



HÁSKÓLI ÍSLANDS



Samband hreyfinga á vegstæði við Siglufjarðarveg í Almenningum og veðurfarspáttu

Elías Arnar Nínuson & Þorsteinn Sæmundsson

Skýrsla unnin fyrir Vegagerðina, 2023

Ráðgjöf og þakkir: Benjamin Hennig, Einar Sveinbjörnsson, Halldór G.
Pétursson, Halldór Geirsson, Jón Kristinn Björnsson, Marteinn Möller,
Resource International

Skýrsla unnin fyrir Vegagerðina
Mars 2023

Útdráttur

Siglufjarðarvegur sem liggur um vestanverðan Skagafjörð um Almenna í Fljótum er mikilvæg samgönguæð fyrir allan Tröllaskaga. Allt frá lagningu vegarins árið 1968 hefur viðvarandi jarðsig valdið miklum áskorunum Vegagerðar. Jarðsigið er bundið við þrjú berghlaup sem kortlögð hafa verið á um 5-6 km löngum kafla allt frá Hraunum í suðri að Almenningsnöf í norðri. Virkni berghlaupanna er breytileg eftir tíma og staðsetningu og er talið að veðurfarsþættir á borð við úrkomu og leysingar hafi mikil áhrif á þessa virkni. Í þessari skýrslu er fjallað ítarlega um þekkta atburði tengda aukinni virkni í berghlaupum Almenna og rýnt í tengsl þeirra við veðurfarsþætti. Þekktir atburðir voru skráðir niður á kerfisbundinn hátt og voru 50 atburðir skráðir frá tímabilinu 1916 - 2020. Unnið var með hita- úrkomu- og vindgögn úr fimm veðurstöðvum frá árunum 1950 til 2021 ásamt því að ritaðar heimildir úr Veðráttunni voru nýttar til stuðnings. Niðurstöður sýndu að af 50 skráðum atburðum voru 36 þeirra tengdir úrkomu eða leysingum en aðeins 1 atburður sýndi ekki tengsl. Eftir voru 13 atburðir sem ýmist spönnuðu löng tímabil eða voru ekki tímasettir og því ógerlegt að segja til um tengsl. Þessi skýrsla er ætluð sem gagnagrunnur að ítarlegri rannsóknunum á þessum þáttum og veitir því ítarlega og sjónræna yfirsýn yfir öll þau gögn sem til eru um þessa ferla í Almenninum.

Höfundar skýrslunnar bera ábyrgð á innihaldi hennar. Niðurstöður hennar ber ekki að túlka sem yfirlýsta stefnu Vegagerðarinnar eða álit þeirra stofnanna eða fyrirtækja sem höfundar starfa hjá.

Efnisyfirlit

Myndaskrá	viii
Töfluskrá	xi
1 Inngangur	15
2 Rannsóknarsvæði.....	17
2.1 Almenningar og Siglufjarðarvegur.....	17
2.2 Jarðfræði svæðisins	19
2.3 Veðurfar.....	20
3 Gögn og niðurstöður	24
3.1 Skráð saga atburða.....	24
3.2 Tengsl veðuraðdraganda og atburða.....	27
3.2.1 Fyrir 1970.....	28
3.2.2 1970 - 1980	29
3.2.3 1980 - 1990	35
3.2.4 1990 - 1999	52
3.2.5 2000 - 2009	61
3.2.6 2010 - 2020	71
3.2.7 Samantekt.....	87
4 Umræður.....	88
5 Lokaorð.....	91
Heimildaskrá.....	93
Viðauki A.....	99

Myndaskrá

Mynd 1: Almenningar í Fljótum..	18
Mynd 2: Vindrós með ríkjandi vindáttum við Siglufjarðarveg 1995-2020.	21
Mynd 3: Mánaðarmeðaltöl úrkomu við Siglufjörð 1981-2020.	22
Mynd 4: Mánaðarmeðaltöl úrkomu við Siglunes 1968-1990.	22
Mynd 5: Staðsetning veðurstöðva umhverfis Almenninga í Fljótum.	27
Mynd 6: Mæld úrkomugildi við Siglunes í október 1973.	30
Mynd 7: Mæld hitagildi við Siglunes frá 10. september - 10. október 1973.	30
Mynd 8: Mæld úrkomugildi við Siglunes í september 1974.	31
Mynd 9: Mæld hitagildi við Siglunes í september 1974.	31
Mynd 10: Mæld úrkomugildi við Siglunes í nóvember 1976.	33
Mynd 11: Mæld hitagildi við Siglunes í nóvember 1976.	33
Mynd 12: Mæld úrkomugildi við Siglunes í maí 1977.	34
Mynd 13: Mæld hitagildi við Siglunes í maí 1977.	35
Mynd 14: Mæld úrkomugildi við Siglunes í september 1981.	36
Mynd 15: Mæld hitagildi við Siglunes í september 1981.	37
Mynd 16: Mæld úrkomugildi við Siglunes í ágúst 1982.	38
Mynd 17: Mæld hitagildi við Siglunes í ágúst 1982.	38
Mynd 18: Mæld úrkomugildi við Siglunes í febrúar 1983.	39
Mynd 19: Mæld hitagildi við Siglunes 18. janúar - 18. febrúar 1983.	40
Mynd 20: Mæld úrkomugildi við Siglunes í apríl 1985.	41
Mynd 21: Mæld hitagildi við Siglunes í apríl 1985.	41
Mynd 22: Mæld úrkomugildi við Siglunes í október 1985.	42
Mynd 23: Mæld hitagildi við Siglunes í október 1985.	43
Mynd 24: Mæld úrkomugildi við Siglunes og Siglufjörð í maí 1986.	44
Mynd 25: Mæld hitagildi við Siglunes 20. apríl - 20. maí 1986.	45

Mynd 26: Mæld úrkomugildi við Siglunes í september 1987.	46
Mynd 27: Mæld hitagildi við Siglunes í september 1987.	46
Mynd 28: Mæld úrkomugildi við Siglunes og Siglufjörð í júlí 1988.	48
Mynd 29: Mæld hitagildi við Siglunes í júlí 1988.	49
Mynd 30: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í ágúst 1988.	51
Mynd 31: Mæld hitagildi við Siglunes í ágúst 1988.	51
Mynd 32: Mæld úrkomugildi á Siglufirði frá júlí út september 1992.	53
Mynd 33: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í ágúst og september 1992.	53
Mynd 34: Mæld hitagildi við Sauðanes í október 1994.	54
Mynd 35: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í júní 1995.	55
Mynd 36: Mæld hitagildi við Sauðanes 12. maí - 12. júní 1995.	55
Mynd 37: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 10. september - 10. október 1995.	56
Mynd 38: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í febrúar 1996.	57
Mynd 39: Mæld hitagildi við Sauðanes 10. janúar - 10. febrúar 1996.	58
Mynd 40: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í janúar 1999.	59
Mynd 41: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í janúar 1999.	59
Mynd 42: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í júní 1999.	61
Mynd 43: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 20. maí - 20. júní 1999.	61
Mynd 44: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 16. júlí - 16. ágúst 2002.	62
Mynd 45: Mæld hitagildi við Siglufjarðarvegi frá 10. mars til 10 apríl 2004.	63
Mynd 46: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í 20. nóvember - 20. desember 2003.	64
Mynd 47: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í maí 2004.	65
Mynd 48: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í september 2004.	66
Mynd 49: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í ágúst 2006.	67
Mynd 50: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í ágúst 2006.	68
Mynd 51: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í nóvember 2007.	69
Mynd 52: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 20. október - 20. nóvember 2007.	69

Mynd 53: Mæld hitagildi við Sauðanes 8. desember 2008 - 8. janúar 2009.....	70
Mynd 54: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í janúar 2009.....	71
Mynd 55: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í ágúst 2010.	72
Mynd 56: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 20. júlí - 20. ágúst 2010.	73
Mynd 57: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í desember 2010.	74
Mynd 58: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 10. nóvember - 10. desember 2010.	74
Mynd 59: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í janúar 2011.....	75
Mynd 60: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 10. desember 2010 - 10. janúar 2011.....	76
Mynd 61: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í febrúar 2011.	77
Mynd 62: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í janúar og febrúar 2011.	78
Mynd 63: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í september 2012.	80
Mynd 64: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 10. ágúst - 10. september 2012.	80
Mynd 65: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 1. apríl - 30. júní 2013.....	81
Mynd 66: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð 1. apríl - 30. júní 2013.....	81
Mynd 67: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í júní og júlí 2014.	82
Mynd 68: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í júní og júlí 2014.....	82
Mynd 69: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í desember 2014.	83
Mynd 70: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í ágúst 2015.	84
Mynd 71: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í ágúst 2015.....	84
Mynd 72: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í júlí 2020.	86
Mynd 73: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 20. júní - 20. júlí 2010.....	86
Mynd 74: Samantekt á flokkun atburða og tengslum þeirra við úrkomu eða leysingar.	87

Töfluskrá

Tafla 1: Skráð saga atburða.	25
Tafla 2: Vindmælingar frá Siglunesi 7. október 1973.	29
Tafla 3: Vindmælingar frá Siglunesi 4.-6. september 1974.	32
Tafla 4: Vindmælingar frá Siglunesi 17. nóvember 1976.	32
Tafla 5: Vindmælingar frá Siglunesi 24. - 25. maí 1977.	34
Tafla 6: Vindmælingar frá Siglunesi 11. & 19. september 1981.	36
Tafla 7: Vindmælingar frá Siglunesi 18. ágúst 1982.	37
Tafla 8: Vindmælingar frá Siglunesi 23. apríl 1985.	40
Tafla 9: Vindmælingar frá Siglunesi 25. október 1985.	42
Tafla 10: Vindmælingar frá Siglunesi 19. & 22. maí 1986.	43
Tafla 11: Vindmælingar frá Siglunesi 27. júlí 1988.	47
Tafla 12: Vindmælingar frá Siglunesi 25. - 31. ágúst 1988.	50
Tafla 13: Vindmælingar frá Sauðanesi 5. -6. október 1995.	56
Tafla 14: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 30. janúar 1999.	58
Tafla 15: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 14. -16. júní 1999.	60
Tafla 16: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 16. - 17. ágúst 2002.	62
Tafla 17: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 16. desember 2003.	64
Tafla 18: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 20. - 22. september 2002.	66
Tafla 19: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 28. - 29. ágúst 2006.	67
Tafla 20: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 16. nóvember 2007.	68
Tafla 21: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 8. janúar 2009.	70
Tafla 22: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 22. ágúst 2010.	72
Tafla 23: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 10. desember 2010.	73
Tafla 24: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 3. janúar 2011.	75
Tafla 25: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 3. - 6. september 2012.	79

Tafla 26: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 27. - 28. ágúst 2015.	83
Tafla 27: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 17. júlí 2020.	85

1 Inngangur

Á norðaustanverðum Tröllaskaga við ystu mörk Skagafjarðar er fjallent landsvæði er nefnist Almenningar. Svæði þetta nær yfir land allt frá Fljótum við Ketilás í suðri og norður að Almenningsnöf og Skriðnavík. Siglufjarðarvegur er heilsárvegur sem liggur í gegnum Almenninga og tengir jafnframt Siglufjörð við Skagafjörð og er þessi vegur styðsta leið til Reykjavíkur frá norðanverðum Tröllaskaga þegar þessi skýrsla er rituð. Vegurinn var lagður árið 1968 en fljótlega eftir opnun hans fór jarðsig að hafa áhrif á legu vegarins og öryggi hans. Jarðsig þetta nær yfir allt svæði Almenninga og er virkt í þremur berghlaupsmössum sem eru taldir hafa fallið snemma á nútíma (e. Holocene) við afjöklun (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005; 2007). Syðst við mörk Fljóta er Hraunaberghlaupið sem sýnir talsvert jarðsig við vegstæðið, ofar í hlíðinni og fyrir neðan vegstæðið við sjávarsíðu. Norðar er Þúfnavallaberghlaupið sem hreyfist hægar en sýnir mesta virkni á stuttum kafla við syðri mörk massans. Nyrst er Tjarnadalaberghlaupið sem sýnir mesta jarðsig svæðisins en svæði sem kallað er Skógar við syðri mörk berghlaupsins hefur löngum sýnt hreyfingar sem ná allt að 69 cm/ári frá því mælingar hófust (Þorsteinn Sæmundsson o. fl., 2007). Lengra meðfram Siglufjarðarvegi við Stráka og Strákagöng er einnig talsverð hætta á hruni vegna sjávarrofs og grjóthruns úr hlíð ofan við veginn en þar liggur vegurinn milli bratrar fjallshlíðar og sjávarkletta. Fljótlega eftir að jarðsigið gerði vart við sig hófust rannsóknir á þessum ferlum og var lagt til að mælipunktar yrðu settir upp í öllum þremur berghlaupunum. Mælipunktar hafa því verið teknir árlega á svæðinu frá því árið 1982 en reyndust ónothæfir í fyrstu sökum þess að fastmerki reyndust á hreyfingu. Árið 1997 hófust svo nákvæmar GPS punkta mælingar og hefur punktum fjölgað síðan (Vegagerðin, 2013). Þessar upplýsingar eru mikilvægar við mælingar á hraða og staðsetningu þess efnis sem skríður hvað mest en árið 2022 voru settar upp 9 síritandi GNSS mælitæki á svæðinu. Einnig er vinna hafin við myndgreiningar á færslu efnis ofar í berghlaupunum þar sem gögn ná aftur til ársins 1954.

Þessir mælipunktar, ásamt munnlegum og rituðum heimildum veita mikilvægar upplýsingar um það hvenær jarðsig, skriðuföll eða grjóthrun hefur átt sér stað og þannig er hugsanlegt að rýna í hvers kyns umhverfisaðstæður voru ríkjandi á þeim tímum. Í þessari skýrslu verður þetta samhengi skoðað með tilliti til aðdraganda veðurfars en skýrar vísendingar eru um tengsl veðurfars og virkni í berghlaupunum (Þorsteinn Sæmundsson

o.fl., 2005; 2007). Talið er að uppsöfnuð úrkoma hafi áhrif á virkni berghlaupanna en einnig miklar leysingar og verða því snöggar hitabreytingar einnig skoðaðar með tilliti til þess.

Kafla 2 í skýrslunni fjallar um staðhætti og umhverfisaðstæður. Í kafla 2.1 verður svæðinu um Siglufjarðaveg og Almennina lýst ásamt berghlaupunum þremur. Í kafla 2.2 verður gert grein fyrir jarðfræði svæðisins og þeim ferlum sem teljast líklegir til áhrifa á virkni berghlaupanna. Í kafla 2.3 verður farið yfir veðurfar svæðisins ásamt veðurfarsbreytingum. Í kafla 3 verður gert grein fyrir niðurstöðum þessarar rannsóknarvinnu. Kafla 3.1 beinir sjónum að virkni svæðisins og verður skráð saga viðburða líkt og jarðsigs, skriðufalla og grjóthruns frá lagningu vegarins árið 1968 og til ársins 2020. Kafla 0 varpar ljósi á þau veðurfarsgögn sem geta veitt innsýn í veðuraðdraganda á svæðinu fyrir þessa viðburði. Í þessum kafla verður undirköflum skipt niður eftir áratugum og allir atburðir bornir saman við veðurfarsgögn. Að lokum verða þær niðurstöður dregnar saman í kafla 0. Í kafla 4 verður fjallað um réttmæti og áreiðanleika niðurstaðna ásamt áframhaldandi rannsóknarvinnu. Að lokum verður skýrslan í heild sinni dregin saman á hnitmiðaðan hátt í kafla 5.

2 Rannsóknarsvæði

Í þessum kafla verður farið yfir þau svæði sem eru til umfjöllunar í þessari skýrslu. Fyrst verður Almenninum lýst ásamt berghlaupunum þremur frá Fljótum og að Almenningsnöf. Því næst verður snert á svæðinu við Stráka og Strákagöng og þeim ferlum sem eiga sér stað þar. Fjallað verður um jarðsvæði svæðisins og þá ferla og aðstæður sem þykja líkleg til áhrifa. Að lokum verður snert á veðurfari svæðisins og veðurfarsbreytingum.

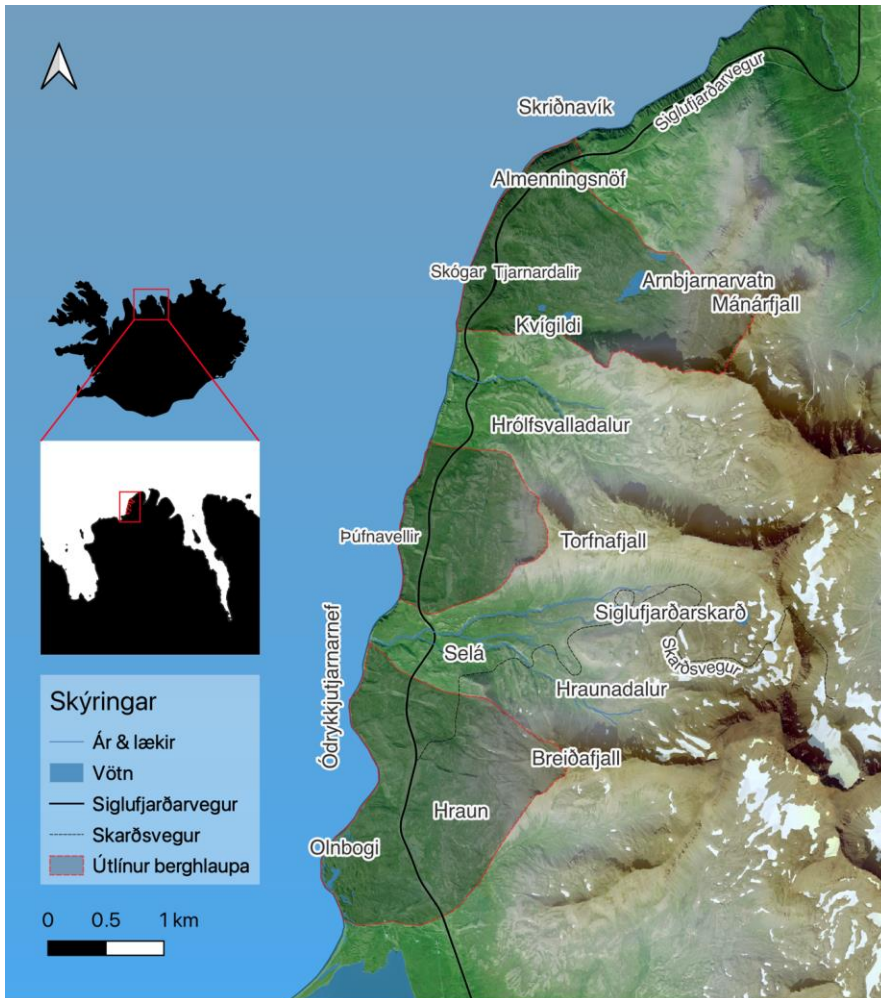
2.1 Almenningar og Siglufjarðarvegur

Siglufjarðarvegur liggur í norður-suður stefnu um allt það svæði sem telst til Almenninga í norðaustanverðum Skagafirði og hafa verið kortlögð þar að minnsta kosti þrjú stór berghlaup ásamt fleiri minni hreyfingum. Allt frá Hraunum suður í Fljótum að Skriðnavík norður við Almenningsnöf á um 5-6 km kafla er mikill óstöðugleiki umhverfis vegstæðið (Þorsteinn Sæmundsson o. fl., 2005, 2007; Vegagerðin, 2013).

Vestan vegstæðisins er um 80 m há strandlengja þar sem mikið sjávarrof af opnum norðursjó á sér stað. Strandlengjan er ýmist úr berggrunni eða lausari jarðlögum frá nútíma og hefur sjávarrofið þannig mismikil áhrif á svæðið í heild. Litlar víkur og tangar hafar þannig myndast í strandlengjuna og má þar helst nefna Hlöðnavík syðst við Hraunaberghlaup, Torfnavík við Þúfnavelli og Skriðnavík norðan við Tjarnadali. Olnbogi nefnist einn stærsti tangi svæðisins sunnan við Hraunaberghlaupið og setur svip sinn á svæðið í heild (mynd 1) en fleiri minni tangar líkt og Ódrykkjutjarnarvegur við Þúfnavelli og Almenningsnöf við Tjarnadali eru verðugir til athugunar.

Landmótun ofan við vegstæðið einkennist af miklum óstöðugleika og hreyfingum í jarðlögum. Tveir jökulsorfnir dalir setja svip á heild svæðisins og eru þeir syðri Hraunadalur og nyrðri Hrólfsvalladalur. Selá rennur um Hraunadal og niður í sjó við Ódrykkjutjarnarvegur og liggur einnig gamli bílvegurinn um Siglufjarðarskarð upp dalinn og niður í Skarðsdal að Siglufirði. Mikið vatn er að finna í Hraunadal bæði í ám, tjörnum, jarðvegi og berglögum. Breiðafjall er sunnan við Hraunadal og er mestur massi Hraunaberghlaupsins úr því fjalli. Norðan Hraunadals er Torfnafjall og skriður Þúfnavallaberghlaupið vestan úr því. Norðan þess er Hrólfsvalladalur og rennur samnefnd á þar í gegn. Enga hreyfingu er að finna í þeim dal svo vitað sé en norðan hans er fjallið Kvígildi og Tjarnadalaberghlaupið. Mánárfjall og

Mánárhryna umvefja Tjarnadali og má þar sjá gríðarstórar opnur jarðlaga og ummerki um mikinn óstöðugleika. Eins og nafnið gefur til kynna er talsvert vatn að finna í Tjarnadölum en það virðist leita meira í sunnanvert berghlaupið en norðanvert (mynd 1).



Mynd 1: Almenningar í Fljótum. Helstu örnefni í nágrenni við Hraunberghlaup í suðri að Tjarnadalaberghlaupi í Norðri.

2.2 Jarðfræði svæðisins

Jarðfræði við utanverðan Tröllaskaga er hluti af Tertíer gosbergsstafla Íslands þar sem basalt hraunlög hafa staflast upp með 30-50 cm þykkum setlögum á milli hrauna. Tertíer gosbergsstaflin er talinn vera um 10-50 milljón ára gamall en lög in í Almenningum eru líklega með þeim eldri á Tröllaskaga. Þessi ályktun hefur verið dregin sökum nálægðar við elstu þekktu jarðlög svæðisins sem má finna neðst í Ólafsfjarðarmúla, í Hvannabjörgum og í Hestfjalli norðan Héðinsfjarðar. Jarðlög Tröllaskaga yngjast síðan því sunnar sem er leitað (Hafliði Hafliðason, 1982; Hallgrímur Daði Indriðason, 2002; Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005).

Berghlaupin sem eru til skoðunar í þessari skýrslu ásamt fleiri berghlaupum í Fljótum og öllum Tröllaskaga eru upphaflega talin hafa fallið í stórum áföngum er ísa leysti af svæðinu við lok síðasta jökulskeiðs. Núverandi þekking hérlendis á ríkjandi landmótunarferlum á nútíma, og þá sérstaklega tengt afjöklun, renna sterkum stöðum undir þessa tilgátu (Ólafur Jónsson, 1957; Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005). Talið er að allt frá því berghlaupin féllu upphaflega hafa þau verið óstöðug og fleiri minni skriður og grjóthrun fallið þar. Núverandi hreyfing og sig svæðisins er því að öllum líkindum mjög gamalt (Hafliði Hafliðason, 1982; Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005; Wangensteen o. fl., 2006). Óvitað er um nákvæman aldur berghlaupanna en út frá gjóskulaggreiningum ályktaði Hafliði Hafliðason (1982) að þau séu að minnsta kosti 5000 ára gömul og líklega eldri en 7000 ára. Líklegast þykir að þau hafi fallið stuttu eftir afjöklun svæðisins fyrir um 10.000 árum. Staðsetningu berghlaupanna má skýra með aðstæðum í berggrunni og landmótun s.s. jarðlagahalla, lagskiptingu, sprungustefnu, vatnafari o.s.frv. en þetta á eftir að skoða nánar. Þó eru uppi sterkar tilgátur tengdar jarðlagahalla, gangakerfis og tektóník svæðisins (Hafliði Hafliðason, 1982; Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005).

Jarðlagahalli svæðisins er almennt um 7-10 gráður í V eða VSV en á Almenningssvæðinu fer þessi halli upp í 20-22 gráður og þykir líklegur áhrifaþáttur í virkni svæðisins (Hafliði Hafliðason, 1982; Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005). Orsök þessarar hallabreytingar er óþekkt en svo virðist sem hún fylgi þykkt í gangakerfi sem þræðir sig í gegnum austanverða Almenninga og hefur mikil ummyndun á berggrunni orðið við þetta gangakerfi. Hafliði Hafliðason (1982) lýsir þessari ummyndun sem fjölda af holufyllingum, breyttum lit í berggrunni og minni styrkleiki bergs sem hefur minnkað veðrunarþol. Tvö

brotalínukerfi eru talin ríkjandi á svæðinu, eitt stefnir í VNV-ASA og hitt í NNA-SSV og hefur mun meiri virkni verið á því síðarnefnda. Bæði eru þau tengd Tjörnes-þverbrotabeltinu og er tektóník svæðisins mögulega einn áhrifavalda á virkni svæðisins. NNA-SSV brotalínukerfið einkennist af mörgum misgengjum og berggöngum og liggur í gegnum Skarðsdal og um Mánárskriður. Þetta brotalínukerfi er talið tengjast fyrrnefndu gangakerfi við austanverða Almenninga sem aftur á móti tengist síðan jarðlagahalla svæðisins (Þorleifur Einarsson 1984, Hallgrímur Daði Indriðason, 2002; Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2007).

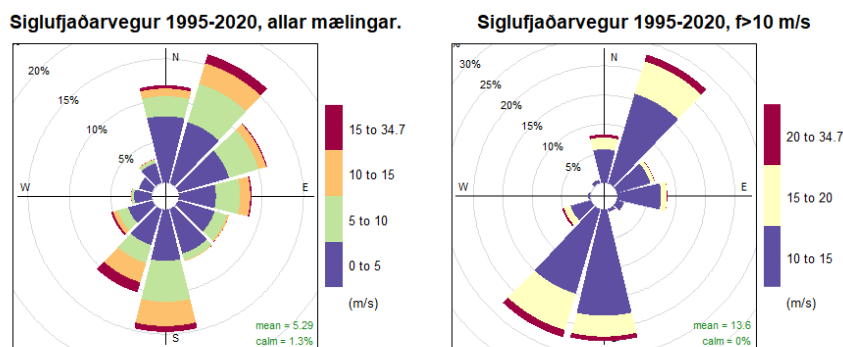
Þorsteinn Sæmundsson o.fl. (2005, 2007) skoðuðu þversnið jarðlaga af Almenningum við strandlengjuna og var þar greinilegt að þykkt lag af miklu framhlaupi var ríkjandi að mestu undir berghlaupunum sem rennir stoðum undir þá tilgátu að þarna hafi mikið efni fallið í einum atburði. Undir lagi berghlaupanna mátti ýmist greina þétt sand- og siltrík set frá síðustu afjöklun, jökulruðninga (jökulberg) eða einfaldlega berggrunn. Það er ljóst að sjávarrof hefur ekki eins mikil áhrif á berggrunninn og á lausu jarðlögin og hefur það verið greint á mismunandi stoðum í sniðinu (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005). Það er þó þekkt að sjávarrof getur verið ríkjandi áhrifaþáttur tengdur sikhreyfingum í berghlaupum líkt og í Almenningum (Young o.fl., 2015; Doi o.fl., 2020). Það sem vekur athygli í samhengi við þessa skýrslu er að grunnvatnsrennsli virtist að miklu leyti bundið við þetta setlagið frá síðustu afjöklun þar sem vatn hripar úr sjávarsíðunni ofan við þetta lag við strandlengjuna. Það er því líklegt að grunnvatnsrennsli sé mikið undir lagi berghlaupanna, safnast saman við þessi lagskipti og myndar þannig rennisliflöt. Þetta rennir sterkum stoðum undir tilgátu um samspil milli úrkomu eða leysinga og aukinnar virkni berghlaupanna (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005, 2007, 2018; Kirschbaum, 2012; Doi o.fl., 2020).

2.3 Veðurfar

Lítið er um heimildir um veðurfar almennt á Íslandi og ekkert að finna sem tengist beint Tröllaskaga eða Skagafirði. Þó má nýta þau veðurfarsgögn sem til eru til þess að rýna í ríkjandi veðurfar á svæðinu og verður það því gert í þessum kafla. Stuðst verður við vindmeðaltöl útbúin frá gögnum úr veðurstöð Vegagerðarinnar við Siglufjarðarveg ásamt mánaðarmeðaltölum úrkomumælingar við Siglufjörð og Siglunes.

Vindáttir stýra að miklu leyti þeirri orku sem fylgir veðurfari en megin reglan um úthafs- og meginlandsloftslag er sú að ef loftmassa blæs af hafi er líklegt að úrkoma fylgi en

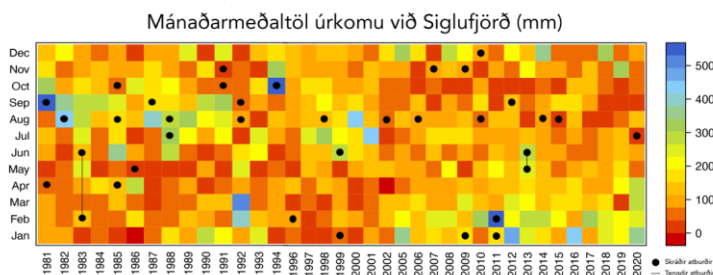
ef loftmassi kemur af landi er hann frekar þurr (Markús Á. Einarsson, 1976). Tvær vindrósir voru útbúnar úr gögnum frá Siglufjarðarvegi fyrir tímabilið 1995 - 2020 (mynd 2) og sýnir önnur þeirra allar mælingar tímabilsins en hin sýnir aðeins ríkjandi vindáttir við lágmarksvind 10 m/s (mynd 2). Við skoðun á þessum vindrósum má sjá greinilega að ríkjandi vindáttir á svæðinu eru úr norðaustri og suð-suðvestri. Norðaustan áttir þykja líklegri til þess að bera með sér úrkomu af norðurhafi en um þetta er hvorki hægt að alhæfa né fullyrða. Sunnanáttirnar hafa einnig fyrirsjáanlegt magn af raka og eru í flestum tilfellum þurrar og hlýjar sökum landslagsáhrifa (Markús Á. Einarsson, 1976). Samkvæmt myndunum virðast þessar ríkjandi vindáttir skipta sér að mestu leyti jafnt en þegar vindhraði yfir 10 m/s er skoðaður kemur í ljós að suðvestan áttir taka stórt hlutfall af heildarmyndinni. Þær norðanáttir sem sjást á þessum vindrósum eru í mörgum tilfellum þvingaðar norðvestan áttir af hafi sem eru í langflestum tilfellum úrkomuveður. Norðaustan vindáttir eru einnig í flestum tilfellum úrkomumiklar en veðurstöðin við Siglufjarðarveg og í raun mest allt svæði Almenna er í skjóli frá austan vindáttum sökum landslagsáhrifa (Markús Á. Einarsson, 1976; sjá mynd 1). Norðaustan áttirnar eru því að hluta til ekki að gefa af sér eins mikla úrkomu og norðan áttirnar en regnskugginn er þó ekki mjög afgerandi líkt og í algjörri austanátt. Helst má leiða líkur að því að svæðið um Stráka og Kóngsnef nyrst í Tjarnadalaberghlaupi sé berskjaldað gagnvart þessari ríkjandi norðaustan átt (sjá mynd 1)



Mynd 2: Vindrós með ríkjandi vindáttum við Siglufjarðarveg 1995-2020. Vinstri myndin sýnir allar mælingar en hægri myndin aðeins mæld gildi yfir 10 m/s. (Einar Sveinbjörnsson, 2022)

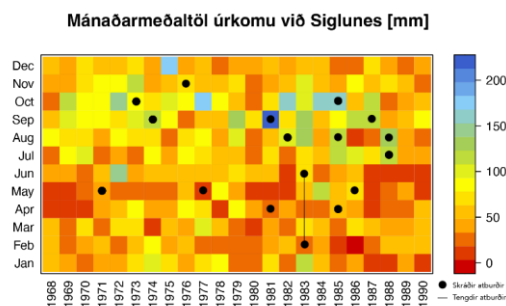
Þegar mánaðarmeðaltöl úrkomu eru skoðuð við Siglufjörð og Siglunes má sjá að árstíðamunur á úrkomumynstri virðist ekki mjög mikill. Við Siglufjörð fyrir árið 1995 (mynd

3) má sjá að maí mánuður er úrkomulítill miðað við blautari haust mánuði í ágúst og september en það er erfiðara að sjá þetta mynstur eftir árið 1995 (mynd 3). Þar virðast september og október vera mun úrkomuminni en árin áður og janúar og febrúar hafa aukið við sín úrkomugildi. Þegar skráðir atburðir eru bornir saman við þessi meðaltöl kemur ekki í ljós neitt sérstakt mynstur enda er um meðaltalsgildi að ræða.



Mynd 3: Mánaðarmeðaltöl úrkomu við Siglufjörð 1981-2020. Skráðir atburðir eru merktir með svörtum punkt.

Mánaðarmeðaltöl úrkomu við Siglunes sýna aftur á móti örlítið fyrirsjáanlegra mynstur (mynd 4). Þar eru vor mánuðir apríl, maí og júní áberandi úrkomulitlir á meðan ágúst, september og október sýna hærri gildi. Skipting milli atburða þar sem mánaðarmeðaltöl voru yfir og undir 100 mm er nokkuð jöfn þar sem 8 atburðir af 17 sýndu meðaltalsgildi hærri en 100 mm. Taka skal fram að skali mælinga við Siglunes er annar en í Siglufirði og meðaltalsgildin því lægri. Þetta er sökum fjölda mælinga á sólaring en skýrt verður frá því nánar í kafla 3.2.



Mynd 4: Mánaðarmeðaltöl úrkomu við Siglunes 1968-1990. Skráðir atburðir eru merktir með svörtum punkt.

Fyrirnefnd gögn um ríkjandi vindáttir og úrkomumeðaltöl gefa ákveðna mynd af því veðurfari sem er ríkjandi við norðanverðan Tröllaskaga en ítarlegri greiningu þyrfti til þess að fá heildarsýn af veðurfari svæðisins. Þetta á sérstaklega við um Almennina þar sem engar

úrkomustöðvar hafa verið á svæðinu fyrir en árið 2022 en hitagögn frá veðurstöð Vegagerðarinnar ná aftur til ársins 1995. Meðalhitastig á svæðinu á árunum 1995 - 2021 var 4,3 °C með staðalfrávik 5,5 °C. Hæsti hiti sem mældist á tímabilinu var 25,2 °C þann 25. júlí 2017 á meðan lægst mældist hiti -15,1 þann 28. febrúar 1998.

3 Gögn og niðurstöður

Í þessum kafla verða sett fram þau gögn sem notuð voru ásamt niðurstöðum. Fyrst verður farið yfir skráða sögu atburða á kerfisbundinn hátt áður en niðurstöður úr gagnavinnslu veðurfars verður lýst. Að lokum verða birtar niðurstöður úr greiningu á tengslum veðurfars og atburða ásamt tölfræðilegri marktækni.

3.1 Skráð saga atburða

Í þessari skýrslu var safnað saman og skráð þekkta atburði tengda aukinni virkni berghlaupanna í Almenninum (tafla 1). Þessir atburðir eru 50 talsins og eru af ýmsum stærðum og gerðum sem skiptast í skriðuföll, grjóthrun eða aukna virkni í sigi berghlaupanna. Stuðst var við ritaðar heimildir ásamt skriðugagnagrunn Veðurstofu Íslands en ekki er vitað til þess að þekkta atburði vanti í þessa skráningu. Það er þó ljóst að margir atburðir hafa átt sér stað án vitneskju manna og því eðlilegt að taka fram að hér er eingöngu um skráða sögu atburða að ræða. Neðangreindar töflur sýna tímasetningu atburða, staðsetningu og lýsingu. Atburðir eru litakóðaðir þannig að blár merki tengsl við úrkomumynstur, grænn merki tengsl við leysingar eða umhleypingar, appelsínugulur merki engin eða veik tengsl og grár merki að ekki sé gerlegt að skoða tengsl. Í viðauka 1 má sjá sömu töflur með vísun í heimild fyrir hvern atburð. Í kafla 3.2 er fjallað ítarlega um alla atburði ásamt veðuraðdraganda.

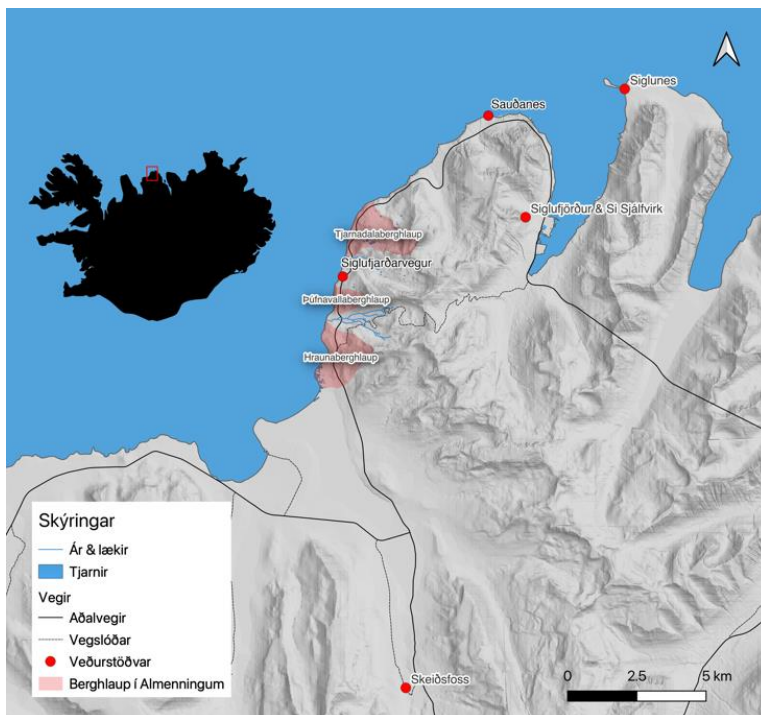
Tafla 1: Skráð saga atburða. Blár litur táknar tengsl við úrkomu. Grænn litur táknar tengsl við leysingar eda umhleyningar. Rauður litur táknar engin eda veik tengsl og grár litur táknar óvituð tengsl. Sjá viðauka 1 fyrir heimildir.

Aukin virkni í berghlaupum við Almenninga 1916 - 2020	
Dags.	Staðsetning Lýsing
Hautíð 1916	Skógar/Kóngsnef
Júní 1921	Torfnávik
Í maí 1967	N/A
Í maí 1971	N/A
7. október 1973	Við Strákagöng
Í september 1974	N/A
17. nóvember 1976	Skógar/Kóngsnef
24.-25. maí 1977	N/A
Apríl 1981	Skógar/Kóngsnef
27. september 1981	Almenningstöf
18. ágúst 1982	Almenningstöf
13.-18. febrúar 1983	Skógar/Kóngsnef
Febrúar - júní 1983	Skógar/Kóngsnef
23. apríl 1985	Almenningstöf
Ágúst 1985	Við Strákagöng
25. október 1985	Sauðanes
19. maí 1986	Við Strákagöng
22. maí 1986	Sauðanes
28. september 1987	Við Strákagöng
27. júlí 1988	Sauðanes
Lok ágúst 1988	Við Hraun
Oktober - nóvember 1991	Skógar/Kóngsnef
Ágúst - september 1992	Skógar/Kóngsnef
13. október 1994	Almenningstöf, Herkonugil o.fl.

12. júní 1995	Almenningunóf	Griotskríða féll í Mánáskriðum og yfir veg. Aurskríða sturtu seinna. Snjóþungur vetur og varaði seint og snógar hitabreytingar í júní olli miklum leysingum.
5.-6. október 1995	N/A	Unnið við lagfæringar á vegi þegar skyndilegt sig hófst í kjölfar rigninga.
Febrúarþjún 1996	N/A	Jarðsig í Almennungum og vegur sigið um allt að hálfan meter á sólahring.
Mai - ágúst 1998	N/A	10. ágúst sáust brúir í vegi sem maður taldi sig ekki hafa séð þar í mai.
30. janúar 1999	Almenningunóf	Griðbrun í Mánáskriðum við Almenningsnóf.
19. júní 1999	Skógar/Kóngsnéf	Aurskríða úr Kóngsnéfi. 60m breið og 4m þykk. Vegur einnig skemmdu undir skriðu. Mikil hlýndi og leysingar.
16.-17. ágúst 2002	Skógar/Kóngsnéf	Við Kóngsnéf seig vegur um 30 cm á nokkra metra kafla. Talið hafa gerst á einum degi. Rignði talisvert um land allt er lægð gekk yfir landið að austan þann 16.
9. apríl 2003	Skógar/Kóngsnéf	Við Kóngsnéf. Skeiðfuga sigsvæði sást ofan við veginn á 40-50 m kafla.
16. desember 2003	Við Strákagöng	Griðbrun á veg við Strákagöng. Nokkurr steinar féllu í töluverðri rigningu. Dagana 15.-16. gengu lægðadrög norður yfir land með útkomu og slyðu. 11 mm við Skeiðsfoss.
Mai/lok 2004	Skógar/Kóngsnéf	Skógasvæði sunnan við Kóngsnéf. Mesta sig um 1 m rétt neðan við Kóngsnéf. Sprunga í vegi stærkað. Meðalúrkomu um 300% af meðallagi og mikil hlýndi við lok mánaðar.
Septembertlok 2004	Almenningunóf að Skógum/Kóngsnéfi	Framsíkið og hrun úr frambrúin berghlaupa. Mikil grunnvatnsrennsli og úrkomutíð. Útkoma um 200% af meðallagi og úrhelli þann 21. er flæddi í hús á Ólafsríði.
28. - 29. ágúst 2006	N/A	Aframhaldandi haustrigningar inn september ollu töluverðu jarðsigi á Siglufljarðarvegi.
16. nóvember 2007	Við Strákagöng	Griðbrun við Strákagöng. Mikil vatnaveður og varað við frekara hruni.
Nóvember 2007	Skógar/Kóngsnéf	5-10 cm sig á veginum við Kóngsnéf þegar viðgerðir á vegi hófust. Þurt sumar en mikil rigning um haust.
8. janúar 2009	Við Strákagöng	Griðbrun rétt vestan við Strákagöng. Allt að 10 stiga hiti í janúar.
Nóvember 2009	Skógar/Kóngsnéf	Miklar breytingar á Skógum frá nóvember til janúar. Sig, sprungur og vegurinn vöndur. Vovíðrasamt fram að júlum.
22. ágúst 2010	Almenningunóf	Griðbrun í Mánáskriðum við Almenningsnóf.
10. desember 2010	Almenningunóf	Griðt hruni í vegrásina. Smásteinar týndir af vegi og úrkomutíð.
3. janúar 2011	Almenningunóf	Griðbrun í Mánáskriðum við Almenningsnóf.
24. febrúar 2011	Almenningunóf	Griðbrun í Mánáskriðum við Almenningsnóf.
Septembertþjún 2012	N/A	Miklar hreyfingar hófust þegar tók að rigna mikið eftir þurt sumar.
Mai - júní 2013	N/A	Ummerki um nýjar hreyfingar tengdar vorleysingum.
Júlí 2014	N/A	Siglufljarðarvegur sýnir aukil jarðsig.
Desember 2014	N/A	Siglufljarðarvegur sýnir aukil jarðsig.
27. - 28. ágúst 2015	Strákagöng, Mánáskriður, Herkonugil & Sauðanes	Rigningaveður olli gróðarlegum aurflóðum við Mánáskriður og sitthvora megin Strákaganga.
17. júlí 2020	N/A	Griðbrun á veg. Mikil vatnaveðir.

3.2 Tengsl veðuraðdraganda og atburða

Í þessum kafla verður fjallað um alla skrásetta atburði og rýnt í veðuraðdraganda þeirra út frá mældum úrkomu- og hitagildum frá fimm veðurstöðvum (mynd 5). Tvær af þessum veðurstöðvum eru við Siglufjörð (SIG) og er önnur þeirra sjálfvirk (SIFJO). Ein stöð er við Siglunes (SI), önnur við Sauðanes (SDNV), önnur sunnan Almennunga við Skeiðsfoss og síðan stöð við Siglufjarðarveg (SIVEG). Á Siglufirði (SIG) voru til úrkomugögn frá 1980 - 1995 en eftir 1995 voru til gögn frá sjálfvirku stöðinni á Siglufirði (SIFJO) til dagsins í dag (2022). Frá Sauðanesi var hægt að skoða úrkomugögn ásamt vindátt og vindhraða frá tímabilinu 1990 - 2010 ásamt hitagögnum milli árana 1990 - 2021. Stöðin á Siglunesi sýndi hita, vind- og úrkomugögn frá tímabilinu 1950 - 1990. Aðeins var rýnt í stöðina við Skeiðsfoss í gegnum Veðráttuna en á Siglufjarðarvegi voru aðgengileg hita og vindgögn frá árunum 1995 - 2021.



Mynd 5: Staðsetning veðurstöðva umhverfis Almennunga í Fljótum.

Stöðin á Siglunesi tók úrkomumælingar 5 sinnum á sólahring. Á Siglufirði voru teknar mælingar einu sinni á sólahring en í nýju sjálfvirku stöðinni eru teknar mælingar fyrir hverja klukkustund þ.e.a.s. 24 mælingar á sólahring. Þessar ólíku nálganir hafa þó ekki áhrif á niðurstöður þessarar rannsóknar þar sem atburðir eru óháðir hvor öðrum og eru ekki bornir saman. Það er þó vert að taka þetta fram í ljósi þess að töflur kunna að sýna ólík gildi. Á Sauðanesi voru vindmælingar gerðar 7 sinnum á sólahring en aðeins 5 sinnum á Siglunesi þar til árið 1988 þegar mælingar urðu 6 á sólahring.

Þessum kafla er skipt upp í tímabil eftir áratugum þar sem fjallað verður um staka atburði ásamt veðuraðdraganda þeirra. Samantekt tekur við í lokin þar sem atburðirnir eru settir í stærra samhengi og lýsandi tölfraði sett fram.

3.2.1 Fyrir 1970

Vitað er um 3 atburði fyrir árið 1970 sem tengjast sikhreyfingum í Almenninum en þeir eru að öllum líkindum umtalsvert fleiri. Þessir atburðir áttu sér stað haustið 1916, í júní 1921 og í maí mánuði 1967. Þau veðurfarsgögn sem stuðst var við í þessari skýrslu ná aðeins aftur til ársins 1968 og því ekki gerlegt að rýna í tengsl veðuraðdraganda fyrir neinn af þessum atburðum. Hér verður þó fjallað lauslega um þessa atburði og lýsingar tengdar þeim.

Haustið 1916 kom fram í örnefnaskrá að jarðfall hafi myndast við í sjávarbakkana við Hrístakkanef (Kóningsnef í dag). Minnst var á að stærðarinnar spilda hafi fallið í sjó fram en engar frekari lýsingar eru aðgengilegar um tímasetningu eða eðli þessa atburðs (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005).

Í júní árið 1921 kom einnig fram í örnefnaskrá að Torfnávikurklöpp hafi hlaupið fram í sjó. Var svæðinu lýst sem stórgrýttri urð sem var erfið yfirferðar en einnig var minnst á að um sumarið allt hafi verið mikið um hrun á svæðinu (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005).

Í maí árið 1967 kom mikið jarðsig við Almennina í ljós þegar lokavinna að gerð Strákagangna var í fullum gangi. Vegurinn um Almenningar þótti mjög slæmur og fór mikil viðhaldsvinna af stað í kjölfarið. Þetta er einungis vitnisburður um jarðsig en engar sérstakar tímasetningar eða nákvæmari staðsetningar koma fram og því ekki hægt að greina tengsl við veðuraðdraganda (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005).

3.2.2 1970 - 1980

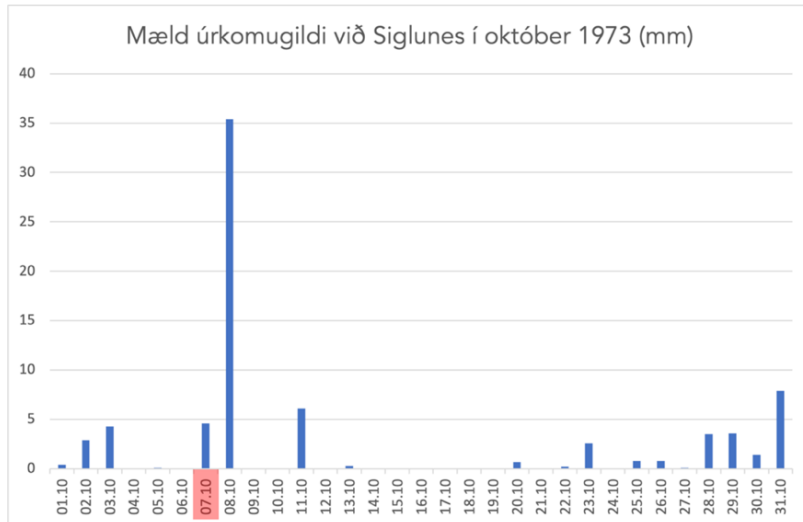
Vitað er um 5 atburði á 8. áratug 20. aldar en eflaust eru þeir í raun fleiri. Þessir atburðir gerðust í maí 1971, 7. október 1973, í september 1974, 17. nóvember 1976 og 24.-25. maí 1977. Í þessum kafla verður skýrt frá þeim og rýnt í veðuraðdraganda.

Í maí árið 1971 var vegurinn um Almenninga lokaður dögum saman er viðhaldsvinna átti sér stað. Nokkrir tugir metrar af veginum voru skaddaðir eftir jarðsig. Maímánuður 1971 þótti ekki athyglisverður með tilliti til úrkomugilda frá Siglunesi og það sama má segja um Veðurstofna þó svo að lítilsháttar úrkoma hafi átt sér stað yfir mánuðinn (Veðurstofan, 1971). Það er því ekki hægt að fullyrða um nein tengsl í þessu tilfelli en heldur er ekki hægt að hafna tengslum (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005).

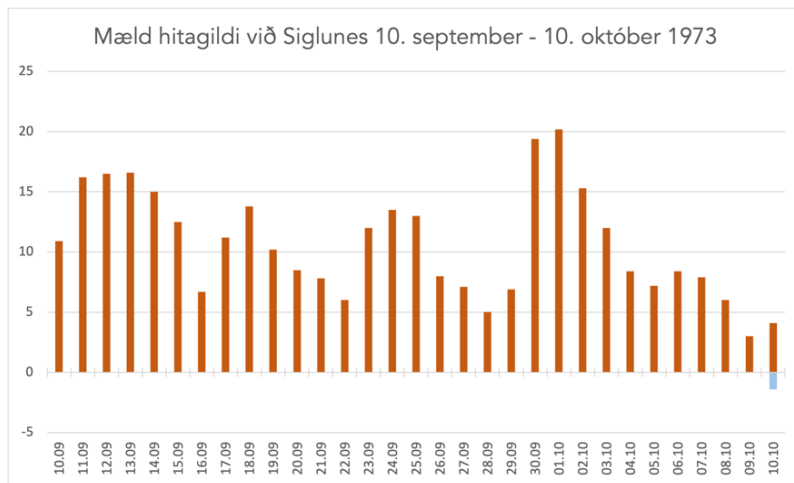
7. október 1973 urðu talsverðar vegaskemmdir á Siglufjarðarvegi beggja megin við Strákagöng. Grófst þar vegurinn í sundur og stór aurskriða féll yfir veg vestan við göngin (Veðurstofan, á.á.). Úrhellisrigningar voru á Siglufirði 6. - 7. október og flæddi vatn víða í kjallara húsa og um götur. Úrkomumælingar við Siglunes frá þessum tíma staðfesta þetta mikla úrkomumagn en það virðist ekki hafa náð austur að Siglunesi fyrr en 8. október 1973 (mynd 6). Líklegt þykir að það hafi verið sökum ríkjandi norðaustan vindáttar og hefur veðrið líklega gengið yfir Almenninga öllu fyrr (tafla 2). Hitagögn þóttu ekki sýna merki um leysingar (mynd 7).

Tafla 2: Vindmælingar frá Siglunesi 7. október 1973.

7. október 1973			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	90	A	4.6
9:00	50	NA	9.3
12:00	50	NA	12.4
18:00	50	NA	15.4
21:00	30	NNA	15.4



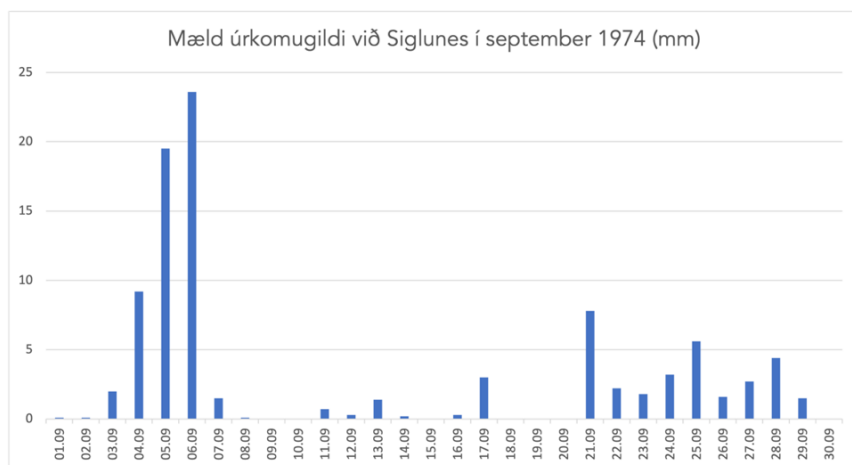
Mynd 6: Mæld úrkomugildi við Siglunes í október 1973. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.



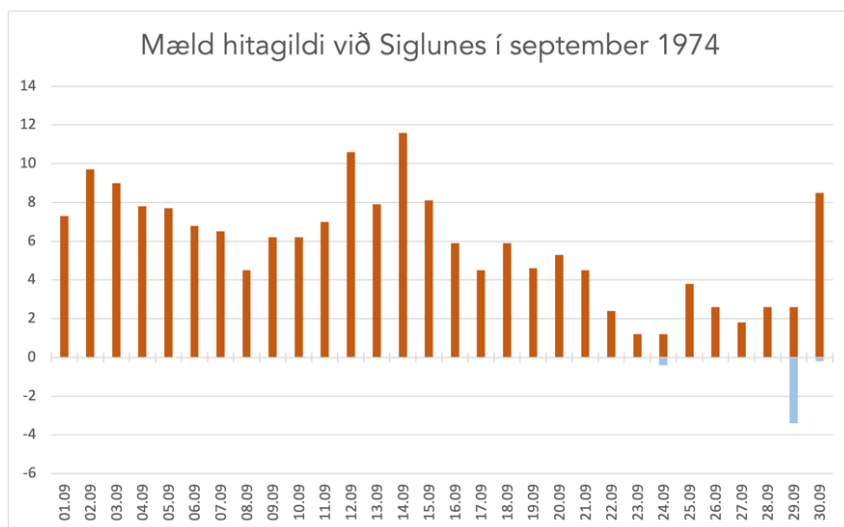
Mynd 7: Mæld hitagildi við Siglunes frá 10. september - 10. október 1973.

Í september 1974 þótti tíð slæm og á mikil úrkomutíð að hafa gengið yfir í byrjun september (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005). Jarðsig við Almenna er talið mega rekja til þessarar úrkomutíðar en við skoðun á úrkomugildum frá Siglunesi má glögglega sjá toppa

við upphaf mánaðar sem ná allt að 23 mm (5 sinnum á sólahring) (mynd 8). Hiti var stöðugur á tímabilinu og því engin merki um leysingar (mynd 9).



Mynd 8: Mæld úrkomugildi við Siglunes í september 1974.



Mynd 9: Mæld hitagildi við Siglunes í september 1974.

Vindmælingar frá þessum rigningamestu dögum mánaðarins sína ríkja norðaustanátt sem breytir sér ýmist yfir í austan eða norðanátt. Að öllum líkindum má því reikna með að úrkomugildi séu staðbundið lægri en á Siglunesi en vindhraði er ekki það mikill að skekkjan hafi áhrif á þessar niðurstöður. Það eru því að öllum líkindum tengsl milli veðuraðdraganda og þess jarðsigs sem átti sér stað (tafla 3).

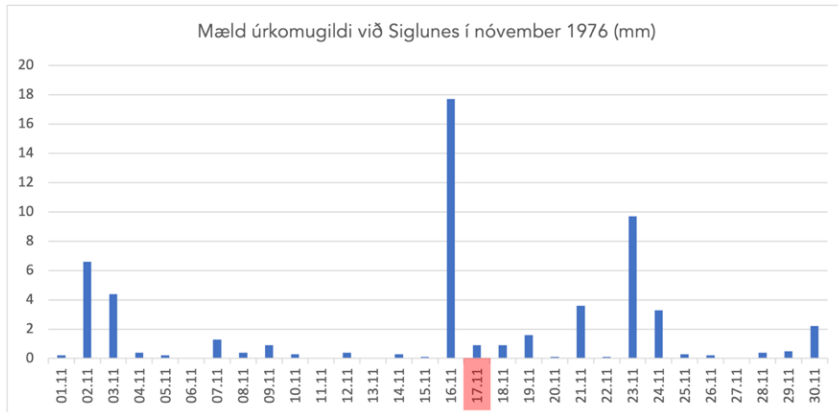
Tafla 3: Vindmælingar frá Siglunesi 4.-6. september 1974.

4.-6. september 1974			
Dags & tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
9/4/74 0:00	90	A	4.6
9/4/74 9:00	50	NA	4.6
9/4/74 12:00	50	NA	6.7
9/4/74 18:00	360	N	1
9/4/74 21:00	50	NA	4.6
9/5/74 0:00	50	NA	6.7
9/5/74 9:00	50	NA	12.4
9/5/74 12:00	50	NA	12.4
9/5/74 18:00	50	NA	9.3
9/5/74 21:00	50	NA	9.3
9/6/74 0:00	70	ANA	9.3
9/6/74 9:00	50	NA	12.4
9/6/74 12:00	50	NA	12.4
9/6/74 18:00	70	ANA	9.3
9/6/74 21:00	50	NA	9.3

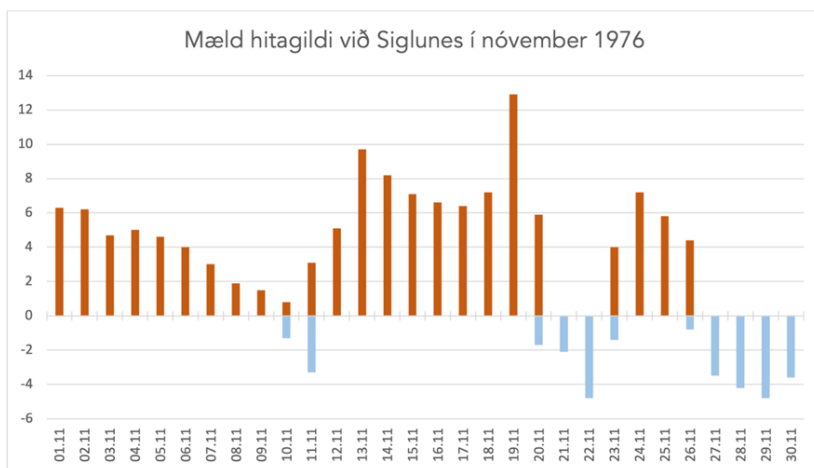
17. nóvember 1976 urðu vegagerðarmenn varir við aukið sig á Siglufjarðarvegi við Kóngsnef í Tjarnadalaberghlaupi. Töluðu þeir þá um að vatn væri að grafa undan veginum og væri hann því hættulegur yfirferðar (Jarðsig veldur vegaskemmdum, 1976). Mæld úrkoma við Siglunes á þessu tímabili sýnir stóran topp þann 16. nóvember sem styður við lýsingar vegagerðarmanna (mynd 10). Ríkjandi suðaustan átt var á tímabilinu en Siglunes er þá í álíka regnskugga og Almenningar og þykir því ólíklegt að úrkomugildi séu þar mikið lægri (tafla 4). Hitastig fór aldrei undir frostmark í nóvember 1976 fyrir en eftir þennan tiltekna atburð að undanskyldum 10. og 11. nóvember en þá féll nánast engin úrkoma (mynd 11). Leysingar eru því að öllum líkindum ekki orsök þessa sigs.

Tafla 4: Vindmælingar frá Siglunesi 17. nóvember 1976.

17. nóvember 1976			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	230	SA	12.4
9:00	230	SA	12.4
12:00	230	SA	12.4
18:00	230	SA	6.7
21:00	230	SA	4.6



Mynd 10: Mæld úrkomugildi við Siglunes í nóvember 1976. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.

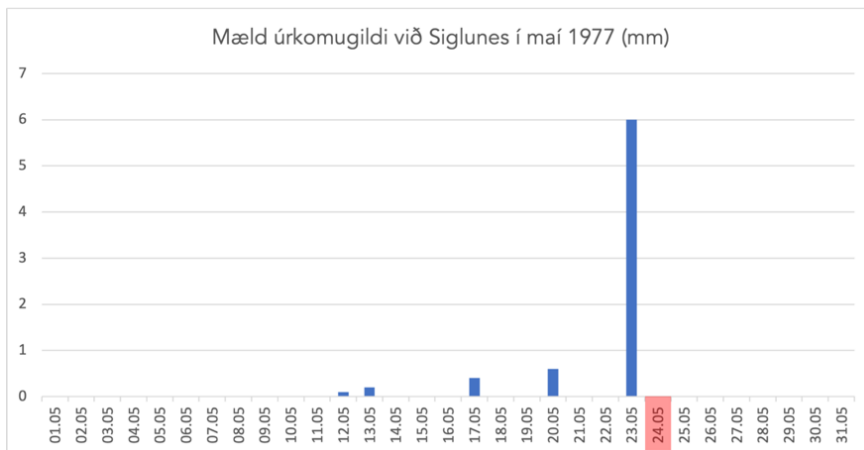


Mynd 11: Mæld hitagildi við Siglunes í nóvember 1976.

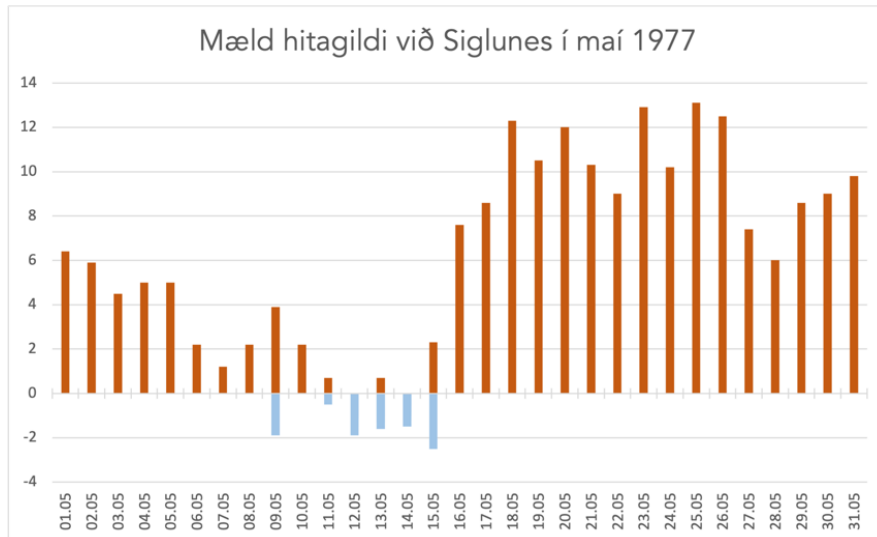
24. - 25. maí 1977 varð aukið jarðsig við Almenna og tvær sprungur höfðu myndast í slitlaginu. Þóttu þær hættulegar yfirferðar og var því aðvörðun send út í fréttamiðla þar sem minnst var á vatnagang á svæðinu (Jarðsig við Almenna, 1977). Við skoðun á úrkomumælingum við Siglunes í maí 1977 má sjá að 23. maí varð toppur í úrkomu sem náði 6 mm (5 mælingar á sólahring) (mynd 12). Vindátt var ríkjandi suð- og vestanátt en vindhraði þykir ekki það mikill á tímabilinu að um sé að ræða mikla skekkju af sökum þess (tafla 5). Á milli 9. og 15. maí voru einnig tíðar hitasveiflur sem voru undanfari mikilla hlýinda allan síðari hluta mánaðarins (mynd 13). Leiða má líkur að því að þessi hlýindi hafi ollið leysingum sem urðu til þess að jarðsig varð en úrkomutoppurinn þann 23. maí hafi verið vendipunktur.

Tafla 5: Vindmælingar frá Siglunesi 24. - 25. maí 1977.

24. - 25. maí 1977			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
5/24/77 0:00	140	SSA	2.6
5/24/77 9:00	180	S	2.6
5/24/77 12:00	140	SSA	2.6
5/24/77 18:00	270	V	6.7
5/24/77 21:00	270	V	1
5/25/77 0:00	230	SV	6.7
5/25/77 9:00	NoData	NoData	1
5/25/77 12:00	NoData	NoData	1
5/25/77 18:00	140	SA	1
5/25/77 21:00	140	SA	2.6



Mynd 12: Mæld úrkomugildi við Siglunes í maí 1977. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.



Mynd 13: Mæld hitagildi við Siglunes í maí 1977.

3.2.3 1980 - 1990

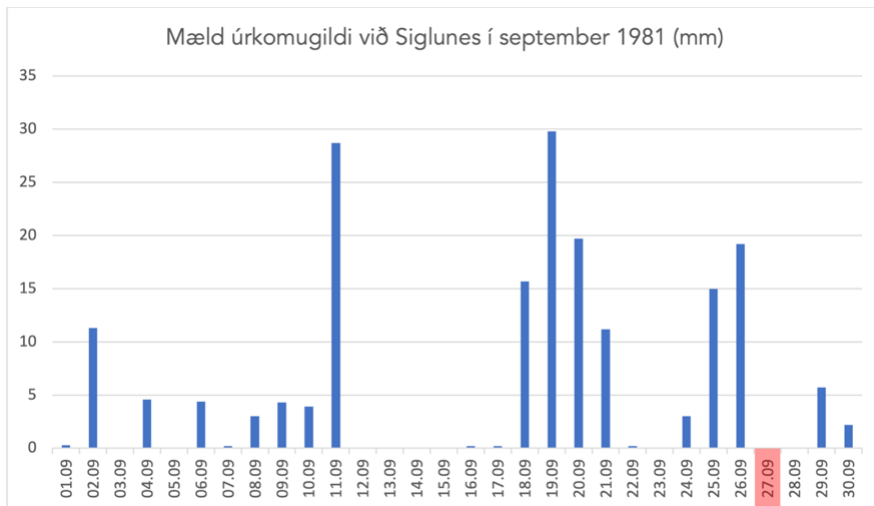
Vitað er um 12 atburði á 9. áratug 20. aldar og þykir áratugurinn sérstaklega virkur í samanburði við önnur tímabil. Þessir atburðir gerðust í apríl 1981, 27. september 1981, 18. ágúst 1982, febrúar til júní 1983, 23. apríl 1985, ágúst 1985, 25. október 1985, 19. maí 1986, 28. september 1987, 27. júlí 1988 og í lok ágúst 1988. Í þessum kafla verður skýrt frá þeim og rýnt í veðuraðdraganda.

Í apríl 1981 gerði jarðskrið vart við sig á Siglufjarðarvegi við Mánárskriður. Vegarkafli við Innri-Almenningsnöf virtist vera á hreyfingu og hafði vegurinn sigið um allt að meter frá því um síðasta sumar (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005). Nær ómögulegt er að segja til um nákvæma tímasetningu þessarar atburðar og því ekki hægt að greina veðuraðdraganda með tilliti til þess.

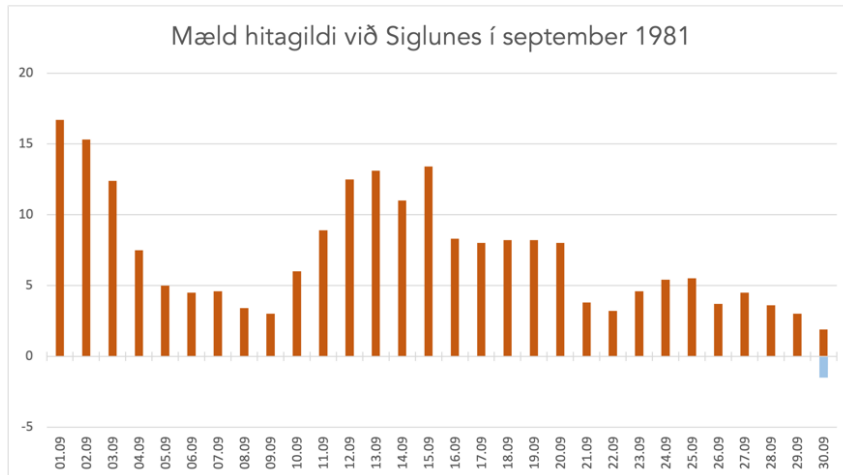
27. september 1981 seig Tafla 6: Vindmælingar frá Siglunesi 11. & 19. september 1981.

Siglufjarðarvegur um 2 - 2,5 metra á stuttum tíma. Vegurinn var verst farinn á 100 - 200 metra kafla en sigkaflinn sjálfur var um hálfur kílómeter (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005). Var þess getið að mikil úrkoma hafi átt sér stað á þessum tíma og má sjá marga úrkomutoppa í mældum gildum við Siglunes í september 1981 (mynd 14). Norðaustan og austan vindáttir voru ríkjandi í hæstu úrkomutoppum og vindhraði mikill. Raungildi við Almenninga voru því að öllum líkindum eitthvað lægri en við Siglunes en gildin eru þó svo há (allt að 30mm) að það má gera ráð fyrir að úrkoma hafi einnig verið mikil í Almenningum (tafla 6). Hitastig var stöðugt í september 1981 og það er ekki að sjá að þessi atburður geti tengst leysingum (mynd 15).

11. september 1981			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	50	NA	19
9:00	50	NA	12.4
12:00	70	ANA	4.6
18:00	90	A	4.6
21:00	110	ASA	4.6
19. september 1981			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	50	NA	12.4
9:00	20	NNA	19
12:00	20	NNA	22.7
18:00	70	ANA	4.6
21:00	90	A	4.6



Mynd 14: Mæld úrkomugildi við Siglunes í september 1981. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.

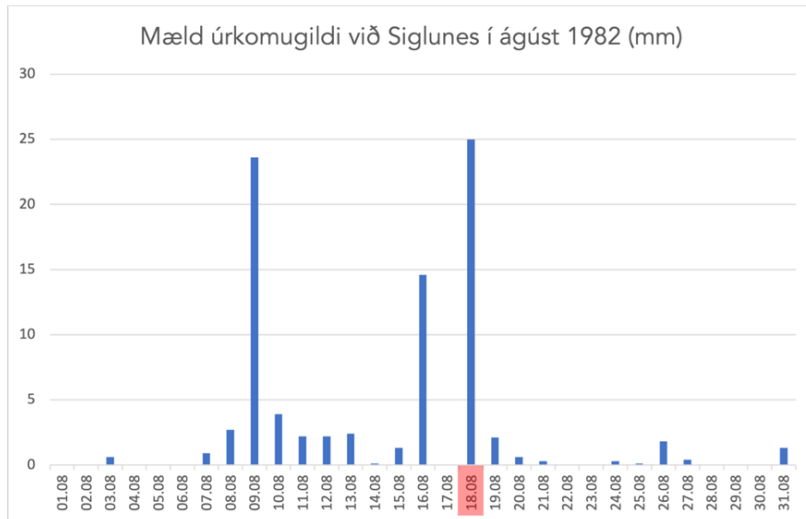


Mynd 15: Mæld hitagildi við Siglunes í september 1981.

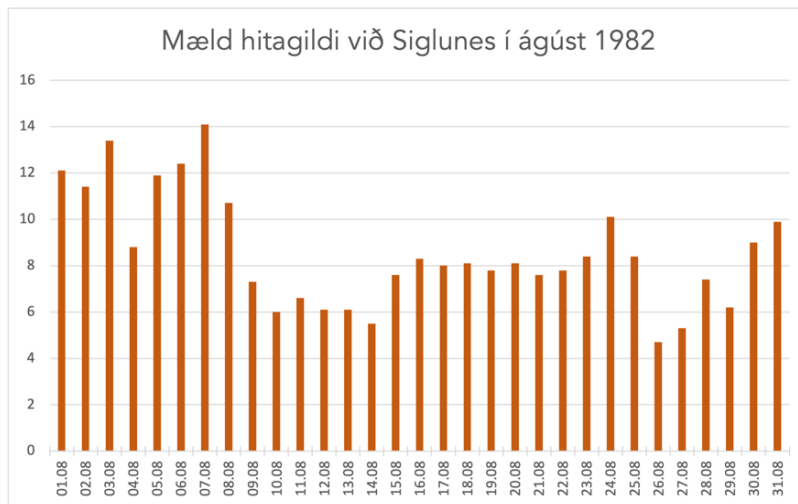
18. ágúst 1982 var úrhellisrigning á norðanverðum Tröllaskaga og seig þá vegurinn við Mánárskriður um 40 cm Siglufjarðarmegin og 25 cm Fljótamegin að sunnan. Þessi mikla hreyfing átti sér stað í Tjarnadalaberghlaupinu þar sem hreyfing svæðisins er talin vera mest (Veðurstofan, á.á.). Þegar rýnt er í úrkomumælingar í ágúst 1982 má sjá að þrír úrkomutoppar voru á svæðinu dagana fyrir sigið og sérstaklega þann 18. ágúst (mynd 16). Ríkjandi austan vindátt var á svæðinu þann 18. en vindhraði þó ekki það mikill að það eigi að skekkja mæld gildi (tafla 7). Hitastig hélst stöðugt út mánuðinn og fór aldrei niður fyrir 5 gráður á Siglunesi (mynd 17).

Tafla 7: Vindmælingar frá Siglunesi 18. ágúst 1982.

18. ágúst 1982			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	NoData	NoData	0
9:00	50	NA	1
12:00	90	A	4.6
18:00	90	A	6.7
21:00	90	A	4.6

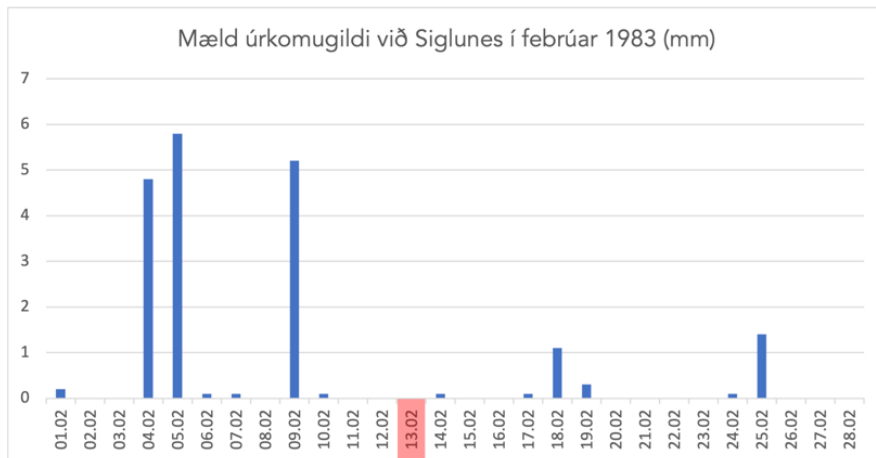


Mynd 16: Mæld úrkomugildi við Siglunes í ágúst 1982. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.

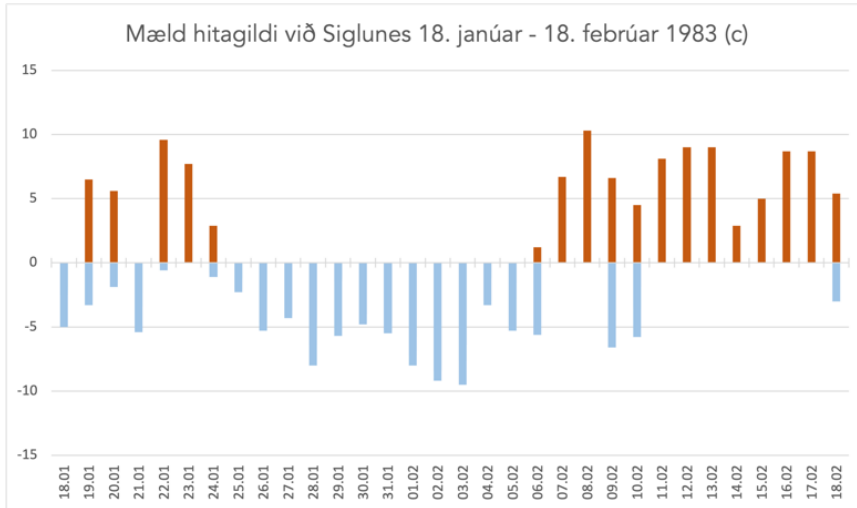


Mynd 17: Mæld hitagildi við Siglunes í ágúst 1982.

Þann 13. febrúar seig land við Skóga í Tjarnadalaberghlaupinu um hálfan meter á einum degi og um 10 cm á dag næstu 5 daga til 18. febrúar. Þessi aukna virkni hélt áfram fram í júní þar sem sig um allt að 1,5 meter var greint á svæðinu miðað við sama tíma fyrir ári. Jónas Snæbjörnsson umdæmisverkfræðingur á Sauðárkróki sagði veginn hafa sigið um allt að 3 m á liðnu ári en aldrei hafi sigið verið meira en 2 m hingað til (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005). Ekkert er minnst á úrkomu í þessu tilfelli og úrkomugildi frá Siglunesi í febrúar 1983 gefa ekki sterkar vísendingar um að þarna séu tengsl (mynd 18). Hins vegar sýndu frávikakort Veðurstofu Íslands að meðalhiti á svæðinu hafi verið 2 gráðum hærrí en venjulegt er í febrúar. Í kjölfar þessara hlýinda, í mars, maí og júní var úrkoma á svæðinu um 200% af meðallagi skv. Veðráttunni. Þegar hitagildi fyrir tímabilið eru skoðuð má sjá að snögg og mikil hlýnun tekur við kuldatímabili þar sem mestu sveiflur eru um 16 gráður á tveimur dögum. Eru svo dagarnir 7. - 18. febrúar óvenjulega hlýir miðað við árstíma og má sjá gríðarlegar sólhringssveiflur 9. og 10. febrúar (mynd 19).



Mynd 18: Mæld úrkomugildi við Siglunes í febrúar 1983. Rauði ferhyrnurinn táknar atburð.

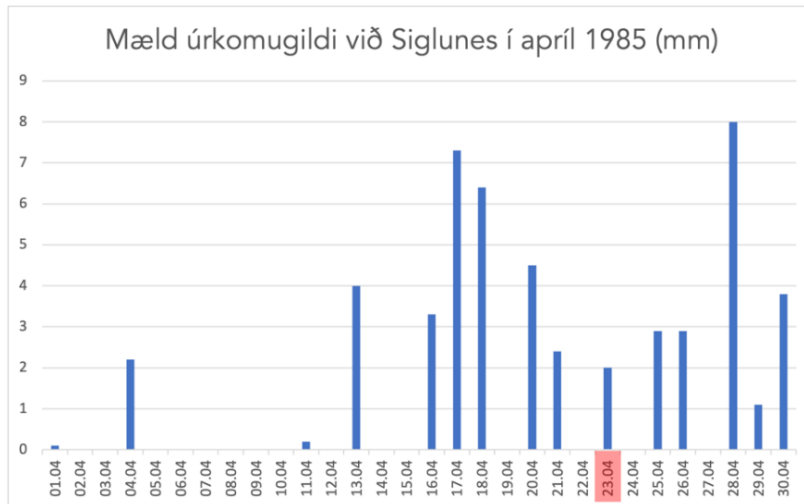


Mynd 19: Mæld hitagildi við Siglunes 18. janúar - 18. febrúar 1983.

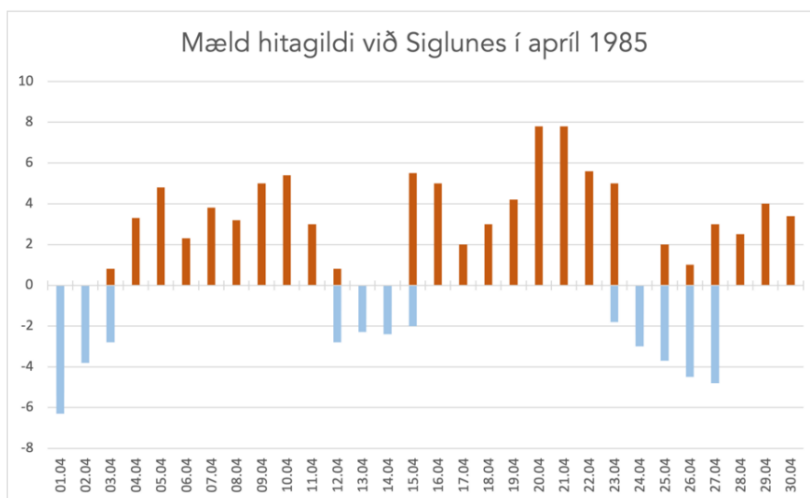
23. apríl 1985 urðu aurskriður og mikið grjóthrun í Mánárskriðum við Almenningsnöf. Talsvert var um skemmdir á veginum og lokaði vegurinn um morguninn eftir aurskriðurnar (Veðurstofan, á.á.). Engar ritaðar heimildir fundust um tíðarfar en skv. úrkomumælingum við Siglunes á þessum tíma var rigningsamt allan seinnihluta apríl mánaðar 1985 (mynd 20). Gögn um vind voru ekki nægjanleg til þess að hægt væri að rýna í áhrif af vindátt eða vindhraða í þessu tilfalli (tafla 8). Þess má þó geta að apríl er vormánuður og tíðar hitasveiflur í mánuðinum benda sterklega til þess að hér hafi verið um leysingar að ræða ásamt blandaðri úrkomu (mynd 21).

Tafla 8: Vindmælingar frá Siglunesi 23. apríl 1985.

23. apríl 1985			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	NoData	NoData	NoData
9:00	250	VSV	12.4
12:00	NoData	NoData	NoData
18:00	70	ANA	8.8
21:00	NoData	NoData	NoData



Mynd 20: Mæld úrkomugildi við Siglunes í apríl 1985. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.



Mynd 21: Mæld hitagildi við Siglunes í apríl 1985.

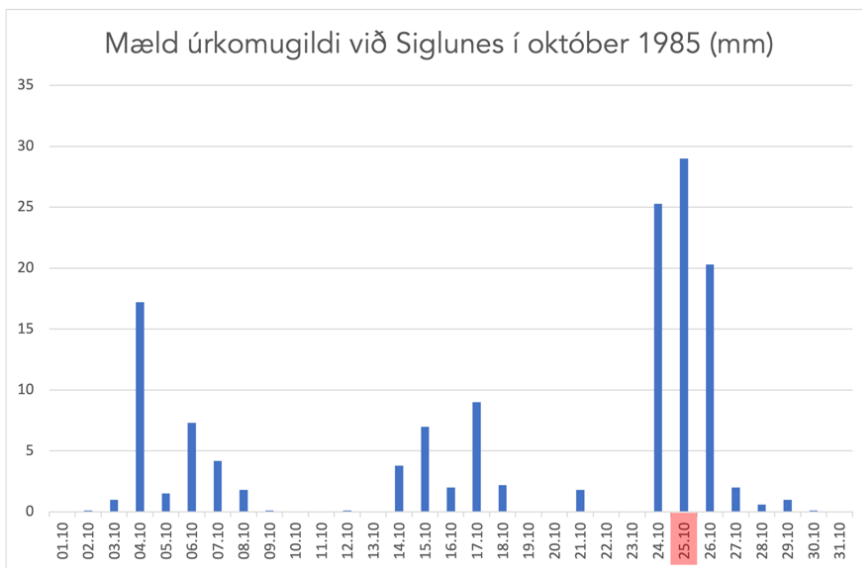
Í ágúst 1985 hrundi úr vegkanti vestan við Strákagöng skv. ljósmynd í Skagfirðingabók frá árinu 2016 (Gísli Magnússon o.fl., 2016). Engar frekari upplýsingar fundust um þennan atburð og því ógerlegt að kortleggja veðuraðdraganda.

25. október 1985 féll *Tafla 9: Vindmælingar frá Siglunesi 25. október 1985.*

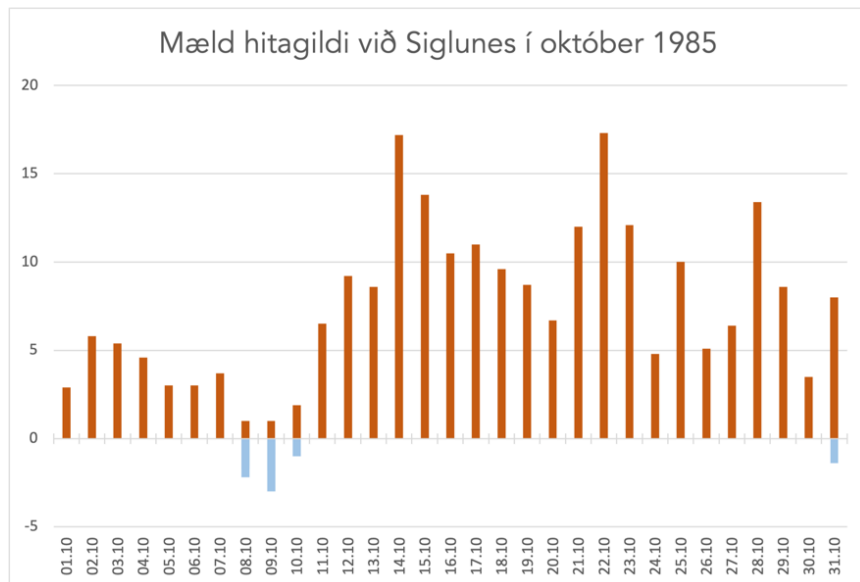
stór aurskriða við Sauðanes yfir veginn. Skriðan var 5-6 metrar á hæð við veg þar sem hún náði upp að glugga á veghefli. Lækir og ár flæddu

25. október 1985			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	0	0	0
9:00	230	SV	21.1
12:00	230	SV	19.6
18:00	250	VSV	15.4
21:00	90	A	8.8

yfir bakka sína og allt að 30 íbúðarhús á Siglufirði urðu umlukin vatni (Unnið að lagfæringum eftir vatnavexti og aurskriður, 1985). Við skoðun á úrkomumælingum frá Siglunesi á tímabilinu má sjá glögglega að dagarnir sem skriðan féll voru úrhellis dagar með úrkomugildum frá 20 - 30 mm (5 mælingar á sólahring) (mynd 22). Sterk suðvestan átt var ríkjandi þann 25. og má því gera ráð fyrir að úrkomugildi við Almenna hafi verið öllu hærri en mældist við Siglunes á þeim tíma (tafla 9). Hitastig var nokkuð stöðugt í október og einn úrkomudagur sem var undir frostmarki en gildi mjög lág (mynd 23). Þennan atburð má því að öllum líkindum frekar tengja úrkomu heldur en leysingum.



Mynd 22: Mæld úrkomugildi við Siglunes í október 1985. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.



Mynd 23: Mæld hitagildi við Siglunes í október 1985.

19. & 22. maí 1986 voru miklar leysingar í vorhlýndum en þann 19. féll

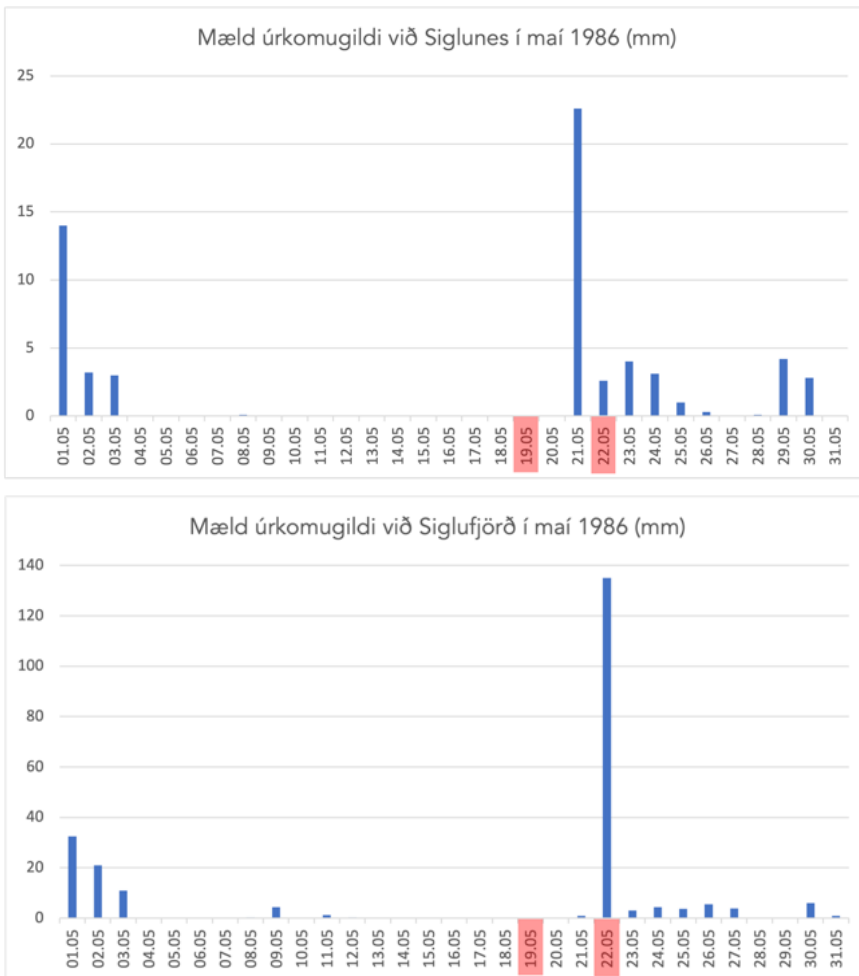
grjót á bifreið vestan við Strákagöng. Engan sakaði en hægri framhurð bílsins eyðilagðist. Það kom síðar í ljós eftir athuganir á svæðinu að frekari hættu á grjóthruni þótti ekki líkleg (Veðurstofan, á.á.). Aftur á móti tók að rigna hressilega

Tafla 10: Vindmælingar frá Siglunesi 19. & 22. maí 1986.

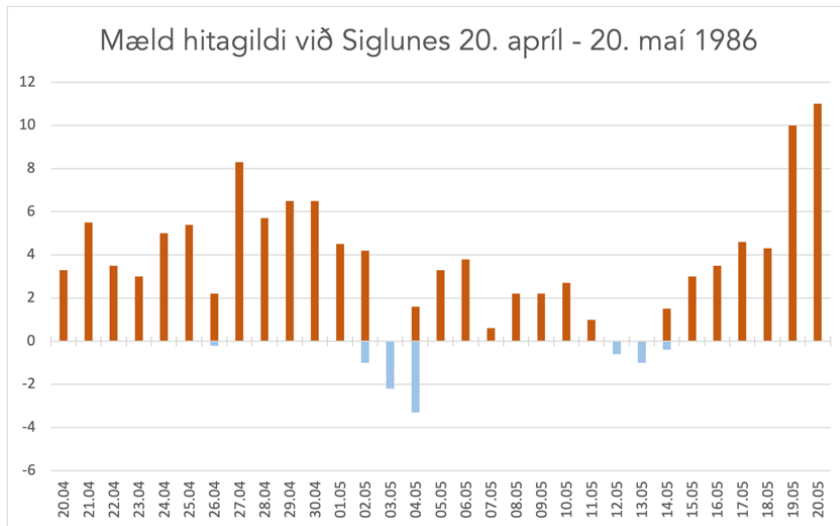
19. maí 1986			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	110	ASA	3.1
9:00	110	ASA	2.6
12:00	0	0	0
18:00	NoData	NoData	2.1
21:00	NoData	NoData	2.6
22. maí 1986			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	50	NA	16.5
9:00	50	NA	11.3
12:00	20	NNA	8.8
18:00	90	A	6.2
21:00	90	A	5.1

eftir 20. maí og var úrhellisrigning á Siglufirði þann 22. er skriðuföll og frekara grjóthrun áttu sér stað við Sauðanes (Ófærð og skriðuföll, 1986). Mæld úrkomugildi frá Siglunesi og Siglufirði staðfesta þessar veðurlýsingar (mynd 24). Vindhraði var ekki það mikill 19. maí en þann 22. tók hressileg norðaustan átt yfir og má því leiða líkur á því að veðrið hefur

gengið yfir Siglunes fyrst og þaðan yfir Siglufjörð og Almenningar því að hluta til í skjóli (tafla 10). Sauðanesið sjálf er þó ekki í sama regnskugga og Almenningar og má leiða líkur að því að þar hafi úrkoma verið talsverð á svæðinu. Maí er hins vegar vormánuður og má glögglega sjá stóra toppa í mældum hitagildum frá Siglunesi þann 19. og 20. maí (mynd 25). Má því reikna með því að leysingar hafi komið af stað hreyfingum þann 19. og úrkoma síðar haft enn meiri áhrif þann 22. maí.

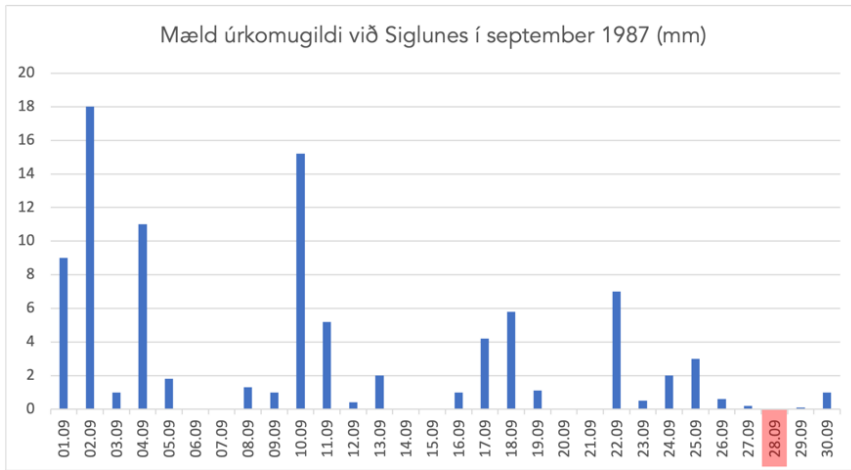


Mynd 24: Mæld úrkomugildi við Siglunes og Siglufjörð í maí 1986. Rauði ferhyringurinn táknar umrædda atburði.

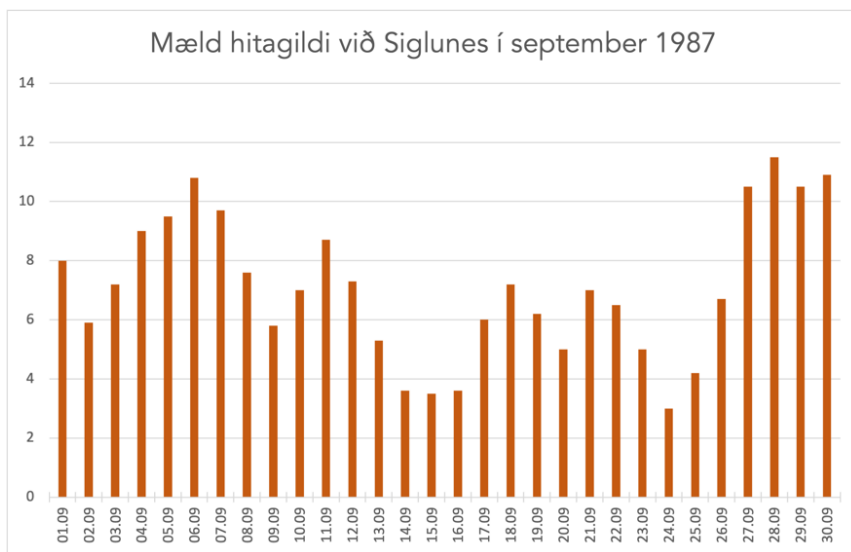


Mynd 25: Mæld hitagildi við Siglunes 20. apríl - 20. maí 1986.

28. september 1987 varð grjóthrun niður á veg við Strákagöng (Gísli Magnússon o.fl., 2016). Óljóst er hvort rekja megi orsök til úrkomu en skv. mældum gildum frá Siglunesi var lítilsháttar úrkoma vikuna fyrir grjóthrunið (mynd 26). Heildarúrkoma mánaðarins var þó mikil og má glögglega sjá 4 toppa þar sem hæst ná mælingar um 18 mm af úrkomu (5 sinnum á sólahring). Hitagögn fyrir septembermánuð þetta árið sýndu lítilsháttar hitasveiflur sem náðu aldrei fyrir neðan frostmark (mynd 27). Ógerlegt er að fullyrða um tengsl í þessu tilfelli.



Mynd 26: Mæld úrkomugildi við Siglunes í september 1987. Rauði ferhyrningurinn tákna atburð.

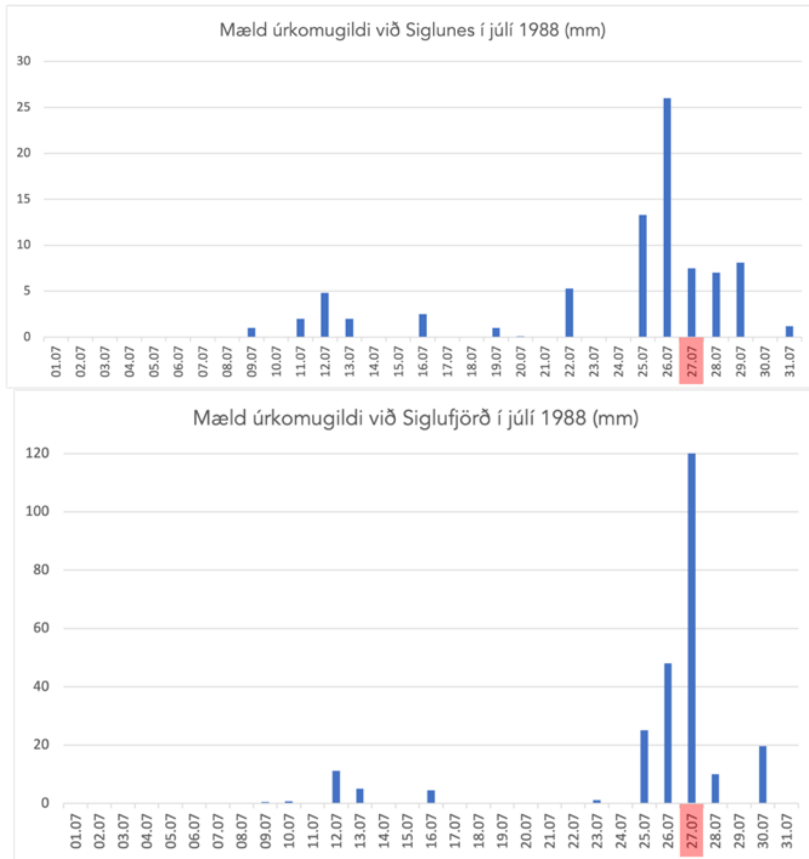


Mynd 27: Mæld hitagildi við Siglunes í september 1987.

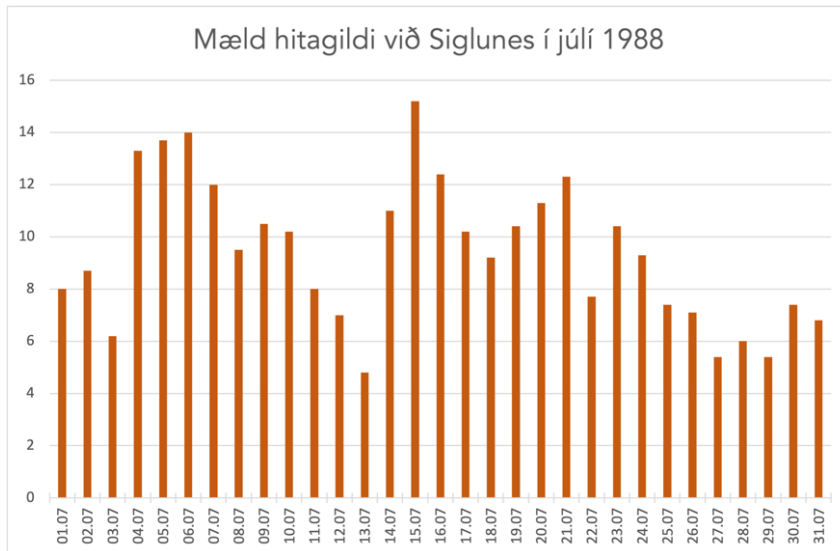
27. júlí 1988 féll aurskriða niður fyrir veg, framhjá möstrum við Sauðanesvita og alveg til sjávar. Skriðan myndaði 40-50 metra breitt skarð í veginn og mátti einnig sjá merki um mikið grjóthrun og virkni við Mánárskriður (Gísli Magnússon o.fl., 2016). Fleiri skriður féllu á Tröllaskaga þessa daga er mikil lægð gekk austur fyrir land (Veðurstofan, 1988). Mikið vatnaveður gekk því yfir norðan og austanvert landið og má sjá stóra toppa í úrkomumælingum frá Siglunesi og Siglufirði í júlí 1988 (mynd 28). Norðaustan vindátt var ríkjandi en vindhraði ekki það mikill (tafla 11). Það má sjá á báðum úrkomu súluritunum að veðrið gekk yfir úr þessari norðaustan átt og hefur mesta úrkoman við Sauðanes því verið þann 27. Hitagildi sýna ekki merki um neinar umhleyplingar eða leysingar á tímabilinu (mynd 29).

Tafla 11: Vindmælingar frá Siglunesi 27. júlí 1988.

27. júlí 1988			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	50	NA	11.8
6:00	50	NA	8.8
9:00	50	NA	6.7
12:00	50	NA	8.8
18:00	50	NA	5.1
21:00	50	NA	5.1



Mynd 28: Mæld úrkomugildi við Siglunes og Siglufjörð í júlí 1988. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.

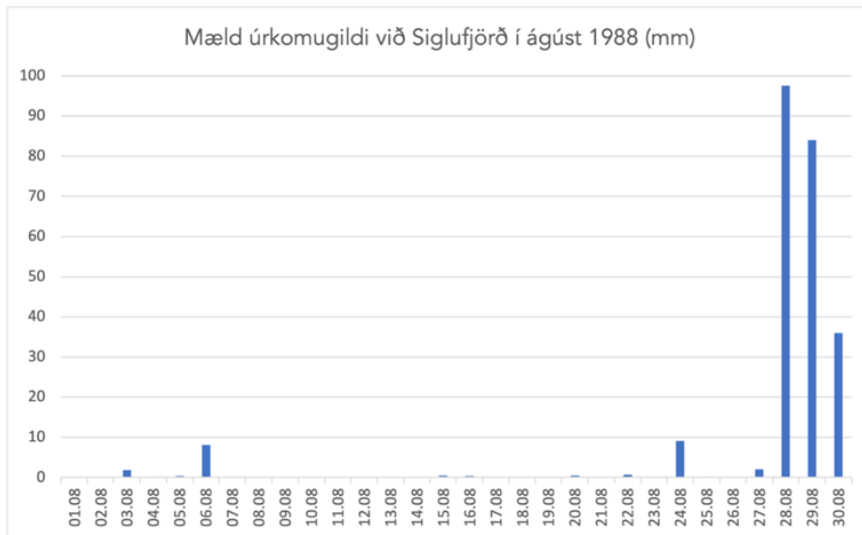


Mynd 29: Mæld hitagildi við Siglunes í júlí 1988.

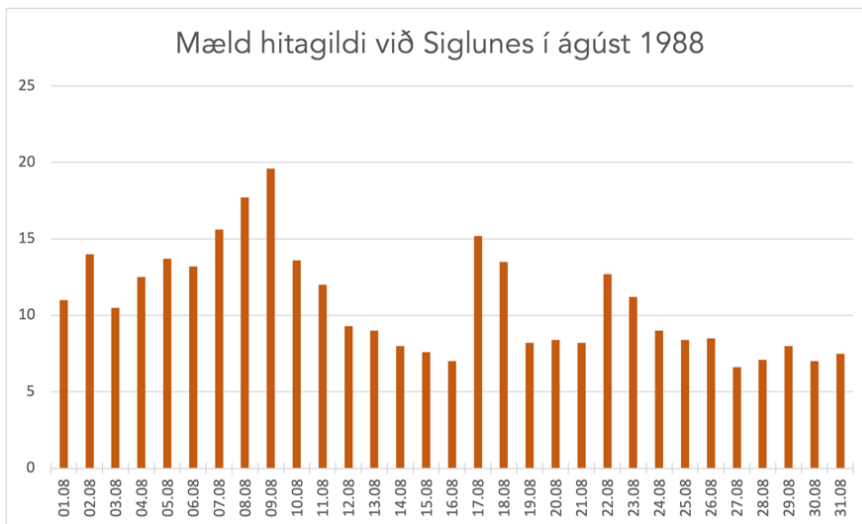
Í lok ágústmánaðar 1988 fór ræsi í Hraundal á Siglufjarðarvegi sökum úrhellisrigninga og vatnavaxta og var vegurinn ófær stærri bílum (Strandvegur skemmdist á tæplega 40 km kafla, 1988). Ekki er vitað nákvæmlega hvaða dag um ræðir en þegar úrkomugildi við Siglufjörð eru skoðuð fyrir ágústmánuð 1988 má sjá mjög há gildi við lok mánaðar (mynd 30). Norðaustan vindáttir voru ríkjandi þessa daga og Almenningar því að hluta til í skjóli en úrkomugildi voru það há og vindhraði ekki það mikill að það ætti að hafa afgerandi áhrif á þessar niðurstöður (tafla 12). Hitamælingar sýna litlar sveiflur og engin merki um leysingar (mynd 31).

Tafla 12: Vindmælingar frá Siglunesi 25. - 31. ágúst 1988.

Lok ágúst 1988			
Dags & tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
8/25/88 0:00	270	V	10.3
8/25/88 6:00	270	V	4.6
8/25/88 9:00	270	V	6.7
8/25/88 12:00	270	V	8.8
8/25/88 18:00	270	V	1
8/25/88 21:00	NoData	NoData	2.6
8/26/88 0:00	50	NA	2.6
8/26/88 6:00	90	A	4.6
8/26/88 9:00	90	A	4.6
8/26/88 12:00	90	A	6.7
8/26/88 18:00	90	A	9.3
8/26/88 21:00	90	A	9.3
8/27/88 0:00	90	A	9.3
8/27/88 6:00	50	NA	11.8
8/27/88 9:00	50	NA	12.4
8/27/88 12:00	50	NA	15.4
8/27/88 18:00	50	NA	16
8/27/88 21:00	50	NA	16
8/28/88 0:00	50	NA	16
8/28/88 6:00	NoData	NoData	NoData
8/28/88 9:00	50	NA	16
8/28/88 12:00	50	NA	15.4
8/28/88 18:00	50	NA	14.4
8/28/88 21:00	50	NA	10.3
8/29/88 0:00	70	ANA	10.3
8/29/88 6:00	70	ANA	6.7
8/29/88 9:00	90	A	5.1
8/29/88 12:00	90	A	2.6
8/29/88 18:00	50	NA	9.3
8/29/88 21:00	50	NA	9.3
8/30/88 0:00	50	NA	9.3
8/30/88 6:00	50	NA	12.4
8/30/88 9:00	50	NA	12.9
8/30/88 12:00	50	NA	13.9
8/30/88 18:00	50	NA	6.2
8/30/88 21:00	50	NA	6.7
8/31/88 0:00	50	NA	8.8
8/31/88 6:00	50	NA	6.7
8/31/88 9:00	50	NA	4.6
8/31/88 12:00	50	NA	5.1



Mynd 30: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í ágúst 1988.



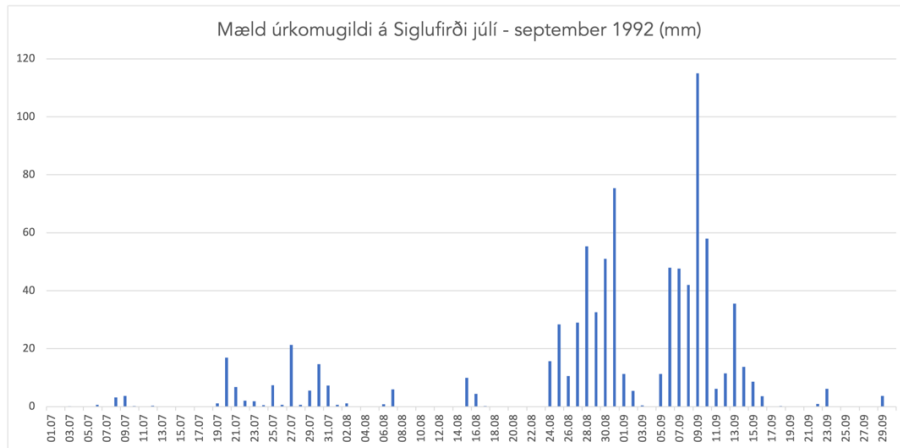
Mynd 31: Mæld hitagildi við Siglunes í ágúst 1988.

3.2.4 1990 - 1999

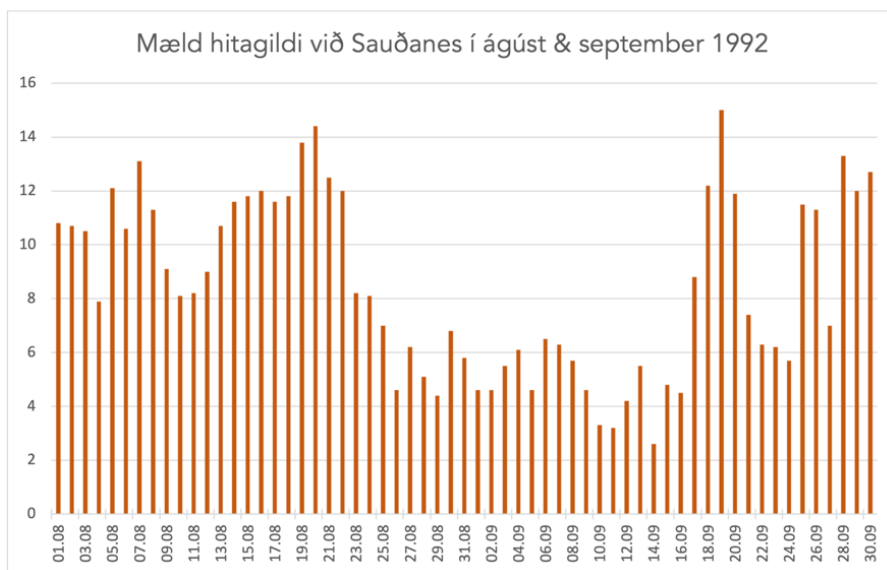
Vitað er um 9 atburði á 10. áratug 20. aldar en eflaust eru þeir í raun fleiri. Þessir atburðir gerðust í október - nóvember 1991, ágúst - september 1992, 13. október 1994, 12. júní 1995, 5. - 6. október 1995, febrúar byrjun 1996, sumarið 1998, 30. janúar 1999 og 19. júní 1999. Í þessum kafla verður skýrt frá þeim og rýnt í veðuráðdraganda.

Í október og nóvember 1991 er talið að vegurinn hafi sigið um allt að 1 meter á sólahring á tímum framkvæmda við Skógasvæðið hjá Kónsnefi (Halldór Pétursson, 1993). Mikið óveður fylgdi lægð sem gekk yfir landið úr suðri 2.-4. október og rigndi þá mikið um land allt. 50 mm af úrkomu féllu á sólahring 5. október á Siglufirði en meðal úrkoma var um 200% af meðallagi októbermánaðar. Það sama má segja um nóvember þar sem úrkoma var 200-250% af meðallagi og þann 3. nóvember náði sólahringsúrkoma í rúmlega 70 mm (Veðurstofan, 1991). Þó mánuðurnir hafi báðir verið votviðrasamir er ekki hægt að segja til um tengsl úrkomu og hreyfinga í þessu tilfelli þar sem nákvæm tímasetning á tilteknu sigi er ekki til staðar og ekki er minnst á vætutíð á svæðinu í rituðum heimildum.

Í ágúst og september 1992 var umtalsvert sig á Siglufjarðarvegi við Skóga (Kónsnef) og birtist grein í dagblaðinu Degi þar sem sigi er lýst ásamt grjóthruni. Þar segir að ekki hafi komið þurr dagur um 5 vikna skeið. Þetta bendir sterklega til þess að mikið vatnaveður hefur verið á tíma sigs (Jarðsig á Siglufjarðarvegi aldrei meira, 1992). Mælingar frá Siglufirði renna stoðum undir þessar lýsingar þar sem miklir úrkomukaflar sjást við lok ágúst og byrjun septembermánaðar (mynd 32). Hitagögn benda til þess að öll þessi úrkoma hafi fallið sem rigning og þykja leysingar ólíklegar í ljósi þess að þetta tímabil var að hausti til (mynd 33).



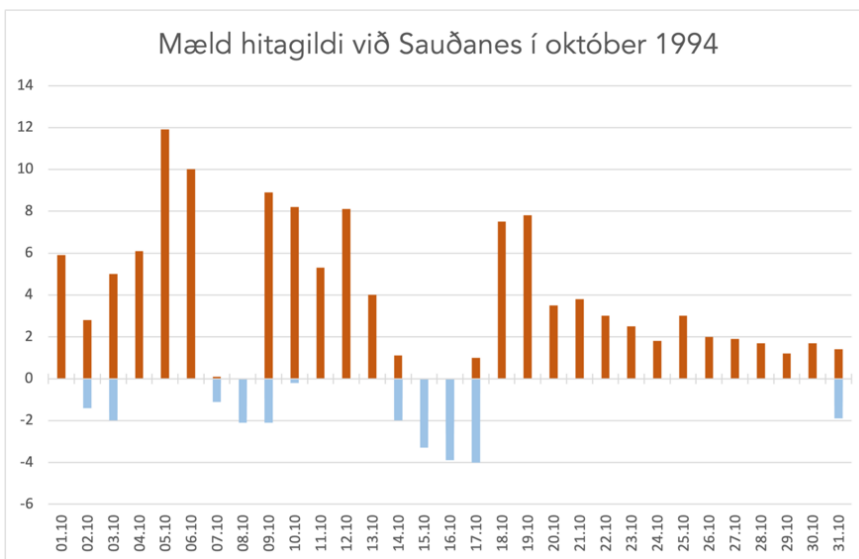
Mynd 32: Mæld úrkomugildi á Siglufirði frá júlí út september 1992.



Mynd 33: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í ágúst og september 1992.

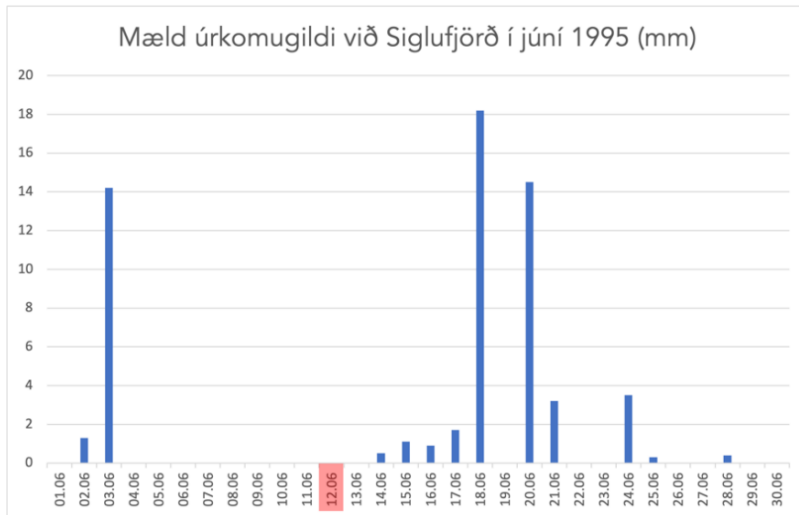
13. október 1994 urðu aurskriður á um 10 stöðum frá gangnamunna Strákaganga og að Almenningsnöf og Mánárskriðum. Mikið aurmagn safnaðist ofan við veginn og vatn rann um sprungur í veginum. Skv. Veðráttunni voru miklir lægðarkaflar sem gengu yfir austan

og norðanvert landið frá Grænlandshafi. Rignði um allt land þann 11. og 12. og þann 13. var mjög skörp lægð yfir landinu þar sem munaði 10 hitagráðum á Akureyri og Sauðanesvita. Þar er minnst á mikið úrfelli sem fylgdi þessari lægð (Veðurstofan, 1994). Úrkomugögn fyrir tímabilið vantaði en þessar lýsingar gefa sterklega til kynna að vatnaveður hefur verið ríkjandi á tímum þessara atburða (Veðurstofan, á.á.). Lítilsháttar hitasveiflur voru dagana fyrir aurskriðurnar (mynd 34) og má leiða líkur að því að leysingar ásamt úrkomu hafi verið orsök þessa atburðar.

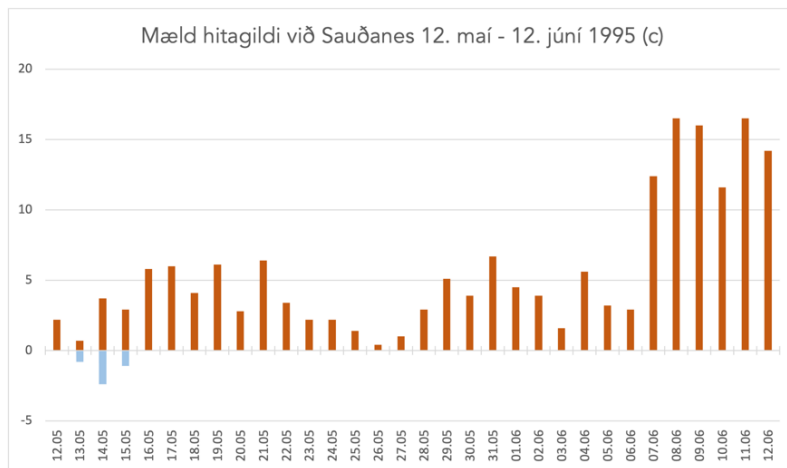


Mynd 34: Mæld hitagildi við Sauðanes í október 1994.

12. júní 1995 féll grjótskriða í Mánárskriðum við Almenningsnöf og fór hún yfir veg. Fleiri aurskriður fylgdu seinna. Veturinn 1995 var snjóþungur og það voraði seint. Miklar leysingar sem fylgdu snöggum hitabreytingum í júní ollu aurskriðum í Eyjafirði og þykir líklegt að sömu skýringa sé að leita í þessum atburð (Veðurstofan, á.á.). Úrkomugögn benda til þess að þurr hafi verið dagana fyrir atburð og því ekki hægt að tengja atburðin við úrkomu (mynd 35). Hitagögn frá tímabilinu 12. maí til 12. júní varpa hins vegar ljósi á afar snögga hlýnun um og eftir 7. júní þar sem hiti náði allt að 16 gráðum (mynd 36). Má því leiða líkur á að vatnavextir sökum leysinga hafi verið hér að verki.



Mynd 35: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í júní 1995. Raudí ferhyrningurinn táknar atburð.



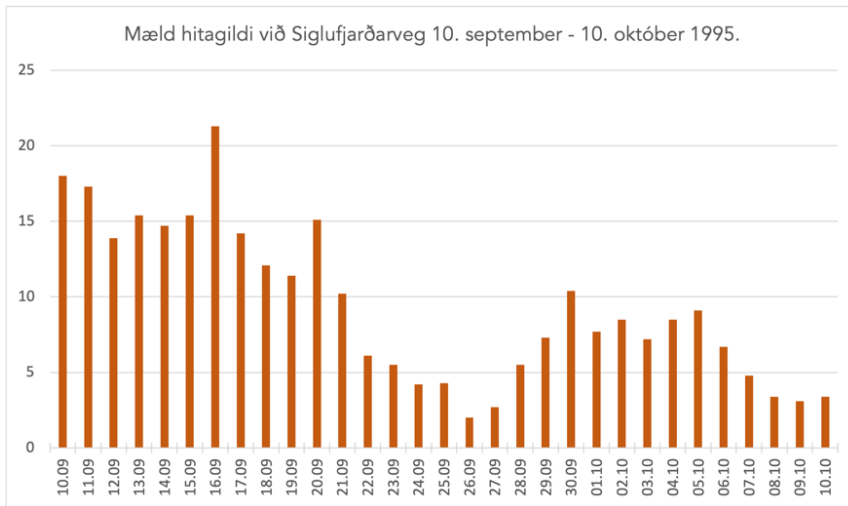
Mynd 36: Mæld hitagildi við Sauðanes 12. maí - 12. júní 1995.

5. - 6. október 1995 var unnið við lagfæringar á Siglufjarðarvegi er mikið sig hófst í kjölfar rigninga (Halldór Pétursson & Hafdís Jónsdóttir, 2000). Gögn frá Veðráttunni staðfesta þessar lýsingar fyrir fyrstu daga mánaðarins en úrkoma októbermánaðar 1995 var 250-300% yfir meðallagi (Veðurstofan, 1995). Vindhraði var mikill á tímabilinu og náði rúmlega 20 m/s þegar mest á lét.

Tafla 13: Vindmælingar frá Sauðanesi 5. -6. október 1995.

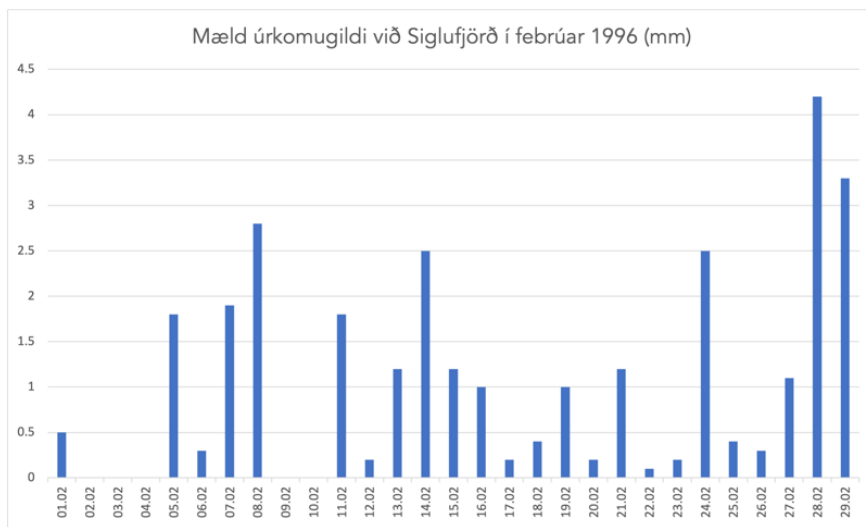
5.-6. október 1995			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
10/5/95 0:00	90	A	12.4
10/5/95 6:00	90	A	14.4
10/5/95 9:00	70	ANA	17.5
10/5/95 12:00	70	ANA	20.6
10/5/95 15:00	70	ANA	19.6
10/5/95 18:00	70	ANA	18.5
10/5/95 21:00	70	ANA	18.5
10/6/95 0:00	70	ANA	16.5
10/6/95 6:00	70	ANA	13.4
10/6/95 9:00	70	ANA	15.4
10/6/95 12:00	70	ANA	12.4
10/6/95 15:00	70	ANA	14.4
10/6/95 18:00	50	NA	13.4
10/6/95 21:00	50	NA	12.4

Aust-norðaustan átt var ríkjandi sem bendir til þess að Siglufjarðarvegur hafi verið í skjóli frá mestri úrkomu (tafla 13). Það er því erfitt að fullyrða um tengsl í þessu tilfalli þó þau séu líkleg. Hiti féll mikið á tímabilinu og því ólíklegt að hér hafi verið um leysingar að ræða (mynd 37).

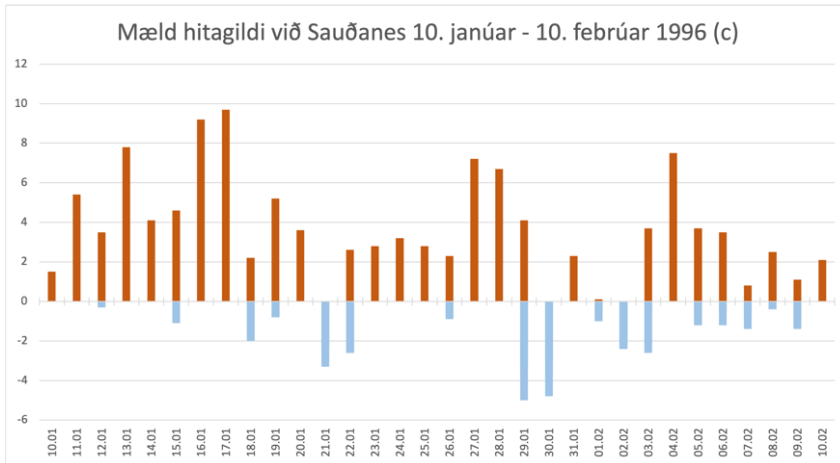


Mynd 37: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 10. september - 10. október 1995.

Í febrúarbyrjun 1996 á vegurinn um Almenninga að hafa sigið um allt að hálfan meter á sólaring (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005). Engar frekari upplýsingar um þennan atburð voru að finna og því ógerlegt að fullyrða um tengsl í þessu tilfalli. Þó má sjá á úrkomumælingum frá Siglufirði í mánuðinum að engir sérstakir toppar eru við upphaf mánaðar (mynd 38). Hitamælingar sýna aftur á móti miklar sólaringssveiflur í byrjun febrúar og munar t.d. um 10 gráðum á 3. og 4. Febrúar (mynd 39). Þarna hefur því líklega verið umhleypingasamt.



Mynd 38: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í febrúar 1996.



Mynd 39: Mæld hitagildi við Sauðanes 10. janúar - 10. febrúar 1996..

Í ágúst 1998 taldi maður sig hafa séð bríkur í vegi sem hann sá ekki þar í maí (Björn Björnsson, 2005). Eru þetta óljósar vísbendingar um sig á veginum og ógerlegt að finna nákvæma tímasetningu þess sigs. Því er ekki hægt að rýna í tengsl í þessu tilfelli.

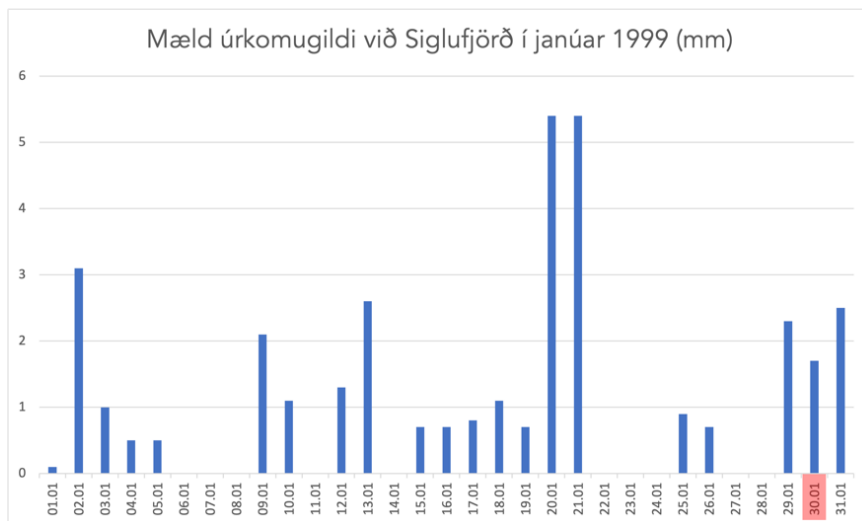
30. janúar 1999 varð *Tafla 14: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 30. janúar 1999.*

Almenningunöf skv. skriðugagnagrunni
 Veðurstofunnar (á.á.). Þegar rýnt er í úrkomugögn má sjá að mikil úrkoma var meira og minna allan janúar (mynd 40).
 Dagana 29. - 31. var

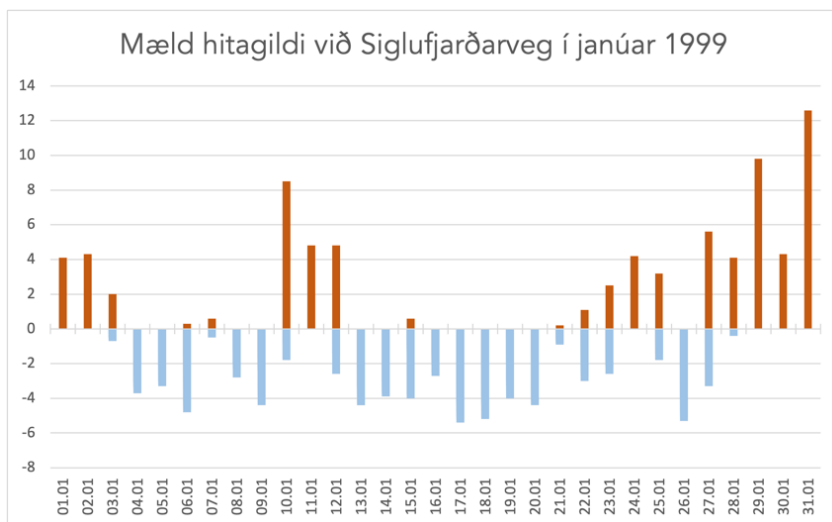
30. janúar 1999			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	200	SSV	14.4
6:00	200	SSV	14.4
9:00	230	SV	13.4
12:00	200	SSV	14.4
15:00	200	SSV	14.4
18:00	200	SSV	13.4
21:00	200	SSV	13.4

úrkomuveður og er allhvarssi sunnanátt með hlýindum og rigningu lýst í veðráttunni (Veðurstofan, 1999). Vindmælingar staðfesta þessar lýsingar þar sem Suð-suðvestan átt var ríkjandi þann 30. janúar með stöðugum vindhraða um 14 m/s (tafla 14). Þar sem úrkomumælingar eru frá Siglufirði í þessu tilfelli má reikna með að gildin við Almenninga gætu hafa verið hærri sökum þessarar vindáttar. Þegar rýnt er í hitamælingar frá mánuðinum

má sjá að flestir dagar mánaðarins voru undir frostmarki og hefur því mesta úrkoman fallið sem snjór. Í lok mánaðarins og sérstaklega þann 29. janúar má sjá stór stökk í hitasveiflum (mynd 41). Það má því fullyrða um að þetta tímabil hafi verið umhleypingasamt.



Mynd 40: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í janúar 1999. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.



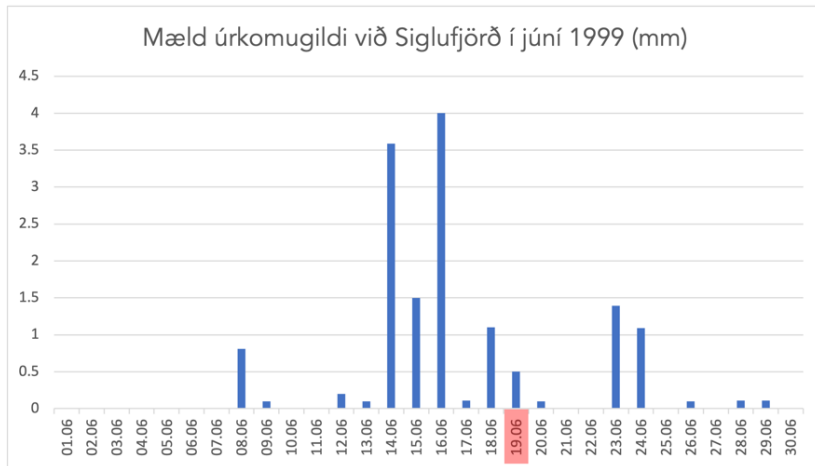
Mynd 41: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í janúar 1999.

19. júní 1999 féll gríðarmikil aurskriða úr Kóngsnefi yfir veg. Var skriðan um 60 metra breið og allt að 4 metra þykk. Vegur skemmdist mikið og er minnst á mikil hlýindi og leysingar í heimildum (Halldór Pétursson & Hafdís Jónsdóttir, 2000). Úrkomumælingar staðfesta mikla úrkomu dagana fyrir þessa skriðu (mynd 32) og í veðráttunni er fjallað um kalsarigningu með slyddu (Veðurstofan, 1999). Ríkjandi aust-norðaustan átt bendir hins vegar til þess að Kóngsnefið hafi verið að mestu í skjóli frá úrkomu þann 19.

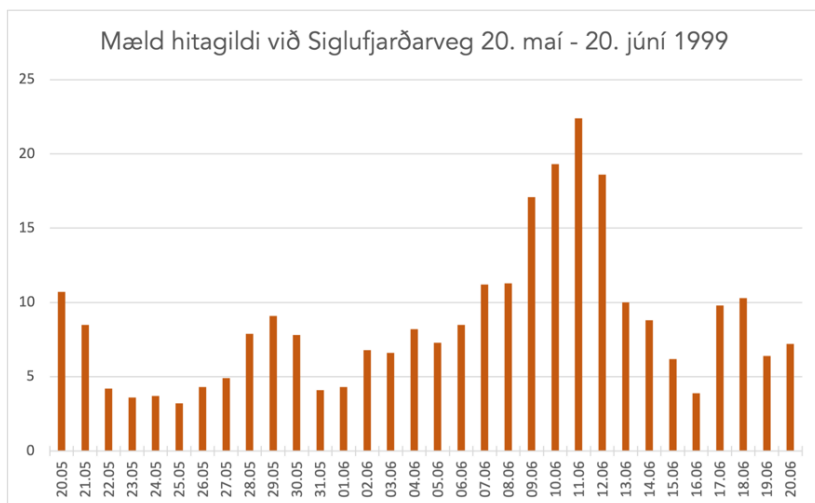
Tafla 15: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 14. -16. júní 1999.

14.-16. júní 1999			
Dags & tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
6/14/99 0:00	90	A	5.1
6/14/99 6:00	90	A	7.2
6/14/99 9:00	70	ANA	8.2
6/14/99 12:00	50	NA	9.3
6/14/99 15:00	50	NA	9.3
6/14/99 18:00	20	NNA	9.3
6/14/99 21:00	20	NNA	6.2
6/15/99 0:00	340	NNV	3.1
6/15/99 6:00	270	V	10.3
6/15/99 9:00	250	VSV	5.1
6/15/99 12:00	270	V	2.1
6/15/99 15:00	90	A	3.1
6/15/99 18:00	90	A	3.1
6/15/99 21:00	0	0	0
6/16/99 0:00	0	0	0
6/16/99 6:00	320	NV	6.2
6/16/99 9:00	340	NNV	3.1
6/16/99 12:00	320	NV	9.3
6/16/99 15:00	290	VNV	9.3
6/16/99 18:00	290	VNV	12.4
6/16/99 21:00	320	NV	7.2

en ef úrkomutopparnir sem urðu 14. - 16. júní eru skoðaðir má sjá að vindátt færðist úr norðaustan átt yfir í sterka norðvestan átt þann 16. þar sem hæsti úrkomutoppur við Siglufjörð mældist (mynd 42; tafla 15). Í þessi tilfelli mætti því áætla að úrkomugildi við Kóngsnefið hafi verið öllu hærri en á Siglufirði þann 16. júní og er því hægt að fullyrða að hér séu tengsl til staðar. Hitagögn benda ekki til þess að leysingar hafi haft hér áhrif (mynd 43).



Mynd 42: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í júní 1999. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.



Mynd 43: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 20. maí - 20. júní 1999.

3.2.5 2000 - 2009

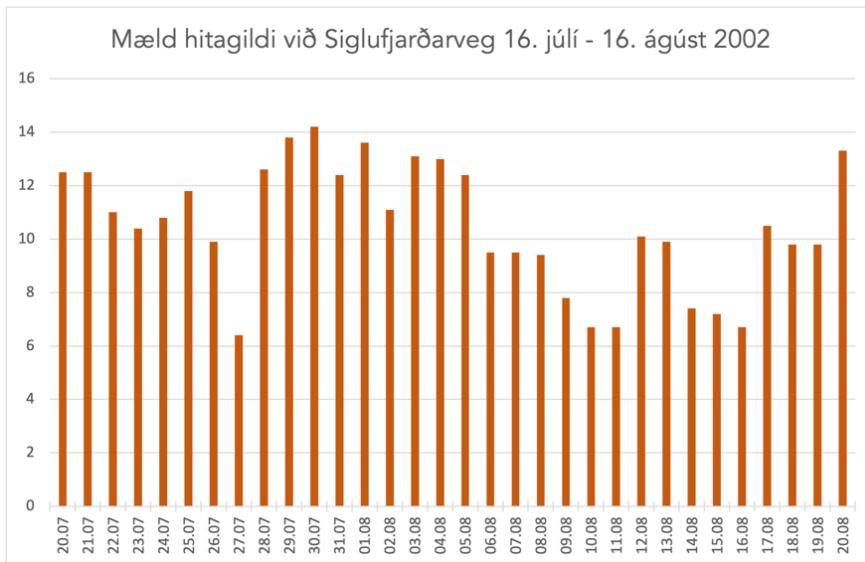
Vitað er um 10 atburði á 1. áratug 21. aldar en eflaust eru þeir í raun fleiri. Þessir atburðir gerðust 16. - 17. ágúst 2002, 9. apríl 2003, 16. desember 2003, lok maí 2004, lok september 2004, 28. - 29. ágúst 2006, 16. nóvember 2007, 8. janúar 2009 og nóvember 2009. Í þessum

kafla verður skýrt frá þeim og rýnt í veðuraðdraganda. Úrkomugögn vantaði fyrir allt árið 2002 til ársins 2006 og verður því stuðst við Veðráttuna fyrir þau tímabil ásamt vindgögnum.

16. - 17. ágúst 2002 seig vegur um 30 cm á nokkra metra kafla og er þetta sig talið hafa gerst á einum degi (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005). Talsverð úrkoma var um allt land á þessum tíma og lægð gekk yfir landið að austan þann 16. ágúst (Veðurstofan, 2002). Vindmælingar frá tímabilinu veita takmarkaðar upplýsingar en norð-norðvestan átt af hafi bendir til þess að úrkoma hafi fylgt þar með sem styður lýsingar úr Veðráttu (tafla 16). Hitastig hélst stöðugt út mánuðinn (mynd 44).

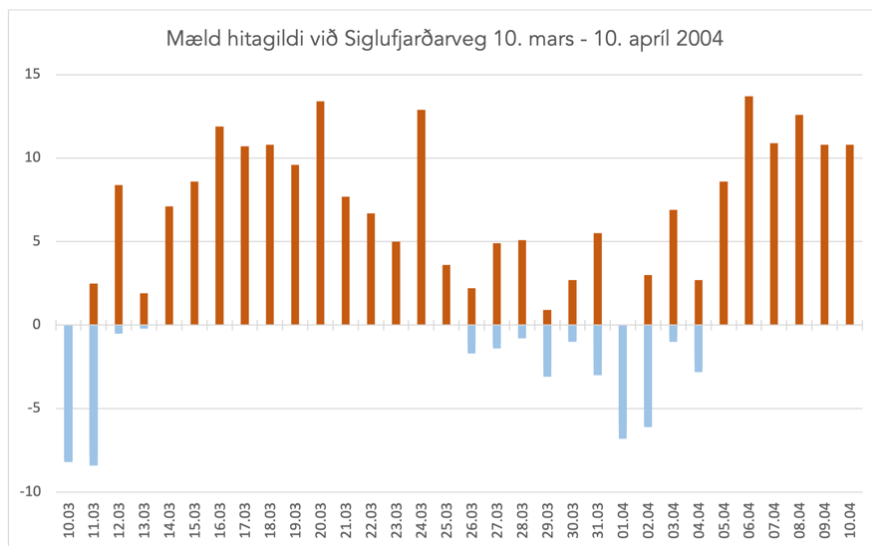
Tafla 16: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 16. - 17. ágúst 2002.

16.-17. ágúst 2002			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
8/16/02 0:00	50	NA	10.8
8/16/02 6:00	20	NNA	7.2
8/16/02 9:00	360	N	6.2
8/16/02 12:00	360	N	7.2
8/16/02 15:00	360	N	6.7
8/16/02 18:00	340	NNV	3.6
8/16/02 21:00	340	NNV	5.1
8/17/02 0:00	340	NNV	5.1
8/17/02 6:00	270	V	6.7
8/17/02 9:00	230	SV	5.1
8/17/02 12:00	230	SV	3.1
8/17/02 15:00	110	SA	2.1
8/17/02 18:00	110	SA	3.1
8/17/02 21:00	90	A	9.3



Mynd 44: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 16. júlí - 16. ágúst 2002.

9. apríl 2003 sást skeifulaga sigsvæði á 40-50 metra kafla við Kónsnefið (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005). Nákvæm tímasetning á myndun þessarar skeifu er óþekkt og því ekki hægt að fullyrða um samspil veðurs og hreyfinga í þessu tilfalli. Í Veðráttunni má þó sjá úrkomutoppa við Skeiðsfoss 3. og 4. apríl þar sem úrkoma var á bilinu 9.1 og 6.7 mm (sólahringsgildi). Enn athyglisverðara er að skoða hitamælingar fyrir tímabilið en þar sjást hitasveiflur þar sem hitastig fer úr miklu frosti í hlýindi á stuttum tíma (mynd 45). Þetta eru þó að miklu leyti getgátur og erfitt að fullyrða um að leysingar hafi verið hér að verki þó líklegt sé.



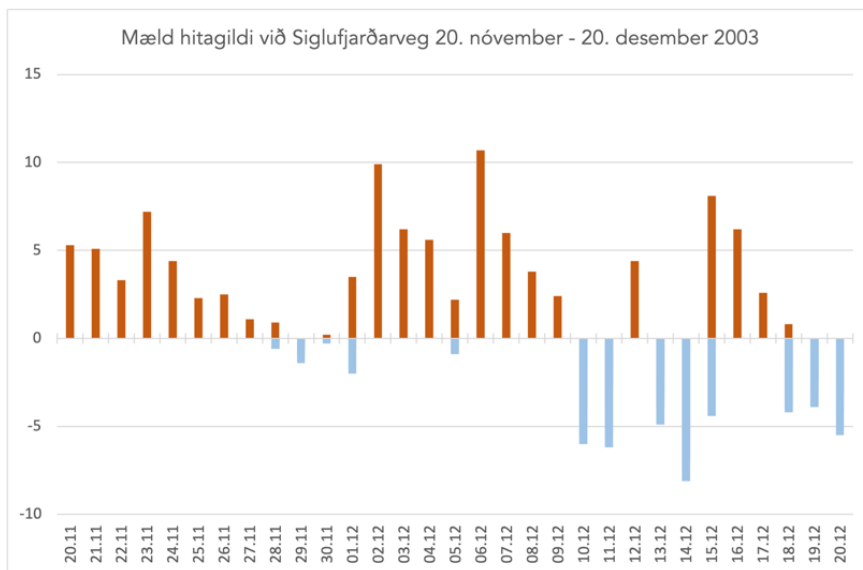
Mynd 45: Mæld hitagildi við Siglufjarðarvegi frá 10. mars til 10 apríl 2004.

16. desember 2003 *Tafla 17: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 16. desember 2003.*

varð mikið grjóthrun á veginn við Strákagöng (Veðurstofan, á.á.). Töluverð rigning var dagana 15. og 16. er lægðadrög gengur norður yfir land með úrkomu og slyddu. Sólahringsúrkoma náði 11 mm við Skeiðsfoss

16. desember 2003			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	140	SSA	2.1
6:00	90	A	1.5
9:00	NoData	NoData	1.5
12:00	90	A	9.3
15:00	90	A	11.8
18:00	90	A	14.4
21:00	70	ANA	15.4

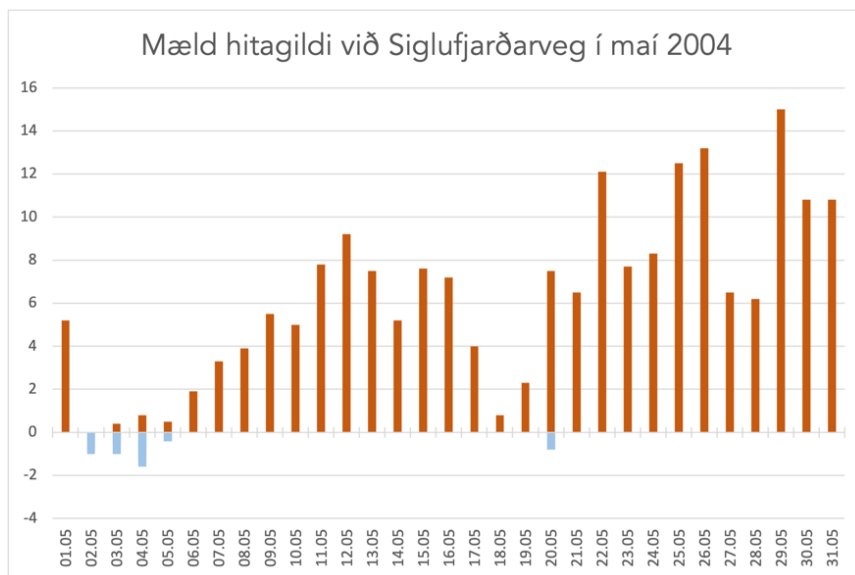
skv. Veðráttu frá Veðurstofunni (2003). Vindmælingar af Sauðanesinu þann 16. sýna ríkjandi austanátt en lítinn vindstyrk fyrr en leið á daginn (tafla 17). Hitagögn frá tímabilinu sýna miklar hitasveiflur dagana fyrir grjóthrunið sem benda sterklega til þess að hér hafi verið samspil úrkomu og leysinga að verki (mynd 46).



Mynd 46: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í 20. nóvember - 20. desember 2003.

Í lok maí 2004 varð sig um allt að 1 m rétt neðan við Kóngsnef. Sprunga í vegi sem vitað var um hafði einnig stækkað umtalsvert (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005). Úrkoma í maí 2004 var talsvert meiri en vanalega eða um 300% af meðallagi skv. veðráttunni en

gögn frá nálægum veðurstöðvum vantar (Veðurstofan, 2004). Það er því ógerlegt að fullyrða um tengsl við úrkomu í þessu tilfalli en hitagögn segja aftur á móti aðra sögu. Maí er vormánuður þar sem gjarnan leysir snjó úr fjöllum en við seinnihluta mánaðar má sjá mikla hlýnun sem náði allt að 15 stigum þann 29 (mynd 47). Benda þessi gögn til þess að leysingarvatn hafi komist í kerfið.



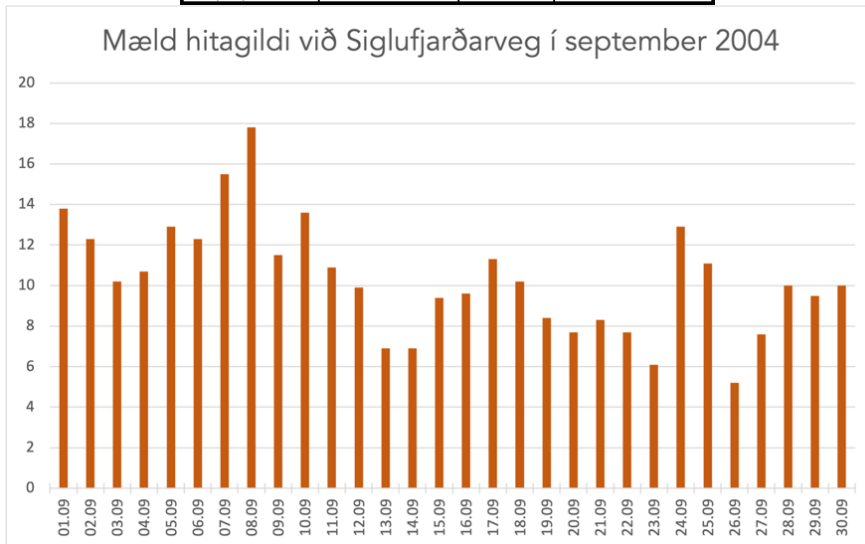
Mynd 47: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í maí 2004.

Í lok september 2004 hrundi mikið efni úr frambrún berghlaupanna ásamt því að þau skriðu fram. Í skriðugagnagrunni Veðurstofu Íslands (á.á.) kemur fram að mikið grunnvatnsrennsli og úrkomutíð hafi verið á tímabilinu. Samkvæmt Veðráttunni (2004) var úrcoma í september 2004 um 200% af meðallagi og úrhellisrigning gekk yfir svæðið þann 21. er vatn flæddi í hús á Ólafsfirði. Vindgögn frá Sauðanesi frá 20. - 22. september sýna ríkjandi norðan og norðaustan átt sem styður lýsingar af úrkomu en benda aftur á móti til þess að Almenningar hafi að hluta til verið í skjóli frá norðaustan og aust-norðaustan áttum

sem tóku yfir síðari hluta óveðursins (tafla 18). Hitagögn sýna engin merki um umhleypingar (mynd 48).

Tafla 18: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 20. - 22. september 2002.

20.-22. september 2004			
Dags & tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
9/20/04 0:00	50	NA	14.9
9/20/04 6:00	70	ANA	12.4
9/20/04 9:00	50	NA	12.4
9/20/04 12:00	20	NNA	10.8
9/20/04 15:00	360	N	8.8
9/20/04 18:00	360	N	7.2
9/20/04 21:00	360	N	11.8
9/21/04 0:00	360	N	9.3
9/21/04 6:00	360	N	12.9
9/21/04 9:00	50	NA	15.4
9/21/04 12:00	50	NA	16
9/21/04 15:00	50	NA	19
9/21/04 18:00	50	NA	17
9/21/04 21:00	50	NA	16.5
9/22/04 0:00	50	NA	13.4
9/22/04 6:00	50	NA	14.4
9/22/04 9:00	50	NA	13.4
9/22/04 12:00	50	NA	8.2
9/22/04 15:00	70	ANA	12.4
9/22/04 18:00	70	ANA	11.3
9/22/04 21:00	70	ANA	7.2



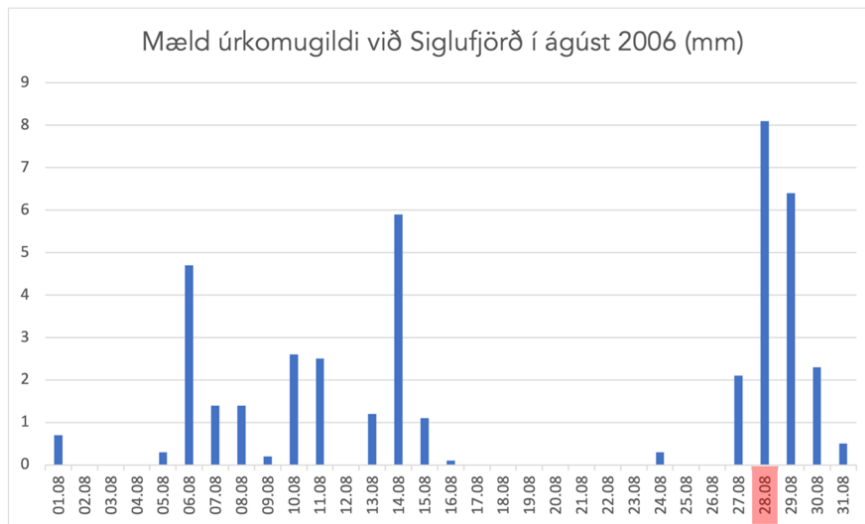
Mynd 48: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í september 2004.

28. - 29. ágúst 2006 varð vart við *Tafla 19: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 28. - 29. ágúst 2006.* töluevrt jarðsig á Siglufjarðarvegi. Í

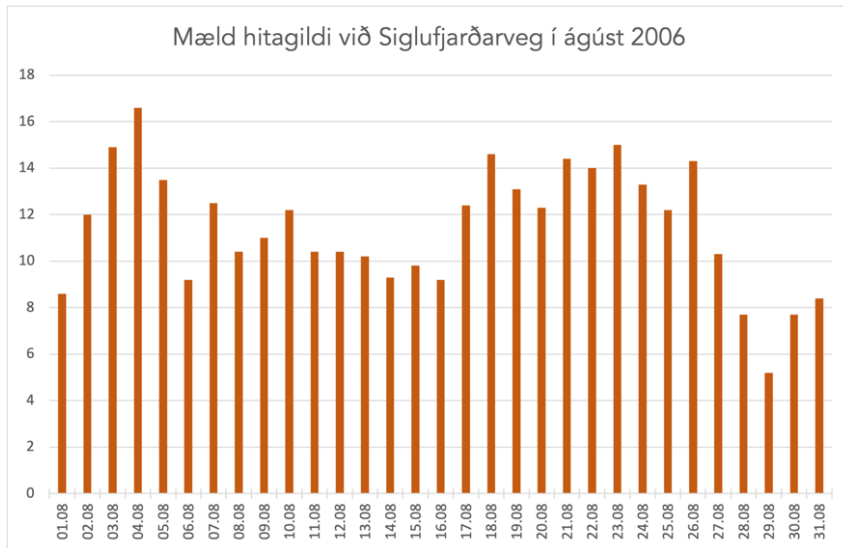
Náttúrufræðingnum er fjallað um töluevrið skriðuföll og grjóthrun ásamt hreyfingum (Árni Hjartarsson & Droplaug Ólafsdóttir, 2008). Ekki er fjallað um þennan atburð sérstaklega en minnst er á haustrigningar á tímabilinu. Þegar úrkomugildi við Siglufjörð eru skoðuð fyrir ágúst 2006 má sjá að miklir úrkomutoppar eru við lok mánaðarins sem staðfesta þessar lýsingar (mynd 49).

28.-29. ágúst 2006			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
8/28/06 0:00	20	NNA	12.4
8/28/06 6:00	50	NA	10.3
8/28/06 9:00	50	NA	8.2
8/28/06 12:00	20	NNA	8.8
8/28/06 15:00	20	NNA	9.8
8/28/06 18:00	20	NNA	11.3
8/28/06 21:00	20	NNA	9.3
8/29/06 0:00	20	NNA	11.3
8/29/06 6:00	20	NNA	9.8
8/29/06 9:00	20	NNA	8.2
8/29/06 12:00	70	ANA	6.2
8/29/06 15:00	70	ANA	6.2
8/29/06 18:00	70	ANA	5.1
8/29/06 21:00	70	ANA	5.1

Ríkjandi vindátt var í norð-norðaustur og vindstyrkur frá 8 - 12 m/s sem bendir til þess að Almenningar hafi notið skjóls að hluta til (tafla 19). Það er því erfitt að fullyrða um tengsl þar sem úrkomugildi voru að öllum líkindum lægri í Almenninum. Þó eru talsvert meiri líkur á skýrum tengslum frekar en engum tengslum og verður því gengið út frá því í þessu tilfelli. Hitagögn sýna litlar sveiflur og engin merki um leysingar (mynd 50).



Mynd 49: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í ágúst 2006. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.

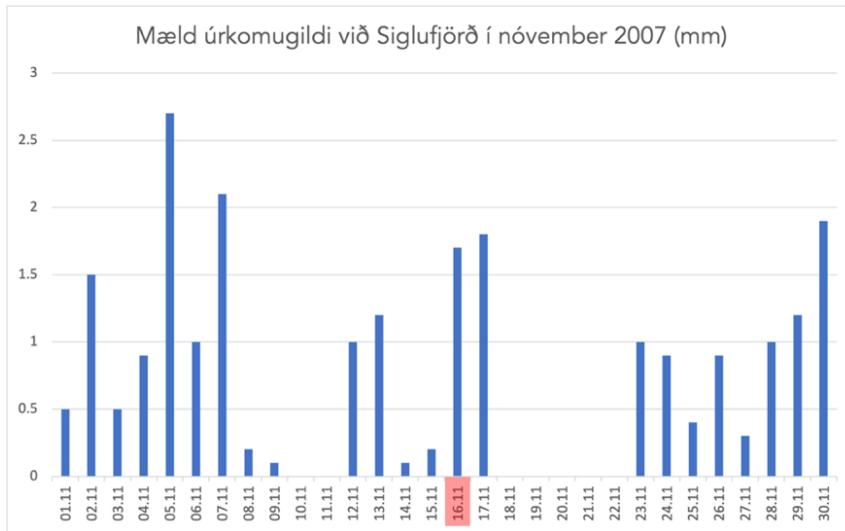


Mynd 50: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í ágúst 2006.

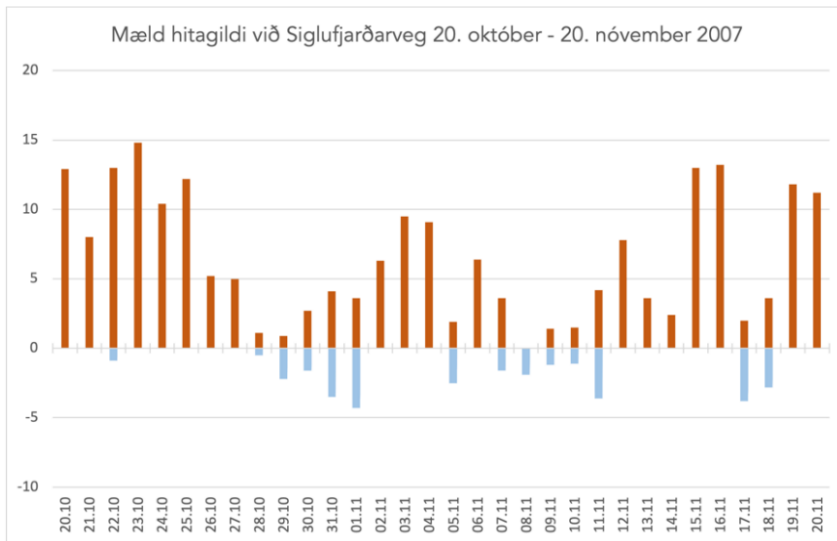
16. nóvember 2007 féllu grjótt á veg við Strákagöng. Varað var við frekara grjóthruni. Einnig kom í ljós 5-10 cm sig á veginum við Kóngsnef þegar viðgerðir á veginum hófust í mánuðinum. Í skriðugagnagrunni Veðurstofunnar (á.á.) kemur fram að miklar haustrigningar hafi fylgt þurru sumri og þegar úrkomugildi við Siglufjörð eru skoðuð fyrir mánuðinn má sjá að þessar lýsingar passa við þessa tilteknu atburði (mynd 51). Þær ríkjandi vestanáttir sem má sjá frá mælingum á Sauðanesi (tafla 20) benda til þess að úrkomugildin við Almenni hafi líklega verið hærri en við Siglufjörð. Hitagögn eru einnig athyglisverð þar sem margar litlar sveiflur um frostmark voru fram að 15. nóvember þegar hiti hrökk upp í 13 gráður með fyrrnefndri úrkomu (mynd 52). Uppsöfnuð snjó-úrkoma frá því í byrjun nóvember hefur því líklega ýtt undir þetta grjóthrun.

Tafla 20: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 16. nóvember 2007.

16. nóvember 2007			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	180	S	7.2
6:00	NoData	NoData	1.5
9:00	NoData	NoData	2.1
12:00	270	V	3.6
15:00	290	VNV	9.3
18:00	250	VSV	12.4
21:00	250	VSV	13.9



Mynd 51: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í nóvember 2007. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.



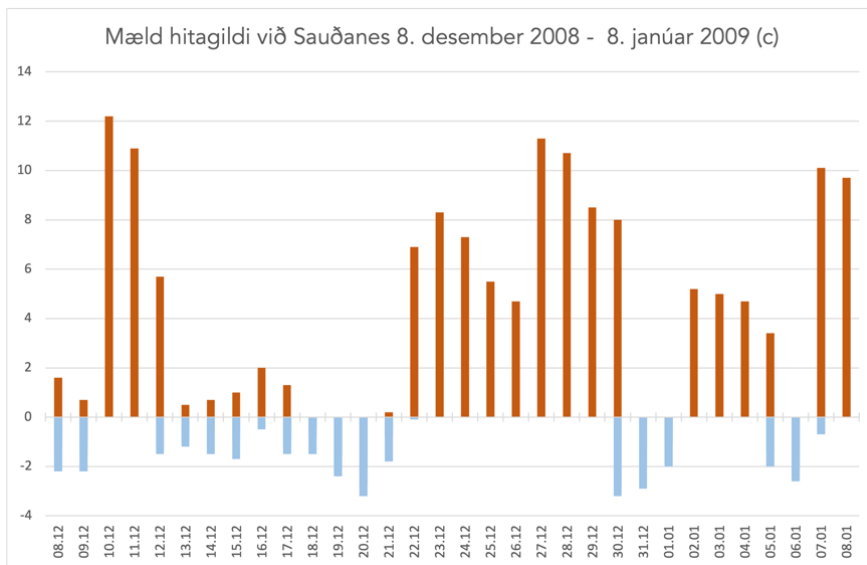
Mynd 52: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 20. október - 20. nóvember 2007.

8. janúar 2009 hrundi grjót niður að veg rétt vestan við Strákagöng (Veðurstofan, á.á.). Allt að 10 stiga hiti var í janúar á þessu tímabili sem er langt yfir meðallagi. Mæld hitagildi fyrir mánuðinn fyrir grjóthrunið sýna miklar hitasveiflur og óvenju mikil hlýindi yfir jól (mynd 53). Þegar mæld úrkomugildi

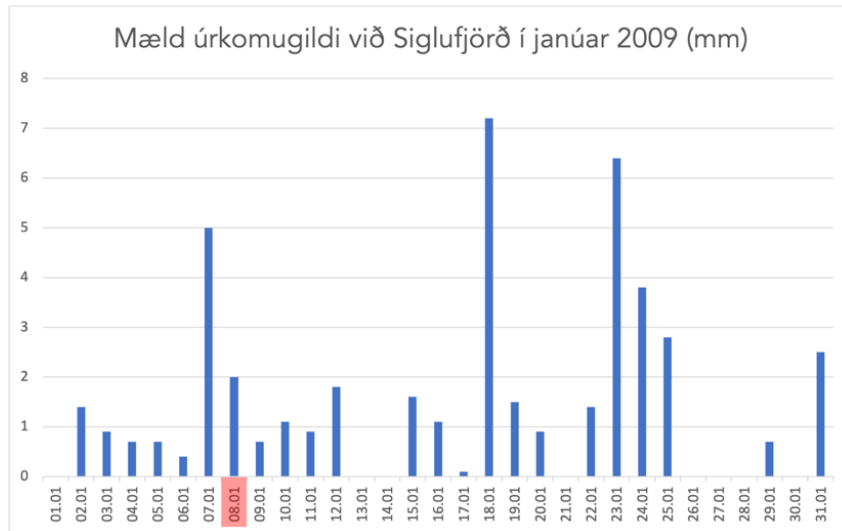
Tafla 21: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 8. janúar 2009.

8. janúar 2009			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	180	S	14.4
6:00	200	SSV	12.9
9:00	200	SSV	11.8
12:00	180	S	4.6
15:00	180	S	5.1
18:00	180	S	5.1
21:00	180	S	3.1

eru skoðuð fyrir tímabilið má sjá að úrkomutoppur fylgdi þessu hitakasti og má því reikna með miklu vatnaveðri og umhleypingum á tímabilinu (mynd 54). Vindgögn sýna ríkjandi sunnanátt 8. desember en veita takmarkaðar upplýsingar um aðstæður í þessu tilfelli þar sem orsök tengjast líklega fremur hitasveiflum (tafla 21).



Mynd 53: Mæld hitagildi við Sauðanes 8. desember 2008 - 8. janúar 2009.



Mynd 54: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í janúar 2009. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.

Í nóvember 2009 er minnst á miklar breytingar á Skógasvæðinu fram í janúar 2010. Fjallað er um mikið sig, sprungur og vegurinn talinn slæmur yfirferðar. Þessi atburður hefur enga nákvæma tímasetningu skilgreinda og því ekki hægt að fullyrða um nein tengsl við úrkomu. Þó er minnst á að það hafi verið votviðrasamt fram að jólum 2009 (Veðurstofan, á.á.).

3.2.6 2010 - 2020

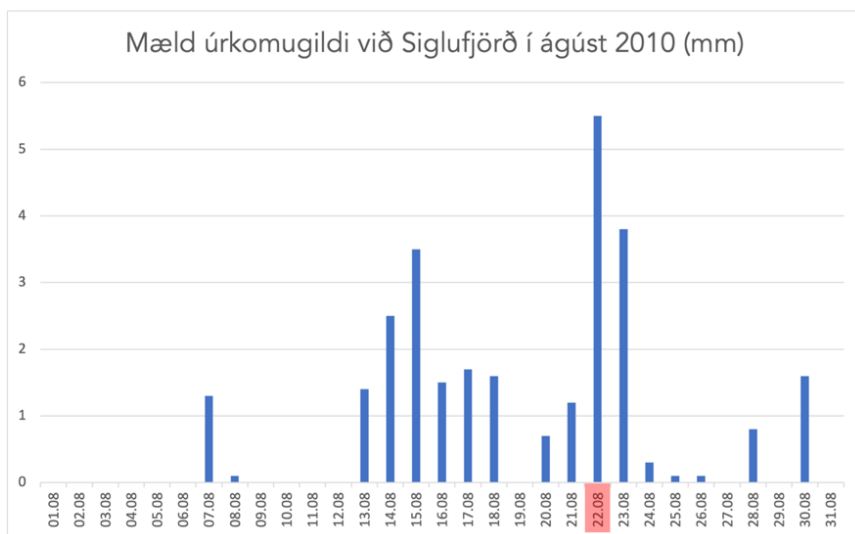
Vitað er um 9 atburði á 2. áratug 22. aldar en eflaust eru þeir í raun fleiri. Þessir atburðir áttu sér stað þann 22. ágúst og 10. desember 2010, 3. janúar og 24. febrúar 2011, í byrjun september 2012, maí - júní 2013, ágúst 2014, 27. - 28. ágúst 2015 og 17. júlí 2020. Í þessum kafla verður fjallað um þessa atburði og rýnt í veðuraðdraganda.

22. ágúst 2010 gerði grjóthrun vart við sig í Mánárskriðum við Almenningsnöf (Veðurstofan, á.á.). Mæld úrkomugildi frá Siglufirði sýna að það var votviðrasamt allt að 10 dögum fyrir þetta grjóthrun og þann 22. ágúst var áberandi úrkomutoppur (mynd 55). Ríkjandi vindáttir þann 22. voru norðan til norð-norðvestan áttir fyrirpart dags sem færðist síðar yfir í norð-norðaustanátt (tafla 22). Þessar vindáttir koma að mestu beint úr norðri og

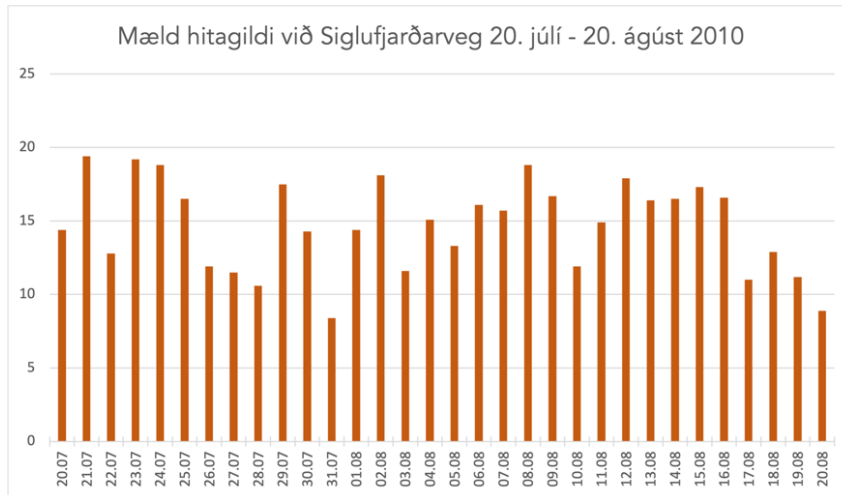
þykir því líklegt að úrkoma í Mánárskriðum hefur ekki verið ósvipuð. Hitagildi héldust stöðug á þessu tímabili (mynd 56).

Tafla 22: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 22. ágúst 2010.

22. ágúst 2010			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	360	N	7.7
6:00	340	NNV	9.3
9:00	360	N	10.3
12:00	360	N	8.8
15:00	360	N	12.4
18:00	20	NNA	17
21:00	20	NNA	15.4



Mynd 55: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í ágúst 2010. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.



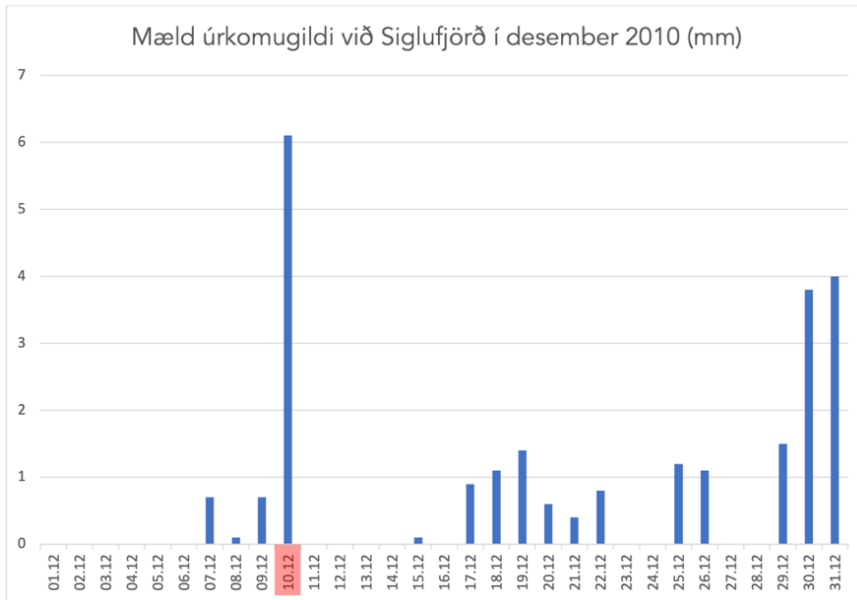
Mynd 56: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 20. júlí - 20. ágúst 2010.

10. desember 2010 varð mikil úrkomutíð til þess að grjóthrundi niður að vegi við Almenningsnöf. Þetta kemur fram í skriðugagnagrunni Veðurstofunnar (á.á) en umfjöllun í fjölmiðlum fannst ekki fyrir þennan atburð við gerð þessarar skýrslu. Margir

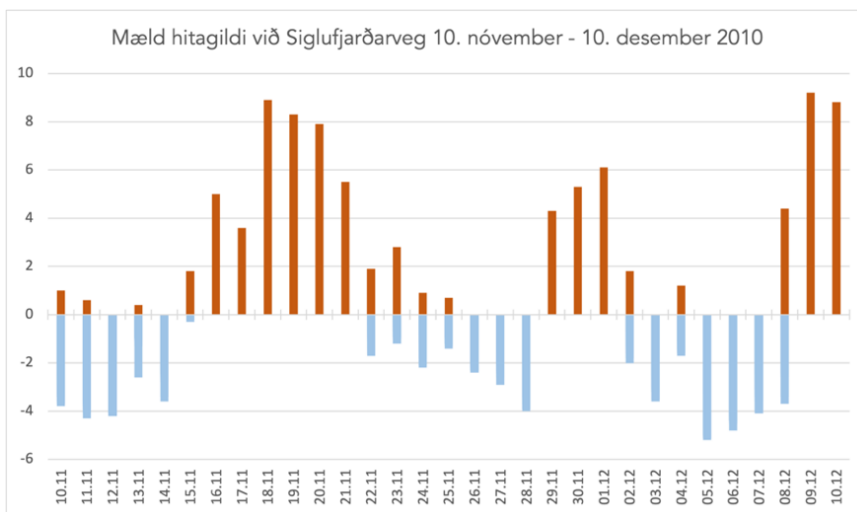
Tafla 23: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 10. desember 2010.

10. desember 2010			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	200	SSV	14.9
6:00	180	SSV	5.1
9:00	230	SV	6.7
12:00	200	SSV	8.2
15:00	230	SV	9.3
18:00	230	SV	12.4
21:00	230	SV	14.4

smásteinar voru týndir af veginum í kjölfarið. Mæld úrkomugildi frá Siglufirði sýna úrkomutopp þann 10. desember þar sem gildi ná upp fyrir 6 mm. Sólahringsúrkoma var 33.4 mm þennan dag og sýna ríkjandi vindáttir, sem komu að mestu úr suðvestri, að Almenningsnöf hafa ekki verið í regnskugga þennan dag (mynd 57 og tafla 23). Gríðarlegar hitasveiflur voru á tímabilinu sem enduðu með stökki upp í 9 gráður þann 9. desember. Benda hitagögn því til þess að það hafi verið mjög umhleyppingasamt allt tímabilið (mynd 58).



Mynd 57: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í desember 2010. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.



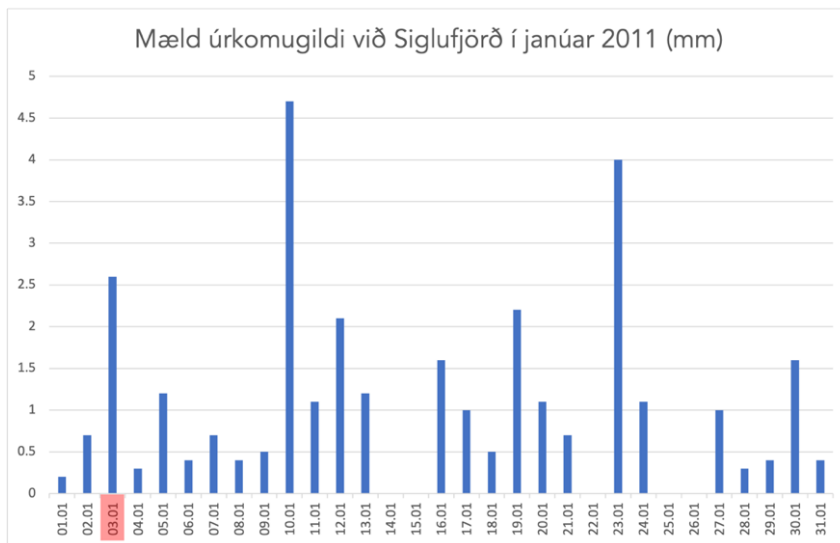
Mynd 58: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 10. nóvember - 10. desember 2010.

3. janúar 2011 varð aftur grjóthrun í Mánárskriðum við Almenningsnöf og má sjá úrkomutopp á þeim degi í mældum gildum frá Siglufirði (Veðurstofan, á.á.). Einnig má sjá á mælingum frá desember 2010 (mynd 59) að úrkomutoppur voru 30. og 31.

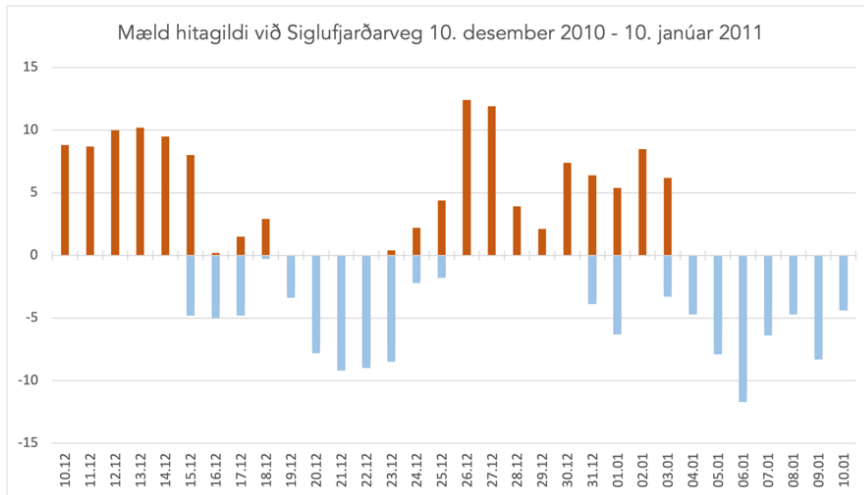
Tafla 24: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 3. janúar 2011.

3. janúar 2011			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	200	SSV	5.1
6:00	270	V	3.1
9:00	250	VSV	3.1
12:00	20	NNA	3.1
15:00	20	NNA	11.8
18:00	20	NNA	13.4
21:00	20	NNA	14.9

desember. Það var því votviðrasamt þegar bæði þetta grjóthrun og hrúnið í desember áttu sér stað. Ríkjandi vestan og norð-norðaustanáttir voru þann 3. janúar við Sauðanes og mældist mesti vindhraði í norð-norðaustan áttinni sem þykir ekki liggja nægilega austarlega til þess að falla í regnskugga svæðisins (tafla 24). Ofan á þessa úrkomu voru áframhaldandi hitasveiflur frá því mánuðinn áður og má leiða líkur að því að þær hafi ollið miklum leysingum (mynd 60).

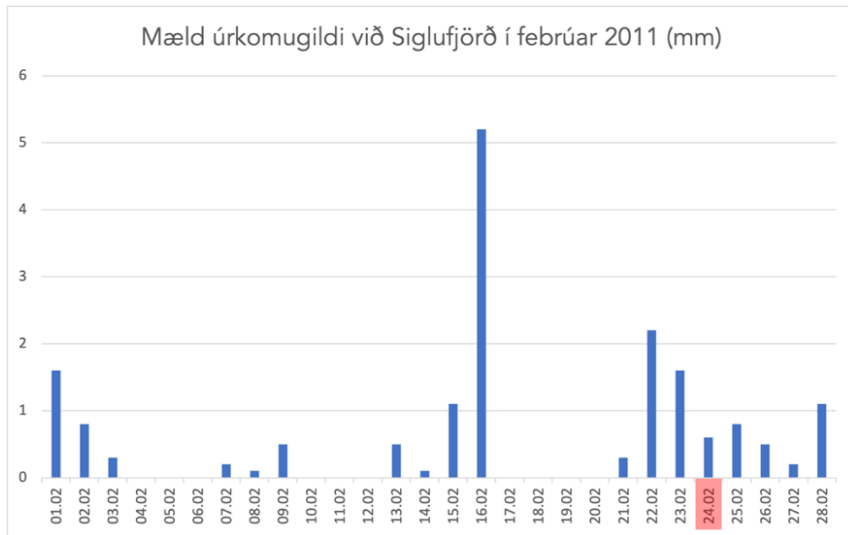


Mynd 59: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í janúar 2011. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.

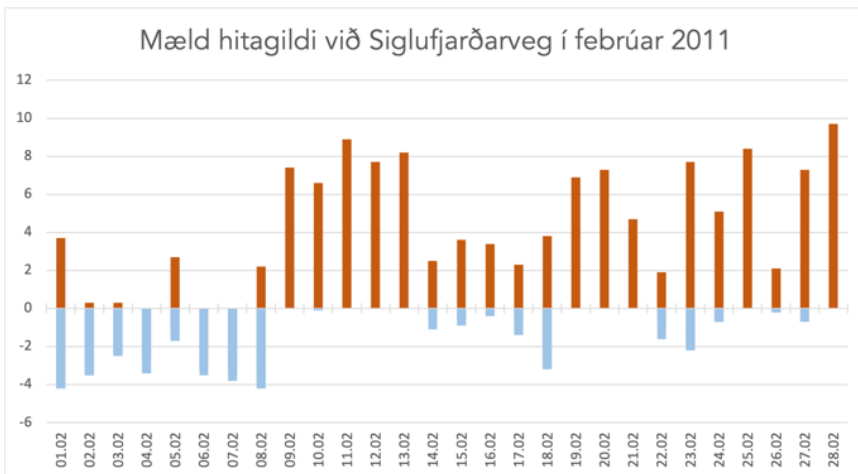
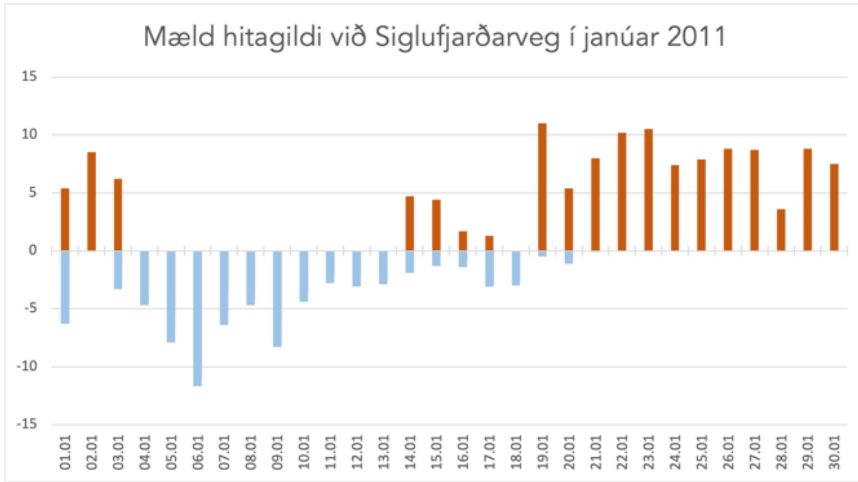


Mynd 60: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 10. desember 2010 - 10. janúar 2011.

24. febrúar 2011 varð enn eitt grjóthrunið í Mánárskriðum við Almenningsnöf skv. skriðugagnagrunni Veðurstofunnar (á.á). Þegar rýnt er í úrkomugildi frá desember 2010 (mynd 57), janúar 2011 (mynd 59) og febrúar 2011 (mynd 61) má sjá að það var mikil vætutíð og það sama má segja um dagana fyrir 24. febrúar 2011 þó svo að topparnir þar séu ekki háir. Mögulega eru þessir þrír atburðir þó tengdir þar sem fyrsta grjóthrunið kann að hafa ollið frekari óstöðugleika í Mánárskriðum sem lítilsháttar úrkoma gæti auðveldlega haft áhrif á. Hitamælingar af svæðinu sýna aftur á móti athyglisverða mynd af aðstæðum séu þær bornar saman við úrkomumynstur mánuðina á undan. Fyrrihluta janúar var kuldatímabíll ásamt mikilli úrkomu sem féll sem snjór (mynd 62), eftir það tóku við hlýindi sem urðu aftur að kuldatímabili við upphaf febrúar. Þann 9. febrúar snerist það síðar aftur við og voru reglulegar hitasveiflur allt til grjóthrunsins þann 24. með miklum hitatoppum. Hér hefur því mjög líklega verið uppsöfnuð úrkoma að verki ásamt leysingum.



Mynd 61: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í febrúar 2011. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.

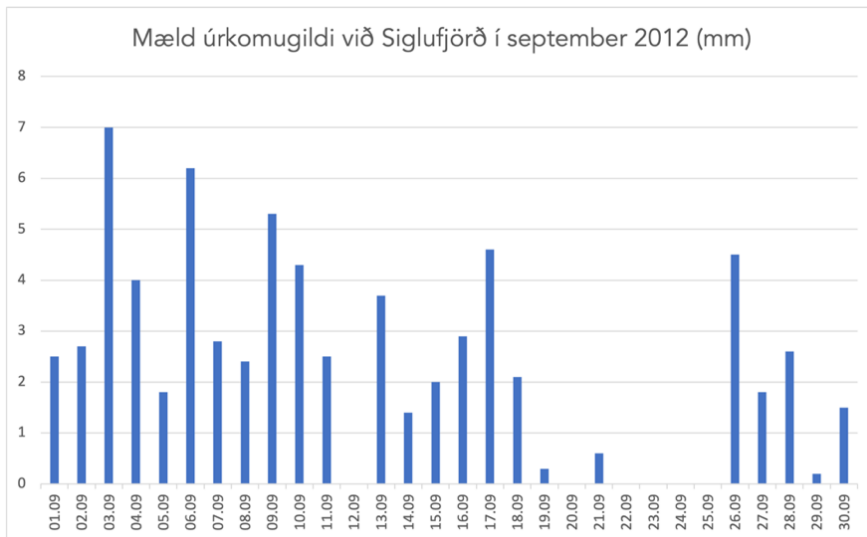


Mynd 62: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í janúar og febrúar 2011.

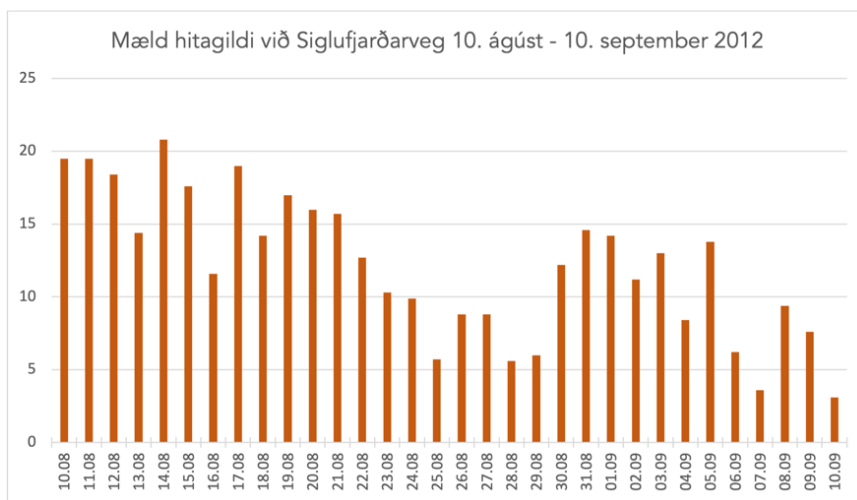
Í september byrjun 2012 jókst virkni jarðsigs í Almenningum þegar tók að rigna mikið eftir þurrt sumar. Þessar hreyfingar héldu áfram fram eftir vetri vegna mikilla umhleypinga. Í þessu tilfalli er ekki um að ræða atburð sem hægt að tímasetja nákvæmlega en þegar úrkomumælingar (mynd 63) og vindmælingar eru skoðaðar má sjá að það rigndi mikið með ríkjandi norð-norðaustan átt þann 3.-4. sem náði allt að 20 metrum á sekúndu (tafla 25). 5.-6. færðist vindáttin yfir í ríkjandi suð-suðvestan átt með rúmlega 17 metrum á sekúndu. Eftir 4. september tóku norðan- og suðvestan vindáttir yfir og má leiða líkur á því að úrkomugildi við Almenninga hafi verið hærri en þau voru við Siglufjörð þaðan sem mælingarnar eru teknar. Það er því ljóst að hérna er líklega um að ræða tengsl veðurs og jarðsigs. Hitagögn benda ekki til leysinga á tímabilinu (mynd 64).

Tafla 25: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 3. - 6. september 2012.

3.-6. september 2012			
Dags & tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
9/3/12 0:00	110	ASA	5.1
9/3/12 6:00	NoData	NoData	1.5
9/3/12 9:00	NoData	NoData	2.1
9/3/12 12:00	110	ASA	4.1
9/3/12 15:00	110	ASA	2.1
9/3/12 18:00	90	A	14.4
9/3/12 21:00	70	ANA	17.5
9/4/12 0:00	50	NA	20.6
9/4/12 6:00	360	N	14.9
9/4/12 9:00	360	N	7.2
9/4/12 12:00	340	NNV	3.6
9/4/12 15:00	250	VSV	9.3
9/4/12 18:00	250	VSV	9.8
9/4/12 21:00	230	SV	9.3
9/5/12 0:00	230	SV	10.8
9/5/12 6:00	180	SV	12.4
9/5/12 9:00	200	SSV	9.8
9/5/12 12:00	180	S	10.3
9/5/12 15:00	180	S	4.6
9/5/12 18:00	200	SSV	4.1
9/5/12 21:00	230	SV	7.2
9/6/12 0:00	230	SV	6.2
9/6/12 6:00	230	SV	10.8
9/6/12 9:00	250	VSV	17.5
9/6/12 12:00	270	V	17.5
9/6/12 15:00	270	V	9.3
9/6/12 18:00	270	V	10.3
9/6/12 21:00	290	VNV	6.7



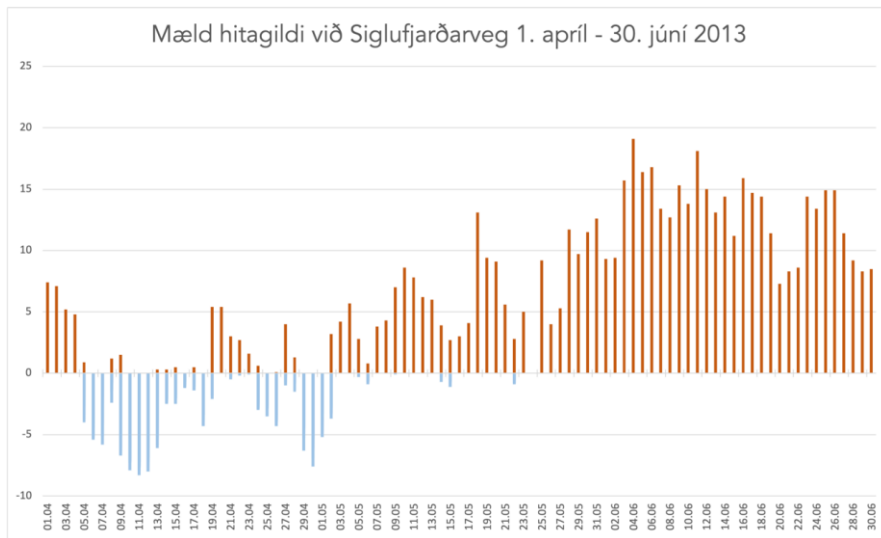
Mynd 63: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í september 2012.



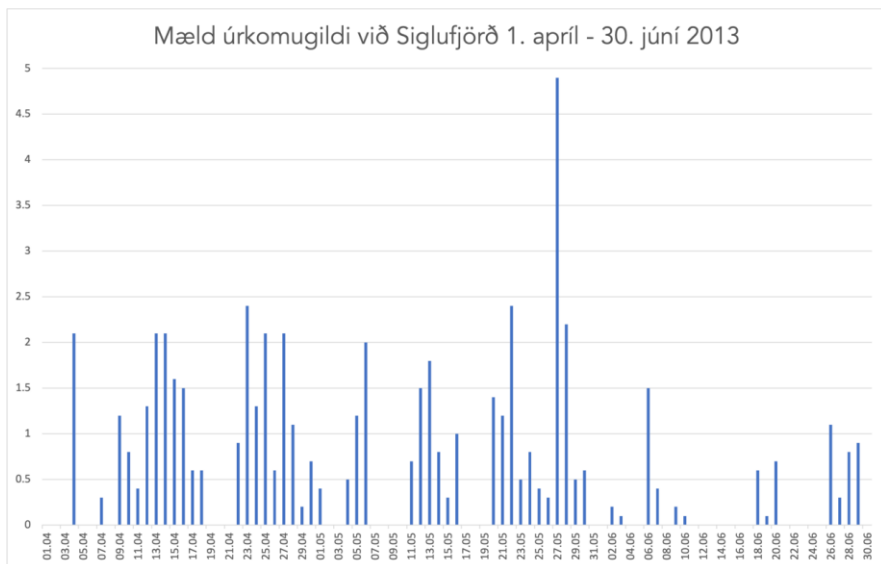
Mynd 64: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 10. ágúst - 10. september 2012.

Í Maí - júní 2013 sáust miklar breytingar á Siglufjarðarvegi og greinileg ummerki eftir færslur og jarðsig í Almenningum. Þóttu þessar hreyfingar líklega tengjast vorleysingum og fæst það staðfest þegar úrkomugildi eru borin saman við hitastigsgildi frá tímabilinu apríl - júní 2013 (mynd 65). Það sést greinilega að mikil úrkoma hefur fallið sem snjór í apríl og

síðar hafi mikil hlýindi tekið við ásamt reglulegum stórum úrkomutoppum (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005) (mynd 66).

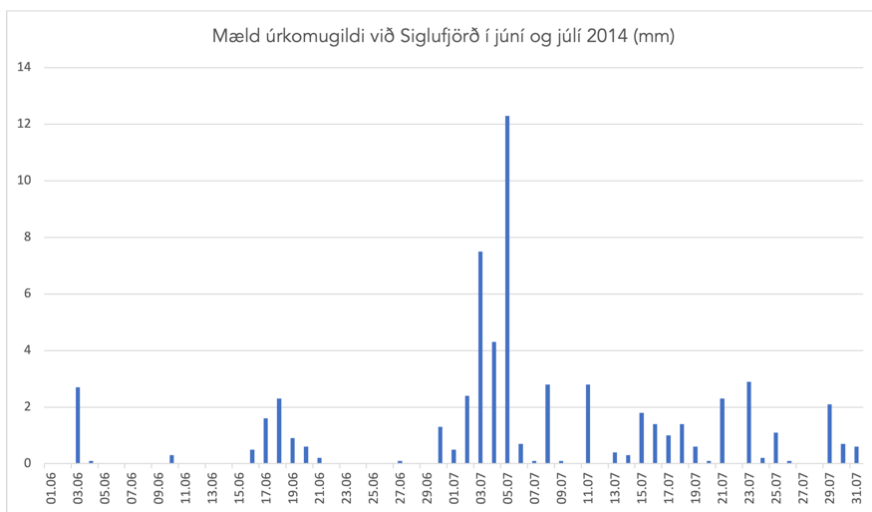


Mynd 65: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 1. apríl - 30. júní 2013.

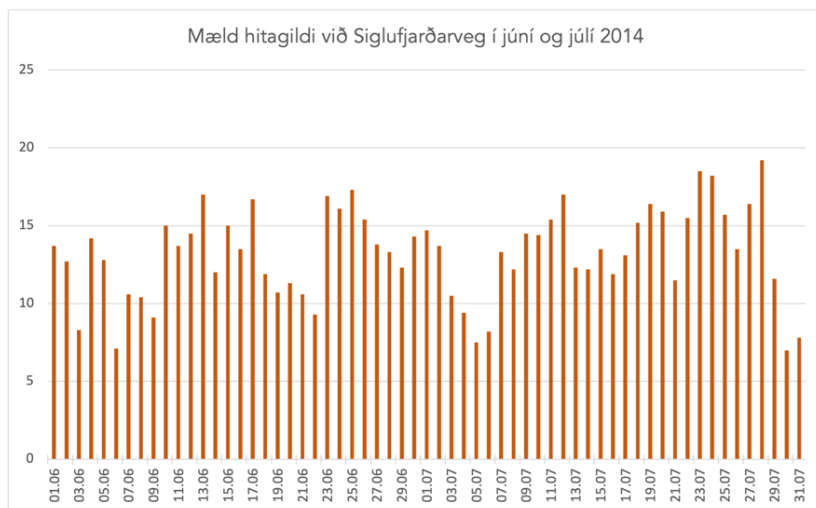


Mynd 66: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð 1. apríl - 30. júní 2013.

Þann 22. júlí 2014 kom fram í Morgunblaðinu að Siglufjarðarvegur sýndi aukið jarðsig. (Bætt í Siglufjarðarveg, 2014). Bætt var í veginn og malbik fræst. Úrkomugögn frá tímabilinu sýna að miklir toppar voru í byrjun júlís og rigndi síðan nánast stanslaust fram að 22. júlí (mynd 67). Það má því leiða líkur að því að hérna hafi uppsöfnuð úrkoma haft áhrif. Hitagögn benda ekki til þess að hér hafi verið um leysingar að ræða (mynd 68).

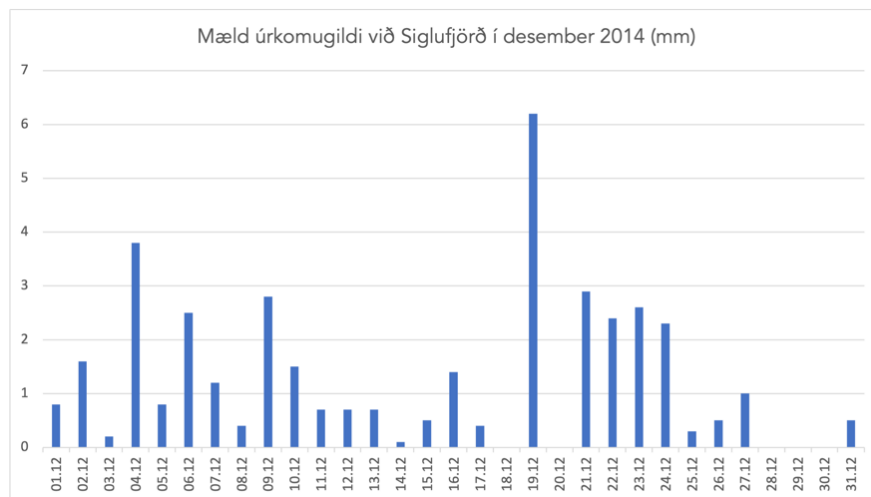


Mynd 67: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í júní og júlí 2014.



Mynd 68: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í júní og júlí 2014..

17. desember 2014 kom svo fram í Morgunblaðinu að óvenju mikið jarðsig væri við Siglufjarðarveg (Óvenju mikið jarðsig á Siglufjarðarvegi, 2014). Úrkomugögn frá Siglufirði sýna að tímabilið einkenndist af mikilli úrkomu fram að 17. desember (mynd 69). Líklegt þykir því að uppsöfnuð úrkoma hafi haft hér áhrif.



Mynd 69: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í desember 2014.

27. - 28. ágúst 2015 urðu gríðarleg aurflóð á mörgum stöðum í

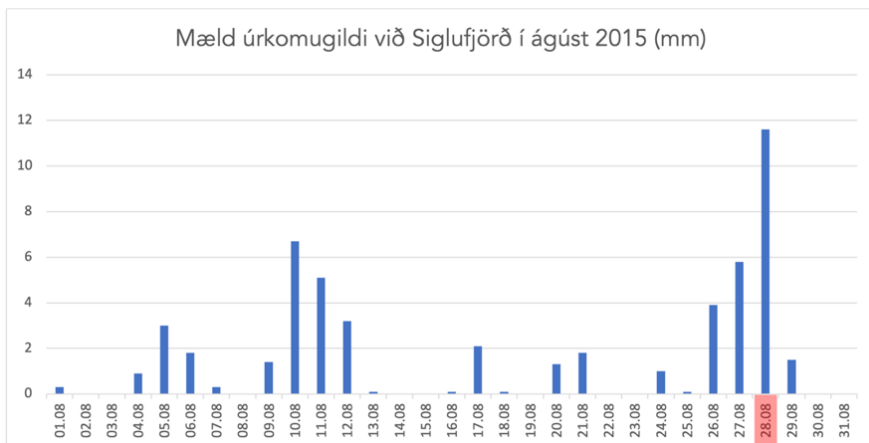
Almenningum. Mest féll í Mánárskriðum og beggja megin Strákagangna en einnig féll efni við Herkonugil og Sauðanes. Verkstjóri Vegagerðarinnar sagði elstu menn ekki muna eftir öðrum eins skriðuföllum á svæðinu og sagði hann verktaka haft þurft 5-6 daga til þess að vinna sig í gegnum efnið (Skríður á mokstri í Mánárskriðum, 2015). Úrhellisrigningar gerðu í lok ágúst þetta árið og má sjá það á mældum

Tafla 26: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 27. - 28. ágúst 2015.

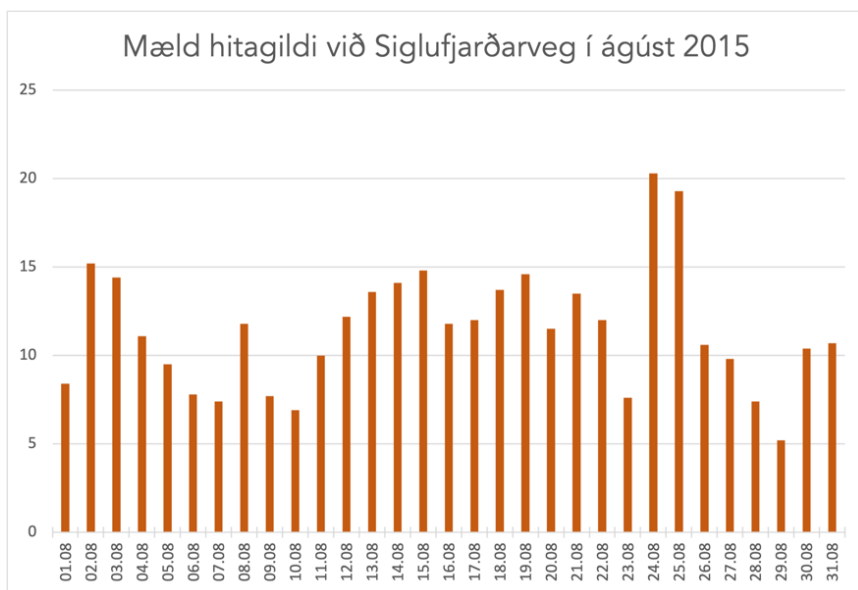
27.-28. ágúst 2015			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
8/27/15 0:00	50	NA	16.5
8/27/15 6:00	70	ANA	8.2
8/27/15 9:00	70	ANA	6.2
8/27/15 12:00	70	ANA	7.2
8/27/15 15:00	50	NA	6.7
8/27/15 18:00	70	ANA	6.2
8/27/15 21:00	50	NA	8.2
8/28/15 0:00	70	ANA	7.7
8/28/15 6:00	20	NNA	9.3
8/28/15 9:00	50	NA	14.9
8/28/15 12:00	20	NNA	11.3
8/28/15 15:00	20	NNA	9.3
8/28/15 18:00	20	NNA	10.3
8/28/15 21:00	20	NNA	10.3

úrkomugildum frá Siglufirði þar sem klukkustundagildi náðu tæplega 12 mm.

Sólahringsúrkoma þann 28. ágúst var rúmlega 100 mm (mynd 70). Þessa dagana var ýmist norð-norðaustan eða aust-norðaustan vindátt og vindhraði allt að 16.5 m/s (tafla 26). Hitagögn benda ekki til þess að um leysingar hafi verið að ræða (mynd 71).



Mynd 70: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í ágúst 2015. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.

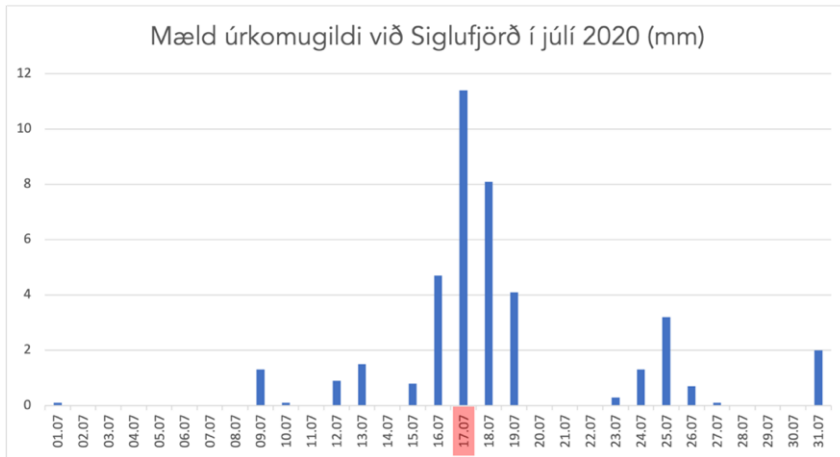


Mynd 71: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg í ágúst 2015..

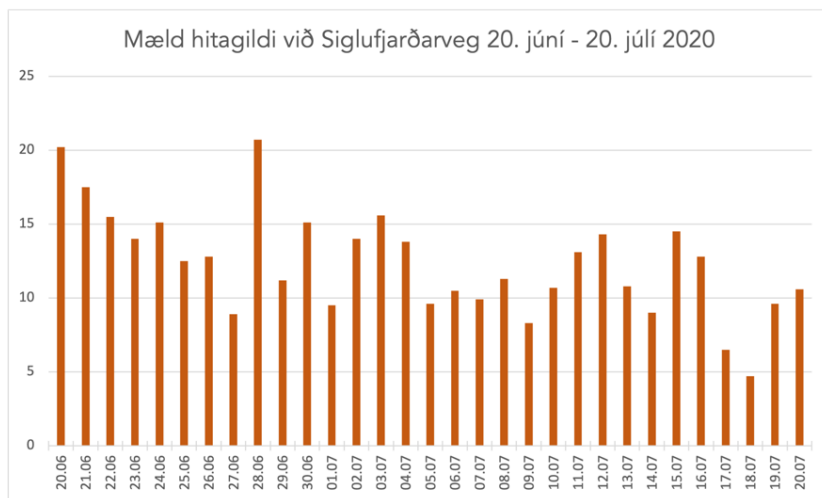
17. júlí 2020 urðu miklir vatnavextir til þess að aurskriður féllu í Siglufirði og Ólafsfirði en einnig í Almenningum (Ágúst Ólafsson, 2020). Grjóthrun féll á veginn og má sjá á mældum úrkomugildum að rigning upp á 5 - 11 mm var dagana 16. - 19. júlí. Klukkustundagildi náðu hæst rúmlega 11 mm en sólahringsúrcoma þann 17. júlí var 151.4 mm (mynd 72). Norðan og norðaustan áttir voru ríkjandi þann 17. Júlí en hitagögn benda ekki til leysinga þar sem hiti hélst stöðugur á tímabilinu (tafla 27; mynd 73).

Tafla 27: Vindmælingar frá Siglufjarðarvegi 17. júlí 2020.

17. júlí 2020			
Tími	Vindátt gráður	Vindátt	Vindhraði (m/s)
0:00	50	NA	10.3
6:00	50	NA	13.4
9:00	50	NA	10.3
12:00	20	NNA	7.2
15:00	360	N	8.8
18:00	360	N	11.3
21:00	360	N	9.3



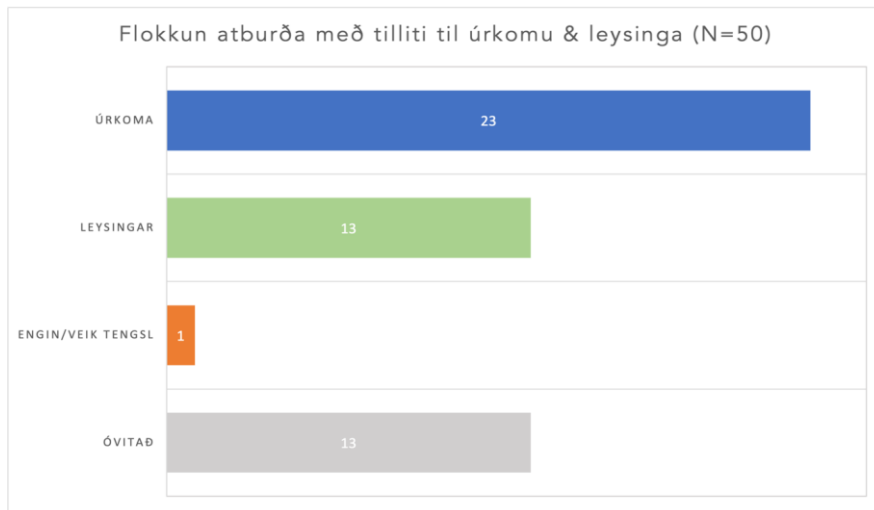
Mynd 72: Mæld úrkomugildi við Siglufjörð í júlí 2020. Rauði ferhyrningurinn táknar atburð.



Mynd 73: Mæld hitagildi við Siglufjarðarveg 20. júní - 20. júlí 2010..

3.2.7 Samantekt

Í þessari skýrslu hafa 50 atburðir hreyfinga, skriðufalla eða grjóthruns verið skoðaðir með tilliti til tengsl þeirra við veðuraðdraganda. Atburðirnir eru misjafnlega vel skrásettir og ná yfir mislöng tímabil og svæði. Það hefur því reynst erfitt að fullyrða um að tengsl milli einstakra atburða og veðuraðdraganda þeirra sé í raun til staðar. Af þeim 50 atburðum sem voru til skoðunar í þessari skýrslu var ógerlegt að tengja 13 þeirra við veðuraðdraganda. 1 atburður var með vissu ekki tengdur úrkomumynstri en 36 atburðir þóttu sýna skýr tengsl við leysinga- eða úrkomumynstur (mynd 74). Af þeim 36 atburðum þóttu 23 þeirra tengjast fremur úrkomu en leysingum en 13 atburðir sýndu tengsl við leysingar. 46% af skrásettum atburðum má því rekja til úrkomumynsturs ásamt öðrum 26% sem tengjast leysingum. Aðeins 2% atburða sýna veik eða engin tengsl. Eftir sitja 26% atburða sem ekki er hægt að tengja við veðuraðdraganda. Ef þessi 26% eru tekin úr tölfræðinni þá skiptast atburðir þannig að 97% þeirra sýna tengsl við úrkomu eða leysingar og aðeins 3% ekki.



Mynd 74: Samantekt á flokkun atburða og tengslum þeirra við úrkomu eða leysingar.

4 Umræður

Í þessari greiningu tókst að skrásetja 50 atburði á tímabilinu milli ársins 1919 til ársins 2020. Það er nánast öruggt að talsvert fleiri atburðir hafa átt sér stað sem tengjast sikhreyfingum við Almennina á þessu langa tímabili en það er ógerlegt að skrá niður atburði án vitneskju fólks. Þessi vinna byggir á því sem hefur nú þegar verið skráð niður (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005) en þetta er fyrsta kerfisbundna skráning þekktra atburða á svæðinu. Þessi skrásetti gagnagrunnur sem er kynntur í þessari skýrslu veitir áreiðanlega og yfirgripsmikla yfirsýn á stöðu og þróun þessara ferla í berghlaupunum í Almenningum ásamt því að auðvelda möguleika á ítarlegri greiningu hvers atburðar fyrir sig.

Ein slík greining snýr að veðurfarsaðdraganda atburða. Ítarleg greining á veðurfarsaðdraganda hvers atburðar fyrir sig fór fram á kerfisbundinn hátt þar sem úrkoma, vindur og hitastig voru skoðuð. Af þeim 50 atburðum sem voru til greiningar bentu 36 (68%) þeirra til augljósra tengsla við úrkomu eða leysingar. 1 atburður sem átti sér stað 28. september 1987 sýndi engin merki um tengsl en óvissa fylgir þeirri greiningu þar sem mikil uppsöfnuð úrkoma septembermánaðar 1987 gæti hafa ollið grunnvatnsþrýstingi sem gæti hæglega haft áhrif á þær hreyfingar sem áttu sér stað (Doi o.fl., 2020). Það má því færa rök fyrir því að þessi eini atburður eigi frekar heima með þeim 13 (26%) atburðum þar sem óvitað er hvort þeir sýni tengsl eða ekki. Sú greining sem fór fram á þessum atburðum er ekki fullkomin þó hún sé kerfislega uppsett og ítarleg. Þó ýmis rök kunni að vera um að stakir atburðir skulu flokkaðir öðruvísi, veitir greiningin aftur á móti skýra heildarmynd af þeim tengslum sem eiga sér stað á svæðinu.

Þessi yfirgnæfandi merki um að úrkoma og/eða leysingar séu ein af orsökum aukinnar virkni sikhreyfinga við Almennina er í samræmi við það sem þekkist meðal fræðafólks (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005, 2007, 2018; Kirschbaum, 2012; Doi o.fl., 2020). Þegar hlutfall atburða sem sýna tengsl við úrkomu og/eða leysingar eru skoðuð án þess að taka til greina þau 26% prósent atburða sem tilheyrðu óvissu, má sjá að 97% atburða sýndu tengsl á meðan aðeins 3% gerðu það ekki. Þetta sterka hlutfall ásamt fræðilegri þekkingu á þeim ferlum sem eiga sér stað á svæðinu renna sterkum stöðum undir þá tilgátu að veðurfar sé ein af megin orsökum aukinnar virkni sikhreyfinga í Almenningum.

Óvissuþættir þessara niðurstaðna eru vissulega til staðar. Má þar helst nefna fjarlægð og óheppilegar staðsetningar þeirra veðurstöðva sem notast var við í þessari rannsókn. Vindur og vindátt geta haft mikil áhrif á raungildi úrkomumælinga á svæðinu þegar fjarlægð ásamt landslagsáhrifum eru mikil milli veðurstöðva og athugunarsvæðis. Þannig getur verið erfitt að fullyrða um skýr tengsl í þeim tilfellum þar sem Almenningar eru í regnskugga miðað við ríkjandi vindátt. Þessi áhrif eru sterkust þegar gildi frá Siglufirði eru notuð í sterkri austan vindátt. Nær ómögulegt er að segja til um hve mikil þessi áhrif eru en árið 2022 var sett upp veðurstöð sem mælir úrkomu við Siglufjarðarveg og munu gögn þaðan koma að góðum notum við samanburð á þeim gögnum sem fengist hafa við Siglufjörð, Siglunes og Sauðanes. Þannig verður hægt að draga sterkari ályktanir á þeim áhrifum sem vindátt og vindstyrkur geta haft á þann mun úrkomugilda við Almenninga annars vegar og veðurstöðvar þessarar rannsóknar hins vegar. Enn fremur verður hægt að fylgjast ítarlega með samspili sikhreyfinga og veðurfars eftir uppsetningu síritandi GNSS stöðva á 9 stöðum um öll þrjú berghlaupin.

Aðrar orsakir hafa lítið verið skoðaðar á ítarlegan hátt í Almenninum en má þar helst nefna sífrera eða aðra frostferla ásamt jarðskjálftahrinum sem geta verið tíðar og öflugar á svæðinu. Hið fyrrnefnda hefur verið rannsakað og tilgátur hafa verið uppi um að hér séu um urðarbingur (e. Rock glacier) að ræða (Ágúst Guðmundsson, 2000) en það er aftur á móti talið nær ómögulegt í ljósi loftslags- og veðurfarsaðstæðna á svæðinu og hafa Þorsteinn Sæmundsson o.fl. (2005; 2007) slegið þær tilgátur af borðinu. Hvað varðar jarðskjálftahrinur þá eru fyrrnefnd brotalínukerfi (VNV-ASA og NNA-SSV) sem tengjast Tjörneshverfubrotabeltinu talin meðal ríkjandi landmótunarferla á svæðinu. Brotalínukerfin teygja sig að svæðinu við Almenninga og eru mikil gangakerfi við austanverða Almenninga sem tengjast að öllum líkindum jarðlagahalla svæðisins (Þorleifur Einarsson 1984, Hallgrímur Daði Indriðason 2002; Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2007). Það má því leiða líkur á því að jarðskjálftahrinur á svæðinu, sem gjarnan geta orðið stórar og varið lengi, hafi áhrif á einstaka atburði. Þörf er fyrir frekari rannsóknum á tektóník svæðisins í tengslum við aukna virkni svo hægt sé að fullyrða eitthvað um þennan óvissuþátt.

Þótt niðurstöður sýni skýr merki um að úrkoma eða leysingar séu ein af meginorsökum þessarar virkni er ekki þar með sagt að svörun sé alltaf til staðar. Gögn sýna að miklir úrkomuatburðir hafa átt sér stað á svæðinu margsinnis þar sem engir atburðir tengdir sikhreyfingum, skriðuföllum eða grjóthruni eiga sér stað. Það væri því viðeigandi næsta

skref í þessari rannsóknarvinnu að fara í ítarlega tölfræðilega úrvinnslu á þessu sambandi og gera tilraun til þess að greina hlutfall og líkindi á þessum orsökum og svörum þeirra. Nýja veðurstöðin við Siglufjarðarveg gegnir grundvallarhlutverki í þessu samhengi þar sem möguleiki á því að finna þröskuld úrkomugilda er nú raunhæfur. Mögulega verður þannig hægt að greina líkindi þess að aukin virkni sé í uppsiglingu út frá þessum úrkomumælingum.

5 Lokaorð

Þessi skýrsla veitir yfirferð á skrásettum atburðum skriðufalla, grjóthruns eða sikhreyfinga við Siglufjarðarveg í Almanningum og voru tengsl við veðuraðdraganda einnig skoðuð. Virkni svæðisins hefur valdið gríðarlegum áskorunum allt frá lagningu vegarins árið 1968 en alveg síðan þá hafa atburðir verið skrásettir mun betur en fyrir lagningu vegar. GNSS mælipunktur hafa verið settir niður á 9 stöðum á svæðinu og rituðum ásamt munnlegum heimildum hefur fjölgað. Þessi góða yfirsýn á atburðum tengdum aukinni virkni hefur veitt tækifæri til þess að rýna í umhverfisaðstæður sem voru ríkjandi þegar tilteknir atburðir áttu sér stað. Þetta er sérstaklega mikilvægt með tilliti til veðuraðdraganda þar sem veðurfari er talið vera einn af megin orsakapáttum hreyfinga á svæðinu (Þorsteinn Sæmundsson o.fl., 2005; 2007). Uppsöfnuð úrkoma eða leysingar voru því sérstaklega til skoðunar í þessari skýrslu. Tekin var yfirferð á staðháttum og umhverfisaðstæðum á svæðinu ásamt jarðfræði og ríkjandi veðurfari. Síðar var skráð saga þekktra atburða sett fram í töflu áður en rýnt var í veðuraðdraganda hvers atburðar fyrir sig. Unnið var með hita- úrkomu- og vindgögn úr fimm veðurstöðvum frá árunum 1950 til 2021 ásamt því að ritaðar heimildir úr Veðráttunni voru nýttar til stuðnings. Niðurstöður sýndu að af 50 skráðum atburðum voru 36 þeirra tengdir úrkomu eða leysingum en aðeins 1 atburður sýndi ekki tengsl. Eftir voru 13 atburðir sem ýmist spönnuðu löng tímabil eða voru ekki tímasettir og því ógerlegt að segja til um tengsl. Orsakasambengi milli þessa tengsla er eitthvað sem er ekki til ítarlegrar skoðunar í þessari skýrslu. Það er hins vegar ljóst á þessum niðurstöðum að sterk tölfræðileg tengsl milli veðuraðdraganda og atburða tengdum sikhreyfingum, skriðuföllum o.s.frv. eru til staðar.

Heimildaskrá

Ágúst Guðmundsson. (2000). Freráfjöll og urðarbingir á Tröllaskaga. Háskóli Íslands, Jarð- og landafræðiskor – Meistaraprófsritgerð. 322 bls.

Ágúst Ólafsson. (2020, 17. júlí). Rúv. <https://www.ruv.is/frett/2020/07/17/ottast-ad-skridur-falli-a-siglufirdi-og-olafsirdi>.

Árni Hjartarsson & Droplaug Ólafsdóttir. (2008). Náttúrufræðingurinn. <https://timarit.is/page/4257217?iabr=on#page/n71/mode/2up/search/skriðuföll%20almenningum>

Björn Jóhann Björnsson. (2005, 15. október). Morgunblaðið. <https://timarit.is/page/3679187?iabr=on#page/n7/mode/2up/search/skriðuföll%20siglufjarðarvegi>

Bætt í Siglufjarðarveg. (2014, 22. júlí). Morgunblaðið. <https://timarit.is/page/6079130?iabr=on#page/n3/mode/2up/search/Siglufjarðarvegur%20jarðsig%202014>.

Doi, I., Matsuura, S., Osawa, H., Shibasaki, T., & Tosa, S. (2020). Effects of coastal erosion on landslide activity revealed by multi-sensor observations. *Earth Surface Processes and Landforms*, 45(10), 2291–2299. <https://doi.org/10.1002/esp.4913>

Gísli Magnússon, Hjalti Pálsson, Sigurjón Ísaksson & Sölvi Sveinsson (ritstj.). (2016, 1. janúar). Skagfirðingabók. <https://timarit.is/page/6804480?iabr=on#page/n153/mode/2up/search/skriðuföll%20siglufjarðarvegi>

Hafliði Hafliðason. (1982). Jarðfræðiskýrsla vegna jarðsigs á Almenninum við Siglufjörð. *Vegagerðin*, 15.

Field Code Changed

Halldór G. Pétursson. (1993). Skriðuannáll 1991 – 1992 (Skýrsla nr. 17). Náttúrufræðistofnun Norðurlands

Halldór G. Pétursson & Hafdís Eygló Jónsdóttir. (2000). Skriðuannáll 1995 – 1999 (skýrsla nr. NÍ00019). Náttúrufræðistofnun Íslands.

Hallgrímur D. Indriðason. (2002). Jarðlög og höggun á milli Siglufjarðar og Héðinsfjarðar. Háskóli Íslands, Jarð- og landafræðiskor – Meistaraprófsritgerð. 99 bls.

Jarðsig á Siglufjarðarvegi aldrei meira: Heilu stykkinn hafa fallið úr veginum. (1992, 22. september). Dagur.
<https://timarit.is/page/2700462?iabr=on#page/n15/mode/2up/search/skriðuföll%20siglufjarðarvegi>

Jarðsig veldur vegaskemmdum. (1976, 11. nóvember). Morgunblaðið.
<https://timarit.is/page/1480096?iabr=on#page/n1/mode/2up/search/jarðsig>.

Jarðsig við Almenna. (1977, 26. maí). Morgunblaðið.
<https://timarit.is/page/1486846?iabr=on#page/n20/mode/2up/search/jarðsig>

Kirschbaum, D., Adler, R., Adler, D., Peters-Lidard, C., & Huffman, G. (2012). Global distribution of extreme precipitation and high-impact landslides in 2010 relative to previous years. *Journal of Hydrometeorology*, 13(5), 1536-1551.

Markús Á. Einarsson. (1976). *Veðurfar á Íslandi*. Iðunn.

Ófærð og skriðuföll. (1986, 23. maí). Þjóðviljinn.
<https://timarit.is/page/2903932?iabr=on#page/n2/mode/2up/search/skriðuföll%20siglufjarðarvegi>

Ólafur Jónsson. (1957). *Skriðuföll og snjóflóð*. Bókaútgáfan norðri.

Óvenjumikið jarðsig á Siglufjarðarvegi. (2014, 17. desember). Mbl.
https://www.mbl.is/frettir/innlent/2014/12/17/ovenju_mikid_jardsig_a_siglufjarðarvegi/

Skriður á mokstri í Mánárskriðum. (2015, 25. september). Morgunblaðið.
<https://timarit.is/page/6660193?iabr=on#page/n16/mode/2up/search/jarðsig%20siglufjarðarvegi>.

Strandvegur skemmdist á tæplega 40 km kafla. (1988, 2. september). Tíminn.
<https://timarit.is/page/4049217?iabr=on#page/n3/mode/2up/search/skriðuföll%20siglufjarðarvegi>

Sæmundsson, Þ., Morino, C., Helgason, J. K., Conway, S. J., & Pétursson, H. G. (2018). The triggering factors of the Móafellshyrna debris slide in northern Iceland: Intense precipitation, earthquake activity and thawing of mountain permafrost. *Science of the total environment*, 621, 1163-1175.

Sæmundsson, Þ., Petursson, H. G., Kneisel, C., & Beylich, A. (2007). Monitoring of the Tjarnardalir landslide, in central north Iceland. In VR Schaefer, RL Schuster, & AK Turner (Eds.), *First North America Landslide Conference* (Vol. 23, pp. 1029-1040). AEG Publication.

Unnið að lagfæringum eftir vatnavexti og aurskriður. (1985, 29. október). Morgunblaðið.
<https://timarit.is/page/1621496?iabr=on#page/n29/mode/2up/search/aurskriða>

Young, A. P. (2015). Recent deep-seated coastal landsliding at San Onofre State Beach, California. *Geomorphology*, 228, 200-212.

Vegagerðin. (2013). Greinargerð vinnuhóps um jarðskrið og jarðhlaup við Almenninga: Greinargerð vinnuhóps.

Veðurstofan. (1971). Maí. Veðráttan, 48(5), 33.
<https://timarit.is/page/3129893#page/n0/mode/2up>

Veðurstofan. (1973). Október. Veðráttan, 50(10), 73.
<https://timarit.is/page/3130197#page/n0/mode/2up>

Veðurstofan. (1986). Maí. Veðráttan, 63(5), 33.
<https://timarit.is/page/3131854#page/n0/mode/2up>

- Veðurstofan. (1988). Júlí. Veðráttan, 65(7), 49.
<https://timarit.is/page/3132134#page/n0/mode/2up>
- Veðurstofan. (1991). Október. Veðráttan, 68(10), 73.
<https://timarit.is/page/3132562#page/n0/mode/2up>
- Veðurstofan. (1991). Nóvember. Veðráttan, 68(11), 81.
<https://timarit.is/page/3132570#page/n0/mode/2up>
- Veðurstofan. (1994). Október. Veðráttan, 71(10), 73.
<https://timarit.is/page/3132966#page/n0/mode/2up>
- Veðurstofan. (1995). Október. Veðráttan, 72(10), 73.
<https://timarit.is/page/3133098#page/n0/mode/2up>
- Veðurstofan. (1999). Janúar. Veðráttan, 76(1), 1.
<https://timarit.is/page/6904563#page/n0/mode/2up>
- Veðurstofan. (1999). Júní. Veðráttan, 76(6), 41.
<https://timarit.is/page/6904603#page/n0/mode/2up>
- Veðurstofan. (2002). Ágúst. Veðráttan, 79(8), 57.
<https://timarit.is/page/6904907#page/n0/mode/2up>
- Veðurstofan. (2003). Desember. Veðráttan, 80(12), 89.
<https://timarit.is/page/6905035#page/n0/mode/2up>
- Veðurstofan. (2004). September. Veðráttan, 81(9), 65.
<https://timarit.is/page/6905107#page/n0/mode/2up>

Veðurstofan. (á.á.). Skriðugagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Óútgefið.

Wangensteen, B., Guðmundsson, Á., Eiken, T., Käab, A., Farbrót, H., & Etzelmüller, B. (2006). Surface displacements and surface age estimates for creeping slope landforms in Northern and Eastern Iceland using digital photogrammetry. *Geomorphology*, 80(1-2), 59-79.

Þorleifur Einarsson 1984: Jarðfræðilegar aðstæður í Strákagöngum. *Tímarit Verkfræðingafélags Íslands* 69. Bls. 65-67.

Þorsteinn Sæmundsson, Halldór G. Pétursson og Höskuldur Búi Jónsson. (2005). Kortlagning á sigi á Siglufjarðarvegi um Almennina. Lokaskýrsla 2005. *Náttúrustofa Norðurlands vestra, NNV-2005-001*. 32 bls.

Viðauki A

Tafla yfir alla skrásetta atburði tengda sikhreyfingum og/eða ofanflóðum í Almenninum ásamt heimildum.

Dags.		Staðsetning		Lýsing	Heimild
Hautstöð 1916	Stögar/Kóngenef			Jarðbælli sjávarbakka utan við Kóngenef. Stór spilda féll fram í bökkum.	
Júní 1921	Torfauk			Torfaukurklöpp hlípt í sjó fram og stórgrýtt urð var þar eftir á.	Þorsteinn Samundsson, Halldór G. Þeiruson og Hóskuldur Búi Jónson (2004). Kortlagning á sígi á Siglufjarðarvegi um Almennina. Áfangaskýsla 2003. Náttúrustofa Norðurlands vestra, NNV-2004-001.
Júlí 1967	N/A			Noðkurt sig á vegi við Almennina sem gangnagerðarfélk tók eftir.	
Júlí 1971	N/A			Vegurinn lokaður dögum saman vegna lafjörunga. Mikið sig.	
7. október 1973	Við Strálagöng			Miklar vegasemmdir. Vegur groft í sundur og stór aurakróa féll vestan við Strálagöng. Miklar rigningar 6.-7. október og fláddri kjallara húsa.	Veðurstofin, (á á). Sérþrúgagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Örtgelb. / Veðurstofin, (1973). Október. Veðrarttt, 30(10):73. https://timarit.is/page/2130177?page/no/moos/Zuip
Í september 1974	N/A			Tið slæm og mikil rigning á að hafa ollið jarðsigli í Almenninum.	Þorsteinn Samundsson, Halldór G. Þeiruson og Hóskuldur Búi Jónson (2004). Kortlagning á sígi á Siglufjarðarvegi um Almennina. Áfangaskýsla 2003. Náttúrustofa Norðurlands vestra, NNV-2004-001.
17. nóvember 1976	Stögar/Kóngenef			Töluvert jarðsig við Kóngenef. Meira en almennt.	Jarðsig veður vegasemmdum, (1976, 11. nóvember). Morgunblaðið. https://timarit.is/page/1480076?tab=conf&page/n1/mode/Zuip/search/jarðsig
24.-25. maí 1977	N/A			Aukið jarðsig. Tveir sprungur í veg.	Jarðsig við Almennina, (1977, 24. maí). Morgunblaðið. https://timarit.is/page/1484846?tab=conf&page/c20/mode/Zuip/search/jarðsig
Apríl 1981	Stögar/Kóngenef			Jarðkerb við Laufkóga innan við Mánaskribur. Land sigbó um fleiri metra frá því árið áður.	Þorsteinn Samundsson, Halldór G. Þeiruson og Hóskuldur Búi Jónson (2004). Kortlagning á sígi á Siglufjarðarvegi um Almennina. Áfangaskýsla 2003. Náttúrustofa Norðurlands vestra, NNV-2004-001.
27. september 1981	Almenningsöf			Sigleffi á Strálagöng við Almenningsöf 2.-2,5 metrs þersla eftir mikla úrkomu tið.	Þorsteinn Samundsson, Halldór G. Þeiruson og Hóskuldur Búi Jónson (2004). Kortlagning á sígi á Siglufjarðarvegi um Almennina. Áfangaskýsla 2003. Náttúrustofa Norðurlands vestra, NNV-2004-001.
18. ágúst 1982	Almenningsöf			Vegur sig um 40 cm Siglufjarðarmegin og 25 cm Flötarmegin. Úrhelliregn.	Veðurstofin, (á á). Sérþrúgagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Örtgelb.
13.-18. febrúar 1983	Stögar/Kóngenef			Við Kóngenef þann 13. feb sig land um hálftan meter og síðan um 10 cm á dag í 5 daga. 2 grábum yfir með á hita skv. frá vialorti.	Þorsteinn Samundsson, Halldór G. Þeiruson og Hóskuldur Búi Jónson (2004). Kortlagning á sígi á Siglufjarðarvegi um Almennina. Áfangaskýsla 2003. Náttúrustofa Norðurlands vestra, NNV-2004-001.
Febrúar - júní 1983	Stögar/Kóngenef			100 m kalli um Kóngenef. Sig um 1,5 m frá því fyrir ári. Mun meira sig en árin áður skv. munni legr heimild. Í mars, maí og júní var útkoma um 200% af meðaligletri hýðnin í feb.	Þorsteinn Samundsson, Halldór G. Þeiruson og Hóskuldur Búi Jónson (2004). Kortlagning á sígi á Siglufjarðarvegi um Almennina. Áfangaskýsla 2003. Náttúrustofa Norðurlands vestra, NNV-2004-001.
23. apríl 1985	Almenningsöf			Auraskribur og grjóftrun í Mánaskribum.	Veðurstofin, (á á). Sérþrúgagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Örtgelb. (2016, 1. janúar). Slagfróðngabók. https://timarit.is/page/6804480?tab=conf&page/n153/mode/Zuip/search/vsk
Ágúst 1985	Við Strálagöng			Hrun úr veglenti vestan við Strálagöng.	Veðurstofin, (á á). Sérþrúgagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Örtgelb. (2016, 1. janúar). Slagfróðngabók. https://timarit.is/page/6804480?tab=conf&page/n153/mode/Zuip/search/vsk

Ágúst 1985	Við Strákagöng	Hrun úr veglenti vestan við Strákagöng.	Gisli Magnússon, Hjalti Pálsson, Sigurjón Lásksson & Sölv Sveinsson (ritstj.). (2016, 1. janúar). Skeggröngubók. https://tmarit.is/page/6804480?tab=on#page/n153/mode/2up/search/skrifa
25. október 1985	Sauðanes	Aurskríða féll á veg við Sauðanes. 5-6 m að hæð.	Umnið að lagfæringum eftir vatna vexti og aurskríður. (1985, 29. október). Morgunblaðið. https://tmarit.is/page/1621496?tab=on#page/n29/mode/2up/search/aukskrifa
19. maí 1986	Við Strákagöng	Bírefið varð fyrir grjóthruni. Miklar leyningar.	Veburstofán, íd.á.). Sírúðugagnagrunnur Veburstofu Íslands. Örtígféið. / Veburstofán. (1986). Maí. Veburstan, 63 (5), 33. https://tmarit.is/page/3131854#page/n0/mode/2up
22. maí 1986	Sauðanes	Grjóthrun og skriðuféll. Meðalúrcoma mánaðar um 300% af meðallegg og þann 22. voru úrhellingningar.	Ófærð og skriðuféll. (1986, 23. maí). Þjóðviljinn. https://tmarit.is/page/2903932?tab=on#page/n2/mode/2up/search/skrifa ubllf%20sgljufaravegi
28. september 1987	Við Strákagöng	Grjóthrun á veg. Engin/ilti úrkoma með vissu.	Gisli Magnússon, Hjalti Pálsson, Sigurjón Lásksson & Sölv Sveinsson (ritstj.). (2016, 1. janúar). Skeggröngubók https://tmarit.is/page/6804480?tab=on#page/n153/mode/2up/search/skrifa ubllf%20sgljufaravegi
27. júlí 1988	Sauðanes	Skríða féll á veg að víta.	Gisli Magnússon, Hjalti Pálsson, Sigurjón Lásksson & Sölv Sveinsson (ritstj.). (2016, 1. janúar). Skeggröngubók https://tmarit.is/page/6804480?tab=on#page/n153/mode/2up/search/skrifa ubllf%20sgljufaravegi
Lokágúst 1988	Við Hraun	Skemmdir á vegi.	Strandvegur skemmdist á tæplega 40 km kafla. (1988, 2. september). Tíminn. https://tmarit.is/page/4049217?tab=on#page/n3/mode/2up/search/skrifa ubllf%20sgljufaravegi
Óktóber - nóvember 1991	Stógar/Kóngshéfi	Talið að vegurinn hafi sigið um rúmlega 1 meter á sólahring á tímum framkæmda. Öveður gekki fyrir 2.-4. okt en óvíst með magn úrkomu og tímaþrengingu sígs.	Hallbjörn G. Pétursson. (1993). Sírúðumannall 1991 – 1992 (Skýrsla nr. 17). Náttúrufræðistofnun Norðurlands

Ágúst - september 1992	Skógar/Kóngsnef	Umtalsvert sig og stór steinn féll á veginn. Mikil væturð.	Jarðsig á Siglufjarðarvegi aldrei meira: Helli stýkkin hafa fallið úr veginnum. (1992, 22. september) Dagur. https://timarit.is/page/270046271abr-onnfpagelr15/mode/2up/search/skráufólf%20siglufjarðarvegi
13. október 1994	Almenningisnóf, Hekkonugil o. fl.	Aurskríður á um 10 stöðum frá gangnaumna að Almenningsnóf. Mikilð aurnagn ofan við veginn og vatn rann um veginn.	Veðurstofan. (á.á.). Skríðugagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Óútgefið.
12. júní 1995	Almenningisnóf	Gríðskríða féll í Mánarskríðum og yfir veg. Aurskríða stuttu seinna. Spjóbungur vetur og voraði seint og snóggar hitabreytingar í júní og miklum léysingum.	Veðurstofan. (á.á.). Skríðugagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Óútgefið.
5. - 6. október 1995	N/A	Urnúð við lagfærningar á vegi þegar skyndilegt sig hófst í kjölfar rigninga.	Halldór G. Pétursson & Hafdís Eytla Jónsdóttir. (2000). Skríðuánnáll 1995 – 1999 (skýrsla nr. N(00019)). Náttúrufræðistofnun Íslands.
Febrúaríþjún 1996	N/A	Jarðsig í Almennungum og vegur sigið um allt að hálftan meter á sólahring.	Þorsteinn Sæmundsson; Halldór G. Pétursson og Hóskuldur Búi Jónsson (2004). Kortlagning á sigi á Siglufjarðarvegi um Almennunga. Afangaskýrsla 2003. Náttúrustofa Norðurlands vestra, NNV-2004-001.
Mai - ágúst 1998	N/A	10. ágúst sáust brúkur í vegi sem maður taldi sig ekki hafa séð þar í mai.	Þjörn Jóhann Björnsson. (2005). 15. október. Morgunblaðið. https://timarit.is/page/367918771abr-onnfpagelr7/mode/2up/search/skráufólf%20siglufjarðarvegi
30. janúar 1999	Almenningisnóf	Gríðþrun í Mánarskríðum við Almenningsnóf.	Veðurstofan. (á.á.). Skríðugagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Óútgefið.
19. júní 1999	Skógar/Kóngsnef	Aurskríða úr Kóngsnefi. 60m breið og 4m þykk. Vegur einnig skemmdur undir skríðu. Mikil hjúndi og léysingar.	Halldór G. Pétursson & Hafdís Eytla Jónsdóttir. (2000). Skríðuánnáll 1995 – 1999 (skýrsla nr. N(00019)). Náttúrufræðistofnun Íslands.
16.-17. ágúst 2002	Skógar/Kóngsnef	Við Kóngsnef ség vegur um 30 cm á nokkra metra kafila. Talið hafa gerst á einum dægi. Rignði tölsvert um land allt er lægð gekk yfir landið að austan þann 16.	Þorsteinn Sæmundsson; Halldór G. Pétursson og Hóskuldur Búi Jónsson (2004). Kortlagning á sigi á Siglufjarðarvegi um Almennunga. Afangaskýrsla 2003. Náttúrustofa Norðurlands vestra, NNV-2004-001.
9. apríl 2003	Skógar/Kóngsnef	Við Kóngsnef. Skerfulaga sigsvæði sást ofan við veginn á 40-50 m kafila.	Þorsteinn Sæmundsson; Halldór G. Pétursson og Hóskuldur Búi Jónsson (2004). Kortlagning á sigi á Siglufjarðarvegi um Almennunga. Afangaskýrsla 2003. Náttúrustofa Norðurlands vestra, NNV-2004-001.
16. desember 2003	Við Strakagöng	Gríðþrun á veg við Strakagöng. Nokkrir steinar féllu í töluverðri rigningu. Dagana 15.-16. gengu lægðadrög norður yfir land með úrkomu og slyddu. 11 mm við Skeiðstoss.	Veðurstofan. (á.á.). Skríðugagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Óútgefið. / Veðurstofan. (2003). Desember. Veðráttan, 80(12), 89. https://timarit.is/page/6905035#page/r0/mode/2up
Mai/ok 2004	Skógar/Kóngsnef	Skógasvæði suman við Kóngsnef. Mesta sig um 1 m rétt neðan við Kóngsnef. Sprunga í vegi stækkað. Meðalúrcoma um 300% af meðalagði og mikil hjúndi við þek mánaðar.	Þorsteinn Sæmundsson; Halldór G. Pétursson og Hóskuldur Búi Jónsson (2004). Kortlagning á sigi á Siglufjarðarvegi um Almennunga. Afangaskýrsla 2003. Náttúrustofa Norðurlands vestra, NNV-2004-001.
Septembar/ok 2004	Almenningisnóf að Skógum/Kóngsnefi	Franskríb og hrun úr frambrún berglaupa. Mikilð grunnvatnsrennili og úrkomutúð. Úrcoma um 200% af meðalagði og úrheill þann 21. er flæddi í hús á Ólafsfirði.	Veðurstofan. (á.á.). Skríðugagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Óútgefið. / Veðurstofan. (2004). Septembar. Veðráttan, 81(9), 65. https://timarit.is/page/6905107#page/r0/mode/2up
28. - 29. ágúst 2006	N/A	Aframhaldandi haustgrigningar inn september ollu töluverðu jarðsigi á Siglufjarðarvegi.	Arni Hjartarsson & Droplaug Ólafsdóttir. (2008). Náttúrufransamáll 2006. Náttúrufræðingurinn. https://timarit.is/page/42572171abr-onnfpagelr71/mode/2up/search/skráufólf%20almennungum

16. nóvember 2007	Víð Strákagöng	Grjóthrun við Strákagöng. Mikil vatnaveður og varað við frekara hruni. 5-10 cm sig á vegnum við Kóngsnef þegar viðgerðir á vegi hófust. Þurt sumar en mikil rigning um haust.	Veðurstofan. (á.á.). Skriðugagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Útgerð.
Nóvember 2007	Skógarr/Kóngsnef	Grjóthrun rétt vestan við Strákagöng. Allt að 10 stiga hiti í janúar.	Veðurstofan. (á.á.). Skriðugagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Útgerð.
8. janúar 2009	Víð Strákagöng	Miklar hreyfingar á Skógum frá nóvember til janúar. Sig, sprungur og vegurinn vöndur. Votvöðrasamt fram að jöllum.	Veðurstofan. (á.á.). Skriðugagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Útgerð.
Nóvember 2009	Skógarr/Kóngsnef	Grjóthrun í Mánarskríbunum við Almenningsnóf.	Veðurstofan. (á.á.). Skriðugagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Útgerð.
22. ágúst 2010	Almenningsnóf	Grjóthrun í Mánarskríbunum við Almenningsnóf.	Veðurstofan. (á.á.). Skriðugagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Útgerð.
10. desember 2010	Almenningsnóf	Grjóthrun í Mánarskríbunum við Almenningsnóf.	Veðurstofan. (á.á.). Skriðugagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Útgerð.
3. janúar 2011	Almenningsnóf	Grjóthrun í Mánarskríbunum við Almenningsnóf.	Veðurstofan. (á.á.). Skriðugagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Útgerð.
24. febrúar 2011	Almenningsnóf	Grjóthrun í Mánarskríbunum við Almenningsnóf.	Veðurstofan. (á.á.). Skriðugagnagrunnur Veðurstofu Íslands. Útgerð.
Septembarbyrjun 2012	N/A	Miklar hreyfingar hófust þegar tók að rigna mikið eftir þurt sumar.	Þorsteinn Sæmundsson, Halldór G. Þéursson og Heskuldur Búi Jónsson (2004). Kortlagning á sigi á Siglufjarðarvegi um Almenningsnóf. Afangaskýrsla 2003. Náttúrustofa Norðurlands vestra, NNV.2004.001.
Mai - júní 2013	N/A	Ummerki um nýjar hreyfingar tengdar vorleysingum.	Þorsteinn Sæmundsson, Halldór G. Þéursson og Heskuldur Búi Jónsson (2004). Kortlagning á sigi á Siglufjarðarvegi um Almenningsnóf. Afangaskýrsla 2003. Náttúrustofa Norðurlands vestra, NNV.2004.001.
Júlí 2014	N/A	Siglufjarðarvegur sýnir aukð þjórðig.	Bætt í Siglufjarðarveg. (2014, 22. júlí). Morgunblaðið. https://timarit.is/page/6660193?tab=onflpage/n3/mode/2up/search/Siglufjarðarvegur%20þjórðig%202014
27. - 28. ágúst 2015	Strákagöng, Mánarskríbun, Herkonungill & Sauðanes	Rigningaveður olli grófarlegum aurflóðum við Mánarskríbun og stíthvoru megin Strákaganga.	Skriður á mokstri í Mánarskríbunum. (2015, 25. september). Morgunblaðið. https://timarit.is/page/6660193?tab=onflpage/n16/mode/2up/search/jarðsig%20a%20siglufjarðarvegi
17. júlí 2020	N/A	Grjóthrun á veg. Mikil vatnaveitir.	Ágúst Olefsson. (2020, 17. júlí). Rív. https://www.riv.is/fret/2020/07/17/ottast-ad-skridur-falla-siglufjrdi-og-olafsfirdi