



Jarðgrunnskortlagning og skriðuföll við Stóra-Dal

Karl Stefánsson og Skafti Brynjólfsson

Unnið í samvinnu við Ofanflóðasjóð



Jarðgrunnskortlagning og skriðuföll við Stóra-Dal

Karl Stefánsson og Skafti Brynjólfsson

Unnið í samvinnu við Ofanflóðasjóð

NÍ-24006 Akureyri, maí 2024



NÁTTÚRUFRÆDISTOFNUN ÍSLANDS

Mynd á kápu: Horft upp í fjallsöxlina frá bæjarhlaði Stóra-Dals. Fornir og grónir vatns- og skriðufarvegir sjást í fjallinu. Ljósmynd. Skafti Brynjólfsson, 27. júní 2023.

ISSN 1670-0120

	Náttúrufræðistofnun Íslands	Sími 590 0500 http://www.ni.is ni@ni.is	Skýrsla nr. NÍ-24006
	Urriðaholtsstræti 6–8 210 Garðabæ		Dags, Mán, Ár Maí 2024
	Borgum við Norðurslóð 600 Akureyri		Dreifing Opin
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill Jarðgrunnskortlagning og skriðuföll við Stóra-Dal		Fjöldi síðna 19	
		Kort / Mælikvarði Jarðgrunnskort 1:5000, 1:10.000	
Höfundar Karl Stefánsson og Skafti Brynjólfsson		Verknúmer 17560	
		Málsnúmer	
Unnið fyrir			
Samvinnuaðilar Ofanflóðasjóður			
Útdráttur <p>Í skýrslunni er fjallað um könnun og kortlagningu á jarðgrunnsaðstæðum við bæinn Stóra-Dal í Djúpadal í Eyjafirði. Gerð er grein fyrir sögu skriðufalla, ummerkjum þeirra og mögulegri skriðuhættu. Jarðgrunnskort var unnið í mælikvarðanum 1:5.000 af Stóradalsfjalli sem lýsir setgerðum, landformum og skriðuföllum á svæðinu. Ummerki um fjölda skriðufalla sáust við vettvangskönnun, sum þeirra tengjast skráðum skriðum í ofanflóðagagnrunni en önnur ummerki tengjast áður óþekktum skriðuföllum.</p> <p>Jarðgrunnsaðstæður og landslag benda til að lítil hætta sé á stórum skriðum beint ofan bæjarhúsanna. Ummerki og sagan sýna að minni skriðuföll eru býsna algeng og þau munu að öllum líkindum koma fyrir í framtíðinni. Miklar líkur eru á að landslag ofan bæjarhúsa stýri minni skriðum norður fyrir bæjarhúsin líkt og dæmin hafa sýnt undanfarna áratugi. Komi til stærri skriðufalla er óvíst hversu megnug landslagsstýringin er.</p> <p>Verkefnið er liður í jarðgrunnskortlagningu í mjög hárra upplausn á skriðufallavæðum sem Náttúrufræðistofnun Íslands vinnur í samstarfi við Ofanflóðasjóð.</p>			
Lykilorð Skriðuföll, jarðgrunnskort, skriðusaga, Eyjafjörður, jarðfræði		Yfirfarið MH	

EFNISYFIRLIT

1 INNGANGUR	7
2 STAÐHÆTTIR	7
3 JARÐFRÆÐI	9
3.1 Skriðuföll – jarðfræðileg ummerki og saga skriðufalla	10
3.3 Jarðfræðikort	12
4 NIÐURSTÖÐUR OG SAMANTEKT UM SKRIÐUAÐSTÆÐUR	16
5 HEIMILDIR	17
6 VIÐAUKI	18
1. viðauki. Stóri-Dalur. Jarðgrunnskort í mælikvarða 1:10.000.	18

1 INNGANGUR

Verkefnið er tilkomið vegna óörugggra upplýsinga um skriðuföll og skriðufallahættu í nágrenni bæjarins Litla-Dals í Eyjafjarðarsveit sem sérfræðingur Veðurstofu Íslands aflaði í nýlegri könnun á ofanflóðaaðstæðum í sveitarfélaginu. Verkefnið er unnið í samstarfi við Ofanflóðasjóð.

Náttúrufræðistofnun Íslands hefur unnið að ítarlegri jarðgrunnskortlagningu fjallshlíðarinnar við Stóra-Dal þar sem áhersla var lögð á að kortleggja jarðfræðileg ummerki skriðufalla, grjóthruns og fornra hreyfinga eða annars óstöðugleika. Auk þess var rýnt í skráða skriðusögu við bæinn og hún sett í samhengi við ummerki skriðufalla sem voru kortlögð. Markmið skýrslunnar er að greina frá niðurstöðum athugunarinnar.

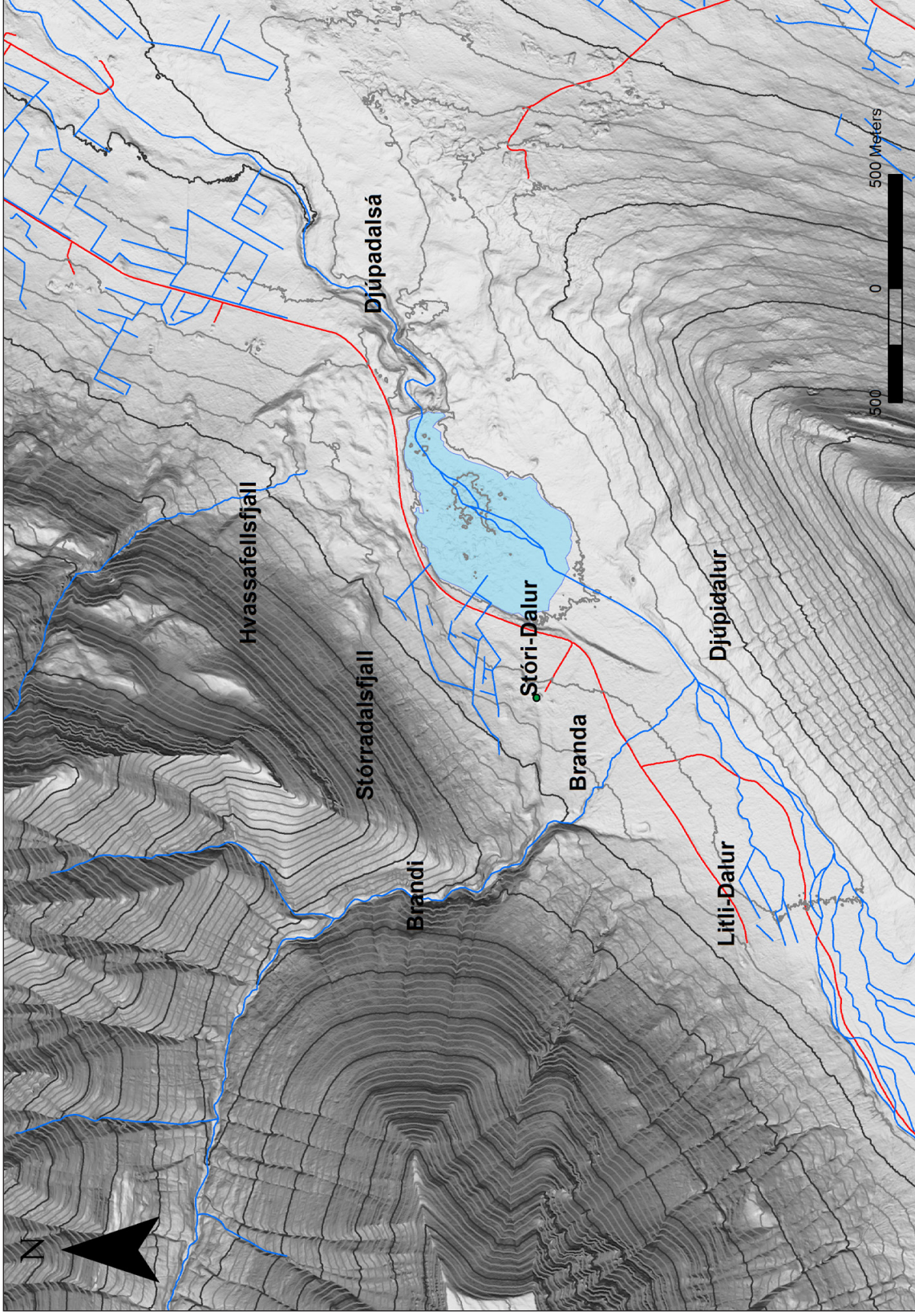
Verk þetta er lítill áfangi í viðamikilli langtímaáætlun Náttúrufræðistofnunnar Íslands um ítarlega jarðgrunnskortlagningu á þekktum skriðufallasvæðum landsins.

2 STADHÆTTIR

Stóri-Dalur er annar tveggja bæja í Djúpadal sem er þverdalur til suðvestur á suðaustanverðum Tröllaskaga og þar er heilsársbúseta. Um 1,4 km suðvestan við Stóra-Dal stendur bæinn Litli-Dalur sem hefur verið nýttur sem orlofshús síðustu ár. Djúpidalur liggur suðvestur úr miðjum Eyjafjarðardal þar sem hann skiptist í þrjá dali. Djúpidalur er vestastur, Eyjafjarðardalur við miðju og Sölvadalur til austurs (1. kort). Í Djúpadal er kröftug á sem heitir Djúpadalsá sem rennur út í manngert lón sem myndaðist við gerð stíflu árið 2004 í gljúfri Djúpadalsár við mynni dalsins.

Skömmu sunnan við bæinn Stóra-Dal er þverdalur til vesturs sem nefnist Brandi, sem ásamt stórrí og grýttí árkeilu neðan dalsmynnisins skilur að bæina tvo í dalnum. Af stærð og grófleika aurkeilunnar að dæma er ljóst að flóð eða vöxtur með miklum framburði hefur oft hlaupið í Brandá, og líklega ekki að ástæðulausu sem bæirnir standa sitthvoru megin aurkeilunnar fremur en ofan á henni. Fjöllin fyrir ofan bæina bera einkenni fjalla á Tröllaskaga, hlíðar þeirra eru brattar, skornar farvegum og giljum, lítt grónar og skriðurunnar með klettabeltum efst sem enda með flötum fjallatoppum í um 1200 m hæð (1. kort).

Ofan við Stóra-Dal er fjall sem kallast Stóradalsfjall. Næst fyrir ofan bæinn eru grónir hólar sem ræktaðir hafa verið til landnýtingar. Hólarnir eru ávalir og aflangir og halla út dalinn til norðausturs. Mótun þeirra og lega bendir til að um jaðarmyndun jökuls geti verið að ræða og er efnisgerð þeirra líklega að mestu jökulruðningur. Ofan við hólana er dálítill lægð í landið áður en kemur upp í hlíðarfótinn þar sem halli hlíðarinnar eykst. Beint ofan Stóra-Dals er hlíðin nokkurskonar fjallsöxl og ekki nema um 200–300 m há, en hækkar ört og verður óárennilegri eftir sem utar dregur í fjallinu (1. mynd) en þar er einmitt stórt berghlaup sem hálflokar dalnum til norðurs og ummerki ýmissa eldri skriðufalla sem hafa átt sér stað í gegnum tíðina.



1. kort. Yfirlitskort af könnunarsvæðinu við bæinn Stóra-Dal í Djúpadal.



1. mynd. Séð upp í fjallsöxlina frá bæjarhlaði Stóra-Dals. Fornir og grónir vatns- og skriðufarvegir sjást í fjallinu. Til hægri á mynd má sjá sár í jarðveginum eftir stærstu skriðuna sem féll árið 2006. Ljós. Skafti Brynjólfsson, 27. júní 2023.

3 JARÐFRÆÐI

Lítið hefur verið skrifað um jarðfræði bergstaflans í Eyjafirði. Bergstaflinn við Stóra-Dal samanstendur aðallega af basalhraunlögum og millilögum á Neogene-aldri frá því fyrir um 9–10 milljónum árum. Í bergstaflanum er talsvert af berggöngum sem stefna norðaustur og meðfram þeim eru skorningar eða gil (Haukur Jóhannesson 1991, Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1998, Sigurveig Árnadóttir o.fl. 2023). Um 17 km sunnar, í fremsta þverdal Eyjafjarðardals, er megineldstöð sem kennd er við Torfufell. Í fjöllum í nágrenni Torfufellseldstöðvarinnar eru áberandi súr eða ísúr hraunlög og leirkennd gjóskulög. Vegna jarðhitaummyndunar eru hraunlög undir þessum súru gosmyndunum nokkuð þétt og leiða vatn sem hripar niður um lek basaltlög ofar í bergstaflanum. Í Sölvadal í austanverðum Eyjafjarðadal urðu mikil skriðuföll í áköfum leysingum vorið 1995 og eru þau talin tengjast berggrunnsaðstæðum sem hafa skapast þar, meðal annars vegna fornar gos- og jarðhitavirkni Torfufellseldstöðvarinnar (Halldór G. Pétursson 1997). Þá hefur tilurð berghlaupa í sunnanverðum Eyjafjarðadal einnig verið tengd veikleika í berglagastaflanum sem talinn er skapast í kringum súr og leirkennd jarðlögin sem ættuð eru frá Torfufellseldstöðinni. Þá hefur því verið varpað fram að full ástæða sé til frekari rannsókna á þessum tengslum og mögulegri hættu á slíkum skriðuföllum (Halldór G. Pétursson 1997). Jarðlagahalli á svæðinu er um 3–5° til suðausturs (Haukur Jóhannesson 1991).

Jökklar og ár hafa verið ráðandi í mótun landslags á svæðinu síðustu 3–4 milljónir ára. Djúpidalur ber þess merki að vera mótaður af ísaldajökklum og er form hans t.d. U-laga. Hlíðar dalsins eru háar, brattar og skriðurunnar með giljum og farvegum sem ná upp í flata fjallstoppa. Í hlíðarfætinum neðan gilja og farvega hafa aurkeilur byggst upp á nútíma og ná þær víða niður á flatan botn dalsins að Djúpadalsá (Halldór G. Pétursson 1997).

Ísaldarjökullinn hörfaði snemma á nútíma og voru Eyjafjarðardalir líklega að mestu íslausir fyrir um 10 þúsund árum (Hreggviður Norðdahl og Halldór G. Pétursson 2005, Halldór G. Pétursson o.fl. 2015). Í kjölfar hörfunarinnar skildu jökklar síðasta jökulskeiðs eftir jökulruðning í hlíðum og botni Djúpadals. Við minni þverdalsins Branda eru þykkir bunkar af jökulruðningi sem

leysingavatn frá jökuljaðri þess tíma hefur grafið farvegi í. Brandá sem rennur úr dalnum Branda hefur byggt stóra árkeilu neðan dalsmynnisins og er farvegurinn ásamt mið- og suðurhelmingi árkeilunnar mjög virkur. Samanburður loftmynda frá mismunandi árum sýnir nokkrar breytingar á ánni og árkeilunni á milli ára.

Um 1 km norðan við bæinn Stóra-Dal þar sem fjallið Hvassafell stendur hæst er nokkuð stórt framhlaup sem hefur fallið eftir að ísaldarjökullinn hörfaði inn dalinn. Framhlaupið hefur þverað dalinn og skilið eftir sig tilheyrandi urðarhóla og hryggi sem bera ekki merki um að jökull hafi raskað þeim. Framhlaupið á upptök hátt í fjallinu og virðist hafa fallið í nokkrum atburðum á óþekktum tíma. Vel má vera að tilurð þess tengist súrum jarðlögum í berglagastaflanum en ekki var gerð tilraun til að kanna það að þessu sinni.

3.1 Skriðuföll – jarðfræðileg ummerki og saga skriðufalla

Eldri heimildir sem eru skráðar í ofanflóðagrunn Náttúrufræðistofnunar Íslands og Veðurstofu Íslands vitna um óljósan fjölda fornra skriðufalla í hliðunum við Stóra-Dal og Litla-Dal (2. mynd). Elstu heimildir um skriðuföll á svæðinu er Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalíns (1712) sem segir frá óljósum og tíðum skriðuföllum í hliðum Djúpadals sem spilltu engjum og haga ábúenda í Djúpadal. Ein markverðustu skriðuföllin sem getið er um tengjast stórrigningu í júlí árið 1877 sem leiddi til skriðufalla á svæðinu og geta heimildir um mjög stóra skriðu skammt innan við bæinn Litla-Dal sem gerði dalinn ófæran um tíma. Ekki eru heimildir um tjón eða

skaða á húsum og fólki á bæjunum tveimur, þó tún, engi og búfenaður hafi oft orðið fyrir skakkaföllum í gegnum tíðina.



2. mynd. Ummerki fornra skriðufalla. Í hliðar-fætinum ofan og norðan Stóra-Dals eru víða grasflákar með stöku grjóti sem er hálfsockkið í gróður og jarðveg, sem radast upp með skriðuhryggjum. Myndin sýnir ágætlega nákvæma útlínu og staðsetningu óþektar fornar skriðu sem fannst við kortlagningu á vettvangi. Ljós. Skafti Brynjólfsson, 27. júní 2023.

Munnlegar heimildir um skriðuföll í umhverfis bæinn Stóra-Dal ná aftur til ársins 1930. Núverandi ábúendur telja mikla skriðuhættu vera úr fjallinu þar sem þó nokkrar skriður hafa fallið síðustu áratugi. Á milli árána 1930 til 1940 féll gróf aurskriða norðan við bæinn og drápust um 20 kindur. Nákvæm staðsetning skriðunnar er óþekkt og jarðfræðileg ummerki hennar eru ekki greinileg.

Í vorleysingum þann 23. maí 1983 féll fínefnarík og vatnsrík skriða ofan við bæinn Stóra-Dal sem húsfreyjan Heiðrún Unnur Árnadóttir horfði á falla og stefna á íbúðarhúsið. Þegar skriðan kom niður í lægð um 300 m ofan íbúðarhússins breyttist stefna hennar og rann skriðan þá undan landhalla eftir lægðinni til norðausturs ofan húsanna í stefnu út dalinn. Talsvert vatn og aur rann áfram frá skriðusárinu næstu klukkustundir eftir að skriðan féll (Heiðrún Unnur Árnadóttir, munnleg heimild, 27.06.2023, Ofanflóðagagnagrunnur Náttúrufræðistofnunar Íslands og Veðurstofu Íslands). Skriðan sést mjög vel á loftmynd



3. mynd. Sár í fjallinu eftir skriðuna sem féll árið 2006. Efnið í botni og köntum skriðusársins samanstendur af jökulruðingi og skriðuefni. Sárið nær allt að 4 m dýpt og í botni sársins rennur líklega smá lækur á berggrunni. Ljósmynd. Skafti Brynjólfsson, 27. júní 2023.

Landmælinga Íslands (1983) og á vettvangi sést hún mjög vel sem grasfláki og er staðsetning hennar því kortlögð með góðri vissu.

Um miðjan júní 1989 var mjög hlýtt og mikil leysing til fjalla, þá féllu að minnsta kosti tvær litlar skriður skammt norðan Stóra-Dals (Ofanflóðagagnagrunnur Náttúrufræðistofnunar Íslands og Veðurstofu Íslands).

Árið 2001 féllu nokkrar aurskriður í fjallinu ofan við Stóra-Dal. Skriðusárin eru enn mjög greinileg í fjallinu og skriðufarvegirnir eru grónir grasi en sýnilegir á vettvangi (3. mynd), hinsvegar er úthlaupasvæði skriðanna niður undir túnum og vegi nær alveg ógreinileg.

Dagana 20.–21. desember 2006 gerði mikla hláku, sunnan hvassviðri, rigningu og hita, ofan í talsvert nýsnævi. Fjöldi skriðufalla varð um Eyjafjarðadali og raunar víða í dölum Tröllaskaga, þar af féllu nokkrar litlar skriður í hlíðinni við Stóra-Dal. Ein skriðan er sögð hafa fallið skammt utan bæjarhúsanna. Það var 10–20 m breið jarðvegsfylla sem sprakk fram og rann eftir farvegi niður á láglandið. Stærsta skriðan féll rétt norðan bæjarhúsanna og rann hún alla leið yfir tún, niður að vegi og yfir hann svo hann varð ófær bílum. Efnið á veginum hefur ekki verið mjög mikið því ábúandinn mokaði veginn sjálfur með dráttarvél svo mjólkurbíll kæmist heim að bæ (Ofanflóðagagnagrunnur Náttúrufræðistofnunar Íslands og Veðurstofu Íslands).



4. mynd. Ummerki skriðufalla árin 2001 og 2006 eru sum vel greinileg. Hvítar pilur benda á upptök minni skriðufalla, hvít heil lína afmarkar upptakasvæði stærstu skriðunnar sem náði niður í vatnið og punktalínan sýnir óljós mörk skriðu og veðrunarsets ofan línunnar og jökulruðnings neðan hennar. Ljós. Skafti Brynjólfsson, 27. júní 2023.

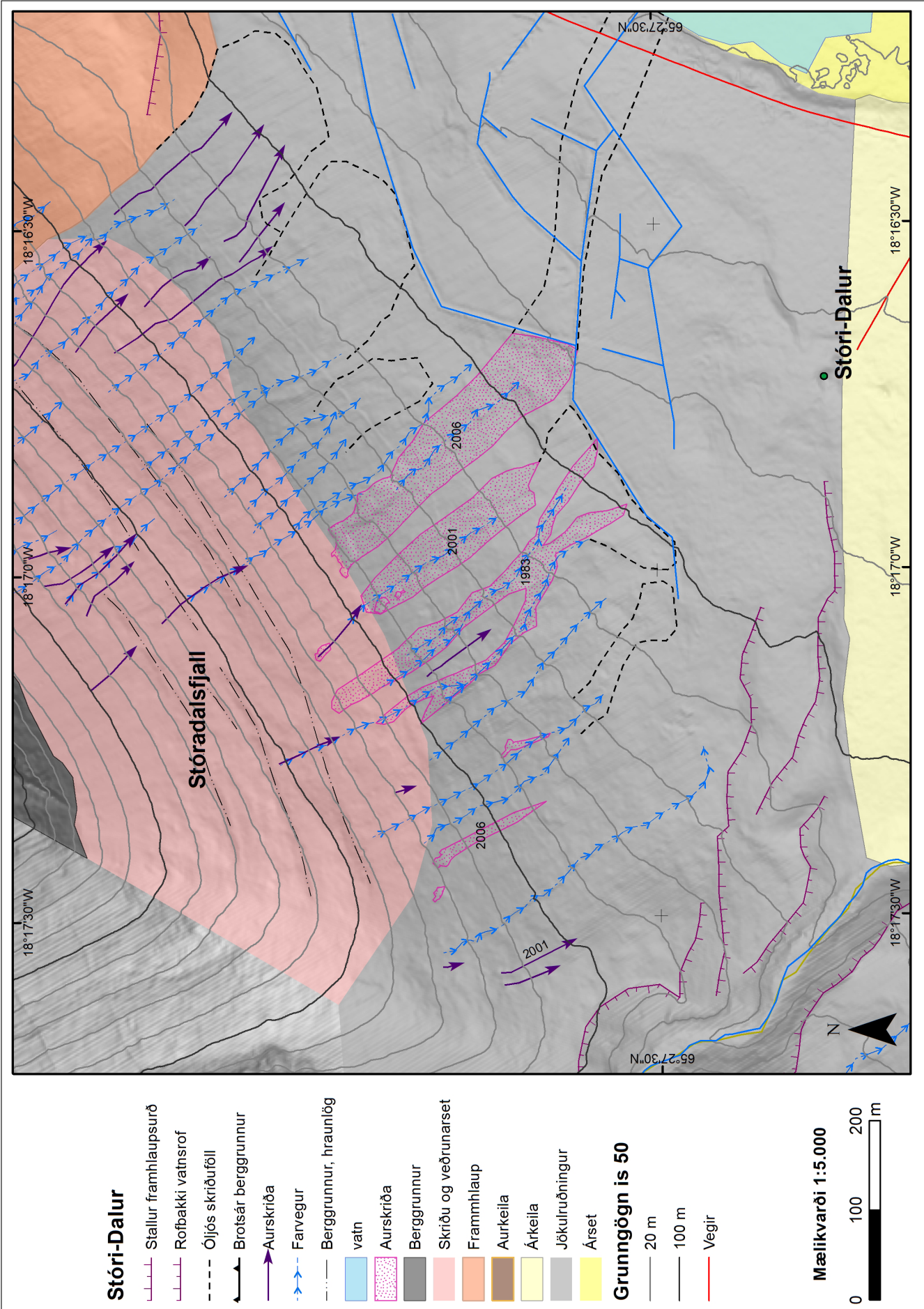
Könnun á skriðusárunum sumarið 2023 sýnir að skriðurnar sem féllu árið 2001 og 2006 voru samsettar úr jökulruðningi og grónum eldri skriðum. Skriðusár stóru skriðunnar frárinu 2006 var um 60 m breitt og um 2–4 m djúpt. Þar í hlíðinni var jökulruðningurinn allt að 4 m þykkur ofan á berggrunni en greina mátti berggrunn í botni skriðusársins (3. mynd).

Upptök skriðufallanna árið 2001 og 2006 eru öll í svipaðri hæð neðst í hlíðinni, jarðgrunnskortlagningin á vettvangi sýnir að upptökin eru flest í jökulruðningi um það bil á mörkum veðrunarsets sem er ofar í hlíðinni og jökulruðnings í hlíðarfætinum (4. mynd). Vatn rennur greiðlega um veðrunarsetið sem er brotið, fremur gróft og snautt af fínefnum, jökulruðningurinn heldur hinsvegar meiri raka og getur mettast af vatni vegna hærra hlutfalls fínefna í grunnmassa. Líklega hefur vatn flætt fremur greitt um veðrunarsetið niður í jökulruðninginn sem hefur tafið för þess og mettast af vatni sem varð til þess að skriðurnar féllu.

3.3 Jarðfræðikort

Jarðfræðikort var unnið í mælikvarðanum 1:5000 af fjallshlíðinni við Stóra-Dal (2. kort). Kortið lýsir gerð og útbreiðslu lausra jarðlaga, landmótun og ummerkjum skriðufalla en berggrunnur er ekki kortlagður á annan hátt en að sýna hvar hann er sýnilegur. Lausu jarðlögin eru skilgreind og flokkuð eftir myndunarferli og gerð.

Setið í kringum bæinn Stóra-Dal einkennist af jökulruðningi, ár- og skriðuseti en setgerðirnar eru víða þaktar jarðvegi. Jarðvegurinn er þykkastur í kringum bæinn þar sem er hann er nýttur sem ræktunarland en ofar í landinu þynnist hann og jökulruðningurinn verður sýnilegri. Bærinn sjálfur stendur á mörkum stórrar árkeilu sem hefur byggst upp neðan dalsins Branda. Langt virðist síðan ytri hluti keilunnar var virkur og hefur hann verið ræktaður upp og nýttur sem tún (5. mynd). Mið- og syðri hluti árkeilunnar er hinsvegar lítt gróinn eða algróinn og Brandá hefur sýnilega verið mjög virk í að bera fram aur og urð í vatnavöxtum undanfarinna áratuga.



2. kort. Stóri-Dalur, Jarðgrunnskort í mælikvarða 1:5000.



5. mynd. Bærinn Stóri-Dalur stendur í norðurjaðri árkeilu sem hefur verið grædd upp til landbúnaðarnota. Ljósm. Karl Stefánsson, 27. júní 2023.

Við dalsmynni Branda eru þykkir bunkar af skuluðum jökulruðningi. Líklegast hefur jökull staðið þar um stund, hlaðið upp setbunkana og bræðsluvatn við þáverandi jökuljaðar í Djúpadal og ofan af dalnum Branda rofið og mótað vatnsrásirnar. Annarstaðar í fjallshlíðinni er jökulruðningurinn grófari og inn á milli má sjá staksteina sem hafa hrunið og rúllað niður úr fjallinu og skera sig úr innan um jökulruðninginn. Í skurðum og skriðuörum má sjá að jökulruðningurinn í fjallshlíðinni nær allt að 4 m þykkt og eflaust meira sums staðar (6. mynd).

Ofar í fjallinu þar sem hallinn á landinu er meiri tekur við skriðu- og veðrunarset sem hefur mjakast hægt niður fjallshlíðina í gegnum tíðina. Það á upptök í frostveðruðu bergi og setlögum í fjallinu og einkennist af því hvað það er kantað, fremur gróft, fínefnasnautt og hálfgerð méla á köflum. Einnig er það oft gróðursnautt, meðal annars vegna óstöðugleika og sils efnisins. Eflaust leynist jökulruðningur undir skriðu- og veðrunarsetkápunni á stöku stað en víðast er stutt niður á berggrunn í bröttum efri hluta hlíðarinnar og líklegast lítið um jökulruðning.

Mikið er af farvegum í fjallsöxlinni sem enda flestir í dálítilli lægð eða manngerðum skurðum við hlíðarfótinn fyrir ofan bæinn. Þeir farvegir sem ná lengst niður enda í manngerðum skurðum sem stefna norðaustur niður með lægðinni í landslaginu ofan bæjarhúsanna. Flestir farvegir eru uppþornaðir og gróðurvaxnir en í einstaka farvegum rennur vatn. Enginn farveganna ofan Stóra-Dals sýnist vera sérstaklega virkur skriðufarvegur í dag. Í farvegum má sjá ummerki um skriður, t.d. gróft kantað grjót og upphlaðna skriðuhryggi í bökkum. Skriðuhryggirnir samanstanda af grófu og grýttu efni ættuðu úr jökulruðningi og jarðvegi úr hlíðarfætinum. Líklegt er að farvegirnir hafi einkum myndast við skriðuföll þó vatnsrof geti einnig skýrt myndun þeirra. Skriðurnar frá 2001 og 2006 sem voru kortlagðar ofan Stóra-Dals enda allar í lægðinni fyrir ofan bæinn, nema sú stærsta frá árinu 2006. Hún átti upptök um 300 m norðan bæjarins og fór alla leið yfir tún, niður á veg og út í uppistöðulónið norðaustan við bæinn. Ekki er vitað



6. mynd. Allt að 4 m þykkur jökulruðningur sést í skriðusárum og farvegum neðst í hliðinni ofan og utan Stóra-Dals. Punktalínan sýnir mörk skriðu og veðrunarsets sem er ofar í hliðinni og jökulruðnings neðan til í hliðinni. Ljós. Karl Stefánson, 27. júní 2023.



7. mynd. Djúpadalsá hefur allt frá því að jökull hörfaði úr dalnum borið fram mikið af grófu árseti og myndað dalfyllu sem er víða ágætlega gróin í botni Djúpidals. Ljós. Skafti Brynjólfsson, 27. júní 2023.

hve stóran hluta túnanna skriðan þakti þar sem löngu er búið að hreinsa og vinna upp túnin. Kortið sýnir hugsanlega útbreiðslu skriðunnar með punktalínu. Skriðuefnið sem þakti túnin var aðallega fínefni og jarðvegur.

Í botni Djúpadals er mikið árset sem Djúpadalsá hefur hlaðið upp, meðal annars vegna fyrirstöðu framhlaupsins eftir að það féll og stíflaði mynni dalsins líklega í fljótlega eftir að jökull hörfaði úr dalnum. Áin er mjög virk og getur orðið vatnsmikil sem sést vel á lítt grónum og ógrónum áreyrnum (7. mynd).

4 NIÐURSTÖÐUR OG SAMANTEKT UM SKRIÐUAÐSTÆÐUR

Miðað við skriðusögu, fjölda skriðufarvega og magn skriðusets í fjallinu má segja að hætta á skriðuföllum við Stóra-Dal og Litla-Dal sé þó nokkur. Bærinn Stóri-Dalur stendur á býsna góðum stað gagnvart skriðuhættu sé tekið mið af skriðum sem hafa verið kortlagðar frá síðustu áratugum. Fjallsöxlin beint ofan Stóra-Dals er fremur lág og hækkar ekki mikið fyrr en komið er norður fyrir bæjarhúsin. Laut eða lægð í landið um 300 m ofan bæjarhúsanna stýrir einnig að minnsta kosti minni skriðuföllum norður fyrir húsin. Aftur á móti eru aðrir innviðir eins og vegir, girðingar og búfenaður í meiri hættu, sérstaklega norðan Stóra-Dals þar sem fjallið rís mun hærra og von gæti verið á öflugri skriðum.

Í brattri hlíð Djúpadalsfjalls ofan bæjarhúsa Stóra-Dals er ekki að sjá þykka setbunka með yfirfalla eða nokkur merki sérstaks óstöðugleika. Veðrunarset er ríkjandi í efri hluta hlíðarinnar og jökulruðningur, ýmist grafinn undir veðrunarseti eða hulinn gróðri, tekur við neðarlega í hlíðinni. Jökulruðningurinn virðist viðkvæmastur fyrir því að breyta í miklum vatnsveðrum og áköfum leysingum og er þá mjög til bóta að hann er helst að finna neðst í hlíðunum. Þannig ættu skriðuföll úr honum síður að verða mjög öflug þó vissulega gætu nokkuð stórar fyllur farið af stað, samanber stærstu skriðuna árið 2001 sem fór niður fyrir veg. Fari stórar fyllur af stað ofan Stóra-Dals er óvíst að lautin eða dragið ofan húsanna stýri því öllu út fyrir húsin. Í slíku tilviki er mögulegt að skriðuefni fari upp úr lautinni og áfram niður að húsunum. Hinsvegar gefa hvorki jarðgrunnsaðstæður í hlíðinni né skriðusaga til kynna að slíkt sé líklegt.

Þá er vert að gefa farvegi Brandár í dalsmynni Branda gaum. Í vatnavöxtum getur áin borið set og skriður ofan af dalnum sem gæti leitt til myndunar setstíflu eða að áin byggji undir sig setfyllu efst á aurkeilunni eða í þröngum árfarveginum í dalsmynninu. Við slíkar kringumstæður er mögulegt að áin finni sér nýjan farveg og þá mögulega eftir aurkeilunni norðaustanverðri í átt að bæjarhúsum Stóra-Dals. En því skal haldið til haga að ytri hluti aurkeilunnar er ágætlega gróinn og jarðvegur að myndast á yfirborði hennar og því ljóst að sá hluti hennar hefur ekki verið virkur um langt skeið og þarf mikið að ganga á til að áin finni sér nýjan farveg um keiluna í átt að bæjarhúsum.

5 HEIMILDIR

Árni Magnússon og Páll Jónsson Vídalín 1712. *Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalíns. Saurbæjarhreppur*. Kaupmannahöfn: Hið íslenska fræðafélag. Reykjavík: Sögufélagið.

Halldór G. Pétursson 1997. *Skriðuhætta í Sölvadal: Greinargerð til Almannaþingar til Almannaþingarinnar*. Akureyri: Náttúrufræðistofnun Íslands.

Halldór G. Pétursson, Hreggviður Norðdahl og Ólafur Ingólfsson 2015. Late Weichselian history of relative sea level changes in Iceland during a collapse and subsequent retreat of marine based ice sheet. *Cuadernos de Investigación Geográfica* 41(2): 261–277. doi:10.18172/cig.2741

Haukur Jóhannesson 1991. Yfirlit um jarðfræði Tröllaskaga (miðskaga). Í: Hjalti Kristgeirsson, ritstjóri. *Árbók 1991: Fjallendi Eyjafjarðar að vestanverðu II*, bls. 39–56. Reykjavík: Ferðafélag Íslands.

Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1998. *Jarðfræðikort. Berggrunnskort, 2. útgáfa*. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.

Hreggviður Norðdahl og Halldór G. Pétursson 2005. Relative sea-level changes in Iceland; new aspects of the weichselian deglaciation of Iceland. Í Caseldine, C., A. Russel, J. Hardardottir og O. Knudsen, ritstj. *Iceland – Modern Processes and Past Environments*, bls. 25–78. Amsterdam: Elsevier.

Sigurveig Árnadóttir, Thor Thordarson, Árni Hjartarson og Bjarni Gautason 2023. U-Pb zircon age and chronology of the Torfufell central volcano implications for timing of rift relation in North Iceland. *Bulletin of Volcanology* 85: 52. [Doi: 10.1007/s00445-023-01667-8](https://doi.org/10.1007/s00445-023-01667-8)

6 VIÐAUKI

1. viðauki. Stóri-Dalur. Jarðgrunnskort í mælikvarða 1:10.000.

Nokkurt svæði í hlíðinni umhverfis Stóra-Dal var kortlagt í mælikvarða 1:10.000. Unnið er að nákvæmri jarðgrunnskortlagningu víða í Eyjafirði þar sem skriðusaga þykir gefa sérstakt tilefni til, t.d. í fjallshlíð Djúpadals nokkuð innan og utan Litla-Dals. Kortin verða aðgengileg í kortavefsjá Náttúrufræðistofnunar eftir því sem verkinu vindur fram.

