

# Skriðuföllin við Grænuhlíð í Eyjafjarðarsveit 20. og 21. desember 2006

**Halldór G. Pétursson**

Náttúrufræðistofnun Íslands, Borgum við Norðurlóð, 600 Akureyri

**Greinargerð til Ofanflóðasjóðs**

**08.02.2007**

## EFNISYFIRLIT

Inngangur	1
Landslag og aðstæður í Eyjafjarðardal	1
Skriðusvæðið við Grænuhlíð	6
Fyrri skriðuföll	10
Veðurfar í aðdraganda skriðufallanna	12
Aðrar skriður á Eyjafjarðarsvæðinu	16
Niðurstöður	17
Heimildir	19

## Inngangur

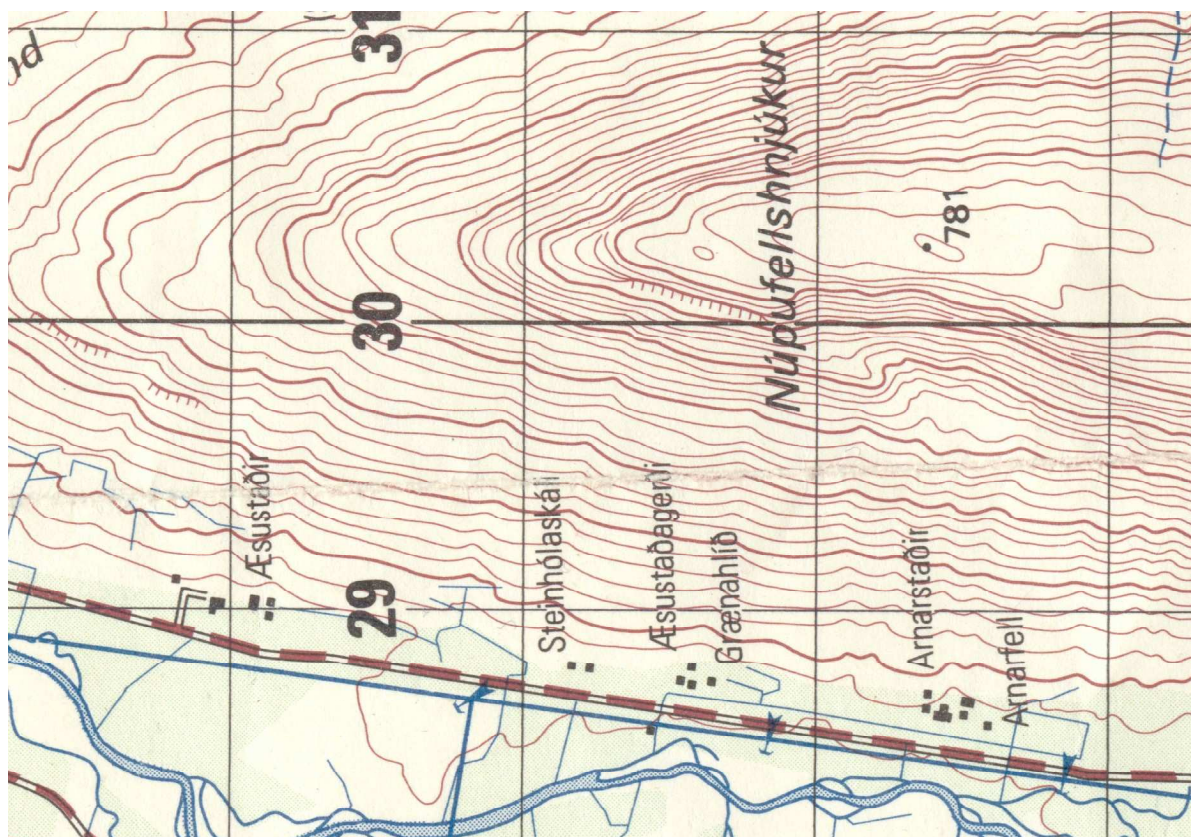
Þann 18. desember s.l. tók að hlýna landinu eftir langan kulda- og snjóakafla. Í Eyjafirði varð þessi hlýnun mjög skyndilega. Sólarhringssveiflan á Torfum í Eyjafirði var t.d.  $21,1^\circ$  frá kl. 24 þ. 17.12 til kl. 24 þ. 18.12. og á einni klukkustund, milli kl. 09 og 10 um morguninn, hækkaði hiti þar um  $8,3^\circ$ . Með þessum hlýindum fylgdi mikið hvassviðri úr suðri og suðvestri og seinna tók auk þess að rigna, sumstaðar mjög mikið. Í þessari asahláku átti leysingar- og rigningarvatn greiða leið niður í jarðveg og jarðlög því jörð var þíð undir snjó og klaka. Víða varð jarðvegur vatnsósa í kjölfarið og urðu af því mikil skriðuföll dagana 20. og 21. desember, sérstaklega í Eyjafjarðardal og Hörgárdal en nokkur skriðuföll urðu auk þess víðar í Eyjafirði. Þessa dagana urðu einnig skriðuföll annarsstaðar á landinu, eins og í Óshlíð en þar varð smá grjóthrun, og í Hvalnes- og Þvottárskriðum þar sem bæði hrundi grjót og stórar skriður féllu. Flestar skriðurnar sem féllu í Eyjafirði voru moldarblandaðar og vatnsmiklar, utan ein sem féll skammt frá Kolgrímastöðum í Eyjafjarðardal en hún var mjög aur- og grjótrík. Það virðast því fyrst og fremst hafa verið jarðvegskriður sem féllu í þessu skriðuföllum og tjón af þeim varð eingöngu á ræktuðu og óræktuðu landi, girðingum og vegum, nema af skriðunni sem féll á bæjar- og útihús á Grænuhlíð í Eyjafjarðardal. Það er fyrst og fremst um það skriðufall, skriðusvæðið og aðstæður við Grænuhlíð, sem þessi greinargerð fjallar.

Aðkoma mín að þessu verki var sú að Yfirlögregluþjónninn á Akureyri hafði samband að morgni 20. desember og óskaði eftir að undirritaður tæki þátt í vettvangskönnun og veitti lögreglu, almannavarnarnefnd og sveitarstjórn faglega ráðgjöf vegna þess hættuástand sem skapast hefði við skriðuföllin. Tók undirritaður þátt í vettvangskönnun og fundum með þessum aðilum dagana 20.-22. desember og tveimur stuttum vettvangsferðum í janúar. Í framhaldi af þessu varð að samkomulagi milli Náttúrufræðistofnunar og Ofanflóðasjóðs að undirritaður tæki saman greinargerð þá sem hér birtist um skriðuföllin.

## Landslag og aðstæður í Eyjafjarðardal

Eyjafjarðardalur er einn af þremur dölum sem ganga til suðurs úr Eyjafirði og inn í miðhálandisbrúnina. Liggur Eyjafjarðardalur, sem er stærstur og lengstur þeirra, í miðjunni en hinir eru Sölvadalur að austanverðu og Djúpidalur að vestanverðu. Byggð og búskapur er töluverður í Eyjafjarðardal en dalbotn hans er tiltölulega flatur og sléttur, um 1-2 km breiður, og hentar ágætlega til túnræktar. Upp af honum rísa brattar dalhlíðar, sumar hverjar allt upp í

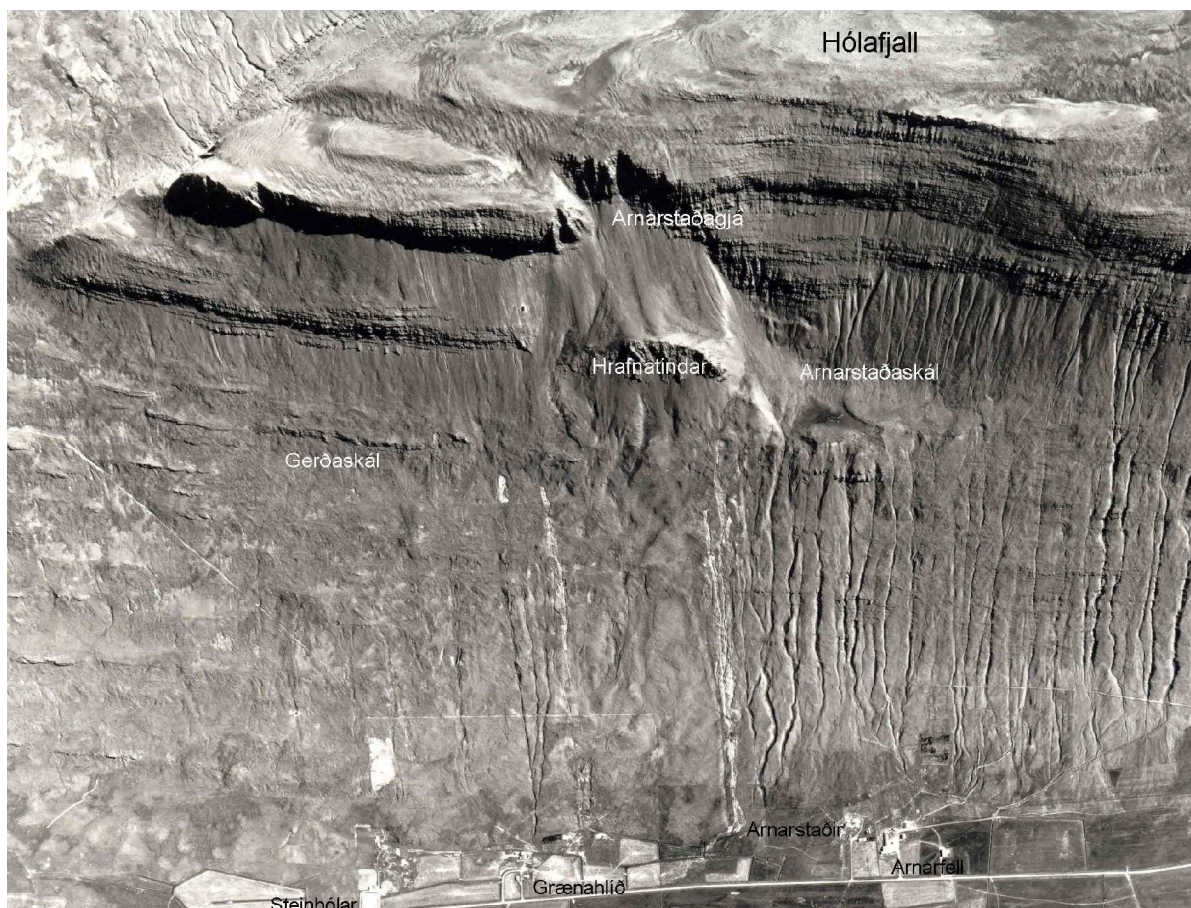
1000 m. Fjallið austan við dalinn, eða þeim megin sem hér er til umfjöllunar, nefnist Hólafjall en úr hlíðum þess féllu skriður og skriðuspýjur í landi bæjanna Hrísa, Æsustaða, Steinhóla, Grænuhlíðar, Arnarstaða og Arnarfells I og II, allt suður undir eyðibýlið Nýjabæ (1. mynd). Aðal skriðufallasvæðið var þó ofan við Steinhóla og Grænuhlíð.



1. mynd. Kort af nyrsta hluta Eyjafjarðardal að austanverðu (© Landmælingar Íslands).

Nyrst er Hólafjall lágur og aflíðandi háls á milli Eyjafjarðardals og Sölvadal en hækkar fljótt og er fjallsbrúin í um 600 m hæð ofan við Steinhóla, í um 700 m hæð ofan við Arnarstaði og Arnarfell en enn lengra til suðurs liggur hún í um 900 m hæð. Fjallstoppurinn ofan við er nokkru hærrí og flatur, hæstur næst Eyjafjarðardal en hallar þaðan til austurs í átt að Sölvadal. Efst í fjallinu eru víðast hvar klettabelti og urð eins og er t.d. mjög áberandi ofan við Steinhóla og Grænuhlíð. Neðar í efri hluta fjallsins eru Gerðaskál, Hrafnatindar og Arnarstaðaskál (2. mynd). Nyrst er Gerðaskál sem er aflíðandi gróinn slakki, í 300-450 m hæð, neðan við klettabeltin og urðina efst í fjallinu. Þarna eru margir bollar og lautir og sumstaðar mýrlent og við hentugar aðstæður getur þarna safnast töluverður snjór í fjallið eins og gerðist í vetur. Næst taka við Hrafnatindar en þeir eru áberandi klettaborg, í um 400-550 m hæð, á landamerkjum Grænuhlíðar og Arnarstaða (2. mynd). Þeir virðist vera gamalt berghlaup eða stykki úr fjallsbrúninni sem hefur fallið eða sigið fram á hillu í um 400-450 m hæð í fjallinu. Rétt er að hafa aðeins fyrirvara á skýringum á myndun Hrafnatinda vegna þess að þeir hafa enn sem komið er aðeins verið skoðaðir úr fjarlægð. Þeir hafa sennilega brotnað úr fjallsbrúninni um ævafornt misgengi og nefnist brotsárið Arnarstaðagjá, en í henni liggur jafnan stór skafli á veturnum og stundum langt fram eftir sumri. Hrafnatindar eru eitt af fáum berghlaupum á þessum slóðum sem fallið hafa úr austurhlíðum dala en fjöldi þeirra hefur fallið úr vesturhlíðunum og er sum þeirra mjög stór eins og t.d. Leyningshólar um 5 km innan við Grænuhlíð. Orsökina er sú að jarðlögum hallar til suðausturs (Haukur Jóhannesson 1991, Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1998), þannig að í vesturhlíðunum hallar jarðlögum til dalsins en í austurhlíðunum frá honum. Næst sunnan við Hrafnatinda

er Arnarstaðaskál (2. mynd), breið hilla eða hjalli í um 400-450 m hæð í fjallinu en talið er að Hrafnatindar hvíli á framhaldi hillunnar til norðurs. Í botni Arnarstaðaskálar er þykkur jarðvegur, að hluta til mýri eða hálfgerður flói. Farvegir eða grunnir skorningar eru áberandi í fjallshlíðinni neðan við skálina og er greinilegt að eftir þeim hafa borist skriður því að í fjallsrótum er nokkuð stór skriðukeila, en neðarlega á henni standa byggingar á Arnarstöðum og Arnarfelli I en Arnarfell II alveg á jaðri hennar.



2. mynd. Flugljósmynd frá árinu 1977 af hlíðum Hólafjalls ofan við Steinhóla, Grænuhlíð, Arnarstaði og Arnarfell. Helstu örnefnum hefur verið bætt við en á myndinni kemur vel fram munurinn á útliti fjallshlíðarinnar í innri og ytri hluta fjallsins, farvegirnir ofan við Arnarstaði og Arnarfell, urðartaumurinn neðan við Hrafnatinda og ummerkin eftir skriðurnar sem féllu í janúar 1973. (© Landmælingar Íslands).

Breyting verður á útliti neðri hluta fjallshlíðarinnar á milli Grænuhlíðar og Arnarstaða. Til suðurs, í áttina að eyðibýlinu Nýjabæ, er hlíðin brattari og aðsett giljum og skorningum en marga þessa farvegi má rekja alveg upp undir brún eða upp í klettabeltið efst í fjallinu (2. mynd). Á þessum slóðum er hlíðin tiltölulega gróðursnaud og lítill jarðvegur utan á henni. Það er aðallega í farvegnum sem jarðvegur leynist en hann hreinsast reglulega úr þeim í skriðuföllum. Um þetta vitna greinilegar skriðukeilur í fjallsrótum á þessu svæði og eru sumar þeirra nokkuð stórar. Til norðurs, ofan við Grænuhlíð, Steinhóla og Æsustaði er hlíðin meira aflíðandi, hér eru farvegir mun minna áberandi, fjallshlíðin mun grónari og víða þykkur jarðvegur (3. og 4. mynd). Fáum sögum fer af skriðuföllum á þessu svæði þótt þau hafi vissulega átt sér stað. Litlar skriðukeilur sjást í fjallsrótum neðan við einstaka farveg og stendur Grænuhlíð á þeirri sem er hvað mest áberandi á þessu svæði. Norðar hverfa nánast farvegir og gilskorningar úr fjallshlíðinni en ofan við Steinhóla er aftur á móti stór mýrarfláki utan í hlíðinni (3. mynd). Eftir því sem norðar dregur verður hlíðin grónari og jarðvegsþekjan

samfelldari. Sagt er að gróður hafi aukist mjög í hlíðinni síðustu árin eftir að hætt var sauðfjárbæit og skógrækt hófst, aðallega fyrir ofan Grænuhlíð og Steinhóla.

Auk jarðvegs þekja laus jarðlög, fyrst og fremst jökulruðningur, neðri hluta fjallshlíðarinnar. Erfitt er að gera sér grein fyrir þykkt þeirra í norðurhlutanum þar sem jarðvegsþekjan ofan á þeim er samfelldari en þar stinga stöku klettabelti kollinum upp úr þeim. Neðan við Hrafnatinda, á milli Grænuhlíðar og Arnarstaða, er sem urðartaumur liggi niður hlíðina og ekki er ólíklegt að hann sé hluti af berghlaupinu sem myndaði tindana (2. og 4. mynd). Innar, þar sem gil og farvegir eru áberandi í hlíðinni, sést að jökulruðningsþekjan er sumstaðar nokkuð þykk í rindunum á milli giljanna sem flest ef ekki öll eru grafin niður á berg. Utan á sumum rindunum leynist enn þá jarðvegur, jafnvel nokkuð þykkur eins og t.d. umhverfis skógarreitinn beint ofan við Arnarfell II.

Í norðurhlutanum eru gömul skriðuör lítið eða nánast ekkert áberandi í fjallinu umhverfis Steinhóla (2. og 3. mynd). Þar eru þó þekktar stöku spýjur eins og t.d. ein sem féll við vorleysingar árið 1999. Umhverfis Grænuhlíð eru gömul skriðuör meira áberandi, sérstaklega þau sem mynduðust í janúar 1973 (2 mynd). Þarna eru bæði ummerki um fornar skriður sem fallið hafa úr giljum og skorningum eins og Bæjargilinu en líka sést að skriður hafa fallið úr jarðvegs- og laus jarðlagabekjunni utan á fjallinu. Sunnar eru flestar skriður bundnar við farvegi en þess sjást þó merki að á fyrri öldum hafa fallið stærri skriður, sennilega þegar jarðvegur var að sópast utan fjallahlíðunum.



3. mynd. Ljósmynd af fjallshlíðinni á milli Æsustaði og Steinhóla. Myndin var tekin að vorlagi árið 1999 og á henni sést skriðuspýja sem þá féll við leysingar. Á myndinni koma einnig fram mýraflákar í hlíðinni en úr þeim féllu skriður núna. (Ljósmynd Halldór G. Pétursson 1999)



4. mynd. Ljósmynd frá árinu 1997 af fjallshlíðinni ofan við Grænuhlíð. Ofarlega í fjallinu sést berghlaupið Hrafnatindar, brotsárið eftir þá í fjallsbrúninni og urðartaumur niður hlíðina neðan við. Til hægri á myndinni sjást farvegirnir í hlíðinni ofan Arnarfell og Arnarstaði. Ofan við Grænuhlíð kemur Bæjargilið vel fram og lengst til vinstri annar farvegur en úr báðum þessum farvegum hljóp núna. (Ljósmynd Halldór G. Pétursson 1997)

Á seinni árum hefur orðið nokkur breyting á búsetu og byggingum á jörðum undir Hólafjalli í þessum hluta Eyjafjarðardals. Á Hrísum hafa risið nokkur frístundahús uppi í hlíðinni ofan við bæinn og á Æsustöðum er bæði búið í gamla íbúðarhúsinu og einnig í smáhýsi norðan við gömlu útihúsin en þar standa líka frístundahús. Steinhólar eru nýbýli, síðan 1974, úr landi Æsustaða og Grænuhlíðar en þar hefur ekki verið stundaður hefðbundinn búskapur heldur umfangsmikil skógrækt, auk verslunar- og veitingareksturs á tímabili í Steinhólaskála. Steinhólaskáli stendur á láglandinu neðan við hlíðina en íbúðarhúsið á Steinhólum stendur aðeins hærra, uppi í fjallsrótum og þar ofan við er sumarbústaður. Í vetur hefur ekki verið búið í íbúðarhúsinu á Steinhólum. Grænuhlíð hét lengst af Æsustaðagerði en nafnbreyting varð upp úr miðri síðustu öld. Bærinn og útihúsin standa á lítilli skriðukeilu neðan við Bæjargilið, grunnan farveg sem liggur í einum þremur kvíslum upp fjallshlíðina (2. og 4. mynd). Alveg við fjallsrætur standa útihús, fjós, hlaða og gamla fjósið, sem nautgripir voru hafðir í, en það hús, eina kú og ellefu kálfa tók skriðan að morgni 20. desember. Nokkru neðar og aðeins sunnar stendur íbúðarhúsið en beint niður af gamla fjósinu var trjáreitir sem skriðan tók að mestu og í honum miðjum stóð áður gamla íbúðarhúsið að Grænuhlíð eða Æsustaðagerði sem var rífið nýlega. Aðeins utar og aðeins neðar stendur nýleg og stór vélaskemma. Búskapur er núna enginn á Arnarstöðum, jörðin nýtt og tiltölulega stutt síðan gamalt íbúðarhús var rífið en eitthvað af útihúsum stendur enn. Arnarfell er nýbýli úr landi Arnarstaða frá því á fyrri hluta síðustu aldar og eru þar tvö íbúðarhús, Arnarfell I sem stendur ásamt útihúsum rétt sunnan við gömlu Arnarstaði, og Arnarfell II, stakt íbúðarhús nokkru sunnar og nær þjóðvegi. Allar byggingar á eyðibýlinu Nýjabæ, hér sunnan við, eru löngu horfnar.

### **Skriðusvæðið við Grænuhlíð**

Skriðusvæðið í hlíðum Hólafjalls í vestanverðum Eyjafjarðardal er um 3 km langt (1. mynd) og nær frá því rétt innan við bæinn Hrísa og aðeins inn fyrir Grænuhlíð, nánar tiltekið að landamerkjunum við Arnarstaði og Arnarfell. Þar innan við er aðeins kunnugt um eina spýju sem féll í hlíðinni ofan við eyðibýlið Nýjabæ um 1 km innan við Arnarfell. Í hlíðinni á milli Hrísa og Grænuhlíðar féllu a.m.k. 35-40 stórar og litlar skriður (5. mynd) en skriðufjöldinn er aðeins á reiki því sumstaðar hlupu fleiri en ein skriða niður sama skriðufarið. Ofan við Steinhóla virðast hafa fallið a.m.k. 13-14 skriður og ofan við Grænuhlíð a.m.k. 15-16. Af öllum þessum skriðum voru það einungis þær sem féllu niður Bæjargilið, kvíslótta farveginn ofan við Grænuhlíð, sem náðu niður á láglandi. Það voru líka einu skriðurnar sem ollu einhverju tjóni á öðru en ræktuðu og óræktuðu landi og girðingum.



5. mynd. Skriðufallasvæðið neðan við Gerðaskál í fjallinu ofan við Steinhóla og Grænuhlíð. Myndin er tekin 23. desember. (Ljósmynd Guðmundur Kristján Óskarsson 2006)

Fyrstu skriðurnar féllu aðfaranótt þ. 20. og þegar ummerki voru skoðuð um kl. 11 um morguninn þá voru fallnar skriður ofan við Æsustaði og Steinhóla og a.m.k. 5 skriður ofan við Grænuhlíð, þar á meðal úr ystu (nyrstu) kvísl Bæjargilsins (6. og 7. mynd). Seinni skriðuföllin urðu um nóttina á milli þ. 20 og 21. en einhverjar af þeim skriðum sem féllu í þessum áfanga féllu sennilega fyrir miðnætti (8. mynd). Í þetta skiptið féllu stærstu skriðurnar við Steinhóla og nú féll úr innri (syðri) kvísl Bæjargilsins ofan við Grænuhlíð. Þá féll einnig stór skriða aðeins utar í fjallshlíðinni ofan við Grænuhlíð en aur úr henni barst eftir skurði sem liggur skáhallt upp eftir fjallsrótum og niður utanvert við fjós og vélageymslu (9. mynd). Upptök flestra þessara skriðna var í brattanum í hlíðinni neðan við Gerðaskál eða í skálinni sjálfri. Milli jóla og nýárs er talið að 2-3 spýjur hafi fallið á mekjunum á milli Grænuhlíðar og Arnarstaða.



6. mynd. Skriðan sem féll úr ystu kvísl Bæjargilsins og á Grænuhlíð að morgni 20. desember. Myndin er tekin sama dag og sýnir hvernig fjallshlíðin leit út eftir fyrri skriðuföllin (Ljósmynd Guðmundur Kristján Óskarsson 2006).

Það voru nokkrar skriður sem féllu þessa dagana niður eftir Bæjargilinu við Grænuhlíð. Rétt er að hafa það hér í huga að Bæjagilið er ekki nema skorningur (þrír skorningar) í fjallinu miðað við sum íslensk bæjargil. Fyrsta skriðan úr gilinu er fallin fyrir kl. 6:30 að morgni 20. des. en þá taka ábúendur eftir því að vatn er komið inni í forstofuna við bakdyrnar á ofanverðu húsin og aur er kominn í kringum það. Næsta og stærsta skriðan fellur á milli kl. 6:30 og 7 og munaði minnstu að bændur sem þá voru á stórri dráttavél á leiðinni í fjósið yrðu fyrir henni. Þessi skriða féll beint úr Bæjargilinu (6. mynd), niður hlaðið á Grænuhlíð, og yfir þjóðveginn á 40-50 m breiðum kafla og út á túnið þar neðan við (7. mynd). Neðan við Bæjargilið féll hún beint á gamla fjósið, braut það niður að mestu og drap flesta nautgripina sem voru í því (eina kú og ellefu kálfa). Þá tók hún líka gamlan bragga sem þarna stóð og sópaði burtu trjálundi sem stóð þar sem gamla íbúðarhúsið á Grænuhlíð stóð áður en það var rífið nýlega. Þessi skriða féll líka upp að núverandi íbúðarhúsi (7. mynd), braut upp útihurðina að ofanverðu og barst inn í húsið. Þriðja skriðan, sem var reyndar ekki nema vatnsblandin aurspýja féll upp úr kl. 11, einmitt þegar menn voru byrjaðir að hreinsa aur af veginum neðan við bæinn og má vel vera að drunurnar frá vegheflinum hafi komið því skriðufalli af stað. Var nánast eins og vatnsgusa bærst niður Bæjargilið en þegar aurinn og vatnið kom niður á láglandi barst það „inn eftir“, upp að íbúðarhúsinu og yfir túnið innan við það (7. mynd). Eftir þetta var tekið til við að hreinsa aur frá og úr íbúðarhúsinu og lóga þeim kálfum sem enn þá voru tórandi í leifum gamla fjóssins. Við íbúðarhúsið var aurinn sem féll í þessum þremur skriðum um 1-1,5 m þykkur. Allar þessar skriður komu úr ystu (nyrstu) kvísl Bæjargilsins en um nóttina þann 21. des. féll skriða niður innstu (syðstu) kvíslina (8. mynd) og barst aurinn úr henni líka „inn eftir“, upp að íbúðarhúsinu og inn fyrir það. Ef ekki hefði verið búið að hreinsa aurinn úr fyrri skriðunum frá íbúðarhúsinu er viðbúið að þessi

skriða hefði náð að berast inn um gluggana á ofanverðu húsinu. Þessa nótt barst líka aur niður utanvert við fjós og vélaskemmu skáhalt eftir skurði frá stórri skriður sem féll utar í fjallshlíðinni (9. mynd).



7. mynd. Séð yfir skriðuna sem féll á Grænuhlíð að morgni 20. desember. Húsin sem skriðan tók stóðu beint fyrir neðan farveginn, við hliðina á húsunum hægra megin á myndinni. Á myndinni má greina hve hátt aurinn náði upp á vegg íbúðarhússins en þegar myndin er tekin er verið að byrja að hreinsa hann frá húsinu. (Ljósmynd Valur Magnússon 2006).

Efnið sem barst niður í skriðunum í Hólafjalli var fyrst og fremst vatnsblandaður aur og mold úr jarðvegi í fjallshlíðinni en einstaka spýjur féllu úr jökulruðningsþekjunni utan á hliðinni. Flestar stærri skriðurnar ofan við Grænuhlíð áttu sér upptök neðan við brún Gerðaskálar í um 300-350 m hæð en spýjur sáu stæði ofar og neðar (5. mynd). Upptök flestra skriðanna ofan við Steinhóla voru nokkru neðar í hliðinni eða í 250-300 m hæð. Flestar skriðurnar virtust hafa farið af stað sem spýjur úr jarðvegsbollum eða lautum í hliðinni og í sumum tilvikum, sérstaklega ofan við Steinhóla, var greinilegt að heil mýrarflæmi höfðu farið af stað. Þá sást líka að vatnsósa melir höfðu sprungið fram en þær skriður virtust í fæstum tilvikum hafa farið langt. Stærstu skriðurnar féllu úr farvegum eða giljum og skorningum í fjallshlíðinni og þessar skriður féllu líka lengst. Bestu og flestu dæmin um þetta eru umhverfis Grænuhlíð, eins og t.d. skriðurnar úr Bæjargilinu og sú sem barst niður að fjósi og vélaskemmu (9. mynd). Þessar skriður virtust flestar hafa fallið á þann hátt að spýja hefur farið af stað og borist í farveg eða skorning og hann leitt niður skriðuna, sem stöðugt varð efnismeiri, um leið og hún skóf jarðveg, aur og jafnvel stórgrýti úr farveginum. Upptök voru því ekkert endilega í sjálfum farveginum, heldur stundum nokkuð til hliðar en skriðan sjálf endað í farveginum þegar neðar kom í hliðina. Flestar skriðurnar voru talsvert efnismeiri og breiðari en sjálfir farvegirnir og náði aurinn frá þeim talsvert út fyrir sjálfan gilskorninginn en greinilegt hvernig farvegurinn beindi aurstraumnum niður. (8 og 9 mynd). Þessar skriður voru mjög vatnsblandaðar en eftir að þær voru fallnar tók vatn að streymar úr sumum skriðuörum, t.d. úr Bæjargilinu, þar sem vatnsrennslið og skriðurnar



grófu ystu og innstu kvíslina niður á klöpp á meðan jarðvegurinn í miðkvíslinni haggast ekki. Svo virðist sem við þetta hafi létt nokkuð af vatnspýstingi í hlíðinni ofan við Grænuhlíð og vatn úr henni fengið útrás um Bæjargilið og fljótlega skilað sér úr hlíðinni eftir skriðufallið. Hugsanlega er þetta skýringin á því að seinna virtist vatnsrennsli mun meira í skurðum neðan við hlíðina, bæði innan og utan við Grænuhlíð eins og við Æsustaði, Arnarstaði og Arnarfell, heldur en í skurðunum við sjálfa Grænuhlíð. Leysingarvatnið sem hripaði niður í hlíðina er þarna að skila sér úr hlíðinni, innan og utan við, en búið að því við Grænuhlíð. Hin skýringin væri sú að leysingarvatn hefði lokast inni í jarðveginum og jarðlögunum ofan við Grænuhlíð. Sú skýring virðist óneytanlega langsótt miðað við hve mörg „göt“ komu á hlíðina þar við skriðufallið og vatnsrennslið um Bæjargilið sem hér var lýst að framan.



8. mynd. Grænuhlíð að morgni 21. desember eftir að seinni skriðuföll urðu. Á myndinni má greina keilulögun á aurbunkanum neðan við Bæjargilið. Þá sést einnig hve vel hefur hreinsast úr ystu kvísl Bæjargilsins (Ljósmynd Valur Magnússon 2006).



9. mynd. Fjallshlíðin ofan við Grænuhlíð eftir skriðuföllin 20.-21. desember. Bæjargilið, kvíslótti skriðufarvegurinn ofan við bæinn kemur vel fram og einnig má greina skriðukeiluna neðan við sem bærinn stendur á. Skriðurnar hlupu úr ystu og innstu kvíslinni en snjór liggur í miðkvíslinni sem ekki hljóp úr. Vinstra megin á myndinni sést farvegur í hlíðinni utan við Grænuhlíð sem skriða féll úr og barst eftir skurði sem liggur skáhalt upp hlíðina og niður á túnið utan við útihúsin. Neðst í hlíðinni hægra megin á myndinni má greina eitt af örunum eftir skriðurnar sem féllu í janúar 1973. (Ljósmynd Guðmundur Kristján Óskarsson 2006).

### Fyrri skriðuföll

Úr heimildum er Eyjafjarðardalur vel þekktur fyrir skriðuföll en einnig vegna snjóflóða sem eru áberandi í innsta hluta hans (Ólafur Jónsson 1957, Halldór G. Pétursson og Höskuldur Búi Jónsson 2001). Miklum sögum fer af skriðuföllum vestan megin í dalnum og úr sunnanverðri austurhlíðinni norður fyrir Nýjabæ. Mun minni sögum fer af skriðuföllum þar norðan við eða í þeim hluta austurhlíðarinnar sem hér er til umfjöllunar

Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalín (1943) sem tekin var saman um þetta svæði árið 1712 getur ekki um nein skriðuspjöll á Hrísum, Æsustöðum eða Æsustaðagerði (Grænuhlíð) en um Arnarstaði segir m.a. svo: „Túninu granda skriður úr fjallinu, sem eyðilaggt hafa hér um tveggja daga slátt. ...Enginu spilla skriður úr fjallinu skaðlega, ...Úthagarnir eru mjög uppblásnir. Ekki sýnist bænum óhætt fyrir skriðum úr fjallinu, en ekki hefur það hingað til að meini orðið“. Miðað við þessa umsögn virðist ekki hafa verið talin mikil skriðuhætta í byrjun 18. aldar, nema á Arnarstöðum, en annarsstaðar í Eyjafjarðardal og Saurbæjarhreppi greinir Jarðabókin frá 1712 skilmerkilega frá öllum skriðusköðum.

Í jarðabók um Saurbæjarhrepp frá 1916 sem tekin var saman í tengslum við fasteignamat sem fram fór 1918 er einungis getið um skriðuföll á Arnarstöðum, „hætta er jörðinni búin af

skriðuhlaupum og vatnagangi “ og Nýjabæ, „skriðuhætt nokkuð og malarrennsli úr lækjum skemmir engi“. Í Fasteignamati Eyjafjarðarsýslu 1938-40 í umfjöllun um Saurbæjarhrepp er aðeins getið um skriður í Æsustaðagerði (Grænuhlíð), „hafa komið fyrir lítilsháttar skriðuföll“ og á Arnarstöðum, „hætta af skriðuföllum á part af túninu“. Sama má segja og áður lítil skriðuhætta virðist hafa verið talin á svæðinu, nema á Arnarstöðum.

Í örnefnalýsingu á Saurbæjarhreppi (Angantýr H. Hjálmarsson og Pálmi Kristjánsson 1957) er aðeins getið skriðufalla á Arnarstöðum og Arnarfelli, sem þá er komið skjalanna sem nýbýli úr fyrrnefndu jörðinni. Er þar sagt frá læk sem falli yst úr Arnarstaðaskál í fjallinu og að hann nefnist Skriðulækur þegar niður á flatlendi kemur. Þá er sagt að sunnan og ofan við túnið sé örnefnið Lindarhöfði og sunnan við hann nefnist Jarðfall en í Eyjafirði er orðið jarðfall oft notað um bæði fornar og nýjar jarðvegsskriður. Um það segir: „Munnmæli herma að þegar þetta jarðfall féll hafi það tekið lofthlaup fram af Miðgirðingunum (það er smá klettabelti ofar í fjallinu), svo sá undir það fram í Hólahóla og Torfufellshjúk. Ytri-Bræður (stórir steinar) í Brekkunesi eru taldir vera komnir úr því“. Ef þetta er allt saman rétt þá hefur hér verið á ferðinni ansi stórkostlegt skriðufall, því Brekkunes er í landi Gullbrekku, hinum megin við Eyjafjarðará, og frá fjallsrótum austan megin og þangað sem steinarnir eru taldir vera eru tæpur 1 km. Ekki er hægt að greina ummerki á flugljósmyndum af svæðinu sem passa við þvílíkt skriðufall, en miðað við lýsingar hefur það farið yfir láglandið nokkru sunnan við Arnarfell II. Ekki er heldur ljóst hvenær þetta skriðufall varð en giskað hefur verið á miðja 19. öld. Full ástæða virðist til að kanna þetta svæði nánar og sannleiksgildi þessarar frásagnar.

Dagana 7.-9. janúar 1973 féllu nokkrar skriður við Grænuhlíð í asahláku í tengslum við sunnanátt og hlýindi. Umfjöllunin um þessar skriður byggir á frásögnum ábúenda á Grænuhlíð og ljósmyndum sem þeir tóku af skriðunum nýföllnum, flugljósmyndum af Eyjafjarðardal frá árinu 1977, dagblöðum frá þessum tíma og upplýsingum um veðurfar úr tímaritinu Veðráttunni frá því í desember 1972 og janúar 1973. Eitt af því sem er hvað athyglisverðast við þessi skriðuföll er það að þau eiga sér einskonar forleik, því stuttu áður en þær féllu urðu talsverð skriðuföll norðar í Eyjafirði við samskonar aðstæður, hlýindi og leysingar. Þau skriðuföll urðu á Akureyri og Svalbarðsstönd þ. 19. des. 1972 (Halldór G. Pétursson 1991). Fyrri hluti þess mánaðar mun hafa verið óvenju snjópungur á austanverðu Norðurlandi en um miðjan mánuðinn fór lægð yfir landið og fylgdu henni hlýindi, hvassviðri og stormur. Þá urðu háværk hitastigs í mánuðinum á veðurstöðvunum á Akureyri, þ. 19. des. +10,6°, og á Torfufelli í Eyjafjarðardal, þ. 17. des. +10,9°. Lítil eða engin úrkoma virðist hafa fylgt þessu veðri því úrkomuhármörk eru fyrr í mánuðinum á báðum stöðvunum (Akureyri: Þ. 6. des. – 15,1 mm, Torfufell: Þ. 2. des. – 12,4 mm). Ekki er ljóst hve hvasst var en vel þekkt er að aukinn vindstyrkur eykur hraða leysingar. Jarðvegur var þíður og frostlaus undir snjóþekjunni og er þess getið að á Akureyri hafi óhemju mikið leysingarvatn sigið niður í frostlausan jarðveginn. Eflaust hefur það sama gerst í Eyjafjarðardal eins og annarstaðar í Eyjafirði. Erfiðara er að átta sig á framhaldinu, sagt er að áfram hafi verið tiltölulega milt í veðri og um 7. janúar kemur aftur kafli með hlýindum og sunnanátt og fylgir á ný asahláka, vatnavextir og skriðuföll. Á veðurstöðvunum nær hiti mánaðarhámarki í janúar þessa dagana, Akureyri: Þ. 7. jan. +12,3°, Torfufell: Þ. 7. jan. +11,5°. Aftur virðist annað hvort engin eða lítil úrkoma hafa fylgt þessari sunnanátt, því úrkomuhármörkin á báðum stöðvunum verða síðar í mánuðinum (Akureyri: Þ. 17. jan. – 7,6 mm, Torfufell: Þ. 28. jan. – 13,5 mm). Í þessu tilviki er einnig óljóst mikill vindur fylgdi sunnanáttinni. Dagblöð frá þessum tíma geta þess að mest hafi kveðið að vatnavöxtum og vegaspjöllum í Eyjafirði og að skriða hafi fallið við Flögu í Hörgárdal og lokað þar veginum. Sennilega hefur nokkur snjór verið eftir í fjöllum eftir desemberleysingarnar og eitthvað virðist hafa snjóað til viðbótar í fjöll seinni partinn í desember. Í janúarleysingunum hefur því viðbótarvatnsmagn

bæst við vatnið sem hripaði niður í jarðveg og jarðlög í desemberleysingunum og hafði ekki enn þá skilað sér úr þeim. Reynslan af þeim skriðuföllum sem orðið hafa í myrkasta skammdeginu, bæði af þeim sem orðið hafa vegna mikillar úrkomu eða vegna þess að leysingarvatn hefur fossað niður í þið jarðlög, er sú að jarðlög eru mjög lengi að þorna og vatn lengi að skila sér úr þeim, mun lengur en t.d. við vorleysingar. Virðast ástæðurnar m.a. vera þær að dagurinn á þessum tíma er það stuttur að sólskin nær ekki að þurrka hlíðarnar og einnig er hitastig lágt. Þegar vatn nær ekki að skila sér úr jarðvegi og jarðlögum og sífellt meira og meira bætist við verða þau að lokum mettuð af vatni og þá geta stórar spildur af jarðlögum tekið að hreyfast, eins og t.d. nýleg dæmi frá Þófunum á Seyðisfirði sýna (Esther Hlíðar Jensen 2002, Esther Hlíðar Jensen og Tómas Jóhannesson 2002, Ágúst Guðmundsson o.fl. 2003). Á þennan hátt eru leysingar sem verða á veturnum og þær sem verða á vorin ekki alveg sambærilegar.

Dagblöðin frá þessum tíma greina ekki frá skriðunum sem féllu hjá Grænuhlíð en örin eftir þær sjást vel á flugljósmyndum frá 1977 (2. mynd). Virðast upptök þeirra allra vera neðan við 400-450 m hæð í fjallshlíðinni. Fyrsta skriðan féll sunnudaginn 7. janúar og niður Bæjargilið ofan við Grænuhlíð. Miðað við gamlar ljósmyndir frá Grænuhlíð hefur þessi skriða ekki verið mjög stór og fór niður ystu kvísl Bæjargilsins en einhverjar hreyfingar virðast einnig hafa verið í hinum kvíslunum. Hljóp þessi skriða niður að hlöðunni á bænum og stöðvaðist þar (rétt út úr gilinu). Á mánudag (8. jan.) hljóp skriða á landamerkjum Grænuhlíðar og Arnarstaða, niður undan sunnanverðum Hrafnatindum og var mikið vatn í henni. Á þriðjudeginum (9. jan.) hljóp svo stærsta skriðan rétt sunnan við Grænuhlíðarbæinn og niður á túnið innan við. Neðarlega í fjallinu hleypti þessi skriða fram mýri og hrúgaðist mikið efni upp á túninu neðan við en brúnin á skriðunni myndaði þar um 2 m háan múg.

Þá má geta þess að stór skriða féll við vorleysingar árið 1999 úr farvegi í fjallshlíðinni í nágrenni við rústir eyðibýlisins Nýjabæjar. Í það skiptið féll líka skriðuspyja í mýrinni í hlíðinni ofan við Steinhóla (3. mynd) (Halldór G. Pétursson og Hafdís Eygló Jónsdóttir 2000).

Ekki er hægt að skiljast svo við þetta svæði án þess að fjalla aðeins um þau einu snjóflóð eða réttara sagt krapaflóð sem heimildir greina frá á þessu svæði. Þessi krapaflóð urðu um páskana 1919 sem voru þetta árið 20. apríl. Ólafi Jónsson (1957) segir svo frá: „Í dimbilvikunni hafði kyngt niður snjó í logni við Eyjafjörð og lá hann jafnt yfir en undir mun hafa verið harðfenni í lægðum og giljum. Svo gerði um páskana ákafa sunnanhláku með mikilli rigningu og varð þá nýi snjórinn að krapastelli í öllum giljum. Síðan hljóp krapað summs staðar fram eins og örskot. Bar mest á þessu fram í Saurbæjarhreppi í Eyjafirði og úti í Svarfaðardal. Hlaup þessi urðu aðallega á annan í páskum (21. apr.) en vera má að einhver hlaup hafi orðið á páskadaginn. Sumstaðar flýði fólk bæi er flóðin tóku að falla. Frá Arnarstöðum flýði fólk út að Æsustaðagerði (Grænuhlíð) en frá Nýjabæ suður að Hólum“. Flest féllu flóðin syðst í Eyjafjarðardal en svo virðist sem að í þetta skiptið hafi verið talið öruggara á Grænuhlíð (Æsustaðagerði) miðað við flóttu fólksins á Arnarstöðum þangað.

### **Veðurfar í aðdraganda skriðufallanna**

Ljóst er að veðurfarslegar aðstæður í Eyjafjarðardal og Eyjafirði hafa um margt verið afbrigðilegar í vetur. Jörð hefur farið ófrosin undir snjó sem á tímabili var mikill í fjöllum og safnast fyrir á óvenjulegum stöðum. Samkæmt veðurfarsyfirliti frá Veðurstofunni fyrir árið 2006 (<http://www.vedur.is/vedurfar/yfirlit/yfirlitstoflur/yfirlit2006.html>) mældist úrkoma á Akureyri í október 76 mm eða 30% umfram meðalúrkomu, í nóvember 94 mm eða 75% yfir meðallagi og í desember 80 mm eða um 50% yfir meðallagi. Töluverður hluti þessara úrkomu féll sem

snjór, a.m.k. nóvemberúrkoman og einhver hluti október- og desemberúrkommunnar. Segja má að þessar tölur gefi einhverja hugmynd um hve mikill snjór var á Eyjafjarðarsvæðinu. Samkvæmt ábúendum á Grænuhlíð hafði óvenjumikill snjór safnast í norðanvert Hólafjall, en venjulega er þar tiltölulega snjólítið og snjó rífur yfirleitt úr því. Fjallshlíðin ofan við bæinn frá brún og niður á láglandi mun hafa verið þakin þykku snjólagi. Á úrkomumælistöðinni á Gullbrekku í Eyjafjarðardal, en hún er vestan megin í dalnum á móts við Grænuhlíð, mældist úrkoman í nóvember 57,8 mm og desemberúrkoman fram að hlýindakaflanum sem hófs þ. 18. mældist 44,7 mm. Sennilega hefur mesti hluti þessarar úrkomu fallið sem snjór eða 102,5 mm samanlagt.

Í byrjun nóvember hófst kuldakast sem stóð fram yfir miðjan desember þegar snögglega hlýnaði með mjög hvassri sunnanátt. Sólarhringsssveiflan á Torfum í Eyjafirði (gögn frá Veðurstofu Íslands) var t.d.  $21,1^\circ$  frá kl. 24 þ. 17. des. til kl. 24 þ. 18. des. og á einni klukkustund, milli kl. 09 og 10 um morguninn þ. 18., hækkaði hitinn þar um  $8,3^\circ$  frá  $-3,2^\circ$  í  $+5,1^\circ$ . Um kvöldið þ. 18. kl. 19 var hitastigið á Torfum orðið yfir  $9^\circ$  og hélst það á milli  $7^\circ$ - $10^\circ$  næstu dagana (19. - 21. des.), fór nokkrum sinnum upp undir  $12^\circ$ - $13^\circ$  og tók ekki lækka fyrir en undir morgun þ. 21. des. Þessum hlýindum fylgdi sunnan og suðvestan hvassviðri eða stormur með miklum hviðum, sérstaklega þ. 19. og 20. Sunnanáttinni fylgdi úrkoma og á Torfum byrjaði að rigna úr sunnanáttinni eftir hádegi þ. 18. Þar rigndi þó ekkert mikið fyrir en að kvöldi þ. 19. en þá féllu þar á 12 tímum 13,8 mm, frá kl. 21 þ. 19. til kl. 09 þ. 20. Á Gullbrekku í Eyjafjarðardal, sem er úrkomustöð um 12-13 km sunnan við Torfur, mældist mun meiri úrkoma eða 7,7 mm kl. 09 þ. 19 og 33 mm kl. 09. þ. 20. en þetta eru sólarhringsgildi. Gullbrekka stendur vestanmegin í Eyjafjarðardal á móts við Arnarfell, Arnarstaði og Grænuhlíð þannig að þessar mælingar gilda einnig fyrir það svæði. Eftir þetta dró úr úrkomu og mældist t.d. sólarhringsúrkoman á Gullbrekku þ. 21. kl. 09, 3,6 mm en á sama tíma mældust aðeins 0,9 mm á Torfum.

Ef þessi gildi er aðeins íhuguð nánar þá fer sólarhringsúrkoman á Gullbrekku í Eyjafjarðarsveit vel yfir svokallað „NGI-þröskuldsgildi“ fyrir 24 klst. úrkomu, sem eru viðmiðunarmörk í mm vegna hættu á aurskriðum. Snjóflóðadeild Veðurstofu Íslands hefur látið reikna út þetta gildi fyrir allar mælistöðvar á landinu þar sem meðalársúrkoma er þekkt ([http://w.w.w.vedur.is/thj/serspar/snjoath/snjoflod/skridur/NGI\\_gildi.html](http://w.w.w.vedur.is/thj/serspar/snjoath/snjoflod/skridur/NGI_gildi.html)). „NGI-þröskuldsgildi“ eru reiknuð eftir aðferðum Norðmanna (Sandersen o.fl. 1996, Sandersen 1997) þar sem þröskuldsgildið er ákveðið hlutfall af meðalársúrkomu. Ef úrkoma á ákveðinni tímalengd (1, 3, 6, 12, 24 eða 48 klst.) fer yfir þetta gildi má búast við aurskriðum í nágrenni mælistöðvarinnar. Þetta þröskuldsgildi er mismunandi eftir landshlutum og landsvæðum en aðferðin virðist gilda vel héraendis eins og í Noregi (Þorsteinn Sæmundsson og Halldór G. Pétursson 1996, Halldór G. Pétursson og Esther Hlíðar Jensen 2000, Þorsteinn Sæmundsson o.fl. 2003).

Miðað við úrkomumælingarnar á Torfum þ. 19.-20. er hugsanlegt að þessir 33 mm á Gullbrekku hafi fallið á mun styttri tíma en 24 klst., e.t.v. innan við 12 klst., en „NGI-þröskuldsgildi“ fyrir 24. klst. úrkomu er 26 mm á Gullbrekku og 23 mm á Torfum. Gildin fyrir 12 klst. úrkomu eru aftur á móti 16 mm bæði á Gullbrekku og Torfum. Í báðum tilvikum fer úrkoman á Gullbrekku vel yfir úrkomuþröskuldinn og því var rigningin ein í Eyjafjarðardal meira en nóg til að koma af stað aurskriðum. Við þetta bætist allt leysingarvatnið sem losnaði úr snjóum við hlýindin og rigninguna og fossaði niður í þíðan jarðveg og jarðlög, en erfitt er að gera sér grein fyrir hve mikið það vatnsmagn var. Það er þó ljóst að það var mikið eins og frásagnir ábúenda og úrkomutölurnar frá Gullbrekku fyrir nóvember og fyrri hluta desember mánaðar gefa til kynna.

Leysingarvatn hefur eflaust tekið að hripa niður í jarðveginn strax og snjór byrjaði að bráðna við hlýnunina og hvassviðrið sem hófst þ. 18. en eflaust hefur úrkoman aukið hraða hennar. Hugsanlegt er einnig að snjóþekjan hafi orðið mettuð af vatni og á endanum hrunið saman, þannig að skyndilega hefur orðið mikið framboð af leysingarvatni sem eitt sér hefði nægt til að koma af stað skriðuföllum. Dæmi um þetta mátti sjá norðar í Eyjafirði þar sem ekki rigndi eins mikið þessa dagana. Hin mikla úrkoma sem féll í Eyjafjarðardal þ. 19. og aðfaranótt þess 20. hefur svo gert fjallshlíðarnar gersamlega vatnsósa og er það sennilega skýringin á hinum mörgu og stóru skriðum sem þarna féllu, þegar jarðvegurinn utan á hlíðunum bókstaflega rann í sundur. Viðbótarskriðurnar sem féllu úr hlíðum Hólafjalls á milli þ. 20. og 21. eru sennilega besta dæmið um hve vatnsmettaður jarðvegur á svæðinu var orðinn, því sólarhringsúrkoman sem mælist á Gullbrekku kl. 09. þ. 21. var aðeins 3,6 mm. Þetta úrkomu-magn, sem er langt frá því að ná „þröskuldsgildi“, hefur því auk leysingarvatns frá snjósköflum í hlíðinni, nægt til að koma þessum viðbótarskriðum af stað, sem líka voru margar og stórar. Ef bornar eru saman ljósmyndir af fjallshlíðinni sem teknar voru þ. 20. og þ. 21., eftir að viðbótarskriðurnar féllu (6. og 8. mynd), mætti þó halda að leysingarnar í fjallinu hafi að mestu verið um garð gegnar þ. 20. því skaflarnir sem eftir voru í fjallinu þ. 20. hafa ekki rýrnað mjög mikið þann tæpa sólarhring sem leið á milli myndatöku. Skaflarnir sem enn þá eru eftir í hlíðinni eru sennilega þar sem mesta snjómagnið var áður. Upptök margra skriðnanna eru neðan við eða í nágrenni við skaflaleifarnar, einmitt þar sem mest framboð hefur verið á leysingarvatni til viðbótar við regnvatnið. Annars er það athyglisvert hve lítið vatn var á yfirborði neðan við fjallshlíðina þegar komið var á vettvang þ. 19., skömmu eftir að fyrstu skriðurnar féllu. Lítið vatn var í skurðum á láglandi, snjór sumstaðar í þeim og eins í gilskorningum í fjallshlíðinni en um þá hefði þó að öllu eðlilegu átt að fara afrennsli úr hlíðinni við þessa óhemjuúrkomu sem var á svæðinu. Má vera að þetta bendi til að regnvatnið hafi fyrst hripað niður í snjóþekjan utan á hlíðinni sem seinna hafi hrunið eins og fallað var um hér að framan.

Það hefur gengið seint fyrir allt það vatnsmagn sem hripaði niður í jarðveg og jarðlög að skila sér úr hlíðunum í Eyjafjarðardal. Þar ræður sennilega miklu að þessir atburðir áttu sér stað í myrkasta skammdeginu, þegar sólargangur er stuttur og því m.a. lítil uppgufun frá jörðu. Fyrstu dagana á eftir mátti lítið út af bera svo jarðvegur yrði ekki vatnsmettaður, enda er þess getið að spýjur hafi fallið úr hlíðinni innan við Grænuhlíð milli jóla og nýárs. Líklega hefur þetta gerst 29. - 31. desember en þá sólarhringana féll 3,5 og 2,7 mm úrkoma á Gullbrekku í Eyjafjarðardal. Fram til þessa hefur þetta vatn verið að skila sér úr hlíðunum, sem sést t.d. best á stöðugu og jöfnu vatnsrenni í skurðum meðfram þjóðveginum milli Æsustaða og inn fyrir Arnarfell. Kuldakafli upp úr janúarbyrjun hefur hugsanlega eitthvað hægt á rennsli úr hlíðinni á þann hátt að klakabólstrar hafa myndast yfir vatnssuppsprettum en frostið hefur þá líka orðið til þess að viðbótarsvatn komst ekki niður í jarðveg og jarðlög. Þessir klakabólstrar sem eru áberandi í fjallshlíðinni allt frá Hrísum og suður fyrir Arnarfell eru enn eitt dæmið um hve mikið vatnsmagn hefur komist niður í jarðveginn og greinilegt að áður en fraus hefur vatn bullað mjög víða út úr hlíðinni í norðanverðu Hólafjalli. Svipaðar aðstæður eru eflaust víða á Eyjafjarðarsvæðinu þessa dagana. Þegar þetta er skrifað er óljóst hve mikið vatn leynist enn þá inni í fjallshlíðinni í nágrenni Grænuhlíðar en þó það mikið að dúar undir þegar gengið er um fjallsrætur. Ekki er því ljóst hvort hætta er á því að jarðvegur geti fljótlega mettast aftur í rigningu eða asahláku eins og gerðist á Eyjafjarðarsvæðinu í desember 1972 og janúar 1973 (sjá kafla um fyrri skriðuföll). Í dag er ekki mikill snjór í fjöllum á þessu svæði. Fyrir utan tiltölulega þunna snjóþekju eru það aðallega skaflar sem ekki bráðnuðu í leysingarveðrinu mikla í desember. Frost og klaki á yfirborði kemur að einhverju leyti í veg fyrir að vatn hripi niður í jarðveg og jarðlög. Eftir því sem lengra líður frá skriðuföllunum og hlíðarnar þorna, án þess að vatn hripi niður í þær, minnkar hættan á nýjum skriðuföllum.

Einn af áberandi þáttum í veðurfari við Eyjafjörð er hve hraðar leysingar á vetrum tengjast oft hvassri, þurri og hlýrri sunnanátt. Fjöldi dæma eru um skriðuföll á Eyjafjarðarsvæðinu í tengslum við leysingar af þessu tagi, sérstaklega í vorbyrjun en einnig á miðjum vetri. Stærstu skriðuföllin af þessu tagi hafa jafnan orðið þegar jörð fer ófrosin undir snjó. Sjaldgæfara er að mikið rigni með sunnanáttinni, eins og gerðist núna í desember, en langflest dæmi um skriðuföll vegna úrkomu á Eyjafjarðarsvæðinu eru tengd norðlægum áttum (Halldór G. Pétursson 1991, 1992, 1996, Halldór G. Pétursson og Hafdís Eygló Jónsdóttir 2000). Það kom vel í ljós í tengslum við leysingarnar í desember hve mikill munur getur verið á veðurfari á milli dala og jafnvel mismunandi fjallahlíða á Eyjafjarðarsvæðinu. Hér á undan hefur verið fallað nokkuð um mismunandi úrkomu á sama tíma á mælistöðvunum Torfum og Gullbrekku en aðeins eru 12-13 km á milli þessara staða. Eins kom fram við vettvangsskoðun að mikil munur hafði verið á veðrinu í dölunum austan og vestan við Eyjafjarðardal, annars vegar Sölvadal og hins vegar Djúpadal. Í Sölvadal virtist lítið sem ekkert hafa rignt en mest allan snjó tekið upp. Meira hafði gengið á í Djúpadal, þar í utanverðum dalnum virtist hafa verið talsverð úrkoma og leysing en innar í dalnum var hún ekki komin eins langt á veg. Þá sást mikill munur á fjallahlíðum eftir því hvort þær snéru á móti sunnanáttinni eða voru í vari fyrir henni, t.d. var allur snjór horfinn úr hlíðum Möðrufellsfjalls, í mynni Skjöldals, en enn þá mikill snjór í hlíðum Kerlingar í mynni Finnastaðadals um 2 km norðar. Hlíðar Kerlingar eru aðeins vestar og í vari af Möðrufellsfjalli fyrir sunnanvindstrengnum.

Eftir því sem jarðlög innihalda meira vatnsmagn því meiri hætta er á stórum skriðuföllum eða að miklir efnismassar taki að hreyfast eins og t.d. gerðist nýlega í Þófunum við Seyðisfjörð (Esther Hlíðar Jensen 2002, Esther Hlíðar Jensen og Tómas Jóhannesson 2002, Ágúst Guðmundsson o.fl. 2003, Höskuldur Búi Jónsson 2003). Við vorleysingar í Eyjafirði árið 1995 komst mikið vatn niður í jarðlög og jarðveg sem leiddi svo til mjög hárrar gunnvatnsstöðu fram eftir sumri víða á svæðinu. Í byrjun júní urðu mikil skriðuföll vegna leysinganna, sérstaklega í Sölvadal sem er næsti dalur austan við Eyjafjarðardal. Seinna, eða í lok júní, leiddi samsöfnun vatns og há grunnvatnsstaða til þess að mjög stór skriða eða stykki úr gömlu berghlaupi í hlíðinni innan við Þormódsstaði í Sölvadal hljóp fram (Halldór G. Pétursson 1997). Hrafnatindar ofarlega í hlíðinni milli Grænuhlíðar og Arnarstaða (2. og 4. mynd) líta út fyrir að vera gamalt berghlaup eða stykki sem sigið hefur fram úr fjallsbrúninni og hvílir líklega á hillu eða hjalla í fjallshlíðinni í framhaldi af Arnarstaðaskál. Í þessu sambandi er rétt að geta þess að upptök skriðnanna sem féllu núna í desember dreifast þannig um fjallshlíðina (9. mynd) að ekki virðist nein ástæða til að tengja þau við vatnsstreymi eða vatnsuppkomu undan Hrafnatindum. Við nýlega vettvangsskoðun (23.01.2007) var úr fjarlægð ekki hægt að greina fleiri klakabólsta í hlíðinni neðan við Hrafnatinda heldur en annarstaðar. Það er því í sjálfu sér ekkert sem bendir meira vatnsstreymis undan þeim heldur en annarstaðar í hlíðinni og á þeim forsendum virðist vatn ekki að vera að safnast saman í eða undir uppbrotnum bergmassanum í Hrafnatindum. Aftur móti er miklu frekar hægt að tengja upptök skriðnanna sem féllu í janúar 1973 við vatnsuppkomu undan Hrafnatindum (2. mynd). Vel má vera að hér sé um að ræða óþarfar áhyggjur af stöðuleika Hrafnatinda og þeir sitji tryggt á framhaldi Arnarstaðaskálar en í ljósi þess hve þétt byggð er í Eyjafjarðardal og að tveir bæir standa nánast þarna neðan við, auk stóru skriðunnar sem féll í Sölvadal vorið 1995, virðist full ástæða til að kanna aðstæður þarna aðeins nánar.

### Aðrar skriður á Eyjafjarðarsvæðinu

Auk skriðufallanna úr austurhlíð Eyjafjarðardals urðu þessa dagana mikil skriðuföll annars staðar í Eyjafirði. Féllu þessar skriður bæði þann 20. og 21. desember, en þá kvað sennilega mest að skriðuföllum í Hörgárdal og Öxnadal, auk viðbótar skriðufalla fyrir ofan Steinhóla og Grænuhlíð. Ummerki flestra þessara skriðufalla eru nú hulin snjó og er ekki ólíklegt að fleiri skriður bætist við listann þegar snjóa leysir, dag lengir og tími gefst til að leita ummerkja þeirra. Rétt er að geta þess að þessar skriður ullu einungis tjóni á ræktuðu og óræktuðu landi auk vega og af þeim stafaði engin hættu nema af þeim sem féllu á vegina en á þeim tíma sem þær féllu var sem betur fer engin á ferð um þá.

Í vestanverðum Eyjafjarðardal féll stór skriða úr fjallshlíðinni norðan við eyðibýlið Kolgrímastaði, yfir þjóðveginn og niður í Eyjafjarðará og um 50 – 100 m upp á bakkann hinum megin. Í þessari skriðu var bæði mikill aur og stórgrýti, jafnvel björg. Sem betur fer var enginn á ferð um þjóðveginn þegar skriðan féll því þetta skriðufall var bæði öflugt og efnismikið. Auk þessa féllu nokkrar skriðuspýjur þarna í fjallshlíðinni. Utar í Eyjafjarðardal að vestanverðu féll löng og mjó spýja neðarlega úr hlíðinni milli bæjanna Nes og Hleiðargarðs en innan við Nes virtist krapaflóð hafa fallið í gili efst í fjallshlíðinni. Þá féllu einnig tvær skriður í fjallinu ofan við Hleiðargarð en þær stöðvuðust í miðri hlíð og aðeins aurblandið vatn virtist hafa náð niður á láglandið við bæinn. Þessar skriður er allar taldar hafa fallið þ. 20. á svipuðum tíma og fyrri skriðuföllin urðu við Grænuhlíð og Steinhóla.



10. mynd. Skriðan við Kolgrímastaði í Eyjafjarðardal en hún er sennilega stærsta skriðan sem féll dagana 20.-21. desember. (Ljósmynd Guðmundur Kristján Óskarsson 2006).

Annarstaðar í Eyjafjarðarsveit féllu skriður úr fjallinu rétt utan við bæinn Stóradal í Djúpadal, þ. 20., og innar í dalnum munu einnig hafa fallið skriður og skriðuspýjur, eins og t.d. úr Strúgsárgili. Umfang skriðufallanna þarna í dalnum er ekki vel þekkt en það mun þó



hafa verið minna en talið var í fyrstu í tengslum við vatnsflóðið sem kom í Djúpadalsá þ. 20., þegar efri stíflan í ánni rofnaði. Þá sáust einnig skriður í fjallinu norðanvert við mynni Skjöldals, en þær féllu þ. 20., í Staðarbyggðarfjalli innan við Laugaland, en sú féll þann 21., og í Kaupangssveitarfjalli ofan við Syðrihól. Enn fremur er getið um skriðuspýjur í Eyrarlandshálsi ofan við Akureyri og þá féll einnig skriða við bæinn Túnsberg á Svalbarðs-strönd. Féll sú að morgni 21. desember.

Þá urðu töluverð skriðuföll í Hörgárdal og Öxnadal. Í austanverðum Öxnadal féll stór skriða, þann 21., niður fjallshlíðina innan við Efstalandkot og Steinsstaði II. Í vestanverðum dalnum voru talsverð skriðuföll úr Staðartunguhálsi en flestar skriðurnar þar voru litlar, eða hálfgerðar spýjur, nema sú sem féll neðst úr hlíðinni innan við bæinn Bakka. Hörgárdalsmegin úr Staðartunguhálsi var mikið um skriðuföll bæði spýjur og stærri skriður eins og gegnt Þúfnavöllum, en sú skriða hljóp alla leið niður í Hörgá, og innan við bæinn Búðarnes þar sem féllu a.m.k. sex eða sjö skriður úr hálsinum. Vestan megin í þessum hluta dalsins féllu tvær stórar skriður úr Flöguhálsi þ. 21. Féllu þær báðar yfir veginn um dalinn og niður undir Hörgá, annars vegar nokkru utan við Staðarbakka og hins vegar rétt innan við Flögu. Þótt báðar þessar skriður væru vatnsblandinn aur og því í þynnra lagi náðu þær að loka veginum. Talsvert norðar í Hörgárdal, gegnt bænum Skógum, Vaglareit og vatnsbólum Akureyrar á Vaglaeyrum, féll stór skriða þ. 20. niður hlíðar Lönguhlíðarfjalls innan við bæinn Skriðu og yfir þjóðveginn þar neðan við. Upptök þessarar skriðu voru ofarlega í fjallinu og var ekki betur séð en stór skafli hefði bráðnað í hlíðinni ofan við þau.

Ekki er getið um nein skriðuföll út með firði eins og í Svarfaðardal og Höfðahverfi. Þar var sama asahlákan og annarstaðar í firðinum en menn telja að þar hafi úrkoma verið miklu minni eða jafnvel engin. Austan við fjörðinn, í Fnjóskadal, er ekki getið neinna skriðufalla og enginn aurlitur sást á Fnjóská. Er þetta atriði talið benda til þess að mun minni úrkoma hafi verið á þessu svæði og einnig í framdölum Fnjóskadals eins og í Bleiksmýrardal, sem er þó næstur skriðusvæðinu í Eyjafirði.

### Niðurstöður

Ástæður skriðufallanna í Eyjafjarðardal í desember s.l. eru að saman fóru miklar og örar leysingar og mikil úrkoma en þannig veðurfarslegar aðstæður eru óvenjulegar á þessu svæði. Mikill snjór var í fjöllum og snjósöfnun hafði verið á óvenjulegum stöðum en undir snjóþekjunni var jörð þíð. Þegar snögglega hlýnaði eftir langan kuldakafla átti leysingarvatn greiðan aðgang niður í jarðveg og jarðlög. Þegar svo bættist við óvenjumikil úrkoma á stuttum tíma varð jarðvegurinn fljótlega það vatnsmettaður að skriður tóku að falla. Óljóst er hve mikið vatnsmagn hripaði niður í jarðveg og jarðlög en stærð og fjöldi skriðufallanna gefur til kynna að það hafi verið óhemjumikið. Í dag er enn þá mikið vatn í fjallinu, grunnvatnsstaða há og allsendis óljóst hve langan tíma hlíðin tekur að þorna og skila úr sér vatninu. Á meðan er alltaf fyrir hendi sú hættu að jarðvegur og jarðlög geti mettast aftur við leysingar eða úrkomu sem gæti leitt til frekari skriðufalla. Eftir því sem lengra líður frá skriðuföllunum og daginn lengir hlýtur þessi hættu að minnka auk þess sem frost hefur víða myndað klakabólsta á yfirborði og efsta lag jarðvegsins frosið, nokkuð sem ætti að koma í veg fyrir að vatn hripi svo auðveldlega niður í hann aftur.

Fram að þessu hafa vesturhlíðar Hólafjalls ekki verið talið mikið skriðufallasvæði en tíðni skriðufalla á svæðinu er ekki þekkt. Meiri skriðuvirkni er úr farvegum í innri hluta hlíðarinnar ofan og innan við Arnarstaði og Arnarfell en þar hafa líka fallið snjóflóð (krapaflóð). Langt virðist líða á milli skriðufalla í ytri hluta fjallsins, frá Hrísum og inn fyrir Grænuhlíð, en þó eru ekki nema 34 ár síðan síðast féllu skriður þar. Sennilega er að jafnaði

mun lengra á milli skriðufalla í ytri hlutanum en innan hans eru skriðuföll algengust við Grænuhlíð. Þessi hluti hlíðarinnar er mun betur gróinn en innri hlutinn og flestar skriður sem falla á þessu svæði eru aðallega jarðvegsskriður úr bollum, lautum, mýrum og einstaka skriðufarvegi í fjallshlíðinni. Lítið sem ekkert hefur þarna borið á skriðuföllum úr jökulruðningsþekjunni sem er utan á hlíðinni. Skriðuföll verða á þessu svæði, eins og annarstaðar í Eyjafirði, þegar rignir óvenju mikið eða við miklar og örar leysingar, aðallega á vorin en einstaka sinnum á veturnum. Þær loftlagsbreytingar nú eru taldar eru yfirvofandi eru sagðar auka líkindi á fyrr nefndum veðurfarsþáttum og öllum öfgum í veðurfari. Á þeim forsendum ætti því tíðni skriðufalla almennt að vera að aukast og gildir það jafnt fyrir þennan hluta Eyjafjarðardals eins og aðra staði á landinu.

Íbúðarhúsið á Steinhólum stendur aðeins hærra uppi í hlíðinni en önnur íbúðarhús á þessum slóðum. Margar skriður féllu úr mýrarflæmi í fjallshlíðinni þar ofan við en þær stöðvuðust allar talsvert ofan við húsið. Mikil jarðvegur er í þessari mýri og úr henni gætu því vel hlaupið jarðvegsskriður ef hentugar aðstæður skapast í framtíðinni. Ef þessar skriður yrðu mjög stórar eða hlypu neðar úr hlíðinni en núna gætu þær auðveldlega borist niður að íbúðarhúsinu. Ekki er ljós hve þarna er mikil skriðuhætta en miðað við útlit og ummerki virðast skriðuföll tiltölulega sjaldgæfur atburður.

Bæjargilið ofan við Grænuhlíð er skriðufarvegur og standa íbúðarhús og útihús á framburði skriðufalla úr honum. Í fjallshlíðinni greinist Bæjargilið í þrjár kvíslar og núna hljóp úr ystu og innstu kvíslinni en jarðvegurinn í miðkvíslinni haggast ekki. Skriðurnar skófu hinar kvíslar gilsins, sérstaklega þá ytri, alveg niður á berg. Eins og stendur er því ekki mikið eftir af jarðvegi í Bæjargilinu en aftur á móti er talsvert eftir af lausum aur í kringum það sem eflaust á eftir að berast út í og niður það sem lækjarframburður á næstu árum. Vegna þess hve gilið hefur dýpkað þá er hugsanlegt að á næstunni grafist nýjar kvíslar út úr því og niður í jökulruðningsþekjuna sem liggur utan á hlíðinni. Vert er einnig að minna á að gróður er fljótur að setjast að á ný í gilinu og fyrr en varir gæti þar hafa myndast aftur þykkur jarðvegur. Allur framburður úr gilinu ratar niður á skriðukeiluna neðan við þar sem Grænahlíð stendur. Utan við Grænuhlíð er annar minni farvegur í fjallshlíðinni en úr honum barst skriða niður á tún og að útihúsum eftir skurði sem liggur skáhalt upp hlíðina. Þá hafa fallið skriður við Grænuhlíð án þess að tengjast farvegum, eins og sú sem féll rétt innan við bæinn í janúar 1973.

Engin skriðuföll urðu úr fjallshlíðinni ofan við Arnarstaði og Arnarfell. Þar er þó jafnan talin meiri skriðuhætta og fjöldi ummerkja um fornar skriður eins og t.d. skriðukeilan sem Arnarfell I og það sem eftir er af byggingum á Arnarstöðum standa á en Arnarfell II stendur á jaðri hennar. Ofan við bæina og innan við þá falla skriður úr fjölda farvega í fjallshlíðinni en auk þess hafa þær fallið úr rindunum á milli þeirra. Þá er þykkur jarðvegur, að hluta mýri eða flói í botni Arnarstaðaskálar, breiðs hjalla í um 400-450 m hæð í fjallinu. Þarna gæti verið efni í stór skriðuföll en óljóst er hve mikil hætta er á því að stórar jarðvegsfyllur spryngi fram úr skálinni og berist niður á skriðukeiluna þar húsin standa. Æskilegt er að kanna aðstæður þarna nánar og eins umhverfis Hrafnatinda í fjallinu á milli Grænuhlíðar og Arnarstaða. Þeir virðast vera gamalt berghlaup eða stykki úr fjallsbrúninni sem fallið eða sigið hefur fram á hjalla í framhaldi Arnarstaðaskálar. Vegna þess hver byggð er mikil á þessum slóðum þarf að kanna hvort Hrafnatindar sitja ekki örugglega tryggt á hillunni eða hvort nokkur hætta er á því að þeir eða hluti þeirra geti skriðið af stað niður hlíðina, eins og gerðist með gamalt berghlaup í fjallshlíðinni ofan við Þormódsstaði í Sölvadal við miklar leysingar í sumarbyrjun árið 1995.

## Heimildir

- Angantýr H. Hjálmarsson og Pálmi Kristjánsson 1957: Örnefni í Saurbæjarhreppi (fjölrit).  
Ágúst Guðmundsson, Óskar Knudsen og Haraldur Hallsteinsson 2003: Seyðisfjörður. Athuganir á jarðgerð í Þófum og Botnum. Jarðfræðistofan ehf, 42 bls.
- Árni Magnússon og Páll Vídalín 1943. Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalín 10. bindi. Eyjafjarðarsýsla (tekin saman 1712–13). Hið íslenska fræðafélag, Kaupmannahöfn, 343 bls.
- Esther Hlíðar Jensen 2002: Hætta á skyndilegu jarðskriði úr brún Þófans á Seyðisfirði. Veðurstofa Íslands, minnisblað, ÚR-EHJ-2002-01, 4 bls.
- Esther Hlíðar Jensen og Tómas Jóhannesson 2002: Hætta á jarðskriði úr brún Þófans á Seyðisfirði. Samantekt á niðurstöðum mælinga. Veðurstofa Íslands, minnisblað, ÚR-EHJ-2002-03, 10 bls.
- Fasteignamat fyrir Eyjafjarðarsýslu (1938-40): Saurbæjarhreppur. Handrit á Héraðsskjalasafninu á Akureyri.
- Halldór G. Pétursson 1991: Drög að skriðuannál 1971-1990. Náttúrufræðistofnun Norðurlands, skýrsla 14. 58 bls.
- Halldór G. Pétursson 1992: Skriðuannáll 1951-1970. Náttúrufræðistofnun Norðurlands, skýrsla 16, 57 bls.
- Halldór G. Pétursson 1996: Skriðuannáll 1925-1950. Náttúrufræðistofnun Íslands - Akureyri, skýrsla 3, 69 bls.
- Halldór G. Pétursson 1997: Skriðuhætta í Sölvadal. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-97009, 33 bls.
- Halldór G. Pétursson og Esther Hlíðar Jenssen 2000: Skriðuföllin við Hreðavatn, 27.-28. mars 2000. Náttúrufræðistofnun Íslands NÍ-00020, 16 bls.
- Halldór G. Pétursson og Hafdís Eygló Jónsdóttir 2000: Skriðuannáll 1995-1999. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-00019, 86 bls.
- Halldór G. Pétursson og Höskuldur Búi Jónsson 2001: Forn skriðuföll á Norðurlandi. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-01030, 151 bls.
- Haukur Jóhannesson 1991: Yfirlit um jarðfræði Tröllaskaga (Miðskaga). Árbók Ferðafélags Íslands 64, bls. 39-56.
- Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1998: Jarðfræðikort af Íslandi. 1:500.000. Höggun. Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík.
- Höskuldur Búi Jónsson 2003: Sprungur í jarðvegi ofan Seyðisfjarðarkaupstaðar. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-03001, 8 bls.
- Jarðabók um Saurbæjarhrepp (1916): Handrit á Héraðsskjalasafninu á Akureyri.
- Ólafur Jónsson 1957: Skriðuföll og snjóflóð. I. og II. bindi. Noðri, Akureyri, 586+554 bls.
- Sandersen 1997: The influence of meteorological factor on initiation of debris flows in Norway Í Matthews o.fl. (ritstj.): Rapid mass movement as source of climatic evidence for the Holocene. Palaeoclimate Research 19, bls. 321-332.
- Sandersen, Bakkehøi, Hestnes & Lied 1996: The influence of meteorological factors on the initiation of debris flows, rockfalls and rockmass stability. Í Senneset (ritstj.): Landslides, proceeding of the seventh international symposium on landslides. Balkema, Rotterdam, bls. 97-114.
- [http://w.w.w.vedur.is/thj/serspar/snjoath/snjoflod/skridur/NGI\\_gildi.html](http://w.w.w.vedur.is/thj/serspar/snjoath/snjoflod/skridur/NGI_gildi.html)  
<http://www.vedur.is/vedurfar/yfirlit/yfirlitstoflur/yfirlit2006.html>
- Veðráttan 1972: Mánaðaryfirlit samið á Veðurstofunni – desember, bls. 89-96.
- Veðráttan 1973: Mánaðaryfirlit samið á Veðurstofunni – janúar, bls. 1-8.
- Þorsteinn Sæmundsson og Halldór G. Pétursson 1999: Mat á aurskriðu- og grjóthrunshættu við Seyðisfjarðarkaupstað. Veðurstofa Íslands, greinargerð VÍ-G99003-ÚR02, Reykjavík, mars 1999. 65 bls.
- Þorsteinn Sæmundsson, Halldór G. Pétursson, Armelle. Decaulne 2003: Triggering factors for rapid mass movements in Iceland. Í Rickenmann & Chen (ritstj.): Debris-flow hazards mitigation: Mechanics, prediction, and assessment. Millpress, Rotterdam, bls. 167-178.