

## Vettvangsferð vegna aurskriðu, Neskaupstaður 27. júní 2002

Esther Hlíðar Jensen

Árni Hjartarson

12. ágúst 2002

Mikil rigning dagana 17. til 19. júní olli aurskriðum víða á Austurlandi. Ein skriða féll úr Nesfjalli ofan byggðarinnar í Neskaupstað úr svokölluðum Urðarbotni. Urðarbotn hefur verið undir eftirliti vegna skriðuhættu frá 1992 og hafa verið gerðar mælingar á hreyfingu jarðlaga þar. Esther Hlíðar Jensen og Árni Hjartarson fór í vettvangsferð (27. júní) til að mæla skriðuna og leggja mat á hættu á meira skriði úr Urðarbotni.

### Inngangur

Undanfarna áratugi hafa nokkrum sinnum orðið skriðuföll í Stekkjarlæk og Konráðslæk sem falla gegn um miðbæ Neskaupstaðar. Skriður þessar hafa oft valdið tjóni. Þær eiga upptök sín í jarðraski hátt í Nesfjalli ofan við kaupstaðinn sem Urðarbotn nefnist. Jarðraskið er ennþá virkt og þar verður árlega umrót og hreyfing á urð og bergi þótt umtalsverð skriðuföll hafi einungis orðið á nokkurra ára fresti.

Jarðraskið er upp af miðjum kaupstaðnum upp undir fjallsegg í 600-700 m y.s. og 400-500 m vestur af Drangaskarði. Utan við raskið er dálítill stallur undir efstu klettum fjallsins. Jarðraskið sjálft hefur myndað sveiglaga brotskál í hlíðina.

Breidd skálarinnar neðst er um 200 m.

Hæð 80 m þar sem hæst er.

Dýpt 30 m að meðaltali.

Skálarbarmurinn er ekki fjarri því að vera hálfhringur. Þar með er hægt að reikna út rúmtak bergsins sem þarna hefur verið að síga fram:

$$V = (90 \text{ m})^2 \times 30 \text{ m} \times \pi \times 0,5$$

$$V = 380.000 \text{ m}^3$$

Nokkur hluti þessa efnismagns er þegar hlaupinn fram í skriðum en meirihlutiinn situr þó enn undir brotsárinu. Neðan úr bæ að sjá er jarðraskið greinilegt. Urðin, sem hefur myndast í mörgum smáum skriðuföllum, teygir sig frá brotsárinu og nær nokkur hundruð metra niður hlíðina. Aurskriður, sem upptök eiga í jarðraskinu, munu aðallega fylgja tveimur lækjum í átt til sjávar. Gilin eru sitt hvoru megin við hinn stóra vatnsgeymi Vatnsveitu Neskaupstaðar, skammt innan við enda snjóflóðavarnargarðsins. Ytri lækurinn, Stekkjarlækur, kemur niður í bæinn utan við Blómsturvelli 27. Innri lækurinn, Konráðslækur, fer á milli Blómsturvalla 15. og 17.

Það sem þarna er að gerast er í stuttu máli eftirfarandi. Snemma á 20. öld hefur sprungið fyrir allstórri bergfyllu í fjallinu. Fyllan hefur tekið að síga hægt og hægt fram en um leið hefur hluti hennar brotnað upp í stórgrýtta urð. Undir bergfyllunni sem losnaði er allþykkt ljósleitt gjóskuríkt setlag. Efst í því er leirkennt lag sem

myndar skriðflöt undir fyllunni og verkar líkt og smurning. Basaltgangar skera berglagastaflann beggja vegna við urðarbotninn og mynda veikleika í byggingu hans. Vatn sem seytlar um urðina auðveldar henni einnig að skriða fram. Austasti hluti fyllunnar er allur upp brotinn og myndar stórgrýttan urðarstall og grófa skriðu þar niður af. Vesturhlutinn er minna brotinn en þar hefur samhangandi berghnaus sigið fram. Ofan við urðina og hnausinn er þverhnipt brotsár í hlíðinni svo þarna myndast dálítill klettaskál. Snjófönn sest í brotskálina á vetrum og er að bráðna fram eftir sumri. Vatnið hverfur allt í jörð en kemur fram á ný í lindum neðar í urðinni. Í vatnsveðrum hafa skriðuföll átt upptök sín í urðinni á nokkurra ára fresti. Stærstu skriðurnar hafa náð allt til sjávar. Urðarfyllan er enn að síga þótt hægt fari og vafalaust líða allmargir áratugir þar til kyrrð verður komin á.

## Skriðuannáll

Eftirfarandi annáll um skriðuföll í Neskaupstað er að mestu byggður á skrifum Ólafs Jónssonar (Skriðuföll og snjóflóð, 1957) og skýrslum frá Náttúrufræðistofnun Íslands eftir Halldór G. Pétursson, jarðfræðing. Ekki er víst að allar þær skriður sem hér eru nefndar eigi upptök í Urðarbotni.

### 21. ágúst 1930

Að undangengnum miklum rigningum í Norðfirði hlupu þrjár aurskriður í sjó fram og ollu miklum skemmdum á tünnum og vegum. Ein skriðan lenti á útgerðarhúsi, braut það og skemmdi mikið af fiski. Tveir menn sem voru þar við vinnu björguðust með naumindum. Tjónið nemur þúsundum króna. (Mbl. 27. ág. 1930).

### Ágústlok 1937

Óhemju rigningarveður orsakaði hlaup í lækjum. Uppfyllingar og brýr í Miðstræti sprungu fram. Stór uppfylling yfir Franskagil rótaðist alla leið til sjávar. Meirihluti gatna ófær vegna flóða. Sumstaðar hnédjúp aurbleyta. Miklar skemmdir á túni Sigfúsar Sveinssonar því flóð hefur borið aur yfir það allt. Aurleðja komst í kjallara húsa. Mest varð rigningin milli kl. 11 og 13 en minnkaði er leið á daginn. (Mbl. 2. sept. 1937).

### 23. nóv. 1949

Stórtjón af skriðufalli eftir úrhelli undangengna daga. Hlaup urðu kl. 7:30 og aftur kl. 9:30. Fréttaritari Þjv. segir að þau hafi komið úr Konráðslæk en lýsingar eiga betur við Stekkjarlæk. Hlaupin náðu yfir um 150 m breitt svæði og ollu óhemju skemmdum. Skriðan felldi steinsteyptan garð ofan við bæjarfógetahúsið og fyllti kjallara þess af aur og vatni. Fimm íbúðir munu hafa orðið fyrir skemmdum. Á húsi Pöntunarfélags alþýðu (Grænumborg) náði vatn og leir upp á miðja glugga en rúður brotnuðu ekki. Í Miðstræti var aurinn 75-100 cm djúpur. Skriðan komst í sundlaugina fyrir neðan hús bæjarfógeta, braut allar hurðir og glugga og fyllti laugina af grjóti. Rafstöð bæjarins var í hættu um tíma en hlaupið gróf nær tveggja mannhæðar djúpan skurð í rafstöðvarveginn og tók í sundur leiðslur. Rafmagnslaust var fram eftir degi. Vatnslaust varð víða því lækurinn rennur í vatnsþró bæjarins. Tjón skiptir hundruðum þúsunda. (Þjv. Mbl. Vísir, Tíminn 24. nóv. 1949, ljósmyndir í Vísi 26. nóv. 1949). Í bók Ólafs Jónssonar, Skriðuföll og snjóflóð, fyrsta bindi bls. 541-2 er lýsing á hlaupinu sem byggð er á blaðafregnum).

*9. júlí 1950*

Miklir þurrkar undanfarið en 8. júlí gerði stórrigningu. Vatnsflóð urðu víða. Stekkjarlækur hljóp, fyllti innganginn í sundlaugina og gróf sundur rafstöðvarveginn. Tjón lítið. (Þjv. Vísir, Mbl. 11. júlí 1950).

*21. október 1959*

Úrhellisrigning olli talsverðu tjóni. Vatnsból bæjarins skemmdust. (Mbl. 22. okt. 1959)

*12. nóv. 1968*

Óhemju rigningar á Austurlandi og tjón víða. Norðfjarðará tók í sundur veginn við brúna. Þrjár skriður féllu í Neskaupstað. Um kl. 21:30 féll skriða á íbúðarhúsið að Naustahvammi 56 og aftur kl. 22:30 og fyllti neðstu hæðina. Skriða féll hjá Grænanesi og um 400 m breið aurskriða fór yfir tún í Seldal. 13. nóv. féll 100 m breið skriða og olli skemmdum á íbúðarhúsi og fiskvinnslustöð í Naustaveri. (Mbl. Tíminn og Vísir).

*30. okt. 1980*

Ofsarigning og 10-12 stiga hiti, snjóleysing úr fjöllum. Þrjár skriður féllu. Kl. 14 hljóp skriða yfir Urðarteig og niður Strandgötu allt í sjó. Um kl. 17 kom svo stærri skriða á sama stað. Mestar skemmdir urðu þegar vöxtur hljóp í Stekkjarlæk (Konráðslæk segir Mbl). Ræsi stífluðust og við Stekkjargötu hlóðust upp mörg bílhloss af aur og grjóti. Vatnslaut varð í bænum. (Þjv. Tíminn, Vísir, Mbl. Austurland).

*Júlí 1993*

Um mánaðarmótin júní, júlí 1993 hljóp lítil skriða niður Stekkjarlæk. Nokkru áður en skriðan varð þornaði lækurinn. Um kvöldmatarleytið hófust miklir skruðningar í fjallinu svo bergmálaði um fjörðinn. Fyllan sem fór niður var þó ekki nema nokrir tugir eða hundruð rúmmetra mjög vatnsblandaðir. Vatnið hreinsaði lækjarfarveginn niður í klöpp svo vart var stein að sjá allt niður undir byggð. Ræsakerfið í bænum annaði öllu vatns- og skriðumagninu en hefði ekki þolað öllu meira

*19. júní 2002*

Mikil skriða féll úr Urðarbotni um klukkan hálf fjögur um nóttina. Hún fylgdi farvegi Stekkjarlækjar og náðu urðarrastirnar við lækinn allt niður á móts við hinn nýja snjóflóðavarnargarð. Þar myndaðist allmikill urðarhaugur en hluti skriðunnar sveigði austur í dældina ofan við garðinn. Mjög lítið af skriðuefni fór niður í gegn um bæinn. Mikið rigningarveður gekk yfir norðan og austanvert landið þann 17. júní en úrkomulaust var þegar skriðan féll. Lausleg mæling uppi í Urðarbotni gefur til kynna að um 8000 m<sup>3</sup> hafi farið á hreyfingu í umbrotunum en aðeins hluti þess efnis skilaði sér sem aurskriða niður í Stekkjarlæk.

**Tafla 1. Skriðuföll úr Urðarbotni**

<i>Dags.</i>	<i>Ath.</i>
21. ágúst 1930	Aurskriður eftir miklar rigningar.
1. sept. 1937	Aurskriða eftir stórrigningu. Skemmdir á götum og brúm. Aur og leðja komst í kjallara húsa.
23. nóv. 1949	Stórskriða eftir úrhellisrigningu. Fimm íbúðir urðu fyrir skemmdum. Sundlaugin fylltist af aur og möl. Götur skemmdust, vatn og rafmagn fór af kaupstaðnum. Engin meiðsl á fólki en margir þóttust þó hætt komnir.
10. júlí 1950	Aurskriða eftir stórrigningu. Sundlaugin fylltist af aur og möl. Skemmdir á götum. Tjón lítið.
21. okt 1959	Aurskriða eftir stórrigningu. Vatnsból spilltust.
12. nóv. 1968.	Aurskriða eftir stórrigningu og snjóleysingar. Ekkert tjón.
31. okt. 1980	Aurskriða eftir stórrigningu og snjóleysingu. Tjón á göturæsum og vatnsveitu.
Júlí. 1993	Aurskriða nokkrum dögum eftir mikla rigningu. Lítið hlaup, ekkert tjón.
19. júní 2002	Mikil aurskriða rúmum sólarhring eftir úrhellisregn. Skriðan náði niður undir byggðina en lítill sem enginn aur fór um ræsi bæjarins. Ekkert tjón.

Samkvæmt þessum annál verða skriðuföll í Konráðslæk eða Stekkjarlæk á um 10 ára fresti samfara stórrigningum eða leysingu. Líklegt er að í skrána vanti skriðuföll sem einhverra hluta vegna hafa ekki komist á síður fjölmiðla. Allar skriðurnar sem annállinn nær yfir hafa fallið á tímabilinu frá júlí til nóvember. Hugsanlegt er að jarðklaki bindi skriðuna og minnki líkur á skriðuföllum í vetrar- og vorleysingum en leysingarvatn sem sígur í urðina að sumarlagi auki líkur á skriðuföllum á þeim árstíma.

Langmesta skriðan varð 1949 og líklega má líta á skriðuna 1950 sem eftirhreytur hennar. Reynir Zoëga frv. verkstjóri og bæjarfulltrúi (f. 1920), skoðaði upptök hlaupsins 1949 skömmu eftir að það varð og gerði þá mælingar í jarðraskinu sem nú eru að vísu týndar. Fyrir 1949 voru hlaupin algengust í Konráðslæk og þá rann lindarvatnið sem kemur upp í jarðraskinu í þann læk. Þessi lækur kemur niður hlíðina vestan við vatnstankinn og fellur til sjávar á Stekkjarnesi sunnan við gamla Kaupfélagshúsið. Hlaupið 1949 fór hins vegar aðallega í Stekkjarlæk og eftir það

hefur lindarlækurinn úr urðinni runnið í hann. Stekkjarlækur kemur niður austan vatnstanksins en vestan rafstöðvarinnar. Skriðuspýjur úr jarðraskinu hafa síðan komið niður Stekkjarlæk.

Á árunum 1954 eða 55 komu tveir Norðfirðingar, Guðmundur Einarsson og Haukur Ólafsson, að jarðraskinu. Þeir lýstu því sem gapandi gjá í hlíðinni. Sagt er að þeir hafi ekki getað metið hve djúp hún var því dimmt var að sjá niður. Þeir köstuðu steinum í gjána en heyrðu þá ekki skella í botni og töldu því að hún væri mjög djúp. Nú er ekki um neina eiginlega sprungu að ræða lengur því bergsneiðin sem sprungið hefur frá hefur sigið það niður að komin er skál í hlíðina. Hins vegar eru sprungur í jarðvegi og lausum jarðefnum áberandi í Urðarbotni. Reynir Zoëga man eftir umræðum um sprungu í fjallinu frá því að hann var á barnsaldri. Konráð Vilhálmsson útgerðarmaður var með umsvif mikil við Konráðslækinn sem við hann er kenndur. Reyni Zoëga er í barnsminni viðureign hans og manna hans við lækinn í vatnavöxtum og aurlaupum, þegar reynt var að beina honum frá mannvirkjum og athafnasvæðum fiskverkunarinnar.

## Mælingar

Sumarið 1990 voru merktir fastpunktar við raskið og mælipunktar í því sjálfu. Seinna var þessum punktum fjölgað og boraðir stálboltar í björg og stóra steina sem mælt er í. Mælingar hafa verið gerðar síðsumars árin 1991, 1992, 1993, 1994, 1996, 1997, 1999 2001 og 2002 undir umsjá Guðmundar Sigfússonar bæjartæknifræðings. Punktunum hefur fækkað nokkuð á þessu tímabili þar sem þeir voru á steinum sem oltið hafa burt.

Mælingarnar sýna að urðin hreyfist hægt fram. Allir punktarnir sýna tilfærslu en mismunandi mikla þó. Mælipunktur 4 hefur hreyfst mest, eða um 4, 24 m á tímabilinu frá 1991 – 2001 sem gera um 40 cm á ári að jafnaði. Í umrótinu 19. júní 2002 hrapaði mælipunkturinn niður í skriðuna neðan Urðarbotns. Hreyfingarnar eru misjafnar frá ári til árs. Mestar voru þær milli mælinganna 1992 – 1993. Punktur 4 seig þá fram um 138 cm. Minnstar voru hreyfingarnar á bilinu 1994 – 1996 (mæling féll niður 1995). Á þessu tveggja ára bili hreyfðist punktur 4 einungis um 11 cm. Athyglisvert er að hraði urðarinnar síðasta ár fyrir hlaupið 2002 virðist ekki meiri en næstu árin þar á undan.

Vestast í Urðarbotni var allstór samhangandi klettahaus þegar athuganir hófust 1990. Menn höfðu áhyggjur af því að ef hreyfing væri í honum gæti hann hlaupið fram og valdið stórskriðu. Mælingar sýna að hann sígur jafnt og þétt fram en þó hægar en aðrir hlutar urðarinnar. Jafnframt virðist hann vera að brotna upp þannig að vel má vera að hann skili sér í smáskömmum niður hlíðina er fram líða stundir.

Mælingarnar sýna sem sagt að allur efsti hluti skriðuurðarinnar, þ.e. sá hluti sem situr í Urðarbotninum, er á hægfara hreyfingu og líklega líða nokkrir áratugir þar til jafnvægi kemst á. Ef heppnin er með heldur fyllan áfram að skríða fram og brotna upp með sama hætti og verið hefur með tiltölulega smávægilegum skriðuföllum. Ekki er þó hægt að loka augunum fyrir því að meiri atburðir geti orðið. Í versta tilfelli gæti öll fyllan farið á hreyfingu og kastast niður hlíðina og hluti hennar náð allt í sjó. Það eru því ríkar ástæður til að fylgjast grannt með jarðraskinu og mæla reglulega í

viðmiðunar- og mælipunktunum í því til að sjá með hvaða hætti hreyfingarnar verða og hvort þær fara vaxandi eða dvínandi.

### **Skriðan 19. júní 2002**

Könnun á vettvangi benti til að meira efni væri óstöðugt í hlíðnni en skreið af stað og litlu mátti muna að stærri skriða hefði fallið þann 19. júní. Eins og áður kom fram var áætluð stærð þess efnis sem rann af stað um  $8000 \text{ m}^3$ . Útlínur brotsárs og sprungur í yfirborðsurð eru á meðfylgjandi korti. Bláskyggða svæðið austan megin í skálinni er mjög laust og áætlað rúmmál þess er u.þ.b.  $2500 \text{ m}^3$ . Það hefði ekki þurft mikið til að það fær með niður því sprungur benda til að skrið hafi komið á það. Aurskriður eins og önnur ferli sem flytja efni undan halla hægja verulega á sér þegar halli hlíðarinnar verður  $10^\circ$  eða í svokölluðum betapunkti. Eins og sést á kortinu stöðvaðist skriðan rétt neðan við betapunktinn.

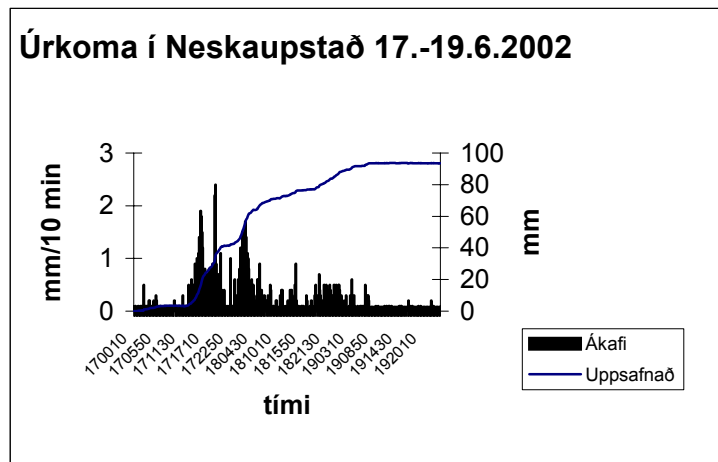
Mynd 1 Skriðan úr Urðarbotni



## Veður

Mikil úrkoma var á Austurlandi dagana 17. – 19. júní 2002. Lægð hringsólaði SA af landinu og úrkomusvæði hennar var yfir Austurlandi þann 17. júní. Það færðist síðan norður á bóginn og lá yfir Norðurlandi frá kvöldi 18. júní. Þá ringdi og snjóaði á Ólafsfirði og á Siglufirði. Úrkomusvæðið fór síðan aftur yfir Austurland þann 19. júní.

Mynd 2 Úrkoma



Áköfust var úrkoman þann 17. júní en þá mældust 8.2 mm á einni klukkustund frá kl. 15– 16 (sjá mynd 2). Það hélt áfram að rigna en dró heldur úr ákafanum þar til rétt eftir miðnætti 18. júní en þá jókst úrkoman á ný og milli kl. 1 og 2 var ákafinn mestur eða 7.6 mm á klukkustund.

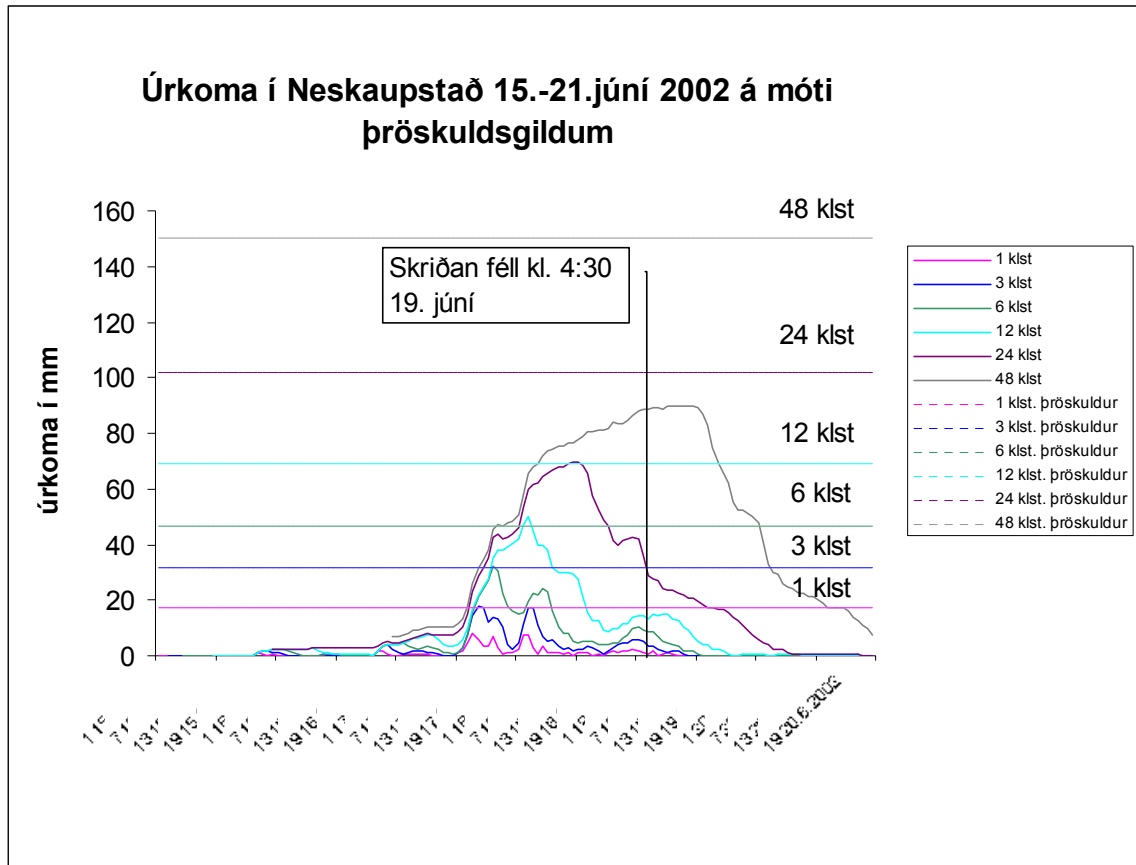
Úrkoma var reiknuð fyrir 1, 3, 6, 12, 24 og 48 klst. tímabil frá miðnætti þann 15.6. til miðnættis þann 21.6 Þessi gildi voru síðan borin saman við úrkomuþröskuld sem fengin er með aðferð Sandersen (1997) (sjá mynd 3). Þröskuldurinn miðast við það að meðalársúrkoma hefur áhrif á stöðugleika hlíðar og þegar úrkoma fer yfir ákveðið hlutfall af meðalársúrkomu verður hætta á skriðum. Tafla 2 sýnir þröskuldsgildi miðað við meðalársúrkomu í Neskaupstað, hámarksúrkomu fyrir sömu tímabil (1, 3, 6 ... klst) í þessari hrinu og hlutfall þeirrar úrkomu af þröskuldinum. Hlutfallið sýnir að 12 klukkustunda gildið (mælt frá kl. 11:00 til 13:00) var næst því að fara yfir þröskuldinn.

**Tafla 2. Úrkomuþröskuldur og úrkoma 17.-19. júní 2002**

	1 klst	3 klst	6 klst	12 klst	24 klst	48 klst
Þröskuldur	17.2	31.8	46.8	69.0	101.8	150.1
Hámark 17.-19. júní	8.2	18.1	32	50.2	69.4	90,0
Hlutfall af þröskuldi	48%	57%	68%	73%	68%	60%

Þröskuldurinn var aldrei yfirstiginn í þessari hrinu og er því ljóst að skriðan í Urðarbotni er ekki eingöngu háð úrkomumagni þótt úrkoma hafi mikil áhrif á hreyfinguna. Á vettvangi mátti sjá að meira efni hefði auðveldlega getað fallið og hefði meiri úrkoma getað valdið mun stærri skriðu. Ef skoðuð er hámarksúrkoma sem mæld hefur verið í Neskaupstað og endurkomutímagreining (Tómas Jóhannesson, 2000) kemur í ljós að í meðalári er hámarkssólarhringsúrkoman yfir sumartímam um það bil 80 mm. Af þessu sést að mun meiri úrkoma er þekkt í Neskaupstað en mældist á tímabilinu 17.-19. júní. 2002. Meiri úrkoma féll í nágrennbæjunum, t.d. á Eskifirði féll mest 114 mm/24 klst. og á Seyðisfirði 127 mm/24 klst (þ.e. hámarksgildi 24 tíma úrkomu á tímabilinu 17.-19. júní). Úrkomuþröskuldar voru yfirstignir og skriður féllu á báðum þessum stöðum.



**Mynd 3 Úrkoma í Neskaupstað 15.-21. júní 2002 og þröskuldsgildi fyrir skriðuhættu**


### Samantekt

Það er ljóst að töluverð hættu er af skriðum úr Urðarbotni. Úrkoman sem kom skriðunni af stað þann 19. júní telst ekki óvenju mikil fyrir Neskaupstað. Litlu mátti muna að meira efni færi af stað í þessari skriðu. Það efni sem eftir situr austan megin í botninum má reikna með að fari fljótlega, hugsanlega í næstu stórrigningu. Ekki er búist við að sú skriða verði jafn stór og sú sem féll 19. júní og má því teljast heppilegt hvernig fór þá. Hreyfing á efninu í Urðarbotni hefur ekki verið jöfn frá því mælingar hófust en skriðuannáll bendir til að skriður falli þaðan á um 10 ára fresti. Halda þarf áfram að mæla og jafnvel bæta við mælipunktum framan í urðina til að hægt sé að sjá hvort ójafnvægi sé að skapast.

Sú hugmynd kom upp á vettvangi að framlengja snjóflóðagarðinn yfir Stekkjarlækinn. Framlengingin þyrfti ekki að vera jafn viðamikil og garðurinn en ef þetta yrði gert þarf að endurskoða ræsið með tilliti til aurskriðna. Á áætlun er að byggja varnir við Urðarbotn en ennþá hafa ekki verið skoðaðir hönnunarkostir. Hvernig sem þessar varnir verða útfærðar er mikilvægt að tryggja að lækurinn haldist í farveginum. Eins og staðan er í dag er ekki líklegt að lækurinn færi sig í bráð en það er hins vegar eðli slíkra lækja að flakka á milli farvega. Einnig var rætt að sprengja stærstu steinana, sem eru orðnir lausir og enn liggja í upptökunum.

## Heimildir:

- Árni Hjartarson 1995: Jarðrask í Nesfjalli við Norðfjörð. Eyjar í eldhafi. Afmælisrit til heiðurs Jóni Jónssyni. Gott mál, Reykjavík, 49-52.
- Halldór G. Pétursson 1991: Drög að skriðuánnál 1971 - 1990. Náttúrufræðistofnun Norðurlands, skýrsla 14.
- Halldór G. Pétursson 1992: Skriðuánnál 1951 - 1970. Náttúrufræðistofnun Norðurlands, skýrsla 16.
- Ólafur Jónsson 1957: Skriðuföll og snjóflóð I.
- Ólafur Jónsson 1976: Berghlaup.
- Sandersen, F., 1997. The Influence of meteorological factor on initiation of debris flows in Norway. Í: J. A. Matthews ofl. (ritstj.). Rapid mass movement as source of climatic evidence for the Holocene. *Palaeoclimate Research*, 19, 321-332.
- Tómas Jóhannesson, 2000. Return period of cumulative 1, 2, 3 and 5 day precipitation for several weather stations in Iceland. Icelandic Meteorological Office, TóJ-2000/03.

748200

748400








748600

748800

749000

# Skriða úr Urðarbotni 19. júní 2002

## Skýringar

- |   |                    |   |       |         |
|---|--------------------|---|-------|---------|
|    | Sprungur           |  | Halli | 9 - 10  |
|    | Útlínur skriðu     |  |       | 10 - 11 |
|  | Hreyfing           |  |       | 11 - 12 |
|  | Týndir mælipunktur |   |       |         |

528400

528400

528200

528200

528000

528000

527800

527800

527600

527600

527400

527400

527200

527200

748200

748400

748600

748800

749000