

Snjóflóðahættumat fyrir Skíðamiðstöð Austurlands í Oddsskarði Greinargerð með hættumatskorti

Harpa Grímsdóttir
Jón Kristinn Helgason

Snjóflóðahættumat fyrir Skíðamiðstöð Austurlands í Oddsskarði Greinargerð með hættumatskorti

Harpa Grímsdóttir, Veðurstofu Íslands
Jón Kristinn Helgason, Veðurstofu Íslands

Lykilsíða



Skýrsla nr.: VÍ 2010-014	Dags.: Desember 2011	ISSN: 1670-8261	Opin <input checked="" type="checkbox"/> Lokuð <input type="checkbox"/> Skilmálar:
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: Snjóflóðahættumat fyrir skíðamiðstöð Austurlands í Oddsskarði Greinargerð með hættumatskorti		Upplag: 38	
		Fjöldi síðna: 88 + kort	
Höfundar: Harpa Grímsdóttir og Jón Kristinn Helgason		Framkvæmdastjóri sviðs: Jórunn Harðardóttir	
		Verkefnisstjóri: Harpa Grímsdóttir	
Gerð skýrslu/verkstig:		Verknúmer: 4752-6-0001	
Unnið fyrir: Ofanflóðasjóð og Fjarðabyggð			
Samvinnuaðilar:			
Útdráttur: Niðurstaða hættumatsins er að efri hluti barnalyftu í Sólskinsbrekku er á C-svæði og stenst því ekki viðmið reglugerðar 636/2009 um skíðasvæðahættumat. Snjóflóð hafa fallið yfir efsta hluta lyftunnar og tilheyrandi skíðaleiðir. Skíðaskálinn er á B-svæði en á slíkum svæðum er heimilt að hafa skíðaskála án næturgistingar. Diskalyfturnar tvær eru fremur vel staðsettar með tilliti til snjóflóðahættu og upphafsstöðvar þeirra beggja ásamt tilheyrandi raðasvæðum eru utan C-svæðis. Undir Magnúsartindi eru snjóflóð tíð niður á troðna skíðaleið. Einnig má búast við flóðum niður á skíðaleiðir undir Sellátratindi og Goðatindi við óvenjulegar aðstæður.			
Lykilorð: Skíðasvæðahættumat, hættumat, skíðasvæði, snjóflóð, ofanflóð, Fjarðabyggð, Oddsskarð, Skíðamiðstöð Austurlands		Undirskrift framkvæmdastjóra sviðs: <i>Jórunn Harðardóttir</i>	
		Undirskrift verkefnisstjóra: <i>Harpa Grímsdóttir</i>	
		Yfirfarið af: SG, ToJ, EG	

Efnisyfirlit

1	Inngangur.....	9
1.1	Um skíðasvæðahættumat.....	9
1.2	Viðmið.....	9
1.3	Vinnuferlið.....	9
1.4	Kaflaskipting og skýringar.....	11
2	Um Oddsskarð.....	14
2.1	Staðhættir.....	14
2.2	Skíðamiðstöðin.....	14
2.3	Snjóflóðasaga.....	14
2.4	Veðurfar.....	14
3	Upptakasvæði í Oddsskarði.....	16
3.1	Upptakasvæði 1–3 í Svartafjalli (Svartafelli) - Kinn.....	16
3.2	Upptakasvæði 4 í hlið undir Oddsskarði.....	20
3.3	Upptakasvæði 5 og 6 milli Magnúsartinds og Oddsskarðs.....	21
3.4	Upptakasvæði 7 norðan við Sólskinsbrekku.....	25
3.5	Upptakasvæði 8 og 9 ofan Sólskinsbrekku.....	27
3.6	Upptakasvæði 33 ofan við göng.....	29
3.7	Upptakasvæði 10, 11 og 12 í Magnúsartindi.....	30
3.8	Upptakasvæði 13, sunnan Magnúsarskarðs.....	35
3.9	Upptakasvæði 14, 15 og 16 í klettum norðan við neðri diskalyftu.....	36
3.10	Upptakasvæði 17 í Goðatindi.....	38
3.11	Upptakasvæði 18 og 19 í norðurhlið Sellátratinds.....	41
3.12	Upptakasvæði 20 í norðurhlið Sellátratinds.....	43
3.13	Upptakasvæði 21 í norðurhlið Sellátratinds.....	45
3.14	Upptakasvæði 22 í Sellátratindi.....	47
3.15	Upptakasvæði 23, 24 og 25 í Sellátratindi.....	49
3.16	Upptakasvæði 26 í Sellátragili.....	51
3.17	Upptakasvæði 27 í Svartafjalli (Svartafelli).....	53
3.18	Upptakasvæði 28 í Svartafjalli (Svartafelli).....	53
3.19	Upptakasvæði 29 í Svartafjalli (Svartafelli).....	56
3.20	Upptakasvæði 30–32 í Svartafjalli (Svartafelli) – skál.....	58
4	Niðurstöður hættumats.....	61
4.1	Svæði sunnan við veg.....	61
4.2	Barnalyfta.....	61
4.3	Gönguskíðabraut.....	61
4.4	Skíðaskáli.....	62
4.5	Bílastæði.....	62
5	Ábendingar varðandi daglegt eftirlit.....	62
	Heimildir.....	64

Viðauki I. Hugtök og skilgreiningar úr reglugerð 636/2009 um hættumat vegna snjóflóða á skíðasvæðum	67
Viðauki II. Tæknileg hugtök og skilgreiningar	68
Viðauki III. SamosAT líkan (tvívítt líkan).....	70
Viðauki IV. Annáll ofanflóða í Oddsskarði	71
Skýringar við annál	80
Viðauki V. Vindrósir frá Gagnheiði.....	81
Viðauki VI. Langsnið brauta	82
Viðauki VII. Kort	89

Töflufirlit

Tafla 1. Skráð snjóflóð úr upptakasvæðum 1–3 í Svartafjalli.....	17
Tafla 2. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 4, neðan Oddsskarðs.....	20
Tafla 3. Skráð snjóflóð úr upptakasvæðum 5 og 6 ofan Sólskinsbrekku.....	23
Tafla 4. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 7, norðan við Sólskinsbrekku.....	25
Tafla 5. Skráð snjóflóð úr upptakasvæðum 8 og 9 ofan Sólskinsbrekku.....	28
Tafla 6. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 33 ofan gangamunna.....	30
Tafla 7. Skráð snjóflóð úr upptakasvæðum 10, 11 og 12 í Magnúsartindi.....	31
Tafla 8. Skráð snjóflóð úr upptakasvæðum 14–16 norðan diskalyftu.....	36
Tafla 9. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 17 í Goðatindi.....	39
Tafla 10. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 19 í Sellátratindi.....	41
Tafla 11. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 20 í Sellátratindi.....	44
Tafla 12. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 21 í Sellátratindi.....	46
Tafla 13. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 26 úr Sellátragili.....	52
Tafla 14. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 28 í Sellátratindi.....	55
Tafla 15. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 29 í Svartafjalli.....	56
Tafla 16. Skráð snjóflóð úr upptakasvæðum 30–32 í Svartafjalli.....	59
Tafla 17. Veður og snjóflóðahætta.....	63

Myndafirlit

Mynd 1. Skýringarkort.....	13
Mynd 2. Ljósmynd af upptakasvæðum 1–3 í Svartafjalli.....	16
Mynd 3. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og hættumatslínur fyrir upptakasvæði 1–3.....	18
Mynd 4. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og hættumatslínur fyrir upptakasvæði 4–6.....	21
Mynd 5. Ljósmynd af upptakasvæðum 5 og 6 að vetrarlagi.....	22
Mynd 6. Ljósmynd af upptakasvæðum 5 og 6 að sumarlagi.....	22
Mynd 7. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og hættumatslínur fyrir upptakasvæði 7.....	26

Mynd 8. Ljósmynd af upptakasvæðum 8 og 9, ofan Sólskinsbrekku.	27
Mynd 9. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og hættumatslínur fyrir upptakasvæði 8–9.....	28
Mynd 10. Ljósmynd af upptakasvæðum 10,11 og 12 í Magnúsartindi.....	32
Mynd 11. Ljósmynd af upptakasvæðum 10, 11 og 12 í Magnúsartindi.....	32
Mynd 12. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og hættumatslínur fyrir upptakasvæði 10.....	33
Mynd 13. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og hættumatslínur fyrir upptakasvæði 11–12..	34
Mynd 14. Líkanreikningar fyrir upptakasvæði 13.....	35
Mynd 15. Ljósmynd af upptakasvæðum 5 og 6 og 10–17.	37
Mynd 16. Líkanreikningar og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 14–16.....	38
Mynd 17. Líkanreikningar og útlínur snjóflóða fyrir upptakasvæði 17.....	40
Mynd 18. Líkanreikningar fyrir upptakasvæði 18.....	42
Mynd 19. Líkanreikningar og endurkomutími fyrir upptakasvæði 19.....	43
Mynd 20. Líkanreikningar og endurkomutími fyrir upptakasvæði 20.....	44
Mynd 21. Ljósmynd af upptakasvæðum 19–26 í Sellátratindi.	45
Mynd 22. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 21..	46
Mynd 23. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 22... ..	48
Mynd 24. Líkanreikningar og endurkomutími fyrir upptakasvæði 23 og 25.....	50
Mynd 25. Líkanreikningar fyrir upptakasvæði 24.....	51
Mynd 26. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 26... ..	52
Mynd 27. Ljósmynd af upptakasvæðum 27–30.	54
Mynd 28. Líkanreikningar og endurkomutími fyrir upptakasvæði 27 og 28.	55
Mynd 29. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og endurkomutími fyrir upptakasvæði 29... ..	57
Mynd 30. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og hættumatslínur fyrir upptakasvæði 30.....	58
Mynd 31. Líkanreikningar, útlínur snjóflóða og hættumatslínur fyrir svæði 31.....	59
Mynd 32. Líkanreikningar og endurkomutími fyrir svæði 32.....	60
Mynd 33. Staðalbrekka.....	69
Mynd 34. Tíðni vindátta á Gagnheiði og meðalvindhraði hvernar áttar.....	81
Mynd 35. Tíðni vindátta á Gagnheiði yfir vetrarmánuðina og meðalvindhraði hvernar áttar.	81
Mynd 36. Tíðni vindátta á Gagnheiði yfir vetrarmánuðina þegar hiti er <-1°C og vindhraði yfir 15 m/s. Meðalvindhraði hvernar áttar.	81
Mynd 37. Tíðni vindátta á Gagnheiði yfir vetrarmánuðina þegar hiti er <-1°C og meðalvindhraði hvernar áttar.	81

1 Inngangur

Skýrsla þessi lýsir hættumati vegna snjóflóða fyrir skíðamiðstöðina í Oddsskarði. 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 hærri á skíðasvæðum. Á móti kemur að skíðasvæði eru líka vinnustaður fólks en ekki bara frístundasvæði. Þar getur einnig margt fólk safnast saman að vetrarlagi og því er *safnáhætta* töluverð. Við þetta bætist að fólk á skíðasvæðum er ekki varið af húsum nema innan skíðaskálanna.

Nýting hættusvæða er sem hér segir:

Á hættusvæði C er óheimilt að hafa:

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

Á hættusvæði B er óheimilt að hafa:

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

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

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

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

1.3 Vinnuferlið

Þeir sem komu að þessari vinnu voru Harpa Grímsdóttir, Jón Kristinn Helgason, Þorsteinn Arnalds 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 og einnig að ná tali af staðkunnugu fólki. Þrjár vettvangsferðir hafa verið farnar í Oddsskarð: í apríl 2003; mars 2005; og í ágúst 2007. Allar þessar ferðir voru farnar af Hörpu Grímsdóttur en Þorsteinn Arnalds tók þátt í ferðinni árið 2005 og Eiríkur Gíslason árið 2007.

Rætt var við forstöðumenn skíðasvæðisins fyrr og nú auk annarra einstaklinga sem fróðir eru um svæðið. Listi yfir viðmælendur er í heimildakaflanum aftast í skýrslunni.

Oddsskarð hefur verið notað sem tilraunasvæði til að þróa og prófa aðferðir við skíðasvæðahættumat, en hættumat af þessu tagi hefur ekki verið unnið áður á Íslandi.

1.4 Kaflaskipting og skýringar

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

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

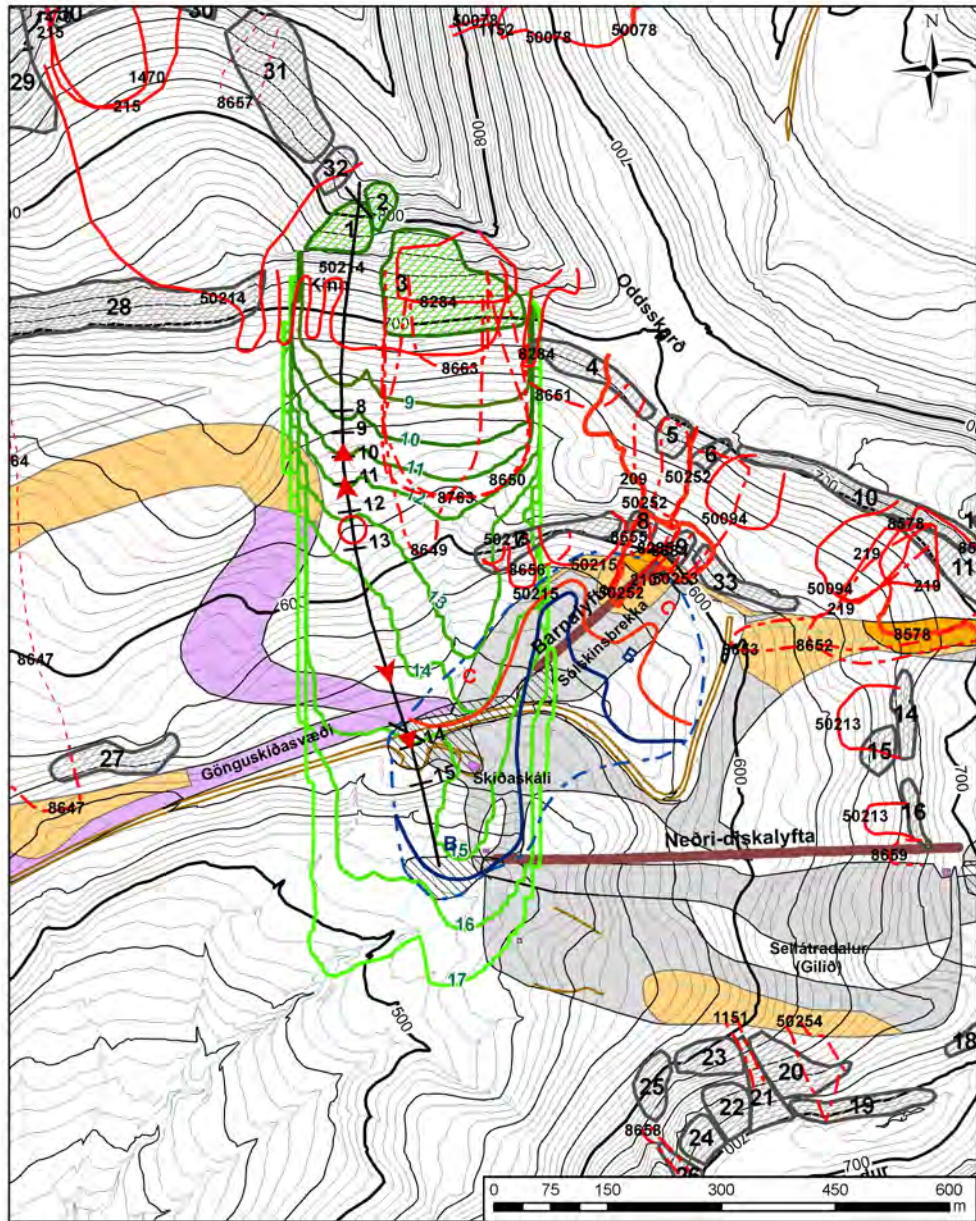
Um fjöllun um upptakasvæði í kafla 3 fylgja ljósmyndir og kort sem sýna svæðin, snjóflóðasöguna, líkanreikninga o.fl. Aftar í þessum kafla er dæmi um slíkt kort (mynd 1) með skýringum.

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

- *Mörk ónákvæm:* Snjóflóðafarvegurinn er nokkurn veginn þekktur og u.þ.b. hversu langt flóðið náði, en útlínur eru ekki nákvæmar. Gjarnan er um að ræða útlínur flóða sem teiknaðar eru eftir frásögn.
- *Mörk óviss:* Farvegur er ekki þekktur nákvæmlega og ekki heldur lögun flóðsins. Dæmi eru flóð sem teiknuð eru eftir stuttum lýsingum í heimildum. Einnig útlínur sem teiknaðar eru eftir fólki sem ekki sá flóðið sjálft 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 lang-snið hliðarinnar og einvitt eðlisfræðilíkan er notað til að meta hraða snjóflóðs niður brautina. Rennslisstig er mælikvarði á skriðlengd snjóflóða. α/β -líkanið felur einnig í sér skriðlengdarmælikvarða en helsti munurinn er að rennslisstig byggja á eðlisfræðilíkani en α/β -líkanið er tölfræðilegt og byggir á lögun hliðarinnar. Sjá nánari skýringar í viðauka II um tæknileg hugtök og skilgreiningar.
- *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 áréttað að þótt sýnd séu tvívíð rennslisstig frá 9 og upp í 17 á mörgum kortanna er ekki víst að búist 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 jafnáhattulínur B og C. Í kafla 1.2 er nánari lýsing á viðmiðum. Einnig eru teiknaðir flákar innan merktra skíðaleiða þar sem endurkomutími snjóflóða er talinn vera skemmri en 10 ár annars vegar og 100 ár hinsvegar.

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

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



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

2 Um Oddsskarð

2.1 Staðhættir

Skíðamiðstöðin í Oddsskarði er á svæðinu þar sem vegurinn frá Eskifirði til Neskaupstaðar liggur inn í Oddsskarðsgöng. Fjórir tindar umlykja svæðið: Svartafjall, Magnúsartindur, Goðatindur og Sellátratindur. Landsvæðið innan skíðasvæðisins er á milli 510 og 910 m y.s.

2.2 Skíðamiðstöðin

Í skíðamiðstöðinni eru þrjár diskalyftur, tvær þeirra eru sunnanmegin við veginn og ein norðanmegin. Lyfturnar sunnan vegar liggja hvor upp af annarri upp á öxl Goðatinds. Neðri lyftan byrjar í 520 m y.s. og endastöð efri lyftunnar er í 840 m y.s. Samanlögð lengd þeirra er rúmlega 1260 m. Neðri lyftan var tekin í notkun árið 1980 og efri lyftan árið 1990. Árið 1986 var tekin í notkun toglyfta í barnabrekku sem nú kallast Sólskinsbrekka. Um árabíl var þessi lyfta sett upp á hverjum vetri og var staðsetning hennar eilítið breytileg á milli ára. Árið 1999 var tekin í notkun ný barnalyfta sem stendur allt árið og leysti þá gömlu af hólmi.

2.3 Snjóflóðasaga

Náttúruleg snjóflóð innan skíðasvæðisins hafa verið tíðust á svæðinu frá Magnúsartindi að Svartafjalli. Úr Magnúsartindi eru skráð nokkur snjóflóð sem náð hafa að eða inn á svæði þar sem oft eru troðnar skíðaleiðir. Ofan Sólskinsbrekku hafa fallið flóð inn á skíðasvæðið. Snjóflóð braut eitt sinn lyftuskúr sem þar er og í annað skipti fór snjóflóð yfir efsta hluta lyftunnar án þess þó að valda skemmdum á henni. Úr kinn Svartafjalls hafa fallið snjóflóð yfir gamla Oddsskarðsvegin og stöðvast á stallinum þar fyrir neðan. Ekki er vitað til þess að snjóflóð hafi náð fram af stallinum, en í a.m.k. einu tilviki stöðvaðist flóðið yst á honum. Á nokkrum stöðum innan svæðisins hafa snjóflóð fallið af mannavöldum. Snjótroðari hefur tvisvar komið af stað flóðum í stuttri brekku ofan við barnalyftuna og einu sinni setti hann af stað flóð úr Goðatindi. Skíða- og brettafólk hafa komið af stað flóðum, a.m.k. í einu tilviki undir Oddsskarði og sennilega hafa skíðamenn sett af stað spýjur í Sellátragili. A.m.k. einu sinni hefur vélsleði sett af stað flóð í Magnúsartindi og vitað er til þess að sleðar hafi sett af stað flóð í Svartafjalli. Öll umferð vélsleða er nú bönnuð á skíðasvæðinu en ekki þykir ganga nógu vel að halda þá reglu. Í viðauka IV er yfirlit yfir skráð snjóflóð á skíðasvæðinu og útlínur dregnar á kort 3.

2.4 Veðurfar

Neskaupstaður og Eskifjörður eru í snjódýptarflokki 3 af 4 flokkum samkvæmt greiningu Kristjáns Jónassonar og Trausta Jónssonar (1997) á snjódýptargögnum frá 32 ára tímabili.

Tekin hefur verið saman greinargerð um veður í aðdraganda snjóflóðahrina í Neskaupstað 1974–1995 (Haraldur Ólafsson, 1998). Þar kemur fram að algengast sé að snjóflóð í Neskaupstað falli í kjölfar hríðar þar sem vindur er milli norðurs og austurs. Vindmælingar hafa verið gerðar á Gagnheiði í 949 m y.s. frá árinu 1994 (Haraldur Ólafsson, 1998). Þær ættu að gefa allgóða mynd af þeim vindi sem leikur um hæstu fjallstoppa á Austfjörðum.

Í viðauka V eru vindrósir fyrir Gagnheiði. Þar sést að á veturna eru suðlægar og suðvestlægar áttir algengastar en síðan koma norð- og austlægar áttir. Aftur á móti er norðanátt og NNA-átt algengust þegar frost er og vindur yfir 15 m/s til fjalla, og einnig er VSV-átt algeng við þær aðstæður. Suðaustlægar og norðvestlægar áttir eru afar sjaldgæfar. Veðurstöð

frá Vegagerðinni er nálægt skíðasvæðinu en gögn frá henni eru bjöguð vegna landslags og gefa því ekki góða mynd af vindi í fjallahæð.

Skíðamiðstöðin í Oddsskarði er á snjópungu svæði suðvestan megin við háa fjallstinda og því getur safnast mikill snjór þar í norðaustlægum áttum sem eru helstu snjósöfnunaráttirnar. Misjafnt er þó eftir fjallshlíðum innan skíðasvæðisins í hvaða vindáttum þær safna helst snjó og er fjallað um það í lýsingu á hverju upptakasvæði fyrir sig.

3 Upptakasvæði í Oddsskarði

3.1 Upptakasvæði 1–3 í Svartafjalli (Svartafelli) - Kinn

3.1.1 Landlýsing

Fjallið er ýmist kallað Svartafjall eða Svartafell og er fyrra heitið notað hér. Klettabelti í suðurhlíð Svartafjalls skipta upptakasvæðinu í nokkur minni svæði (myndir 2 og 3). Upptakasvæði 3 er neðan kletta þar sem landhalli er um 34°–36° og er það stærst þessara svæða. Svæðið er eilítið íhvolft og þekur um 2,3 ha. Ofan við það eru brattir klettur sem snjór getur hrunið úr. Gamli vegurinn yfir Oddsskarð markar neðri mörk upptakasvæðisins.

Efri upptakasvæðin sem merkt eru á kort, þekja um 0,5 og 0,2 ha. Í upptakasvæði 1 er landhalli milli 35° og 38° í neðri hlutanum en nær upp fyrir 40° efst. Upptakasvæði 2 er í litlu, grunnu gili þar sem landhalli er um og yfir 40°. Viðhorfið er suður. Gert er ráð fyrir því að öll svæðin geti hlaupið í einu.

Hlíðin neðan við klettana er kölluð Kinn.

3.1.2 Snjósöfnun

Snjósöfnun er mikil í Svartafjalli, þar sem snjór getur safnast í svæðið í bæði norðan- og norðaustanáttum sem eru algengustu snjósöfnunaráttirnar.



Mynd 2. Ljósmynd af upptakasvæðum 1–3 í Svartafjalli.

3.1.3 Úthlaupssvæði

Undir Svartafjalli er stallur sem er um 140 m langur með 12° meðalhalla undir miðju upp-takasvæði 3, en þar er stallurinn stystur og brattastur. Austan til í stallinum er kvos þar sem meðalhalla er um 9° á um 180 m löngum kafla. Gönguskíðabrautin nær stundum aðeins inn á stallinn.

Neðan við stallinn er stutt brekka þar sem landhalli er meiri og fyrir neðan miðjan stallinn er lítið gildrag í brekkunni. Þar fyrir neðan er Sólskinsbrekkan með barnalyftunni og einnig upphaf gönguskíðabrautarinnar. Sunnan við Sólskinsbrekku liggur núverandi þjóðvegur um Oddsskarð. Neðan við þjóðveginn er skíðaskálinn, en þaðan er brekka niður að upphafsstöð neðri diskalyftunnar.

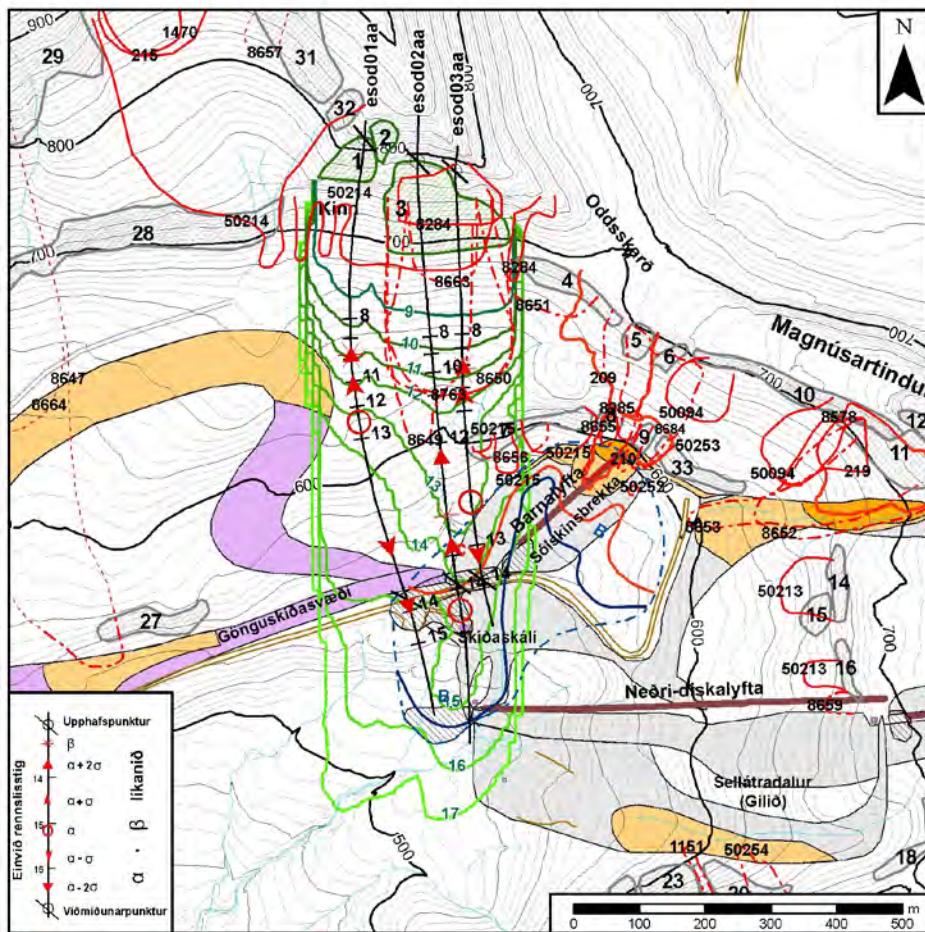
3.1.4 Snjóflóðasaga

Þegar vegurinn lá um Oddsskarð, áður en Oddsskarðsgöng voru byggð, var algengt að snjóflóð úr Svartafjalli næðu niður á veg í Kinninni, enda skar vegurinn neðsta hluta upptakasvæðisins. Menn tala um að snjóflóð eða spýjur á veginn hafi verið daglegt brauð á snjóárunum (Tómas Zoëga, snjóathugunarmaður Veðurstofu Íslands og Sveinn Sigurbjarnason, framkvæmdastjóri Tanna Travel, munnlegar upplýsingar 2004). Raflína hefur einnig legið undir Svartafjalli í langan tíma, en árið 1985 var hún færð lengra frá fjallinu sökum snjóflóðahættu. Fyrir þann tíma brotnuðu staurar a.m.k. tvisvar í snjóflóðum en gömlu staurarnir voru þó sérstaklega styrktir til að standast snjóflóð. Í töflunni hér að neðan eru upplýsingar um skráð snjóflóð:

Tafla 1. Skráð snjóflóð úr upptakasvæðum 1–3 í Svartafjalli.

Númer Tími	Lýsing
8644 12.5.1963	Aðfaranótt 12. maí féll snjóskriða yfir Oddsskarðsveg og lokaði honum.
8663 Árlega á snjóárum	Snjóflóð féllu nánast árlega yfir veginn um Oddsskarð þar sem hann lá utan í Svartafjalli.
8645 1.12.1972	Undir kvöld féll töluvert af snjóflóðum á veginn um Oddsskarð. Líklegt verður að teljast að a.m.k. eitt snjóflóðanna hafi farið á þessu svæði.
8648 25.1.1977	Snjóflóð fór í Oddsskarði og tók af Norðfjarðarlínu. Líklegt er að þetta hafi verið í Svartafjalli. (Ekki á korti)
8649 1980–1985	Snjóflóð úr Svartafjalli féll yfir stallinn og niður í gildragið sem er neðan við miðjan stallinn.
8650 Um 1986–1987	Snjóflóð féll úr Svartafjalli og fór yfir gömlu stæðuna en náði ekki nýju línunni sem reist var 1985.
8763 16.2.2007	Snjóflóð féll úr Svartafjalli og stöðvaðist um 20–30 m ofan við raflínu.
1147 29.3.2010	Snjóflóð féll í stóru skálinni í Svartafjalli. Hugsanlega fleiri en eitt. (Ekki á korti).
8284 15.1.2011	Tvö lítil snjóflóð féllu úr Svartafjalli í kinninni við Oddsskarð.
50214 9.2.2011	Nokkur snjóflóð féllu í Svartafjalli, ofan við barnalyftuna á skíðasvæðinu.

Líkanreikningar



Mynd 3. Einvið og tvívið rennslisstig ásamt útlínum snjóflóða og jafnáhættulínum fyrir upptakasvæði 1–3. Niðurstöður α/β -líkans eru einnig sýndar. Nánari skýringar eru á mynd 1.

Einviðir reikningar:

Snjóflóð þurfa að hafa rennslisstig meira en 12 til að fara fram af stallinum. Vegurinn er í rennslisstigi 14 og skíðaskálinn í rennslisstigi rúmlega 14,5.

Niðurstöður α/β -líkansins fara eftir því hvort β -punktur er hafður uppi á stallinum eða þar sem dregur aftur úr landhalla neðan við hann. Í braut esod02aa er β -punkturinn neðan við stallinn, og α -punkturinn er þá rétt ofan við skíðaskálann.

Tvíviðir reikningar:

SAMOS reiknilíkanið gefur til kynna að meginstefna snjóflóða sem ná fram af stallinum sé eftir gildraginu neðan við miðjan stallinn.

Tvíviða rennslisstigið 12 er fremst á stallinum, en rennslisstig 13 fellur fram af honum og niður eftir gildraginu. Eftir því sem rennslisstigin hækka verða flóðin breiðari og fylgja síður gildraginu. Rennslisstig 14 stöðvast 15 m ofan við þjóðveginn og rennslisstig 15 fer yfir skíðaskálann og langleiðina niður að upphafsstöð neðri diskalyftunnar. Rennslisstig 16 nær yfir upphafsstöð barnalyftu, yfir skíðaskálann og yfir upphafsstöð neðri diskalyftunnar.

Tvíviðu rennslisstigin miðast við að öll upptakasvæðin 1–3 hlaupi í einu.

3.1.5 Umferð

Skíðamenn renna sér stundum eftir hlíðinni undir Magnúsartindi, yfir í Oddsskarð og þaðan niður og fara þá stundum undir Svartafjallið neðan við gamla veginn, en þar er landhalli um 28°. Til þess að koma af stað snjóflóði úr upptakasvæði nr. 3 þyrftu menn að ganga upp í fjallið og það er ekki mikið stundað.

Stundum nær troðin gönguleið inn á sléttuna undir Svartafjalli, en alla jafna er þó umferð á sléttunni frekar lítil.

Við barnalyftuna er oft margt fólk samankomið. Raðasvæðið er sunnan- og austanmegin við lyftuna. Báðum megin lyftunnar eru troðnar leiðir sem ná gjarnan yfir um 50 m breitt svæði. Einnig getur verið margmenni á svæðinu sunnan við lyftuna, við bílastæðin og upphaf göngubrautarinnar.

3.1.6 Hættumat

Náttúruleg snjóflóð í Svartafjalli eru tíð og snjósöfnun getur verið mikil. Snjór safnast í svæðið í algengustu snjósöfnunaráttunum; norðan- og norðaustlægum áttum. Upptakasvæðið er þó frekar slétt og í það safnast því ekki jafn mikill snjór og í djúpar skálar eða gil. Fjallstoppurinn er hvass og því skefur ekki eins mikið ofan af fjallinu og þar sem fjallstoppur eru flatir. Aftur á móti má reikna með því að skafið geti yfir Oddsskarð og yfir öxl Svartafjallsins. Sagan sýnir að langflest flóð stöðvast á stallinum ofan við Sólskinsbrekku, en til eru heimildir um flóð sem hafa stöðvast efst í gildraginu í brekkunni neðan við stallinn.

Dregnar voru hættumatslínur undir Svartafjalli til þess að sýna metna hættu við skíðaskálann og á safnsvæðinu við barnalyftuna, upphaf gönguskiðaleiðarinnar og bílastæðin. Hættumatslínurnar taka tillit til snjóflóðahættu úr upptakasvæðum 1, 2 og 3 og einnig upptakasvæðum 30–32 (kafla 3.20) í skálinni vestan við tindinn.

C-lína miðast við tvívítt rennslisstig 14, sem liggur rétt ofan við veginn. Það er sambærileg staðsetning C-línu og í ytri hluta Neskaupstaðar (Þorsteinn Arnalds o.fl., 2001). B-lína miðast við tvívítt rennslisstig 15.

Hluti skíðaleiðar norðan barnalyftu er innan hættusvæða B og C vegna snjóflóða úr Svartafjalli. Hluti safnsvæðis og bílastæða vestan Sólskinsbrekku eru á C-svæði. Upphafsstöð barnalyftunnar og raðasvæði eru rétt við mörk B-svæðisins sem nær inn á örlitinn hluta raðasvæðis lyftunnar eins og það er skilgreint á kortinu. Staðsetning B-línu á þessu svæði er talsverðri óvissu háð þar sem hún er í jaðri stórs snjóflóðafarvegar úr Svartafjalli.

Hluti safnsvæðis við bílastæði og upphaf gönguskiðaleiðar er á C-svæði.

Skíðaskálinn er sem fyrr segir í beinni skotlínu upptakasvæðisins og stendur í einvíðu og tvívíðu rennslisstigi milli 14 og 15. Samkvæmt þessu er skálinn því á hættusvæði B. Á hættusvæðum B er óheimilt að hafa skíðaskála með næturgistingu en leyfilegt að reka skíðaskála með veitingasölu og annarri slíkri þjónustu.

Safnsvæði við neðri diskalyftu er utan hættusvæðis C.

Snjóflóð af mannavöldum eru hugsanleg úr upptakasvæði 3, en umferð fólks hefur verið mjög lítil þar. Ólíklegt er talið að snjóflóð af mannavöldum nái fram af stallinum.

3.2 Upptakasvæði 4 í hlíð undir Oddsskarði

3.2.1 Landlýsing

Upptakasvæðið er í efsta hluta brekkunnar undir Oddsskarði og teygir sig að Svartafjalli, neðan við gamla veginn (myndir 4 og 5). Svæðið er nokkurn vegin klettalaust. Landhalli er milli 30° og 35° á mjórri ræmu í brúninni. Viðhorfið er SV.

3.2.2 Snjósöfnun.

Snjór safnast í svæðið í NA og N áttum.

3.2.3 Úthlaupssvæði

Mögulegt úthlaupssvæði nær niður á stall og í kvos á bak við hól sem þarna er. Engar troðnar leiðir eru á svæðinu.

3.2.4 Snjóflóðasaga

Þrjú flóð eru skráð á svæðinu, en fleiri flóð gætu hafa fallið þarna eftir að skíðasvæðið var opnað, án þess að eftir þeim væri tekið. Eitt flóðanna var af mannavöldum (8651), en hin tvö féllu úr helmingi upptakasvæðis 4 og náðu yfir í upptakasvæði 5 (209 og 50252).

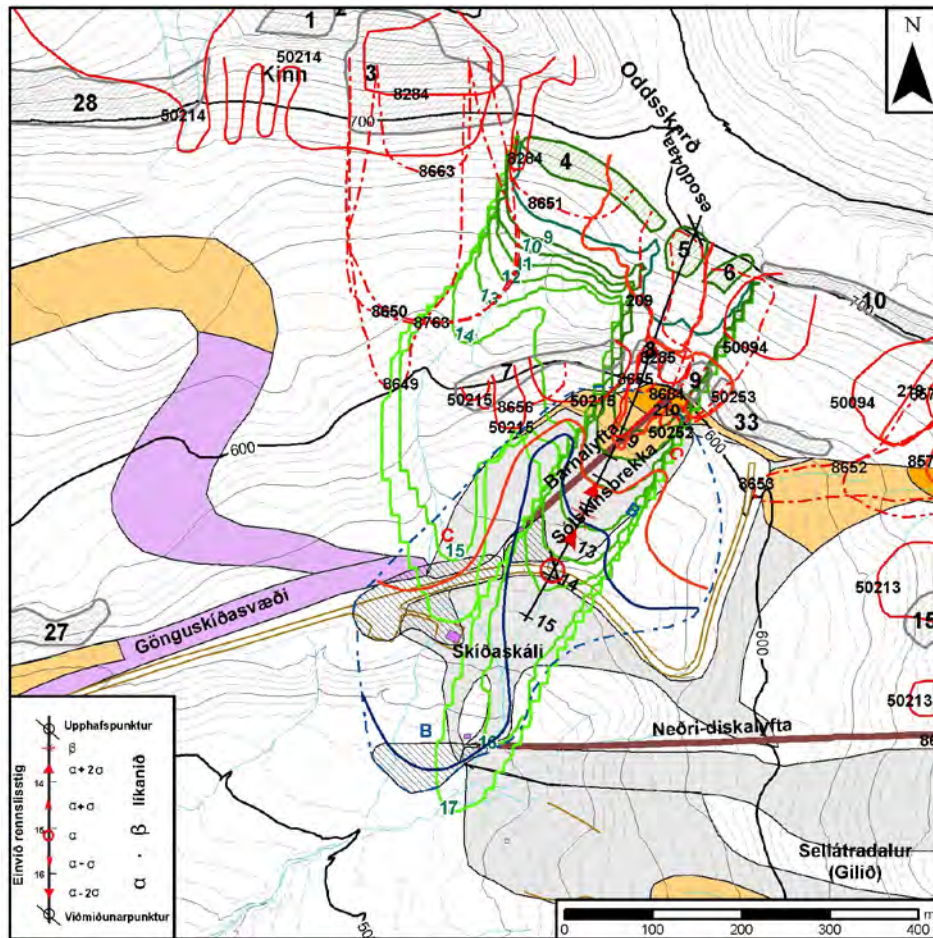
Tafla 2. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 4, neðan Oddsskarðs.

Númer Tími	Lýsing
8651 31.12.1999	Brettakrakkar gengu upp í skarðið til að renna sér niður, en komu af stað flóði. Þau sluppu með skrekkinn.
209 21.12.2008	Snjóflóð féll við skíðasvæðið í Oddsskarði.
50252 13.12.2011	Snjóflóð féll úr efri klettum vestan við barnalyftu í Oddsskarði að öðrum staur neðan við drifstöð.

3.2.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Stutt er á milli tvívíðra rennslisstiga upp í rennslisstig 14 (mynd 4). Hæðin neðan við suðausturhluta upptakasvæðisins verndar Sólskinsbrekku gagnvart flóðum úr svæðinu.



Mynd 4. Einvíð og tvívíð rennslisstig ásamt útlínum snjóflóða, jafnáhættulínum og endurkomutíma fyrir upptakasvæði 4–6. Niðurstöður α/β -líkans eru einnig sýndar. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.2.6 Umferð

Skíðamenn fara stundum í skarðið og skíða niður. Þessi leið er þó aldrei troðin.

3.2.7 Hættumat

Þótt upptakasvæði 4, 5, 6 og 10 séu aðgreind á korti, geta flóð átt upptök í tveimur eða fleiri upptakasvæðum samtímis þegar snjór er mikill. Töluverð snjósöfnun er í upptakasvæði 4 og úr því geta fallið bæði náttúruleg flóð og flóð af mannavöldum. Flóð geta komið úr hluta upptakasvæðisins eða því öllu og einnig getur svæðið hlaupið með upptakasvæðum 5, 6 og jafnvel 10. Hætta í barnalyftu og troðnum leiðum í Sólskinsbrekku er talin vera innan ásættanlegra marka vegna upptakasvæðis 4, en aftur á móti ógna upptakasvæði 5 og 6 skíðaleiðum og lyftum (kafla 3.3). Lagt er til að umferð um svæðið sé takmörkuð þegar hætta er talin á flóðum af mannavöldum.

3.3 Upptakasvæði 5 og 6 milli Magnúsartinds og Oddsskarðs

3.3.1 Landlýsing

Í hlíðinni milli Oddsskarðs og Magnúsartinds er klettabelti í um 700–720 m y.s. Upptakasvæði 5 og 6 eru dregin í litlar lægðir sitt hvoru megin við brattasta kletthausinn ofan við lyftuna. Eins og sést á myndum 5 og 6 geta klettarnir fyllst að miklu leyti af snjó og við þær

aðstæður geta upptakasvæði 5 og 6 virkað sem eitt upptakasvæði ásamt svæðinu á milli þeirra (neðan kletta) og aðliggjandi svæðum. Viðhorfið er suðvestur.



Mynd 5. Ljósmynd af upptakasvæðum 5 og 6 að vetrarlagi.



Mynd 6. Ljósmynd af upptakasvæðum 5 og 6 að sumarlagi.

Vestara upptakasvæðið (nr. 5) er aðeins stærra en hitt. Þar er landhalli rúmlega 40° í efstu 20 metrunum. Neðan við það er landhalli um 30° á um 25 m hæðarbili.

Eystra upptakasvæðið (nr. 6) er minna og klettóttara, en aðstæður eru að öðru leyti svipaðar.

3.3.2 Snjósöfnun

Líklega safnast snjór í svæðin í norðan og norðaustanáttum og svolítið aðsópssvæði er á fjallstoppnum. Eins og sést á myndum 5 og 6 getur safnast þarna mikill snjór og stór hluti klettanna farið á kaf. Hengjur myndast við brún þegar skefur fram af fjallstoppnum. Á vorin sjást oft ummerki um hengjurnar eftir að annar snjór er að mestu farinn.

3.3.3 Úthlaupssvæði

Neðan við upptakasvæðin tekur við stallur með u.þ.b. 20° halla á 60–70 m kafla. Neðan við stallinn eykst landhalli aftur í 34° í um 25 m hárrí brekku sem liggur niður í kvosina þar sem barnalyftan er (Sólskinsbrekka).

3.3.4 Snjóflóðasaga

Þar sem viðhorfið er suðvestur geta geislar sólar veikt snjóþekjuna og stundum koma blautar spýjur úr svæðinu á sólardögum, en þær hafa ekki verið skráðar sérstaklega. Árið 1999 féll flóð ofan lyftunnar og gangamunnans, en útlínur þess voru ekki skráðar. Hluti flóðsins gæti hafa komið úr þessum svæðum. Flóð féll úr upptakasvæðum 5 og 6 árið 2007 og náði fram af stallinum. Það braut lyftuskúr sem stóð efst við barnalyftuna. Árið 2008 féll flóð úr upptakasvæði 5 og hálfu upptakasvæði 4 sem náði fremst á stallinn. Á sama tíma féll annað flóð úr upptakasvæðum 8 og 9 í brekkunni fyrir neðan sem náði niður eftir barnalyftunni. Talið var að troðarinn hafði sett það flóð af stað. Mögulega hafa flóð úr efri hluta hlíðarinnar komið af stað flóðum í neðri hlutanum í þessum tilfellum. Í desember árið 2011 féll eitt flóð til viðbótar á svæðinu sem náði jafnlangt og flóðið 2008. Flóðið kom úr efri hluta hlíðarinnar og féll niður meðfram lyftunni að vestanverðu og hugsanlega eitthvað inn undir hana.

Tafla 3. Skráð snjóflóð úr upptakasvæðum 5 og 6 ofan Sólskinsbrekku.

Númer Tími	Lýsing
7746 14.4.1999	Um 80–100 m breitt flóð féll norðan Magnúsarskarðs við Oddsskarð, rétt ofan við Oddsskarðsgöng og skíðalyftu. Það gæti hafa komið úr upptakasvæði 10 og/eða svæðum 5 og 6. (Ekki á korti).
8684 16.2.2007	Snjóflóð féll ofan barnalyftunnar í Oddsskarði. Það olli skemmdum á kofa sem er nálægt endastöð lyftunnar og rann um 15 m niður meðfram lyftunni.
209 21.12.2008	Snjóflóð féll á skíðasvæðinu í Oddsskarði og náði niður yfir efsta hluta barnalyftunnar án þess að valda tjóni.
50252 13.12.2011	Snjóflóð féll úr efri klettum vestan við barnalyftu í Oddsskarði að öðrum staur neðan við drifstöð.

3.3.5 Líkanreikningar

Einvíðir reikningar:

Einvíða rennslisstigið 9 er um 50 m neðan við endastöð lyftunnar og rennslisstig 11 er neðan við miðja barnalyftuna (mynd 4).

β -punktur er við neðri hluta lyftunnar og α -punkturinn er við veginn neðan við Sólskinsbrekku.

Tvívíðir reikningar:

Tvívíðir reikningar benda til þess að rennslisstefna flóða úr upptakasvæðum 5 og 6 sé mjög ákveðin niður yfir barnalyftuna og brekkuna austan við hana.

Tvívíða rennslisstigið 9 stöðvast á stallinum ofan við lyftuna. Rennslisstig 10 fer yfir toppstöð skíðalyftunnar og rennslisstig 11 fer um 70 m niður eftir lyftunni. Eftir það eru um 40–50 m á milli rennslisstiga og rennslisstig 15 nær niður yfir veg (mynd 4).

Tvívíðu rennslisstigin ná heldur skemmra en þau einvíðu, einkum þau lægri. T.d. er tvívíða rennslisstigið 11 nálægt einvíðu rennslisstigi 9,2 og tvívíða rennslisstigið 14 nálægt einvíða rennslisstiginu 13.

3.3.6 Umferð

Ekki er troðin leið á stallinum neðan við upptakasvæðin, en menn skíða þó oft eftir stallinum eða skera hlíðina undir klettunum og góðir skíðamenn fara jafnvel niður gilin í upptakasvæðum 5 og 6. Neðan við stallinn er Sólskinsbrekkan með barnalyftunni, og þar er mikil umferð barna og fullorðinna.

3.3.7 Hættumat

Upptakasvæðin geta hlaupið sitt í hvoru lagi eða saman, og þau geta líka hlaupið með upptakasvæði 4 og hluta upptakasvæðis 10. Þegar mikill snjór er á svæðinu aukast líkurnar á því að fleiri en eitt upptakasvæði hlaupi í einu og þá gæti brotlínan myndast undir efstu klettum.

Snjór safnast í svæðið í algengustu snjóáttum og klettarnir geta nánast orðið alhvítir á stórum köflum. Svæðið er þó laust við djúp gil og skálar, og yfirborðið klettótt og hrjúft. Af þeim sökum er talið ólíklegt að mjög þykkur fleki geti farið af stað á stóru svæði í snjóflóði, t.d. þykkari en 1 m.

Brekkan er stutt og upptakasvæðin fremur lítil, en ekki þarf stórt snjóflóð til þess að ná fram af stallinum og það ógnar barnalyftunni og tilheyrandi skíðaleiðum. Snjóflóð hafa tvisvar sinnum fallið að lyftunni, árin 2007 og 2008, án þess að valda skemmdum á henni, en fyrra flóðið braut lyftuskúr austan við lyftuna. Úthlaupshornið að upphafsstöð lyftunnar er um 20° og úthlaupshornið niður á veg er um 18°.

Miðað við minnisblað um hættumat vegna snjóflóða úr lágum brekkum (Tómas Jóhannesson, 2009), má gróflega ætla að endurkomutími flóða í úthlaupshorn 20° sé um 200 ár undir lágri brekku niður undir sjávarmáli þar sem búast má við snjóflóðum á þessu landssvæði. Blína ætti þá að miðast við úthlaupshorn u.þ.b. 22° sem er skammt frá upphafsstöðinni í tvívíðu rennslisstigi u.þ.b. 14. Í minnisblaðinu er miðað við að dánarlíkur fólks séu mun minni í flóðum undir lágum brekkum en háum, sökum þess að hraði flóða er minni. Þetta á við um fólk sem stött er í húsum, en ekki eins vel um fólk sem er utanhúss. Upptakasvæðið sem hér er um að ræða er í talsverðri hæð yfir sjó þannig að gera má ráð fyrir að snjósöfnun í það sé af þeim sökum meiri en miðað er við í minnisblaðinu og snjóflóðahættan því meiri.

Brekkan er aftur á móti í hæsta lagi til að hægt sé að flokka hana með lágum brekkum skv. minnisblaðinu, en hún er rúmlega 100 m há.

Ef miðað er við 20 ára endurkomutíma niður í einvíða rennslisstigið 9 þá gefur hættumatslíkan C-línu í einvítt rennslisstig 15,2 sem er langt neðan við veg. Hættumatslíkanið er miðað við stóra, dæmigerða snjóflóðafarvegi og á því illa við undir þessari brekku, sökum þess að hún er lág og upptakasvæðin lítil.

Í stuttu máli er svæðið snjóþungt og á síðustu árum hafa þrisvar fallið þar snjóflóð sem náð hafa niður að skíðalyftu. Fyrir þann tíma var ekki vitað um flóð sem höfðu náð svo langt. Aftur á móti er svæðið bratt og klettótt og ekki er búist við því að snjódýpt geti orðið mjög mikil í þeim skilningi að hæð brotstála verður ekki eins mikil og í djúpum giljum og skálum og takmarkar það skriðlengd snjóflóða á svæðinu. Niðurstaðan er að C-lína miðast við tvívítt rennslisstig 12 en þar er úthlaupshorn um 26° og B-lína við tvívítt rennslisstig rúmlega 13 þar sem úthlaupshorn er um $24,5^\circ$. Mat þetta er talsverðri óvissu undirorpið og talið er líklegra að hættan sé vanmetin en ofmetin. Óvissan hefur þó ekki mikil áhrif á þá meginniðurstöðu að lyftan er að stórum hluta á hættusvæðum C og B sem leggur þá skyldu á herðar rekstraradilans að grípa til aðgerða til þess að bæta öryggi á þessum stað. Mælt er með því að rekstraradili mæli snjódýpt í upptakasvæðunum t.d. með stikum sem lesa má af með kík. Slíkar mælingar myndu draga úr óvissu við hættumatið.

Við sérstakar aðstæður gætu skíðamenn komið af stað flóðum undir giljunum eða í þeim, og ekki er talið útilokað að slík flóð geti náð fram af stallinum.

3.4 Upptakasvæði 7 norðan við Sólskinsbrekku

3.4.1 Landlýsing

Neðan lágra kletta, sem eru norðan við Sólskinsbrekku, er brekka sem er einungis um 20 m há en 100–150 m breið (mynd 7). Landhalli er nálægt 30° eða rétt innan við það.

3.4.2 Snjósöfnun

Snjór getur safnast í svæðið í ýmsum vindáttum, en söfnun er ekki eins hröð og í upptakasvæði við fjallsbrún.

3.4.3 Úthlaupssvæði

Úthlaupssvæðið er stutt og nær ekki inn á troðnu leiðina eins og hún er venjulega lögð.

3.4.4 Snjóflóðasaga

Snjóflóð hafa tvisvar fallið úr svæðinu svo vitað sé. Hið fyrra var þurrt flekaflóð og var væntanlega af mannavöldum en í síðara skiptið féllu lítil flóð neðan við kletta eftir mikla rigningu.

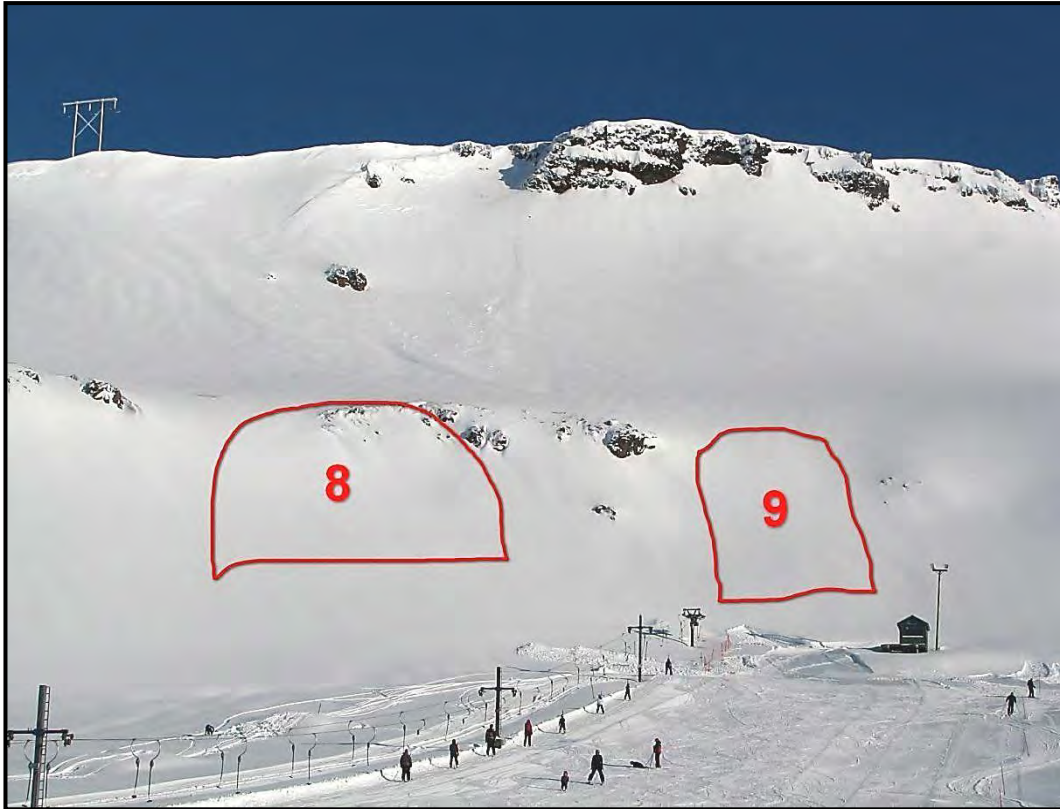
Tafla 4. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 7, norðan við Sólskinsbrekku.

Númer Tími	Lýsing
8656 31.12.1999	Lítið flekaflóð féll úr stuttri brekku norðan við barnalyftuna. Líklega hefur umferð fólks komið flóðinu af stað.
50215 9.2.1011	Þrjú minni háttar snjóflóð féllu úr klettum norðan við barnalyftuna.

3.5 Upptakasvæði 8 og 9 ofan Sólskinsbrekku.

3.5.1 Landlýsing

Ofan við endastöð litlu lyftunnar er stutt og brött brekka sem er um 25 m há og halli í henni er víða um 35° (myndir 8 og 9). Litlir klettar eru hér og þar í brekkunni en í dældum á milli þeirra eru merkt upptakasvæði 8 og 9 á korti. Brekkan getur þó hlaupið á stærra svæði þegar mikill snjór er.



Mynd 8. Ljósmynd af upptakasvæðum 8 og 9, ofan Sólskinsbrekku.

3.5.2 Snjósöfnun

Líklegt er talið að snjór geti safnast í svæðin í NV-NA áttum. Svæðin eru einkum talin varhugaverð þegar veikt lag er í snjóþekjunni þannig að snjóflóð geti farið af stað við umferð skíðamanna eða troðara. Náttúruleg flóð eru þó möguleg og snjóflóð sem koma ofan frá geta sett af stað flóð úr þessari brekku.

3.5.3 Úthlaupssvæði

Hugsanlegt úthlaupssvæði er við endastöð barnalyftu. Stundum er troðin leið ofan við lyftuna, undir brekkunni og er það mikið notuð leið til að komast frá diskalyftunum yfir í Sólskinsbrekku. Úthlaupssvæðið gæti náð inn á þessa troðnu leið, eða niður yfir efsta hluta barnalyftu og skíðaleiðina meðfram lyftunni.

3.5.4 Snjóflóðasaga

Þrjú snjóflóð eru skráð úr brekkunni og talið er að troðarinn hafi komið þeim af stað í tveimur tilfellum. Stærsta flóðið féll árið 2008 og náði niður í úthlaupshorn 23°. Einnig getur verið að flóð 8684, sem listað er með upptakasvæðum 5 og 6, hafi verið tvískipt þ.a. flóð úr

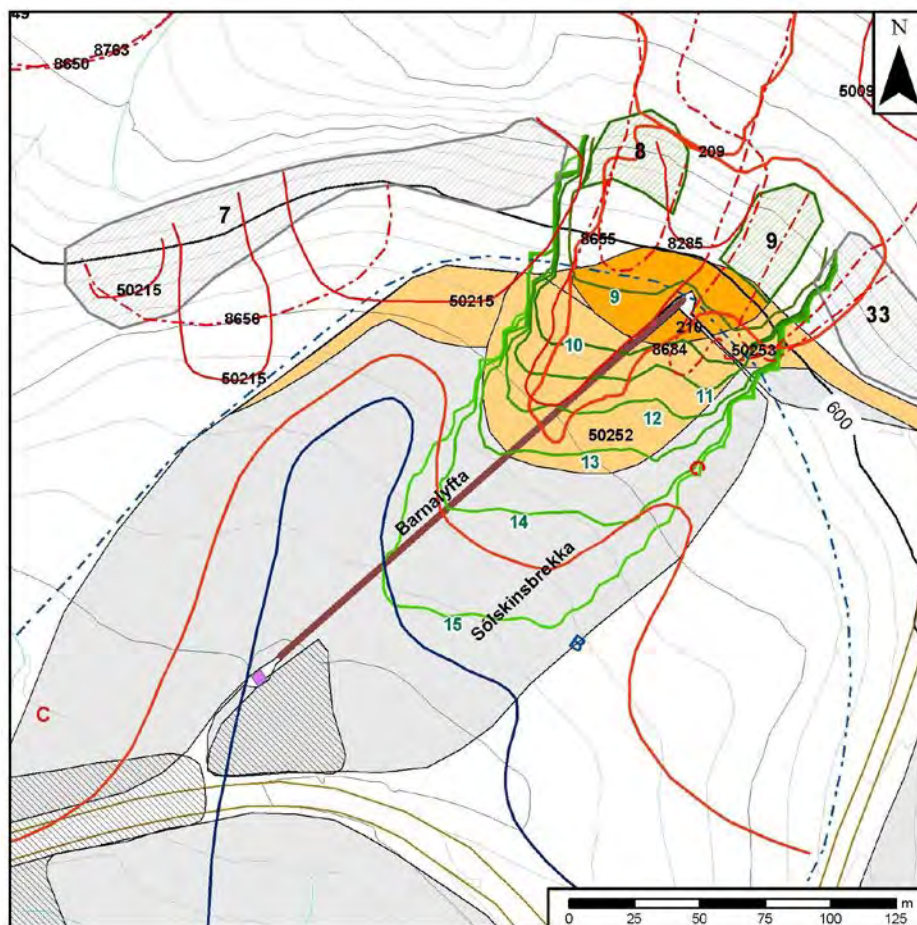
efri hluta hafi sett af stað flóð í neðri brekkunum. Til viðbótar við þetta féll lítið flóð úr upptaksvæði 9 í desember árið 2011 og stöðvaðist ofan og austan við skúrinn. Flóðið hefur sennilega náð yfir í upptaksvæði 33.

Tafla 5. Skráð snjóflóð úr upptaksvæðum 8 og 9 ofan Sólskinsbrekku.

Númer Tími	Lýsing
8655 Veturinn 1998– 1999	Snjótroðari grófst í snjó sem kom úr litlu, bröttu brekkunni ofan við barnalyftuna.
210 21.12.2008	Snjóflóð féll ofan við barnalyftu í Oddsskarði. Það féll yfir efsta hluta lyftunnar án þess að valda tjóni.
8285 9.2.2011	Lítið snjóflóð kom úr klettum milli upptaksvæða 8 og 9.
50253 13.12.2011	Snjóflóð féll hægra megin við lyftuskúr Sólskinsbrekku í Oddsskarði.

3.5.5 Líkanreikningar

Tvíviðir reikningar:



Mynd 9. Einvið og tvívið rennslisstig ásamt útlínum snjóflóða, jafnáhættulínunum og endurkomutíma fyrir upptaksvæði 8–9. Nánari skýringar eru á mynd 1.

Tvíviðir reikningar benda til þess að flóð fari lengra úr upptakasvæði 8 en úr upptakasvæði 9 (mynd 9). Rennslisstig 11 nær niður á troðna leið norðvestan við lyftuna og rennslisstig 12 fellur að hluta til yfir lyftuna. Flóðið sem féll árið 2008 er með rennslisstig u.þ.b. 12–13 en nær úthlaupshorni 23°.

3.5.6 Umferð

Skíðamenn renna sér stundum niður brekkuna af stallinum fyrir ofan hana. Algengt er að menn renni sér rétt undir upptakasvæðin þegar farið er úr diskalyftum í barnalyftu. Oft eru margir samankomnir í barnalyftunni og stór hluti skíðamanna þar eru börn. Menn fara úr lyftunni töluvert áður en komið er að endastöðinni.

3.5.7 Hættumat

Hætta úr upptakasvæðum 8 og 9 bætist við snjóflóðahættu að ofan úr upptakasvæðum 5 og 6. Úr brekkunni geta farið bæði flóð af mannavöldum og náttúrulegum orsökum. Flóð úr efri hluta hliðarinnar geta einnig sett af stað flóð hér.

Brekkan er stutt (u.þ.b. 30 hæðarmetrar) og brött, og hætta er á að hefðbundin rennslisstig eða α/β -líkan gefi skakka mynd. Skv. minnisblaði Tómasar Jóhannessonar (2009) um mat á snjóflóðahættu úr lágum brekkum væri hægt að miða við úthlaupshornið tæplega 25° fyrir B-línu undir 30 m hárrí snjóflóðabrekku niður við sjávarmál á þessu landssvæði. Flóðið sem féll árið 2008 (nr. 210) náði aftur á móti töluvert lengra en það, eða niður í 23° úthlaupshorn.

Upptakasvæði 5 og 6 eru ráðandi í hættumatinu þar sem snjóflóð úr þeim geta náð lengra niður eftir lyftunni. Vísað er í kaflann um þau varðandi staðsetningu jafnáhættulína.

Skíðamenn geta að öllum líkindum komið af stað litlum flóðum þegar þeir skíða niður brekkuna, þegar snjóaðstæður eru þannig. Einnig er mikilvægt að fara að öllu með gát þegar troðið er.

3.6 Upptakasvæði 33 ofan við göng

3.6.1 Landlýsing

Ofan við gangamunnann er skíðaleið sem liggur frá diskalyftunum að Sólskinsbrekkunni (mynd 7). Leiðin liggur á kafla undir stuttri, brattri brekku þar sem upptakahalli er nægur fyrir snjóflóð.

3.6.2 Snjósöfnun

Líklegt er talið að snjór geti safnast í svæðin í norðlægum áttum.

3.6.3 Úthlaupssvæði

Neðan við brekkuna er skíðaleið og dregur fljótt úr halla.

3.6.4 Snjóflóðasaga

Eitt lítið flóð er skráð á svæðinu. Flóð 50253 sem féll úr upptakasvæði 9 í desember 2011 gæti hafa teygt sig yfir í upptakasvæði 33 einnig (sjá töflu 5).

Tafla 6. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 33 ofan gangamunna.

Númer Tími	Lýsing
604 21.12.2008	Lítið flóð féll úr neðri klettum ofan við Oddsskarðsgöng (ekki á korti).

3.6.5 Líkanreikningar

Ekki voru gerðir líkanreikningar og ekki er búist við stórum flóðum úr svæðinu.

3.6.6 Umferð

Skíðaleiðin milli diskalyfta og Sólskinsbrekku er töluvert notuð. Einnig renna menn sér stundum eftir stallinum ofan við upptakasvæðið og þaðan niður t.d. upptakasvæði 8, 9 eða 33.

3.6.7 Hættumat

Um er að ræða stutta brekku og búast má við að litlar spýjur geti komið úr upptakasvæðinu við sérstakar aðstæður og þar sem skíðaleiðin liggur utan í brekkunni gætu þær náð inn á leiðina. Endurkomutími er metinn á bilinu 10–100 ár á skíðaleiðinni og eru þá efri upptakasvæði líka tekin með í reikninginn.

3.7 Upptakasvæði 10, 11 og 12 í Magnúsartindi

3.7.1 Landlýsing

Suðvesturhlíð Magnúsartinds er brött og eilítið íhvolft og klettótt (myndir 10, 11 og 12). Upptakasvæðinu má skipta í þrennt:

Efri hlutinn (nr. 12) sem er ofan við um 750 m er mjög brött hlíð upp á topp Magnúsartinds sem er í um 790 m hæð. Svæðið einkennist af klettum og landhalli er að mestu milli 45° og 50° en fer sums staðar upp fyrir 50°. Stærð svæðisins er um 0,3 ha. Þar fyrir neðan er örstuttur kafli með aðeins minni halla í vestari hluta svæðisins.

Neðan við upptakasvæði 12 tekur við klettabelti, og þar fyrir neðan er upptakasvæði (nr. 11) með 30°–32° halla að stærstum hluta, en fer upp fyrir 40° efst. Flatarmál svæðisins er um 0,8 ha.

Í 700–730 m hæð er klettabelti í vestari hluta svæðisins (nr. 10), en það nær vestur eftir hlíðinni í átt að Oddsskarði.

3.7.2 Snjósöfnun

Snjór safnast sérstaklega í svæðið í NA átt. Þegar flóð nr. 8652 féll snjóaði mikið í litlum vindi. Þegar snjór er mikill fer stór hluti klettanna í tindinum á kaf. Óverulegt aðsópssvæði er ofan svæðisins.

Sólbráðarspýjur eru algengar á svæðinu og hætta gæti skapast fyrir skíðamenn sem renna sér um svæðið þegar sólargæslun veikir snjóþekjuna í mars–maí.

3.7.3 Úthlaupssvæði

Úthlaupssvæðið nær niður á leið sem oft er troðin í gilinu neðan við Magnúsartind. Stórt flóð gæti runnið niður eftir gilinu og náð yfir um 250 m langt svæði innan troðnu leiðarinnar. Halli lands í gilinu er um 18°.

3.7.4 Snjóflóðasaga

Nokkur snjóflóð hafa fallið úr Magnúsartindi frá því að skíðasvæðið var tekið í notkun.

Tafla 7. Skráð snjóflóð úr upptakasvæðum 10, 11 og 12 í Magnúsartindi.

Númer Tími	Lýsing
8653 1984–2000	Dagfinnur Ómarsson forstöðumaður Skíðamiðstöðvarinnar í Oddsskarði man eftir blautu flóði sem rann alveg niður að veginum hjá göngunum.
8652 1984–1999	Ómar Skarphéðinsson fyrrum forstöðumaður skíðasvæðisins man eftir stóru, þurru flóði úr Magnúsartindi, sem náði niður á svæðið þar sem stundum er troðin leið.
7746 14.4.1999	Um 80–100 m breitt flóð féll norðan Magnúsarskarðs við Oddsskarð, rétt ofan við Oddsskarðsgöng og skíðalyftu. Það gæti hafa komið úr upptakasvæði 10 og/eða svæðum 5 og 6. (Ekki á korti).
8578 13.2.2002	Vélsleðamaður kom af stað snjóflóði í Magnúsarskarði við Oddsskarð.
219 12.3.2009	Snjóflóð féll úr Magnúsartindi, austan við gangamunna Norðfjarðarganga.
50094 15.1.2011	Tvö snjóflóð féllu á milli klettabelta úr Magnúsartindi.

3.7.5 Líkanreikningar

Einvíðir reikningar:

Snjóflóð þurfa að ná rennslisstigi 12 til að komast niður á veg. Tvívíðir reikningar gagnast betur en einvíðir þar sem úthlaupssvæðið er í hliðarhalla og flóð taka sveigju.

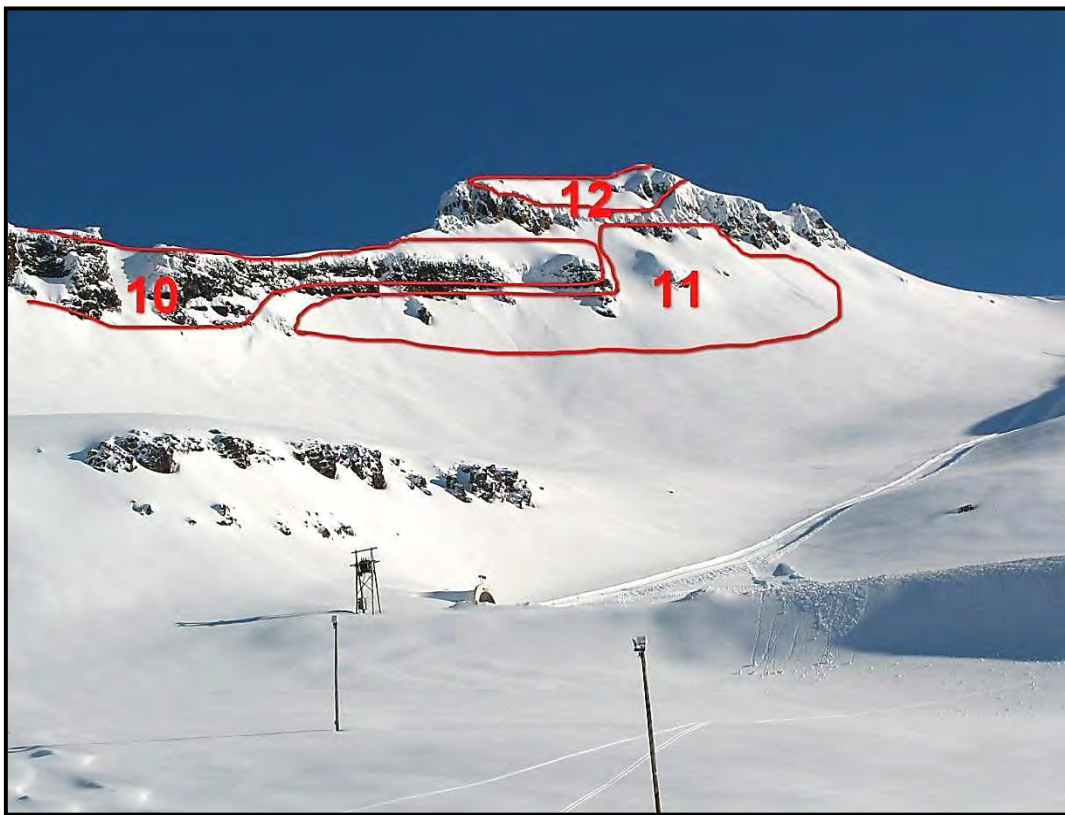
Tvívíðir reikningar:

SAMOS keyrslur gefa til kynna að snjóflóð úr Magnúsartindi fylgi gilinu og geti farið yfir veginn rétt við gangamunnann (mynd 13). Þar sem troðna skíðaleiðin liggur rétt undir tindinum þarf lítil flóð til þess að ná inn á hana eða rst 9. Rst 13 nær niður á veg, eða u.þ.b. jafn langt og lengsta, þekktu snjóflóðið úr farveginum. Eftir því sem flóðin stækka fylgja þau síður gildraginu undir Magnúsartindi, og renna niður í breiðari straumi. Rst 14 nær niður að Sólskinsbrekku án þess að fara inn á troðnar leiðir. Rst 15 er á mörkum þess að ná að safnsvæði við barnalyftu og rst 16 nær yfir safnsvæði barnalyftu og safnsvæði neðri diska-lyftunnar.

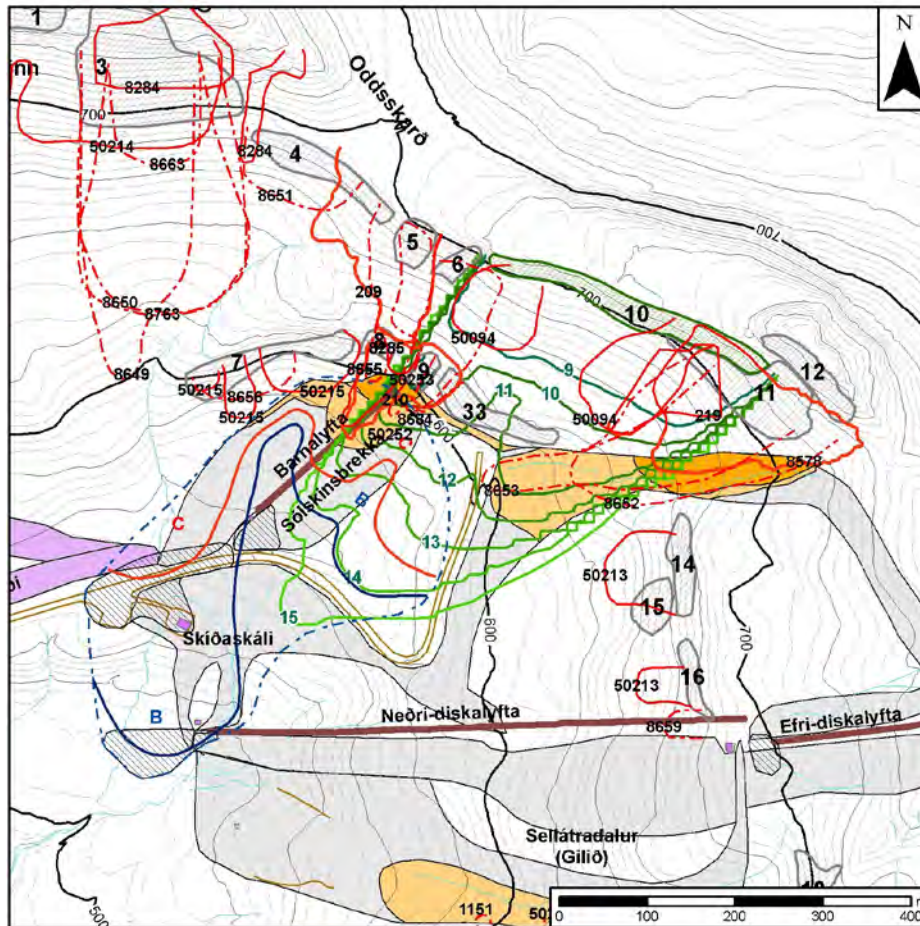
Úr upptakasvæði 10 stöðvast minni snjóflóð á stallinum, en tvívítt rst 10 nær niður að endamastri barnalyftunnar og rst 11 nær niður á troðnar leiðir (mynd 12).



Mynd 10. Ljósmynd af upptakasvæðum 10,11 og 12 í Magnúsartindi.



Mynd 11. Ljósmynd af upptakasvæðum 10, 11 og 12 í Magnúsartindi.



Mynd 12. Tvívíð rennissstig ásamt útlínum snjóflóða, jafnáhættulínum og endurkomu-tíma fyrir upptakasvæði 10. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.7.6 Umferð

Troðna leiðin í gilinu neðan við Magnúsarskarð tengir saman diskalyfturnar og barnalyftuna (Sólskinsbrekku). Þegar aðeins neðri diskalyftan er opin fara skíðamenn oft ótroðna leið undir klettabelti og koma inn í neðri hluta gilsins. Þegar efri lyftan er opin er gjarnan troðin leið niður allt gilið. Umferð skíðandi fólks á þessu svæði er ekki eins mikil og meðfram diskalyftunum og í Sellátradal. Umferðin getur þó verið töluverð og stundum hafa verið haldin skíðamót í gilinu.

Einnig er algengt að skíðamenn skeri hlíðina ofan við troðnu brautina til þess að ná góðri brekku á ótroðnu svæði. Menn fara þá mishátt í hlíðina, en flestir halda sig neðan við klettabeltið sem er í um 720 m hæð efst í gilinu.

Stöku sinnum, þegar snjór er nógu mikill til að hylja hluta af klettunum, klifra hugrakkir skíða/brettamenn upp tindinn og renna sér niður brattann.

3.7.7 Hættumat

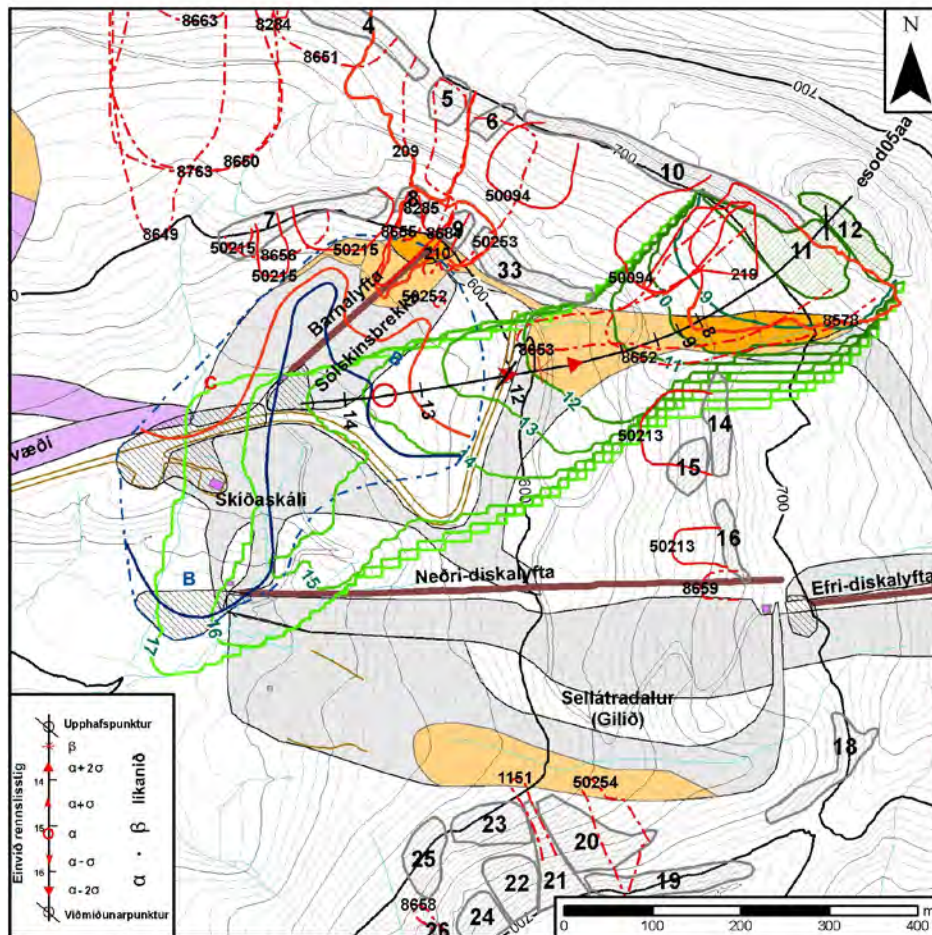
Efri hluti svæðisins í Magnúsartindi er það brattur að ólíklegt er að stórt snjóflóð eigi upptök sín þar. Samt sem áður er vitað að töluverður snjór getur safnast í klettasvæðið og þá gæti efri og neðri hlutinn líklega hlaupið saman. Upptakasvæðið neðan við 750 m hæð getur safnað í sig meiri snjó. Hugsanlega geta spýjur eða kögglahrun úr efsta hluta tindsins og úr

klettabeltinu (upptakasvæði nr. 10) komið af stað stærra flóði í neðri hlutanum. Samanlögð stærð upptakasvæða er um 1,3 ha.

Hætta er á að umferð skíðamanna geti komið af stað flóði úr neðra upptakasvæðinu (nr. 11) en þangað sækir skíða- og brettafólk gjarnan. Einnig kemur fyrir að fólk skíði alla leið ofan af tindinum, þótt það sé mun sjaldgæfara.

Magnúsartindur er það svæði sem núverandi og fyrrverandi umsjónarmenn skíðasvæðisins hafa haft mestar áhyggjur af í gegnum tíðina.

Stórt snjóflóð gæti þakið um 250 m kafla af skíðaleiðinni. Talið er að endurkomutími sé skemmri en 10 ár á þeim hluta troðnu leiðarinnar sem er beint neðan við tindinn og miðast línán við tvívíða rennslisstigið 10. Endurkomutími er talinn undir 100 árum niður að vegi og miðast línán við rst 12. C-lína er í rennslisstigi 13,5 og B-lína nálægt 14,2 við vegöxlina (myndir 12 og 13). Ekki er talið að snjóflóðahætta úr Magnúsartindi skapi B eða C hættu-svæði sem ná til barnalyftunnar, en hættumatslínur eru samt sem áður dregnar á kortið til að gefa yfirsýn yfir heildarsnjóflóðahættu í kvosinni þar sem barnalyftan er.



Mynd 13. Einvíð og tvívíð rennslisstig ásamt útlínunum snjóflóða, jafnáhættulínunum og endurkomutíma fyrir upptakasvæði 11–12. Niðurstöður α/β -líkans eru einnig sýndar. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.8 Upptakasvæði 13, sunnan Magnúsarskarðs

3.8.1 Landlýsing

Upptakasvæðið er lítið eða um 0,2 ha og kúpt (myndir 14 og 15). Landhalli er rúmlega 30° þar sem hann er mestur.

3.8.2 Snjósöfnun

Hugsanlega safnast snjór í svæðið í NA og N áttum. Aðsópssvæði er lítið. Veik lög í snjónum, sem eru viðkvæm fyrir umferð, gætu skapað hættu á svæðinu.

3.8.3 Úthlaupssvæði

Úthlaupssvæðið gæti náð niður á troðna skíðaleið sem liggur úr efri lyftunni niður í gilið undir Magnúsartindi.

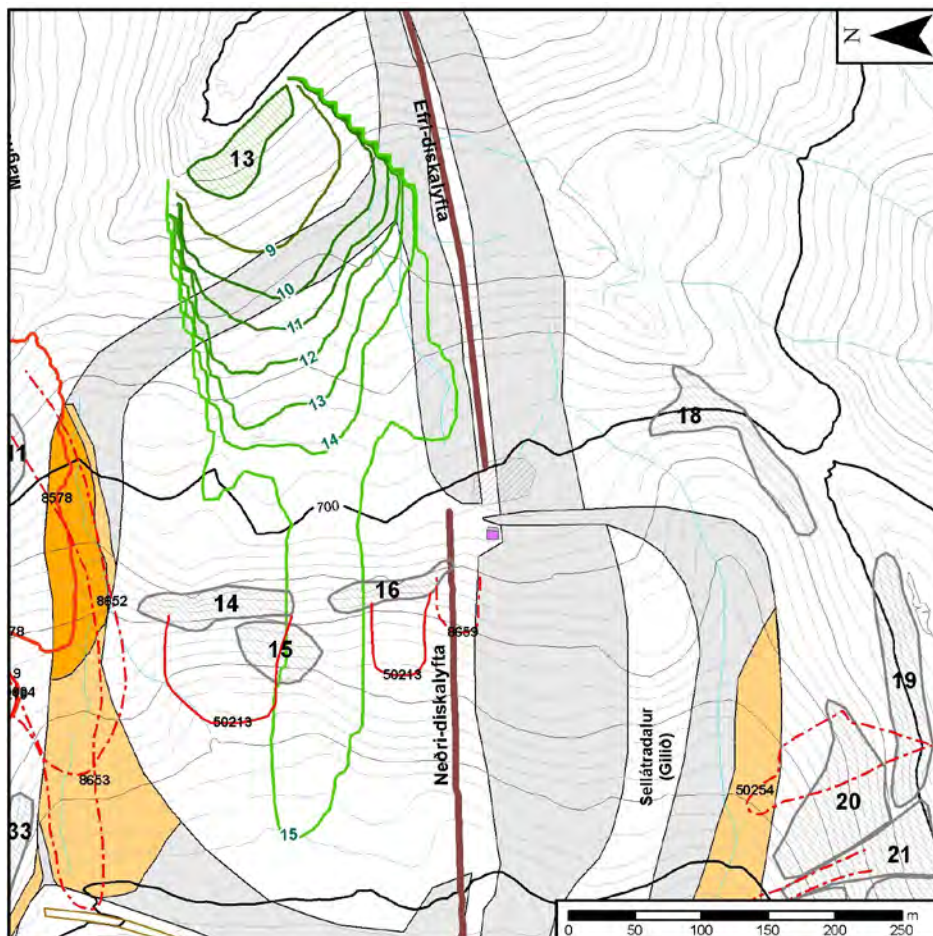
3.8.4 Snjóflóðasaga

Engar heimildir eru um snjóflóð á svæðinu.

3.8.5 Líkanreikningar

Tvíviðir reikningar:

Tvívitt rennslisstig 10 nær yfir troðnu leiðina (mynd 14).



Mynd 14. Tvívið rennslisstig fyrir upptakasvæði 13. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.8.6 Umferð

Skíðamenn gætu farið yfir upptakasvæðið þegar þeir renna sér úr efri diskalyftunni niður í Magnúsarskarð.

Umferð eftir skíðaleiðinni neðan við upptakasvæðið er ekki mikil sökum þess að leiðin er ekki alltaf troðin og efri lyftan er ekki alltaf opin. En á góðum dögum þegar margir eru á svæðinu getur umferðin verið töluverð.

3.8.7 Hættumat

Lítill hættu er á stórum, náttúrulegum snjóflóðum úr þessu svæði þar sem það er lítið, kúpt og landhalli á mörkum þess að vera nægjanlegur.

Ef veikt lag er í snjóþekjunni geta skíðamenn komið af stað flóðum, sem þó yrðu ekki stór þar sem snjósöfnun er lítil í svæðið og það er einangrað. Snjóflóð úr svæðinu gætu náð troðinni leið en ekki er reiknað með að þau verði stærri en tvívítt rst 10–11. Ekki er talið að endurkomutími sé skemmri en 100 ár á troðnu leiðinni, en þó er erfitt að meta endurkomutíma flóða af mannavöldum.

3.9 Upptakasvæði 14, 15 og 16 í klettum norðan við neðri diskalyftu

3.9.1 Landlýsing

Klettur skipta svæðinu upp í minni upptakasvæði (mynd 15). Viðhorfið er vestur.

3.9.2 Snjósöfnun

Snjór safnast hugsanlega í svæðin í norðaustan áttum en viðhorf svæðanna er með þeim hætti að snjósöfnun í þau í skafrenningi ætti að vera tiltölulega lítil.

3.9.3 Úthlaupssvæði

Spýjur úr svæðunum myndu ná stutt niður og færu ekki inn á troðna leið. Skíðamenn skera aftur á móti gjarnan hlíðina rétt undir klettunum til að komast í gilið undir Magnúsartindi og yfir í barnalyftuna.

3.9.4 Snjóflóðasaga

Vitað er um tvö lítil flóð úr klettunum sem komu sama dag eftir miklar rigningar. Einu sinni kom troðarinn af stað smá spýju undir lyftunni við syðri hluta upptakasvæðis 16.

Tafla 8. Skráð snjóflóð úr upptakasvæðum 14–16 norðan diskalyftu.

Númer Tími	Lýsing
8659 Eftir 1985	Troðarinn kom af stað spýju undir neðri diskalyftunni.
50213 9.2.2011	Tvö lítil snjóflóð komu úr klettum norðan við aðallyftuna í Oddsskarði.



Mynd 15. Ljósmynd af upptakasvæðum 5 og 6 og 10–17.

3.9.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

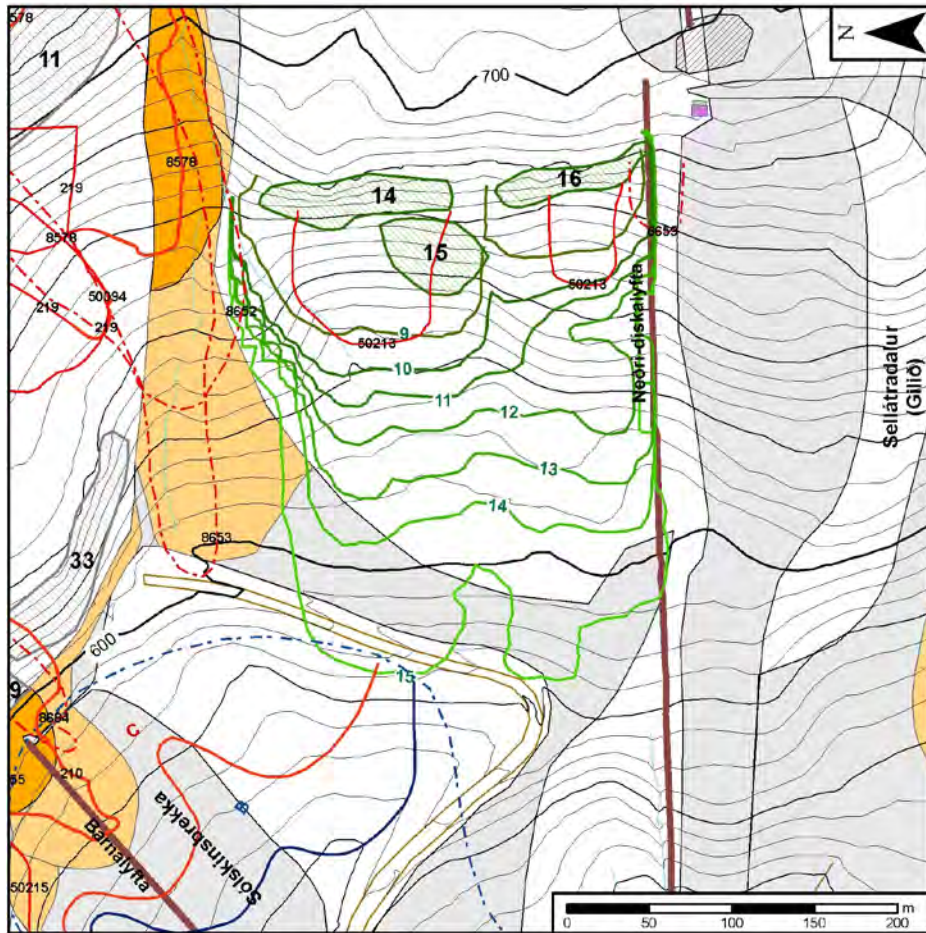
Tvívíðir reikningar staðfesta að flóð úr svæðinu munu ekki ná mjög langt, og að þau ógna ekki troðnum leiðum (mynd 16). Rennslisstig 14–15 þyrfti til að ná leið sem stundum er troðin við þjóðveginn.

3.9.6 Umferð

Ekki er troðin leið á svæðinu en algengt er að skíðamenn skeri hliðina rétt undir klettunum til að komast úr neðri diskalyftunni yfir í gilið undir Magnúsartindi og yfir í barnalyftuna.

3.9.7 Hættumat

Upptakasvæðin samanstanda af klettum og þar eru ekki skálar eða gil sem líta út fyrir að vera upptakasvæði stórra snjóflóða. Skíðamenn gætu komið af stað flóðum á svæðinu, en það hefur ekki gerst svo vitað sé þrátt fyrir að umferð fólks hafi verið töluverð. Hallinn í lyftusporinu við enda upptakasvæðis 16 er nægur til að troðari geti sett af stað spýjur, en ekki er talin hætta á náttúrulegum flóðum þar þegar lyftusporið er troðið. Endurkomutími inn á troðna leið er talinn lengri en 100 ár.



Mynd 16. Tvívíð rennslisstig ásamt útlínum snjóflóða fyrir upptakasvæði 14–16. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.10 Upptakasvæði 17 í Goðatindi

3.10.1 Landlýsing

Upptakasvæði 17 er grunn lægð í vestanverðum Goðatindi (myndir 15 og 17). Landhalli er víðast hvar rúmlega 30° en fer upp fyrir 35° í miðju svæðinu. Engir klettur eru í upptakasvæðinu. Stærð svæðisins er um 0,8 ha og víðhorfið er vestsuðvestur.

3.10.2 Snjósöfnun

Sennilega safnast snjór í upptakasvæðið í norðaustanáttum, en síður í norðanáttum. Einnig gæti safnast í það í suðaustlægum áttum. Aðsópssvæðið er lítið.

3.10.3 Úthlaupssvæði

Halli lands neðan við upptakasvæðið er um 17° á um 60 m kafla, en síðan um og yfir 20° á um 100 m kafla niður að stalli sem er í um 750 m hæð. Farvegurinn er óafmarkaður og flóð úr upptakasvæðinu dreifir að öllum líkindum úr sér.

Meginstefna snjóflóðs úr svæðinu er niður meðfram efri lyftunni.

3.10.4 Snjóflóðasaga

Snjótroðarinn hefur einu sinni komið af stað snjóflóði úr upptakasvæðinu.

Tafla 9. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 17 í Goðatindi.

Númer Tími	Lýsing
8654 Veturinn 2000–2001	Snjótroðarinn kom af stað snjóflóði í Goðatindi.

3.10.5 Líkanreikningar

Einvíðir reikningar:

Flóð þurfa að fara yfir rennslisstig 13 til að ná fram af stallinum við miðja lyftuna.

Tvívíðir reikningar:

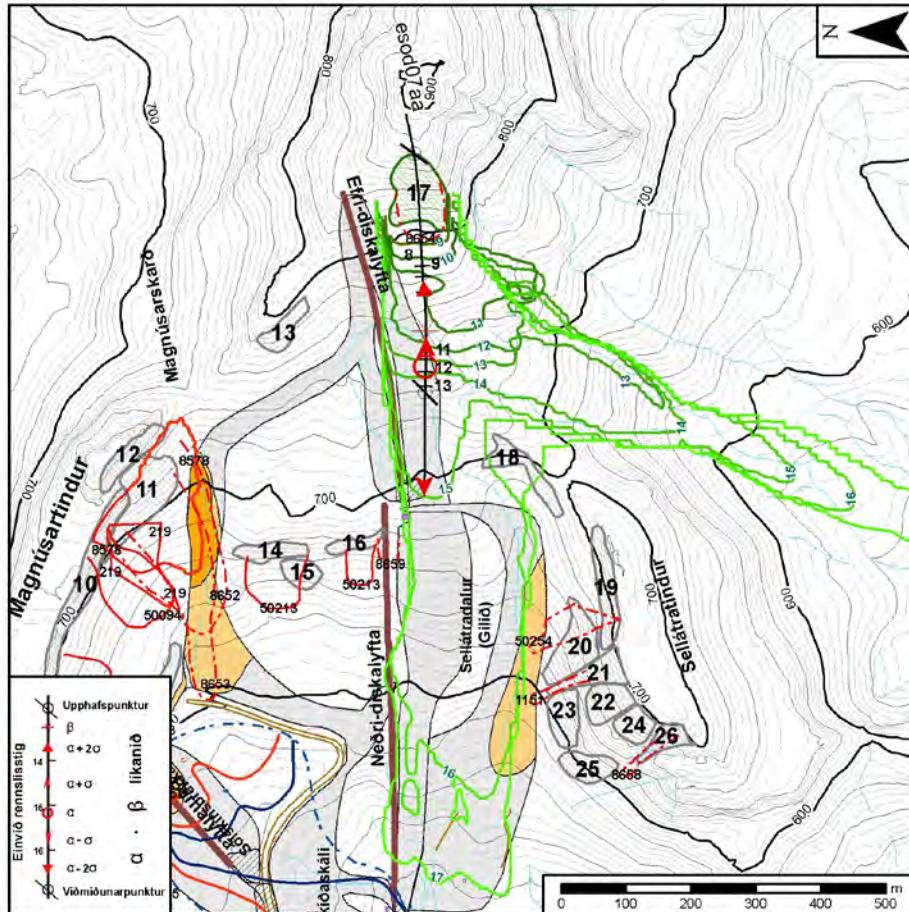
Tvívíðir reikningar benda til þess að flóð úr svæðinu dreifi úr sér (mynd 17). Í rst 13 og hærra greinist flóðið í tvennt og leitar annar hlutinn til suðurs út af skíðasvæðinu en hinn hlutinn fer niður meðfram lyftunni.

Tvívíðu rennslisstigin 9 og 10 stöðvast rétt neðan við upptakasvæðið en rst 11 nær niður eftir brekkunni og að næsta stalli fyrir neðan. Sökum lögunnar hliðarinnar nær rennslisstig 11 ekki almennilega inn á troðna leið, en rennslisstig 12 rennur eftir troðnu leiðinni. Jaðar flóða með rennslisstig 14 og hærra nálgast lyftuna. Rst 15 nær niður að safnsvæði lyftunnar og rst 16 nær yfir næstu brekku þar fyrir neðan, við hlið neðri diskalyftunnar.

3.10.6 Umferð

Skíðamenn geta gengið upp Goðatindinn frá endastöð efri diskalyftunnar og rennt sér niður upptakasvæðið, en það er ekki algengt. Menn geta líka rennt sér suður fyrir troðnu leiðina frá endastöðinni og eru þá komnir í neðri hluta upptakasvæðisins.

Umferð fólks í troðnu leiðinni sunnan við efri diskalyftuna samsvarar væntanlega um helmingi þeirra sem koma upp með lyftunni. Efri diskalyftan hefur hins vegar verið minna opin en sú neðri.



Mynd 17. Einvið og tvívið rennissstig ásamt útlínum snjóflóða fyrir upptakasvæði 17. Niðurstöður α/β -líkans eru einnig sýndar. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.10.7 Hættumat

Núverandi forstöðumaður og tveir næstu forstöðumenn á undan honum telja ekki mikla ógn stafa af þessu upptakasvæði.

Svæðið hefur einkenni upptakasvæðis snjóflóða og snjóflóð hefur farið af stað af mannavöldum. Hættan er líklega að miklu leyti bundin við snjóflóð af mannavöldum þótt ekki sé hægt að útiloka að náttúrulegt flóð geti farið af stað í upptakasvæðinu. Hallinn í stærstum hluta svæðisins er við neðri mörk upptakahalla snjóflóða og svæðið er ekki dæmigert upptakasvæði fyrir tíð, náttúruleg snjóflóð. Eftir að snjótroðarinn kom af stað flóði er þessi leið ekki lengur farin á troðaranum. Svæðið er stutt frá lyftum og skíðamenn gætu komið af stað flóðum úr svæðinu ef þeir kjósa að renna sér frá lyftunni út í ótroðinn snjó. Til þess að komast efst í svæðið þarf þó að ganga upp í móti.

Endurkomutími inn á troðnu leiðina er talinn vera lengri en 100 ár, en því mati fylgir dálítill óvissa vegna þess að lítil flóð eru á mörkum þess að ná leiðinni skv. tvívíðum reikningum, og smáatriði í landslagi geta skipt máli.

Mælt er með því að sérstök aðgát sé höfð með svæðinu eftir mikla snjókomu eða þegar veikt lag er í snjóþekjunni. Einnig er mælt með því að fest sé í skriflegum verklagsreglum skíðasvæðisins að ekki sé farið á troðaranum upp svæðið.

Ekki er talin hættu á mjög stórum flóðum úr svæðinu og safnsvæði við efri diskalyftuna er utan við hættusvæði C.

3.11 Upptakasvæði 18 og 19 í norðurhlíð Sellátratinds

3.11.1 Landlýsing

Efst undir fjallsbrúnum í innsta hluta Sellátradals er halli nægjanlegur á mjóum beltum til þess að snjóflóð geti átt þar upptök (myndir 18, 19 og 21). Landhalli í upptakasvæði 19 er á bilinu 35°–40° og þar nær klettabelti yfir hluta svæðisins. Landhalli í upptakasvæði 18 er nálægt 32°. Viðhorf svæðanna er NNV-NV.

3.11.2 Snjósöfnun

Svæðin eru nálægt botni Sellátradals þar sem líklega safnast meiri snjór en utar í Sellátratindi. Ekki er þó líklegt að mikið skafi í svæðin í dæmigerðum norðaustanveðrum.

3.11.3 Úthlaupssvæði

Upptakasvæðin eru mjög lítil og flest flóð úr þeim munu stöðvast rétt fyrir neðan þau án þess að ná inn á troðnu skíðaleiðina. Neðan við upptakasvæði 18 dregur hratt úr landhalla, en neðan við upptakasvæði 19 er dálítill stallur og síðan eykst halli aftur niður að troðnu leiðinni.

3.11.4 Snjóflóðasaga

Ekkert snjóflóð er þekkt úr svæði 18 en í desember 2011 féll fyrsta, skráða flóðið sem átti efstu upptök í svæði 19 og reif með sér snjó úr upptakasvæði 20 sem er þar fyrir neðan.

Tafla 10. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 19 í Sellátratindi.

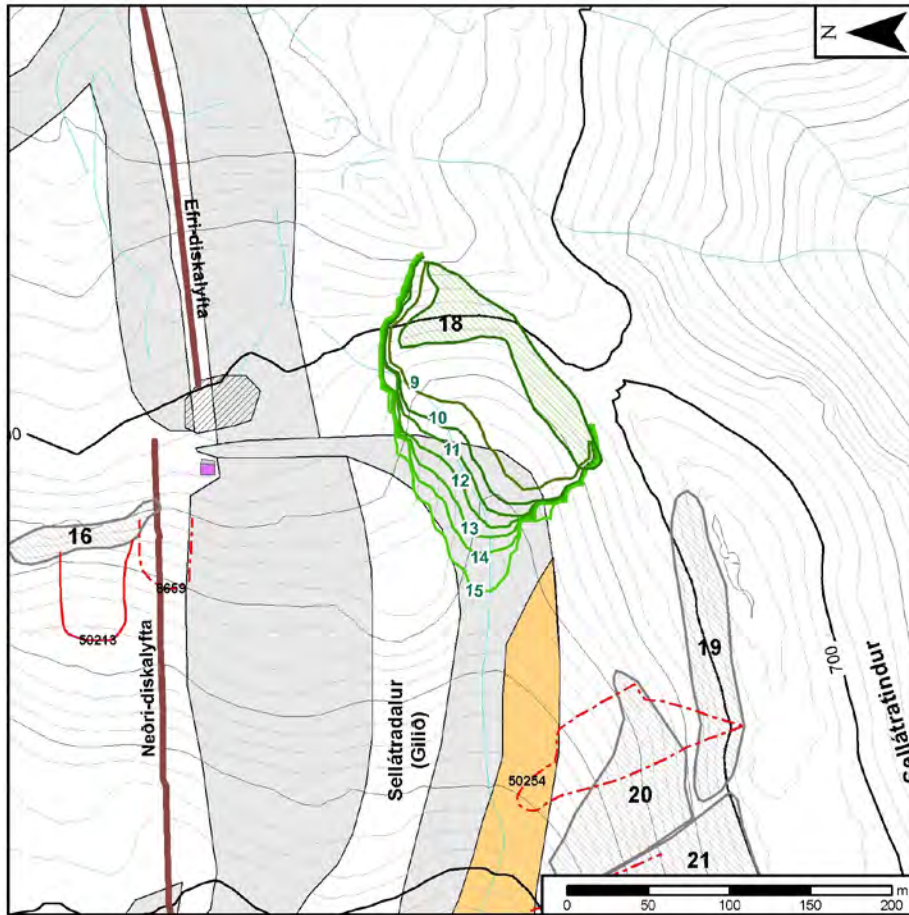
Númer Tími	Lýsing
50254 13.12.2011	Snjóflóð féll í Sellátratindi í Oddsskarði, að sunnanverðu í gildragi.

3.11.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Upptakasvæði 18 er lítið, hratt dregur úr halla neðan við það og bakki á mótí upptakasvæðinu heldur við möguleg flóð. Af þessum sökum liggja tvívíð rst þétt saman með aðeins 7–12 m millibili (mynd 18). Rennslisstig 9 nær aðeins inn á merkta leið og rst 15 nær 60 m lengra, upp í bakkann þar sem fólk rennir sér niður úr neðri diskalyftunni.

Tvívíð rst úr upptakasvæði 19 ná lengra niður eftir brekkunni (mynd 19). Rst 9 nær vel inn á leiðina og rst 10 þekur um 250 m langan kafla innan hennar.



Mynd 18. Tvívíð rennslisstig fyrir upptakasvæði 18. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.11.6 Umferð

Ekki er mikið um að menn fari upp í þessu upptakasvæði, en það er helst þegar efri lyftan er opin og hægt er að komast að þessum svæðum án þess að ganga upp í móti.

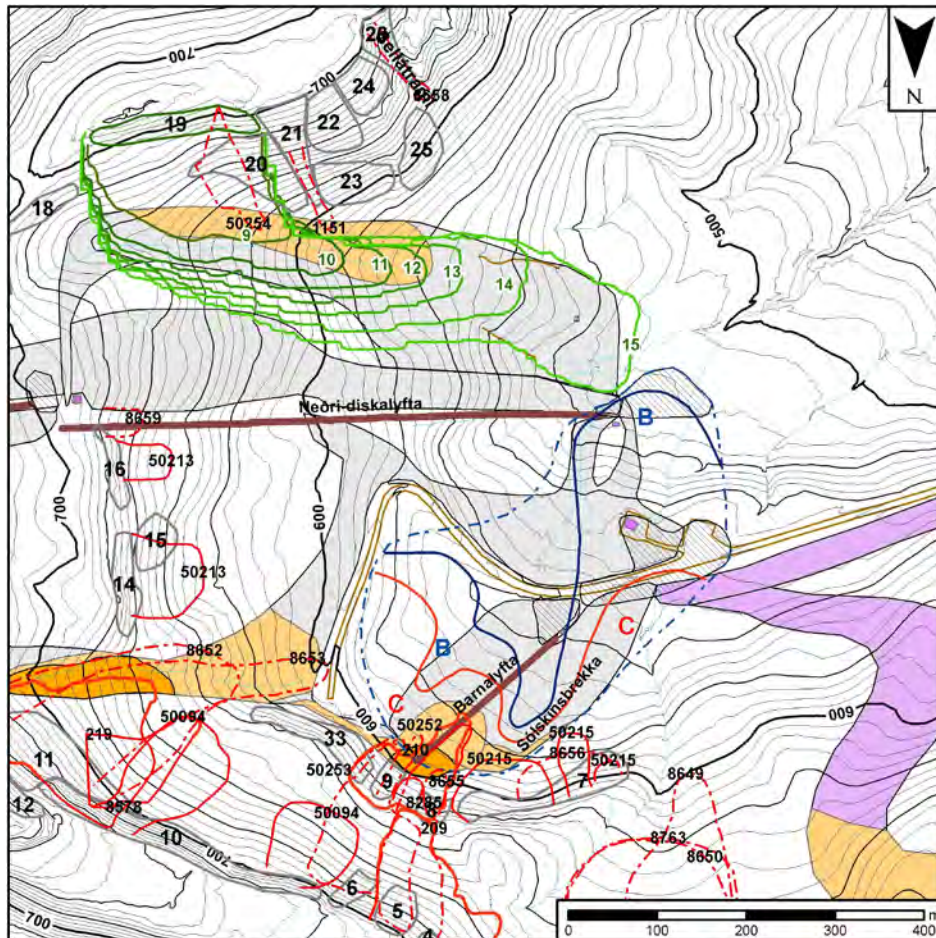
Troðna leiðin niður Sellátradal er mikið notuð, en hún er auðveldasta leiðin niður úr neðri diskalyftunni.

3.11.7 Hættumat

Flóðasaga er lítil úr þessum svæðum sem bendir til þess að flóð séu frekar sjaldgæf. Upptakasvæðin ná aðeins yfir 15–25 hæðarmetra.

Upptakasvæði 18 er ekki talið ógna skíðaleiðum verulega og endurkomutími inn á merкта leið er metinn lengri en 100 ár, en skíðamenn gætu komið af stað flóðum.

Upptakasvæði 19 er hættulegra og flóð úr því geta tekið með sér meiri snjó neðar í hliðinni. Endurkomutími 100 ár miðast við rst 9.



Mynd 19. Tvívíð rennslisstig og endurkomutími fyrir upptakasvæði 19. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.12 Upptakasvæði 20 í norðurhlíð Sellátratinds

3.12.1 Landlýsing

Upptakasvæðið er neðan við klettabelti sem er í um 680 m y.s. (myndir 20 og 21). Svæðið er að mestu kúpt og landhalli er víðast hvar milli 30° og 35°. Gildrag er í norðurhluta svæðisins.

3.12.2 Snjósöfnun

Snjó skefur líklega úr svæðinu í norðaustan áttum en safnast í svæðið í suðlægum áttum. Svólítið aðsópssvæði er ofan á Sellátratindinum.

3.12.3 Úthlaupssvæði

Úthlaupssvæðið gæti náð inn á troðnu leiðina í Sellátradal.

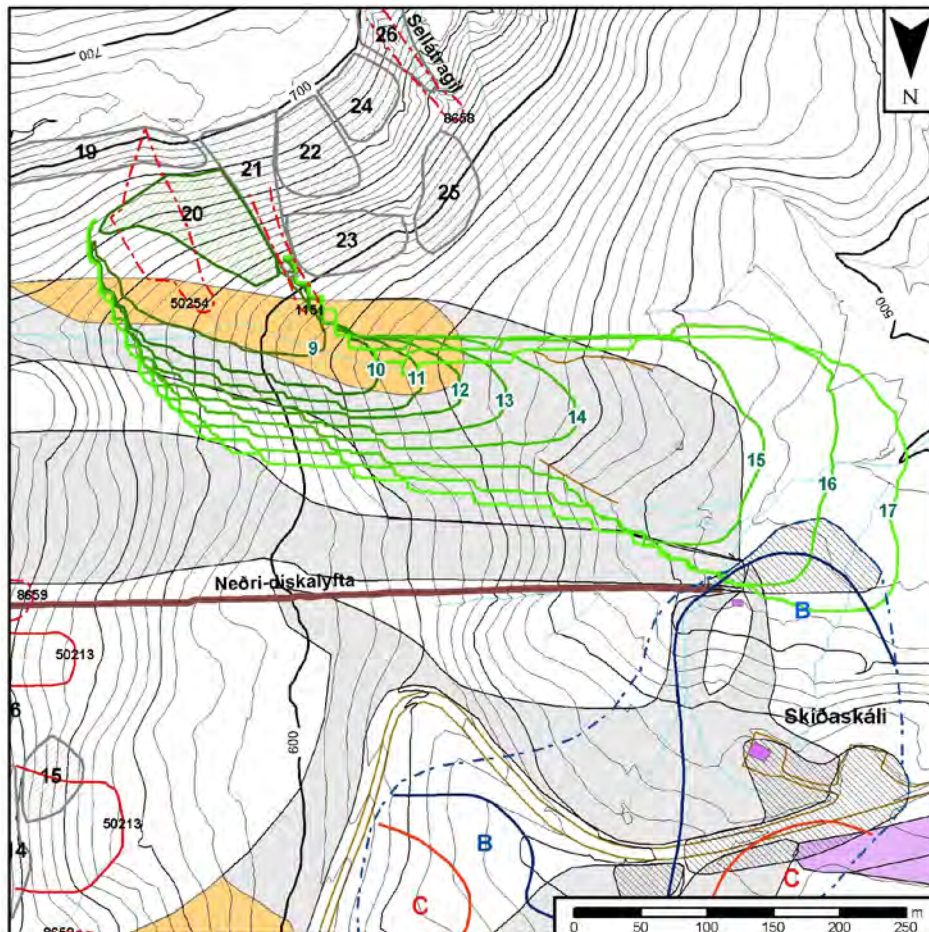
3.12.4 Snjóflóðasaga

Flóð 50254 sem féll í desember 2011 hefur líklega átt efstu upptök nálægt brún í upptakasvæði 19 en rífið með sér snjó úr upptakasvæði 20.

Tafla 11. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 20 í Sellátratindi.

Númer Tími	Lýsing
50254 13.12.2011	Snjóflóð féll í Sellátratindi í Oddsskarði, að sunnanverðu í gildragi.

3.12.5 Líkanreikningar



Mynd 20. Tvívíð rennslisstig og endurkomutími fyrir upptakasvæði 20. Nánari skýringar eru á mynd 1.

Tvívíðir reikningar gefa til kynna að stefna flóða úr svæðinu sé niður gilið eftir skjóðaleiðinni (mynd 20). Lítil flóð þarf til að ná troðinni leið, en tvívíða rennslisstigið 9 nær vel inn á leiðina. Rst 16 og 17 ná niður að safnsvæði við neðri diskalyftuna.

3.12.6 Umferð

Algengt er að skjóðamenn fari út fyrir troðnar leiðir og skeri hliðina í Sellátratindi.

Troðna leiðin niður Sellátradal er mikið notuð, en hún er auðveldasta leiðin niður úr neðri diskalyftunni.

3.12.7 Hættumat

Engin snjóflóð voru skráð úr svæðinu fyrir 2011 og væntanlega eru flóð fremur sjaldgæf. Flóð sem eiga upptök í svæði 19 geta sett af stað flóð úr svæði 20 og einnig geta skíðamenn komið af stað flóðum. Snjóflóð þurfa ekki að vera stór til að ná inn á troðnu leiðina í Sellátradal og er miðað við tvívíða rennslisstigið 9 fyrir 100 ára endurkomutíma.

3.13 Upptakasvæði 21 í norðurhlíð Sellátratinds

3.13.1 Landlýsing

Upptakasvæði 21 afmarkast af klettabeltum til beggja hliða og er því eins og grunnt gil (myndir 21 og 22). Landhalli er víða 35°–38° og viðhorfið er nánast norður.



Mynd 21. Ljósmynd af upptakasvæðum 19–26 í Sellátratindi.

3.13.2 Snjósöfnun

Samkvæmt forstöðumönnum safnast ekki mikill snjór í þetta svæði. Líklega skefur ekki mikið í svæðið í norðan- og norðaustanáttum en suðlægar og suðaustlægar áttir gætu safnað snjó í það. Svolítið aðsópssvæði er ofan á Sellátratindi. Svæðið er þó jafnan alhvítt á vetrum og líklegt er að snjór safnist þar jafnt og þétt frekar en að mikið safnist á stuttum tíma.

3.13.3 Úthlaupssvæði

Úthlaupssvæðið gæti náð inn á troðnu leiðina í Sellátradal.

3.13.4 Snjóflóðasaga

Eitt lítið flóð hefur verið skráð á þessu svæði og féll það árið 2010 (1151).

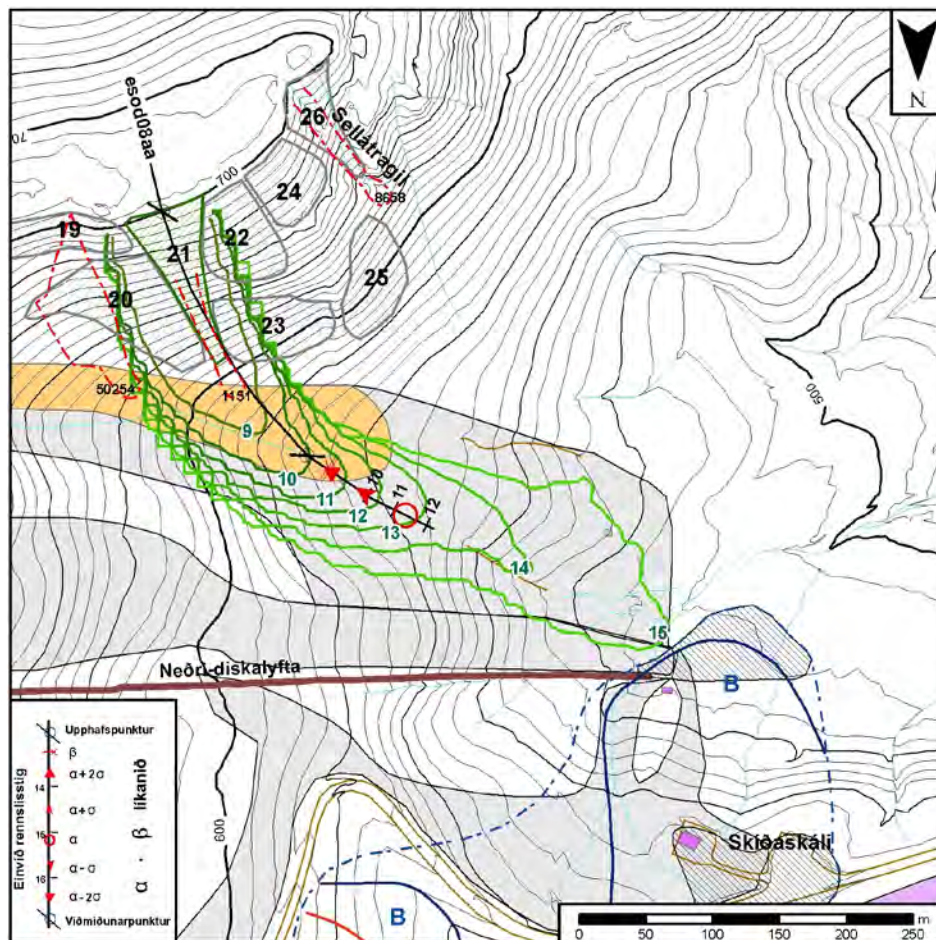
Tafla 12. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 21 í Sellátratindi.

Númer Tími	Lýsing
1151 18/19.3.2010	Lítið snjóflóð féll úr gili Sellátratinds við skíðasvæðið í Oddsskarði.

3.13.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Stefna flóða úr svæðinu tekur sveig niður gilið þar sem troðna skíðaleiðin er. Rennslisstig 9 nær inn á troðna leið.



Mynd 22. Einníð og tvívíð rennslisstig ásamt útlínunum snjóflóða og endurkomutíma fyrir upptakasvæði 21. Niðurstöður α/β -líkans eru einnig sýndar. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.13.6 Umferð

Algengt er að skíðamenn fari út fyrir troðnar leiðir og skeri hlíðina í Sellátratindi neðan við klettana og gætu þá farið neðst í upptakasvæðið. Stöku sinnum fara menn ofar í fjallið og fara þá efst í upptakasvæðið.

Troðna leiðin niður Sellátradal er mikið notuð, en hún er auðveldasta leiðin niður úr neðri diskalyftunni.

3.13.7 Hættumat

Úr svæðinu geta bæði komið flóð af náttúrulegum völdum og mannavöldum. Ekki er þó djúp dæld í landslaginu og líklega skefur snjó ekki í svæðið í algengustu úrkomuáttunum.

Flóð úr upptakasvæðinu geta náð troðna leiðinni í Sellátradal, sem er mikið notuð. 100 ára endurkomutími er hér miðaður við tvívítt rst 10.

3.14 Upptakasvæði 22 í Sellátratindi

3.14.1 Landlýsing

Norðurhlíð Sellátratinds austan við Sellátradal er brött og kúpt og í henni eru klettabelti sem líklega skipta svæðinu upp í nokkur upptakasvæði (myndir 21 og 23). Upptakasvæði 22 virðist einna varhugaverðast þeirra, en það er ofan við klettabelti sem er í um 620–650 m hæð. Svæðið er eilítið íhvolft og um 0,4 ha að stærð. Hallinn er um 37° og viðhorfið NNV.

3.14.2 Snjósöfnun

Að sögn forstöðumanns er að öllu jöfnu mjög lítill snjór í Sellátratindi og algengt er að skafi úr fjallinu. Að öllum líkindum skefur úr þessum hluta fjallsins í norðaustanáttum en snjór gæti safnast fyrir í suðlægum áttum. Svolítið aðsópssvæði er ofan á Sellátratindi.

3.14.3 Úthlaupssvæði

Flóð úr svæðinu myndu renna yfir upptakasvæði 23 og taka hugsanlega með sér snjó þar. Úthlaupssvæðið gæti náð inn á troðna leið í gílinu þar sem hallinn fer niður í um 8° á stalli, og stefnan er í átt að upphafsstöð skíðalyftunnar niður eftir brekku þar sem halli eykst í 17° á kafla.

3.14.4 Snjóflóðasaga

Ekkert snjóflóð er þekkt úr þessu svæði og má telja nokkuð víst að ekkert stórt snjóflóð hafi fallið þarna a.m.k. frá árinu 1984.

3.14.5 Líkanreikningar

Einvíðir reikningar:

Rennslistig 11 og 12 eru uppi á stallinum þar sem skíðaleiðin liggur, en rennslistig 13 þarf til að komast niður að byrjunarstöð lyftunnar.

Tvívíðir reikningar:

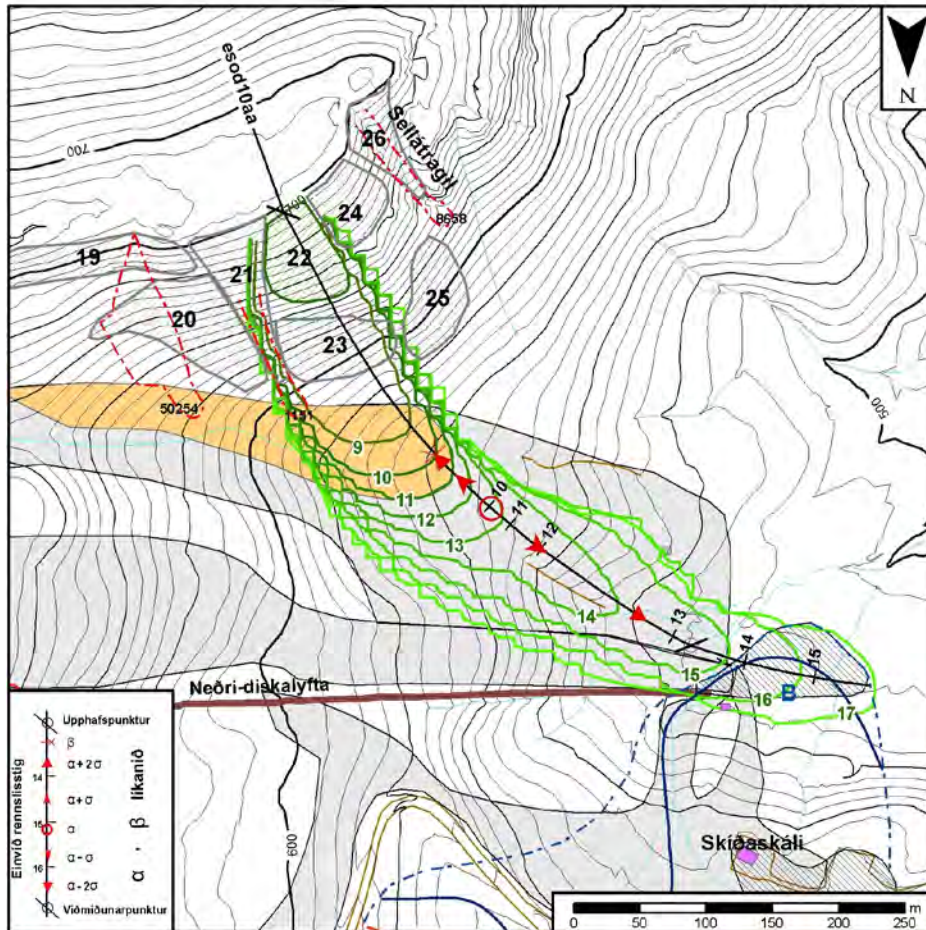
Flóð úr svæðinu munu sveigja niður gilið í átt að upphafsstöð lyftunnar (mynd 23).

Rennslistig 9 nær inn á troðna leið og síðan eru um 20–30 metrar á milli rennslistiga upp í rennslistig 13. Rennslistig 14 og 15 falla niður neðstu brekkuna í átt að upphafsstöð neðri diskalyftunnar en ná ekki að safnsvæðinu. Rennslistig 16 nær inn á safnsvæðið og upphafsstöðina.

3.14.6 Umferð

Einstaka sinnum skera skíðamenn hlíðina í upptakasvæðinu eða renna sé jafnvel þarna niður, en það er sjaldgæft og aðeins fyrir góða skíðamenn.

Troðna leiðin niður Sellátradal er mikið notuð, en hún er auðveldasta leiðin niður úr neðri diskalyftunni.



Mynd 23. Einvíð og tvívíð rennislístig ásamt útlínum snjóflóða og endurkomutíma fyrir upptakasvæði 22. Niðurstöður α/β -líkans eru einnig sýndar. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.14.7 Hættumat

Í heildina er hlíð Sellátratinds á þessu svæði kúpt og ekki safnast mikill snjór í hana. Upptakasvæði nr. 22 er hins vegar eilítið íhvolft og hefur öll einkenni upptakasvæðis fyrir náttúruleg snjóflód ef réttar aðstæður skapast. Snjó skefur úr hlíðinni í algengustu snjó-söfnunaráttum og að sögn forstöðumanna safnast ekki mikill snjór þarna. Því eru veður-farslegar aðstæður sem skapað gætu þarna snjóflóðahættu sjaldgæfar, enda er ekkert þekkt snjóflód úr svæðinu.

Þar sem engin snjóflóðasaga er á svæðinu, upptakasvæðið safnar ekki í sig miklum snjó í venjulegum norðaustanáttum og tvívíða rennislístigið 15 nær ekki niður að safnsvæðinu við lyftuna, þá er talið að upphafsstöð skíðalyftunnar og tilheyrandi raðasvæði sé utan við hættusvæði C. C-lína er ekki teiknuð á kort.

Endurkomutími er metinn skemmri en 100 ár á hluta troðnu leiðarinnar um Sellátradal, sem er ein sú mest notaða á svæðinu, en endurkomutími er hvergi talinn skemmri en 10 ár á leiðinni. 100 ára endurkomutími miðast við tvívítt rst 11. Hætta skapast sjaldan á flóðum úr Sellátratindi, en ástæða er talin til að hafa varann á ef mikið snjóar eða skefur í suðlægum áttum, eða ef veikt lag er í snjónum sem er viðkvæmt fyrir umferð.

3.15 Upptakasvæði 23, 24 og 25 í Sellátratindi

3.15.1 Landlýsing

Hlíð Sellátratinds er brött og kúpt á þessu svæði (myndir 21, 24 og 25). Klettabelti skilja neðri upptakasvæðin frá hinu efra. Upptakasvæði 22 hefur þegar verið tekið sérstaklega fyrir (kafla 3.14).

3.15.2 Snjósöfnun

Svæðið er í heildina kúpt og það skefur úr því í norðan og norðaustanáttum, en snjór gæti safnast í svæðið í sunnan- og suðaustlægum áttum. Svólítið aðsópssvæði er ofan á Sellátratindi sem ætla má að hafi mest áhrif á snjósöfnun í upptakasvæði 24. Að sögn forstöðumanns er snjósöfnun þarna að öllu jöfnu lítil. Þó verða svæðin, og þá einkum neðri upptakasvæðin jafnan alhvít á vetrum og líklegt að snjósöfnun í þau sé jöfn yfir veturinn fremur en að mikið safnist á skömmum tíma. Hætta getur skapast ef snjóalög eru þannig að hætta er á að skíðamenn komi af stað flóði.

3.15.3 Úthlaupssvæði

Neðan við upptakasvæðin minnkar halli smám saman niður í botn Sellátradals. Hugsanlegt úthlaupssvæði gæti náð inn á troðnu leiðina niður á stallinn sem er í 550–560 m hæð.

3.15.4 Snjóflóðasaga

Ekkert snjóflóð er skráð úr þessum svæðum, en vitað er til þess að spýjur hafi komið neðan við klettana án þess að þær hafi verið skráðar (upptakasvæði 23 og 25).

3.15.5 Líkanreikningar

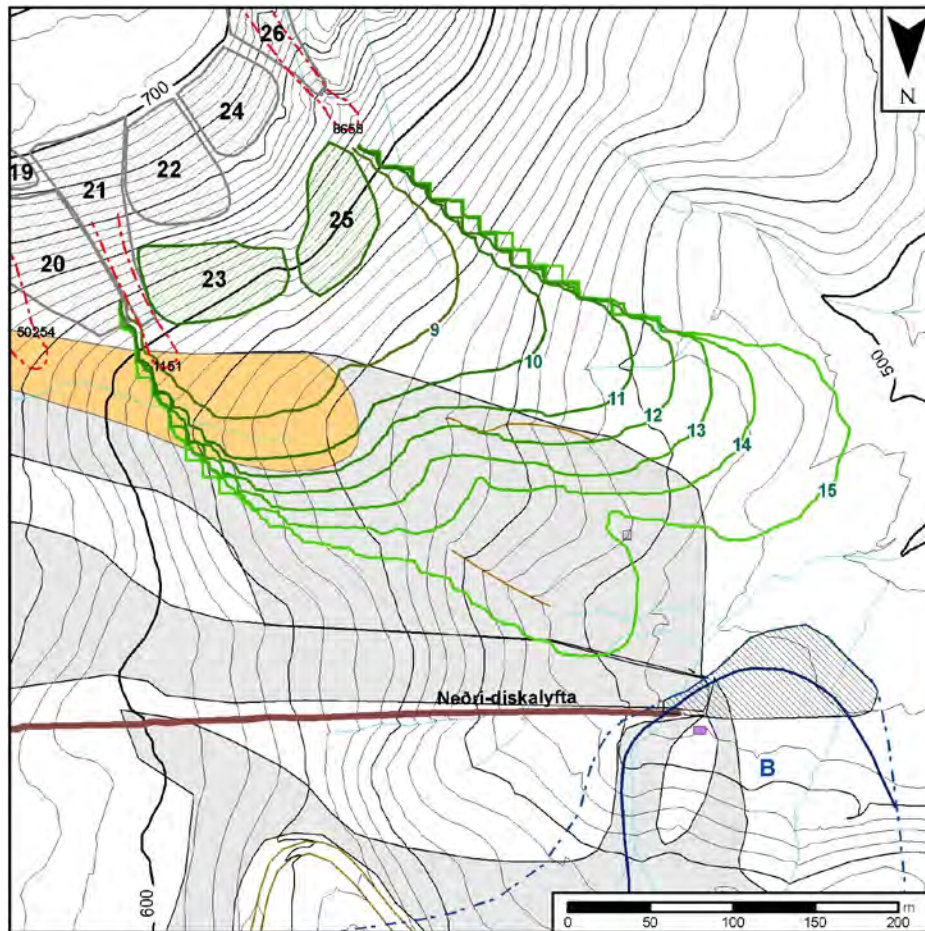
Tvívíðir reikningar:

Meginstraumur flóða úr upptakasvæðum 24 og 25 er utan við merktu skíðaleiðina (myndir 24 og 25). Flóð úr upptakasvæði 23 stefna meira inn á merkta skíðaleið. Upptakasvæðið er skammt frá leiðinni og rennslisstig 9 og 10 ná inn á hana.

3.15.6 Umferð

Algengt er að skíðamenn skeri hlíðina neðan við klettana. Einstaka sinnum fara menn ofan við klettana en það er mun sjaldgæfara.

Troðna leiðin niður Sellátradal er mikið notuð, en hún er auðveldasta leiðin niður úr neðri diskalyftunni.

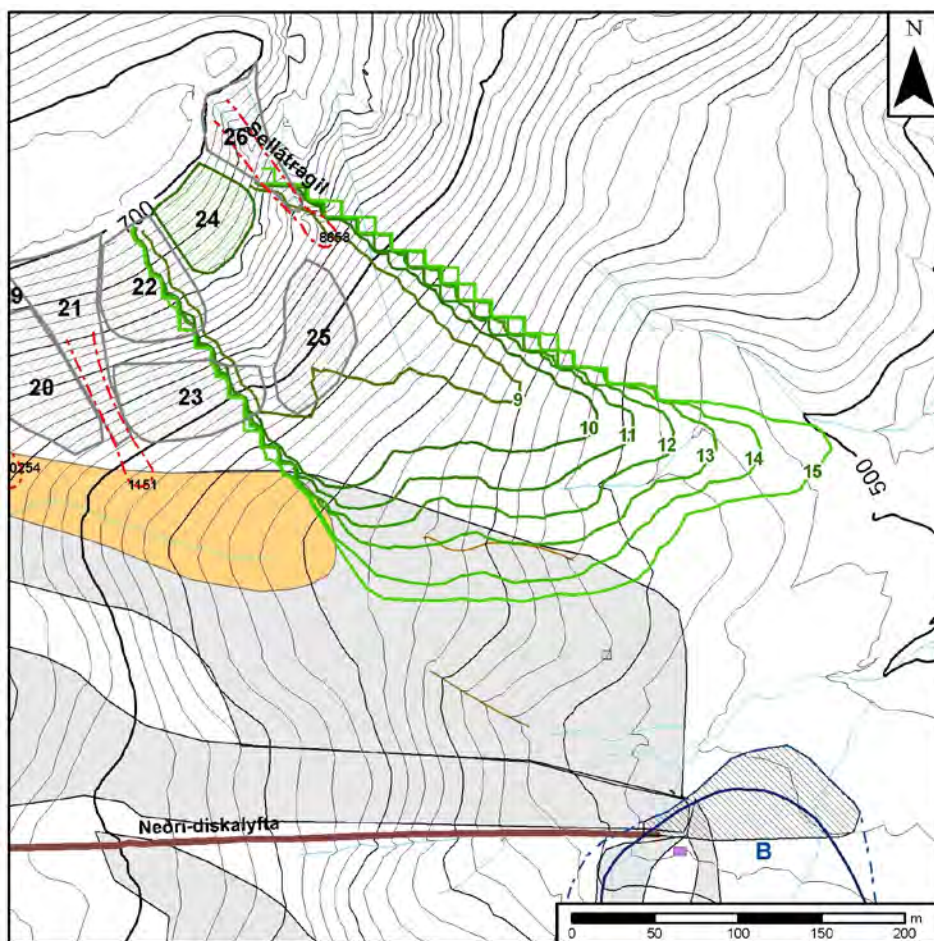


Mynd 24. Tvívíð rennslisstig og endurkomutími fyrir upptakasvæði 23 og 25. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.15.7 Hættumat

Sökum þess að þarna er kúptur hryggur og snjósöfnun ekki mikil, eru ekki miklar líkur á stórum, náttúrulegum snjóflóðum og engin skráð flóð eru á þessu svæði. Hins vegar er brattinn nógu mikill til að spýjur gætu fallið og skíðamenn gætu komið af stað flóðum, bæði ofan og neðan við klettana. Lítil flóð þarf til að ná inn á troðna leið og er leiðin um Sellátradal ein sú mest notaða á svæðinu.

100 ára endurkomutími flóða neðan við upptakasvæði 22 og 23 miðast við rst 10–11.



Mynd 25. Tvívíð rennslisstig fyrir upptakasvæði 24. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.16 Upptakasvæði 26 í Sellátragili

3.16.1 Landlýsing

Sellátragil er þröngt, trektlaga gil í Sellátratindi (myndir 21 og 26). Halli er um 43° og upptakasvæðið er frekar lítið eða um 0,2 ha. Viðhorfið er NV.

3.16.2 Snjósöfnun

Sennilega getur skafið í gilið í NA-áttum þegar snjór sem skefur meðfram hliðinni getur sest í gilið. Svólítið aðsópssvæði er ofan á Sellátratindi sem skafið getur úr niður í upptakasvæðið í austan og suðaustanáttum. Í hlýindum eða bleytu getur verið hætt við krapaspýjum.

3.16.3 Úthlaupssvæði

Neðan við upptakasvæðið þregist gilið á milli kletta. Úthlaupssvæðið nær ekki inn á troðnar leiðir.

3.16.4 Snjóflóðasaga

Ekki er vitað um stór snjóflóð úr gilinu en vitað er til þess að þar falla stundum spýjur.

Tafla 13. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 26 úr Sellátragili.

Númer Tími	Lýsing
8658 Nálægt 1985	Blautt flóð féll úr Sellátragili.

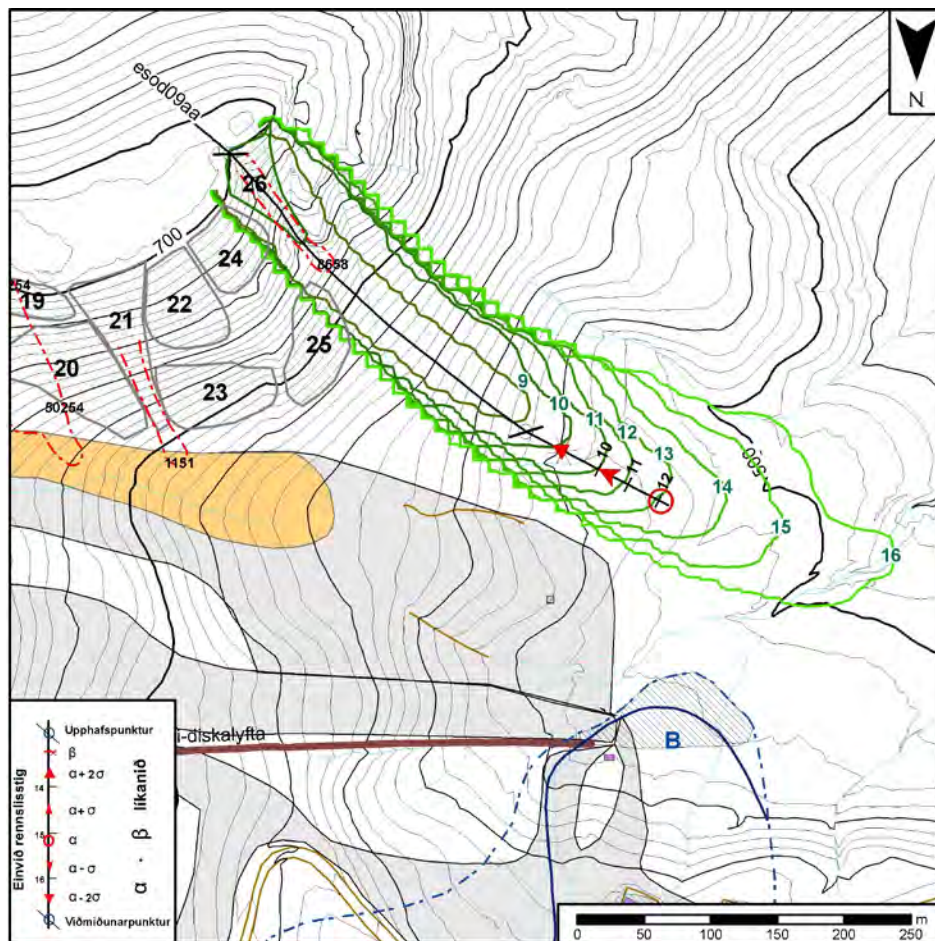
3.16.5 Líkanreikningar

Tvívíðir reikningar:

Tvívíðir reikningar gefa til kynna að stefna flóða úr gilinu sé ekki inn á troðna skíðaleið heldur sunnan við hana (mynd 26).

3.16.6 Umferð

Upptakasvæðið ógnar ekki troðnum leiðum, en stundum hafa skíðamenn steipt sér niður gilið.



Mynd 26. Einvíð og tvívíð rennslisstig ásamt útlínum snjóflóða fyrir upptakasvæði 26. Niðurstöður α/β -líkans eru einnig sýndar. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.16.7 Hættumat

Hættan er að mestu fólgin í að skíðamenn sem skíða niður gilið geta komið af stað snjóflóðum og lent í þeim. Ekki er algengt að menn þveri brekkuna neðan við gilið, þar sem ekki er rennsli þaðan að upphafsstöð skíðalyftunnar. Í hlýindum eða bleytu getur verið hætt við krapaspýjum.

3.17 Upptakasvæði 27 í Svartafjalli (Svartafelli)

3.17.1 Landlýsing

Ofan við gönguskíðaleiðina er á kafla stutt, brött brekka með klettum í 550–575 m y.s. (myndir 27 og 28). Halli er á milli 30° og 40° og viðhorfið er suður. Ólíklegt er talið að snjóflóð falli úr öllu upptakasvæðinu í einu.

3.17.2 Snjósöfnun

Svæðið lítur ekki út fyrir að safna í sig mjög miklum snjó, en hugsanlega safnast þó eitthvað í það í norðlægum áttum.

3.17.3 Úthlaupssvæði

Ekki er afmarkaður farvegur neðan upptakasvæðisins og hugsanleg snjóflóð myndu stöðvast ofan við veginn. Neðri hluti gönguskíðaleiðarinnar liggur undir klettunum og litlar spýjur úr svæðinu gætu náð inn á hana.

3.17.4 Snjóflóðasaga

Ekki eru þekkt snjóflóð úr svæðinu, en einu sinni fór snjóflóð sem átti líklega upptök hátt uppi í fjalli í upptakasvæði 29, niður yfir brekkuna.

3.17.5 Líkanreikningar

Ekki voru gerðir sérstakir líkanreikningar en ekki er búist við því að stór flóð geti fallið úr upptakasvæðinu.

3.17.6 Umferð

Gönguskíðaleiðin liggur undir svæðinu flesta þá daga sem gönguskíðaleið er á annað borð troðin. Gönguskíðalpróttin er ekki jafn mikið iðkuð og svigskíði í Oddsskarði, en þegar gott er veður getur verið töluverð umferð um leiðina.

3.17.7 Hættumat

Endurkomutími á gönguleiðinni undir upptakasvæðinu er metinn á bilinu 10–100 ár, og þá eru einnig tekin með í reikninginn flóð úr efri upptakasvæðum. Mælt er með því að fylgst verði með upptakasvæðinu til að mynda hugmynd um það hvort og þá við hvernig aðstæður snjór safnast helst í það.

3.18 Upptakasvæði 28 í Svartafjalli (Svartafelli)

3.18.1 Landlýsing

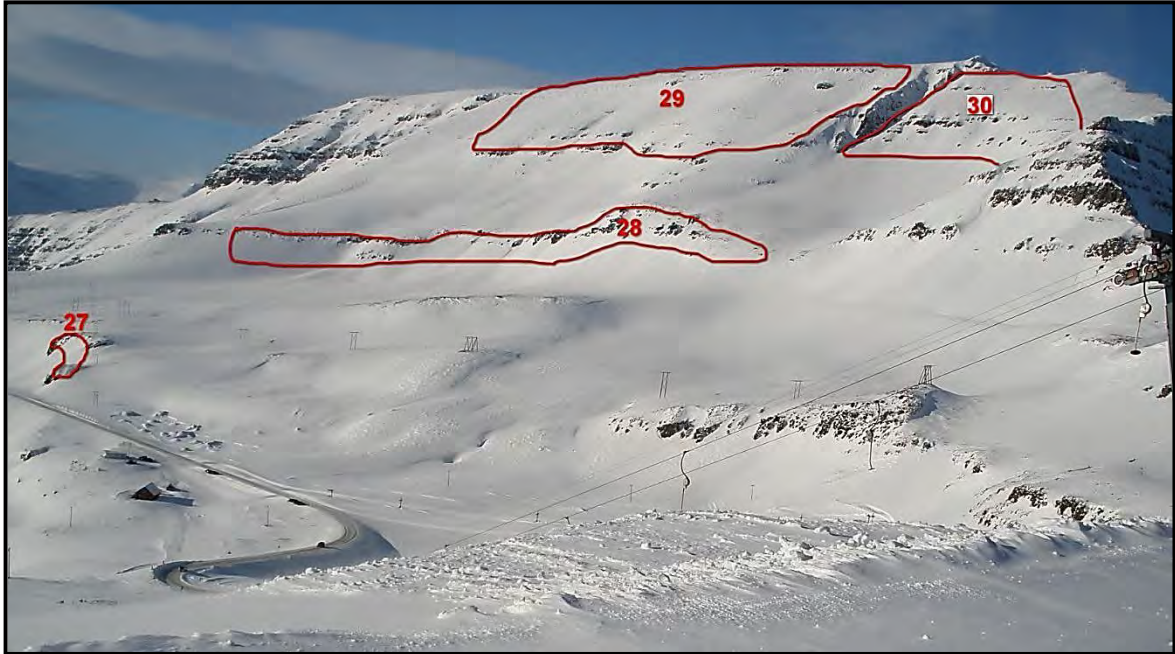
Í raun er um mörg upptakasvæði að ræða á um 750 m löngu belti í kringum 700 m y.s., en hér er ekki farið út í nánari greiningu (myndir 27 og 28).

3.18.2 Snjósöfnun

Snjór gæti safnast í fjallið í norðlægum áttum, en þó taka efri upptakasvæðin sennilega mun meiri snjó í sig en hin neðri.

3.18.3 Úthlaupssvæði

Spýjur úr giljum og skorningum gætu náð niður á gönguskíðaleiðina ef hún er lögð mjög nálægt brekkunni.



Mynd 27. Ljósmynd af upptakasvæðum 27–30.

3.18.4 Snjóflóðasaga

Þegar vegurinn lá um Oddsskarðið komu stundum flóð niður á hann á þessum stað. Ekki er vitað hvar þau flóð áttu upptök en líklegt að mörg þeirra hafi komið úr efri upptakasvæðunum.

Stórt snjóflóð, sem féll árið 1974 kom líklega úr upptakasvæðunum ofan við og fór yfir þessa brekku líka. Það er því sett undir kaflann um upptakasvæði 29. Þar sem umferð er alla jafna ekki mikil á þessu svæði, hefur ekki verið sérstaklega fylgst með snjóflóðum.

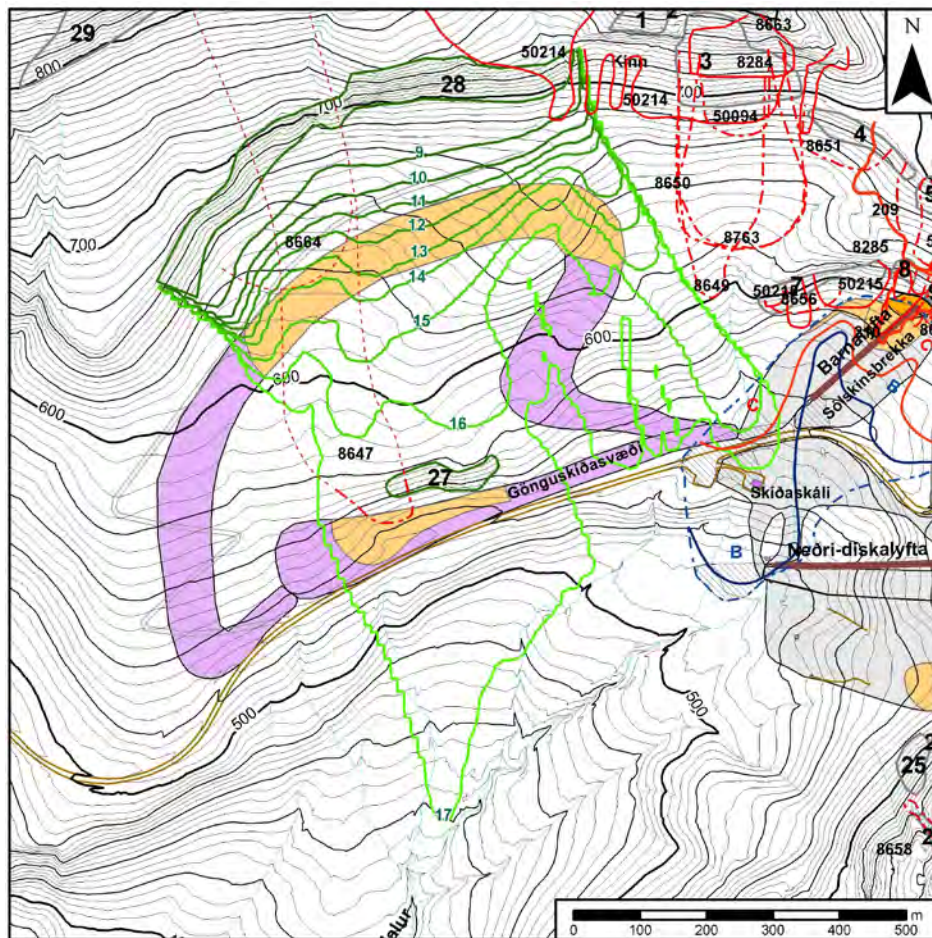
Tafla 14. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 28 í Sellátratindi.

Númer Tími	Lýsing
8664 stundum	Flóð fóru stundum yfir Oddsskarðsveg á svæðinu um 700–900 m vestan við skarðið sjálf.

3.18.5 Líkanreikningar

Tvíviðir reikningar:

Þar sem upptakasvæðið spannar ekki marga hæðarmetra og hratt dregur úr halla neðan við það, er skammt á milli lægri rennslisstiganna (mynd 28). Rst 13 nær inn á gönguskíða-brautina og angi úr rst 16 nær niður að skíðaleið í Sólskinsbrekku.



Mynd 28. Tvívið rennslisstig fyrir upptakasvæði 28 og endurkomutími fyrir upptakasvæði 27 og 28. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.18.6 Umferð

Stundum þegar margt fólk er á svæðinu er gönguskíðabrautin lögð upp á sléttuna milli upptakasvæða 27 og 28. Þetta er þó ekki gert marga daga á ári.

3.18.7 Hættumat

Mælt er með því að göngubrautin sé lögð í a.m.k 150–200 m fjarlægð frá upptakasvæðinu til þess að draga úr líkum á því að lítil snjóflóð úr því nái inn á brautina. Endurkomutími flóða á brautinni neðan upptakasvæðisins (miðað við um 150–200 m fjarlægð frá upptakasvæði 28) er metinn á bilinu 10–100 ár og þá eru einnig tekin með í reikninginn flóð úr efri upptakasvæðum.

3.19 Upptakasvæði 29 í Svartafjalli (Svartafelli)

3.19.1 Landlýsing

Upptakasvæði 29 er látið ná yfir stórt svæði efst í fjallinu vestan við skálina í Svartafjalli (myndir 27 og 29). Snjóflóð geta fallið úr hluta svæðisins eða hugsanlega öllu í einu við verstu aðstæður.

3.19.2 Snjósöfnun

Snjósöfnun er mikil á þessu svæði og má búast við að mest safnist í norðlægum áttum. Ofan svæðisins er nokkurt aðsópssvæði milli fjallstoppsins og 1000 m hæðarlínunnar þar sem halli hlíðarinnar eykst og nær upptakahalla fyrir snjóflóð.

3.19.3 Úthlaupssvæði

Neðan við upptakasvæðið dregur dálítið úr halla sem síðan eykst aftur í upptakasvæði 28. Neðan við það minnkar landhalli hratt. Flóð úr svæðinu geta náð a.m.k. niður að vegi.

3.19.4 Snjóflóðasaga

Snjóflóð eru tíð í Svartafjalli sunnanverðu, en þau hafa ekki verið skráð skipulega fyrir en síðustu tvö árin. Eitt stórt flóð úr svæðinu sem braut staura í raflínunni er minnstætt hjá þeim sem fóru reglulega um veginn þegar hann lá þarna um.

Tafla 15. Skráð snjóflóð úr upptakasvæði 29 í Svartafjalli.

Númer Tími	Lýsing
8664 stundum	Flóð fóru stundum yfir Oddsskarðsveg á svæðinu um 700–900 m vestan við skarðið sjálf.
8647 19.12.1974	Stórt snjóflóð féll úr Svartafjalli og braut staura í orkulínunni Grímsá/Neskaupstaður.

3.19.5 Líkanreikningar

Einviðir reikningar:

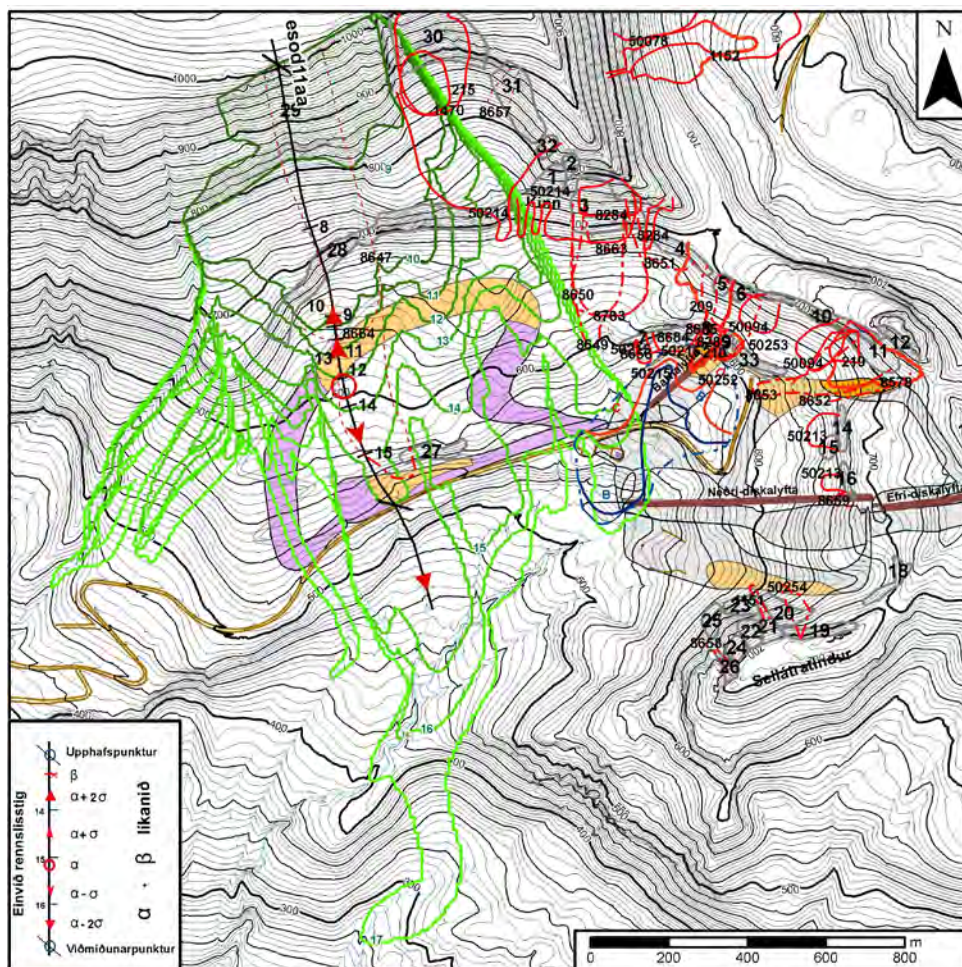
Rst 9 fer niður fyrir upptakasvæði 28 og rst 12 nær u.þ.b. að gönguskíðaleiðinni á stallinum. Rst 15 er nálægt upptakasvæði 27, en rst 16 er ekki inni á brautinni. Það er líklega töluvert neðan við veginn. Efsti hluti gönguskíðaleiðarinnar er í u.þ.b. $\alpha-1\sigma$ en neðri hlutinn, við veginn er á milli $\alpha+1\sigma$ og $\alpha+2\sigma$.

Tvíviðir reikningar:

Stefna flóða úr svæðinu er niður yfir gönguskíðaleiðina, vestan við skíðaskálann. Rennslisstig 12 fer inn á efsta hluta gönguskíðaleiðarinnar, en tunga í rst 14 nær niður að vegi. Rst 15 fer langt niður fyrir veg á stórum kafla (mynd 29).

3.19.6 Umferð

Stundum þegar margt fólk er á svæðinu er gönguskíðabrautin lögð upp á sléttuna milli upptakasvæða 27 og 28. Þetta er þó ekki gert marga daga á ári, og oftast er aðeins neðsti hluti merktu gönguleiðarinnar troðinn.



Mynd 29. Einvið og tvívið rennslisstig ásamt útlínum snjóflóða og endurkomutíma fyrir upptakasvæði 29. Niðurstöður α/β -líkans eru einnig sýndar. Nánari skýringar á mynd 1.

3.19.7 Hættumat

Snjóflóðið árið 1974 náði einvíðu rennslisstigi 15 eða tvívíðu rst um 14. Vegurinn lá áður í einvíðu og tvívíðu rennslisstigi 11 og flóð náðu stundum yfir veginn, þótt ekki væri það jafn- alengt og aðeins austar þar sem vegurinn lá utan í kinn Svartafjalls. Flóð með rst 12 myndi ná inn á göngubrautina uppi á stallinum, en við veginn er hún í einvíðu rennslisstigi rúmlega 15 og tvívíðu rennslisstigi 14. Miðað við að snjóflóð hafi farið yfir gamla veginn á um 5 ára fresti, er endurkomutími snjóflóða þar sem brautin liggur upp á stallinn metinn um 15–20 ár, og endurkomutíminn á brautinni þar sem hún liggur meðfram núverandi vegi metinn um 50–100 ár. Upptakasvæði 29 er ekki talið ógna skíðaskálanum eða tilheyrandi safnsvæðum, en það gera önnur upptakasvæði aftur á móti.

3.20 Upptakasvæði 30–32 í Svartafjalli (Svartafelli) – skál

3.20.1 Landlýsing

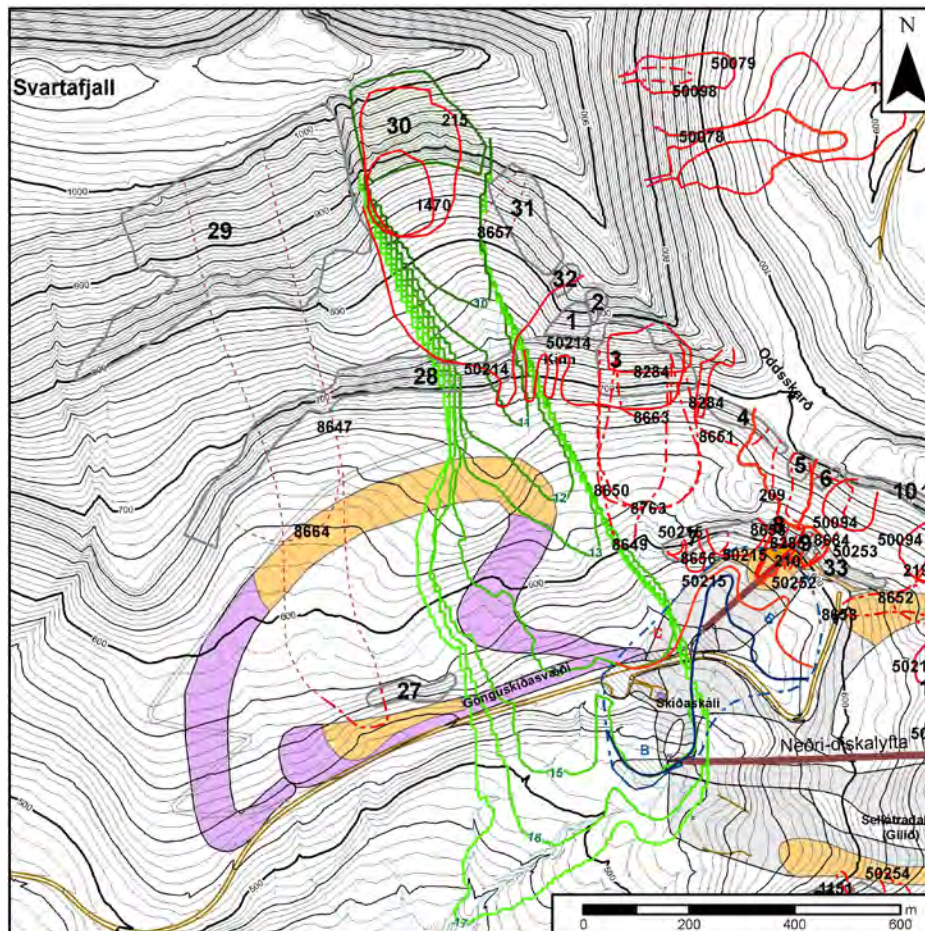
Upptakasvæðin eru efst í skál í Svartafjalli (myndir 27 og 30). Upptakasvæði 30 innst í skálinni er þeirra stærst, upptakasvæði 31 er í austanverðri skálinni og upptakasvæði 32 er í grunnu gili yst í skálinni. Viðhorfið í upptakasvæði 30 er S, en SV í hinum svæðunum. Hallinn er milli 35° og 40°.

3.20.2 Snjósöfnun

Mikil snjósöfnun er í skálina, einkum í norðlægum áttum. Aðsópssvæði er lítið.

3.20.3 Úthlaupssvæði

Í skálarbotninum dregur úr halla, en fyrir neðan skálina eykst hallinn aftur í upptakasvæði 28. Þar fyrir neðan er gönguskiðaleiðin þegar hún er lögð upp á stallinn og síðan tekur við landslag með hólum og hæðum niður að vegi. Upphafssvæði skíðagöngubrautarinnar og skíðaskálinn eru á mögulegu úthlaupssvæði.



Mynd 30. Tvívíð rennislisstig ásamt útlínunum snjóflóða, jafnáhættulínunum og endurkomutíma fyrir upptakasvæði 30. Nánari skýringar eru á mynd 1.

3.20.4 Snjóflóðasaga

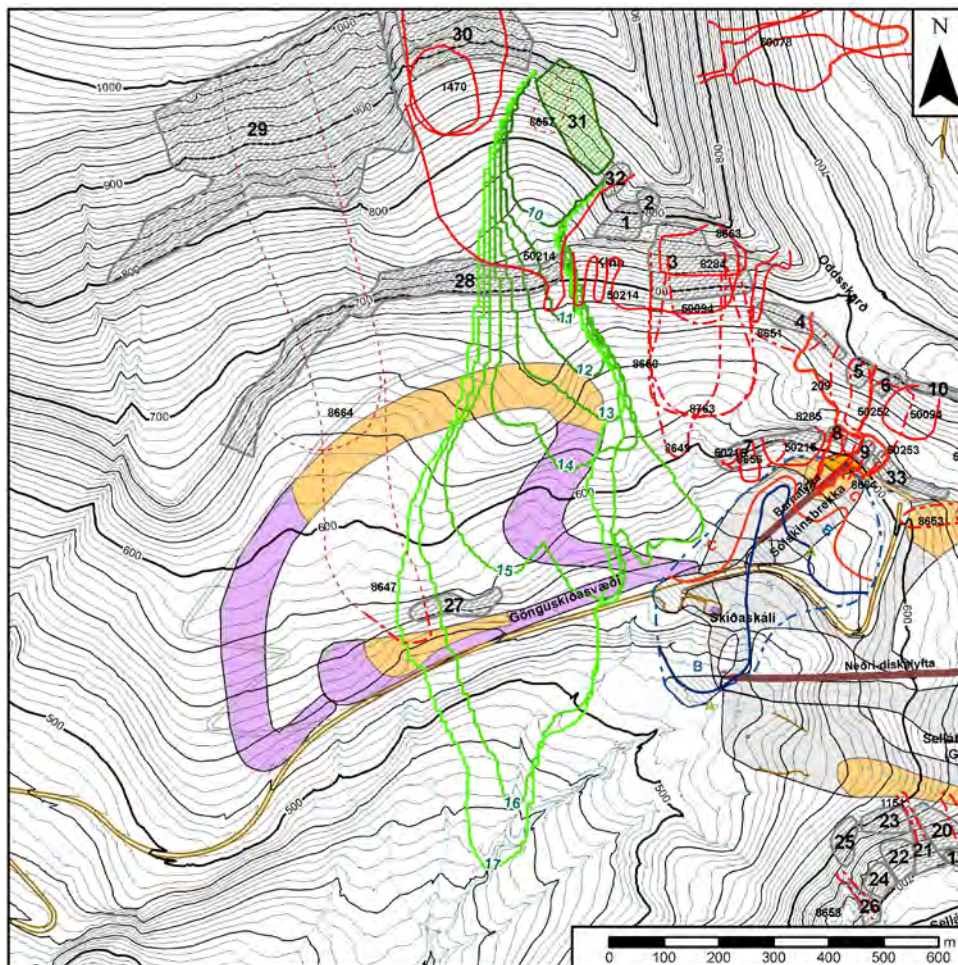
Nokkur snjóflóð eru skráð í skálinni, flest þeirra á síðustu árum vegna aukinnar áherslu á snjóflóðaskráningu. Líklegt má teljast að spýjur falli í skálinni flesta vetur. Einu flóðanna

kom vélsleðamaður af stað úr upptakasvæði 31. Hugsanlega hafa flóð úr skálinni náð yfir Oddsskarðsveg eins og hann lá áður, en slík flóð hafa ekki verið skráð sérstaklega.

Tafla 16. Skráð snjóflóð úr upptakasvæðum 30–32 í Svartafjalli.

8657 2002–2004	Vélsleðamaður kom af stað flóði þegar hann var að keyra í lykkju upp í brekkuna.
1470 6.2.2008	Snjóflóð féll úr skálinni í Svartafjalli.
215 27.2.2009	Snjóflóð féll sunnan megin í Svartafjalli, Eskifirði.
1147 29.3.2010	Snjóflóð féll í stóru skálinni í Svartafjalli (ekki á korti).
50214 9.2.2011	Nokkur snjóflóð féllu í Svartafjalli ofan við barnalyftuna á skíðasvæðinu.

3.20.5 Líkanreikningar



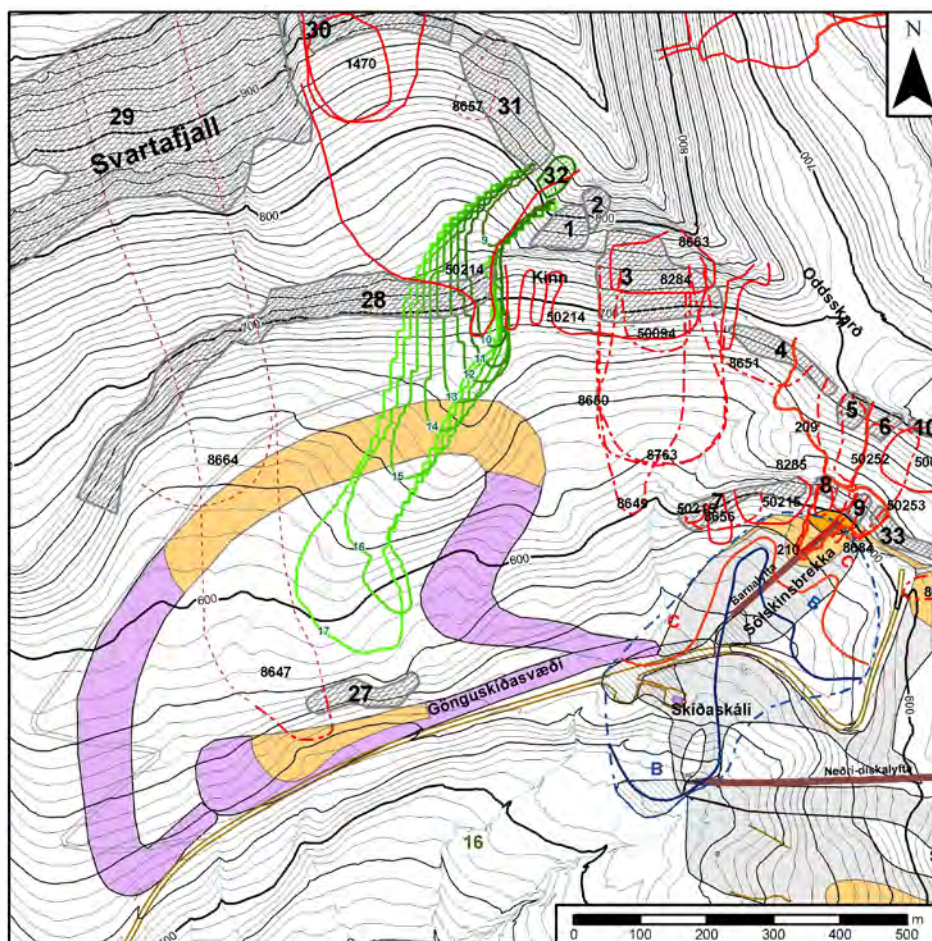
Mynd 31. Tvívið rennslisstig ásamt útlínum snjóflóða, jafnáhættulínum og endurkomutíma fyrir upptakasvæði 31. Nánari skýringar eru á mynd 1.

Tvíviðir reikningar:

Tvíviðir reikningar benda til þess að stór flóð úr skálinni munu falla niður í átt að upphafs-
svæði gönguskiðabrautarinnar og skíðaskálanum (myndir 30, 31 og 32). Rst 14 nær niður að
vegi og rst 15 niður yfir skíðaskálann og upphafsstöð neðri diskalyftunnar.

3.20.6 Umferð

Stundum þegar margt fólk er á svæðinu er gönguskiðabrautin lögð upp á sléttuna milli
upptakasvæðis 27 og 28. Það er þó ekki gert marga daga á ári. Umferð svigskiðamanna er
mjög lítil. Fyrir kemur að vélsleðamenn fari upp í skálina, en umferð þeirra er þó bönnuð á
skíðasvæðinu.



Mynd 32. Tvívið rennslisstig og endurkomutími fyrir upptakasvæði 32. Nánari
skýringar eru á mynd 1.

3.20.7 Hættumat

Upptakasvæðin eru í skál sem lítur út eins og dæmigert upptakasvæði stórra snjóflóða. Stór
flóð virðast þó ekki vera mjög algeng, en hafa ber í huga að flóð hafa ekki verið skráð
skipulega á þessu svæði nema síðustu árin.

C-lína miðast við tvívítt rennslisstig 14, sem stöðvast rétt ofan við veginn. Það er sambærileg
staðsetning C-línu og í ytri hluta Neskaupstaðar. B-lína miðast við tvívítt rennslisstig 15.
Tekið skal fram að staðsetning hættumatslína tekur einnig tillit til upptakasvæða 1–3 í
Svartafjalli austan við skálina og vísað er í nánari umfjöllun um hættumatið í þeim kafla.

4 Niðurstöður hættumats

4.1 Svæði sunnan við veg

4.1.1 Diskalyftur

Diskalyfturnar tvær sunnan við veg í Oddsskarði eru vel staðsettar m.t.t. snjóflóðahættu. Raðasvæðin sem tilheyra lyftunum eru einnig tiltölulega vel staðsett og eru talin vera utan við hættusvæði C.

4.1.2 Troðnar leiðir

Leið eftir gili neðan við Magnúsartind stafar hætta af flóðum úr tindinum. Endurkomutími snjóflóða sem ná inn á skíðaleiðina er metinn um 3–5 ár.

Leiðin yfir göngin og að barnalyftunni liggur undir og utan í litlum upptakasvæðum og er endurkomutími metinn undir 100 árum á þessari leið og undir 10 árum þar sem hún liggur ofan barnalyftunnar.

Mörg upptakasvæði í Sellátratindi geta ógnað troðinni leið niður Sellátradal (Gilið). Snjó skefur úr Sellátratindi í helstu úrkomuáttum og engin stór snjóflóð hafa verið skráð á svæðinu. Af þessum orsökum er tíðni snjóflóða sem ná inn á troðna leið talin vera lág, en hætta getur einkum skapast ef mikið snjóar í suðlægum áttum, sem er óvenjulegt. Endurkomutími er hvergi talinn skemmri en 10 ár, en er sumstaðar metinn skemmri en 100 ár.

4.2 Barnalyfta

Hlíðin ofan við barnalyftuna í Sólskinsbrekku skapar hættu fyrir stóran hluta lyftunnar og tilheyrandi skíðaleiðir. Barnalyftan stenst því ekki viðmið í reglugerð 636/2009 um hættumat á skíðasvæðum. Rekstraraðila ber að gera áætlun um úrbætur. Ljóst er að lyftan gegnir veigamiklu hlutverki fyrir Skíðamiðstöðina í Oddsskarði og hún er ákaflega vel staðsett hvað varðar flest annað en snjóflóðahættu. Hugsanlega má skipuleggja og hanna varnarmannvirki í upptakasvæðunum eða á stallinum ofan við lyftuna. Notkun sprengja til að koma niður flóðum undir eftirliti gæti líka dregið úr áhættunni á barnasvæðinu.

Til viðbótar við þetta er upphafsstöð lyftunnar við jaðar B-svæðis vegna snjóflóða úr Svartafjalli sem nær örlítið inn á raðasvæðið eins og það er skilgreint á korti. Mörk B-svæðisins þarna eru óvissu háð þar sem það er í jaðri öflugs snjóflóðafarvegar og ráðlagt er að hafa það í huga við rekstur skíðasvæðisins og í áætlun um úrbætur.

4.3 Gönguskiðabraut

Upphaf gönguskiðaleiðarinnar er á C-svæði sem stór snjóflóð úr Svartafjalli ógna. Stuttu útgáfa gönguskiðaleiðarinnar liggur á einum stað undir lítið upptakasvæði og mælt er með því að eftirlit sé haft með því. Einnig gætu stór snjóflóð ofan úr fjalli náð niður á stuttu gönguskiðaleiðina. Endurkomutími á vestari hluta leiðarinnar er talinn vera á milli 10 og 100 ár.

Langa útgáfa gönguskiðaleiðarinnar liggur upp í átt að fjallinu. Endurkomutími snjóflóða er metinn á milli 10 og 100 ár á efri hluta leiðarinnar.

4.4 Skíðaskáli

Skíðaskálinn er á hættusvæði B. Á B-svæðum má hafa skíðaskála með veitingasölu og þess háttar þjónustu, en næturgisting er ekki leyfð.

4.5 Bílastæði

Bílastæði ofan vegar ofan við skíðaskálann eru á hættusvæði C, en þar er líka upphaf göngu-skíðaleiðarinnar og fólk safnast saman á þessu svæði.

5 Ábendingar varðandi daglegt eftirlit

Mesta hættan er fólgin í mögulegu snjóflóði yfir barnalyftuna á opnunartíma. Mælt með því að fylgjast sérstaklega vel með því svæði og að gera úrbætur sem fyrst. Vegna hinna alvarlegu afleiðinga sem snjóflóð á þessum stað gæti haft í för með sér er nauðsynlegt að leggja mesta áherslu á úrbætur á þessum stað.

Í Magnúsartindi er að finna þau upptakasvæði sem einna oftast skapa hættu á troðinni leið. Mælt er með því að rekstraraðilar skíðasvæðis hafi gott eftirlit með því svæði og taki ákvörðun um það á hverjum morgni hvort snjóflóðahætta sé nægilega lítil til að leiðin sé opnuð þann daginn. Gott væri að hafa öruggt gryfjustæði sem er lýsandi fyrir ástandið í Magnúsartindi, t.d. við eystri jaðar tindsins eða í öxl Goðatinds.

Þegar snjór er óvenju mikill gæti verið ástæða til að hafa áhyggjur af að snjóflóð úr Svartafjalli ógni safnsvæði vestan Sólskinsbreykku eða skíðaskálanum og hafa þá jafnvel í huga upphafsstöð barnalyftu þótt hún sé utan við jaðar B-línu.

Ef óvenjulegar aðstæður skapast, t.d. eftir sérlega mikla snjókomu, ef mikið snjóar í suðlægum áttum eða logni, eða ef mjög veikt lag er í snjónum, þarf að taka tillit til annarra upptakasvæða.

Í töflu 17 er gerð tilraun til að meta hvaða upptakasvæðum þarf að fylgjast með við mismunandi veðuráðstæður, og hvaða skíðaleiðum eða lyftum geti verið ógnað. Taflan ætti að vera í stöðugri endurskoðun hjá umsjónarmönnum skíðasvæðisins. Tekið skal fram að mælt er með því að fylgst sé reglulega með stöðugleika snævarins, en ekki einungis byggt á veðri og veðurspám í eftirlitinu.

Tafla 17. Veður og snjóflóðahætta.

Veður	Upptakasvæði	Skíðaleiðir/lyftur
Norðaustlægar áttir og snjókoma (ekki aftakaveður):	Magnúsartindur (10,11,12)	Troðin leið undir Magnúsartindi
Norðaustlægar áttir með óvenjumikilli snjókomu	Magnúsartindur (10, 11, 12)	Troðin leið undir Magnúsartindi
	Ofan við barnalyftu (5,6)	Efri hluti barnalyftu og troðnar brekkur
	Goðatindur (17)	Brekka sunnan við efri diskalyftu
	Svartafjall (1, 2, 3, 28, 29, 30, 31, 32)	Gönguskíðabraut og svæði vestan við barnalyftu
Suðlægar eða suðaustlægar áttir með snjókomu	Sellátratindur (19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26)	Troðin leið í Sellátradal
Mikil snjókoma í logni	Öll skilgreind upptakasvæði	Þau svæði innan troðinna leiða þar sem endurkomutími er metinn skemmri en 100 ár
Sterk sól og hlýnun	Magnúsartindur (10, 11, 12, 33)	Troðin leið undir Magnúsartindi
	Upptakasvæði ofan við barnalyftu (5, 6)	Troðin leið yfir göng og að Sólskinsbrekku. Efsti hluti Sólskinsbrekku.
Veikt lag í snjónum sem er viðkvæmt fyrir umferð	Öll upptakasvæðin, en einkum svæði þar sem er umferð skíðamanna: Svæði ofan barnalyftu. Sellátratindur (einkum 20, 23, 25) Goðatindur (17) Öxl milli Goðatinds og Magnúsarskarðs (13) Klettur norðan við neðri diskalyftu (14, 15, 16) Lítill upptakasvæði við Sólskinsbrekku (7, 8, 9)	Utanbrautarskíðun

Heimildir

- Eiríkur Gíslason (2007). Assessing avalanche hazard in ski areas with the SAMOS 2D snow avalanche model. Óútgefin meistaraþrófsritgerð, Háskóli Íslands, Reykjavík.
- Eiríkur Gíslason & Tómas Jóhannesson (2007). *Calibration of the samosAT 2D avalanche model for large Icelandic dry-snow avalanches*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, greinargerð 07006.
- Haraldur Ólafsson (1998). *Veður fyrir snjóflóðahrinur í Neskaupstað 1974–1995*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, greinargerð 98015.
- Kristján Jónasson, Sven Þ. Sigurðsson & Þorsteinn Arnalds (1999). *Estimation of avalanche risk*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, rit 99001.
- Kristján Jónasson & Trausti Jónsson (1997). *Fimmtíu ára snjóþýpt á Íslandi*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, greinarg. 97025.
- Lied, K. & Bakkehøi, S. (1980). Empirical calculations of snow-avalanche run-out distance based on topographical parameters. *Journal of Glaciology*, 26(94), 165–177.
- Ólafur Jónsson, Sigurjón Rist & Jóhannes Sigvaldason (1992). *Skriðuföll og Snjóflóð, þriðja bindi, snjóflóðaannáll*. Reykjavík: Bókaútgáfan Skjaldborg.
- Perla, R., T. T. Cheng & D. M. McClung (1980). A two-parameter model of snow-avalanche motion. *Journal of Glaciology*, 26(94), 197–207.
- Reglugerð um hættumat vegna ofanflóða, flokkun og nýtingu hættusvæða og gerð bráðarbirgðahættumats nr. 505/2000.
- Reglugerð um breytingu á reglugerð nr 505/2000 um hættumat vegna ofanflóða, flokkun og nýtingu hættusvæða og gerð bráðabirgðahættumats nr. 95/2007.
- Reglugerð um hættumat vegna snjóflóða á skíðasvæðum nr. 636/2009.
- Sven Þ. Sigurðsson, Kristján Jónsson & Þorsteinn Arnalds (1998). Transferring avalanches between paths. Í: Eirik Hestnes (ritstj.), *25 years of snow avalanche research*. Publikation nr. 203, (bls. 259–263). Osló: NGI.
- 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.
- Tómas Jóhannesson (2009). *Hættumat vegna snjóflóða úr lágum brekkum*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, minnisblað ÚR–TóJ–2009–02.
- Þorsteinn Arnalds, Siegfried Sauermoser & Harpa Grímsdóttir (2001). *Hazard zoning for Neskaupstaður: Technical report*. Reykjavík: Veðurstofa Íslands, greinargerð 01010.

Viðmælendur:

Dagfinnur Smári Ómarsson, forstöðumaður skíðamiðstöðvarinnar í Oddsskarði

Gísli Sigurðsson, starfsmaður Rarik

Ómar Skarphéðinsson, fyrrverandi forstöðumaður skíðamiðstöðvarinnar í Oddsskarði

Rúnar Jóhannsson, fyrrverandi forstöðumaður skíðamiðstöðvarinnar í Oddsskarði

Sveinn Sigurbjarnarson, framkvæmdarstjóri Tanna Travel

Tómas Zoëga, snjóathugunarmaður í Neskaupstað

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 öryggisáðgerðir: Áðgerðir 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 áðgerðir.

Viðauki II. Tæknileg hugtök og skilgreiningar

α -horn: Sjónarhorn frá stöðvunarstað snjóflóðs upp að efri brún upptakasvæðis (mynd 33).

β -horn: Sjónarhorn frá stað í snjóflóðafarvegi þar sem landhalli er 10° upp að efri brún upptakasvæðis (mynd 33).

α/β -líkan: Staðfræðilegt líkan notað til að spá fyrir um úthlaupslengd snjóflóða og til að færa snjóflóð á milli farvega. Líkanið notar β -horn til að spá fyrir um α -horn lengsta skráða snjóflóðs í viðkomandi farvegi og á rætur sínar að rekja til Lied og Bakkehøi (1980). Útgáfa líkansins sem notuð er í þessu verkefni var þróuð af Tómasi Jóhannessyni (1998a,b) og stuðst var við gögn um 45 íslensk snjóflóð. Formúla líkansins er

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

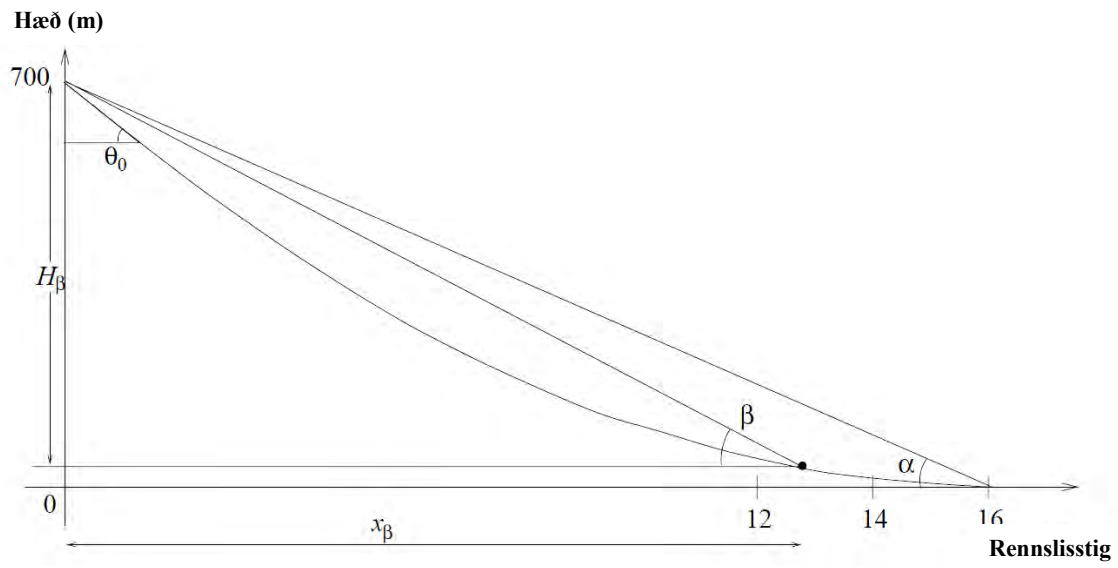
þar sem σ er staðalfrávik úthlaupshornsins. Snjóflóð með úthlaupshorn $n\sigma$ lægra en útreiknað α -gildi er táknað sem snjóflóð með úthlaupslengd $\alpha - n\sigma$ og $\alpha + n\sigma$ þegar að α -hornið er hærra en útreiknað gildið sem fæst með formúlunni hér að ofan. Takið eftir að α -hornið verður lægra eftir því sem úthlaupslengdin verður meiri þ.a. $\alpha - \sigma$ jafngildir snjóflóði með lengri úthlaupslengd en α .

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

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

Rennslisstig: Úthlaupslengd snjóflóðs, mæld í hundruðum metra, sem *flutt* (Sven Sigurðsson o.fl., 1998) hefur verið í *staðalbrekku* með ákveðinni aðferð. Rennslisstig í þessari skýrslu eru fengin með PCM-líkani með stuðlum sem liggja á ákveðnu bili. Staðalbrekka (sjá mynd 33) 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 rennslisstig $r_0 = 13$.



Mynd 33. Staðalbrekka. α -hornið er ætlað α -horn snjóflóðs samkvæmt α/β -líkaninu (Þorsteinn Arnalds o.fl., 2001).

Viðauki III. SamosAT líkan (tvívítt líkan)

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

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

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

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

Viðauki IV. Annáll ofanflóða í Oddsskarði

Númer: 8644 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Oddsskarð, Svartafjall. Oddsskarðsvegur.
Tími: 12.5.1963, aðfaranótt
Heimildir: Ó.J. o.fl. 1992. Skriðuföll og snjóflóð, bls. 324.
Tjón: Vegurinn um Oddsskarð lokaðist en var fljótlega ruddur. Lokaði vegi.
Veður: Aðfaranótt sunnudagsins 12. maí var mikið úrfelli á Austurlandi.
Athugasemdir: Þetta snjóflóð gæti hafa verið úr Svartafjalli.

Númer: 8663 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Oddsskarð, Svartafjall - Kinn
Tími: Árlega á snjóárunum
Skráning: **Útlína:** Ónákvæm
Heimildir: Sveinn Sigurbjarnarson. Samtal við Hörpu Grímsdóttur.
Athugasemdir: Samkvæmt Sveini Sigurbjarnarsyni heyrði það til undantekninga ef vetur leið án þess að snjóflóð félli yfir veginn þar sem hann lá utan í Svartafjalli upp á Oddsskarð. Sveinn vann við veginn og var mikið á ferðinni yfir Oddsskarð á sjöunda og áttunda áratugi 20. aldar.

Númer: 8664 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Oddsskarð, Svartafjall - skál. Vesturhluti skálar.
Tími: stundum
Heimildir: Sveinn Sigurbjarnarson. Samtal við Hörpu Grímsdóttur.
Athugasemdir: Samkvæmt Sveini Sigurbjarnarsyni fóru flóð stundum yfir Oddsskarðsveg á svæðinu um 700–900 m vestan við skarðið sjálf. Flóð yfir veginn á þessu svæði voru þó ekki eins tíð og þar sem vegurinn lá utan í Svartafjalli, aðeins austar.

Númer: 8645 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Svartafjall. Oddsskarðsvegur.
Tími: 1.12.1972, Undir kvöld
Heimildir: Ó.J. o.fl. 1992. Skriðuföll og snjóflóð, bls. 347.
Tjón: Vegurinn um Oddsskarð varð ófær.
Veður: Versnandi veður fór í hönd undir kvöld.
Athugasemdir: Undir kvöld féll töluvert af snjóflóðum á veginn um Oddsskarð á sama tíma og versnandi veður fór í hönd. Urðu mokstursmenn að skilja við veginn ófæran og raunar að ryðja sér leið gegnum snjóflóð til að komast til byggða (Ólafur Jónsson o.fl., 1992). Líklegt verður að teljast að a.m.k. eitt snjóflóðanna hafi farið úr Svartafjalli.

Númer: 8647 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Svartafjall - skál. Vesturhluti skálarinnar í Svartafjalli í Oddsskarði.
Tími: 19.12.1974, ekki vitað
Skráning: **Útlína:** Ónákvæm
Heimildir: Ó.J. o.fl. 1992. Skriðuföll og snjóflóð.
Tómas Zoëga.
Ómar Skarphéðinsson.
Sveinn Sigurbjarnarson.
Tjón: Sveinn Sigurbjarnarson kannaði aðstæður og segir tvær stæður hafa brotnað úr rafmagnslínunni, en að vírin hafi ekki slitnað. Í bókinni Skriðuföll og snjóflóð segir að æðimargir staurar hafi brotnað í orkulínunni Grímsá/Neskaupstaður.
Lýsing: Stærðarfl.: 3.5
Upptök: Hæð yfir sjó: 1000 m
Upptök voru í brattri hlíð vestan við skálina í Svartafjalli - ofan við stallinn. Brotstál sást við brún.

Tunga: Hæð yfir sjó: 550 m
Þykkt: Mest: 3 m
Staurar úr línunni fóru niður fyrir kletta sem eru í 550–580 m hæð en megin kjarni flóðsins stöðvaðist ofan við klettana.

Veður: Mikið hafði snjóað í logni í u.þ.b. tvo daga. Mikil snjókoma var aðfaranótt 19. desember. Snjórinn var mjög léttur.

Athugasemdir: Þeir Ómar Skarphéðinsson, Tómas Zoega og Sveinn Sigurbjarnarson muna eftir þessu snjóflóði og segja það hafa verið mjög stórt. Tómas og Sveinn voru kallaðir til um 9 leytið um morguninn til að kanna ástæður þess að rafmagnið fór. Þeir sáu mjög þykkt flóð á veginum sem hafði tekið tvær stæður úr rafmagnslínunni, en vírinn slitnaði þó ekki. Sveinn telur flóðið hafa verið 2–3 m þykkt á vegi og það mjókkaði eftir því sem neðar dró. Staðsetning flóðsins á korti er eftir upplýsingum frá Tómasi og Sveini. Sveinn segir flóð stundum hafa farið yfir veg á þessu svæði, en að þetta hafi verið óvenju stórt. Vegagerðin á ekki til skráningar á flóðum frá því fyrir 1988 og því eru ekki til gögn um flóð á veginn frá því áður en Oddsskarðsgöng voru tekin í notkun.

Númer: 8648 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Oddsskarð, Svartafjall.
Tími: 25.1.1977
Heimildir: Ó.J. o.fl. 1992. Skriðuföll og snjóflóð, bls. 387.
Tjón: Norðfjarðarlínu tók af.
Lýsing:
Tunga: Þar sem flóðið tók af línuna hefur það farið niður fyrir um 640 m y.s.
Athugasemdir: Þar sem línan lá undir Svartafjalli, er líklegast að snjóflóðið hafi fallið þar.

Númer: 8649 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Oddsskarð, Svartafjall - Kinn
Tími: 1980–1985
Skráning: **Útlína:** Ónákvæm
Heimildir: Dagfinnur Smári Ómarsson.
Lýsing: Stærðarfl.: 3
Upptök: Hæð yfir sjó: 790 m
Tunga: Hæð yfir sjó: 570 m
Flóðið féll yfir stallinn og niður í gildragið sem er neðan við miðjan stallinn.
Athugasemdir: Dagfinnur Ómarsson forstöðumaður Skíðamiðstöðvarinnar telur að þetta hafi verið 1980–1985, en þá var lyfta í gildraginu.

Númer: 8658 **Tegund:** Vott flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Sellátragil í Sellátratindi.
Tími: Nálægt 1985
Skýrslu skráði: Harpa Grímsdóttir **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Óviss
Heimildir: Dagfinnur Smári Ómarsson.
Athugasemdir: Dagfinnur Ómarsson, forstöðumaður skíðasvæðisins, man eftir blautu flóði sem féll úr Sellátragili eftir að skíðamenn skáru hlíðina. Hann telur þetta hafa verið nálægt 1985. Ómar Skarphéðinsson man líka eftir blautri spýju úr gilinu í kringum 1985. Hugsanlega er þetta sama flóðið.

Númer: 8650 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Oddsskarð, Svartafjall - Kinn.
Tími: Um 1986–1987
Skráning: **Útlína:** Ónákvæm
Heimildir: Gísli Sigurðsson.
Lýsing: Stærðarfl.: 3
Tunga: Snjóflóðið fór yfir gömlu stæðuna en náði ekki nýju línunni sem kom 1985. Um 70–80 m eru á milli línanna þarna.
Athugasemdir: Á þessum stað hafði gamla línan verið sérstaklega styrkt til að standast snjóflóð.

Númer: 8653 **Tegund:** Vott flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Magnúsartindur.
Tími: 1984–2000
Skýrslu skráði: Harpa Grímsdóttir **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm
Heimildir: Dagfinnur Smári Ómarsson.
Lýsing: Stærðarfl.: 3
Tunga: Hæð yfir sjó: 600 m
Flóðið rann niður að veginum hjá göngunum.
Athugasemdir: Dagfinnur Ómarsson forstöðumaður Skíðamiðstöðvarinnar í Oddsskarði man eftir blautu flóði sem rann alveg niður að veginum hjá göngunum.

Númer: 8659 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Oddsskarð, klettur norðan neðri-diskalyftu. Undir efsta hluta neðri diskalyftu í skíðamiðstöðinni í Oddsskarði.
Tími: Eftir 1985
Skýrslu skráði: Harpa Grímsdóttir **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm
Heimildir: Dagfinnur Smári Ómarsson.
Lýsing:
Upptök: Orsök: Af manna völdum. Troðari kom af stað smá spýju.
Athugasemdir: Dagfinnur Ómarsson, forstöðumaður skíðasvæðisins, man til þess að troðarinn hafi komið af stað smá spýju, þegar hann var að troða undir efsta hluta neðri diskalyftunnar.

Númer: 8652 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Magnúsartindur
Tími: 1984–1999
Skýrslu skráði: Harpa Grímsdóttir **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm
Heimildir: Ómar Skarphéðinsson.
Lýsing: Stærðarfl.: 2.5
Upptök: Mældur halli (θ): 35°
Veður: Mikil úrkoma hafði verið í norðaustan átt, og mikill laus snjór var á svæðinu. Snjóflóðið féll í hríð, en líklega var ekki mjög mikill vindur.
Athugasemdir: Ómar Skarphéðinsson fyrrum forstöðumaður skíðasvæðisins man eftir stóru, þurru flóði úr Magnúsartindi, sem náði niður á svæðið þar sem stundum er troðin leið. Þetta gerðist á þeim tíma sem hann var forstöðumaður (1984–1999), en hann man ekki nákvæmlega hvaða ár þetta var.

Númer: 8655 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, neðri klettur ofan við Sólskinsbrekku.
Tími: Veturinn 1998–1999
Skýrslu skráði: Harpa Grímsdóttir **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm
Heimildir: Rúnar Sigurjónsson.
Tjón: Snjótroðari grófst í snjó.
Lýsing: Stærðarfl.: 2.5
Upptök: Orsök: Af manna völdum. Verið var að troða meðfram litlu lyftunni og alltaf var tekið neðan úr stuttu, bröttu brekkunni ofan við, og við það myndaðist veggur. Snjórinn skreið síðan af stað og yfir troðarann.
Tunga: Hæð yfir sjó: 595 m

Númer: 7746 **Tegund:** Flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Magnúsartindur - suðurhlíð. Norðan Magnúsarskarðs við Oddsskarð, rétt ofan við Oddsskarðsgöng og skíðalyftu.
Tími: 14.4.1999
Heimildir: Flóð í Neskaupstað 1998–1999. Snjóflóð á Íslandi 1998–1999 og listi yfir snjóflóð Neskaupstað og Norðfjarðarsveit 1998–1999 í rauðri/blárrí möppu.
Lýsing:
Tunga: Meðalbreidd: 90 m Mesta breidd: 100 m
Athugasemdir: Lítið flóð.

Númer: 8651 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, hlið neðan Oddsskarðs
Tími: 31.12.1999
Skýrslu skráði: Harpa Grímsdóttir **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm
Heimildir: Harpa Grímsdóttir. var á staðnum.
Tjón: A.m.k. tveir brettakrakkar voru á staðnum en sluppu með skrekkinn.
Lýsing: Stærðarfl.: 2 Lengd: 75 m
Upptök: Hæð yfir sjó: 790 m Mældur halli (θ): 34°
Orsök: Af manna völdum. Brettakrakkar komu flóðinu af stað.
Tunga: Hæð yfir sjó: 655 m
Meðalbreidd: 200 m
Veður: Gott veður var þennan dag. Veikt lag var í snjóþekjunni sem var mjög viðkvæmt fyrir umferð.
Athugasemdir: Skíðasvæðið var ekki opið þennan dag. Brettakrakkar gengu upp í skarðið og ætluðu að renna sér niður, en komu af stað snjóflóði.

Númer: 8656 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, klettur norðan við Sólskinsbrekku
Tími: 31.12.1999
Skýrslu skráði: Harpa Grímsdóttir **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm
Heimildir: Harpa Grímsdóttir. var á svæðinu.
Rúnar Sigurjónsson.
Lýsing: Stærðarfl.: 1.5
Upptök: Hæð yfir sjó: 600 m
Orsök: Líklega hefur umferð fólks komið flóðinu af stað.
Tunga: Hæð yfir sjó: 580 m
Veður: Gott veður var þennan dag, en veikt lag var í snjóþekjunni sem var viðkvæmt fyrir umferð.

Númer: 8654 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Goðatindur. Vestanverður tindurinn.
Tími: Veturinn 2000–2001
Skýrslu skráði: Harpa Grímsdóttir **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm
Heimildir: Rúnar Sigurjónsson.
Lýsing: Stærðarfl.: 2
Upptök: Orsök: Af manna völdum. Snjótroðarinn kom flóðinu af stað.
Athugasemdir: Troðarinn kom flóðinu af, þegar hann var á leiðinni upp. Eftir það var alltaf farin önnur leið upp á troðaranum skv. ráðleggingum Ómars Skarphéðinssonar, fyrrverandi forstöðumanns.

Númer: 8578 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Magnúsartindur
Tími: 13.2.2002, 09:30
Skýrslu skráði: Hjalti Sigurðsson **Teg. skýrslu:** 1 **Útlína:** Mæld **Fylgigögn:** GPS-mæling.
Fólk sem lenti í flóðinu: Ómeiddir: 1
Tjón: Vélsleðamaður kom flóðinu af stað og lenti í því. Hann komst hjálparlaust úr flóðinu sem var ekki mjög þykkt en þakti töluvert svæði.
Lýsing: Stærðarfl.: 1.5
Upptök: Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.5 m Mest: 1 m
Orsök: Af manna völdum. Vélsleðamaður kom flóðinu af stað og lenti í því.
Tunga: Þykkt: Meðaltal: 0.5 m Mest: 1 m
Stöðvaðist í miðri brekku.
Veður: Sólríkur dagur, slatti af fólki á svæðinu.
Athugasemdir: Vélsleðamaður kom flóðinu af stað, lenti í því en gat komist af sjálfsdáðum úr því og slapp ómeiddur. Það var mikið af sprungum í brekkunni almennt (vinsælt svæði meðal brettafólks). Það var sums staðar hægt að stinga hendi í sprungurnar sem voru á 2 til 3 svæðum ofarlega og skáru nánast í sundur brekkuna, ekki mjög djúpar, 20 til 30 cm.

Númer: 8657 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Svartafjall - skál.
Tími: 20022004
Skýrslu skráði: Harpa Grímsdóttir **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Óviss
Heimildir: Tómas Zoëga.
Tjón: Vélsleðamaður slapp við að lenda í flóðinu.
Lýsing: Stærðarfl.: 2.5
Upptök: Hæð yfir sjó: 840 m
Orsök: Af manna völdum. Vélsleðamaður sem var að keyra í lykkju upp í bratta brekkuna, kom flóðinu af stað.
Tunga: Hæð yfir sjó: 800 m

Númer: 8684 **Tegund:** Vott flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, efri klettur ofan við Sólskinsbrekku
Tími: 16.2.2007, 12–14
Skýrslu skráði: Harpa Grímsdóttir **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling. GPS mælingar eftir frásögn Dagfinns.
Heimildir: Dagfinnur Smári Ómarsson. Umsjónarmaður skíðasvæðisins.
Tjón: Veggur fjallsmegin á kofa, sem stendur skammt frá endastöð skíðalyftunnar, brotnaði.
Lýsing: Stærðarfl.: 2.5 Lengd: 195 m
Upptök: Hæð yfir sjó: 695 m Breidd: 130 m
Flóðið átti upptök undir klettum.
Tunga: Hæð yfir sjó: 590 m
Meðalbreidd: 100 m Rúmmál: 2300 m³
Dagfinnur telur að um tvö flóð hafi verið að ræða. Fyrri flóðið hafi stöðvast alveg á stallinum en sett af stað flóðið neðan stallsins. Um 1–2 m af óhreyfðum snjó var á milli og í neðri brekkunni var einnig brotstál. Tunga úr neðra flóðinu rann um 15 metra niður meðfram barnalyftunni.
Veður: Dagfinnur segir að snjóað hafi 50–100 cm ofan á harðfenni og síðan hafi rignt þann 15/2 þannig að flóðið, sem féll þann 16/2, hafi verið mjög blautt.
Athugasemdir: Tungan var um 100 m breið þar sem hún er uppi á stallinum. U.þ.b. 25 m breið tunga fór niður hlíðina neðan stallsins. Áætlað rúmmál tungunnar er 500 m² neðan stallsins en 1800 m² ofan á stallinum.
Starfsmenn skíðasvæðisins fóru frá svæðinu kl. 12 og komu aftur kl 14, en í millitíðinni féllu mörg flóð í fjöllum í nágrenninu.

Númer: 8763 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Svartafjall - Kinn.
Tími: 16.2.2007, 12–14
Skýrslu skráði: Harpa Grímsdóttir **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm
Heimildir: Dagfinnur Smári Ómarsson. Forstöðumaður skíðasvæðisins.
Lýsing: Stærðarfl.: 3
Upptök: Hæð yfir sjó: 740 m
Upptök voru undir mest afgerandi klettabeltunum.
Tunga: Hæð yfir sjó: 620 m
Meðalbreidd: 200 m
Flóðið stöðvaðist á stelli neðan Svartafjalls um 20–30 m ofan við raflínuna. Það hrúgaðist upp að hrygg sem þarna er.
Veður: Dagfinnur segir að snjóað hafi 50–100 cm ofan á harðfenni og síðan hafi rignt þann 15/2 þannig að flóðið, sem féll þann 16/2, hafi verið mjög blautt.
Athugasemdir: Starfsmenn skíðasvæðisins fóru frá svæðinu kl. 12 og komu aftur kl 14, en í millitíðinni féllu mörg flóð í fjöllum í nágrenninu.

Númer: 1470 **Tegund:** Snjóflóð
Staðsetning: Oddsskarð, Svartafjall - skál

Tími: 6.2.2008
Skýrslu skráði: Tómas Zoëga **Teg. skýrslu:** 9 **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.
Handteiknað kort.

Lýsing:

Upptök: Hæð yfir sjó: 750 m Breidd: 370 m
Tunga: Hæð yfir sjó: 810 m
Veður: Skv. Tómasi Zoëga rigndi mánudaginn 5. febrúar og svo snjóaði töluvert þar á eftir.

Númer: 209 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Magnúsartindur - suðurhlíð. Flóðið kom úr tveimur undirfarvegum: efri klettum ofan Sólskinsbrekku og hlið neðan við Oddsskarð.

Tími: 21.12.2008

Skýrslu skráði: Kristín Ágústsdóttir **Teg. skýrslu:** 1 **Útlína:** Mæld **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.
GPS-mæling.

Tjón: Þetta er efra flóðið af tveimur. Neðra flóðið (210) féll yfir efsta hluta barnalyftu án þess að valda tjóni.

Lýsing: Stærðarfl.: 2.5

Upptök: Hæð yfir sjó: 680 m Breidd: 160 m
Þykkt brotlínu: Meðaltal: 1 m Mest: 1.5 m
Orsök: Neðra flóðið féll þegar verið var að troða, en ekki er vitað hvort flóðin tvö tengjast.

Fallbraut: Breidd: Minnst: 41 m Efst: 160 m Neðst: 41 m

Tunga: Hæð yfir sjó: 635 m
Þykkt: Meðaltal: 0.5 m Mest: 1 m

Meðalbreidd: 90 m Mesta breidd: 150 m Lengd: 175 m Rúmmál: 8000 m³

Veður: Talsvert snjóaði á Norðfirði um morguninn og bættust um 30 cm á snjódýptarmælinn í Drangaskarði.

Athugasemdir: Tvö flóð féllu sem eru sett í tvær skýrslur. Í þessari skýrslu er efra flóðið. Talið að neðra flóðið hafi orðið af manna völdum, en starfsmaður skíðasvæðisins í Oddsskarði var að troða þegar það féll. Efra flóðið nær að hinu neðra og gæti hugsanlega hafi komið því af stað... nú eða öfugt. Semsagt óvíst hvort flóðin tvö tengjast.

Númer: 210 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, neðri klettur ofan við Sólskinsbrekku.

Tími: 21.12.2008

Skráning: **Teg. skýrslu:** 1 **Útlína:** Mæld **Fylgigögn:** GPS-mæling. Gryfja.

Fólk sem lenti í flóðinu: Ómeiddir: 1

Tjón: Flóðið féll yfir efstu þrjá staurana í lyftunni án þess að valda varanlegu tjóni.

Lýsing: Stærðarfl.: 2.5 Lengd: 140 m

Upptök: Hæð yfir sjó: 635 m Breidd: 150 m
Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.5 m Mest: 1 m
Orsök: Af manna völdum. Flóðið hefur líklega farið af manna völdum en það féll þegar starfsmaður skíðasvæðisins var að troða.

Fallbraut: Breidd: Minnst: 21 m Efst: 150 m Neðst: 21 m

Tunga: Hæð yfir sjó: 580 m
Þykkt: Meðaltal: 0.5 m Mest: 1 m
Flóðið féll yfir efstu 70 m skíðalyftunnar.

Athugasemdir: Snjótroðarinn kom flóðinu af stað þegar hann var að ýta til snjó. Troðarinn var að snúa þegar flóðið fór af stað og hann ók niður með flóðinu. Snjórinn náði upp á pallinn á troðaranum. Snjór var víðast hvar mjög laus í sér.

Númer: 604 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Magnúsartindur
Tími: 21.12.2008
Skýrslu skráði: Harpa Grímsdóttir **Teg. skýrslu:** 10

Lýsing: Stærðarfl.: 1,5

Upptök: Hæð yfir sjó: 640 m

Tunga: Hæð yfir sjó: 610 m

Veður: Skv. Tómasi Zoëga rigndi mánudaginn 5. febrúar og svo snjóaði töluvert þar á eftir.

Númer: 215 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Svartafjall - skál
Tími: 27.2.2009
Skýrslu skráði: Tómas Zoëga **Teg. skýrslu:** 1 **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.
Lýsing: Stærðarfl.: 1.5
Upptök: Hæð yfir sjó: 1000 m
Tunga: Hæð yfir sjó: 810 m
Meðalbreidd: 170 m

Númer: 219 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Magnúsartindur
Tími: 12.3.2009
Skýrslu skráði: Kristín Ágústsdóttir **Teg. skýrslu:** 1 **Útlína:** Mæld **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.
GPS-mæling.
Heimildir: Dagfinnur Smári Ómarsson.
Lýsing: Stærðarfl.: 1.5
Upptök: Hæð yfir sjó: 725 m
Þykkt brotlínu: Meðaltal: 0.3 m
Breidd: 75m breið til suðurs og 45 m breið til vesturs.
Tunga: Hæð yfir sjó: 650 m
Þykkt: Meðaltal: 0.3 m Mest: 0.5 m
Meðalbreidd: 0 m
Veður: Seinni partinn 11. mars snjóaði 20 mm skv. sjálfvirkri veðurstöð í Neskaupstað. Norðaustan-
átt var með vindhviðum sem fóru upp fyrir 25 m/sek.
Athugasemdir: Líklegast hengja sem féll niður og kom flóðinu af stað. Einungis um 7 metra breitt í
efsta punkti, en breiðist fljótt út með brotlínunum. Flóðið var mjög þunnt.

Númer: 1151 **Tegund:** Vott flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Sellátratindur. Innra gil.
Tími: 18/19.3.2010
Skýrslu skráði: Tómas Zoëga **Teg. skýrslu:** 1 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.
Teiknaðar útlínur eftir minni inn á ljósmynd. Ekki náðist mynd af flóðinu vegna veðurs dagana á eftir.
Lýsing: Stærðarfl.: 1.5
Upptök: Orsök: Ofhleðsla efnis .
Frekar lítið yfirborðsflóð sem féll úr innra gili í Sellátratindi.
Tunga: Nálægt mörkum skíðaleiðar.

Númer: 1147 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Svartafjall - skál
Tími: 29.3.2010
Skýrslu skráði: Tómas Zoëga **Teg. skýrslu:** 1 **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir.
Lýsing:
Upptök: Nokkur brotstál sáust uppi í skálinni.
Athugasemdir: Eitt flóð kom vestast úr gjá sem er afgirt klettum og einnig var töluvert af köggjum
við raflínurnar tvær fyrir Norðfjörð og jarðgöng og skíðasvæði.
Farið var upp á snjótroðara og nokkrar holur grafnar. Töluvert var af köggjum í snjónum og dýptin var
mæld frá 21cm og upp í 90cm. Í þessu lagi voru harðir köggjar á milli. Mesta snjódypt var 2,4m. Þegar
birti seinnipartinn 23/03/10 sáust ekki neinar útlínur.
HG: Á ljósmyndum sjást ekki útlínur heldur. Ekki dregið á kort.

Númer: 8284 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Svartafjall - Kinn. Skarðskinn.
Tími: 15.1.2011, aðfaranótt

Skýrslu skráði: Kristín
Ágústsdóttir Teg. skýrslu: 10 **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. shp.
Lýsing: Stærðarfl.: 1.5
Upptök: Hæð yfir sjó: 800 m
Um er að ræða tvö lítil flóð. Annað átti upptök í um 800 m y.s. undir klettum í Svartafjalli. Hitt átti upptök í öxlinni í um 750 m y.s.
Tunga: Efra flóðið stöðvaðist í rúmlega 700 m hæð, en flóðið úr öxlinni í rúmlega 650 m y.s.
Veður: Snjóaði þúðursnjó um tíma áður en fór að skafa um nóttina.

Númer: 50094 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Magnúsartindur - suðurhlíð.
Tími: 15.1.2011, Aðfaranótt 15.1.
Skýrslu skráði: Kristín
Ágústsdóttir Teg. skýrslu: 10 **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. shp.
Lýsing: Stærðarfl.: 1.5
Upptök: Hæð yfir sjó: 800 m
Fjögur flóð með upptök á bilinu 700–800 m h.y.s.
Tunga: Hæð yfir sjó: 650 m
Meðalbreidd: 100 m
Veður: Snjóaði þúðursnjó um tíma áður en fór að skafa um nóttina.

Númer: 8285 **Tegund:** Vott flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, neðri klettur ofan við Sólskinsbrekku
Tími: 9.2.2011
Skýrslu skráði: Kristín **Ágústsdóttir Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** shp.
Lýsing: Stærðarfl.: 1.5
Upptök: Hæð yfir sjó: 630 m
Tunga: Hæð yfir sjó: 600 m

Númer: 50213 **Tegund:** Vott flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, klettur norðan neðri-diskalyftu
Tími: 9.2.2011
Skýrslu skráði: Kristín
Ágústsdóttir Teg. skýrslu: 10 **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. shp skrá.
Lýsing: Stærðarfl.: 1.5 Lengd: 85 m
Upptök: Hæð yfir sjó: 670 m Breidd: 58 m
Orsök: Áköf rigning með leysingu.
Tunga: Hæð yfir sjó: 625 m
Meðalbreidd: 75 m Mesta breidd: 90 m
Veður: Snjókoma, slydda og rigning. Í Neskaupstað mældist alls 80 mm úrkoma á einum sólahring.
Athugasemdir: Kennistærðir sem hér eru skráðar eiga við um stærra flóðið. Á sama tíma féllu flóð úr næstum hverri gjá og gili í Norðfirði.

Númer: 50214 **Tegund:** Vott flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Svartafjall. Skálin og Kinnin.
Tími: 9.2.2011
Skýrslu skráði: Kristín **Ágústsdóttir Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. shp skrá.
Lýsing: Stærðarfl.: 3.5
Upptök: Hæð yfir sjó: 850 m
Kennistærðir eiga við um stærsta flóðið, í skálinni í Svartafjalli.
Tunga: Hæð yfir sjó: 670 m
Veður: Snjókoma, slydda og rigning. Í Neskaupstað mældist alls 80 mm úrkoma á einum sólahring.
Athugasemdir: Kennistærðir sem hér eru skráðar eiga við um stærsta flóðið. Á sama tíma féllu flóð úr næstum hverri gjá og gili í Norðfirði.

Númer: 50215 **Tegund:** Vott flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, klettur norðan við Sólskinsbrekku
Tími: 9.2.2011
Skýrslu skráði: Kristín Ágústsdóttir
Teg. skýrslu: 10 **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. shp.
Lýsing: Stærðarfl.: 1.5 Lengd: 75 m
Upptök: Hæð yfir sjó: 625 m Breidd: 100 m
Orsök: Áköf rigning með leysingu.
Miðast við stærsta flóðið sem fellur undir þessa skráningu.
Tunga: Hæð yfir sjó: 580 m
Meðalbreidd: 100 m Mesta breidd: 100 m
Miðast við stærsta flóðið sem fellur undir þessa skráningu.
Veður: Snjókoma, slydda og rigning. Í Neskaupstað mældist alls 80 mm úrkoma á einum sólarhring.
Athugasemdir: Undir þessari skráningu eru þrjú minni háttar flóð úr klettum norðan við barnalyftuna á Oddsskarði. Einnig féllu flóð úr Svartafjalli og klettum norðan aðallyftu (50213 og 50214). Á sama tíma féllu flóð úr hverju gili og gjá í Norðfirði. Kennistærðir sem hér eru skráðar miðast við stærsta flóðið.

Númer: 50252 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, efri klettur ofan við Sólskinsbrekku
Tími: 13.12.2011
Skýrslu skráði: Tómas Zoëga **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Örugg **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling.
Lýsing: Stærðarfl.: 2
Upptök: Hæð yfir sjó: 700 m
Tunga: Hæð yfir sjó: 580 m
Meðalbreidd: 30 m
Flóðið féll að barnalyftu og hugsanlega eitthvað inn undir hana. Það náði að öðrum staur neðan drifstöðvar.
Athugasemdir: Ummerki um flóðið voru að miklu leyti afmáð þegar þau voru skoðuð. GPS tæki var notað til að búa til útlínu fyrir neðri hluta flóðsins en ummerkin voru óljós og að hluta var mælingin samkvæmt minni þeirra sem sáu flóðið nýfallið.

Númer: 50253 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, neðri klettur ofan við Sólskinsbrekku. Hægra megin við lyftuskúr Sólskinsbrekku.
Tími: 13.12.2011
Skýrslu skráði: Tómas Zoëga **Teg. skýrslu:** 10 **Útlína:** Ónákvæm **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling.
Lýsing: Stærðarfl.: 1
Upptök: Hæð yfir sjó: 640 m
Orsök: Af manna völdum. Búið var að setja sneiðing í brekku af snjótroðara.
Tunga: Hæð yfir sjó: 595 m
Athugasemdir: Búið var að setja sneiðing í brekku af snjótroðara.
Ummerki flóðsins voru að mestu afmáð þegar farið var að skoða flóðið.

Númer: 50254 **Tegund:** Þurrt flekahlaup
Staðsetning: Oddsskarð, Sellátratindur. Að sunnaverðu í gili.
Tími: 13.12.2011
Skýrslu skráði: Tómas Zoëga **Teg. skýrslu:** 10 **Fylgigögn:** Ljósmynd/ir. GPS-mæling.
Lýsing: Stærðarfl.: 1.5
Upptök: Hæð yfir sjó: 685 m
Tunga: Hæð yfir sjó: 620 m

Skýringar við annál

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

(Um er að ræða þurr eða blaut snjóflóð, sem geta verið flekahlauþ eða lausasnjóflóð, svo og krapahlauþ, skriður og grjóthrun.)

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 flóðs.

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: Látinir: , 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 (α):** °

(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 (θ):** °

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 (τ):** °

Þykkt: Meðaltal: m **Mest:** m

Meðalbreidd: m **Lengd:** m **Rúmmál:** m³

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

Almenna athugasemd um stöðvunarstað er einnig hægt að skrá.

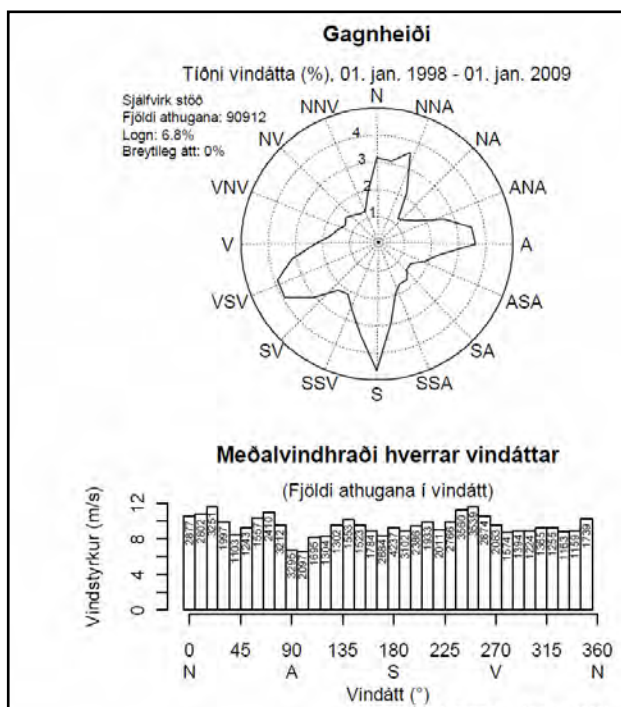
Braut: Nafn brautar sem flóðið hefur verið skráð í. Braut er snið niður fjallshlíðina. Brautir eru notaðar til þess að reikna skriðlengd, rennslisstig, úthlaupshorn o.fl. atriði.

Veður: Lýsing á veðri í aðdraganda flóðs.

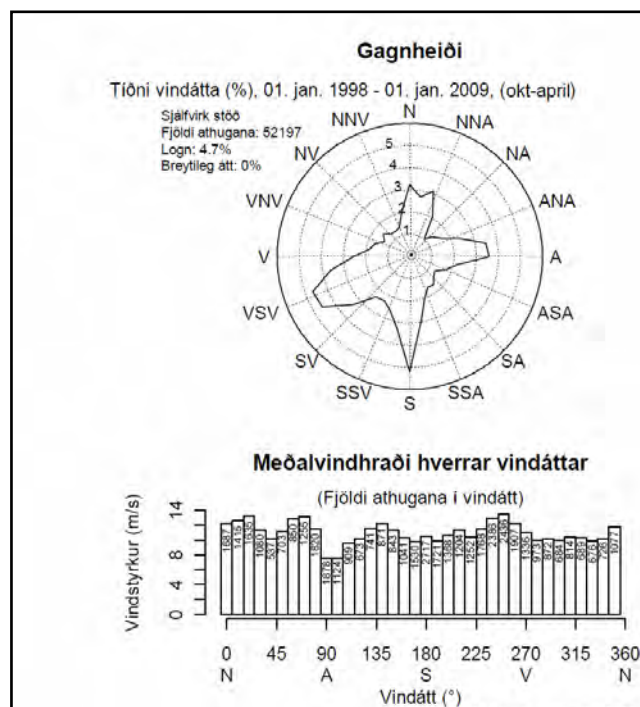
Athugasemdir: Almenn athugasemd um flóðið, umfang þess og ýmis önnur atriði.

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

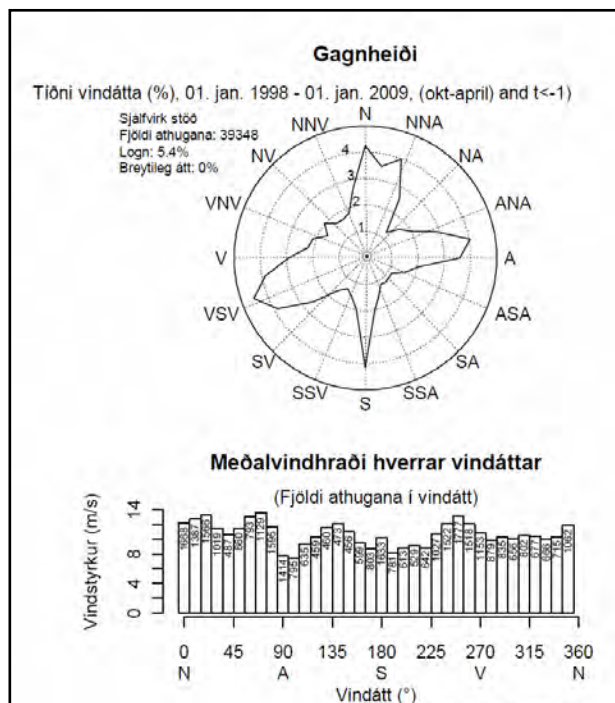
Viðauki V. Vindrósir frá Gagnheiði



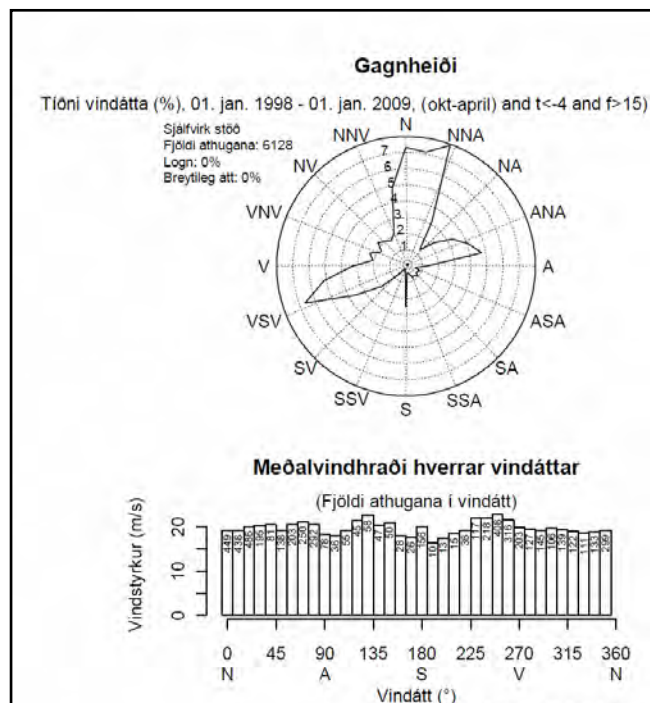
Mynd 34. Tíðni vindátta á Gagnheiði og meðalvindhraði hvernar áttar.



Mynd 35. Tíðni vindátta á Gagnheiði yfir vetrarmánuðina og meðalvindhraði hvernar áttar.



Mynd 36. Tíðni vindátta á Gagnheiði yfir vetrarmánuðina þegar hiti er <-1°C og meðalvindhraði hvernar áttar.

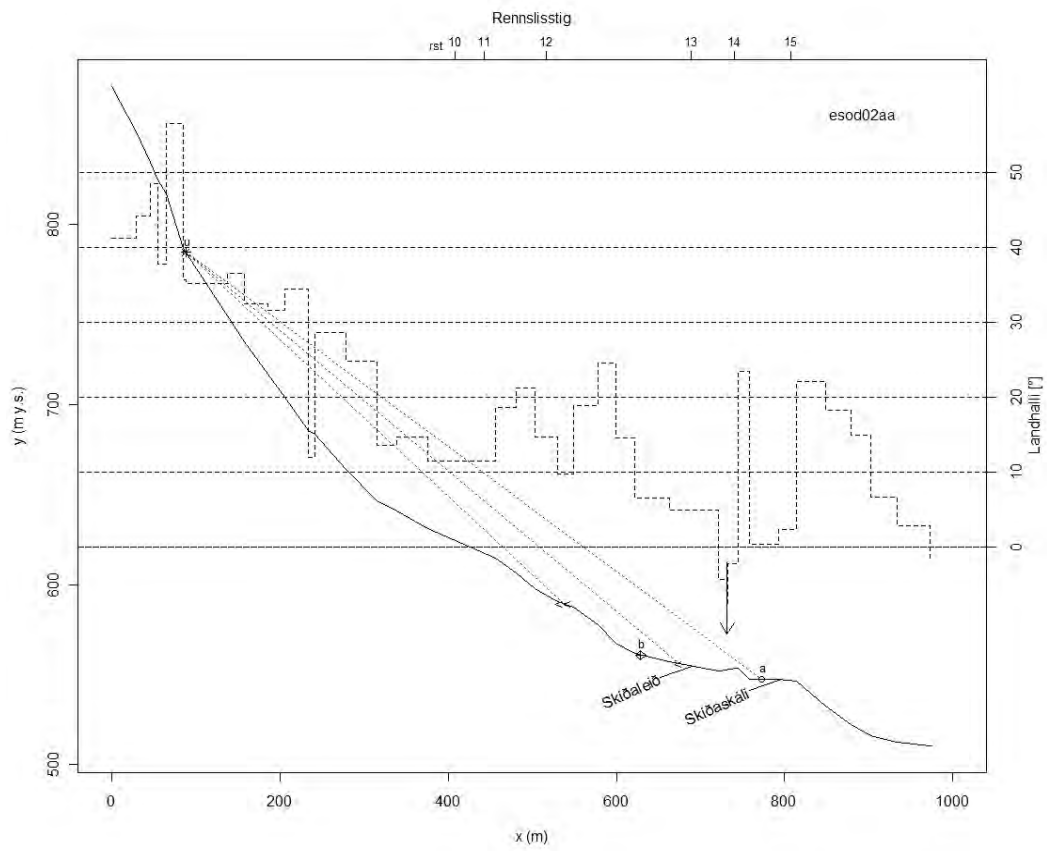
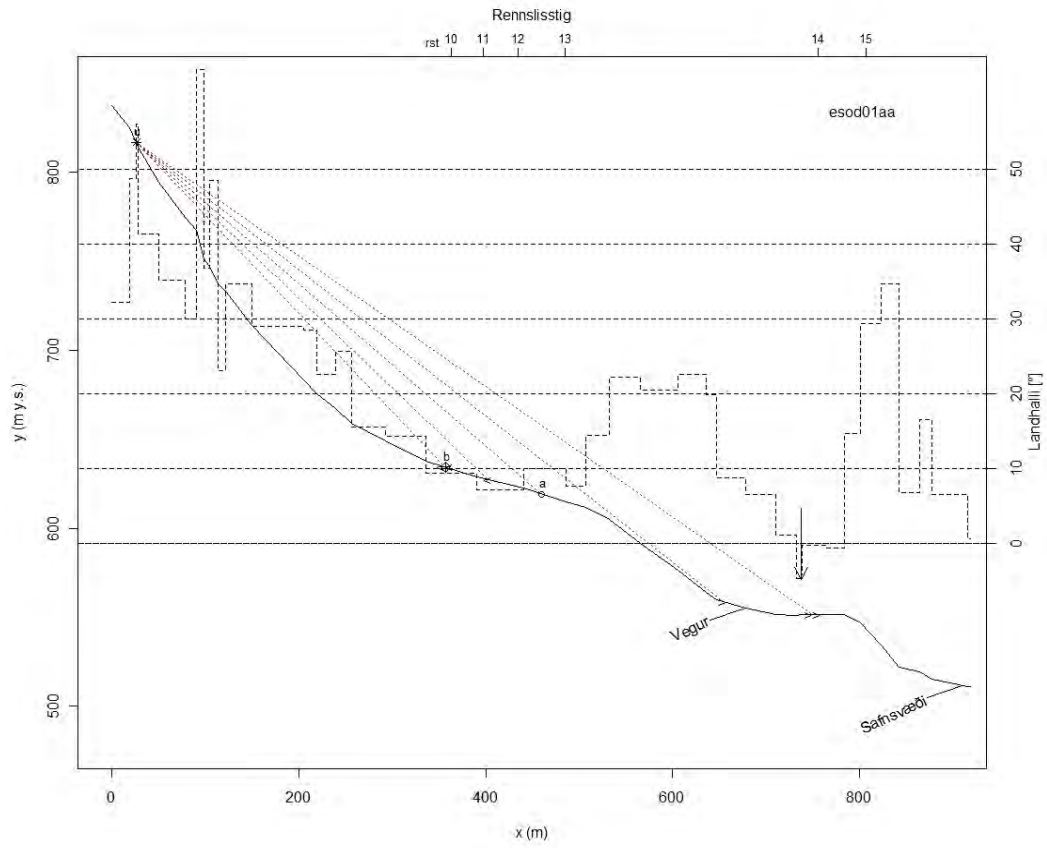


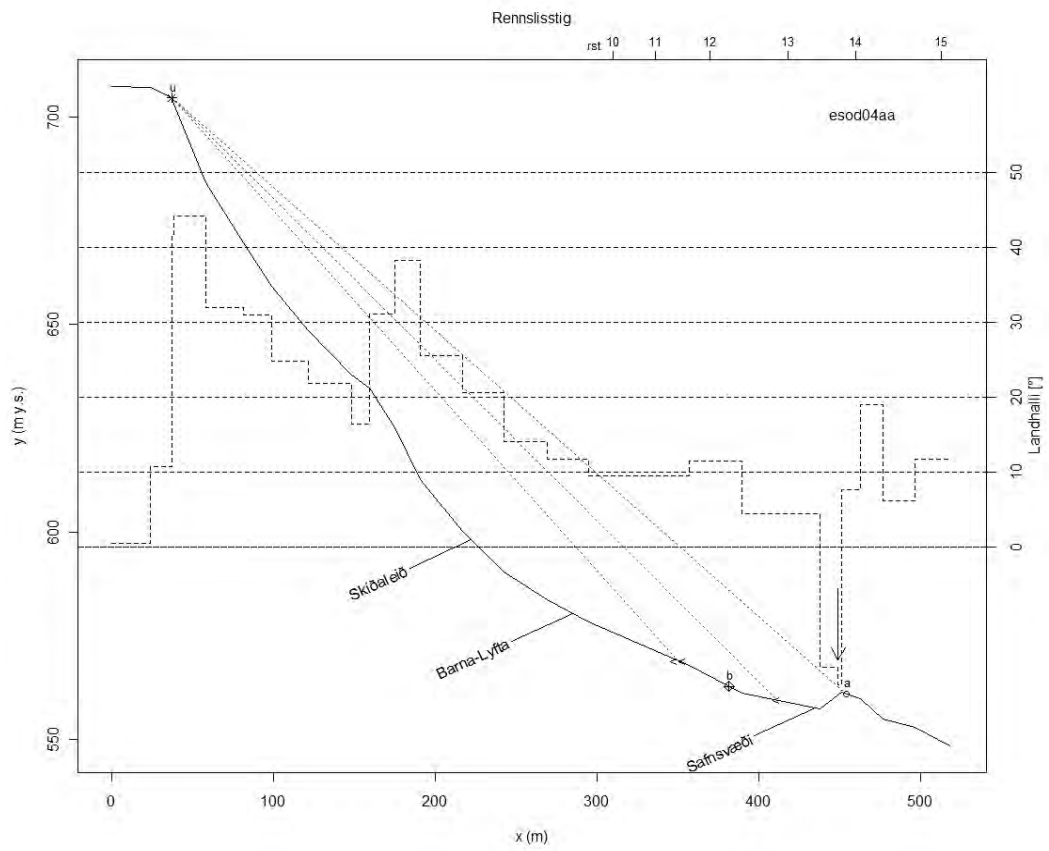
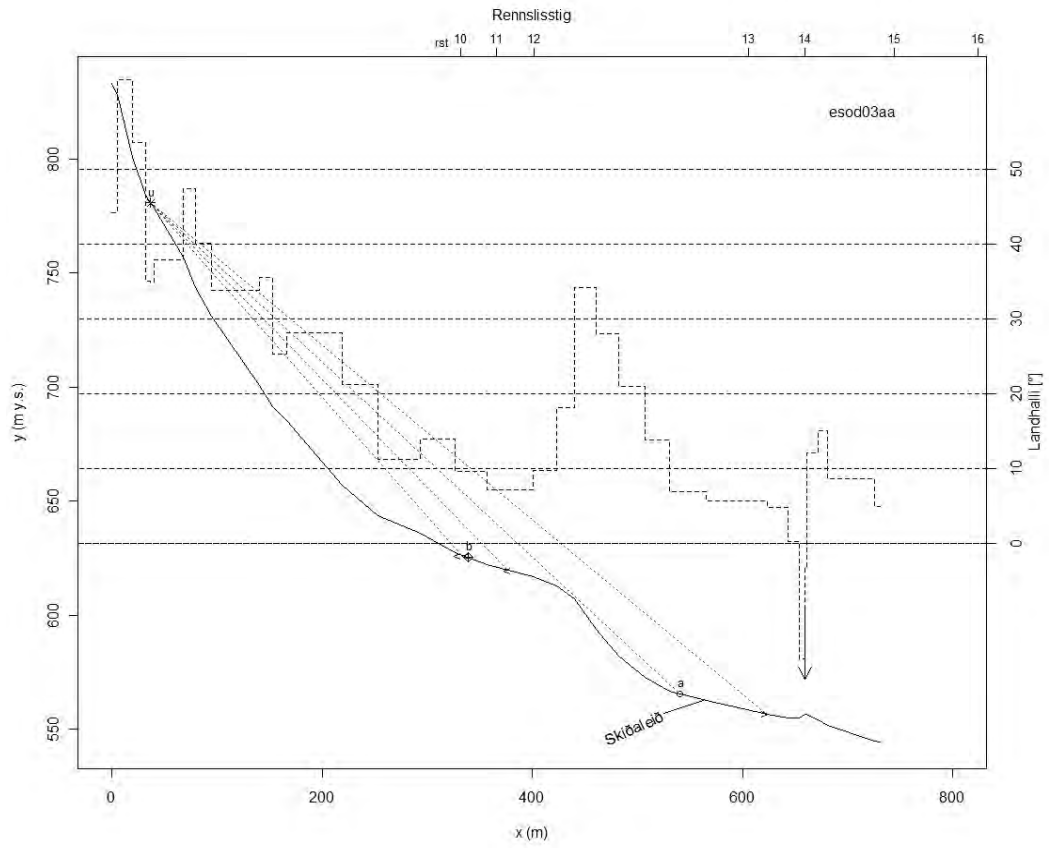
Mynd 37. Tíðni vindátta á Gagnheiði yfir vetrarmánuðina þegar hiti er <-4°C og vindhraði yfir 15 m/s. Meðalvindhraði hvernar áttar.

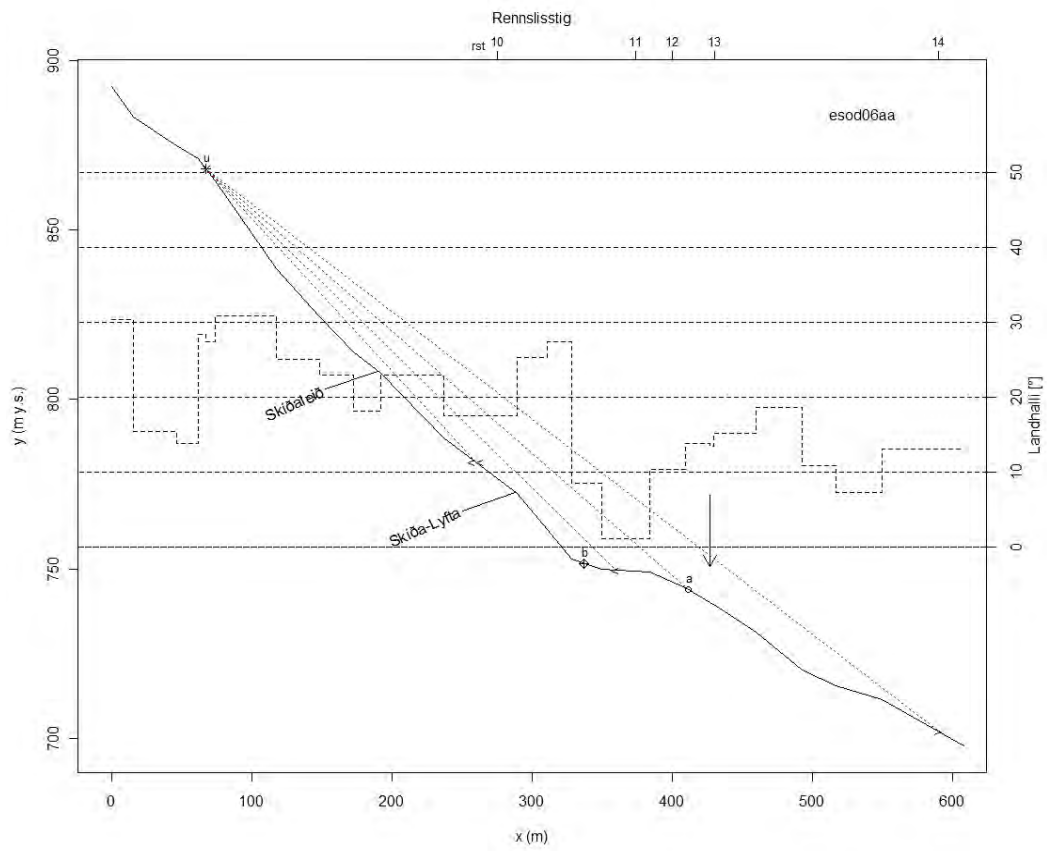
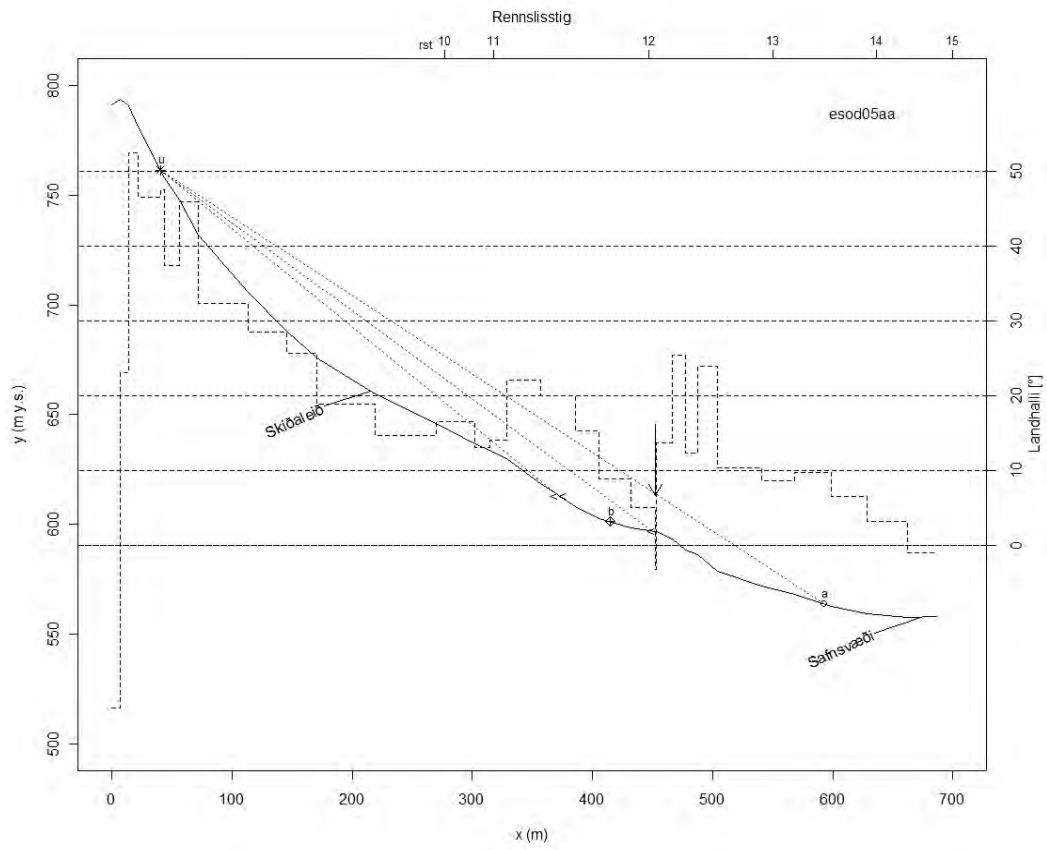
Viðauki VI. Langsnið brauta

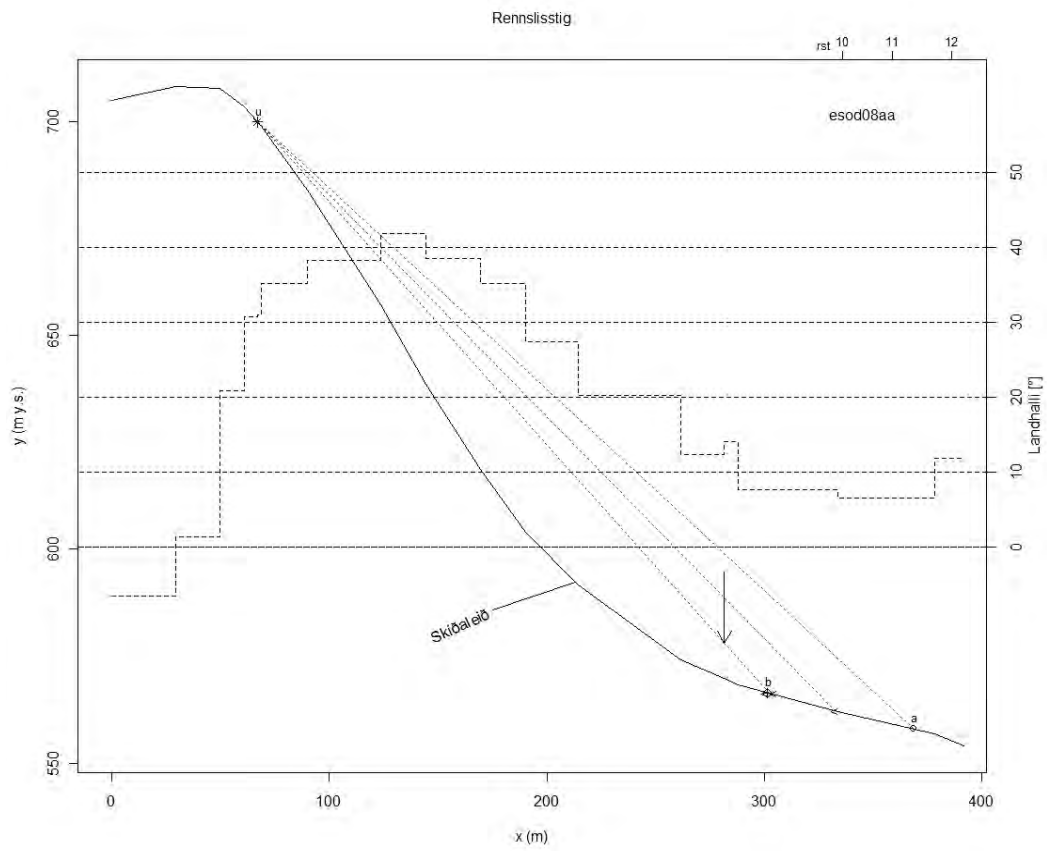
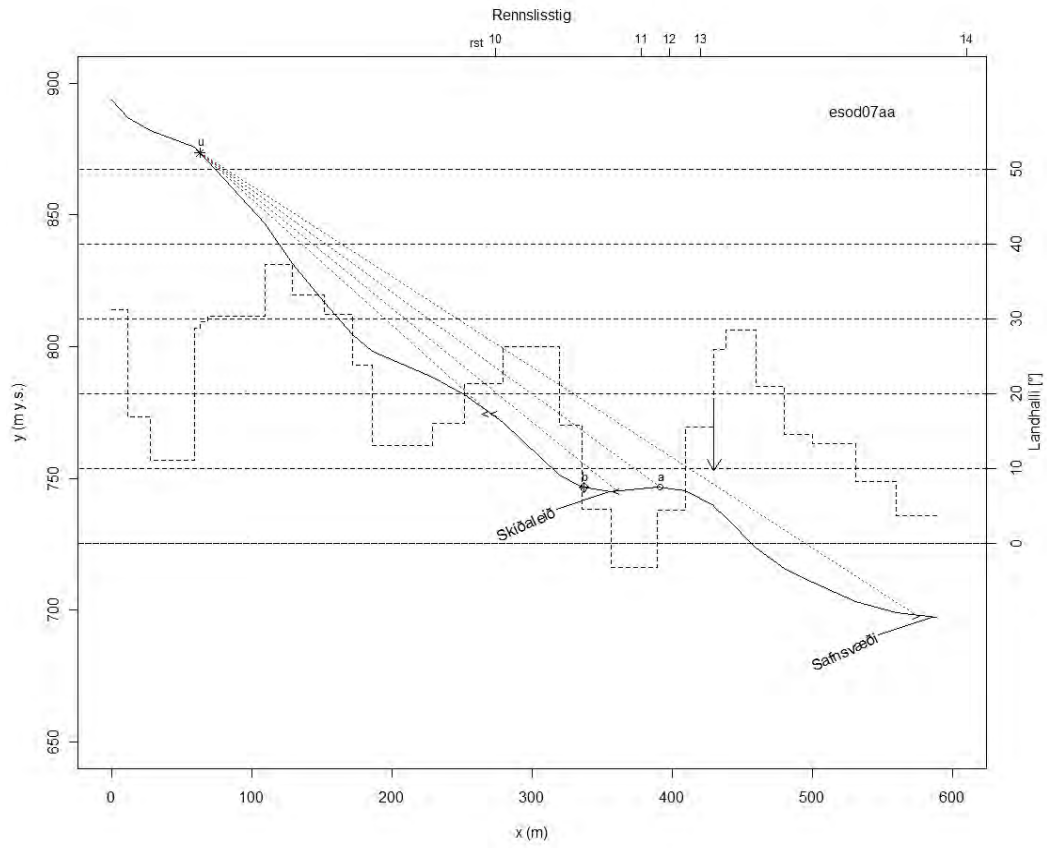
Lagsnið nr.	Nafn	Farvegur
1	esod01aa	Svartafjall/Svartafell úr upptakasvæði 1
2	esod02aa	Svartafjall/Svartafell úr upptakasvæði 3
3	esod03aa	Svartafjall/Svartafell úr upptakasvæði 3
4	esod04aa	Milli Magnúsartinds og Oddsskarðs úr upptakasvæði 5
5	esod05aa	Magnúsartindur úr upptakasvæði 11
6	esod06aa	Goðatindur úr upptakasvæði 17
7	esod07aa	Goðatindur úr upptakasvæði 17
8	esod08aa	Sellátratindur úr upptakasvæði 21
9	esod09aa	Sellátragil úr upptakasvæði 26
10	esod10aa	Sellátratindur úr upptakasvæði 22
11	esod11aa	Svartafjall/Svartafell úr upptakasvæði 29

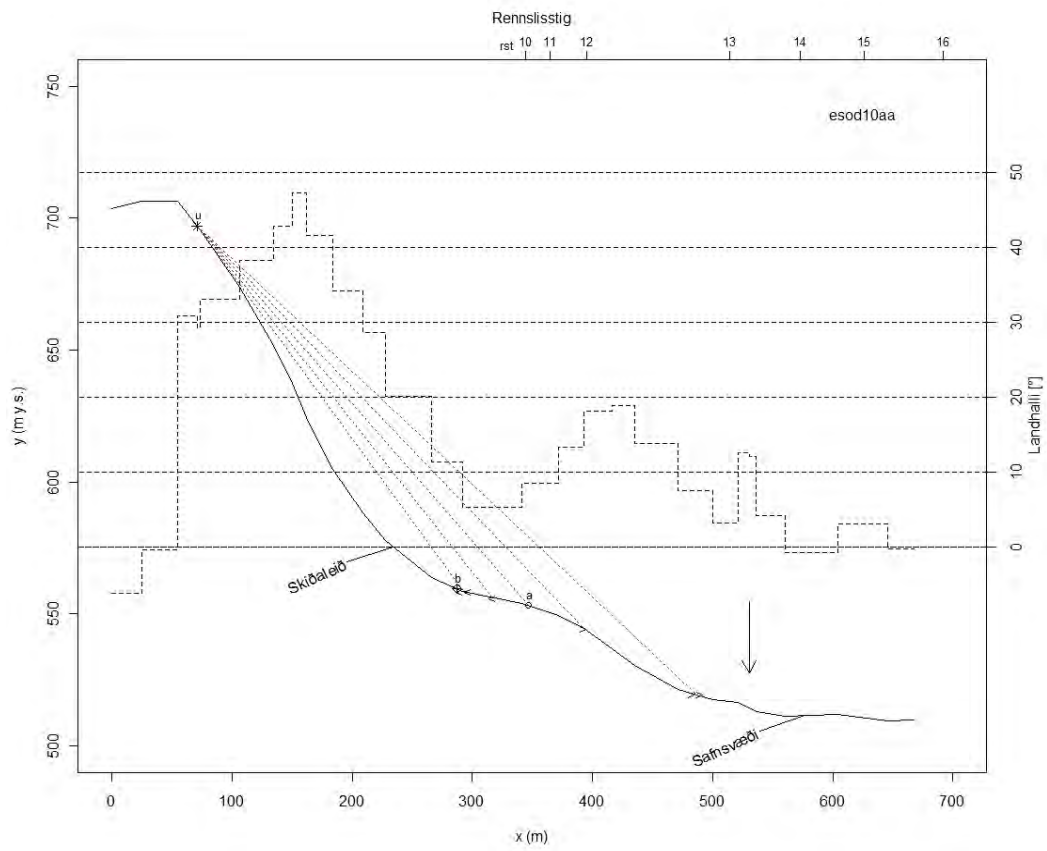
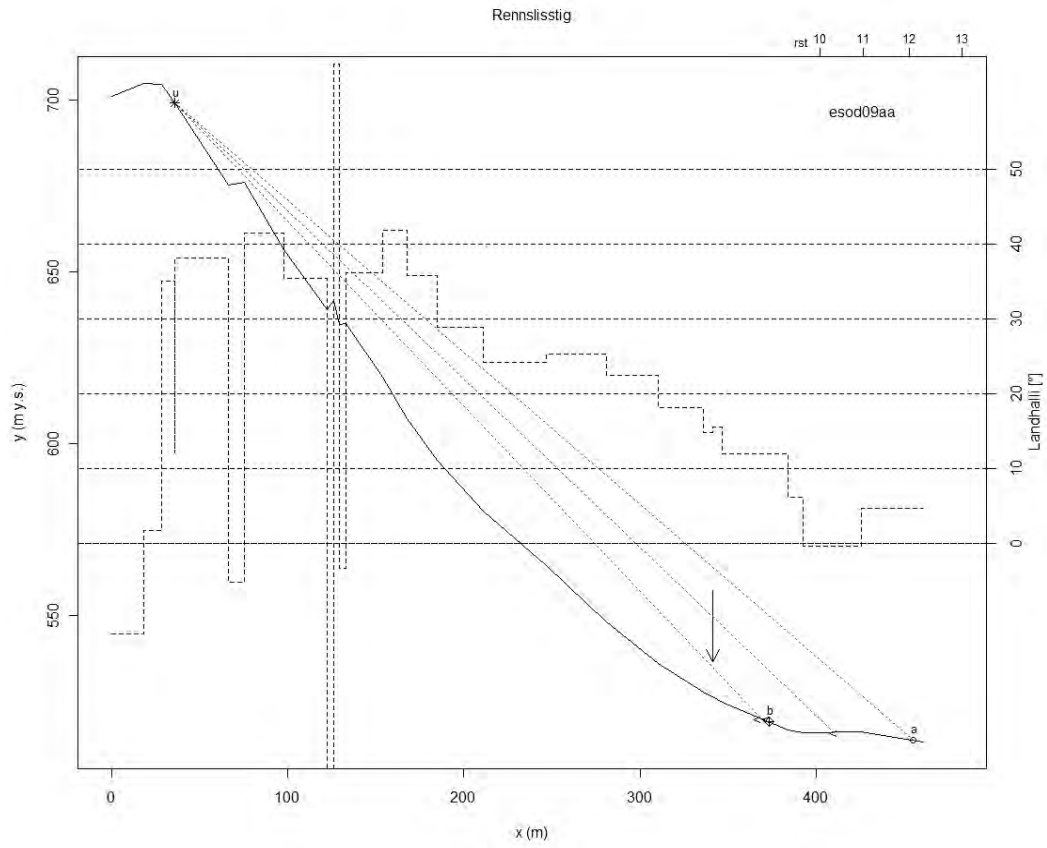
Ýmis kennileiti eru sérstaklega merkt inn á sniðin. Meðal þeirra eru byggingar, lyftur, skíðaleiðir og safnsvæði. Einungis efsti hluti skíðaleiða og safnsvæða eru merkt. Á sniðunum sýna tákni efsta punkt skilgreinds upptakasvæðis (u) og β -punkt (b), slitnar línur sýna niðurstöður α/β líkans, $\alpha + n\sigma$ fyrir $n = +2$ (\ll), $+1$ (\lt), 0 (o), -1 (\gt) og -2 (\gg). 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 láréttar fjarlægðar er ekki rétt, þar sem hæð brekkunnar er ýkt á myndunum.

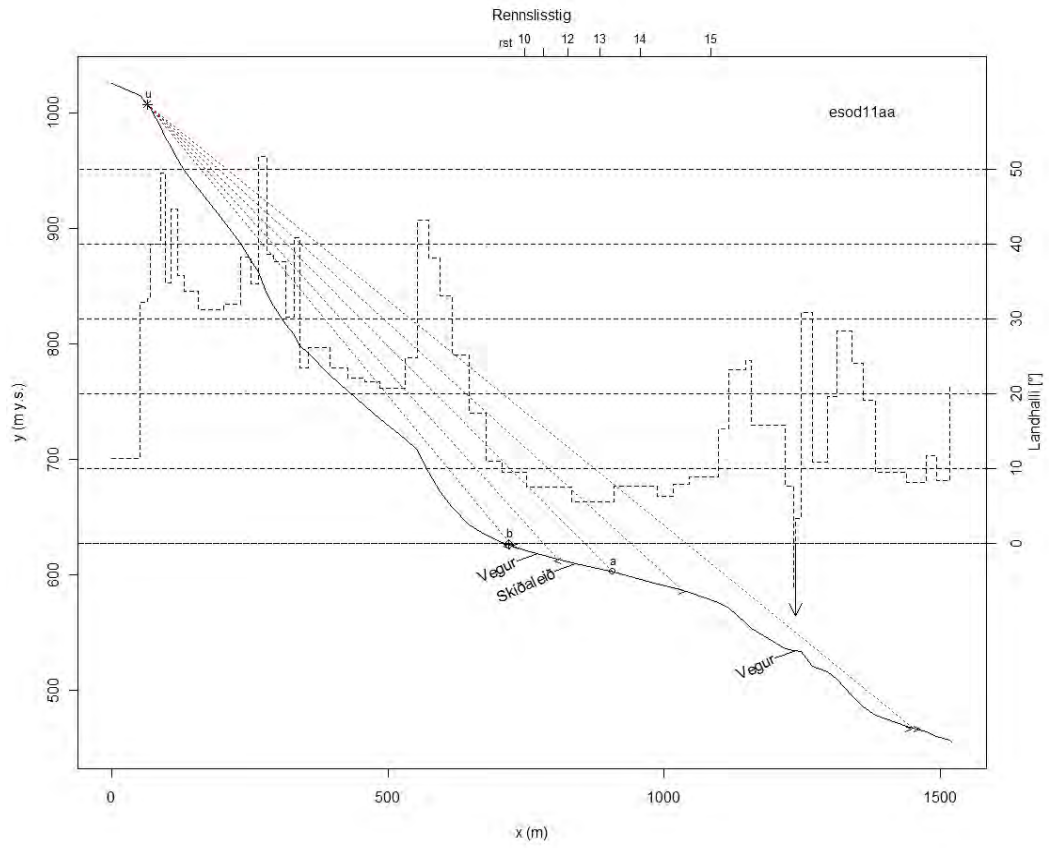












Viðauki VII. Kort

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

Staðsetning Skíðamiðstöðvar Austurlands, Oddsskarði.

Kort 2. Hættumetið svæði (A3, 1:7.500).

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

Kort 3. Útlínur snjóflóða í Oddsskarði (A3, 1:7.500).

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

Kort 4. Líkanreikningar í Oddsskarði (A3, 1:7.500).

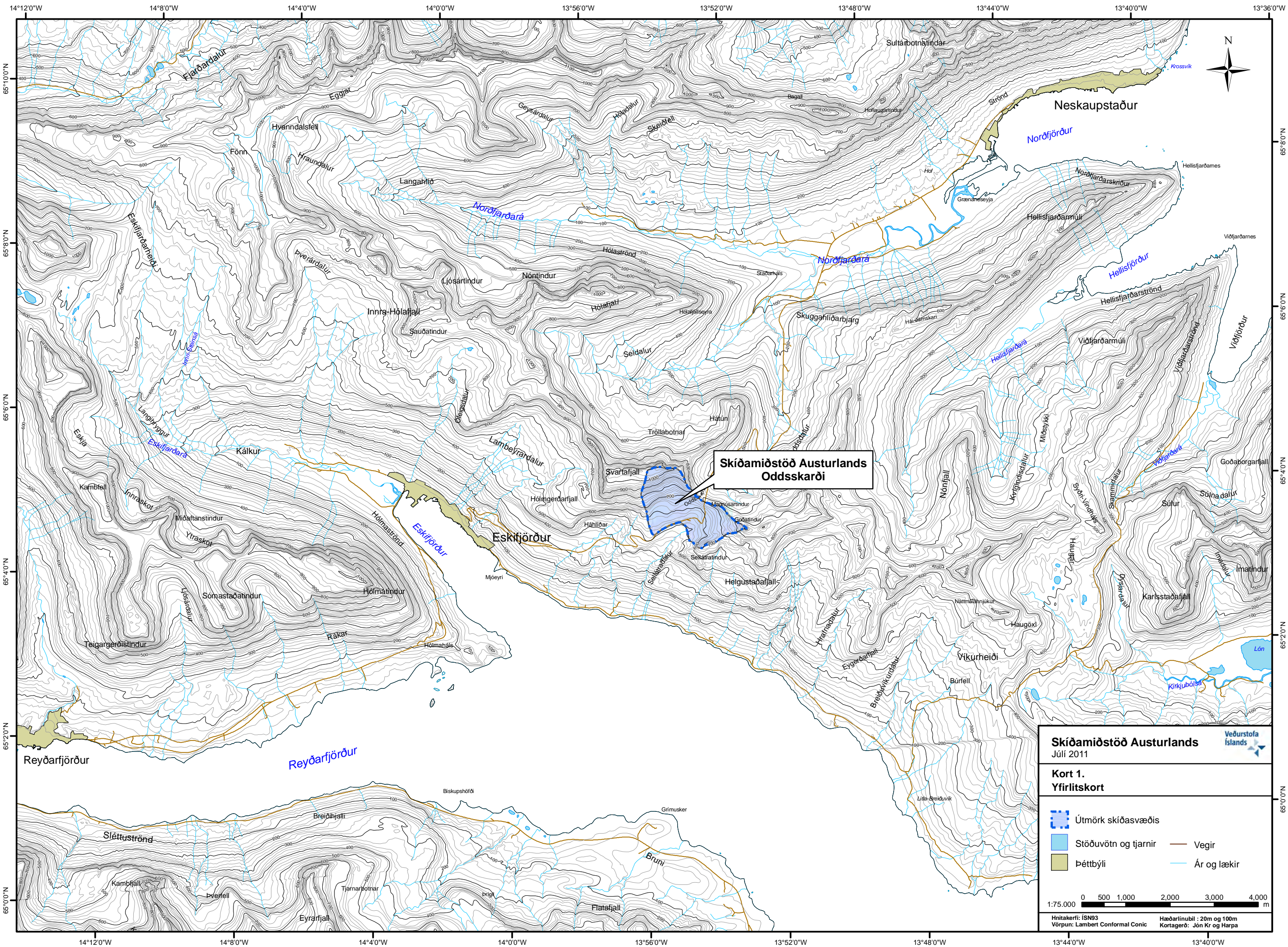
Niðurstöður einvíðra og tvívíðra snjóflóðalíkanreikninga innan skíðasvæðisins. Upptakasvæði, brautir, einvíð rennslisstig, β -punktar og niðurstöður α/β líkans, tvívíð rennslisstig.


Kort 5. Landhalli í Oddsskarði (A3, 1:7.500).

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

Kort 6. Hættumat (A3, 1:7.500).






C og B jafnähættulínur, 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 jafnähættulínur eru dregnar.

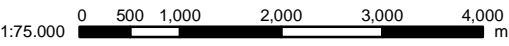


Skíðamiðstöð Austurlands 

Júlí 2011

Kort 1.
Yfirlitskort

-  Útmörk skíðasvæðis
-  Stöðuvötn og tjarnir
-  Þéttbýli
-  Vegir
-  Ár og lækir








1:75.000 

Hnitakerfi: ISN93 Hæðarlínubíll : 20m og 100m
 Vörpun: Lambert Conformal Conic Kortagerð: Jón Kr og Harpa

13°55'30"W 13°55'0"W 13°54'30"W 13°54'0"W 13°53'30"W 13°53'0"W 13°52'30"W 13°52'0"W

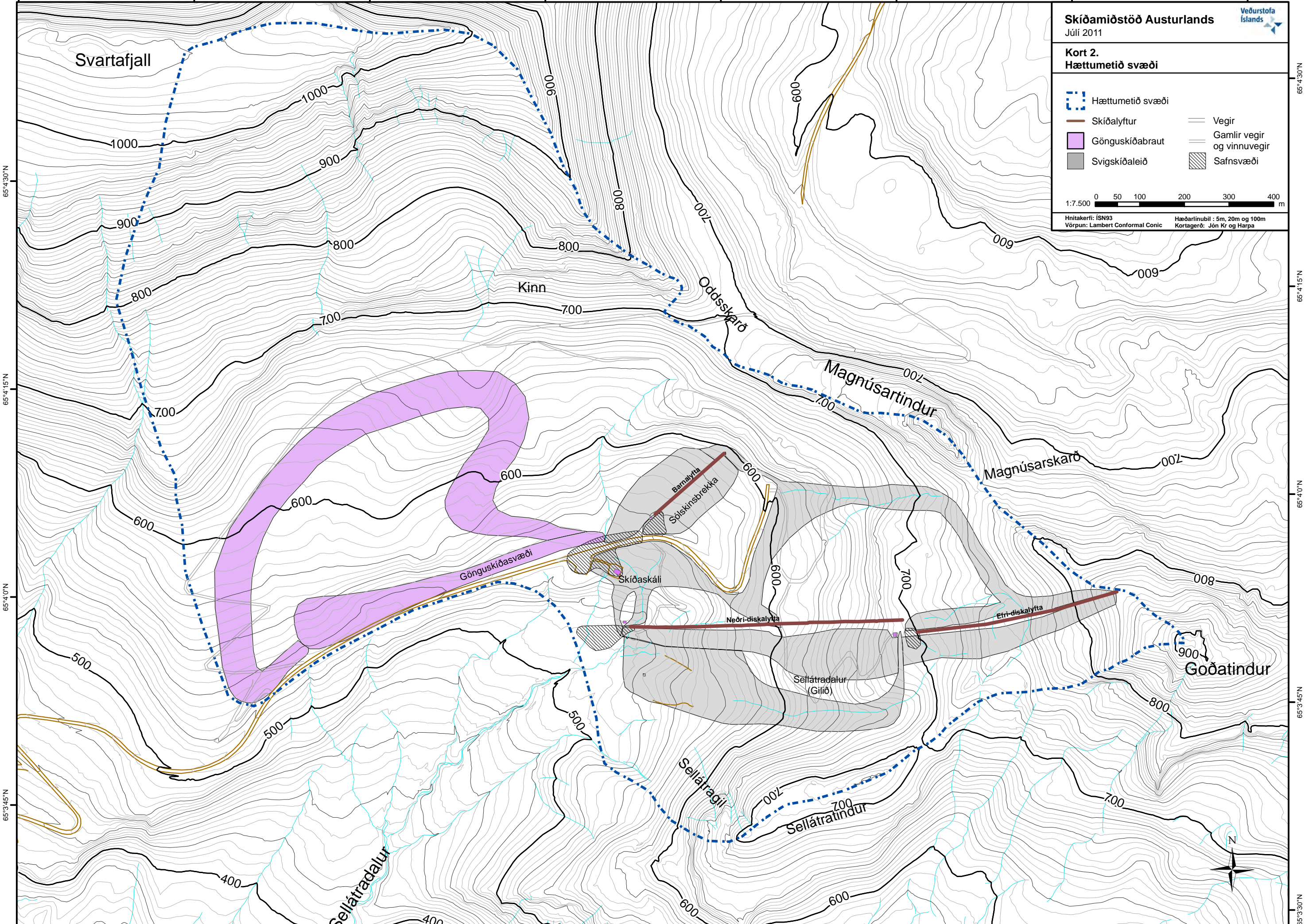
Skíðamiðstöð Austurlands
Júlí 2011

Kort 2.
Hættumetið svæði

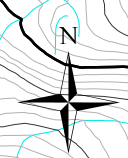
	Hættumetið svæði		Vegir
	Skíðalyftur		Gamlir vegir og vinnuvegir
	Gönguskiðabraut		Safnsvæði
	Svigskiðaleið		

1:7.500 0 50 100 200 300 400 m

Hnitakerfi: ISN93 Hæðarlínubúil: 5m, 20m og 100m
Vörpun: Lambert Conformal Conic Kortagerð: Jón Kr og Harpa



65°43'0"N 65°41'5"N 65°41'0"N 65°40'0"N 65°34'5"N 65°34'0"N 65°33'0"N



13°55'30"W 13°55'0"W 13°54'30"W 13°54'0"W 13°53'30"W 13°53'0"W 13°52'30"W 13°52'0"W

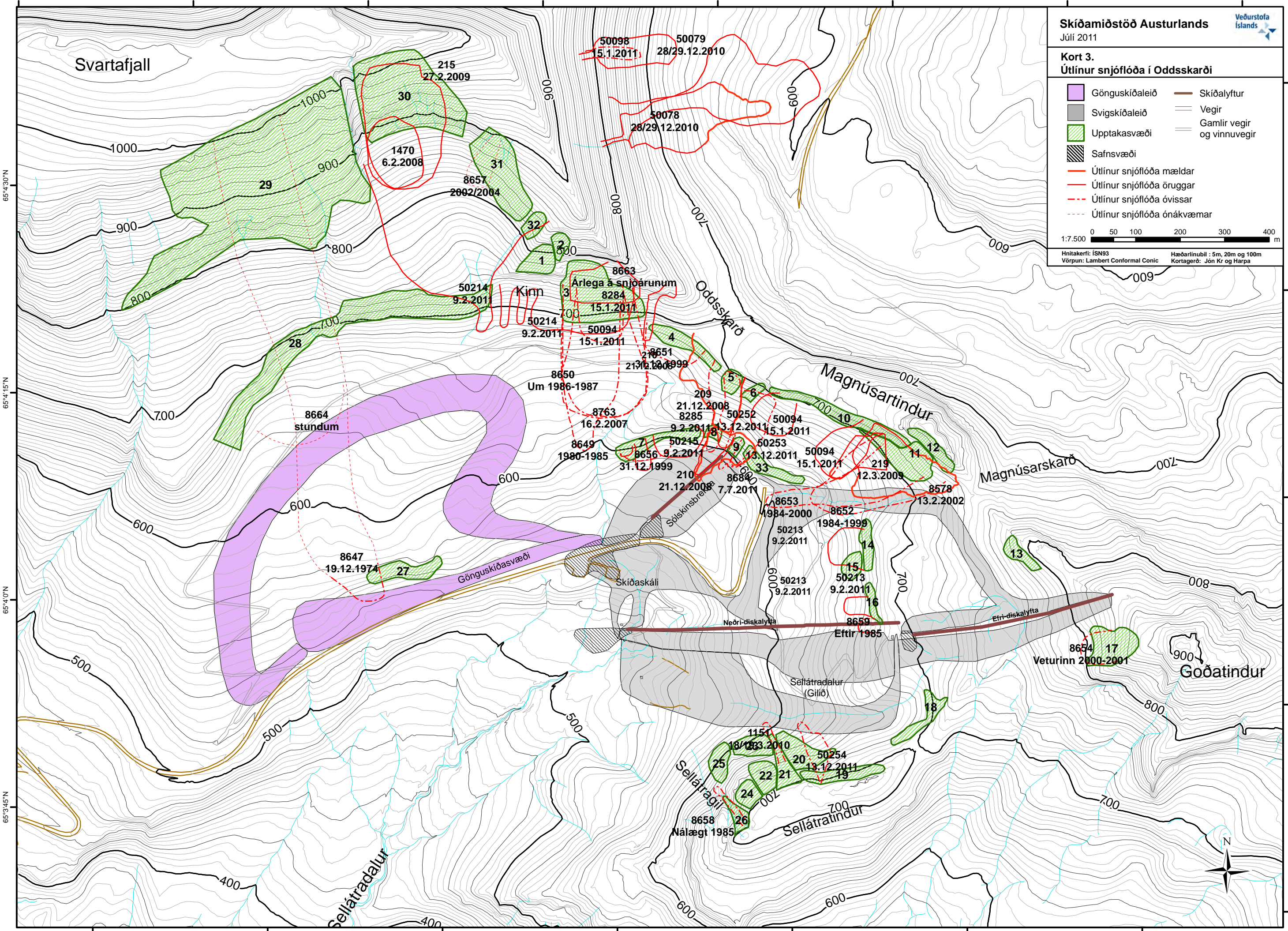


Kort 3.
Útlínur snjóflóða í Oddsskarði

- Gönguskiðaleið
- Svígskiðaleið
- Upptakasvæði
- Safnsvæði
- Útlínur snjóflóða mældar
- Útlínur snjóflóða öruggar
- Útlínur snjóflóða óvissar
- Útlínur snjóflóða ónákvæmar
- Skíðalyftur
- Vegir
- Gamlir vegir og vinnuvegir

1:7.500 0 50 100 200 300 400 m

Hnitakerfi: ISN93 Hæðarlínubíl: 5m, 20m og 100m
Vörpun: Lambert Conformal Conic Kortagerð: Jón Kr og Harpa



65°43'0"N
65°41'5"N
65°40'0"N
65°34'5"N
65°33'0"N

65°43'0"N
65°41'5"N
65°40'0"N
65°34'5"N
65°33'0"N

13°55'30"W 13°55'0"W 13°54'30"W 13°54'0"W 13°53'30"W 13°53'0"W 13°52'30"W 13°52'0"W

13°55'30"W 13°55'0"W 13°54'30"W 13°54'0"W 13°53'30"W 13°53'0"W 13°52'30"W 13°52'0"W



Kort 4.
Líkanreikningar í Oddsskarði

Gönguskiðaleið
 Svigskiðaleið
 Uptakasvæði
 Safnsvæði

Upphaf
 β
 $\alpha + 2\sigma$
 $\alpha + \sigma$
 α
 $\alpha - \sigma$
 $\alpha - 2\sigma$
 Viðmiðunarpunktur

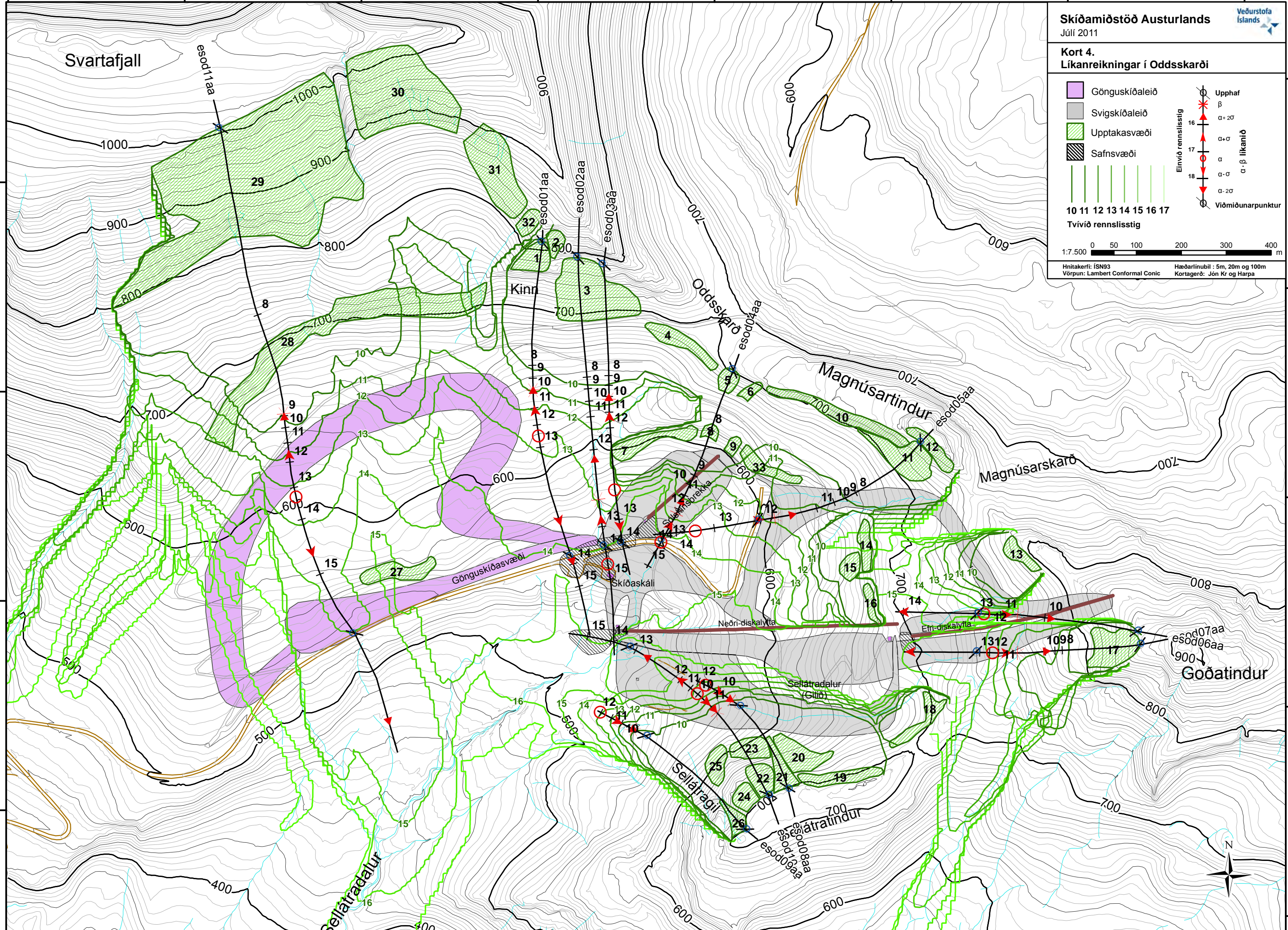
10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18

Einvið rennisslig
 $\alpha - \beta$ líkanið

Tvívíð rennisslig

1:7.500 0 50 100 200 300 400 m

Hnitakerfi: ISN93 Hæðarlínubíl: 5m, 20m og 100m
Vörpun: Lambert Conformal Conic Kortagerð: Jón Kr og Harpa



13°55'30"W 13°55'0"W 13°54'30"W 13°54'0"W 13°53'30"W 13°53'0"W 13°52'30"W 13°52'0"W

65°4'30"N
65°4'15"N
65°4'0"N
65°3'45"N
65°3'30"N

65°4'30"N
65°4'15"N
65°4'0"N
65°3'45"N
65°3'30"N



13°55'30"W 13°55'0"W 13°54'30"W 13°54'0"W 13°53'30"W 13°53'0"W 13°52'30"W 13°52'0"W



Kort 5.
Landhalli í Oddsskarði

— Skíðalyftur

■ Upptakasvæði ■ Safnsvæði

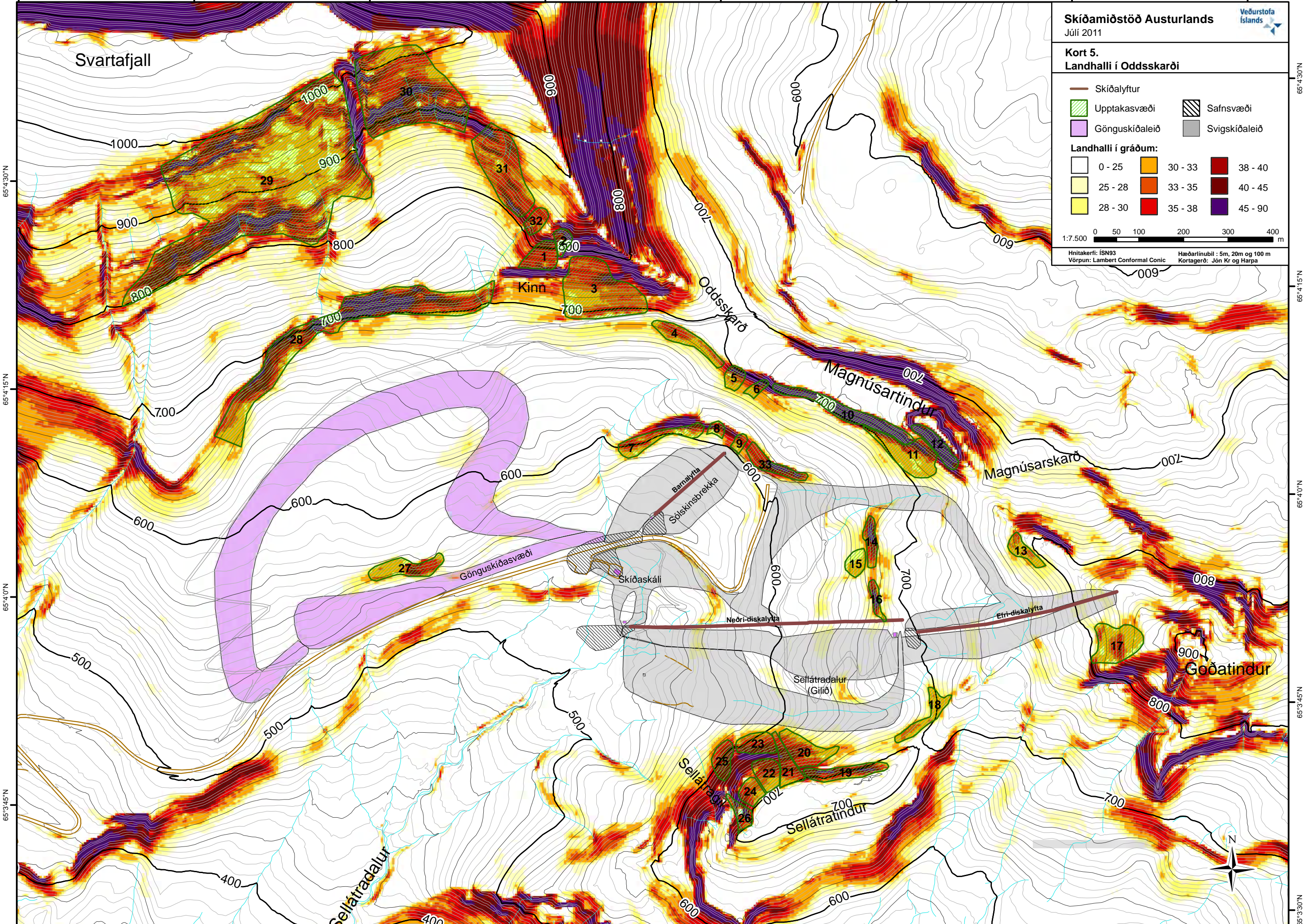
■ Gönguskiðaleið ■ Svigskíðaleið

Landhalli í gráðum:

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

1:7.500 0 50 100 200 300 400 m

Hnitakerfi: ISN93 Hæðarlinubíll: 5m, 20m og 100 m
Vörpun: Lambert Conformal Conic Kortagerð: Jón Kr og Harpa



65°43'0"N
65°41'5"N
65°40'0"N
65°34'5"N

65°43'0"N
65°41'5"N
65°40'0"N
65°34'5"N

13°55'30"W 13°55'0"W 13°54'30"W 13°54'0"W 13°53'30"W 13°53'0"W 13°52'30"W 13°52'0"W

13°55'30"W 13°55'0"W 13°54'30"W 13°54'0"W 13°53'30"W 13°53'0"W 13°52'30"W 13°52'0"W

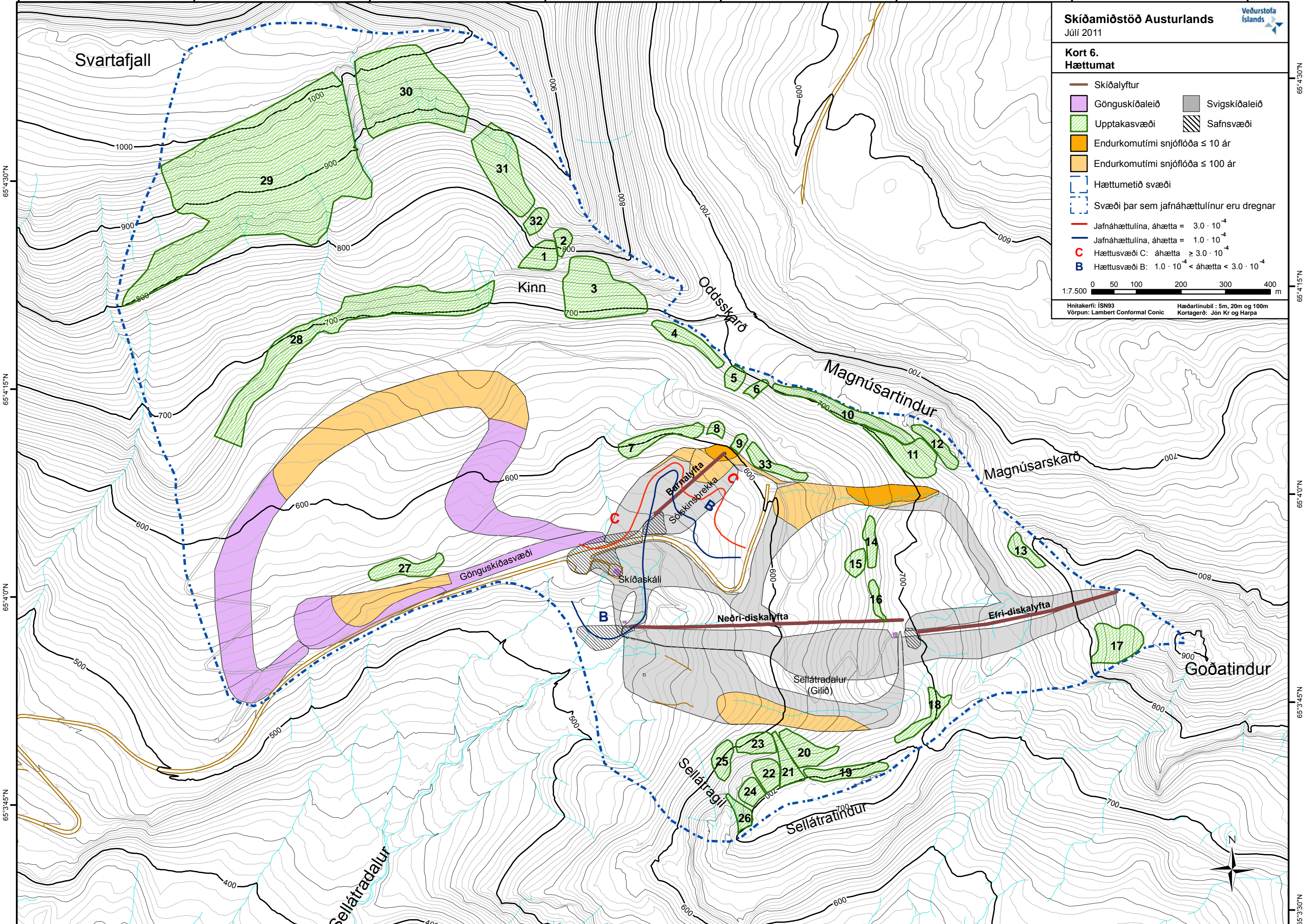


**Kort 6.
Hættumat**

- Skíðalyftur
- Gönguskiðaleið
- Upptaksvæði
- Endurkomutími snjófloða ≤ 10 ár
- Svigskíðaleið
- Safnsvæði
- Hættumetið svæði
- Svæði þar sem jafnähættulínur eru dregnar
- Jafnähættulína, áhætta = $3.0 \cdot 10^{-4}$
- Jafnähættulína, áhætta = $1.0 \cdot 10^{-4}$
- Hættusvæði C: áhætta $\geq 3.0 \cdot 10^{-4}$
- Hættusvæði B: $1.0 \cdot 10^{-4} < \text{áhætta} < 3.0 \cdot 10^{-4}$

1:7.500

Hnitakerfi: ISN93 Hæðarlínubíll: 5m, 20m og 100m
Vörpun: Lambert Conformal Conic Kortagerð: Jón Kr og Harpa



13°55'30"W 13°55'0"W 13°54'30"W 13°54'0"W 13°53'30"W 13°53'0"W 13°52'30"W 13°52'0"W

65°4'30"N
65°4'15"N
65°4'0"N
65°3'45"N

65°4'30"N
65°4'15"N
65°4'0"N
65°3'45"N