

Afkomu- og hraðamælingar á Langjökli jökulárið 2023-2024

Finnur Pálsson
Andri Gunnarsson
Sveinbjörn Steinþórsson
Hlynur Skagfjörð Pálsson
Karl Eiríksson
Eiríkur Finnur Sigursteinsson



Jarðvísindastofnun Háskólans
og Landsvirkjun

Desember 2024
RH-08-24

Efnisyfirlit:

| | |
|---|----|
| 1. Inngangur | 1 |
| 2. Afkomumælingar | 2 |
| 3. Samandregnar niðurstöður afkomumælinga | 3 |
| 4. Afrennsli leysingarvatns frá Langjökli | 7 |
| 5. Hraðamælingar | 9 |
| 6. Lokaorð | 11 |

Viðaukar:

| | |
|--|----|
| A. Afkoma í mælipunktum jökulárið 2023-2024 | 12 |
| B. Dreifing afkomu með hæð jökulárið 2023-2024 | 13 |
| C. Hnit hraðamælipunkta 2024 og lega yfirborðshæðarsniða | 14 |
| D. Mældur láréttur yfirborðsskriðhraði 2024 | 16 |
| E. Afrennsli leysingar sumarið 2024 | 17 |
| F. Hæðarbreytingar og meðalsumarhraðar í mælistöðvum 1997 – 2024 | 23 |

Myndir:

| | | |
|------------------|---|----|
| 1. mynd. | Legga afkomu- og skriðmælistaða Langjökli 2024. | 1 |
| 2. mynd. | Vetrar-, sumar- og ársafkoma í mælipunktum. | 2 |
| 3. mynd. | 3. mynd. Afkoma jökulárið 2023-24 á mælisniðum. A: Frá sporði Vestari Hagafellsjökuls upp á hábungu suðurhvels Langjökuls. B: Frá sporði upp á hábungu norðurhvels Langjökuls (norðvestur hluti jökulsins). Meðaltal mælitímabilsins 1996-97 til 2022-23 er sýnt með brotnum línunum og staðalfrávik mæliraðar í hverjum punkti með láréttum línunum. | 2 |
| 4. mynd. | Kort sem sýna vetrar-, sumar- og ársafkomu Langjökuls jökulárið 2023-2024. | 3 |
| 5. mynd. | Vinstra kortið sýnir mismun vetrarafkomu 2023-24 og meðalvetrarafkomu frá 1996-97 (rauður litur er minni vetrarsnjór en að jafnaði). Hægri kortið sýnir mismun sumarafkomu 2024 og meðalsumarafkomu frá 1997 (rauður litur er meiri sumarleysing en að jafnaði). | 4 |
| 6. mynd. | Á efri hluta myndarinnar er tímaröð afkomu Langjökuls jökulárin 1996_97 til 2023_24. Brotalínur sýna meðaltal mælitímans. Á neðri myndunum er vetrar-, sumar- og ársafkomu tímabilsins raðað í stærðarröð og jökulárið 2023-24 merkt sérstaklega með pílu. | 4 |
| 7. mynd. | Sumarhiti (maí - september) og vetrarúrkoma (október - maí) á Hveravöllum jökulárin 1960-61 til 2023-24. Heildregnu línurnar eru 11 ára vegin (þríhyrningur) keðjumeðaltöl. (Veðurgögn frá Veðurstofu Íslands) | 5 |
| 8. mynd. | Flatardreifing Langjökuls með hæð og uppsöfnuð dreifing afkomu með hæð, 2023-24. | 5 |
| 9. mynd. | Samhengi ársafkomu og: a. vetrarafkomu, b. sumarafkomu, c. hæð jafnvægislínu, d. hlutfalls safnsvæðis af heildarflatarmáli (AAR). | 6 |
| 10. mynd. | Helstu vatnasvið og vatnaskil á Langjökli. | 7 |
| 11. mynd. | Meðaltal ársafrennslis leysingarvatns frá vatnasviðum helstu vatnsfalla frá Langjökli 1997-2024. a: Vatnasvið Þingvallavatns (I); b: Vatnasvið Þingvallavatns (II); c: Hvítá í Borgarfirði; d: Hvítárvatn, Hvítá; e: Hagavatn, Sandvatn. | 8 |
| 12. mynd. | Þversnið niður miðjan Hagafellsjökul vestari (yfirborð 1997, punktar sýna yfirborðshæð 2023) og mældur láréttur yfirborðshraði í afkomumælistöðum á því sniði haustin 1998 og 1999, sumurin 1997 til 2024 og 3 skipti veturinn 2018-19. Vel sést að sumarhraði 2017,-18, -19, -20, -21, -22 og 2023 er aukinn nærri L05, L04, L03 og L02 miðað við áratuginn á undan, en hraðinn 2024 umtalsvert lægri en þau ár. | 9 |
| 13. mynd. | Meðaltal lárétts yfirborðsskriðhraða sumarið 2024. | 10 |
| Tafla I.: | Afrennsli leysingavatns frá Langjökli til helstu vatnasviða. | 8 |

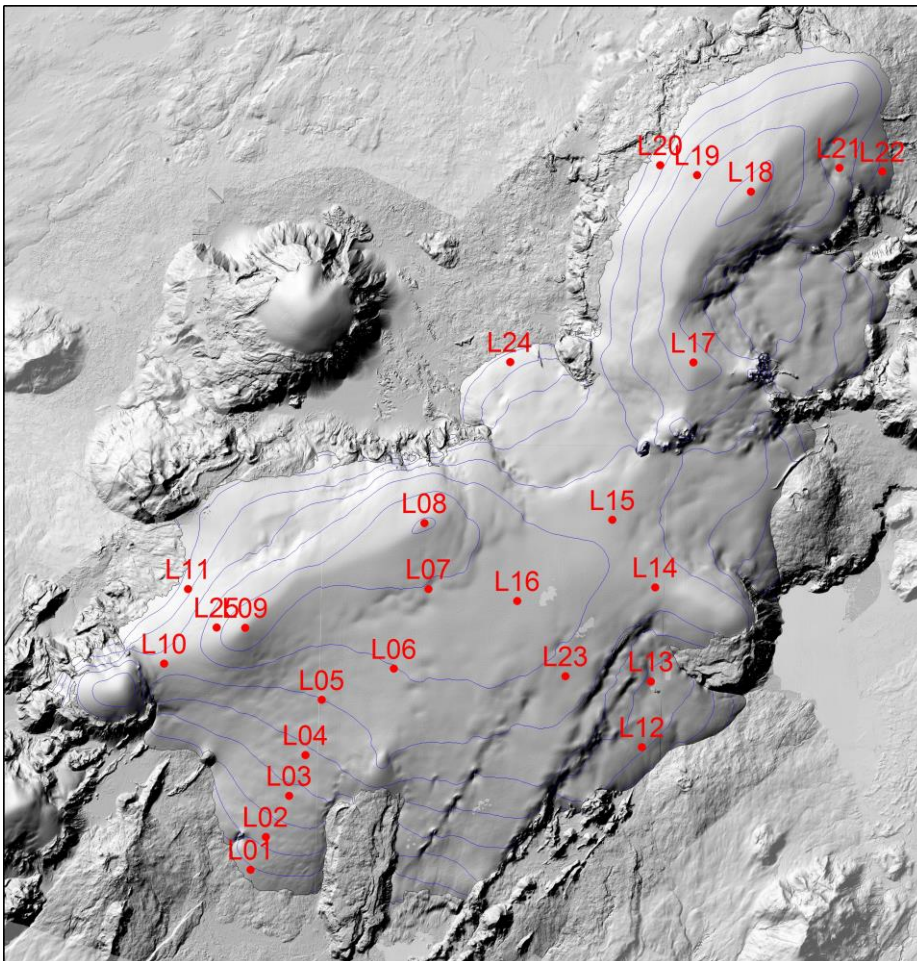
1. Inngangur.

Á árinu 2024 vann jöklahópur Jarðvísindastofnunar að afkomumælingum á Langjökli í samvinnu við Landsvirkjun. Dagana 22.-23. apríl var vetrarafkoma mæld á 25 stöðum á jöklinum og komið fyrir stikum eða vírum til að mæla sumarleysingu. Einnig var sett upp sjálfvirk veðurstöð við mælistað L05 á vestari Hagafellsjökli til rekstar um sumarið. Þá var L1-GNSS-tækjum komið fyrir á mælistöðum L04, L05 og L26 til að meta hreyfingu.

Á 1. mynd sést lega afkomumælistaða, sem dreift er þannig að sem best mynd fáiast af breytileika afkomu frá austri til vesturs og á suður og norðurhvelum jökulsins. Meðalísskrið sumars var mælt með „Kinematic“ GNSS í afkomumælipunktum, auk þess sem yfirborðshæðarsniðum var safnað með „Kinematic“ GNSS mælingum bæði vor og haust í akstursleiðum milli mælipunkta (sjá mynd í viðauka C).

Að vormælingum unnu Finnur Pálsson (JH), Andri Gunnarsson (LV), Sveinbjörn Steinþórsson (JH), Hlynur Skagfjörð (HSSR) og Eiríkur Finnur Sigursteinsson. Farartæki voru snjóbíll HSSR, 2 vélsleðar LV og einn vélsleði JH.

Vegna afleitra veðurskilyrða og snjóleysis á sporðum var haustmæling ekki unnin fyrr en 4.-5. desember og eingöngu á snjóbíll HSSR. Nær engin nýsnjó var á neðri hluta jökulsins en allt að 1 m þar sem mest var á safnsvæðinu. Flestar plaststikur höfðu lagst í snjóinn en fundust allar með RECCO leitartæki. Leiðangursmenn haustmælinga voru Finnur Pálsson og Sveinbjörn Steinþórsson (JH) auk Karls Eiríkssonar (HSSR). Finnur Pálsson vann að úrvinnslu og túlkun mælinga auk ritunar skýrslu.



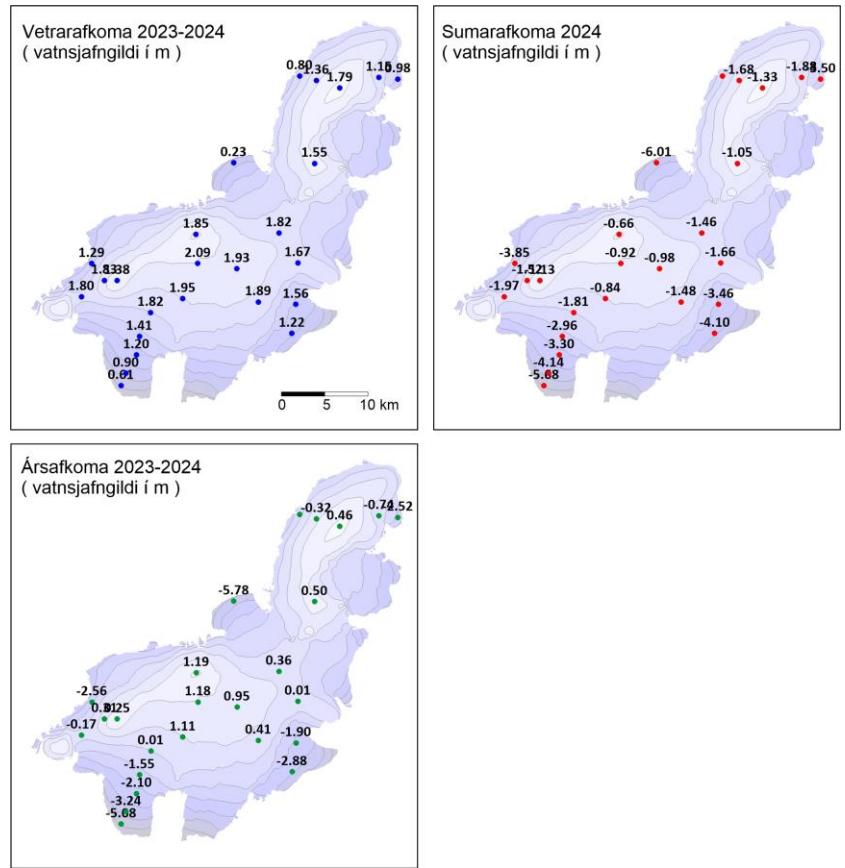
1. mynd. Lega afkomu- og skriðmælistaða á Langjökli 2024. Í bakgrunni er skuggamynd hæðarlíkans jökuls frá síðsumri 2021.

2. Afkomumælingar.

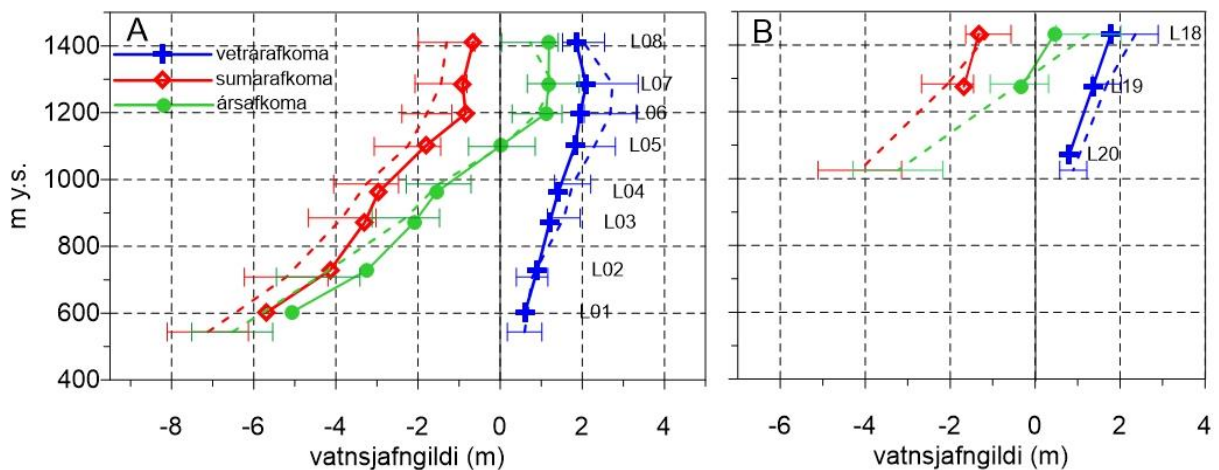
Afkoma var mæld á hefðbundinn hátt. Að vori var tekinn kjarni með rafknúnum kjarnabor gegnum árlagið og vatnsgildi snævarins fundið. Á ákomusvæðum voru settar plaststikur í kjarnaholurnar en á leysingarsvæðum vírar í holur sem boraðar voru með gufu-eða snigilbor. Sumarleysing fannst með mælingu á mismun þess sem upp úr stóð vor og haust, auk eðlismassa fyrninga þar sem við á.

Niðurstöður afkomumælinga í einstökum mælipunktum eru sýndar á 2. mynd og töflu í viðauka A. Á 3. mynd er sýnd afkoma á sniði frá sporði V-Hagafellsjökuls upp á miðja suðurbungu jökulsins og einnig frá vestursporði norðurhvels Langjökuls upp á hábungu hans.

Vetrarafkoma var langt undir meðallagi (1 std.) í mælipunktum nema neðan um 900 m yfirborðshæðar, þar sem hún var í meðallagi. Massatap sumars á suðurhvelinu var vel undir meðallagi á öllum mælistöðvum, nema allra neðst, en í meðallagi efst á norðurhvelinu. Ársafkoma í mælistöðvum er víðast nærri meðallagi of um 900 m hæðar, en verulega minn rýrnun neðan þess.



2. mynd. Vetrar-, sumar- og ársafkoma í mælipunktum.



3. mynd. Afkoma jökulárið 2023-24 á mælisniðum. A: Frá sporði Vestari Hagafellsjökuls upp á hábungu suðurhvels Langjökuls. B: Frá sporði upp á hábungu norðurhvels Langjökuls (norðvestur hluti jökulsins). Meðaltal mælitímabilsins 1996-97 til 2022-23 er sýnt með brotnum línum og staðalfrávik mæliraðar í hverjum punkti með láréttum línum.

3. Samandregnar niðurstöður afkomumælinga.

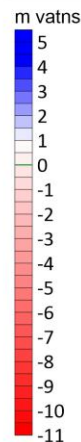
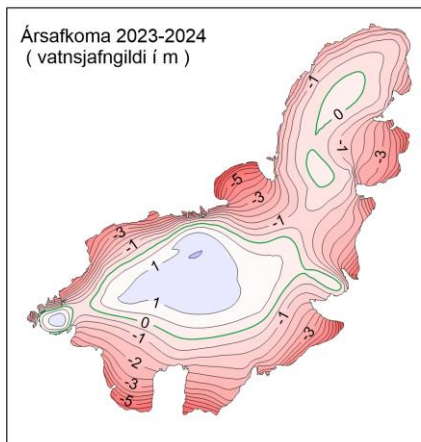
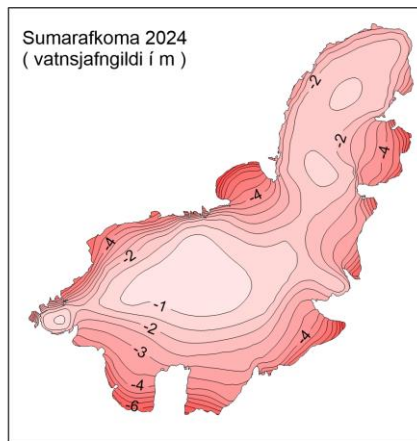
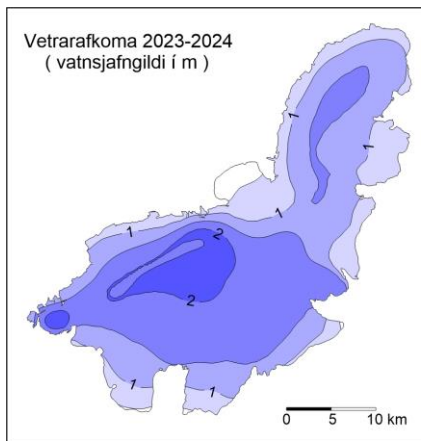
Eftir mæligildum í afkomumælipunktunum eru gerð stafræn kort til reikninga á rúmmáli afkomu og til að lýsa sumarleysingu á einstökum vatnasviðum. Afkoma Langjökuls 2023-2024 var:

$$B_w = 1,25 \text{ km}^3 \text{ eða } b_w = 1,41 \text{ m}$$

$$B_s = -2,43 \text{ km}^3 \text{ eða } b_s = -2,41 \text{ m}$$

$$B_n = -0,82 \text{ km}^3 \text{ eða } b_n = -1,0 \text{ m}$$

(**B** er heildarrúmmál vatnsgildis, en **b** þykkt vatnsgildis jafndreift yfir jökulinn, w, s og n stendur fyrir vetur, sumar og ár).



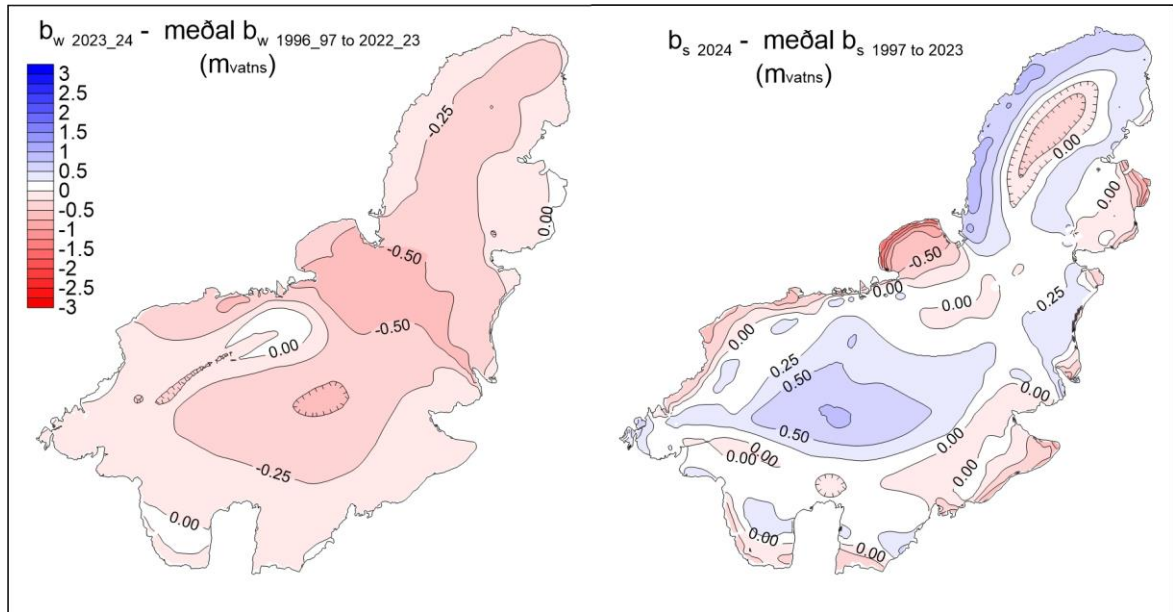
Til samanburðar voru gildi fyrri ára:

| | b_w (m) | b_s (m) | b_n (m) |
|---------|--------------|--------------|--------------|
| 1996-97 | 1,90 | -3,20 | -1,30 |
| 1997-98 | 1,12 | -2,82 | -1,70 |
| 1998-99 | 1,50 | -2,27 | -0,77 |
| 1999-00 | 2,13 | -2,88 | -0,75 |
| 2000-01 | 1,27 | -2,55 | -1,28 |
| 2001-02 | 1,57 | -3,22 | -1,65 |
| 2002-03 | 2,11 | -4,05 | -1,94 |
| 2003-04 | 1,79 | -3,28 | -1,49 |
| 2004-05 | 1,62 | -2,51 | -0,89 |
| 2005-06 | 1,69 | -2,97 | -1,28 |
| 2006-07 | 1,65 | -3,06 | -1,41 |
| 2007-08 | 2,00 | -3,84 | -1,84 |
| 2008-09 | 2,02 | -2,39 | -0,37 |
| 2009-10 | 1,11 | -4,91 | -3,80 |
| 2010-11 | 1,75 | -2,94 | -1,19 |
| 2011-12 | 2,33 | -2,87 | -0,54 |
| 2012-13 | 1,34 | -2,19 | -0,85 |
| 2013-14 | 1,46 | -3,41 | -1,95 |
| 2014-15 | 2,44 | -2,03 | 0,41 |
| 2015-16 | 1,75 | -3,42 | -1,68 |
| 2016-17 | 2,31 | -3,27 | -0,96 |
| 2017-18 | 1,68 | -1,71 | -0,03 |
| 2018-19 | 1,79 | -4,02 | -2,23 |
| 2019-20 | 1,81 | -2,37 | -0,56 |
| 2020-21 | 1,69 | -3,48 | -1,79 |
| 2021-22 | 2,49 | -2,44 | 0,05 |
| 2022-23 | 1,53 | -2,96 | -1,43 |

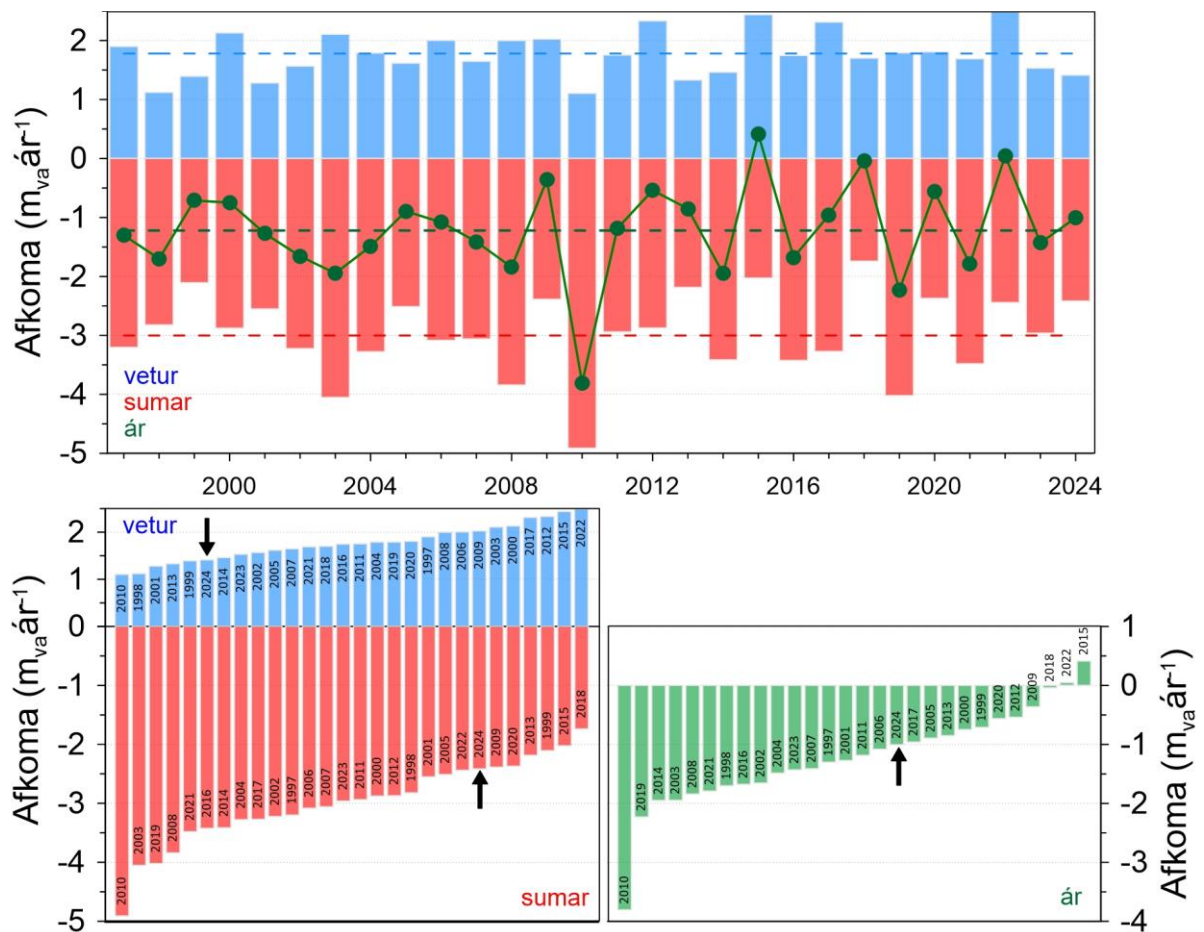
Meðaltal 1,78 -3,00 -1,22

4. mynd. Kort sem sýna dreifingu vetrar-, sumar- og ársafkomu Langjökuls jökulárið 2023-24.

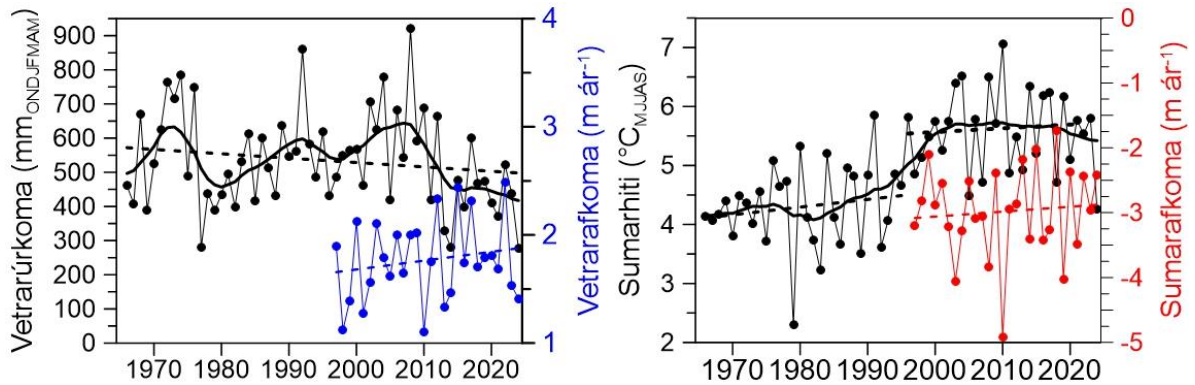
Vetrarsnjór veturinn 2023-24 á Langjökli var um 79% af meðallagi (myndir 4, 5 og 6) og er sá 6 snjóléttasti á mælitímanum. Á 5. mynd sést vel að verulega minni snjór hefur þennan vetur safnast á hásléttu jökulsins en í meðalári en annars staðar er frávikið minna. Á 7. mynd er vetrarafkoma Langjökuls sýnd ásamt vetrarúrkomu á Hveravöllum (mælingar Veðurstofu Íslands). Ekki er einfalt samband milli úrkomu á Hveravöllum og vetrarafkomu Langjökuls (7. mynd); hitastig þegar úrkoma fellur og úrkomuáttir skipta miklu máli. Vetrarúrkomun á Hveravöllum frá 1960 sýnir 10-12 ára sveiflu en snjósöfnun á Langjökli sýnir hneigð uppá við á afkomumælitímanum frá 1996-1997, sem einnig má greina sem þrep uppá við í meðalúrkomu eftir 2010. Úrkoma Hveravöllum þennan vetur var sú minnsta á mælitímanum.



5. mynd. Vinstra kortið sýnir mismun vetrarafkomu 2023-24 og meðalvetrafkomu 1996-97-2022-23 (rauður litur er minni vetrarsnjór en að jafnaði, blár meiri). Hægra kortið sýnir mismun sumarafkomu 2024 og meðalsumarafkomu 1997-2023 (rauður litur er meiri sumarleysing en að jafnaði, blár minni).



6. mynd. Á efri hluta myndarinnar er tímaröð afkomu Langjökuls jökulárin 1996_97 til 2023_24. Brotalínur sýna meðaltal mælitímans. Á neðri myndunum er vetrar-, sumar- og ársafkomu tímabilsins raðað í stærðarröð og jökulárið 2023-24 merkt sérstaklega með pílu.



7. mynd. Vetrarúrkoma (október - maí) og sumarhiti (maí - september) á Hveravöllum jökulárin 1960-61 til 2023-24. Heildregnu línurnar eru 11 ára keðjumeðaltöl (þríhyrningsvægi) og brotalínur sýna hneigð. Veðurgögn eru frá Veðurstofu Íslands.

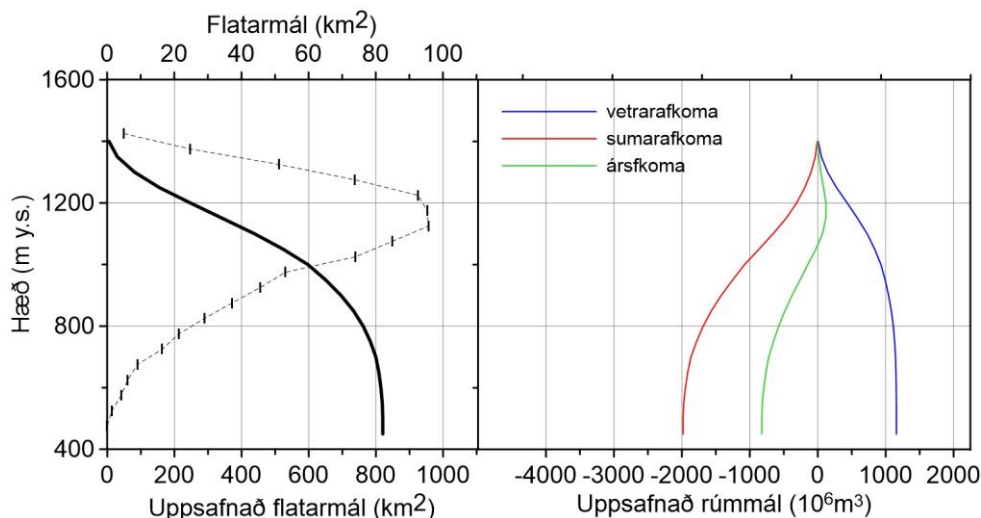
(Veðurstofa Íslands 2024: Gagnabanki Veðurstofu Íslands, afgreiðsla nr. 2024-11-22 11:01:15/Sjálfsafgreiðsla veðurathugana VÍ)

Sumarrýrnun var minni en að meðalagi á mælitímanum (81%, 5. og 6. mynd), var sú 7 minnsta á mælitímanum. Maí og júní voru kaldir og hret af og til, fyrstu vikur júlí mjög hlýjar en ágúst og september umhleyppingasamir. Leysing á blásporðum, sem var umfram meðallag, stafar væntanlega af vindasömum síðsumar og haustmánuðum og leysingu þá vegna skyn og dulvarma. Sólgeislun er ríkjandi orkugjafi sumarleysingar en skýjahula dregur verulega úr henni. Meðalsumarhiti á Hveravöllum (maí – september) 2024 var með lágsta móti, 4,3 °C, sem er 1,4 °C undir meðalagi 1997 til 2023 og sá lægsti frá upphafi afkomumælinganna (7. mynd).

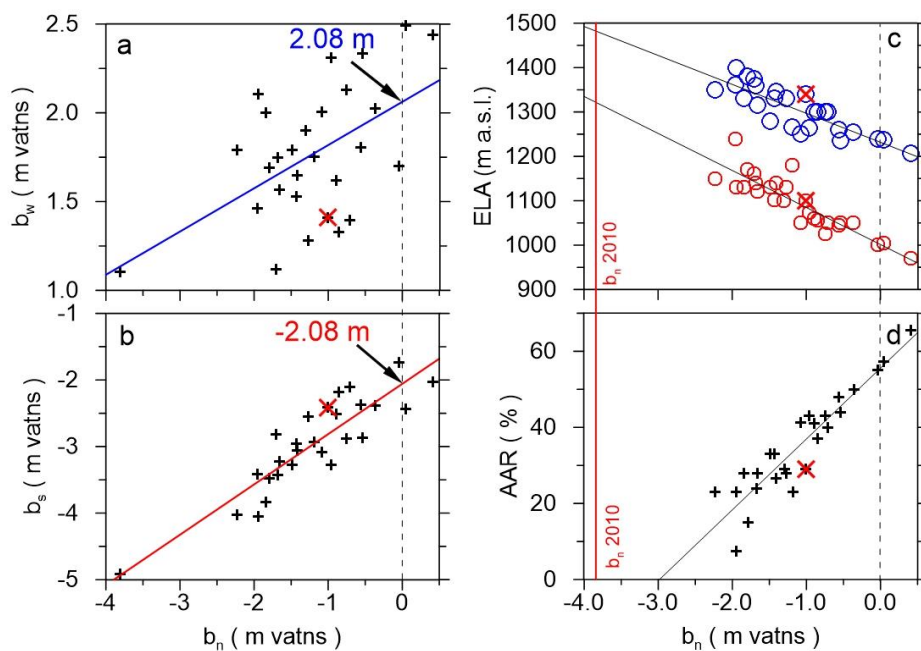
Á jökulárinu var ársafkoma -1,0 m sem er 82% at meðalrýrnun mælitímans (1,22 m). Þrátt fyrir veru lega rýrnun er þetta jökulár í tólfta sæti með skásta afkomu á mælitímanum, en einungis tvö ár hafa haft jákvæða afkomu á tímabilinu (6. mynd).

Á 8. mynd er sýnd flatardreifing Langjökuls með hæð og uppsöfnuð dreifing afkomu 2023-24 með hæð. Flatardreifingar eru unnar eftir yfirborðskorti Langjökuls fyrir síðsumar 2021; nýtt hæðarlíkan var unnið eftir hæðarlíkanum úr gerfihnattamyndum og GPS sniðmælingum frá mælileiðangri haustið 2021.

Á 9. mynd er sýnt samband milli ársafkomu annars vegar og: a. vetrarafkomu, b. sumarafkomu, c. hæð jafn-vægislínu (ELA) og d. hlutfalls safn-svæðis af heildarflatarmáli jökulsins (AAR).



8. mynd. Flatardreifing Langjökuls með hæð og uppsöfnuð dreifing afkomu með hæð 2023-24. (Yfirborð 2021, jáðar 2023).



9. mynd. Samhengi ársafkomu og: **a.** Vetrarafkomu, **b.** Sumarafkomu, **c.** Hæð jafnvægislínu (rautt suðurhvel, blátt norðurhvel), **d.** Hlutfall safnsvæðis af heildarflatarmáli (AAR).

Punktur jökulársins 2023-24 eru á öllum myndunum merktir með **x**.

Samhengi milli þessara stærða má nálga línulega eins og sýnt er á myndunum. Þetta samband má t.d. nota til að nálgast gildi ársafkomu ef ELA eða AAR er þekkt, t.d. fundið með myndatöku úr lofti eða utan úr geimnum. Við mat bestu beinu línu fyrir ELA og AAR er árinu 2009-2010 sleppt; (þá voru engar fyrningar, ELA ofan hæstu staða á jöklinum og flatarmál safnsvæðis ekkert).

Þessar einföldu nálganir benda til að AAR þyrfti að vera nærri 56 % (nú 29 %) og hæð jafnvægislínu á sunnanverðum jöklinum um 1000 m (nú 1100 m) ef afkoma Langjökuls væri í jafnvægi miðað við núverandi lögun (árs-afkoman væri 0). Af mynd 9 a og b má ráða að til að halda jafnvægi við núverandi lögun jökulsins þyrfti vetrarafkoma og sumarrýrnun að vera 2,08 m vatns.

Afkoma Langjökuls hefur verið neikvæð allan tímann sem hún hefur verið mæld frá 1996-97 nema jökulárið 2014-15 (þá jákvæð um nærri 0,5 m), 2017-18 var hún mjög nærri núlli og aftur 2021-22 rétt umfram 0.

Samtals hefur jökullinn á 28 árum rýrnað vegna ofanbráðar um ~34 m eða 29,85 km³ (vatnsjafngildi). Þetta svarar til 33,1 km³ af ís, sem er nærri 17,0 % rýrnun rúmmáls alls jökulsins eða 0,61 % ári.

4. Afrennsli leysingavatns frá Langjökli sumarið 2022.

Til mats á heildarafrennsli frá jöklinum þarf auk sumarleysingar að bæta við regni sem fellur á hann og rennur af honum jafnharðan og snjó sem fellur að sumarlagi og bráðnar (sem að líkindum er hverfandi lítið á Langjökli í venjulegu árferði, vegna lágrar hæðar hans). Sem dæmi var sumarið 2018 þegar leysing var lítil, með viðvarandi votviðri og ítrekað snjóaði á ofanverðan jökulinn um sumarið er líklegt að um verulegt vanmat sé að ræða. Þetta á ekki við um sumarið 2019, sem var mjög þurrt og leysing með mesta móti.

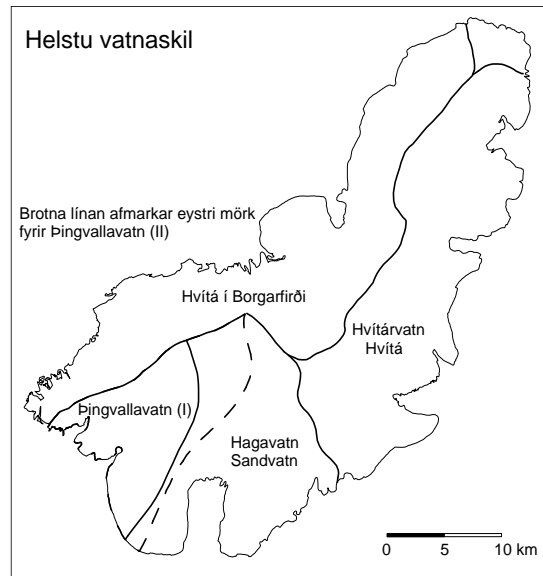
Jökulleysing (metin eftir sumarafkomu) skilaði að jafnaði $150 \text{ m}^3/\text{s}$ frá Langjökli sumarið 2023 eða $63 \text{ m}^3/\text{s}$ jafnað yfir heilt ár. Frá jöklinum runnu því að jafnaði um $77 \text{ ls}^{-1}\text{km}^{-2}$ af jökulbráð.

Einstök vatnasvið á jökli hafa verið afmörkuð eftir korti af mætti vatns við jökulbotn. Vatnaskil við jökulrönd voru ákvörðuð eftir kortum Landmælinga Íslands og loftmyndum.

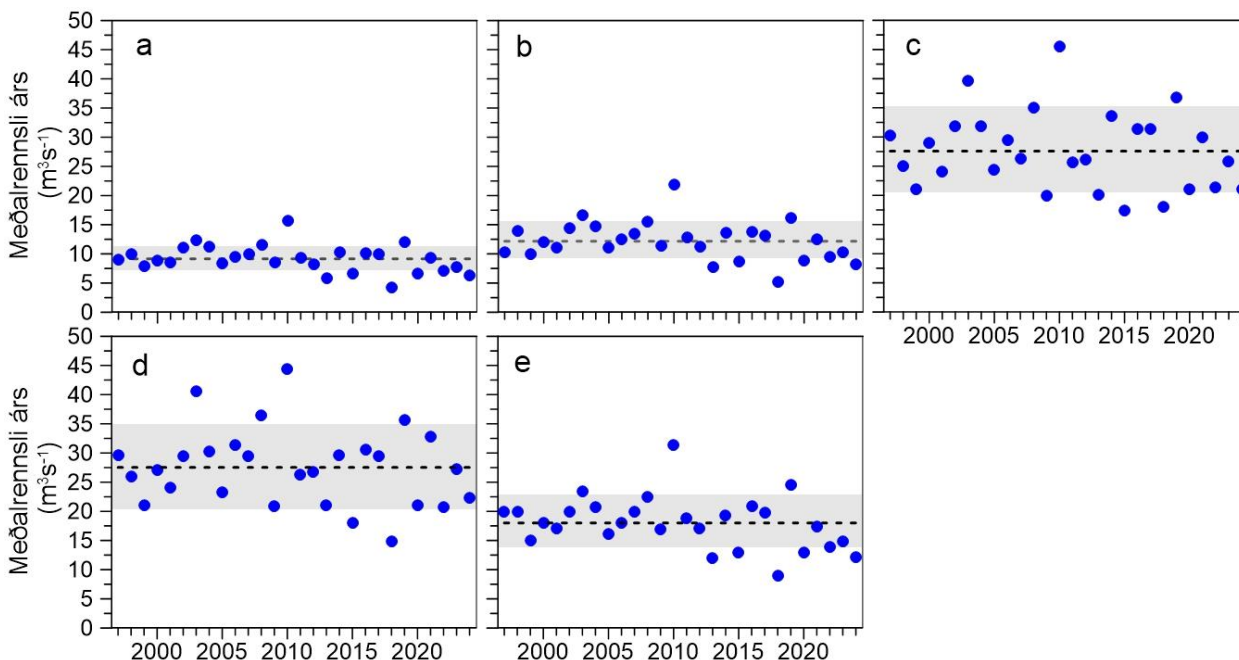
Vatnaskilin eru sýnd á 10. mynd. Vatnasvið Þingvallavatns er afmarkað á tvo vegu. Annars vegar eru vatnaskil á sporði vestari Hagafellsjökuls ákvörðuð út frá rennsli í ám sem greinilega sjást á kortum og flugmyndum (kallað vatnasvið Þingvallavatns (I)). Hins vegar voru dregin vatnaskil nokkru austar (brotin lína á 10. mynd) upp frá jökuljaðrinum að tillögu Freysteins Sigurðssonar, jarðfræðings hjá Orkustofnun, en vatnaskil undir jökli dregin með sömu aðferðum og fyrir önnur vatnaskil (vatnasvið Þingvallavatns (II)). Reiknað var sumarleysingavatn frá jöklinum til helstu vatnasviða: Hagavatns og Sandvatns (eystra), vatnasviðs Þingvallavatns, Hvítár í Borgarfirði, Hvítárvatns, Hvítár í Árnassýslu og Blöndu nyrst á jöklinum.

Í töflu I. eru settar fram tölur um leysingavatn sumurin 1997 til 2024. Meðalafrennsli á flatareiningu sumarið 2024 var breytilegt milli vatnasviða frá 81 til $81 \text{ ls}^{-1}\text{km}^{-2}$. Töflur um afrennsli leysingarvatns frá helstu vatnsviðum eftir hæðarbilum eru í viðauka E. Meðalafrennsli á flatareiningu hefur verið á bilinu 55 - $158 \text{ ls}^{-1}\text{km}^{-2}$ frá því mælingar hófust 1997. Staðalfrávik rennslisbreytileika er $\sim 25\%$ meðalrennslis hvers vatnasviðs, minnsta afrennsli mælitímans $\sim 50\%$ meðaltals en það mesta $\sim 65\%$ umfram meðallag.

Á 11. mynd er sýndur breytileiki meðal-ársafrennslis leysingarvatns Q_a . Jafnað yfir árið var afrennsli leysingar: a: Vatnasvið Þingvallavatns (I) $6,3 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$; b: Vatnasvið Þingvallavatns (II) $8,2 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$; c: Hvítá í Borgarfirði $21,0 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$; d: Hvítárvatn, Hvítá $22,4 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$; e: Hagavatn, Sandvatn $12,2 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, Blanda $0,9 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$.



10. mynd. Helstu vatnasvið og vatnaskil á Langjökli. Vatnsvæði Þingvallavatns er afmarkað á tvo vegu, I og II, sjá texta.



11. mynd. Meðalársafrennsli leysingarvatns frá vatnasviðum helstu vatnsfalla frá Langjökli 1997-2024 metið eftir sumarafkomu. Brotalína sýnir meðaltal og grá umlykja staðalfrávik breytileika (um 25% meðaltals fyrir öll vatnasviðin). a: Vatnasvið Þingvallavatns (I); b: Vatnasvið Þingvallavatns (II); c: Hvítá í Borgarfirði; d: Hvítárvatn, Hvítá; e: Hagavatn, Sandvatn.

Tafla I. Afrennsli leysingarvatns frá Langjökli til helstu vatnasviða metin eftir sumarafkomu.

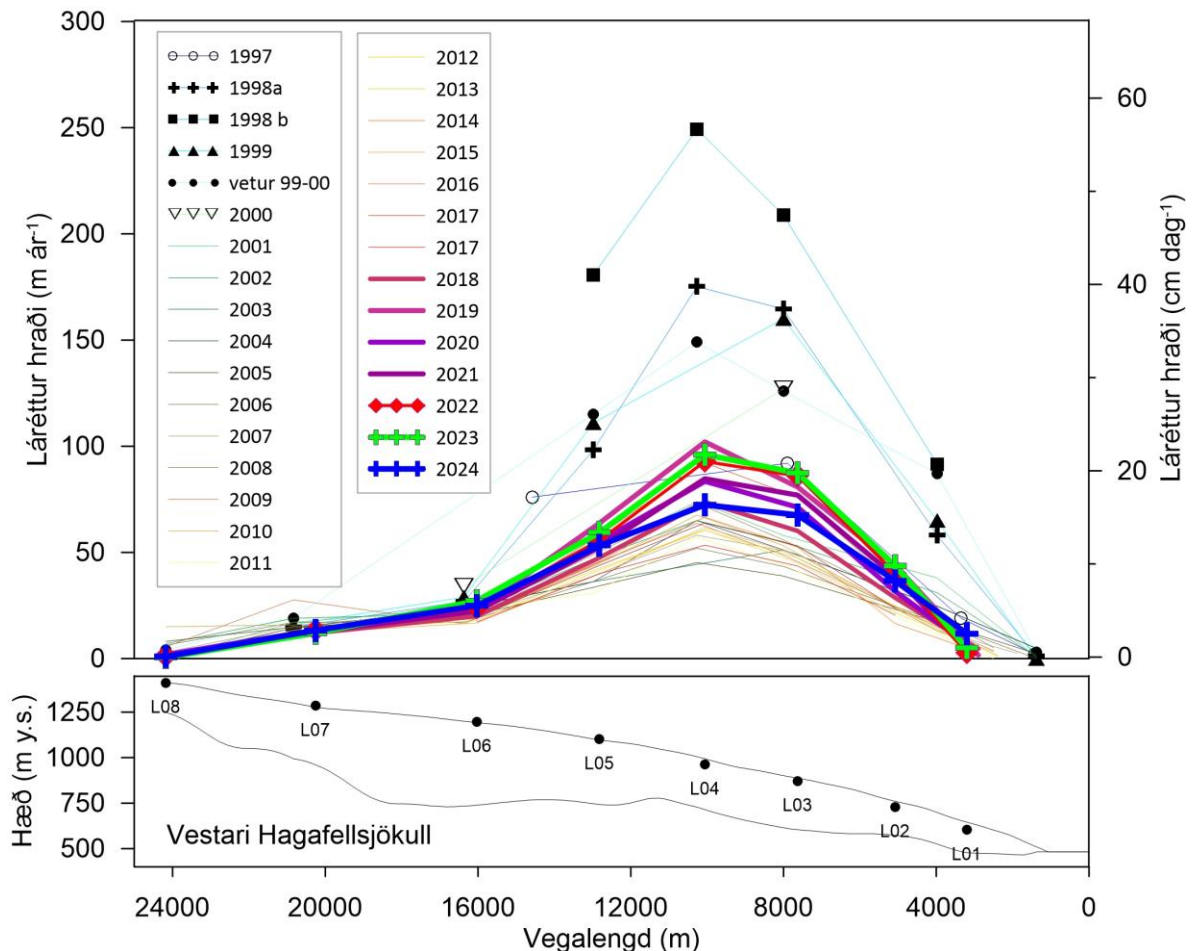
| Flatarmál (km ²) | Heildarafrennsli metið eftir sumarafkomu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ΣQ _s (10 ⁶ m ³) | | | | | | | | | | |
|--|--|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|-----------|------|-------------|-----|------|-----|------|-----|-----|------------|
| Ár: | 96-06 | 07 | 12 | 15 | 20 | 21 | 23 | 97 | 98 | 99 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| A | 100 | 95 | 91 | 89 | 86 | 85 | 83 | 284 | 326 | 248 | 277 | 269 | 351 | 390 | 355 | 262 | 298 | 312 | 366 | 271 | 496 | 294 | 258 | 184 | 324 | 211 | 322 | 313 | 135 | 377 | 210 | 293 | 225 | 244 | 200 |
| B | 146 | 139 | 135 | 133 | 129 | 128 | 126 | 326 | 435 | 331 | 377 | 357 | 456 | 526 | 467 | 353 | 394 | 425 | 488 | 358 | 690 | 406 | 356 | 242 | 430 | 275 | 433 | 416 | 165 | 511 | 278 | 392 | 301 | 326 | 258 |
| C | 315 | 305 | 295 | 288 | 284 | 281 | 278 | 957 | 796 | 663 | 927 | 771 | 1002 | 1248 | 1007 | 768 | 928 | 830 | 1104 | 629 | 1433 | 807 | 825 | 632 | 1058 | 551 | 989 | 989 | 567 | 1157 | 662 | 943 | 673 | 812 | 663 |
| D | 295 | 294 | 289 | 289 | 280 | 279 | 276 | 934 | 816 | 660 | 842 | 751 | 931 | 1280 | 952 | 733 | 991 | 929 | 1149 | 658 | 1402 | 829 | 845 | 666 | 934 | 570 | 962 | 931 | 468 | 1125 | 666 | 1037 | 654 | 861 | 706 |
| E | 197 | 190 | 184 | 182 | 174 | 173 | 171 | 627 | 634 | 488 | 560 | 526 | 631 | 738 | 652 | 507 | 567 | 630 | 709 | 533 | 989 | 593 | 537 | 381 | 609 | 407 | 658 | 623 | 283 | 773 | 408 | 548 | 439 | 468 | 170 |
| Meðalrennsli sumars (maí-september, 5 mánuðir) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Q _s (m ³ s ⁻¹) | | | | | | | | | | |
| Ár: | 97 | 98 | 99 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | |
| A | 22 | 25 | 19 | 21 | 20 | 27 | 30 | 27 | 20 | 23 | 24 | 28 | 20 | 38 | 22 | 20 | 14 | 25 | 16 | 24 | 24 | 10 | 29 | 15.9 | 21 | 17 | 18 | 15 | | | | | | | |
| B | 25 | 33 | 25 | 29 | 27 | 35 | 40 | 35 | 27 | 30 | 32 | 37 | 27 | 52 | 31 | 27 | 18 | 33 | 21 | 13 | 39 | 21 | 30 | 23 | 25 | 20 | | | | | | | | | |
| C | 72 | 60 | 50 | 70 | 58 | 76 | 94 | 76 | 58 | 70 | 63 | 84 | 48 | 108 | 61 | 62 | 48 | 80 | 42 | 75 | 75 | 43 | 88 | 50 | 71 | 51 | 61 | 50 | | | | | | | |
| D | 71 | 62 | 50 | 64 | 57 | 70 | 97 | 72 | 55 | 75 | 70 | 87 | 50 | 106 | 63 | 64 | 50 | 71 | 43 | 73 | 70 | 35 | 85 | 50 | 78 | 49 | 65 | 53 | | | | | | | |
| E | 47 | 48 | 37 | 42 | 40 | 48 | 56 | 49 | 38 | 43 | 48 | 54 | 40 | 75 | 45 | 41 | 29 | 46 | 31 | 50 | 47 | 21 | 58 | 31 | 41 | 33 | 35 | 29 | | | | | | | |
| Meðalrennsli (dreift yfir eitt ár) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Q ₀ (m ³ s ⁻¹) | | | | | | | | | | |
| Ár: | 97 | 98 | 99 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | |
| A | 9.0 | 10.3 | 7.9 | 8.8 | 8.5 | 11.1 | 12.4 | 11.3 | 8.3 | 9.5 | 9.9 | 11.6 | 8.6 | 15.7 | 9.3 | 8.2 | 5.8 | 10.3 | 6.7 | 10.2 | 9.9 | 4.3 | 12.0 | 6.7 | 9.3 | 7.1 | 7.7 | 6.3 | | | | | | | |
| B | 10.3 | 13.8 | 10.5 | 12.0 | 11.3 | 14.5 | 16.7 | 14.8 | 11.2 | 12.5 | 13.5 | 15.5 | 11.4 | 21.9 | 12.9 | 11.3 | 7.7 | 13.6 | 8.7 | 13.7 | 13.2 | 5.2 | 16.2 | 8.8 | 12.4 | 9.5 | 10.3 | 8.2 | | | | | | | |
| C | 30.3 | 25.2 | 21.0 | 29.4 | 24.4 | 31.8 | 39.6 | 31.9 | 24.3 | 29.4 | 26.3 | 35.0 | 19.9 | 45.4 | 25.6 | 26.2 | 20.0 | 33.5 | 17.5 | 31.4 | 31.4 | 18.0 | 36.7 | 21.0 | 29.9 | 21.4 | 25.8 | 21.0 | | | | | | | |
| D | 29.6 | 25.9 | 20.9 | 26.7 | 23.8 | 29.5 | 40.6 | 30.2 | 23.2 | 31.4 | 29.4 | 36.4 | 20.9 | 44.5 | 26.3 | 26.8 | 21.1 | 29.6 | 18.1 | 30.5 | 29.5 | 14.8 | 35.7 | 21.1 | 32.9 | 20.7 | 27.3 | 22.4 | | | | | | | |
| E | 19.9 | 20.1 | 15.5 | 17.8 | 16.7 | 20.0 | 23.4 | 20.7 | 16.1 | 18.0 | 20.0 | 22.5 | 16.9 | 31.4 | 18.8 | 17.0 | 12.1 | 19.3 | 12.9 | 20.9 | 19.7 | 9.0 | 24.5 | 13.0 | 17.4 | 13.9 | 14.8 | 12.2 | | | | | | | |
| Meðalafrennsli á flatareiningu jökuls (12 mánuðir) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | q _s (ls ⁻¹ km ²) | | | | | | | | | | |
| Ár: | 97 | 98 | 99 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | |
| A | 90 | 103 | 79 | 88 | 85 | 111 | 124 | 113 | 83 | 95 | 105 | 123 | 91 | 167 | 103 | 90 | 64 | 113 | 74 | 113 | 111 | 48 | 134 | 78 | 109 | 84 | 93 | 76 | | | | | | | |
| B | 71 | 94 | 72 | 82 | 78 | 99 | 114 | 102 | 76 | 86 | 97 | 111 | 82 | 157 | 95 | 84 | 57 | 101 | 65 | 102 | 99 | 39 | 122 | 68 | 97 | 74 | 82 | 65 | | | | | | | |
| C | 96 | 80 | 67 | 93 | 78 | 101 | 126 | 101 | 77 | 93 | 86 | 114 | 65 | 149 | 87 | 89 | 68 | 114 | 59 | 106 | 109 | 63 | 128 | 74 | 106 | 76 | 93 | 76 | | | | | | | |
| D | 100 | 88 | 71 | 91 | 81 | 100 | 138 | 102 | 79 | 106 | 100 | 124 | 71 | 151 | 91 | 93 | 73 | 102 | 63 | 106 | 102 | 51 | 123 | 75 | 118 | 74 | 99 | 81 | | | | | | | |
| E | 101 | 102 | 79 | 90 | 85 | 102 | 119 | 105 | 82 | 91 | 105 | 118 | 89 | 165 | 102 | 92 | 65 | 105 | 70 | 113 | 108 | 49 | 134 | 74 | 101 | 81 | 87 | 71 | | | | | | | |

A: Þingvallavatn-I; B: Þingvallavatn-II; C:Hvítá í Borgarfirði; D: Hvítárvatn, Hvítá; E: Hagavatn, Sandvatn.
(ath: flatarmál vatnsviða árið 2024 eru unnin eftir stafrænu hæðarlíkani af Langjökli fyrir haust 2021 en jafri haustið 2023)

5. Hraðamælingar.

Yfirborðshreyfing jökulsins var mæld í öllum afkomumælistöðvum, með nákvæmri GPS mælingu á staðsetningu stika og víra að vori og hausti. Þessar mælingar eru m.a. gerðar til að kanna flutning fyrninga frá ákomusvæði til leysingasvæðis. Ef jökullinn er í jafnvægi flyst jafnmikið niður á leysingasvæðin og safnast á ákomusvæðin, en hraðinn sem til þarf kallast jafnvægishraði. Með samanburði mælds yfirborðshraða og reiknaðs jafnvægishraða sést hvort jökullinn hreyfist nægilega hratt til að bera fram afkomu sem á hann safnast. Ef hraðinn er að jafnaði lægri en jafnvægishraðinn safnast fyrningar á ákomusvæði, jökullinn verður æ brattari og stefnir í framhlaup. Yfirlitsmyndir hraða og hæðarbreytingar allra mælistaða frá upphafi mælinga, 1997, eru í viðauka F.

Á 12. mynd sést hvernig hraði hefur breyst á Vestari Hagafellsjökli frá sumrinu 1997 til sumarsins 2023 (sjá einnig fyrstu mynd í viðauka F). Árið 2016 varð vart við líttillega aukinn skriðhraða mælistöðva L04 og L03 og þarna varð líka vart við sprungumyndun í mællileiðangri 4. nóvember 2016. Sumarið 2017 var enn aukinn hraði þar og einnig í L02 og L05, jókst um ~30 % frá meðallagi, auk þess sem sprungur samsíða hæðarlínnum voru greinilegar í leiðangri í október 2017. Þetta voru álitin fyrstu merki um að framhlaup væri að hefjast. Ef það er rétt



12. mynd. Þversnið niður miðjan Hagafellsjökul vestari (yfirborð 1997, punktar sýna yfirborðshæð 2023) og mældur láréttur yfirborðshraði í afkomumælistöðvum á því sniði haustin 1998 og 1999, sumurin 1997 til 2024 og 3 skipti veturinn 2018-19. Vel sést að sumarhraði 2017, -18, -19, -20, -21, -22 og 2023 er aukinn nærri L05, L04, L03 og L02 miðað við áratuginn á undan, en hraðinn 2024 umtalsvert lægri en þau ár.

hafði atburðarásin tafist sumarið 2018, hugsanlega vegna fádæma lítils leysingavatns, því hraðinn sumarið 2018 var mun lægri en 2017.

Hraðinn tók aftur við sér sumarið 2019, var nær tvöfaldur meðalhraðinn við mælistaði L02 til L05 og en nú sumarið 2024 er hraðinn verulega minni á þessum stöðvum

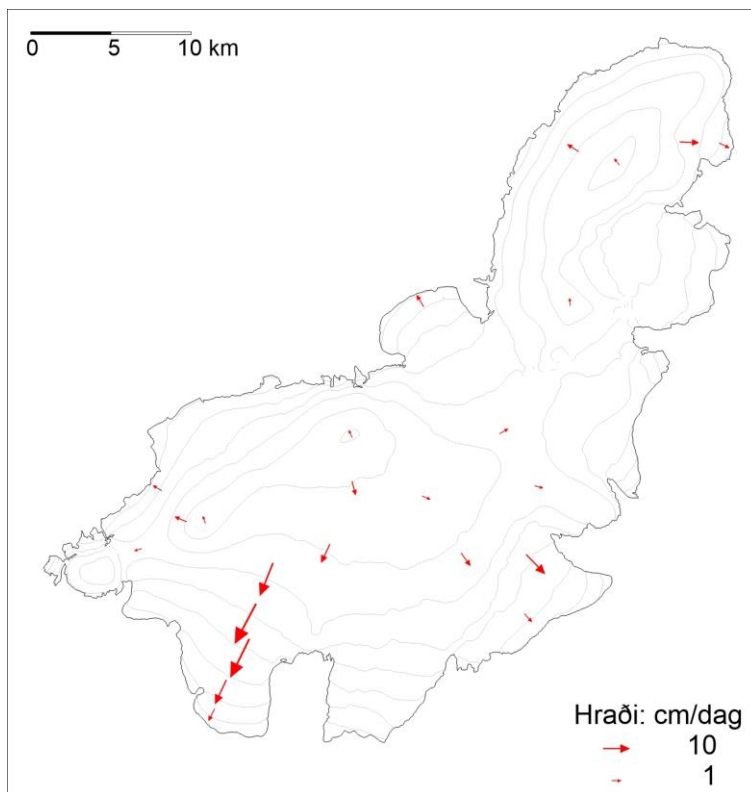
Það má hugsa hvort nú sé í gangi sé eins konar lághraða framhlaup, sem nær að viðhalda ísþykkt á hæðarbilinu neðan jafnvægislínu en ofan ~ 800 m. Á línuriti hæðarbreytinga á Hagafellsjökli í viðauka aftast, sést að hæðarbreytingar í L04 og L03 eru óvenjulegar, og sé haft í huga að óvenjulega sprungið var á svæðinu milli L05 og L03 sumarið 2023. Kanna þarf hvort hæðarlíkon séu til sem styðja við þessa hugmynd.

Á 13. mynd eru sýndir hraðavigrar sumars 2024 í öllum mælistöðvum.

Mæld staðsetning afkomumælistaða vor og haust eru gefin í viðauka C og hraði í viðauka D. Ennfremur eru í viðauka F myndir sem rekja breytileika yfirborðshæðar og hraða í öllum mælistöðvum frá upphafi mælinganna 1997.

Vegna líklegs framhlaups var vorið 2019 komið fyrir nokkrum síritandi GPS tækjum við valda afkomumælistaði og endurtekið 2020, 2021, 2022, 2023 og nú 2024, í L05, L04 og L26 eins fasa EMLID (NV08C-CSM móttakari) tæki með möguleika á um ~dm nákvæmni með eftirá leiðréttingu.

Úrvinnslu þessara mælinga sumarið 2024 er ekki lokið nú þegar þessi skýrsla er skrifuð.



13. mynd. Meðaltal lárétts yfirborðshraða sumarið 2024.

6. Lokaorð.

Yfirborðsafkoma Langjökuls á jökulárinu 2023-2024 reyndist neikvæð um 1,00 m að vatnsgildi, sem er um 82% meðalrýrnunar frá 1996-97. Þetta er 26. ár neikvæðrar afkomu þau 28 ár sem sem afkoma hefur verið mæld.

Vetrarafkoman var 1,41 m vatns, eða 79 % meðaltali mælitímanna (frá 1996-1997), en rýrnun vegna sumarafkomu -2,42 m vatns sem er mun minna en í meðallagi (81%).

Samtals hefur jökullinn á 28 árum rýrnað vegna ofanbráðar um ~34,0 m eða 29,85 km³ (vatnsjafngildi). Þetta svarar til 33,1 km³ af ís, sem er nærri 17 % rýrnun rúmmáls alls jökulsins eða 0,61 % ári.

Þetta ár voru fyrningar eftir jökulárið á 29% yfirborðsins; hæð jafnvægislínu á suðurhluta jökulsins (vestari Hagafellsjökli) var ~1100 m en ~1340 m á norðurhvelinu (Baldjökli).

Meðalársafrennsli leysingarvatns (metið eftir sumarafkomu) var um 63 m³s⁻¹ eða 77 ls⁻¹km⁻² jafnað yfir heilt ár.

Sá aukni skriðhraði sem mælt hefur á leysingasvæði vestari Hagfellsjökuls síðan 2016, hefur nú dottið verulega niður, hugsa má hvort verið hefur í gangi mjög hægfara framhlaupsbylgja sem nú er að lognast út af.

Viðauki A : Afkoma í mælipunktum 2023-2024.

b_w : vetrarafkoma, b_s : sumarafkoma, b_n : ársafkoma.

| Mæli- stika | Staðsetning Breidd | Lengd | Hæð (m y.s.) | Dags. að vori | Dags. að hausti | b_w (m) | b_s (m) | b_n (m) | nýsnjór (m) | | |
|----------------|-----------------------|--------|-----------------|------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------|------|
| L01 | 64 | 31.103 | 20 | 26.541 | 603 | 20240422 | 20241205 | 0.605 | -5.681 | -5.076 | 0.03 |
| L02 | 64 | 31.879 | 20 | 25.869 | 729 | 20240422 | 20241205 | 0.903 | -4.143 | -3.240 | 0.08 |
| L03 | 64 | 33.032 | 20 | 24.424 | 872 | 20240422 | 20241205 | 1.203 | -3.300 | -2.097 | 0.08 |
| L04 | 64 | 34.187 | 20 | 24.053 | 963 | 20240422 | 20241205 | 1.414 | -2.962 | -1.548 | 0.11 |
| L05 | 64 | 35.690 | 20 | 22.490 | 1101 | 20240422 | 20241205 | 1.821 | -1.808 | 0.013 | 0.14 |
| L06 | 64 | 36.595 | 20 | 17.914 | 1198 | 20240422 | 20241205 | 1.951 | -0.840 | 1.112 | 0.25 |
| L07 | 64 | 38.797 | 20 | 15.814 | 1285 | 20240422 | 20241204 | 2.092 | -0.916 | 1.177 | 0.35 |
| L08 | 64 | 40.609 | 20 | 16.150 | 1411 | 20240422 | 20241204 | 1.849 | -0.659 | 1.190 | 0.32 |
| L09 | 64 | 37.629 | 20 | 27.466 | 1377 | 20240423 | 20241204 | 1.380 | -1.127 | 0.254 | 0.32 |
| L10 | 64 | 36.575 | 20 | 32.587 | 1123 | 20240422 | 20241204 | 1.801 | -1.969 | -0.168 | 0.26 |
| L11 | 64 | 38.652 | 20 | 31.195 | 973 | 20240422 | 20241204 | 1.292 | -3.848 | -2.556 | 0.18 |
| L12 | 64 | 34.561 | 20 | 1.998 | 809 | 20240423 | 20241205 | 1.222 | -4.102 | -2.880 | 0.05 |
| L13 | 64 | 36.363 | 20 | 1.491 | 867 | 20240423 | 20241205 | 1.560 | -3.459 | -1.899 | 0.11 |
| L14 | 64 | 38.951 | 20 | 1.327 | 1150 | 20240423 | 20241204 | 1.666 | -1.660 | 0.006 | 0.21 |
| L15 | 64 | 40.793 | 20 | 4.142 | 1181 | 20240422 | 20241204 | 1.817 | -1.459 | 0.358 | 0.25 |
| L16 | 64 | 38.522 | 20 | 10.126 | 1261 | 20240422 | 20241204 | 1.926 | -0.977 | 0.949 | 0.26 |
| L17 | 64 | 45.158 | 19 | 59.117 | 1357 | 20240422 | 20241204 | 1.552 | -1.051 | 0.501 | 0.25 |
| L18 | 64 | 49.874 | 19 | 55.582 | 1434 | 20240422 | 20241204 | 1.787 | -1.326 | 0.462 | 0.42 |
| L19 | 64 | 50.316 | 19 | 59.059 | 1275 | 20240422 | 20241204 | 1.359 | -1.681 | -0.322 | 0.25 |
| L20 | 64 | 50.577 | 20 | 1.496 | 1071 | 20240422 | | 0.802 | fannst ekki | | 0.11 |
| L21 | 64 | 50.564 | 19 | 49.905 | 1145 | 20240422 | 20241204 | 1.145 | -1.883 | -0.738 | 0.11 |
| L22 | 64 | 50.473 | 19 | 47.139 | 971 | 20240422 | 20241204 | 0.984 | -3.504 | -2.520 | 0.07 |
| L23 | 64 | 36.482 | 20 | 6.957 | 1160 | 20240423 | 20241205 | 1.890 | -1.480 | 0.410 | 0.32 |
| L24 | 64 | 45.107 | 20 | 10.888 | 747 | 20240423 | 20241204 | 0.231 | -6.009 | -5.778 | 0.02 |
| L25 | 64 | 37.629 | 20 | 29.302 | 1265 | 20240422 | 20241204 | 1.828 | -1.523 | 0.306 | 0.28 |

Ath. Afkomutölur eru vatnsjafngildi. Grafið var niður á sumaryfirborð að hausti, og snjóþekja ofan á því ekki talin til sumars (verður með í næsta vetri). Í töflunni eru líka vatnsgildi nýsnævis að hausti í mælipunktum; snjórinn var ekki mjög þéttur og eðlismassi metinn 350 kg/m³.

Viðauki B : Dreifing afkomu með hæð jökulárið 2023-2024.

ΔS : flatarmál á hverju hæðarbili, $\Sigma\Delta S$: uppsafnað flatarmál ofan gefinnar hæðar, bw: vetrarafkoma, bs: sumarafkoma. bn: ársafkoma, ΔB_w : vetrarafkoma á hæðarbili, $\Sigma\Delta B_w$: uppsöfnuð vetrarafkoma ofan hæðarbils, ΔB_s : sumarafkoma á hæðarbili, $\Sigma\Delta B_s$: uppsöfnuð sumarafkoma ofan hæðarbils, ΔB_n : ársafkoma á hæðarbili, ΣB_n : uppsöfnuð ársafkoma ofan hæðarbils. (Til grundvallar er stafrænt kort af yfirborði sumarsins 2023).

| Hæðarbil (m y. s.) | | | ΔS (km^2) | $\Sigma\Delta S$ (km^2) | bw (mm) | bs (mm) | bn (mm) | ΔB_w (10^6m^3) | $\Sigma\Delta B_w$ (10^6m^3) | ΔB_s (10^6m^3) | $\Sigma\Delta B_s$ (10^6m^3) | ΔB_n (10^6m^3) | ΣB_n (10^6m^3) |
|------------------------|------|------|---------------------------------|---------------------------------------|------------|------------|------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1400 | 1450 | 1425 | 5.0 | 5.0 | 1761 | -1322 | 438 | 8.8 | 8.8 | -6.6 | -6.6 | 2.2 | 2.2 |
| 1350 | 1400 | 1375 | 24.8 | 29.8 | 1793 | -1232 | 560 | 44.4 | 53.2 | -30.5 | -37.1 | 13.9 | 16.1 |
| 1300 | 1350 | 1325 | 51.2 | 81.0 | 1795 | -1219 | 576 | 92.0 | 145.2 | -62.5 | -99.6 | 29.5 | 45.6 |
| 1250 | 1300 | 1275 | 73.8 | 154.8 | 1771 | -1245 | 526 | 130.8 | 276.0 | -91.9 | -191.5 | 38.9 | 84.5 |
| 1200 | 1250 | 1225 | 92.5 | 247.3 | 1709 | -1304 | 404 | 158.1 | 434.1 | -120.7 | -312.2 | 37.4 | 121.9 |
| 1150 | 1200 | 1175 | 95.3 | 342.7 | 1588 | -1626 | -37 | 151.5 | 585.6 | -155.0 | -467.3 | -3.6 | 118.3 |
| 1100 | 1150 | 1125 | 95.7 | 438.3 | 1482 | -2004 | -522 | 141.8 | 727.4 | -191.8 | -659.1 | -50.0 | 68.3 |
| 1050 | 1100 | 1075 | 84.9 | 523.3 | 1308 | -2444 | -1136 | 111.1 | 838.5 | -207.6 | -866.7 | -96.5 | -28.2 |
| 1000 | 1050 | 1025 | 73.9 | 597.2 | 1240 | -2862 | -1622 | 91.7 | 930.1 | -211.5 | -1078.2 | -119.9 | -148.1 |
| 950 | 1000 | 975 | 53.1 | 650.2 | 1164 | -3306 | -2142 | 61.8 | 991.9 | -175.5 | -1253.7 | -113.7 | -261.8 |
| 900 | 950 | 925 | 45.5 | 695.7 | 1099 | -3675 | -2576 | 50.0 | 1041.9 | -167.2 | -1420.8 | -117.2 | -378.9 |
| 850 | 900 | 875 | 37.2 | 732.9 | 1101 | -3897 | -2795 | 41.0 | 1082.9 | -145.1 | -1565.9 | -104.1 | -483.0 |
| 800 | 850 | 825 | 29.0 | 762.0 | 1015 | -4171 | -3156 | 29.5 | 1112.4 | -121.2 | -1687.1 | -91.7 | -574.7 |
| 750 | 800 | 775 | 21.4 | 783.3 | 889 | -4557 | -3668 | 19.0 | 1131.4 | -97.3 | -1784.4 | -78.3 | -653.0 |
| 700 | 750 | 725 | 16.4 | 799.7 | 794 | -4990 | -4195 | 13.0 | 1144.5 | -81.7 | -1866.2 | -68.7 | -721.7 |
| 650 | 700 | 675 | 9.0 | 808.7 | 711 | -5317 | -4605 | 6.4 | 1150.8 | -47.7 | -1913.9 | -41.3 | -763.0 |
| 600 | 650 | 625 | 6.1 | 814.8 | 654 | -5556 | -4901 | 4.0 | 1154.8 | -33.9 | -1947.8 | -29.9 | -793.0 |
| 550 | 600 | 575 | 4.2 | 819.0 | 554 | -5989 | -5434 | 2.3 | 1157.2 | -25.2 | -1973.0 | -22.9 | -815.9 |
| 500 | 550 | 525 | 1.4 | 820.4 | 470 | -6344 | -5874 | 0.7 | 1157.8 | -8.9 | -1981.9 | -8.2 | -824.1 |
| 450 | 500 | 475 | 0.0 | 820.4 | 680 | -5260 | -4579 | 0.0 | 1157.8 | -0.1 | -1982.0 | -0.1 | -824.2 |

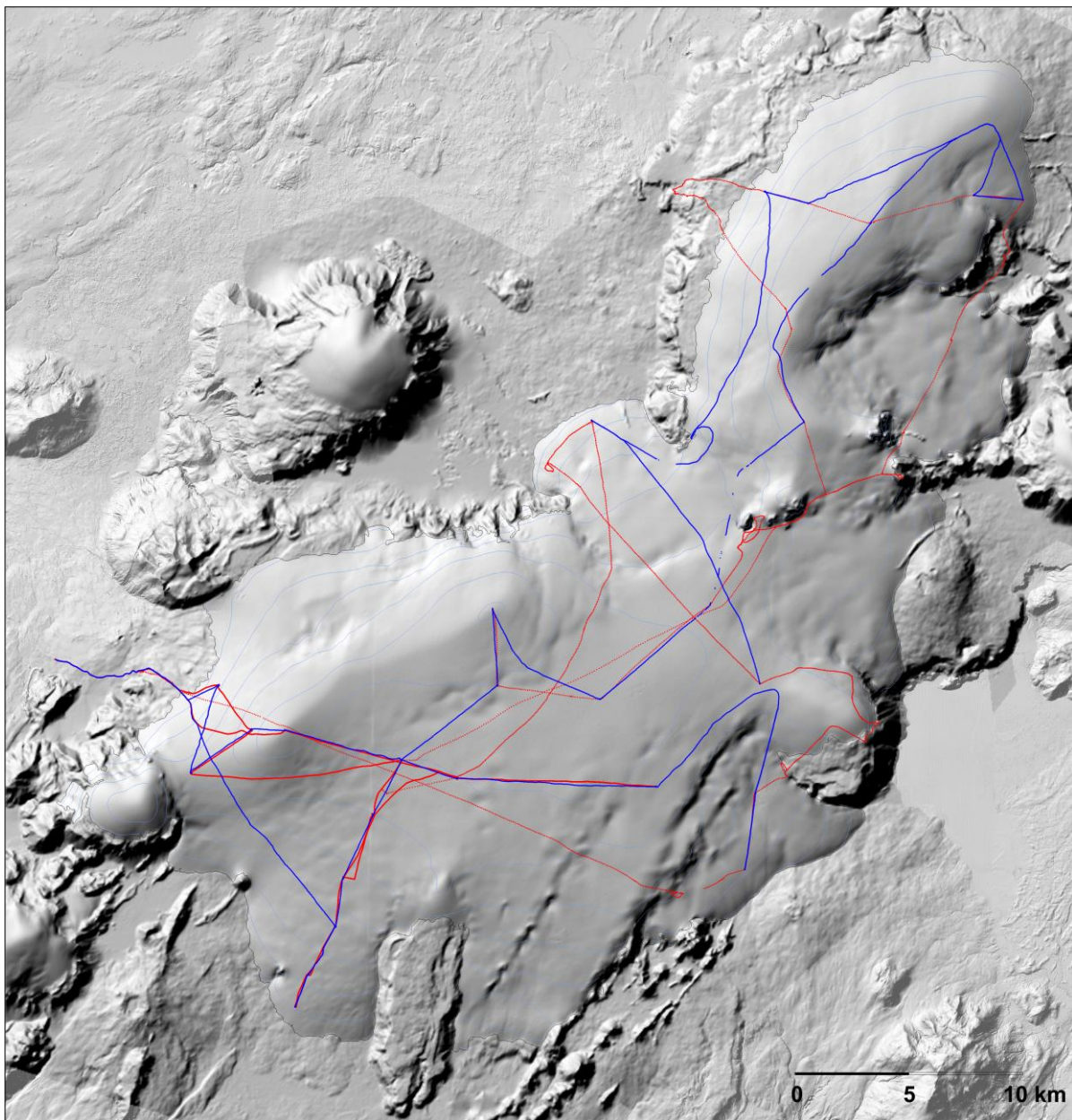
Viðauki C: Hnit hraðamælipunkta jökulárið 2023-2024.

Mæld staðsetning mælistika á Langjökli jökulárið 2023-2024, GNSS mælingar. Nákvæmni er áætluð um ~10 cm fyrir mælingar merktar K og FS (Kinematic eða faststatic) GNSS nákvæmni er áætluð nokkrir cm, Kfl. merkir mælingar þar sem nákvæmni er á dm skala). h_1 er hæð yfir ellipsóíðu (ISNET-93, NKG96 Geoíða), ΔL loftnetshæð og N áætlaður mismunur ellipsóíðu og geóíðuhæðar, ($H=h_1-N-\Delta L$).

| Stíka | Kl. | Dagur | | | | Breiddar- | | Lengdar- | | h_1 (m y. e.) | ΔL (m) | N (m) | H (m y. s.) |
|--------|-------|-------|-----|-----|-------|-----------|----------|----------|----------|--------------------|-------------------|----------|----------------|
| | | Dags. | árs | Ár | gráða | gráða | gráða | | | | | | |
| L01-24 | 19.78 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 31.10348 | 20 | 26.54104 | 671.08 | -0.95 | -67.08 | 603.05 K |
| L01-24 | 15.87 | 5 | 12 | 340 | 2024 | 64 | 31.09994 | 20 | 26.54500 | 665.33 | -1.40 | -67.08 | 596.86 K |
| L02-24 | 19.10 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 31.87851 | 20 | 25.86918 | 797.02 | -0.98 | -67.11 | 728.93 K |
| L02-24 | 15.55 | 5 | 12 | 340 | 2024 | 64 | 31.86731 | 20 | 25.88077 | 791.56 | -1.24 | -67.11 | 723.21 K |
| L03-24 | 18.42 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 33.03155 | 20 | 24.42429 | 939.50 | -0.75 | -67.17 | 871.58 K |
| L03-24 | 15.17 | 5 | 12 | 340 | 2024 | 64 | 33.01094 | 20 | 24.44604 | 933.60 | -1.50 | -67.16 | 864.93 K |
| L04-24 | 17.70 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 34.18741 | 20 | 24.05252 | 1030.63 | -0.80 | -67.21 | 962.62 K |
| L04-24 | 14.59 | 5 | 12 | 340 | 2024 | 64 | 34.16583 | 20 | 24.07813 | 1025.74 | -1.40 | -67.21 | 957.13 K |
| L05-24 | 16.58 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 35.68953 | 20 | 22.49012 | 1170.02 | -1.28 | -67.25 | 1101.49 K |
| L05-24 | 13.26 | 5 | 12 | 340 | 2024 | 64 | 35.67281 | 20 | 22.50452 | 1164.37 | -1.45 | -67.25 | 1095.67 K |
| L06-24 | 11.42 | 23 | 4 | 114 | 2024 | 64 | 36.59495 | 20 | 17.91432 | 1265.72 | -0.80 | -67.27 | 1197.64 K |
| L06-24 | 11.75 | 5 | 12 | 340 | 2024 | 64 | 36.58735 | 20 | 17.92220 | 1262.39 | -1.82 | -67.27 | 1193.30 K |
| L07-24 | 13.18 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 38.79678 | 20 | 15.81354 | 1352.28 | 0.00 | -67.28 | 1285.00 K |
| L07-24 | 13.52 | 4 | 12 | 339 | 2024 | 64 | 38.79251 | 20 | 15.81094 | 1350.08 | -1.96 | -67.28 | 1280.83 K |
| L08-24 | 12.39 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 40.60857 | 20 | 16.14982 | 1478.45 | 0.00 | -67.27 | 1411.18 K |
| L08-24 | 13.93 | 4 | 12 | 339 | 2024 | 64 | 40.60884 | 20 | 16.15014 | 1477.68 | -1.83 | -67.27 | 1408.58 K |
| L09-24 | 12.28 | 23 | 4 | 114 | 2024 | 64 | 37.62947 | 20 | 27.46645 | 1445.09 | -0.80 | -67.24 | 1377.05 K |
| L09-24 | 12.21 | 4 | 12 | 339 | 2024 | 64 | 37.62965 | 20 | 27.46659 | 1442.77 | -1.83 | -67.24 | 1373.71 K |
| L10-24 | 13.63 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 36.57479 | 20 | 32.58652 | 1190.70 | -1.00 | -67.15 | 1122.55 K |
| L10-24 | 11.14 | 4 | 12 | 339 | 2024 | 64 | 36.57475 | 20 | 32.58680 | 1187.66 | -1.57 | -67.15 | 1118.94 K |
| L11-24 | 12.03 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 38.65164 | 20 | 31.19472 | 1041.27 | -1.02 | -67.15 | 973.10 K |
| L11-24 | 10.60 | 4 | 12 | 339 | 2024 | 64 | 38.65250 | 20 | 31.19845 | 1036.69 | -1.60 | -67.15 | 967.94 K |
| L12-24 | 13.76 | 23 | 4 | 114 | 2024 | 64 | 34.56090 | 20 | 1.99790 | 876.48 | 0.00 | -67.16 | 809.32 K |
| L12-24 | 9.62 | 5 | 12 | 340 | 2024 | 64 | 34.55909 | 20 | 1.99400 | 873.21 | -1.40 | -67.16 | 804.65 K |
| L13-24 | 13.23 | 23 | 4 | 114 | 2024 | 64 | 36.36307 | 20 | 1.49111 | 933.85 | 0.00 | -67.20 | 866.66 K |
| L13-24 | 8.96 | 5 | 12 | 340 | 2024 | 64 | 36.35410 | 20 | 1.47054 | 930.13 | -1.50 | -67.20 | 861.43 K |
| L14-24 | 11.68 | 23 | 4 | 114 | 2024 | 64 | 38.95083 | 20 | 1.32749 | 1217.32 | 0.00 | -67.24 | 1150.08 K |
| L14-24 | 22.73 | 4 | 12 | 339 | 2024 | 64 | 38.95065 | 20 | 1.32576 | 1215.42 | -1.60 | -67.24 | 1146.58 K |
| L15-24 | 14.58 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 40.79306 | 20 | 4.14162 | 1248.16 | 0.00 | -67.27 | 1180.89 K |
| L15-24 | 15.36 | 4 | 12 | 339 | 2024 | 64 | 40.79386 | 20 | 4.13844 | 1246.32 | -1.78 | -67.27 | 1177.27 K |
| L16-24 | 13.87 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 38.52214 | 20 | 10.12646 | 1328.20 | 0.00 | -67.28 | 1260.92 K |
| L16-24 | 14.76 | 4 | 12 | 339 | 2024 | 64 | 38.52179 | 20 | 10.12415 | 1326.40 | -1.92 | -67.28 | 1257.20 K |
| L17-24 | 21.43 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 45.15819 | 19 | 59.11699 | 1424.51 | 0.00 | -67.26 | 1357.25 K |
| L17-24 | 16.16 | 4 | 12 | 339 | 2024 | 64 | 45.15834 | 19 | 59.11700 | 1422.64 | -1.68 | -67.26 | 1353.70 K |
| L18-24 | 18.68 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 49.87418 | 19 | 55.58212 | 1501.05 | 0.00 | -67.24 | 1433.80 K |
| L18-24 | 17.15 | 4 | 12 | 339 | 2024 | 64 | 49.87465 | 19 | 55.58304 | 1499.12 | -2.10 | -67.24 | 1429.78 K |
| L19-24 | 19.61 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 50.31609 | 19 | 59.05863 | 1342.22 | 0.00 | -67.23 | 1274.99 K |
| L19-24 | 19.88 | 4 | 12 | 339 | 2024 | 64 | 50.31813 | 19 | 59.06645 | 1339.72 | -1.40 | -67.23 | 1271.09 K |
| L20-24 | 20.35 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 50.57743 | 20 | 1.49616 | 1138.62 | 0.00 | -67.20 | 1071.42 K |
| L21-24 | 17.99 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 50.56370 | 19 | 49.90493 | 1211.78 | 0.00 | -67.23 | 1144.55 K |
| L21-24 | 18.81 | 4 | 12 | 339 | 2024 | 64 | 50.56358 | 19 | 49.88715 | 1209.79 | -1.40 | -67.23 | 1141.16 K |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------|----|----|-----|------|----|----------|----|----------|---------|-------|--------|---------|---|
| L22-24 | 17.33 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 50.47268 | 19 | 47.13859 | 1037.82 | 0.00 | -67.19 | 970.63 | K |
| L22-24 | 18.22 | 4 | 12 | 339 | 2024 | 64 | 50.47159 | 19 | 47.13314 | 1035.05 | -1.50 | -67.19 | 966.35 | K |
| L23-24 | 9.95 | 23 | 4 | 114 | 2024 | 64 | 36.48215 | 20 | 6.95661 | 1228.60 | -0.95 | -67.25 | 1160.40 | K |
| L23-24 | 10.96 | 5 | 12 | 340 | 2024 | 64 | 36.47777 | 20 | 6.94895 | 1225.02 | -2.00 | -67.25 | 1155.77 | K |
| L24-24 | 10.29 | 23 | 4 | 114 | 2024 | 64 | 45.10690 | 20 | 10.88800 | 814.29 | 0.00 | -67.21 | 747.08 | K |
| L24-24 | 21.81 | 4 | 12 | 339 | 2024 | 64 | 45.11028 | 20 | 10.89292 | 810.07 | -1.10 | -67.21 | 741.76 | K |
| L25-24 | 12.88 | 22 | 4 | 113 | 2024 | 64 | 37.62870 | 20 | 29.30239 | 1333.46 | -0.88 | -67.21 | 1265.37 | K |
| L25-24 | 11.80 | 4 | 12 | 339 | 2024 | 64 | 37.63005 | 20 | 29.31020 | 1328.85 | -1.46 | -67.21 | 1260.18 | K |

Ath. Hæð að hausti er miðuð við sumarflöt (hausthörf), þ.e. grafið er í gegnum nýsnjóinn og hæð mæld að hjarni/ís undir nýsnjónum.



Legu yfirborðshæðarsniða sem mæld voru 2024 með nákvæmum (~10 cm) GPS tækjum, snið mæld í afkomuleiðöngrum í apríl (rautt) og desember (blátt).

Viðauki D: Mældur láréttur yfirborðshraði sumars á Langjökli 2024.

| Stika | dagur | | dagur | | daga fjöldi | færsla (m) | láréttur (°) | hraði | |
|--------|--------|-----|--------|-----|----------------|---------------|-----------------|----------|---------|
| | dags. | árs | dags. | árs | | | | (cm/dag) | (m/ári) |
| L01-24 | 240422 | 113 | 241205 | 340 | 227 | 7.28 | 206 | 3.21 | 11.71 |
| L02-24 | 240422 | 113 | 241205 | 340 | 227 | 22.72 | 204 | 10.01 | 36.53 |
| L03-24 | 240422 | 113 | 241205 | 340 | 227 | 41.94 | 204 | 18.48 | 67.44 |
| L04-24 | 240422 | 113 | 241205 | 340 | 227 | 44.89 | 207 | 19.78 | 72.19 |
| L05-24 | 240422 | 113 | 241205 | 340 | 227 | 33.03 | 200 | 14.55 | 53.11 |
| L06-24 | 240423 | 114 | 241205 | 340 | 226 | 15.41 | 204 | 6.82 | 24.89 |
| L07-24 | 240422 | 113 | 241204 | 339 | 226 | 8.17 | 165 | 3.62 | 13.20 |
| L08-24 | 240422 | 113 | 241204 | 339 | 226 | 0.56 | 333 | 0.25 | 0.91 |
| L09-24 | 240423 | 114 | 241204 | 339 | 225 | 0.35 | 341 | 0.16 | 0.57 |
| L10-24 | 240422 | 113 | 241204 | 339 | 226 | 0.24 | 252 | 0.10 | 0.38 |
| L11-24 | 240422 | 113 | 241204 | 339 | 226 | 3.37 | 298 | 1.49 | 5.44 |
| L12-24 | 240423 | 114 | 241205 | 340 | 226 | 4.57 | 137 | 2.02 | 7.39 |
| L13-24 | 240423 | 114 | 241205 | 340 | 226 | 23.35 | 135 | 10.33 | 37.70 |
| L14-24 | 240423 | 114 | 241204 | 339 | 225 | 1.42 | 104 | 0.63 | 2.30 |
| L15-24 | 240422 | 113 | 241204 | 339 | 226 | 2.93 | 60 | 1.30 | 4.73 |
| L16-24 | 240422 | 113 | 241204 | 339 | 226 | 1.95 | 109 | 0.86 | 3.15 |
| L17-24 | 240422 | 113 | 241204 | 339 | 226 | 0.28 | 358 | 0.12 | 0.45 |
| L18-24 | 240422 | 113 | 241204 | 339 | 226 | 1.13 | 320 | 0.50 | 1.83 |
| L19-24 | 240422 | 113 | 241204 | 339 | 226 | 7.25 | 301 | 3.21 | 11.70 |
| L21-24 | 240422 | 113 | 241204 | 339 | 226 | 14.06 | 91 | 6.22 | 22.70 |
| L22-24 | 240422 | 113 | 241204 | 339 | 226 | 4.76 | 115 | 2.11 | 7.68 |
| L23-24 | 240423 | 114 | 241205 | 340 | 226 | 10.15 | 143 | 4.49 | 16.40 |
| L24-24 | 240423 | 114 | 241204 | 339 | 225 | 7.38 | 328 | 3.28 | 11.97 |
| L25-24 | 240422 | 113 | 241204 | 339 | 226 | 6.71 | 292 | 2.97 | 10.83 |

Viðauki E: Afrennsli vegna jökulleysingar sumarið 2024:

ΔS : flatarmál á gefnu hæðarbili, ΔQ_s : afrennsli á gefnu hæðarbili, ΣQ_s : uppsafnað afrennsli leysingarvatns af jökli ofan nefndrar hæðar. Afrennsli er metið eftir sumarafkomu, ekki er hægt að greina á þann hátt afrennsli vegna rigningar á jökulinn eða snjó sem fellur á jökulinn að sumarlagi en bráðnar jafnharðann.

Allur Langjökull

| Hæðarbil m y. s. | | ΔS km ² | S km ² | ΔQ_s (10 ⁶ m ³) | ΣQ_s (10 ⁶ m ³) |
|---------------------|------|-------------------------------|----------------------|---|---|
| 1400 | 1450 | 5.00 | 5.00 | 6.60 | 6.60 |
| 1350 | 1400 | 24.80 | 29.80 | 30.50 | 37.10 |
| 1300 | 1350 | 51.20 | 81.00 | 62.50 | 99.60 |
| 1250 | 1300 | 73.80 | 154.80 | 91.90 | 191.50 |
| 1200 | 1250 | 92.50 | 247.30 | 120.70 | 312.20 |
| 1150 | 1200 | 95.30 | 342.70 | 155.00 | 467.30 |
| 1100 | 1150 | 95.70 | 438.30 | 191.80 | 659.10 |
| 1050 | 1100 | 84.90 | 523.30 | 207.60 | 866.70 |
| 1000 | 1050 | 73.90 | 597.20 | 211.50 | 1078.20 |
| 950 | 1000 | 53.10 | 650.20 | 175.50 | 1253.70 |
| 900 | 950 | 45.50 | 695.70 | 167.20 | 1420.80 |
| 850 | 900 | 37.20 | 732.90 | 145.10 | 1565.90 |
| 800 | 850 | 29.00 | 762.00 | 121.20 | 1687.10 |
| 750 | 800 | 21.40 | 783.30 | 97.30 | 1784.40 |
| 700 | 750 | 16.40 | 799.70 | 81.70 | 1866.20 |
| 650 | 700 | 9.00 | 808.70 | 47.70 | 1913.90 |
| 600 | 650 | 6.10 | 814.80 | 33.90 | 1947.80 |
| 550 | 600 | 4.20 | 819.00 | 25.20 | 1973.00 |
| 500 | 550 | 1.40 | 820.40 | 8.90 | 1981.90 |
| 450 | 500 | 0.00 | 820.40 | 0.10 | 1982.00 |

Vatnasvið Þingvallavatns (I)

| Hæðarbil m y. s. | | ΔS km^2 | S km^2 | ΔQ_s (10^6m^3) | ΣQ_s (10^6m^3) |
|---------------------|------|-----------------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1350 | 1400 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 1300 | 1350 | 5.10 | 6.10 | 5.10 | 6.10 |
| 1250 | 1300 | 6.90 | 13.00 | 6.60 | 12.70 |
| 1200 | 1250 | 6.70 | 19.70 | 7.20 | 19.90 |
| 1150 | 1200 | 6.90 | 26.50 | 8.90 | 28.80 |
| 1100 | 1150 | 8.10 | 34.70 | 13.90 | 42.80 |
| 1050 | 1100 | 7.40 | 42.10 | 16.10 | 58.80 |
| 1000 | 1050 | 7.20 | 49.30 | 18.60 | 77.40 |
| 950 | 1000 | 6.10 | 55.40 | 17.70 | 95.00 |
| 900 | 950 | 6.30 | 61.70 | 19.50 | 114.60 |
| 850 | 900 | 6.20 | 67.90 | 20.80 | 135.40 |
| 800 | 850 | 5.30 | 73.20 | 19.10 | 154.50 |
| 750 | 800 | 4.40 | 77.60 | 17.20 | 171.70 |
| 700 | 750 | 2.90 | 80.50 | 12.70 | 184.40 |
| 650 | 700 | 1.40 | 81.90 | 7.10 | 191.50 |
| 600 | 650 | 0.90 | 82.80 | 4.70 | 196.30 |
| 550 | 600 | 0.60 | 83.40 | 3.40 | 199.60 |

Vatnasvið Þingvallavatns (II)

| Hæðarbil m y. s. | | ΔS km^2 | S km^2 | ΔQ_s (10^6m^3) | ΣQ_s (10^6m^3) |
|---------------------|------|-----------------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1400 | 1450 | 0.10 | 0.10 | 0.00 | 0.00 |
| 1350 | 1400 | 3.30 | 3.40 | 2.60 | 2.70 |
| 1300 | 1350 | 11.80 | 15.10 | 10.40 | 13.10 |
| 1250 | 1300 | 13.80 | 29.00 | 11.90 | 25.10 |
| 1200 | 1250 | 17.20 | 46.20 | 15.30 | 40.40 |
| 1150 | 1200 | 12.20 | 58.40 | 14.60 | 54.90 |
| 1100 | 1150 | 11.30 | 69.70 | 18.90 | 73.90 |
| 1050 | 1100 | 9.20 | 78.90 | 19.70 | 93.50 |
| 1000 | 1050 | 8.60 | 87.50 | 22.00 | 115.60 |
| 950 | 1000 | 6.90 | 94.30 | 19.80 | 135.30 |
| 900 | 950 | 6.90 | 101.20 | 21.40 | 156.80 |
| 850 | 900 | 6.80 | 108.10 | 22.80 | 179.60 |
| 800 | 850 | 5.80 | 113.80 | 20.80 | 200.40 |
| 750 | 800 | 4.80 | 118.70 | 18.80 | 219.10 |
| 700 | 750 | 3.40 | 122.00 | 14.80 | 234.00 |
| 650 | 700 | 1.90 | 123.90 | 9.50 | 243.40 |
| 600 | 650 | 1.30 | 125.20 | 7.30 | 250.70 |
| 550 | 600 | 1.10 | 126.30 | 6.20 | 256.90 |
| 500 | 550 | 0.10 | 126.40 | 0.90 | 257.80 |

Hvítá í Borgarfirði

| Hæðarbil m y. s. | | ΔS km^2 | S km^2 | ΔQ_s (10^6m^3) | ΣQ_s (10^6m^3) |
|---------------------|--|-----------------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|---------------------|--|-----------------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|

| | | | | | |
|------|------|-------|--------|-------|--------|
| 1400 | 1450 | 2.00 | 2.00 | 2.50 | 2.50 |
| 1350 | 1400 | 12.80 | 14.70 | 15.80 | 18.30 |
| 1300 | 1350 | 25.60 | 40.30 | 32.80 | 51.10 |
| 1250 | 1300 | 34.60 | 74.90 | 47.50 | 98.60 |
| 1200 | 1250 | 35.30 | 110.20 | 54.50 | 153.10 |
| 1150 | 1200 | 33.50 | 143.70 | 62.30 | 215.40 |
| 1100 | 1150 | 30.90 | 174.70 | 67.30 | 282.70 |
| 1050 | 1100 | 33.50 | 208.20 | 88.50 | 371.20 |
| 1000 | 1050 | 22.80 | 231.00 | 73.60 | 444.80 |
| 950 | 1000 | 15.50 | 246.50 | 60.00 | 504.70 |
| 900 | 950 | 12.00 | 258.50 | 53.40 | 558.10 |
| 850 | 900 | 7.20 | 265.70 | 35.40 | 593.50 |
| 800 | 850 | 4.80 | 270.50 | 25.10 | 618.60 |
| 750 | 800 | 3.40 | 274.00 | 19.70 | 638.30 |
| 700 | 750 | 2.60 | 276.50 | 16.80 | 655.10 |
| 650 | 700 | 1.00 | 277.60 | 7.40 | 662.50 |
| 600 | 650 | 0.00 | 277.60 | 0.20 | 662.70 |

Hvítárvatn, Hvítá í Árnassýslu

| Hæðarbil m y. s. | | ΔS km ² | S km ² | ΔQ_s (10 ⁶ m ³) | ΣQ_s (10 ⁶ m ³) |
|---------------------|------|-------------------------------|----------------------|---|---|
| 1400 | 1450 | 2.90 | 2.90 | 4.10 | 4.10 |
| 1350 | 1400 | 7.30 | 10.20 | 11.10 | 15.10 |
| 1300 | 1350 | 11.30 | 21.50 | 17.10 | 32.20 |
| 1250 | 1300 | 15.10 | 36.50 | 23.30 | 55.50 |
| 1200 | 1250 | 24.70 | 61.30 | 35.20 | 90.80 |
| 1150 | 1200 | 35.60 | 96.90 | 58.00 | 148.70 |
| 1100 | 1150 | 37.20 | 134.10 | 74.20 | 222.90 |
| 1050 | 1100 | 27.50 | 161.60 | 64.50 | 287.40 |
| 1000 | 1050 | 30.20 | 191.90 | 83.10 | 370.50 |
| 950 | 1000 | 21.60 | 213.50 | 69.20 | 439.70 |
| 900 | 950 | 18.80 | 232.30 | 68.10 | 507.90 |
| 850 | 900 | 15.80 | 248.10 | 62.10 | 570.00 |
| 800 | 850 | 11.60 | 259.80 | 50.20 | 620.20 |
| 750 | 800 | 7.50 | 267.20 | 36.80 | 657.00 |
| 700 | 750 | 5.10 | 272.30 | 27.20 | 684.20 |
| 650 | 700 | 2.00 | 274.30 | 11.10 | 695.30 |
| 600 | 650 | 1.00 | 275.30 | 5.90 | 701.20 |
| 550 | 600 | 0.50 | 275.80 | 3.20 | 704.40 |
| 500 | 550 | 0.20 | 276.00 | 1.40 | 705.90 |
| 450 | 500 | 0.00 | 276.00 | 0.10 | 706.00 |

Hagavatn (og Sandvatn)

| Hæðarbil | | ΔS | S | ΔQ_s | ΣQ_s |
|-----------------|------|------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| m y. s. | | km² | km² | (10⁶m³) | (10⁶m³) |
| 1400 | 1450 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| 1350 | 1400 | 3.70 | 3.80 | 2.60 | 2.70 |
| 1300 | 1350 | 9.20 | 13.10 | 7.40 | 10.10 |
| 1250 | 1300 | 16.80 | 29.90 | 13.70 | 23.80 |
| 1200 | 1250 | 23.40 | 53.40 | 19.70 | 43.50 |
| 1150 | 1200 | 16.60 | 70.00 | 20.50 | 64.00 |
| 1100 | 1150 | 16.50 | 86.40 | 29.80 | 93.80 |
| 1050 | 1100 | 13.60 | 100.10 | 31.10 | 124.90 |
| 1000 | 1050 | 12.90 | 112.90 | 33.90 | 158.80 |
| 950 | 1000 | 9.60 | 122.50 | 27.60 | 186.50 |
| 900 | 950 | 8.10 | 130.60 | 25.20 | 211.70 |
| 850 | 900 | 7.80 | 138.40 | 26.30 | 238.00 |
| 800 | 850 | 7.20 | 145.60 | 26.40 | 264.40 |
| 750 | 800 | 6.10 | 151.70 | 23.70 | 288.10 |
| 700 | 750 | 5.80 | 157.50 | 25.00 | 313.10 |
| 650 | 700 | 4.50 | 162.10 | 22.10 | 335.20 |
| 600 | 650 | 4.20 | 166.30 | 23.10 | 358.30 |
| 550 | 600 | 3.10 | 169.50 | 18.60 | 376.90 |
| 500 | 550 | 1.20 | 170.70 | 7.40 | 384.40 |

Blanda

| Hæðarbil | | ΔS | S | ΔQ_s | ΣQ_s |
|-----------------|------|------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| m y. s. | | km² | km² | (10⁶m³) | (10⁶m³) |
| 1250 | 1300 | 0.50 | 0.50 | 0.80 | 0.80 |
| 1200 | 1250 | 2.30 | 2.80 | 4.10 | 4.90 |
| 1150 | 1200 | 2.70 | 5.50 | 5.30 | 10.20 |
| 1100 | 1150 | 2.90 | 8.40 | 6.50 | 16.70 |
| 1050 | 1100 | 2.80 | 11.20 | 7.50 | 24.20 |
| 1000 | 1050 | 0.80 | 12.00 | 2.40 | 26.50 |
| 950 | 1000 | 0.20 | 12.20 | 0.70 | 27.20 |

Viðauki F: Hæðarbreytingar og meðalhraðar í mælistöðvum 1997 – 2024.

