

Afkomu- og hraðamælingar á Langjökli jökulárið 2017-2018

Finnur Pálsson
Gestur Jónsson
Hlynur Skagfjörð Pálsson
Sveinbjörn Steinþórsson

Jarðvísindastofnun Háskólans
og Landsvirkjun

Desember 2018
RH-17-2018

Efnisyfirlit:

| | |
|---|----|
| 1. Inngangur | 1 |
| 2. Afkomumælingar | 2 |
| 3. Samandregnar niðurstöður afkomumælinga | 3 |
| 4. Afrennsli leysingarvatns frá Langjökli | 6 |
| 5. Hraðamælingar | 8 |
| 6. Lokaorð | 11 |

Viðaukar:

| | |
|--|----|
| A. Afkoma í mælipunktum jökulárið 2017-2018 | 12 |
| B. Dreifing afkomu með hæð jökulárið 2017-2018 | 13 |
| C. Hnit hraðamælipunkta 2018, lega yfirborðshæðarsniða | 14 |
| D. Mældur láréttur yfirborðsskriðhraði 2018 | 16 |
| E. Afrennsli leysingar sumarið 2018 | 17 |

Myndir:

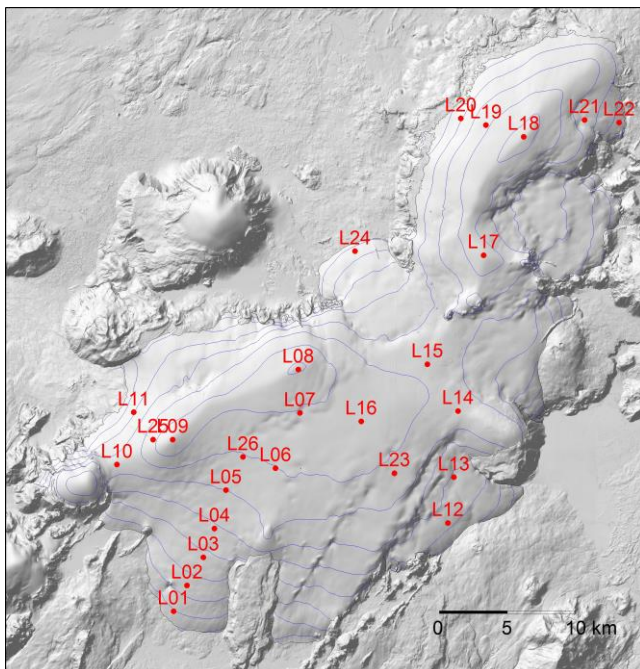
| | | |
|-----------------|--|----|
| 1. mynd. | Lega afkomu- og skriðmælistaða Langjökli 2018. | 1 |
| 2. mynd. | Vetrar-, sumar- og ársafkoma í mælipunktum. | 2 |
| 3. mynd. | Afkoma á mælisniðum. A: Frá sporði Vestari Hagafellsjökuls upp á hábungu suðurhvels Langjökuls. B: Frá sporði upp á hábungu norðurhvels Langjökuls (norðvestur hluti jökulsins). | 2 |
| 4. mynd. | Kort sem sýna vetrar-, sumar- og ársafkomu Langjökuls jökulárið 2017-2018. | 3 |
| 5. mynd. | Vinstra kortið sýnir mismun vetrar-afkomu 2017-2018 og meðalvetrar-afkomu frá 1996-97(rauður litur er minni vetrarsnjór en að jafnaði). Hægri kortið sýnir mismun sumarafkomu 2017 og meðalsumarafkomu frá 1997 (rauður litur er meiri sumarleysing en að jafnaði). | 4 |
| 6. mynd. | Afkoma jökuláranna 1996-97 til 2017-2018. | 4 |
| 7. mynd. | Sumarhiti (maí - september) og vetrarúrkoma (október - maí) á Hveravöllum jökulárin 1960-61 til 2017-2018. Heildregnu línurnar eru 11 ára vegin (þríhyrningur) keðjumeðaltöl. (Veðurgögn frá Veðurstofu Íslands) | 4 |
| 8. mynd. | Flatardreifing Langjökuls með hæð og uppsöfnuð dreifing afkomu með hæð, 2017-2018. | 5 |
| 9. mynd. | Samhengi ársafkomu og: a. vetrarafkomu, b. sumarafkomu, c. hæð jafnvægislínu, d. hlutfalls safnsvæðis af heildarflatarmáli (AAR). | 5 |
| 10. mynd. | Helstu vatnasvið og vatnaskil á Langjökli. | 6 |
| 11. mynd. | Meðaltal ársafrennslis leysingarvatns frá vatnasviðum helstu vatnsfalla frá Langjökli 1997-2018. a: Vatnasvið Þingvallavatns (I); b: Vatnasvið Þingvallavatns (II); c: Hvítá í Borgarfirði; d: Hvítárvatn, Hvítá; e: Hagavatn, Sandvatn. | 7 |
| 12. mynd. | Þversnið niður miðjan Hagafellsjökul vestari (yfirborð 1997, punktar sýna yfir-borðshæð 2017) og mældur láréttur yfirborðshraði í afkomumælistöðum á því sniði haustin 1998 og 1999, sumurin 1997 til 2018 og 3 skipti veturinn 2018-19. Vel sést að sumarhraði 2017 og 2018 er aukinn, einkum 2017, nærri L05, L04, L03 og L02 miðað við áratugin á undan, nú er væntanlega framhlaup í aðsigi. | 8 |
| 13. mynd. | Meðaltal lárétts yfirborðsskriðhraða sumarið 2018. | 9 |
| 14. mynd. | Færslur í vestur-austur, suður-norður og lóðrétt á mælistað L05 (efri mynd) L26 (neðri mynd) mæld með siglinga GPS tæki frá lokum apríl til fyrstu viku október 2018. | 10 |
| Töfla I: | Afrennsli leysingarvatns frá Langjökli til helstu vatnasviða. | 7 |

1. Inngangur.

Á árinu 2018 vann jöklahópur Jarðvísindastofnunar að afkomumælingum á Langjökli í samvinnu við Landsvirkjun. Dagana 25. til 26. apríl var vetrarafkoma mæld á 26 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 landmælinga GPS tæki sett upp í L05 til að meta hreyfingu þar auk GPS-tækja í L26, L04 og L03.

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. Ísskrið var mælt með „Kinematic“ GPS í öllum afkomumælinga punktunum, auk þess sem yfirborðshæðarsniðum var safnað með „Kinematic“ GPS mælingum bæði vor og haust í akstursleiðum milli mælipunkta. Í mælistöðvum L02, 3, 4, 5, 26 voru sett áhrör 11. desember 2017 og þau mæld inn miðjan janúar og miðjan mars auk vor og haustmælinganna. Að vormælingum unnu Finnur Pálsson (JH), Sveinbjörn Steinþórsson (JH), Hlynur Skagfjörð Pálsson (HSSR) og Gestur Jónsson (LV). Farartæki voru snjóbíll HSSR og FORD 350 LV. Haustmælingarnar voru unnar 10. október á 2 vélsleðum LV og snjóbíll HSSR. Tveir og tveir unnu saman, skiptu liði og tókst þetta vel. Nokkrar plaststíkur höfðu lagst niður í nýsnjóinn og sáust ekki en þær fundust með RECCO leitartæki. Leiðangursmenn haustmælinga voru Hlynur Skagfjörð Pálsson (HSSR), Sveinbjörn Steinþórsson (JH); Gestur Jónsson (LV) og Finnur Pálsson (JH). Finnur Pálsson vann úrvinnslu og túlkun mæligagna auk ritunar skýrslu.

Auk þessa var í samvinnu við hóp frá Háskólanum í Silesia í Póllandi (umsjón Jacek Jania prófessors) um mælingu snjóþykktar L01-L26 með borun og 500 MHz radar. Samtímis voru teknar radarmyndir frá gervihnöttum. Kanna á hvað radarinn sér, en hann sér í gegnum þurran snjó; endurkast fæst t.d. frá blautu lagi, þykkum íslinum og sv. fr.v..



1. mynd. Lega á afkomu- og skriðmælistaða á Langjökli 2018. Í bakgrunni er hæðarkort maí 2015 unnið eftir gögnum úr ArcticDEM hæðarlíkanasafni (stærsti hluti frá maí 2015) og GPS yfirborðshæðarmælingum mánaðarmótin apríl maí 2017. (DEM(s) were created from DigitalGlobe, Inc., imagery and funded under National Science Foundation awards 1043681, 1559691, and 1542736.)

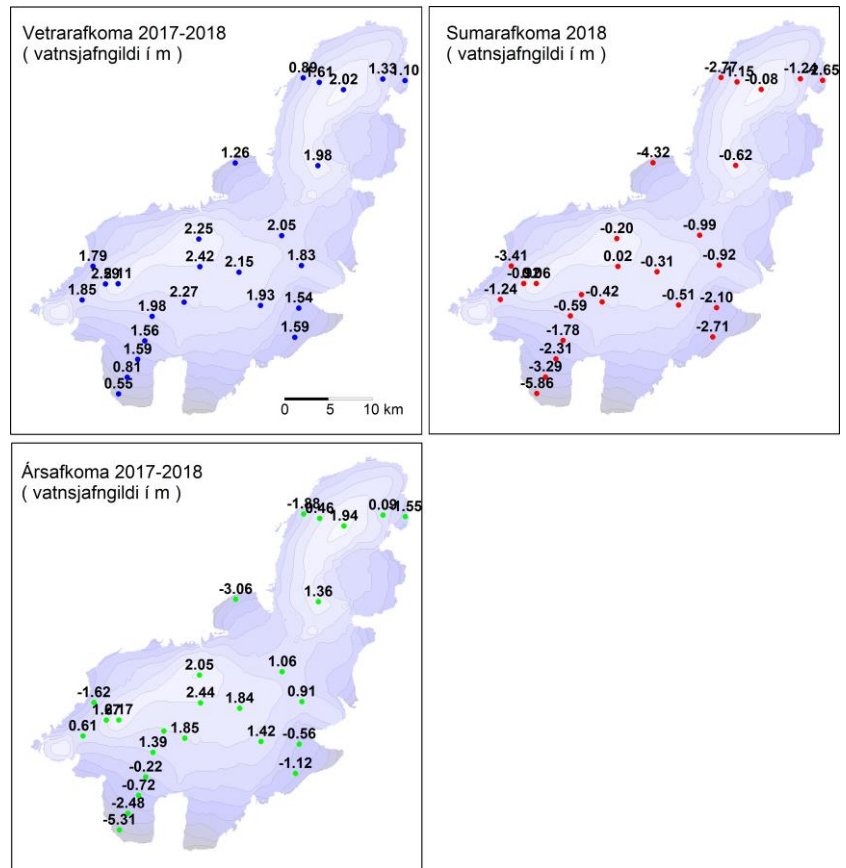
2. Afkomumælingar.

Afkoma var mæld á hefðbundinn hátt. Að vori var tekinn kjarni með rafknúnum kjarnabor niður gegnum árlagið og eðlismassi snævarins fundinn. Á ákomusvæðum voru settar plaststikur í kjarnaholurnar en á leysingarvæðum vórar niður í holur sem boraðar voru með gufubor. Sumarleysing finnst með mælingu á mismun þess sem upp úr stóð vor og haust og eðlismassa fyrninga.

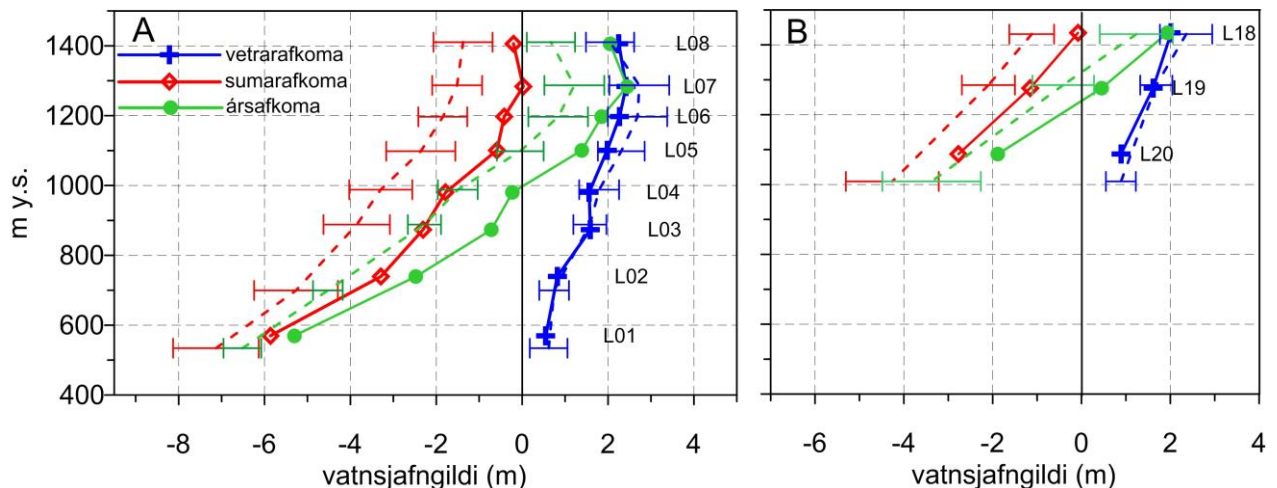
Niðurstöður afkomumælinga í einstökum mælipunktum eru sýndar á 2. mynd og töflu í viðauka A. Á 3. mynd er afkomusnið frá sporði V-Hagafellsjökuls upp á miðja suðurbungu jökulsins og einnig frá vestursporði upp á hábungu norðurhvels Langjökuls.

Vetrarafkoma er víðast nærri meðallagi, nema heldur undir á 1000-1300 m sléttunni.

Massatap sumars var með miklum afbrigðum lítið, um einu staðalfrávik frá meðallagi neðst suðurjöklinum, en um 2 staðalfrávikum minna annars staðar; sumarið óvenjulegra kalt, blautt og sólarlítið. Ársafkoma er alls staðar 1 til 2 staðalfrávikum meiri en í meðalári.



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



3. mynd. Afkoma jökulárið 2017-18 á mælismiðum. A: Frá sporði Vestari Hagafellsjökuls upp á hábungu suðurhvels Langjökuls. B: Frá sporði upp á hábungu norðurhvels Langjökuls (nordvestur hluti jökulsins). Meðaltal mælitímabilsins 1996-97 til 2016-17 er sýnt með brotum línunum og staðalfrávik mæliraðar í hverjum punkti með láréttum línunum.

3. Samandregnar niðurstöður afkomumælinga.

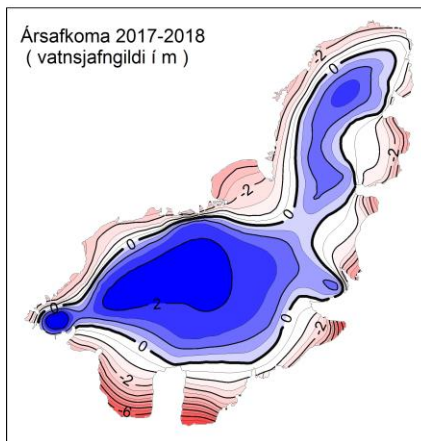
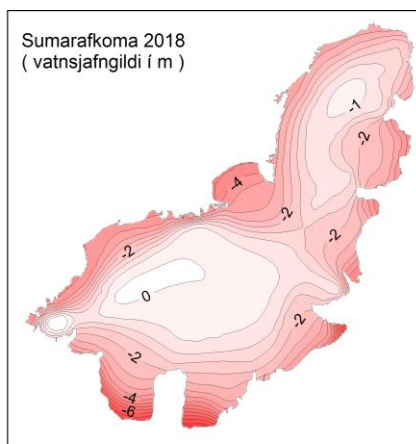
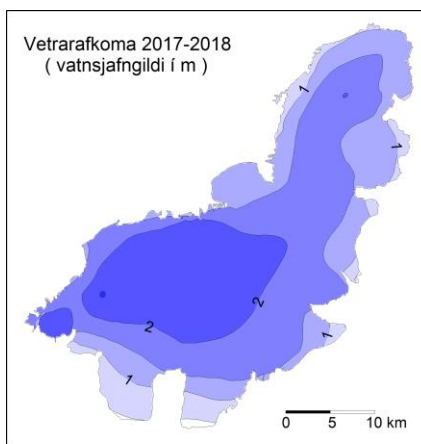
Eftir mæligildum í afkomumælipunktunum voru gerð stafræn kort til reikninga á rúmmáli afkomu og til að lýsa sumarleysingu á einstökum vatnasviðum. Heildarafkoma Langjökuls 2017-2018 var:

$$\begin{aligned} B_w &= 1.677 \text{ km}^3 \text{ eða } b_w = 1.68 \text{ m} \\ B_s &= -1.712 \text{ km}^3 \text{ eða } b_s = -1.71 \text{ m} \\ B_n &= -0.035 \text{ km}^3 \text{ eða } b_n = -0.03 \text{ m} \end{aligned}$$

(**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:

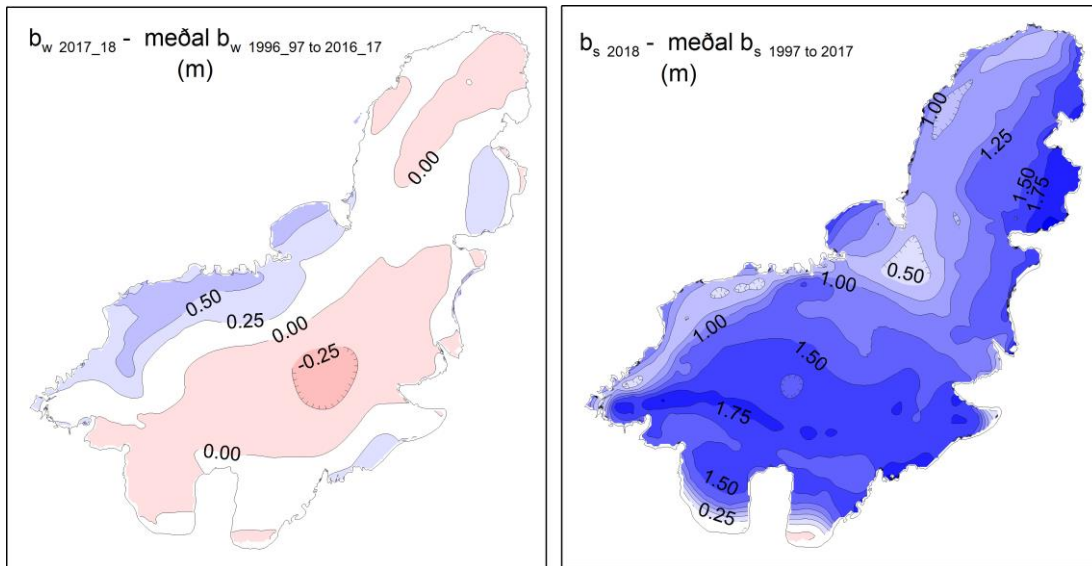
| | b_w (m) | b_s (m) | b_n (m) |
|---------|--------------|--------------|--------------|
| 1996-97 | 1.90 | -3.20 | -1.30 |
| 1997-98 | 1.12 | -2.82 | -1.70 |
| 1998-99 | 1.50 | -2.27 | -0.77 |
| 1999-00 | 2.13 | -2.88 | -0.75 |
| 2000-01 | 1.27 | -2.55 | -1.28 |
| 2001-02 | 1.57 | -3.22 | -1.65 |
| 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 |



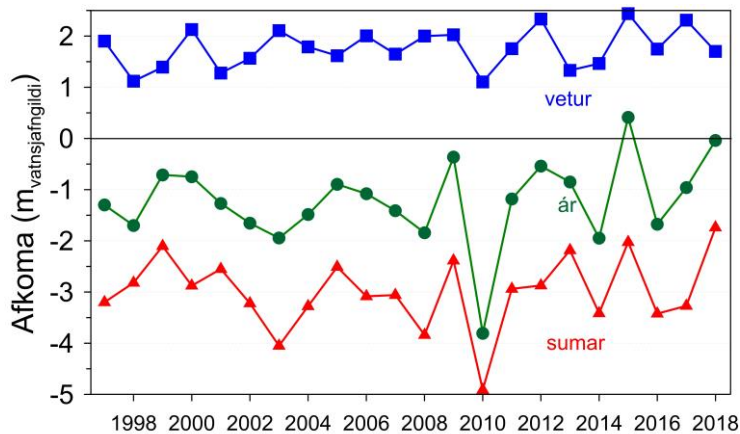
Meðaltal 1.76 -3.05 -1.29

4. mynd. Kort sem sýna vetrar-, sumar- og ársafkomu Langjökuls jökulárið 2017-2018.

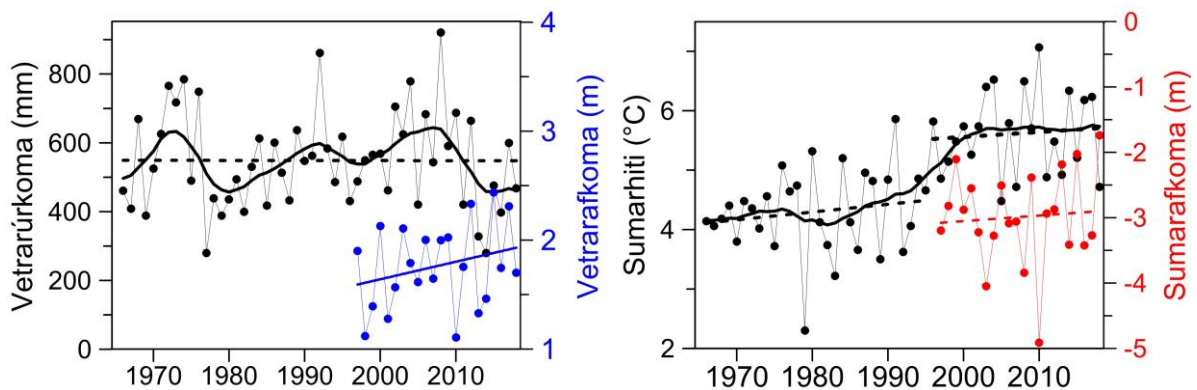
Vetrarsnjór veturinn 2017-18 á Langjökli var um 95% yfir meðallagi (myndir 4, 5 og 6). Mestu frávikin eru um miðbik jökulsins. Haustið 2017 var votviðrasamt og hlítt, nær engin snjór safnaðist neðan um 1000 m fyrr en eftir miðjan nóvember. Á 7. mynd er vetrarafkoma Langjökuls sýnd ásamt uppsafnaðri úrkomu 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. Vetrarúrkoman frá 1960 sýnir 10-12 ára sveiflu en snjósöfnun á Langjökli sýnir hneigð uppá við á mælitímanum frá 1996-1997.



5. mynd. Vinstra kortið sýnir mismun vetrar-afkomu 2017-2018 og meðalvetrarafrömu frá 1996-97 (rauður litur er minni vetrarsnjór en að jafnaði). Hægri kortið sýnir mismun sumarafrömu 2017 og meðalsumarafrömu frá 1997 (rauður litur er meiri sumarleysing en að jafnaði).



6. mynd. Afkoma jökuláranna 1996_97 til 2017_18.



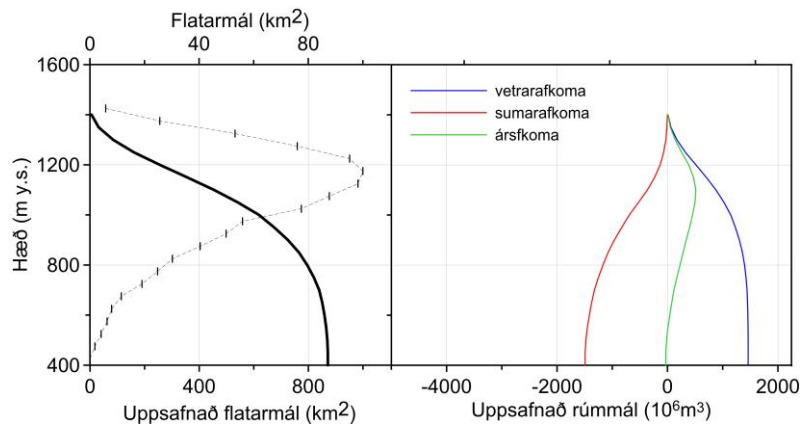
7. mynd. Vetrarúrskoma (október - maí) og sumarhiti (maí - september) á Hveravöllum jökulárin 1960-61 til 2017-2018. Heildregnu línurnar eru 11 ára keðjumeðaltöl (þríhyrnings-vægi) og brotalínur sýna hneigð. Veðurgögn eru frá Veðurstofu Íslands.

Sumarrýrnun var sú minnsta á mælitímanum einungis tæp 60% af meðalagi (5. mynd), vorið og meginhluti sumars kalt, blautt og sólarlítið. Hluti úrkomu sumars féll sem snjór á afri hluta jökuls og dróg úr leysingu og rýrnun. Haustið var hlýtt og vindasamt þannig að talsverð leysing var þó ekki nyti mikillar sólar, en sú leysing var þó að mestu bundin við lægsta hluta jökulsins. Sólgeislun er ríkjandi orkugjafi sumarleysingar en skýjahula dregur verulega úr henni. Meðalsumarhiti á Hveravöllum (maí – september) 2018 var 4.7°C, sem er 0.9 °C undir meðaltali 1997 til 2017 (7. mynd). Á jökulárinu var ársafkoma jökulsins um -0,04 m sem ekki er marktækt frábrugðið 0; rýrnun jökulársins er 1.2 m minni en meðalrýrnun síðan 1996-97.

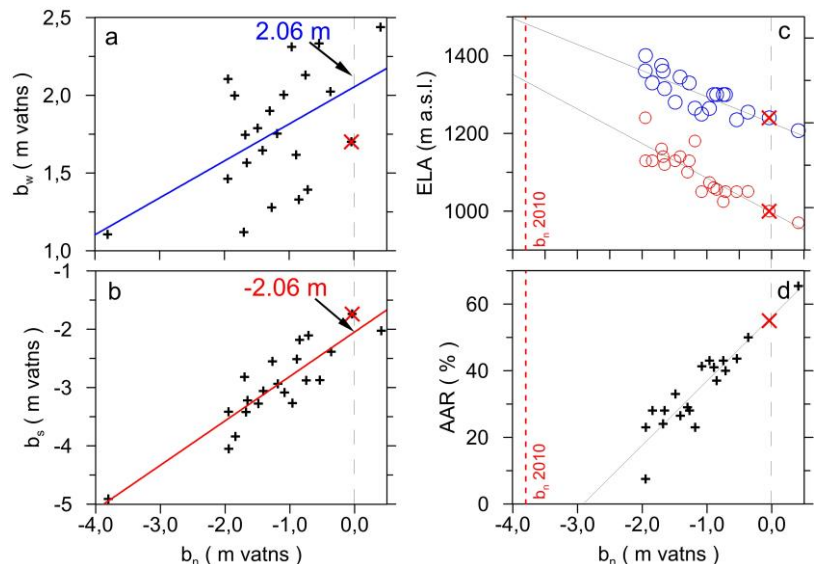
Á 8. mynd er sýnd flatardreifing Langjökuls með hæð og uppsöfnuð dreifing afkomu 2016-17 með hæð. Flatardreifingar eru unnar eftir yfirborðskorti Langjökuls fyrir vorið 2015; hæðarlíkan var unnið eftir hæðarlíkanum úr ArcticDem hæðarlíkana-safni, (mest frá maí 2015, en einnig hausti 2014 og 2013) og GPS sniðmælingum mánaðmótin apríl-maí 2015). Á 9. mynd er sýnt samband milli ársafkomu og: a. vetrar-afkomu, b. sumarafkomu, c. Hæð jafnvægislínu (ELA) og d. hlutfalls safnsvæðis af heildar-flatarmáli jökulsins (AAR). Samhengi milli þessara stærða má nálga með beinni línu eins og sýnt er á myndunum. Þetta samband má 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 0 km².

Þessar einföldu nálganir benda til að AAR væri nærri 56 % (nú 55%) og hæð jafnvægislínu á sunnanverðum jöklinum um 1000 m (nú 1000 m) ef afkoma Langjökuls væri í jafnvægi miðað við núverandi lögun (ársafkoman væri 0). Af mynd 9 a og b má ráða að til að halda jafnvægi við núverandi lögun jökulsins þyrfti vetrar-afkoma og sumarrýrnun að vera 2.06 m vatns.

Afkoma Langjökuls hefur verið neikvæð allan tímann sem hún hefur verið mæld frá 1996-97 nema jökulárið 2014-15 (jákvæð um nærri 0.5 m) og nú þegar hún er mjög nærri 0.0 m.



8. mynd. Flatardreifing Langjökuls með hæð (yfirborð 2015) og uppsöfnuð dreifing afkomu með hæð, 2016-2017.

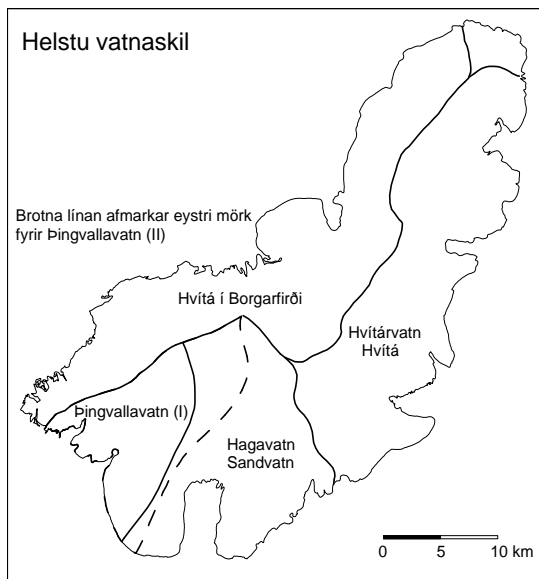


9. mynd. Samhengi ársafkomu og: a. Vetrar-afkomu, b. Sumarafkomu, c. Hæð jafnvægislínu, d. Hlutfalls safnsvæðis af heildarflatarmáli (AAR). Punktur jökulársins 2017-18 eru á öllum myndunum merktir með x.

Samtals hefur jökullinn á 22 árum rýrnað um 27 m eða 23.9 km^3 (vatnsjafngildi). Þetta svarar til 26.6 km^3 af ís, sem er nærri 14.0 % rýrnun rúmmáls alls jökulsins eða 0.64 % ári.

4. Afrennsli leysingavatsns frá Langjökli sumarið 2018.

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 hæðardreifingar hans). Sumarið 2018 þear leysing var lítil, viðvarandi votviðri og ítrekað snjóaði á ofanverðan jökullinn um sumarið er líklegt að um verulegt vanmat sé að ræða og eru eftirfarandi tölur um afrennsli settar fram með fyrirvara um það.



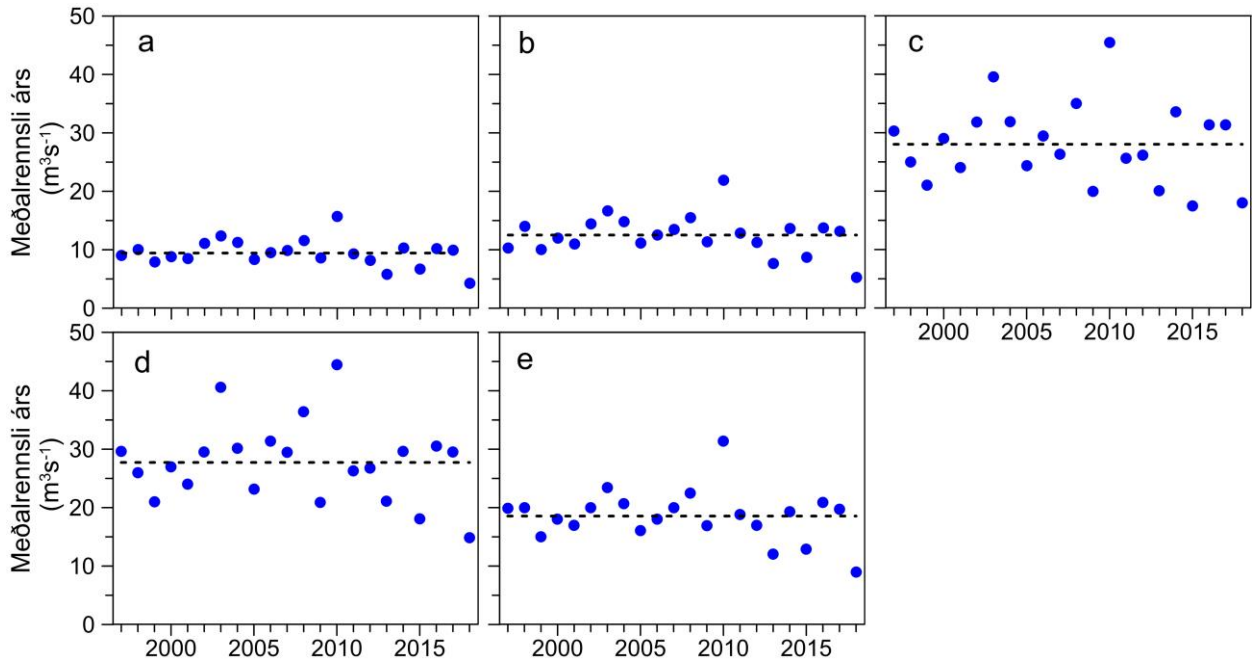
10. mynd. Helstu vatnasvið og vatnaskil á Langjökli. Vatnsvæði Þingvallavatns er afmarkað á tvo vegu, I og II, sjá texta.

vatnaskil undir jökli dregin með sömu aðferðum og fyrir önnur vatnaskil (vatnasvið Þingvallavatns (II)). Reiknað var sumarleysingavatt frá jöklinum til helstu vatnasviða: Hagavatns og Sandvatns (eystra), vatnasviðs Þingvallavatns, Hvítár í Borgarfirði og Hvítárvatns, Hvítár í Árnassýslu. Í töflu I. eru settar fram tölur um leysingavatt sumurin 1997 til 2018. Meðalafrennsli á flatareiningu sumarið 2018 var breytilegt milli vatnasviða, um $39\text{-}67 \text{ ls}^{-1}\text{km}^{-2}$, hæst á norðurjöklinum. Töflur um afrennsli leysingavatsns frá helstu vatnasviðum eftir hæðarbilum eru í viðauka E. Meðalafrennsli á flatareiningu hefur verið á bilinu $55\text{-}158 \text{ ls}^{-1}\text{km}^{-2}$ frá því mælingar hófust 1997.

Á 11. mynd er sýndur breytileiki meðal-ársafrennslis leysingavatsns Q_a . Meðalársafrennsli leysingar allt tímabilið (10. mynd brotin lína) er: a: Vatnasvið Þingvallavatns (I) $4,3 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$; b: Vatnasvið Þingvallavatns (II) $5,2 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$; c: Hvítá í Borgarfirði $18,0 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$; d: Hvítárvatn, Hvítá $14,8 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$; e: Hagavatn, Sandvatn $9,0 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$. Staðalfrávik rennslisbreytileika er $\sim 25\%$ meðalrennslis hvers vatnasviðs, minnsta afrennsli mælitímans $\sim 50\%$ meðaltals en það mesta $\sim 63\%$ umfram meðallag.

Jökulleysing (metin eftir sumarafkomu) skilaði að jafnaði $113 \text{ m}^3/\text{s}$ frá Langjökli tímabilið sumarið 2018 eða $47 \text{ m}^3/\text{s}$ jafnað yfir heilt ár. Frá jöklinum runnu því að jafnaði um $54 \text{ ls}^{-1}\text{km}^{-2}$ af jökulbráð. Þetta afrennsli er einstaklega lítið eða rétt ríflega helmingur meðalárs, en hafa þarf í huga fyrirvarann hér fremst.

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 9. mynd. Vatnasvið Þingvallavatns var afmarkað á tvo vegu. Annars vegar voru 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, Orkustofnun, en



11. mynd. Meðalársafrennsli leysingarvatns frá vatnasviðum helstu vatnsfalla frá Langjökli 1997-2018 metið eftir sumarafkomu. a: Vatnasvið Þingvallavatns (I); b: Vatnasvið Þingvallavatns (II); c: Hvítá í Borgarfirði; d: Hvítárvatn. Hvítá; e: Hagavatn, Sandvatn.

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

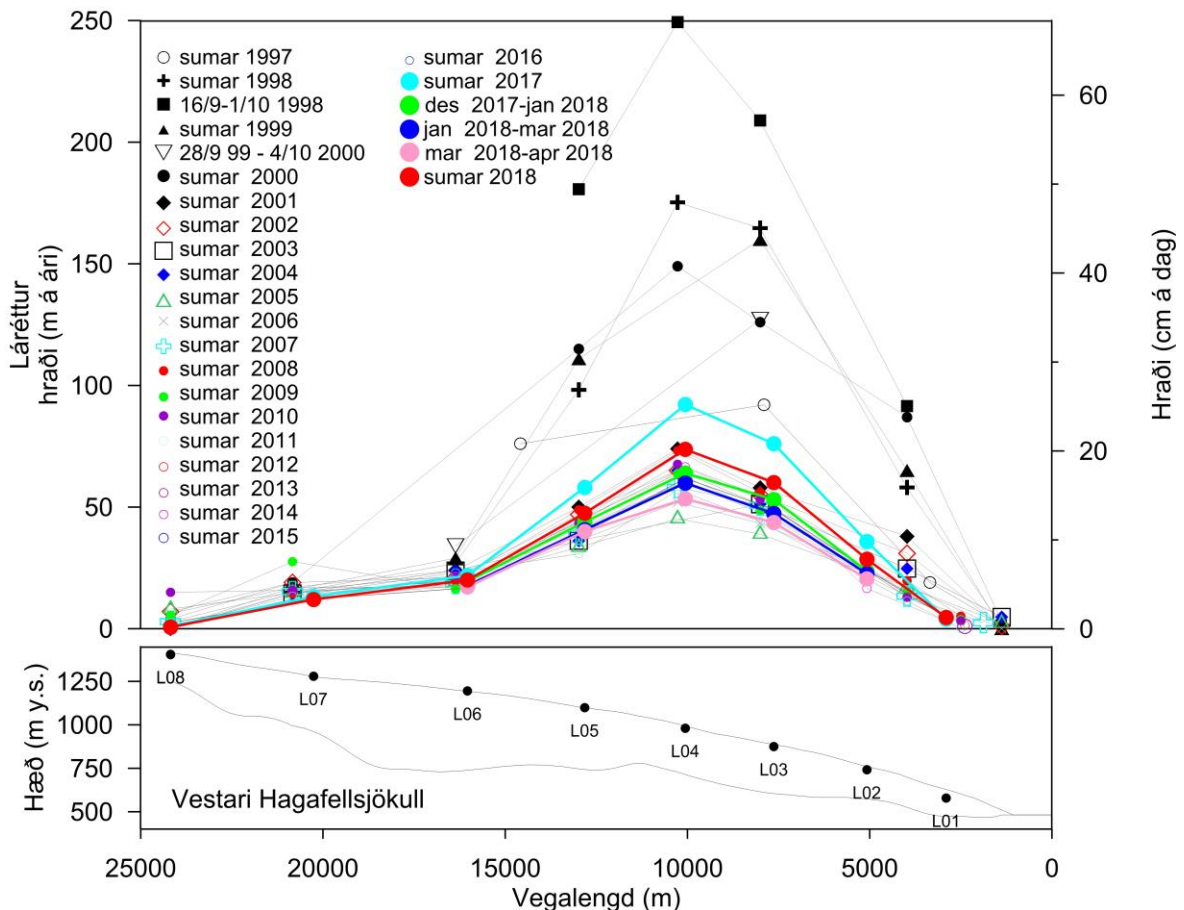
| Flatarmál (km ²) | Heildarafrennsli metið eftir sumarafkomu | | | | | | | | | | | | | | | | | ΣQ _s (10 ⁶ m ³) | | | | | | | | |
|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|---|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| Ár: | 96-06 | 07 | 12 | 15 | 97 | 98 | 99 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| A | 100 | 95 | 91 | 89 | 284 | 326 | 248 | 277 | 269 | 351 | 390 | 355 | 262 | 298 | 312 | 366 | 271 | 496 | 294 | 258 | 184 | 324 | 211 | 322 | 313 | 135 |
| B | 146 | 139 | 135 | 133 | 326 | 435 | 331 | 377 | 357 | 456 | 526 | 467 | 353 | 394 | 425 | 488 | 358 | 690 | 406 | 356 | 242 | 430 | 275 | 433 | 416 | 165 |
| C | 315 | 305 | 295 | 288 | 957 | 796 | 663 | 927 | 771 | 1002 | 1248 | 1007 | 768 | 928 | 830 | 1104 | 629 | 1433 | 807 | 825 | 632 | 1058 | 551 | 989 | 989 | 567 |
| D | 295 | 294 | 289 | 289 | 934 | 816 | 660 | 842 | 751 | 931 | 1280 | 952 | 733 | 991 | 929 | 1149 | 658 | 1402 | 829 | 845 | 666 | 934 | 570 | 962 | 931 | 468 |
| E | 197 | 190 | 184 | 182 | 627 | 634 | 488 | 560 | 526 | 631 | 738 | 652 | 507 | 567 | 630 | 709 | 533 | 989 | 593 | 537 | 381 | 609 | 407 | 658 | 623 | 283 |
| Meðalrensli 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 | | | | |
| A | 22 | 25 | 19 | 21 | 20 | 27 | 30 | 27 | 20 | 23 | 24 | 28 | 20 | 38 | 22 | 20 | 14 | 25 | 16 | 24 | 24 | 10 | | | | |
| B | 25 | 33 | 25 | 29 | 27 | 35 | 40 | 35 | 27 | 30 | 32 | 37 | 27 | 52 | 31 | 27 | 18 | 33 | 21 | 33 | 31 | 13 | | | | |
| C | 72 | 60 | 50 | 70 | 58 | 76 | 94 | 76 | 58 | 70 | 63 | 84 | 48 | 108 | 61 | 62 | 48 | 80 | 42 | 75 | 75 | 43 | | | | |
| D | 71 | 62 | 50 | 64 | 57 | 70 | 97 | 72 | 55 | 75 | 70 | 87 | 50 | 106 | 63 | 64 | 50 | 71 | 43 | 73 | 70 | 35 | | | | |
| E | 47 | 48 | 37 | 42 | 40 | 48 | 56 | 49 | 38 | 43 | 48 | 54 | 40 | 75 | 45 | 41 | 29 | 46 | 31 | 50 | 47 | 21 | | | | |
| Meðalrensli (dreift yfir eitt ár) | | | | | | | | | | | | | | | | | Q _a (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 | | | | |
| 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 | | | | |
| 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 | | | | |
| 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 | | | | |
| 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 | | | | |
| 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 | | | | |
| 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 | | | | |
| A | 90 | 103 | 79 | 88 | 85 | 111 | 124 | 113 | 83 | 95 | 105 | 123 | 91 | 167 | 103 | 90 | 64 | 113 | 74 | 113 | 111 | 48 | | | | |
| B | 71 | 94 | 72 | 82 | 78 | 99 | 114 | 102 | 76 | 86 | 97 | 111 | 82 | 157 | 95 | 84 | 57 | 101 | 65 | 102 | 99 | 39 | | | | |
| C | 96 | 80 | 67 | 93 | 78 | 101 | 126 | 101 | 77 | 93 | 86 | 114 | 65 | 149 | 87 | 89 | 68 | 114 | 59 | 106 | 109 | 63 | | | | |
| D | 100 | 88 | 71 | 91 | 81 | 100 | 138 | 102 | 79 | 106 | 100 | 124 | 71 | 151 | 91 | 93 | 73 | 102 | 63 | 106 | 102 | 51 | | | | |
| E | 101 | 102 | 79 | 90 | 85 | 102 | 119 | 105 | 82 | 91 | 105 | 118 | 89 | 165 | 102 | 92 | 65 | 105 | 70 | 113 | 108 | 49 | | | | |

A: Þingvallavatn-I; B: Þingvallavatn-II, C:Hvítá í Borgarfirði, D: Hvítárvatn, Hvítá, E: Hagavatn, Sandvatn.
 (ath: flatarmál vatnsviða árið 2018 eru unnin eftir stafrænu hæðarlíkani af Langjökli fyrir árið 2015)

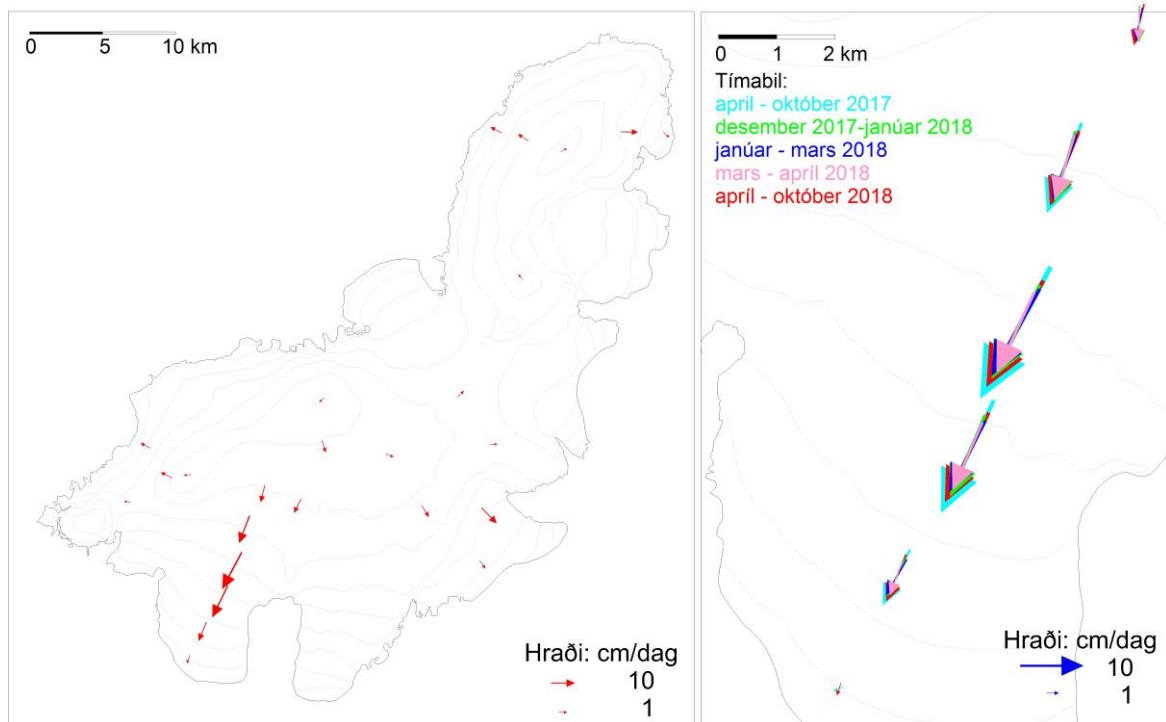
5. Hraðamælingar.

Yfirborðshreyfing jökulsins var mæld í öllum afkomumælípunktum, með nákvæmri GPS staðsetningu stika og víra á afkomu-mælistöðvum 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 og 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 jafnvægishraðinn er hærri en mældur hraði safnast fyrningar á ákomusvæði, jökullinn verður æ brattari og stefnir í framhlaup.

Á 12. mynd sést hvernig hraði hefur breyst á Vestari Hagafellsjökli frá sumrinu 1997 til sumarsins 2018. Á 13. mynd eru sýndir hraðavigrar 2018 í öllum mælistikum. Árið 2016 varð vart við lítilla aukinn skriðhraða mælistöðva L04 og L03 og þarna varð líka vart við sprungumyndun í mælleiðangri 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 hæðarlínun voru greinilegar í leiðangri í október 2017. Þetta eru álitin fyrstu merki um að framhlaup sé að hefjast. Ef það er rétt hefur atburðarásin tafist hugsanlega vegna fádæma lítills leysingavatns, því hraðinn sumarið 2018 var mun lægri en 2017.



12. mynd. Þversnið niður miðjan Hagafellsjökul vestari (yfirborð 1997, punktar sýna yfirborðshæð 2017) og mældur láréttur yfirborðshraði í afkomumælistöðum á því sniði haustin 1998 og 1999, sumurin 1997 til 2018 og 3 skipti veturinn 2018-19. Vel sést að sumarhraði 2017 og 2018 er aukinn, einkum 2017, nærri L05, L04, L03 og L02 miðað við áratugin á undan, nú er væntanlega framhlaup í aðsigi.



13. mynd. Vinstri: Meðaltal lárétts yfirborðshraða sumarið 2018. Hægri: Þróun skriðhraða á Vestari Hagafellsjökli frá sumri 2017 til hausti 2018.

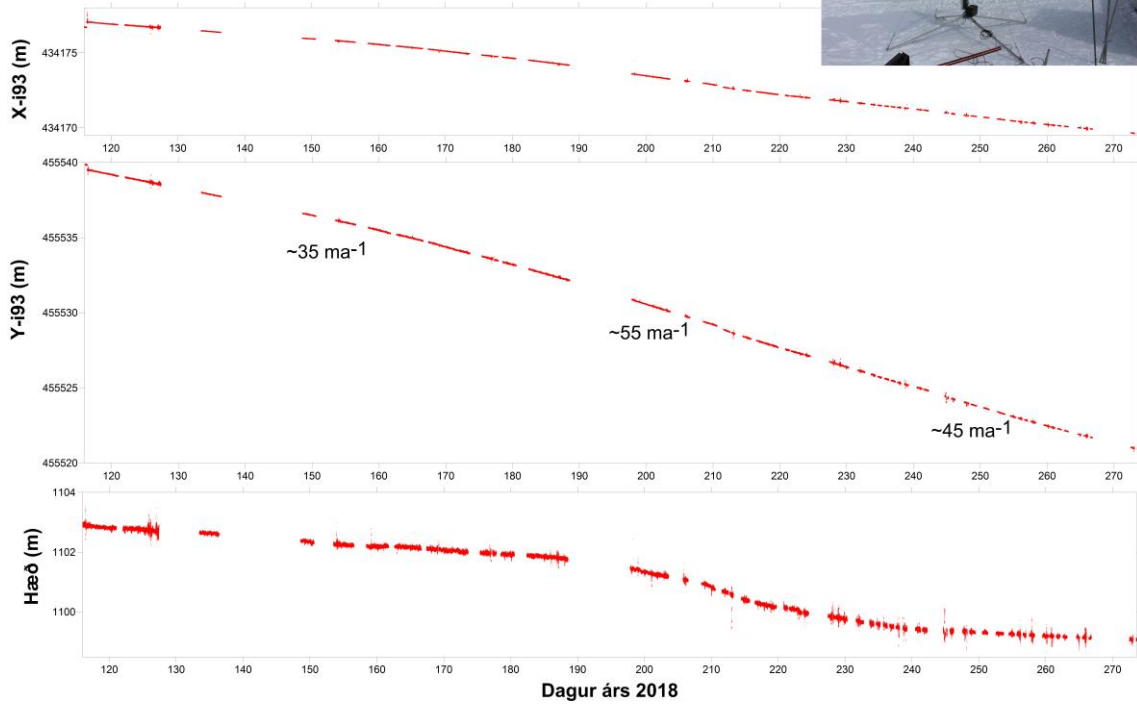
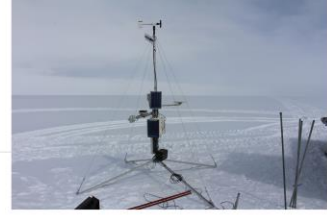
En til að fylgjast með atburðrásinni var 11. desember 2017 komið fyrir álstikum á mælisaði L02, L03, L04, L05 og L26 (sem er nýr mælistaður í svipaðri hæð og L06 en vestar og nær því að vera í ísstraumlínu með hinum) og staðsetning þeirra mæld með nákvæmu GPS. Þessar stikur voru endurmældar 18. janúar, 14. mars 25-26. apríl og loks 5. október. vetur til að fylgjast með þróun skriðshraðans. Þessar mælingar sýna að skriðhraði nær lágmarki í vetrarlok (mars-apríl). Einnig að sumarhraðinn 2018 var mun lægri en 2017 og ekki sýnileg ummerki um nýmyndaðar sprungur í október 2018. Enn er talið að framhlaup geti verið í uppsiglingu og því vor sett álrör sem mæla á inn snemma árs 2019, svipað og gert var 2018.

Hnit allra hraðamælipunkta eru gefin í viðauka C og hraði í viðauka D.

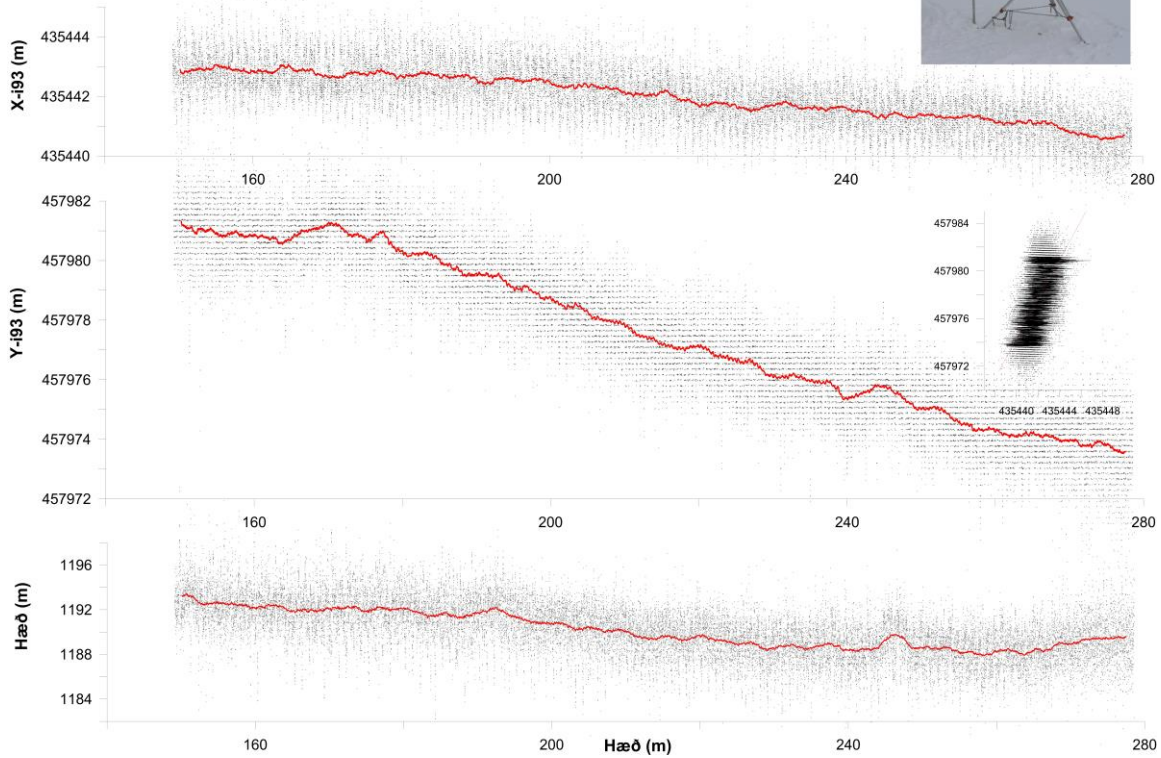
Vegna líklegs framhlaups var vorið 2018 komið fyrir nokkrum síritandi GPS tækjum við nokkra afkomumælistöi. Í L05 var Trimble landmælingatæki, í L04 eins fasa (NV08C-CSM móttakari) tæki með möguleika á um ~dm nákvæmni og í L03 og L26 leiðsögu GPS (Sparcfun GeoChron ~1-5m nákvæmni). Tækin í L03 og L04 brugðust alveg en tækin í L05 og L26 söfnuðu nær samfelld fram í október. Mælingar á færslum eru sýndar á myndum 14 og 15.

Þar sést greinilega á hæðarbreytingum að lítil sem engin leysing og samþjöppun varð fyrir en eftir dag ~190 (miður júlí), en samfara því varð um 60% hraðaukning í L05, frá ~10 í um 15 cm a⁻¹ en dettur niður í um 12.5 cm a⁻¹ (sem er um 30% umfram vorhraðann). Verulega dregur úr lækkun eftir miðjan ágúst, líklega vegna minnkaðrar leysingar. Svipaða sögu má lesa úr gögnunum frá L26 en vegna meiri mælióvissu og minni skriðhraði þar er sagan óskírari. Ef framhlaup hefði orðið hefði hraði þar samt orðið það mikill að mælióvissa hefði ekki komið mikið að sök.

Færsla við mælistað nærri jafnvægislínu á V-Hagafellsjökli, sumarið 2018. Mælt með landmælinga GPS tæki



Færsla við mælistað L26 ofan jafnvægislínu á V-Hagafellsjökli, sumarið 2018. Mælt með siglinga GPS tæki



14. mynd. Færslur í vestur-austur, suður-norður og lóðrétt á mælistað L05 (efri mynd) L26 (neðri mynd) mæld með siglinga GPS tæki frá lokum apríl til fyrstu viku október 2018.

6. Lokaorð.

Afkoma Langjökuls á jökulárinu 2017-2018 var nærri núlli en ekki verulega neikvæð eins og verið hefur frá því mælingar hófust 1996-97, að jökulárinu 2014-15 undanskildu og var jákvætt um 0.5 m. Afkoman reyndist -0.04 m (vatnsgildi, jafndreift yfir allan jökulinn; $\sim 870 \text{ km}^2$), sem er um 1.2 m minni rýrnun en að meðaltali frá upphafi mælinga; þetta er ekki marktækt frábrugði núlli vegna óvissu mæliaðferðanna, en óvissan er talin nokkrir dm.

Frá því afkomumælingar hófust hefur jökullinn á 22 árum rýrnað um 27 m eða 23.9 km^3 (vatnsjafngildi). Þetta svarar til 26.6 km^3 af ís, sem er nærri 14.0 % rýrnun rúmmáls alls jökulsins eða 0.64 % ári.

Vetrarafkoma 2017-18 mældist 1.68 m sem er um 95% af meðallagi. Sumarrýrnun var einungis um 60 % af rýrnun meðalsumars 1.71 m. Þetta ár voru fyrningar eftir jökulárið á um 55% yfirborðsins; hæð jafnvægislínu á suðurhluta jökulsins (vestari Hagafellsjökli) var ~ 1000 m en ~ 1240 m á norðurhvelinu (Baldjökli). Afrennsli leysingarvatns (metið eftir sumarafkomu) frá jöklinum var hið minnsta á mælitímanum var um $47 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ eða $54 \text{ ls}^{-1} \text{ km}^{-2}$ jafnað yfir heilt ár; þetta er ekki nem helmingur þess sem er að meðaltali mælitímabilið. Skriðhraðamælingar á Vestari-Hagafellsjökli benda enn til að framhlaup sé í aðsigi, skriðhraði sumarið 2017 var verulega umfram meðaltal nærri og neðan jafnvægislínu, þó ekki sé hann jafnhár og sumarið 2017. Þegar hafa verið settir upp mælipunktar til að fylgjast með þróun skriðhraðans næstu mánuði.

Viðauki A : Afkoma í mælipunktum 2017-2018.

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

| Mæli- stika | Staðsetning Breidd | Lengd | Hæð (m y.s.) | Dags. Dags. að vori | Dags. Dags. að hausti | b_w (m) | b_s (m) | b_n (m) | nýsnjór að hausti (m) | | |
|----------------|-----------------------|--------|-----------------|---------------------------|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------|--------|-------|
| L01 | 64 | 30,848 | 20 | 27,027 | 569,7 | 180425 | 181005 | 0,550 | -5,860 | -5,310 | 0,077 |
| L02 | 64 | 31,883 | 20 | 25,865 | 739,5 | 180425 | 181005 | 0,815 | -3,290 | -2,475 | 0,067 |
| L03 | 64 | 33,009 | 20 | 24,415 | 873,6 | 180425 | 181005 | 1,590 | -2,310 | -0,720 | 0,259 |
| L04 | 64 | 34,156 | 20 | 23,452 | 980,5 | 180425 | 181005 | 1,558 | -1,783 | -0,225 | 0,315 |
| L05 | 64 | 35,683 | 20 | 22,480 | 1101 | 180426 | 181005 | 1,980 | -0,588 | 1,392 | 0,322 |
| L06 | 64 | 36,594 | 20 | 17,950 | 1197 | 180425 | 181005 | 2,270 | -0,416 | 1,854 | 0,350 |
| L07 | 64 | 38,798 | 20 | 15,798 | 1283 | 180425 | 181005 | 2,420 | 0,022 | 2,442 | 0,315 |
| L08 | 64 | 40,515 | 20 | 16,037 | 1406 | 180425 | 181005 | 2,250 | -0,200 | 2,050 | 0,385 |
| L09 | 64 | 37,638 | 20 | 27,476 | 1375 | 180425 | 181005 | 2,110 | 0,062 | 2,172 | 0,350 |
| L10 | 64 | 36,595 | 20 | 32,565 | 1125 | 180425 | 181005 | 1,850 | -1,244 | 0,606 | 0,280 |
| L11 | 64 | 38,680 | 20 | 31,124 | 987 | 180425 | 181005 | 1,790 | -3,410 | -1,620 | 0,224 |
| L12 | 64 | 34,555 | 20 | 1,989 | 820,2 | 180426 | 181005 | 1,590 | -2,706 | -1,116 | 0,210 |
| L13 | 64 | 36,365 | 20 | 1,503 | 874,9 | 180426 | 181005 | 1,540 | -2,098 | -0,558 | 0,245 |
| L14 | 64 | 38,985 | 20 | 1,220 | 1151 | 180426 | 181005 | 1,830 | -0,918 | 0,912 | 0,343 |
| L15 | 64 | 40,817 | 20 | 4,125 | 1181 | 180426 | 181005 | 2,050 | -0,988 | 1,062 | 0,298 |
| L16 | 64 | 38,515 | 20 | 10,144 | 1260 | 180425 | 181005 | 2,150 | -0,314 | 1,836 | 0,315 |
| L17 | 64 | 45,164 | 19 | 59,090 | 1359 | 180426 | 181005 | 1,980 | -0,624 | 1,356 | 0,322 |
| L18 | 64 | 49,873 | 19 | 55,544 | 1435 | 180426 | 181005 | 2,020 | -0,082 | 1,938 | 0,273 |
| L19 | 64 | 50,311 | 19 | 59,070 | 1277 | 180426 | 181005 | 1,610 | -1,154 | 0,456 | 0,277 |
| L20 | 64 | 50,568 | 20 | 1,409 | 1087 | 180426 | 181005 | 0,890 | -2,771 | -1,881 | 0,203 |
| L21 | 64 | 50,571 | 19 | 49,903 | 1148 | 180426 | 181005 | 1,330 | -1,240 | 0,090 | 0,245 |
| L22 | 64 | 50,491 | 19 | 46,690 | 943,7 | 180426 | 181005 | 1,100 | -2,647 | -1,547 | 0,168 |
| L23 | 64 | 36,485 | 20 | 6,987 | 1161 | 180426 | 181005 | 1,930 | -0,514 | 1,416 | 0,347 |
| L24 | 64 | 45,238 | 20 | 11,010 | 735,1 | 180426 | 181005 | 1,260 | -4,320 | -3,060 | 0,095 |
| L25 | 64 | 37,616 | 20 | 29,278 | 1190 | 180425 | 181005 | 2,590 | -0,922 | 1,668 | 0,385 |

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/m^3 .

Viðauki B : Dreifing afkomu með hæð jökulárið 2017-2018.

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 2012).

| 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 | 5,8 | 5,8 | 1992 | -265 | 1726 | 11,5 | 11,5 | -1,5 | -1,5 | 10,0 | 10,0 |
| 1350 | 1400 | 1375 | 25,6 | 31,4 | 1999 | -325 | 1674 | 51,2 | 62,7 | -8,3 | -9,9 | 42,9 | 52,9 |
| 1300 | 1350 | 1325 | 53,2 | 84,6 | 2034 | -375 | 1658 | 108,3 | 171,0 | -20,0 | -29,9 | 88,3 | 141,2 |
| 1250 | 1300 | 1275 | 76 | 160,6 | 2039 | -509 | 1530 | 155,1 | 326,1 | -38,7 | -68,6 | 116,4 | 257,6 |
| 1200 | 1250 | 1225 | 95,2 | 255,8 | 1997 | -662 | 1334 | 190,2 | 516,2 | -63,1 | -131,7 | 127,1 | 384,7 |
| 1150 | 1200 | 1175 | 100 | 355,8 | 1879 | -1013 | 866 | 188,1 | 704,3 | -101,4 | -233,0 | 86,7 | 471,4 |
| 1100 | 1150 | 1125 | 98,2 | 454,0 | 1775 | -1343 | 432 | 174,5 | 878,7 | -131,9 | -365,0 | 42,5 | 513,9 |
| 1050 | 1100 | 1075 | 87,7 | 541,7 | 1656 | -1831 | -174 | 145,2 | 1023,9 | -160,5 | -525,5 | -15,3 | 498,6 |
| 1000 | 1050 | 1025 | 77,5 | 619,2 | 1563 | -2144 | -581 | 121,1 | 1145,0 | -166,1 | -691,6 | -45,0 | 453,6 |
| 950 | 1000 | 975 | 55,9 | 675,1 | 1519 | -2472 | -952 | 85,0 | 1230,0 | -138,2 | -829,9 | -53,3 | 400,3 |
| 900 | 950 | 925 | 49,9 | 725,0 | 1464 | -2676 | -1211 | 73,1 | 1303,1 | -133,6 | -963,5 | -60,5 | 339,8 |
| 850 | 900 | 875 | 40,4 | 765,4 | 1368 | -2792 | -1423 | 55,3 | 1358,4 | -112,8 | -1076,3 | -57,5 | 282,3 |
| 800 | 850 | 825 | 30,2 | 795,6 | 1225 | -3050 | -1825 | 37,1 | 1395,5 | -92,2 | -1168,5 | -55,2 | 227,1 |
| 750 | 800 | 775 | 24,8 | 820,4 | 1053 | -3365 | -2312 | 26,1 | 1421,6 | -83,5 | -1252,0 | -57,3 | 169,8 |
| 700 | 750 | 725 | 19,1 | 839,5 | 951 | -3718 | -2767 | 18,2 | 1439,8 | -71,0 | -1323,0 | -52,8 | 117,0 |
| 650 | 700 | 675 | 11,5 | 851,0 | 842 | -4299 | -3456 | 9,7 | 1449,5 | -49,6 | -1372,6 | -39,9 | 77,1 |
| 600 | 650 | 625 | 8 | 859,0 | 659 | -5168 | -4509 | 5,3 | 1454,8 | -41,2 | -1413,8 | -35,9 | 41,2 |
| 550 | 600 | 575 | 6,3 | 865,3 | 561 | -5985 | -5424 | 3,5 | 1458,3 | -37,6 | -1451,4 | -34,1 | 7,1 |
| 500 | 550 | 525 | 4,1 | 869,4 | 499 | -6603 | -6104 | 2,1 | 1460,3 | -27,1 | -1478,5 | -25,1 | -18,0 |
| 450 | 500 | 475 | 1,8 | 871,2 | 447 | -6980 | -6533 | 0,8 | 1461,2 | -12,8 | -1491,3 | -12,0 | -30,0 |
| 400 | 450 | 425 | 0 | 871,2 | 443 | -4601 | -4158 | 0,0 | 1461,2 | -0,1 | -1491,4 | -0,1 | -30,1 |

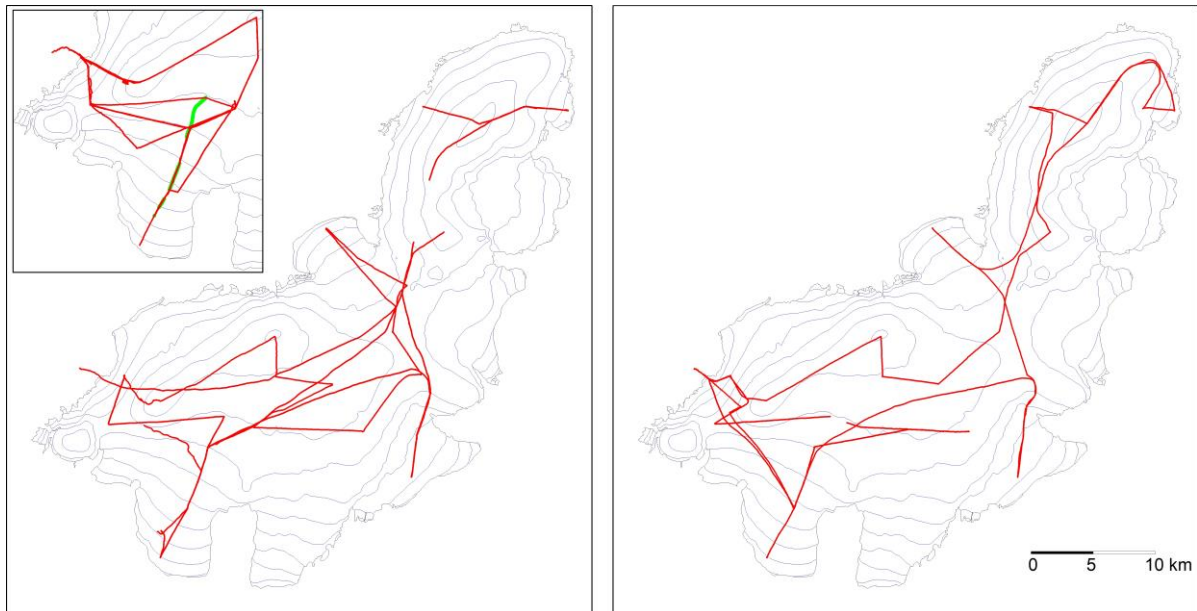
Viðauki C: Hnit hraðamælipunkta jökulárið 2017-2018.

Mæld staðsetning mælistika á Langjökli jökulárið 2017-2018, GPS mælingar. Nákvæmni er áætluð um 5 cm fyrir mælingar merktar K og FS (Kinematic eða faststatic GPS nákvæmni nokkrir cm, Kfl. merkir mælingar þar sem nákvæmni er á dm skala) h_i er hæð yfir ellipsóíðu (ISNET-93, NKG96 Geoíða), ΔL loftnetshæð og N áætlaður mismunur ellipsóíðu og geóíðuhæðar, ($H=h_i-N-\Delta L$).

| Stíka | Dags. | Dagur | árs | Ár | Breiddar- gráða | Lengdar- gráða | h_i (m y. e.) | ΔL (m) | N (m) | H (m y. s.) | | |
|----------|-------|-------|-----|-----|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|----------|----------------|---------|----|
| L01-18 | 18,49 | 25 | 4 | 115 | 2018 | 64 30,84791 | 20 27,02690 | 636,91 | -0,15 | -67,06 | 569,70 | K |
| L01-18 | 18,83 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 30,84686 | 20 27,02764 | 628,59 | 0,00 | -67,06 | 561,53 | K |
| L02-18 | 13,25 | 18 | 1 | 18 | 2018 | 64 31,88626 | 20 25,86192 | 807,07 | -0,82 | -67,11 | 739,14 | K |
| L02-18 | 12,72 | 14 | 3 | 73 | 2018 | 64 31,88466 | 20 25,86395 | 807,33 | -0,56 | -67,11 | 739,66 | FS |
| L02-18 | 16,89 | 25 | 4 | 115 | 2018 | 64 31,88345 | 20 25,86488 | 807,47 | -0,90 | -67,11 | 739,46 | K |
| L02-18 | 18,65 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 31,87706 | 20 25,87076 | 800,71 | 0,00 | -67,11 | 733,60 | K |
| L03-18 | 13,13 | 18 | 1 | 18 | 2018 | 64 33,01500 | 20 24,40839 | 941,04 | -0,76 | -67,17 | 873,11 | K |
| L03-18 | 12,37 | 14 | 3 | 73 | 2018 | 64 33,01154 | 20 24,41230 | 941,60 | -0,56 | -67,17 | 873,87 | FS |
| L03-18 | 20,19 | 25 | 4 | 115 | 2018 | 64 33,00906 | 20 24,41473 | 940,93 | -0,20 | -67,17 | 873,57 | K |
| L03-18 | 18,59 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 32,99594 | 20 24,42889 | 935,46 | 0,00 | -67,16 | 868,30 | K |
| L03ror18 | 19,10 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 32,99541 | 20 24,41872 | 935,21 | 0,00 | -67,16 | 868,05 | K |
| L04a-17 | 12,85 | 18 | 1 | 18 | 2018 | 64 34,16314 | 20 23,44396 | 1047,43 | -0,63 | -67,21 | 979,59 | K |
| L04a-17 | 11,80 | 14 | 3 | 73 | 2018 | 64 34,15885 | 20 23,44928 | 1048,28 | -0,55 | -67,21 | 980,52 | FS |
| L04a-17 | 21,54 | 25 | 4 | 115 | 2018 | 64 34,15583 | 20 23,45242 | 1049,80 | -2,21 | -67,21 | 980,38 | K |
| L04a-17 | 17,72 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 34,14000 | 20 23,47093 | 1041,23 | 0,00 | -67,21 | 974,02 | K |
| L04-18 | 21,54 | 25 | 4 | 115 | 2018 | 64 34,15648 | 20 23,45156 | 1049,89 | -2,21 | -67,21 | 980,47 | K |
| L05a-17 | 12,60 | 18 | 1 | 18 | 2018 | 64 35,68911 | 20 22,47644 | 1168,04 | -0,80 | -67,25 | 1099,99 | K |
| L05a-17 | 11,43 | 14 | 3 | 73 | 2018 | 64 35,68599 | 20 22,47895 | 1168,68 | -0,57 | -67,25 | 1100,86 | FS |
| L05a-17 | 11,43 | 26 | 4 | 116 | 2018 | 64 35,68355 | 20 22,48057 | 1168,12 | 0,00 | -67,25 | 1100,87 | K |
| L05a-17 | 15,22 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 35,67339 | 20 22,48974 | 1162,98 | 0,00 | -67,25 | 1095,73 | K |
| L05-18 | 11,43 | 26 | 4 | 116 | 2018 | 64 35,68322 | 20 22,47959 | 1168,12 | 0,00 | -67,25 | 1100,87 | K |
| L05-18 | 15,14 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 35,67253 | 20 22,48876 | 1162,90 | 0,00 | -67,25 | 1095,65 | K |
| L06-18x | 13,49 | 14 | 3 | 73 | 2018 | 64 36,59442 | 20 17,96632 | 1266,11 | -0,55 | -67,27 | 1198,29 | FS |
| L06-18 | 18,75 | 25 | 4 | 115 | 2018 | 64 36,59405 | 20 17,94968 | 1264,64 | 0,00 | -67,27 | 1197,37 | K |
| L06-18 | 13,61 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 36,58985 | 20 17,95442 | 1260,14 | 0,00 | -67,27 | 1192,87 | K |
| L07-18 | 17,23 | 25 | 4 | 115 | 2018 | 64 38,79768 | 20 15,79768 | 1350,48 | 0,00 | -67,28 | 1283,20 | K |
| L07-18 | 11,97 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 38,79492 | 20 15,79561 | 1346,40 | 0,00 | -67,28 | 1279,12 | K |
| L08-18 | 16,40 | 25 | 4 | 115 | 2018 | 64 40,51483 | 20 16,03710 | 1473,74 | 0,00 | -67,27 | 1406,47 | K |
| L08-18 | 11,77 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 40,51473 | 20 16,03741 | 1470,35 | 0,00 | -67,27 | 1403,08 | K |
| L09-18 | 15,36 | 25 | 4 | 115 | 2018 | 64 37,63802 | 20 27,47583 | 1442,47 | 0,00 | -67,24 | 1375,23 | K |
| L09-18 | 11,24 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 37,63800 | 20 27,47637 | 1439,21 | 0,00 | -67,24 | 1371,97 | K |
| L10-18 | 14,13 | 25 | 4 | 115 | 2018 | 64 36,59536 | 20 32,56541 | 1192,72 | -0,43 | -67,15 | 1125,14 | K |
| L10-18 | 11,81 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 36,59537 | 20 32,56562 | 1188,11 | 0,00 | -67,15 | 1120,96 | K |
| L11-18 | 13,06 | 25 | 4 | 115 | 2018 | 64 38,67990 | 20 31,12407 | 1054,11 | 0,00 | -67,15 | 986,96 | K |
| L11-18 | 10,71 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 38,68082 | 20 31,12852 | 1047,93 | 0,00 | -67,15 | 980,78 | K |
| L12-18 | 18,56 | 26 | 4 | 116 | 2018 | 64 34,55493 | 20 1,98874 | 889,04 | -1,67 | -67,16 | 820,21 | K |
| L12-18 | 16,95 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 34,55370 | 20 1,98666 | 881,59 | 0,00 | -67,16 | 814,43 | K |
| L13-18 | 17,58 | 26 | 4 | 116 | 2018 | 64 36,36465 | 20 1,50251 | 943,81 | -1,67 | -67,20 | 874,94 | K |
| L13-18 | 16,73 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 36,35927 | 20 1,48988 | 936,71 | 0,00 | -67,20 | 869,51 | K |
| L14-18 | 14,98 | 26 | 4 | 116 | 2018 | 64 38,98503 | 20 1,22033 | 1218,12 | 0,00 | -67,24 | 1150,88 | K |
| L14-18 | 16,31 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 38,98508 | 20 1,21919 | 1213,82 | 0,00 | -67,24 | 1146,58 | K |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------|----|----|-----|------|----|----------|----|----------|---------|-------|--------|---------|----|
| L15-18 | 15,98 | 26 | 4 | 116 | 2018 | 64 | 40,81666 | 20 | 4,12492 | 1248,62 | 0,00 | -67,27 | 1181,35 | K |
| L15-18 | 12,54 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 | 40,81756 | 20 | 4,12276 | 1244,05 | 0,00 | -67,27 | 1176,78 | K |
| L16-18 | 17,93 | 25 | 4 | 115 | 2018 | 64 | 38,51481 | 20 | 10,14402 | 1327,32 | 0,00 | -67,28 | 1260,04 | K |
| L16-18 | 12,24 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 | 38,51447 | 20 | 10,14169 | 1322,98 | 0,00 | -67,28 | 1255,70 | K |
| L17-18 | 15,68 | 26 | 4 | 116 | 2018 | 64 | 45,16424 | 19 | 59,08967 | 1427,48 | -1,67 | -67,26 | 1358,55 | K |
| L17-18 | 13,04 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 | 45,16448 | 19 | 59,09020 | 1421,76 | 0,00 | -67,26 | 1354,50 | K |
| L18-18 | 13,29 | 26 | 4 | 116 | 2018 | 64 | 49,87275 | 19 | 55,54410 | 1503,41 | -1,67 | -67,24 | 1434,50 | K |
| L18-18 | 14,11 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 | 49,87281 | 19 | 55,54379 | 1498,11 | 0,00 | -67,24 | 1430,87 | K |
| L19-18 | 12,59 | 26 | 4 | 116 | 2018 | 64 | 50,31137 | 19 | 59,06990 | 1345,73 | -1,67 | -67,23 | 1276,83 | K |
| L19-18 | 13,49 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 | 50,31286 | 19 | 59,07557 | 1339,41 | 0,00 | -67,23 | 1272,18 | K |
| L20-18 | 11,54 | 26 | 4 | 116 | 2018 | 64 | 50,56761 | 20 | 1,40855 | 1156,02 | -1,67 | -67,20 | 1087,15 | K |
| L20-18 | 13,82 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 | 50,56902 | 20 | 1,41504 | 1148,95 | 0,00 | -67,20 | 1081,75 | K |
| L21-18 | 13,73 | 26 | 4 | 116 | 2018 | 64 | 50,57050 | 19 | 49,90320 | 1216,70 | -1,67 | -67,23 | 1147,80 | K |
| L21-18 | 14,85 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 | 50,57047 | 19 | 49,89073 | 1210,47 | 0,00 | -67,23 | 1143,24 | K |
| L22-18 | 14,74 | 26 | 4 | 116 | 2018 | 64 | 50,49072 | 19 | 46,69022 | 1012,55 | -1,67 | -67,19 | 943,69 | K |
| L22-18 | 14,64 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 | 50,49035 | 19 | 46,68919 | 1005,08 | 0,00 | -67,19 | 937,89 | K |
| L23-18 | 13,90 | 26 | 4 | 116 | 2018 | 64 | 36,48517 | 20 | 6,98677 | 1228,24 | 0,00 | -67,25 | 1160,99 | K |
| L23-18 | 14,28 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 | 36,48223 | 20 | 6,98224 | 1223,69 | 0,00 | -67,25 | 1156,44 | K |
| L25-18 | 14,46 | 25 | 4 | 115 | 2018 | 64 | 37,61631 | 20 | 29,27821 | 1335,29 | 0,00 | -67,21 | 1268,08 | K |
| L25-18 | 11,35 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 | 37,61750 | 20 | 29,28434 | 1329,86 | 0,00 | -67,21 | 1262,65 | K |
| L26a-17 | 12,28 | 18 | 1 | 18 | 2018 | 64 | 37,01813 | 20 | 20,95946 | 1259,03 | -0,80 | -67,27 | 1190,96 | K |
| L26a-17 | 13,48 | 14 | 3 | 73 | 2018 | 64 | 37,01672 | 20 | 20,96004 | 1259,91 | -0,48 | -67,27 | 1192,16 | FS |
| L26a-17 | 14,38 | 25 | 4 | 115 | 2018 | 64 | 37,01565 | 20 | 20,96009 | 1260,68 | -0,90 | -67,27 | 1192,51 | K |
| L26a-17 | 12,72 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 | 37,01022 | 20 | 20,96296 | 1256,90 | 0,00 | -67,27 | 1189,63 | K |
| lsgong18 | 11,05 | 5 | 10 | 278 | 2018 | 64 | 37,68203 | 20 | 29,32960 | 1320,97 | 0,00 | -67,21 | 1253,76 | 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 með nákvæmum (~10 cm) GPS tækjum. Snið mæld í afkomuleiðingrum í apríl 2018 til vinstri en október 2018 til hægri. Á innfelldu myndinni eru snid mæld í janúar (grænt) og mars (rautt) 2018.

Viðauki D: Mældur láréttur yfirborðshraði á Langjökli 2018.

Stika **dagur** **dagur** **daga** **færsla** **láréttur** **hraði**
dags. **árs** **dags.** **árs** **fjöldi** **(m)** **(°)** **(cm/dag)** **(m/ári)**

| | | | | | | | | | |
|---------|--------|-----|--------|-----|-----|-------|-----|-------|------|
| L01-18 | 180425 | 115 | 181005 | 278 | 163 | 2,03 | 197 | 1,25 | 4,6 |
| L02-18 | 171211 | 345 | 180118 | 18 | 38 | 2,47 | 205 | 6,51 | 23,8 |
| L02-18 | 180118 | 18 | 180314 | 73 | 55 | 3,38 | 209 | 6,14 | 22,4 |
| L02-18 | 180314 | 73 | 180425 | 115 | 42 | 2,36 | 198 | 5,62 | 20,5 |
| L02-18 | 180425 | 115 | 181005 | 278 | 163 | 12,73 | 202 | 7,81 | 28,5 |
| L03-18 | 171211 | 345 | 180118 | 18 | 38 | 5,51 | 201 | 14,50 | 52,9 |
| L03-18 | 180118 | 18 | 180314 | 73 | 55 | 7,13 | 206 | 12,96 | 47,3 |
| L03-18 | 180314 | 73 | 180425 | 115 | 42 | 4,99 | 203 | 11,87 | 43,3 |
| L03-18 | 180425 | 115 | 181005 | 278 | 163 | 26,80 | 205 | 16,44 | 60,0 |
| L04a-17 | 171211 | 345 | 180118 | 18 | 38 | 6,63 | 206 | 17,45 | 63,7 |
| L04a-17 | 180118 | 18 | 180314 | 73 | 55 | 9,01 | 208 | 16,38 | 59,8 |
| L04a-17 | 180314 | 73 | 180425 | 115 | 42 | 6,13 | 204 | 14,59 | 53,3 |
| L04a-17 | 180425 | 115 | 181005 | 278 | 163 | 32,83 | 207 | 20,14 | 73,5 |
| L05a-17 | 171211 | 345 | 180118 | 18 | 38 | 4,55 | 194 | 11,98 | 43,7 |
| L05a-17 | 180118 | 18 | 180314 | 73 | 55 | 6,12 | 199 | 11,12 | 40,6 |
| L05a-17 | 180314 | 73 | 180426 | 116 | 43 | 4,70 | 196 | 10,93 | 39,9 |
| L05a-17 | 180426 | 116 | 181005 | 278 | 162 | 20,19 | 201 | 12,46 | 45,5 |
| L05-18 | 180426 | 116 | 181005 | 278 | 162 | 21,11 | 200 | 13,03 | 47,6 |
| L26a-17 | 171211 | 345 | 180118 | 18 | 38 | 2,04 | 179 | 5,36 | 19,6 |
| L26a-17 | 180118 | 18 | 180314 | 73 | 55 | 2,65 | 190 | 4,82 | 17,6 |
| L26a-17 | 180314 | 73 | 180425 | 115 | 42 | 1,98 | 181 | 4,72 | 17,2 |
| L26a-17 | 180425 | 115 | 181005 | 278 | 163 | 10,31 | 193 | 6,33 | 23,1 |
| L06-18 | 180425 | 115 | 181005 | 278 | 163 | 8,65 | 206 | 5,31 | 19,4 |
| L07-18 | 180425 | 115 | 181005 | 278 | 163 | 5,37 | 162 | 3,29 | 12,0 |
| L08-18 | 180425 | 115 | 181005 | 278 | 163 | 0,31 | 233 | 0,19 | 0,7 |
| L09-18 | 180425 | 115 | 181005 | 278 | 163 | 0,43 | 265 | 0,26 | 1,0 |
| L10-18 | 180425 | 115 | 181005 | 278 | 163 | 0,17 | 276 | 0,10 | 0,4 |
| L11-18 | 180425 | 115 | 181005 | 278 | 163 | 3,93 | 296 | 2,41 | 8,8 |
| L12-18 | 180426 | 116 | 181005 | 278 | 162 | 2,82 | 144 | 1,74 | 6,4 |
| L13-18 | 180426 | 116 | 181005 | 278 | 162 | 14,17 | 135 | 8,75 | 31,9 |
| L14-18 | 180426 | 116 | 181005 | 278 | 162 | 0,91 | 84 | 0,56 | 2,1 |
| L15-18 | 180426 | 116 | 181005 | 278 | 162 | 2,39 | 46 | 1,48 | 5,4 |
| L16-18 | 180425 | 115 | 181005 | 278 | 163 | 1,96 | 109 | 1,20 | 4,4 |
| L17-18 | 180426 | 116 | 181005 | 278 | 162 | 0,61 | 317 | 0,38 | 1,4 |
| L18-18 | 180426 | 116 | 181005 | 278 | 162 | 0,27 | 66 | 0,17 | 0,6 |
| L19-18 | 180426 | 116 | 181005 | 278 | 162 | 5,26 | 302 | 3,25 | 11,9 |
| L20-18 | 180426 | 116 | 181005 | 278 | 162 | 5,76 | 297 | 3,55 | 13,0 |
| L21-18 | 180426 | 116 | 181005 | 278 | 162 | 9,86 | 90 | 6,08 | 22,2 |
| L22-18 | 180426 | 116 | 181005 | 278 | 162 | 1,06 | 130 | 0,66 | 2,4 |
| L23-18 | 180426 | 116 | 181005 | 278 | 162 | 6,53 | 146 | 4,03 | 14,7 |
| L25-18 | 180425 | 115 | 181005 | 278 | 163 | 5,36 | 294 | 3,29 | 12,0 |

Viðauki E: Afrennsli vegna jökulleysingar sumarið 2018:

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 | 5,8 | 5,8 | 1,5 | 1,5 |
| 1350 | 1400 | 25,6 | 28,5 | 8,8 | 10,3 |
| 1300 | 1350 | 53,2 | 68,9 | 20,9 | 31,3 |
| 1250 | 1300 | 76,0 | 134,7 | 39,3 | 70,6 |
| 1200 | 1250 | 95,2 | 228,8 | 63,1 | 133,7 |
| 1150 | 1200 | 100,0 | 328,9 | 101,4 | 235,1 |
| 1100 | 1150 | 98,2 | 427,1 | 131,9 | 367,0 |
| 1050 | 1100 | 87,7 | 514,8 | 160,5 | 527,6 |
| 1000 | 1050 | 77,5 | 592,2 | 166,1 | 693,7 |
| 950 | 1000 | 55,9 | 648,1 | 138,2 | 831,9 |
| 900 | 950 | 49,9 | 698,0 | 133,6 | 965,5 |
| 850 | 900 | 40,4 | 738,4 | 112,8 | 1078,4 |
| 800 | 850 | 30,2 | 768,7 | 92,2 | 1170,6 |
| 750 | 800 | 24,8 | 793,5 | 83,5 | 1254,1 |
| 700 | 750 | 19,1 | 812,6 | 71,0 | 1325,1 |
| 650 | 700 | 11,5 | 824,1 | 49,6 | 1374,6 |
| 600 | 650 | 8,0 | 832,1 | 41,2 | 1415,8 |
| 550 | 600 | 6,3 | 838,3 | 37,6 | 1453,4 |
| 500 | 550 | 4,1 | 842,5 | 27,1 | 1480,6 |
| 450 | 500 | 1,8 | 844,3 | 12,8 | 1493,3 |
| 400 | 450 | 0,0 | 844,3 | 0,1 | 1493,5 |

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 | 1,1 | 1,1 | 0,0 | 0,0 |
| 1300 | 1350 | 5,3 | 6,4 | 0,0 | 0,0 |
| 1250 | 1300 | 7,0 | 13,3 | 0,4 | 0,5 |
| 1200 | 1250 | 6,7 | 20,1 | 1,3 | 1,7 |
| 1150 | 1200 | 7,2 | 27,3 | 2,8 | 4,5 |
| 1100 | 1150 | 8,4 | 35,7 | 4,8 | 9,3 |
| 1050 | 1100 | 7,9 | 43,5 | 6,7 | 16,0 |
| 1000 | 1050 | 7,3 | 50,8 | 10,0 | 26,0 |
| 950 | 1000 | 6,2 | 57,0 | 11,1 | 37,1 |
| 900 | 950 | 6,6 | 63,6 | 13,6 | 50,7 |
| 850 | 900 | 6,5 | 70,0 | 15,2 | 65,9 |
| 800 | 850 | 5,3 | 75,3 | 14,1 | 80,0 |
| 750 | 800 | 4,9 | 80,2 | 15,1 | 95,1 |
| 700 | 750 | 3,7 | 84,0 | 13,4 | 108,5 |
| 650 | 700 | 2,1 | 86,0 | 9,0 | 117,5 |
| 600 | 650 | 1,7 | 87,8 | 8,8 | 126,3 |
| 550 | 600 | 1,1 | 88,8 | 6,4 | 132,7 |
| 500 | 550 | 0,3 | 89,1 | 1,9 | 134,6 |

Vatnasvið Þingvallavatns (II)

Hæðarbil **ΔS** **S** **ΔQ_s** **ΣQ_s**
m y. s. **km²** **km²** **(10⁶m³)** **(10⁶m³)**

| | | | | | |
|------|------|------|-------|------|-------|
| 1400 | 1450 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 1350 | 1400 | 3,4 | 3,4 | 0,0 | 0,0 |
| 1300 | 1350 | 11,8 | 15,2 | 0,0 | 0,1 |
| 1250 | 1300 | 13,8 | 29,0 | 0,5 | 0,6 |
| 1200 | 1250 | 17,6 | 46,7 | 3,1 | 3,7 |
| 1150 | 1200 | 12,7 | 59,4 | 4,8 | 8,5 |
| 1100 | 1150 | 11,5 | 70,8 | 6,3 | 14,8 |
| 1050 | 1100 | 9,6 | 80,5 | 8,2 | 23,0 |
| 1000 | 1050 | 8,6 | 89,1 | 11,8 | 34,7 |
| 950 | 1000 | 6,9 | 96,0 | 12,3 | 47,0 |
| 900 | 950 | 7,2 | 103,2 | 14,9 | 62,0 |
| 850 | 900 | 7,0 | 110,2 | 16,5 | 78,5 |
| 800 | 850 | 5,8 | 116,0 | 15,3 | 93,8 |
| 750 | 800 | 5,4 | 121,4 | 16,6 | 110,4 |
| 700 | 750 | 4,3 | 125,6 | 15,3 | 125,7 |
| 650 | 700 | 2,6 | 128,3 | 11,5 | 137,2 |
| 600 | 650 | 2,3 | 130,6 | 12,0 | 149,2 |
| 550 | 600 | 1,7 | 132,3 | 10,1 | 159,2 |
| 500 | 550 | 0,8 | 133,1 | 5,3 | 164,5 |
| 450 | 500 | 0,0 | 133,2 | 0,4 | 165,0 |

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 | 2,5 | 2,5 | 0,7 | 0,7 |
| 1350 | 1400 | 13,4 | 15,8 | 5,0 | 5,7 |
| 1300 | 1350 | 26,6 | 42,4 | 12,8 | 18,5 |
| 1250 | 1300 | 35,9 | 78,3 | 24,9 | 43,4 |
| 1200 | 1250 | 35,7 | 114,1 | 35,8 | 79,2 |
| 1150 | 1200 | 34,9 | 149,0 | 52,7 | 131,9 |
| 1100 | 1150 | 33,3 | 182,2 | 67,5 | 199,4 |
| 1050 | 1100 | 32,9 | 215,1 | 85,6 | 285,1 |
| 1000 | 1050 | 24,1 | 239,3 | 73,2 | 358,2 |
| 950 | 1000 | 17,4 | 256,7 | 58,6 | 416,8 |
| 900 | 950 | 13,8 | 270,5 | 49,8 | 466,6 |
| 850 | 900 | 8,9 | 279,3 | 33,6 | 500,2 |
| 800 | 850 | 6,5 | 285,8 | 25,8 | 526,0 |
| 750 | 800 | 4,4 | 290,2 | 18,4 | 544,4 |
| 700 | 750 | 3,0 | 293,2 | 13,4 | 557,8 |
| 650 | 700 | 1,8 | 295,0 | 8,0 | 565,8 |
| 600 | 650 | 0,2 | 295,1 | 0,8 | 566,6 |

Hvítárvatn, Hvítá í Árnassýslu

| Hæðarbil m y. s. | | ΔS km^2 | S km^2 | ΔQ_s (10^6m^3) | ΣQ_s (10^6m^3) |
|---------------------|------|-----------------------------|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1400 | 1450 | 3,2 | 3,2 | 0,8 | 0,8 |
| 1350 | 1400 | 7,5 | 10,7 | 3,6 | 4,5 |
| 1300 | 1350 | 12,2 | 22,9 | 8,0 | 12,4 |
| 1250 | 1300 | 16,3 | 39,1 | 11,9 | 24,3 |
| 1200 | 1250 | 25,9 | 65,0 | 17,2 | 41,5 |
| 1150 | 1200 | 38,2 | 103,2 | 34,3 | 75,8 |
| 1100 | 1150 | 36,8 | 140,0 | 43,5 | 119,3 |
| 1050 | 1100 | 29,4 | 169,4 | 46,4 | 165,7 |
| 1000 | 1050 | 31,6 | 201,0 | 60,4 | 226,1 |
| 950 | 1000 | 21,9 | 222,9 | 48,8 | 274,9 |
| 900 | 950 | 20,2 | 243,1 | 50,2 | 325,1 |
| 850 | 900 | 16,3 | 259,4 | 43,1 | 368,2 |
| 800 | 850 | 10,6 | 270,0 | 31,7 | 399,9 |
| 750 | 800 | 7,9 | 277,9 | 26,9 | 426,8 |
| 700 | 750 | 5,5 | 283,4 | 20,1 | 446,9 |
| 650 | 700 | 2,0 | 285,4 | 8,7 | 455,6 |
| 600 | 650 | 1,1 | 286,5 | 5,8 | 461,4 |
| 550 | 600 | 0,6 | 287,2 | 3,7 | 465,2 |
| 500 | 550 | 0,4 | 287,5 | 2,2 | 467,4 |
| 450 | 500 | 0,1 | 287,6 | 0,6 | 468,0 |
| 400 | 450 | 0,0 | 287,7 | 0,1 | 468,1 |

Hagavatn (og Sandvatn)

| Hæðarbil m y. s. | | ΔS km^2 | S km^2 | ΔQ_s (10^6m^3) | ΣQ_s (10^6m^3) |
|---------------------|------|-----------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1400 | 1450 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| 1350 | 1400 | 3,7 | 3,8 | 0,2 | 0,2 |
| 1300 | 1350 | 9,2 | 13,0 | 0,1 | 0,3 |
| 1250 | 1300 | 16,1 | 29,0 | 1,1 | 1,4 |
| 1200 | 1250 | 24,3 | 53,3 | 4,9 | 6,2 |
| 1150 | 1200 | 16,8 | 70,1 | 6,2 | 12,5 |
| 1100 | 1150 | 16,7 | 86,8 | 9,6 | 22,1 |
| 1050 | 1100 | 14,2 | 101,0 | 13,6 | 35,7 |
| 1000 | 1050 | 13,0 | 114,0 | 18,3 | 54,0 |
| 950 | 1000 | 9,7 | 123,7 | 17,3 | 71,3 |
| 900 | 950 | 8,7 | 132,4 | 18,0 | 89,3 |
| 850 | 900 | 8,4 | 140,7 | 19,4 | 108,7 |
| 800 | 850 | 7,5 | 148,3 | 19,5 | 128,2 |
| 750 | 800 | 7,4 | 155,7 | 22,3 | 150,6 |
| 700 | 750 | 6,6 | 162,3 | 23,2 | 173,7 |
| 650 | 700 | 5,6 | 167,9 | 23,6 | 197,3 |
| 600 | 650 | 4,8 | 172,7 | 25,3 | 222,6 |
| 550 | 600 | 4,4 | 177,2 | 26,7 | 249,3 |
| 500 | 550 | 3,3 | 180,4 | 21,8 | 271,1 |
| 450 | 500 | 1,7 | 182,1 | 11,8 | 282,9 |

Blanda

| Hæðarbil m y. s. | | ΔS km^2 | S km^2 | ΔQ_s (10^6m^3) | ΣQ_s (10^6m^3) |
|---------------------|------|-----------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1300 | 1350 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 1250 | 1300 | 0,8 | 0,8 | 1,0 | 1,0 |
| 1200 | 1250 | 2,6 | 3,4 | 4,0 | 5,0 |
| 1150 | 1200 | 2,9 | 6,2 | 5,2 | 10,3 |
| 1100 | 1150 | 3,0 | 9,3 | 6,5 | 16,7 |
| 1050 | 1100 | 3,3 | 12,6 | 8,2 | 24,9 |
| 1000 | 1050 | 1,3 | 13,8 | 3,7 | 28,6 |
| 950 | 1000 | 0,5 | 14,3 | 1,5 | 30,2 |
| 900 | 950 | 0,0 | 14,3 | 0,0 | 30,2 |