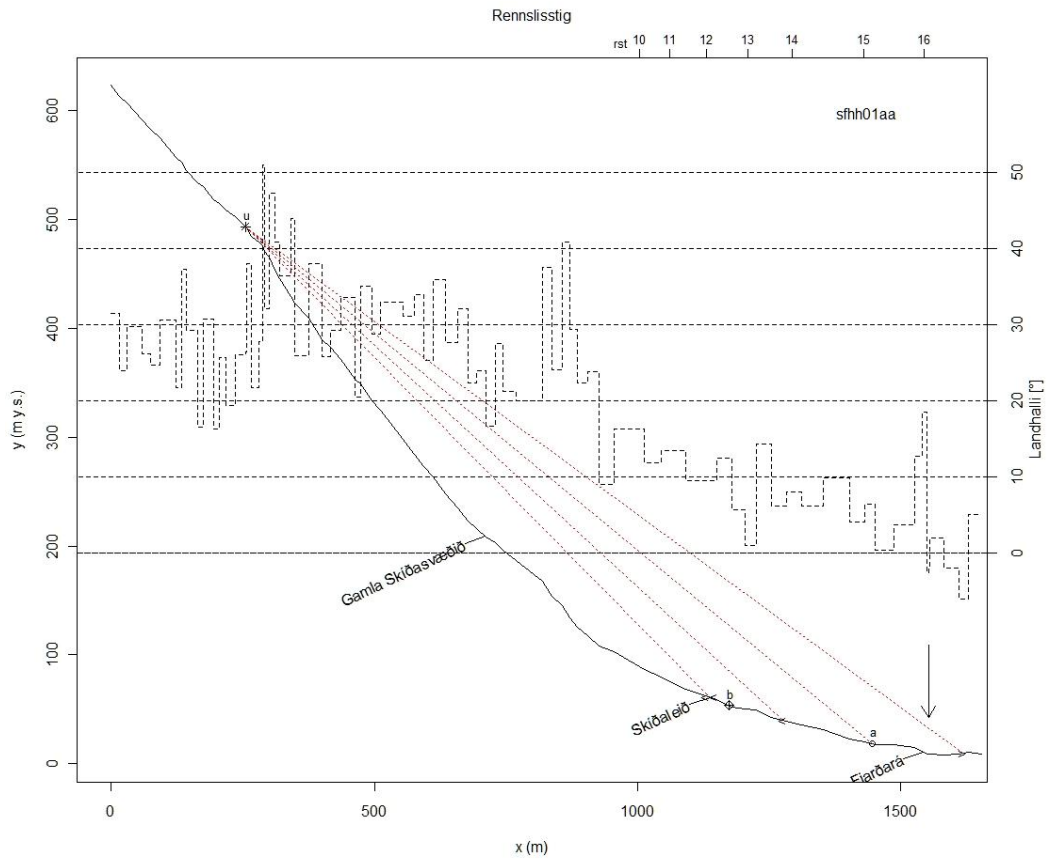
Viðauki VII. Langsnið brauta

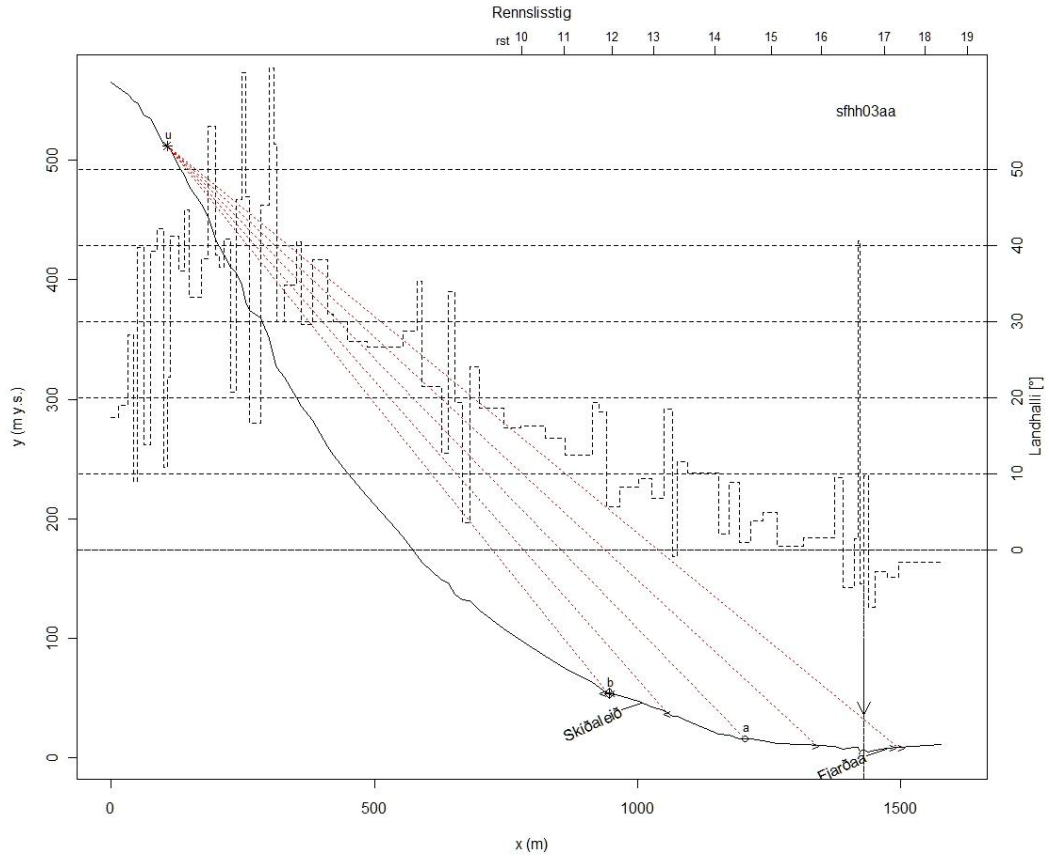
Lagsnið nr.	Nafn	Farvegur
1	sfsk01aa	Illviðrishnjúks, undir brúnum
2	sfsk02aa	Illviðrishnjúks, við brúnir
3	sfsk03aa	Illviðrishnjúks, í norðurausturhlíð fjallsins
4	sfsk04aa	Illviðrishnjúks, í norðurausturhlíð fjallsins
5	sfhh01aa	Hólshyrna
6	sfhh02aa	Hólshyrna
7	sfhh03aa	Hólshyrna

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 tákni 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 lárétrar fjarlægðar er ekki rétt, þar sem hæð brekkunnar er ýkt á myndunum.









Viðauki VIII. Kort

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

Staðsetning Skíðamiðstöðvar Austurlands, Oddsskarði.

Kort 2. Hættumetið svæði í Skarðsdal (A3, 1:10.000).

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

Kort 3. Útlínur snjóflóða í Skarðsdal (A3, 1:10.000).

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 Skarðsdal (A3, 1:10.000).

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

Kort 5. Landhalli í Skarðsdal (A3, 1:10.000).

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

Kort 6. Hættumat fyrir Skarðsdal (A3, 1:10.000).

C og B jafnáhættulínur, 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.

Kort 7. Hættumetið svæði í Hólsdal (A3, 1:10.000).

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

Kort 8. Útlínur snjóflóða í Hólsdal (A3, 1:10.000).

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

Kort 9. Líkanreikningar í Hólsdal (A3, 1:10.000).

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

Kort 10. Landhalli í Hólsdal (A3, 1:10.000).

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

Kort 11. Hættumat fyrir Hólsdal (A3, 1:10.000).

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.