



ÁRSSKÝRSLA 2023

Ávarp forstjóra.....	3
Árni Snorrason – forstjóri veðurstofu Íslands í 16 ár	4
Skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar.....	5
Stýrihópur um landsáætlun vegna aðlögunar að loftslagsbreytingum	5
Samráð svettvangur um þekkingarsköpun vegna áhrifa loftslagsbreytinga.	5
Vísindanefnd um loftslagsbreytingar	5
Tilraunaverkefni um aðlögun sveitarfélaga	6
Samstarf um loftslagsþolnari norðurlönd	6
Skrifstofa náttúruvörðjónustu.....	7
Hættu- og áhættumatsverkefni sem veðurstofan vinnur að	7
Vinnustofa sérfræðinga veðurstofunnar sem vinna að hættumati	7
Erlent samstarf	7

Tíðarfar ársins 2023	8
Vatnsárið 2022–2023	10
Fróðleiksmolar	12
Ofanflóð.....	13
Snjóflóð veturinn 2022–2023	13
Skriður.....	16
Skriðuföll árið 2023	16
Jörð	17
Stærstu jarðskjálftar á landinu árið 2023	17
Jarðhræringar á reykjanesskaga	17
Jöklamælingar og jökulhlaup 2023	19
Jökulhlaup og vöktun jökullóna.....	19
Afkoma hofsjökuls 2022–2023.....	20
Jökulsporðamælingar	20
Útlínur jökla uppfærðar á tveggja ára fresti	21
Jöklaljósmyndir	22
Rekstrarreikningur árið 2023.....	24

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

Herðubreið á síðsumarkvöldi, séð úr norðaustri frá fjallinu Bjólfi fyrir botni Seyðis-
fjarðar (1.085 m y.s.). Ljósmynd: Veðurstofan/Njáll Fannar Reynisson.

Forsíða: Selur spókar sig í sumarblíðunni í Jökulsárlóni. Ljósmynd: Veðurstofan/Njáll
Fannar Reynisson.



ÁVARP FORSTJÓRA

Árið 2023 var ár mikilla áskorana og lærdóms. Jarðskjálftahrinur og eldgos á Reykjanesskaga og snjóflóð í Neskaupstað voru áminningar um mikilvægi þess að vakta vel og fylgjast með náttúru-öflunum. Þessir viðburðir kölluðu á nána samvinnu bæði innan stofnunarinnar en ekki síður út á við. Eins og alltaf, stóð Veðurstofan vaktina allan sólarhringinn, með það að leiðarljósi að tryggja öryggi og upplýsa almenning og stjórnvöld með áreiðanlegum og tímanlegum upplýsingum.

Með nýjum tækjum og aðferðum höfum við aukið getu okkar til vöktunar á náttúru Íslands, ekki aðeins á Reykjanesskaga heldur um allt land. Við höfum aukið skilning og þekkingu á eldvirkni og jarðskjálftum og unnið markvisst að því að efla viðbúnað samfélagsins gagnvart þessum náttúruöflum.

Ég vil sérstaklega nota tækifærið og þakka Árna Snorrasyni, fyrrum forstjóra Veðurstofu Íslands, fyrir hans góða og ötula starf í þágu stofnunarinnar. Undir hans forystu var Veðurstofan styrkt og eflað á ótal sviðum, allt frá jarðvísindarannsóknnum til loftslags- og veðurspáa. Árni leiddi stofnunina af festu og metnaði, og arfleifð hans er mikilvægur grunnur sem við byggjum á í dag.

Sem nýr forstjóri hef ég það að markmiði að halda áfram á þeirri braut sem lögð hefur verið, en jafnframt að mæta nýjum áskorunum með opnum hug og framþróun að leiðarljósi. Ég lít á það

sem mikla ábyrgð og jafnframt heiður að leiða stofnun sem gegnir lykilhlutverki í að vakta og rannsaka íslenska náttúru. Áfram verður unnið að því að efla stofnunina með skýrri framtíðarsýn, nýsköpun og samvinnu, hvort sem lítið er til loftslagsbreytinga, náttúruvára eða daglegrar þjónustu við samfélagið.

Ég vil þakka starfsfólki Veðurstofunnar fyrir ómetanlegt framlag sitt á árinu. Það er þeirra þekking og elja sem gerir okkur kleift að takast á við áskoranir framtíðarinnar. Ég vil einnig þakka stjórnvöldum og samstarfsaðilum fyrir gott samstarf og stuðning.

Framundan eru tækifæri til að auka þekkingu, efla vöktun og stuðla að áframhaldandi þróun vísindastarfs. Með samhentum átaki munum við mæta framtíðinni af ábyrgð, bjartsýni og metnaði.

Með bestu kveðjum,

Hildigunnur H. H. Thorsteinsson

Forstjóri Veðurstofu Íslands



ÁRNI SNORRASON – FORSTJÓRI VEÐURSTOFU ÍSLANDS Í 16 ÁR

Árni var skipaður forstjóri nýrrar Veðurstofu Íslands 1. ágúst 2008. Nýja stofnunin tók til starfa 1. janúar 2009 eftir sameiningu Veðurstofunnar og Vatnamælinga. Hann gegndi embættinu í um sextán ár, þar til hann lét af störfum í mars 2024.

Sem forstjóri Veðurstofunnar beindi Árni sjónum sínum að loftslagsmálum og alþjóðlegu samstarfi. Hann var fulltrúi Íslands hjá Alþjóðaveðurfræðistofnuninni (WMO) og tengdist verkefnum á borð við Global Cryosphere Watch, sem m.a. mótar áætlanir um hnattrænt skipulag og samræmingu á mælingum og miðlun upplýsinga á öllum þáttum freðhvolsins. Ein birtingarmynd þessara verkefna var stór alþjóðleg ráðstefna, Cryosphere 2022, sem haldin var hér á landi á vegum Veðurstofunnar.

Árni beitti sér fyrir skipulagsbreytingum innan Veðurstofunnar sem tóku gildi árið 2023. Leysti það af hólmi eldra skipurit sem komið var á við sameininguna 2008/2009. Þessi aðgerð var talin mikilvæg við að styrkja stofnunina til að takast á við fleiri áskoranir tengdar náttúruvá og mögulega breytt fyrirkomulag stofnana umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytisins. Framlag Árna í umræðum um framtíðarfyrirkomulag stofnana hefur verið þýðingarmikið, þar sem hann hefur verið málsvári þess að horfa þurfi til framtíðarþarfa í samhengi við náttúruvá, loftslagsmál, og auðlinda- og orkumál – málaflokka sem skipa veigamikinn sess á dagskrá stjórnvalda.

Árni lauk stúdentsprófi frá Menntaskólanum á Akureyri árið 1974. Hann stundaði stærðfræðinám við University of Kansas 1974–1975 og útskrifaðist með B.S.-próf í eðlisfræði frá Háskóla Íslands árið 1978. Hann lauk M.Sc.-prófi í byggingarverkfræði með sérhæfingu í vatnaverkerfræði við University of Illinois Urbana-Champaign árið 1980 og doktorsgráðu í sömu grein árið 1983.

Árni starfaði við rannsóknir hjá Raunvísindastofnun Háskólans og Vatnamælingum Orkustofnunar sumrin 1976–1978. Hann var aðstoðarmaður við rannsóknir og kennslu við University of Illinois frá 1978 til 1982. Að námi loknu starfaði hann sem sérfræðingur á Vatnamælingum og varð forstöðumaður þeirra frá 1987 til 2008. Á þessum tíma lagði hann sig fram um að mæta aukinni þörf fyrir vatnafræðilegar upplýsingar og leiddi fjölmörg rannsóknarverkefni.

Árni var gestafræðimaður við virtar háskólastofnanir, m.a. University of Arizona (1993–1994), University of New Hampshire (2006), og University of California (2015–2016). Hann tók virkan þátt í alþjóðlegu samstarfi á sviði vatnafræði og gegndi trúnaðarstörfum fyrir ýmsar stofnanir, þar á meðal UNESCO, Alþjóða vatnafræðifélagið (IAHS), og Norræna vatnafræðifélagið.

Árni tók virkan þátt í umræðu sem hófst í kjölfar eldgossins í Eyjafjallajökli 2010. Sú umræða leiddi til þess að Alþjóðaflugmálastofnunin (ICAO) kom að fjármögnun og uppbyggingu á veðursjám á Íslandi sem voru hugsaðar til að vakta eldfjallaösku, en nýtast ekki síst til vöktunar á veðri. Einnig var Veðurstofan tilnefnd af Samgöngustofu sem State Volcano Observatory þar sem Veðurstofan varð ábyrg fyrir vöktun á eldfjallavá og að veita flugþjónustu henni tengdri.

Árni hefur verið afkastamikill fræðimaður og ritað fjölmargar greinar í vísindarit. Hann hlaut viðurkenningar fyrir framlag sitt, m.a. Thor Thors-styrk árið 1978, og doktorsritgerð hans Analysis of Multivariate Stochastic Hydrological Systems using Transfer Function-Noise Models, var tilnefnd til tveggja virta verðlauna. Hann hefur einnig verið félagi í Vísindafélagi Íslendinga frá 2004.

Árni skilur eftir sig merkan feril þar sem framlag hans til vatnafræði, veðurfræði og loftslagsmála hafði djúpstæð áhrif bæði á Íslandi og á alþjóðavettvangi.

SKRIFSTOFA LOFTSLAGSPJÓNUSTU OG AÐLÖGUNAR

Árið 2023 voru tveir starfsmenn í fullu starfi á skrifstofu loftslagsþjónustu og aðlögunar. Skrifstofan er formlegur farvegur fyrir viðurkenndar sviðsmyndir um áhrif loftslagsbreytinga á veðurfar, vatnafar og jökla-breytingar og hafið umhverfis Ísland. Skrifstofan þjónustar alla geira samfélagsins hvort sem um er að ræða sveitarfélög, fyrirtæki, háskóla-samfélagið, íbúa eða stofnanir. Skrifstofan tekur einnig þátt í alþjóða-starfi á sviði aðlögunar og er tengiliður Íslands við Milliríkjanefnd Sam-einuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (IPCC).

HÉR ER STIKLAÐ Á STÓRU YFIR TILTEKIN VERKEFNI SKRIFSTOFUNNAR ÁRIÐ 2023.

STÝRIHÓPUR UM LANDSÁÆTLUN VEGNA AÐLÖGUNAR AÐ LOFTSLAGSBREYTINGUM

Skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar átti fulltrúa í stýrihópi um landsáætlun vegna aðlögunar að loftslagsbreytingum, sem skipaður var af umhverfis-, orku- og loftslagsráðherra í október 2022. Hlutverk hópsins var að gera tillögu að vinnulagi og efnistökum við gerð landsáætlunar um aðlögun, í samræmi við stefnu stjórnvalda.

Eftir ítarlegt samráðsferli afhenti stýrihópurinn ráðherra niðurstöðuskýrslu sína, Loftslagspolið Ísland, í september 2023. Skýrslan bendir á mikilvægi þess að líta til loftslagsþols byggðar, innviða, atvinnuvega og seiglu mismunandi hópa fólks og lífríkis frammi fyrir loftslagsbreytingum.

SAMRÁÐSVETTvangur um Þekkingarsköpun vegna áhrifa loftslagsbreytinga.

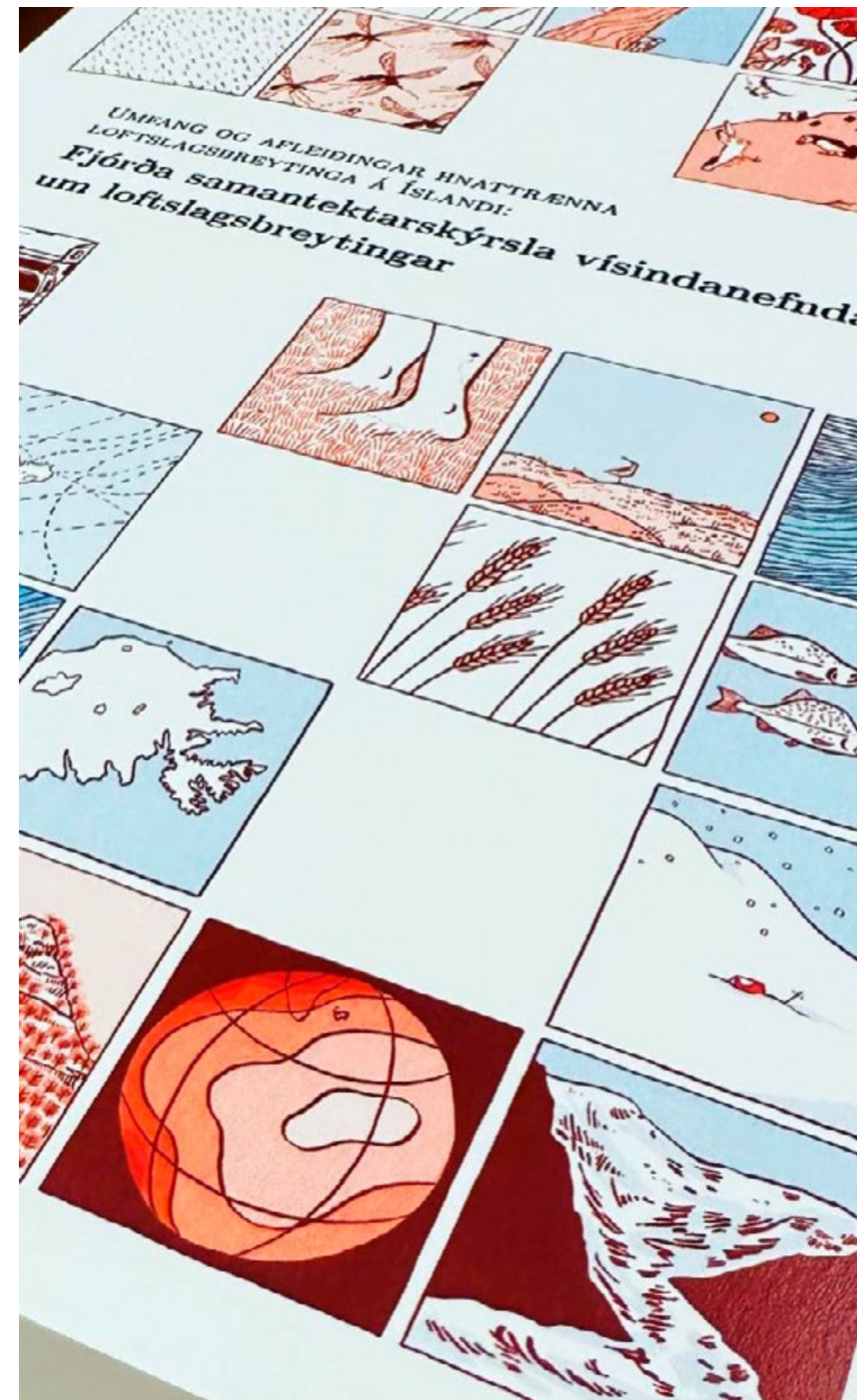
Skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar starfrækti samráðsvettvang um þekkingarsköpun vegna áhrifa loftslagsbreytinga auk þess sem Anna Hulda Ólafsdóttir, skrifstofustjóri, átti sæti í stjórn vettvangsins.

Fyrri hluta árs 2023 stóð stjórnin fyrir málstofunni Aðlögun að loftslagsbreytingum: Hvað getum við gert og hvað þurfum við að gera? Markmið hennar var að öðlast yfirsýn yfir stöðu þekkingar á sviði loftslagsbreytinga og styrkja tengslanet á milli aðila sem starfa á sviði aðlögunar. Á viðburðinum kom meðal annars fram að staða þekkingar á áhrifum loftslagsbreytinga og aðlögunar að þeim er misjöfn á milli viðfangsefna, greina og sviða. Það sem meðal annars hefur staðið í vegi fyrir þekkingarsköpun er sú staðreynd að viðfangsefnið er tiltölulega nýtt í umræðunni og fjármagn til rannsókna oft af skörum skammti.

VÍSINDANEFND UM LOFTSLAGSBREYTINGAR

Fjórdða samantektarskýrsla vísindanefndar um loftslagsbreytingar, Umfang og afleiðingar hnatt-rænna loftslagsbreytinga og áhrif þeirra á Íslandi, var gefin út í október 2023. Helstu niðurstöður skýrslunnar voru kynntar á blaðamannafundi auk þess sem haldin var heilsdagsmálstofa þar sem efni skýrslunnar voru gerð ítarlegri skil. Skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar starfaði náið með nefndinni við öflun gagna, skipulagningu funda, ritun og uppsetningu skýrslu og miðlun niðurstaðna. Skýrslan var prentuð í takmörkuðu upplagi en hana er hægt að nálgast rafrænt á vefsíðu sem sérstaklega er tileinkuð henni, www.loftslagsbreytingar.is.

Í skýrslunni kemur fram að loftslagsbreytingar eru byrjaðar að breyta náttúrufari og lífsskilyrðum fólks á Íslandi með vaxandi áskorunum fyrir efnahag, samfélag og náttúru. Til þess að tryggja að þær áskoranir verði ekki meiri en við er ráðið þurfi umbyltingu í lífsháttum og umgengni við náttúruna. Í skýrslunni var lögð ríkari áhersla á samfélagsleg áhrif en í fyrri skýrslum nefndarinnar auk þess sem í henni er sérstakur kafli sem tileinkaður er aðlögun að loftslagsbreytingum.



Frá NOCCA-ráðstöfnunni um loftslagsbreytingar og aðlögun sem haldin var á vegum Veðurstofu Íslands á Grand Hotel í Reykjavík 17.–18. apríl 2023.

TILRAUNAVERKEFNI UM AÐLÖGUN SVEITARFÉLAGA

Starfsmenn skrifstofu loftslagsþjónustu og aðlögunar sitja í stýrihópi tilraunaverkefnis sem skilgreint er í Byggðaáætlun sem aðgerð C.10, Áhrif loftslagsbreytinga og sveitarfélög. Aðgerðin er á ábyrgð umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytisins og er framkvæmd í samstarfi við Byggðastofnun, Skipulagsstofnun og skrifstofu loftslagsþjónustu og aðlögunar hjá Veðurstofu Íslands. Aðgerðin miðar að því að aðstoða íslensk sveitarfélög við mótun heildstæðrar nálgunar þegar kemur að aðlögun að loftslagsbreytingum. Verkefninu var formlega hleypt af stokkunum fyrri hluta árs 2023 þegar fimm sveitarfélög voru valin til þátttöku en þau voru Akureyrarbær, Sveitarfélagið Hornafjörður, Fjallabyggð, Reykhólahreppur og Reykjanesbær.

Unnið var með sveitarfélögunum fimm að mótun aðferðafræði fyrir íslensk sveitarfélög við mat á áhættu og næmi gagnvart loftslagsbreytingum og þróa skýrari ferla og aðferðir við að búa samfélög undir möguleg áhrif loftslagsbreytinga á innviði, atvinnugreinar, efnahag og samfélög. Sú þekking og reynsla sem skapast innan verkefnisins verður nýtt við gerð leiðarvísis sem nýtast mun öllum sveitarfélögum á Íslandi sem undirbúa viðbrögð við loftslagsbreytingum.

SAMSTARF UM LOFTSLAGSPÓLNARI NORÐURLÖND

Í tilefni af því að Ísland gegndi formennsku í Norrænu ráðherranefndinni árið 2023 stóð Veðurstofa Íslands, í samstarfi við umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneyti, fyrir norrænni ráðstöfnun um loftslagsbreytingar og aðlögun, NOCCA 2023. Kom það í hlut starfsfólks Skrifstofu loftslagsþjónustu og aðlögunar að sjá um skipulagningu og utnumhald ráðstefnunnar.

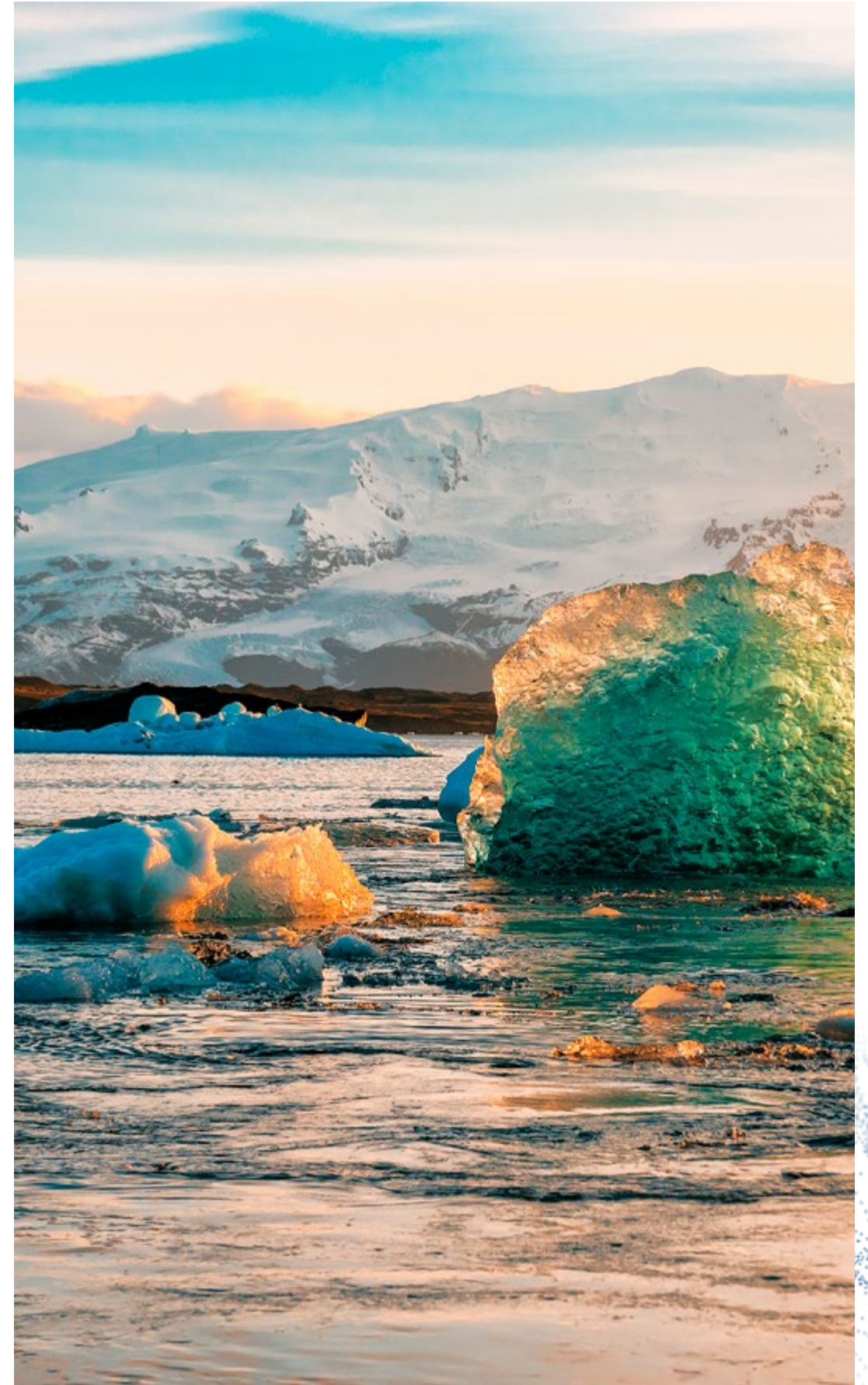


Sérstök áhersla var lögð á að skoða hvernig sveitarfélög á Norðurlöndum búa sig undir áhrif og afleiðingar loftslagsbreytinga. Ráðstefnan fjallaði meðal annars um leiðir til þess að festa aðlögun betur í sessi þegar kemur að stefnumótun og ákvarðanatöku á sveitarstjórnarstigi. Einnig var rætt hvernig Norðurlöndin geti nýtt slagkraft sinn til góðra verka í átt að auknu loftslagsþoli.

Skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar sá um að taka saman meginartilboð ráðstefnunnar í stefnuskjal, Stronger together for a climate resilient north – mainstreaming adaptation to climate change at the local level in the Nordic Countries, sem mun nýtast sem leiðarvísir fyrir áframhaldandi norrænt samstarf á þessu sviði. Skýrslan birtist á heimasíðu Norrænu ráðherranefndarinnar í byrjun sumars 2023.

Sumarið 2023 stóð skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar fyrir sérstökum hliðarviðburði á evrópskri ráðstöfnun um aðlögun að loftslagsbreytingum, ECCA, í Dublin. Þar kynntu fulltrúar skrifstofunnar og umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytis niðurstöður NOCCA 2023. Viðburðinum lauk með pallborði þar sem norrænir fulltrúar fjölluðu um hlutverk stjórnvalda til þess að styðja við aðlögun hjá sveitarfélögum.

Skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar stóð einnig fyrir hliðarviðburði í Norræna skálanum á COP28 í Dubai. Viðburðurinn byggði á niðurstöðum NOCCA og var nýttur til þess að ræða hlutverk stjórnvalda þegar kemur að aðlögun sveitarfélaga, hvaða leiðir er best að fara til þess að festa aðlögun í sessi í stefnumótun til framtíðar og hvernig samstarfi þvert á landamæri er best háttað.



SKRIFSTOFA NÁTTÚRUVÁRÞJÓNUSTU

HÆTTU- OG ÁHÆTTUMATSVERKEFNI SEM VEÐURSTOFAN VINNUR AÐ

Eitt meginverkefni skrifstofunnar er að halda utan um samninga og verkefni fyrir Ofanflóðasjóð, fylgja eftir framvindu þeirra og upplýsa sjóðinn og umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytið (URN) um stöðuna og ársfjórðungsuppgjör verkefnanna. Um er að ræða hættumat og áhættumat þar sem við á, fyrir ofanflóð, eldgos og jökulhlaup, vatnsflóð og sjávarflóð. Heilt á litið gengu verkefni ársins ágætlega þrátt fyrir ýmsa náttúruváratburði. Ber þar helst að nefna snjóflóðin í Neskaupstað 27. mars 2023, snjóflóðahrinuna á Austfjörðum dagana 27. mars til 2. apríl og eldsumbrotin á Reykjanesi. Stofnunin vann að tveimur stórum verkefnum að beiðni stjórnvalda sem höfðu áhrif á framvindu hættumatsverkefna 2023. Annars vegar var um að ræða beiðni umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytisins (URN) um mat á þörf fyrir varnarvirki og viðbúnað vegna ofanflóðahættu á atvinnusvæðum og hins vegar beiðni innanríkisráðuneytisins um hættumat vegna eldgosa og jarðskjálfta fyrir Hvassahraun.

Í stuttu máli var megináhersla á árinu (2023) í ofanflóðaverkefnunum á endurskoðun hættumats þar sem reist hafa verið varnarvirki, hættumat fyrir Stöðvarfjörð, skíðasvæðahættumat fyrir Skálafell og úttekt á ofanflóðahættu í dreifbýli þar sem áhersla var lögð á Eyjafjörð. Einnig var unnið að verkefnum sem snúa að rannsóknum á óstöðugum hliðum, könnun og mælingum á snjódjúpt við varnargarða og á upptakasvæðum, styrkingu á mælibúnaði tengdum ofanflóðaeftirliti og samantekt snjóflóðaannála. Í eldgosahættumatinu var áhersla lögð á að ljúka við verkefnið um hættumat á Reykjanesi vestan Kleifarvatns með áherslu á hraun-, gasmengunar- og gjóskuvá og voru gefnar út tvær skýrslur í september, annars vegar skýrsla sem nýtist almenningi og hins vegar skýrsla með ítarefni fyrir hagaðila. Önnur helstu verkefni í eldgosahættumatinu voru áhættumat vegna jökulhlaupa til suðurs- og vesturs frá Bárðarbungu, hættumat vegna jökulhlaupa í Jökulsá á Fjöllum og Skjálfandafljóti, og hættumat fyrir höfuðborgarsvæðið. Í vatnsflóða-

hættumatinu var lögð áhersla á hættumat fyrir Héraðsvötn, áætlaða flóðgreiningu ómældra vatnasviða, og skyndiflóð í þéttbýli. Enn fremur var hafist handa í samstarfi við URN að kynna tillögur að áhættuviðmiðum vegna vatnsflóða fyrir sveitarfélögum. Á árinu var rætt við fjögur sveitarfélög: Skagafjörð, Borgarbyggð, Múlaþing og Akureyri. Er þetta hluti af undirbúningi fyrir mögulegt regluverk í tengslum við vatnsflóð. Í sjávarflóðahættumatinu hefur verið unnið að tillögum um áhættuviðmið, með svipuðum hætti og fyrir vatnsflóðin. Markmiðið er að kynna þær tillögur fyrir sveitarfélögum í samstarfi við URN og á árinu náðist samtal við Akureyri. Önnur áhersluverkefni í sjávarflóðahættumatinu voru um sjávarföll og flóð þar sem tvær framtíðarsviðsmyndir IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) voru teknar og áhrif á sjávarhæð í kringum landið kortlögð.

VINNUSTOFA SÉRFRÆÐINGA VEÐURSTOFUNNAR SEM VINNA AÐ HÆTTUMATI

Síðla árs var haldin vinnustofa sérfræðinga Veðurstofunnar sem vinna að hættumati. Var þetta í fyrsta skipti sem allur hópurinn hittist á vinnustofu til að fara yfir og skiptast á skoðunum og draga fram áskoranir í tengslum við aðferðafræði, óvissu, framsetningu niðurstaðna og samskipti við hagaðila. Markmið vinnustofunnar var að sérfræðingar sem vinna að hættumati vegna ofanflóða, eldgosa, vatnsflóða og sjávarflóða fái tækifæri á að kynnast og fá innsýn inn í aðferðafræði hættumats fyrir mismunandi vá. Fylgt er aðferðarfræði Alþjóðaveðurfræðistofnunarinnar en þó þarf að beita mismunandi aðferðum eftir því hversu miklar upplýsingar um náttúruvána liggja fyrir, til að mynda er varðar tíðni atburða og nothæf mæligögn. Fjallað var um hvernig faghóparnir haga samskiptum við sveitarstjórnir og hagaðila og skipst var á reynslu og áskorunum. Annað markmið vinnustofunnar var að leita tækifæra til umbóta, tryggja gott verklag og góð samskipti við hagaðila.

Á vinnustofunni var hópavinna sem tók fyrir spurningar um hvernig best væri að haga samskiptum út á við þannig að hættumat vegna náttúruvá geti nýst samfélaginu sem best. Fjallað var um hvernig betrubæta mætti framsetningu gagna þannig að auðvelt verði fyrir hagaðila að nálgast gögn og niðurstöður hættumats, og einnig um hvernig koma megí flóknum niðurstöðum og óvissu á framfæri við hagaðila og almenning. Til viðbótar var rætt hvernig Veðurstofan geti betrubætt ferlið í kringum umsagnir vegna skipulagsmála, en sá þáttur tekur talsverðan tíma í starfsemi stofnunarinnar.

Regnbogi með fjöllin í Fljótshverfi í bakgrunni og Skaftá við Kirkjubæjarklaustur í forgrunni. Baðstofunef skagar út í ána til hægri. Ljósmynd: Veðurstofa Íslands.

Niðurstöður voru teknar saman í lokin og er áætlað að rýna þær frekar á vinnustofu sem haldin verður seinni hluta árs 2024.

ERLENT SAMSTARF

Í kjölfar Eyjafjallajökulgossins vorið 2010 var skrifað undir viljayfirlýsingu bresku veðurstofunnar (UK Meteorological Office – UKMO), bresku jarðfræðistofnunarinnar (British Geological Survey – BGS), bresku rannsóknarstofnunarinnar um loftslagsmál (National Centre for Atmospheric Science – NCAS) og Veðurstofu Íslands, um samstarf á sviði eldgosamála. Samstarfið gengur undir heitinu North Atlantic Volcanic Hazard Partnership (NAVHP). Meginmarkmið samstarfsins er að stuðla að góðu viðbragði við eldgosum á Norður-Atlantshafi, þá sérstaklega á Íslandi og Jan Mayen. Á það við um mælibúnað bæði til að fylgjast með forboðum eldgosa, framvindu þeirra og dreifingu ösku og gass í andrúmslofti. Einnig snertir samstarfið þróun reiknilíkana sem nýtt eru til að spá fyrir um dreifingu ösku og gass í andrúmslofti. Vettvangurinn NAVHP treystir einnig samskipti á milli stofnana og upplýsingagjöf til hagaðila á borð við fluggeirann.

Frá upphafi hafa fulltrúar stofnananna fundað tvisvar á ári, annars vegar á staðfundi að hausti og hins vegar á fjarfundi að vori. Markmið fundanna er að skiptast á upplýsingum um þróun og rannsóknir á sviði mælitækni og reiknilíkana og farið er yfir sameiginlegar æfingar viðbragðsáætlana um eldgos. Einnig er fjallað um miðlun upplýsinga út á við til stjórnvalda, hagaðila og almennings. Til viðbótar er ávallt farið yfir stöðu eldfjalla hér á landi. Það er þó rétt að geta þess að vikulega fær UKMO sent yfirlit um stöðu eldfjalla hér á landi. Er það gert til að stofnunin verði sem best í stakk búin ef til eldgoss kemur á Íslandi, sérstaklega ef dreifing ösku í andrúmsloftinu getur haft áhrif á flugumferð. Stofnanirnar hafa þar að auki mjög skilvirka viðbragðsáætlun sem æfð er mánaðarlega til að tryggja fumlaus viðbrögð ef til eldgoss kemur.

Staðfundirnir hafa lengst af verið haldnir á Veðurstofu Íslands, en frá og með 2023 eru fundirnir annað hvert ár í Bretlandi og annað hvert ár á Íslandi. Haustið 2023 var fundurinn haldinn í höfuðstöðvum BGS í Edinborg í Skotlandi. Þar var m.a. farið yfir þá þróun sem orðið hefur á öllum sviðum samstarfsins frá því það hófst 2010. Miklar framfarir hafa m.a. átt sér stað á sviði mælitækni, gervitunglatækni, í reiknilíkönun, allt sem miðar að því að gera upplýsingar til hagaðila og almennings betri og nákvæmari en var í Eyjafjallajökulsgosinu 2010.

TÍÐARFAR ÁRSINS 2023

Múlakvísl milli
Selfjalls og Lérefts-
höfuðs. Ljósmynd:
Veðurstofa Íslands.

Veðurfar ársins 2023 var að mestu hagstætt. Það var hægviðrasamt, þurrt, snjólétt og illviðri tiltölulega fátíð. Árið var þó í svalara lagi ef miðað er við hitafar síðustu ára. Á landsvísu var hitinn 0,1 stigi undir meðallagi áranna 1991 til 2020, en 0,4 stigum undir meðalhita síðustu tíu ára. Ársmeðalhitinn var hæstur 6,7 stig í Surtsey. Lægsti ársmeðalhitinn var á Gagnheiði -1,7 stig. Hæsti hiti ársins mældist 27,9 stig á Egilsstaðaflugvelli þ. 17. júní. Mest frost ársins mældist -26,2 stig við Veiðivatnahraun þ. 22. desember. Að tiltölu var kaldast á Norðurlandi en hlýrra suðvestanlands og við suðurströndina. Óvenjukalt var fram eftir janúarmánuði og aftur í mars. Júní var aftur á móti óvenju hlýr á Norður- og Austurlandi, víða sá hlýjasti frá upphafi mælinga í þeim landshlutum. Árið var tiltölulega þurrt og var úrkoma undir meðallagi um mestallt land. Það voru nokkur þurr tímabil á árinu, t.d. í mars og í júlí, en það rigndi líka hressilega inn á milli. Það var óvenju þungbúið og blautt á sunnan- og vestanverðu landinu í maí og júní.

Veturinn 2022 til 2023 var óvenjulega kaldur á landinu öllu. Nær samfelld kuldatíð ríkti á landinu frá 7. desember til 19. janúar. Kuldatíðin var sérstaklega óvenjuleg á Suðvesturlandi og voru þessar sex vikur t.d. þær köldustu í Reykjavík síðan 1918 (en þá var mikið kaldara). Á þessu tímabili var þrýstingur sérlega hár, vindur hægur og það var óvenju þurrt og bjart, sérstaklega suðvestanlands. Það var umhleyppingasamt seinni hluta janúar og í febrúar, hlýrra og blautara. En í mars kólnaði aftur og önnur samfelld kuldatíð stóð yfir frá 6. til 28. mars. Að tiltölu var þá kaldast á norðaustan- og austanverðu landinu. Það var óvenju þurrt og sólríkt á Suðvesturlandi á þessu tímabili. Töluverður snjór var hins vegar um landið norðan- og austanvert.

Vorið var tiltölulega hlýtt ef frá er talið vikulangt kuldakast í lok apríl. Það var þurrt og sólríkt norðanlands en úrkomusamt suðvestanlands. Maí var sérlega úrkomusamur og þungbúinn sunnan- og vestantil og var mánuðurinn víða á meðal blautustu maímánaða frá upphafi mælinga. Nokkur slæm suðvestan- og sunnan hvassviðri gengu yfir landið seint í maí sem ollu töluverðum skemmdum á gróðri. Tré, runnar og annar gróður misstu lauf og létu á sjá langt fram eftir sumri.

Fyrstu tveir sumarmánuðirnir voru mjög ólíkir. Óvenjuleg hlýindi voru á Norður- og Austurlandi í júní. Þetta var hlýjasti júnímánuður frá upphafi mælinga á Akureyri og Egilsstöðum (og víðar í þessum landshlutum). Á meðan var óvenju þungbúið og úrkomusamt á sunnan- og vestanverðu landinu. Í júlí voru aftur á móti norðan- og norðaustanáttir ríkjandi allan mánuðinn. Þá var kalt á Norður- og Austurlandi en hlýrra suðvestanlands. Það var óvenju þurrt og sólríkt á sunnan- og vestanverðu landinu og var þetta víða langþurrasti júlímánuður frá upphafi mælinga. Ágúst-mánuður var tiltölulega hlýr um meginhluta landsins, hægviðrasamur og þurr framan af. Septem-ber var svalari og úrkomusamari.

Haustið var hægviðrasamt, snjólétt og veður almennt gott. Það var tiltölulega hlýtt sunnanlands en kaldara fyrir norðan.

Desember var svo tiltölulega kaldur, en hægviðrasamur og þurr.

Landsmeðalhiti 2023

Vik frá meðalhita síðustu 10 ára

Landsmeðalhiti hvers sólarhrings á árinu 2023, sýndur sem vik frá landsmeðalhita síðustu tíu ára (2013–2022). Hitasveiflur eru alltaf meiri yfir vetrarmánuðina. Það var kalt fram eftir janúarmánuði. Þá tók við umhleyplingasamt veður þar til í mars sem var óvenjulega kaldur. Vorið var hlýtt, ef frá er talin köld vika í lok apríl. Júní var óvenjulega hlýr á Norður- og Austurlandi. Það var tiltölulega kalt í júlí en hlýrra í ágúst og fram í september. Haustið var tiltölulega kalt norðanlands en hlýrra fyrir sunnan. Desember var kaldur um land allt.

Mánaðarúrkoma 2023

Hlutfall af meðalúrkomu 1991–2020

Heildarúrkoma hvers mánaðar á árinu 2023 í Reykjavík, Stykkishólmi, Akureyri og Dalatanga sem hlutfall af meðalúrkomu áranna 1991–2020. Árið í heild var tiltölulega þurrt. Það voru nokkur þurr tímabil á árinu, en það rigndi líka hressilega inn á milli. Mars var óvenju þurr vestantil á landinu. Júlí var mjög þurr á sunnan- og vestanverðu landinu, víða þurrasti júlímánuður frá upphafi. Það var mjög þurrt fram eftir ágústmánuði, þá sérstaklega á Norður- og Austurlandi. Nóvember og desember voru þurrir á landinu öllu. Febrúar var úrkomusamur á Vesturlandi. Maí og júní voru óvenjulega blautir sunnan- og vestanlands og mældist úrkoman víða meira en tvöföld meðalúrkoma. September var mjög blautur á Norður- og Austurlandi.

VATNSÁRIÐ 2022–2023

Veðrið og þá aðallega hiti og úrkoma ráða mestu um rennslishætti einstakra vatnsfalla. Jökulárnar eru mest háðar hitafari og geislun og dragárnar úrkomu frá degi til dags á meðan rennsli lindánna sveiflast meira í takt við langtímabreytingar á veðri. Þannig speglar rennslið veðurfarið í einstaka landshlutum og öfugt.

Suðvestan- og vestanlands byrjaði vatnsárið á rennsli um og undir meðaltali þó að aðeins hafi aukið í rennsli dragánna og þá sérstaklega Norðurár þegar hlánaði eftir óveður og snjókomu um miðjan október. Nóvember var óvenjuhlýr og þurr og rennsli almennt lítið í takti við það, en það varð svo enn minna þegar við tók einn kaldasti desember og hélst lítið í kuldatíð fram yfir miðjan janúar. Þá tóku við töluverðar umhleypingar með tíðum vatnavöxtum. Um miðjan febrúar urðu mestu flóð ársins í kjölfar úrkomu og leysinga og ruddu ár sig þá víða á svæðinu. Flóðin þá reiknast víða með yfir tveggja ára endurkomutíma og t.d. yfir 5 ára endurkomutíma í Haffjarðará. Í mars gekk rennsli nær samfelld niður í kuldatíð og undir lok mánaðarins var það víða farið að nálgast sama lágmark og í janúar. Þá tóku við hlýindi og snjó tók allan upp á láglendi og vel upp til fjalla. Snjóinn tók svo allan upp í hlýindum og mikilli úrkomu frá miðjum maí og fram í júní með töluverðu rennsli. Júlí og ágúst voru mjög þurrir og rennsli heilt yfir vel undir meðallagi. Sem dæmi þá var rennsli í Norðurá komið niður undir 2 m³/s í lok ágúst, en neðri mörk 90% vikmarka fyrir júlí og ágúst eru rétt undir 4 m³/s. Frá lokum ágúst og út september var rennslið í meðaltali. Þegar árið er gert upp í heild var rennslið undir meðaltali. Þar ráða tvö tímabil mestu, kuldatíð og lítil úrkoma í desember og janúar og svo þurrkatíð í júlí og ágúst.

Vestfirðir eru ekki einsleitt svæði hvað vatnafarið varðar. Sunnanvert líkjast þeir Vesturlandinu, þó að frávik í ársrennsli hafi þar í flestum ám verið aðeins jákvætt. Norðan Djúps og á Ströndum er þessu öðruvísi farið. Rennslið í Hvalá var t.d. mjög mikið í byrjun vatnsárs og urðu þá töluverðir vatnavextir, sem lítið varð vart á Vesturlandi. Þá var allt í frosti þegar leysti í febrúar vestanlands og í raun byrjaði ekki að leysa þar fyrr en um miðjan maí. Undir lok vatnsárs gerði svo aftakamik-ið vatnsveður á norðanverðum Vestfjarðakjálkanum að uppsafnað rennsli síðasta hálfa mánuð vatnsársins varð til þess að frávik ársmeðalrennslis Hvalár fór frá því að vera neikvætt um 10% í það að vera jákvætt um 3%. Tveir rennslistoppar með viku millibili reiknast báðir hafa endurkomutíma vel yfir 100 ár samkvæmt eldri flóðagreiningu, sem nú er unnið að endurmati á!

Njáll Fannar Reynisson strengir hringband á milli árbakka og gerir klárt til að ferja straumsjá yfir til ákvörðunar á rennsli.

Njáll Fannar Reynisson tilbúinn til rennslismælinga við einn af mörgum tærum og fallegum lindarlækjum sem renna í Eystri Rangá. (Takið eftir hversu grónir bakkarnir ná alveg niður að vatnsyfirborði).

Hilmar Björn Hróðmarsson stillir mæli í Hörgá í Eyjafirði fyrir háa rennslismælingu vegna mikilla hlýinda og jöklaleysingar.

Á Norðurlandi skiptist það aðeins í tvö horn. Vestanvert var frávik ársmeðalrennslis almennt neikvætt á meðan því var öfugt farið austan megin. Rennslið var í meðallagi í byrjun vatnsárs. Töluverð úrkoma austanvert féll þá sem snjór og skilaði sér því ekki í árnar strax. Hún gerði það hins vegar í miklum hlýindum í nóvember. Líkt og vestanlands tók í kjölfarið við kuldatímabil og niðurdráttur í öllum ám fram yfir miðjan janúar. Rennsli var þá með allra minnsta móti og reyndar jókst rennsli í jökulánum í Skagafirði ekki að neinu ráði fyrr en í flóðunum um miðjan febrúar. Í Skjálfandafljóti við Aldeyjarfoss hafði kuldatíðin í desember þau áhrif að rennslið gekk hratt niður og fór niður undir það sem lægst hefur mælst þar áður. Kuldatíðin hafði lítil áhrif á á nágranna Skjálfandafljóts, lindána Svartá í Bárðardal, og það eina sem hafði mótandi áhrif á rennsli hennar voru snjóaleysingin í apríl, en ársrennslið var þó töluvert yfir meðaltali. Í Jökulsá á Fjöllum, sem að stórum hluta er lindá, komu hlýindin í nóvember fram í auknu rennsli og úrkoman um miðjan febrúar hafði líka áhrif til aukningar á rennsli. Aukið lindarrennsli varð til þess að ársrennsli Jökulsár á Fjöllum var nálægt meðaltali þó að töluvert minna rennsli hafi verið í Kreppu. Heilt yfir var rennsli ánnar vestan megin á Norðurlandi undir meðaltali en yfir meðaltali austan megin.

Þó að líkindi séu með rennslisháttum vatnsfalla á Norðaustur- og Austurlandi þá geta frábrigðin samt verið töluverð, enda taka jökulárnar sem sækja sér vatn undan Vatnajökli ekki við sér fyrr en það fer að hlýna. Vetrarástand varir því jafnan lengur fram á vorið í þeim. Hlýindi í nóvember höfðu minni áhrif en víðast hvar á ár á norðausturhorninu eins og Sandá og Selá sem hafa vatna-svið mjög langt inn í land, en meir á ár sunnan til, eins og Fellsá og Fossá í Berufirði, þar sem úrkoma og hlýindi skiluðu sér í auknu rennsli. Líkt og annars staðar á landinu var svo kalt í desember og janúar, en lítil úrkoma hélst áfram austanlands og því var rennsli í ám þar almennt lítið fram á vor. Undir lok mars gerði hins vegar mikla úrkomu og það ásamt hlýindum í apríl og maí hélt upp töluverðu rennsli, sem hélst með hléum fram í byrjun júní. Kaldur júlí skilaði sér aftur í minna rennsli. Rennsli í ám á Austurlandi var vel yfir meðaltali á vatnsárinu og í takt við það fór að renna um yfirfall Kárahnjúkastíflu í byrjun ágúst og var mikið rennsli í Jökulsá á Dal fram í miðjan september. Rennsli í öðrum ám á svæðinu var hins vegar mjög lítið í þurkatið til loka vatnsársins.

Dragárnar á Suðausturlandi eru fljótar að bregðast við úrkomu og t.d. virkar Laxá á Nesjum eins og stór úrkomumælir þar sem úrkoman skilar sér mjög hratt niður og varir hátt rennsli þar jafnan í stuttan tíma í einu. Töluvert rennsli var í byrjun október sem gekk hratt niður og hélst lítið fram yfir miðjan nóvember. Þá, líkt og annars staðar á landi, tók við kulda- og þurkatið, sem hélst fram undir lok janúar, þó með þeirri undantekningu að rennsli jókst mikið í einn dag rétt eftir áramót. Í lok janúar og út febrúar tóku svo við umhleyppingar, sem skiluðu sér þó ekki í eins stórum flóðum og urðu víða á Vesturlandi. Í mars gekk rennslið samfellt niður í kaldasta mánuði í yfir fjörutíu ár, en tók svo við sér þegar hlýnaði í byrjun apríl. Út maí hældust rennslistoppar svo í takt við úrkomu. Frá síðustu vikunni í júní og fram í byrjun september var rennsli með minnsta móti í dragánum á svæðinu, en rennsli jökulánna, eins og t.d. Djúpár, var með mesta móti, enda hlýtt og bjart. Á heildina lítið var rennsli á vatnsárinu undir meðaltali á Suðausturlandi, en rennsli jökulánna var þó aðeins yfir því.

Vatnshæðarmælir í Skjálfandafljóti er rétt neðan við Aldeyjarfoss. Líkt og við fossinn sjálfan er fallegar stuðlabergsmyndanir víða að finna, eins og sjá má í fallegu umhverfi við mælinn.

Hilmar Björn stendur við vatnshæðarmæli í Jökulsá á Fjöllum, niður undir ósum. Mælirinn er ekki lengur í formlegum rekstri, en upplýsingar frá honum nýtast þó enn við ísaleiðréttingar og ákvörðun flóðahæðar.

Vik frá meðalrennsli í %, vatnsárið 2022–2023

Dagsmeðaltal rennslis í Geirlandsá og Þverárvatni

Á Suðurlandi var rennsli tveggja stærstu vatnfalla landsins rétt í meðallagi. Þó að rennsli Þjórsár sé mikið stýrt þá má ráða vel í vatnsbúskap hennar út frá frávikum í meðalrennsli, sem sveiflast jafnan í takt við rennsli Ölfusár. Þetta vatnsárið var Þjórsá þó örlítið yfir á meðan Ölfusá var nánast í meðaltalinu. Á vatnasviði Ölfusár eru yfir 85% þeirra vatnsfalla sem í hana renna mæld sérstaklega og var rennsli flestra þeirra aðeins yfir meðaltali, en Stóra Laxá og Tungufljót voru þó nokkuð undir. Rennslið var í byrjun vatnsárs um og undir meðaltali, en í kuldatíðinni í desember dró verulega úr því og t.d. fór rennsli Hvítár við Fremstaver, rétt fyrir ofan Gullfoss, þá niður undir 26 m³/s, sem er einungis um 30% af meðalrennsli. Umhleyppingar frá enduðum janúar og út febrúar skiluðu rennslistoppum, sem þó voru minni en á Vesturlandi. Það snérist hins vegar við í apríl og maí þegar flestar ár voru töluvert vatnsmiklar. Í júní fylgdi rennsli í takt við töluverða úrkomu, en í júlí og fram eftir sumri dró mjög úr rennsli.

Þegar vatnsárið 2022/2023 er gert upp fyrir allar þær ár sem mældar eru á landinu, var rennsli þess rétt yfir meðaltali og skeikar þar innan við 0,5%. Almennt undir meðaltali á Vesturlandi, í og undir meðaltali norðanlands, nokkuð yfir meðaltali austanlands og í meðaltali sunnanlands.

FRÓÐLEIKSMOLAR

Vatnsföll hafa lengi verið flokkuð „gróft“ í jökulár og bergvatnsár og þar undir hafa bergvatnsárnar verið flokkaðar sem lindár eða dragár. Í fæstum tilfellum teljast þær þó „hreinar“ og miklu oftar eru þær blöndur allra þessara þriggja þátta. Þar að auki getur eðli þeirra og rennslishættir breyst í áranna rás og jafnvel árstíðabundið. Til að auka enn á flækjustigið renna ólíkar ár svo oft saman á leið sinni til sjávar og því spurning hvar á vatnsviðinu, frá upptökum til ósa, tiltekin flokkun á við. Mönnum hætti svo til að flokka þær á grundvelli litar eða nafngiftar og því er fjöldi áa sagðar vera jökulár, þó að þáttur lindarvatns sé hlutfallslega hærri en þáttur vatns sem rennur frá jöklum á yfirborði. Jökulsá á Fjöllum, við Upptýppinga, er dæmi um á þar sem vel yfir helmingur af uppruna vatnsins er lindár-rennsli, en sá þáttur rennslisins er kominn vel niður fyrir helming neðan ármóta við Kreppu og þar enn neðar fer dragárþátturinn ört vaxandi.

Það vekur hins vegar athygli, hversu líkir rennslishættir vatnsfalla af „ólíkum“ uppruna geta verið. Þannig háttar t.d. til um tvær ár austur á Síðu, Geirlandsá og Þverárvatn (einnig nefnd Öðulbrúará og Fossálar). Geirlandsá er skilgreind sem hrein dragá en Þverárvatn sem nánast hrein lindá, en þær hafa mjög líka rennslishætti. Þverárvatn á upptök sín sunnan undir Miklafelli á Austur-Síðuafrétti og í hana rennur töluvert af lindarvatni, sem m.a. er talið komið frá jökulánni Hverfisfljóti, síað í gegnum eystri grein Skaftáreldahraunsins. Geirlandsá á upptök sín í Geirlandsárbotnum. Hún rennur á stórum köflum í gljúfrum á þéttum berggrunni og hefur sterk dragáreinkenni og sveiflast rennsli í henni í takt við úrkomu og leysingar. Þó að vatnasvið Geirlandsár sé um þriðjungu minna er meðalársrennsli þeirra mjög svipað, en ætla má að töluvert af úrkomu á vatnasviði Þverárvatns hripi niður í grunnvatn um gljúp jarðlög. Á mynd sem sýnir rennsli áнна á vatnsárinu 2022/2023 má glögg sjá hve rennsl-ishættirnir eru líkir og heildarrennsli vatnsársins er nánast það sama. Úrkomu- og leysingartopparnir eru þó mun skarpari í Geirlandsá, en þeir toppar skila sér í auknu rennsli til lengri tíma í Þverárvatni og þar eru snjófyrningar líka að skila sér langt fram eftir sumri.

OFANFLÓÐ

Snjóflóðið sem féll ofan Garða
í Reynishverfi færði til þrjá bíla.
Mynd: Ragnar Sigurður Indriðason.

SNJÓFLÓÐ VETURINN 2022–2023

Haustið 2022 var rólegt m.t.t. snjóflóða og almennt snjólétt til fjalla. Í desember kólnaði og var mánuðurinn óvenjukaldur um allt land. Yfirborðshrím myndaðist víða um landið í froststillum og um miðjan desember grófst þetta hrím undir snjó á norðanverðu landinu og olli viðvarandi veiku lagi í snjónum. Mörg snjóflóð, bæði náttúruleg og af mannavöldum, eru talin hafa fallið á þessu veika lagi, einkum á Norðurlandi. Þann 22. desember féll stórt náttúrulegt snjóflóð úr Hlíðarhrygg í Hlíðarfjalli. Flóðið átti upptök undir klettum og rann um 1000 m niður dalinn, þvert yfir vinsæla skíðaleið og yfir suðurhluta Reithóla. Að auki féllu tvö snjóflóð sama dag í Hlíðarfjalli úr brúninni ofan Strýtu en skíðasvæðið var lokað þegar flóðin féllu. Þann 26. barst tilkynning um að 15 hross hefðu drepist í snjóflóði í Skagafirði milli bæjanna Stekkjarbóls og Hólkots í Unadal vestur af Hofsósi.

Á jólanótt féll snjóflóð ofan við bæinn Garða í Mýrdal eftir skammvinna en ákafa snjókomu. Flóðið skall á þremur bílum sem færðust stuttan spöl með flóðinu.

Fyrri hluti janúarmánaðar var kaldur og var þetta kaldasti janúarmánuður aldarinnar hingað til á landsvísu. Kuldatíðinni lauk þann 20. og var umhleyplingasamt það sem eftir var mánaðarins.

Ólafsfjarðarvegur þegar búið var að moka í gegnum annað af tveimur snjóflóðum sem féllu á veginn 10. janúar 2023.

Snjóflóðið úr Nesgili þann 27. mars skall á tveimur fjölbýlishúsum, fór inn í íbúðir og stigagang og olli tjóni á nokkrum húsum. Ljósmynd: Jón Kristinn Helgason.

Tvö stór snjóflóð féllu á Ólafsfjarðarveg aðfaranótt 10. janúar eftir viðvarandi hvassar norðlægar áttir og snjókomu. Annað flóðanna var um 5–6 metra þykkt eða um 2 metrum hærra en grafan sem mokaði í gegnum flóðið, og um 70 m breitt. Hitt var um 2–3 m þykkt á vegi og um 110 m breitt. Óvissustig var í gildi á Ólafsfjarðarvegi og var vegurinn lokaður þegar flóðin féllu. Þann 10. janúar féll snjóflóð úr Miðhryggsgili við Flateyri. Flóðið stöðvaðist um 50 m ofan við veg og nam snjóflóðaratsjá við höfnina á Flateyri flóðið. Dagana 16. og 17. janúar bætti á snjó á Austurlandi og féllu flóð í Eskifirði og úr Græna­felli yfir veginn um Fagradal. Einnig féll snjóflóð yfir veginn í Vattarnesskriðum. Þann 18. janúar komu sprengingar af stað tveimur snjóflóðum í Hlíðarfjalli en sprengingarnar eru hluti af virku snjóflóðaeftirliti á svæðinu. Þann 19. janúar féll snjóflóð úr Bjólfsöxl í Seyðisfirði yfir veg.

Þann 26. janúar gengu skil yfir landið með hlýindum og rigningu á sunnan- og vestanverðu landinu. Nokkur krapaflóð féllu á Vestfjörðum í þessu veðri, það stærsta úr Stekkagili (Geirseyrar­gili) á Patreksfirði. Flóðið fylgdi farvegi árin­nar að mestu en kastaðist upp á götur í bænum og rann að húsvegg og inn í garða.

Febrúar var hlýr um allt land og umhleypingar algengir, sérstaklega fyrri hluta mánaðar. Lægð gekk yfir landið með hlýindum og talsverðri rigningu þann 13. febrúar og var tilkynnt um nokkur krapaflóð, votar spýjur og aurskriður á vestanverðu landinu. Stórt krapaflóð féll í Hestfirði í Ísa­fjarðardjúpi að kvöldi 13. febrúar sem náði niður á veg og var um 60 metra breitt. Þann 14. febrúar féll annað krapaflóð í Hestfirði sem var um 150–200 m breitt.

Merkið sem radarinn nam frá snjóflóðinu úr Miðhryggsgili innan Flateyrar 10. janúar 2023.

Snjóflóðin í Neskaupstað þann 27. mars voru tiltölulega efnislítill en voru með mikinn eyðileggingarmátt og fóru langt. Ljósmynd: Óliver Hilmarsson.

Snjóflóðið úr Nesgili þann 27. mars kastaði til bílum og olli tjóni á þeim. Nesgil þar sem flóðið átti upptök sést í beina stefnu ofan við bílinn. Ljósmynd: Óliver Hilmarsson.

Mars var mjög kaldur um land allt og mældist kaldasti marsmánuður á landinu síðan 1979. Norðaustlægar áttir voru ríkjandi nánast allan mánuðinn. Langvarandi norðaustlægar áttir með snjókomu, éljum og skafrenningi voru á Austfjörðum frá því snemma í marsmánuði en lítið um snjóflóð. Seint um kvöldið 26. mars og aðfaranótt 27. mars kom lítill en kröpp lægðarbóla upp að Austfjörðum og upp úr miðnætti var skollið á með norðaustan stormi og ákafri snjókomu. Skömmu fyrir klukkan 06:00 um morguninn tilkynnti snjómokstursmaður í Neskaupstað um snjóflóð yfir veg og fram í sjó við Mána, rétt innan við þéttbýlið. Stuttu síðar eða kl. 06:58 barst tilkynning um snjóflóð úr Nesgili sem lenti á fjölbýlishúsi að Starmýri 17–19. Snjór braut sér leið inn í húsin og margir bílar köstuðust talsverðan spöl með flóðinu. Ekki var búið að rýma húsin en enginn slasaðist alvarlega. Um svipað leyti eða mögulega á sama tíma féll flóð úr Bakkagili, sem er næsta gil utan við Nesgil, og stöðvaðist það ofan við byggðina. Fleiri flóð féllu þennan morgun

ofan Neskaupstaðar. Flóð féllu úr Ytra- og Innra-Tröllagili sem bæði fóru á tvær keiluraðir og féllu líklega skömmu fyrir kl. 06:00 þegar snjódýpt lækkaði skyndilega á snjódýptarmæli ofarlega í hlíðinni. Flóð féll úr Skágili sem olli mikilli eyðileggingu á skógrækt og fór jafnframt yfir keilur og með miklu afli á þvergarðinn ofan við byggðina. Stórt flóð féll úr Brynjólfsbotnagjá en það kom fyrst í ljós 1. apríl í vettvangsferð starfsmanna VÍ. Snjóflóð féllu víðar á Austfjörðum þann 27. mars. Á Seyðisfirði eyðilagðist húsið Glaumbær undir Bjólfsöxl. Í Mjóafirði féll flóð um kl. 08:30 og tók í sundur rafmagnslínu. Í Oddsskarði féll snjóflóð á lyftuskúr á barnasvæðinu. Fjölmörg fleiri flóð féllu án þess að valda tjóni en þau höfðu svipuð einkenni, efnislítill með þunna og þurra flóðtungu en með langt úthlaup og kraftmikil.

Þann 28. mars gekk veðrið niður og hægt var að rekja ummerki flóðanna. Daginn eftir var einnig skaplegt veður en þó féll flóð úr Skágili sem náðist á myndband og var birt á fréttasíðu RÚV.

Seinnipartinn 29. mars tók veður að versna á ný á Austfjörðum þegar víðáttumikil lægð kom upp að landinu með norðaustan óveðri og mikilli úrkomu. Hlýrra var í þessari lægð, úrkoma féll sem rigning á láglendi þegar leið á veðrið og auk snjóflóðahættu skapaðist hætta á krapaflóðum. Mörg stór snjóflóð féllu ofan Neskaupstaðar og víðar á Austfjörðum í einni mestu snjóflóðahrinu sem vitað er um í þessum landshluta. Undir lokin féllu einnig mörg krapaflóð víða á svæðinu. Varnarvirki sönnuðu gildi sitt og hefðu sum flóðanna eflaust náð inn í byggðina eins og t.d. stórt flóð sem féll úr Drangagili þann 30. mars og fólk varð vitni að. Umfangsmestu rýmingum vegna ofanflóðahættu í sögu landsins, sem hófust 27. mars, lauk 1. apríl en þær náðu til fimm þéttbýlisstaða: Seyðisfjarðar, Neskaupstaðar, Eskifjarðar, Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar.

Skráð snjóflóð af mannavöldum þennan vetur voru 28 en ekki er vitað til þess að nokkur hafi slasast alvarlega. Skráð snjóflóð sem féllu á vegi voru 63.

SKRIÐUR

SKRIÐUFÖLL ÁRIÐ 2023

Gefnar voru út níu viðvaranir vegna skriðufalla á árinu 2023. Tvær aðvaranir voru fyrri hluta árs, þar sem varað var við skriðuföllum og krapaflóðum vegna hlýinda og mikillar úrkomu. Engar skriðutilkynningar bárust í kjölfar viðvarana en nokkur krapaflóð féllu í þessum veðrum sem fengu umfjöllun í snjóflóðahlutanum. Ein skriðuaðvörun var gefin út í apríl vegna mikillar úrkomu og hlýinda og bárust tilkynningar í kjölfarið.

Sumarið var fremur rólegt með tilliti til skriðufalla, engar skriðuviðvaranir voru gefnar út og fremur fáar skriðutilkynningar bárust skriðuvaktinni. Talsvert var um grjóthrunstilkynningar á Reykjanesi í tengslum við jarðskjálfta í aðdraganda eldgosanna í Fagradalsfjalli en þó færri en árið áður.

Í byrjun september urðu breytingar á veðráttu og lægðagangur varð meira áberandi. Fyrsta aðvörun haustsins var gefin út fyrir Vesturland og SV-landið þar sem varað var sérstaklega við aukinni skriðuhættu vegna mikillar úrkomu.

Dagana 18.-19. september var lægð á austurleið fyrir sunnan land en sömuleiðis nálgaðist landið hlý lægð úr suðaustri. Veðraskil tengd þessum lægðum báru mikla úrkomu inn á austan- og norðanvert landið. Í aðdraganda veðursins var gefin út appelsínugul úrkomuviðvörun og skriðuviðvörun fyrir Austfirði. Þegar nær dró veðrinu var ljóst að úrkoman yrði meiri en upprunalega var spáð og var því sett á óvissustig vegna skriðuhættu sem seinna þróaðist út í hættustig þegar ákveðið var að rýma atvinnusvæði undir Strandartindi á Seyðisfirði. Mesta uppsafnaða úrkoman þessa tvo daga mældist í Neskaupstað eða um 264 mm en yfir 200 mm mældust á mælum á Seyðisfirði, Eskifirði og Fáskrúðsfirði.

Skriður féllu víða á Austfjörðum í þessu veðri og urðu miklir vatnavextir í Norðfirði og Mjóafirði sem ollu vandræðum á vegakerfinu þar sem víða flæddi yfir vegi og sums staðar fóru þeir í sundur. Skriður féllu í Vöðlavík, Reyðarfirði, á Norðfirði, Seyðisfirði og í Fagradal. Í Mjóafirði hljóp hluti vegarins í sjó fram og rauf í sundur ljósleiðarann og ófært var út á Dalatanga í nokkra daga á meðan á lagfæringum stóð.

Mikil úrkoma skilaði sér einnig á Flateyjarskaga og í inndölum Eyjafjarðar. Óvenju mikil úrkoma mældist í Dalsmynni og inn á Akureyri í þessu veðri. Nokkrar skriður féllu í Glerárdal, og í Hörgárdal en flestar féllu í Dalsmynni og olli ein þeirra tjóni á virkjun sem er staðsett í Gönguskarðsá.

Í lok september var spáð mikilli úrkomu á öllu norðvestanverðu landinu og var því gefin út skriðuviðvörun. Að lokum voru þrjár aðvaranir vegna skriðufalla gefnar út í október vegna mikillar úrkomu á suður- og vesturhluta landsins. Nokkrar tilkynningar bárust skriðuvaktinni en engar skriður ollu tjóni.

Jarðfall rauf veginn í Mjóafirði út að Dalatanga og ljósleiðara einnig. Aðsend mynd – Birgit Þórðardóttir.

JÖRÐ

STÆRSTU JARÐSKJÁLFTAR Á LANDINU ÁRIÐ 2023

Eins og undanfarin ár var mikil jarðskjálftavirkni á og við landið á árinu 2023. Sjálfvirka SIL-kerfið mældi rúmlega 115 þúsund skjálfta og er búið að yfirfara tæplega þriðjung þeirra. Mesta jarð-skjálftavirknin var á Reykjanesskaga (mynd 21).

Rétt fyrir miðnætti þann 7. júlí og fram til rúmlega kl. 05 um morguninn mældust sjö jarðskjálftar yfir M4 að stærð í jarðskjálftahrinu sem átti upptök í og við Eldey á Reykjaneshrygg. Stærsti skjálftinn var M4,5 að stærð. Þann 13. ágúst kl. 20:29 varð jarðskjálfti af stærð M4,5 um 5 km suðsuðvestur af Geirfulgaldrangí á Reykjaneshrygg í jarðskjálftahrinu sem þar varð í ágúst.

Frá 25. október og fram til 11. nóvember mældust um 50 jarðskjálftar yfir M4 að stærð með upp-tök frá Fagradalsfjalli og vestur undir Reykjanestá, flestir við Svartsengi og Grindavík. Rúmlega 30 þeirra urðu þann 10. nóvember þegar um 15 km langt kvikuinnskot fór í gegnum Grindavík og myndaði margar sprungur og bæði dýpkaði og breikkaði sigdalinn sem var þar fyrir. Að minnsta kosti tveir skjálftar þennan dag voru um M5 að stærð. Þann 18. desember kl. 23:25 varð skjálfti af stærð M4,1 við Hagafell. Skjálftinn varð í kjölfar eldgoss sem kom upp fyrr um kvöldið í Sund-hnúksgígaröðinni austan Sýlingarfells og náði norður fyrir Stóra-Skógfell.

Á svæðinu frá Litla-Hrút og austur að Kleifarvatni mældist 21 jarðskjálfti yfir M4 að stærð á tímabilinu 5. til 9. júlí. Stærsti skjálftinn var M5,2 að stærð þann 9. júlí með upptök norður af Driffelli, rúman 1,5 km suðaustur af Keili. Skjálftarnir urðu á meðan kvikuinnskot varð milli Litla-Hrúts og Keilis en þann 10. júlí um kl. 16:40 hófst eldgos við Litla-Hrút.

Við Austmannsbungu undir Kötluöskjunni mældust fjórir skjálftar með stærð yfir M4 á árinu. Þrír þeirra urðu þann 4. maí og sá stærsti þann dag var M4,6 að stærð. Þann 30. júní varð einn skjálfti að stærð M4,4.

Í og við Bárðarbunguöskjuna mældust þrír skjálftar yfir M4 að stærð. Þann 21. febrúar af stærð M4,9, 4. október að stærð M4,9 og þann 24. október M5,0 að stærð.

Úti fyrir Norðurlandi varð einn skjálfti af stærð M4,1 þann 18. apríl með upptök í Eyjafjarðarál.

Svonefndir innflekaskjálftar voru við Grjótárvatn á Snæfellsnesi og norðaustur af Langanesi svo og stakir skjálftar við landgrunnsbrúnina suðaustur af landinu. Að öðru leyti var skjálftavirknin aðallega á hefðbundnum svæðum.

Jarðskjálftavirkni og upptök stórra skjálfta á Íslandi árið 2023. Rauðir hringir tákna upptök skjálfta $M \geq 0$ sem mælst hafa á a.m.k. fjórum stöðvum og hafa að lágmarki tvo S-bylgjufasa. Bláar stjörnur sýna upptök jarðskjálfta á stærðarbilinu M4 til M5 og grænar stjörnur stærð $M \geq 5$.

JARÐHRÆRINGAR Á REYKJANESSKAGA

Á Reykjanesskaganum mældust tugþúsundir skjálfta, um 80% þeirra skjálfta sem mældust á landinu öllu á árinu, og hafa um 22 þúsund þeirra verið yfirfarnir. Jarðskjálftavirkni varð vart eftir öllum skaganum, frá Reykjanestá og austur að Bláfjöllum og Geitafelli.

Í byrjun apríl fór að mælast landris við Fagradalsfjall og fram í byrjun júlí var rishraðinn u.þ.b. 1 cm/mánuði þar sem risið var mest. Landrisið sást víða á vestanverðum Reykjanesskaganum og var samkvæmt líkanreikningum talið benda til innflæðis kviku undir fjallinu á um 15 km dýpi. Þann 4. júlí hófst áköf jarðskjálftavirkni eftir bergganginum sem myndaðist í aðdraganda eldgosanna í Fagradalsfjalli 2021 og 2022. Jarðskjálftavirknin og skýr merki um aflögun sýndu að kvikuhlaup væri hafið á ný. Nokkrir skjálftar náðu um og yfir stærð M4 og fundust stærstu skjálftarnir (allt að M4,6) víða á SV-hluta landsins og allt austur að Hellu og norður á Snæfellsnes. Einnig var mikil jarðskjálftavirkni milli Keilis og Kleifarvatns (gikkskjálftar) og úti fyrir Reykjanestá. Eldgos hófst svo við Litla-Hrút, þann 10. júlí kl. 16:30, og stóð í um fjórar vikur. Aflögunin sem varð yfir ganginn frá júnílokum og fram að 12. júlí nam allt 50 cm bæði til norðvesturs og suðausturs eða gliðnun um einn metra.

Fljótlega eftir að eldgosinu við Litla-Hrút lauk hófst landris á Reykjanesskaga á ný, á svipuðum slóðum og það var fyrir gosið, rismiðjan var við norðvestanvert Fagradalsfjall. Fyrir miðjan október gáfu GNSS -mælingar vísbendingar um hröðun á landrisinu og kvikusöfnun á 10 km dýpi. Þann 24.

Þessi mynd sem byggð er á gervitunglagögnum og sýnir breytingar milli 10. og 11. nóvember, sýnir þá hæðarbreytingu sem varð á yf-irborði við myndun kvikugangsins. Bláir litir tákna landsig, rauður ris og á myndinni má greinilega sjá legu kvikugangsins og sigdalinn sem myndaðist við suðurenda hans.

október hófst öflug jarðskjálftahrina skammt norðan Grindavíkur. Í kjölfarið eða þann 27. október sýndu nýjustu GNSS-mælingar og gervitunglagögn skýr merki um landris nærri Svartsengi. Miðja þess var skammt norðvestan Þorbjarnar, en landris greindist á sama svæði árin 2020 og 2022, en var hraðara að þessu sinni og samkvæmt líkönum virtist kvikusöfnun nú hafin við Þorbjörn/Svartsengi á um 4–5 km dýpi.

Þann 5. nóvember mældist jarðskjálftahrina við Eldvörp en engin aflögun mældist þar. Hins vegar greindist aukið innflæði í sylluinnskotið við Þorbjörn og var nú talið vera fjórfalt hraðara en í fyrri syllur sem mynduðust á svæðinu.

Að morgni 10. nóvember hófst þétt jarðskjálftavirkni við Sundhnúksgíga, sem eru aðeins um 2–3 km norðaustan Grindavíkur. Jarðskjálftavirknin varð enn ákafari um kl. 15:00 og margir stórir skjálftar urðu þann dag eins og greint hefur verið frá hér að ofan. Í kjölfarið eða um kl 17:50 lýsti Ríkislögreglustjóri í samráði við lögreglustjóran á Suðurnesjum yfir hættustigi Almannavarna þar sem öll merki bentu til þess að öflugt kvikuhlaup væri hafið, sem gæti leitt til eldgoss. Eftir

Gögn frá ASI COSMO-SkyMed (2023).

Því sem leið á kvöldið færðist skjálftavirknin suður í átt að Grindavíkurbæ. Byggt á því hvernig skjálftavirknin þróaðist seinna um kvöldið, ásamt niðurstöðum úr GPS mælingum, var talið að kvikugangur hefði teygt sig undir Grindavíkurbæ. Í ljósi þessarar niðurstöðu lýsti ríkislögreglustjóri í samráði við lögreglustjórann á Suðurnesjum yfir neyðarstigi Almannaþingar og rýming Grindavíkurbæjar hófst.

GPS- og gervitunglagögn sýndu að hraði aflögunarinnar og magn kviku var margfalt á við það sem áður hafði mælst í umbrotunum á Reykjanesskaga undanfarin ár. Kvikan nálgadist yfirborð og þann 11. nóvember var hún samkvæmt líkanreikningum aðeins um tæpan kílómetra undir yfirborði þar sem hún lá grynnt. Umfang kvikugangsins var verulegt og náði hann frá Kálffellsheiði í norðri og með suðvestur stefnu í sjó fram rétt vestan Grindavíkur og var um 15 km langur. Meginuppstreymissvæði kviku var talið vera við Sundhnúk. Yfir ganginum myndaðist sigdalur í gegnum hluta Grindavíkurbæjar og seig land í vesturhluta byggðarinnar um allt að 1,0 m.

Gosið við Litla-Hrút síðla dags 10. júlí 2023. Ljósmynd: Veðurstofa Íslands/Elisabet Pálmadóttir.

Mælar voru settir upp til að nema SO₂ í andrúmslofti, með það að markmiði að nema SO₂ sem losnar úr kvikunni þegar hún nálgast yfirborð. Ljósleiðari HS Orku sem liggur frá Svartsengi vestur fyrir Þorbjörn og þaðan til Arfadalsvíkur var einnig nýttur sem samfelld jarðskjálftamælilína með mikilli næmni.

Land seig við Þorbjörn/Svartsengi þegar gangurinn myndaðist en skýr merki um landris við Svartsengi sáust skömmu síðar og bentu til þess að risið hefði hafist strax í kjölfarið á kvikuhlaupinu. Hættumatskort í kringum Grindavík var gefið út og jók Veðurstofan vöktun í og við Grindavík, sem og á svæðinu umhverfis Hagafell á meðan íbúar nálguðust eigur sínar og verðmæti og verktakar unnu við varnargarða.

Um miðjan desember hægðist á landrisi við Svartsengi og þann 18. desember hófst eldgos á Sundhnúksgígaröðinni kl. 22:17 í kjölfar jarðskjálftahrinu sem hófst um kl. 21. Áætluð lengd sprungunnar var um 3,5–4 km. Eftir að gosið hófst færðist skjálftavirknin í suður í átt til Grindavíkur. Fjarlægðin frá syðri enda sprungunnar að jaðri Grindavíkur var tæpir 3 km. Gosið var stutt, engin sjáanleg virkni var í gígnum 21. desember og var goslokum þá lýst yfir. Strax eftir að gosið hófst fór land að rísa á ný við Svartsengi og aðdragandi næsta goss, sem varð í janúar, var þá hafinn.

JÖKLAMÆLINGAR OG JÖKULHLAUP 2023

JÖKULHLAUP OG VÖKTUN JÖKULLÓNA

Hlaup hófst í Skaftá 28. ágúst og stóð til 5. september. Gögn frá mælistöð við Sveinstind, um 25 km frá jaðri Skaftárjökuls, sýndu aukið rennsli og rafleiðni kl. 19 en við Þjóðveg 1 tók rennsli að aukast um 9 klt síðar. Við Sveinstind mældist rennsli mest um 750 m³/s snemma morguns 30.8. en dæmigert sumarrennsli við stöðina er um 100 m³/s. Brennisteinslykt fannst við hálendisskálann í Hólaskjóli og send var út viðvörun á vef Veðurstofunnar vegna gasmengunar og annarrar hættu af völdum hlaupsins. Þann 30. ágúst var farið í eftirlitsflug með þyrlu Landhelgisgæslunnar upp með farvegi hlaupsins og inn á Vatnajökul og staðfestist þá að hlaupið ætti upptök sín í Eystri Skaftárkatli. Miðbik ketilsins hafði sigið marga tugi metra og stórar hringsprungur myndast, en allt var með kyrrum kjörum í Vestari Skaftárkatli. Hámarksrennsli í hlaupi þessu var í minna lagi miðað við fyrri hlaup úr eystri katlinum, t.d. var hámarksrennslí í hlaupinu 2021 áætlað um 1500 m³/s og 3000 m³/s í hlaupinu 2015. Að vatnsmagni var hlaupið þó meðalstórt og var áætlað að 220 gígalítrar (=0.22 km³) hlaupvatns hefðu runnið fram við Sveinstind. Hlaupið olli ekki neinum óhöppum eða skemmdum.

Hafrafellslón við suðvestanverðan Langjökul var vaktað með fjarkönnun auk þess sem heima-menn fóru að lóninu á eigin vegum. Ekki hefur orðið vart við hlaup úr lóninu síðan 2021 og sum-arið 2023 virtist sem sírennsli ætti sér stað undir jökulhaftið sunnan lónsins og þaðan í farveg Svartár, sem síðan rennur í Hvítá í Borgarfirði. Lónið tæmdist svo smám saman um haustið án þess að til hlaups kæmi.

Nokkur lítil jökulhlaup komu frá Mýrdalsjökli á árinu. Hlaupa varð vart í Fremri-Emstruá, Múlakvísl og Jökulsá á Sólheimasandi.

Skaftárhlaupið í vestari grein árinna, Eldvatni. Nýja brúin nær, sú eldri fjær. Þjóðvegur 1 ofarlega t.h. Ljósm. ÞÞ.

Hlaupvatn kemur undan aurugum Skaftárjökli. Langisjór í baksýn. Ljósm. ÞÞ.

Miklar sprungur myndast jafnan kringum Skaftárkatla er lónin undir þeim tæmast og yfirborðið sígur. Greina má gjóskulög í sprung-um, sem mynduðust í hlaupinu úr Eystri Skaftárkatli 2023. Ljósm. ÞÞ.

Leiðangursmenn á Blágnípujökli á suðvestanverðum Hofsjökli í vorferð 2023. Kerlingarfjöll í baksýn. Ljós m. ÞÞ.

AFKOMA HOFSJÖKULS 2022–2023

Vetrarafkoma Hofsjökuls var mæld í 35. skipti í síðustu viku aprílmánaðar. Að vanda var borað í 20 punktum á Sátujökli, Þjósárjökli, Blautukvíslarjökli og Blágnípujökli og á hábungu jökulsins í 1790 m hæð. Eðlisþyngd snjókjarna niður að hausthvörfum var mæld og reiknað út samanlagt vatnsgildi vetrarlagsins. Að auki var snjóþykkt mæld með snjósjá á mæilílinum allvíða um jökulinn og nam lengd þeirra samtals 240 km. Snjóþykkt mældist að jafnaði um 2.7 m og nemur sú tala um $\frac{3}{4}$ snjósöfnunar í meðalári. Eru varla dæmi um jafn litla ákomu á jökulinn frá upphafi mælinganna en þó mældist hún ívið minni í vorferðum 2001 og 2010.

Haustmæling á Hofsjökli fór fram í leiðangri dagana 23.–26. október. Leysing um sumarið var lesin af stikum sem settar höfðu verið niður um vorið og sumarafkoman reiknuð. Sumarið 2023 var með hlýrra móti á landinu og á Hveravöllum mældist meðalhiti tímabilsins frá maíbyrjun til septemberloka um 0.4°C yfir meðaltali áranna 1988–2022. Reyndist leysing þetta sumarið um 10% umfram leysingu í meðalári.

Nýtt hæðarlíkan af Hofsjökli, reiknað á Landmælingum Íslands út frá Pleiades-gervitunglagögn-um evrópsku geimferðastofnunarinnar ESA, var notað við útreikning á afkomu jökulársins 2022–2023. Ársafkoman reiknaðist að þessu sinni -1.50 ± 0.15 metrar (vatnsgildi), sem þýðir að um 1.3 km³ íss hafi tapast af Hofsjökli á þessu jökulári. Nemur það um 0.7% af heildarrúmmáli jökulsins. Frá upphafi hinna árlegu afkomumælinga (1988) hefur aðeins 6 sinnum tapast meira af jöklinum á einu ári.

Sporðamæling á Lambatungnajökli í suðaustanverðum Vatnajökli og og Tungnahryggsjökli á Tröllaskaga.

JÖKULSPORÐAMÆLINGAR

Sjálfboðaliðar Jöklarannsóknafélagsins mældu að venju stöðu jökulsporða á haustmánuðum 2023 og skiluðu niðurstöðum til Veðurstofu Íslands, þar sem haldið er utan um gögnin. Að undanförnu hafa loftmyndir og gervitunglamyndir líka verið notaðar til þess að meta breytingar á stöðu sporðanna. Annars vegar þar sem aðgengi er orðið erfitt vegna stækkandi jökullóna og breytinga á árfarvegum og hins vegar á stöðum þar sem ekki hefur gefist tækifæri til þess að fara til mælinga í einhvern tíma. Langflestir jökulsporðar hörfa og er breytingin mest á stærri skriðjöklum Vatnajökuls, Langjökuls og Mýrdalsjökuls, en margir sporðar hörfa orðið árlega um 100–200 m. Einnig hafa sums staðar hlutar af lífvana sporðum losnað frá meginjöklinum og hafa þeir þá jafnvel styst um allt að 400 m, svo sem á Jökulhálsi á Snæfellsjökli og Brókarjökli í sunnanverðum Vatnajökli. Örlítill framgangur mældist í Falljökli, Hrútárjökli og Svínafellsjökli. Lesa má nánar um sporðamælingar í grein í tímaritinu Jökli og niðurstöður mælinganna eru birtar á jöklavefsjánni.

ÚTLÍNUR JÖKLA UPPFÆRÐAR Á TVEGGJA ÁRA FRESTI

Sentinel gervitunglamynd frá haustinu 2023 og útlínur Dyngjujökuls árin 2000, 2021 og 2023.

Gervitunglamyndir og loftmyndir frá haustinu 2023 voru notaðar til að draga útlínur jökla, en þær eru síðan árið 2017 uppfærðar á tveggja ára fresti. Flatarmál jökla árið 2023 var 10.110 km², og minnkaði um 180 km² frá árinu 2021. Það er rúmlega tvöfalt meiri flatarmálsminnkun en árin tvö þar á undan. Munar mestu um breytingar á stærri skriðjöklum Vatnajökuls, sem margir hörfuðu um nokkur hundruð m á síðastliðnum tveimur árum. Á austanverðum Dyngjujökli var hörfun mest um 500 m, hluti Brúarjökuls og austurhluti Síðujökuls hörfaði um allt að 400 m. Frá árinu 2000 hafa um 70 jöklar horfið, eða eftir eru einungis leifar sem hættar eru að skríða undan eigin þunga. Flestir þessara jökla voru litlir með flatarmál á bilinu 0,1–3 km² í upphafi þessarar aldar. Á Tröllaskaga eru horfnir rúmlega 20 jöklar sem töldust nægilega merkilegir til þess að ganga undir eigin nafni, 25 jöklar á Austfjörðum, 10 nærri Vatnajökli, 8 í Kerlingarfjöllum, tveir nærri Langjökli og þrír á öðrum svæðum landsins.

Sentinel gervitunglamynd frá haustinu 2023 og útlínur Brúarjökuls árin 2000, 2021 og 2023.

Flatarmálsbreyting minni jökla (5–50 km² að stærð í kringum aldamótin 1900) frá um 1890 til 2023.

Flatarmálsbreyting Eyjafjallajökuls, Drangajökuls, Mýrdalsjökuls, Langjökuls og Hofsjökuls. Y-ásinn hægra megin á við um stærri jöklana þrjá en sá vinstra megin fyrir tvo minni jöklana.

Gamli skáli í Jökulheimum, Tungnaárjökull í bakgrunni. Ekki er vitað hver tók eldri myndina frá 1955, hina tók Hrafnhildur Hannesdóttir í september 2023. Á þessum tæplega 70 árum hefur Tungnaárjökull hörfað um 4 km. Á síðastliðnum áratug hefur jökullinn hörfað um 100–200 m á ári.

Skriðjökull norðan í Hrútfelli um 1930 og 2023 en jökullinn hefur á þessu tímabili styst um 1 km. Ljósmyndir: Jón Eyþórsson og Hrafnhildur Hannesdóttir.

REKSTRARREIKNINGUR ÁRIÐ 2023

STATEMENT OF ACCOUNTS FOR THE YEAR 2023

M. kr.	2023	2022
Tekjur / Income		
Styrkir og framlög / Grants and donations	1.664	1.410
Seld þjónusta / Public service	242	291
Aðrar tekjur / Other income	25	123
	1.931	1.824
Gjöld / Fees		
Laun og launatengd gjöld / Wages and related expenses	2.166	1.940
Skrifstofu- og stjórnunarkostn. / Office & management fees	223	161
Funda- og ferðakostnaður / Conference, travel & training exp.	102	52
Aðkeypt sérfræðiþjónusta / Contracted service	228	263
Rekstur tækja og áhalda / Operation of equipment	163	137
Annar rekstrarkostnaður / Other operational expenses	104	156
Húsnæðiskostnaður / Housing expenses.....	267	292
Bílfreiðarekstur / Vehicle expenses.....	26	20
Tilfærslur / Tranference between institutions.....	36	15
	3.316	3.035
Afskrift / Depreciation	121	166
	3.437	3.201
Tekjuhalli fyrir fjármagnsgj. / Deficit for financial exp.	-1.506	-1.378
Fjármunatekjur (fjármagnsgjöld) / Financial income (expenses)	41	18
Tekjuhalli fyrir ríkisframlag / Deficit for state contribution	-1.465	-1.360
Fjárfestingarframlag ríkissjóðs	108	102
Ríkisframlag / State contribution	1.365	1.317
	1.473	1.419
Tekjuafgangur (tekjuhalli) ársins / Surplus (Deficit) of the year	8	59

Skipting gjalda 2023	
Laun og launatengd gjöld	2.166.349.672
Tilfærslur	36.296.292
Annar rekstarkostnaður	1.113.632.028
Afskrift	120.565.963
Skipting tekna 2023	
Fjárveiting	1.365.100.000
Fjárfestingar- framlag	76.100.000
Alþjóðaflug	860.537.640
Annað	100.856.172
Rannsóknir	428.685.020
Orka	147.812.794
Ofanflóðasj.	356.050.000
Samgöngur	36.576.417
	3.371.718.043
Sértekjur	1.930.518.043

Starfsmannaupplýsingar 2022/2023	
Fjöldi starfsmanna	145
Athugunar- og eftirlitsmenn	62
Hlutfall karlkyns starfsmanna	59%
Hlutfall kvenkyns stjórnenda	47%
Starfsstöðvar Veðurstofunnar	6



Veðurstofa Íslands

ÁRSSKÝRSLA 2023

© Veðurstofa Íslands
Bústaðavegi 7–9
105 Reykjavík
Sími 522 6000
vedur.is

