



Skýrsla um starfsemi  
**Ofanflóðanefndar**

---

2018 - 2021



---

# Efnisyfirlit

---

<b>1. Ofanflóðanefnd</b>	<b>4</b>
1.1. Hlutverk og verklag	
1.2. Nefndarmenn og starfsmenn	
1.3. Fundir nefndarinnar	
<b>2. Ofanflóðasjóður</b>	<b>5</b>
2.1. Hlutverk	
<b>3. Verkefni ofanflóðanefndar</b>	<b>6 -14</b>
3.1. Bolungarvík	
3.2. Fjallabyggð	
3.3. Fjarðabyggð	
3.4. Ísafjörður	
3.5. Múlaþing/Seyðisfjörður	
3.6. Snæfellsbær	
3.7. Tálknafjörður	
3.8. Vesturbyggð	
3.9. Tekjur og gjöld	
3.10. Stærstu verkefni	
<b>4. Verkefni Veðurstofu Íslands</b>	<b>15 -36</b>
4.1. Stutt ágríp um starfsemi ársins 2018	
4.2. Skriðan í Hítardal 7. júlí 2018	
4.3. Stutt ágríp um starfsemi ársins 2019	
4.4. Ráðstefnan Snow 2019	
4.5. Stutt ágríp um starfsemi ársins 2020	
4.6. Snjóflóðin á Flateyri og í Súgandafirði 14. janúar 2020	
4.7. Skriðurnar á Seyðisfirði í desember 2020	
4.8. Stutt ágríp um starfsemi ársins 2021	
4.9. Nýtt þrívítt snjóflóðalíkan	
4.10. Útgáfa tengd ofanflóðastarfsemi Veðurstofu Íslands 2018–2021	



# Inngangsorð

Sigríður Auður Arnardóttir formaður  
september, 2022

Frá því Ofanflóðanefnd var komið á fót árið 1996 hafa framkvæmdir við varnir vegna ofanflóða eða uppkaup húseigna átt sér stað á alls 15 þéttbýlisstöðum og er lokið á 6 þeirra. Í kjölfar snjóflóða sem féllu á Flateyri og í Súgandafirði árið 2020 voru fjárveitingar til framkvæmda Ofanflóðasjóðs auknar og er það stefna stjórnvalda að öllum framkvæmdaverkefnum til varnar ofanflóðum verði lokið árið 2030.

Með löggjöf nr. 49/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum sem tók gildi árið 1997 urðu grundvallarbreytingar á stjórnsýslu og þátttöku stjórnvalda í vörnum vegna ofanflóða. Í framhaldinu var ráðist í heildarskipulagningu á vörnum gegn ofanflóðum í landinu og Ofanflóðanefnd tók til starfa. Hlutverk hennar er m.a. að fjalla um og taka afstöðu til tillagna sveitarstjórna að varnarvirkjum fyrir hættusvæði sem þegar höfðu verið byggð samkvæmt aðalskipulagi viðkomandi sveitarfélags og ráðstafa fé úr Ofanflóðasjóði til þeirra.

Í kjölfarið var Veðurstofu Íslands falið að vinna úttekt á líklegu umfangi varna gegn ofanflóðum í þeim sveitarfélögum sem talið var að byggju við snjóflóðahættu. Afrakstur þeirrar vinnu var skýrslan „Þörf fyrir snjóflóðavarnarvirki á Íslandi – Yfirlit og mat á kostnaði“ sem gefin var út í október 1996.

Á grundvelli skýrslunnar var ákveðið að ríkissjóður mundi veita sveitarfélögum sem byggju við snjóflóðahættu á íbúðasvæðum fjárhagslegan stuðning til að tryggja öryggi byggðarinnar gagnvart ofanflóðum. Öruglum tekjustofni var komið á vegna verkefnisins og var Ofanflóðanefnd falið að hafa yfirumsjón með framkvæmd þess. Um var að ræða umfangsmikið samfélagslegt verkefni sem kæmi til framkvæmda á löngum tíma.

Vinna við framkvæmdir vegna varnarvirkja hefur gengið hægar en áætlað var í upphafi m.a. vegna þess að fjárheimildir Ofanflóðasjóðs voru ekki í samræmi við fjárþörf til framkvæmda. Eins hafa nokkur ný verkefni bæst við frá því að upprunalega áætlunin var lögð fram. Loks var sú breyting gerð á lögum um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum, að tímabundin heimild var veitt til að greiða af fjárheimildum kostnað við hættumat vegna eldgosa, vatnsflóða og sjávarflóða, sem einnig eru afar bryn verkefni.

Í kjölfar snjóflóða sem féllu á Flateyri og í Súgandafirði 14. janúar 2020 lögðu stjórnvöld áherslu á að auka fjárveitingar til framkvæmda Ofanflóðasjóðs. Ríkisstjórn Íslands ákvað því að skipa starfshóp til að meta þörf á fjárveitingum til sjóðsins og var verkefni hópsins að meta hversu mikið af fyrirbyggjandi verkefnum Ofanflóðasjóðs væri raunhæft að framkvæma á tímabili fjármálaáætlunar árána 2021-2025.

Með samþykkt fjárlaga 2021 var ákveðið að verja árlega tæplega 2,7 milljörðum króna til varna gegn náttúruvá vegna ofanflóða og var það árleg aukning um 1,6 milljarð króna. Með aukinni fjárveitingu til Ofanflóðasjóðs var gert ráð fyrir að öllum fyrirhuguðum framkvæmdarverkefnum til varnar ofanflóðum yrði lokið árið 2030.

Þessi skýrsla Ofanflóðanefndar er sú fimmta í röðinni um starfsemi nefndarinnar frá því að hún hóf störf í ársbyrjun 1996. Henni er ætlað að gefa yfirlit yfir störf Ofanflóðanefndar og verkefni Ofanflóðasjóðs fyrir árin 2018 til og með 2021. Fyrsta skýrslan fjallaði um starfsemi Ofanflóðanefndar árin 1996 til 2000, önnur skýrslan um starfsemina árið 2001, sú þriðja um starfsemina árin 2002 til 2008 og sú fjórða náði yfir árin 2009-2017.

Ofanflóðanefnd þakkar gott samstarf við sveitarfélög sem í hlut eiga við að vinna að því mikilvæga verkefni að tryggja öryggi byggða landsins gagnvart ofanflóðum. Þá er Veðurstofu Íslands, Framkvæmdasýslu ríkisins, hönnuðum og verktökum jafnframt þakkað fyrir gott samstarf. Ofanflóðanefnd vonar að skýrslan veiti lesendum greinargóðar upplýsingar um störf nefndarinnar og helstu verkefni Ofanflóðasjóðs fyrir árin 2018 til og með 2021.



---

# 1. Ofanflóðanefnd

---

## 1.1. Hlutverk og verklag

Ofanflóðanefnd starfar í umboði umhverfis-, orku- og loftslagsráðherra.

Hlutverk Ofanflóðanefndar skv. lögum um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum nr. 49/1997 er:

- Að fjalla um og taka afstöðu til tillagna sveitarstjórna um gerð varnarvirkja á hættusvæðum.
- Að taka afstöðu til tillagna um kaup eða flutning húseigna eða annarra verðmæta í stað þess að reisa varnarvirki eða beita öðrum varnaraðgerðum.
- Að gera tillögur til umhverfis-, orku- og loftslagsráðherra um fjárstuðning úr Ofanflóðasjóði við þær framkvæmdir sem nefndar eru hér að ofan.

Framkvæmdir sveitarfélaga sem Ofanflóðanefnd fjallar um þurfa að hljóta samþykki Ofanflóðanefndar áður en þær hefjast. Þannig geta sveitarfélög ekki stofnað til fjárskuldbindinga áður en samþykki Ofanflóðanefndar liggur fyrir. Ofanflóðanefnd forgangsraðar svo framkvæmdum í samráði við viðkomandi sveitarfélag og Veðurstofu Íslands.

Eftir að heildarúttekt var gerð á þörfum fyrir snjóflóðavarnir á Íslandi 1997 hefur nefndin unnið eftir henni.

## 1.2. Nefndarmenn og starfsmenn

Í Ofanflóðanefnd sem var skipuð 1. september 2016 var Sigríður Auður Arnardóttir, ráðuneytisstjóri þáverandi umhverfis- og auðlindaráðuneytisins, nú umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytisins, formaður nefndarinnar og Steinunn Fjöla Sigurðardóttir skrifstofustjóri, varaformaður. Auk þeirra voru í nefndinni Skúli Þórðarson tilnefndur af sveitarstjórna- og samgönguráðherra, nú innviðaráðherra, og Margrét Silja Þorkelsdóttir til vara og Halldór Halldórsson tilnefndur af Sambandi íslenskra sveitarfélaga og Vigdís Ósk Häsler Sveinsdóttir til vara.

Ofanflóðanefnd sem nú er starfandi var skipuð 30. október 2020. Í henni sitja án tilnefningar Sigríður Auður Arnardóttir, ráðuneytisstjóri, formaður nefndarinnar og Steinunn Fjöla Sigurðardóttir, varaformaður. Auk þeirra eru í nefndinni Ísólfur Gylfi Pálmason tilnefndur af samgönguráðherra, nú innviðaráðherra, og Ásta Björg Pálmadóttir til vara og Karl Björnsson tilnefndur af Sambandi íslenskra sveitarfélaga og Ásta Stefánsdóttir til vara. Starfsmaður nefndarinnar frá september 2006 er Hafsteinn Pálsson verkfræðingur í umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytinu.

## 1.3. Fundir nefndarinnar

Nefndin hefur á tímabilinu 2018-2021 haldið alls 26 reglulega fundi. Alls hefur nefndin haldið 240 fundi frá því að hún var sett á fót 1996.





---

## 2. Ofanflóðasjóður

---

### 2.1. Hlutverk

Kveðið er á um hlutverk Ofanflóðasjóðs í lögum nr. 49/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum. Sjóðurinn hefur það meginhlutverk að vinna að forvörnum og greiða kostnað vegna varnarframkvæmda og annarra fyrirbyggjandi aðgerða sem tryggja eiga öryggi íbúa á snjóflóðahættusvæðum. Í lögunum er kveðið á um að sjóðnum sé einkum ætlað að fjármagna:

- gerð hættumats fyrir byggð sem talin er á hættusvæði,
- kaup og uppsetningu tækjabúnaðar til nota við rannsóknir og eftirlit með snjóflóðum,
- allt að 90% af kostnaði við undirbúning og gerð varnarvirkja á hættusvæðum,
- allt að 60% af kostnaði við viðhald varnarvirkja,
- allt að 90% af kostnaði sveitarfélaga við uppkaup á verðmætum eða flutning þeirra á öruggt svæði.





---

## 3. Verkefni ofanflóðanefndar

---

### 3.1. Bolungarvík

Vinnu við varnargarða lauk árið 2012. Þar sem vandamál vegna vindafars við garðana höfðu komið upp við gerð þeirra var verkfræðistofan Vatnaskil fengin árið 2016 til að vinna að hugmyndum um mótvægisáðgerðir.

Sumarið 2020 lauk Vatnaskil við gerð myndrænnar framsetningar tveggja veggja sem eiga að draga úr vindáhrifum við garðana. Unnið er að því að skoða snjótæknileg atriði vegna veggjanna.

### 3.2. Fjallabyggð

Árið 2013 hófst vinna við 2. áfanga upptakastoðvirkja á Siglufirði. Í lok sumars 2018 var vinna við 3. áfanga upptakastoðvirkja lokið. Hafist var handa við undirbúning 4. áfanga vorið 2019 og hættumatslínur endurskoðaðar. Haustið 2019 var ýmsum verkefnum vegna jarðvatnsvandamála lokið.

Sumarið 2020 var unnið að undirbúningi 4. og síðasta áfanga upptakastoðvirkja. Minnisblað um þær varnir var kynnt fyrir bæjaryfirvöldum og íbúum áður en vinna við lokaáfanga upptakastoðvirkja hófst árið 2021 og eru verklok áætluð 2024.





### 3.3. Fjarðabyggð

Árið 2019 kom í ljós að þörf var á lagfæringu á tveimur vatnsfarvegum frá varnargörðum við Tröllagil í Neskaupstað. Eftir að verðkönnun skilaði engum tilboðum var Héraðsverk fengið til að vinna að lagfæringunum. Þetta sumar var einnig metin þörfin fyrir sáningu og áburðargjöf var við varnargarða.

Vinnu við hönnun varna undir Urðarbotnum og Sniðsgili lauk á árinu 2018. Á hönnunartímanum var byrjað að fylgjast með stöðu jarðvatns á áhrifasvæði framkvæmdanna. Seinkun varð á opnun tilboða vegna kæru sem barst vegna útboðs á efni, en sumarið 2019 heimilaði kærunefnd útboðsmála að gengið yrði frá samningum. Síðar sama haust hóf Héraðsverk vinnu við gerð varna og var framkvæmdum við varnir lokið í árslok 2021. Unnið verður áfram við mótvægisáðgerðir vegna framkvæmdanna vorið 2022.

Fylgst hefur verið með stöðu jarðvatns á væntanlegu framkvæmdasvæði Nes- og Bakkagilja frá 2013 en vinnu við frumathugun lauk 2014. Sumarið 2020 var unnin verðkönnun vegna hönnunar á vörnum og var verkfræðistofan Hnit með lágsta tilboðið. Því var tekið og hóf Hnit vinnu við hönnun varna haustið 2020 og eru verklok áætluð 2022.

Unnið hefur verið að viðhaldi á garðinum við Drangagil, en vinnu við viðgerðir á keilum og netum er ólokið.

Á Eskfirði var lokið árið 2016 við vinnu við varnir við Bleiksá. Árið 2018 var svo lokið vinnu við varnir við Ljósá og eins var þetta sama ár lokið við lagfæringu varna í Hlíðarendaá eftir flóð 2017.

Hafist var handa við hönnun varna í og við Grjótá og vinnur verkfræðistofan Efla að hönnuninni.

Árið 2019 var lokið við gróðursetningu og aðrar mótvægisáðgerðir við Bleiksá og árið 2020 við Ljósá og Hlíðarendaá.

Árið 2020 lauk hönnun varna við Lambeyrará og að loknum íbúafundi um sumarið var farið í útboð vegna framkvæmda. Samið var við Héraðsverk sem nú vinnur að gerð varna og eru verklok áætluð 2022.

Að beiðni Fjarðabyggðar varð Ofanflóðanefnd við ósk um þátttöku í uppkaupum tveggja fasteigna við Kirkjustíg á Eskfirði á grundvelli matsgerða.





### 3.4. Ísafjörður

Hafin var vinna við frumathugun vegna ofanflóðavarna í Hnifsdal árið 2018. Sú athugun leiddi í ljós að fjarlægja þarf Hádegisstein úr Bakka hyrnu, en ári síðar ályktaði bæjarráð gegn því að steinninn væri fjarlægður. Komið hefur verið fyrir festingum í steininn og sumarið 2020 var steipt undir hann til bráðabirgða. Áætlað er að vinna við frumathugun vegna ofanflóðavarna í Hnifsdal ljúki 2022.

Árið 2018 var lokið við uppsetningu stoðvirkja í Kubba á Ísafirði. Sumarið 2020 hófst vinna við gerð stiga og áningarstaða við varnirnar undir Gleiðhjalla á Ísafirði að lokinni verðkönnun og útboði og lauk þeirri vinnu að mestu haustið 2021.

Ísafjarðarbær vakti í mars 2021 athygli á vandamáli vegna leysingarvatns neðan varna undir Gleiðarhjalla og eru hönnuðir varnanna með það til skoðunar hvernig bregðast skuli við.

14. janúar 2020 féllu snjóflóð á Flateyri og Súgandafjörð sem ollu tjóni á mannvirkjum og hafnargörðum. Síðar í mánuðinum lagði Veðurstofan fram minnisblað með tillögum að verkefnum til að efla vöktun og viðbúnað á snjóflóðahættusvæðum, endurskoða mat á virkni snjóflóðavarnargarða og hættumat fyrir byggð neðan varnavirkja.

Ísafjarðarbær fór í kjölfar flóðanna fram á að gert verði nýtt hættumat fyrir Flateyri og úttekt gerð á mögulegum endurbótum á varnargörðum og að Ofanflóðasjóður taki þátt í kostnaði við að verja hafnarmannvirki bæjarins. Samþykkt var að kosta viðbótarvinnu vegna frumathugunar fyrir hafnarsvæðið.

Veðurstofan vinnur að endurskoðun hættumats fyrir Flateyri og var verkfræðistofan Verkís fengin til að gera úttekt á mögulegum endurbótum á ofanflóðavörnum og hugsanlegum varnarkostum vegna hafnarinnar. Eins er unnið að endurskoðun hættusvæða, rýmingarsvæða og viðmiða um rýmingar. Sumarið 2020 var lokið við áfangaskýrslu um möguleika varðandi auknar varnir. Í nóvember sama ár var fundað með bæjarstjórn og haldinn íbúafundur þar sem farið var yfir stöðu mála varðandi endurskoðun hættumats, rýmingaráætlana og frumathugun endurbættra varna. Áætlað er að vinna við frumathugunar um möguleika varðandi auknar varnir ljúki árið 2022. Unnið var að víkkun skeringarrásar við Innra-Bæjargilsgarð 2021 og uppsetning snjógirðinga uppi á Eyrarfalli fer fram árið 2022.





---

### 3.5. Múlaping/Seyðisfjörður

Á árinu 2018 lauk vinnu við frumathugun á ofanflóðavörnum við Bjólf fyrir Ölduna og Bakkahverfið. Í framhaldinu hófst vinna við mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðra varna. Þeirri vinnu lauk 2020 og var haldinn íbúafundur í maí það ár til að kynna niðurstöðu matsins. Verkfræðistofan Hnit hannaði garðana, sem vinna hófst við að loknu útboði árið 2021 og eru verklok áætluð árið 2025.

Vinnu við fornleifauppgröft sem hófst á svæðinu sumarið 2020 er ekki lokið.

Á árinu 2018 hófst vinna við frumathugun varna neðan Pófa og Botna en Veðurstofan hafði, ásamt erlendum sérfræðingum, áður komið að athugun á mögulegri útfærslu til að ræsa fram hlíðina neðan Botna. Vinnu við áfangaskýrslu lýkur 2022.

18. desember 2020 féllu aurskriður á Seyðisfjörð sem ollu tjóni á mannvirkjum. Í janúar 2021 óskaði Múlaping eftir aðkomu Ofanflóðasjóðs að gerð bráðavarna vegna mögulegra ofanflóða á Seyðisfirði og lögð voru fram minnisblöð Veðurstofu Íslands vegna bráðabirgðahættumats og kostnaðarmats bráðaaðgerða.

Ofanflóðanefnd varð í mars 2021 við ósk Múlapingis um þátttöku í uppkaupum sex húseigna við Stöðvarlæk á Seyðisfirði á grundvelli matsgerða.





### 3.6. Snæfellsbær

Skemmdir urðu á rofvörn í Bæjarlæknum árið 2019 og var verkfræðistofan Efla fengin til að vinna að hönnun endurbóta varna neðst í Bæjargilinu. Verktakafyrirtækið Stafnafell ehf. sá um endurbæturnar sem lokið var við fyrir árslok 2021.

### 3.7. Tálknafjörður

Kynningarskýrsla um matsskyldu framkvæmdar við ofanflóðavarnir liggur fyrir.

### 3.8. Vesturbyggð

Árið 2018 hófst vinna við frumathugun á vörnum við Stekkjagil. Þetta sama ár var lokið við að lagfæra ýmsan frágang við Klif og Litludalsá sem var ólokið af fyrri verktaka. Enn á eftir að styrkja vesturbakka efst á framkvæmdasvæðinu við Litludalsá.

Þá var lokið við skýrslu vegna mats á umhverfisáhrifum framkvæmda við varnir við Urðir, Hóla og Mýrar og þær kynntar á íbúafundi. Árið 2019 var farið að fylgjast með jarðvatnsstöðu á áhrifasvæði framkvæmdanna.

Unnið er að frumathugun varna fyrir Stekkjagil og er áætlað að þeirri vinnu ljúki 2022. Kynningarskýrsla vegna mats á umhverfisáhrifum varnargarðs við Sigtún liggur fyrir, en hönnun garðsins verður unnin samhliða hönnun varna í Stekkjagili.

Árið 2020 kom í ljós að bæta þarf krapaflóðavarnir við Litludalsá. Þetta sama ár hóf Suðurverk vinnu við gerð varna við Urðir, Hóla og Mýrar. Verklök eru áætluð árið 2023.

Á árinu 2020 lauk vinnu við endurskoðun frumathugunar fyrir varnir fyrir Gilsbakkagil og Milligil og er nú unnið að mati á umhverfisáhrifum fyrir þá framkvæmd. Áætlað er að þeirri vinnu ljúki 2022.





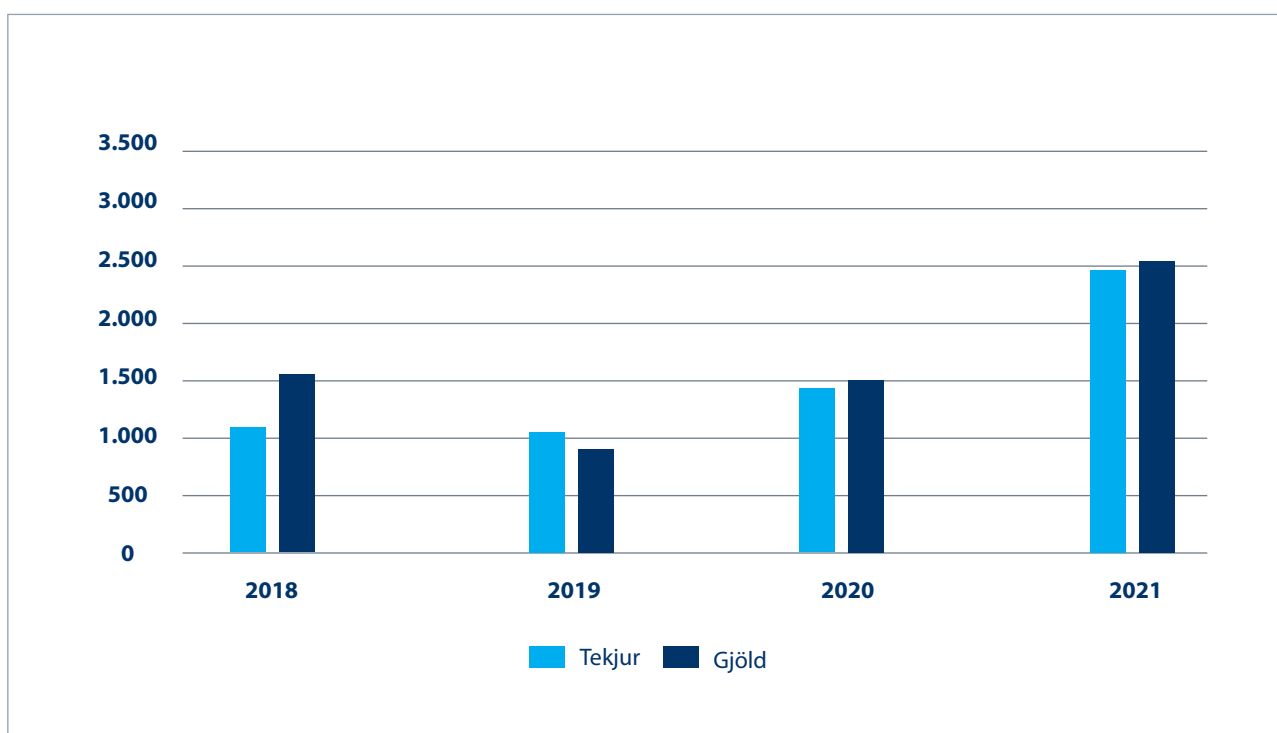




### 3.9. Tekjur og gjöld

Meðfylgjandi er tafla og graf sem sýnir tekjur og gjöld Ofanflóðasjóðs. Árlegt gjald sem lagt er á allar brunatryggðar húseignir rennur í ríkissjóð til samræmis við lög um opinber fjármál en fjárheimildir Ofanflóðasjóðs eru samkvæmt fjárlögum hvers árs. Fjárheimildir Ofanflóðasjóðs voru auknar í kjölfar snjóflóðanna á Flateyri 2020.

ÁR	2018	2019	2020	2021
Markaðar tekjur/Ríkisframlag	<b>1.102.200.000</b>	<b>1.067.300.000</b>	<b>1.372.300.000</b>	<b>2.960.000.000</b>
Tekjur	<b>1.102.200.000</b>	<b>1.067.300.000</b>	<b>1.372.300.000</b>	<b>2.960.000.000</b>
Gjöld	1.592.068.084	786.148.009	1.507.454.043	3.060.846.592
Tekjur umfram gjöld	<b>-489.868.084</b>	<b>281.151.991</b>	<b>-135.154.043</b>	<b>-100.846.592</b>





### 3.10. Stærstu verkefni

Stærstu útgjaldaliðir Ofanflóðasjóðs eru tilfærslur til sveitarfélaga vegna framkvæmda við varnarvirki og aðrar forvarnaraðgerðir gegn ofanflóðum. Á árunum 2018 til 2021 námu þessir liðir rúmlega 5,1 milljarði króna. Stærstu verkefni voru unnin í sveitarfélögunum sem talin eru upp í meðfylgjandi töflu hér að neðan.

#### Helstu styrkveitingar Ofanflóðasjóðs til sveitarfélaga vegna verkefna eftir árum:

SVEITARFÉLAG	2018	2019	2020	2021	SAMTALS 2018 - 2021
Bolungarvíkurkaupstaður	6.232.050	14.493.240	6.453.360	7.436.615	34.615.265
Fjallabyggð	367.059.516	16.974.540	5.698.849	310.502.998	700.235.903
Fjarðabyggð	163.045.000	309.295.341	575.816.016	979.382.433	2.027.538.790
Ísafjarðarbær	552.779.036	35.910.718	3.308.485	235.302.568	827.300.807
Múlaþing			8.224.913	391.646.048	399.870.961
Seyðisfjarðarkaupstaður	1.233.146		26.607.003		27.840.149
Snæfellsbær		1.614.177	4.732.276	13.077.056	19.423.509
Vesturbyggð	22.439.060	40.166.443	496.082.984	550.233.679	1.108.922.166
<b>SAMTALS</b>	<b>1.112.787.808</b>	<b>418.454.459</b>	<b>1.126.923.886</b>	<b>2.487.581.397</b>	<b>5.145.747.550</b>





Upptakastoðvirki og "regnhlíf" í Hafnarhyrnu, Siglufirði  
(Ljósmynd: Sigurður Hlökkvesson)



---

## 4. Verkefni Veðurstofu Íslands

---

Ofanflóðastarfsemi á Veðurstofu Íslands skiptist í þrjá meginþætti; formlegt hættumat og sérfræðiráðgjöf, m.a. vegna hönnunar og byggingar varnarvirkja, vöktun á aðsteðjandi snjóflóða- og skriðuhættu og skráningu upplýsinga um snjóflóð og skriðuföll, m.a. með rekstri ofanflóðagagnasafns.

Ofanflóðasérfræðingar Veðurstofunnar svara mörgum fyrirspurnum vegna skipulagsmála og vinna staðbundið hættumat fyrir sveitarfélög, fyrirtæki og einstaklinga. Hefur þessum fyrirspurnum og beiðnum um staðbundið hættumat farið fjölgandi á síðustu árum og tóku slík erindi talsverðan tíma sérfræðinga á árunum 2018–2021.

Segja má að þrjú atburðir hafi haft mest áhrif á ofanflóðastarfsemi Veðurstofunnar á árunum 2018 til 2021. Í fyrsta lagi var uppgötvun sprungu á Svínafellsheiði sem er vísbending um að skriða geti fallið á Svínafellsjökul og jafnvel farið út í lón við jökuljaðarinn sem fer sístækkandi vegna loftslagsbreytinga og hörfunar jökla. Því var nauðsynlegt að meta hættu af völdum hugsanlegrar skriðu og jökulhlaups í tengslum við hana. Nauðsynlegt var að setja upp mælibúnað til vöktunar á hreyfingu jarðlaga á upptakasvæði skriðunnar til þess að hægt væri að vara við og grípa til aðgerða eins og rýmingar sé þess þörf.

Í öðru og þriðja lagi féllu tvö snjóflóð yfir varnargarða á Flateyri í janúar 2020 og skriður féllu á byggðina á Seyðisfirði í desember 2020. Snjóflóðin og skriðurnar ollu miklu tjóni en ekki mannskaða.

Til viðbótar þessu féllu stórar skriður á árunum 2018 til 2021, m.a. í Hítardal í júlí 2018.

### 4.1. Stutt ágrip um starfsemi ársins 2018

Berghlaup og hætta af þeim setti svip á ofanflóðastarfsemi Veðurstofu Íslands árið 2018. Mikið framhlaup varð í Fagaskógarfelli í Hítardal í byrjun júlí. Skriðan var mæld ítarlega í nokkrum vettvangsferðum. Gervitunglagögn voru skoðuð í samstarfi við Landmælingar Íslands og fundað var með heimamönnum vegna skriðunnar. Sprunga, sem uppgötvaðist í Svínafellsheiði haustið 2014 og í ljós kom vorið 2018 að var mun lengri en áður var vitað, hafði mikil áhrif á starfið. Ljóst var að mikið efni væri á hreyfingu og hugsanlega væri byggð í hættu ef það hlypi fram. Ýmsar mælingar og rannsóknir fóru fram sumarið 2018 og mælitæki voru sett upp til vöktunar. Í nóvember var haldin ráðstefna um vöktun og líkanreikninga á berghlaupum með þátttöku erlendra vísindamanna og skriðusérfræðinga. Markaði sú ráðstefna upphafið að vinnu við hættumat vegna hugsanlegs berghlaups úr Svínafellsheiði. Þessir atburðir, og sérstaklega Svínfellsheiðin, höfðu áhrif á framvindu verkefna sem gert hafði verið ráð fyrir að ynnust á árinu.

Tillaga að endurskoðuðu hættumati fyrir Bíldudal eftir byggingu varnargarðs undir Búðargili og stækkun hættumetins svæðis til suðurs að Stóruskriðu og norðurs að Banahlein var kynnt íbúum sveitarfélagsins haustið 2017 og var skýrsla um hættumatið síðan gefin út á árinu 2018.

Á árinu 2018 var unnið í hættumati fyrir skíðasvæðið í Bláfjöllum. Staðbundið hættumat var gert fyrir svæðið í tengslum við skipulagsvinnu og drögum að hættumatslínunum skilað í nóvember. Unnið var í úttekkt á ofanflóðahættu í dreifbýlinu austan vatna í Skagafirði. Hafist var handa við að safna ofanflóðasögu á tveimur svæðum á árinu 2018: Bárðardal og Laxárdal. Á árinu 2018 var unnið að endurskoðun hættumats undir Strandartindi á Seyðisfirði en matið var kynnt og skýrsla um það gefin út árið 2019.

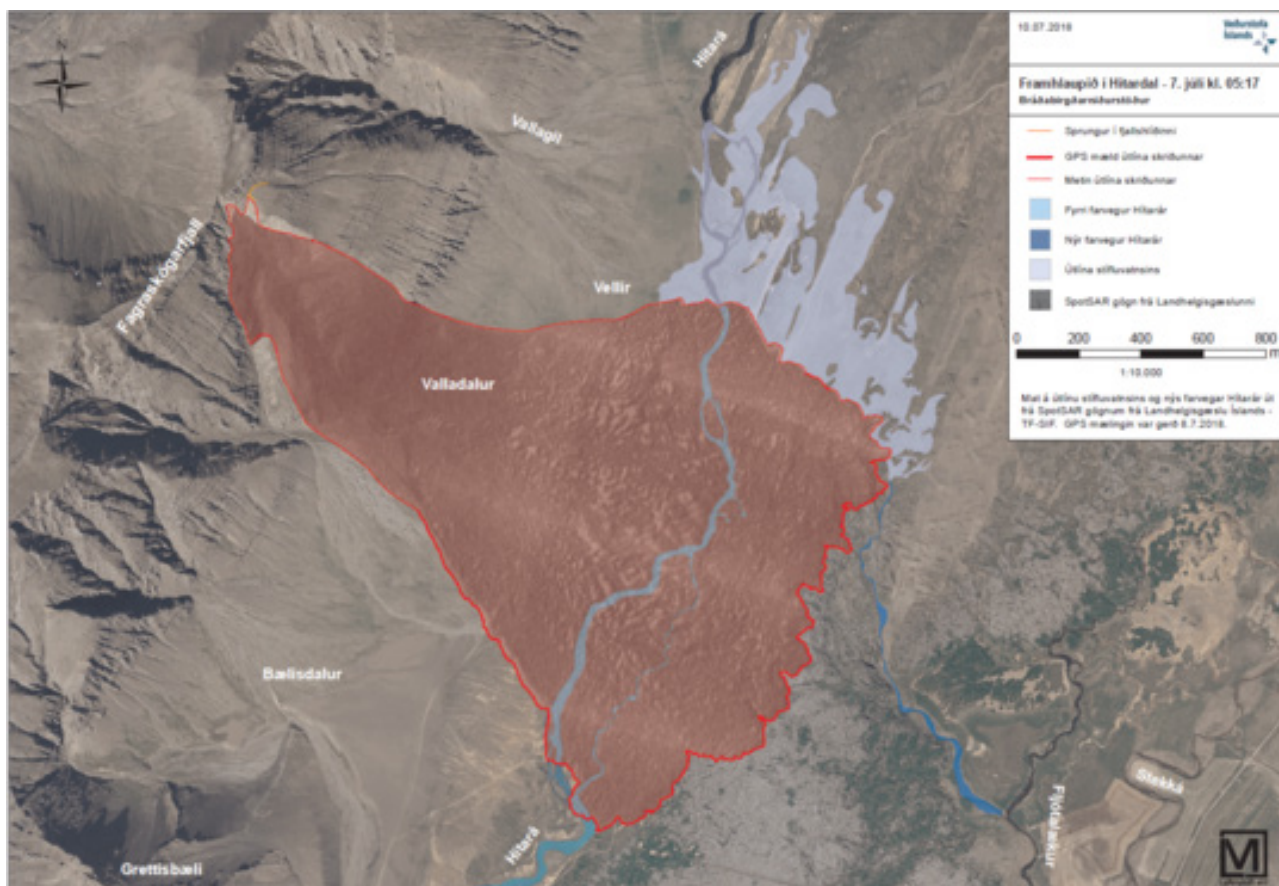
Skráning ofanflóða og gerð ársskýrsla gekk ágætlega og var gefin út skýrsla um ofanflóð vetrarins 2017–2018 um haustið eins og venja er.

Styrkur fékkst úr rannsóknarsjóði Vegagerðarinnar til kaupa á svokölluðu innhljóðsfylki og var það sett upp haustið 2017 á Suðurtanga á Ísafirði. Verkefnið er unnið í samstarfi við Háskólann í Flórens. Innhljóðsmælur geta numið hljóð á mjög lágrí tíðni og greint þannig snjóflóð út frá hljóði. Ef vel tekst til verður hægt að fá sjálfvirka tilkynningu með staðsetningu flóðsins um leið og snjóflóð falla. Tækið hefur ekki reynt eins vel og vonast var eftir en haldið verður áfram með prófanir á því.



## 4.2. Skriðan í Hítardal 7. júlí 2018

Að morgni 7. júlí sl. féll stór skriða eða framhlaup úr Fagraskógarfjalli í Hítardal. Skriðan fór yfir Hítará og stíflaði hana með þeim afleiðingum að lón myndaðist ofan skriðutungunnar. Daginn eftir fann áin sér nýjan farveg yfir hraunið og í Tálma, hliðará sem sameinast Hítará nokkrum kílómetrum neðar.



Útlínur skriðunnar voru að hluta til mældar með GPS tæki og að hluta til teiknaðar út frá ljósmyndum og SpotSAR gögnum frá Landhelgisgæslu Íslands - TF-SIF. Útlínur stífluvatnsins og nýs farvegs Hítará voru metnar út frá SpotSAR gögnum Landhelgisgæslunnar.

Framhlaupið átti upptök á svæði þar sem jarðlög hafa hreyfst áður og er mögulega gamalt framhlaup. Efnið í skriðunni er samhræringur af m.a. bergbrotum, skriðuefni úr neðanverðri hlíðinni, mýrarjarðvegi og seti úr fornunni stöðuvötnum á dalbotninum. Niðurstöður mælinga og athugana sérfræðinga Veðurstofunnar benda til þess að rúmmál framhlaupsins hafi verið á bilinu 10–20 milljón m<sup>3</sup>. Flatarmálið er nálægt 1,5 milljón m<sup>2</sup> og þar sem skriðan er þykkust er hún líklega 20–30 m að þykkt, en jaðarinn er víða 5–10 m þykkur. Skriðan er talin ein af stærstu skriðum sem fallið hafa á sögulegum tíma á Íslandi, en til samanburðar var berghlaupið í Öskju í júlí 2014 um 20 milljón m<sup>3</sup>.





Ríkisstjórnarfundur þ. 16. júlí á brún framhlaupsurðarinnar í Hítardal. (Ljósmynd: Tómas Jóhannesson).

Þann 16. júlí kom ríkisstjórn Íslands við í Hítardal og skoðaði framhlaupið úr Fagraskógarfjalli á leið út á Snæfellsnes þar sem hún hélt fund síðar um daginn. Árni Snorrason, forstjóri Veðurstofunnar, og Tómas Jóhannesson jarðeðlisfræðingur lýstu framhlaupinu sem féll 7. júlí og þeirri jarðarumrótan sem fyrir augu bar. Rædd voru ofanflóðamál og nauðsyn aukinnar vöktunar og viðbúnaðar hér á landi í sambandi við skriðuföll.

### 4.3. Stutt ágríp um starfsemi ársins 2019

Árið 2019 var lokið við endurskoðun hættumats fyrir Seyðisfjörð og úttekt á ofanflóðaaðstæðum í Skagafirði austan Vatna kom út. Gengið var frá drögum að hættumati fyrir skíðasvæðið í Bláfjöllum og eru þau tilbúin til kynningar fyrir hagsmunaaðilum. Hættumat fyrir Svínafellsheiði komst langt meðal annars líkanreikningar sem unnir voru í samráði við erlenda sérfræðinga. Þeir reyndust flóknari og umfangsmeiri en gert var ráð fyrir í upphafi. Í apríl 2019 var ráðstefnan Snow 2019 haldin á Siglufirði. Veðurstofan tók virkan þátt í ráðstefnunni með erindum og veggspjöldum um ofanflóð og varnarvirki auk þess að gegna lykilhlutverki í undirbúningi. Ráðstefnan var mjög vel sótt og tókst afar vel.

Könnun á ofanflóðahættu í dreifbýli hélt áfram og var heimildum safnað í Húnavatnssýslum og unnið við bæjarlýsingar og hættumat fyrir nokkur önnur svæði. Upplýsingar sem safnað hefur verið um ofanflóðahættu í dreifbýli eru ómetanlegar fyrir ofanflóðaeftirlitið. Mikill munur er á því meta yfirvofandi ofanflóðahættu fyrir svæði þar sem dreifbýlisúttekt hefur farið fram samanborið við þau sem eftir er að kanna. Slík úttekt auðveldar mjög ákvörðunartöku, t.d. um rýmingu húsnæðis. Þetta sýndi sig t.d. í desemberveðrinu 2019 þegar mikið óveður gekk yfir landið og mæddi mikið á norðanverðu landinu.



#### 4.4. Ráðstefnan Snow 2019

Ráðstefnan Snow 2019, um snjóflóðavarnir, var haldin á Siglufirði 3.–5. apríl. Það var Verkfræðingafélag Íslands sem stóð fyrir þessari alþjóðlegu ráðstefnu ásamt Veðurstofu Íslands, Framkvæmdasýslu ríkisins, Háskóla Íslands, Vegagerðinni, Jöklarannsóknafélagi Íslands, Alþjóða jöklarannsóknafélaginu, með stuðningi frá Ofanflóðasjóði, Landsvirkjun, Landsneti og Húsasmiðjunni.

Tilgangur ráðstefnunnar var að miðla upplýsingum um uppbyggingu ofanflóðavarna á Íslandi síðastliðin 20 ár og kynnst því nýjasta sem er að gerast á sviði ofanflóðavarna annars staðar í heiminum. Ráðstefnan var vel sótt bæði frá sveitarstjórnnum, stjórnarsýslu, rekstraraðilum skíðasvæða, vegagerð, mannvirkjahönnuðum, eftirlitsaðilum og fræðimönnum. Erlendir sérfræðingar frá 13 þjóðlöndum tóku þátt í ráðstefnunni. En þema hennar var Áhættustjórnun; Umhverfi og samfélag; Skipulag, hönnun, uppbygging og viðhald varnarmannvirkja; Virkni varnargarða byggt á reynslu, tilraunum og tölulegum hermunum.

Öryggi fólks á ofanflóðahættusvæðum hefur aukist mikið vegna varna sem reistar hafa verið á undanförunum tveimur áratugum. Þá hefur orðið til ómetanleg þekking á ofanflóðahættu hér á landi og á hönnun og gerð ofanflóðavarna. Sömuleiðis er þekking sveitarstjórna og heimamanna á þeim aðstæðum sem þeir búa við mun meiri en áður var. Fjöldi ofanflóðavarnarvirkja hafa þegar sannað gildi sitt en yfir 40 flóð hafa fallið á garða sem reistir hafa verið frá flóðunum á Vestfjörðum árið 1995. Einstök sveitarfélög hefðu ekki haft tök á því að fara í þessar framkvæmdir vegna hættu af snjóflóðum og skriðuföllum án stuðnings Ofanflóðasjóðs.

Ráðstefnan var vel sótt og mikil ánægja var með hana.



Ráðstefnugestir í vettvangsferð um snjóflóðavarnargarð á Ólafsfirði. (Ljósmynd: Árni Jónsson).



## 4.5. Stutt ágríp um starfsemi ársins 2020

Starfsemi og áhersla verkefna 2020 einkenndust mjög af snjóflóðunum í janúar á Flateyri og í Súgandafirði og skriðuföllum á Seyðisfirði í desember. Fyrir tilstilli átaksverkefna stjórnvalda, sem komu til í kjölfar óveðursins í desember 2019 og snjóflóðanna í janúar 2020, var starfsemi Veðurstofunnar við ofanflóðaeftirlit og gerð ofanflóðahættumats elfd til muna. Um mitt ár voru fjórir sérfræðingar ráðnir til starfa, tveir til að sinna ofanflóðahættumati og tveir til að sinna ofanflóðaeftirliti. Til viðbótar var bætt í stöðugildi snjóathugunarmanna, bæði á Vestfjörðum og í Eyjafirði. Þjálfun starfsmanna gekk vel og í lok árs þegar skriðurnar í Seyðisfirði dundu yfir sýndi það sig að þessi viðbót í mannafla kom í góðar þarfir til þess að geta haldið úti nauðsynlegu eftirliti til viðbótar við það mikla álag sem fylgir í kjölfar aftakasnjóflóða og -skriðufalla.

Í stuttu máli má segja að árið hafi byrjað og endað með miklum ofanflóðum sem setur mark sitt á áætlanir komandi missera og ára.

Á árinu var m.a. unnið að endurskoðun hættumats og rýmingaráætlana þar sem reist hafa verið varnarvirki með áherslu á Flateyri, Ísafjörð, Bolungarvík, Siglufjörð og Seyðisfjörð. Lokið var við hættumat vegna hugsanlegs berghlaups úr Svínafellsheiði og niðurstöðurnar kynntar sveitarstjórn og umhverfis- og auðlindaráðuneyti. Unnið var að könnun á ofanflóðahættu í dreifbýli með áherslu á Húnavatnssýslur, Mýrdal og þrjá bæi í Önundarfirðir og Dýrafirði. Enn fremur var unnið að gerð rýmingaráætlana fyrir nokkur byggðarlög þar sem hættumat hefur verið unnið.

Hafist handa við rannsóknarverkefnið tölfræðileg skriðlengdardreifing snjóflóða byggð á tvívíðum líkanreikningum. Verkefnið felst í að stækka gagnasafn um snjóflóð sem hafa fallið eftir 1995 og endurmeta skriðlengdardreifingu þeirra. Notast er við tvívítt snjóflóðalíkan auk einvíðs snjóflóðalíkans sem notað var í upphaflegri greiningu. Í verkefninu verður einnig metin heildaráhætta á ofanflóðahættusvæðum í þéttbýli á Íslandi. Með því má greina hvort núverandi hættumat ofmeti eða vanmeti áhættuna.

Á árinu var lögð áhersla á uppbyggingu mælikerfis fyrir ofan Flateyri til þess að bæta vöktun á snjóflóðahættu. Síðasta viðbótin var endurbættur radar til hraðamælinga sem settur var upp í desember. Ofanflóðasjóður samþykkt í lok árs að fjármagna tilraunaverkefni sem felst í leigu á s.k. þriðju kynslóðar snjóflóðaradar sem settur var upp á Flateyri vorið 2021. Radarinn „sér“ snjóflóð um leið og þau falla óháð veðri og gerir betur kleift að meta snjóflóðahættu þegar illviðri kemur í veg fyrir aðrar athuganir. Einnig býður hann upp á að loka ákveðnum vegum með sjálfvirkum hætti þegar vart verður við snjóflóð með hliði sem stöðvar umferð áður en snjóflóð nær veginum. Þessi tegund radars er víða notuð við vöktun snjóflóðahættu í Noregi og Alpalandum. Vegagerðin kemur einnig að fjármögnun þess verkefnis.

## 4.6. Snjóflóðin á Flateyri og í Súgandafirði 14. janúar 2020

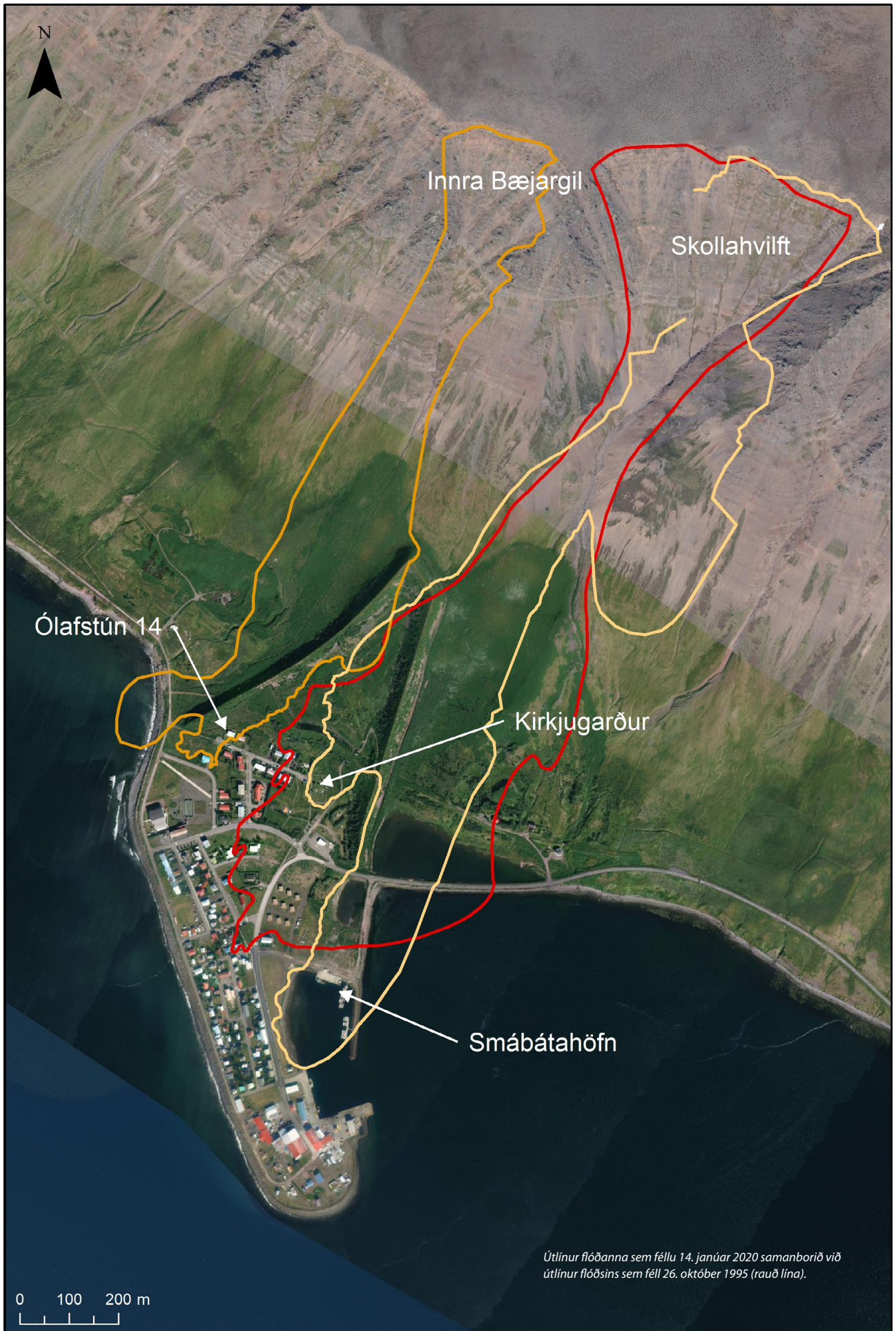
Tvö stór snjóflóð féllu á Flateyri við Önundarfjörð skömmu eftir kl. 23 að kvöldi þann 14. janúar og náðu bæði út í sjó, annað úr Skollahvilft og hitt úr Innra-Bæjargili. Flóðið úr Innra-Bæjargili féll að hluta yfir varnargarð og á hús að Ólafstúni 14 og grófst unglingsstúlka í flóðinu. Henni var bjargað og slasaðist ekki alvarlega. Flóðið úr Skollahvilft féll meðfram varnargarði og út í smábátahöfnina og olli þar miklu tjóni á bátum en ekki slysum á fólki. Það féll að hluta yfir varnargarðinn undir Skollahvilft og í áttina að byggðinni en sá hluti flóðsins olli ekki umtalsverðu tjóni. Þriðja snjóflóðið féll í Súgandafirði við Norðureyri og náði einnig út í sjó. Flóðbylgja af þess völdum olli skemmdum á húsum við ströndina utan og innan við höfnina á Suðureyri, en ekki slysum á fólki.

Flóðin úr Skollahvilft og Innra-Bæjargili eru með allra stærstu snjóflóðum sem fallið hafa á leiðigarða í heiminum. Mælingar sýndu að flóðin flæddu yfir leiðigarðana ofan Flateyrar á löngum köflum og mikinn flóðsnjó var að finna milli garðanna ofan þvergarðsins sem myndar tengingu á milli þeirra skammt ofan byggðarinnar. Neðan þvergarðsins eru flóðtungur innan við báða leiðigarðana sem hafa bæði kastast yfir leiðigarðana og einnig að einhverju leyti flætt yfir þvergarðinn eftir að hafa kastast yfir leiðigarðana ofar.

Svo virðist sem leiðigarðarnir hafi leitt meginstraum beggja snjóflóðanna niður til sjávar og bægt þeim frá byggðinni en svokallað skopplag eða iðufaldur flóðsins hafi kastast að hluta yfir garðana og haldið áfram innan þeirra og flætt að hluta yfir þvergarðinn. Að öllu jöfnu er eyðileggingarmáttur iðufaldsins minni en þetta kjarnans. Eðlisþyngd flóðsnævarins innan garðanna er um  $400 \text{ kg/m}^3$  og snjórinna þar er hreinn, án íshröngls og inniheldur greinar og kvista sem flóðið hefur brotið á leið sinni. Flóðsnjórinna utan við garðana er eðlisþyngri, um  $500 \text{ kg/m}^3$ , og dekkri yfir að líta vegna óhreininda og íshröngls sem tilheyrir hinum þéttari kjarna flóðsins.

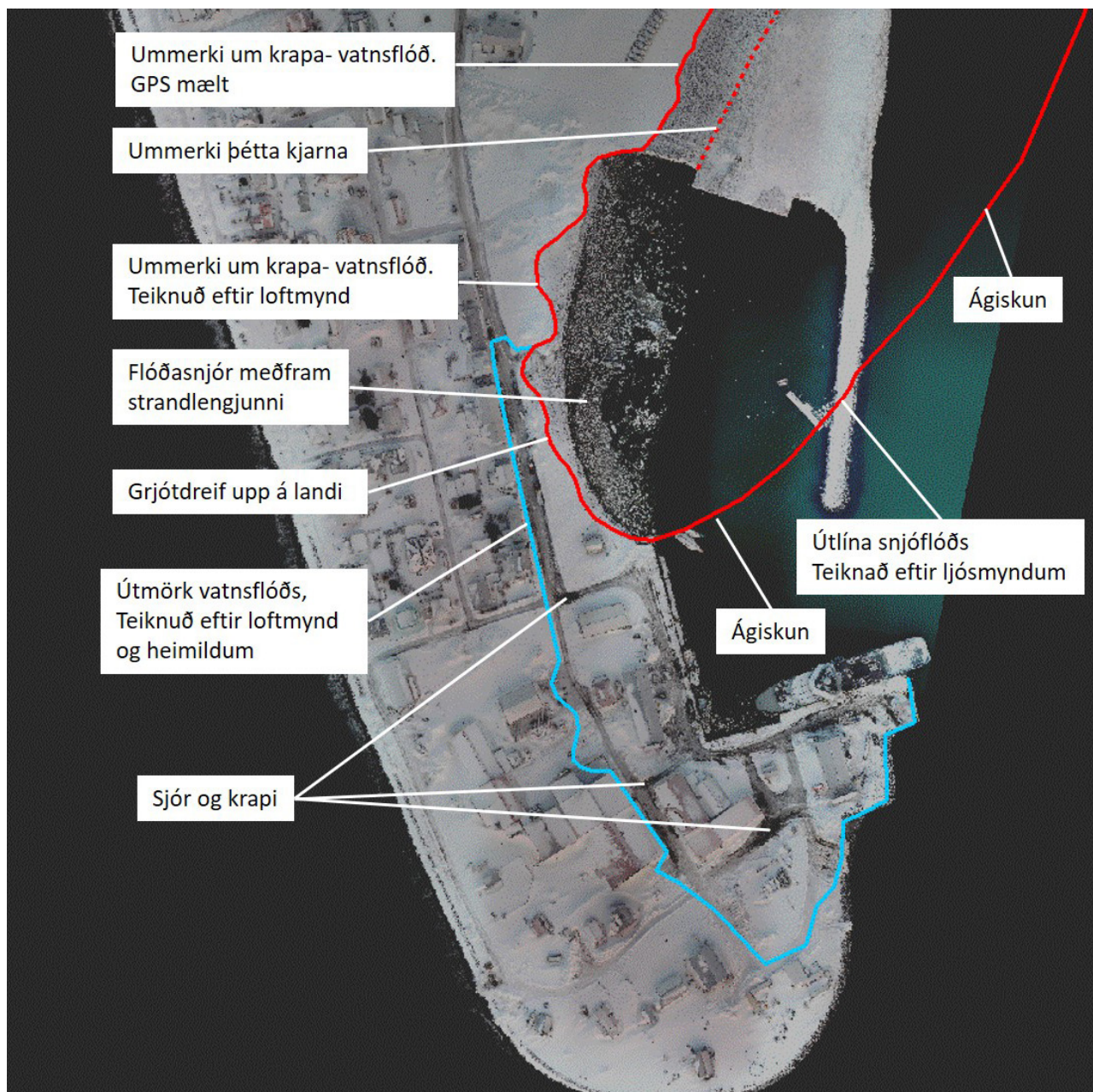
Rúmmál flóðanna var um 315 þúsund  $\text{m}^3$  fyrir Skollahvilftarflóðið og um 240 þúsund  $\text{m}^3$  fyrir flóðið úr Innra-Bæjargili. Til samanburðar var hamfaraflóðið úr Skollahvilft í október 1995 um 430 þúsund  $\text{m}^3$ .







Í kjölfar flóðanna var ljóst að endurbyggja og styrkja þurfti mælakerfið fyrir ofan Flateyri til þess að bæta eftirlit með snjóflóðahættu. Í byrjun hausts 2020 var nýjum snjódjúptarmælum komið fyrir í fjallshlíðinni ofan við Flateyri. Settir voru upp snjódjúptarmælar á tveimur stöðum, þ.e. í Innra-Bæjargili og Miðhryggsgili sem er skammt innan Skollahvilftar. Þyrla Landhelgisgæslunnar flutti tvö 6 m löng möstur upp í hlíðarnar. Á hvoru mastri eru tvær gerðir af sjálfvirkum snjódjúptarmælum, bergmálmælir og snjódjúptarmælir sem er framleiddur á Ísafirði líkt og möstrin. Gögn úr þessum mælum eru m.a. notuð við mat á snjóflóðahættu.



Útlínur og ummerki við hafnarsvæðið. Loftmynd frá Svarmi ehf.



Endurbættur radar til hraðamælinga var settur upp 8. desember 2020 og um svipað leyti samþykkti Ofanflóðasjóður að fjármagna tilraunaverkefni sem felst í leigu á s.k. þriðju kynslóðar snjóflóðaradar. Vegagerðin kemur einnig að fjármögnun þess verkefnis. Markmiðið með tilraunaverkefninu er að kanna virkni slíks radars við íslenskar veðuraðstæður og sjá hvernig slíkur búnaður getur virkað til að bæta vöktun á snjóflóðahættu fyrir Flateyri og Flateyrvæg. Í meginatriðum er um að ræða þrjú tilraun:

- Greining snjóflóða þegar skyggni er lítið og vegir á svæðinu eru lokaðir. Slík greining hjálpar við mat á aðstæðum í byggð og fyrir vegi í Önundarfirði og nágrennabyggðarlögum. Einn af óvissuþáttunum við snjóflóðavöktun er að snjóflóð falla gjarnan við aðstæður þegar skyggni er lítið sem ekkert og flestir vegir lokaðir. Þá er ómögulegt að vita hvort flóð hafi fallið, en fallin flóð eru besta vísbendingin um snjóflóðahættu. Radar og/eða önnur sjálfvirk mælitæki sem greina snjóflóð óháð veðri og umferð fela í sér grundvallarbreytingu á snjóflóðavöktun fyrir svæðið.
- Sjálfvirk lokun vegar þegar flóð fara af stað í upptakasvæðum. Vegagerðin hefur áhuga á að kanna hvort hægt væri að nota slíkan búnað til sjálfvirkrar lokunar á vegi undir Skollahvilft. Kerfið virkar þannig að þegar radarinn greinir að flóð fara af stað er veginum lokað sjálfvirkt með hliði og þannig komið í veg fyrir að bílar keyri inn á mögulegt úthlaupssvæði flóðsins. Ef flóðið stöðvast ofan vegar er vegurinn opnaður aftur. Ef radarinn nemur að flóð hafi farið yfir veg þarf að fara á staðinn og meta aðstæður áður en ákveðið er hvort opnað sé á ný.
- Mælingar á eiginleikum snjóflóða sem falla úr nokkrum farvegum á svæðinu (ekki bara Skollahvilft).

Radar frá norska fyrirtækinu CautusGeo var settur upp í mars 2021 og hefur hann þegar gagnast vel við mælingar á snjóflóðum úr farvegum hlíðarinnar ofan Flateyrrar, m.a. í vonskuveðrum þegar ekki sést til hlíðarinnar (sjá nánar hér að neðan).



Til vinstri á mastrinu má sjá bergmálmælinn. Hægra megin er rafeindabúnaður og leysimælir sem fylgir SM4 mælinum en sjálfur mælirinn er kapall sem festur er við mastríð. Bergmálmælur hafa lengi verið notaðir hér á landi til þess að mæla snjódypt. Þeir senda frá sér hljóð og mæla endurkastið eða bergmálið og þannig snjódyptina. Það er kostur að hafa fleiri en eina gerð af snjódyptarmælum þar sem mismunandi mælar henta við mismunandi aðstæður. (Ljósmynd: Harpa Grímsdóttir).



Til vinstri á mastrinu má sjá bergmálsmælinn. Hægra megin er rafeindabúnaður og leysimælir sem fylgir SM4 mælinum en sjálfur mælirinn er kapall sem festur er við mastrið. (Ljósmynd: Harpa Grímsdóttir).





---

## 4.7. Skriðurnar á Seyðisfirði í desember 2020

Mikil úrkoma var á Austfjörðum í byrjun desember 2020 og um miðjan mánuðinn var neðri hluti hlíða víða orðinn vatnsmettaður og skriður féllu í Seyðisfirði en einnig á Eskifirði þó minni væru.

Á Seyðisfirði féll stærsta skriðan 18. desember og var mildi að enginn skyldi slasast, en 11 hús gjöreyðilögðust.

Upphaf skriðufallanna 15.–18. desember var ekki dæmigert. Mikil úrkoma hafði fallið á svæðinu í aðdraganda skriðufallanna og var uppsöfnuð fimm sólarhringa úrkoma 581 mm á tímabilinu 14. til 18. desember. Aldrei hefur mælst meiri úrkoma á fimm sólarhringum á Íslandi, eins og þessa daga á Seyðisfirði. Til samanburðar nam úrkoma í Reykjavík að meðaltali um 876 mm á ári á tímabilinu 1991 til 2020. Í flestum skriðuhrinum byrjar að vaxa í lækjum og þeir litast og byrja að rífa með sér grjót og jarðveg áður en skriður taka að falla. Í þessu tilfelli hljóp ekki mikill vöxtur í lækum og ár áður en jarðvegsskriður fóru að falla. Ástæðan er sú að það snjóaði allan tímann í efri hluta hlíða en neðar rigndi. Það streymdi því ekki vatn ofan úr fjöllum heldur mettaðist jarðvegur í neðri hluta hlíða vegna hinnar miklu rigningar. Því var talið að ekki væri jafn mikil hættu á skriðuföllum úr efri hluta fjallshlíða og hefði verið í rigningu upp á fjallatoppa.

Þann 13. desember, tveimur dögum áður en fyrsta skriðan féll á Seyðisfirði, hafði Veðurstofan varað við auknum líkum á skriðuföllum og grjóthruni á Austfjörðum í athugasemd veðurfræðings, vatnavárfræðings og í ofanflóðafréttunum á vef Veðurstofunnar. Þann 14. desember var settur upp sérstakur aðvörunarborði. Þann 15. desember var lagt til við almannavarnir að lýst væri yfir óvissustigi vegna skriðuhættu á Austurlandi og síðar sama dag var mælt með því að sett yrði á hættustig vegna skriðufalla á Seyðisfirði og að hús yrðu rýmd. Rýmingarnar voru umfangsmiklar og fólk var einnig varað við hættu á skriðföllum á nokkru stærri svæðum og hvatt til aðgæslu vegna hættu á skriðuföllum.

Næstu þrjú daga var ráðgjöf um viðbúnað endurskoðuð reglulega og smám saman var aukið við rýmingar- og varúðarsvæði eftir því sem bætti í úrkomu og skriður féllu.

Stærsta skriðan féll um kl. 15 þann 18. desember. Ellefu hús geryðilögðust eða skemmdust mjög mikið og skriðan olli einnig miklu tjóni á öðrum mannvirkjum og búnaði. Á svæðinu þar sem stóra skriðan féll var ekki búist við skriðu af þeirri stærð sem féll, en búist var við því að jarðvegsskriður gætu fallið og að skriður gætu stíflað Búðará og valdið hlaupi og miðuðust tilmæli um viðbúnað við það.

Búið var að rýma mörg þeirra húsa sem skriðan féll á, en ekki hafði verið rýmt á öllu svæðinu sem skriðan féll yfir. Fólk var í tveimur húsum sem urðu fyrir verulegu tjóni vegna skriðunnar en níu hús sem skriðan lagði í rúst voru mannlau. Einn vinnustaður var auður vegna þess að ákvörðun hafði verið tekin um að vinna ekki þar vegna skriðuástandsins. Einnig hafði verið komið á framfæri viðvörunum um skriðuhættu til íbúa á stærra svæði um að dvelja ekki í kjöllurum húsa eða á jarðhæð þar sem gluggar snúa á móti hlíð og fara með gát utandyra. Vegna viðbúnaðarins var færri fólk í húsum á skriðusvæðinu en ella hefði verið. Margir björguðust naumlega en sem betur fer urðu ekki slys á fólki.

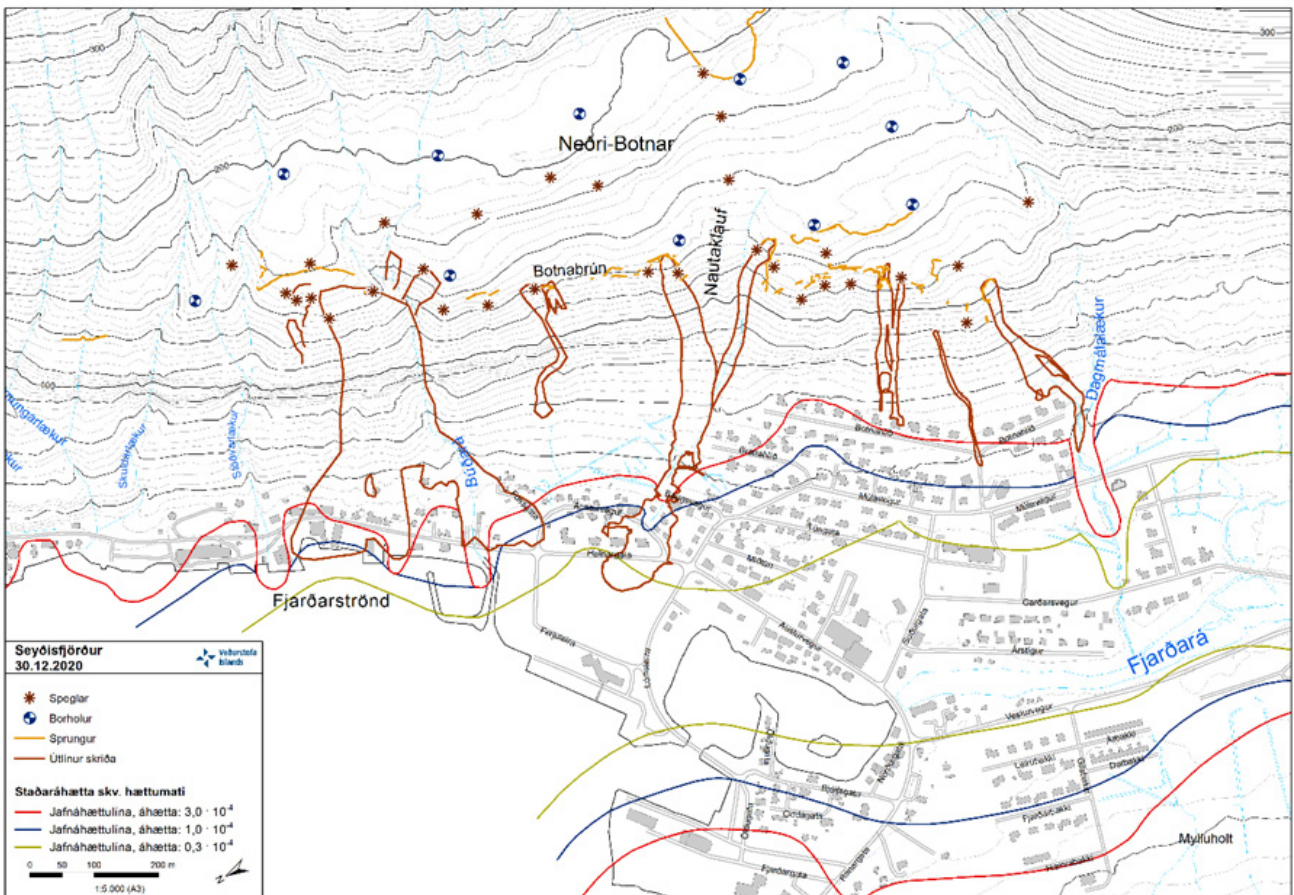
Ljóst er að það var mikil heppni að ekki urðu slys á fólki. Alls voru þrjú í húsum sem skriðan lenti á. Margir þeirra sem voru staddir utandyra á svæðinu þegar skriðan féll voru úr hópi viðbragðsaðila. Þeir höfðu fengið ábendingar um að sýna varúð og forða sér ef óstöðugleikamerki sæjust og áttu sumir fótum sínum fjör að launa.

Einnig er ljóst að hættumatið frá 2019 og rannsóknirnar sem það byggir á og margir hafa komið að, voru lykilþáttur í því að ekki fór ver. Hættumatið gaf til kynna víðáttumikla hættu á svæðinu og var grundvöllur þess að gripið hafði verið til rýmingar og gefnar út viðvaranir til íbúa.



Skiðan sem féll milli Búðarár og Stöðvarlækjar á Seyðisfirði síðdegis þann 18. desember sl. átti upptök í um 170 m h.y.s. í svokallaðri Botnabrún sem er stallur í neðanverðri fjallshlíðinni sunnan og austan byggðarinnar við botn fjarðarinnar. Hún er stærsta skiða sem fallið hefur á þéttbýli á Íslandi og olli gríðarlegu tjóni.

Stóra skiðan var um 190 m breið þar sem ytri armur hennar féll niður í gegnum byggðina og út í sjó. Innri armur hennar var um 130 m breiður þar sem hann staðnæmdist nærri Hafnargötu. Heildarbreidd skiðutungunnar í byggðinni var því um 320 m. Hún var um 435 m löng frá efsta brotsári út í ysta hluta tungunnar. Þar sem skiðan féll út í sjó hefði hún væntanlega náð nokkru lengra ef hún hefði fallið út á jafnsléttu á landi. Flekinn sem fór af stað úr meginupptaksvæðinu var 15–18 m að þykkt þar sem hann var þykkastur og svæðið þar sem lækkun lands á upptaksvæðinu var meiri en 5 m er um 70 m á breidd og 60 m langt í skiðstefnunna. Rúmmál geilarinnar sem myndaðist í brúnina þar sem skiðan fór af stað er um 73 þúsund m<sup>3</sup> samkvæmt mælingum á landhæðarbreytingum með flygildi. Þetta rúmmál samsvarar farmi allmargra þúsunda fullhlaðinna vörubíla. Ytri hluti skiðunnar var mjög hraðfara en innri hlutinn virðist hafa ferðast hægar og klofnaði í tvo arma á hrygg eða hól í landslaginu í brekkufætinum utan við Búðará.



Kortið sýnir útlínur skiðna sem féllu á Seyðisfirði í hrinunni 15.–18. desember með hættumatslínunum frá 2019. Einnig eru sýndar sprungur sem mynduðust í lausum jarðlögum hlíðarinnar í hrinunni sem komið hafa í ljós við könnun á ummerkjum eftir skiðuföllin.

Strax í kjölfar skiðufallanna var leitað ráðgjafar hjá innlendum og erlendum samstarfsaðilum Veðurstofunnar um hvernig bæta mætti mælakerfi fyrir ofan Seyðisfjörð með því markmiði að vakta skiðuhættu og auka möguleika á því að sjá fyrir skiður af þeirri stærðargráðu sem féllu 18. desember. Sömu erlendu ráðgjafar hafa einnig unnið með Verkfræðistofunni EFLU að frumathugun á varnaraðgerðum gagnvart skiðuföllum fyrir suðurhluta Seyðisfjarðar og þeir hafa jafnframt komið að skipulagi bráðavarna sem reistar hafa verið fyrir suðurbæinn á árinu 2021.



Um tíu dögum eftir að skriðan féll lá fyrir áætlun um mælaupbyggingu og einnig gróf áætlun um nauðsynlegar rannsóknir á skriðunum og aðdraganda þeirra, meðal annars endurskoðun á hættumati fyrir Seyðisfjörð. Unnið var að endurskoðun hættumatsins á árinu 2021, en hún fól m.a. í sér umfangsmikla líkanreikninga með svissnesku skriðulíkani og voru drög að niðurstöðum kynntar sveitarstjórn og á íbúafundum. Hin víðáttumiklu hættusvæði sem afmörkuð eru í hættumatinu frá 2019 eru í stórum dráttum óbreytt í endurskoðaða matinu en hættulínur eru endurskoðaðar á nokkrum stöðum og hættusvæði stækkuð.

Á síðasta ári, 2021, var jafnframt unnið ótullega að uppbyggingu bráðavarna á skriðusvæðinu og í suðurbænum á Seyðisfirði og rannsóknum á jarðlögum í Neðri-Botnum.



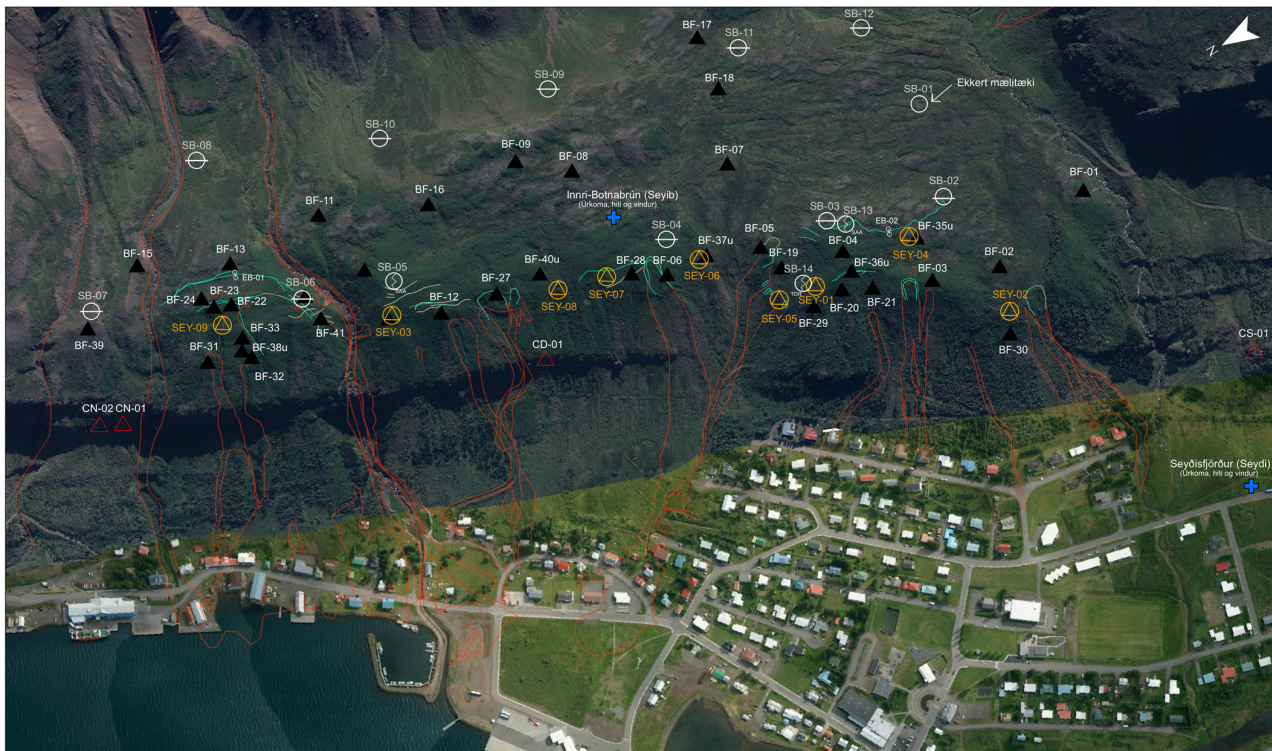
Skriðusvæðið milli Búðarár og Stöðvarlækjar 3. júní 2021 (efri mynd) og september 15. september 2021 (neðri mynd). Sjá má upptök skriðunnar í desember 2020, umfangsmikla varnargarða á skriðusvæðinu sem voru langt komnir í byggingu í júní og hvernig gróður hefur náð að hylja skriðusvæðið í september. (Ljósmyndir: Jón Kristinn Helgason).



Á haustmánuðum 2021 lauk þeirri mælaupbyggingu sem lögð var til eftir skriðurnar í desember 2020. Á myndinni hér að neðan má sjá mælanetið sem um ræðir.



Starfsmenn Veðurstofunnar og Náttúrufræðistofnunar Íslands að störfum við að kortleggja upptök stærstu skriðunnar úr Nautaklauf. Skriðuflekkinn sem fór af stað á þessu svæði var um 4-5 m þykkur. Rannsóknirnar sýna að neðarlega í jarðlögum upptaksvæðisins er að finna fínefnaríkt lag sem veldur því jarðlögin verða óstöðug í miklum rigningum. (Ljósmynd: Jón Kristinn Helgason).



### Skýringar

- |                                |                   |                 |
|--------------------------------|-------------------|-----------------|
| Borhola                        | Spegill           | Togmælir        |
| Vatnshæðarmælir í borholu      | Viðmiðunarspegill | Útlinur skriðna |
| Shape array strengur í borholu | GPS stöð          | Mældar sprungur |
| TDR strengur í borholu         | Veðurstöð         |                 |

Vöktunarbúnaður á Seyðisfirði  
Neðri-Botnar  
24. september 2021





---

## 4.8. Stutt ágríp um starfsemi ársins 2021

Starfsemi og áherslur verkefna ársins 2021 einkenndust mjög af skriðuföllunum á Seyðisfirði í desember 2020. Mikið álag var á sérfræðinga Veðurstofunnar í kjölfar skriðufallanna nánast allt árið. Fyrstu dagana og vikurnar snéri það bæði að umfangsmikilli umsjón aðgerða, úrvinnslu gagna, þátttöku í fundum á öllum stjórnsýslustigum þ.m.t. íbúafundum og upplýsingagjöf og einnig vegna vinnu sem snéri að undirbúningi og uppsetningu mælíbúnaðar. Allt árið var unnið skv. áætlun sem lögð var fram skömmu eftir skriðuföllin og gekk það meira og minna vel. Mælaupbyggingin var nánast kláruð á árinu 2021, fyrir utan borun á þremur borholum þar sem komið verður fyrir hallamælum og vatnshæðarmælum sem stefnt er að ljúki í byrjun hausts 2022. Önnur skriðuföll settu svip sinn á haustmánuðina 2021 þegar miklar skriður féllu í Útkinn um mánaðarmótin september–október. Í október, í kjölfar töluverða rigninga, fór hryggur við Búðará á Seyðisfirði að hreyfast. Hryggurinn er við sár stóru skriðunnar frá 2020, í honum voru margar sprungur og augljóst að hann hafði hreyfst mikið í skriðuhrinunni 2020. Hreyfing stóð yfir í rúman mánuð. Hreyfingin sást vel bæði með speglamælingum og InSAR ratsjóni og uppgötvaðist þannig. Hreyfingin varð á endanum svo mikil að hún sást vel á yfirborði þar sem sprungur höfðu opnast. Tækin gerðu ofanflóðavaktinni kleift að fylgjast með hreyfingunni og meta umfang svæðisins sem var á hreyfingu. Þegar hreyfingin byrjaði voru níu hús undir hryggnum rýmd til öryggis. Gerðir voru líkanreikningar í skriðulíkani sem miðuðust við það efni sem var á hreyfingu.

Á árinu var haldið áfram endurskoðun hættumats og rýmingaráætlana þar sem reist hafa verið varnarvirki og var áhersla lögð á að koma upp reiknilíkani OpenFOAM, sem hermír snjóflóð sem lenda á varnargörðum og öðrum fyrirstöðum (sjá nánar hér að neðan). Niðurstöður sýna ótvírætt gildi líkansins og verður það til þess að byrja með notað til þess að endurmeta hættu undir leiðigörðum á Flateyri, Siglufirði, Ísafirði, í Bolungarvík, í Neskaupsstað og á Ólafsfirði.

Unnið var að endurskoðuðu hættumati fyrir Seyðisfjörð. Hættumat fyrir svæðið frá Skuldarlæk að Búðará var kynnt (í gegnum fjárfund) fyrir bæjarstjórn og á íbúafundum og drög að endurskoðuðu hættumati fyrir svæðið innan Búðarár var kynnt á íbúafundi í október.

Unnið var að undirbúningi fyrir endurskoðun hættumats fyrir Eskifjörð, m.a. með vettvangsferðum á svæðið til að kanna jarðlög. Jarðtækniborvagn Vegagerðarinnar boraði 10 holur sem gefa upplýsingar um jarðlög og stöðugleika þeirra. Einnig voru boraðar 4 borholur og settir hallamælur í tvær þeirra og vatnshæðamælur í tvær. Haldinn var íbúafundur í október þar sem farið var yfir stöðu vinnunnar.

Í byrjun mars 2021 var s.k. þriðju kynslóðar snjóflóðaradar settur upp á Flateyri, eins og nefnt var hér að framan, og hefur hann nú þegar mælt nokkur snjóflóð sem fallið hafa á svæðinu. Sl. vetur staðsetti radarinn nokkur snjóflóð og sýndi úthlaup þeirra rétt. Þessar mælingar sýna að radar þessarar tegundar nýttist til vöktunar og mögulega sjálfvirkra lokana á vegum.

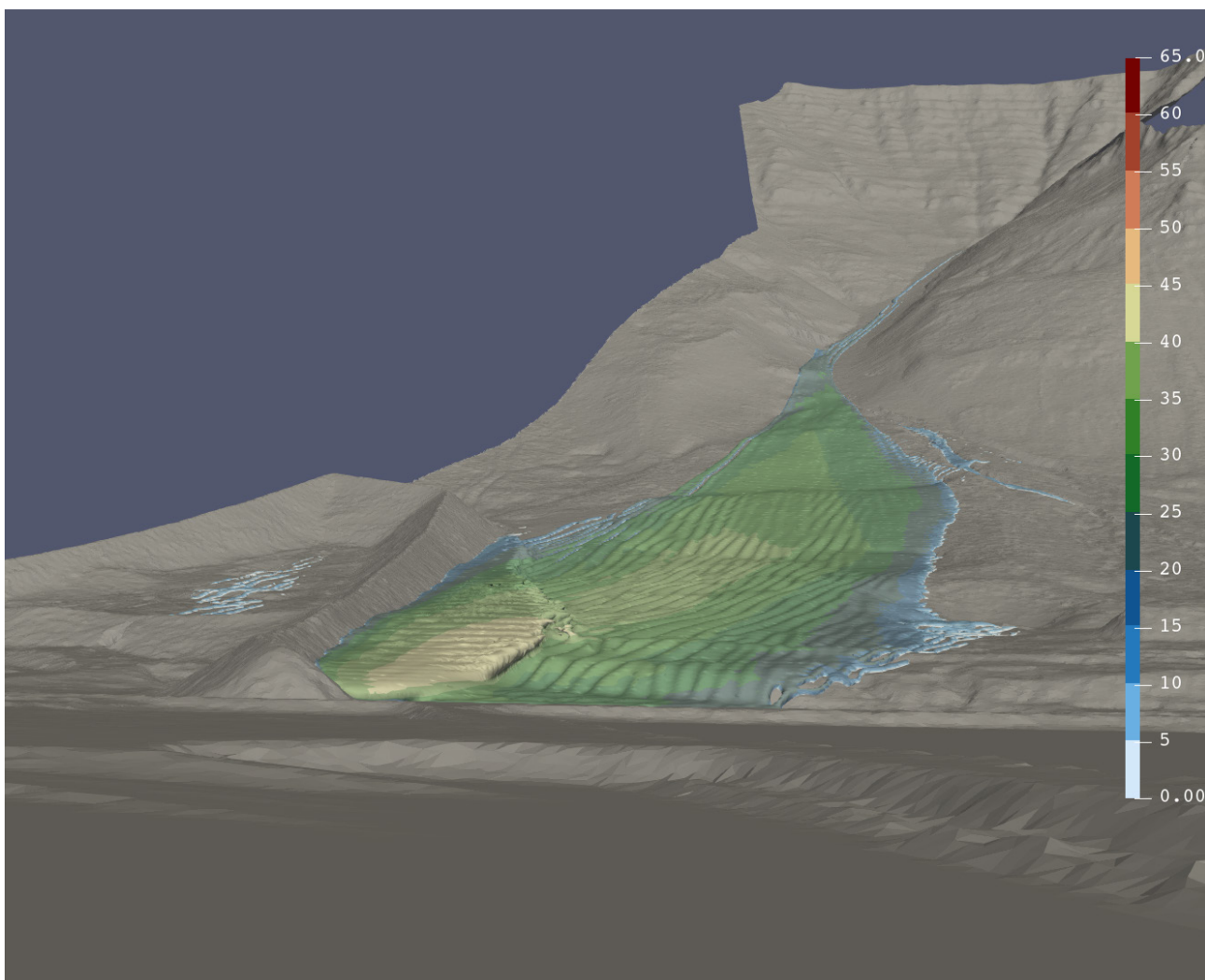
Haldið var áfram að vinna að úttekt á ofanflóðahættu í dreifbýli þar sem áhersla var lögð á heimildaöflum ofanflóða í Húnavatnssýslunum og í Jökuldal. Einnig var lokið við úttekt aðstæðna ofan þriggja bæja í Öfundarfirði og Dýrafirði.

Hættumatsnefndir voru skipaðar fyrir Stöðvarfjörð og Eyjafjarðarsveit og hafist var handa við hættumat fyrir þá staði. Framvinda í snjóflóðahættumati fyrir skíðasvæði var hæg á árinu.



## 4.9. Nýtt þrívítt snjóflóðalíkan

Vorið 2020 lagði Veðurstofan til að ráðist yrði í rannsóknarverkefni á flæði snjóflóða á varnargarða með nýjustu kynslóð þrívíðra reiknilíkana og var ákveðið að hefjast handa við þróun slíks líkans í straumfræðihugbúnaðinum OpenFOAM í samvinnu við jarðeðlisfræðinginn Alexander H. Jarosch við austurríska fyrirtækið Theta Frame Solutions. Verkefnið hófst í desember 2020 með forkönnun og byggir m.a. á þróun líkanreikninga við Norsku Jarðtæknistofnunina í Osló (NGI) í tengslum við doktorsverkefni á þessu sviði sem unnið var við stofnunina og Háskólana í Osló og Innsbruck. Doktorsverkefnið fól m.a. í sér líkanreikninga á bergflaupinu í Öskju árið 2014, sem lýst er í nýrri grein í vísindatímaritinu Nature, en þeir voru unnir í samstarfi við Veðurstofuna. Líkan þetta hefur það fram yfir fyrri kynslóð (tvívíðra) snjóflóðalíkana að það getur hermt árekstur við fyrirstöður með meiri nákvæmni, m.a. þegar snjóflóðið ferðast að hluta til í loftköstum vegna árekstrar við krappar fyrirstöður eins og keilur, sem reistar hafa verið ofan varnargarða á nokkrum stöðum hér á landi til þess að hægja á snjóflóðinu. Þróun líkansins er á lokastigi og það var kynnt á vorráðstefnu evrópskra jarðeðlisfræðinga í Vín vorið 2022. Líkaninu hefur nú þegar verið beitt við hönnun á endurbótum varnargarða á Flateyri á verkfræðistofunni Verkís og í yfirstandandi vinnu við endurskoðun hættumats undir átta leiðigörðum hérlendis. Meðfylgjandi mynd sýnir dæmi um niðurstöður líkansins fyrir snjóflóðið úr Skollahvilft á Flateyri þ. 14. janúar 2020.



Líkanreikningar á snjóflóðinu úr Skollahvilft á Flateyri þ. 14. Janúar 2020 með þrívíða líkaninu OpenFOAM. Sjá má á að svokallað straukstökk myndast í flæðinu ofan við varnargarðinn.



---

## 4.10. Útgáfa tengd ofanflóðastarfsemi Veðurstofu Íslands 2018–2021

### 2018 - Ritverk á pappír og rafrænu formi

Eiríkur Gíslason, Jón Kristinn Helgason, Árni Hjartarson, Magni Hreinn Jónsson, Sveinn Brynjólfsson & Tómas Jóhannesson (2018). Ofanflóðahættumat fyrir Bíldudal. Endurskoðun vegna byggingar varnarvirkja og útvíkkun til suðurs. Skýrsla Veðurstofu Íslands 2018-012, 83 s.

Harpa Grímsdóttir (2018). Greining snjóflóða með innhljóðsmælum. Uppsetning og fyrstu prófanir. Greinargerð HG/2018-01, 22 s.

Jón Kristinn Helgason & Árni Hjartarson (2018). Jarðlagakönnun í Bakkahverfi á Seyðisfirði dagana 14.–15. september 2017, JKH/AH/2018-01, 21 s.

Óliver Hilmarsson (2018). Snjóflóð á Íslandi veturinn 2017–2018. Skýrsla Veðurstofu Íslands 2018-015, 100 s.

Tómas Jóhannesson, Eiríkur Gíslason & Ragnar H. Prastarson (2018). Endurskoðun á ofanflóðahættumati fyrir Bíldudal eftir byggingu varnargarðs undir Búðargili. Skýrsla Veðurstofu Íslands 2018-013, 27 s.

Tómas Jóhannesson, Harpa Grímsdóttir, Jón Kristinn Helgason, Benedikt G. Ófeigsson, Bergur H. Bergsson, Þorsteinn Sæmundsson (2018). Vöktun á hættu á berghlaupi úr Svínafellsheiði – Staða mála í byrjun október 2018. Minnisblað frá Veðurstofu Íslands, dags. 22.10.2018, málnúmer 2018-0234, 11 s.

Tómas Jóhannesson (2017). Hádegissteinn í Bakkahyrnu. Könnun á aðstæðum og aðgerðir til þess að draga úr grjóthrunshættu. Minnisblað frá Veðurstofu Íslands, dags. 21.8.2017, málnúmer 2016-194, 5 s.

Jón Kristinn Helgason og Árni Hjartarson, 2018. Ofanflóðahættumat fyrir Ytri-Skeljabrekku. VÍ 2018-0449.

Magni Hreinn Jónsson, 2018. Staðbundið hættumat fyrir skíðasvæðið í Bláfjöllum. VÍ 2018-243.

Magni Hreinn Jónsson og Jón Gunnar Egilsson, 2018. Staðbundið hættumat fyrir Meðalfellsvatn. VÍ 2018-124.

Magni Hreinn Jónsson, 2018. Mögulegar varnir fyrir barnasvæðið í Oddsskarði. VÍ minnisblað, 2018-205.

Magni Hreinn Jónsson, 2018. Viðbótarhættumat fyrir skíðasvæðið í Oddsskarði. VÍ 2018-205.

Magni Hreinn Jónsson, 2018. Staðbundið hættumat fyrir frístundalóðir í landi Dranga. VÍ 2018-074.

Magni Hreinn Jónsson og Jón Gunnar Egilsson, 2018. Staðbundið hættumat fyrir Hveradali. VÍ 2017-174.

Sveinn Brynjólfsson og Brynjólfur Sveinsson, 2018. Snjóalög í Bíldsárskarði. VÍ minnisblað.

Sveinn Brynjólfsson og Brynjólfur Sveinsson, 2018. Staðbundið hættumat fyrir Ytri-Gunnólfsá II. VÍ.



---

## 2018 - Efni í fréttum á vedur.is

Ennþá snjóflóðahætta til fjalla 23. maí.

<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/ennta-snjoflodahaetta-til-fjalla>

Frumkvöðull í snjóathugunum fallinn frá 1. júní.

<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/frumkvodull-i-snjoathugunum-fallinn-fra>

Stórt framhlaup úr Fagraskógarfjalli í Hítardal 9. júní.

<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/stort-framhlaup-ur-fagraskogarfjalli-i-hitardal>

Hreyfingar í Fagraskógarfjalli í einhvern tíma áður en skriðan féll 20. júlí.

<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/hreyfingar-i-fagraskogarfjalli-i-einvern-tima-adur-en-skridan-fell>

Stór sprunga hefur myndast innan við skriðusárið í Fagraskógarfjalli í Hítardal 13. ágúst.

<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/stor-sprungu-innan-vid-skridusarid-i-fagradalsfjalli-i-hitardal>

Snjóflóðavarnir sanna sig enn einu sinni 19. október.

<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/snjoflodavarnir-sanna-sig-enn-einu-sinni>





---

## 2019- Ritverk á pappír og rafrænu formi

Brynjólfur Sveinsson, Sveinn Brynjólfsson, Magni Hreinn Jónsson and Tómas Jóhannesson (2019). Snow avalanche history of rural areas in Iceland. Í International Symposium on Mitigation Measures against Snow Avalanches and other Rapid Gravity Mass Flows. (bls. 234).

Constanza Morino, Susan J. Conway, Þorsteinn Sæmundsson, Jón Kristinn Helgason, John Hillier, Frances E. G. Butcher, Matthew R. Balme, Colm Jordan & Tom Argles (2019). Molards as an indicator of permafrost degradation and landslide processes. *Earth and Planetary Science Letters*, 516, 136–147. doi.org/10.1016/j.epsl.2019.03.040 [Open access]

Geir Sigurðsson, Harpa Grímsdóttir and Magni Hreinn Jónsson (2019). Avalanches on Icelandic roads. Í International Symposium on Mitigation Measures against Snow Avalanches and other Rapid Gravity Mass Flows. (bls. 214–220).

Hannah Tussetschlager, Skafti Brynjólfsson, Sveinn Brynjólfsson, Thomas Nagler, Rudolf Sailer, Johann Stotter & Jan Wuite (2019). Perennial snow patch detection based on remote sensing data on Trollaskagi Peninsula, northern Iceland. *Jökull* 69, 103–129. doi.org/10.33799/jokull2019.69.103

Harpa Grímsdóttir, Sveinn Brynjólfsson, Magni Hreinn Jónsson and Jón Kristinn Helgason (2019). Management of avalanche risk in Icelandic ski areas. Í International Symposium on Mitigation Measures against Snow Avalanches and other Rapid Gravity Mass Flows. (bls. 61–81).

Harpa Grímsdóttir and Örn Ingólfsson (2019). Using data from automatic snow sensors for avalanche forecasting in Iceland. Í International Symposium on Mitigation Measures against Snow Avalanches and other Rapid Gravity Mass Flows. (bls. 118).

Jón Kristinn Helgason, Þorsteinn Sæmundsson, Vincent Drouin, Tómas Jóhannesson, Harpa Grímsdóttir, Magni Hreinn Jónsson & Sigríður Sif Gylfadóttir (2019). The Hítardalur landslide in West Iceland in July 2018. Í *Geophysical Research Abstracts* Vol. 21, EGU2019-15538, 2019 EGU General Assembly 2019.

Justyna Czekirda, Sebastian Westermann, Bernd Etzemüller & Tómas Jóhannesson (2019). Transient Modelling of Permafrost Distribution in Iceland. *Frontiers in Earth Science* 7. doi.org/10.3389/feart.2019.00130

Magni Hreinn Jónsson, Harpa Grímsdóttir and Tómas Jóhannesson. Avalanche hazard mapping and mitigation for settlements in Iceland – an overview. Í International Symposium on Mitigation Measures against Snow Avalanches and other Rapid Gravity Mass Flows. (bls. 159–162).

Magni Hreinn Jónsson (2019). Staðbundið hættumat fyrir Arnaldsstaði. Veðurstofa Íslands minnisblað 2019-0116.

Magni Hreinn Jónsson og Jón Kristinn Helgason (2019). Staðbundið hættumat fyrir Svínhóla. Veðurstofa Íslands minnisblað 2019-0089.

Óliver Hilmarsson (2019). Snjóflóð á Íslandi veturinn 2018–2019 Skýrsla Veðurstofa Íslands 2019-007 82 s.

Sigríður Sif Gylfadóttir, Jón Kristinn Helgason, Tómas Jóhannesson & Árni Hjartarson (2019). Ofanflóðahættumat fyrir Seyðisfjörð. Endurskoðun á hættumati fyrir byggðina sunnan Fjarðará og svæði við Vestdalseyri. Skýrsla Veðurstofa Íslands 2019-010, 106 s.

Sveinn Brynjólfsson, Brynjólfur Sveinsson & Halldór G. Pétursson (2019). Könnun á ofanflóðum og ofanflóðahættu í Skagafirði austan Vatna, utan Akrahrepps. Skýrsla Veðurstofa Íslands 2019-006, 390 s.

Sveinn Brynjólfsson, Tómas Jóhannesson and Sigríður Sif Gylfadóttir (2019). Snow avalanches hitting natural obstacles in Iceland: the avalanches at Kisárdalur, Sveinsstaðaskál and Upsi in N-Iceland. Í International Symposium on Mitigation Measures against Snow Avalanches and other Rapid Gravity Mass Flows. (bls. 39–43)

Sveinn Brynjólfsson og Brynjólfur Sveinsson (2019). Staðbundið hættumat fyrir íbúðarhús og atvinnuhúsnæði í landi Hólakots í Eyjafjarðardal. Veðurstofa Íslands minnisblað 2019-0109.

Tómas Jóhannesson & Eiríkur Gíslason (2019). Endurskoðun ofanflóðahættumats fyrir Seyðisfjörð eftir byggingu varnargarða á Brún í Bjólfi. Skýrsla Veðurstofa Íslands 2019-011, 40 s.



---

Tómas Jóhannesson, Gestur Hansson, Örn Ingólfsson, Sveinn Brynjólfsson, Magni Hreinn Jónsson, Óliver Hilmarsson and Harpa Grímsdóttir (2019). Snow avalanches hitting deflecting and catching dams in Iceland 1997–2018. Í International Symposium on Mitigation Measures against Snow Avalanches and other Rapid Gravity Mass Flows. (bls. 132–139).

Þorsteinn Sæmundsson, Jón Kristinn Helgason, Daniel Ben-Yehoshua, Bergur H. Bergsson, Benedikt Ófeigsson, Eyjólfur Magnússon, Ásta Rut Hjartardóttir, Vincent Drouin, Joaquín Muñoz Cobo Belart, Harpa Grímsdóttir, Gro Birkefeldt Møller Pedersen, Finnur Pálsson, Snævarr Guðmundsson and Halldór Geirsson (2019). Monitoring rock avalanche hazard from the Svínafellsheiði mountainside in SE Iceland. Í International Symposium on Mitigation Measures against Snow Avalanches and other Rapid Gravity Mass Flows. (bls. 235).

## **2019 - Efni í fréttum á vedur.is**

Aðgerðir til varnar stórum skriðum nauðsynlegar á Seyðisfirði

**<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/varnaradgerdir-naudsynlegar-a-seydisfirði>**

Ráðstefnan Snow 2019

**<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/snow-2019>**

Veðurstofan birtir nú snjóflóðaspá fyrir SV-hornið

**<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/vedurstofan-birtir-nu-snjoflodaspa-fyrir-sv-hornid>**

Þriðja skriðan á 10 árum sem fellur í Reynisfjöru

**<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/thridjan-skridan-a-10-arum-sem-fellur-i-reynisfjoru>**

Líkanreikningar notaðir til þess að herma fljóðbylgjur af völdum berghlaupa

**<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/likanreikningar-notadir-til-ad-herma-flodbylgjur-af-voldum-berghlaupa>**

Fjarkönnun getur bætt vöktun óstöðugra hlíða

**<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/fjarkonnun-getur-baett-voktun-ostodugra-hlida>**

## **2020 - Ritverk á pappír og rafrænu formi**

Magni Hreinn Jónsson (2020). Bolungarvíkurlína 1, snjóflóðahætta. Veðurstofa Íslands minnisblað 2020-124.

Sigríður Sif Gylfadóttir (2020). Staðbundið hættumat fyrir Melbæ. Veðurstofa Íslands, minnisblað 2020-109.

Magni Hreinn Jónsson (2020). Staðbundið hættumat fyrir Stóra-Botn, Hvalfirði. Veðurstofa Íslands, minnisblað, 2020-112.

Magni Hreinn Jónsson (2020). Staðbundið hættumat fyrir Hól, Hvilftarströnd. Veðurstofa Íslands, minnisblað, 2019-0192.

Magni H. Jónsson, Tómas Jóhannesson, Harpa Grímsdóttir, Sigrún Karlsdóttir og Árni Snorrason (2020). Upplýsingar um verkefni Veðurstofunnar í vinnslu og á áætlun, í kjölfar snjóflóðanna á Flateyri og Súgandafirði þann 14. Janúar 2020. Veðurstofa Íslands, minnisblað, 2020-0037.

Jón Kristinn Helgason og Magni Hreinn Jónsson (2020). Staðbundið hættumat fyrir byggingarreiti á Þorgeirsstöðum 3. Veðurstofa Íslands minnisblað, 2020-210.

Sigrún Karlsdóttir, Tómas Jóhannesson, Magni H. Jónsson, Harpa Grímsdóttir og Árni Snorrason (2020). Upplýsingar um verkefni Veðurstofunnar í vinnslu og á áætlun, í kjölfar snjóflóðanna á Flateyri og í Súgandafirði þann 14. janúar 2020. Veðurstofa Íslands, minnisblað 2020-003.

Harpa Grímsdóttir, Sibylle von Löwis of Menar, Óðinn Þórarinsson, Sigrún Karlsdóttir og Árni Snorrason (2020). Uppbygging og endurnýjun mælakerfa vegna snjóflóðaeftirlits. Veðurstofa Íslands, minnisblað 2020-153.

Upplýsingar um verkefni Veðurstofunnar í vinnslu og á áætlun, í kjölfar snjóflóðanna á Flateyri og í Súgandafirði þann 14. janúar 2020. Veðurstofa Íslands, minnisblað 2020-0037.



---

Tómas Jóhannesson, Jón Kristinn Helgason & Sigríður Sif Gylfadóttir (2020). Comment on “Dynamics of the Askja caldera July 2014 landslide, Iceland, from seismic signal analysis: precursor, motion and aftermath” by Schopa et al. (2018). *Earth Surface Dynamics* 8(1), 173- 175. Open access. doi.org/10.5194/esurf-8-173-2020

Zahara, Dabiri, Daniel Hoelbling, Lorena Abad, Jón Kristinn Helgason, Þorsteinn Sæmundsson & Dirk Tiede (2020). Assessment of Landslide-Induced Geomorphological Changes in Hitardalur Valley, Iceland, Using Sentinel-1 and Sentinel-2 Data. *Appl. Science* 10, 5848. doi.org/10.3390/app10175848

Óliver Hilmarsson, Tómas Jóhannesson og Harpa Grímsdóttir (2020). Snjóflóðin úr Skollahvilft og Innra-Bæjargili 14. janúar 2020. Skýrsla VÍ 2020-010/ISSN 1670-8261, 68 s.

## 2020 -Efni í fréttum á vedur.is

Tvö stór snjóflóð á Flateyri og þriðja í Súgundafirði 15. janúar

<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/tvo-stor-snjoflod-a-flateyri-og-thridja-i-sugandafirdi>

Nýjum snjódýptarmælum komið fyrir í fjallshlíðinni ofan við Flateyri 7. október

<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/nyjum-snjodyptarmaelum-komid-fyrir-i-hlidunum-ofan-vid-flateyri>

Rekstur mælubúnaðar á Svínafellsheiði mikil áskorun – Búnaður til raforkuframleiðslu

Uppfært 13. október

<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/rekstur-maelabunadar-a-svinafellsheidi-mikil-askorun>

Nýtt ofanflóðahættumat fyrir Flateyri 4. desember

<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/nytt-ofanflodahaettumat-fyrir-flateyri>

Neyðarstil á Seyðisfirði fært niður á hættustig 20. desember

<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/haettustig-a-seydisfirdi-eftir-ad-skridur-fellu-nidur-i-byggd>

Stóra skriðan á Seyðisfirði sú stærsta sem fallið hefur á þéttbýli á Íslandi 22. desember

<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/stora-skridan-a-seydisfirdi-su-staersta-sem-fallid-hefur-i-byggd-a-islendi>

## 2021 - Ritverk á pappír og rafrænu formi

Constanza Morino, Susan J. Conway, Matthew R. Balme, Jón Kristinn Helgason, Þorsteinn Sæmundsson, Colm Jordan, John Hillier & Tom Argles (2021). The impact of ground-ice thaw on landslide geomorphology and dynamics : two case studies in northern Iceland. *Landslides*, 18(8), 2785-2812. doi.org/10.1007/s10346-021-01661-1

Jón Kristinn Helgason, Þorbjörg Sigfúsdóttir og Magni Hreinn Jónsson (2021). Ofanflóðahættumat fyrir Lambafell undir Eyjafjöllum. *Veðurstofa Íslands, minnisblað*, 2021-211.

Sigríður Sif Gylfadóttir, Jón Kristinn Helgason, Þorbjörg Sigfúsdóttir og Magni Hreinn Jónsson (2021). Ofanflóðahættumat fyrir frístundabyggð í landi Efra-Skarðs í Hvalfjarðarsveit. *Veðurstofa Íslands, minnisblað*, 2021-64.

Sveinn Brynjólfsson (2021). Ofanflóðaaðstæður á Hólkoti í Hörgárdal. *Veðurstofa Íslands, minnisblað*, 2021-202.

Sveinn Brynjólfsson og Brynjólfur Sveinsson (2021). Staðbundið hættumat fyrir Gunnsteinsstaði í Langadal. *Veðurstofa Íslands, minnisblað*, 2021-210.

Sveinn Brynjólfsson og Brynjólfur Sveinsson (2021). Staðbundið hættumat vegna fyrirhugaðrar endurnýjunar á Blöndulínu III um Kiðaskarð og Hörgárdalsheiði. *Veðurstofa Íslands, minnisblað*, 2021-215.

Sveinn Brynjólfsson og Magni Hreinn Jónsson (2021). Staðbundið hættumat fyrir smáhýsi í Skarðsdal. *Veðurstofa Íslands, minnisblað*, 2021-211.



---

Porbjörg Sigfúsdóttir og Magni Hreinn Jónsson (2021). Ofanflóðahættumat fyrir frístundahús í Korpudal, Önundarfirði. Veðurstofa Íslands, minnisblað, 2021-99.

Porbjörg Sigfúsdóttir og Magni Hreinn Jónsson (2021). Ofanflóðahættumat fyrir frístundabyggð í Flekkudal við Meðalfellsvatn. Veðurstofa Íslands, minnisblað, 2021-98.

Porbjörg Sigfúsdóttir og Magni Hreinn Jónsson (2021). Mat á ofanflóðahættu á Fjarðarheiði vegna Fjarðarheiðaganga. Veðurstofa Íslands, minnisblað, 2021-159.

Porbjörg Sigfúsdóttir, Magni Hreinn Jónsson (2021). Staðbundið hættumat fyrir frístundabyggð í Kiðhúsabala í landi Fitja, Skorradal. Veðurstofa Íslands, minnisblað, 2021-50.

Porbjörg Sigfúsdóttir og Magni Hreinn Jónsson (2021). Ofanflóðahættumat fyrir frístundabyggð í Brekkum, Kjósarhreppi. Veðurstofa Íslands, minnisblað, 2021-155.

Porbjörg Sigfúsdóttir og Magni Hreinn Jónsson (2021). Ofanflóðahættumat fyrir Norður-Botn í Tálknafirði. Veðurstofa Íslands, minnisblað, 2021-62.

## **2021 - Efni í fréttum á [vedur.is](https://www.vedur.is)**

Nýr búnaður til að vakta skriðuhættu settur upp á Seyðisfirði 7. janúar

**<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/nyr-bunadur-til-ad-vakta-skriduhaettu-a-seydisfirði-fluttur-til-landsins>**

Hættustigi á Ísafirði aflétt. Óvissustig enn í gildi. Vegfarendur og ferðalangar ættu að hafa varann á ef farið er um svæði þar sem snjóflóð geta fallið 25. janúar

**<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/haettustig-vegna-snjoflodahaettu-a-siglufirði>**

Óvissustig vegna snjóflóðahættu á Austfjörðum 25. janúar

**<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/ovissustig-vegna-snjoflodahaettu-a-austfordum>**

Óvenjumikill fjöldi snjóflóða :Óvenjulegt að þetta öflugar snjóflóðahrinur séu í gangi í svona mörgum landshlutum á sama tíma 26. janúar

**<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/ovenju-mikill-fjoldi-snjofloda>**

Góð reynsla af mælitækjum sem vakta ofanflóðahættu í Seyðisfirði og Eskifirði 21. maí

**<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/god-reynsla-af-maelitaekjum-sem-vakta-ofanflodahaettu-i-seydisfirði-og-eskifirði>**

Hættustigi lýst yfir á Seyðisfirði vegna hættu á skriðuföllum 5. október

**<https://www.vedur.is/um-vi/frettir/haettustigi-lyst-yfir-a-seydisfirði-vegna-haettu-a-skridufollum>**

En.vedur.is:

The landslide in Seyðisfjörður is the largest landslide to have damaged an urban area in Iceland 8. janúar

**<https://en.vedur.is/about-imo/news/the-landslide-in-seydisfjordur-is-the-largest-landslide-to-have-damaged-an-urban-area-in-iceland>**

## **Minnisblöð vegna snjóflóða og skriðufalla 2021**

Fjöldi minnisblaða var ritaður um skriðuföllin á Seyðisfirði og Eskifirði í desember 2020, bæði fyrir URN og sveitarstjórn/heimastjórnir svæðanna.

Minnisblað var einnig tekið saman um atburðinn í Útkinn og í Seyðisfirði í byrjun október 2021. Einnig var sérstakt minnisblað tekið saman um atburðinn í Útkinn að beiðni forsætisráðuneytisins.



