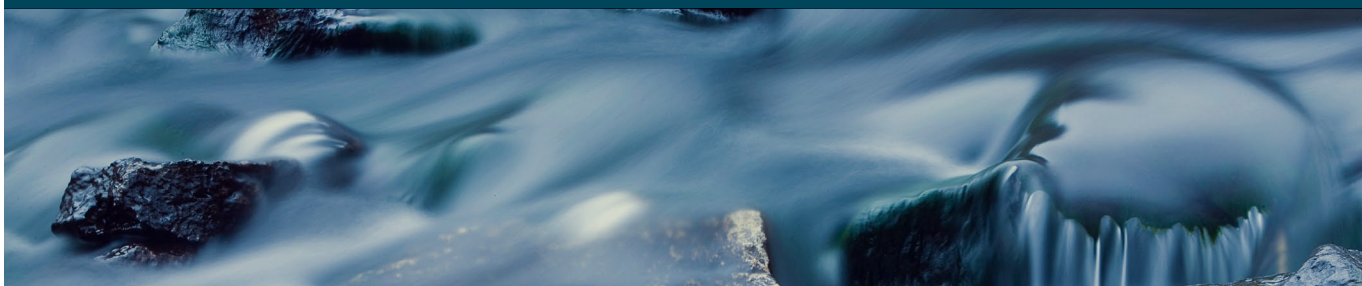


LV-2015-008



Landsvirkjun



# Afkomu- og hraðamælingar á Langjökli jökulárið 2013-2014



## Lykilsíða



Skýrsla LV nr: LV-2015-008

Dags: 9. janúar 2015

Fjöldi síðna:

Upplag:

Dreifing:

- Birt á vef LV  
 Opin  
 Takmörkuð til

Titill: Afkomu- og hraðamælingar á Langjökli jökulárið 2013-2014

Höfundar/fyrirtæki: Finnur Pálsson, Jarðvísindastofnun Háskóla Íslands

Verkefnisstjóri: Andri Gunnarsson

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: \_\_\_\_\_

**Útdráttur:** Afkoma Langjökuls á jökulárinu 2013-2014 var neikvæð um 1.95 m (vatnsgildi, jafndreift yfir allan jökulinn; ~880 km<sup>2</sup>). Rýrnun þessa árs er 70% umfram sem verið hefur að meðtali (-1.36 m) mælitímabilið (frá 1996-97). Á 18 ára tímabili hefur Langjökull tapað um 12.5% rúmmáls síns. Vetrarafkoman mældist 1,71 m sem er um 15% undir meðallagi. Sumarleysing var með meira móti, 3.41 m, 10% yfir meðaltali mælitímabilsins (3,06 m). Þetta ár voru fyrningar eftir jökulárið einungis á um 7.5% yfirborðsins; hæð jafnvægislínu á suðurhluta jökulsins (vestari Hagafellsjökli) var ~1240 m en ~1360 m á norðurhvelinu (Baldjökli). Afrennsli leysingarvatns frá jöklinum var um 95 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> eða 108 ls<sup>-1</sup>km<sup>-2</sup> að jafnaði yfir árið.

Lykilorð: jöklar, leysing, afkoma, Langjökull

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra  
Landsvirkjunar

*Andri Gunnarsson*



# Afkomu- og hraðamælingar á Langjökli jökulárið 2013-2014

Finnur Pálsson  
Andri Gunnarsson  
Þorsteinn Jónsson  
Sveinbjörn Steinþórsson  
og  
Hlynur Skagfjörð Pálsson

Jarðvísindastofnun Háskólans  
og Landsvirkjun

desember 2014  
RH-08-2014



## Efnisyfirlit:

|  |    |
|--|----|
| 1. Inngangur   | 1  |
| 2. Afkomumælingar  | 2  |
| 3. Samandregnar niðurstöður afkomumælinga  | 3  |
| 4. Afrennsli leysingarvatns frá Langjökli  | 6  |
| 5. Hraðamælingar   | 8  |
| 6. Lokaorð   | 9  |
| <b>Viðaukar:</b>   |    |
| A. Afkoma í mælipunktum jökulárið 2013-2014  | 10 |
| B. Dreifing afkomu með hæð jökulárið 2013-2014   | 11 |
| C. Hnit hraðamælipunkta 2014, lega yfirborðshæðarsniða   | 12 |
| D. Mældur láréttur yfirborðsskriðhraði 2014  | 14 |
| E. Afrennsli leysingar sumarið 2014  | 15 |
| F. Modis gervihnattamyndir af Langjökli og nágrenni 2013-14, og allir dagar júní, júlí, ágúst og september | 21 |

## Myndir:

|           |  |   |
|-----------|--|---|
| 1. mynd.  | Lega afkomumælipunkta á Langjökli 2014.  | 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 2013-2014.   | 3 |
| 5. mynd.  | Vinstri: Kortið sýnir mismun vetrar-afkomu 2013-14 og meðalvetrar-afkomu frá 1996-97(rauður litur er minni vetrarsnjór en að jafnaði). Hægri: Kortið sýnir mismun sumarafkomu 2014 og meðalsumarafkomu frá 1997(rauður litur er meiri sumarleysing en að jafnaði). | 4 |
| 6. mynd.  | Afkoma jökuláranna 1996-97 til 2013-2014.  | 4 |
| 7. mynd.  | Sumarhiti (maí - september) og vetrarúrcoma (október - maí) á Hveravöllum jökulárin 1960-61 til 2013-2014. 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, 2013-2014.   | 5 |
| 9. mynd.  | Samhengi ársafkomu og: <b>a.</b> vetrarafkomu, <b>b.</b> sumarafkomu, <b>c.</b> hæð jafnvægislínu, <b>d.</b> 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 1997-2014. 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 og mældur yfirborðshraði á því sniði sumurin 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 og haustið 1998.  | 8 |
| 13. mynd. | Meðaltal láréttis yfirborðsskriðhraða sumarið 2014.  | 8 |

## Tölur:

|    |  |   |
|----|--|---|
| I. | Afrennsli leysingavatns frá Langjökli til helstu vatnasviða. | 7 |
|----|--|---|

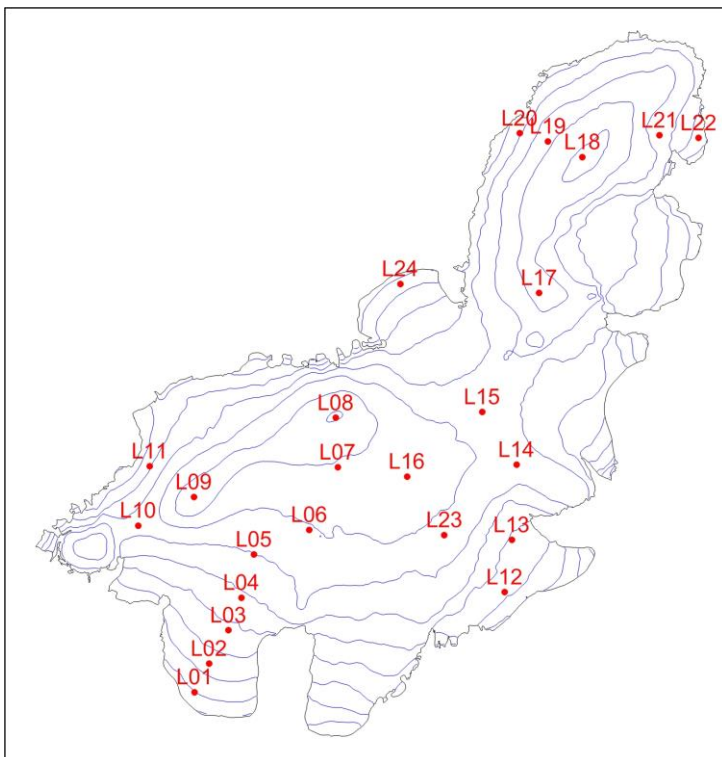
## 1. Inngangur.

Árið 2014 vann jöklahópur Jarðvísindastofnunar að afkomumælingum á Langjökli í samvinnu við Landsvirkjun. Í apríllok var vetrarafkoma mæld á 24 stöðum á jöklinum og komið fyrir stikum eða vírum til að mæla sumarleysingu. Einnig var sett upp sjálfvirk veðurstöð við mælistaði L05 á vestari Hagafellsjökul og veðurstöð í L01 lagfærð (hún er nú í rekstri allt árið). Til að auka nákvæmni mælinga á vesturhluta jökulsins var bætt við 24. mælipunktinum neðarlega á Þrístapajökli. Á 1. mynd sést lega mælipunkta, sem dreift er þannig að sem best mynd fái af breytileika afkomu frá austri til vesturs og á suður og norðurhvelum jökulsins. Ísskrið var mæld með „Kinematic“-GPS í öllum afkomumælinga punktum, auk þess sem yfirborðshæðarsniðum var safnað með „Kinematic“-GPS mælingum bæði vor og haust í akstursleiðum milli mælipunkta.

Að vormælingum 25. apríl unnu Finnur Pálsson og Sveinbjörn Steinþórsson ásamt tveimur indverskum nemendum í jöklafræði en 29-30. apríl þeir Andri Gunnarsson, Sveinbjörn Steinþórsson, Þorsteinn Jónsson og Hlynur Skagfjörð Pálsson. Farartæki var snjóbíll HSSR og einn vélsleði Landsvirkjunar.

Haustmælingar voru unnar 23. til 24. október, leiðangursmenn voru Þorsteinn Jónsson, Andri Gunnarsson og Hlynur Skagfjörð en farartæki snjóbíll HSSR og Toyota Hilux JH.

Finnur Pálsson vann úrvinnslu og túlkun mæligagna auk ritunar skýrslu.



1. mynd. Lega á afkomumælipunkta Langjökli 2014.



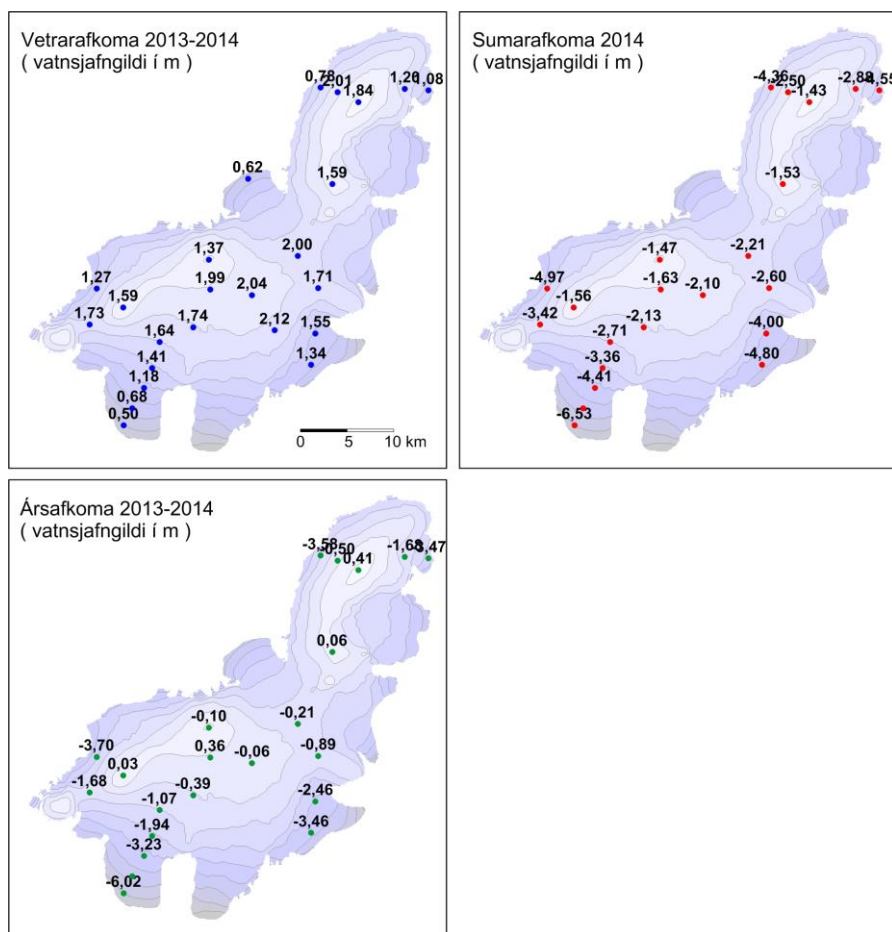
## 2. Afkomumælingar.

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 plaststíkur í kjarnaholurnar en á leysingar-svæðum 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.

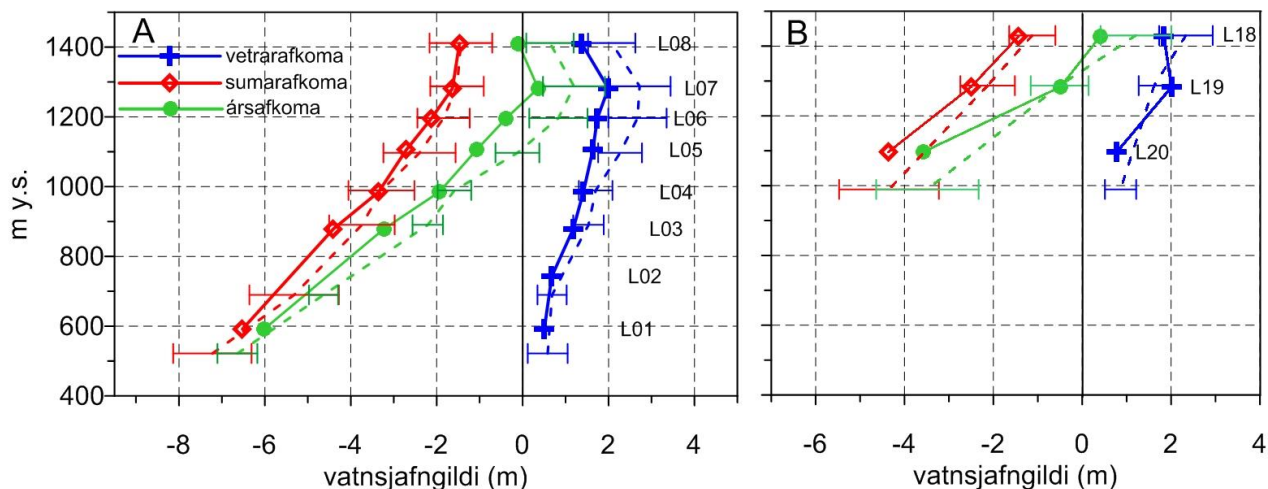
Niðurstöður afkomumælinga í einstökum mælipunktum eru sýndar á 2. mynd og töflu í viðauka A. Á 3. mynd er afkomusnið frá sporði V-Hagafellsjökuls upp á miðja suðurbungu jökulsins og einnig frá vestursporði upp á hábungu norðrhvells Langjökuls.

Vetrarafkoma er nær heilu staðalfrávikni minni en að meðaltali í nær öllum mælistöðvum nema neðst á Hagafellsjökli og um miðbik norðrhvellsins; það má líklega

skýra með skafrenningi. Þar sem hún var nálægt meðaltali. Sumarleysing er víðast nálægt meðalag, en þó verulega umfram meðalag á vestanverðum jöklinum. Ársafkoma er langt undir meðalag, einkum á ofanverðum jöklinum, mest vegna lélegrar vetrarafkoma.



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



3. mynd. Afkoma jökulárið 2013-14 á mælisniðum. A: Frá sporði Vestari Hagafellsjökuls upp á hábungu suðrhvells Langjökuls. B: Frá sporði upp á hábungu norðrhvells Langjökuls (norðvestur hluti jökulsins). Meðaltal mælitímabilsins 1996-97 til 2013-14 er sýnt með brotnum 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 2013-2014 var:

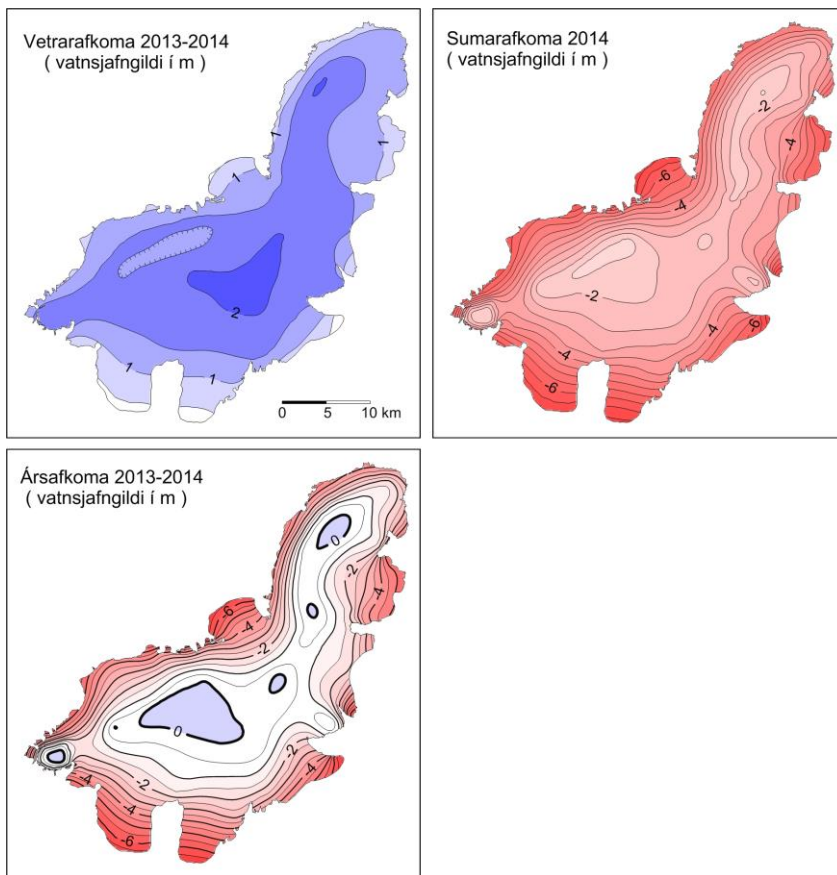
$$\begin{aligned} B_w &= 1.463 \text{ km}^3 \text{ eða } b_w = 1.46 \text{ m} \\ B_s &= -3.414 \text{ km}^3 \text{ eða } b_s = -3.41 \text{ m} \\ B_n &= -1.709 \text{ km}^3 \text{ eða } b_n = -1.95 \text{ m} \end{aligned}$$

(**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:

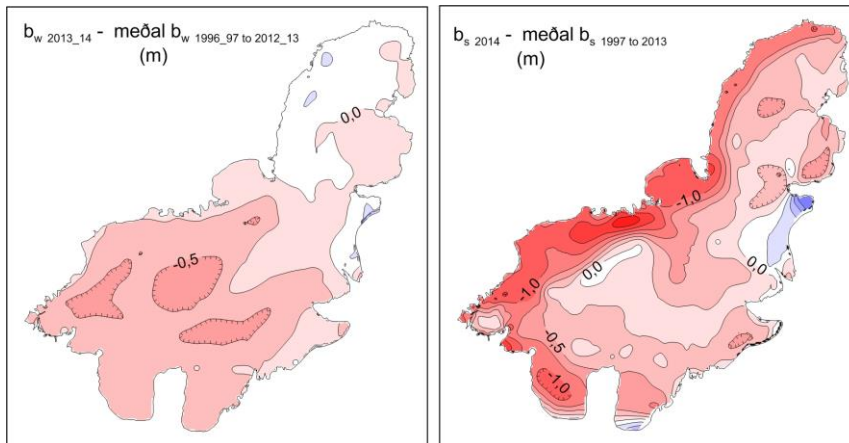
|         | $b_w$<br>(m) | $b_s$<br>(m) | $b_n$<br>(m) |
|---------|--------------|--------------|--------------|
| 1996-97 | 1.90         | -3.20        | -1.30        |
| 1997-98 | 1.12         | -2.82        | -1.70        |
| 1998-99 | 1.50         | -2.27        | -0.77        |
| 1999-00 | 2.13         | -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        |

**Meðaltal 1.70 -3.06 -1.36**



#### 4. mynd. Kort sem sýna vetrar-, sumar- og ársafkomu Langjökuls jökulárið 2013-2014.

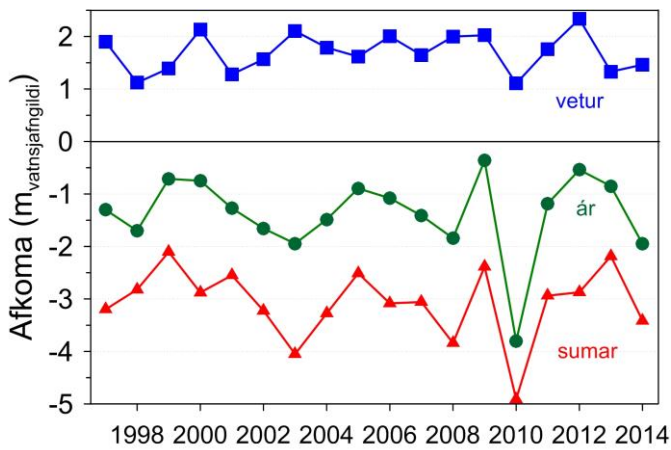
Vetrarsnjór veturinn 2013-14 á Langjökli var með minnsta mótí, einkum á safnsvæðinu, í nær öllum mælipunktum er frávik frá meðtali nærri einu staðalfráviki (myndir 3, 4, 5 og 6). Í heild var vetrarsnjórrinn um 15% undir meðallagi, lítillega meira en 2012-13. Þannig er snjösöfnun árin 2012-13 og 2013-14 mjög frábrugðin 2011-12 en þá var vetrarsnjór um einu staðalfráviki yfir meðaltali á nær öllum mælistöðvum. Veturinn 2013-14 einkenndist af lægðagangi sunnan við og austur fyrir Ísland, með mesta úrkomu á austanverðu landinu, en einnig úr norðlægum áttum. Vísbendingar um þetta má sjá í röð gervitungla-mynda í viðauka F. Mest allan veturinn



5. mynd.

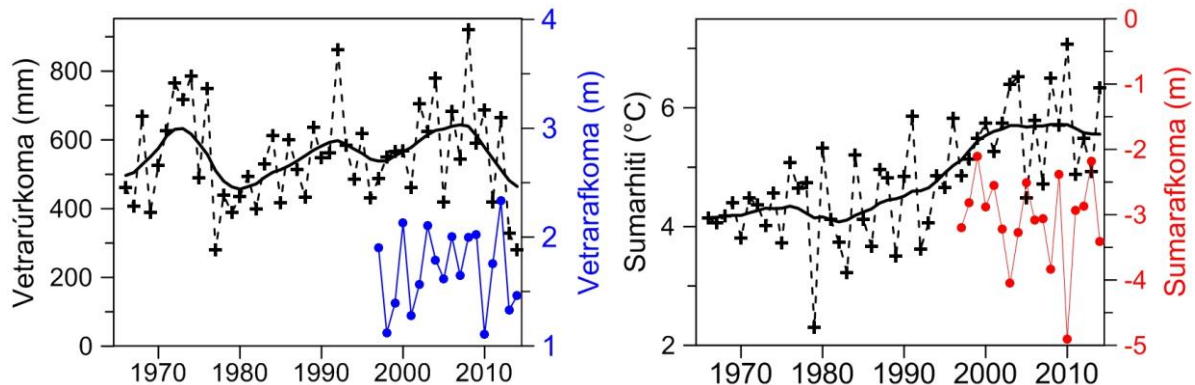
Vinstri: Kortið sýnir mismun vetrarafkomu 2013-14 og meðalvetrar-afkomu frá 1996-97 (rauður litur er minni vetrarsnjór en að jafnaði).

Hægrí: Kortið sýnir mismun sumar-afkomu 2014 og meðalsumar-afkomu frá 1997 (rauður litur er meiri sumarleysing en að jafnaði).



6. mynd. Afkoma jökuláranna 1996\_97 til 2013\_14.

var snjólítið eða snjólaust á hálendinu sunnan Langjökuls en snjór norðan hans; vetrarafkoma á norðaverðum jöklinum var nærri meðallagi, og jafnvel aðeins yfir meðallagi um miðbik NV til (mynd 5.), væntanlega vegna skafrennings yfir hábunguna í austan og norðaustan áttum. Á 7. mynd er vetrarafkoma Langjökuls sýnd ásamt uppsafnaðri úrkomu á Hveravöllum (mælingar Veðurstofu Íslands), úrkoma á Hvervöllum hefur ekki verið minni á mælitímabilinu en veturinn 2013-14. Ekki er einfalt samband milli úrkomu á Hveravöllum og



7. mynd. Vetrarúrkoma (október - maí) og sumarhiti (maí - september) á Hveravöllum jökulárin 1960-61 til 2013-2014. Heildregnu línurnar eru 11 ára keðjumeðaltöl (þríhyrnings-vægi). Veðurgögn eru frá Veðurstofu Íslands.

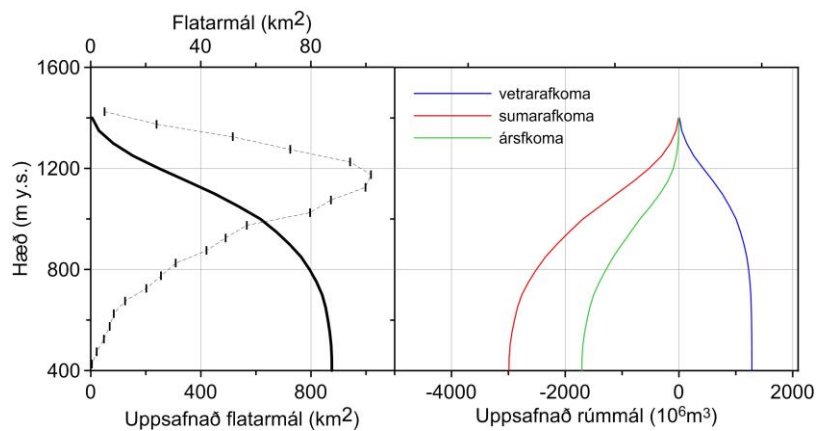
vetrarafkomu Langjökuls (5. mynd); hitastig þegar úrkoma fellur og úrkomuáttir skipta miklu máli.

Sumarið 2014 var ekki sólríkt fyrri helming sumars á Langjökli, en úr rættist síðari helminginn. Sólgeislun er ríkjandi orkugjafi leysingar og skýjahula dregur verulega úr henni. Dagar án skýjahlulu voru 26 í júní-september, þar af 12 í ágúst (sjá yfirlits-myndir sumarmánaðanna í viðauka F.). Þjartir dagar í júní voru 5, 4 í júlí og 5 í september. September var fremur hlýr og vindasamur þannig að talsverð leysing var þó ekki nyti mikillar sólar.

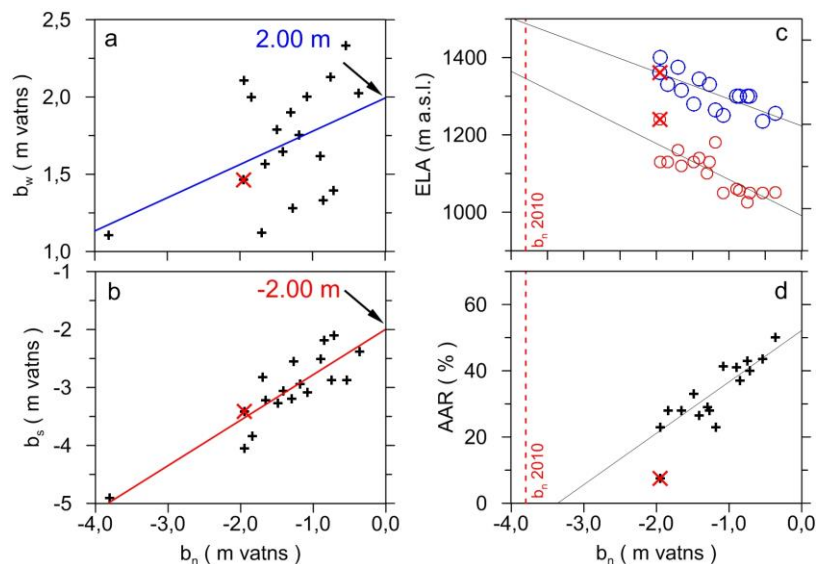
Meðalsumarhiti 2014 á Hveravöllum (maí – september) var 6.3 °C, sem er 0.7 °C yfir meðaltali frá 1997 (7. mynd). Samkvæmt Modis gervihnattamynd (viðauki F.) frá 20. september er enn ekki neinn nýsnjó á jöklinum, þannig að sumarið var langt; 2013 byrjaði snjóa strax í ágúst. Sumarleysing var áberandi meiri á vesturjöklinum en að jafnaði (5. mynd). Þannig varð sumarleysing, þrátt fyrir rysjóttá tíð í júní og júlí, með mesta móti eða um 10% umfram meðallag. En vegna þess að vetrarafkoma var langt undir meðalagi varð ársafkoman mjög neikvæð, um 1.95 m vatns jafndreift um jökulinn; rýrnunin þetta jökul ár er 70% umfram þess sem verið hefur að jafnaði frá 1996-97.

Á 8. mynd er sýnd flatardreifing Langjökuls með hæð og uppsöfnuð dreifing afkomu 2013-14 með hæð.

Flatardreifingar eru unnar eftir yfirborðskorti Langjökuls fyrir árið 2012. 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 nálgast 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



8. mynd. Flatardreifing Langjökuls með hæð (yfirborð 2012) og uppsöfnuð dreifing afkomu með hæð, 2013-2014.

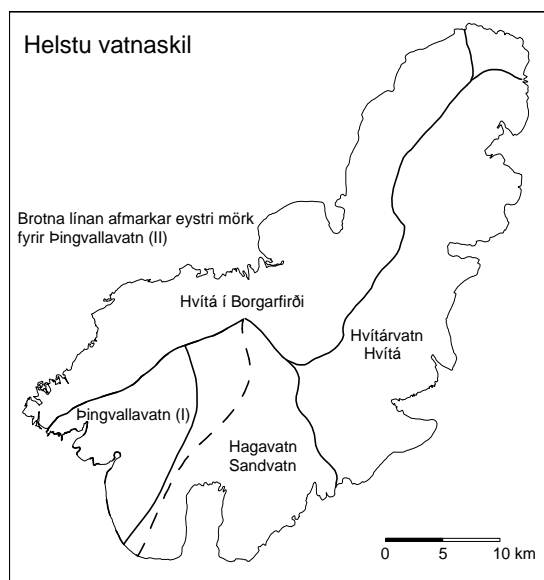


9. mynd. Samhengi ársafkomu og: a. Vetrarafkomu, b. Sumarafkomu, c. Hæð jafnvægislínu, d. Hlutfalls safnsvæðis af heildarflatarmáli (AAR). Punktur ársins 2013-14 eru á öllum myndunum sýndir með X.

beinu línu fyrir ELA og AAR er árinu 2009-2010 sleppt; þá voru engar fyrningar, ELA ofan hæstu staða á jöklinum og flatarmál safnsvæðis  $0 \text{ km}^2$ . Þessar einföldu nálganir benda til að AAR væri nærri 53% og hæð jafnvægislínu á sunnanverðum jöklinum um 1000 m ef Langjökull væri í jafnvægi miðað við núverandi löggun (ársafkoman væri 0). Af mynd 9 a og b má ráða að til að halda jafnvægi við núverandi löggun (árs-afkoma=0) þyrfti vetrar-afkoma og sumarleysing að vera 2 m vatns.

Afkoma Langjökuls hefur verið neikvæð allan tímunn sem hún hefur verið mæld, frá 1996-97. Samtals hefur jökullinn á 18 árum rýrnað um 24.7 m eða  $22.2 \text{ km}^3$  (vatnsjafngildi). Þetta svarar til  $24.7 \text{ km}^3$  af ís, sem er 12.5 % rýrnun rúmmáls alls jökulsins eða 0.7 % ári.

#### 4. Afrennsli leysingavatns frá Langjökli sumarið 2014.

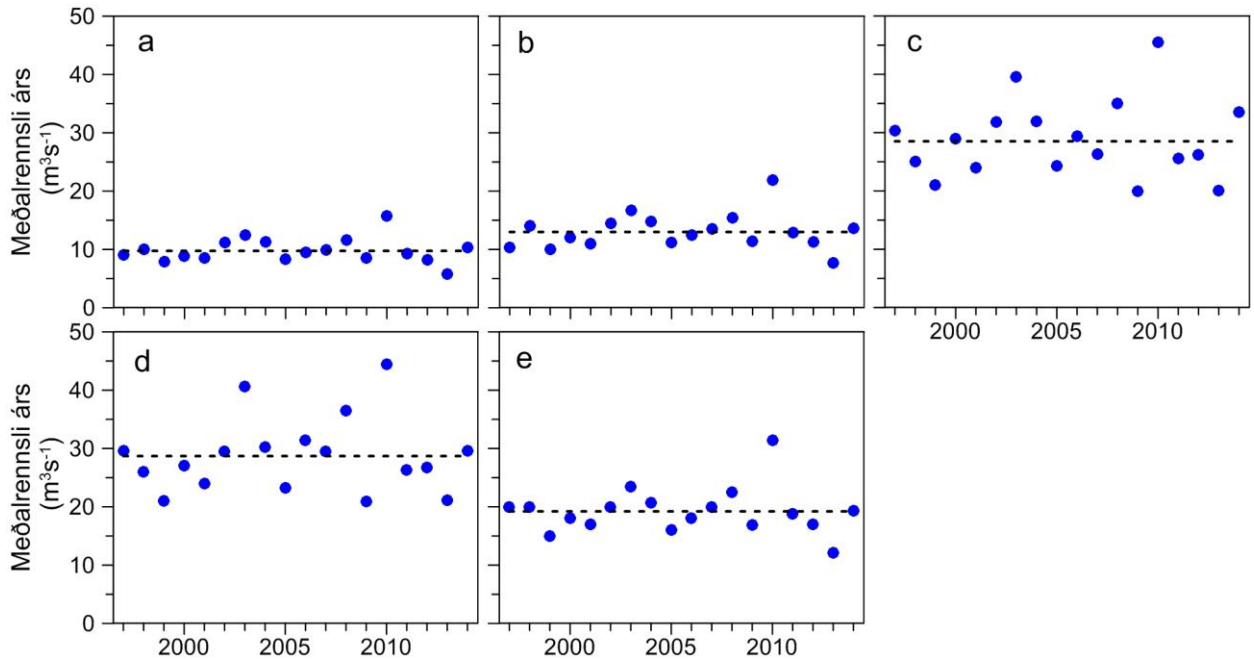


10. mynd. Helstu vatnasvið og vatnaskil á Langjökli. Vatnsvæði Þingvallavatns er afmarkað á tvo vegu, I og II, sjá texta.

mynd) upp frá jökuljaðrinum að tillögu Freysteins Sigurðssonar, Orkustofnun, en vatnaskil undir jökli dregin með sömu aðferðum og fyrir önnur vatnaskil (vatnasvið Þingvallavatns (II)). Reiknað var sumarleysingavagn frá jöklinum til helstu vatnasviða: Hagavatns og Sandvatns (eystra), vatnasviðs Þingvallavatns, Hvítár í Borgarfirði og Hvítárvatns, Hvítár í Árnessýslu. Í töflu I. eru settar fram tölur um leysingavagn sumurin 1997 til 2014. Meðalafrennsli á flatareiningu sumarið 2014 var breytilegt milli vatnasviða, um  $101\text{-}116 \text{ ls}^{-1}\text{km}^{-2}$ , hæst á NA jöklinum. Töflur um afrennsli leysingarvatns frá helstu vatnasviðum eftir hæðarbilum eru í viðauka E. Meðalafrennsli á flatareiningu hefur verið á bilinu  $71\text{-}158 \text{ ls}^{-1}\text{km}^{-2}$  frá því mælingar hófust 1997. Meðalafrennsli á flatareiningu vegna leysingar sumarsins 2014 var  $108 \text{ ls}^{-1}\text{km}^{-2}$ . Á 11. mynd er sýndur breytileiki meðal-ársafrennslis leysingarvatns  $Q_0$ . Meðalársafrennsli leysingar allt tímabilið (10. mynd brotin lína) er: a: Vatnasvið Þingvallavatns (I)  $9.8 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ ; b: Vatnasvið Þingvallavatns (II)  $13.0 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ ; c: Hvítá í Borgarfirði  $28.5 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ ; d: Hvítárvatn, Hvítá  $28.7 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ ; e: Hagavatn, Sandvatn  $19.2 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ .

Jökulleysing skilaði að jafnaði  $226 \text{ m}^3/\text{s}$  frá Langjökli tímabilið 1. maí til 30. september 2014, eða  $95 \text{ m}^3/\text{s}$  jafnað yfir heilt ár. Frá jöklinum runnu því að jafnaði um  $108 \text{ ls}^{-1}\text{km}^{-2}$  af jökulbráð. Til mats á heildarafrennsli frá jöklinum þarf að bæta við regni sem fellur á hann og rennur af honum og snjó sem fellur að sumarlagi og bráðnar (hverfandi lítið á Langjökli í venjulegu árferði).

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.



11. mynd. Meðalársafrennsli leysingarvatns frá vatnasviðum helstu vatnsfalla frá Langjökli 1997-2014. a: Vatnasvið Þingvallavatns (I); b: Vatnasvið Þingvallavatns (II); c: Hvítá í Borgarfirði; d: Hvítárvatn, Hvítá; e: Hagavatn, Sandvatn. Meðalársafrennsli leysingar allt tímabilið er sýnt með brotinni línu.

Tafla I. Afrennsli leysingarvatns frá Langjökli til helstu vatnasviða.

|          | A<br>(km <sup>2</sup> ) |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     | $\Sigma Q_s$<br>(10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) |     |      |     |     |     |             |    |    |    |    |    |    |    | $Q_s$<br>(m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ) |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|---|-----|------|-----|-----|-----|-------------|----|----|----|----|----|----|----|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ár:      | 96-06                   | 07  | 12  | 97  | 98  | 99  | 00  | 01  | 02   | 03   | 04   | 05  | 06  | 07  | 08  | 09  | 10   | 11  | 12  | 13  | 14          | 97 | 98 | 99 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04   | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14        | 97 | 98 | 99 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| <b>A</b> | 100                     | 95  | 91  | 284 | 326 | 248 | 277 | 269 | 351  | 390  | 355  | 262 | 298 | 312 | 366   | 271 | 496  | 294 | 258 | 184 | <b>324</b>  | 22 | 25 | 19 | 21 | 20 | 27 | 30 | 27   | 20 | 23 | 24 | 28 | 20 | 38 | 22 | 20 | 14 | <b>25</b> |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>B</b> | 146                     | 139 | 135 | 326 | 435 | 331 | 377 | 357 | 456  | 526  | 467  | 353 | 394 | 425 | 488   | 358 | 690  | 406 | 356 | 242 | <b>430</b>  | 25 | 33 | 25 | 29 | 27 | 35 | 40 | 35   | 27 | 30 | 32 | 37 | 27 | 52 | 31 | 27 | 18 | <b>33</b> |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>C</b> | 315                     | 305 | 295 | 957 | 796 | 663 | 927 | 771 | 1002 | 1248 | 1007 | 768 | 928 | 830 | 1104  | 629 | 1433 | 807 | 825 | 632 | <b>1058</b> | 72 | 60 | 50 | 70 | 58 | 76 | 94 | 76   | 58 | 70 | 63 | 84 | 48 | ## | 61 | 62 | 48 | <b>80</b> |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>D</b> | 295                     | 294 | 289 | 934 | 816 | 660 | 842 | 751 | 931  | 1280 | 952  | 733 | 991 | 929 | 1149  | 658 | 1402 | 829 | 845 | 666 | <b>934</b>  | 71 | 62 | 50 | 64 | 57 | 70 | 97 | 72   | 55 | 75 | 70 | 87 | 50 | ## | 63 | 64 | 50 | <b>71</b> |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>E</b> | 197                     | 190 | 184 | 627 | 634 | 488 | 560 | 526 | 631  | 738  | 652  | 507 | 567 | 630 | 709   | 533 | 989  | 593 | 537 | 381 | <b>609</b>  | 47 | 48 | 37 | 42 | 40 | 48 | 56 | 49   | 38 | 43 | 48 | 54 | 40 | 75 | 45 | 41 | 29 | <b>46</b> |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

|          | $Q_a$<br>(m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | $q_s$<br>(l s <sup>-1</sup> km <sup>-2</sup> ) |      |      |             |     |     |    |    |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |    |    |            |
|----------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|------|------|-------------|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|----|------------|
| Ár:      | 97   | 98   | 99   | 00   | 01   | 02   | 03   | 04   | 05   | 06   | 07   | 08   | 09   | 10   | 11   | 12   | 13   | 14          | 97  | 98  | 99 | 00 | 01 | 02  | 03  | 04  | 05 | 06  | 07  | 08  | 09 | 10  | 11  | 12 | 13 | 14         |
| <b>A</b> | 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  | <b>10,3</b> | 90  | 103 | 79 | 88 | 85 | 111 | 124 | 113 | 83 | 95  | 105 | 123 | 91 | 167 | 103 | 90 | 64 | <b>113</b> |
| <b>B</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  | <b>13,6</b> | 71  | 94  | 72 | 82 | 78 | 99  | 114 | 102 | 76 | 86  | 97  | 111 | 82 | 157 | 95  | 84 | 57 | <b>101</b> |
| <b>C</b> | 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 | <b>33,5</b> | 96  | 80  | 67 | 93 | 78 | 101 | 126 | 101 | 77 | 93  | 86  | 114 | 65 | 149 | 87  | 89 | 68 | <b>114</b> |
| <b>D</b> | 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 | <b>29,6</b> | 100 | 88  | 71 | 91 | 81 | 100 | 138 | 102 | 79 | 106 | 100 | 124 | 71 | 151 | 91  | 93 | 73 | <b>102</b> |
| <b>E</b> | 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 | <b>19,3</b> | 101 | 102 | 79 | 90 | 85 | 102 | 119 | 105 | 82 | 91  | 105 | 118 | 89 | 165 | 102 | 92 | 65 | <b>105</b> |

**A:** Þingvallavatn-I; **B:** Þingvallavatn-II; **C:** Hvítá í Borgarfirði; **D:** Hvítárvatn, Hvítá; **E:** Hagavatn, Sandvatn.

A: Flatarmál vatnasviðs undir jökli

$\Sigma Q_s$ : heildarafrennsli leysingarvatns

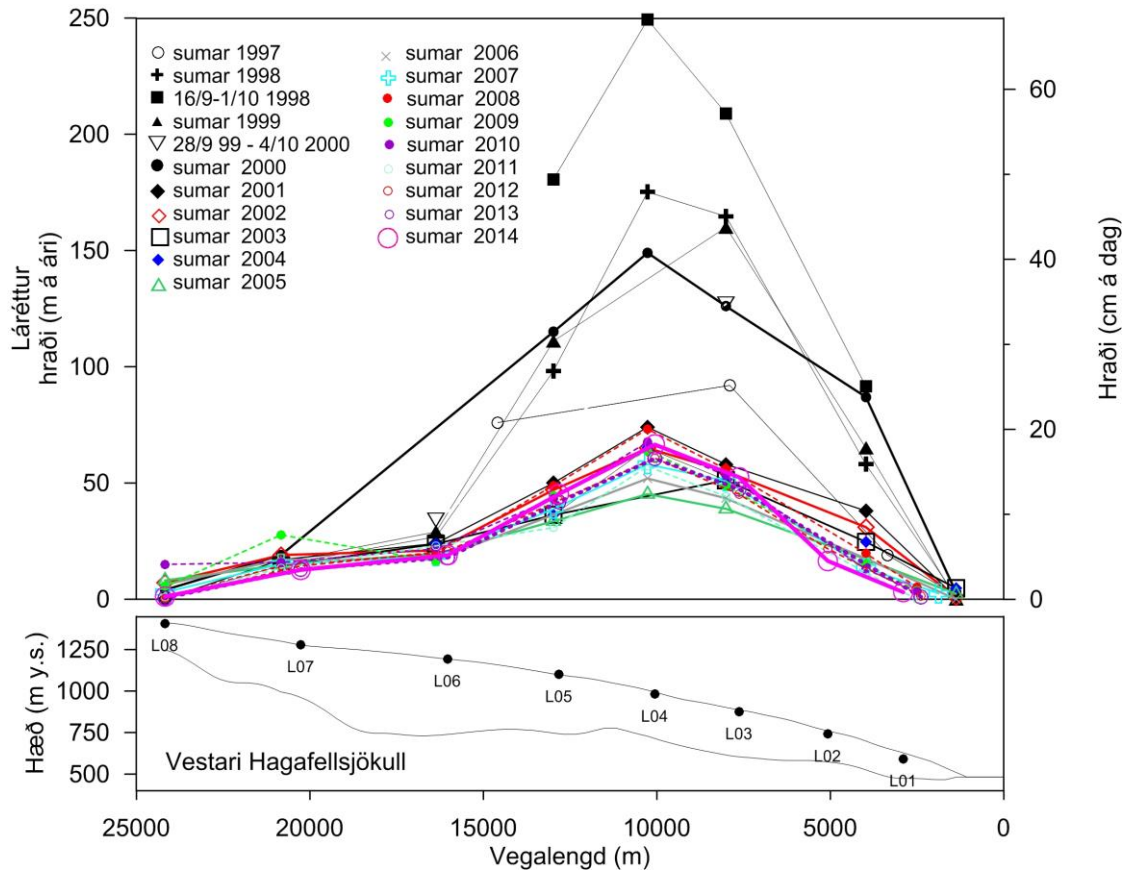
$Q_s$ : meðalrensli (maí-september, 5 mánuðir)

$Q_a$ : meðalrensli (12 mánuðir)

$q_s$ : meðalafrennsli á flatareiningu jökuls (12 mánuðir)

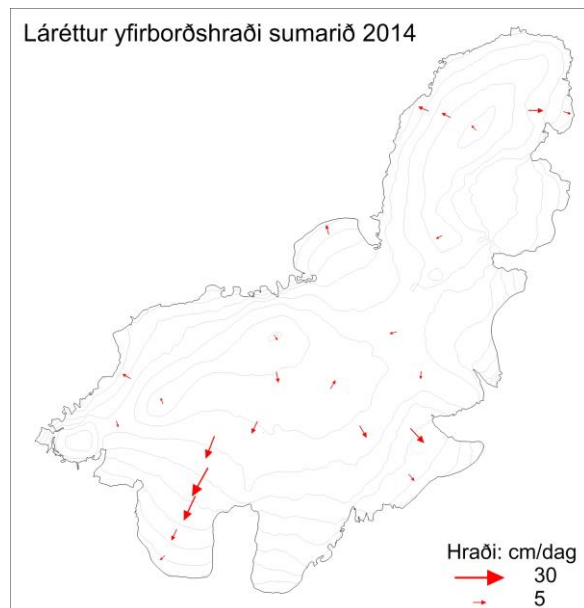
(ath: flatarmál vatnsviða árið 2014 eru unnin eftir stafrænu hæðarlíkani af Langjökli fyrir árið 2012)

## 5. Hraðamælingar.



12. mynd. Þversnið niður miðjan Hagafellsjökul vestari (yfirborð 1997, punktar sýna yfirborðshæð 2014) og mældur láréttur yfirborðshraði í afkomumælistöðum á því sniði sumurin 1997 til 2014 og haustin 1998 og 1999.

Yfirborðshreyfing jökulsins var mæld í öllum afkomumælipunktum, með nákvæmri GPS staðsetningu stika að vori og hausti. Þessar mælingar eru 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 11. mynd sést hvernig hraði hefur breyst



13. mynd. Meðaltal láréttis yfirborðshraða sumarið 2014.

á Vestari Hagafellsjökli frá sumrinu 1997 til sumarsins 2014. Lárétti hraðinn er nú svipaður og síðustu ár, nær alveg sá sami og 2012. Á 13. mynd eru sýndir hraðavigrar í öllum mælistikum. Engar vísbendingar eru um að framhlaup sé í aðsigi á skriðjöklum Langjökuls. Hnit allra hraðamælipunkta eru sýnd í viðauka C og hraði í viðauka D.

## 6. Lokaorð.

Afkoma Langjökuls á jökulárinu 2013-2014 var neikvæð um 1.95 m (vatnsgildi, jafndreift yfir allan jökulinn;  $\sim 880 \text{ km}^2$ ). Rýrnun þessa árs er 70% umfram sem verið hefur að meðaltali (-1.36 m) mælitímabilið (frá 1996-97). Afkoma Langjökuls hefur verið neikvæð öll þau 17 ár sem hún hefur verið mæld, samtals um 24.7 m að vatnsgildi jafndreift yfir jökulinn eða íspynning um 27.4 m. Á þessu 18 ára tímabili hefur Langjökull tapað um 12.5% rúmmáls síns.

Vetrarafkoman mældist 1,71 m sem er um 15% undir meðallagi. Sumarleysing var með meira móti, 3.41 m, 10% yfir meðaltali mælitímabilsins (3,06 m). Þetta ár voru fyrningar eftir jökulárið einungis á um 7.5% yfirborðsins; hæð jafnvægislínu á suðurhluta jökulsins (vestari Hagafellsjökli) var  $\sim 1240 \text{ m}$  en  $\sim 1360 \text{ m}$  á norðurhvelinu (Baldjökli). Afrennsli leysingarvatns frá jöklinum var um  $95 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  eða  $108 \text{ ls}^{-1} \text{ km}^{-2}$  að jafnaði yfir árið.



## Viðauki A : Afkoma í mælipunktum 2013-2014.

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

| Mæli-<br>stika | Staðsetning<br>Breidd | Lengd  | Hæð<br>(m y.s.) | Dags.<br>að vori | Dags.<br>að hausti | $b_w$<br>(mm) | $b_s$<br>(mm) | $b_n$<br>(mm) | nýsnjór<br>að hausti<br>(mm) |       |     |
|----------------|-----------------------|--------|-----------------|------------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|------------------------------|-------|-----|
| L01            | 64                    | 30,838 | 20              | 27,038           | 591                | 140430        | 141024        | 504           | -6525                        | -6021 | 35  |
| L02            | 64                    | 31,842 | 20              | 25,925           | 743                | 140430        | 141024        | 679           |                              |       | 0   |
| L03            | 64                    | 33,022 | 20              | 24,415           | 879                | 140430        | 141024        | 1177          | -4408                        | -3231 | 165 |
| L04            | 64                    | 34,169 | 20              | 23,414           | 984                | 140430        | 141024        | 1413          | -3357                        | -1944 | 193 |
| L05            | 64                    | 35,688 | 20              | 22,474           | 1106               | 140429        | 141024        | 1635          | -2708                        | -1073 | 333 |
| L06            | 64                    | 36,592 | 20              | 18,005           | 1195               | 140429        | 141024        | 1737          | -2127                        | -390  | 417 |
| L07            | 64                    | 38,795 | 20              | 15,800           | 1282               | 140429        | 141023        | 1994          | -1634                        | 360   | 361 |
| L08            | 64                    | 40,517 | 20              | 16,037           | 1410               | 140429        | 141023        | 1374          | -1472                        | -98   | 235 |
| L09            | 64                    | 37,647 | 20              | 27,476           | 1375               | 140425        | 141023        | 1593          | -1563                        | 30    | 315 |
| L10            | 64                    | 36,606 | 20              | 31,948           | 1130               | 140425        | 141023        | 1733          | -3416                        | -1683 | 193 |
| L11            | 64                    | 38,684 | 20              | 31,120           | 993                | 140625        | 141023        | 1271          | -4970                        | -3699 | 168 |
| L12            | 64                    | 34,539 | 20              | 2,012            | 828                | 140429        | 141023        | 1336          | -4801                        | -3465 | 175 |
| L13            | 64                    | 36,365 | 20              | 1,505            | 880                | 140429        | 141023        | 1548          | -4005                        | -2457 | 221 |
| L14            | 64                    | 38,995 | 20              | 1,217            | 1153               | 140429        | 141023        | 1705          | -2599                        | -894  | 308 |
| L15            | 64                    | 40,819 | 20              | 4,093            | 1186               | 140430        | 141023        | 2004          | -2214                        | -210  | 291 |
| L16            | 64                    | 38,518 | 20              | 10,135           | 1260               | 140429        | 141023        | 2043          | -2100                        | -57   | 298 |
| L17            | 64                    | 45,007 | 19              | 59,579           | 1344               | 140430        | 141023        | 1590          | -1530                        | 60    | 326 |
| L18            | 64                    | 49,772 | 19              | 56,201           | 1428               | 140430        | 141024        | 1839          | -1431                        | 408   | 347 |
| L19            | 64                    | 50,305 | 19              | 59,050           | 1282               | 140430        | 141024        | 2010          | -2505                        | -495  | 298 |
| L20            | 64                    | 50,567 | 20              | 1,389            | 1096               | 140430        | 141024        | 780           | -4362                        | -3582 | 116 |
| L21            | 64                    | 50,571 | 19              | 49,895           | 1152               | 140430        | 141024        | 1198          | -2881                        | -1683 | 210 |
| L22            | 64                    | 50,491 | 19              | 46,683           | 956                | 140430        | 141024        | 1084          | -4549                        | -3465 | 130 |
| L23            | 64                    | 36,498 | 20              | 6,993            | 1161               | 140429        | 141023        | 2117          | -2300                        | -183  | 245 |
| L24            | 64                    | 45,239 | 20              | 10,978           | 752                | 140429        | 141024        | 619           | -6721                        | -6102 | 88  |

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 vatnsgildi nýsnævis í mælipunktum; snjórinn var ekki mjög þéttur og eðlismassi metinn  $350 \text{ kg/m}^3$ .

## Viðauki B : Dreifing afkomu með hæð jökulárið 2013-2014.

$\Delta S$  : flatarmál á hverju hæðarbili,  $\Sigma\Delta S$ : uppsafnað flatarmál ofan gefinnar hæðar, bw: vetrarafkoma, bs: sumarafkoma. bn: ársafkoma,  $\Delta B_w$  : vetrarafkoma á hæðarbili,  $\Sigma\Delta B_w$ : uppsöfnuð vetrarafkoma ofan hæðarbils,  $\Delta B_s$ : sumarafkoma á hæðarbili,  $\Sigma\Delta B_s$ : uppsöfnuð sumarafkoma ofan hæðarbils,  $\Delta B_n$ : ársafkoma á hæðarbili,  $\Sigma B_n$ : uppsöfnuð ársafkoma ofan hæðarbils. ( Til grundvallar er stafrænt kort af yfirborði sumarsins 2012).

| Hæðarbil<br>( m y. s.) |      |      | $\Delta S$<br>( $\text{km}^2$ ) | $\Sigma\Delta S$<br>( $\text{km}^2$ ) | bw<br>(mm) | bs<br>(mm) | bn<br>(mm) | $\Delta B_w$<br>( $10^6\text{m}^3$ ) | $\Sigma\Delta B_w$<br>( $10^6\text{m}^3$ ) | $\Delta B_s$<br>( $10^6\text{m}^3$ ) | $\Sigma\Delta B_s$<br>( $10^6\text{m}^3$ ) | $\Delta B_n$<br>( $10^6\text{m}^3$ ) | $\Sigma B_n$<br>( $10^6\text{m}^3$ ) |
|------------------------|------|------|---------------------------------|---------------------------------------|------------|------------|------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1400                   | 1450 | 1425 | 5                               | 5,0                                   | 1750       | -1664      | 85         | 8,7                                  | 8,7  | -8,2                                 | -8,2                                       | 0,4                                  | 0,4                                  |
| 1350                   | 1400 | 1375 | 24                              | 29,0                                  | 1678       | -1759      | -81        | 40,2                                 | 48,9                                       | -42,1                                | -50,4                                      | -2,0                                 | -1,5                                 |
| 1300                   | 1350 | 1325 | 51,6                            | 80,6                                  | 1668       | -1926      | -258       | 86,1                                 | 135,0                                      | -99,4                                | -149,8                                     | -13,3                                | -14,9                                |
| 1250                   | 1300 | 1275 | 72,5                            | 153,1                                 | 1723       | -2141      | -417       | 124,9                                | 259,9                                      | -155,2                               | -305,0                                     | -30,3                                | -45,1                                |
| 1200                   | 1250 | 1225 | 94,3                            | 247,4                                 | 1775       | -2356      | -581       | 167,4                                | 427,2                                      | -222,2                               | -527,2                                     | -54,8                                | -99,9                                |
| 1150                   | 1200 | 1175 | 101,9                           | 349,3                                 | 1698       | -2638      | -940       | 173,1                                | 600,3                                      | -268,9                               | -796,1                                     | -95,8                                | -195,8                               |
| 1100                   | 1150 | 1125 | 99,8                            | 449,1                                 | 1603       | -3000      | -1397      | 160,0                                | 760,3                                      | -299,5                               | -1095,6                                    | -139,5                               | -335,3                               |
| 1050                   | 1100 | 1075 | 87,3                            | 536,4                                 | 1491       | -3406      | -1915      | 130,2                                | 890,5                                      | -297,3                               | -1392,9                                    | -167,2                               | -502,4                               |
| 1000                   | 1050 | 1025 | 79,7                            | 616,1                                 | 1417       | -3732      | -2315      | 113,0                                | 1003,5                                     | -297,5                               | -1690,5                                    | -184,5                               | -687,0                               |
| 950                    | 1000 | 975  | 56,8                            | 672,9                                 | 1351       | -4144      | -2792      | 76,7                                 | 1080,2                                     | -235,3                               | -1925,7                                    | -158,5                               | -845,5                               |
| 900                    | 950  | 925  | 49                              | 721,9                                 | 1268       | -4534      | -3266      | 62,1                                 | 1142,3                                     | -222,0                               | -2147,8                                    | -160,0                               | -1005,5                              |
| 850                    | 900  | 875  | 42,1                            | 764,0                                 | 1194       | -4778      | -3583      | 50,4                                 | 1192,6                                     | -201,4                               | -2349,1                                    | -151,0                               | -1156,5                              |
| 800                    | 850  | 825  | 30,9                            | 794,9                                 | 1043       | -5140      | -4096      | 32,2                                 | 1224,8                                     | -158,6                               | -2507,7                                    | -126,4                               | -1282,9                              |
| 750                    | 800  | 775  | 25,6                            | 820,5                                 | 887        | -5463      | -4576      | 22,8                                 | 1247,6                                     | -140,1                               | -2647,8                                    | -117,3                               | -1400,2                              |
| 700                    | 750  | 725  | 20,2                            | 840,7                                 | 766        | -5757      | -4990      | 15,5                                 | 1263,1                                     | -116,2                               | -2764,0                                    | -100,8                               | -1501,0                              |
| 650                    | 700  | 675  | 12,5                            | 853,2                                 | 633        | -6083      | -5450      | 7,9                                  | 1271,0                                     | -76,2                                | -2840,3                                    | -68,3                                | -1569,3                              |
| 600                    | 650  | 625  | 8,4                             | 861,6                                 | 545        | -6316      | -5771      | 4,6                                  | 1275,6                                     | -53,0                                | -2893,3                                    | -48,4                                | -1617,7                              |
| 550                    | 600  | 575  | 6,9                             | 868,5                                 | 461        | -6601      | -6140      | 3,2                                  | 1278,7                                     | -45,2                                | -2938,5                                    | -42,1                                | -1659,8                              |
| 500                    | 550  | 525  | 4,8                             | 873,3                                 | 396        | -6833      | -6437      | 1,9                                  | 1280,6                                     | -32,5                                | -2971,0                                    | -30,6                                | -1690,3                              |
| 450                    | 500  | 475  | 2,2                             | 875,5                                 | 359        | -6933      | -6574      | 0,8                                  | 1281,4                                     | -15,6                                | -2986,6                                    | -14,8                                | -1705,1                              |
| 400                    | 450  | 425  | 0,5                             | 876,0                                 | 277        | -7039      | -6762      | 0,2                                  | 1281,6                                     | -3,9                                 | -2990,4                                    | -3,7                                 | -1708,8                              |

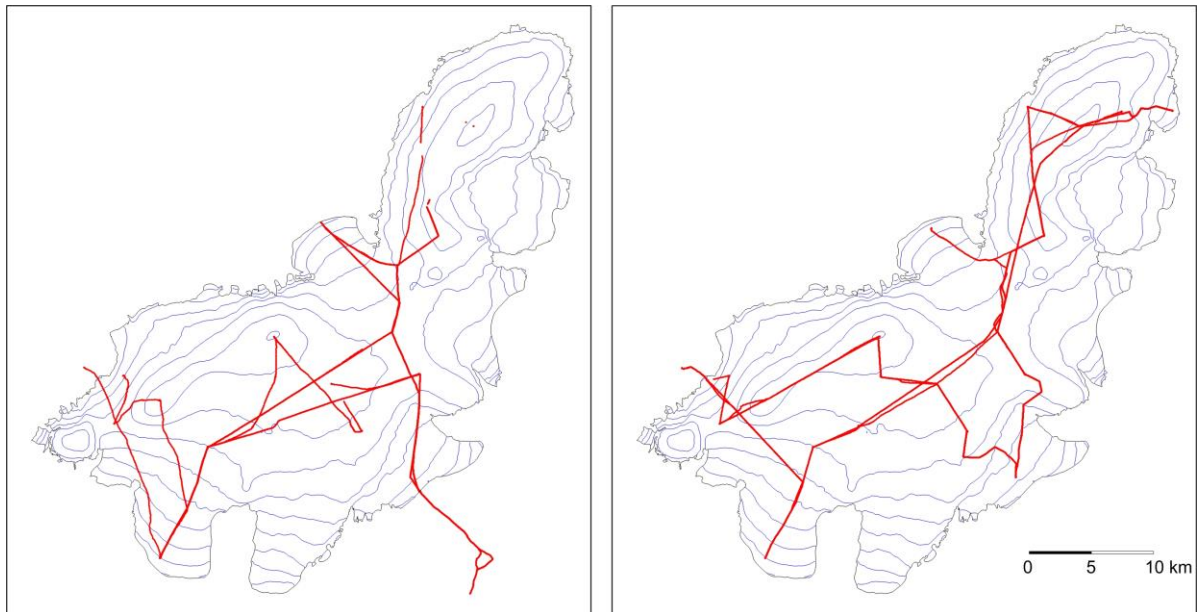
### Viðauki C: Hnit hraðamælipunkta 2014.

Mæld staðsetning mælistika á Langjökli 2014, 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)  $h_1$  er hæð yfir ellipsóíðu (ISNET-93, NKG96 Geóíða),  $\Delta L$  loftnetshæð og N áætlaður mismunur ellipsóíðu og geóíðuhæðar, ( $H=h_1-N-\Delta L$ ).

| Stíka | Dags. | Dagur<br>árs | Ár     | Breiddar-<br>gráða | Lengdar-<br>gráða | $h_1$<br>(m y. e.) | $\Delta L$<br>(m) | N<br>(m) | H<br>(m y. s.) |        |   |
|-------|-------|--------------|--------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|----------|----------------|--------|---|
| L01r  | 12,0  | 7            | 2 38   | 2014               | 64 30,83820       | 20 27,03780        | 659,5             | -1,3     | -67,1          | 591,1  | K |
| L01r  | 11,4  | 30           | 4 120  | 2014               | 64 30,83820       | 20 27,03840        | 658,5             | 0,0      | -67,1          | 591,4  | K |
| L01r  | 15,9  | 24           | 10 297 | 2014               | 64 30,83715       | 20 27,03955        | 650,8             | 0,0      | -67,1          | 583,8  | K |
| L01s  | 18,0  | 24           | 10 297 | 2014               | 64 30,83683       | 20 27,04313        | 650,0             | 0,1      | -67,1          | 583,1  | K |
| L02q1 | 13,4  | 28           | 1 28   | 2014               | 64 31,84201       | 20 25,92733        | 809,4             | -1,3     | -67,1          | 741,0  | K |
| L02q1 | 11,3  | 7            | 2 38   | 2014               | 64 31,84178       | 20 25,92756        | 809,4             | -1,3     | -67,1          | 741,0  | K |
| L02r  | 10,8  | 30           | 4 120  | 2014               | 64 31,84200       | 20 25,92540        | 810,2             | 0,0      | -67,1          | 743,1  | K |
| L03r  | 10,4  | 30           | 4 120  | 2014               | 64 33,02220       | 20 24,41460        | 945,8             | 0,0      | -67,2          | 878,6  | K |
| L03r  | 18,2  | 24           | 10 297 | 2014               | 64 33,00935       | 20 24,42717        | 939,4             | 0,0      | -67,2          | 872,2  | K |
| L04q1 | 13,5  | 28           | 1 28   | 2014               | 64 34,15807       | 20 23,41896        | 1050,0            | -3,0     | -67,2          | 979,8  | K |
| L04q1 | 22,1  | 6            | 2 37   | 2014               | 64 34,15750       | 20 23,41963        | 1050,0            | -3,0     | -67,2          | 979,8  | K |
| L04r  | 10,1  | 30           | 4 120  | 2014               | 64 34,16940       | 20 23,41380        | 1051,5            | 0,0      | -67,2          | 984,3  | K |
| L04r  | 18,4  | 24           | 10 297 | 2014               | 64 34,15415       | 20 23,43212        | 1044,9            | 0,0      | -67,2          | 977,6  | K |
| L05q1 | 13,5  | 28           | 1 28   | 2014               | 64 35,68158       | 20 22,49122        | 1168,3            | -2,9     | -67,3          | 1098,1 | K |
| L05q1 | 10,9  | 7            | 2 38   | 2014               | 64 35,68115       | 20 22,49158        | 1168,2            | -2,9     | -67,3          | 1098,0 | K |
| L05r  | 19,8  | 29           | 4 119  | 2014               | 64 35,68800       | 20 22,47360        | 1172,8            | 0,0      | -67,3          | 1105,6 | K |
| L05r  | 14,4  | 24           | 10 297 | 2014               | 64 35,67683       | 20 22,48259        | 1162,5            | 0,0      | -67,3          | 1095,3 | K |
| L06r  | 19,4  | 29           | 4 119  | 2014               | 64 36,59220       | 20 18,00540        | 1262,6            | 0,0      | -67,3          | 1195,3 | K |
| L06r  | 13,9  | 24           | 10 297 | 2014               | 64 36,58765       | 20 18,01010        | 1258,6            | -1,1     | -67,3          | 1190,2 | K |
| L07r  | 18,4  | 29           | 4 119  | 2014               | 64 38,79480       | 20 15,79980        | 1349,2            | 0,0      | -67,3          | 1281,9 | K |
| L07r  | 16,3  | 23           | 10 296 | 2014               | 64 38,79150       | 20 15,79813        | 1343,8            | 0,0      | -67,3          | 1276,5 | K |
| L08r  | 17,3  | 29           | 4 119  | 2014               | 64 40,51680       | 20 16,03680        | 1477,5            | 0,0      | -67,3          | 1410,2 | K |
| L08r  | 15,9  | 23           | 10 296 | 2014               | 64 40,51627       | 20 16,03612        | 1471,1            | 0,0      | -67,3          | 1403,9 | K |
| L09r  | 14,5  | 25           | 4 115  | 2014               | 64 37,64700       | 20 27,47640        | 1442,5            | 0,0      | 67,2           | 1375,2 | K |
| L09r  | 14,9  | 23           | 10 296 | 2014               | 64 37,64768       | 20 27,47685        | 1438,4            | 0,0      | -67,2          | 1371,1 | K |
| L10r  | 13,6  | 25           | 4 115  | 2014               | 64 36,60600       | 20 31,94820        | 1197,2            | 0,0      | 67,2           | 1130,0 | K |
| L10r  | 13,8  | 23           | 10 296 | 2014               | 64 36,60519       | 20 31,94806        | 1192,4            | 0,0      | -67,2          | 1125,2 | K |
| L11r  | 12,5  | 25           | 4 115  | 2014               | 64 38,68380       | 20 31,12020        | 1060,4            | 0,0      | 67,2           | 993,3  | K |
| L11r  | 13,3  | 23           | 10 296 | 2014               | 64 38,68504       | 20 31,12538        | 1053,4            | 0,0      | -67,2          | 986,2  | K |
| L12r  | 12,7  | 29           | 4 119  | 2014               | 64 34,53900       | 20 2,01240         | 895,7             | 0,0      | -67,2          | 828,5  | K |
| L12r  | 18,8  | 23           | 10 296 | 2014               | 64 34,53729       | 20 2,00899         | 889,3             | 0,0      | -67,2          | 822,2  | K |
| L13r  | 13,4  | 29           | 4 119  | 2014               | 64 36,36480       | 20 1,50480         | 947,4             | 0,0      | -67,2          | 880,2  | K |
| L13r  | 19,2  | 23           | 10 296 | 2014               | 64 36,35843       | 20 1,48984         | 941,1             | 0,0      | -67,2          | 873,9  | K |
| L14r  | 14,4  | 29           | 4 119  | 2014               | 64 38,99520       | 20 1,21740         | 1219,8            | 0,0      | -67,2          | 1152,6 | K |
| L14r  | 19,8  | 23           | 10 296 | 2014               | 64 38,99392       | 20 1,21752         | 1214,3            | 0,0      | -67,2          | 1147,1 | K |
| L15r  | 12,6  | 30           | 4 120  | 2014               | 64 40,81920       | 20 4,09320         | 1253,0            | 0,0      | -67,3          | 1185,7 | K |
| L15r  | 20,4  | 23           | 10 296 | 2014               | 64 40,81864       | 20 4,09579         | 1246,6            | -3,5     | -67,3          | 1175,8 | K |
| L16r  | 15,2  | 29           | 4 119  | 2014               | 64 38,51820       | 20 10,13460        | 1326,8            | 0,0      | -67,3          | 1259,5 | K |
| L16r  | 16,8  | 23           | 10 296 | 2014               | 64 38,52063       | 20 10,13145        | 1321,5            | 0,7      | -67,3          | 1254,9 | K |

|      |      |    |    |     |      |    |          |    |          |        |      |       |        |     |
|------|------|----|----|-----|------|----|----------|----|----------|--------|------|-------|--------|-----|
| L17r | 19,4 | 30 | 4  | 120 | 2014 | 64 | 45,00720 | 19 | 59,57880 | 1410,9 | 0,0  | -67,3 | 1343,6 | Kfl |
| L17r | 21,5 | 23 | 10 | 296 | 2014 | 64 | 45,00652 | 19 | 59,58066 | 1403,8 | -0,9 | -67,3 | 1335,6 | K   |
| L18r | 16,4 | 30 | 4  | 120 | 2014 | 64 | 49,77240 | 19 | 56,20140 | 1495,0 | 0,0  | -67,3 | 1427,8 | K   |
| L18r | 9,2  | 24 | 10 | 297 | 2014 | 64 | 49,77296 | 19 | 56,20268 | 1490,2 | 0,0  | -67,3 | 1422,9 | K   |
| L19r | 15,5 | 30 | 4  | 120 | 2014 | 64 | 50,30460 | 19 | 59,05020 | 1349,7 | 0,0  | -67,2 | 1282,5 | Kfl |
| L19r | 8,7  | 24 | 10 | 297 | 2014 | 64 | 50,30566 | 19 | 59,05591 | 1341,7 | 0,0  | -67,2 | 1274,4 | K   |
| L20r | 15,0 | 30 | 4  | 120 | 2014 | 64 | 50,56740 | 20 | 1,38900  | 1163,5 | 0,0  | -67,2 | 1096,3 | Kfl |
| L20r | 22,6 | 23 | 10 | 296 | 2014 | 64 | 50,56859 | 20 | 1,39636  | 1155,3 | 0,0  | -67,2 | 1088,1 | K   |
| L21r | 16,9 | 30 | 4  | 120 | 2014 | 64 | 50,57100 | 19 | 49,89480 | 1218,9 | 0,0  | -67,2 | 1151,7 | Kfl |
| L21r | 10,2 | 24 | 10 | 297 | 2014 | 64 | 50,57085 | 19 | 49,88060 | 1211,0 | 0,0  | -67,2 | 1143,7 | K   |
| L22r | 17,5 | 30 | 4  | 120 | 2014 | 64 | 50,49060 | 19 | 46,68300 | 1023,2 | 0,0  | -67,2 | 956,0  | Kfl |
| L22r | 10,4 | 24 | 10 | 297 | 2014 | 64 | 50,49042 | 19 | 46,68018 | 1014,3 | 0,0  | -67,2 | 947,1  | K   |
| L23r | 16,0 | 29 | 4  | 119 | 2014 | 64 | 36,49800 | 20 | 6,99300  | 1228,5 | 0,0  | -67,3 | 1161,3 | K   |
| L23r | 17,9 | 23 | 10 | 296 | 2014 | 64 | 36,49375 | 20 | 6,98697  | 1222,9 | 0,0  | -67,3 | 1155,7 | K   |
| L24a | 13,0 | 30 | 4  | 120 | 2014 | 64 | 45,23940 | 20 | 10,97820 | 819,1  | 0,0  | -67,2 | 751,9  | Kfl |
| L24a | 11,7 | 24 | 10 | 297 | 2014 | 64 | 45,24194 | 20 | 10,97956 | 808,5  | 0,0  | -67,2 | 741,3  | K   |

Ath. Hæð að hausti er miðuð við sumarflöt (hausthvörf), 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 apríl 2014 á vinstri mynd en í októberlok 2014 á þeirri hægri.*

### Viðauki D: Mældur láréttur yfirborðshraði á Langjökli 2014.

| Stika | dagur  |     | dagur  |     | daga fjöldi | færsla (m) | láréttur (°) | hraði    |         |
|-------|--------|-----|--------|-----|-------------|------------|--------------|----------|---------|
|       | dags.  | árs | dags.  | árs |             |            |              | (cm/dag) | (m/ári) |
| L01r  | 140207 | 38  | 140430 | 120 | 82          | 0,48       | 270          | 0,59     | 2,14    |
| L01r  | 140430 | 120 | 141024 | 297 | 177         | 2,15       | 205          | 1,22     | 4,44    |
| L02q1 | 140128 | 28  | 140207 | 38  | 10          | 0,46       | 203          | 4,64     | 16,93   |
| L03r  | 140430 | 120 | 141024 | 297 | 177         | 25,83      | 203          | 14,59    | 53,27   |
| L04q1 | 140128 | 28  | 140206 | 37  | 9           | 1,18       | 207          | 13,15    | 48,00   |
| L04r  | 140430 | 120 | 141024 | 297 | 177         | 31,81      | 207          | 17,97    | 65,59   |
| L05q1 | 140128 | 28  | 140207 | 38  | 10          | 0,85       | 200          | 8,47     | 30,90   |
| L05r  | 140429 | 119 | 141024 | 297 | 178         | 21,89      | 199          | 12,30    | 44,90   |
| L06r  | 140429 | 119 | 141024 | 297 | 178         | 9,22       | 204          | 5,18     | 18,91   |
| L07r  | 140429 | 119 | 141023 | 296 | 177         | 6,25       | 168          | 3,53     | 12,90   |
| L08r  | 140429 | 119 | 141023 | 296 | 177         | 1,12       | 151          | 0,63     | 2,31    |
| L09r  | 140425 | 115 | 141023 | 296 | 181         | 1,31       | 344          | 0,72     | 2,64    |
| L10r  | 140425 | 115 | 141023 | 296 | 181         | 1,50       | 176          | 0,83     | 3,03    |
| L11r  | 140425 | 115 | 141023 | 296 | 181         | 4,72       | 299          | 2,61     | 9,52    |
| L12r  | 140429 | 119 | 141023 | 296 | 177         | 4,18       | 139          | 2,36     | 8,61    |
| L13r  | 140429 | 119 | 141023 | 296 | 177         | 16,78      | 135          | 9,48     | 34,60   |
| L14r  | 140429 | 119 | 141023 | 296 | 177         | 2,37       | 182          | 1,34     | 4,89    |
| L15r  | 140430 | 120 | 141023 | 296 | 176         | 2,31       | 243          | 1,31     | 4,78    |
| L16r  | 140429 | 119 | 141023 | 296 | 177         | 5,15       | 29           | 2,91     | 10,62   |
| L17r  | 140430 | 120 | 141023 | 296 | 176         | 1,94       | 230          | 1,10     | 4,02    |
| L18r  | 140430 | 120 | 141024 | 297 | 177         | 1,45       | 316          | 0,82     | 2,99    |
| L19r  | 140430 | 120 | 141024 | 297 | 177         | 4,92       | 294          | 2,78     | 10,15   |
| L20r  | 140430 | 120 | 141023 | 296 | 176         | 6,22       | 291          | 3,53     | 12,90   |
| L21r  | 140430 | 120 | 141024 | 297 | 177         | 11,23      | 91           | 6,34     | 23,15   |
| L22r  | 140430 | 120 | 141024 | 297 | 177         | 2,25       | 99           | 1,27     | 4,65    |
| L23r  | 140429 | 119 | 141023 | 296 | 177         | 9,22       | 149          | 5,21     | 19,02   |
| L24a  | 140430 | 120 | 141024 | 297 | 177         | 4,83       | 347          | 2,73     | 9,95    |

## Viðauki E: Afrennsli vegna jökulleysingar sumarið 2013:

$\Delta S$ : flatarmál á gefnu hæðarbili,  $\Delta Q_s$ : afrennsli á gefnu hæðarbili,  $\Sigma Q_s$ : 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<br>m y. s. |      | $\Delta S$<br>km <sup>2</sup> | $\Delta Q_s$<br>(10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) | $\Sigma Q_s$<br>(10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) |
|---------------------|------|-------------------------------|---|---|
| 1400                | 1450 | 5,0                           | 8,2   | 8,2   |
| 1350                | 1400 | 24,0                          | 42,1  | 50,4  |
| 1300                | 1350 | 51,6                          | 99,4  | 149,8   |
| 1250                | 1300 | 72,5                          | 155,2   | 305,0   |
| 1200                | 1250 | 94,3                          | 222,2   | 527,2   |
| 1150                | 1200 | 101,9                         | 268,9   | 796,1   |
| 1100                | 1150 | 99,8                          | 299,5   | 1095,6  |
| 1050                | 1100 | 87,3                          | 297,3   | 1392,9  |
| 1000                | 1050 | 79,7                          | 297,5   | 1690,5  |
| 950                 | 1000 | 56,8                          | 235,3   | 1925,7  |
| 900                 | 950  | 49,0                          | 222,0   | 2147,8  |
| 850                 | 900  | 42,1                          | 201,4   | 2349,1  |
| 800                 | 850  | 30,9                          | 158,6   | 2507,7  |
| 750                 | 800  | 25,6                          | 140,1   | 2647,8  |
| 700                 | 750  | 20,2                          | 116,2   | 2764,0  |
| 650                 | 700  | 12,5                          | 76,2  | 2840,3  |
| 600                 | 650  | 8,4                           | 53,0  | 2893,3  |
| 550                 | 600  | 6,9                           | 45,2  | 2938,5  |
| 500                 | 550  | 4,8                           | 32,5  | 2971,0  |
| 450                 | 500  | 2,2                           | 15,6  | 2986,6  |
| 400                 | 450  | 0,5                           | 3,9   | 2990,4  |

### Vatnasvið Þingvallavatns (I)

| Hæðarbil<br>m y. s. |      | $\Delta S$<br>$\text{km}^2$ | $\Delta Q_s$<br>$(10^6 \text{m}^3)$ | $\Sigma Q_s$<br>$(10^6 \text{m}^3)$ |
|---------------------|------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1350                | 1400 | 1,0                         | 1,6                                 | 1,6                                 |
| 1300                | 1350 | 4,8                         | 8,9                                 | 10,5                                |
| 1250                | 1300 | 6,8                         | 12,4                                | 22,9                                |
| 1200                | 1250 | 6,5                         | 13,5                                | 36,4                                |
| 1150                | 1200 | 7,7                         | 18,8                                | 55,2                                |
| 1100                | 1150 | 8,6                         | 23,9                                | 79,1                                |
| 1050                | 1100 | 7,9                         | 23,8                                | 102,9                               |
| 1000                | 1050 | 7,3                         | 24,5                                | 127,4                               |
| 950                 | 1000 | 6,2                         | 22,8                                | 150,2                               |
| 900                 | 950  | 6,9                         | 28,1                                | 178,3                               |
| 850                 | 900  | 6,6                         | 30,0                                | 208,3                               |
| 800                 | 850  | 5,4                         | 27,3                                | 235,6                               |
| 750                 | 800  | 5,0                         | 27,2                                | 262,9                               |
| 700                 | 750  | 4,1                         | 23,8                                | 286,7                               |
| 650                 | 700  | 2,4                         | 14,9                                | 301,5                               |
| 600                 | 650  | 1,9                         | 12,1                                | 313,6                               |
| 550                 | 600  | 1,3                         | 8,5                                 | 322,1                               |
| 500                 | 550  | 0,3                         | 2,3                                 | 324,4                               |

### Vatnasvið Þingvallavatns (II)

| Hæðarbil<br>m y. s. |      | $\Delta S$<br>$\text{km}^2$ | $\Delta Q_s$<br>$(10^6 \text{m}^3)$ | $\Sigma Q_s$<br>$(10^6 \text{m}^3)$ |
|---------------------|------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1400                | 1450 | 0,0                         | 0,0                                 | 0,0                                 |
| 1350                | 1400 | 3,0                         | 4,5                                 | 4,6                                 |
| 1300                | 1350 | 11,0                        | 18,2                                | 22,8                                |
| 1250                | 1300 | 13,6                        | 23,0                                | 45,7                                |
| 1200                | 1250 | 17,3                        | 33,4                                | 79,1                                |
| 1150                | 1200 | 13,6                        | 31,6                                | 110,6                               |
| 1100                | 1150 | 11,8                        | 32,0                                | 142,7                               |
| 1050                | 1100 | 9,7                         | 29,0                                | 171,7                               |
| 1000                | 1050 | 8,7                         | 28,7                                | 200,4                               |
| 950                 | 1000 | 7,0                         | 25,5                                | 225,9                               |
| 900                 | 950  | 7,5                         | 30,5                                | 256,4                               |
| 850                 | 900  | 7,2                         | 32,6                                | 289,0                               |
| 800                 | 850  | 5,9                         | 29,8                                | 318,7                               |
| 750                 | 800  | 5,5                         | 30,0                                | 348,7                               |
| 700                 | 750  | 4,7                         | 27,1                                | 375,8                               |
| 650                 | 700  | 3,0                         | 18,4                                | 394,3                               |
| 600                 | 650  | 2,5                         | 16,2                                | 410,5                               |
| 550                 | 600  | 1,9                         | 12,7                                | 423,2                               |
| 500                 | 550  | 0,9                         | 6,1                                 | 429,3                               |
| 450                 | 500  | 0,0                         | 0,4                                 | 429,7                               |



**Hvítá í Borgarfirði**

| <b>Hæðarbil</b> |  | <b><math>\Delta S</math></b> | <b><math>\Delta Q_s</math></b>       | <b><math>\Sigma Q_s</math></b>       |
|-----------------|--|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>m y. s.</b>  |  | <b>km<sup>2</sup></b>        | <b>(10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>)</b> | <b>(10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>)</b> |

|      |      |      |       |        |
|------|------|------|-------|--------|
| 1400 | 1450 | 1,9  | 3,0   | 3,0    |
| 1350 | 1400 | 12,5 | 21,9  | 24,9   |
| 1300 | 1350 | 26,1 | 52,7  | 77,6   |
| 1250 | 1300 | 35,4 | 82,9  | 160,5  |
| 1200 | 1250 | 35,7 | 96,3  | 256,8  |
| 1150 | 1200 | 35,6 | 110,2 | 367,0  |
| 1100 | 1150 | 33,5 | 121,2 | 488,2  |
| 1050 | 1100 | 33,1 | 134,8 | 623,1  |
| 1000 | 1050 | 24,5 | 113,7 | 736,8  |
| 950  | 1000 | 17,6 | 88,9  | 825,7  |
| 900  | 950  | 13,6 | 74,1  | 899,8  |
| 850  | 900  | 9,1  | 52,3  | 952,0  |
| 800  | 850  | 6,8  | 41,3  | 993,4  |
| 750  | 800  | 4,6  | 29,3  | 1022,7 |
| 700  | 750  | 3,2  | 22,0  | 1044,6 |
| 650  | 700  | 1,8  | 12,6  | 1057,2 |
| 600  | 650  | 0,0  | 0,6   | 1057,8 |

### Hvítárvatn, Hvítá í Árnassýslu

**Hæðarbil**       **$\Delta S$**        **$\Delta Q_s$**        **$\Sigma Q_s$**   
**m y. s.**      **km<sup>2</sup>**      **(10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>)**      **(10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>)**

|      |      |      |       |       |
|------|------|------|-------|-------|
| 1400 | 1450 | 3,0  | 5,2   | 5,2   |
| 1350 | 1400 | 7,2  | 13,9  | 19,1  |
| 1300 | 1350 | 12,0 | 24,7  | 43,8  |
| 1250 | 1300 | 15,3 | 34,5  | 78,3  |
| 1200 | 1250 | 24,6 | 57,7  | 135,9 |
| 1150 | 1200 | 39,1 | 93,9  | 229,8 |
| 1100 | 1150 | 37,5 | 100,1 | 329,9 |
| 1050 | 1100 | 29,1 | 85,9  | 415,8 |
| 1000 | 1050 | 32,2 | 107,3 | 523,1 |
| 950  | 1000 | 22,5 | 85,5  | 608,6 |
| 900  | 950  | 19,4 | 84,7  | 693,3 |
| 850  | 900  | 17,5 | 81,1  | 774,5 |
| 800  | 850  | 10,6 | 52,8  | 827,3 |
| 750  | 800  | 7,9  | 41,8  | 869,2 |
| 700  | 750  | 5,9  | 32,3  | 901,5 |
| 650  | 700  | 2,2  | 13,1  | 914,6 |
| 600  | 650  | 1,1  | 7,3   | 921,8 |
| 550  | 600  | 1,0  | 6,4   | 928,3 |
| 500  | 550  | 0,6  | 4,1   | 932,4 |
| 450  | 500  | 0,2  | 1,2   | 933,6 |

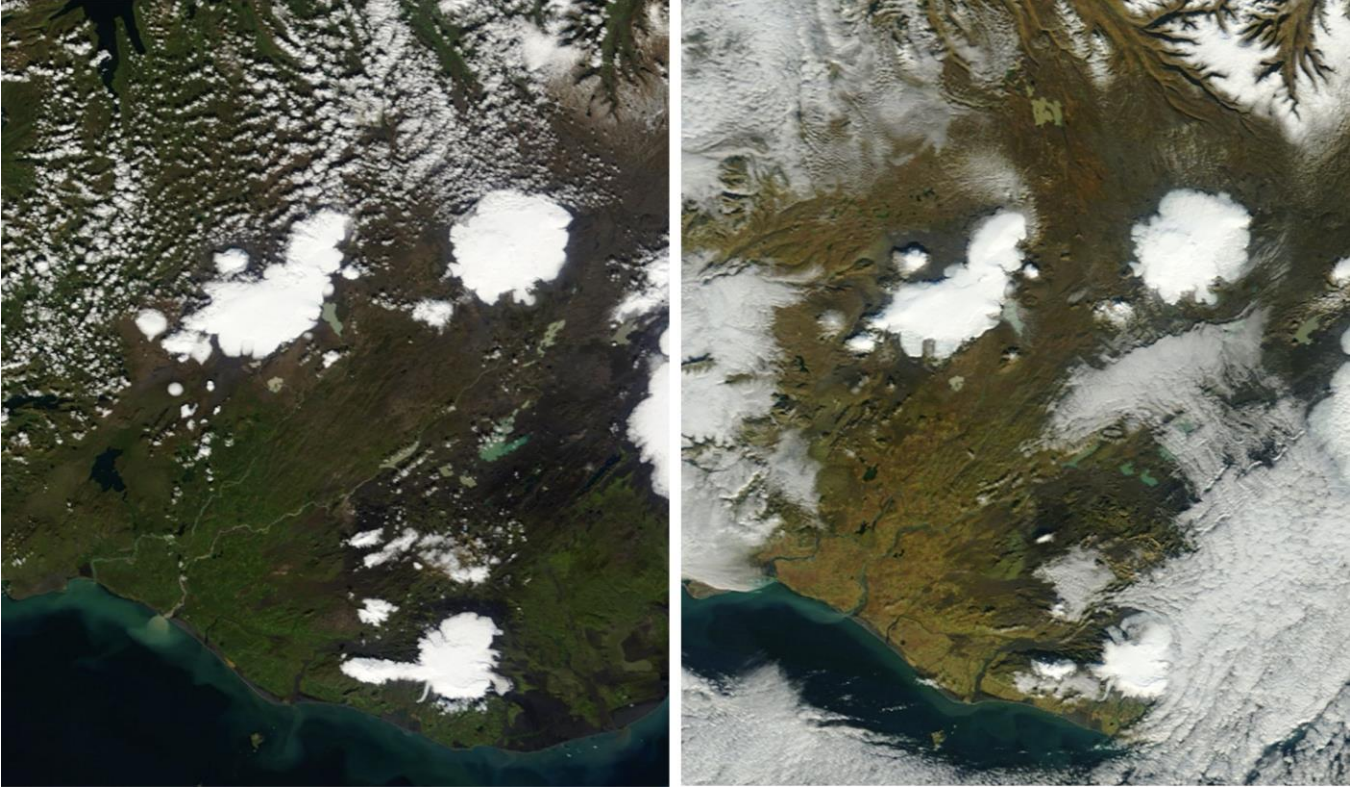
**Hagavatn (og Sandvatn)**

| <b>Hæðarbil<br/>m y. s.</b> |      | <b><math>\Delta S</math><br/>km<sup>2</sup></b> | <b><math>\Delta Q_s</math><br/>(10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>)</b> | <b><math>\Sigma Q_s</math><br/>(10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>)</b> |
|-----------------------------|------|---|--|--|
| 1400                        | 1450 | 0,0   | 0,1  | 0,1  |
| 1350                        | 1400 | 3,3   | 4,6  | 4,8  |
| 1300                        | 1350 | 8,7   | 13,1   | 17,9   |
| 1250                        | 1300 | 14,4  | 23,9   | 41,8   |
| 1200                        | 1250 | 25,1  | 48,0   | 89,8   |
| 1150                        | 1200 | 16,5  | 36,6   | 126,4  |
| 1100                        | 1150 | 17,1  | 42,9   | 169,3  |
| 1050                        | 1100 | 14,1  | 39,6   | 208,8  |
| 1000                        | 1050 | 14,0  | 44,5   | 253,3  |
| 950                         | 1000 | 9,9   | 34,9   | 288,2  |
| 900                         | 950  | 8,8   | 33,9   | 322,2  |
| 850                         | 900  | 8,8   | 37,0   | 359,2  |
| 800                         | 850  | 7,8   | 36,1   | 395,3  |
| 750                         | 800  | 8,0   | 40,7   | 436,0  |
| 700                         | 750  | 6,7   | 36,9   | 472,9  |
| 650                         | 700  | 5,8   | 34,2   | 507,1  |
| 600                         | 650  | 5,1   | 31,8   | 538,9  |
| 550                         | 600  | 4,4   | 28,9   | 567,8  |
| 500                         | 550  | 3,6   | 24,7   | 592,5  |
| 450                         | 500  | 1,9   | 13,0   | 605,5  |
| 400                         | 450  | 0,4   | 3,2  | 608,6  |

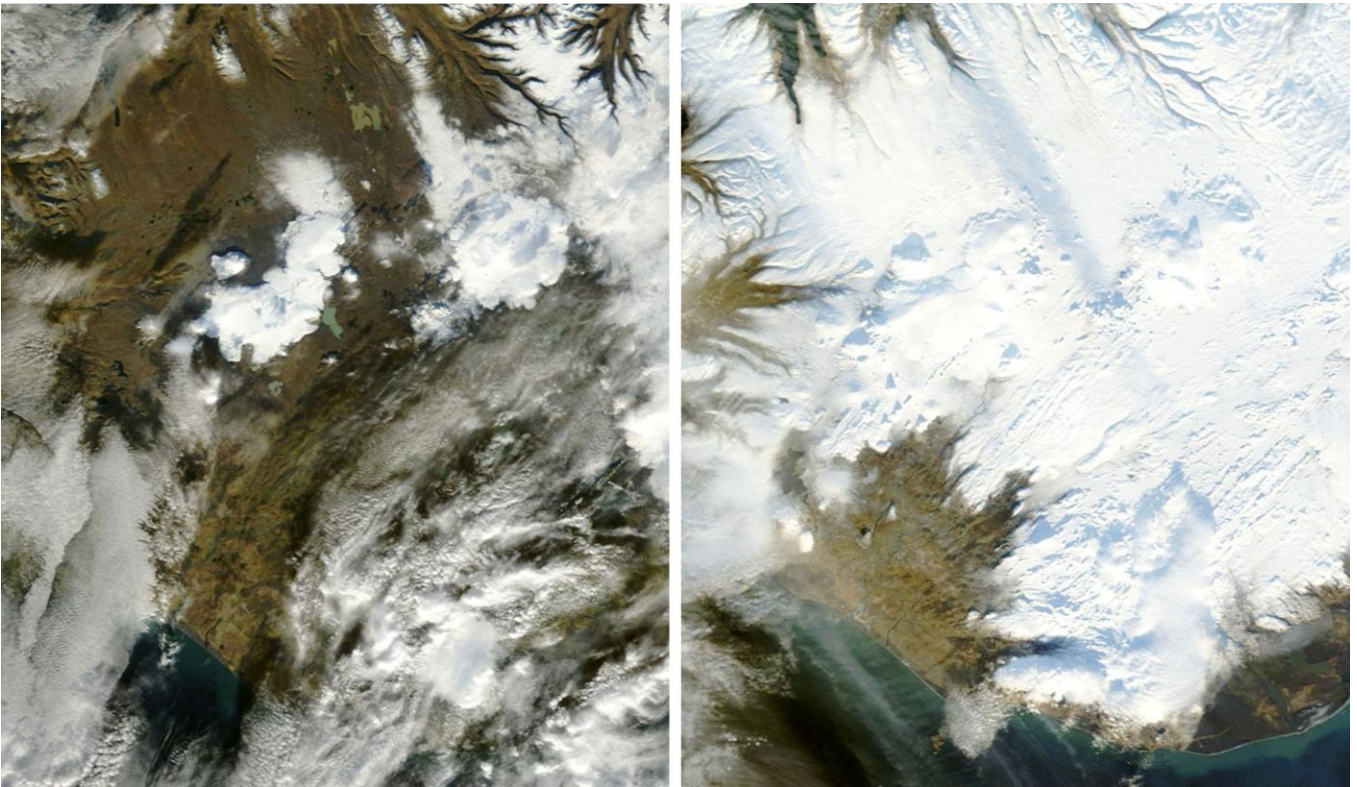
**Blanda**

| <b>Hæðarbil<br/>m y. s.</b> |      | <b><math>\Delta S</math><br/>km<sup>2</sup></b> | <b><math>\Delta Q_s</math><br/>(10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>)</b> | <b><math>\Sigma Q_s</math><br/>(10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>)</b> |
|-----------------------------|------|---|--|--|
| 1250                        | 1300 | 0,6   | 1,4  | 1,4  |
| 1200                        | 1250 | 2,4   | 6,7  | 8,1  |
| 1150                        | 1200 | 2,9   | 9,4  | 17,5   |
| 1100                        | 1150 | 3,0   | 11,3   | 28,8   |
| 1050                        | 1100 | 3,1   | 13,1   | 41,9   |
| 1000                        | 1050 | 1,5   | 7,1  | 49,0   |
| 950                         | 1000 | 0,4   | 2,2  | 51,2   |
| 900                         | 950  | 0,0   | 0,0  | 51,2   |

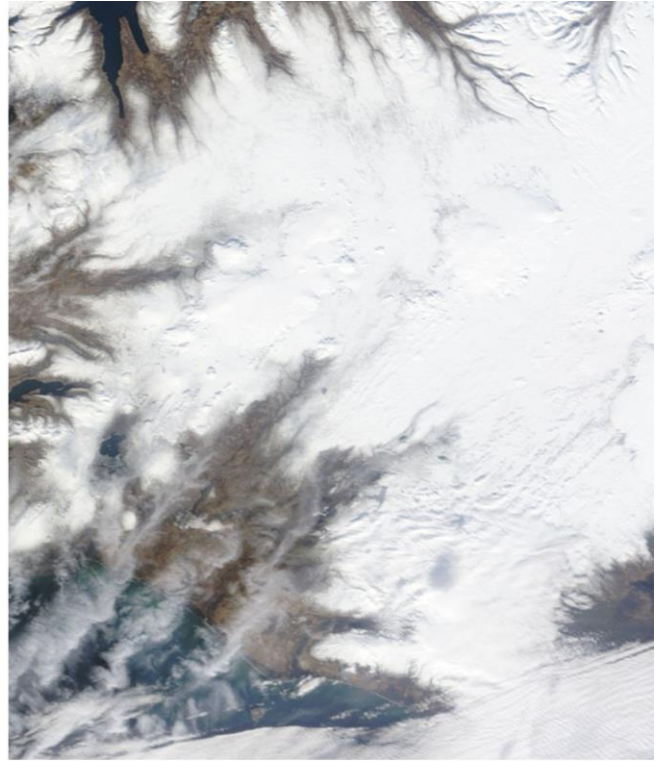
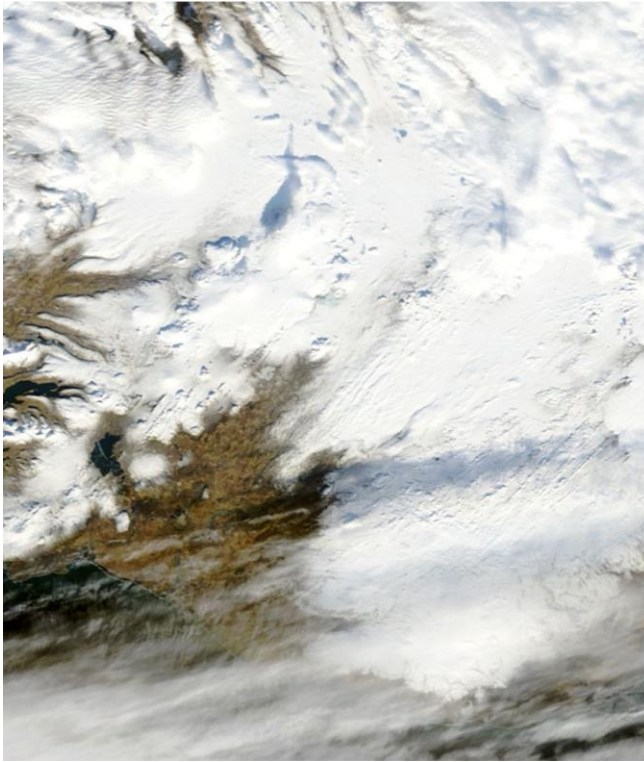
**Viðauki F: MODIS gervihnattamyndir af Langjökli og nágrenni 2013-2014.**



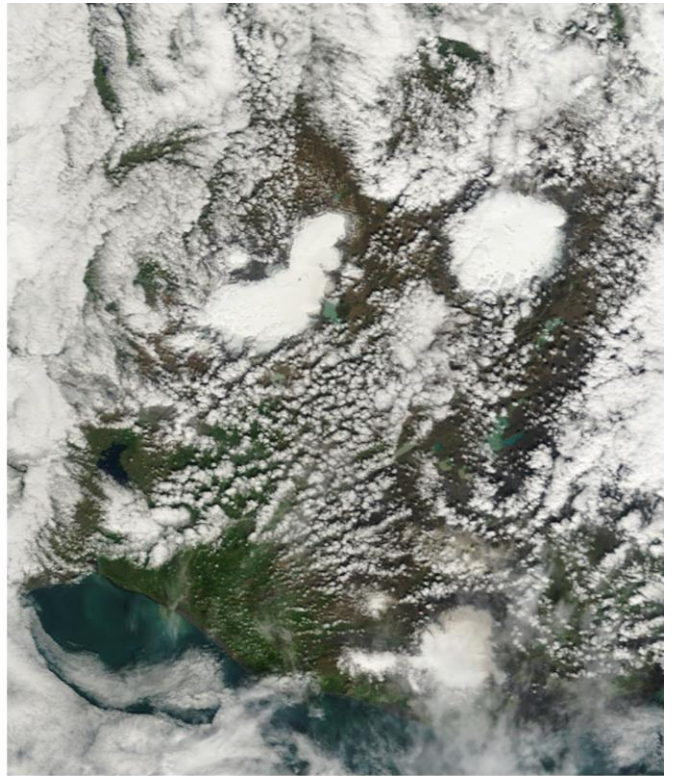
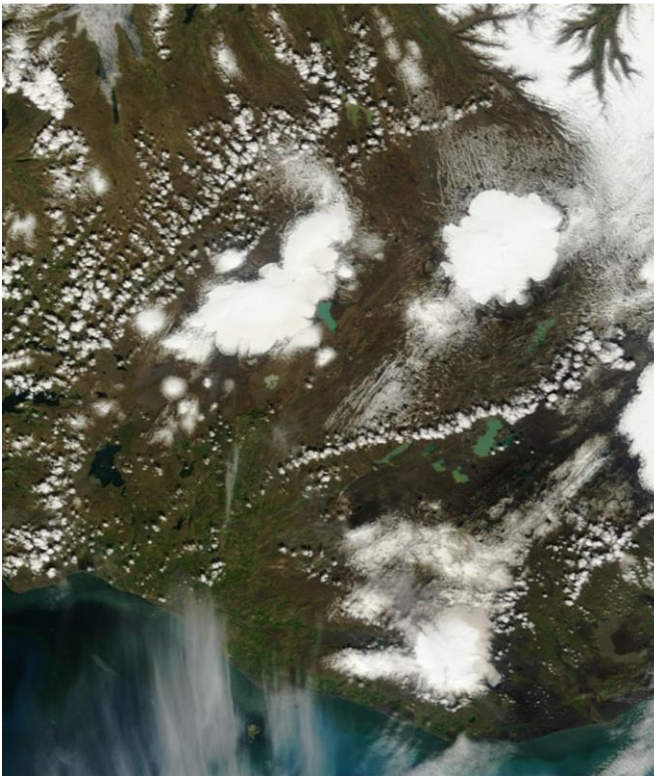
*Vinstri: 5. september; sumarlok 2013 greinilega hefur snjóað á Langjökul. Hægri: 15. október, snjóinn á jöklsporðum hefur tekið upp í hlýjindum.*



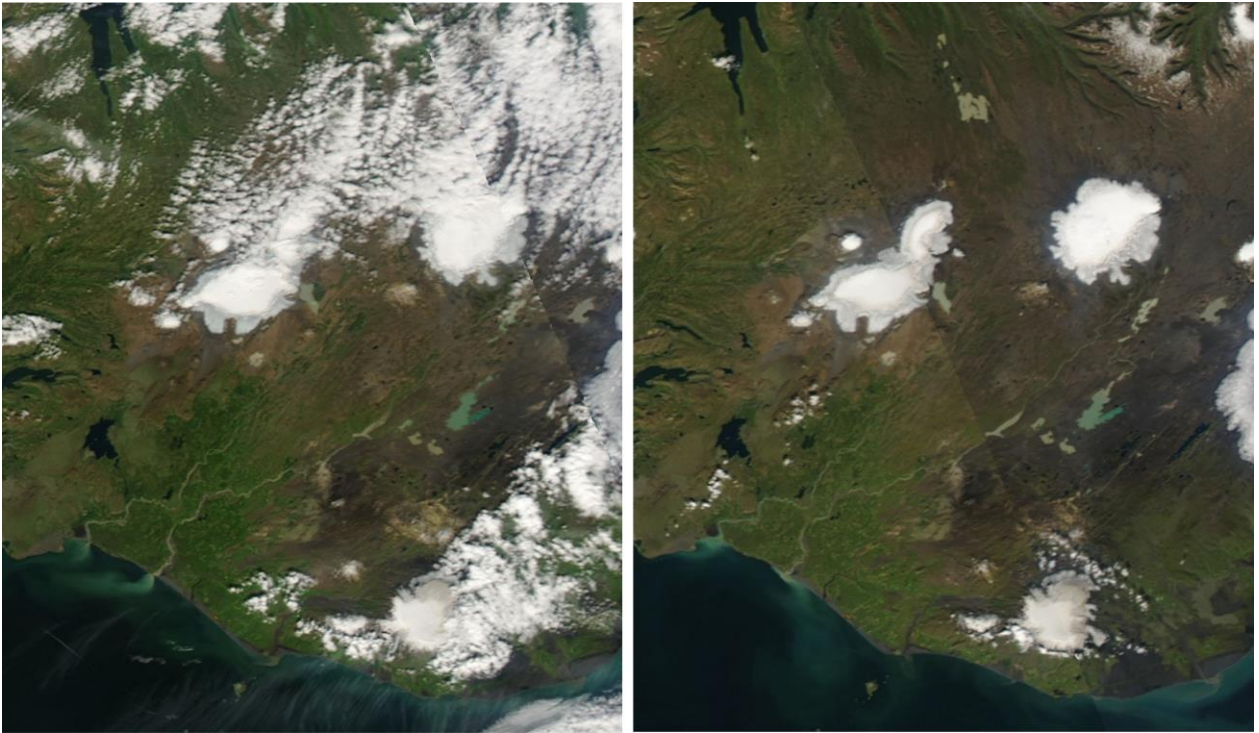
*Vinstri: 23. október 2013; snjór um allan Langjökul en nær ekkert á hálandinu, vestan og sunnanlands en snjór á norðurhálandinu. Hægri: 29. janúar 2014; enn er enginn snjór á suðurhálandinu.*



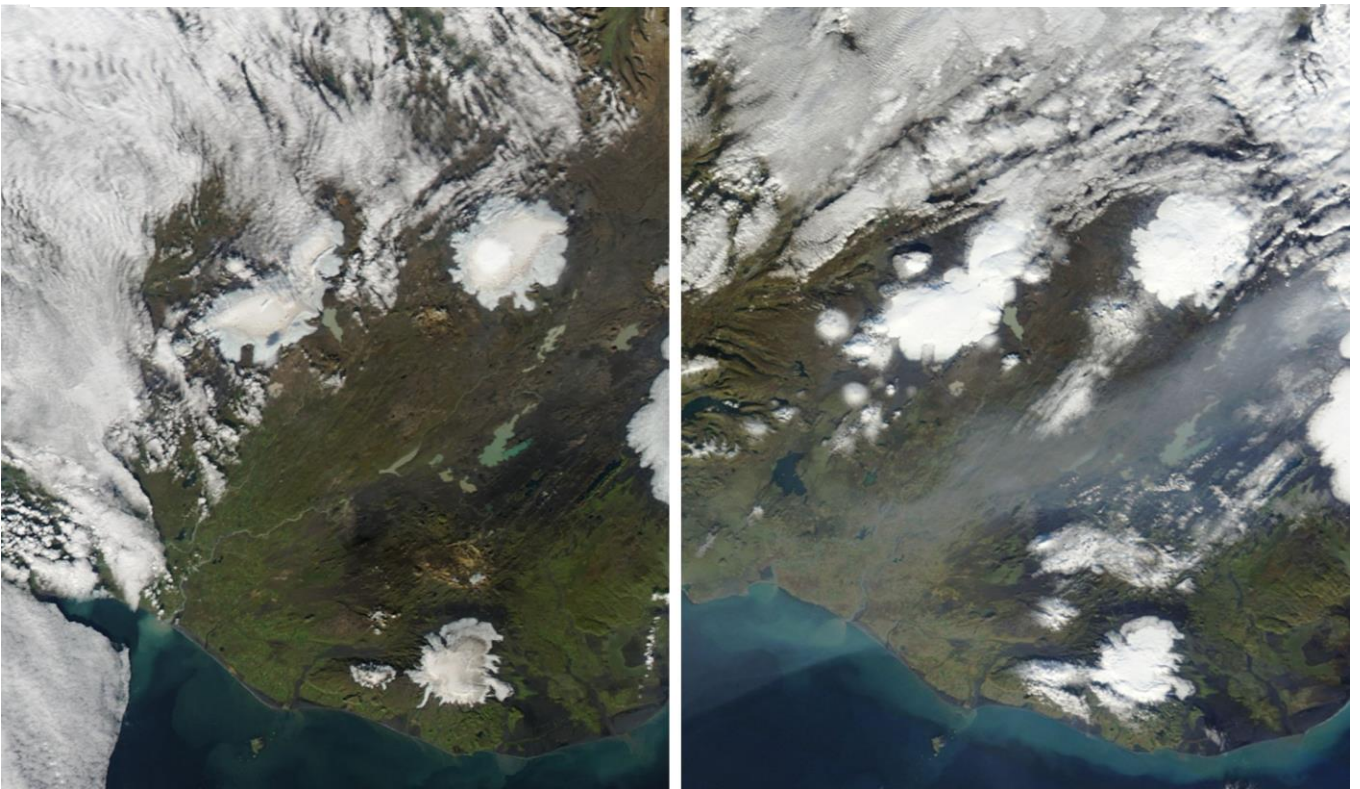
*26. apríl og 19. maí 2014; enn er nær enginn snjór sunnan Langjökuls en alhvít jörð á norðurlandi ofan ~300 m*



*Vinstri: 6.júní. Allan snjó umhverfis Langjökul hefur þegar tekið upp.. Hægri: 29. júní; farið er að sjá ís neðs á Hagafellsjökum, vetrarsnjó þar hefur leyst.*



*Vinstri: 30. júlí, snjólína á Hagafellsjökli í rúmlega 1000 m og safnsvæði jökulsins mjög skítugt. Hægri: 22. ágúst snjólínan hefur enn hækkað verulega og safnsvæðið mjög skítugt, veruleg leysing þar í sólríkum Ágústmánuði.*

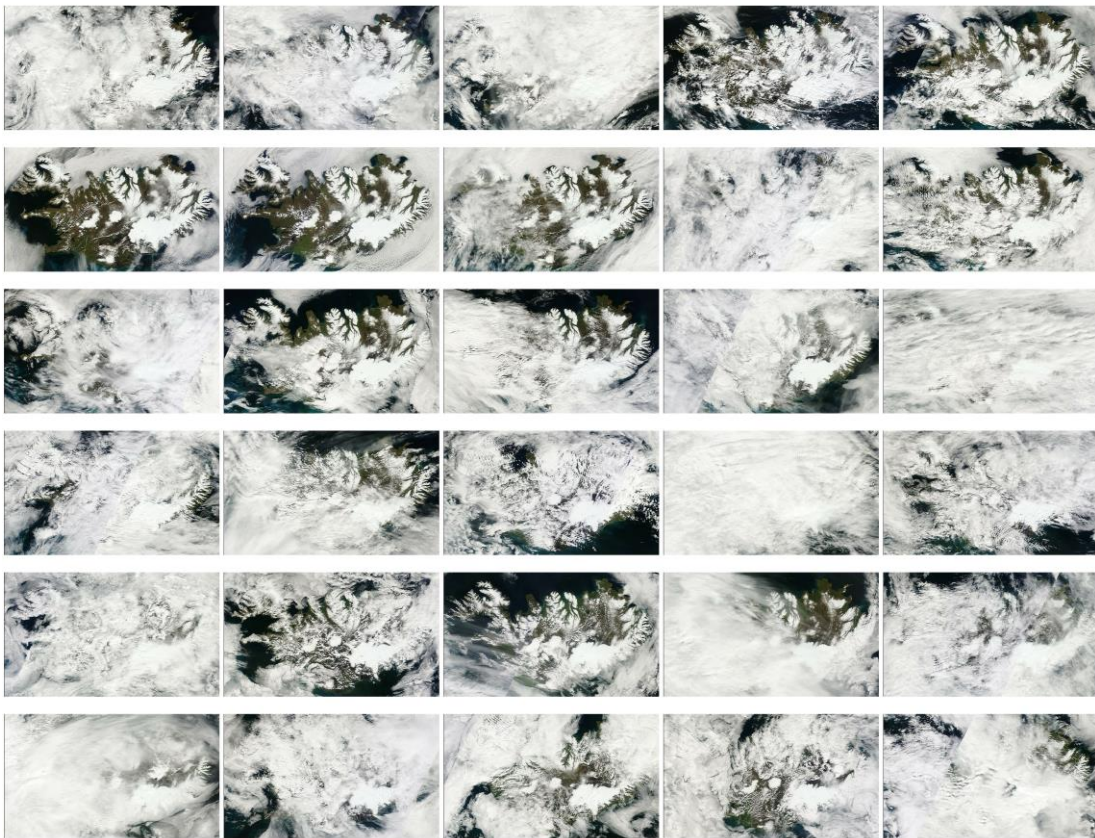


*Vinstri: 20. September. Greinilega hefur leysing haldið áfram í september, snælinan hækkar, en vottar fyrir nýsnjó allra efst.. Hægri: 10. október. Vetur er genginn í garð, nýsnjór um allan Langjökul.*

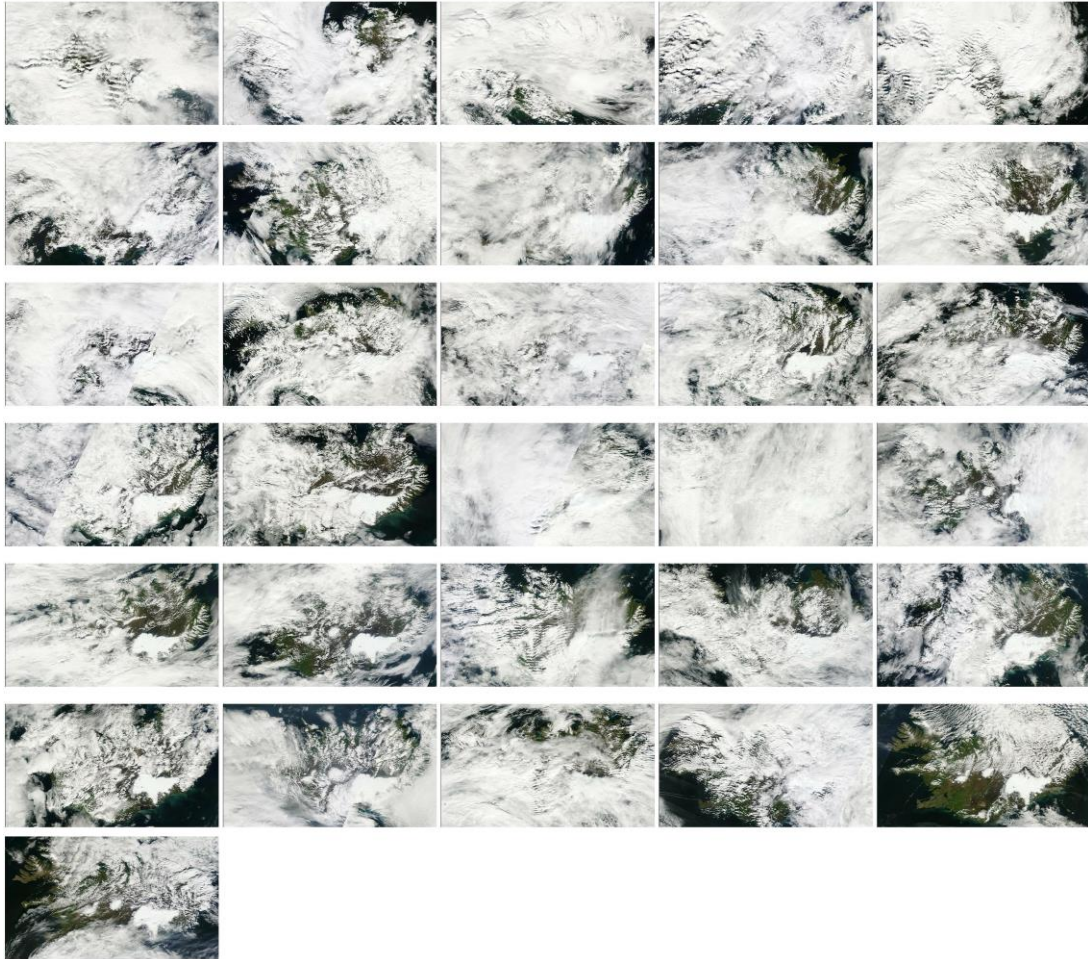
Þessar myndir eru ýmist úr MODIS Aqua eða MODIS Terra gervitunglunum, á sýnilega ljóssviðinu með 250 m upplausn. (Sjá t.d. <http://rapidfire.sci.gsfc.nasa.gov/>)

*The Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) flies onboard NASA's Aqua and Terra satellites as part of the NASA-centered international Earth Observing System. Both satellites orbit the Earth from pole to pole, seeing most of the globe every day. Onboard Terra, MODIS sees the Earth during the morning, while Aqua MODIS orbits the Earth in the afternoon.*

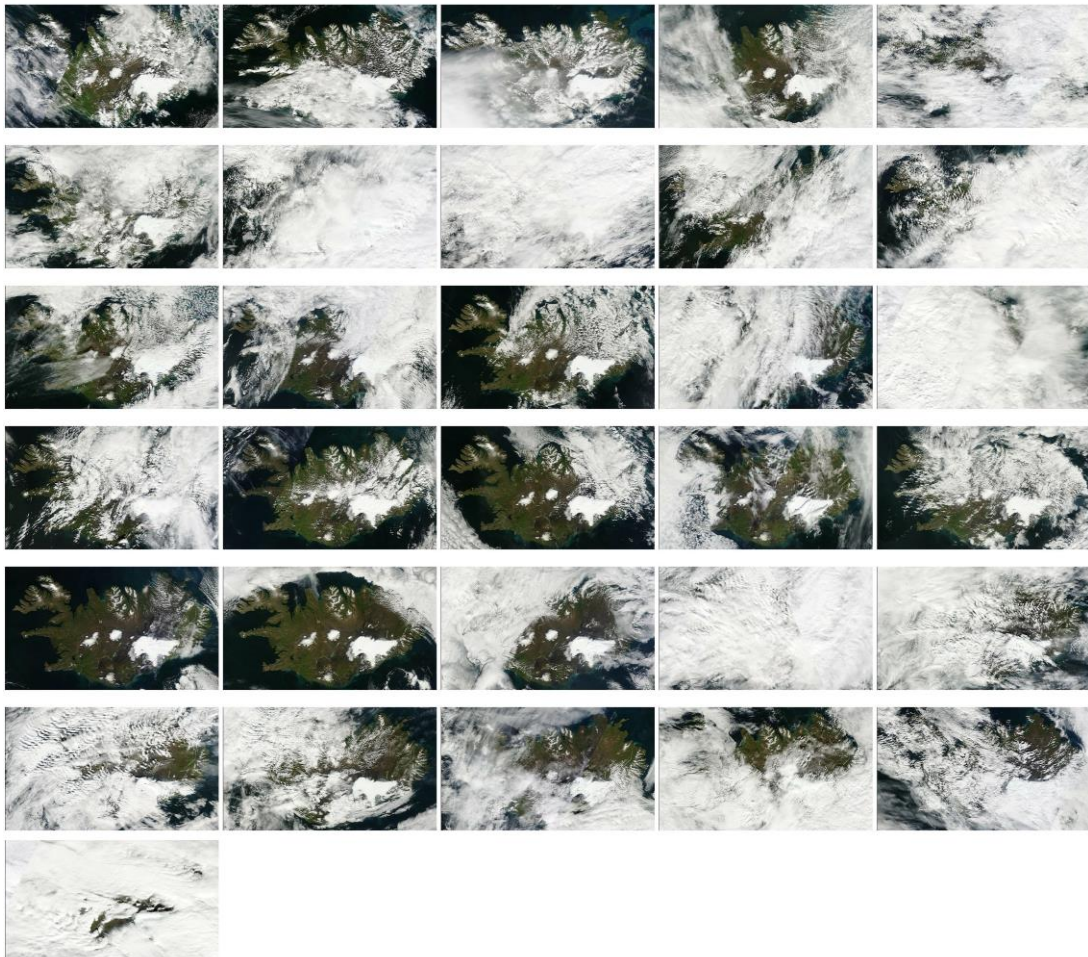
Á næstu blaðsíðum eru sýndar MODIS myndir alla daga júní, júlí, ágúst og september. Á Langjökli eru bjartir dagar (án skýjahulu) 5 í júní, 4 í júlí, 12 í ágúst og 5 í september.



*Modis: allir dagar júní 2014 ( frá vinstri til hægri og niður).*

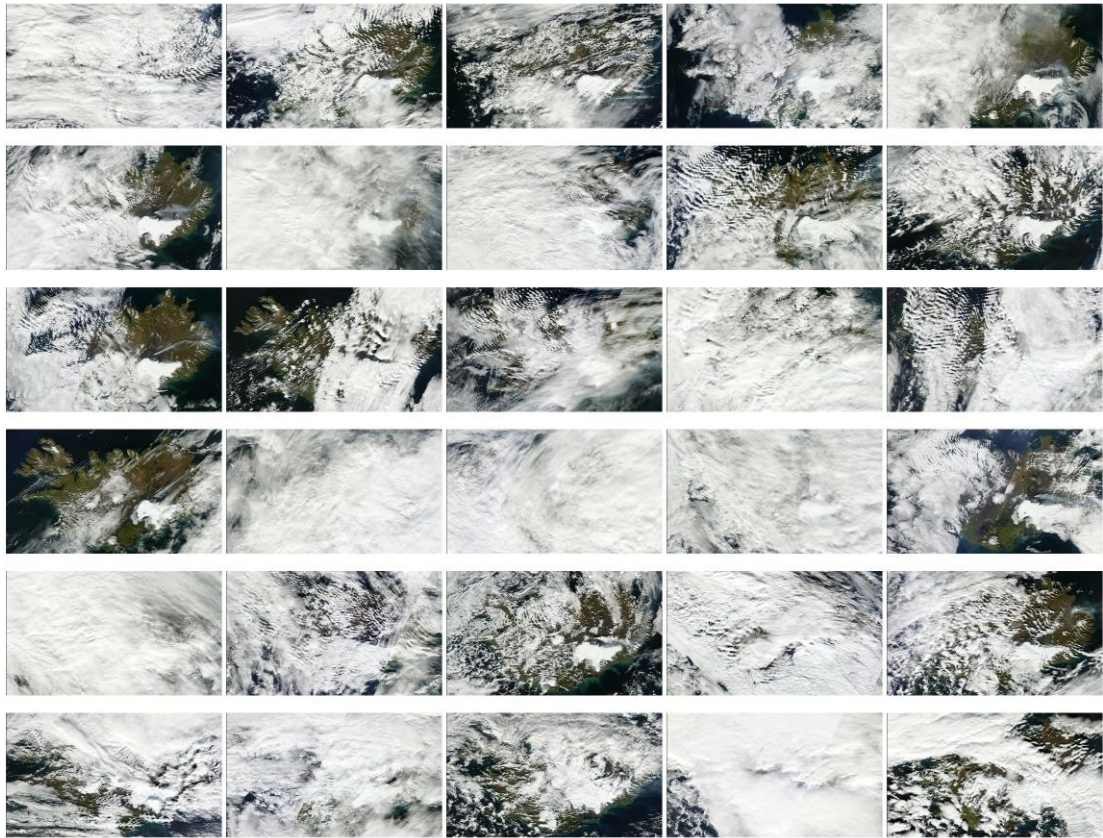


*Modis: allir dagar júlí 2014.*



*Modis: allir dagar ágúst 2014.*





*Modis: allir dagar september 2014.*



Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68  
103 Reykjavík  
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is  
Sími: 515 90 00

