



Stiklað á stóru

1981: Snjóathugunarmaður ráðinn til starfa á Siglufirði, fyrst á vegum bæjarfélagsins en frá 1995 á vegum Veðurstofu Íslands. Hann fylgist með snjóalögum og skráir upplýsingar um flóð sem falla nærri byggðinni.

1995: Málaflokkurinn *Varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum* færðist frá félagsmálaráðuneyti til umhverfisráðuneytis með lögum frá Alþingi. Þessi lög voru endurskoðuð og samþykkt verulega breytt árið 1997. Veðurstofu Íslands falið mjög aukid hlutverk og ábyrgð í ofanflóðavörnum:

- að gera hættumat fyrir sveitarfélög þar sem mest hættu á ofanflóðum var talin vera fyrir hendi.
- að gefa út viðvaranir og lýsa yfir/afletta hættuástandi.

1995/1996: Borgarafundir um snjóflóðavarnir á átta stöðum á vegum umhverfisráðuneytis: Bolungarvík, Flateyri, Ísafirði, Neskaupstað, Patreksfirði, Seyðisfirði, Siglufirði og Súðavík. Íbúum kynnt áform um uppbyggingu snjóflóðavarna í kjölfar nýrra laga og rætt um hvernig hægt væri að auka öryggi íbúanna.

1996: Umhverfisráðherra gaf út reglugerð um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum þar sem kveðið var á um þátt Ofanflóðasjóðs í gerð varnarmannvirkja og kaup/flutning húseigna á skilgreindum hættusvæðum.

1996: Ný Ofanflóðanefnd skipuð með Magnús Jóhannesson, ráðuneytisstjóra, í forsæti. Nefndin átti fundi með fulltrúum allra sveitarfélaga í þéttbýli sem búa við hættu á snjóflóðum og lagði fram drög að frumathugun á mögulegum vörnum og kostnaði við varnarmannvirki.

1996: Veðurstofa Íslands og Almannavarnir ríkisins kynntu áætlun um rýmingu húsnæðis í áðurnefndum sveitarfélögum. Markmiðið var að auka öryggi íbúanna með skipulegum

aðgerðum þegar snjóflóðahætta skapaðist. Litið var á rýmingaráætlunina sem ráðstöfun til bráðabirgða meðan verið væri að afla frekari gagna um ástandið á viðkomandi stöðum, setja nýjar reglur um hættumat og reisa mannvirki til varnar gegn ofanflóðum. Rýmingaráætlunin er enn í fullu gildi.

1996: Veðurstofu Íslands falið að kanna þörf á snjóflóðamannvirkjum. Skýrsla gerð í samvinnu við sérfræðinga í Noregi og Sviss.

1997: Frumathugun varna undir Strengsgiljum og Jörundarskál á Siglufirði í samstarfi við erlenda sérfræðinga. Verkhönnun og undirbúningur útboðs vegna framkvæmda við leiðigarða.

1998: Framkvæmdir vegna leiðigarða undir Jörundarskál og Strengsgiljum boðnar út og hafist handa um sumarið.

1998: Undirbúningur hófst að tilraunahættumati fyrir Siglufjörð. Bráðabirgðaniðurstöður lagðar fram 1999.

2000: Alþingi samþykkti frumvarp umhverfisráðherra um breytingu á lögum nr. 49/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum. Nýtt lagaákvæði tók gildi um að skipa skyldi hættumatsnefndir í viðkomandi sveitarfélögum til að gera tillögur að hættumati í samráði við sveitarstjórnir og Veðurstofu Íslands.

2000: Umhverfisráðherra gaf út reglugerð nr. 505/2000 um hættumat vegna ofanflóða, flokkun og nýtingu hættusvæða og gerð bráðabirgðahættumats. Hættumatsnefndir skipaðar á grundvelli reglugerðarinnar, fyrst vegna Fjarðabyggðar en síðan vegna Siglufjarðar, Seyðisfjarðar og Ísafjarðar.

2001: Frumathugun vegna varna fyrir Siglufjarðarkaupstað norðan Strengsgilja unnin af svissnesku snjóflóðarannsóknastofnuninni.

2001: Tillaga að hættumati fyrir Siglufjörð kynnt íbúum. Hættumat síðan (væntanlega) staðfest af umhverfisráðherra.

Matsvinna og hönnun

• Tillögur að hættumati vegna ofanflóða á Siglufirði voru unnar á Veðurstofu Íslands undir stjórn Þorsteins Arnalds, verkfræðings. Með honum störfuðu m.a. Siegfried Sauermoser, austurrískur snjóflóðasérfræðingur, Tómas Jóhannesson, jarðeðlisfræðingur, og Harpa Grímsdóttir, landfræðingur.

• Verkfræðistofa Siglufjarðar annaðist frumhönnun varnargarða vegna ofanflóða á Siglufirði í samvinnu við norsku jarðtæknistofnunina NGI. Verkfræðistofan Hnit hf. hannaði garðana síðan í endanlegri mynd.

Tillögur til kynningar og umræðu

Tillögur að hættumati vegna ofanflóða á Siglufirði voru unnar af Veðurstofu Íslands á vegum hættumatsnefndar Siglufjarðarkaupstaðar. Umhverfisráðherra skipaði nefndina í febrúar 2001 í samræmi við ákvæði reglugerðar nr. 505/2000 um hættumat vegna ofanflóða, flokkun og nýtingu hættusvæða og gerð bráðabirgðahættumats. Hættumatsnefnd Fjarðabyggðar var sú fyrsta sem skipuð var. Tillaga að hættumati fyrir Neskaupstað var kynnt bæjarbúum í maí 2001 og hættumatið bíður nú staðfestingar umhverfisráðherra. Hættumat fyrir Siglufjarðarkaupstað er þannig annað í röðinni og unnið er að hættumats-tillögum fyrir Seyðisfjörð, Eskifjörð og Ísafjörð.

- Tillaga að hættumati er kynnt íbúum Siglufjarðar með þessum bæklingi og jafnframt verður efnt til opins húss og almenns borgarafundar. Þar gefst kostur á að fá frekari upplýsingar, leita svara við spurningum og koma athugasemdum á framfæri.
- Tillögur að hættumati verða aðgengilegar almenningi á bæjarskrifstofunni á Siglufirði í fjórar vikur eftir almennan kynningarfund um málið. Hættumatsnefnd leggur tillögurnar síðan fyrir umhverfisráðherra til formlegrar staðfestingar.
- Innan sex mánaða frá staðfestingu hættumats skal bæjarstjórn Siglufjarðar gera áætlun um aðgerðir til að tryggja öryggi íbúa á hættusvæðum. Gildandi reglugerð kveður á um að öryggi á svæði ofan rauðu C-línunnar (sjá stóra kortið í opnu þessa bæklingi) skuli tryggt með varanlegum varnarmannvirkjum eða með því að kaupa íbúðarhúsnæðið. Á svæðum A og B er heimilt að tryggja öryggi íbúa með eftirliti og eftir atvikum með því að rýma hús.

Hættumatsnefnd Siglufjarðarkaupstaðar

Hættumatsnefnd Siglufjarðarkaupstaðar skipa:

- Gunnar Guðni Tómasson, yfirverkfræðingur á þróunar- og umhverfissviði Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen hf., formaður.
- Guðmundur Guðlaugsson, bæjarstjóri á Siglufirði.
- Sigurður Hlöðvesson, bæjartæknifræðingur á Siglufirði.
- Snjólfur Ólafsson, prófessor í viðskipta- og hagfræðideild Háskóla Íslands.

Útgefandi: Hættumatsnefnd Siglufjarðarkaupstaðar

Umsjón, texti, hönnun: Athygli ehf.

Kort: Veðurstofa Íslands

Prentun: Svansprent

Ljósmyndir af varnarmannvirkjum á Siglufirði:

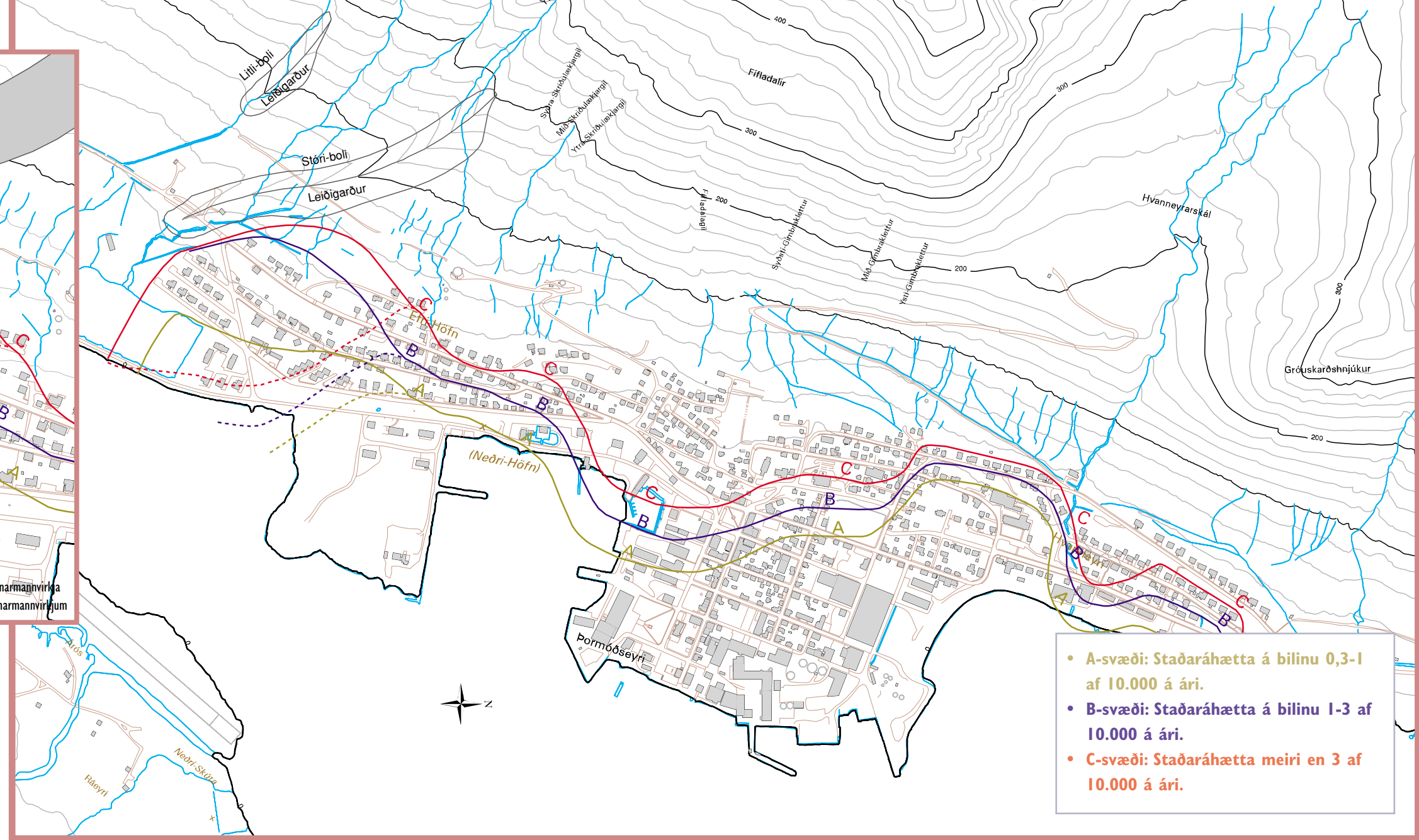
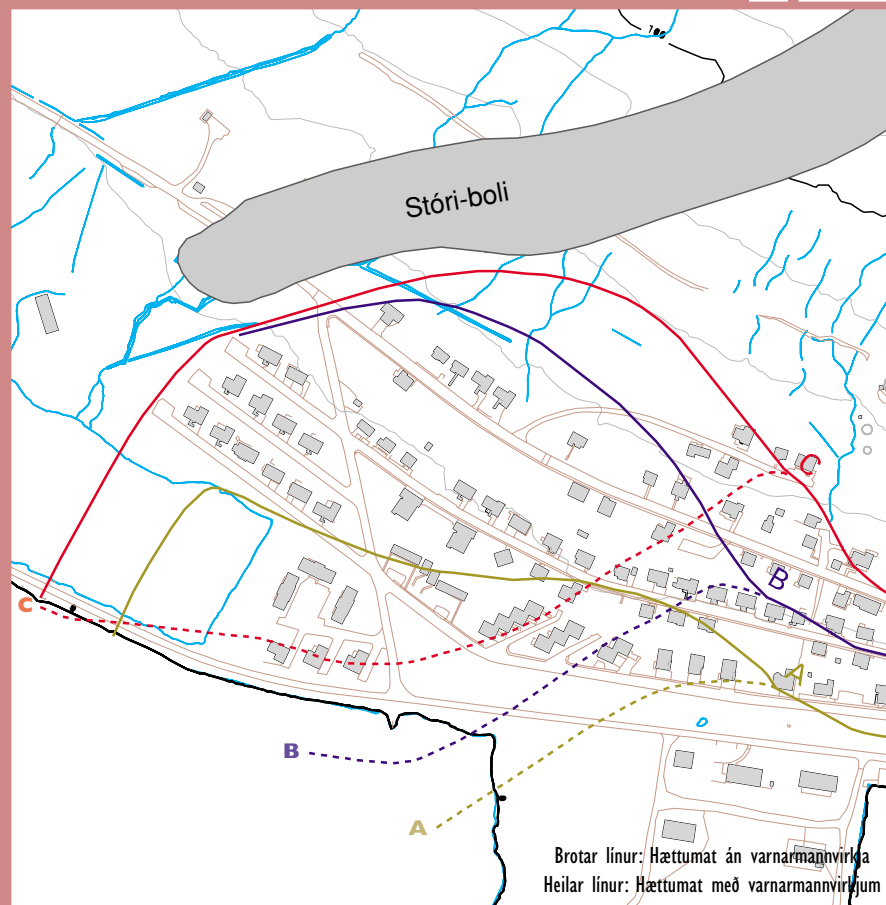
Reynir Vilhjálmsson



Mat á hættu vegna ofanflóða á Siglufirði

Kynning á tillögum hættumatsnefndar Siglufjarðarkaupstaðar

Desember 2001



- **A-svæði:** Staðaráhætta á bilinu 0,3-1 af 10.000 á ári.
- **B-svæði:** Staðaráhætta á bilinu 1-3 af 10.000 á ári.
- **C-svæði:** Staðaráhætta meiri en 3 af 10.000 á ári.

Öryggi í skjóli varnarvirkja

Hættumat vegna ofanflóða er liður í umfangsmiklu forvarnarstarfi sem stjórnvöld og Alþingi ákváðu að hrinda í framkvæmd til að tryggja öryggi íbúa á þeim svæðum þar sem hætta er á snjóflóðum og skriðuföllum. Verulegur hluti Siglufjarðarkaupstaðar er á hættusvæði og niðurstaða rannsóknna bendir eindregið til þess að hættulegasta svæðið, sem óvarið er, sé neðan nyrðri hluta Fífladala.

Leiðigarðar, sem reistir voru neðan Jörundarskálar og Strengsgilja á árunum 1998 og 1999, eru til mikilla bóta. Talið er að þau varnarmirki veiti byggðinni þar fyrir neðan fullnægjandi vörn gegn snjóflóðum. Breytingin sést vel á teikningunni hér fyrir ofan þar sem hættan er metin ef engir leiðigarðar væru (brotnar línur) og síðan eftir að garðarnir risu (heilar línur).

Ástæða er til þess að undirstrika að varnarmannvirki, sem komin eru og væntanleg eru ofan byggðar á Siglufirði, veita ekki fullkomið öryggi við hvers kyns aðstæður. Þau draga hins vegar mjög mikið úr hættu. Þær aðstæður kunna að skapast að flóð falli að mannvirkjum og dragi tímabundið úr áhrifum þeirra gagnvart fleiri flóðum sem kynnu að falla fljótlega á sama stað. Neðan Gimbrakletta og syðri hluta Gróuskarðshjúks eru svæði þar sem vitað er að snjóflóð hafi fallið á hús en mun minni líkur eru á aftakflóðum þar en t.d. neðan nyrðri hluta Fífladala. Neðan syðsta hluta Fífladala og nyrðri hluta Gróuskarðshjúks eru einnig hús á hættusvæði.

Hættusvæði A, B og C mörkuð með jafnáhættulínum

Þrenns konar hættusvæði eru mörkuð á grundvelli mats á líkindum þess að snjóflóð falli á byggð eða nálægt henni. Í reglugerð umhverfisráðherra er miðað við svokallaða **staðaráhættu** sem skilgreind er sem árlegar dánarlíkur einstaklings af völdum ofanflóða ef dvalið er öllum stundum í óstyrktu einbýlishúsi. Staðaráhætta svæða **A**, **B** og **C** er gefin hér upp sem tölfræðileg líkindi þess að týna lífi í snjóflóði. Þess má geta að dánarlíkur í snjóflóði á mörkum A- og B-svæða teljast svipaðar og hætta á að farast í umferðarslysi á Íslandi.

- A-svæði:** Staðaráhætta á bilinu 0,3-1 af 10.000 á ári.
- B-svæði:** Staðaráhætta á bilinu 1-3 af 10.000 á ári.
- C-svæði:** Staðaráhætta meiri en 3 af 10.000 á ári.

Aðrar forsendur liggja að baki nýju hættumati vegna snjóflóða en eldra hættumati sem fellt var úr gildi með lögum árið 1997.

Í eldra hættumati voru dregnar línur á mörkum yfirlystra hættusvæða annars vegar og „öruggra svæða“ hins vegar. Í tillögu að nýju hættumati er ofanflóðahætta metin í þremur þrepum og hættusvæði A, B og C afmörkuð. Hætta er minnst á A-svæði en mest á C-svæði. Utan þessara svæða telst áhættan vera viðunandi.

Áhætta - dæmi til samanburðar

- Dánarlíkur í umferðinni á Íslandi eru á bilinu 0,5-1 af hverjum 10.000 á ári en staðaráhætta/dánarlíkur á mörkum A- og B-svæða eru nálægt því að vera 1 af hverjum 10.000 á ári.
- Hönnuðir leiðigarða á Siglufirði telja að áhætta íbúa í húsum neðan við þau sé minni en 0,2 af hverjum 10.000 á ári (sem samsvarar staðaráhættu 0,3 af 10.000 á ári).

Þekking, reynsla, aðstæður

Rannsóknir og upplýsingasöfnun eru nauðsynlegar forsendur hættumats. Skráð hefur verið saga snjóflóða á Siglufirði og reynt að meta umfang flóða eftir bestu fánlegum heimildum. Áhættan var metin með aðferðum sem sérfræðingar Háskóla Íslands og Veðurstofu Íslands þróðu á árunum 1995-1999. Einnig var stuðst við niðurstöður útreikninga í nýju austurrísku snjóflóðareiknilíkani.

Að mörgu þarf að hyggja þegar metin er hætta á snjóflóðum. Skriðlengd flóða ræðst m.a. af því hve mikill snjór fer á hreyfingu, einnig af eiginleikum snævarins og samspili við undirlag og loft. Halli lands og landslag skiptir miklu máli. Upptakasvæði snjóflóða eru könnuð og metin. Við hættumat á Siglufirði var bæði stuðst við heimildir um þekkt flóð á svæðinu og um snjóflóð annars staðar á landinu til þess að áætla skriðlengd flóða við mismunandi aðstæður.