



Veðurstofa Íslands Greinargerð

Þorsteinn Sæmundsson

**Mat á aurskriðuhættu fyrir ofan bæinn
Laugaból í Laugardal, Ísafjarðardjúpi**

**VÍ-G98036-ÚR29
Reykjavík
September 1998**

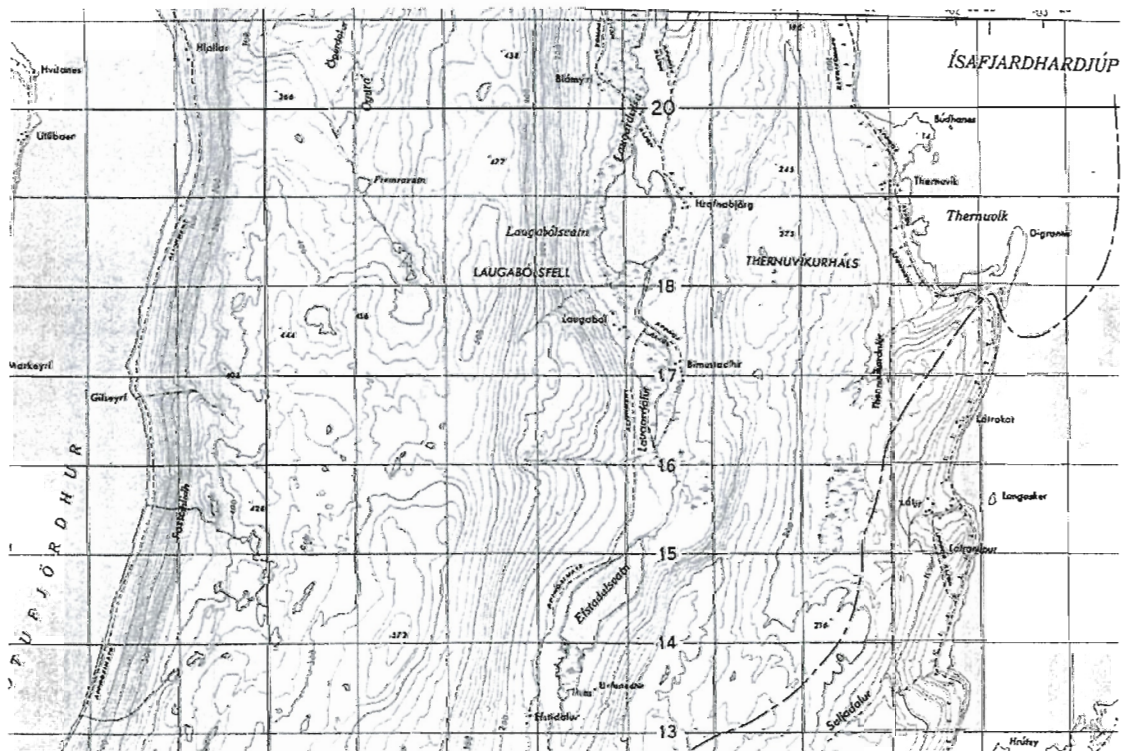
1. Inngangur

Skýrsla sú sem hér fer á eftir er unnin að beiðni sýslumannsins á Ísafirði, vegna könnunar á skriðuhættu úr hlíðinni fyrir ofan bæinn Laugaból í Laugardal í innanverðu Ísafjarðardjúpi. Ábúandi á bænum, Ragna Aðalsteinsdóttir bóndi, hefur haft miklar áhyggjur af skriðuhættu í hlíðinni. Vettvangs athuganir voru gerðar þann 1. júlí og 13. ágúst 1998 og á sama tíma var rætt við Rögnu. Oddur Pétursson snjóeftirlitsmaður á Ísafirði aðstoðaði við gagnaöflun.

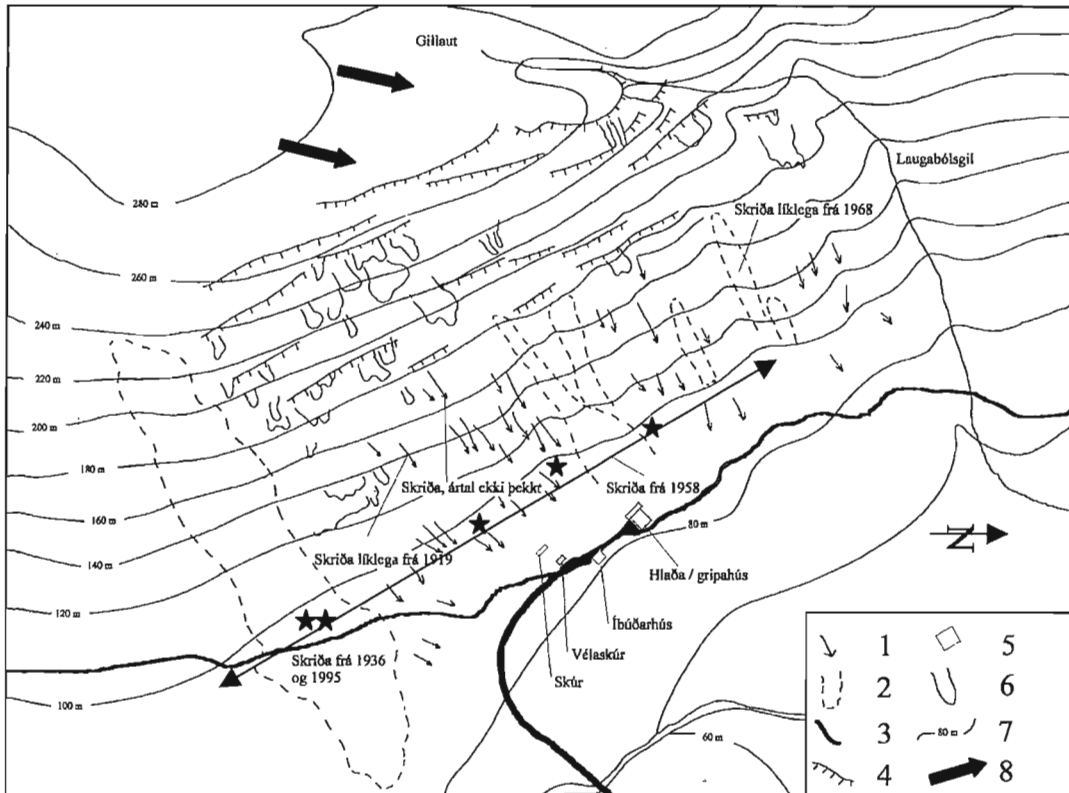
Laugardalur er staðsettur á skaganum milli Mjóafjarðar í austri og Skötufjarðar í vestri, í innanverðu Ísafjarðardjúpi. Dalurinn liggur í suður - norður stefnu og gengur upp í Skötufjarðarheiði (mynd 1).

Berggrunnur dalsins er Tertíer að aldri og byggður upp af misþykkum hraunlögum, eins og svo víða á Vestfjarðakjálkanum. Inn á milli hraunlaga liggja rauð millilög og er þykkt þeirra einnig nokkuð mismunandi. Allt landslag í dalnum ber glögg merki jökulrofs og er jökulrákir þar víða að finna, nokkurn vegin samsíða stefnu hans. Þegar jökull hörfaði í lok síðasta jökulskeiðs skildi hann eftir sig setmyndanir víðs vegar í dalnum, bæði myndaðar af jöklinum sjálfum og leysingarvatni hans. Ein þeirra er jökulruðningur, sem liggur víða ofaná berggrunninum í botni dalsins og hlíðum hans. Slíka setmyndun er að finna í hlíðinni fyrir ofan Laugaból.

Bærinn Laugaból er staðsettur innarlega í vestanverðum dalnum, rétt sunnan við Laugabólsvatn (mynd 1). Samkvæmt ábúendum á Laugabóli nefnist fjallið fyrir ofan bæinn nefnist Litlafell og nær 534 m hæð nokkru norðan við hann. Innar nær þetta sama fjall um 572 m hæð. Þar nefnist það Laugabólsvell og er því rangfært á mynd 1. Hlíðin fyrir ofan bæinn er nefnd hér Laugabólshlíð. Í um 200-300 m hæð er stallur í hlíðinni og nefnist fremsti hluti hans Leynisbrún. Stallurinn endar að



Mynd 1. Yfirlitskort af innanverðum Laugardal og nánasta umhverfi. Skötufjörður er til vinstri á myndinni og Mjóafjörður til hægri. Skötufjarðarheiði liggur neðan við kortið. Norður snýr beint upp á kortinu (Landmælingar Íslands).



Mynd 2. Yfirlitskort af Laugabólshlíð. Skýringar: 1. Skriðu- og /eða vatnsrásir; 2. útlínur skriðuöra, við þekkt skriðuör er ártal skrifað; 3. vegir; 4. hraunlagabrúnir; 5. hús; 6. skriðutungur og/eða setbunkar; 7. 20 m hæðarlínur og 8. stefna jökulráka á yfirborði hjallans. Svörtu stjörnurnar í brekkufætinum tákna heitar uppsprettur og svarta línan með örvaroddunum tákna hugsaða línu sem uppsprettur liggja eftir. Hæðarlínur eru stækkaðar upp úr 1:50.000 korti (Landmælingar Íslands). Fjarlægðin milli vinstri og hægri brúna myndarinnar er um 1,5 km.

vestanverðu í gili, sem er forn misgengissprunga og er nefnd Gillaut. Um Gillaut rennur lækur sem fellur niður af norðanverðum hjallanum um Laugabólsgil. Berggrunnurinn kemur mjög víða í ljós á yfirborði stallsins og ber hann glögg merki um jökulssvörfun, sem ávöl jökulrákuð hvalbök alsett hnallungadreif (mynd 2).

Brún Laugabólshlíðar liggur í um 200-250 m hæð. Hún er ávöl en rekja má nokkur lítil klettabelti eða hraunlagabrúnir eftir henni endilangri. Bratti hlíðarinnar fyrir neðan stallinn er um 25-30° og er hann meiri beint upp af bænum, en innar í dalnum. Allt að 1-3 m þykkt lag af seti og jarðvegi þekur hlíðina. Hlíðin er alsett skriðuörum sem sum hver ná langt niður í brekkufótinn. Þar fyrir neðan kemur oft fyrir stórgrýti og sethrúgöld. Talsvert jarðrask hefur þó átt sér stað fyrir ofan bæjarstæðið og eru því þessi ummerki þar ekki eins sýnileg.

Setlagið í hlíðinni er að mestu leyti byggt upp úr jökulruðningi, sem myndaðist þegar jökull þakti botn dalsins í lok síðasta jökulskeiðs. Þykkt setsins er líklega nokkuð mismunandi, en í skriðuöri frá 1936 er það allt að 2 -2,5 m á þykkt.



Mynd 3. Stórgrýtistunga í frambrún stallsins, beint upp af íbúðarhúsinu að Laugabóli, í um 220-240 m hæð.



Mynd 4. Frostsprungið bergstykki, sem klofnað hefur frá hraunlagabrún í hlíðinni fyrir ofan Laugaból. Á myndinni sést greinilega hvernig efnið hefur færst niður hlíðina, en halli hennar er nálægt 30° á þessum stað.



Mynd 5. Stórgrýtistunga í brúninni beint upp af bænum. Myndin er tekin niður hlíðina, sem hallar um 30°.

Jökulruðningur er samsettur úr mismunandi kornastærðum, allt frá fínefnum upp í stórgrýti. Hlutfall fínefna er mismunandi, en getur þó orðið nokkuð hátt. Þegar fínefnaríkt set fær mikinn raka í sig þá getur það tapað innri styrk sínum og flætt að stað.

Frostvirkni er mjög virkt ferli í hlíðinni og má segja að þar sé landmótum af hennar völdum ríkjandi. Frostvirknin felst í tveimur megin ferlum. Annars vegar í föstu bergi og hins vegar í fínefnahlutanum, það er í jökulruðningunum og ofanálíggjandi jarðvegi. Í föstu bergi lýsir frostvirknin sér sem molnun og losun á bergi úr hraunbrúnum, sem eru í frambrún stallsins. Við þetta ferli losna stór og smá stykki úr brúnunum, sem síðar falla niður á fínefnaríka setið fyrir neðan. Í því verður síðan færsla og að einhverju leiti flokkun vegna tilstilli þyngdarafls og frost- þíðuáhrifa. Við þetta ferli safnast grófa efnið saman, oft í tauma eða tungur (myndir 3, 4 og 5).

Í brekkufætinum fyrir ofan Laugaból hefur fundist jarðhiti og seytlar heitt vatn þar víða upp. Uppsprettur virðast vera bundnar við línu sem gengur norðvestur - suðaustur og er líklega tengd misgengi eða brotflati í berggrunninum (mynd 2). Ekki hafa fundist heitar uppsprettur ofar í hlíðinni, en dýjamosi sem kemur þar fyrir á nokkrum stöðum, bendir til að nokkurt vatnsrennsli sé þar til staðar.

2. Saga skriðufalla

Talsvert margar skriður hafa fallið í hlíðinni fyrir ofan Laugaból á þessari öld, eða frá því að faðir Rögnu hóf þar búskap um 1920. Í bók Ólafs Jónssonar, Skriðuföll og snjóflóð (Ólafur Jónsson 1957) er ekki minnst á skriðuföll í Laugardal og má það furðu sæta því þessar skriður hafa bæði fallið mjög nálægt bænum og eru sumar hverjar talsvert stórar. Í Jarðabókinni segir: "Túninu grandar grjóts uppangur og vatn, sem ber aur og mól úr hlíðinni í vatnavöxtum. Engið spillist sumstaðar af aur og sandi úr brattlendi" (Árni Magnússon & Páll Vídalín 1940). Af þessu má ráða að aurskriður hafi fallið í nágrenni bæjarins. Hér á eftir kemur listi sem Ragna Aðalsteinsdóttir, bóndi á Laugabóli tók saman meðal annars úr dagbókum sínum.

Frá árinu 1919 og fram til dagsins í dag hafa að minnsta kosti 6 skriður fallið, sem skrásettar hafa verið af ábúendum á Laugabóli. Nokkur vissa er um hvaða ár og árstíma þessi skriðuföll áttu sér stað og samkvæmt Rögnu féllu fimm þeirra að hausti til, en einungis ein þeirra að vori. Öll ummerki í hlíðinni benda til þess að mikil skriðuvirkni hafi átt sér stað fyrir 1919. Staðsetning þeirra skriðufalla sem vitað er hvenær féllu hefur verið merkt inn á mynd 2. Þar koma einnig fram útlínur eldri skriðufalla sem greina má í hlíðinni.

- 1919** Árið 1919 féll skriða rétt innan við bæinn. Ekki eru til neinar frekari upplýsingar um þetta skriðufall, en greinileg ummerki sjást eftir það í hlíðinni (mynd 2).
- 1936** Í nóvember árið 1936 féll stór skriða um 400 m innan við bæinn. Upptök hennar má rekja upp að brún hjallans, í um 240-250 m hæð. Skriðan var um 5-600 m löng og féll alla leið niður í Laugardalsá. Mesta breidd hennar er um 100-120 m. Skriðan olli talsverðum spjöllum og mikið af björgum féllu með henni. Í skriðuörinu hreinsaðist jarðvegur og set af hlíðinni og víða sést í berggrunninn (mynd 2).
- 1937 ?** Samkvæmt Rögnu féll aftur úr sárinu ári síðar og þá úr suðurhlíð þess.
- 1945** Þann 17. júní árið 1945 féll skriða og er það eina skriðan sem féll að vori til. Staðsetning hennar er ekki þekkt en líklega féll hún rétt norðan við þann stað sem skriða féll árið 1958 .
- 1958** Þann 18. nóvember árið 1958 féll skriða um 30 m norðan við íbúðarhúsið, beint upp af útihúsum, sem síðar voru reist á skriðukeilunni. Upptök hennar voru í um 180 m hæð. Skriðan var um 300-400 m löng og endaði niður í á. Hún var um 60-80 m breið í skriðufætinum, en ofar var hún um 15-20 m breið. Mikið af björgum féllu með skriðunni og olli hún miklum spjöllum á landi (myndir 2 og 6).
- 1968** Árið 1968 féll skriða um 300-400 m norðan við bæinn, en ekki eru til neinar nánari upplýsingar um hana (mynd 2).
- 1995** Þann 4. desember 1995 féll skriða úr skriðuörinu frá 1936. Hún átti upptök sín ofar í brúninni en stóra skriðan og féll niður á jafnsléttu og yfir girðingu sem liggur rétt ofan við vegaslóðann inn í dalinn (myndir 2 og 7).



Mynd 6. Ummerki eftir skriðuna sem féll árið 1958. Myndin er tekin niður skriðuörið. Útihúsin voru síðan byggð á framburði skriðunnar, en talsvert jarðrask vegna framkvæmda hefur farið fram á úthlaupssvæði hennar.



Mynd 7. Ummerki eftir skriðuna sem féll árið 1995, rétt ofan við veginn inn dalinn. Skriðan féll úr sama skriðuöri og skriðan árið 1936.

3. Veðurfar

Erfitt er að gera sér grein fyrir þeim veðuráðdraganda og því úrkomumagni sem þarf til að skriður falli úr hlíðinni fyrir ofan Laugaból. Megin ástæðan fyrir því er sú að veðurathuganir hafa verið stopulur í nágrenninu og úrkomumælingar voru ekki framkvæmdar í dalnum, fyrir september árið 1995. Hafa skal í huga að úrkoma getur verið mjög staðbundin og mismikil, þó ekki sé nema milli dala og fjarða, jafnvel innan einstakra dala og fjarða. Því eru allar úrkomutölur sem gefnar eru hér, settar fram með þessum fyrirvara og ættu einungis að taka sem slíkar. Einnig er langt um liðið frá því að sum þessara skriðufalla áttu sér stað, en veðurathuganir á þeim tíma voru mun stopulli á þessu svæði en nú er.

- 1919** Ekki er vitað hvenær árs 1919 þessi skriða féll, líklega þó að hausti til.
- 1936** Stopul veðurgögn eru til frá árinu 1936, en þá féll feiknarmikil skriða rétt innan við bæinn. Skriðan féll í nóvember, en nánari tímasetning er ekki þekkt. Samkvæmt Veðráttunni (nóvember 1936) var veðurfar hlýtt, en umhleypinga- og úrkomusamt á Suður- og Vesturlandi. Tíð var talin óhagstæð og var allvíða farið á hýsa fé. Þann 18.-19. var sunnan hvassviðri með miklum hlýindum og rigningu. Úrkomutölur fyrir mánuðinn eru víða háar. Á Suðureyri var mánaðarúrkoman 153,5 mm með mestu sólarhringsúrkomu 23,3 mm þann 10. Í Bolungarvík var hún 95,2 mm, með hámark 24,3 mm þann 20. og á Hesteyri 121,8 mm, með hámark 41,4 mm þann 10. Úrkoma var í meðallagi á öllu landinu í mánuðinum. Hún var mest miðað við meðaltal á Vestfjörðum og Norðurlandi vestra. Miðað við þessa grófu veðurlýsingu má leiða líkum að því að skriðan hafi annað hvort fallið í kringum þann 10. eða þann 20.
- 1937** Ekki er vitað hvenær þessi skriða féll.
- 1945** Að sama skapi eru veðurgögn frá árinu 1945 stopul. Skriðan féll á þjóðhátíðardaginn þann 17. júní. Samkvæmt Veðráttunni (júní 1945) fór fremur grunn lægð yfir landið frá vestri til austurs þann 9. til 19. Vindátt var mjög breytileg og talsvert rigndi samfara henni. Úrkoma var að meðaltali 15% lægri á landinu og á stökum stað á Vestfjörðum allt að 30-40% undir meðallagi. Hiti var um 0,2°C yfir meðallagi og hæstur í innsveitum á Vestur- og Norðurlandi. Hitatölur upp í 20°C sáust nokkuð víða á Vestfjörðum þennan mánuð.
- 1958** Árið 1958, nánar tiltekið þann 18. nóvember féll skriða um 30 m norðan við bæinn. Samkvæmt Veðráttunni (nóvember 1958) kom djúp lægð suðvestan úr hafi og fór norðaustur yfir landið þann 16. og daginn eftir kom önnur lægð að suðvestan en hún varð kyrrstæð á sunnaverðu Grænlandshafi og grynntist. Þann 16.-18. var víða stormur og áttin að mestu suðlæg eða suðvestlæg. Veður fór hlýnandi. Fádæma úrkoma varð á Suður- og Vesturlandi þann 17. og 18. Úrkoma á öllu landinu var tæplega tvöföld meðalúrkoma. Til dæmis mældist sólarhringsúrkoman í Andakíl, 165,3 mm og í Stóra-Botni 184,6 mm. Heildar úrkomumagn þar mældist um 603 mm. Á veðurathugarstöðum í nær Laugar- dal var úrkoma einnig mikil. Í Kvígindisdal var mánaðarúrkoma 365,9 mm með hámarki þann 18. 64,8 mm. Á Suðureyri mældist mánaðarúrkoma 200,9 mm með hámarki þann 18. 39,2 mm. Á Galtarvita mældist mánaðarúrkoma 159,3 mm með hámark þann 18. 21,4 mm. Í Æðey var mánaðarúrkoman 93,3 mm með hámarki 23,2 mm þann 18.
- 1968** Ekki er vitað hvenær árs 1968 þessi skriða féll.
- 1995** Frá því að úrkomumælingar hófust í Laugardal hefur ein skriða fallið. Hún féll

Þann 4. desember 1995 úr skriðuörinu frá 1936. Úrkomumælirinn á Hrafnabjörgum sýndi þá tæplega 40 mm sólahringsúrkomu klukkan 9.00 þann 5. desember. Úrkoman sólarhringinn á undan hafði verið 14 mm og þar á undan tæpir 7 mm. Samanlagt féllu því um 61 mm á þremur sólarhringum. Úrkoma hafði ekki verið mikil í nóvember þetta ár.

4. Ummerki í hlíðinni

Eins og greint er frá hér að framan þá finnst fjöldi ummerkja eftir bæði fornar og nýjar skriður í hlíðinni fyrir ofan Laugaból og má segja að hún sé alsett skriðuörum. Megin hluti þeirra liggur á rúmlega 1 km löngu svæði sem nær frá Laugabólsgili í norðri og nokkuð suður fyrir skriðuörið frá árinu 1936 (mynd 2). Almennt er talið að svæðin þar fyrir utan væru "örugg" hvað skriðuvirkni varðar og verður ekki fjallað neitt um þau hér.

Laugabólshlíð er nokkuð gróin og er kjarrgróður þar talsverður. Jarðvegur virðist vera þar nokkuð þykkur, en undir honum liggur jökulruðningur og má gera ráð fyrir að hann sé einnig nokkuð þykkur. Nokkuð er um að stórgrýti nái upp úr jarðveginum og á nokkrum stöðum, sér í lagi fyrir neðan klettabeltin eða hraunlaga-brúnirnar koma fyrir "tungur" af stórgrýti og setbunkar.

Allt yfirbragð hlíðarinnar bendir til þess að töluverð hreyfing eigi sér stað þar. Ummerkin eru meðal annars rifur í jarðvegi þvert á rennslisstefnuna, svokallaðar tog-sprungur eða toggrifur. Svipaðar rifur sjást víða fyrir neðan stóra steina (mynd 8). Á nokkrum stöðum hefur fínefni flætt eða sprautast undan jarðvegsþekjunni og liggur eins og hrúgöld ofan á henni (mynd 9). Víða koma fyrir holrými þar sem fínefni og jarðvegur hefur skolast í burtu með leysingarvatni. Í stórgrýtistungunum í hlíðinni sést greinilega að mikil færsla á sér stað og ef tungurnar eru bornar saman við svipuð fyrirbæri upp á stallinum kemur í ljós að þær eru mun nýlegri. Með því er átt við að steinar eru ekki þaktir skófum og fléttum eins og kemur fyrir þar sem hallinn er minni. Öll þessi ummerki benda til þess að það sé mikil hreyfing í hlíðinni.

Kunnugir benda á að í vætutíð verði hlíðin mjög óstöðug og að oft á tíðum sökkva menn upp í miðjan mjólegg þegar gengið er þar um.



Mynd 8. Stór steinn í Laugabólshlíð. Jarðvegurinn fyrir neðan steininn hefur slitnað frá og nokkuð breið og djúp togsprungu hefur myndast. Þvermál hólksins er um 9 cm.



Mynd 9. Fínefnaríkt set sem hefur flætt eða sprautast upp á gróðurþekjuna. Lengd stafsins er 125 cm.

5. Hættumat

Á grundvelli þeirra ummerkja sem sýnileg eru í hlíðinni og þeim fjölda aurskriðna sem fallið hafa þar, tel ég hana vera varhugaverða. Á síðastliðnum 79 árum hafa alla vega 6 aurskriður fallið á rúmlega 1 km löngu svæði. Þetta táknar að ein skriða falli þar að jafnaði á um 13 ára fresti. Flestar skriðurnar hafa verið stórar og jafnvel mjög stórar, eins og sú sem féll árið 1936. Greinilegt er einnig að mikil skriðuvirkni hefur verið áður í hlíðinni. Þess bera fjölmörg skriðuör og framburður glögg merki. Þessi ummerki eru þó að mestu afmáð í kringum bæjarstæðið vegna framkvæmda. Gleggsta dæmið um það eru útihúsin að norðanverðu, en þau eru byggð á skriðuefni frá 1958. Á grundvelli þeirra stopulu veðurgagna sem til eru má segja að regn sé aðal orsaka-valdur skriðufalla. Að vísu hefur alla vega ein skriða fallið, þar sem orsökina má rekja til leysinga. Greinilegt er að vatnsöfnun á sér stað í jarðveginum og setbunkanum sem liggur þar undir. Við slíka vatnsöfnun mettast hann og sökum þess hve fínefnaríkur hann er tapar hann innri styrk sínum og verður sleipur. Þetta getur bæði gerst í miklum leysingum, þar sem leysingarvatn hripar niður í jarðveginn og setið eða í miklum rigningum og/eða langvarandi vætutíð.

Aurskriður, þó smáar séu geta valdið töluverðu tjóni og getur flutnings geta og skriðþungi þeirra verið mjög mikill. Þessi áhrif eru þó oft mjög staðbundinn, ólíkt snjóflóðum sem ná oftast yfir mun stærri svæði. Aurskriður á stærð við þær sem féllu úr hlíðinni 1936 og 1958 geta auðveldlega brotið niður hús og teljast þær í stærra lagi á landsmælikvarða. Ekki er hægt að útiloka að slíkar skriður geti fallið nánast hvar sem er úr hlíðinni. Stógrýtishrúgaldið sem liggur beint upp af bænum (mynd 3) getur til dæmis vel verið fóður í slíka stórskriðu.

Vatnsinnihald aurskriðna er mjög mismunandi og í sumum tilfellum getur það verið stór hluti hennar. Það er þó háð því úr hvers konar efni skriðan fellur. Þegar vatnið úr skriðunni hefur runnið í burtu þá liggur eftir grjót og fínefnahrúgöld. Fínefnin skolast þó oftast fljótlega í burtu og eftir liggur grjótdreif, þar sem skriðan hefur farið um. Þegar komið er því að skriðu, nokkru á eftir að hún féll, hefur stór hluti ummerkja eftir hana því horfið. Roförið er þó til staðar, en umfang úthlaupssvæðisins er oftast mun minna. Ef ummerkin eftir skriðurnar frá 1936 og 1968 eru skoðuð og borin saman við lýsinguna, þá sést greinilega hvernig þau hafa minnkað. Báðar þessar skriður eru sagðar hafa fallið niður í Laugardalsá. Útlínur skriðunnar 1936, eins og þær sjást í dag ná mun styttra (mynd 2). Að sama skapi hafa öll ummerki eftir skriðuna 1968 verið afmáð og í dag sést einungis skriðuörið í hlíðinni (mynd 2). Mikil hætta er því á að vanmeta umfang og eyðileggingarmátt aurskriðna.

Eins og kom fram hér á undan þá er ekki hægt að útiloka að stór aurskriða geti fallið nánast hvar sem er úr hlíðinni. Á grundvelli fyrri skriðufalla þá má telja líklegt að vatnselgur úr slíkri skriðu geti hæglega náð niður í Laugardalsá. Af þessu leiðir að allar byggingar á Laugabóli geta orðið fyrir skriðu og því óvarlegt annað en að draga hættumatslínu niður í ánni. Að vísu minnkar kraftur og að sama skapi eyðileggingarmáttur skriðunnar, því lengra sem hún er komin frá hlíðarfótum.

Ómögulegt er að segja til um hvenær skilyrði fyrir slíka skriðu geta myndast þar sem aðdragandi fyrri skriðufalla er ekki vel þekktur. Ábúendur verða að fylgjast vel með ef mikil úrkoma fellur á stuttum tíma og eins ef um langvarandi úrkomu og/eða miklar leysingar eiga sér stað. Þar sem aðdragandi skriðufalla er ekki vel þekktur, er ekki hægt að gefa upp nein viðmiðunarmörk hvenær hættuástand getur skapast og hvenær skal yfirgefa bæinn. Einu viðmiðunarmörkin eru frá skriðunni 1995, en eins og fram kom á úrkomumælinum á Hrafnabjörgum þá féllu ekki nema

tæplega 40 mm þann sólarhring. Þetta getur ekki talist mjög örugg leið, en í henni felst þó meira öryggi en að dvelja í bænum.

Hægt er að framkvæma frekari rannsóknir í hlíðinni. Nákvæmari kortlagningar er þörf og uppsetning fastpunkta víðs vegar í hlíðinni er nauðsynleg til að geta fylgst með hreyfingum. Stöðuleikaprófanir á jökulruðningum eru æskilegar og sigtun til að mæla fínefnahlutfall hans.

6. Þakkir

Rögnu Aðalsteinsdóttir bónda á Laugabóli vil ég þakka fyrir veitta aðstoð við gagnaöflun. Oddi Péturssyni vil ég þakka fyrir alla þá aðstoð sem hann veitti mér og faglegar athugasemdir.

7. Heimildir

Árni Magnússon og Páll Vídalín 1940: *Jarðabók, Ísafjarðar- og Strandasýsla. Sjötta bindi*. S.L. Möller, Kaupmannahöfn, 487 bls.

Ólafur Jónsson 1957: *Skriðuföll og snjóflóð, I og II bindi*. Bókaútgáfan Norðri, Akureyri, 586 og 555 bls.