

Jarðlagakönnun í Bakkahverfi á Seyðisfirði dagana 14.–15. september 2017

Jón Kristinn Helgason, Veðurstofu Íslands
Árni Hjartarson, Íslenskum orkurannsóknum

Greinargerð

Greinargerð nr. JKH/AH/2018-01	Dags. Janúar 2018	Dreifing: Opin <input checked="" type="checkbox"/> Lokuð <input type="checkbox"/> Skilmálar:
Heiti greinargerðar: Jarðlagakönnun í Bakkahverfi á Seyðisfirði dagana 14.–15. september 2017	Upplag: rafræn útgáfa Fjöldi síðna: 21 Framkvæmdastjóri sviðs: Jórunn Harðardóttir	
Höfundar: Jón Kristinn Helgason og Árni Hjartarson	Verkefnisstjóri: Jón Kristinn Helgason Verknúmer: 4754-6-0001	
Gerð greinargerðar/verkstig:	Málsnúmer:	
Unnið fyrir: Seyðisfjarðarkaupstað og Ofanflóðasjóð		
Samvinnuaðilar: Íslenskar orkurannsóknir		
Útdráttur: Teknar voru sex gryfjur í fjallsrótum Bjólfsins neðanundir Fálkagili og gilinu norðan þess til að kanna ummerki ofanflóða. Ekki fundust ummerki í gryfjunum um snjóflóðið mikla frá 18. febrúar 1885. Þetta kom nokkuð á óvart því samkvæmt snjóflóðakorti Kristjáns Ágústssonar o.fl. (2002) eru allar gryfjurnar nema SG-38 á úthlaupsvæði snjóflóðsins. Óljós ummerki, sem gætu verið eftir snjóflóð, fundust í gryfjum SG-35 og SG-36. Smáskriður er að finna í gryfjum SG-34, SG-35 og SG-36 sem eru ofarlega í hlíðarfætinum. Einungis ein stór skriða á sögulegum tíma sást í jarðlagasniðunum og fannst hún á aurkeilunni neðan við Presthamra í gryfju SG-35. Hefur skriðan líklega fallið á 14. eða 15. öld. Vísbendingar um stórar skriður fundust einnig í botninum á gryfjum SG-35 og SG-37 sem ef til vill má rekja til urðarhauganna í Efri-Kálfabotnshjalla. Ef marka má skráða skriðufallasögu og vitnisburð jarðvegssniða, sem hér hefur verið fjallað um, er skriðuvirkni í Bjólfinum miklu minni en í Strandartindi.		
Lykilorð: Ofanflóð, snjóflóð, skriður, jarðlagakönnun, gryfjur, Bjólfur, Bakkahverfi, Seyðisfjörður	Undirskrift framkvæmdastjóra sviðs: 	
	Undirskrift verkefnisstjóra: 	
	Yfirfarið af: Tómas Jóhannesson, SG	

1 Inngangur



Mynd 1. Yfirlitsmynd af Bjölfinum ásamt örnefnum.

Í undirbúningi við gerð snjóflóðavarnargarða í hliðum fjallsins Bjólfs fyrir ofan Seyðisfjörð voru framkvæmdar jarðlagarannsóknir á svæðinu í september 2017. Þá voru teknar 6 gryfjur til þess að kanna ummerki ofanflóða við Bakkahverfi í undirhliðum Bjólfsins með áherslu á ofanflóð neðan Fálkagils og smá giljanna utan þess, sjá mynd 1.

Jarðlagarannsóknir þessar eru rökrétt framhald af jarðlaga- og fornleifarannsókn sem hófst árið 1998, þegar 11 snið voru tekin í grennd við Fjörð í tengslum við fyrirhugaðar framkvæmdir á ofanflóðagörðum sem þá stóð til að reisa. Niðurstöður þeirrar rannsóknar má lesa um í skýrslunni *Frumrannsóknir á minjum á Seyðisfirði vegna fyrirhugaðra snjóflóðavarna* eftir Guðmund Ólafsson frá 1998.

2 Könnunargryfjur

Grafnar voru sex könnunargryfjur sitt hvoru megin við Bakkahverfið dagana 14. og 15. September 2017. Fyrstu þrjár voru grafnar norðan þess en hinar þrjár sunnan þess.

Auk könnunargryfjanna voru jarðlög skoðuð í skurðum og grunnum holum víða á svæðinu í grennd við gryfjurnar og einnig voru yfirborðsummerki í neðsta hluti hliðarinnar ofan við Bakkahverfi könnuð. Gryfjurnar voru grafnar með stórri gröfu frá verktakanum Þorgeiri Sigurðssyni. Staðsetning könnunargryfjanna kemur fram á myndum 3 og 4 og í töflu 1. Þær voru staðsettar með tilliti til ofanflóðahættu úr Fálkagili en einnig var horft til þess hvort finna mætti jarðfræðileg ummerki snjóflóðsins sem féll árið 1885 í þeirri vona að geta kortlagt útbreiðslu flóðsins betur en unnt hefur verið til þessa.

Grafið var eins djúpt og grafan komst á hverjum stað. Holurnar voru á bilinu 3,0–3,4 m djúpar. Þær voru mældar upp á meðan á greftri stóð og strax eftir hann. Sá sem mældi og

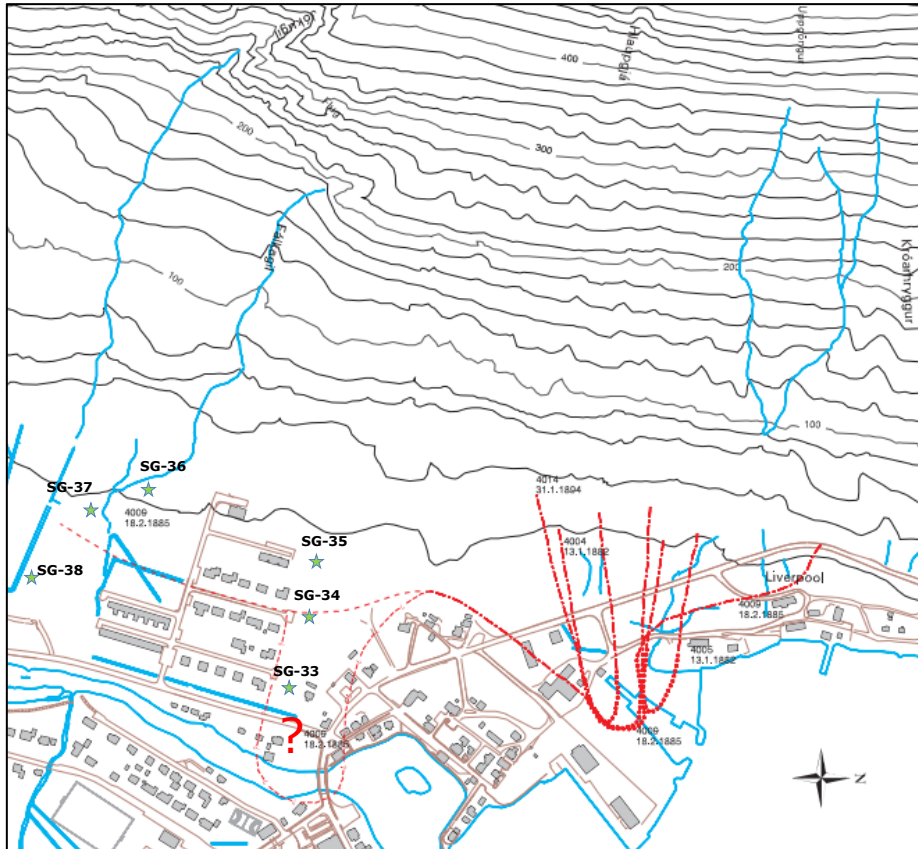
lýsti jarðgerð var í gröfuskóflunni, sá sem skráði var uppi á bakkanum. Gjóskusýni voru tekin á nokkrum stöðum. Stöðugar aðgæslu var þörf vegna hrunhættu. Gryfjurnar voru fylltar aftur áður en farið var af hverjum stað. Þær stóðu misvel, sums staðar hrundi lítið sem ekkert úr veggjum, annars staðar var minniháttar hrun og minni friður til nákvæmra mælinga eða yfirlegu. Grunnvatnsflæði í tveimur efstu holunum undir Fálkagili gerði það að verkum að skýrsluhöfundar þurftu að hafa hraðar hendur við mælingar og greiningar á neðstu 50 cm í holunum.



Mynd 2. Gryfjurnar voru grafnar með stórri gröfu frá Þorgeiri Sigurðssyni.

Tafla 1. Staðsetning gryfja undir Bjólfínum (sbr. kort 2, ISN93 hnitakerfi).

Hola	x (m)	y (m)	z (m y.s.)
SG-33	732792	538163	8
SG-34	732687	538185	13
SG-35	732622	538196	17
SG-36	732529	537965	23
SG-37	732576	537914	20
SG-38	732654	537827	13



Mynd 3. Gryfjunum var valinn staður með tilliti til ofanflóða úr Fálkagili. Horft var sérstaklega til snjóflóðsins 1885 í þeirri von um að geta kortlagt betur tungu flóðsins, sem merkt er með spurningamerki, út frá snjóflóðaummerkjum í gryfjunum. Útlínur snjóflóða eru sýndar skv. Kristjáni Ágústssyni o.fl. (2002). Norður er til hægri á kortinu.

3 Umfjöllun um snið

Jarðlagasniðin í könnunargryfjunum sex og athuganir í skurðum í kring gefa skýra mynd af ofanflóðaaðstæðum á svæðinu undir Fálkagili. Þar sem að gryfjurnar voru allar frekar jarðvegsríkar reyndist auðvelt að greina ummerki ofanflóða á sögulegum tíma. Ekki sáu ummerki um skriðuföll í öllum gryfjunum og engin greinileg ummerki um snjóflóð fundust í gryfjunum. Magnús Á. Sigurgeirsson, gjóskulagasérfræðingur á Íslenskum orkurannsóknnum, greindi gjóskusýnin. Ekki var talin þörf á að tengja saman sniðin, en það er yfirleitt gert til að kanna útbreiðslu einstaka skriðufalla. Ofanflóð koma almennt lítið fram í neðangreindum gryfjum í samanburði við aðrar gryfjur sem teknar hafa verið innan Seyðisfjarðar.

3.1 Snið utan við Bakkahverfi

Þrjár gryfjur (SG-33, SG-34 og SG-35) voru teknar utan við Bakkahverfi og innan við Fjörð. Staðsetning þeirra er sýnd á myndum 3 og 4.

Gryfju SG-33 var sérstaklega valinn staður skammt ofan við Vesturveg og neðan við tjaldsvæðið til þess að kanna hvort þar fyndust jarðfræðileg ummerki snjóflóðsins mikla sem féll úr Bjólfinum árið 1885. Samkvæmt óljósum heimildum á tunga úr snjóflóðinu að hafa fallið

innan við Fjörð og utan við núverandi Bakkahverfi og náð upp á tún handan við ána (Kristján Ágústsson o.fl., 2002). Gryfjan er á því svæði sem þessi tunga flóðsins er talin hafa farið yfir (mynd 3).



Mynd 4. Staðsetning gryfja í Bakkahverfi undir Bjólfinum á Seyðisfirði. Norður er til hægri á loftmyndinni.

Efst í sniðinu, undir grassverðinum, er 40 cm þykkt lag með hreyfðum jarðvegi, múrbrotum og rusli. Þetta eru talin vera verksummerki frá 20. öld. Þar undir er 10 cm þykkt lag af hreinni óhreyfðri mold ofan á gjóskunni frá Öskju 1875. Ummerki um snjóflóðið 1885 var þar hvergi að finna. Merki um snjóflóðið hefðu átt að vera á u.þ.b. 50 cm dýpi eða ofan á fyrrnefndu gjóskulagi. Einungis fínefnaríkt efni er að finna í efstu 3,2 m jarðlagasniðsins, en þar skiptast á hreinn jarðvegur og gjóskulög. Fyrir utan gjóskuna frá Öskju fannst gjóska úr Veiðivötnum frá 1477, slitrótt svört gjóska sem líklega er frá Veiðivatnagosi á 10. öld og Heklulögin H3 og H4. Undir þeim, á um 2 m dýpi, er lurkalag. Ekkert grjót er að finna, hvorki stórt né smátt og engin merki skriðufalla né snjóflóða. Neðst í jarðlagasniðinu er jökulruðningur með lítt rúnnuðum steinum sem eru allt að 80 cm að þvermáli. Teikningu af sniðinu má sjá á mynd 7.

Gryfja SG-34 var tekin rétt ofan við tjaldsvæðið á milli húsanna við Fjörð 7 og Fjarðarbakka 10, neðst í aurkeilunni sem þarna er. Aurkeila skammt fyrir ofan gryfjuna er að hluta til komin úr Fálkagili og að hluta úr litlum giljum norðan við það, sjá mynd 4. Jarðvegur og gjóskulög eru ríkjandi. Öskjulagið frá 1875 er á 15 cm dýpi. Ofan á því er hrein órótuð mold. Í sniðinu sást engin ummerki um snjóflóðið frá 1885 né önnur snjóflóð. Tvö malar og sandlög, 11 og 14 cm þykk, fundust í þessari gryfju. Steinvölur voru á bilinu 2–4 cm í þvermál. Efra lagið er á 24–35 cm dýpi og það neðra á 51,5–66 cm dýpi. Bæði þessi lög eru merki um skriður sem

fallið hafa á svæðinu. Teikningu af sniðinu má sjá á mynd 8. Á um 345 cm dýpi er stórgrýtt efni með leirríkum grunnmassa og sandi, sem erfitt er var átta sig á þar sem grafan rétt krafsaði í yfirborð lagsins. Mikið grunnvatn flæddi inn í holuna sem olli erfiðleikum við að greina uppruna efnisins. Lagið gæti annað hvort verið skriða eða jökulruðningur en líklegra er talið efnið sé komið til vegna skriðufalla.

Gryfja SG-35 var tekin ofar í fyrrnefndri aurkeilu, rétt utan við fjölbýlishúsin við Hamrabakka. Jarðvegur og gjóskulög eru ríkjandi í þessu jarðlagasniði en jarðvegurinn er ekki eins hreinn og í fyrri sniðunum tveimur enda er gryfjan nær fjallshlíðinni. Gjóska frá Öskju 1875 er greinileg á 14 cm dýpi. Engin ummerki um snjóflóð sjást ofan við hana. Í sniðinu má finna eina jarðvegsblandaða smáskriðu á 19–24 cm dýpi sem gæti verið merki um snjóflóð og eina stóra skriðu á 78–130 cm dýpi sem líkist aurskriðu. Skriðan er stórgrýtt þar sem grjót er allt að 50 cm í þvermáli. Hún er 5 cm undir Veiðivatnagjóska frá 1477 og hefur því fallið því á sögulegum tíma. Engar ritaðar heimildir eru um hana. Samkvæmt útreikningum á þykkunarhraða jarðvegs á þessu svæði (tafla 2) en líklegt að skriðan hafi fallið á 14. öld eða í byrjun 15. aldar. Í sumum jarðvegslögunum má einnig finna smásteina og grjót, malarlög og sandlinsur sem eru vitnisburður um framburð úr gilinu en lækurinn úr gilinu neðan við Presthamra hefur vafalítið hlaupið til og frá um aurkeiluna á síðustu árþúsundum. Á um 345 cm dýpi er svo stórgrýtt skriða með leir og sandi í grunnmassa sem nær til botns í gryfjunni. Teikningu af sniðinu má sjá á mynd 9.

3.2 Snið innan við Bakkahverfi

Þrjár gryfjur (SG-36, SG-37 og SG-38) voru teknar innan við Bakkahverfi og er staðsetning þeirra sýnd á myndum 3 og 4. Þær eru allar á urðarkeilunni frá Fálkagili. Skráð snjóflóð úr Fálkagili eru bæði fá og smá og ekkert þeirra nær niður að gryfjunum. Stóra flóðið 1885 er þó talið hafa fallið yfir efri hluta svæðisins (Kristján Ágústsson o.fl., 2002). Aurskriður eru einnig fátíðar úr gilinu og engar hafa komist á skrá þótt augsýnilegt sé að smáskriður hafa fallið þar á umliðnum öldum (Þorsteinn Sæmundsson & Halldór G. Pétursson, 1999).

Gryfja SG-36 var tekin í mýrinni beint neðanundir Fálkagili í svipaðri hæð og fjölbýlishúsið við Gilsbakka 1. Jarðvegur og gjóskulög eru ríkjandi í þessu jarðlagasniði. Öskjugjóska frá 1875 er þar á 35 cm dýpi, misþykk og slitrótt. Engin örugg merki snjóflóðs sjást en bæði jarðvegsþykktin ofan á Öskjugjóska og það hve lagið er slitrótt gæti borið vitni um einhvers konar rask eftir 1875. Í sniðinu má finna þrjár smáskriður, á 40–80 cm, 111–121 cm og 175–191 cm dýpi. Efsta skriðan er mjög jarðvegsblönduð. Skriður þessar eru smágrýttar en stærstu steinar eru allt að 6 cm í þvermáli. Í sumum jarðvegslögunum má einnig finna grjót. Erfitt er að ákvarða hvernig grjótið og mölin eru til komin en líklegt er að bæði skriðuföll og snjóflóð komi hér við sögu. Á um 225 cm dýpi er stórgrýttur jökulruðningur með finkornóttum grunnmassa sem nær til botns í gryfjunni. Teikningu af sniðinu má sjá á mynd 10.

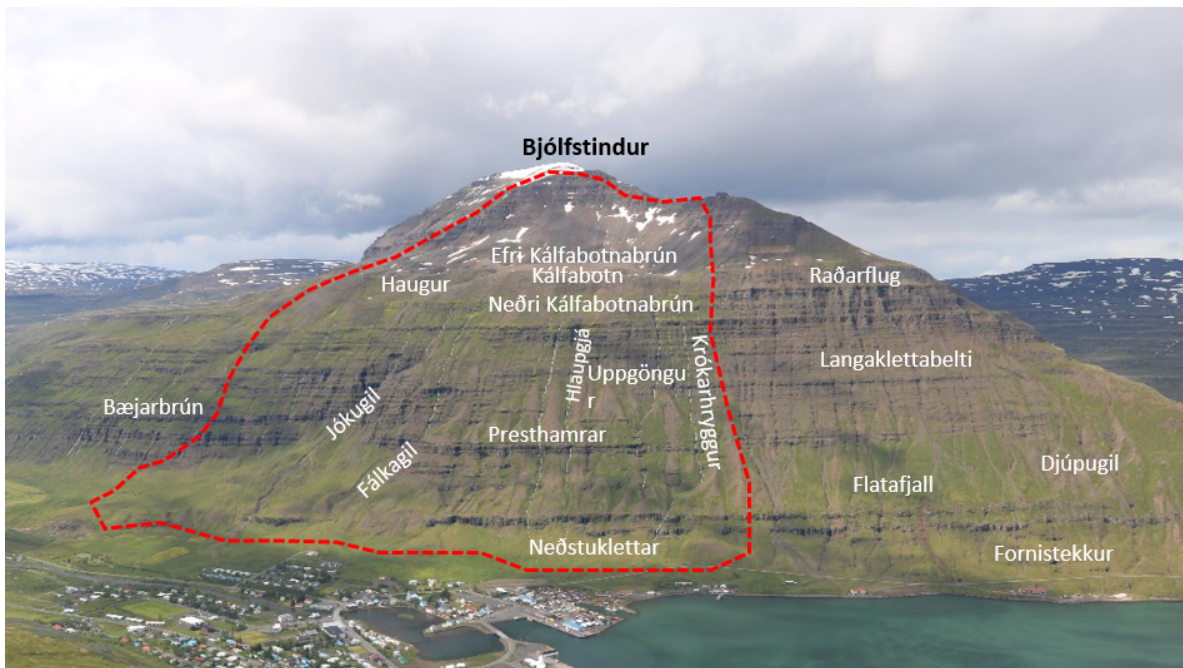
Gryfja SG-37 var grafin neðst í mýrinni neðan við Fálkagil, í svipaðri hæð og fjölbýlishúsið við Hamrabakka. Öskjugjóska er á 32 cm dýpi. Yfir henni er hreinn jarðvegur og engin merki snjóflóðsins 1885. Möl og sandur í 8 cm þykku lagi á rúmlega 50 cm dýpi sýnir að lítið aurflóð hefur náð hingað niður á sögulegum tíma. Neðar finnast þunnar jarðvegsblandaðar sandlinsur en engin bergbrot sem benda til snjóflóða. Neðst í gryfjunni er stórgrýtt skriðulag sem að tengist líklega myndun aurkeilunnar sem mýrin er á, efni sem á uppruna sinn að rekja til Fálkagils. Teikningu af sniðinu má sjá á mynd 11.

Gryfja SG-38 var tekin innst á túninu innan við Bakkahverfi í svipaðri hæð og raðhúsin við Dalbakka. Jarðvegur og gjóskulög skipa þennan jarðlagastafla, Askja 1875, Veidivötn 1477 og H4 (eða Hö). Hvergi er steinvölu að sjá né önnur ummerki snjóflóða. Þess var heldur ekki vænst því engin skráð flóð ná yfir þennan stað (Kristján Ágústsson o.fl., 2002). Neðst í jarðlagasniðinu er jökulruðningur með lítt rúnnuðum steinum sem eru allt að 40 cm í þvermáli. Teikningu af sniðinu má sjá á mynd 12.

Tafla 2. Jarðvegsþykknun (cm/öld) á Seyðisfirði skv. mælingum í gryffum.

Gryfja → Tímabil ↓	SG-21	SG-29	SG-33	SG-35	SG-38
1875–1477		2,2	3	12	5,7
1477–LNL		2,4	2		
1875–LNL	4,6		3		
Landnám–H3			1,4		
Landnám–H4	3,8	2,7	1,6		
H3–H4			1,9		

4 Bjólfshaugur



Mynd 5. Bjólfshaugur og urðin þar í kring er líklega að mestu berghlaupsurð að uppruna. Berghlaupið sem myndaði urðina á upptök sín efst í brún fjallsins. Berghlaupið hefur hlaupið niður hlíðar Bjólfsins líklega í lok ísaldar. Á myndina er mögulegt framhlaupssvæði berg-hlaupsins teiknað með rauðri línu.

Fjallið Bjólfur gnæfir við himinn fyrir botni Seyðisfjarðar að vestan. Hæst ber Bjólfstind innri (1085 m) með breiðan og ávalan koll. Utar lækkar fjallið og myndar þunna skörðotta egg sem nefnist Röð og síðan kemur Öxl sem gengur niður að Vestdal (Hjörleifur Guttormsson, 2005). Í fornum ritum er fjallið sums staðar kallað Haugsfjall en annars staðar Býhóll. Hlíðar þess sem snúa að kaupstaðnum eru brattar og klettóttar. Það er að langmestu leyti gert úr basaltlögum með þunnum millilögum. Setlagasyrpa með súrri gjósku er í miðjum hlíðum sem rekja má langar leiðir um jarðlagastaflann beggja megin fjarðarins. Jarðlagahalli er 3–4° til SV (Árni Hjartarson o.fl. 2000).

Í 560–650 m h.y.s. er stór og mikill hjalli í sunnanverðum Bjólfinum sem hallar inn dalinn. Hjalli þessir tengist hvilftinni í efstu brún fjallsins, sem nefnist Brún, en fremst í brúninni á hjallanum í utanverðu fjallinu er botn sem kallast Efri-Kálfabotnshjalli. Á brún Efri-Kálfabotnshjalla eru snjóflóðavarnargarðar miklir sem að verja byggðina fyrir snjóflóðum sem eiga upptök sín úr hlíðum hvilftarinnar. Neðan við Bjólfsbrún er grunn skál sem heitir Kálfabotn og fram úr henni gil sem heitir Hlaupgjá. Aðalupptök snjóflóðsins mannskæða 1885 hafa verið talin í Kálfabotni en einnig er hugsanlegt að efstu upptökin hafi verið ofar, eða skammt neðan við efstu eggjar.

Í innri hluta hvilftarinnar er stór og mikill urðarhaugur en framhald hans teygir sig yfir í Bæjarbrúnina. Á kortum Landmælinga er hann nefndur því frumlega nafni Haugur, en hann kallast einnig Bjólfshaugur og það nafn er notað hér. Samkvæmt þjóðsögum á Bjólfur landnámsmaður í Seyðisfirði að hafa vera heygður í fyrnefndum haug. „Hann mælti svo um að eigi myndi Fjarðarbær eyðast af skriðuhlaupi meðan haugur sinn stæði þar órofinn“ (Helgi Þorláksson, 1978).

Ofan við hvilftarinnar og Bjólfshaug eru brattar skriður og klettur sem ná allt upp á háfjallið. Bjólfshaugur og urðarhaugarnir í tengslum við hann eru líklega að mestu berghlaupshólar þar sem tvö eða fleiri hlaup fléttast saman. Einnig gæti hluti urðarinnar verið jökulurð að uppruna.

Ólafur Jónsson nefnir ekki þessi hlaup í bókum sínum um skriðuföll og berghlaup. Árni Hjartarson o.fl. (1981) nefna þau og sýna á korti eins og þau komi úr tveimur brotskálum en greina þau ekki að öðru leyti í sundur.

Þorsteinn Sæmundsson og Halldór G. Pétursson (1999) draga upp flóknari mynd og sýna innsta hluta hólanna sem þrjú samliggjandi berghlaup en ysta hlutann, þ.e. urðarbinginn sem er á Efri-Kálfabotnshjalla, telja þeir vera sethjalla sem myndast hafi við jaðar jökuls sem teygði sig út allan fjörð síðla á ísöld.

Líklegra verður að teljast að urðin í Efri-Kálfabotnshjalla sé berghlaup. Ofan við hana er sveiglauga klettaskál sem nær allt upp í skörðotta fjallsegg Bjólfsins. Urðin hefur komið þaðan og stöðvast að mestu á klettastallinum neðan undir háfjallinu. Hluti hennar hefur þó náð fram af brúninni og steypst niður á láglandið utan við Fálkagil. Lítið sem ekkert af urðinni hefur stöðvast í hlíðinni, enda er hún snarbrött, en við fjallsræturnar er allmikill urðarhóll sem nefnist Kvíahnaus og smærri hólar sem nefnast Réttarhólar sem virðast vera minjar þessa hlaups. Urðin er öll vel gróin og ellileg en ekki hafa verið skoðuð nein jarðvegssnið á henni svo aldurinn er óviss. Bærinn í Firði er neðst í þessum hólum. Einnig er hugsanlegt að hluti urðarfyllunnar neðan undir Jókugili hafi orðið til í þessu berghlaupi.



Mynd 6. Sprungur og hreyfingar í Bjólfshaugi veturinn 2014. Ljósmyndina tók Emil Tómasson.

Þegar varnargarðarnir voru reistir var lagður vegur upp í Kálfabotna eftir flatanum sem nær upp á Brún og um fyrrnefndan haug. Að sögn fyrrum snjóeftirlitsmanns á Seyðisfirði fór hluti vegarins, sem fer um innsta hluta haugsins, að síga árið 2014. Af ljósmyndum og lýsingum að dæma svipa hreyfingarnar til hreyfinga sem hafa átt sér stað á Eskifirði og í Almenninum vestan Siglufjarðar. Vel er hugsanlegt að sífreri leynist í þessum haugum, þó að engar vísendingar um sífrera hafi komið fram þegar að snjóflóðavarnargarðarnir voru reistir. Ekki er hægt að horfa framhjá þeirri staðreynd að sömu setlagasyrpu er að finna í Strandartindi og er á þessum svæði í Bjólfinum en nýlega kom í ljós að skriðuföll í Strandartindi megi rekja til veikleika í fyrrnefndum setlögum (Arni Hjartarson & Jón Kristinn Helgason, 2017). Það er því vel hugsanlegt að hreyfingar í hlíðinni megi rekja til veikleika í berggrunnum. Hugsanlegt er að þykk skriðukeila neðan við Jókugil sé til komin vegna hreyfinga í urðarhaugnum og skriðufalla þaðan.

Skriðuvirkni í Bjólfinum er þó greinilega miklu minni en í Strandartindi ef marka má skráða skriðufallasögu. Þótt einhver hreyfing kunni að vera á urðinni í Bjólfshaugi virðast skriðuföll sem upptök eiga þar hvorki vera tíð né mikil.

5 Niðurstaða

Teknar voru sex gryfjur í fjallsrótum Bjólfsins neðanundir Fálkagili og gílinu norðan þess til að kanna ummerki ofanflóða. Ekki fundust ummerki í gryfjunum um snjóflóðið mikla frá 18. febrúar 1885. Þetta kom nokkuð á óvart því samkvæmt snjóflóðakorti Kristjáns Ágústssonar o.fl. (2002) eru allar gryfjurnar nema SG-38 á úthlaupsvæði snjóflóðsins. Óljósar sagnir um

að mikil flóðtungan hafi teygt sig niður á flatlendið sunnan við Fjörð og náð yfir Fjarðará fá ekki stuðning af þessum athugunum. Annað hvort er stærð flóðsins ofmetin á þessum slóðum eða að það hefur verið mjög hreint og borið lítið af grjóti, torfi og jarðvegi með sér og ekki valdið miklu raski á undirliggjandi jarðvegi.

Óljós ummerki, sem gætu verið eftir snjóflóð, fundust í gryfjum SG-35 og SG-36. Þær eru sitt hvoru megin Bakkahverfis næst fjallinu.

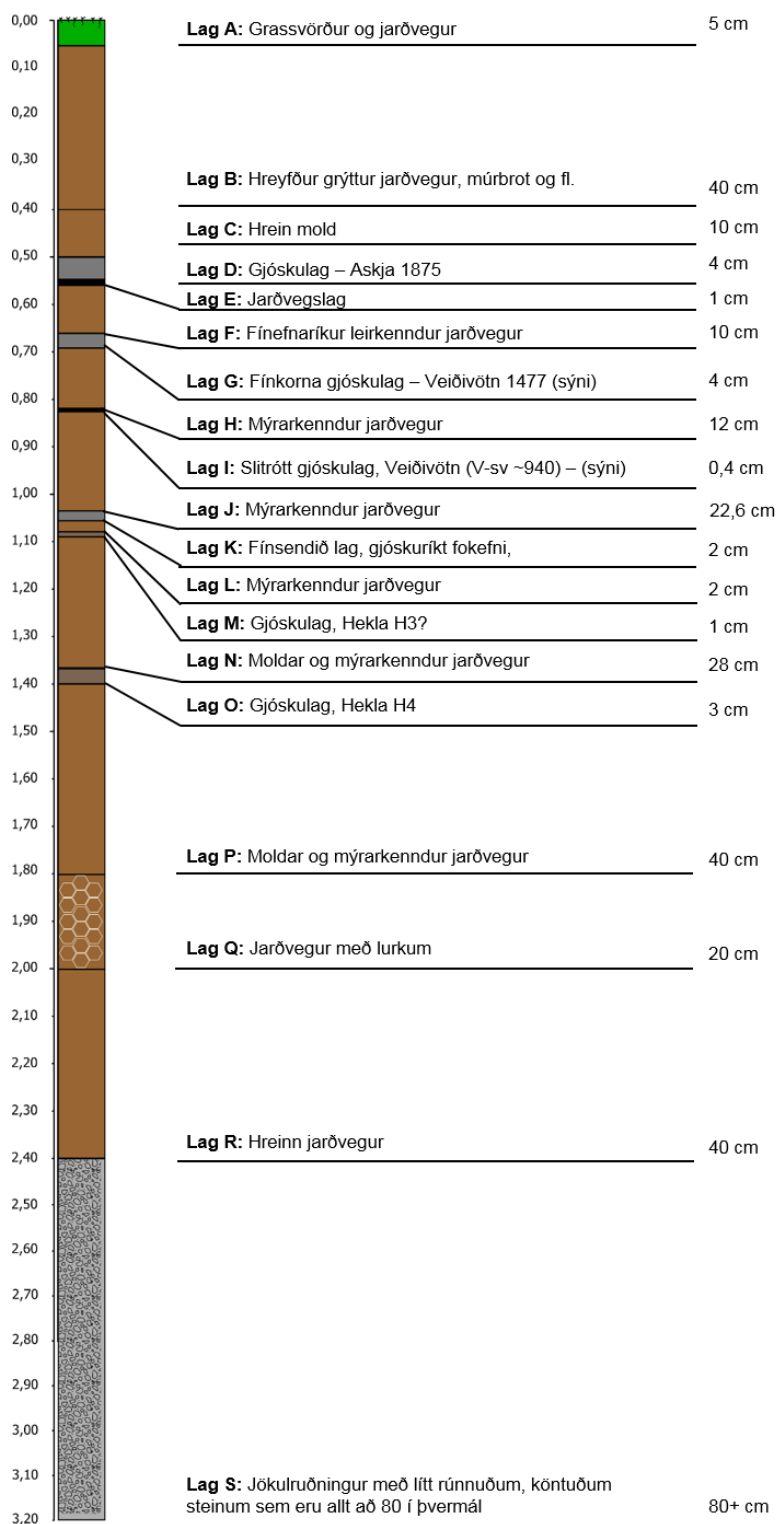
Smáskriður er að finna í gryfjum SG-34, SG-35 og SG-36 sem eru ofarlega í hlíðarfætinum. Einungis ein stór skriða á sögulegum tíma sást í jarðlagasniðunum og fannst hún á aurkeilunni neðan við Presthamra í gryfju SG-35. Hefur skriðan líklega fallið á 14. eða 15. öld. Vísbendingar um stórar skriður fundust einnig í botninum á gryfjum SG-35 og SG-37 sem ef til vill má rekja til urðarhauganna í Efri-Kálfabotnshjalla. Ef marka má skráða skriðufallasögu og vitnisburð jarðvegssniða, sem hér hefur verið fjallað um, er skriðuvirkni í Bjólfínum miklu minni en í Strandartindi.

Heimildir

- Árni Hjartarson, Þórólfur H. Hafstað & Freysteinn Sigurðsson (1981). *Vatnabúskapur Austurlands III*. Lokaskýrsla. OS-81006/VOD-04, Orkustofnun, Reykjavík, 198 bls.
- Árni Hjartarson, Elsa G. Vilmundardóttir, Ólafur G. Flóvenz & Sigurður Sveinn Jónsson (2000). *Seyðisfjörður*. Hitastigull, grunnvatn og jarðfræði. OS-2000/001, Orkustofnun, Reykjavík, 41 bls. + kort.
- Árni Hjartarson & Jón Kristinn Helgason (2017). *Skriðurannsóknir á Seyðisfirði 2016*. ÍSOR-2017/001. Íslenskar Orkurannsóknir, Reykjavík. 26 bls.
- Guðmundur Ólafsson (1998). *Frumrannsóknir á minjum á Seyðisfirði vegna fyrirhugaðra snjóflóðavarna*. Rannsóknarskýrslur Fornleifadeildar 1988 IV. Þjóðminjasafn Íslands, Reykjavík. 23 bls.
- Helgi Þorláksson (1978). *Sjö örnefni og Landnáma: um ótengd mannanöfn sem örnefni og frásagnir af sjö landnemunum*. Skírnir 152, 114-161.
- Hjörleifur Guttormsson (2005). *Austfirðir frá Reyðarfirði til Seyðisfjarðar*. Árbók FÍ 2005.
- Kristján Ágústsson og aðrir starfsmenn snjóflóðavarna (2002). *Snjóflóðasaga Seyðisfjarðar*. Greinargerð 02009. Veðurstofa Íslands, Reykjavík. 98 bls.
- Ólafur Jónsson (1957). *Skriðuföll og snjóflóð I og II bindi*. Bókaútgáfan Norðri, Akureyri, 586 og 555 bls.
- Þorsteinn Sæmundsson & Halldór G. Pétursson (1998). *Könnun á skriðuhættu á Seyðisfirði*. Veðurstofa Íslands og Náttúrufræðistofnun Íslands. 32 bls.
- Þorsteinn Sæmundsson & Halldór G. Pétursson (1999). *Mat á aurskriðu- og grjóthrunshættu við Seyðisfjarðarkaupstað*. Veðurstofa Íslands, greinargerð 99003. 65 bls.

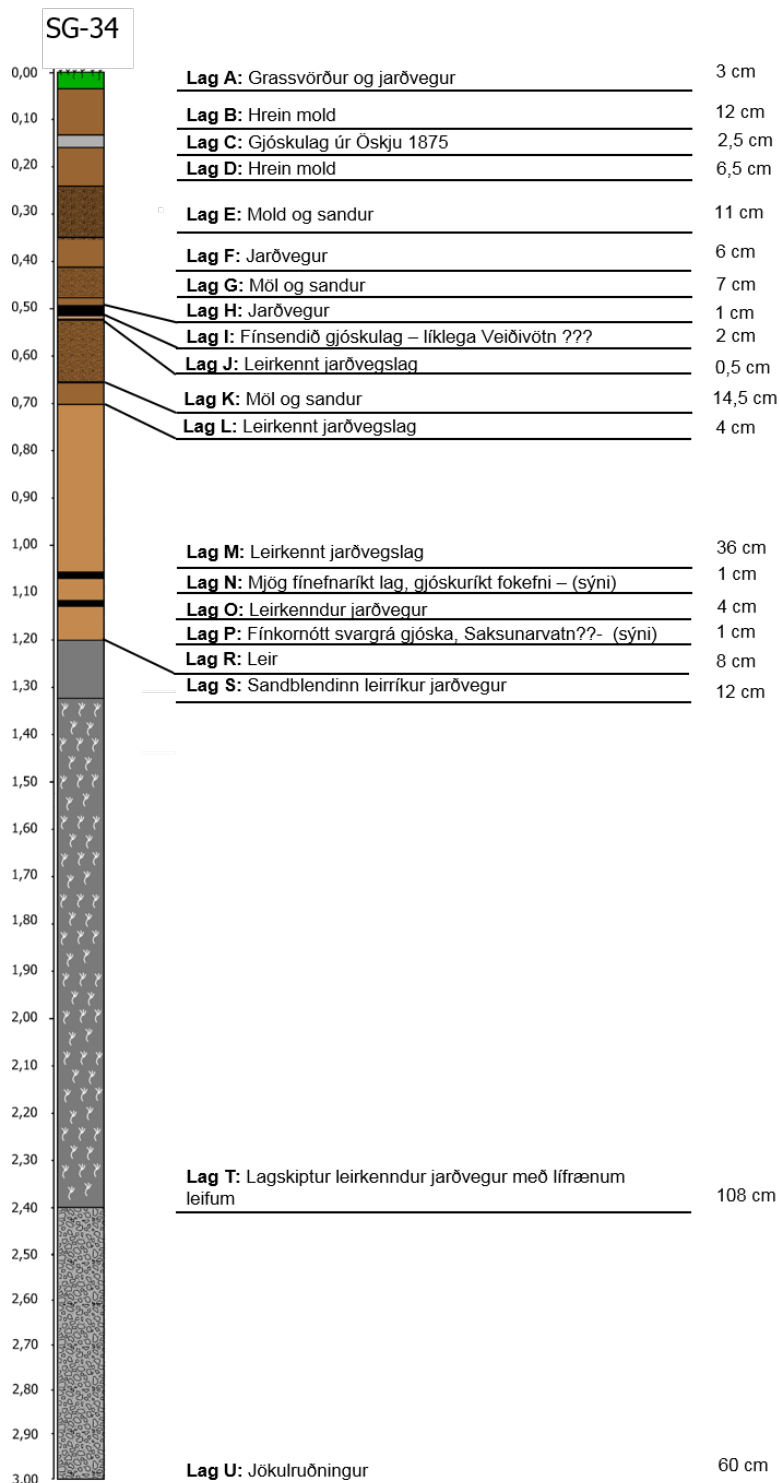
Viðauki I

SG-33



Hola grafin niður á um 3.20 m dýpi

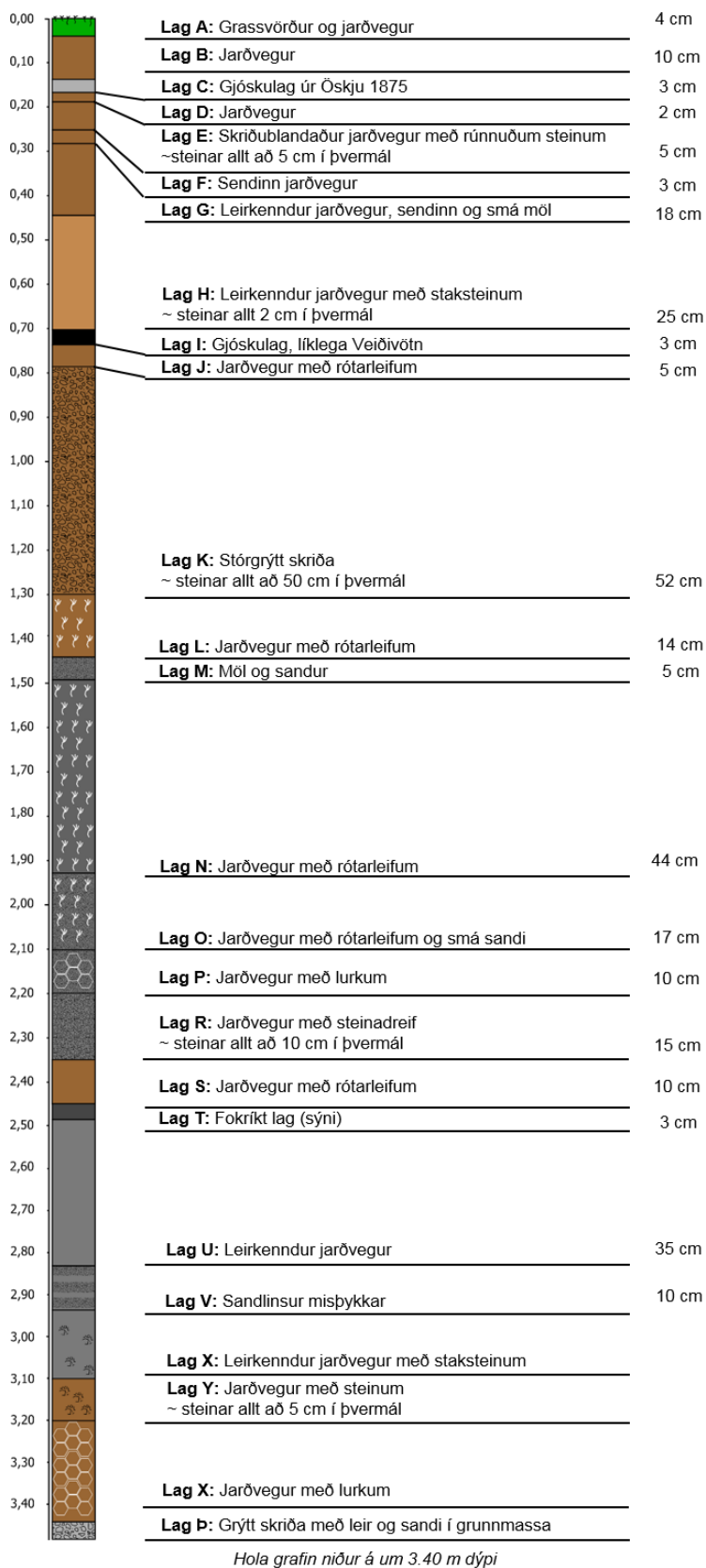
Mynd 7. Gryfja SG-33.



Hola grafin niður á um 3,00 m dýpi

Mynd 8. Gryfja SG-34.

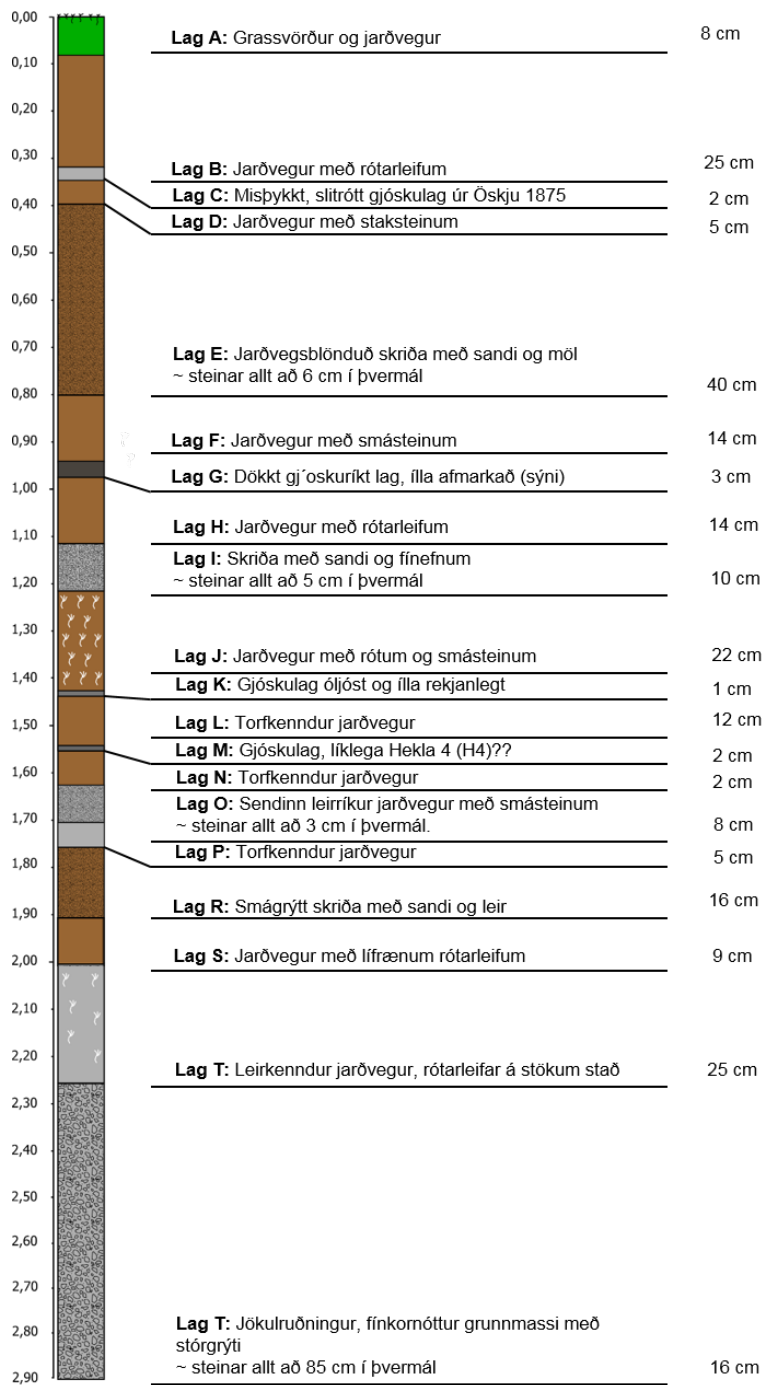
SG-35



Hola grafín niður á um 3.40 m dýpi

Mynd 9. Gryfja SG-35.

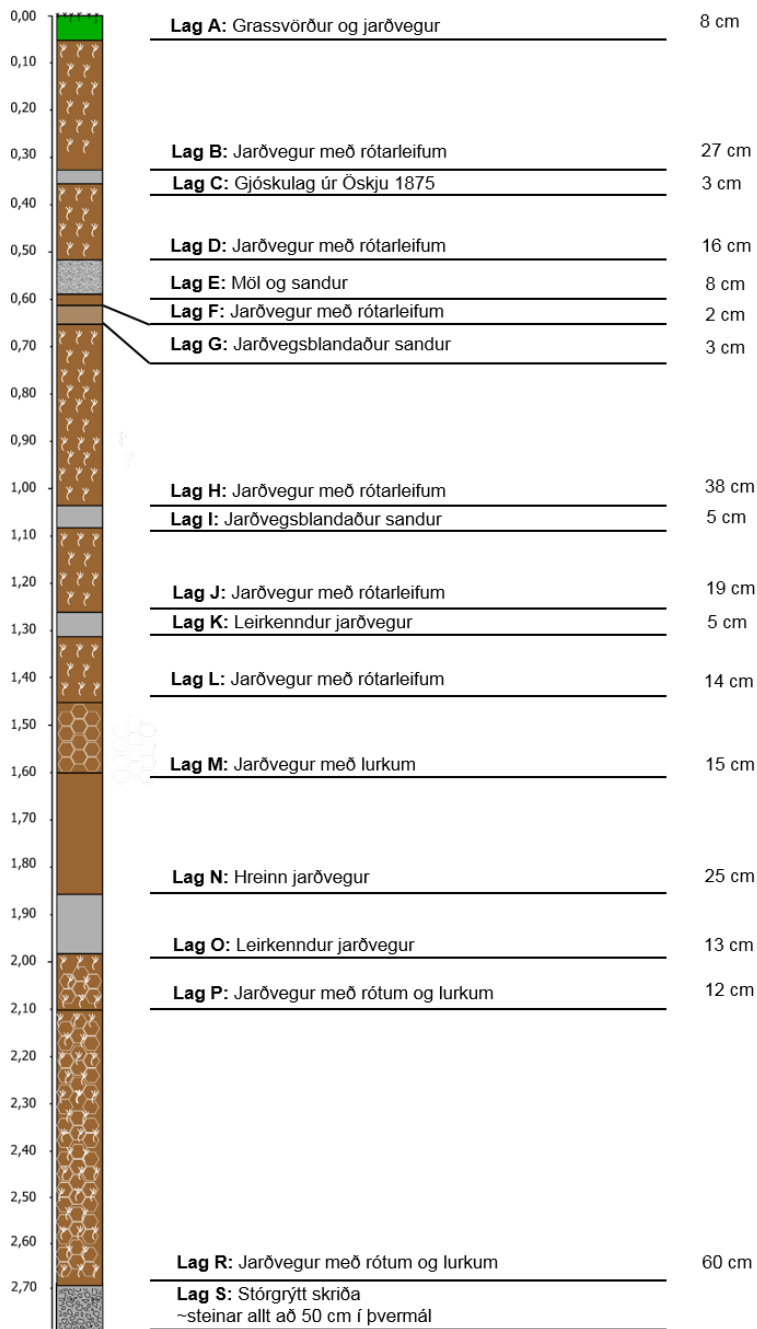
SG-36



Hola grafin niður á um 2,90 m dýpi

Mynd 10. Gryfja SG-36.

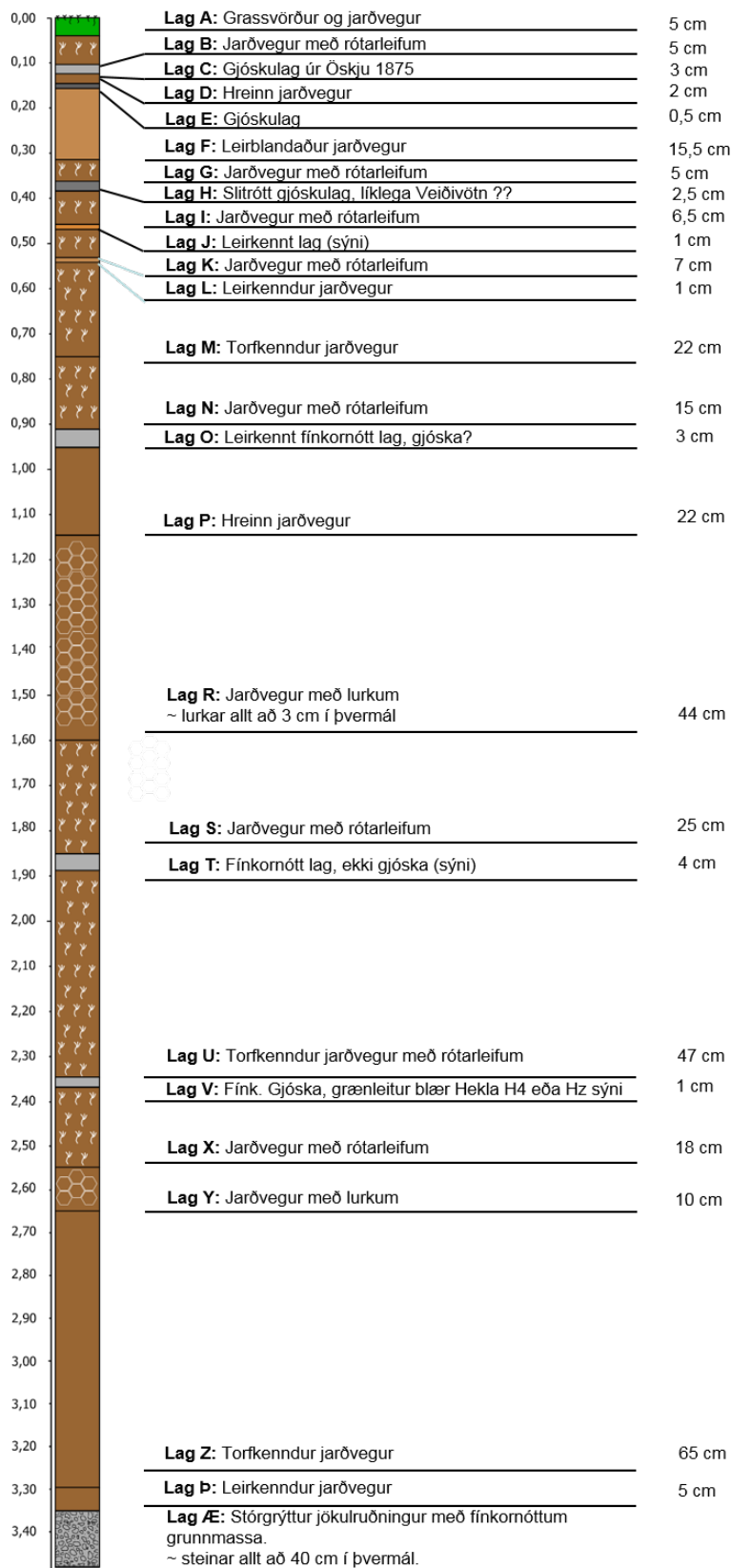
SG-37



Hola grafin niður á um 2,70 m dýpi

Mynd 11. Gryfja SG-37.

SG-38



Hola grafin niður á um 3,40 m dýpi

Mynd 12. Gryfja SG-38.