



Veðurstofa Íslands

ÁRSSKÝRSLA 2022





ÁRSSKÝRSLA 2022

Ávarp forstjóra
SLA (Skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar)
Skrifstofa náttúruvár
Náttúrufar
Tíðarfar ársins 2022
Vatnsárið 2022
Ofanflóð
Jarðfar
Jöklabreytingar og jökulhlaup 2022
Rekstrarreikningur árið 2022
Skipting tekna
Starfsmannaupplýsingar

Efni ársskýrslunnar var unnið af starfsmönnum Veðurstofu Íslands
Ritstjórn: Pála Hallgrímsdóttir
Yfirllestur: Þorsteinn Þorsteinsson
Útlit og uppsetning: Ennemm auglýsingastofa

Forsíða: Á þessari mynd sem Halldór Björnsson á Veðurstofunni tók í flugi yfir gosstöðvarnar í ágúst 2022, sést vel hvernig gasmengunin í gosmekkinum leggst yfir svæðið. (Ljósmynd: Veðurstofan/Halldór Björnsson)

Hafursey á Mýrdalssandi séð frá Láguhvolum. Hilmar Björn Hróðmarsson og Njáll Fannar Reynisson sérfræðingar í mælarekstri vitjuðu mæla við Múlakvísl. Ljósmynd: Njáll Fannar Reynisson.

ÁVARP FORSTJÓRA



„Titraði jökull, æstust eldar, öskraði djúpt í rótum lands“ segir í kvæðinu Skjaldbreiður eftir Jónas Hallgrímsson. Enn sem fyrr rímar þessi ljóðlína þjóðskáldsins vel við starfsemi Veðurstofunnar á árinu 2022. Að rannsaka og vakta náttúru landsins er mikil áskorun. Engu að síður er heimur náttúrunnar og náttúruvísindanna heillandi og óhætt er að fullyrða að á fáum öðrum stöðum í heiminum séu þessar áskoranir jafn fjölbreyttar og einmitt á Íslandi. Ef rýnt er í tíðarfar og náttúrufar undanfarinna ára og nýjstu skýrslu vísindanefndar um áhrif loftslagsbreytinga á Íslandi er ljóst að viðfangsefnum Veðurstofu Íslands fer fjölgandi og umfang þeirra eykst stöðugt.

Á árinu var mikil vinna lögð í gerð skýrslu um stöðumat og áskoranir varðandi náttúruvá á Íslandi, en í mars 2021 samþykkti Alþingi tillögu til þingsályktunar um mat og endurmótun á tilhögun hættumats og vöktunar vegna náttúruvá. Í kjölfarið var settur á laggirnar starfshópur undir stjórn umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytisins (URN). Í honum sátu, auk fulltrúa URN, fulltrúar frá Veðurstofunni, Náttúrufræðistofnun, Íslenskum orkurannsóknum (ÍSÖR), Almennavarnadeild Ríkislögreglustjóra, samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneytinu, fjármála- og efnahagsráðuneytinu, og forsætisráðuneytinu. Starfshópurinn fór yfir þau málefni sem tekin voru fram í þingsályktunartillögunni og mat þýðingu vöktunar og rannsókna, hættumats, jarðfræðikortlagningar, mannauðs, upplýsingamiðlunar og fjármögnunar vegna náttúruvá og viðbragða við henni.

Skýrslan dregur fram þær áherslur og verkefni sem nauðsynlegt er að halda áfram með og ráðast í innan málaflöksins á komandi árum til að auka seiglu íslensks samfélags og draga úr tjóni vegna náttúruvá, ekki síst vegna áhrifa loftslagsbreytinga. Skýrsla hópsins er vandað verk og listi yfir brýn verkefni, sem lagt er til að unnið verði að 2023-2028 er langur. Alls eru talðar yfir 20 áskoranir og tæplega 60 meginverkefni þeim tengd sem snúa að vöktun, rannsóknum, kortlagningu á náttúru landsins, hættu- og áhættumati og miðlun upplýsinga.

Það ber einnig að fagna ákvörðun ráðherra að hefja stefnumörkun um náttúruvá sem byggir á þessari skýrslu. Fyrir utan nauðsynlega forgangsörðun verkefna sem fæst í gegnum slíka stefnu, má segja að stefnan sé sáttmáli um viðhorfsbreytingu þar sem við sem samfélag tökum náttúruvá alvarlega, vinnum heildstætt að því að auka þekkingu, byggja upp aðlögunaraðgerðir, viðhalda vöktun og viðbrögðum þannig að við getum aukið seiglu samfélagsins þegar kemur að náttúruvá, ekki síst gagnvart áhrifum loftslagsbreytinga.

Mikilvægt er að fjármálaáætlun endurspegli þörf samfélagsins til að geta tekist á við náttúruvá sem og afleiðingar atvika af völdum náttúruvá. Ég tek undir þá niðurstöðu hópsins að mikilvægt sé að setja löggjöf um hættumat, varnir og viðbrögð vegna allrar náttúruvá, sambærilega þeirri löggjöf sem unnið hefur verið eftir vegna ofanflóða. Fjármögnun verkefna í gegnum Ofanflóðasjóð hefur reynst samfélaginu vel og skilað árangri fyrir byggðarlög um land allt. Í gegnum verkefni Ofanflóðasjóðs hefur einnig fengist góð reynsla af þverfaglegu samstarfi milli einkageirans og opinberra stofnana annarsvegar og svo stofnana og sveitarfélaga hinsvegar. Slík samvinna og samtal er annar lykilþáttur í því að við náum árangri sem samfélag í að takast á við margvíslega náttúruvá.

Mikil og góð samvinna á sér stað á milli stofnana, ráðuneyta, almannavarna og annarra lykilaðila varðandi vöktun og viðbrögð vegna náttúruvá. Sumarið 2022 hófst vinna við að greina tækifæri til endurskipulagningar á stofnanakerfi ráðuneytisins. Við greiningarvinnuna var lögð áhersla á gott samstarf við stjórnendur og leitað var eftir sjónarmiðum og hugmyndum starfsmanna. Í byrjun árs 2023 kynnti svo ráðherra áform að sameina tíu af stofnunum ráðuneytisins í þrjár öflugar stofnanir — Náttúruverndar- og minjastofnun, Náttúruvísindastofnun og Loftslagsstofnun. Til stóð að sameina Náttúrufræðistofnun Íslands, Veðurstofu Íslands, Landmælingar Íslands, ÍSOR (Íslenskar orkurannsóknir) og Náttúruannsóknastöðina við Mývatn í eina öfluga Náttúruvísindastofnun. Þessi fyrirhugaða breyting var mjög svo í takti við vinnu sem þegar var hafin innan Veðurstofu Íslands um breytta tilhögun á sviðum og deildum stofnunarinnar til að gera hana betur í stakk búna til að takast á við nýjar áskoranir og áherslur í starfi. Frekari greining leiddi í ljós þörf á aukinni undirbúningsvinnu vegna slíkrar sameiningar, sérstaklega hvað varðar rekstrarumhverfi, því stofnanir þær sem í fyrstu stóð til að sameina starfa nú í mjög ólíku rekstrarumhverfi.

Þessi niðurstaða olli vonbrigðum og mikilvægt er að unnið verði áfram að sameiningunni eins og ráðuneytið lagði upp með. Þannig verður ekki farið á mis við tækifæri til að búa til öflugri stofnanir til að takast á við áskoranir til framtíðar með það að markmiði m.a. að efla vöktun og vísindastarf í kringum náttúruvá, stuðla að sjálfbærri nýtingu auðlinda og markvissum viðbrögðum og aðlögun vegna loftslagsbreytinga. Verkefnin eru mörg og ærin eins og fram hefur komið í skýrslunni um náttúruvá á Íslandi og krefjast aukins slagkrafts af hálfu stofnana. Öflug Náttúruvísindastofnun eins og lagt var upp með er lykillinn að því að framfylgja væntanlegri stefnu stjórnvalda um hvernig við sem samfélag tökumst á við náttúruvá til framtíðar.

„Mjög þarf nú að mörgu hyggja“ segir síðar í ljóði Jónasar og ég vil að lokum þakka starfsfólki Veðurstofunnar fyrir framúrskarandi vinnu. Því fylgir mikil ábyrgð að tryggja að öll virðisikeðja Veðurstofunnar — frá tækjum til túlkunar — virki sem skyldi og það er mjög ánægjulegt að sjá að samfélagið kann að meta framlag okkar, ber traust til okkar og hefur störf okkar í hávegum.

Árni Snorrason

Gasmælingar við gosstöðvarnar við Meradalir í ágúst 2022, ljósmynd: Melissa Anne Pfeffer.





SKRIFSTOFA LOFTSLAGSPJÓNUSTU OG AÐLÖGUNAR

Skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar var stofnuð í ágúst 2021 og við lok árs 2022 störfuðu þar tveir starfsmenn í fullu starfi. Meginhlutverk skrifstofunnar er að brúa bilið á milli vísinda og samfélags þegar kemur að miðlun rannsókna á loftslagsbreytingum og hvernig samfélagið skuli bregðast við þeim. Henni er því ætlað að vera formlegur farvegur fyrir viðurkenndar sviðsmyndir um áhrif loftslagsbreytinga á veðurfar, vatnafar og jöklabreytingar og hafið umhverfis Ísland. Skrifstofan sér um að afla gagna og upplýsinga frá fagstofnunum og öðrum samstarfsaðilum og miðla þeim til almennings og hagaðila. Það má því segja að þjónusta skrifstofunnar nái til allra geira samfélagsins á nær hvaða sviði sem er. Hvort sem um er að ræða sveitarfélög, fyrirtæki, háskólasamfélag, íbúa eða stofnanir og hvort sem um ræðir náttúruvísindi, félagsvísindi, fjármálageirann eða listasamfélagið.



Skrifstofan starfar einnig náið með vísindanefnd um loftslagsbreytingar, starfrækir samráðsvettvang um þekkingarsköpun vegna loftslagsbreytinga og á sæti í stýrihópi landsáætlunar um aðlögun. Skrifstofan sinnir auk þess ákveðnu hlutverki á alþjóðlegum vettvangi svo sem að vera tengiliður Íslands við Milliríkjanefnd Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (IPCC), sinna loftslagsþjónustu í samvinnu við erlenda aðila, m.a. Alþjóðaveðurfræðistofnunina (WMO) og loftslagsþjónustu Evrópu, Kópernikus. Einnig er hún landstengiliður við Evrópuverkefnið Destination Earth (DestinE) sem er flaggskip framkvæmdastjórnar Evrópusambandsins til að þróa mjög nákvæmt stafrænt líkan af jörðinni á heimsvísu. Samhliða þessari nnu hefur skrifstofan staðið fyrir fræðslu og miðlun á formi ritaðra fréttu, viðgerinda

Frá stofnun skrifstofunnar hefur starfsemin verið í sífelldri mótun og á síðustu misserum hefur verið lögð sérstök áhersla á að byggja upp gott tengslanet í gegnum innlent og alþjóðlegt starf. Hér að neðan er að finna ítarlegri upplýsingar um einstök verkefni skrifstofunnar árið 2022.

STÝRIHÓPUR LANDSÁÆTLUNAR UM AÐLÖGUN AÐ LOFTSLAGSBREYTINGUM

Skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar á fulltrúa í *stýrihóp landsáætlunar um aðlögun að loftslagsbreytingum* sem skipaður var af umhverfis-, orku- og loftslagsráðherra í október 2022. Hlutverk hópsins er að semja tillögur að vinnulagi og efnistökum við gerð landsáætlunar um aðlögun í samræmi við stefnu stjórnvalda. Vinna stýrihópsins felur í sér viðamikilið og reglubundið samráð og sam-

Lækir liðast niður Hafursey á Mýrdalssandi. Líósmynd: Njáll Fannar Reynisson.

starf við helstu fag- og hagaðila. Samráðir fer fram á formi sértækra vinnustofa fyrir hvern geira eða málaflokk. Vinnustofurnar eru skipulagðar af umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytinu í samstarfi við Alta ehf. Fyrsta vinnustofan fór fram í nóvember 2022 og fjallaði hún um náttúruvá með tilliti til aðlögunar að loftslagsbreytingum. Fyrirhugað er að ljúka vinnustofuröðinni vorið 2023 og stýrihópurinn skili tillögum til ráðherra síðsumars sama ár

SAMRÁÐSVETTVANGUR UM ÞEKINGARSKÖPUN VEGNA ÁHRIFA LOFTSLAGSBREYTINGA

SLA starfrækir *samráðsvettvang um þekkingarsköpun vegna áhrifa loftslagsbreytinga*. Árið 2022 sinnti skrifstofustjóri auk þess formennsku stjórnar vettvangsins en fyrsta stjórn hans var skipuð af umhverfis-, orku- og loftslagsráðherra í október 2022. Samkvæmt skipunarbréfi skal vettvangurinn þjóna sem rými fyrir fundi, vinnustofur og fræðslu vegna rannsókna og greininga á áhrifum loftslagsbreytinga. Honum er ætlað að undirbyggja vinnu Skrifstofu loftslagsþjónustu og aðlögunar við samantekt gagna og upplýsinga frá fagstofnunum og öðrum samstarfsaðilum og miðlun þeirra til almennings og hagaðila m.a. með vefþjónustum, skýrslum og fræðslu. Stofnun vettvangsins er í samræmi við stefnu stjórnvalda um aðlögun að loftslagsbreytingum og svar við kalli Loftslagsráðs um bættu samvinnu og skýrari farvegi fyrir samskipti til þess að nýta þá þekkingu sem til staðar er.

Auk fulltrúa skrifstofu loftlagsþjónustu og aðlögunar sitja í stjórn vettvangsins fulltrúar frá Samstarfsnefnd háskólastigsins, Stofnun Sæmundar fróða, Hafrannsóknastofnun, Náttúrufræðistofnun Íslands, Umhverfisstofnun og Embætti landlæknis. Árið 2022 fundaði stjórnin á tveggja vikna fresti með það að markmiði að móta framtíðarsýn vettvangsins og áherslumál. Stjórnin stóð einnig fyrir málstofu á árinu undir heitinu: Aðlögun að loftslagsbreytingum: Hvað getum við gert og þurfum að gera? og má nálgast upptöku frá viðburðinum á fréttaveitu Veðurstofunnar.



Svandís Svavarsdóttir sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra (28. nóvember 2021 til 31. janúar 2022) flytur erindi í nóvember 2022 á International Cryosphere Climate Initiative, COP27, í Sharm El Sheikh, Egyptalandi. Ljósmynd: Anna Hulda Ólafsdóttir/Veðurstofa Íslands.

VÍSINDANEFND UM LOFTSLAGSBREYTINGAR

Skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar þjónustar og starfar náið með þverfaglegri vísindanefnd um loftslagsbreytingar sem skipuð er af umhverfis-, orku- og loftslagsráðherra. Hlutverk nefndarinnar er að gefa út reglubundnar skýrslur um afleiðingar loftslagsbreytinga á Íslandi, aðlögunarþörf og áhættugreiningar. Starfandi nefnd var skipuð í maí 2021 og er henni ætlað að skila niðurstöðum til ráðherra um mitt ár 2023. Árið 2022 stóð nefndin fyrir 11 lokuðum málstofum þar sem samtals 262 aðilar tóku þátt og deildu þekkingu sinni og rannsóknum á áhrifum loftslagsbreytinga á hina ýmsu geira samfélagsins. Efni málstofanna verður notað við vísindalega samantekt nefndarinnar.

MÁLSTOFUR UM ÁHRIF LOFTSLAGSBREYTINGA

Árið 2022 tók skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar þátt í framkvæmd tveggja viðburða þar sem áhersla var lögð á áhrif loftslagsbreytinga og aðlögun að þeim.

Á haustmánuðum 2022 fór fram málstofan **Aðlögun að breyttum heimi**, sem var tileinkuð fulltrúum sveitarfélaga. Að fundinum stóðu umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytið, innviðaráðuneytið, Byggðastofnun, Samband íslenskra sveitarfélaga, Reykjavíkurborg og Veðurstofa Íslands. Var áherslan á aðlögun að loftslagsbreytingum í sveitarfélögum og markmiðið að vekja umræðu um mikilvægi þess að hefja skipulagningu aðlögunaraðgerða á sveitarstjórnarstigi. Meðal umfjöllunarefna var hvað áhrif loftslagsbreytinga þýða fyrir mismunandi landshluta, atvinnugreinar og hópa fólks og hverjar mögulegar afleiðingar kunni að vera fyrir samfélög, atvinnuvegi, innviði, efnahag og umhverfi, sem og hvernig áhættumat og aðlögunaraðgerðir geti lágmarkað skaðleg áhrif loftslagsbreytinga og hjálpað til við að grípa möguleg tækifæri.



Anna Hulda Ólafsdóttir, skrifstofustjóri loftslagsþjónustu og aðlögunar á Veðurstofu Íslands, á International Cryosphere Climate Initiative, COP27, í Sharm El Sheikh, Egyptalandi. Ljósmynd: Vanda Úlfrún Liv Hellsing..

Veðurstofa Íslands og Alþjóðaveðurmálastofnunin stóðu fyrir hliðarviðburði á formi málstofu á COP27 í Egyptalandi í nóvember 2022 en Skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar sá um skipulagningu og framkvæmd viðburðarins. Málstofan, sem bar heitið **A Message on the Cryosphere**, fjallaði um afdrif íss og snævar í hlýnandi loftslagi jarðar og þær áskoranir sem þeim fylgja. En um var að ræða eins konar samantekt á lykilniðurstöðum alþjóðlegrar ráðstefnu, Cryosphere 2022, sem haldin var í Reykjavík í ágúst 2022.

INNLENT SAMSTARF

Skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar er framkvæmdaraðili, ásamt Byggðastofnun og Skipulagsstofnun á **aðgerð** sem er skilgreind inn í núgildandi byggðaáætlun 2022-2036, *C.10 Áhrif loftslagsbreytinga og sveitarfélög*. Hún miðar að því að móta heildstæða nálgun íslenskra sveitarfélaga þegar kemur að aðlögun að áhrifum loftslagsbreytinga.

Aðlögun á í þessu samhengi við um aðgerðir og greiningar sem miða að því að búa sveitarfélög undir að takast á við neikvæðar afleiðingar loftslagsbreytinga og grípa þau tækifæri sem skapast. Aðgerðin er á ábyrgð umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytisins.

Áætlað er að fjölmargir aðilar komi að verkefninu og má þar nefna Samband íslenskra sveitarfélaga, fulltrúa sveitarfélaga, Almannaþingir auk annarra fagstofnana. Áætlað er að verkefninu ljúki í lok árs 2024.



Spjallborð í nóvember 2022 á International Cryosphere Climate Initiative, COP27, í Sharm El Sheikh, Egyptalandi. Ljósmynd: Vanda Úlfrún Liv Hellsing.

ALÞJÓÐASTARF

Veðurstofa Íslands er Landsskrifstofa **IPCC** og hefur skrifstofustjóri skrifstofu loftslagsþjónustu og aðlögunar sinnt hlutverki tengiliðar við nefndina. Þátttaka í starfi IPCC hefur verið lærdómsríkt ferli sem hefur nýst til mótunar starfsins til framtíðar. Hluti af verkefninu hefur verið miðlun niðurstaðna nefndarinnar, til að mynda þýðingar á lykilniðurstöðum og miðlun þeirra. Auk þessa hefur skrifstofan tekið þátt í starfi *Nordic Framework for Climate Services (NFCS)*, *Nordic Adaptation Network* og *Arctic Regional Climate Centre Network (ArcRCC-N)*, og sem tengiliður Íslands við evrópuverkefnið **DestinationEarth**.

SKRIFSTOFA NÁTTÚRUVÁRÞJÓNUSTU

Á árinu fór mikil vinna í gerð skýrslu um stöðumat og áskoranir varðandi Náttúruvá, en í mars 2021 samþykkti Alþingi tillögu til þingsályktunar um mat og endurmótun á tilhögun hættumats og vöktunar vegna náttúruvár. Í kjölfarið var settur á lagginnar starfshópur undir stjórn umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytisins (URN). Í honum sátu, auk fulltrúa URN, fulltrúar frá Veðurstofunni, Náttúrufræðistofnun, Íslenskum orkurannsóknnum (ÍSÖR), Almannavarnadeild Ríkislögreglustjóra, samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneytinu, fjármála- og efnahagsráðuneytinu, og forsætisráðuneytinu. Starfshópurinn fór yfir þau málefni sem tekin voru fram í þingsályktunartillögunni (sjá í kassa 1) og tók fyrir stöðuna, verkefni og áskoranir vegna náttúruvár er varða vöktun og rannsóknir, hættumat, jarðfræðikortlagningu, mannauð og upplýsingamiðlun og fjármögnun. Haft var í huga að taka þarf tillit til framtíðar-sviðsmynda um áhrif loftslagsbreytinga á náttúruvá, en loftslagsbreytingar eru ein stærsta náttúruvæin sem heimsbyggðin glímir við.

Áðurnefnd þingsályktunartillagan gaf kjörið tækifæri til að ná utan um þær áskoranir sem íslenskt samfélag stendur frammi fyrir þegar kemur að náttúruvá og þau fjölmörgu verkefni sem þarf að halda áfram með og ljúka og jafnframt að ráðast í á komandi árum. Markmið þeirra er að auka seiglu íslensks samfélags þegar kemur að náttúruvá.

Afrakstur vinnu starfshópsins lá fyrir í lok ársins og var skýrslan kynnt umhverfis-, orku- og loftslagsráðherra 20. desember. Skýrslan kom svo formlega út 13. apríl 2023, en [upptöku af kynningarfundum má sjá í frétt frá umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytinu](#) og skýrsluna sjálfa má finna [hér](#).

Þrátt fyrir þær framfarir sem orðið hafa þá þarf að gera enn betur. Horfa þarf til þróunar samfélagsins, t.d. í byggðamynstri, landnýtingu, ferðamennsku og síðast en ekki síst til áhrifa loftslagsbreytinga á náttúruvá og tíðni atburða. Í kassa 2 eru raktar meginniðurstöður skýrslunnar. Til ársins 2028 liggja alls fyrir meir en 20 áskoranir og tæplega 60 verkefni sem þeim tengjast. Öll þessi verkefni eru mikilvæg og því erfitt að forgangsraða þeim. Starfshópurinn lagði því til að lögð verði fram stefna sem snýr að náttúruvá á Íslandi. En, eins og fram kemur í skýrslunni, þá dregur slík stefna fram skýra mynd um forgangsöðun verkefna sem er undirstaða fyrir fjármálaáætlanir stjórnvalda til málaflokksins til framtíðar lítið. Brýnt er að fjármálaáætlun endurspegli þörf samfélagsins til að geta tekist á við náttúruvá sem og afleiðingar af þeirra völdum. Gerð stefnu gefur einnig tækifæri til að yfirfara lög og reglugerðir sem snúa að málaflokknum og meta hvort breytinga er þörf.



Úr þingsályktunartillögunni um mat og endurmótun á tilhögun hættumats og vöktunar vegna náttúruvá (151. Löggjafarþing 2020-2021 – Þingskjal 927 – 556. mál)

Alþingi ályktar að fela umhverfis- og auðlindaráðherra, í samráði við fjármála- og efnahagsráðherra, samgöngu- og sveitarstjórnarráðherra og forsætisráðherra, að skipa starfshóp fulltrúa ráðuneyta og stofnana sem sinna grunnrannsóknum, vöktun, hættumati og viðbrögðum vegna náttúruvá til að meta þörf á frekari rannsóknum, vöktun og viðbrögðum við náttúruvá er nýtist til að efla hættumat og vöktun vegna náttúruvá á Íslandi. Starfshópurinn vinni að eftirfarandi verkefnum:

- a. Kynni sér þá rannsóknarvinnu og vöktun sem unnin er hjá stofnunum ríkisins er varðar náttúruvá, samvinnu þeirra um verkefni og fjármögnun verkefna um þessar mundir.
- b. Greini fjárþörf til rannsókna sem efla skilning á jarðrænni, hafrænni og veður- og vatnafarstengdri náttúruvá og auðvelda og styrkja vöktun, hættumat og viðbrögð við slíkri vá.
- c. Leggi fram tillögur um nauðsynlegar fjárveitingar til rannsókna, sbr. a-lið, sem hægt verði að styðjast við í undirbúningi að fjármálaáætlun og meti þörf á sérstökum viðbragðssjóði náttúruvá sem ætlaður væri til að styrkja rannsóknir og vísindaleg viðbrögð, svo sem vöktun, við skyndilegri vá eða áföllum vegna skyndilegrar vá, ásamt tillögum um fjárveitingar til slíks sjóðs.
- d. Yfirfari, samræmi og forgangsraði verkefnum við gagnaöflun og kortlagningu á náttúru landsins sem miðar að því að efla hættumatsgerð og vöktun, og auðvelda viðbrögð við náttúruvá af öllum toga, með samfélagsleg áhrif þeirra að viðmiði.
- e. Leggi fram verkefnaáætlun með hliðsjón af a-, b- og d-lið og tækniframförum, á landsvísi, með mati á kostnaði við gagnaöflun, tækni og kortlagningu og vöktun.
- f. Leggi fram tillögur um hvernig treysta megi samvinnu fagstofnana, ráðuneyta og aðila almannavarna við rannsóknir, gerð hættumats og uppbyggingu vöktunar.
- g. Greini fjárþörf stofnana og viðbragðsaðila svo efla megi miðlun upplýsinga um náttúruváatburði og nýta nýjustu tækni í viðbragðsháttum til að ná til almennings, þar á meðal ferðamanna.
- h. Leggi fram grunntillögur um hvernig bæta megi náttúrulæsi almennings og þekkingu á náttúruvá og hvaða leiðir geti verið vænlegar til þess að efla menntun sem hentar svo að sérþekking á náttúruvá og viðbrögðum við henni aukist enn frekar og í takt við þörf samfélagsins.



Skýrslan gefur góða mynd af stöðu mála er varða náttúruvá og þau fjölmörgu verkefni sem liggja fyrir. Skýrslan leggur jafnframt grunninn að stefnu, sem vonandi mun líta dagsins ljós áður en langt um líður. En í millitíðinni hjálpar skýrslan við að halda utan um öll þau verkefni sem standa fyrir dyrum sem miða á einn eða annan hátt að því að auka seiglu samfélagsins og draga úr tjóni þegar kemur að náttúruvá, ekki síst vegna áhrifa loftslagsbreytinga. Framvinda þessara verkefna mun að sjálfsögðu verða eftir því hversu mikið fjármagn fæst í málaflokkinn.

Úr Skýrslunni: Náttúruvá stöðumat og áskoranir varðandi mat og endurmótun á tilhögun hættumats og vöktunar vegna náttúruvá (bls. 5-9).

- Tryggja þarf að mæla- og upplýsingatækniinnviðir standist tækniröfur hvers tíma. En náttúruvárvöktun byggir á því að þessir þættir séu í lagi.
- Efla þarf rannsóknir, bæði grunnrannsóknir og þverfaglegar rannsóknir, sem snúa að náttúruvá og loftslagsbreytingum. En rannsóknir og úrvinnsla gagna er lykilþáttur til að skilja forboða náttúruvá. Þær eru jafnframt nauðsynlegar fyrir gerð hættumats.
- Gera þarf hættumat vegna allrar náttúruvá. Hættu- og áhættumat vegna náttúruvá eru sífelliðverkefni sem endurskoða þarf reglulega og taka þarf mið af tækniþróun, stærra gagnasafni, niðurstöðum rannsókna, aðlögunar- aðgerðum, þróun samfélagsins og áhættuviðmiðum.

- Gera þarf jarðfræðikort í stórum mælikvarða. En þau eru grunnforsenda rannsókna, hættumats og til að hámarka árangur viðbragða í tengslum við ýmsa náttúruvá s.s. skriðufalla, eldgosa, jarðskjálfta og flóða.
- Styrkja þarf sérþekkingu í málaflokknum en skortur á sérhæfðu starfsfólki er mikil áskoranir fyrir ríkisstofnanir sem hafa lögbundið hlutverk varðandi náttúruvá. Mikilvægt er að mennta fleiri en áður til að mæta eftirspurn og tryggja nægjanleg afköst og breidd í þekkingu. Huga þarf að nýliðun allt frá grunnskóla til framhaldsmenntunar.
- Tryggja þarf og viðhalda góðu samstarfi stofnana þannig að fjármunir og sérfræðiþekking nýtist samfélaginu sem best.
- Byggja þarf upp og viðhalda þekkingu á náttúruvá hjá almenningi og kjörnum fulltrúum. Brýnt er að auka aðgengi að upplýsingum t.d. í snjalltækjum gegnum kortasjár og vefsvæði. En það eykur skilning og flýttir fyrir réttum viðbrögðum og er undirstaða góðrar ákvörðunartöku.
- Umfangsmikil fjárþörf liggur fyrir í málaflokknum, sérstaklega þar sem mörg af þeim verkefnum sem eru brýn þurfa tryggja fjármögnun. Brýnt er að styrkja til framtíðar lítið fjármögnun á verkefnum sem snúa að náttúruvá, vöktun, rannsóknum, gerð hættumats og miðlun upplýsinga um náttúruvá.



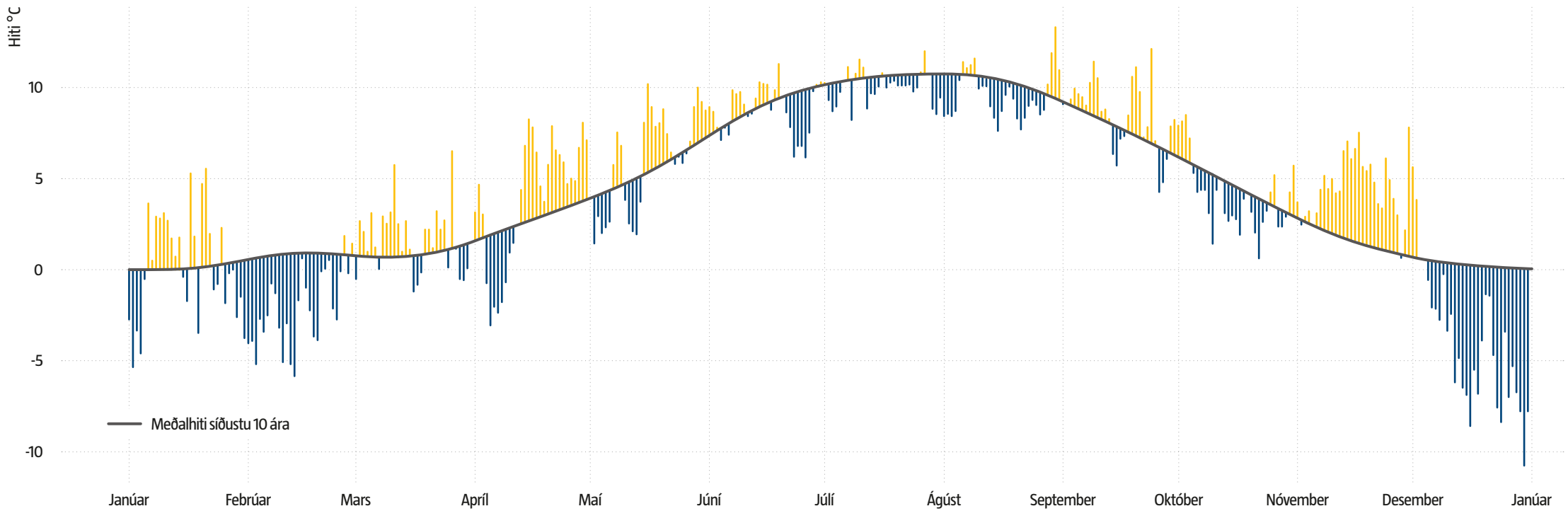
TÍÐARFAR ÁRSINS 2022

Veðurfar ársins 2022 var mjög breytilegt, hiti, vindur og loftþrýstingur enduðu þó mikið til í meðallagi. Ársmeðalhiti í byggðum landsins var jafn meðalhita áranna 1991 til 2020 en 0,3 stigum undir meðalhita síðustu tíu ára. Að tiltölu var hlýjast við suðurströndina. Ársmeðalhitinn var hæstur 6,8 stig á Steinum undir Eyjafjöllum. Lægsti ársmeðalhitinn var á Gagnheiði -1,5 stig. Hæsti hiti ársins mældist 25,0 stig á Mánárbakka þ. 30. ágúst. Mest frost ársins mældist -27,4 stig við Kolku þ. 30. desember. Ársúrkoma var víðast hvar rétt undir eða yfir meðallagi. Þó var úrkomusamt á höfuðborgarsvæðinu og lengi vel stefndi árið í að verða eitt það úrkomusamasta þar frá upphafi mælinga, en endaði sem 8. blautasta ár í Reykjavík frá upphafi samfelldra mælinga 1921. Árið var líka úrkomusamt sumstaðar á Norðausturlandi. Á Grímsstöðum á Fjöllum hefur ársúrkoman hefur aldrei mælst meiri, en þar hefur úrkoma verið mæld samfelld frá árinu 1936. Loftþrýstingur og vindhraði voru í meðallagi þegar litið er á árið í heild.

Horft niður með Skaftá í Skaftárdal. Ljósmynd: Njáll Fannar Reynisson.

Landsmeðalhiti 2022

Vik frá meðalhita síðustu 10 ára

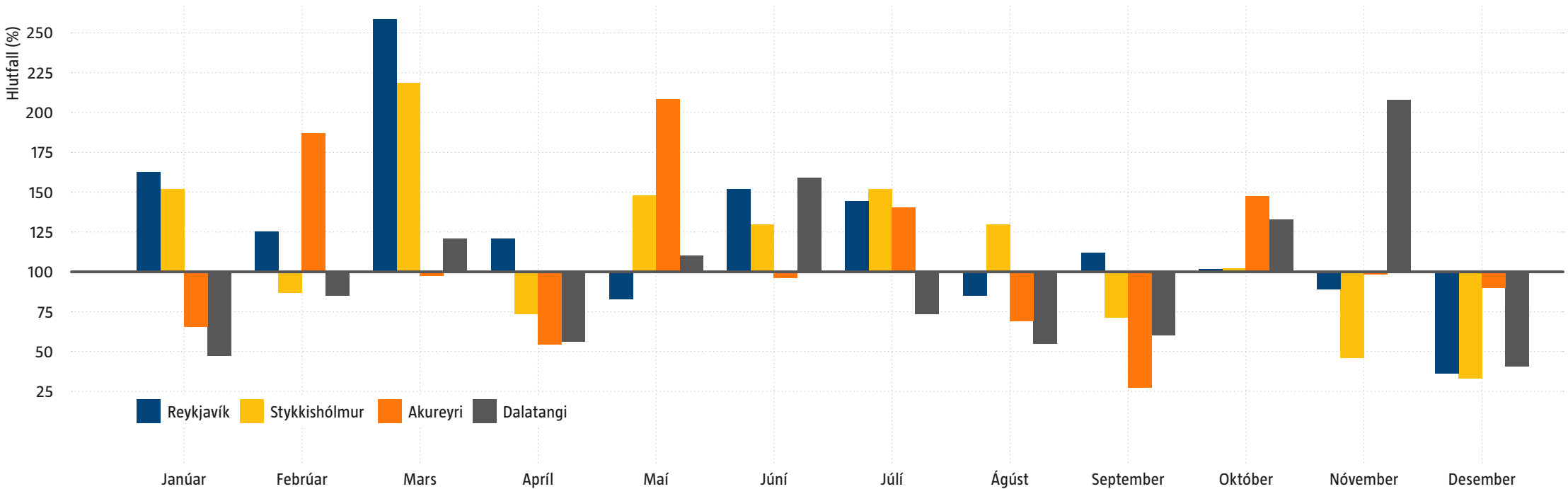


Landsmeðalhiti hvers sólarhrings á árinu 2022, sýndur sem vik frá landsmeðalhita síðustu 10 ára (2012-2021). Hitasveiflur eru alltaf meiri yfir vetrarmánuðina. Janúar var umhleyplingasamur með töluverðum hitasveiflum, en febrúar var kaldur. Mars og apríl voru tiltölulega hlýir ef frá eru taldir kaldir dagar frá 4. til 12. apríl. Maí var hlýr á sunnanverðu landinu en kaldari fyrir norðan. Sumarið (júní til

ágúst) var tiltölulega kalt og mjög hlýir dagar voru fáir. Nokkuð hlýtt var í september og fram í byrjun október. Nóvember var óvenjuhlýr, sá hlýjasti á landsvísu frá upphafi mælinga. Við tók óvenjulöng og samfelld kuldatíð í desember.

Mánaðarúrkoma 2022

Hlutfall af meðalúrkomu 1991–2020



Heildarúrkoma hvers mánaðar á árinu 2022 í Reykjavík, Stykkishólmi, Akureyri og Dalatanga sem hlutfall af meðalúrkomu árána 1991-2020.

Það var illviðrasamt á landinu frá upphafi árs og fram í miðjan mars. Janúar var umhleyplingasamur en snjóléttur. Í febrúar var tiltölulega kalt og snjópungt á landinu og riðluðust samgöngur margoðt bæði vegna hvassviðris og snjóþyngsla. Febrúar var með snjóþyngri mánuðum í Reykjavík um árabíl. Fram eftir marsmánuði var umhleypinga- og illviðrasamt. Mars var óvenjuúrkomusamur, þá sérstaklega á sunnan- og vestanverðu landinu og mældist úrkoman þar sums staðar sú mesta sem vitað er um í marsmánuði, t.a.m. í Reykjavík.

Vorið var hlýtt og hægviðrasamt og tíð almennt góð.

Sumarið (júní til ágúst) var tiltölulega kalt og mjög hlýir dagar voru fáir. September var þó hlýr og hægviðrasamur um land allt.

Seinni hluti ársins var tiltölulega hægviðrasamur og var vindhraði undir meðallagi frá september og út árið. Slæmt óveður gekk þó yfir landið dagana 24. og 25. september. Veðrið var í flokki þeirra verri í septembermánuði. Mjög hvasst var á Norðaustur- og Austurlandi og olli hvassviðrið talsverðum usla þar. Mikið foktjón varð, sérstaklega á Austfjörðum. Auk þess voru töluverðar samgöngutruflanir og rafmagnsleysi í þessum landshlutum. Sjór gekk á land á Akureyri og olli miklu tjóni.

Árið endaði svo á tveimur óvenjulegum, en afar ólíkum mánuðum.

Nóvember var mjög hlýr. Þetta var hlýjasti nóvembermánuður á landsvísu frá upphafi mælinga. Hlýjar austlægar áttir voru ríkjandi allan mánuðinn, með óvenjumikilli vætutíð á Austurlandi. Úrkoma á Austfjörðum mældist sums staðar vel yfir 600 mm í mánuðinum. Álfka úrkomusamt var á Austfjörðum í nóvember 2014, en árið 2002 mældist töluvert meiri úrkoma í nóvember. Að tiltölu var hlýjast uppi á hálendi, og landið var nánast alautt allan mánuðinn.

Desember var aftur á móti sérlega kaldur. Þetta var kaldasti desembermánuður á landsvísu síðan 1973. Í Reykjavík hefur ekki verið eins kalt í desembermánuði í rúm 100 ár, en desember 1916 var álfka kaldur og nú. Þrýstingur var sérlega hár á landinu í desember, vindur hægur og það var óvenju þurrt og bjart, sérstaklega suðvestanlands. Desemberúrkoman var víða sú minnsta sem mælst hefur í áratugi og í Reykjavík hafa sólskinsstundir aldrei mælst eins margar í desembermánuði frá upphafi mælinga.



VATNSÁRIÐ 2021/2022

(1. OKTÓBER TIL 30. SEPTEMBER)

Þó vatnafar stjórnist mikið af veðurfari sveiflast rennsli í ám sem liggja nálægt hvor annarri ekki alltaf í takt. Því er það mikil einföldun að ræða um vatnafar í einstökum landshlutum eingöngu á grundvelli veðurfars. Í eftirfarandi umfjöllun verður þó reynt að veita yfirlit um vatnafar einstakra landsfjórðunga á vatnsárinu. Einföld flokkun í bergvatnsár og jökulár útskýrir að vissu leyti mun, sem fram getur komið í rennsli tveggja nærliggjandi áa, þótt þær séu sjaldnast „hreinar“ og óblandaðar að uppruna. Við það bætist svo að bergvatnsárnar geta verið hvort heldur dragár eða lindár eða blanda þessara tveggja tegunda vatnsfalla. Jökulárnar eru mest háðar hitafari og geislun sólar og dragárnar úrkomu frá degi til dags á meðan rennsli lindánna sveiflast meira í takt við árstíðabundnar breytingar á veðri og stöðu grunnvatnsgeyma, sem aftur geta verið háðar leysingu jökla eða jafnvel jökulhlaupum líkt og á Skaftárvæðinu.

Suðvestan- og vestanlands var tiltölulega hlýtt í byrjun vatnsárs og úrkoman í minna lagi. Rennsli í flestum ám á svæðinu var þá um eða undir meðaltali og rennsli í dragám á heildina litið í takti við litla úrkomu. NA-áttir með úrkomu nyrst á svæðinu skiluðu sér hins vegar í auknu rennsli, bæði í Norðurá og Hvalá. Þótt nóvember væri úrkomusamur var hann kaldur og því var rennsli almennt mjög svipað og undanfarin ár. Hið sama má segja um desember en rennsli var þó aðeins yfir meðaltali. Í janúar skiptir aftur í tvö horn á svæðinu, rennsli flestra vatnsfalla var almennt í minna lagi, en aftur töluvert mikið í Norðurá og Hvalá og það í takt við hlýindi og úrkomu á NV-landi. Í febrúar gerði kuldatíð með mikilli snjókomu. Rennsli allra vatnsfalla var þá í lágmarki og þá sérstaklega í dragánum, þar sem það fór í mörgum tilfellum niður í þriðjung af meðalrennsli þessa árstíma. Kuldinn hélt áfram fram í byrjun mars, en þá gerði slíka asahláku að flóðaástand skapaðist víða og þá sérstaklega í kring um Reykjavík. Apríl og maí voru hægviðrasamir og hlýir og því hafði nær allan snjó tekið upp fyrir byrjun sumars. Því var viðbúið að árnar yrðu vatnslitlar á þeim tíma, en sumarið varð hins vegar kalt og úrkomusamt og rennsli flestra vatnsfalla því aðeins yfir meðaltali. Haustið var svo bjart og hlýtt og dró þá úr rennsli og flestar ár voru töluvert undir meðaltali. Rennslið á svæðinu var nokkuð yfir meðaltali fyrir vatnsárið í heild.

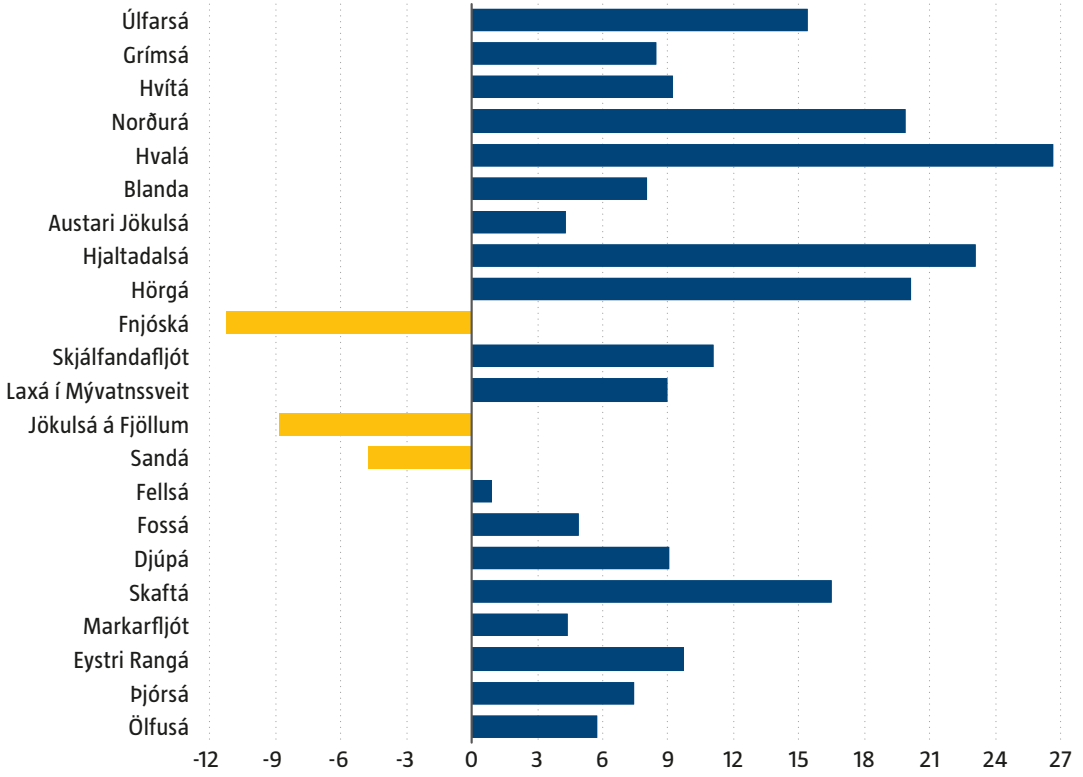
Öðinn Þórarinnsson rekstrarstjóri mælikerfa metur aðstæður fyrir rennismælingu í Farinu við Einifell. Ljósmynd: Njáll Fannar Reynisson.



Hilmar Björn Hróðmarsson að dæla í brunn við mæli í Hérðasvötnum við Grundarstokk. Ljósmynd: Óðinn Þórarinnsson

Vatnsfall	Fjöldi mældra ára	Meðalársrennsli m³/s	Ársrennsli 2021/2022 m³/s	% frávik
Ölfusá	71	383	405	5,7
Þjórsá	63	349	375	7,4
Eystri Rangá	59	20,6	22,6	9,7
Markarfljót	39	43,1	45,0	4,4
Skaftá	31	55,9	65,1	16,5
Djúpá	53	27,7	30,2	9,0
Fossá	52	8,52	8,94	4,9
Fellsá	36	7,53	7,6	0,9
Sandá		13,6	12,9	-4,8
Jökulsá á Fjöllum		98,9	90,2	-8,8
Laxá í Mývatnssveit	50	37,8	41,2	9,0
Skjálfandaflljót	34	49,5	55,0	11,1
Fnjóská		38,9	34,5	-11,3
Hörgá	14	28,3	34,0	20,1
Hjaltadalsá	60	10,4	12,8	23,1
Austari Jökulsá	50	39,8	41,5	4,3
Blanda	28	44,6	48,2	8,1
Hvalá	45	14,7	18,7	26,7
Norðurá	44	22,1	26,5	19,9
Hvítá	70	84,6	92,4	9,2
Grímsá	24	5,58	6,05	8,4
Úlfarsá	50	1,49	1,72	15,4

Vik frá meðalrennsli í % 2021/2022



Vik vatnsársins 2021/2022 frá meðalrennsli í prósentum, fyrir valin vatnsföll dreifð um landið. Talin frá SV horninu, réttisælis um landið.



Njáll Fannar Reynisson við lagfæringar á leiðniskynjara í Markarfljóti við Einhryningsflatir. Ljósmynd: Óðinn Þórarinnsson.

Líkt og gildir um Suðvestur- og Vesturland, þá er erfitt að fjalla um rennslishætti á Norðurlandi sem eitt svæði væri, þó það sé gert hér. Rennsli var reyndar með líkum hætti um allt svæðið í byrjun vatnsárs, lítið eitt yfir meðaltali, enda frekar úrkomusamt. Hörgá skar sig þó aðeins úr með rennsli vel yfir meðaltali og það út allt vatnsárið. Mikið rigningarverður gerði í byrjun október með tilheyrandi vatnavöxtum, þá sérstaklega á Tröllaskaga og í Kinna fjöllum, þar sem aurskriður féllu. Það sem eftir lifði árs var rennsli undir meðaltali á heildina lítið, í takt við kuldatíð og snjókomu. Janúar var svo tiltölulega hlýr og þurr, en það nægði í fæstum tilfellum til þess að snjóa leysti og því var rennsli flestra vatnsfalla undir meðaltali. Frosthörkur í febrúar drógu svo enn frekar úr rennsli, þó töluvert snjóaði. Dragárnar tóku aðeins við sér í mars, en almennt voru árnar frekar vatnslitlar fram í apríl. Segja má að vorið og byrjun sumars hafi því líkst því sem var á árum áður. Töluverður snjór var til fjalla þegar loks byrj-

aði að hlýna og miklir vatnavextir fylgdu í kjölfarið. Þó úrkoma væri töluverð um sumarið þá varð kuldatíðin til þess að jökulárnar í Skagafirði náðu sér aldrei á strik og almennt var rennsli í ám á svæðinu um eða undir meðallagi. Rennsli Fnjóskár annarsvegar og Hörgár og Hjaltadalsár hins vegar var þó með ólíkum hætti; á meðan Hörgá og Hjaltadalsá voru fremur vatnsmiklar, þá var Fnjóská vatnslítill og virðist sem óvenju litlar snjófyrningar hafi verið á vatnasviði hennar í byrjun sumars. Í lok vatnsársins tóku við bjartviðri og hlýindi sem urðu til að bæta aðeins í rennsli jökulánna en þá dró úr rennsli dragánna. Það dugði þó ekki til þess að breyta ársmeðaltali mikið. Heilt yfir var rennsli flestra vatnsfalla á vatnsárinu yfir eða nálægt meðaltali, en fyrrgreindar öfgar í rennsli skera sig þó aðeins úr.

Rennslishættir vatnsfalla á Norðaustur- og Austurlandi hafa oft á tíðum haft sterka tengingu við það sem er í gangi á Norðurlandi. Sú var ekki raunin í byrjun vatnsárs, en rennsli flestra vatnsfalla var þá undir meðaltali. Vatnshæð Háslóns, sem hafði verið á yfirfalli frá enduðum ágúst og fram til loka september, tók að lækka um miðjan nóvember og var undir meðaltali fram eftir öllum vetri. Ástandið var svipað í flestum ám á svæðinu, í takt við kuldatíð, sem náði lágmarki í janúar og febrúar. Fellsá var t.d. nánast þurr á þeim tíma, fyrir utan einn blota í janúar. Í byrjun mars hlýnaði og þá tóku flestar árnar vel við sér, snjó tók þá upp bæði á láglendi og til fjalla. Flóð urðu þó ekki stór enda úrkoman lítil í sunnan hægviðri. Vatnavextir urðu hins vegar töluverðir þegar snjóinn byrjaði að leysa á hálendinu um miðjan maí. Sumarið var svo kalt og rennsli flestra vatnsfalla þá undir meðaltali. September var bæði hægviðrasumur og hlýr, en snjófyrningar voru þá uppnarar svo rennsli dragánna gekk þá hratt niður, á meðan jökulárnar héldu sínu og vel það. Rennsli flestra vatnsfalla var um eða rétt undir meðaltali á vatnsárinu.

Segja má að mest innra samræmi sé í rennslisháttum vatnsfalla á Suður- og Suðausturlandi, en jafnframt má segja að eftir því sem árnar eru vatnsmeiri því dempaðari eru áhrif daglegra veðurbreytinga. Þannig fylgjast Ölfusá og Þjórsá nokkuð vel að þó rennsli Þjórsár sé stýrt. Vatnsárið byrjaði með rennsli nokkuð undir meðaltali austast á svæðinu og hélst þannig fram að áramótum. Á þeim tíma var rennsli stóru vatnsfallanna á Suðurlandi nokkurn veginn í meðallagi. Kuldatíð í byrjun árs og þá sérstaklega í febrúar hafði þau áhrif að rennsli dragánna minnkaði hratt og voru margar þeirra orðnar vatnslitlar þegar komið var fram í mars. Áhrif kuldans mátti líka sjá í lindánum og stóru árnar urðu óvenju vatnslitlar. Klakastíflur höfðu tímabundin áhrif, t.d. fór rennsli Ölfusár vel niður fyrir 200 m³/s í byrjun febrúar, eða í um helming af meðalrennsli þess árstíma. Í mars tóku svo við hlýjar og úrkomusamar SA-áttir með miklum vatnavöxtum á öllu svæðinu. Úrkoman var með því allra mesta sem vitað er um í mars og vatnavextir í kjölfar kuldatíðar og snjósöfnunar í janúar og febrúar því með allra mesta móti. Rennsli flestra vatnsfalla hélst svo vel yfir meðaltali fram í byrjun sumars og rennsli á vatnsárinu í heild var nokkuð yfir meðaltali.

Þegar frávik rennslis allra vatnsfalla frá langtíma-meðaltali er skoðað má greinilega sjá að rennsli flestra þeirra var nokkuð yfir meðaltali um allt land. Á heildina lítið var rennslið mest norðvestanlands, og þá sérstaklega dragánna, en mestar sveiflur í rennsli innan landsfjórðungs voru á norðausturhorninu. Jökulárnar voru flestar örlítið yfir meðaltali, en þó skar Jökulsá á Fjöllum sig aðeins úr. Þar verður reyndar að taka það með í reikninginn að þó nafnið vísi til jökuls, þá hefur áin mjög sterkan lindárþátt.

OFANFLÓÐ 2021–2022

Veturinn byrjaði snemma en fyrstu snjóflóð vetrarins voru skráð 26. september í Eyjafirði og á Tröllaskaga og á norðanverðum Vestfjörðum féllu snjóflóð þann 28. september, m.a. á leiðigarðinn neðan Innra-Bæjargils á Flateyri. Miklar skriður féllu í Kinn og Útkinn dagana 2.-4. október eftir úrhelli. Hættustigi var lýst yfir og nokkrir bæir rýmdir. Skriðurnar náðu yfir vegi og tóku sundur ljósleiðara. Á Tröllaskaga varð talsvert vatnstjón en lítið um skriðuföll. Hús voru rýmd á Seyðisfirði 4.-12. október vegna hættu á skriðuföllum eftir að mælitæki sýndu hreyfingu í jaðri skriðusársins í Búðará. Í byrjun nóvember var mikil úrkoma víða um land og féllu allnokkur minniháttar snjóflóð á Tröllaskaga, Austfjörðum og Vestfjörðum í kjölfarið. Lægðir gengu yfir landið 13.-17. nóvember með umhleypingum, hvassviðri og úrkomu með tilheyrandi snjóflóðavirkni, aðallega á Tröllaskaga. Vélsleðamenn settu af stað snjóflóð að Fjallabaki þann 27. nóvember. Þann 29. nóvember lokaði snjóflóð úr Miðstrandargili Siglufjarðarvegi. Mikil hlýindi þann 17. desember ollu snjóflóðum Suðvestanlands og á Miðhálandinu. Snjóflóð féllu þegar yfirborðshríml grófst í Eyjafirði og myndaði varasaman veikleika. Einnig féllu flóð ofan Flateyrar á milli jóla og nýárs. Tíðindalítið var í snjóflóðum fyrirpart janúar þótt lægðir hafi verið tíðar. Um miðjan mánuðinn var tilkynnt um spýjur sem náðu að vegi undir Súðavíkurhlíð og flekaflóð í Hlíðarfjalli. Rigning á Vesturlandi og Vestfjörðum þann 16. janúar olli fjölmörgum votum snjóflóðum og krapaflóðum. Flóð féllu víða á Vestfjörðum og vott flóð féll einnig yfir veg í Álftafirði á Snæfellsnesi. Lítil flóð féllu víða í innanverðum Eyjafirði og Tröllaskaga. Umhleyplingarnir ollu grjóthruni í Lóni og á Seyðisfirði þann 18. janúar. Lægð gekk yfir landið í lok janúar og féllu þá nokkur flóð á Norðurlandi. Þann 30. janúar féllu nokkur flóð á Vestfjörðum en í Bjarnadal í Önundarfirði féll flóð yfir veg. Lægðagangur á norðanverðu landinu í byrjun febrúar varð til þess að fjölmörg snjóflóð féllu á Vestfjörðum og Norðurlandi, m.a. á veginn um Súðavíkurhlíð og Ólafsfjarðarmúla. Vélsleðamenn settu af stað snjóflóð á Lyngdalsheiði þann 5. febrúar en grófust ekki. Þann 6. febrúar féll allstórt snjóflóð úr Jörundarskál ofan Siglufjarðar sem lenti á varnargarði fyrir ofan bæinn og tók þjónustukofa fyrir tjaldsvæði bæjarins. Nokkur stór flóð féllu að auki yfir Ólafsfjarðarveg þegar vegurinn var lokaður. Óvissustigi vegna snjóflóðahættu var þá lýst yfir á norðanverðum Vestfjörðum og Norðurlandi.

Stórt snjóflóð féll í febrúar 2022 yfir veginn um Raknadalshlíð í Patreksfirði.





Snjóflóð sem féll í Reykjavelli, Mosfellsbæ í snjóflóðahrinu á SV-horninu (febrúar 2022). Ljósmynd: Veðurstofa Íslands.

Þann 7. febrúar gekk stór og djúp lægð yfir landið og olli töluverðu tjóni víða um land. Fjöl mörg snjóflóð féllu þennan dag, flest á Vestfjörðum og Norðurlandi. Síðdegis 7. febrúar var óvissustigi aflýst á Norðurlandi en áframhaldandi óvissustig var á norðanverðum Vestfjörðum þar sem grípa þurfti til rýminga á Ísafirði og dreifbýli þar ásamt Patreksfirði. Óvissustigi var lýst yfir 8. febrúar á sunnanverðum Vestfjörðum og gripið var til rýminga. Allstórt snjóflóð féll úr Steiniðjugili sem stoppaði á hól rétt ofan vegar og í Sógandafirði féllu nokkur stór flóð. Vélsleðamaður setti af stað flóð við Innstadal á Hellisheiði en sakaði ekki. Um miðjan febrúar grófst útbreiddur veikleiki á Vestfjörðum og á Suðvesturhorninu og féllu mörg flóð, bæði náttúruleg og af mannavöldum. Þann 19. febrúar grófst 10 ára drengur í flóði sem féll úr Hamrinum við Hveragerði en var bjargað. Að kvöldi 21. febrúar gekk djúp lægð yfir landið og var óvissustigi lýst yfir á Vestfjörðum. Hættustigi var svo lýst yfir á Patreksfirði og gripið til rýminga. Nokkur flóð féllu í þessu veðri. Aftur var lýst yfir óvissustigi á sunnanverðum Vestfjörðum 25. febrúar í austan hvassviðri og úrkomu. Gripið var til rýminga á Patreksfirði og Tálknafirði. Nokkur flóð voru tilkynnt næstu daga, m.a. stórt flóð úr Mæðarhorni, sem féll út á Syðradalsvatn. Umhleytingar einkenndu mars og vot flóð féllu í flestum landshlutum en einhver þurr flóð þess á milli. Krapaflóð féll við Búrfell í Grímsnesi þann 6. mars og olli það tjóni á sumarhúsalóð. Dagarnir 8.-10. mars voru vætusamir og var tilkynnt um vot flóð víða um land. Hlýindin héldu áfram og um miðjan mánuðinn gekk víðáttumikil lægð yfir landið með mikilli úrkomu. Nokkur flóð féllu þá á Austfjörðum og Ísafirði. Þann 19. og 20. mars gengu önnur skil yfir landið og féllu snjó- og krapaflóð víða um land. Seinni hluta mars gengu nokkrar lægðir yfir landið og tilkynnt var um mörg flóð og spýjur. Úrkomulítið og kalt var víða norðan til í mars og harðfenni til fjalla þar til snjóaði í norðanskoti á Norðurlandi og Austfjörðum og blés í fleka á undirliggjandi harðfenni. Þann 6. apríl féllu mörg snjóflóð. Að kvöldi 7. apríl setti skíðafólk af stað snjóflóð í Skeiðshyrnu í Svarfaðardal. Einn lést og tveir slösuðust. Þann 12. apríl bárust tilkynningar um snjóflóð víða um land, náttúruleg og af mannavöldum. Hlýnun og sólbráð olli votum spýjum víða. Rólegt var fyrstu dagana í maí en að kvöldi 5. maí snjóaði á norðanverðu



Snjóflóð af mannavöldum í nágrenni Frostastaðavatns, Fjallabaki (febrúar 2022). Ljósmynd: Veðurstofa Íslands.

landinu og tilkynningar um snjóflóð tóku aftur að berast vaktinni, m.a. að maður hefði slasast í snjóflóði í Hlíðarfjalli. Um miðjan maí hlýnaði ofan í nýsnævi og féllu spýjur á Vestfjörðum og Norðurlandi í kjölfarið af því.

Veturinn 2021–2022 voru skráð 23 snjóflóð af mannavöldum. Einn maður lést í snjóflóði þennan vetur og fjórir slösuðust.

SNJÓFLÓÐ VETURINN 2020/2021

Lítill snjór var á Norðurlandi og Vestfjörðum um miðjan nóvembermánuð en nokkur lítil flekaflóð féllu á svæðunum eftir norðlægar áttir. Aðfaranótt 21. nóvember bætti á snjó á Tröllaskaga og féllu allmörg flóð milli Dalvíkur og Ólafsfjarðar, þar á meðal eitt nokkuð stórt sem stöðvaðist rétt ofan við Ólafsfjarðarveg. Norðanhriðarveður var á Vestfjörðum og Norðurlandi dagana 1.–4. desember sem teygði sig einnig austur á bóginn inn á norðanverða Austfirði. Mjög kalt loft fylgdi norðanáttinni og töluverð úrkoma. Snjóflóð féllu í kjölfar veðursins á þessum svæðum. Dagana 15.–21. desember var norðan- og norðaustan hriðarveður á Norðurlandi og féll töluvert af flóðum í kjölfar þess, meðal annars í Öxnadal, Ljósavatnsskarði og Ósbrekkufjalli. Einnig féllu stór snjóflóð yfir Ólafsfjarðarveg 20. desember. Stærsta flóðið var um 10–15 m þykkt og náði langt yfir veg. Á norðanverðum Vestfjörðum féllu þá nokkur flóð á Súðavíkurlíð sem fóru yfir veg. Dagana 18–28. janúar var viðvarandi norðanátt með skafrenningi, eljum eða samfelldri snjókomu á norðurhellingi landsins. Á því tímabili féllu fjölmörg snjóflóð, óvissustigi var lýst yfir í þremur landshlutum og grípa þurfti til rýminga í nokkrum bæjum. Fyrsta snjóflóðahrinan í veðrinu hófst á Norðurlandi 18. janúar. Þann 19. janúar féll flóð út í sjó úr Ósbrekkufjalli gegnt Ólafsfirði og lokaði vegi út í Kleifar. Í kjölfarið var umferð að hesthúsum undir sömu hlíð takmörkuð og seinna um kvöldið var óvissustigi lýst vegna snjóflóðahættu á Norðurlandi. Morguninn 20. janúar féll stórt flóð á skíðasvæði Siglfirðinga í Skarðsdal sem eyðilagði skíðaskála,



Anton Berg Carrasco snjóathugunarmaður mælir út vott snjóflóð í Öxnadal (janúar 2022). Ljósmynd: Veðurstofa Íslands.

gáma og tæki. Seinnipart dags var hættustigi vegna snjóflóða lýst yfir á Siglfirði og voru nokkur hús undir Strengsgiljunum rýmd. Rýmingin var varúðarráðstöfun en ofan húsanna er varnargarður sem bægt hefur mörgum snjóflóðum frá byggðinni síðan hann var reistur. Við verstu aðstæður er möguleiki á að hluti stórra snjóflóða gefi yfir varnargarða eins og sýndi sig á Flateyri í janúar 2020. Þann 23. janúar féll snjóflóð skammt frá bænum Smiðsgerði í Skagafirði, nokkur hross drápuð og kofi eyðilagðist ofan við bæinn. Morguninn 24. janúar féll stórt flóð úr Brekknafjalli á Höfðaströnd og lentu kögglar og kóf á íbúðarhúsi við Þrastarstaði. Seinnipart 24. janúar var rýmingu aflétt á Siglfirði en óvissustig var enn í gildi á Norðurlandi til 27. janúar. Óvissustigi vegna snjóflóðahættu var lýst yfir á norðanverðum Vestfjörðum 22. janúar en nokkur flóð féllu í Sógandafirði og Skutulsfirði dagana á undan. Morguninn eftir voru atvinnuhúsnæði undir Steiniðjugili rýmd. Seinna um morguninn féll stórt snjóflóð úr Selabólsurð yfir Flateyjarveg auk þess sem stórt flóð féll í Hádegisfjalli nálægt Bolungarvík. Kvöldið 23. janúar voru fjögur íbúðarhús og eitt atvinnuhúsnæði á Flateyri rýmt. Eins og á Siglfirði var um varúðarrýmingu neðan við varnargarða að ræða. Aðfaranótt 24. janúar féllu flóð í Skutulsfirði, Önundarfirði, Bolungarvík og ofan Flateyjar og náðu þau niður með leiðigarði. Eftir hádegis dró úr veðrinu og þá var rýmingu á Flateyri aflétt. Morguninn 25. janúar var rýmingu á Ísafirði aflétt og morguninn 28. var óvissustigi aflétt á Vestfjörðum. Þann 25. janúar var óvissustigi vegna snjóflóðahættu lýst yfir á Austfjörðum. Þann dag féllu stór flóð úr Hólmgerðarfjalli innan við Oddskarð og úr Harðskafa ofan Eskifjarðar. Einnig féllu mörg minni flóð. Flóðið í Hólmgerðarfjalli olli tjóni á skotæfingasvæði og eyðilagði aðstöðuhús á svæðinu. Ofanflóðahrina var á Austurlandi dagana 13.–15. febrúar. Í hrinunni féllu snjóflóð á Eskifirði, Norðfirði, Seyðisfirði, Vopnafirði, Mjóafirði, Fagradal og Fljótsdal. Krapaflóð féllu í Örfæfaveit, Fáskrúðsfirði, Reyðarfirði, Norðfirði, Seyðisfirði og Skriðdal. Í mars féll töluvert af snjóflóðum á Norðurlandi og á Vestfjörðum í kjölfar hvassrar norðlægrar áttar og úrkomu á norðanverðu landinu. Alls voru skráð 13 snjóflóð af mannavöldum sem féllu í janúar og fram í maí vegna skíðamanna, göngufólks, vélsleða og troðara. Engin alvarleg slys urðu á fólki.



JARÐFAR

STÆRSTU JARÐSKJÁLFTAR Á LANDINU ÁRIÐ 2022

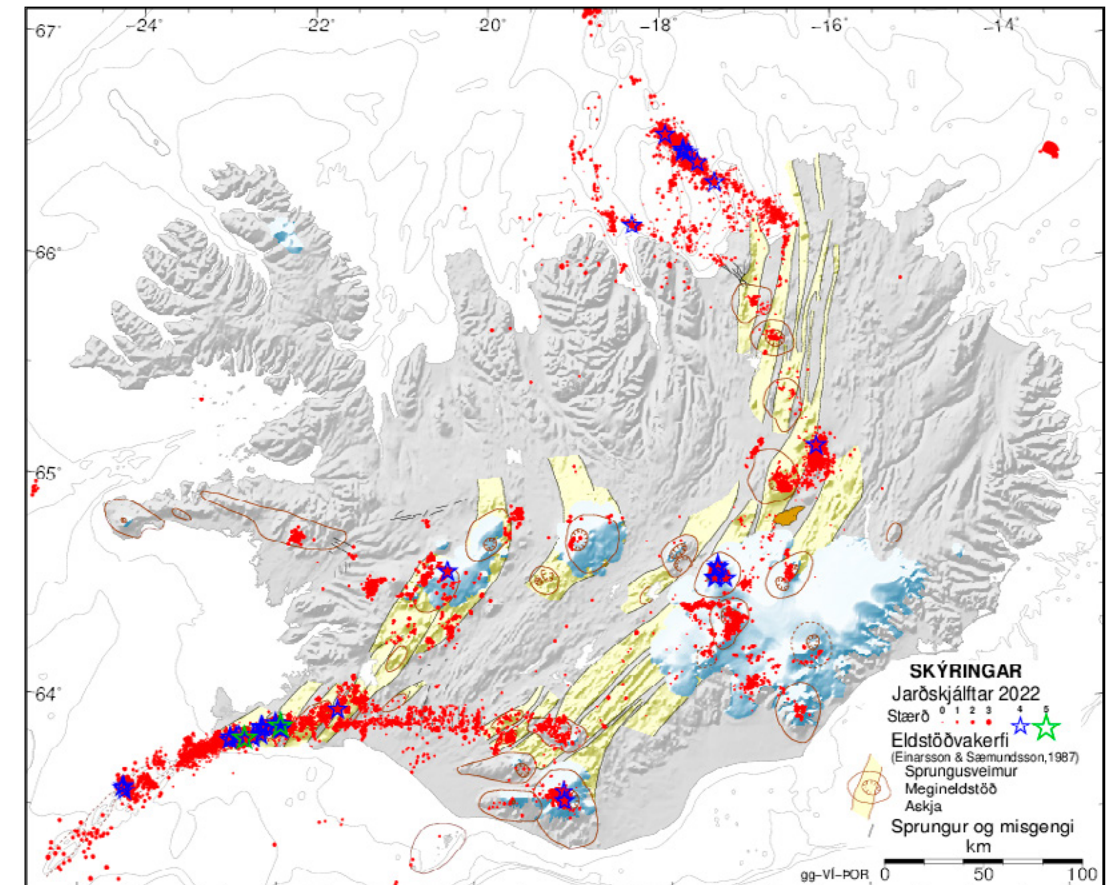
Eins og árin á undan var mikil jarðskjálftavirkni á og við landið á árinu 2022. Sjálfvirka SIL-kerfið mældi rúmlega 85 þúsund skjálfta og er búið að yfirfara um tæplega helming þeirra. Rúmlega 40 þessara skjálfta voru um og yfir 4 að stærð á Richtersvarðanum (M4).

Mesta skjálftavirknin var á Reykjanesskaga, aðallega frá Kleifarvatni og vestur fyrir Reykjanestá. Þann 15. maí urðu tveir M4 skjálftar við Eldvörp og frá 30. júlí og fram til 7. ágúst mældust 19 skjálftar yfir M4 að stærð með upptök frá Kleifarvatni og vestur fyrir fjallið Þorbjörn. Tveir þessara skjálfta voru um og yfir M5 að stærð. Sá fyrri og stærri varð þann 31. júlí kl. 17:47, að stærð M5,5 og með upptök norðaustur af Grindavík. Sá síðari varð 2. ágúst kl. 02:27, að stærð M5 með upptök við Sveifluháls vestan Kleifarvatns. Þessi skjálftavirkni tengdist innskotavirkni og eldgosi sem hófst um hádegðið þann 3. ágúst í Meradölum við Fagradalsfjall og stóð fram til 21. ágúst. Á Hellsheiði við Þrengsli varð skjálfti M4,8 að stærð þann 14. maí.

Öflug skjálftahrina varð á Tjörnesbrotabeltinu í september á svonefndu Grímseyjarbelti, aðallega norður og austur af Grímsey. Um sjö skjálftar með stærð yfir M4 mældust þar og allir nema einn á tímabilinu 8.–12. september. Fyrir mynni Eyjafjarðar á Húsavíkur-Flateyjarmisgenginu varð einn M4 skjálfti þann 30. maí. Í Bárðarbungu urðu sex jarðskjálftar yfir M4 að stærð, sá stærsti M4,9 þann 24. júlí. Í Mýrdalsjökli mældust tveir M4 skjálftar þann 2. febrúar og 29. júlí. Einn jarðskjálfti M4,6 að stærð mældist í Langjökli þann 23. júní og einn M4 skjálfti varð við Herðubreið þann 22. október. Þrír M4 jarðskjálftar voru við Eldeyjarboða á Reykjaneshrygg þann 16. október.

Svonefndir innflekaskjálftar urðu í Borgarfirði, á Mýrum og vestur af Snæfellsnesi, á Breiðafirði, norðaustur af Langanesi svo og stakir skjálftar við landgrunnsbrúnina austur og suðaustur af landinu. Að öðru leyti var skjálftavirknin aðallega á hefðbundnum svæðum.

Eldgosið í Meradölum ágúst 2022. Ljósmynd: Halldór Björnsson/Veðurstofa Íslands





Eldgos við Fagradalsfjall ágúst 2022. Þegar eldgos stendur yfir takast starfsmenn Veðurstofunnar á við margar spurningar. Sumum spurningum er auðveldara að svara en öðrum og ef marka má þessa ljósmynd þá virðist eldgosið sjálft leggja fyrir okkur spurningu, en hver hún er vitum við þó ekki! Einhverjar hugmyndir? Mynd: Halldór Björnsson.

Það mældist fyrir fyrra gos. Eins og fyrr segir hófst kvikuhlaup með ákafri hrinu jarðskjálfta norðaustur af Fagradalsfjalli þann 30. júlí og braust kvika upp á yfirborð fjórum dögum síðar.

GRÍMSVÖTN

Um 355 skjálftar mældust í Grímsvötnum yfir allt árið, sem er svipaður fjöldi skjálfta og mælst hefur þar árlega síðustu þrjú árin á undan. Stærsti skjálftinn var um M3,7 að stærð. Á árinu var uppsafnað skjálftavægi (mælikvarði á orkuútlausn skjálftanna) frá goslokum í Grímsvötnum 2011 orðið hærra en það mældist í aðdraganda síðustu tveggja gosa. Þó bólaði ekkert á gosi í eldstöðinni þetta árið.

BÁRÐARBUNGA

Skjálftum sem mældust í Bárðarbungu yfir árið fækkaði ef miðað er við árið á undan, rétt rúmlega 300 skjálftar voru skráðir þar 2022. Sex skjálftar voru um og yfir M4 að stærð, þeir stærstu M4,8 í febrúar og M4,9 í júlí. Einnig dró úr djúpri jarðskjálftavirkni sem greinst hefur suðaustan Bárðarbungu eftir að gosi í Holuhrauni lauk í februar 2015.

KATLA

Jarðskjálftavirkni í Kötlu var innan venjulegra marka og voru hátt í 600 skjálftar skráðir þar. Þann 2. febrúar varð skjálfti af stærð M4,24 innan Kötluöskjunnar, rétt sunnan Austmannsbungu. Skjálftinn var sá stærsti sem mælst hefur í eldstöðinni um nokkurt skeið en síðast varð skjálfti sem náði M4 að stærð í október 2011.

HEKLA

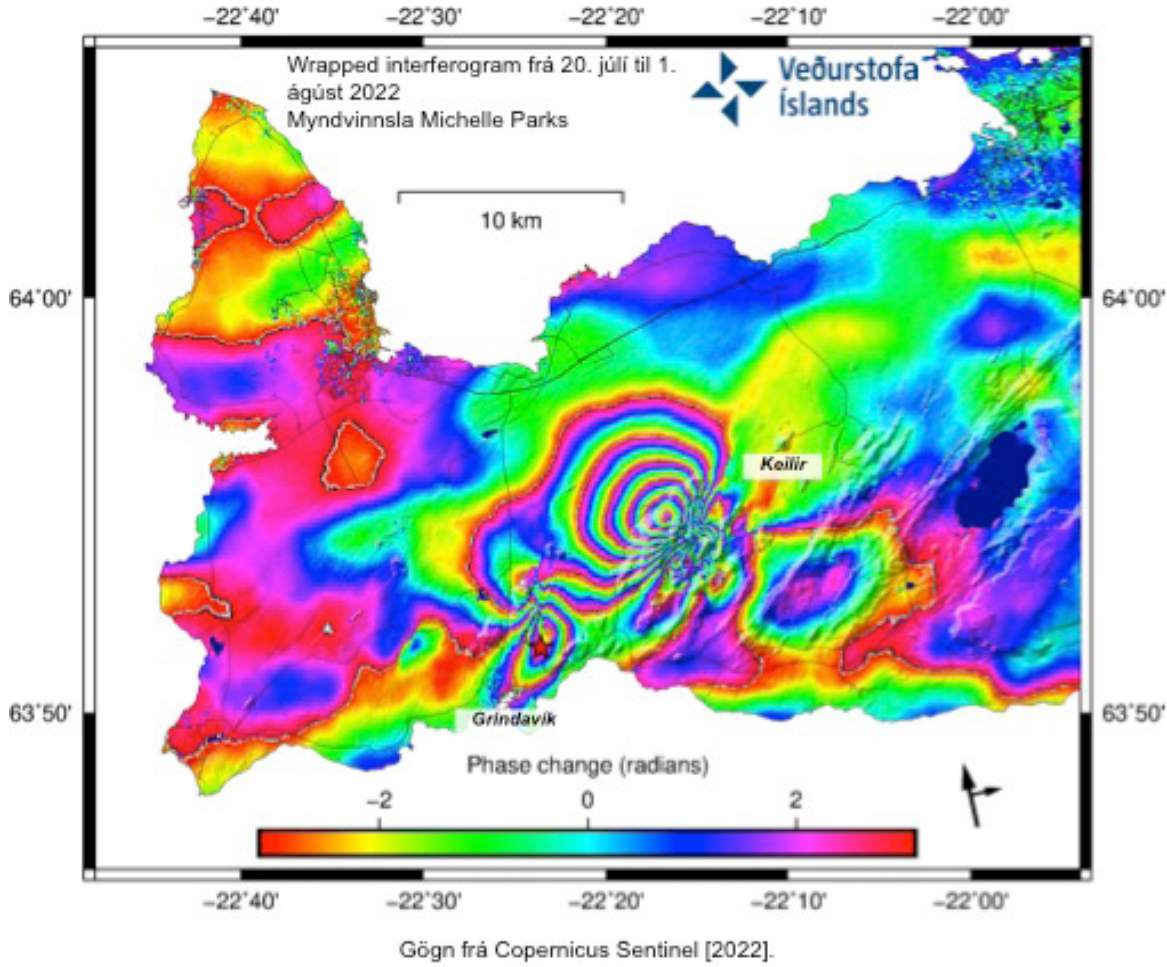
Á sjöunda tug skjálfta urðu við Heklu, álíka margir og árið á undan og allir voru þeir undir M2 að stærð. Fleiri skjálftar mældust í Vatnafjöllum, sunnan Heklu, margir þeirra eftirskjálftar eftir M5,2 skjálftann sem varð þar í nóvember 2021.

ASKJA

Þensla mældist áfram í Öskju á árinu. Af samfelldum GPS-mælingum mátti sjá að nokkuð dró úr þenslunni í febrúar og mars en frá apríl jókst hún á ný og var stöðug út árið. Á þessu tímabili reis jörð við þá GPS-stöð sem næst er miðju öskjunnar um 20 mm á mánuði, en 210 mm yfir allt árið. Skjálftavirkni við Öskju var í meðallagi miðað við árin á undan, um 750 skjálftar voru skráðir.

VESTURLAND

Þótt heldur færri skjálftar mældust við Grjótavatn og Langavatn á Mýrum, miðað við árið á undan, var jarðskjálftavirkni þar viðvarandi og yfir allt árið mældust þar nærri 50 skjálftar. Frá byrjun janúar fram í miðjan febrúar varð hrina jarðskjálfta í Þóreyjartungum, um 10 km vestsuðvestur af Oki. Á þessu tímabili mældust þar hátt í níu hundruð jarðskjálftar. Stærsti skjálftinn, M3,7, varð 1. febrúar og varð hans vart víða á Vesturlandi.



InSAR mynd gerð úr Sentinel-1 gervitunglamyndum og spannar tímabilið 20. júlí til 1. ágúst 2022. Myndin sýnir vel kvikuinnskotið milli Keilis og Fagradalsfjalls ásamt aflögun samhliða M5.47 jarðskjálftanum sem varð við Grindavík þann 31. júlí 2022. Litaðar línur sýna aflögun sem tengist því kvikuinnskoti við Fagradalsfjall sem hófst í kringum 30. júlí síðastliðinn. InSAR myndin sýnir 16 cm af tilfærslu til norðvesturs sem tengist innskötinu.

JARÐHRÆRINGAR VIÐ FAGRADALSFJALL

Þann 30. júlí hófst kröftug jarðskjálftahrina með mikilli smáskjálftavirkni rétt norðaustan við Fagradalsfjall, skammt norðan við Fagradalshraun. Voru flestir skjálftarnir á um 5-7 km dýpi og fjöldi skjálfta um og yfir 4 að stærð mældust, sá stærsti M5,5 á öðrum degi hrinunnar, mjög nærri Grindavík. Talið var að þessi kröftuga hrina skjálfta væri vegna nýs kvikuhlaups norðaustan við Fagradalsfjall á 5-7 km dýpi. Í kjölfarið var lýst yfir óvissustigi almannavarna á svæðinu og fluglitakóði var færður yfir á gult við Fagradalsfjall.

Niðurstöður aflögunarlíkana sem gerð voru þremur dögum síðar, þann 2. ágúst, bentu til þess að kvikugangurinn undir Fagradalsfjalli lægi mjög grunnt eða í kringum 1 km undir yfirborðinu. Þetta nýja innskot var staðsett meðfram nyrðri hluta kvikugangsins frá fyrra ári og náði frá miðju gangsins hálfa leið að Keili. Niðurstöður líkananna bentu einnig til þess að kvikuinnflæðið væri nokkuð ört, eða nálægt tvöfalt hraðara en það var í aðdraganda fyrra goss í febrúar/mars 2021. Þennan dag virtist einnig hægja á aflögun og skjálftavirkni en árið á undan var það einn af fyrirboðunum fyrir eldgosið sem þá varð. Miklar líkur voru því taldar á gosi á svæðinu í kringum Fagradalsfjall á allra næstu dögum eða vikum eftir skjálftana og raunin varð sú að eldgos hófst degi síðar, upp úr hádegi þann 3. ágúst. Sprungan sem opnaðist var um 300 metra löng, staðsett í vestanverðum Merardölum, um 1,5 km norður af Stóra-Hrút og var í norðurjaðri hraunsins sem kom upp árið áður. Enn frekar dró úr aflögun og jarðskjálftavirkni eftir að gosið hófst. Að þessu sinni stóð eldvirknin aðeins í tvær og hálfa viku og lauk 21. ágúst.

REYKJANESSKAGINN

Nærri 44 þúsund jarðskjálftar mældust á Reykjanesskaganum á árinu. Bæði gögn frá samfelldum GPS-mælingum og gervitunglamyndum sýndu að um mánaðamótin apríl-maí tók jörð að rísa vestan Þorbjarnar vegna nýs kvikuinnskots. Á sama tíma jókst jarðskjálftavirknin á svæðinu, einkum við Eldvörp en aftur dró úr henni í júní á sama tíma og risi lauk. Var virknin í maí og júní túlkuð sem kvikuinnskot svipað þeim sem urðu 2020. Af mæligögnum mátti einnig álykta að kvikusöfnun hefði orðið á ný á miklu dýpi suðaustur af Fagradalsfjalli og að rúmmál kvikunnar þar væri álíka mikið og

Unnið við borun á hábungu Hofsjökuls í haustferð 2022.
Til hægri er leysingarstika alsett hrími.
Ljós. Hrafnhildur Hannesdóttir



JÖKLABREYTINGAR OG JÖKULHLAUP 2022

JÖKLAVEFSJÁ OPNUÐ

Þann 20. mars var íslensk jöklavefsjá (islenskirjoklar.is) formlega opnuð í stjörnuveri Perlunnar í samstarfi við Náttúruminjasafn Íslands. Jöklavefsjáin kemur upplýsingum um jökla og jöklabreytingar á framfæri og sýnir skýr dæmi um áhrif loftslagsbreytinga á náttúru landsins. Vefsjáin er samstarfs-verkefni Veðurstofu Íslands, Jarðvísindastofnunar Háskólans, Landsvirkjunar, Jöklarannsóknafélags Íslands, Landmælinga Íslands og Náttúrustofu Suðausturlands. Hún gefur vísindamönnum, nemendum í skólum landsins og áhugasömum almenningi kost á að kynna sér jöklamælingar og nálgast mæligögn. Í vefsjónni má einnig skoða ljósmyndir teknar á sama stað frá sama sjónarhorni en með áratuga millibili. Myndirnar sýna glögglega þær breytingar sem orðið hafa á jöklum landsins undanfarna öld.

AFKOMA HOFSJÖKULS JÖKULÁRIÐ 2021–2022

Afkoma Hofsjökuls var mæld 35. árið í röð. Þykkt og eðlisþyngd vetrarsnævar var mæld í 20 punktum í vorleiðangri í apríllok og vatnsgildi vetrarlagsins reiknað. Einnig var snjósjá notuð til samfelldra sniðmælinga á snjóþykkt á völdum svæðum á jöklinum. Settar voru niður leysingarstikur og sumar-

afkoma lesin af þeim í haustleiðangri um miðjan október. Snjóalög veturinn 2021–2022 voru með mesta móti og aðeins fjórum sinnum hefur vetrarafkoma mælst meiri. Samarið reyndist í kaldara lagi, t.d. mældist meðalhiti tímabilsins júní–ágúst á Hveravöllum 0.7°C undir meðaltali áranna 1988–2021. Leysing var því með minna móti. Ársafkoma Hofsjökuls reiknaðist **−0.30±0.15** metrar (vatnsgildi) jökulárið 2021–2022 og nam rýrnunin þetta ár tæpum þriðjungi árlegrar meðaltalsrýrnunar frá upphafi mælinga. Jökullinn og hefur nú tapað um 15% rúmmáls síns frá árinu 1995.

FJARKÖNNUN JÖKLA

Með gervihnöttum eru gerðar endurteknar mælingar á yfirborðshæð jökla landsins og þannig fylgst með breytingum á útbreiðslu þeirra og rúmmáli. Veðurstofan, Jarðvísindastofnun, Landsvirkjun og Landmælingar eiga samstarf um útvegum og greiningu þessara gagna. Árið 2021 voru teknar ljósmyndir til kortagerðar af jöklum á Tröllaskaga, Torfajökli, Snæfellsjökli og nokkrum öðrum jöklum með frönskum Pléiades gervihnöttum en árið 2021 voru teknar myndir af Langjökli, Mýrdalsjökli og Vatnajökli. Hofsjökull var myndaður árið 2020. Unnið er að greiningu þessara mynda og mati á af-

komu jöklanna. Greining á yfirborðskortum af Mýrdalsjökli sýnir að lækkun jökulyfirborðsins á tímabilinu 2010 til 2021 var að jafnaði um 9 m en það samsvarar meðalafkomu upp á um −0.7 m vatns á ári á þessu tímabili. Þessi niðurstaða er í samræmi við afkomu Langjökuls, Hofsjökuls og Vatnajökuls á sama tímabili en afkoma Mýrdalsjökuls í heild er ekki mæld reglulega.

Yfirborðshraði íslensku jöklanna frá 2014 hefur verið mældur með Sentinel-1 radargervihnattagögnum í samstarfi Veðurstofunnar, Jarðvísindastofnunar og austurríska fjarkönnunarfyrirtækisins ENVEO. Meðalskriðhraði jöklanna reynist langmestur um miðbik og neðarlega í skriðjöklum sem spanna mikil hæðarbil á landsvæðum þar sem mikil úrkoma fellur. Þar getur hraðinn verið 400–800 metrar á ári þar sem hann er mestur á Skeiðarárjökli, Breiðamerkurjökli og Kötlujökli. Hraðinn er einnig tiltölulega mikill á skriðjöklum Örfajökuls og á skriðjöklum í suðaustanverðum Vatnajökli, mun meiri en á stóru skriðjöklunum í norðan- og vestanverðum Vatnajökli. Þar mælist hraðinn víða nokkrir tugir metra á ári og upp í 50–100 metra á ári og svipaður hraði mælist á jöklum á miðhálandinu og á Vesturlandi og Vestfjörðum. Einnig sýna mælingarnar að jökulísinn skriður mjög hægt í grennd við ísaskil og víðast nærri jöðrum jöklanna.



Um 25 þátttakendur í Cryosphere 2022 ráðstefnunni fóru í dagsferð í Steinsholt í Þórsmörk. Steinholtsjökull í baksýn. Ljós. Tómas Jóhannesson.

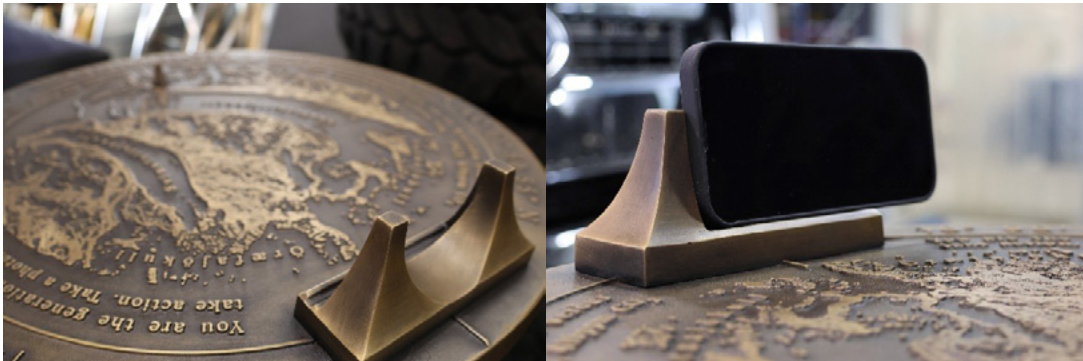
FLATARMÁLSBREYTINGAR OG SPORÐAMÆLINGAR

Alls bárust tæplega 40 mælingar á stöðu jökulsporða sem sjálfbóðaliðar á vegum Jöklarannsóknafélags Íslands sinna á hverju hausti en Veðurstofan heldur utan um mælingarnar og eru þær birtar á jöklavefsjónni. Víða var hörfunin nokkrir tugir metrar, en mesta breytingin varð á Tungnaárjökli, Hagafellsjökli, Breiðamerkurjökli og Skeiðarárjökli sem allir hopuðu um rúmlega 100 m. Örlítill framgangur mældist í Fjallsjökli og Hoffellsjökull gekk fram um 170 m fram í lónið við sporðinn. Víða reynist mælingamönnum erfitt að komast að skriðjöklnum vegna sporðlóna sem fara stækkandi og eru að myndast framan margra jökla. Margir jökulsporðar hafa rýrnað verulega á undanförunum árum og stórir hlutar af sporðunum brotnað af.

Útlínur jökla á Íslandi eru uppfærðar á tveggja ára fresti sem hluti af vöktunarverkefni um viðbrögð jökla við loftslagsbreytingum. Frá árinu 2019 til 2021 hafa íslenskir jöklar minnkað að flatarmáli um tæplega 80 km², en undanfarin ár hefur flatarmálstapið verið um 40 km² á ári. Frá aldamótunum 2000 hafa íslenskir jöklar minnkað um 850 km² .

SAMSTARF VIÐ JAMES BALOG

Í kjölfar Cryosphere ráðstefnunnar var myndaður samstarfshópur um að viðhalda ljósmyndavöktunarverkefni James Balog, sem rak myndavélar fyrir framan Svínafellsjökul og Sólheimajökul frá árinu 2007. Vélarnar voru teknar niður vorið 2022. Unnið hefur verið að því að velja ákveðna staði og sjónarhorn til þess að halda áfram að skrásetja breytingar á jöklum með þátttöku almennings og vísindafólks, m.a. þar sem EIS myndavélarnar voru staðsettar. Úr varð framhaldsverkefnið Extreme Ice Survey Iceland (EISI). Það er unnið undir merkjum Jöklarannsóknafélags Íslands í samstarfi við m.a. Veðurstofuna og Rannsóknasetur HÍ á Hornafirði. Markmið verkefnisins er að safna ljósmyndum í aðgengilegan gagnabanka um breytingar á íslenskum jöklum næstu 100 árin og miðla þeim upplýsingum til almennings. Hugmyndafræðin er að gögn verkefnisins skapi sjónræna arfleifð til framtíðar og séu viðbót við hefðbundnar sporðamælingar Jöklarannsóknafélagsins. Verkefnið er tvíþætt, annars vegar verða settar upp sérsníðaðar sjónskífur með símastatífi á fjölförnum aðgengilegum stöðum með góðu útsýni yfir jökulinn. Hins vegar verða settir upp einfaldir sérsníðaðir þrífætur sem hægt er að festa myndavél á og taka ljósmynd frá sama sjónarhorni á nokkrum stöðum. Stefnt er að því að á næstu árum verði reistar 4–6 sjónskífur og nokkrir tugir ljósmyndastaða sem áhugasamir þátttakendur geta heimsótt og tekið þátt í að skrásetja þær breytingar sem við sjáum á jöklunum okkar.



Sjónskífur með símastatífi sem settar verður upp við Skálafellsjökul og Svínafellsjökul.

LÍTID JÖKULHLAUP ÚR GRÍMSVÖTNUM

Þann 10. október gaf mælitæki Jarðvísindastofnunar Háskóla Íslands til kynna að íshellan í Grímsvötnum væri tekin að síga og jökulhlaup væri því hafið úr lóninu undir hellunni. Fyrstu merki hlaupvatns greindust á mælum Veðurstofunnar við Gígjukvísl 2 dögum síðar og jókst rennsli árinna næstu daga en náði hámarki þann 16. október. Hlaup þetta var lítið og hámarksrennsli var áætlað nálægt 500 m³/s. Engin hætta skapaðist og ekki varð vart við gosóróa á skjálftamæli á Grímsfjalli.

JÖKULHLAUPAREIKNINGAR

Á árinu var áfram unnið að áhættumati vegna jökulhlaupa á ýmsum svæðum. Nýtt áhættumat vegna jökulhlaupa frá Sólheimajökli var gefið út í byrjun árs. Verkefnið var hluti af GOSVÁR verkefnasafni Ofanflóðasjóðs. Straumfræðilegir líkanreikningar á jökulhlaupum til vesturs og suðurs frá Bárðarbungu eru annað verkefni úr GOSVÁR verkefnasafninu, sem mikið var unnið í á árinu. Þeir reikningar eru flóknir og ná yfir gríðarstórt vatnasvið. Reikningarnir eru því unnir í samstarfi við ofurtölvusetur Háskóla Íslands á ofurtölvunni Elju.



Forseti Íslands, Guðni Th. Jóhannesson, ávarpar ráðstefnugesti. Alls sóttu um 300 vísindamenn ráðstefnuna. (Ljósmynd: Veðurstofa Íslands)

RÁÐSTEFNAN CRYOSPHERE 2022

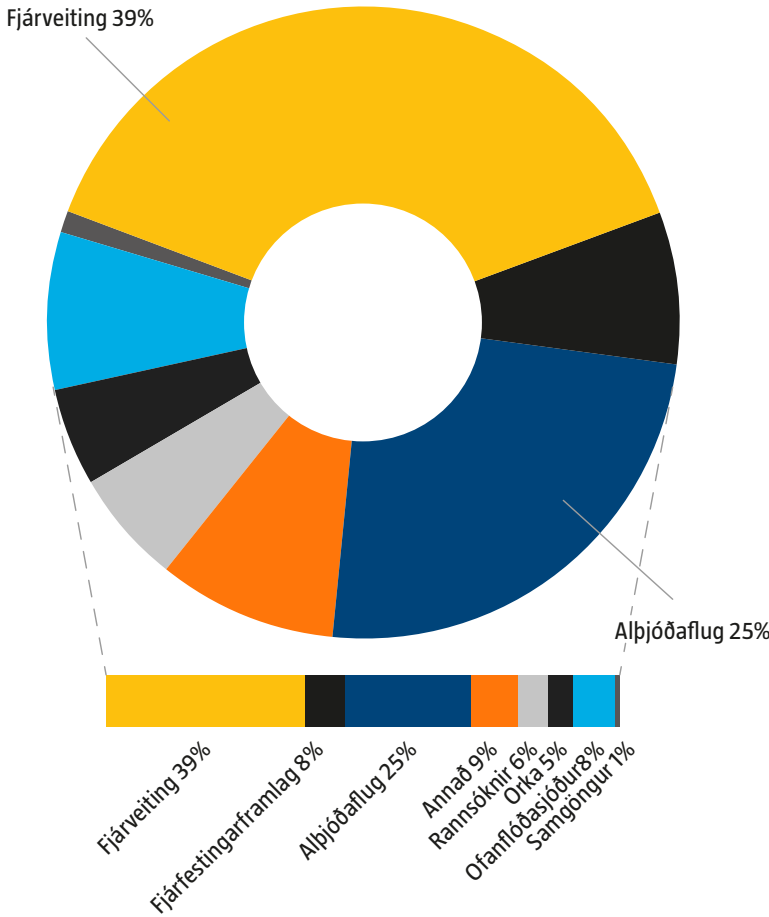
Í tilefni af 100 ára afmæli Veðurstofu Íslands árið 2020 var efnt til vikulangrar alþjóðlegrar ráðstefnu um málefni freðhvolfsins, sem nær til jökla og ísbreiða, hafíss, sífrera, lagnaðaríss og snjóþekju jarðar. Forseti Íslands setti ráðstefnuna í Hörpu 21. ágúst 2022 og hafði hún þá frestast um 2 ár vegna Covid-faraldursins. Um 330 manns frá 33 löndum í 6 heimsálfum skráðu sig til þátttöku. Flutt voru um 150 erindi og kynnt um 150 veggspjöld. Meðal fyrirlesara voru nokkrir af kunnustu vísindamönnum heims á sviði jökla- og loftslagsrannsókna. Gerð var grein fyrir loftslagssögu fortíðar og rætt um margvísleg áhrif hlýnandi loftslags á þessari öld. Fjallað var um rýrnun stóru ísbreiðanna tveggja á Grænlandi og Suðurskautslandinu, um áhrif hlýnunar á jökla og vatnafar á norðurslóðum, rætt um útbreiðslu og þykkt hafíss og gerð grein fyrir sambúð Norðurskautsþjóða við veröld ísa og snjóa um aldaraðir. Skyggnst var um í Himalayafjöllum og gerð grein fyrir áhrifum hlýnunar á afrennsli til stórfljóta Asíu. Einn forystumanna milliríkjanefndar Sameinuðu þjóðanna um loftslagsmál (IPCC) lýsti nýjustu niðurstöðum nefndarinnar. Að ráðstefnu lokinni var farið með þátttakendur í fræðsluferðir allvíða um suðurhluta landsins.

REKSTRARREIKNINGUR ÁRIÐ 2022

STATEMENT OF ACCOUNTS FOR THE YEAR 2022

Skipting tekna 2022

Fjárveiting	1.317.200.000
Fjárfestingar- framlag	262.000.000
Alþjóðaflug	838.990.995
Annað	306.107.257
Rannsóknir	202.783.839
Orka	164.292.997
Ofanflóðasj.	278.585.574
Samgöngur	32.844.657
	3.402.805.319
Sértekjur	1.823.605.319



Starfsmannaupplýsingar

2022/2023

Fjöldi starfsmanna	145
Athugunar- og eftirlitsmenn	62
Hlutfall karlkyns starfsmanna	59%
Hlutfall kvenkyns stjórnenda	47%
Starfsstöðvar Veðurstofunnar	6

Tekjur / Income

	2022	2021
Styrkir og framlög / Grants and donations.....	1.409.500.094	1.339.713.533
Seld þjónusta / Public service	291.306.118	273.321.849
Aðrar tekjur / Other income	122.799.107	215.065.210
	1.823.605.319	1.828.100.592

Gjöld / Fees

Laun og launatengd gjöld / Wages and related expenses	1.940.238.983	2.022.065.880
Skrifstofu- og stjórnunarkostn. / Office & management fees.....	160.321.628	145.862.243
Funda- og ferðakostnaður / Conference, travel & training exp.....	52.491.005	48.063.390
Aðkeypt sérfræðiþjónusta / Contracted service	263.107.040	263.770.268
Rekstur tækja og áhalda / Operation of equipment.....	136.697.685	179.956.983
Annar rekstrarkostnaður / Other operational expenses	155.694.468	155.563.857
Húsnæðiskostnaður / Housing expenses	291.905.830	259.036.115
Bifreiðarekstur / Vehicle expenses.....	19.632.620	25.551.083
Tilfærslur / Tranference between institutions.....	15.190.713	13.926.425
	3.035.279.972	3.113.796.244
Afskrift / Depreciation.....	166.112.764	156.332.201
	3.201.392.736	3.270.128.445

Tekjuhalli fyrir fjármagnsgj. / Deficit for financial exp.

	(1.377.787.417)	(1.442.027.853)
Fjármunatekjur (fjármagnsgjöld) / Financial income (expenses)	17.551.551	(3.325.350)

Tekjuhalli fyrir ríkisframlag / Deficit for state contribution

	(1.360.235.866)	(1.445.353.203)
Fjárfestingarframlag ríkissjóðs	102.123.305	92.342.742
Ríkisframlag / State contribution	1.317.200.000	1.327.839.858
	1.419.323.305	1.420.182.600

Tekjuafgangur (tekjuhalli) ársins / Surplus (Deficit) of the year

	59.087.439	(25.170.603)
--	------------	----------------



Veðurstofa Íslands

ÁRSSKÝRSLA 2022

ISSN 2251-5607
© Veðurstofa Íslands
Bústaðavegi 7–9
105 Reykjavík
Sími 522 6000
vedur.is

