

LV-2015-104



Landsvirkjun



# Úttekt og mælingar á áfoki við strönd Háslóns

Áfangaskýrsla 2015

## Lykilsíða



Skýrsla LV nr: LV-2015-104

Dags: nóvember 2015

Fjöldi síðna: 60

Upplag: Rafræn

Dreifing:

- Birt á vef LV  
 Opin  
 Takmörkuð til

Titill: Úttekt og mælingar á áfoki við strönd Háslóns. Áfangaskýrsla 2015

Höfundar/fyrirtæki: Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Jóhann Þórsson og Ágústa Helgadóttir / Landgræðsla ríkisins

Verkefnisstjóri: Sveinn Runólfsson (Lr) / Árni Óðinsson (LV)

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: Landgræðsla ríkisins

Útdráttur: Sumarið 2014 hófst vöktun og mælingar á áfoki við austurströnd Háslóns og í norðurhluta Kringilsárrana að beiðni Landsvirkjunar. Ljósmyndun vöktunarreita og mælingar á áfoksþykkt og útbreiðslu áfoks fóru fram í júlí 2015. Niðurstöður úttektarinnar sýna að fremur litlar breytingar hafa orðið á áfoksþykkt í mælireitum við austurströnd Háslóns og í suðurhluta Kringilsárrana frá mælingum 2014 en útbreiðsla áfoksefna hefur hins vegar minnkað að jafnaði. Jafnframt hafa áfoksefni nyrst í Kringilsárrana og í áfoksgeiranum sunnan Hrauka flust til án þess að magn þeirra hafi breyst verulega milli mælinga. Nokkrir áfoksstormar mældust við sjálfvirkar mælistöðvar í áfoksgeiranum síðsumars 2015 eftir að mælingum lauk og voru þeir með þeim stærstu sem hafa mælst í Kringilsárrana hingað til.

**Lykilorð:** Háslón, Kringilsárrani, áfok, mælingar á áfoki, vöktun með ljósmyndum, áfoksgeirar, sjálfvirkar mælistöðvar með Sensit kornateljurum, foggirðingar.

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra  
Landsvirkjunar

# Úttekt og mælingar á áfoki við strönd Háslóns

Áfangaskýrsla 2015

# Úttekt og mælingar á áfoki við strönd Háslóns Áfangaskýrsla 2015



Landgræðsla ríkisins 2015  
Lr 2015/15







## LANDGRÆÐSLA RÍKISINS

Skýrsla nr.: LR-2015/15

Blaðsíður: 60

Dagsetning: 23. okt. 2015

**Heiti:** Úttekt og mælingar á áfoki við strönd Háslóns. Áfangaskýrsla 2015

**Höfundar:** Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Jóhann Þórsson og Ágústa Helgadóttir

**Ljósmyndir:** Skýrsluhöfundar nema annað sé tekið fram

**Verkefnisstjóri:** Sveinn Runólfsson

**Unnið fyrir:** Landsvirkjun

**Útdráttur:** Sumarið 2014 hófst vöktun og mælingar á áfoki við austurströnd Háslóns og í norðurhluta Kringilsárrana að beiðni Landsvirkjunar. Ljósmyndun vöktunarreiða og mælingar á áfoksþykkt og útbreiðslu áfoks fóru fram í júlí 2015.

Niðurstöður úttektarinnar sýna að fremur litlar breytingar hafa orðið á áfoksþykkt í mælireitum við austurströnd Háslóns og í suðurhluta Kringilsárrana frá mælingum 2014 en útbreiðsla áfoksefna hefur hins vegar minnkað að jafnaði. Jafnframt hafa áfoksefni nyrst í Kringilsárrana og í áfoksgeiranum sunnan Hrauka flust til án þess að magn þeirra hafi breyst verulega milli mælinga. Nokkrir áfoksstormar mældust við sjálfvirkar mælistöðvar í áfoksgeiranum síðsumars 2015 eftir að mælingum lauk og voru þeir með þeim stærstu sem hafa mælst í Kringilsárrana hingað til.

**Efnisorð:** Háslón, Kringilsárrani, áfok, mælingar á áfoki, vöktun með ljósmyndum, áfoksgeirar, sjálfvirkar mælistöðvar með Sensit kornateljurum, fokgirðingar.

Undirskrift verkefnisstjóra

## Efnisyfirlit

1. Inngangur.....	4
2. Aðferðir við vöktun og mælingar.....	5
2.1 Vöktun með ljósmyndum.....	5
2.2 Mælingar á áfoki.....	8
2.2.1 Fastir mælireitir.....	8
2.2.2 Sjálfvirk mælitæki.....	9
2.3 Vettvangsúttekt og úrvinnsla.....	11
3. Niðurstöður.....	12
3.1 Vöktunarmælingar á áfoki frá lónstæði Háslóns.....	12
3.1.1 Áfokssvæði við Lindabungu.....	13
3.1.2 Áfokssvæði við Kofaöldu.....	16
3.1.3 Áfokssvæði nyrst í Kringilsárrana.....	17
3.1.4 Áfokssvæði við Hrauka.....	20
3.1.5 Áfokssvæði norðan Syðri-Hrauka.....	22
3.2 Sjálfvirkar mælingar á áfoki í Kringilsárrana.....	24
3.2.1 Veðurfar.....	24
3.2.2 Áfok.....	26
3.3 Breytingar á áfoksgeira.....	34
4. Samantekt og umræður.....	37
5. Þakkir.....	40
6. Heimildir.....	40
VIÐAUKI I.....	41
VIÐAUKI II.....	47
VIÐAUKI III.....	48
VIÐAUKI IV.....	52

### Kort:

<i>Kort 1. Háslón og nágrenni. Svarta línan sýnir þann hluta strandlengjunnar sem vöktun og mælingar á áfoki ná til. Bláir hringir sýna staðsetningu sjálfvirkra mælitækja sem mæla áfok (sjá kafla 2.2.2).</i> ....	4
<i>Kort 2. Staðsetning vöktunarreita með ljósmyndum.</i> .....	6
<i>Kort 3. Staðsetning mælireita 2014 og 2015.</i> .....	8
<i>Kort 4. Áfokssvæði við Háslón, a) við Lindabungu, b) við Kofaöldu, c) nyrst í Kringilsárrana, d) við Hrauka og e) norðan Syðri-Hrauka (ath að stærð svæða er ýkt til að sýna staðsetningu betur).</i> 12	
<i>Kort 5. Áfokssvæði við Lindabungu, útbreiðsla áfokssvæða, staðsetning mælireita og breytingar á áfoksþykkt frá júlí 2014 til júlí 2015. Þykktarbreytingar teljast marktækar fyrir hvern punkt ef þær eru meiri en <math>\pm 1,91</math> cm.</i> ....	13
<i>Kort 6. Áfokssvæði við Kofaöldu, útbreiðsla áfokssvæða, staðsetning mælireita og breytingar á áfoksþykkt frá júlí 2014 til júlí 2015. Þykktarbreytingar teljast marktækar fyrir hvern punkt ef þær eru meiri en <math>\pm 1,91</math> cm.</i> .....	16
<i>Kort 7. Áfokssvæði nyrst í Kringilsárrana (c), útbreiðsla áfokssvæða, staðsetning sjálfvirkra mælitækja, mælireita og breytingar á áfoksþykkt frá júlí 2014 til júlí 2015. Þykktarbreytingar teljast marktækar fyrir hvern punkt ef þær eru meiri en <math>\pm 1,91</math> cm.</i> .....	18

Kort 8. Áfokssvæði við Hrauka (d), útbreiðsla áfokssvæða, staðsetning sjálfvirkra mælitækja, mælireita og breytingar á áfoksþykkt frá júlí 2014 til júlí 2015. Þykktarbreytingar teljast marktækar fyrir hvern punkt ef þær eru meiri en $\pm 1,91$ cm.....	20
Kort 9. Áfokssvæði sunnan Hrauka (e), útbreiðsla áfokssvæða, staðsetning mælireita og breytingar á áfoksþykkt frá júlí 2014 til júlí 2015. Þykktarbreytingar teljast marktækar fyrir hvern punkt ef þær eru meiri en $\pm 1,91$ cm. ....	23
Kort 10. Líkan (kriging) sem sýnir áætlað umfang og þykkt áfoksgeira sumarið 2014. Útreikningarnir eru byggðir á mælipunktum sem sýndir eru á korti 8. Þykkt á bilinu 0,0 - 1,91 cm er ómarktæk. 35	
Kort 11. Líkan (kriging) sem sýnir áætlað umfang og þykkt áfoksgeira sumarið 2015 með hliðstæðum hætti og sýnt er á korti 10. Tvær nýjar fokgirðingar voru settar upp í áfoksgeiranum sumarið 2014 (örvar). Þær hafa haft greinileg áhrif á uppsöfnun og stöðvun fokefna. Þykkt á bilinu 0,0 - 1,91 cm er ómarktæk. ....	35
Kort 12. Breytingar á áfoksgeira milli árána 2014 og 2015 sbr. kort 10 og 11. Nýjar fokgirðingar sem settar voru upp sumarið 2014 eru auðkenndar með örvum. Greinilega má sjá að fokefni safnast upp við fokgirðingarnar og að fokefni hafa flust til norðurs innan fokgeirans milli ára.....	36

## Myndir:

Mynd 1. Ljósmyndir af 50x50 cm ramma í vöktunareit AM040, mynd a) frá 2014 og b) frá 2015. ....	7
Mynd 2. Yfirlitsmynd yfir vöktunareit AM040, mynd a) frá 2014 og mynd b) frá 2015.....	7
Mynd 3. Þykkt áfoks mæld með tommustokk í einum af hornreitum rammans.....	9
Mynd 4. Mælitækin nyrst á Kringilsárrana 24. mars 2015. Þá var farin eftirlitsferð til að skipta um rafgeyma og grafa frá sólarþeglum (Mynd: Magnús Þór Einarsson). ....	10
Mynd 5. Mælireitur AM_021_02, þar sem meðalþykkt áfoks mældist 0,8 cm þegar myndin var tekin í júlí 2014. Gróður rýr og áfoksefni áberandi og laus á yfirborði. ....	15
Mynd 6. Mælireitur AM_021_02, þar sem meðalþykkt áfoks mældist 1,2 cm þegar myndin var tekin í júlí 2015. Gróðurþekja hefur aukist og áfoksefni minna áberandi á yfirborði en mælast í gróðursverði. ....	15
Mynd 7. Örlítill leirrönd á yfirborði í myndareit KM 003, ljósmynd tekin í júlí 2015. ....	19
Mynd 8. Mælireitur KM028_06a í júlí 2014, reitur í fjöruborði en laus áfoksefni á yfirborði. ....	21
Mynd 9. Mælireitur KM028_06a í júlí 2015, landbrot hefur skemmt mælireit og skolað áfoksefnum burt. ....	21
Mynd 10. Lofthiti ( $^{\circ}\text{C}$ ), loftraki (%) og jarðvegshiti ( $^{\circ}\text{C}$ ) á mælistöðvum A, B og C. Gröfin sýna 10 mínútna meðaltöl á sumartímabilinu 1. júní til 22. september 2015. Lárétt grá lína markar $0^{\circ}\text{C}$ . ....	25
Mynd 11. Fjöldi mælipúlsa (1 mín. kornatalningar við $<80\%$ loftraka, $>4\text{ m s}^{-1}$ og $>0^{\circ}\text{C}$ jarðvegshita) á mælistöð C sem fall af meðalvindhraða (1 mín meðaltöl). Tímabil mælinga er sumarið 2014 (8.júlí til 14.október) og 2015 (25.maí til 22.september). Athugið að kornateljarar mettast við 7999 púlsa á einni mínútu sumarið 2015 en ekki 2014.....	27
Mynd 12. Mælipúlсар (slög á tímæiningu) og vindhraði ( $\text{m s}^{-1}$ ) ásamt vindrás fyrir tíðni og stefnu vindátta ( $^{\circ}$ ) á mælistöðvum A, B og C sumarið 2015. Gröfin sýna 10 mínútna heildartalningar (slög sem mældust við $<80\%$ loftraka, $>4\text{ m s}^{-1}$ og $>0^{\circ}\text{C}$ jarðvegshita) og 10 mínútna meðaltöl (vindhraði og vindátt) tímabilið 1. júní til 22. september 2015. Eins og sjá má á mælistöðvum A og C þá mettast fokmælingarnar við 7999 mælipúlса á tíu mínútum. Ör bendir á tímasetningu vettvangskonunnar sumarið 2015. ....	28

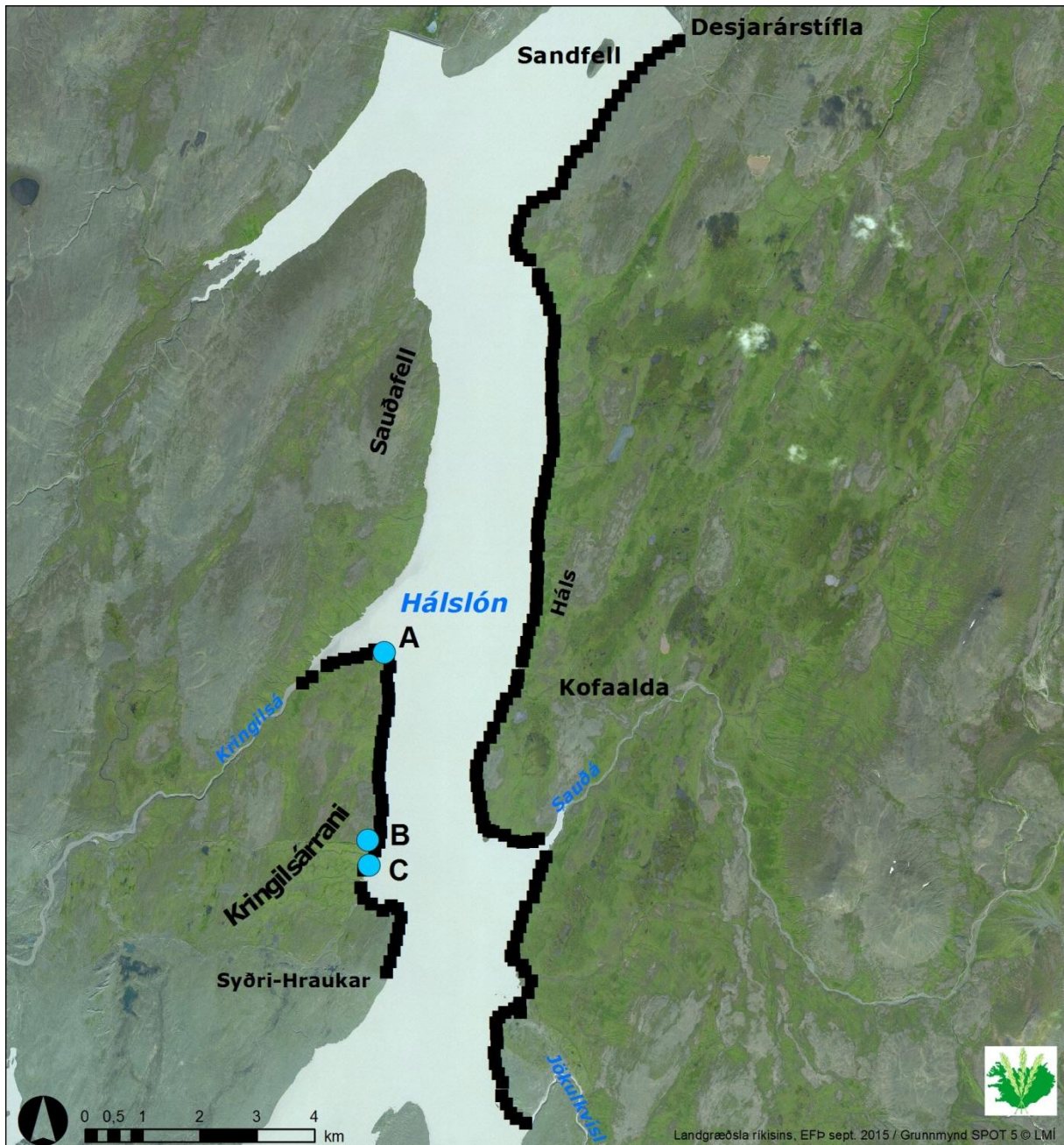
Mynd 13. Mynd út sjálfvirkri myndavél af áfoksgeiranum skömmu eftir að mælingum þar lauk í byrjun júlí. ....	29
Mynd 14. Áfoksgeirinn 30. september 2015. Breytingar hafa orðið miðað við mynd 13 (sjálfvirk myndavél). ....	30
Mynd 15. Mælípúlsar (slög á tímæiningu) og vindhraði ( $m s^{-1}$ ) ásamt tíðni og stefnu vindátta á mælistöð A, B og C þegar skráningartíðni hafði aukist sökum mikils foks. Efst grafið sýnir áfok frá 17. ágúst 2015 við mælistöð A, graf fyrir miðju frá 20. september 2015 við mælistöð B og það neðsta frá mælistöð C 13. ágúst 2015. Gröfin sýna 1 mínútu heildartalningar (slög sem mældust <80% loftraka, >4 m s <sup>-1</sup> og >0°C jarðvegshita) og 1 mínútu meðaltöl (vindhraði og vindátt). Sjá einnig töflu 8. Eins og sjá má á mælingunum frá 17. ágúst þá mettast kornateljararnir við 7999 mælípúlsa á mínútu. ....	31
Mynd 16. Tíðni og stefna vindátta (°) þegar áfok mældist sumurin 2014 og 2015 (sjá tímabil í töflu 7). Ath. að kvarðinn á tíðni vindátta er breytilegur milli vindrósa. ....	34
Mynd 17. Áfoksgeirinn 7. júlí 2015. Áhrif annarar fokgirðingarinnar sjást greinilega fremst á myndinni eins og sýnt er með örinni. ....	37

#### Töflur:

Tafla 1. Meðalþykkt áfoks í mælireitum á áfokssvæðum við Lindabungu í júlí 2015. Reitir með 1 cm þykkt áfok eða meira eru skyggðir. ....	14
Tafla 2. Meðalþykkt áfoks í mælireitum á áfokssvæðum við Kofaöldu í júlí 2015. Reitir með 1 cm þykkt áfok eða meira eru skyggðir. ....	17
Tafla 3. Meðalþykkt áfoks í mælireitum á áfokssvæðum nyrst í Kringilsárrana í júlí 2015. Reitir með 1 cm þykkt áfok eða meira eru skyggðir. ....	19
Tafla 4. Meðalþykkt áfoks í mælireitum á áfokssvæðum norðan Hrauka í júlí 2015. Reitir með 1 cm þykkt áfok eða meira eru skyggðir. ....	21
Tafla 5. Meðalþykkt áfoks í mælireitum í áfoksgeira sunnan við Hrauka í júlí 2015. Reitir með 1 cm þykkt áfok eða meira eru skyggðir. ....	22
Tafla 6. Meðalþykkt áfoks í mælireitum á áfokssvæðum sunnan Hrauka í júlí 2015. Reitir með 1 cm þykkt áfok eða meira eru skyggðir. ....	24
Tafla 7. Valdir áfoksstormar sumarið 2015. Notaður er stuðullinn 0,02 til að reikna efnismagn út frá fjölda mælípúlsa á mínútu (Ólafur Arnalds og Fanney Ósk Gísladóttir, 2009). ....	32
Tafla 8. Efnisflæði við mælistöðvar sumurin 2014 og 2015. Notaður er stuðullinn 0,02 til að reikna efnismagn út frá fjölda mælípúlsa á mínútu (Ólafur Arnalds og Fanney Ósk Gísladóttir, 2009) og miðað við hámarksmeðalvind > 4 m/sek <sup>-1</sup> og loftraka < 80%. Ath að tímabilin hafa ekki sömu dagsetningar þar sem upphaf sumartíma hveftrar mælistöðvar var ákvarðað út frá jarðvegshita (sjá nánar viðauka III). ....	33
Tafla 9. Breytingar á áfoksgeira milli árána 2014 og 2015. ....	36

# 1. Inngangur

Verkefni þetta er liður í vöktun og mælingum á áfoki við strönd Háslóns sem Landgræðsla ríkisins annast fyrir Landsvirkjun. Árið 2014 var sett upp kerfi vöktunarreita til að fylgjast reglubundið með þróun áfoks á svæði við austurströnd Háslóns og í norðurhluta Kringilsárrana (kort 1). Vöktunin byggir á endurtekinni ljósmyndun og mælingum á áfoki á föstum mælireitum og völdum svæðum. Auk þess eru notuð sjálfvirk mælitæki til að fylgjast með áfoki á þremur stöðum í Kringilsárrana.



**Kort 1.** Háslón og nágrenni. Svarta línan sýnir þann hluta strandlengjunnar sem vöktun og mælingar á áfoki ná til. Bláir hringir sýna staðsetningu sjálfvirkra mælitækja sem mæla áfok (sjá kafla 2.2.2).



Markmið þessa verkefnis er að fylgjast með ástandi m.t.t. áfoks til að hægt sé að grípa inn í og bregðast við ef þörf er á í samræmi við skilyrði framkvæmdaleyfis, en eldri úttektir sýndu að áfok hafði orðið á nokkrum svæðum við Háslón (Björn Stefánsson o.fl., 2011; Elín Fjóla Þórarinsdóttir og Guðrún Schmidt, 2013; Björn Stefánsson o.fl., 2014).

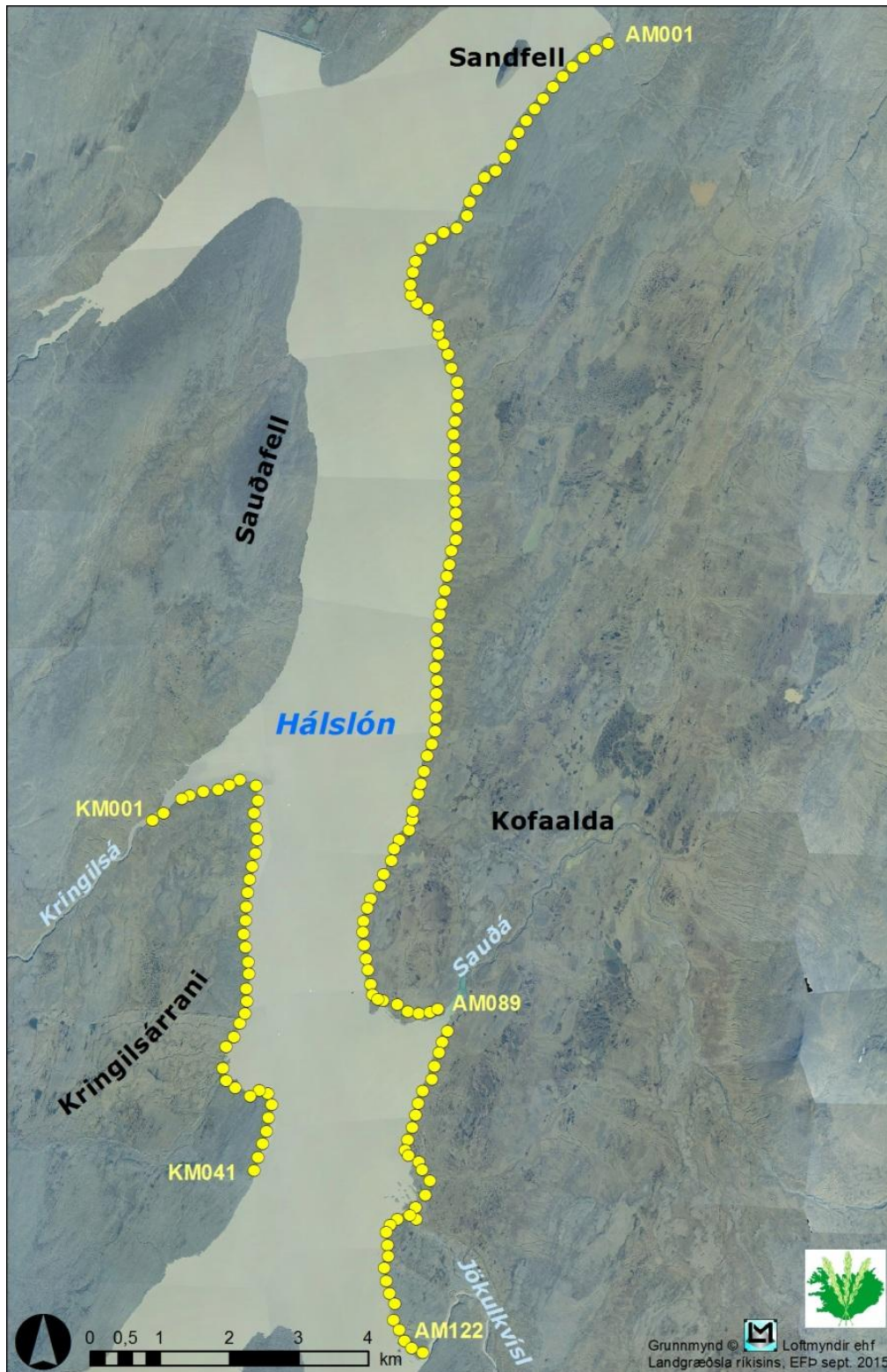
Úttektin sem hér er gerð grein fyrir var unnin í júlí sumarið 2015 af starfsmönnum Landgræðslunnar, Elínu Fjólu Þórarinsdóttur, Jóhanni Þórssyni og Ágústu Helgadóttur. Allar ljósmyndir í skýrslunni voru teknar við vettvangsvinnu sumarið 2015 nema annað sé tekið fram.

## **2. Aðferðir við vöktun og mælingar**

Vöktunarkerfi til að mæla útbreiðslu og þykkt áfoks við Háslón var sett upp árið 2014. Haustið 2014 komu út skýrslur þar sem aðferðafræði við mælingar og vöktun var lýst og fyrstu niðurstöður birtar (Elín Fjóla Þórarinsdóttir o.fl., 2014; Jóhann Þórsson og Ágústa Helgadóttir, 2014).

### **2.1 Vöktun með ljósmyndum**

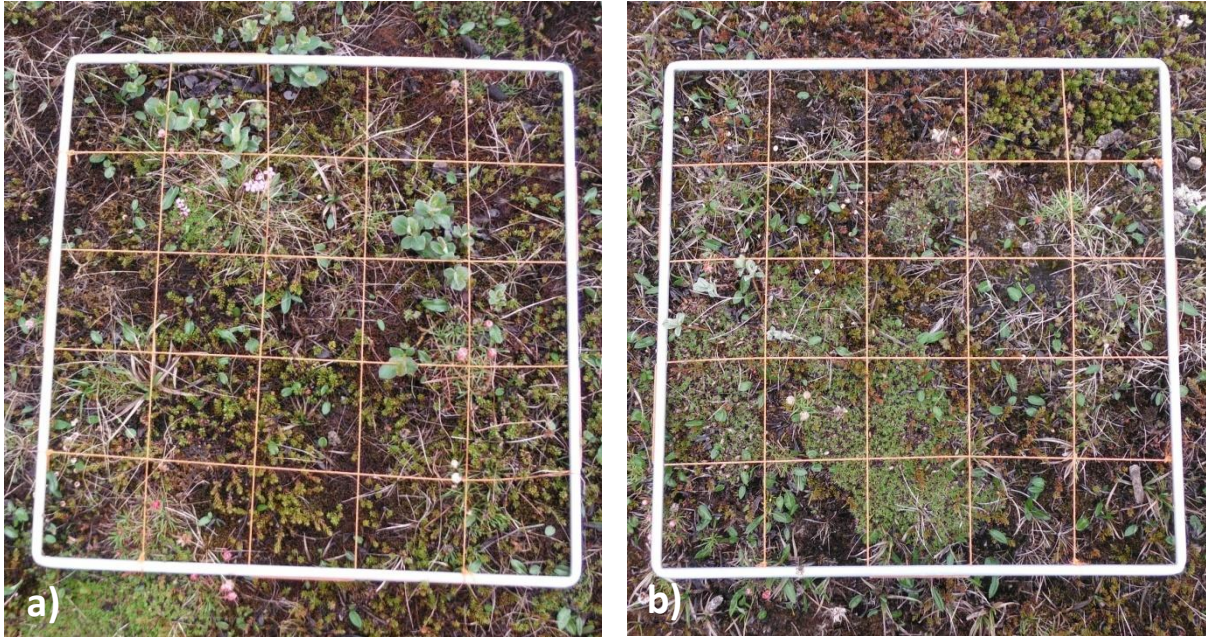
Sumarið 2014 voru teknar ljósmyndir með u.þ.b. 200 m millibili eftir strandlengju athugunarsvæðisins. Viðkomandi vöktunarreitur var staðsettur með GPS mælingu ( $\pm 2$  m) og tvær ljósmyndir teknar við hvern reit, annars vegar mynd af 50x50 cm ramma á yfirborði og hins vegar yfirlitsmynd yfir svæðið. Við austurströnd Háslóns eru 122 slíkir vöktunarpunktar, AM001-AM0122 og í Kringilsárrana eru þeir 41, KM001-KM041 (kort 2).



**Kort 2.** Staðsetning vöktunarreita með ljósmyndum.

Til að meta hvort einhverjar sýnilegar breytingar væru á svæðunum var farið á alla GPS reitina og myndatakan endurtekin sumarið 2015 (mynd 1a og 1b).





**Mynd 1.** Ljósmyndir af 50x50 cm ramma í vöktunarreit AM040, mynd a) frá 2014 og b) frá 2015.

Rétt er að taka fram að nákvæmni GPS punktanna á vöktunarreitunum er ekki það mikil að ljósmyndarammarnir lendi nákvæmlega á sama bletti enda er þeim ætlað að gefa yfirlit yfir viðkomandi svæði og fylgjast með hvort áfok sé til staðar en eru ekki ætlaðir til mælinga (mynd 2a og 2b).



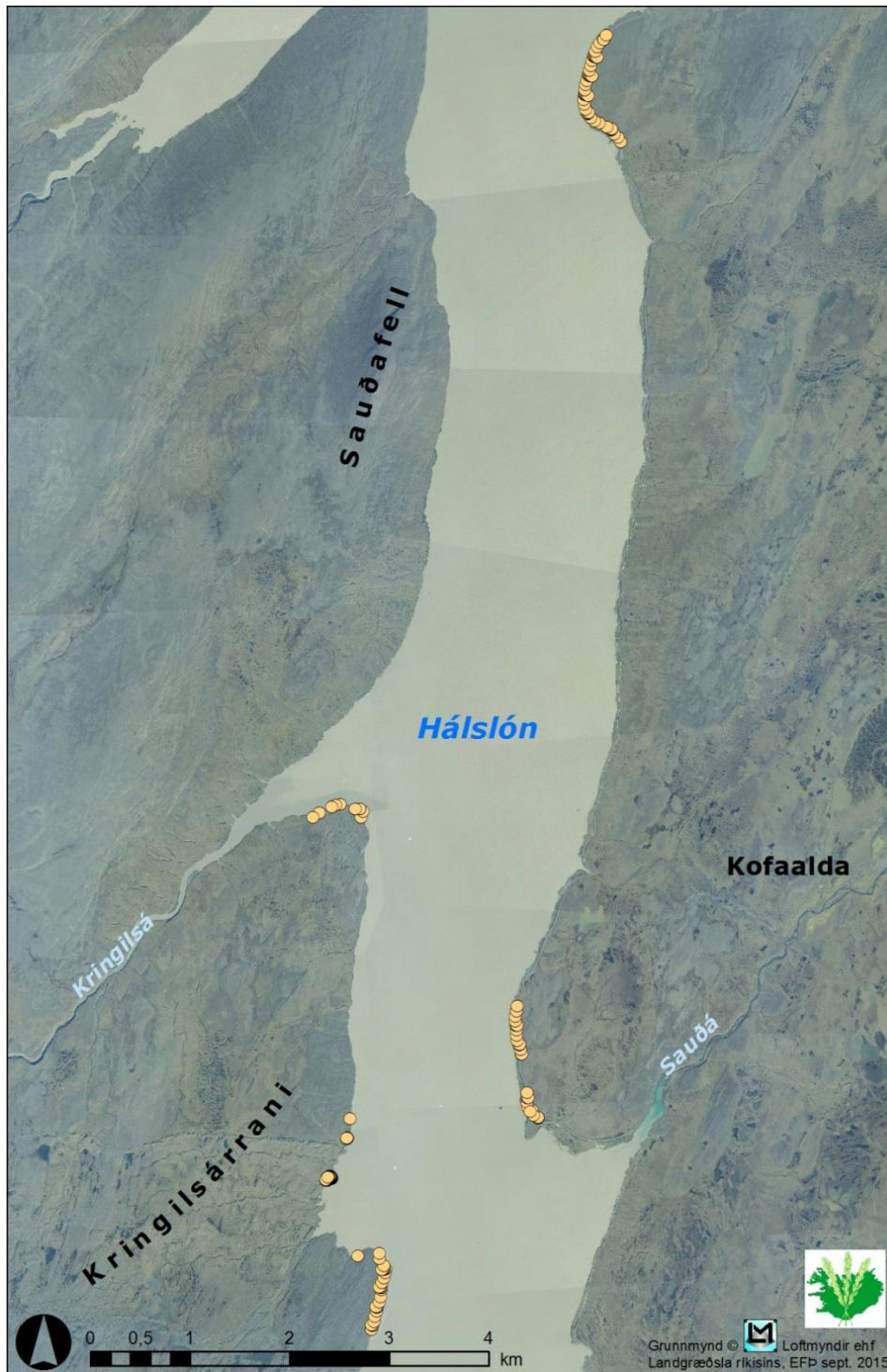
**Mynd 2.** Yfirlitsmynd yfir vöktunarreit AM040, mynd a) frá 2014 og mynd b) frá 2015.



## 2.2 Mælingar á áfoki

### 2.2.1 Fastir mælireitir

Sumarið 2014 voru lagðir út 50x50 cm mælireitir á öllum svæðum þar sem greina mátti áfok (kort 3). Staðsetning hvers reits var ákvörðuð með GPS punkti (nákvæmni  $\pm 2$  m), ljósmynd tekin af mælireit og lítil flögg skilin eftir til að afmarka reitinn og auðvelda endurmælingar síðar til að fylgjast með þróun áfoksins.



**Kort 3.** Staðsetning mælireita 2014 og 2015.

Þykkt áfoks var mæld í öllum reitunum með því að leggja út ramma (50x50 cm) sem skipt er upp í 25 hluta. Þykkt áfoks var mæld með tommustokk í miðju rammans og öllum hornreitum hans ( $n=5$ ) (mynd 3). Jafnframt var útbreiðsla áfokssvæða metin með því að ganga með GPS tæki (nákvæmni  $\pm 2$  m) meðfram jaðri þeirra svæða þar sem sáust merki um áfok.



**Mynd 3.** Þykkt áfoks mæld með tommustokk í einum af hornreitum rammans.

Þykkt áfoks var endurmæld með sömu aðferðafræði í öllum mælireitunum sem lagðir voru út sumarið 2014. Þá var útbreiðsla áfokssvæðanna einnig endurmetin með því að ganga með GPS tæki meðfram jaðri þeirra.

### 2.2.2 Sjálfvirk mælitæki

Mælibúnaður er á þremur stöðum: Nyrst í Kringilsárrana við Kringilsárfoss, norðan Hrauka og sunnan þeirra, sjá kort 1. Á þessum stöðum hafði orðið vart áfoks sumarið 2013 (Elín Fjóra Þórarinsdóttir og Guðrún Schmidt, 2013). Búnaðurinn er eins og lýst var í skýrslu síðasta árs (Jóhann Þórsson og Ágústa Helgadóttir, 2014) að því viðbættu var sett upp myndavél á svæðinu sunnan Hraukanna í lok mars 2015. Hún er af gerðinni UniFi UVC<sup>1</sup> og stýrt af Raspberry Pi<sup>2</sup> smátölvu. Gögn eru send með Teltonica RUT550 router<sup>3</sup>.

Mælibúnaðurinn er forritaður til að skrá gögn á tvennskonar hátt. Annars vegar á 10 mínútna fresti undir venjulegum kringumstæðum:

Vindhraði:	10 mín meðaltal ásamt staðalfráviki ( $m s^{-1}$ )
Mesti vindur:	Mesta hviða á 10 mín tímabili ( $m s^{-1}$ )
Vindstefna:	10 mín meðaltal ásamt staðalfráviki ( $^{\circ}$ )
Lofthiti:	10 mín meðaltal ásamt staðalfráviki ( $^{\circ}C$ )
Loftraki:	10 mín meðaltal ( $^{\circ}C$ )

<sup>1</sup> Ubiquiti Networks, Inc., San Jose, CA, Bandaríkjunum

<sup>2</sup> Raspberry Pi Foundation, Bretlandi

<sup>3</sup> HQ JSC Teltonika, Litháen



Kornatalning: 10 mín heildartalning (mælipúlsar)  
Jarðvegshiti: 10 mín meðaltal ásamt staðalfrávik (°C)

Ef mælipúlsur kornatalningarinnar fjölga umfram fyrirfram skilgreind mörk þá er tíðni skráninga hins vegar aukin:

Vindhraði: 1 mín meðaltal ásamt staðalfrávik ( $\text{m s}^{-1}$ )  
Mesti vindur: Mesta hviða á 1 mín tímabili ( $\text{m s}^{-1}$ )  
Vindstefna: 1 mín meðaltal ásamt staðalfrávik (°)  
Kornatalning: 1 mín heildartalning (mælipúlsar)

Skráningar lofthita, loftraka og jarðvegshita breytast ekki þó vindstyrkur aukist. Með þessum hætti skráir búnaðurinn allt að 7999 mælipúlur á mínútu.

Fyrir utan straumleysi í skammdeginu og þegar snjór lagðist yfir sólarþegla (mynd 4), þá reyndist búnaðurinn vel (sjá viðauka II með dvalartímum).



**Mynd 4.** Mælitækin nyrst á Kringilsárrana 24. mars 2015. Þá var farin eftirlitsferð til að skipta um rafgeyma og grafa frá sólarþeglum (Mynd: Magnús Þór Einarsson).

### 2.3 Vettvangsúttekt og úrvinnsla

Úttektin sumarið 2015 var unnin 6.-9. júlí. Fyrstu tvo dagana var unnið í Kringilsárrana. Strandlengjan var gengin, ljósmyndir teknar af vöktunarreitum, áfok mælt og útbreiðsla þess metin, auk þess sem sjálfvirk mælitæki voru yfirfarin. Seinni tvo dagana var gengið með strandlengjunni austan Háslóns, vöktunarreitir ljósmyndaðir, áfok mælt og útbreiðsla þess metin.

Allar upplýsingar sem safnað var í vettvangsferðinni voru skráðar í landfræðilegan gagnagrunn (*ArcMap<sup>4</sup> file geodatabase*). Gagnagrunnurinn var settur upp 2014 og inniheldur fláka sem teiknaðir eru eftir GPS ferlum sem afmarka áfokssvæðin og punktaþekju með staðsetningu mæltreita samkvæmt GPS mælingum sem jafnframt inniheldur upplýsingar um heiti ljósmynda af vöktunarreitum og upplýsingar um mælingar á þykkt áfoks.

Staðsetning vöktunareita og mæltreita er sýnd á kortum 2 og 3 í skýrslunni og staðsetning áfokssvæða á korti 4. Upplýsingar um meðalþykkt áfoks í mæltreitum í júlí 2015 eru birtar í töflum 1-6 og útbreiðsla áfokssvæða og breytingar á áfoksþykkt milli ára 2014 og 2015 sýndar á kortum 5-9. Í viðauka I eru birtar töflur sem sýna áfoksmælingar frá 2014 og 2015. Í viðauka II er birt tafla með dvalartíma sjálfvirkra mælistöðva og í viðauka III eru birtar niðurstöður veðurfars- og kornateljaramæla veturinn 2014-2015. Listi yfir heiti og staðsetningu allra vöktunareita og mæltreita er birt í viðauka IV. Ljósmyndir teknar 2015 af mæltreitum fylgja með á geisladisk. Heiti myndanna vísar til viðkomandi reits auk dagsetningar og tíma sem myndin var tekin.

Skipta má svæðunum í kringum Háslón gróflega í þrjá hluta eftir því hvaða vindátt er ríkjandi þegar áfok á sér stað á hverju svæði. Þannig er líklegt að áfok eigi sér fyrst og fremst stað á svæðinu nyrst á Kringilsárrana þegar norðanátt ríkir, suðaustanáttir ættu að valda áfoki við vesturströnd lónsins (þ.e. á Kringilsárrana) og suðvestan áttir ættu að valda áfoki við austurströnd lónsins. Vegna þessa þá þarf að gera ráð fyrir að munur sé á áfoki milli þessara svæða. Til að ganga úr skugga um hvort svo sé þá var gerð einsþáttar fervikagreining<sup>5</sup> á gögnunum þar sem notaður var mismunur mælinga ára 2014 – 2015. Ekki reyndist marktækur munur á milli þessara svæða ( $p > 0,05$ ). Í framhaldi af því var gerð einsþáttar fervikagreining þar sem mælingar í áfoksgeiranum voru bornar saman við allar aðrar mælingar. Sá munur reyndist marktækur ( $p < 0,05$ ) og er því ljóst að áfoksgeirinn sker sig úr hvað varðar núverandi foksvæði.

Staðalfrávik meðaltals (SD) á mismun mælinga ára 2014 – 2015 var notað til að meta hvar draga skyldi mörk marktækni fyrir þykktarmælingar. Miðað er við að einstök mæling þurfi að vera 1 SD frá meðaltali til að hægt sé að tala um að mæling sé marktækt frábrugðin frá núlli. Fyrir þessi gögn er 1 SD = 1,91 cm. Mælingar sem sýnir þykktarmismun upp á  $\pm 1,91$  cm milli þessara tveggja ára telst þannig marktæk þykknunarbreyting.

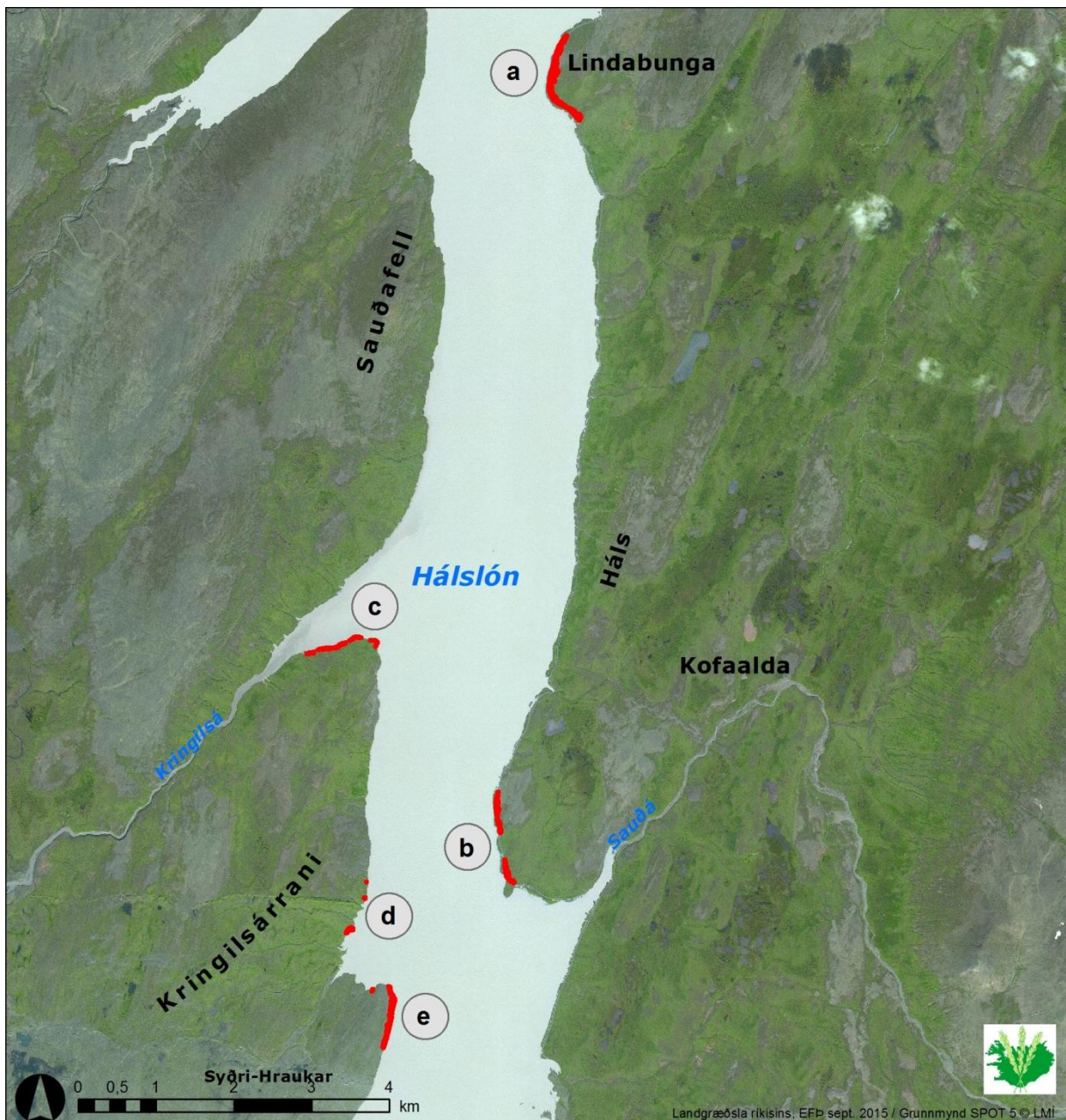
<sup>4</sup> ESRI Inc., Redlands, CA, Bandaríkjunum

<sup>5</sup> SPSS v.16, SPSS Inc., Chicago, IL, Bandaríkjunum

### 3. Niðurstöður

#### 3.1 Vöktunarmælingar á áfoki frá lónstæði Háslóns

Notuð er sama framsetning á niðurstöðum og í skýrslu frá 2014 (Elín Fjóra Þórarinsdóttir o.fl. 2014) þ.e. áfokssvæðunum er skipt upp í eftirfarandi fimm svæði a) við Lindabungu, b) við Kofaöldu, c) nyrst í Kringilsárrana, d) við Hrauka og e) norðan Syðri-Hrauka (kort 4). Áfok mældist á sömu svæðum og 2014. Nokkur lítil áfokssvæði bættust við 2015 innan þessara fimm aðalsvæða en ekkert nýtt svæði bættist við utan þeirra.

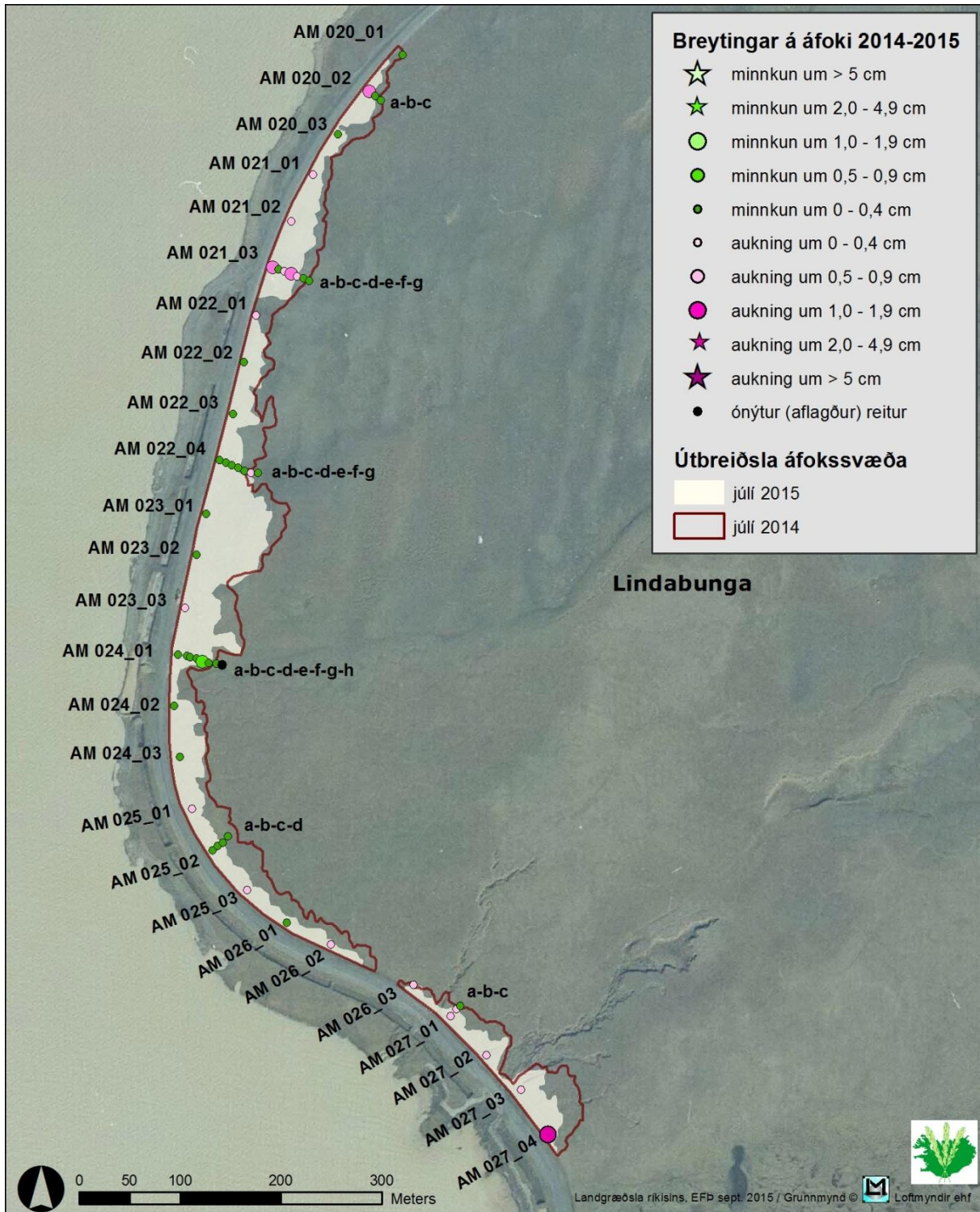


**Kort 4.** Áfokssvæði við Háslón, a) við Lindabungu, b) við Kofaöldu, c) nyrst í Kringilsárrana, d) við Hrauka og e) norðan Syðri-Hrauka (ath að stærð svæða er ýkt til að sýna staðsetningu betur).



### 3.1.1 Áfokssvæði við Lindabungu

Við Lindabungu var áfok við veginn á samtals um 1.300 m löngum kafla, á tveimur samliggjandi svæðum (kort 5). Áfokssvæðin mældust u.þ.b. 4,4 ha að stærð sumarið 2014 en útbreiðsla þeirra hafði heldur minnkað 2015 og mælist nú 3 ha.



**Kort 5.** Áfokssvæði við Lindabungu, útbreiðsla áfokssvæða, staðsetning mælireita og breytingar á áfokssvæði frá júlí 2014 til júlí 2015. Þykktarbreytingar teljast marktækar fyrir hvern punkt ef þær eru meiri en  $\pm 1,91$  cm.

Í flestum tilfellum var áfok fremur lítið eða < 1 cm meðalþykkt í mælireit en þó reyndist áfok vera meira í sex reitum af 52 (11,5%), mest var það 2,7 cm í reit norðarlega á svæðinu (tafla 1). Þykkt áfoksefna á svæðinu við Lindabungu mældist minni í 21 mælireit, óbreytt í 11 reitum og meiri í 19 mælireitum. Einn mælireitur (AM024\_01h) var aflagður en þar voru flögg horfin og ekkert áfok (tafla 1). Meðalþykkt áfoks í reitum næst veginum ( $n=26$ ) var 0,7 cm og hafði aukist um 0,2 cm ( $\pm 0,14$  ( $\pm$  staðalskekkja) frá 2014. Almennt var þó ekki um miklar breytingar á áfoksþykkt að ræða því einungis í fjórum reitum af 52 breyttist hún meira en sem nam 0,5 cm (kort 5).

**Tafla 1.** Meðalþykkt áfoks í mælireitum á áfokssvæðum við Lindabungu í júlí 2015. Reitir með 1 cm þykkt áfok eða meira eru skyggðir.

Reitur	Þykkt áfoks cm							
	2 m	b	c	d	e	F	g	H
AM 020_01	0,0							
AM 020_02	0,9	0,0	0,0					
AM 020_03	0,0							
AM 021_01	2,7							
AM 021_02	1,2							
AM 021_03 (snið)	1,3	0,6	1,8	1,4	0,4	0,1	0,0	
AM 022_01	0,1							
AM022_02	0,6							
AM 022_03	0,4							
AM 022_04 (snið)	0,1	0,1	1,4	0,2	0,1	0,2	0,0	
AM023_01	0,1							
AM 023_02	0,1							
AM 023_03	0,6							
AM 024_01 (snið)	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,4	0,1	
AM 024_02	0,6							
AM 024_03	0,8							
AM 025_01	0,8							
AM 025_02 (snið)	0,6	0,3	0,2	0,0				
AM 025_03	0,9							
AM 026_01	0,4							
AM 026_02	0,5							
AM 026_03	0,2							
AM 027_01 (snið)	0,9	0,5	0,1					
AM 027_02	0,1							
AM 027_03	0,9							
AM 027_04	2,6							

Myndir 5 og 6 sýna breytingar á mælireit AM\_021\_02 þar sem mældist 0,4 cm aukning á áfoki milli ára, sem telst ekki marktæk. Í júlí 2014 (mynd 5) var áfok mjög greinilegt á yfirborðinu enda gróðurinn rýr en tilbúinn áburður var borinn á svæðið (Rúnar Ingi Hjartarson, 2014) og sjást áhrif þess greinilega í júlí 2015 (mynd 6) þar sem gróðurinn var



orðinn mun vöxtulegri og áfoksefnin minna áberandi en þau mælast engu að síður í sverðinum.



**Mynd 5.** Mæltreitur AM\_021\_02, þar sem meðalþykkt áfoks mældist 0,8 cm þegar myndin var tekin í júlí 2014. Gróður rýr og áfoksefni áberandi og laus á yfirborði.

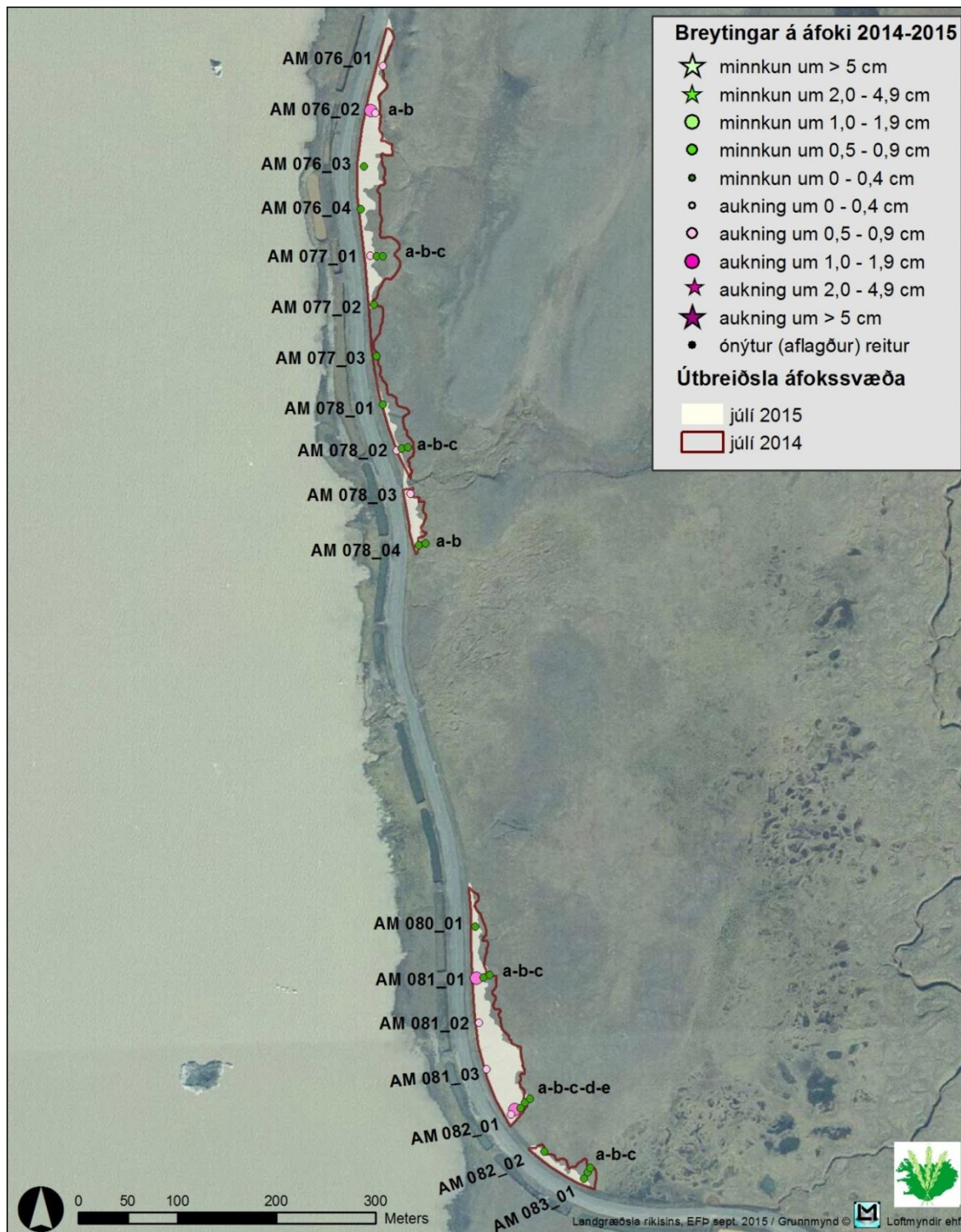


**Mynd 6.** Mæltreitur AM\_021\_02, þar sem meðalþykkt áfoks mældist 1,2 cm þegar myndin var tekin í júlí 2015. Gróðurþekja hefur aukist og áfoksefni minna áberandi á yfirborði en mælast í gróðursverði.



### 3.1.2 Áfokssvæði við Kofaöldu

Við Kofaöldu var áfok á fjórum svæðum sumarið 2014, alls á um 1,4 ha. Í júlí 2015 mældist áfok á þessum sömu svæðum en útbreiðsla þess, einkum á nyrsta svæðinu hafði þó minnkað umtalsvert þannig að nú mældist stærð þeirra alls um 1,0 ha (kort 6).



**Kort 6.** Áfokssvæði við Kofaöldu, útbreiðsla áfokssvæða, staðsetning mælireita og breytingar á áfokspykkt frá júlí 2014 til júlí 2015. Þykktarbreytingar teljast marktækar fyrir hvern punkt ef þær eru meiri en  $\pm 1,91$  cm.

Í tuttugu og fjórum mælireitum af 32 (75%) við Kofaöldu mældist fremur lítið áfok eða < 1 cm meðalþykkt en í fjórðungi reitanna reyndist áfoksþykktin meiri, mest 2,1 cm í mælireit AM 082\_01b (tafla 2). Áfoksþykktin á svæðinu við Kofaöldu mældist minni í 17 mælireitum, óbreytt í 4 reitum en meiri í 11 mælireitum en breytingarnar voru ómarktækar því einungis í þremur reitum af 32 breyttist áfoksþykktin meira en sem nam 0,5 cm og mest 0,9 cm (kort 6). Meðalþykkt áfoks í reitum næst veginum mældist 0,7 cm ( $\pm 0,14$ ,  $n=18$ ) í júlí 2015 og hafði aukist um 0,1 cm frá 2014 sem er í samræmi við það að helst var um aukningu að ræða í reitum nálægt vegi (kort 6).

**Tafla 2.** Meðalþykkt áfoks í mælireitum á áfokssvæðum við Kofaöldu í júlí 2015. Reitir með 1 cm þykkt áfok eða meira eru skyggðir.

Reitur	Þykkt áfoks cm				
	2 m	b	c	d	E
AM 076_01	0,4				
AM 076_02 (snið)	1,9	1,0			
AM 076_03	0,8				
AM 076_04	0,4				
AM 077_01 (snið)	1,6	0,0	0,0		
AM 077_02	0,1				
AM 077_03	0,1				
AM 078_01	0,6				
AM 078_02 (snið)	0,6	0,1	0,0		
AM 078_03	0,4				
AM 078_04 (snið)	0,7	0,0			
AM 080_01	0,4				
AM 081_01 (snið)	1,5	0,3	0,0		
AM 081_02	1,6				
AM 081_03	1,0				
AM 082_01 (snið)	1,0	2,1	0,2	0,1	0,0
AM 082_02	0,2				
AM 083_01 (snið)	0,0	* 0,0	* 0,0		

\* Áfok mældist ekki en blettir innan ramma með smá áfoki

### 3.1.3 Áfokssvæði nyrst í Kringilsárrana

Nyrst í Kringilsárrana voru nokkur áfokssvæði við fokgirðingarnar (kort 7). Á tveimur vestustu svæðunum sem mæld voru 2014 virtist eingöngu um að ræða áfok fínkornóttra efna (jökulleirs) sem í einhverjum tilvikum virðist hafa sest til í skjóli fokgirðinganna.







**Mynd 7.** Örlítil leirrönd á yfirborði í myndareit KM 003, ljósmynd tekin í júlí 2015.

Á áfokssvæðinu þar sem mælireitir KM006\_01 og KM006\_02 eru, var einnig að mestu um leiráfok að ræða en útbreiðsla þess hefur minnkað umtalsvert frá 2014 (kort 7). Á öðrum áfokssvæðum var útbreiðslan svipuð en áfokþykktin hafði aukist töluvert. Í mælireitunum nyrst í Kringilsárrana mældist meðal áfoksþykkt í reit >1 cm í sex reitum af 10, á móti þremur reitum sumarið 2014. Mest mældist áfoksþykktin 7,8 cm í reit KM008\_02 (tafla 3).

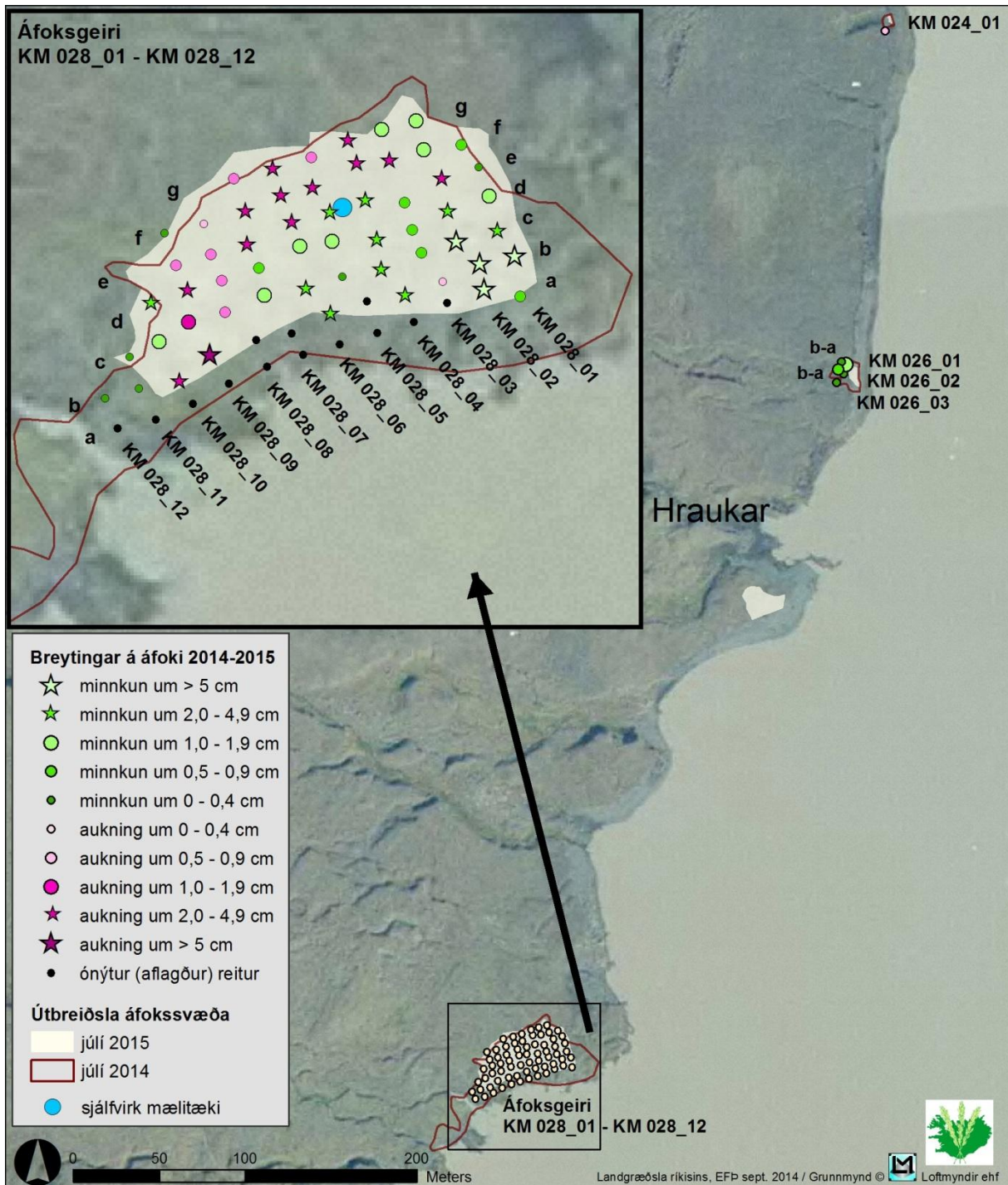
**Tafla 3.** Meðalþykkt áfoks í mælireitum á áfokssvæðum nyrst í Kringilsárrana í júlí 2015. Reitir með 1 cm þykkt áfok eða meira eru skyggðir.

Reitur	Þykkt áfoks cm
	<b>2 m</b>
KM006_01	0,1
KM006_02	1,1
KM007_01	1,6
KM007_02	2,2
KM008_01	0,1
KM008_02	7,8
KM008_03	1,6
KM008_04	5,1
KM008_05	0,7
KM009_01	0,1



### 3.1.4 Áfokssvæði við Hrauka

Tvö lítil afmörkuð áfokssvæði eru rétt norðan Hrauka í Kringilsárrana og á báðum svæðunum hafði útbreiðsla áfoks minnkað frá 2014 (kort 8). Örlítill aukning var á áfoksþykkt í eina reitnum á nyrðra svæðinu en í öllum 5 reitunum á því syðra hafði áfoksþykktin minnkað og mældist mest 1,6 cm (tafla 4).



**Kort 8.** Áfokssvæði við Hrauka, útbreiðsla áfokssvæða, staðsetning sjálfvirkra mælitækja, mælireita og breytingar á áfoksþykkt frá júlí 2014 til júlí 2015. Þykktarbreytingar teljast marktækar fyrir hvern punkt ef þær eru meiri en  $\pm 1,91$  cm.

**Tafla 4.** Meðalþykkt áfoks í mælireitum á áfokssvæðum norðan Hrauka í júlí 2015. Reitir með 1 cm þykkt áfok eða meira eru skyggðir.

Reitur	Þykkt áfoks cm	
	2 m	B
KM024_01	0,6	
KM026_01 (snið)	1,6	0,3
KM026_02 (snið)	0,1	0,2
KM026_03	0,1	

Rétt sunnan Hrauka var teiknað utan um lítið áfokssvæði (0,03 ha) en áfokið var það lítið að ekki þótti vert að leggja þar út nýjan mælireit (kort 8).

Um 300 m sunnan við Hrauka þar sem áfoksgeiri myndaðist sumarið 2013, voru lagðir út alls 67 mælireitir sumarið 2014 (kort 8). Útbreiðsla áfokssvæðisins við áfoksgeirann, var rúmlega 0,2 ha í júlí 2014 en mældist ríflega 0,1 ha í júlí 2015. Ástæða þessa er m.a. sú að mikið virðist hafa rofnað af strandlengjunni á þessu svæði því alls voru 13 reitir (19%) sem hafði skolað alveg burt eða voru þaktir mól í fjöruborði og voru því ekki endurmældir. Nokkrir þessara reita höfðu verið skráðir að hluta eða alveg í fjöruborði sumarið 2014 en þá voru einnig áfoksefni á yfirborðinu og þeir því mældir þá (myndir 8 og 9).



**Mynd 8.** Mælireitur KM028\_06a í júlí 2014, reitur í fjöruborði en laus áfoksefni á yfirborði.



**Mynd 9.** Mælireitur KM028\_06a í júlí 2015, landbrot hefur skemmt mælireit og skolað áfoksefnum burt.

Lengja þurfti eitt snið við áfoksgeirann sumarið 2015 með nýjum reit (KM028\_07g) til að ná yfir nýtt áfok.

Áfoksgeirinn er það svæði við Háslón þar sem þykkt áfoksefna er hvað mest en einungis 14 reitir (20%) mældust með meðalþykkt < 1 cm (tafla 5). Alls voru 25 reitir (36%) með meira en

5 cm djúpu áfoki og mest reyndist það vera 10,8 cm þykkt. Meðalþykkt áfoksgeirans var næstum óbreytt milli ára, fór úr 4,4 cm ( $\pm 0,42$ ,  $n=67$ ) í júlí 2014 og í 4,3 cm ( $\pm 0,41$ ,  $n=69$ ) í júlí 2015. Miklar breytingar urðu hins vegar innan áfoksgeirans sjálfs því almennt minnkaði þykkt áfoksefna í reitum næst ströndinni en jókst í reitum fjær (kort 8).

**Tafla 5.** Meðalþykkt áfoks í mælireitum í áfoksgeira sunnan við Hrauka í júlí 2015. Reitir með 1 cm þykkt áfok eða meira eru skyggðir.

Reitur	Þykkt áfoks cm						
	2 m	b	C	c	e	f	g
KM028_01 (snið)	0,5	0,7	0,5	0,0	1,8	0,3	
KM028_02 (snið)	2,6	1,5	0,4	1,3	9,8	1,8	0,1
KM028_03 (snið)	* 0,0	0,2	6,6	8,8	8,0	7,7	3,1
KM028_04 (snið)	* 0,0	1,2	8,7	4,4	4,1	6,3	5,3
KM028_05 (snið)	* 0,0	* 0,0	8,7	7,4	7,0	7,3	1,2
KM028_06 (snið)	* 0,0	2,7	6,8	8,4	8,4	5,0	3,3
KM028_07 (snið)	* 0,0	* 0,0	5,9	6,9	5,6	3,5	** 0,7
KM028_08 (snið)	* 0,0	* 0,0	10,8	6,0	4,5	1,8	
KM028_09 (snið)	* 0,0	10,2	8,3	10,6	5,3	0,2	
KM028_10 (snið)	* 0,0	2,4	3,0	0,9			
KM028_11 (snið)	* 0,0	0,1	0,1				
KM028_12 (snið)	* 0,0	0,3					

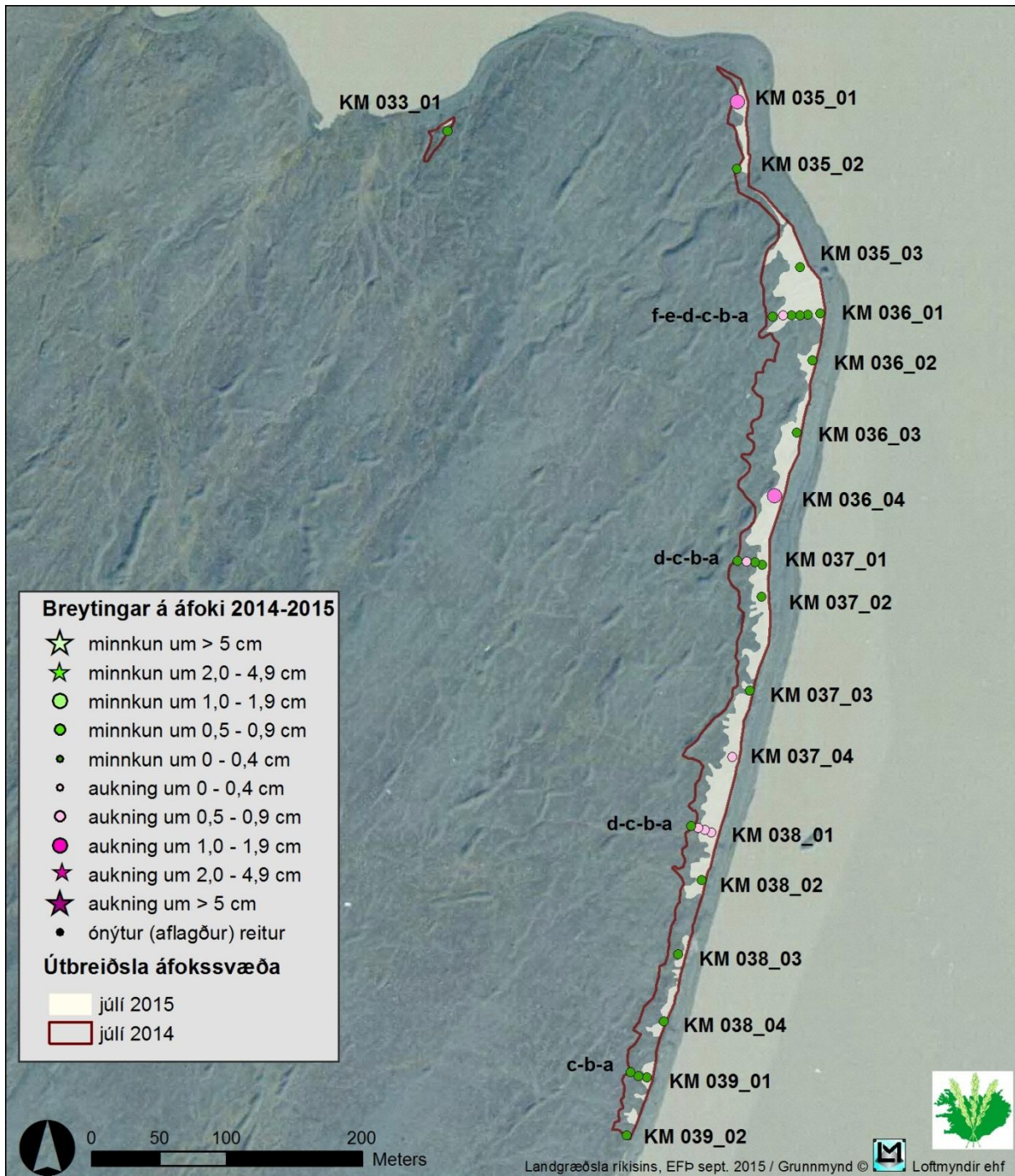
\* Reitur ónýtur, í fjöruborði eða skolað burtu

\*\* Nýr reitur

### 3.1.5 Áfokssvæði norðan Syðri-Hrauka

Norðan Syðri-Hrauka í Kringilsárrana eru tvö áfokssvæði, annars vegar er nokkuð stórt áfokssvæði sem liggur með austurströndinni á um 830 m löngum kafla og hins vegar mjög lítið svæði í vík sem snýr móti norðri (kort 9). Sumarið 2014 mældist stóra áfokssvæðið um 1,8 ha að stærð en 2015 hafði útbreiðsla þess minnkað í um 0,7 ha.





**Kort 9.** Áfokssvæði sunnan Hrauka, útbreiðsla áfokssvæða, staðsetning mælireita og breytingar á áfokssþykkt frá júlí 2014 til júlí 2015. Þykktarbreytingar teljast marktækar fyrir hvern punkt ef þær eru meiri en  $\pm 1,91$  cm.

Áfokið var í flestum tilfellum fremur lítið og einungis mældist meðalþykkt áfoks 1 cm eða meira í tveimur af 31 reitum (6,5%), mest 1,8 cm. Fremur litlar breytingar höfðu orðið frá árinu 2014, mest 0,6 cm aukning í tveimur reitum en alls hafði áfokið minnkað í 17 reitum, aukist í 8 en var óbreytt í 6 reitum (kort 9). Meðalþykkt áfoks í reitum meðfram lónsborðinu var óbreytt frá 2014 þ.e. 0,4 cm ( $\pm 0,11$ ,  $n=18$ ).

**Tafla 6.** Meðalþykkt áfoks í mælireitum á áfokssvæðum sunnan Hrauka í júlí 2015. Reitir með 1 cm þykkt áfok eða meira eru skyggðir.

Reitur	Þykkt áfoks cm					
	2 m	snið b	snið c	snið d	snið e	snið f
KM033_01	0,0					
KM035_01	0,7					
KM035_02	0,0					
KM035_03	0,2					
KM036_01 (snið)	0,6	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1
KM036_02	0,0					
KM036_03	0,3					
KM036_04	1,8					
KM037_01 (snið)	0,5	0,5	0,2	0,1		
KM037_02	0,4					
KM037_03	0,5					
KM037_04	1,0					
KM038_01 (snið)	0,3	0,7	0,3	0,0		
KM038_02	0,1					
KM038_03	0,1					
KM038_04	0,2					
KM039_01 (snið)	0,1	0,0	0,0			
KM039_02	0,0					

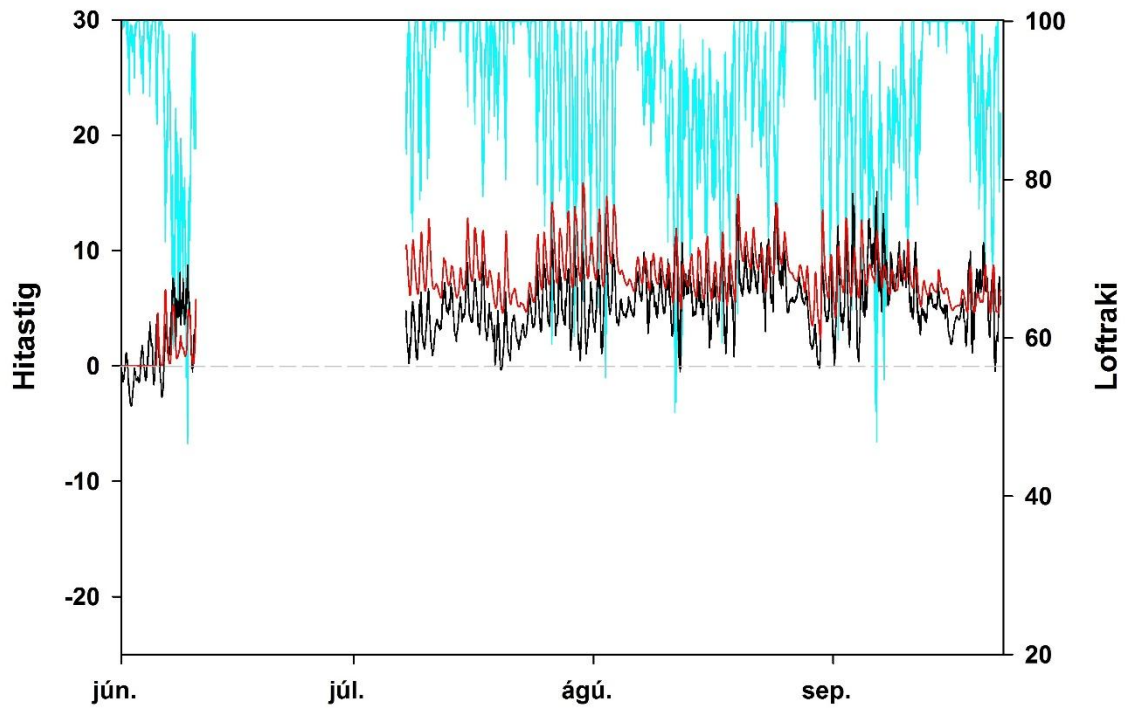
### 3.2 Sjálfvirkar mælingar á áfoki í Kringilsárrana

Mælistöðvar í Kringilsárrana eru þrjár: nyrst á Kringilsárrana (A), við Hrauka (B) og við áfoksgeirann sunnan Hrauka (C) (kort 1). Fyrirliggjandi gögn endurspegla fyrsta heila árið sem mælingar standa yfir í Kringilsárrana. Valið var að skipta árinu upp í tvo hluta, vetur (október – maí) og sumar (júní – september). Yfir veturinn mældist ekkert áfok úr lónsstæði Háslóns (viðauki III), því verður einungis fjallað um niðurstöður sumarsins 2015 hér.

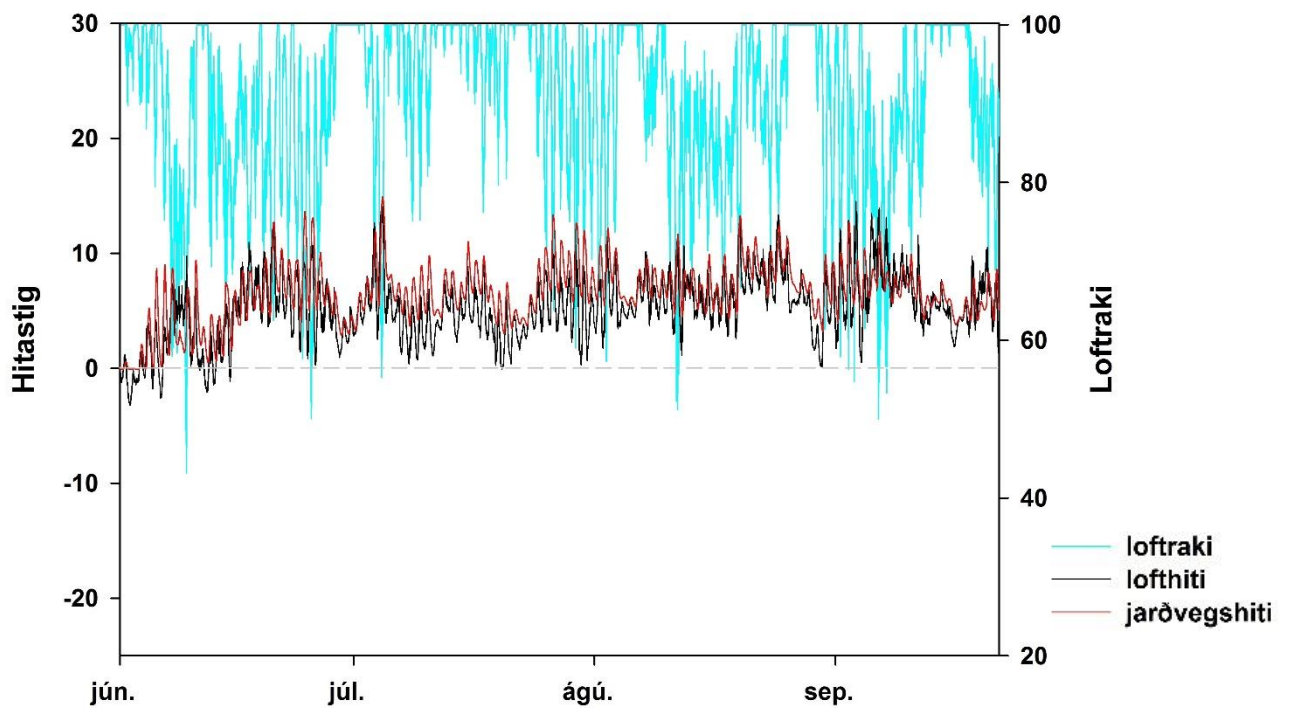
#### 3.2.1 Veðurfar

Lítill loftraka- og hitamunur var á milli mælistöðvanna eins og búast má við vegna nálægðar þeirra. Jarðvegshiti var einnig mjög sambærilegur yfir sumartímann (mynd 10). Norðaustlægar áttir voru ríkjandi sumarið 2015. Vindáttir og tíðni þeirra eru sýndar á mynd 12.

## MÆLISTÖÐ A



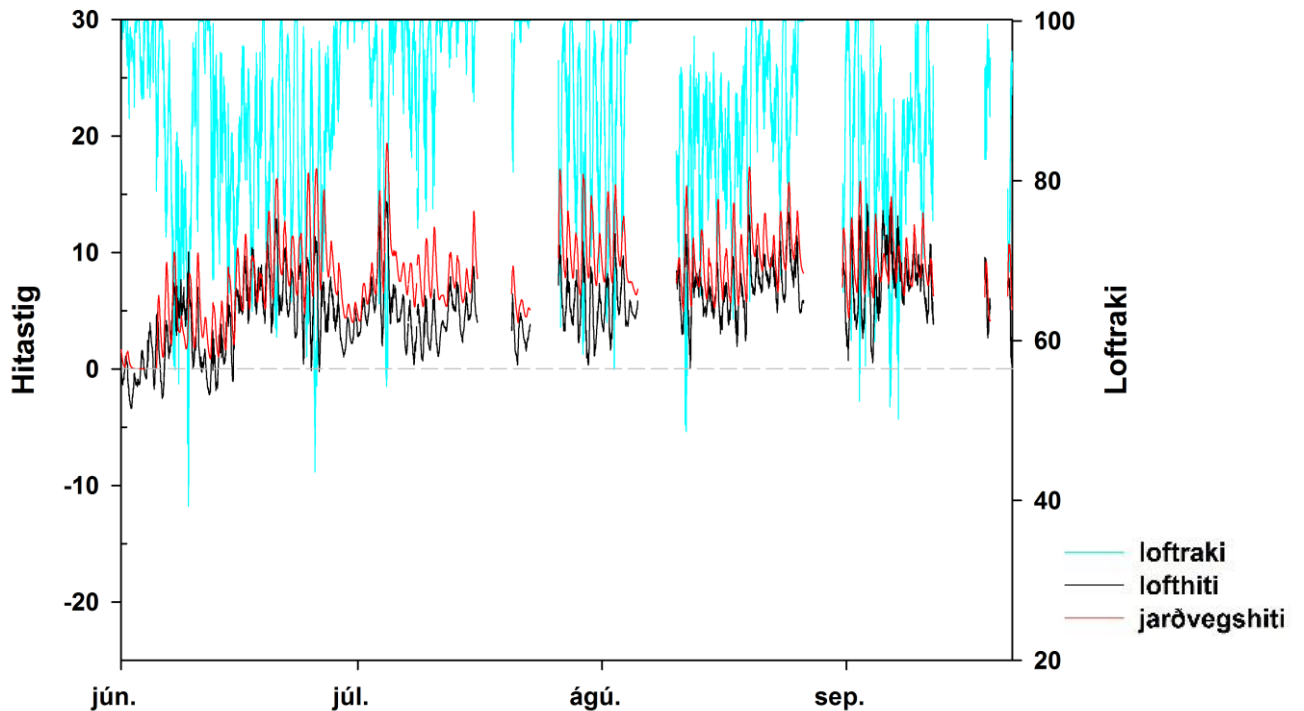
## MÆLISTÖÐ B



**Mynd 10.** Lofthiti (°C), loftraki (%) og jarðvegshiti (°C) á mælistöðvum A, B og C. Gröfin sýna 10 mínútna meðaltöl á sumartímabilinu 1. júní til 22. september 2015. Lárétt grá lína markar 0° C.



## MÆLISTÖÐ C



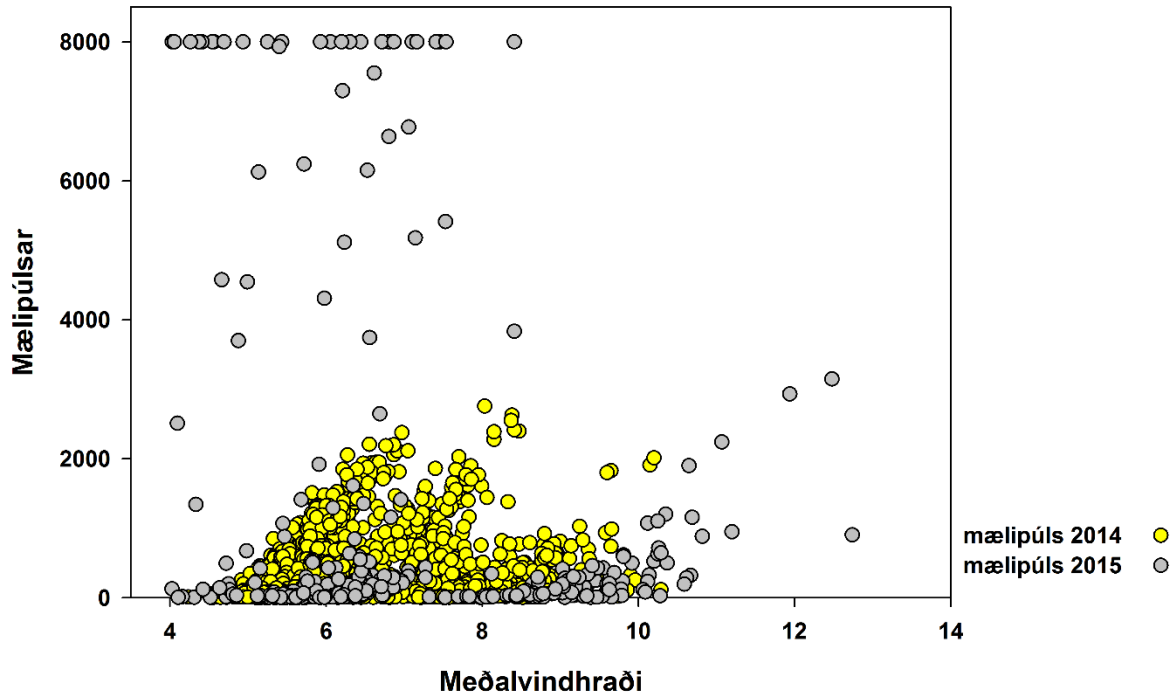
Mynd 10 framhald.

### 3.2.2 Áfok

Það getur verið vandkvæðum bundið að meta magn áfoksefna með Sensit kornateljurum eingöngu því slíkar mælingar gera ráð fyrir línulegu sambandi milli fjölda mælipúlsa og efnismagni sem er ekki alltaf raunin (van Donk og Skidmore, 2001). Rannsóknir í nágrenni Heklu hafa m.a. sýnt að veðurfarsaðstæður geta haft áhrif á fylgni milli mælipúlsa og efnismagns ásamt efnislegum þáttum eins og kornastærð og eðlisþyngd (Elín Fjóla Þórarinsdóttir, 2010). Við Háslón eru áfoksefnin allt frá finum jökulleir yfir í nokkuð grófan sand. Þá geta aðrir þættir í umhverfinu eins og regndropar haft áhrif á kornateljarana. Nauðsynlegt er að hafa alla þessa þætti í huga við túlkun gagnanna.

Við mælingar 2014 var sýnt fram á samband raka og vindstyrks (Jóhann Þórsson og Ágústa Helgadóttir, 2014) til að geta spáð fyrir um hvenær áfok hefjist. Þá sýndu útreikningar einnig að þröskuldsgildi við áfoksgeirann var  $4 \text{ m s}^{-1}$ , þ.e. áfok hófst við þann vindstyrk. Í ár var ekkert augljóst þröskuldsgildi því mælipúlсар voru skáðir við  $<1 \text{ m s}^{-1}$  meðalvind sem bendir til þess að aðrir umhverfisþættir trufla mælitækin eins og rigning eða snjócoma (viðauki III). Því var ákveðið að nota sama þröskuldsgildi og 2014 og jafnframt að taka út alla mælipúlса þegar loftraki var  $>80\%$  (mynd 11). Vert er að taka fram að nýjum Sensit nemum var komið

fyrir 7.júlí 2015 á öllum mælistöðvum (Sensit H14-LIN). Þeir eru næmari gagnvart fínnum leirögnum sem eldri týpunar (Sensit H11B) námu ekki.

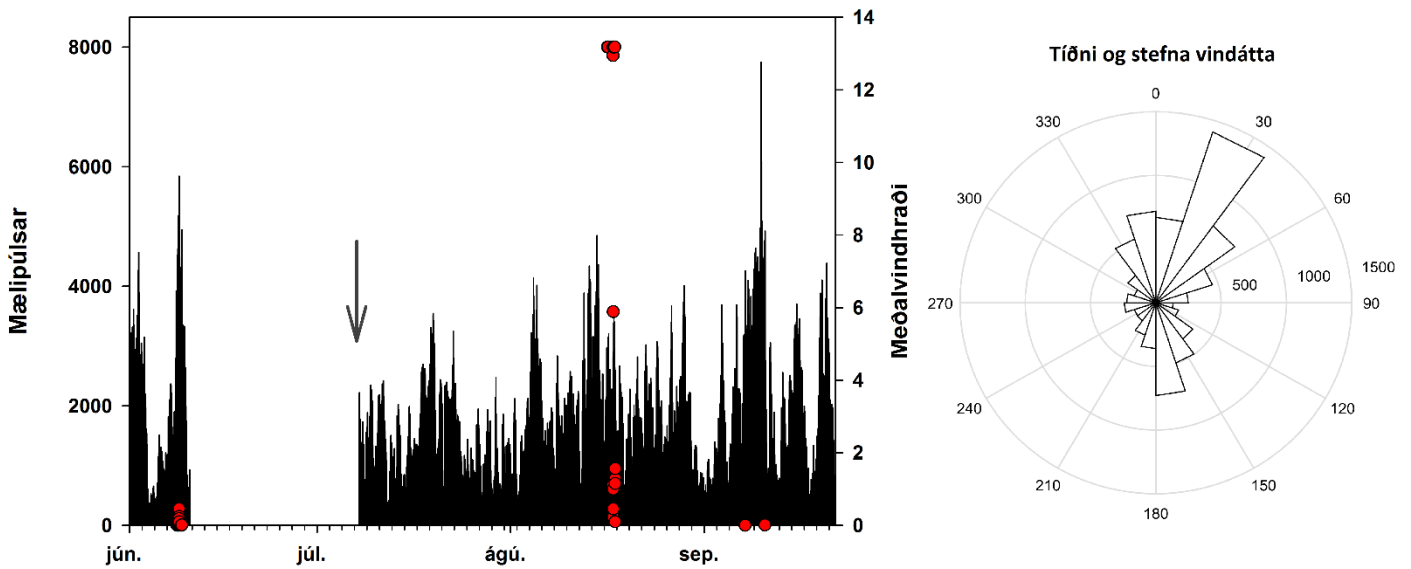


**Mynd 11.** Fjöldi mælípúlsa (1 mín. kornatalningar við <80% loftraka, >4 m s<sup>-1</sup> og >0°C jarðvegshita) á mælistöð C sem fall af meðalvindhraða (1 mín meðaltöl). Tímabil mælinga er sumarið 2014 (8.júlí til 14.október) og 2015 (25.maí til 22.september). Athugið að kornateljarar mettast við 7999 púlsa á einni mínútu sumarið 2015 en ekki 2014.

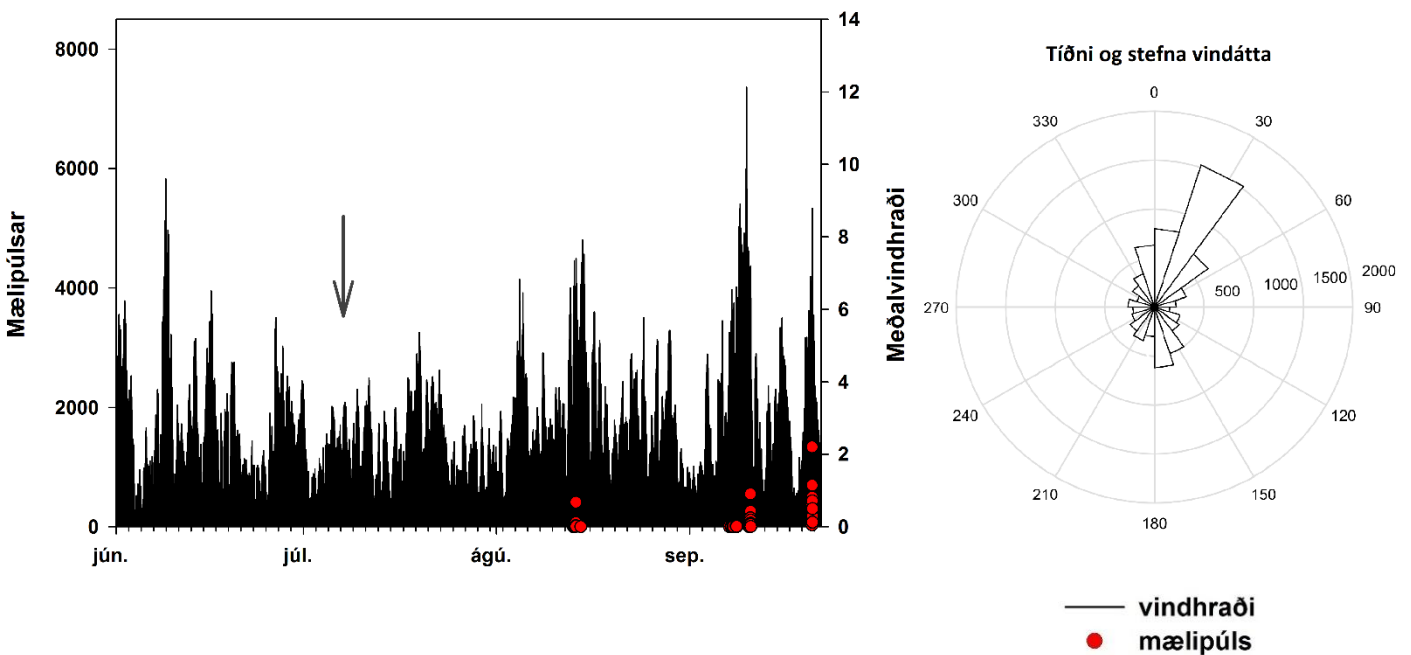
Mælíbúnaðurinn á mælistöð A bilaði í byrjun júní 2015 en var lagaður þegar komið var til eftirlits og mælinga í júlí. Vart varð straumleysis á mælistöð C og er talið að það megi rekja til myndavélarinnar sem þar var komið fyrir í mars 2015 (sjá nánari upplýsingar um dvalartíma mælistöðva í viðauka II). Á þessu mælitímabili varð vart við mettun Sensit kornateljaranna sem bregðast þarf við.

Áfok mældist á öllum þremur mælistöðvunum sumarið 2015 (mynd 12). Mjög lítið áfok mældist á stöð B (rúmir 3.000 mælípúlsar) í sumar miðað við hinar tvær. Stöð A mældist samtals með næst flesta mælípúlsa (yfir 230.000) og stöð C (áfoksgeiranum) með yfir 390.000 mælípúlsa. Athygli vekur að verulegt áfok mældist á stöð C síðsumars. Meira en 300.000 púlsar mælast í ágúst mánuði og má ráða af myndum úr myndavélinni við mælistöðina að þar hafi verið töluverður efnisflutningur (myndir 13-14).

## MÆLISTÖÐ A



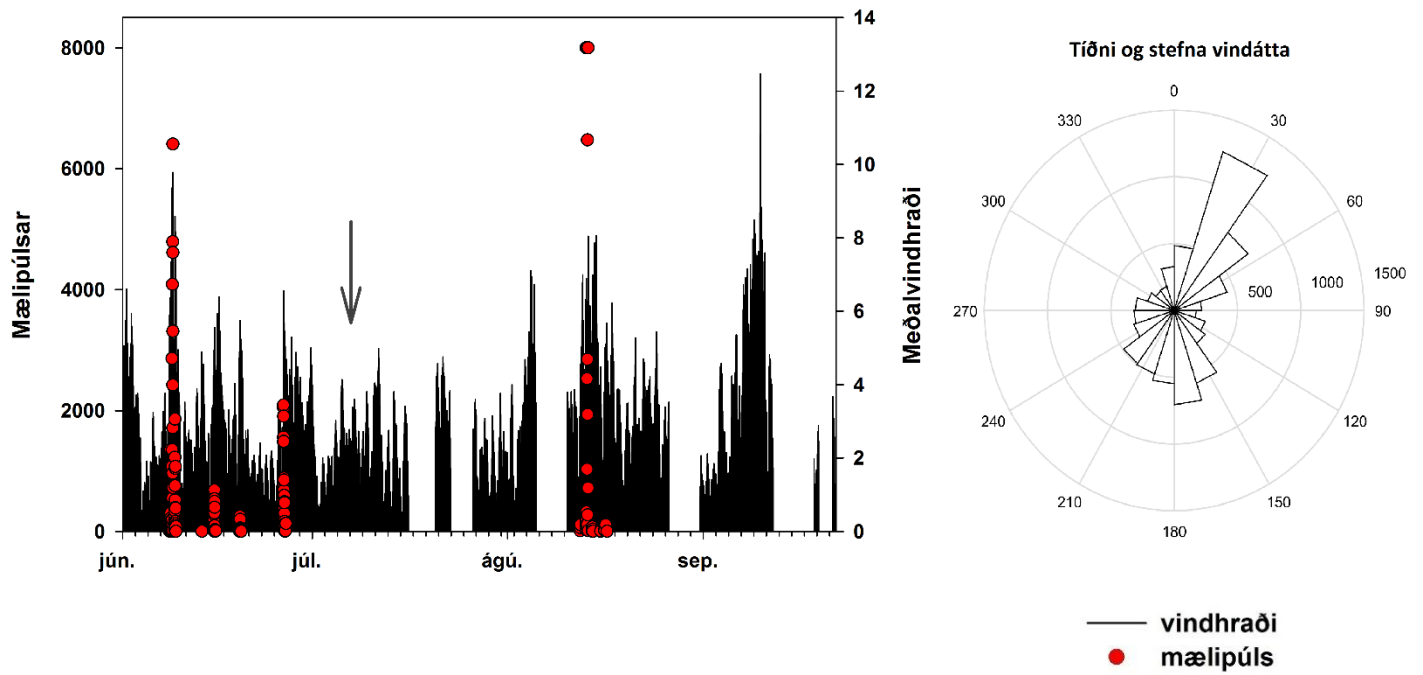
## MÆLISTÖÐ B



**Mynd 12.** Mælípúlsar (slög á tímæiningu) og vindhraði ( $m s^{-1}$ ) ásamt vindrósi fyrir tíðni og stefnu vindáttá ( $^{\circ}$ ) á mælistöðvum A, B og C sumarið 2015. Gröfin sýna 10 mínútna heildartalningar (slög sem mældust við  $<80\%$  loftraka,  $>4 m s^{-1}$  og  $>0^{\circ}C$  jarðvegshita) og 10 mínútna meðaltöl (vindhraði og vindátt) tímabilið 1. júní til 22. september 2015. Eins og sjá má á mælistöðvum A og C þá mettast fokmælingarnar við 7999 mælípúlsa á tíu mínútum. Ör bendir á tímasetningu vettvangskönnunar sumarið 2015.



## MÆLISTÖÐ C



Mynd 12 framhald.



**Mynd 13.** Mynd úr sjálfvirkri myndavél af áfoksgeiranum skömmu eftir að mælingum þar lauk í byrjun júlí.

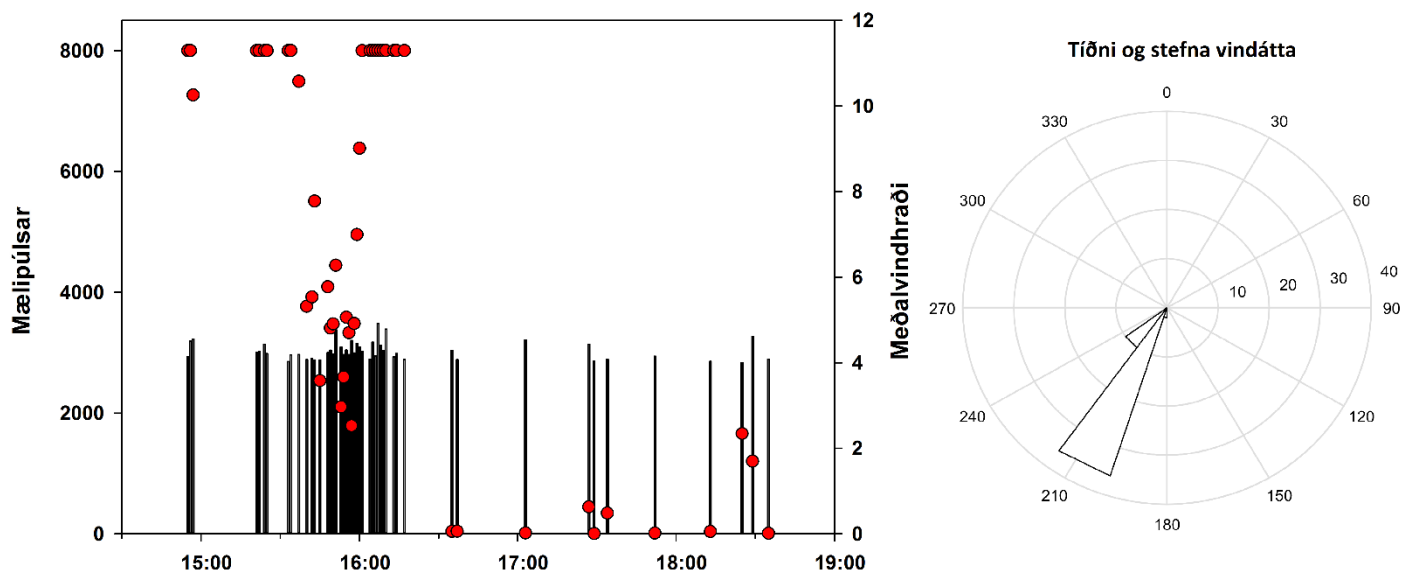
2015-09-30 17:46:23  
lgavid01



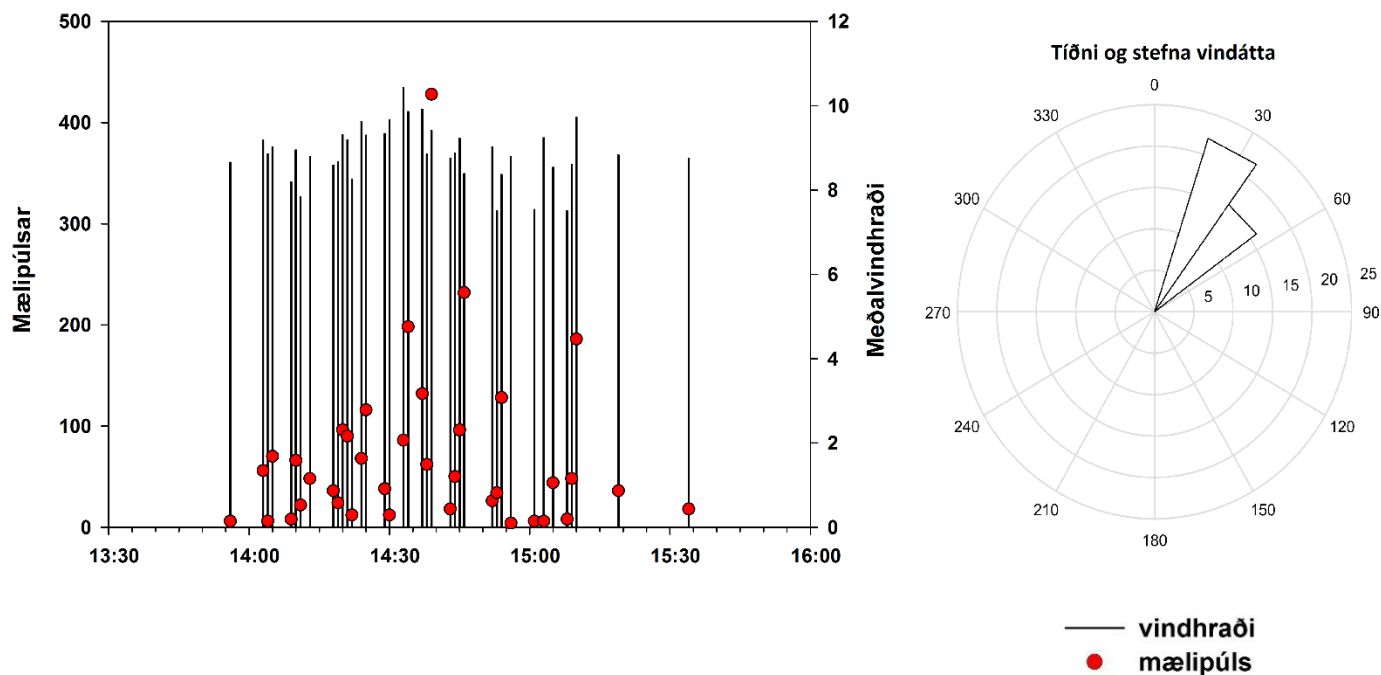
**Mynd 14.** Áfoksgeirinn 30. september 2015. Breytingar hafa orðið miðað við mynd 13 (sjálfvirk myndavél).

Aðstæður á hverri mælistöð ráða miklu um það hvenær fok verður. Sumarið 2015 mældust tveir fokatburðir við mælistöð A (nyrst á Kringilsárrana) og B (við Hrauka) þar sem fjöldi mælipúlsa var það mikill að tíðni skráninga var aukin, en sex fokatburðir við stöð C við áfoksgeirann sunnan við Hrauka (mynd 12). Ákveðið var að skoða nánar staka fokatburði sem mældust allir eftir vettvangsferðina 2015 (mynd 15). Mælistöð A snýr mót norðri og þar mældist verulegt áfok í suðvestanátt sem olli því að í rúman klukkutíma mettuðust Sensit kornateljarar 19 sinnum við 7.999 mælipúsla á mínútu (mynd 15, áfoksstormur 17. ágúst 2015). Mesta áfokið sem mældist á stöð B við Hrauka sumarið 2015 átti sér stað 20. september (mynd 15), þá voru norðaustlægar áttir ríkjandi, sem var undantekning því almennt verður áfoks vart úr suðlægum áttum (mynd 16). Þann 13. ágúst 2015 (mynd 15) voru tíðir áfoksstormar úr suð- og suðaustlægum áttum við áfoksgeirann. Þetta gæti verið einn mesti efnisflutningur sem við höfum mælt í Kringilsárrana frá upphafi vöktunar. Kornateljarar mettuðust ítrekað við 7.999 púsla á mínútu. Áfokið orsakaði samtals 338.997 púsla á 90 mínútum (tafla 7).

## MÆLISTÖÐ A (17.ÁGÚST 2015)



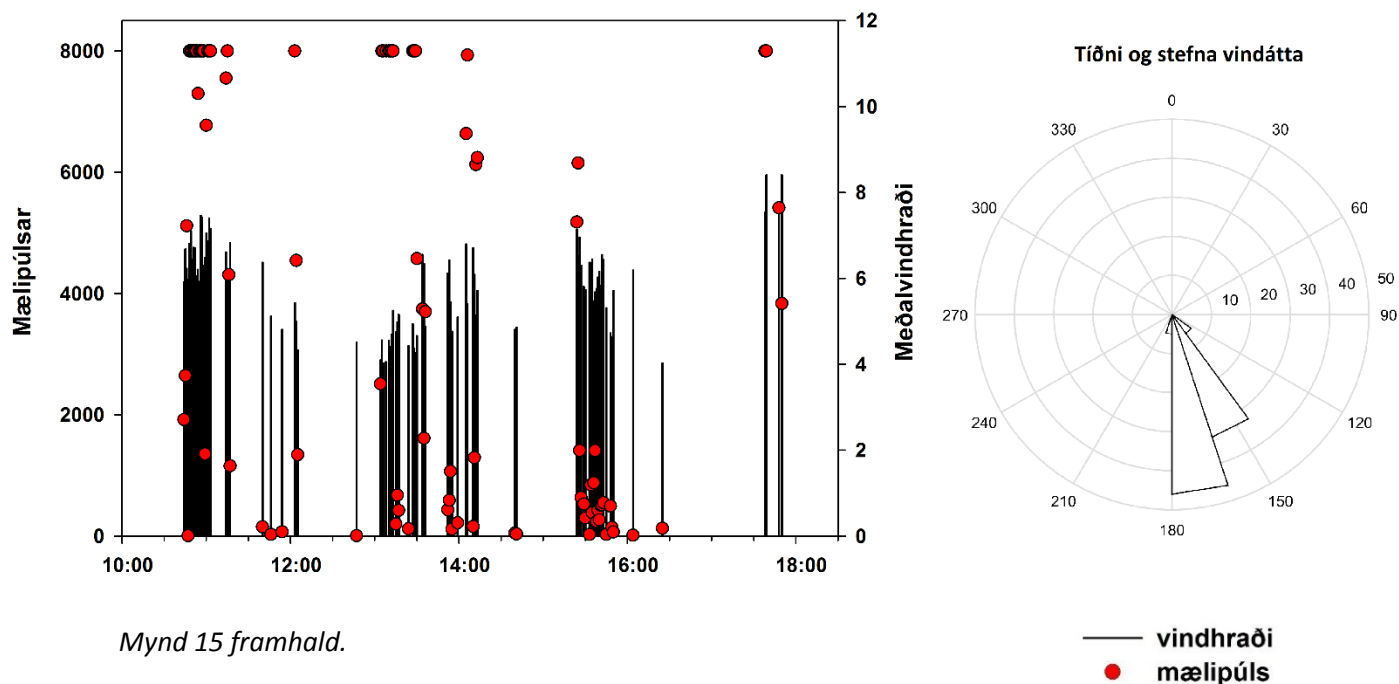
## MÆLISTÖÐ B (20. SEPTEMBER 2015)



**Mynd 15.** Mælípúlsar (slög á tímæiningu) og vindhraði ( $m s^{-1}$ ) ásamt tíðni og stefnu vindáttá á mælistöð A, B og C þegar skráningartíðni hafði aukist sökum mikils foks. Efsta grafið sýnir áfok frá 17. ágúst 2015 við mælistöð A, graf fyrir miðju frá 20. september 2015 við mælistöð B og það neðsta frá mælistöð C 13. ágúst 2015. Gröfin sýna 1 mínútu heildartalningar (slög sem mældust <80% loftraka, >4 m s<sup>-1</sup> og >0°C jarðvegshita) og 1 mínútu meðaltöl (vindhraði og vindátt). Sjá einnig töflu 8. Eins og sjá má á mælingunum frá 17. ágúst þá mettast kornateljararnir við 7999 mælípúlsa á mínútu.



## MÆLISTÖÐ C (13.ÁGÚST 2015)



**Tafla 7.** Valdir áfoksstormar sumarið 2015. Notaður er stuðullinn 0,02 til að reikna efnismagn út frá fjölda mælipúlsa á mínútu (Ólafur Arnalds og Fanney Ósk Gísladóttir, 2009).

Mæli- stöð	Dags.	Áfok tími mín.	Lofthiti °C	Loftraki %	Hámarks meðal- vindur $m s^{-1}$	Mesta hviða $m s^{-1}$	Jarðvegs- hiti °C	Vindátt °	Mælipúlsar fjöldi	Efnismagn $kg m^{-1}$	Efnismagn $kg m^{-1} mín^{-1}$
A	17.8.2015	48	6,9-9,8	59,4-76,2	4,9	5,5	10,2-11,6	196-232	229.901*	4.598	95,8**
B	20.9.2015	38	7,7-8,6	68,1-72,4	10,4	10,9	7,9-8,4	10-32	2.620	52	1,4
C	13.8.2015	90	6,5-7,7	65,6-77,9	8,4	8,4	8,6-12,0	128-186	338.997*	6.780	75,3**

\* Mælipúlsar metast við 7.999 á mínútu svo fjöldinn er hér vanmetinn.

\*\* Efnismagn líklega ofmetið, hugsanleg mæliskekka vegna umhverfisáhrifa.

Fyrstu niðurstöður fokmælinga í Kringilsárrana voru birtar á síðasta ári (Jóhann Þórsson og Ágústa Helgadóttir, 2014). Þá var fjöldi mælipúlsa Sensit kornateljara umreiknað í efnismagn ( $kg m^{-1}$ ) samkvæmt stuðli (0,02) sem Ólafur Arnalds og Fanney Ósk Gísladóttir birtu árið 2009 eftir umfangsmiklar fokmælingar á Hólsfjöllum á árunum 2002 - 2004. Stuðullinn var notaður vegna hversu óaðgengilegt svæðið er og ókleift að gera magnbundnar mælingar á áfoki. Efnismagnið sem sýnt er í töflu 7 og 8 byggist því á grófum nálgunum og verður að skoða þær í því ljósi. Eins er rétt að taka fram að í töflum 7 og 8 þar sem efnismagn er reiknað yfir í  $kg m^{-1} mín^{-1}$  er það aðeins gert til að gefa grófa mynd af heildar efnismagni á tímæiningu við hverja mælistöð en byggist ekki á efnisflæði einstakra atburða því það getur verið mjög

mismunandi eftir áfoksstormum (Ólafur Arnalds og Fanney Ósk Gísladóttir, 2009; Elín Fjóra Þórarinsdóttir, 2010).

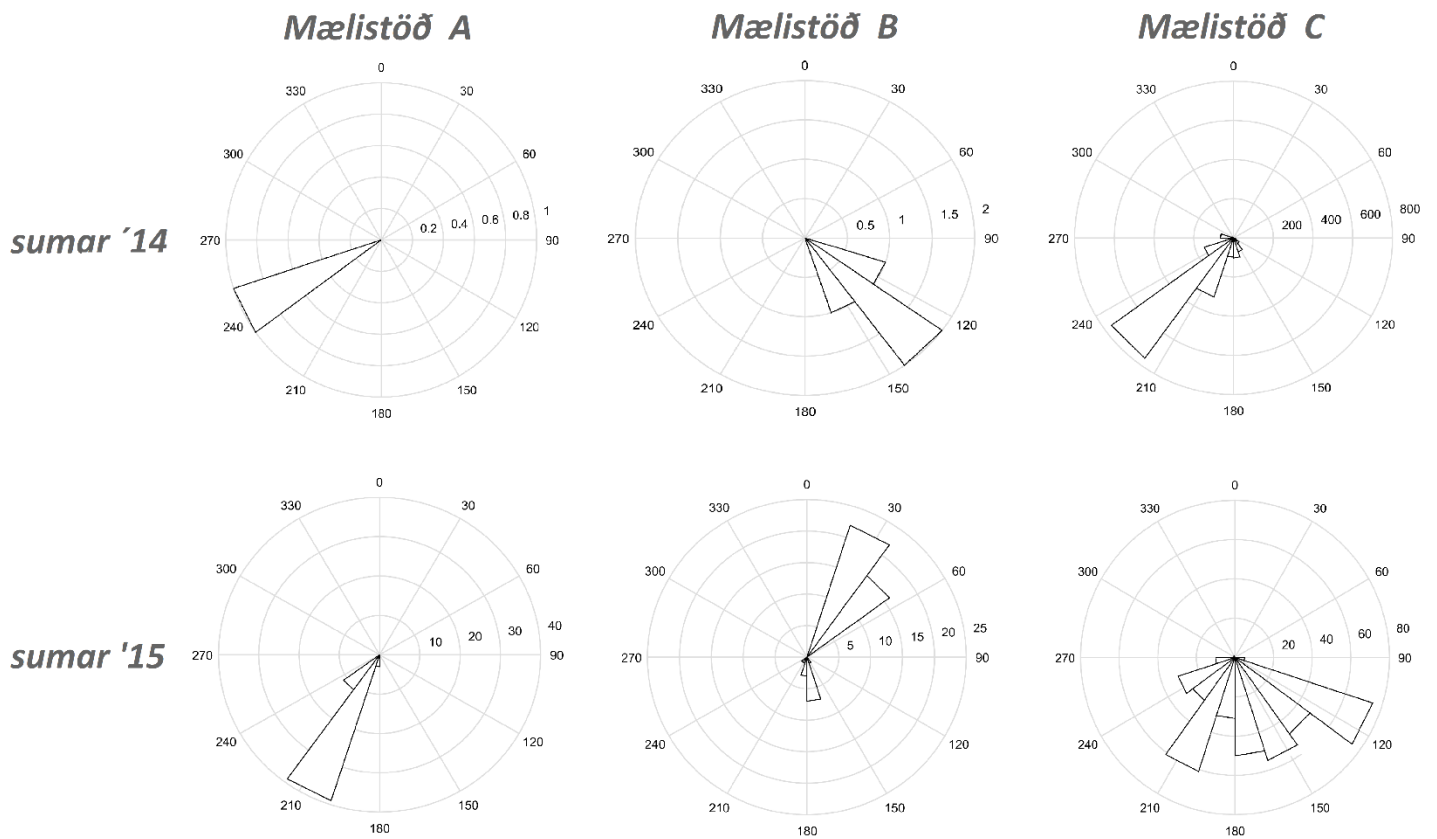
Áfok í Kringilsárrana mældist meira við allar mælistöðvarnar sumarið 2015 en sumarið 2014 ef litið er til efnisflutnings á mínútu (tafla 8). Við mælistöðvar A og B mældist áfok einungis eina og fjórar mínútur sumarið 2014 en ríflega 50 mínútur 2015. Á mælistöð B var þó ekki um mikla hlutfallslega efnisaukningu að ræða en stóraukning var við mælistöð A nyrst á Kringilsárrana, en þar mældist samtals  $0,1 \text{ kg m}^{-1} \text{ mín}^{-1}$  sumarið 2014 en í sumar  $86,8 \text{ kg m}^{-1} \text{ mín}^{-1}$ . Hafa verður þó í huga að einungis mældist fok í 1 mínútu 2014 og því varasamt að byggja samanburð milli ára á svo takmörkuðum gögnum. Einnig er rétt að benda á að mestur fjöldi mælipúlva var 17. ágúst og þá mettuðust kornateljararnir ítrekað þrátt fyrir að vindhraði væri mjög lítill þ.e. einungis um  $4,9 \text{ m s}^{-1}$  og því líklegt að einhver umhverfisáhrif önnur en fok hafi haft áhrif á þá mælingu (tafla 8). Á mælistöð C við áfoksgeirann fuku samtals  $7.837 \text{ kg m}^{-1}$  sumarið 2015 sem er töluvert minna heildarmagn en  $12.873 \text{ kg m}^{-1}$  sem mældist sumarið 2014, hins vegar varð mikil aukning á efnismagni á mínútu þ.e. úr  $7,75 \text{ kg m}^{-1} \text{ mín}^{-1}$  2014 í  $19,84 \text{ kg m}^{-1} \text{ mín}^{-1}$  2015 (tafla 8). Vindáttir sem orsökuðu áfokið voru sambærilegar milli ára á mælistöð A og B, þó jókst tíðni norðaustlæggðra átta við stöð B. Við stöð C varð áfok algengast í suðvestlægum áttum sumarið 2014 en sumarið 2015 dreifðist tíðni áfoks milli suðaust-, suð- og suðvestlægra átta (mynd 16).

**Tafla 8.** Efnisflæði við mælistöðvar sumurinn 2014 og 2015. Notaður er stuðullinn 0,02 til að reikna efnismagn út frá fjölda mælipúlva á mínútu (Ólafur Arnalds og Fanney Ósk Gísladóttir, 2009) og miðað við hámarksmeðalvind  $> 4 \text{ m s}^{-1}$  og loftraka  $< 80\%$ . Ath að tímabilin hafa ekki sömu dagsetningar þar sem upphaf sumartíma hvernar mælistöðvar var ákvarðað út frá jarðvegshita (sjá nánar viðauka III).

Mælistöð	Tímabil	Dags.	Áfok tími		Efnismagn	
			Mín	fjöldi	$\text{kg m}^{-1}$	$\text{kg m}^{-1} / \text{mín}$
A	sumar'14	8. júlí til 14. október	1	5	0,1	0,10
	sumar'15	6. júní til 22. sept.	53	230.110*	4.602	86,83**
B	sumar'14	8. júlí til 14. október	4	146	3	0,73
	sumar'15	31. maí til 22. sept.	51	3.294	66	1,29
C	sumar'14	8. júlí til 14. október	1.662	643.647	12.873	7,75
	sumar'15	25. maí til 22. sept.	395	391.835*	7.837	19,84

\* Mælipúlvar mettast við 7.999 á mínútu svo fjöldinn er hér vanmetinn.

\*\* Efnismagn líklega ofmetið, hugsanleg mæliskekkja vegna umhverfisáhrifa.

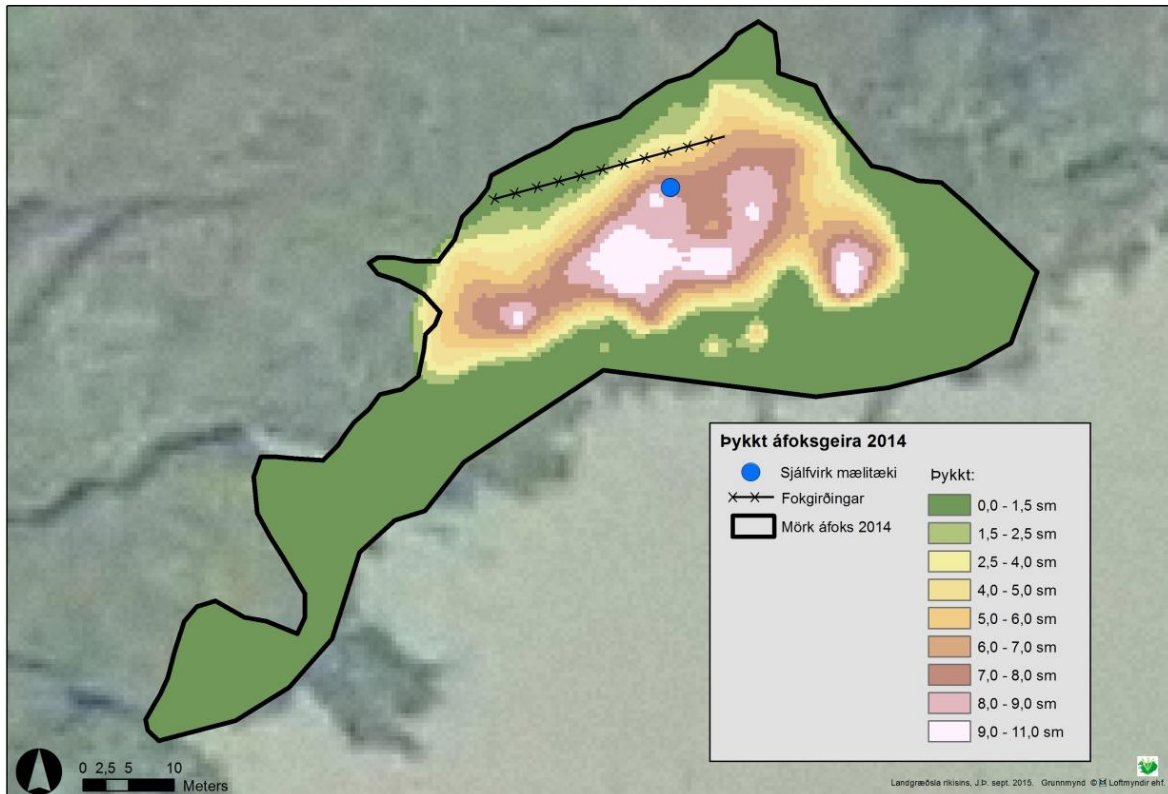


**Mynd 16.** Tíðni og stefna vindátta (°) þegar áfok mældist sumurin 2014 og 2015 (sjá tímabil í töflu 7).  
Ath. að kvarðinn á tíðni vindátta er breytilegur milli vindrósa.

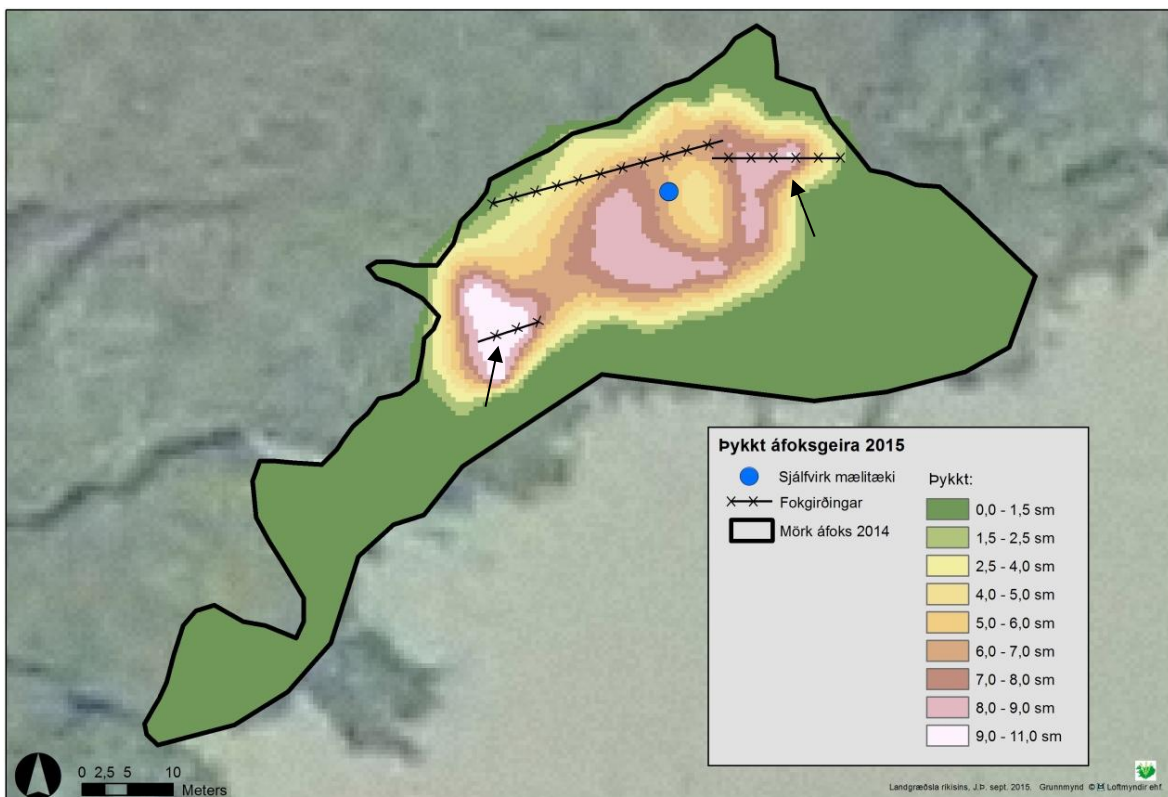
### 3.3 Breytingar á áfoksgeira

Fylgst hefur verið sérstaklega með áfoksgeiranum á sunnanverðum Kringilsárrana frá því hann myndaðist sumarið 2013. Árin 2014 og 2015 var hann mældur eins og gerð hefur verið grein fyrir og sýnt er á korti 8 og töflu 5. Þessi mæligögn voru jafnframt notuð til að áætla umfang, magn og breytingar áfoksgeirans fyrir árin 2014 og 2015. Kort 10 og 11 sýna útbreiðslu áfoksgeirans fyrir þessi tvö ár.





**Kort 10.** Líkan (kriging) sem sýnir áætlað umfang og þykkt áfoksgeira sumarið 2014. Útreikningarnir eru byggðir á mælipunktum sem sýndir eru á korti 8. Þykkt á bilinu 0,0 - 1,91 cm er ómarktæk.

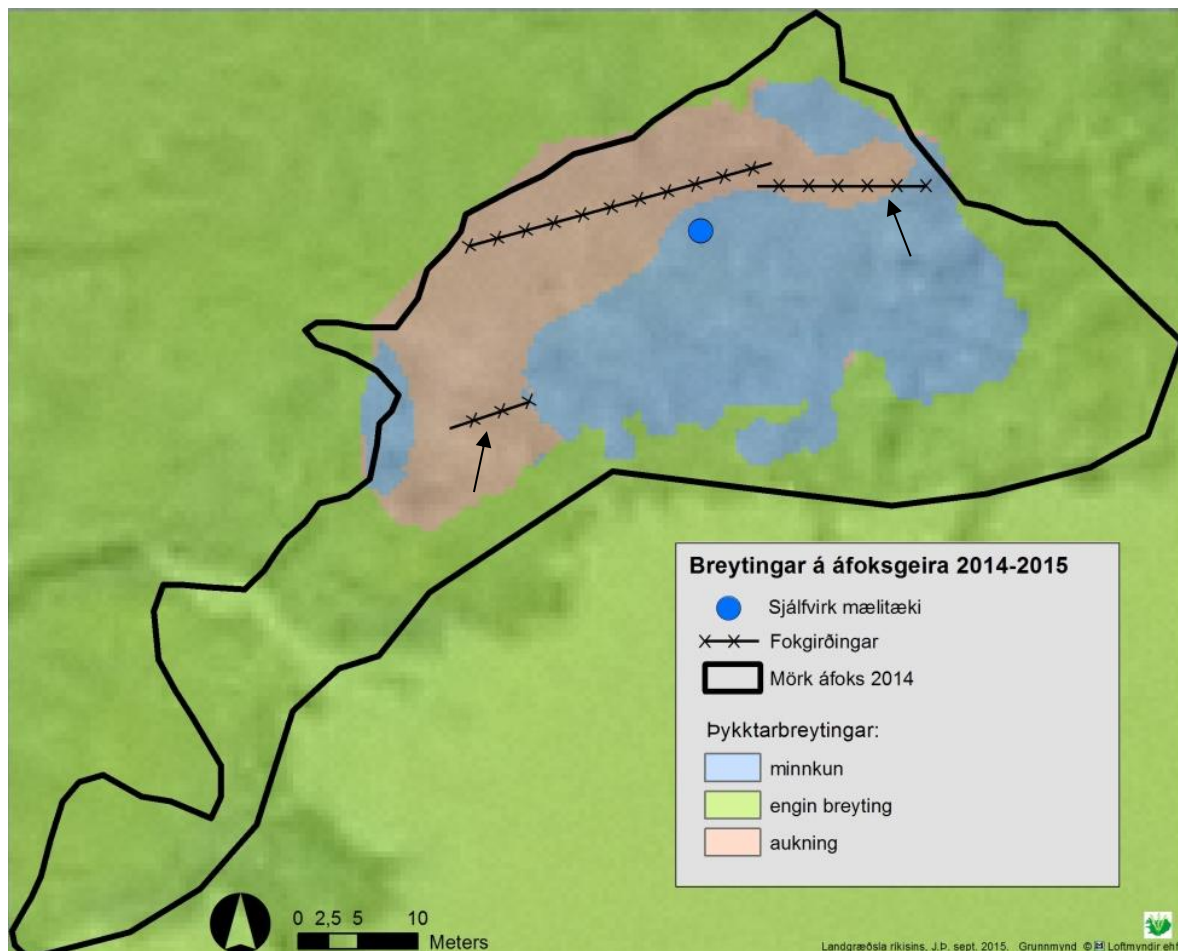


**Kort 11.** Líkan (kriging) sem sýnir áætlað umfang og þykkt áfoksgeira sumarið 2015 með hliðstæðum hætti og sýnt er á korti 10. Tvær nýjar fokgirðingar voru settar upp í áfoksgeiranum sumarið 2014 (örvar). Þær hafa haft greinileg áhrif á uppsöfnun og stöðvun fokefna. Þykkt á bilinu 0,0 - 1,91 cm er ómarktæk.

Svo virðist sem ekki hafi bæst efni í áfoksgeirann milli mælinga áráanna 2014 og 2015. Þannig minnkar flatarmál hans þar sem áfoksþykkt er > 1,91 cm úr 1.140 m<sup>2</sup> í 1.068 m<sup>2</sup> og rúmmálið úr 6,0 m<sup>3</sup> í 5,5 m<sup>3</sup> (tafla 9). Hins vegar er greinilegt að efnið hefur flust til milli ára sem skýrir þá fokatburði sem hafa mælst á tímabilinu (tafla 7). Kort 12 sýnir þessa tilflutninga greinilega. Þar sést jafnframt hvaða áhrif fokgirðingarnar hafa á heildartilflutning fokefnanna. Það má jafnframt sjá á mynd 17 sem sýnir áfoksgeirann 7. júlí 2015.

**Tafla 9.** Breytingar á áfoksgeira milli áráanna 2014 og 2015

	2014	2015
flatarmál, m <sup>2</sup>	1.140	1.068
rúmmál, m <sup>3</sup>	6,0	5,5
þyngd, kg	8.460	7.755



**Kort 12.** Breytingar á áfoksgeira milli áráanna 2014 og 2015 sbr. kort 10 og 11. Nýjar fokgirðingar sem settar voru upp sumarið 2014 eru auðkenndar með örðum. Greinilega má sjá að fokefni safnast upp við fokgirðingarnar og að fokefni hafa flust til norðurs innan fokeirans milli ára.



**Mynd 17.** Áfoksgeirinn 7. júlí 2015. Áhrif annarar fokgirðingarinnar sjást greinilega fremst á myndinni eins og sýnt er með örinni.

#### 4. Samantekt og umræður

Við úttekt á áfoki við Háslón sumarið 2015 kom í ljós að fremur litlar breytingar höfðu orðið á áfoksþykkt í mælireitum og útbreiðsla áfoksefna hafði heldur minnkað við austurströnd Háslóns (kort 5 og 6) og á syðsta áfokssvæðinu í Kringilsárrana, þ.e. sunnan Hrauka (kort 9). Af því má draga þær ályktanir að ekki hafi borist nýtt áfoksefni inn á þessi svæði og það efni sem fyrir var hafi að einhverju leyti skolest í burtu eða samlagast gróðursverði.

Á svæðinu nyrst í Kringilsárrana mældist marktæk þykkun áfoksefna í tveimur reitum í nágrenni við sjálfvirka mælistöð A, þrátt fyrir að ekki hafi mælst mikið áfok í sjálfvirku mælistöðinni en hafa verður í huga að í sumum tilfellum reyndist erfitt að meta mörkin milli áfoksefna og fyrra yfirborðs sendins jarðvegs sem undir var við þykktarmælingarnar.

Við áfoksgeirann sunnan Hrauka sýndu mælingar úr sjálfvirku mælistöðinni að umtalsvert fok hafði átt sér stað sumarið 2014 eftir að áfoksþykktin var mæld. Við endurmælingar í júlí 2015 reyndist marktækur munur á áfoksþykkt í 27 mælireitum af 69 í áfoksgeiranum. Samkvæmt nákvæmum mælingum á umfangi og magni foksefna í áfoksgeiranum kom í ljós að efnismagnið hafði ekki breyst milli ára, heldur færst til norðurs innan geirans og sest að við fokgirðingar (kort 12, mynd 17). Fokgirðingarnar hafa greinileg áhrif á uppsöfnun áfoksefna og því mikilvægt að huga betur að því hvar þær eru staðsettar. Þær þyrftu helst að vera frammar (nær ströndinni) til að stoppa efnið áður en það kemur inn á svæðið. Það þarf þó að taka tillit til landbrots sem virðist vera nokkuð við áfoksgeirann þar sem 13 mælireitir næst fjöruborðinu höfðu skemmst vegna vatnságangs og landbrots milli ára og því var ekki hægt að endurmæla þá (myndir 8 og 9). Þykkt áfoksefna í áfoksgeiranum er áhyggjuefni, því þykkari sem þau verða því minni líkur eru á því að undirliggjandi gróður nái sér aftur. Síðastliðin tvö ár hefur áfoksefnum úr áfoksgeiranum verið rakað saman og efnið flutt úr áfoksgeiranum aftur út í lónstæðið og bentu vettvangsathuganir sumarið 2015 til þess að gróður á svæðinu sem var hreinsað með þessum hætti sumarið 2014 hafi jafnað sig.

Nokkur lítil áfokssvæði bættust við 2015 innan áfokssvæðanna en ekkert nýtt svæði bættist við utan þeirra. Þegar á heildina er litið var umfang mældra áfokssvæða við Háslón 8,5 ha



árið 2014, í ár hafði það minnkað í 5,6 ha, sem nemur um 35% minnkun. Minnkun á útbreiðslu áfoks mældist á öllum áfokssvæðunum fyrir utan svæðið nyrst í Kringilsárrana. Þar jókst umfang svæðisins um 0,2 ha en sú aukning var þó eingöngu leiráfok. Norðan við Syðri Hrauka minnkaði umfang áfoksins hlutfallsega mest eða um 61%.

Rétt er að taka fram að á nokkrum stöðum við austurströnd Háslóns lágu flöggin, sem skilin voru eftir til að afmarka mælireiti, laus á yfirborði eða voru horfin. Hugsanlegt er því að í einhverjum tilfellum hafi mælireitir hníkast lítilla til þegar flöggin voru staðsett aftur skv. GPS mælingum ( $\pm 2$  m nákvæmni).

Vatnsstaða Háslóns var í sögulegu lágmarki í sumar og fór lónið ekki á yfirfall fyrr en 9. október, það er rúmum mánuði seinna en á síðasta ári (1. september 2014) og hefur það aldrei fyllst svo seint áður ([www.landsvirkjun.is](http://www.landsvirkjun.is)).

Mikilvægt er að fylgjast vel með sjálfvirkum mælistöðvum til að sjá hvenær og við hvaða aðstæður áfok verður en hafa verður í huga að ýmis umhverfisáhrif geta haft áhrif á mælingarnar. Þó gefnar hafi verið ákveðnar forsendur til að meta hvort um áfok er að ræða þ.e. hámarksmeðalvindur  $>4,0 \text{ m s}^{-1}$  og loftraki  $<80\%$  þá eru það einungis viðmið og því er mjög nauðsynlegt að fara aftur í vettvangsvinnu þegar mikils áfoks verður vart. Sem dæmi um hugsanleg umhverfisáhrif má benda á að við mælistöð A var mestur fjöldi mælipúlsa 17. ágúst og þá mettuðust kornateljararnir ítrekað þrátt fyrir að hámarks meðalvindur væri mjög lítill þ.e. einungis um  $4,9 \text{ m s}^{-1}$  en samkvæmt útreikningum á efnismagni fuku  $86,83 \text{ kg m}^{-1} \text{ mín}^{-1}$  sem er gífurlegt efnismagn og því er líklegt að einhver umhverfisáhrif önnur en fok hafi haft áhrif á þá mælingu.

Annað sem mikilvægt er að hafa í huga varðandi útreikninga á efnismagni samkvæmt sjálfvirku áfoksmælingunum er að hér er notaður mælistuðullinn 0,02 frá Ólafi Arnalds og Fanney Ósk Gísladóttur (2009) sem þau notuðu við mælingar á vindrofi við Hólsfjöll. Sá mælistuðull er miklu hærri en t.d. mælistuðull 0,006 sem notaður var á Skógaheiði (Ólafur Arnalds o.fl., 2013) og mælistuðlar 0,012 og 0,005 sem notaðir voru í nágrenni Heklu (Elín Fjóra Þórarinsdóttir, 2010). Það er því ljóst að útreikningar á efnismagni gefa aðeins grófa nálgun og verður að skoða niðurstöður töflu 7 og 8 í því ljósi.

Ekki er talin þörf á árlegri vöktun með ljósmyndum en æskilegt að endurtaka hana á 3-5 ára fresti, nema miklar breytingar eigi sér stað. Hins vegar er lögð áhersla á að vakta og bæta sjálfvirka mælibúnaðinn til að fylgjast með því hvernær fok verður, og mikilvægi þess að endurtaka mælingar á áfokspykkt og skráningu á útbreiðslu áfokssvæða árlega eða þegar mikið áfok verður. Lagt er til að mælibúnaður verði yfirfarinn í byrjun sumars um leið og farið er í viðhald á fokgirðingum en æskilegra væri að gera áfoksmælingarnar sjálfar síðla sumars þegar lónið er orðið nærri fullt til að geta betur metið það sem gerst hefur yfir sumarið.

Til að bæta sjálfvirka mælibúnaðinn þarf að breyta skráningartíðni hans. Mælibúnaðurinn er forritaður til að auka tíðni skráninga ef mælingar fara yfir 7.999 púlsa á 10 mínútum. Þá er skipt yfir í mæliлотur sem standa í 1 mínútu hver og er það byggt á fyrri reynslu. Sjá má að

fjöldi púlsa hefur farið ítrekað yfir 7.999 á mínútu á þessu mælitímabili eftir að skipt var um kornateljara. Ljóst er að breyta þarf forrituninni þannig að hann skipti í enn styttri mælitotur. Nýju Sensit nemarnir geta einnig mælt hreyfiorku mælipúlssanna sem gæti gefið okkur vísbendingu um eðlis- og efnisgerð fokefnis. Til að virkja þennan eiginleika þarf að setja upp viðbótarbúnað og framkvæma staðlaðar tilraunir á tilraunastofu með fokefni (breytileg kornastærð og rúmpýngd). Þannig væri hægt að ákvarða þröskuldsgildi með meiri nákvæmni og einnig átta sig betur á því hvenær mælt áfok er vegna þess að leiragnir fjúka eða sandur.

Æskilegt væri einnig að fjölga myndatökum við áfoksgeirann með því að tengja myndavél við forritunarkefi mælistöðvar svo hann virkist við aukna tíðni kornateljara og jafnvel fjölga myndavélum. Þá þyrfti að setja upp vindrafstöðvar í stað sólarpegla til að tryggja orku yfir vetrartímann.

## 5. Þakkir

Magnús Þór Einarsson fór inn í Kringilsárrana í vetur til að moka frá sólarcellum mælistöðva og setja upp vefmyndavél við áfoksgeirann sunnan Hrauka. Þorsteinn Kristinsson kerfisstjóri sá um uppsetningu og tæknilegar útfærslur, tengingar og prótókolla við nýuppsettu vefmyndavélina við áfoksgeirann. Þorsteinn Guðjónsson og Tómas Tómasson sá um viðhald flogirðinga. Þeim er öllum færðar bestu þakkir.

## 6. Heimildir

Björn Stefánsson, Guðrún Schmidt og Björn Jóhann Björnsson (2011). *Könnun strandsvæða við Háslón í ágúst 2011. Greinargerð*. Umhverfisstofnun, Landgræðsla ríkisins og Stuðull Verkfræðipjónusta. Skýrsla til Landsvirkjunar, 27 bls.

Björn Stefánsson, Guðrún Schmidt og Björn Jóhann Björnsson (2014). *Könnun strandsvæða við Háslón í júlí 2013. Greinargerð*. Umhverfisstofnun, Landgræðsla ríkisins og Stuðull Verkfræðipjónusta. Skýrsla til Landsvirkjunar, 27 bls.

Elín Fjóra Þórarinsdóttir (2010). *Landscape scale measurements of wind erosion of volcanic materials in the Hekla area*. Landbúnaðarháskóli Íslands, MS-ritgerð, 129 bls.

Elín Fjóra Þórarinsdóttir og Guðrún Schmidt (2013). *Mat á áfoki frá strönd Kringilsárrana*. Landgræðsla ríkisins Lr2013/25. LV-2014/005.

Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Kristín Svavarsdóttir, Jóhann Þórsson og Guðrún Schmidt (2014). *Úttekt og mælingar á áfoki við strönd Háslóns*. Landgræðsla ríkisins Lr2014/19. LV-2014-094.

Jóhann Þórsson og Ágústa Helgadóttir (2014). *Vöktun á áfoki í Kringilsárrana*. Landgræðsla ríkisins Lr2014/28. LV-2014-0121.

Ólafur Arnalds, Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Jóhann Þórsson, Pavla Dagsson-Walderhauserova og Anna María Ágústdóttir (2013). *An extreme wind erosion event of the fresh Eyjafjallajökull 2010 volcanic ash*. Sci.Rep.,3:7

Ólafur Arnalds og Fanney Ósk Gísladóttir, 2009. *Mælingar á vindrofi á Hólsfjöllum*. Landbúnaðarháskóli Íslands. Rit LbhÍ nr. 25, 43 bls.

Rúnar Ingi Hjartarson (2014). *Gróðurstyrking við Háslón og á Hraunum, Fljótsdalsheiði. Framkvæmdir og árangur 2014*. Landgræðsla ríkisins Lr2014/21. LV-2014-025.

van Donk, S.J. and Skidmore, E.L. (2001). *Field experiments for evaluating wind erosion models*. Annals of Arid Zone, 40(3): 281-302.

www.Landsvirkjun.is. skoðað 15.10.2015.

<http://www.landsvirkjun.is/fyrirtaekid/fjolmidlatorg/frettir/frett/halslon-komid-a-yfirfall/>



## VIÐAUKI I

**Tafla 1.** Meðalþykkt áfoks í mælireitum við Lindabungu við austurströnd Háslóns í júlí 2014 og júlí 2015 (staðalskekkja í sviga).

		Þykkt áfoks cm							
Reitur	Ár	2 m	b	c	d	e	f	g	h
AM 020_01	2014	0,0 (± 0,00)							
	2015	0,0 (± 0,00)							
AM 020_02 (snið)	2014	0,3 (± 0,12)	0,0 (± 0,00)	0,0 (± 0,00)					
	2015	0,9 (± 0,36)	0,0 (± 0,00)	0,0 (± 0,00)					
AM 020_03	2014	0,1 (± 0,10)							
	2015	0,0 (± 0,04)							
AM 021_01	2014	2,2 (± 0,20)							
	2015	2,7 (± 0,48)							
AM 021_02	2014	0,8 (± 0,12)							
	2015	1,2 (± 0,25)							
AM 021_03 (snið)	2014	0,3 (± 0,12)	0,7 (± 0,20)	1,3 (± 0,20)	0,6 (± 0,19)	0,3 (± 0,12)	0,1 (± 0,10)	0,0 (± 0,00)	
	2015	1,3 (± 0,24)	0,6 (± 0,17)	1,8 (± 0,26)	1,4 (± 0,41)	0,4 (± 0,19)	0,1 (± 0,06)	0,0 (± 0,00)	
AM 022_01	2014	0,0 (± 0,00)							
	2015	0,1 (± 0,04)							
AM022_02	2014	1,0 (± 0,16)							
	2015	0,6 (± 0,11)							
AM 022_03	2014	0,5 (± 0,16)							
	2015	0,4 (± 0,20)							
AM 022_04 (snið)	2014	0,1 (± 0,10)	0,3 (± 0,20)	1,7 (± 0,37)	0,5 (± 0,16)	0,2 (± 0,12)	0,1 (± 0,10)	0,1 (± 0,10)	
	2015	0,1 (± 0,04)	0,1 (± 0,08)	1,4 (± 0,30)	0,2 (± 0,12)	0,1 (± 0,05)	0,2 (± 0,07)	0,0 (± 0,02)	
AM023_01	2014	0,1 (± 0,10)							
	2015	0,1 (± 0,04)							
AM 023_02	2014	0,2 (± 0,12)							
	2015	0,1 (± 0,05)							
AM 023_03	2014	0,2 (± 0,12)							
	2015	0,6 (± 0,12)							
AM 024_01 (snið)	2014	0,2 (± 0,12)	0,0 (± 0,00)	0,6 (± 0,37)	0,5 (± 0,22)	0,7 (± 0,20)	0,4 (± 0,29)	0,2 (± 0,20)	0,1 (± 0,10)
	2015	0,0 (± 0,02)	0,0 (± 0,00)	0,2 (± 0,09)	0,2 (± 0,05)	0,2 (± 0,06)	0,4 (± 0,19)	0,1 (± 0,04)	X
AM 024_02	2014	0,6 (± 0,29)							
	2015	0,6 (± 0,27)							
AM 024_03	2014	1,2 (± 0,20)							
	2015	0,8 (± 0,24)							
AM 025_01	2014	0,7 (± 0,12)							
	2015	0,8 (± 0,15)							
AM 025_02 (snið)	2014	0,9 (± 0,19)	0,4 (± 0,19)	0,5 (± 0,00)	0,1 (± 0,10)				
	2015	0,6 (± 0,16)	0,3 (± 0,17)	0,2 (± 0,11)	0,0 (± 0,00)				
AM 025_03	2014	0,5 (± 0,22)							
	2015	0,9 (± 0,27)							
AM 026_01	2014	0,6 (± 0,19)							
	2015	0,4 (± 0,21)							

**Tafla 1. Framhald**

Þykkt áfoks cm									
Reitur	Ár	2 m	b	c	d	e	f	g	h
AM 026_02	2014	0,4 (± 0,19)							
	2015	0,5 (± 0,23)							
AM 026_03	2014	0,1 (± 0,10)							
	2015	0,2 (± 0,06)							
AM 027_01 (snið)	2014	0,4 (± 0,10)	0,2 (± 0,12)	0,1 (± 0,10)					
	2015	0,9 (± 0,24)	0,5 (± 0,32)	0,1 (± 0,06)					
AM 027_02	2014	0,6 (± 0,10)							
	2015	1,0 (± 0,24)							
AM 027_03	2014	0,5 (± 0,16)							
	2015	0,9 (± 0,25)							
AM 027_04	2014	0,7 (± 0,20)							
	2015	2,6 (± 0,48)							

X – reitur horfinn / ónýtur

**Tafla 2.** Meðalþykkt áfoks í mælireitum við Kofaöldu við austurströnd Háslóns í júlí 2014 og júlí 2015 (staðalskekkja í sviga).

Þykkt áfoks cm						
Reitur	Ár	2 m	b	c	d	e
AM 076_01	2014	0,1 (± 0,10)				
	2015	0,4 (± 0,19)				
AM 076_02 (snið)	2014	1,0 (± 0,16)	0,8 (± 0,20)			
	2015	1,9 (± 0,25)	1,0 (± 0,05)			
AM 076_03	2014	1,0 (± 0,00)				
	2015	0,8 (± 0,29)				
AM 076_04	2014	0,5 (± 0,16)				
	2015	0,4 (± 0,15)				
AM 077_01 (snið)	2014	1,2 (± 0,25)	0,1 (± 0,10)	0,1 (± 0,10)		
	2015	1,6 (± 0,37)	0,0 (± 0,02)	0,0 (± 0,02)		
AM 077_02	2014	0,1 (± 0,10)				
	2015	0,1 (± 0,04)				
AM 077_03	2014	0,2 (± 0,12)				
	2015	0,1 (± 0,12)				
AM 078_01	2014	0,7 (± 0,20)				
	2015	0,6 (± 0,22)				
AM 078_02 (snið)	2014	0,5 (± 0,16)	0,3 (± 0,20)	0,1 (± 0,10)		
	2015	0,6 (± 0,25)	0,1 (± 0,04)	0,0 (± 0,00)		
AM 078_03	2014	0,3 (± 0,12)				
	2015	0,4 (± 0,28)				
AM 078_04 (snið)	2014	0,7 (± 0,12)	0,1 (± 0,10)			
	2015	0,7 (± 0,13)	0,0 (± 0,02)			
AM 080_01	2014	0,7 (± 0,34)				
	2015	0,4 (± 0,16)				
AM 081_01 (snið)	2014	0,9 (± 0,10)	0,4 (± 0,24)	0,1 (± 0,10)		
	2015	1,5 (± 0,27)	0,3 (± 0,17)	0,0 (± 0,02)		
AM 081_02	2014	1,2 (± 0,25)				
	2015	1,6 (± 0,19)				
AM 081_03	2014	0,8 (± 0,12)				
	2015	1,0 (± 0,29)				
AM 082_01 (snið)	2014	0,8 (± 0,12)	1,3 (± 0,20)	0,3 (± 0,12)	0,2 (± 0,12)	0,1 (± 0,10)
	2015	1,0 (± 0,25)	2,1 (± 0,45)	0,2 (± 0,09)	0,1 (± 0,06)	0,0 (± 0,00)
AM 082_02	2014	0,3 (± 0,12)				
	2015	0,2 (± 0,09)				
AM 083_01 (snið)	2014	0,1 (± 0,10)	0,0 (± 0,00)	0,0 (± 0,00)		
	2015	0,0 (± 0,02)	0,0 (± 0,00)	0,0 (± 0,02)		



**Tafla 3.** Meðalþykkt áfoks í mælireitum á áfokssvæðum nyrst í Kringilsárrana í júlí 2014 og júlí 2015 (staðalskekkja í sviga).

Þykkt áfoks cm			
Reitur	Ár	2 m	b
KM006_01	2014	0,3 (± 0,12)	
	2015	0,1 (± 0,05)	
KM006_02	2014	0,5 (± 0,16)	
	2015	1,1 (± 0,13)	
KM007_01	2014	0,4 (± 0,19)	
	2015	1,6 (± 0,58)	
KM007_02	2014	0,9 (± 0,19)	
	2015	2,2 (± 0,84)	
KM008_01	2014	0,3 (± 0,12)	
	2015	0,1 (± 0,03)	
KM008_02	2014	3,1 (± 0,87)	
	2015	7,8 (± 0,75)	
KM008_03	2014	0,6 (± 0,19)	
	2015	1,6 (± 1,03)	
KM008_04	2014	1,5 (± 0,35)	
	2015	5,1 (± 0,82)	
KM008_05	2014	1,1 (± 0,19)	
	2015	0,7 (± 0,25)	
KM009_01	2014	0,1 (± 0,10)	
	2015	0,1 (± 0,05)	

**Tafla 4.** Meðalþykkt áfoks í mælireitum á áfokssvæðum norðan Hrauka í Kringilsárrana í júlí 2014 og júlí 2015 (staðalskekkja í sviga).

Þykkt áfoks cm			
Reitur	Ár	2 m	b
KM024_01	2014	0,4 (± 0,19)	
	2015	0,6 (± 0,26)	
KM026_01 (snið)	2014	2,6 (± 0,19)	0,4 (± 0,29)
	2015	1,6 (± 0,40)	0,3 (± 0,21)
KM026_02 (snið)	2014	0,2 (± 0,12)	0,9 (± 0,29)
	2015	0,1 (± 0,04)	0,2 (± 0,10)
KM026_03	2014	0,5 (± 0,27)	
	2015	0,1 (± 0,10)	

**Tafla 5.** Meðalþykkt áfoks í mælireitum á áfoksgeira sunnan við Hrauka í Kringilsárrana í júlí 2014 og júlí 2015 (staðalskekkja í sviga).

Þykkt áfoks cm								
Reitur	Ár	2 m	b	c	c	e	f	g
KM028_01 (snið)	2014	1,4 (± 0,80)	6,6 (± 0,51)	5,1 (± 1,05)	1,2 (± 0,58)	2,1 (± 1,00)	0,8 (± 0,34)	
	2015	0,5 (± 0,19)	0,7 (± 0,10)	0,5 (± 0,14)	0,0 (± 0,00)	1,8 (± 0,56)	0,3 (± 0,06)	
KM028_02 (snið)	2014	10,9 (± 0,37)	9,3 (± 0,34)	5,9 (± 2,15)	5,6 (± 1,03)	7,3 (± 0,66)	3,6 (± 0,40)	1,6 (± 0,62)
	2015	2,6 (± 0,16)	1,5 (± 0,35)	0,4 (± 0,11)	1,3 (± 0,36)	9,8 (± 1,63)	1,8 (± 0,12)	0,1 (± 0,03)
KM028_03 (snið)	2014	0,0 (± 0,00)	0,0 (± 0,00)	7,3 (± 1,56)	9,3 (± 0,30)	8,8 (± 0,37)	5,6 (± 0,60)	4,2 (± 0,37)
	2015	X	0,2 (± 0,15)	6,6 (± 1,20)	8,8 (± 1,71)	8,0 (± 0,90)	7,7 (± 0,58)	3,1 (± 0,98)
KM028_04 (snið)	2014	6,0 (± 1,06)	3,7 (± 1,87)	11,0 (± 1,22)	6,6 (± 0,60)	7,4 (± 1,21)	2,6 (± 0,51)	2,0 (± 0,32)
	2015	X	1,2 (± 0,21)	8,7 (± 0,40)	4,4 (± 0,79)	4,1 (± 0,57)	6,3 (± 0,92)	5,3 (± 0,85)
KM028_05 (snið)	2014	3,4 (± 1,80)	6,2 (± 0,82)	8,8 (± 0,58)	8,8 (± 0,72)	9,5 (± 0,22)	3,2 (± 0,66)	0,6 (± 0,19)
	2015	X	X	8,7 (± 1,09)	7,4 (± 0,37)	7,0 (± 0,99)	7,3 (± 1,30)	1,2 (± 0,51)
KM028_06 (snið)	2014	0,2 (± 0,20)	7,5 (± 0,85)	9,4 (± 0,51)	9,7 (± 0,34)	5,6 (± 0,93)	0,5 (± 0,16)	0,8 (± 0,25)
	2015	X	2,7 (± 0,63)	6,8 (± 0,97)	8,4 (± 0,29)	8,4 (± 1,14)	5,0 (± 1,28)	3,3 (± 0,41)
KM028_07 (snið)	2014	0,0 (± 0,00)	2,6 (± 1,23)	7,6 (± 0,93)	7,8 (± 0,37)	3,4 (± 0,68)	0,8 (± 0,41)	
	2015	X	X	5,9 (± 1,00)	6,9 (± 0,78)	5,6 (± 1,26)	3,5 (± 1,13)	0,7 (± 0,29)
KM028_08 (snið)	2014	0,0 (± 0,00)	X	9,8 (± 0,20)	5,1 (± 1,10)	3,5 (± 1,88)	1,6 (± 0,51)	
	2015	X	X	10,8 (± 0,37)	6,0 (± 1,94)	4,5 (± 1,49)	1,8 (± 0,68)	
KM028_09 (snið)	2014	0,0 (± 0,00)	0,2 (± 0,20)	6,5 (± 0,79)	6,6 (± 0,89)	4,7 (± 0,44)	0,3 (± 0,12)	
	2015	X	10,2 (± 1,89)	8,3 (± 0,64)	10,6 (± 0,62)	5,3 (± 0,69)	0,2 (± 0,02)	
KM028_10 (snið)	2014	8,5 (± 1,25)	0,1 (± 0,10)	4,3 (± 1,36)	3,8 (± 0,58)			
	2015	X	2,4 (± 1,67)	3,0 (± 1,17)	0,9 (± 0,16)			
KM028_11 (snið)	2014	2,5 (± 1,24)	0,5 (± 0,00)	0,4 (± 0,19)				
	2015	X	0,1 (± 0,02)	0,1 (± 0,04)				
KM028_12 (snið)	2014	0,7 (± 0,46)	0,6 (± 0,24)					
	2015	X	0,3 (± 0,25)					

X – reitur horfinn / ónýtur

nýr reitur

**Tafla 6.** Meðalþykkt áfoks í mælireitum á áfokssvæðum sunnan Hrauka í Kringilsárrana í júlí 2014 og júlí 2015 (staðalskekkja í sviga).

Þykkt áfoks cm							
Reitur	Ár	2 m	b	c	d	e	f
KM033_01	2014	0,1 (± 0,10)					
	2015	0,0 (± 0,02)					
KM035_01	2014	0,1 (± 0,10)					
	2015	0,7 (± 0,57)					
KM035_02	2014	0,0 (± 0,00)					
	2015	0,0 (± 0,00)					
KM035_03	2014	0,2 (± 0,12)					
	2015	0,2 (± 0,07)					
KM036_01 (snið)	2014	1,0 (± 0,27)	0,6 (± 0,19)	0,1 (± 0,10)	0,4 (± 0,24)	0,0 (± 0,00)	0,2 (± 0,12)
	2015	0,6 (± 0,11)	0,4 (± 0,10)	0,1 (± 0,04)	0,1 (± 0,04)	0,1 (± 0,04)	0,1 (± 0,04)
KM036_02	2014	0,2 (± 0,12)					
	2015	0,0 (± 0,02)					
KM036_03	2014	0,4 (± 0,10)					
	2015	0,3 (± 0,17)					
KM036_04	2014	1,2 (± 0,64)					
	2015	1,8 (± 0,46)					
KM037_01 (snið)	2014	0,6 (± 0,19)	0,5 (± 0,32)	0,1 (± 0,10)	0,5 (± 0,39)		
	2015	0,5 (± 0,08)	0,5 (± 0,20)	0,2 (± 0,09)	0,1 (± 0,06)		
KM037_02	2014	0,6 (± 0,37)					
	2015	0,4 (± 0,21)					
KM037_03	2014	0,8 (± 0,34)					
	2015	0,5 (± 0,10)					
KM037_04	2014	0,8 (± 0,12)					
	2015	1,0 (± 0,33)					
KM038_01 (snið)	2014	0,1 (± 0,10)	0,5 (± 0,22)	0,1 (± 0,10)	0,0 (± 0,00)		
	2015	0,3 (± 0,11)	0,7 (± 0,28)	0,3 (± 0,16)	0,0 (± 0,04)		
KM038_02	2014	0,1 (± 0,10)					
	2015	0,1 (± 0,04)					
KM038_03	2014	0,5 (± 0,27)					
	2015	0,1 (± 0,05)					
KM038_04	2014	0,4 (± 0,19)					
	2015	0,2 (± 0,08)					
KM039_01 (snið)	2014	0,4 (± 0,19)	0,1 (± 0,10)	0,1 (± 0,10)			
	2015	0,1 (± 0,04)	0,0 (± 0,02)	0,0 (± 0,02)			
KM039_02	2014	0,1 (± 0,10)					
	2015	0,0 (± 0,00)					



## VIÐAUKI II

**Tafla 1.** Dvalartími mælistöðva í Kringilsárrana 2014-2015.

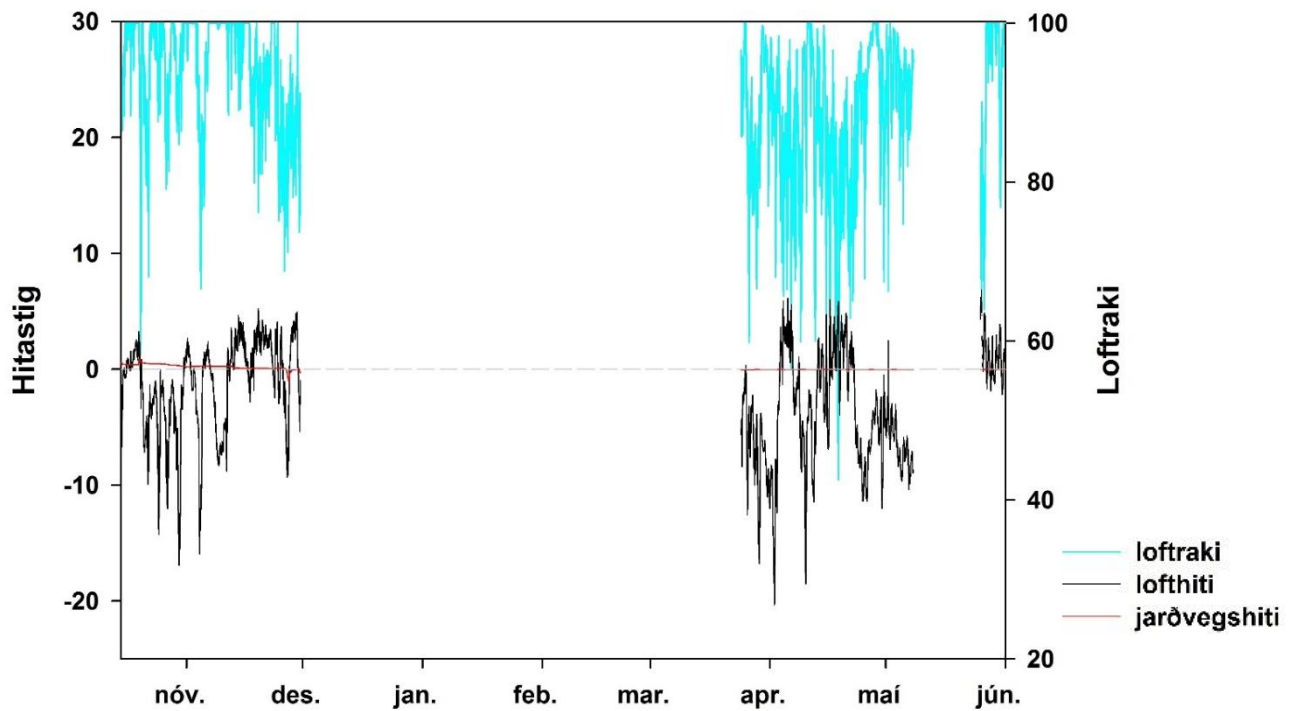
Mælistöð	Dvalar- tímabil	Sofnar	Hleðsla rafgeymis (Volt)	Vaknar aftur	Hleðsla rafgeymis (Volt)
A	i	30.11.2014 10:40	10,48	24.3.2015 12:10	12,88
	ii	8.5.2015 04:20	10,41	25.5.2015 12:20	12,05
	iii	10.6.2015 14:00	13,57	7.7.2015 17:30	13,75
B	i	15.12.2014 06:10	10,72	3.1.2015 13:00	12,4
	ii	7.1.2015 22:10	10,67	10.1.2015 12:10	12,81
	iii	11.1.2015 03:50	10,70	20.1.2015 12:30	12,61
	iv	20.1.2015 23:30	10,69	21.1.2015 12:00	12,72
	v	23.1.2015 09:50	10,70	25.1.2015 13:00	12,29
	vi	29.1.2015 10:00	10,67	4.2.2015 14:20	12,18
	vii	5.2.2015 04:10	10,69	5.2.2015 13:40	11,98
C	i	5.12.2014 20:20	10,62	8.2.2015 11:40	12,41
	ii	24.3.2015 12:40	12,44	24.3.2015 13:10	12,70
	iii	12.4.2015 02:00	10,49	15.4.2015 11:00	12,28
	iv	7.5.2015 22:20	10,51	12.5.2015 14:00	12,22
	v	7.7.2015 09:50	12,11	7.7.2015 10:10	12,13
	vi	16.7.2015 04:30	10,43	20.7.2015 12:10	12,23
	vii	22.7.2015 20:40	10,20	26.7.2015 10:40	12,15
	viii	5.8.2015 12:50	10,46	10.8.2015 10:20	11,39
	ix	26.8.2015 13:30	10,48	31.8.2015 11:50	12,48
	x	12.9.2015 00:30	10,46	18.9.2015 12:20	11,96
	xi	19.9.2015 05:30	10,41	21.9.2015 10:40	12,03

## VIÐAUKI III

### Vetrarmælingar mælistöðva A, B og C

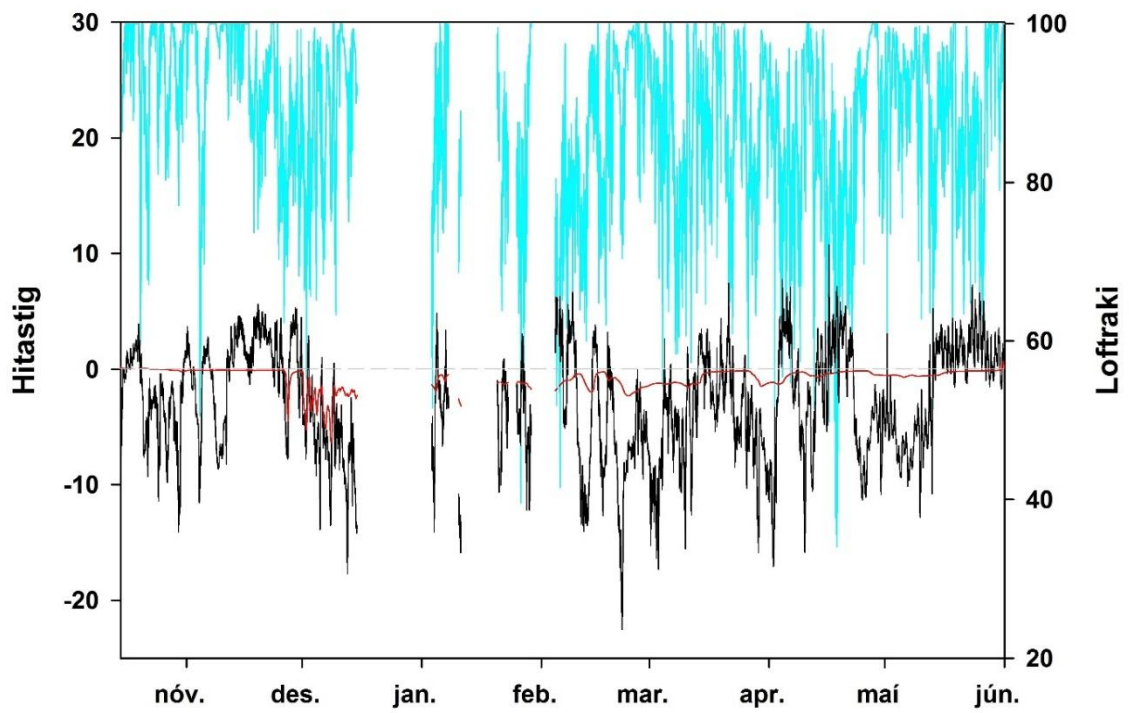
Við samfellda snjóþekju á yfirborði helst jarðvegshiti stöðugur (án tíðra sveifla) rétt undir 0°C. Snjóþekja hefur einangrandi áhrif á hitastig og hitasveiflur jarðvegsins. Þegar snjóalög hafa bráðnað verða dægursveiflur áberandi á jarðvegshitasírta með tíðum sveiflum yfir 0°C. Dægursveiflur jarðvegshita hófust fyrr við syðri mælistöðvarnar í Kringilsárrana (mælistöð C 23. maí 2015 og mælistöð B 30. maí 2015) en við þá nyrstu (mælistöð A) en þar hófust dægursveiflur yfir frostmark ekki fyrr en 5. júní 2015 (mynd 1 í viðauka III). Jarðvegshitagögnin eru því mikilvæg breyta til að greina orsök mælipúlsa á Sensit kornateljurunum yfir vetratímamann.

### MÆLISTÖÐ A

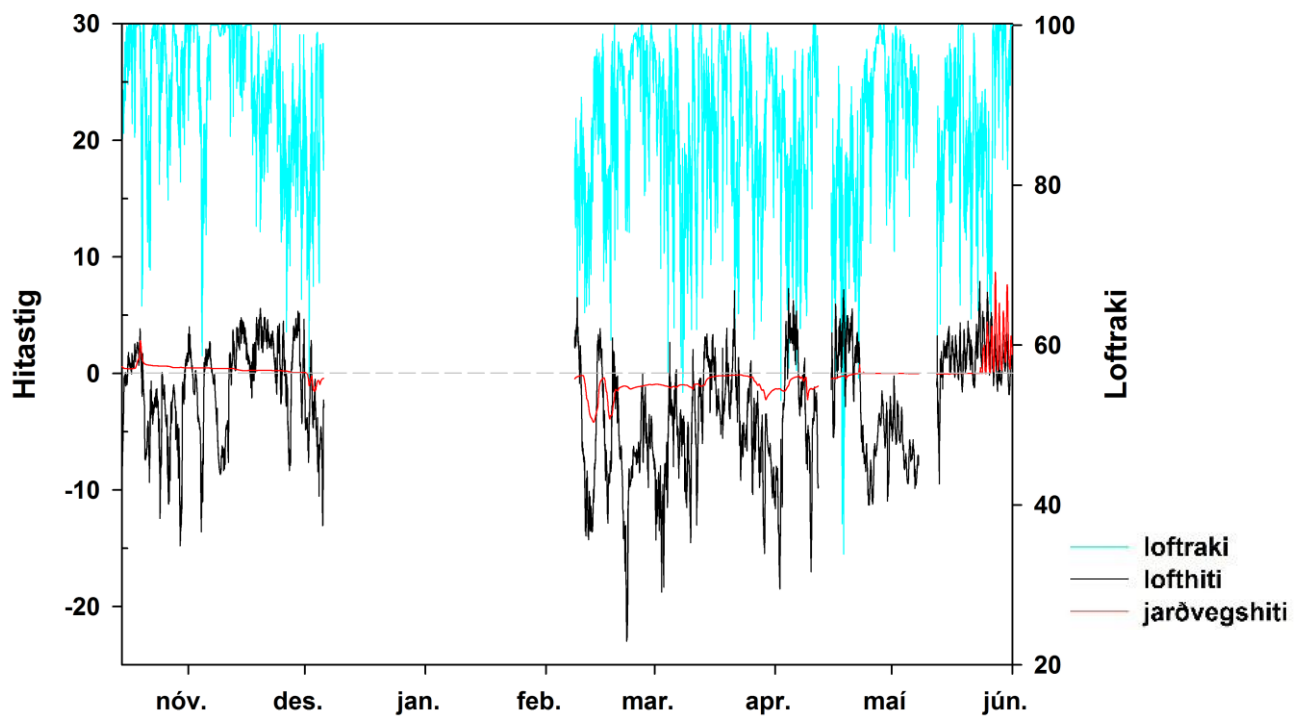


**Mynd 1.** Lofthiti (°C), loftraki (%) og jarðvegshiti (°C) á mælistöðvum A, B og C. Gröfin sýna 10 mínútna meðaltöl á vetrartímabilinu 15. október 2014 til 31. maí 2015. Lárétt grá lína markar 0° C.

## MÆLISTÖÐ B



## MÆLISTÖÐ C

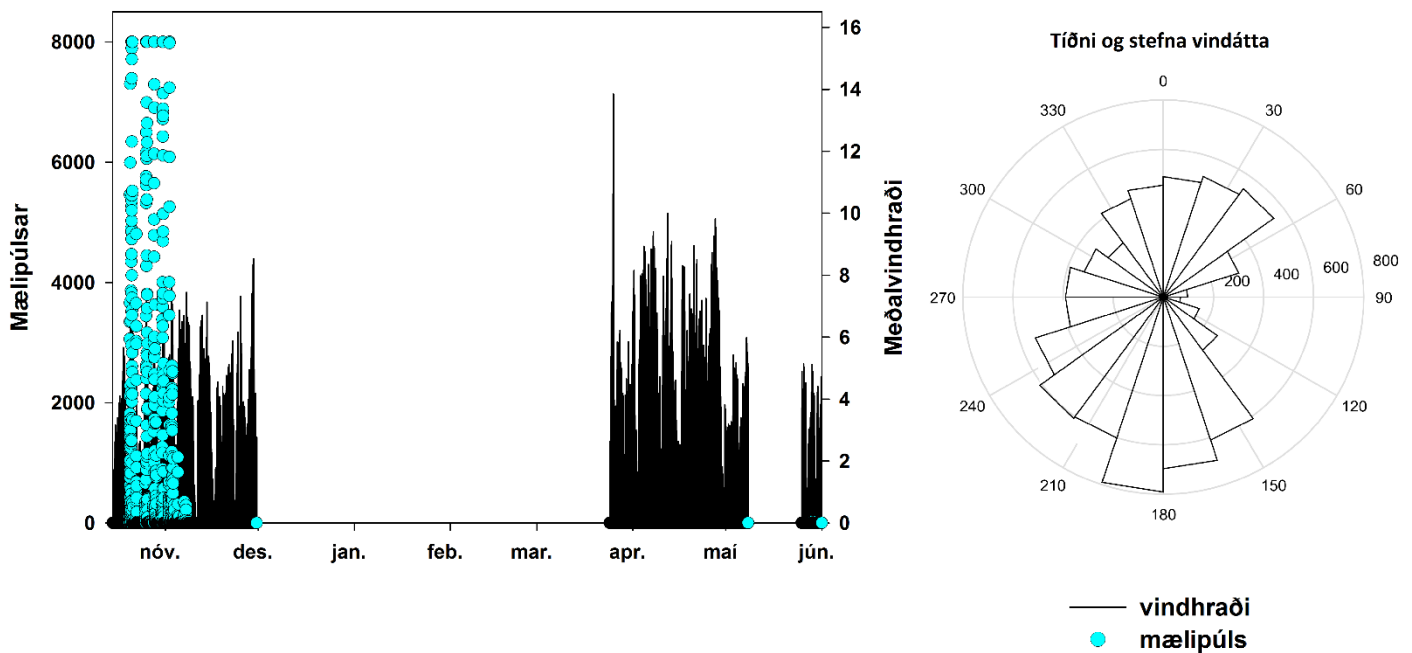


Mynd 1 framhald.



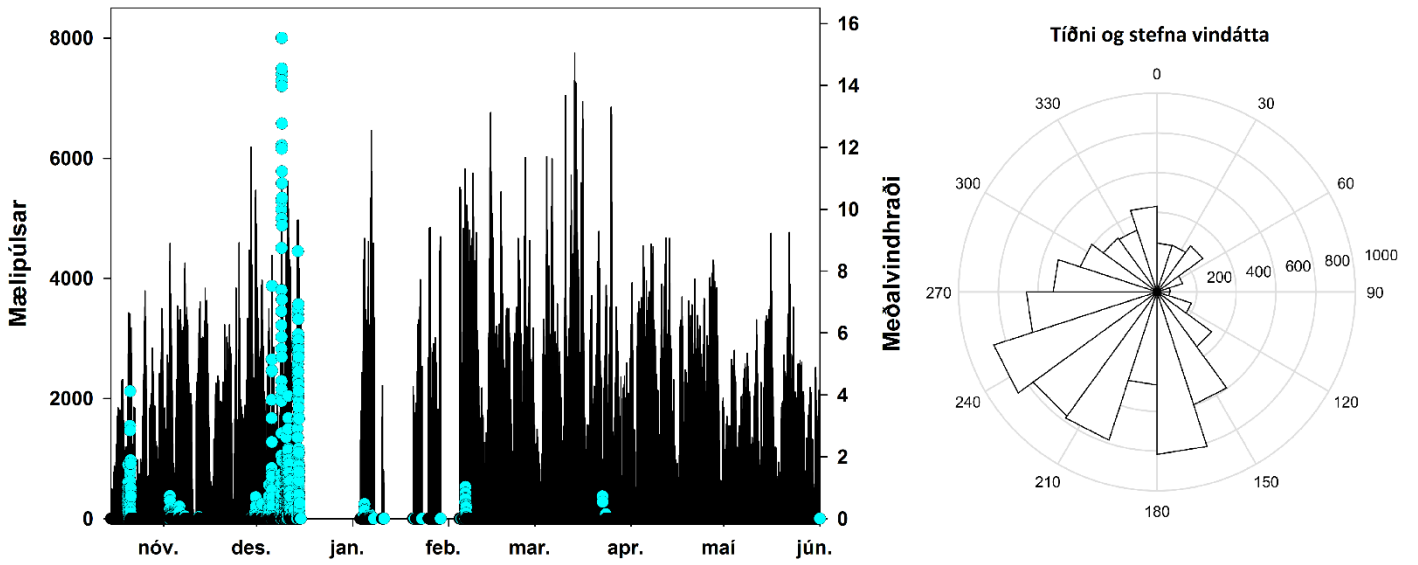
Suð- og suðvestlægar áttir voru ríkjandi veturinn 2014-2015. Mynd 2 í viðauka III sýnir fokmælingar yfir vetrartímamann fyrir mælistöðvarnar þrjár, A (nyrst á Kringilsárrana), B (við Hrauka), og C (við áfoksgeirann sunnan Hrauka). Eins og sjá má þá falla mælingar niður vegna straumleysis yfir veturinn, bæði vegna myrkurs og eins vegna þess að sólar-speglar fóru á kaf í snjó (mynd 1 viðauki III). Sjá má mælípúlva yfir veturinn fyrir allar mælistöðvarnar. Mælistöð A sker sig úr því þar mettast Sensit kornateljarinn ítrekað í nóvember 2014. Við teljum að það hafi verið skafrenningur eða hagléi sem orsakaði mælípúlva því loft- og jarðvegshiti voru undir frostmarki og loftraki á bilinu 90-100%. Það sama gildir um orsök mælípúlva hinna mælistöðvanna yfir vetrartímamann (mynd 2 í viðauka III) þar sem veðurfarsgögn (mynd 1 í viðauka III) bentu til þess að um foksnjó var að ræða.

## MÆLISTÖÐ A

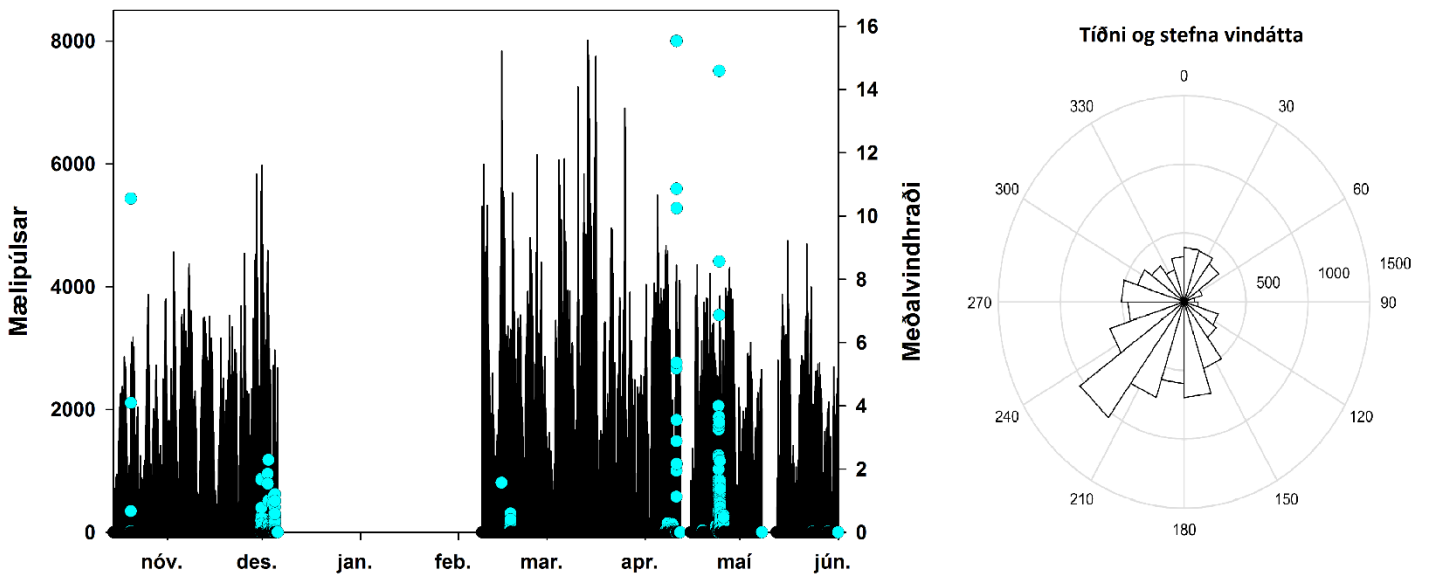


**Mynd 2.** Mælípúlvar (slög á tímaeiningu) og vindhraði ( $m s^{-1}$ ) ásamt vindrósi fyrir tíðni og stefnu vindátta ( $^{\circ}$ ) á mælistöðvum A, B og C veturinn 2014-2015. Gröfin sýna 10 mínútna heildartalningar (slög) og 10 mínútna meðaltöl (vindhraði) tímabilið 15. október 2014 til 31. maí 2015. Eins og sjá má á mælistöð A þá mettast fokmælingarnar við 7999 mælípúlva á tíu mínútum.

## MÆLISTÖÐ B



## MÆLISTÖÐ C



Mynd 2 framhald.

— vindhraði  
● mælipúls

## VIÐAUKI IV

### A) Vöktunarreitir við Austurströnd Háslóns

Heiti reits	Heiti ljósmyndar 2014	Heiti ljósmyndar 2015	hnit X	hnit Y
AM001	AM001_2014.07.07_16.52	AM001_2015.07.08_17.24	652756	496282
AM002	AM002_2014.07.07_16.50	AM002_2015.07.08_17.27	652579	496181
AM003	AM003_2014.07.07_16.48	AM003_2015.07.08_17.29	652402	496069
AM004	AM004_2014.07.07_16.46	AM004_2015.07.08_17.32	652243	495946
AM005	AM005_2014.07.07_16.43	AM005_2015.07.08_17.33	652096	495801
AM006	AM006_2014.07.07_16.41	AM006_2015.07.08_17.35	651957	495648
AM007	AM007_2014.07.07_16.39	AM007_2015.07.08_17.37	651818	495485
AM008	AM008_2014.07.07_16.37	AM008_2015.07.08_17.38	651695	495329
AM009	AM009_2014.07.07_16.34	AM009_2015.07.08_17.40	651578	495165
AM010	AM010_2014.07.07_16.32	AM010_2015.07.08_17.42	651464	494990
AM011	AM011_2014.07.07_16.29	AM011_2015.07.08_17.44	651359	494812
AM012	AM012_2014.07.07_16.26	AM012_2015.07.08_17.46	651261	494629
AM013	AM013_2014.07.07_16.23	AM013_2015.07.08_17.48	651135	494443
AM014	AM014_2014.07.07_16.20	AM014_2015.07.08_17.50	650972	494352
AM015	AM015_2014.07.07_16.18	AM015_2015.07.08_17.52	650860	494170
AM016	AM016_2014.07.07_16.16	AM016_2015.07.08_17.54	650763	493991
AM017	AM017_2014.07.07_16.14	AM017_2015.07.08_17.56	650717	493794
AM018	AM018_2014.07.07_16.09	AM018_2015.07.08_17.57	650575	493615
AM019	AM019_2014.07.07_16.04	AM019_2015.07.08_17.59	650385	493555
AM020	AM020_2014.07.07_16.01	AM020_2015.07.08_18.01	650205	493462
AM021	AM021_2014.07.07_15.58	AM021_2015.07.08_18.04	650060	493313
AM022	AM022_2014.07.07_15.55	AM022_2015.07.08_18.05	649984	493139
AM023	AM023_2014.07.07_15.53	AM023_2015.07.08_18.03	649944	492980
AM024	AM024_2014.07.07_15.48	AM024_2015.07.08_17.58	649904	492799
AM025	AM025_2014.07.07_15.43	AM025_2015.07.08_17.53	649917	492652
AM026	AM026_2014.07.07_15.39	AM026_2015.07.08_17.48	649999	492543
AM027	AM027_2014.07.07_15.35	AM027_2015.07.08_17.42	650157	492457
AM028	AM028_2014.07.07_15.29	AM028_2015.07.08_17.36	650307	492209
AM029	AM029_2014.07.07_15.09	AM029_2015.07.08_17.33	650308	492089
AM030	AM030_2014.07.07_15.05	AM030_2015.07.08_17.29	650381	491952
AM031	AM031_2014.07.07_15.03	AM031_2015.07.08_17.24	650447	491799
AM032	AM032_2014.07.07_14.59	AM032_2015.07.08_17.19	650497	491600
AM033	AM033_2014.07.07_14.55	AM033_2015.07.08_17.10	650584	491403
AM034	AM034_2014.07.07_14.51	AM034_2015.07.08_17.05	650588	491225
AM035	AM035_2014.07.07_14.47	AM035_2015.07.08_17.00	650577	491028
AM036	AM036_2014.07.07_14.43	AM036_2015.07.08_16.50	650549	490830
AM037	AM037_2014.07.07_14.39	AM037_2015.07.08_16.45	650528	490643
AM038	AM038_2014.07.07_14.36	AM038_2015.07.08_16.39	650541	490453
AM039	AM039_2014.07.07_14.27	AM039_2015.07.08_16.35	650554	490250
AM040	AM040_2014.07.07_14.24	AM040_2015.07.08_16.31	650530	490045
AM041	AM041_2014.07.07_14.22	AM041_2015.07.08_16.23	650543	489849

A) Vöktunarreitir við Austurströnd Háslóns – framhald

Heiti reits	Heiti ljósmyndar 2014	Heiti ljósmyndar 2015	hnit X	hnit Y
AM042	AM042_2014.07.07_14.19	AM042 2015.07.08_16.19	650556	489684
AM043	AM043_2014.07.07_14.16	AM043 2015.07.08_16.16	650558	489514
AM044	AM044_2014.07.07_14.11	AM044 2015.07.08_16.12	650568	489326
AM045	AM045_2014.07.07_14.09	AM045 2015.07.08_16.08	650563	489126
AM046	AM046_2014.07.07_14.05	AM046 2015.07.08_16.04	650497	488969
AM047	AM047_2014.07.07_14.03	AM047 2015.07.08_15.57	650466	488775
AM048	AM048_2014.07.07_14.01	AM048 2015.07.08_15.52	650429	488602
AM049	AM049_2014.07.07_13.59	AM049 2015.07.08_15.45	650407	488400
AM050	AM050_2014.07.07_13.56	AM050 2015.07.08_15.41	650360	488209
AM051	AM051_2014.07.07_13.54	AM051 2015.07.08_15.38	650324	488055
AM052	AM052_2014.07.07_13.49	AM052 2015.07.08_15.34	650297	487857
AM053	AM053_2014.07.07_13.47	AM053 2015.07.08_15.29	650283	487658
AM054	AM054_2014.07.07_13.45	AM054 2015.07.08_15.26	650307	487482
AM055	AM055_2014.07.07_13.43	AM055 2015.07.08_15.18	650264	487289
AM056	AM056_2014.07.07_13.36	AM056 2015.07.08_15.15	650291	487101
AM057	AM057_2014.07.07_13.34	AM057 2015.07.08_15.11	650282	486911
AM058	AM058_2014.07.07_13.30	AM058 2015.07.08_15.04	650280	486728
AM059	AM059_2014.07.07_13.27	AM059 2015.07.08_15.00	650273	486562
AM060	AM060_2014.07.07_13.24	AM060 2015.07.08_14.36	650261	486376
AM061	AM061_2014.07.07_13.23	AM061 2015.07.08_14.32	650217	486183
AM062	AM062_2014.07.07_13.21	AM062 2015.07.08_14.28	650145	486017
AM063	AM063_2014.07.07_13.18	AM063 2015.07.08_14.23	650100	485792
AM064	AM064_2014.07.07_13.14	AM064 2015.07.08_14.19	650053	485615
AM065	AM065_2014.07.07_13.12	AM065 2015.07.08_14.16	650022	485470
AM066	AM066_2014.07.07_13.09	AM066 2015.07.08_14.11	649947	485215
AM067	AM067_2014.07.07_13.03	AM067 2015.07.08_14.08	649935	485093
AM068	AM068_2014.07.07_12.57	AM068 2015.07.08_13.50	649884	484943
AM069	AM069_2014.07.07_12.43	AM069 2015.07.08_13.42	649747	484807
AM070	AM070_2014.07.07_12.56	AM070 2015.07.08_13.39	649675	484674
AM071	AM071_2014.07.07_12.59	AM071 2015.07.08_13.36	649630	484507
AM072	AM072_2014.07.07_13.03	AM072 2015.07.08_13.31	649524	484305
AM073	AM073_2014.07.07_13.09	AM073 2015.07.08_13.27	649461	484137
AM074	AM074_2014.07.07_13.12	AM074 2015.07.08_13.23	649336	483951
AM075	AM075_2014.07.07_13.15	AM075 2015.07.08_13.19	649286	483819
AM076	AM076_2014.07.07_13.18	AM076 2015.07.08_12.56	649233	483639
AM077	AM077_2014.07.07_13.22	AM077 2015.07.08_12.34	649221	483479
AM078	AM078_2014.07.07_13.26	AM078 2015.07.08_12.14	649238	483292
AM079	AM079_2014.07.07_13.31	AM079 2015.07.08_11.29	649269	483088
AM080	AM080_2014.07.07_13.34	AM080 2015.07.08_11.25	649300	482929
AM081	AM081_2014.07.07_13.37	AM081 2015.07.08_11.13	649331	482725
AM082	AM082_2014.07.07_13.43	AM082 2015.07.08_10.33	649365	482575
AM083	AM083_2014.07.07_13.46	AM083 2015.07.08_10.15	649442	482510
AM084	AM084_2014.07.07_13.48	AM084 2015.07.08_10.02	649511	482494



A) Vöktunarreitir við Austurströnd Háslóns – framhald

Heiti reits	Heiti ljósmyndar 2014	Heiti ljósmyndar 2015	hnit X	hnit Y
AM085	AM085 2014.07.07_13.51	AM085 2015.07.08_09.57	649715	482432
AM086	AM086 2014.07.07_13.54	AM086 2015.07.08_09.52	649869	482329
AM087	AM087 2014.07.07_13.58	AM087 2015.07.08_09.48	650032	482307
AM088	AM088 2014.07.07_14.00	AM088 2015.07.08_09.43	650190	482323
AM089	AM089 2014.07.07_14.03	AM089 2015.07.08_09.40	650303	482366
AM090	AM090 2014.07.07_14.19	AM090 2015.07.08_14.53	650442	482052
AM091	AM091 2014.07.07_14.23	AM091 2015.07.08_14.50	650363	481893
AM092	AM092 2014.07.07_14.26	AM092 2015.07.08_14.47	650321	481738
AM093	AM093 2014.07.07_14.29	AM093 2015.07.08_14.43	650256	481545
AM094	AM094 2014.07.07_14.32	AM094 2015.07.08_14.41	650215	481356
AM095	AM095 2014.07.07_14.35	AM095 2015.07.08_14.36	650086	481185
AM096	AM096 2014.07.07_14.39	AM096 2015.07.08_14.33	650022	481007
AM097	AM097 2014.07.07_14.43	AM097 2015.07.08_14.30	649979	480838
AM098	AM098 2014.07.07_14.45	VANTAR MYND	649933	480668
AM099	AM099 2014.07.07_14.48	AM099 2015.07.08_14.23	649868	480486
AM100	AM100 2014.07.07_14.52	AM100 2015.07.08_14.20	649827	480333
AM101	AM101 2014.07.07_15.09	AM101 2015.07.08_14.18	649880	480258
AM102	AM102 2014.07.07_15.14	AM102 2015.07.08_14.14	650026	480170
AM103	AM103 2014.07.07_15.16	AM103 2015.07.08_14.12	650070	480052
AM104	AM104 2014.07.07_15.21	AM104 2015.07.08_14.08	650187	479892
AM105	AM105 2014.07.07_15.26	AM105 2015.07.08_14.03	650122	479692
AM106	AM106 2014.07.07_15.31	AM106 2015.07.08_13.58	649982	479511
AM107	AM107 2014.07.07_15.36	AM107 2015.07.08_13.43	649990	479342
AM108	AM108 2014.07.07_15.38	AM108 2015.07.08_13.40	649892	479400
AM109	AM109 2014.07.07_15.44	AM109 2015.07.08_13.36	649721	479339
AM110	AM110 2014.07.07_15.48	AM110 2015.07.08_13.30	649615	479260
AM111	AM111 2014.07.07_15.50	AM111 2015.07.08_13.18	649563	479159
AM112	AM112 2014.07.07_15.55	AM112 2015.07.08_13.14	649576	478971
AM113	AM113 2014.07.07_15.58	AM113 2015.07.08_13.09	649589	478810
AM114	AM114 2014.07.07_16.01	AM114 2015.07.08_13.05	649535	478642
AM115	AM115 2014.07.07_16.05	AM115 2015.07.08_13.01	649559	478450
AM116	AM116 2014.07.07_16.08	AM116 2015.07.08_12.55	649608	478275
AM117	AM117 2014.07.07_16.11	AM117 2015.07.08_12.52	649678	478124
AM118	AM118 2014.07.07_16.15	AM118 2015.07.08_12.46	649667	477890
AM119	AM119 2014.07.07_16.18	AM119 2015.07.08_12.43	649748	477747
AM120	AM120 2014.07.07_16.23	AM120 2015.07.08_12.37	649823	477590
AM121	AM121 2014.07.07_16.26	AM121 2015.07.08_12.34	649922	477490
AM122	AM122 2014.07.07_16.30	AM122 2015.07.08_12.26	650084	477416

**B) Vöktunarreitir við strönd Háslóns í Kringilsárrana**

<b>Heiti reits</b>	<b>Heiti ljósmyndar 2014</b>	<b>Heiti ljósmyndar 2015</b>	<b>hnit X</b>	<b>hnit Y</b>
KM001	KM001 2014.07.09 17.44	KM001 2015.07.07 17.54	646195	485088
KM002	KM002 2014.07.09 17.37	KM002 2015.07.07 17.50	646356	485191
KM003	KM003 2014.07.09 17.30	KM003 2015.07.07 17.42	646613	485393
KM004	KM004 2014.07.09 17.27	KM004 2015.07.07 17.39	646725	485442
KM005	KM005 2014.07.09 17.17	KM005 2015.07.07 17.30	646924	485500
KM006	KM006 2014.07.09 17.09	KM006 2015.07.07 17.25	647142	485533
KM007	KM007 2014.07.09 16.58	KM007 2015.07.07 17.10	647300	485596
KM008	KM008 2014.07.09 16.35	KM008 2015.07.07 16.51	647453	485665
KM009	KM009 2014.07.09 15.52	KM009 2015.07.07 16.19	647685	485584
KM010	KM010 2014.07.09 15.39	KM010 2015.07.07 16.07	647712	485368
KM011	KM011 2014.07.09 15.35	KM011 2015.07.07 16.02	647658	485193
KM012	KM012 2014.07.09 15.29	KM012 2015.07.07 15.55	647681	484989
KM013	KM013 2014.07.09 15.25	KM013 2015.07.07 15.50	647699	484806
KM014	KM014 2014.07.09 15.20	KM014 2015.07.07 15.46	647680	484607
KM015	KM015 2014.07.09 15.14	KM015 2015.07.07 15.40	647627	484420
KM016	KM016 2014.07.09 15.10	KM016 2015.07.07 15.35	647588	484239
KM017	KM017 2014.07.09 15.03	KM017 2015.07.07 15.29	647562	484047
KM018	KM018 2014.07.09 14.57	KM018 2015.07.07 15.21	647544	483842
KM019	KM019 2014.07.09 14.51	KM019 2015.07.07 15.15	647532	483646
KM020	KM020 2014.07.09 14.45	KM020 2015.07.07 15.09	647507	483447
KM021	KM021 2014.07.08 17.57	KM021 2015.07.07 14.59	647533	483258
KM022	KM022 2014.07.08 17.51	KM022 2015.07.07 14.54	647573	483046
KM023	KM023 2014.07.08 17.48	KM023 2015.07.07 14.50	647583	482872
KM024	KM024 2014.07.08 17.39	KM024 2015.07.07 14.46	647541	482663
KM025	KM025 2014.07.08 17.27	KM025 2015.07.07 14.25	647552	482478
KM026	KM026 2014.07.08 16.54	KM026 2015.07.07 13.57	647525	482306
KM027	KM027 2014.07.08 16.48	KM027 2015.07.07 13.50	647449	482159
KM028	KM028 2014.07.08 16.43	KM028 2015.07.07 13.06	647367	481965
KM029	KM029 2014.07.09 13.25	KM029 2015.07.06 16.32	647255	481823
KM030	KM030 2014.07.09 13.14	KM030 2015.07.06 16.23	647211	481519
KM031	KM031 2014.07.09 13.07	KM031 2015.07.06 16.13	647254	481335
KM032	KM032 2014.07.09 13.00	KM032 2015.07.06 16.01	647389	481232
KM033	KM033 2014.07.09 12.49	KM033 2015.07.06 15.48	647597	481117
KM034	KM034 2014.07.09 12.39	KM034 2015.07.06 15.41	647734	481200
KM035	KM035 2014.07.09 12.27	KM035 2015.07.06 15.33	647849	481151
KM036	KM036 2014.07.09 12.05	KM036 2015.07.06 15.06	647911	480994
KM037	KM037 2014.07.09 11.00	KM037 2015.07.06 14.38	647867	480808
KM038	KM038 2014.07.09 10.32	KM038 2015.07.06 13.56	647830	480610
KM039	KM039 2014.07.09 10.07	KM039 2015.07.06 13.33	647783	480426
KM040	KM040 2014.07.09 09.43	KM040 2015.07.06 13.17	647712	480230
KM041	KM041 2014.07.09 09.37	KM041 2015.07.06 13.10	647653	480044

**C) Mælireitir við Austurströnd Háslóns**

<b>Heiti reits</b>	<b>Heiti ljósmyndar 2014</b>	<b>Heiti ljósmyndar 2015</b>	<b>hnit X</b>	<b>hnit Y</b>
AM020_01	AM020_01 2014.07.10_14.06	AM020_01 2015.07.09_11.48	650128	493395
AM020_02a	AM020_02a 2014.07.10_14.01	AM020_02a 2015.07.09_11.44	650096	493359
AM020_02b	AM020_02b 2014.07.10_14.02	AM020_02b 2015.07.09_11.45	650102	493355
AM020_02c	AM020_02c 2014.07.10_14.04	AM020_02c 2015.07.09_11.46	650107	493350
AM020_03	AM020_03 2014.07.10_13.59	AM020_03 2015.07.09_11.34	650065	493316
AM021_01	AM021_01 2014.07.10_13.57	AM021_01 2015.07.09_11.28	650040	493276
AM021_02	AM021_02 2014.07.10_13.54	AM021_02 2015.07.09_11.25	650018	493230
AM021_03a	AM021_03a 2014.07.10_13.43	AM021_03a 2015.07.09_11.15	650000	493184
AM021_03b	AM021_03b 2014.07.10_13.45	AM021_03b 2015.07.09_11.16	650006	493182
AM021_03c	AM021_03c 2014.07.10_13.46	AM021_03c 2015.07.09_11.17	650011	493180
AM021_03d	AM021_03d 2014.07.10_13.47	AM021_03d 2015.07.09_11.19	650018	493178
AM021_03e	AM021_03e 2014.07.10_13.48	AM021_03e 2015.07.09_11.20	650024	493175
AM021_03f	AM021_03f 2014.07.10_13.50	AM021_03f 2015.07.09_11.21	650030	493173
AM021_03g	AM021_03g 2014.07.10_13.52	AM021_03g 2015.07.09_11.22	650036	493171
AM022_01	AM022_01 2014.07.10_13.41	AM022_01 2015.07.09_11.04	649984	493137
AM022_02	AM022_02 2014.07.10_13.40	AM022_02 2015.07.09_11.01	649971	493090
AM022_03	AM022_03 2014.07.10_13.38	AM022_03 2015.07.09_11.00	649960	493039
AM022_04a	AM022_04a 2014.07.10_13.28	AM022_04a 2015.07.09_10.47	649947	492994
AM022_04b	AM022_04b 2014.07.10_13.28	AM022_04b 2015.07.09_10.48	649954	492991
AM022_04c	AM022_04c 2014.07.10_13.30	AM022_04c 2015.07.09_10.50	649959	492988
AM022_04d	AM022_04d 2014.07.10_13.33	AM022_04d 2015.07.09_10.52	649965	492986
AM022_04e	AM022_04e 2014.07.10_13.33	AM022_04e 2015.07.09_10.53	649972	492983
AM022_04f	AM022_04f 2014.07.10_13.34	AM022_04f 2015.07.09_10.55	649978	492980
AM022_04g	AM022_04g 2014.07.10_13.35	AM022_04g 2015.07.09_10.55	649985	492980
AM023_01	AM023_01 2014.07.10_13.26	AM023_01 2015.07.09_10.32	649934	492940
AM023_02	AM023_02 2014.07.10_13.24	AM023_02 2015.07.09_10.29	649924	492899
AM023_03	AM023_03 2014.07.10_13.23	AM023_03 2015.07.09_10.23	649913	492847
AM024_01a	AM024_01a 2014.07.10_13.02	AM024_01a 2015.07.09_10.12	649906	492800
AM024_01b	AM024_01b 2014.07.10_13.05	AM024_01b 2015.07.09_10.13	649915	492799
AM024_01c	AM024_01c 2014.07.10_13.06	AM024_01c 2015.07.09_10.14	649918	492798
AM024_01d	AM024_01d 2014.07.10_13.08	AM024_01d 2015.07.09_10.17	649924	492797
AM024_01e	AM024_01e 2014.07.10_13.10	AM024_01e 2015.07.09_10.18	649930	492793
AM024_01f	AM024_01f 2014.07.10_13.13	AM024_01f 2015.07.09_10.20	649936	492792
AM024_01g	AM024_01g 2014.07.10_13.17	AM024_01g 2015.07.09_10.20	649944	492792
AM024_01h	AM024_01h 2014.07.10_13.18	ENGIN MYND	649949	492790
AM024_02	AM024_02 2014.07.10_12.50	AM024_02 2015.07.09_10.05	649902	492750
AM024_03	AM024_03 2014.07.10_12.47	AM024_03 2015.07.09_09.57	649908	492699
AM025_01	AM025_01 2014.07.10_12.46	AM025_01 2015.07.09_09.52	649920	492647
AM025_02a	AM025_02a 2014.07.10_12.34	AM025_02a 2015.07.09_09.44	649940	492606
AM025_02b	AM025_02b 2014.07.10_12.35	AM025_02b 2015.07.09_09.44	649945	492610
AM025_02c	AM025_02c 2014.07.10_12.39	AM025_02c 2015.07.09_09.45	649950	492613
AM025_02d	AM025_02d 2014.07.10_12.42	AM025_02d 2015.07.09_09.47	649955	492620
AM025_03	AM025_03 2014.07.10_12.31	AM025_03 2015.07.09_09.33	649974	492566

C) Mælireitir við Austurströnd Háslóns - framhald

Heiti reits	Heiti ljósmyndar 2014	Heiti ljósmyndar 2015	hnit X	hnit Y
AM026_01_	AM026_01 2014.07.10_12.28	AM026_01 2015.07.09_09.31	650014	492534
AM026_02	AM026_02 2014.07.10_12.26	AM026_02 2015.07.09_09.28	650058	492513
AM026_03	AM026_03 2014.07.10_12.18	AM026_03 2015.07.09_09.24	650140	492473
AM027_01a	AM027_01a 2014.07.10_12.10	AM027_01a 2015.07.09_09.17	650176	492442
AM027_01b	AM027_01b 2014.07.10_12.13	AM027_01b 2015.07.09_09.17	650182	492448
AM027_01c	AM027_01c 2014.07.10_12.14	AM027_01c 2015.07.09_09.17	650186	492452
AM027_02	AM027_02 2014.07.10_12.08	AM027_02 2015.07.09_09.11	650212	492403
AM027_03	AM027_03 2014.07.10_12.05	AM027_03 2015.07.09_09.07	650246	492369
AM027_04	AM027_04 2014.07.10_12.03	AM027_04 2015.07.09_09.01	650273	492324
AM076_01	AM076_01 2014.07.10_11.20	AM076_01 2015.07.08_12.56	649238	483635
AM076_02a	AM076_02a 2014.07.10_11.11	AM076_02a 2015.07.08_12.49	649225	483590
AM076_02b	AM076_02b 2014.07.10_11.17	AM076_02b 2015.07.08_12.50	649230	483588
AM076_03	AM076_03 2014.07.10_11.09	AM076_03 2015.07.08_12.40	649218	483534
AM076_04	AM076_04 2014.07.10_11.04	AM076_04 2015.07.08_12.36	649215	483491
AM077_01a	AM077_01a 2014.07.10_10.59	AM077_01ac 2015.07.08_12.28	649224	483444
AM077_01b	AM077_01b 2014.07.10_11.00	AM077_01b 2015.07.08_12.28	649231	483443
AM077_01c	AM077_01c 2014.07.10_11.01	AM077_01c 2015.07.08_12.29	649237	483443
AM077_02	AM077_02 2014.07.10_10.56	AM077_02 2015.07.08_12.23	649229	483394
AM077_03	AM077_03 2014.07.10_10.54	AM077_03 2015.07.08_12.21	649231	483342
AM078_01	AM078_01 2014.07.10_10.51	AM078_01 2015.07.08_12.14	649237	483294
AM078_02a	AM078_02a 2014.07.10_10.44	AM078_02a 2015.07.08_11.56	649251	483247
AM078_02b	AM078_02b 2014.07.10_10.45	AM078_02b 2015.07.08_11.58	649256	483249
AM078_02c	AM078_02c 2014.07.10_10.47	AM078_02c 2015.07.08_11.58	649263	483251
AM078_03	AM078_03 2014.07.10_10.40	AM078_03 2015.07.08_11.36	649265	483203
AM078_04a	AM078_04a 2014.07.10_10.35	AM078_04a 2015.07.08_11.32	649274	483151
AM078_04b	AM078_04b 2014.07.10_10.36	AM078_04b 2015.07.08_11.33	649281	483153
AM080_01	AM080_01 2014.07.10_10.23	AM080_01 2015.07.08_11.17	649331	482766
AM081_01a	AM081_01a 2014.07.10_10.18	AM081_01a 2015.07.08_11.01	649332	482714
AM081_01b	AM081_01b 2014.07.10_10.18	AM081_01b 2015.07.08_11.02	649339	482715
AM081_01c	AM081_01c 2014.07.10_10.20	AM081_01c 2015.07.08_11.08	649345	482717
AM081_02	AM081_02 2014.07.10_10.08	AM081_02 2015.07.08_10.53	649334	482669
AM081_03	AM081_03 2014.07.10_10.04	AM081_03 2015.07.08_10.44	649342	482622
AM082_01a	AM082_01a 2014.07.10_09.53	AM082_01a 2015.07.08_10.33	649366	482576
AM082_01b	AM082_01b 2014.07.10_09.53	AM082_01b 2015.07.08_10.35	649370	482581
AM082_01c	AM082_01c 2014.07.10_09.55	AM082_01c 2015.07.08_10.37	649376	482582
AM082_01d	AM082_01d 2014.07.10_09.57	AM082_01d 2015.07.08_10.37	649381	482588
AM082_01e	AM082_01e 2014.07.10_10.00	AM082_01e 2015.07.08_10.38	649386	482592
AM082_02	AM082_02 2014.07.10_09.44	AM082_02 2015.07.08_10.28	649401	482538
AM083_01a	AM083_01a 2014.07.10_09.35	AM083_01a 2015.07.08_10.15	649441	482512
AM083_01b	AM083_01b 2014.07.10_09.37	AM083_01b 2015.07.08_10.16	649444	482518
AM083_01c	AM083_01c 2014.07.10_09.39	AM083_01c 2015.07.08_10.16	649447	482522



**D) Mælireitir við strönd Háslóns í Kringilsárrana**

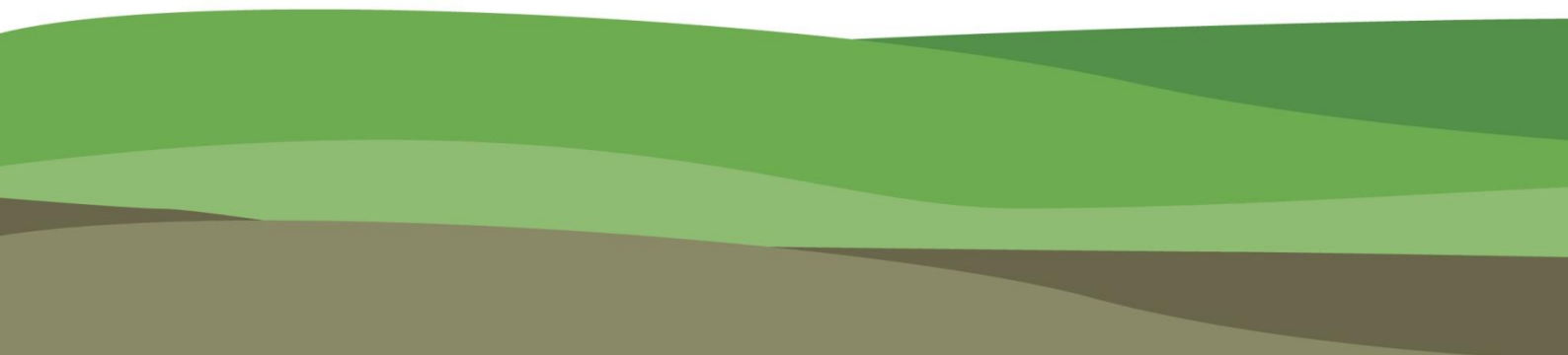
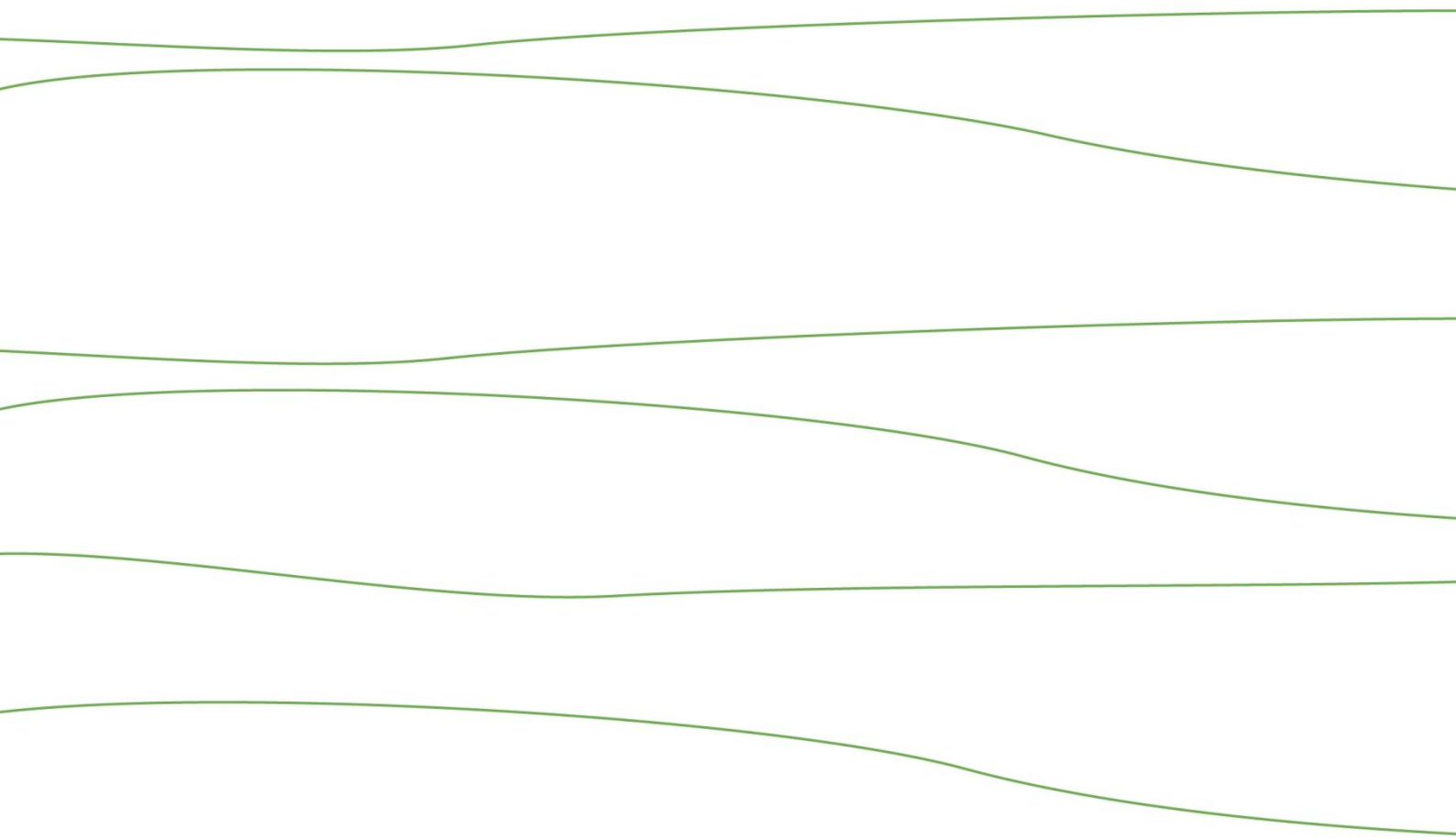
<b>Heiti reits</b>	<b>Heiti ljósmyndar 2014</b>	<b>Heiti ljósmyndar 2015</b>	<b>hnit X</b>	<b>hnit Y</b>
KM006_01	KM006_01 2014.07.09 17.07	KM006_01 2015.07.07 17.20	647182	485534
KM006_02	KM006_02 2014.07.09 17.01	KM006_02 2015.07.07 17.13	647245	485579
KM007_01	KM007_01 2014.07.09 16.55	KM007_01 2015.07.07 16.59	647371	485641
KM007_02	KM007_02 2014.07.09 16.52	KM007_02 2015.07.07 16.58	647413	485661
KM008_01	KM008_01 2014.07.09 16.50	KM008_01 2015.07.07 16.51	647454	485663
KM008_02	KM008_02 2014.07.09 16.24	KM008_02 2015.07.07 16.46	647606	485618
KM008_03	KM008_03 2014.07.09 16.07	KM008_03 2015.07.07 16.36	647650	485620
KM008_04	KM008_04 2014.07.09 16.12	KM008_04 2015.07.07 16.35	647655	485620
KM008_05	KM008_05 2014.07.09 15.59	KM008_05 2015.07.07 16.31	647688	485593
KM009_01	KM009_01 2014.07.09 15.48	KM009_01 2015.07.07 16.17	647666	485537
KM024_01	KM024_01 2014.07.08 17.31	KM024_01 2015.07.07 14.41	647551	482507
KM026_01a	KM026_01a 2014.07.08 17.10	KM026_01a 2015.07.07 14.03	647528	482313
KM026_01b	KM026_01b 2014.07.08 17.16	KM026_01b 2015.07.07 14.04	647526	482315
KM026_02a	KM026_02a 2014.07.08 17.10	KM026_02a 2015.07.07 14.02	647527	482308
KM026_02b	KM026_02b 2014.07.08 17.17	KM026_02b 2015.07.07 14.03	647524	482310
KM026_03	KM026_03 2014.07.08 17.01	KM026_03 2015.07.07 13.58	647523	482303
KM028_01a	KM028_01a 2014.07.08 12.09	KM028_01a 2015.07.06 16.51	647369	481904
KM028_01b	KM028_01b 2014.07.08 12.59	KM028_01b 2015.07.06 16.52	647368	481912
KM028_01c	KM028_01c 2014.07.08 13.41	KM028_01c 2015.07.06 16.53	647363	481915
KM028_01d	KM028_01d 2014.07.08 14.12	KM028_01d 2015.07.06 16.53	647365	481918
KM028_01e	KM028_01e 2014.07.08 14.32	KM028_01e 2015.07.06 16.54	647363	481922
KM028_01f	KM028_01f 2014.07.08 14.58	KM028_01f 2015.07.06 16.54	647362	481926
KM028_02a	KM028_02a 2014.07.08 12.23	KM028_02a 2015.07.06 16.59	647364	481905
KM028_02b	KM028_02b 2014.07.08 13.02	KM028_02b 2015.07.06 17.00	647363	481909
KM028_02c	KM028_02c 2014.07.08 13.45	KM028_02c 2015.07.06 17.00	647358	481913
KM028_02d	KM028_02d 2014.07.08 14.13	KM028_02d 2015.07.06 17.01	647358	481916
KM028_02e	KM028_02e 2014.07.08 14.34	KM028_02e 2015.07.06 17.01	647358	481922
KM028_02f	KM028_02f 2014.07.08 14.59	KM028_02f 2015.07.06 17.02	647355	481924
KM028_02g	KM028_02g 2014.07.08 15.34	KM028_02g 2015.07.06 17.02	647354	481929
KM028_03a	KM028_03a 2014.07.08 12.26	KM028_03a 2015.07.06 17.07	647359	481903
KM028_03b	KM028_03b 2014.07.08 13.03	KM028_03b 2015.07.06 17.08	647358	481906
KM028_03c	KM028_03c 2014.07.08 13.46	KM028_03c 2015.07.06 17.09	647355	481910
KM028_03d	KM028_03d 2014.07.08 14.14	KM028_03d 2015.07.06 17.09	647353	481915
KM028_03e	KM028_03e 2014.07.08 14.36	KM028_03e 2015.07.06 17.09	647353	481917
KM028_03f	KM028_03f 2014.07.08 15.01	KM028_03f 2015.07.06 17.10	647351	481923
KM028_03g	KM028_03g 2014.07.08 15.34	KM028_03g 2015.07.06 17.10	647350	481927
KM028_04a	KM028_04a 2014.07.08 12.28	KM028_04a 2015.07.06 17.14	647354	481900
KM028_04b	KM028_04b 2014.07.08 13.06	KM028_04b 2015.07.06 17.16	647353	481906
KM028_04c	KM028_04c 2014.07.08 13.48	KM028_04c 2015.07.06 17.16	647350	481908
KM028_04d	KM028_04d 2014.07.08 14.19	KM028_04d 2015.07.06 17.16	647349	481912
KM028_04e	KM028_04e 2014.07.08 14.38	KM028_04e 2015.07.06 17.17	647347	481917
KM028_04f	KM028_04f 2014.07.08 15.10	KM028_04f 2015.07.06 17.17	647346	481923
KM028_04g	KM028_04g 2014.07.08 15.37	KM028_04g 2015.07.06 17.18	647344	481925

D) Mælireitir við strönd Háslóns í Kringilsárrana - framhald

Heiti reits	Heiti ljósmyndar 2014	Heiti ljósmyndar 2015	hnit X	hnit Y
KM028_05a	KM028_05a 2014.07.08 12.36	KM028_05a 2015.07.06 17.21	647349	481899
KM028_05b	VANTAR MYND	KM028_05b 2015.07.06 17.23	647348	481906
KM028_05c	KM028_05c 2014.07.08 13.49	KM028_05c 2015.07.06 17.24	647344	481907
KM028_05d	KM028_05d 2014.07.08 14.20	KM028_05d 2015.07.06 17.24	647343	481912
KM028_05e	KM028_05e 2014.07.08 14.40	KM028_05e 2015.07.06 17.24	647342	481916
KM028_05f	KM028_05f 2014.07.08 15.19	KM028_05f 2015.07.06 17.25	647340	481919
KM028_05g	KM028_05g 2014.07.08 15.46	KM028_05g 2015.07.06 17.26	647339	481922
KM028_06a	KM028_06a 2014.07.08 12.39	KM028_06a 2015.07.06 17.29	647344	481897
KM028_06b	KM028_06b 2014.07.08 13.12	KM028_06b 2015.07.06 17.31	647343	481902
KM028_06c	KM028_06c 2014.07.08 13.50	KM028_06c 2015.07.06 17.32	647339	481905
KM028_06d	KM028_06d 2014.07.08 14.22	KM028_06d 2015.07.06 17.32	647338	481911
KM028_06e	KM028_06e 2014.07.08 14.44	KM028_06e 2015.07.06 17.32	647337	481914
KM028_06f	KM028_06f 2014.07.08 15.20	KM028_06f 2015.07.06 17.32	647336	481918
KM028_06g	KM028_06g 2014.07.08 15.56	KM028_06g 2015.07.06 17.32	647334	481921
KM028_07a	KM028_07a 2014.07.08 12.41	KM028_07a 2015.07.07 09.30	647339	481896
KM028_07b	KM028_07b 2014.07.08 13.14	KM028_07b 2015.07.07 09.33	647337	481899
KM028_07c	KM028_07c 2014.07.08 13.51	KM028_07c 2015.07.07 09.41	647333	481904
KM028_07d	KM028_07d 2014.07.08 14.24	KM028_07d 2015.07.07 09.42	647332	481908
KM028_07e	KM028_07e 2014.07.08 14.49	KM028_07e 2015.07.07 09.42	647331	481911
KM028_07f	KM028_07f 2014.07.08 15.28	KM028_07f 2015.07.07 09.43	647331	481916
KM028_07g		KM028_07g 2015.07.07 12.19	647329	481920
KM028_08a	KM028_08a 2014.07.08 12.42	KM028_08a 2015.07.07 09.52	647334	481894
KM028_08b	KM028_08b 2014.07.08 13.15	KM028_08b 2015.07.07 09.47	647332	481898
KM028_08c	KM028_08c 2014.07.08 13.52	KM028_08c 2015.07.07 09.48	647328	481902
KM028_08d	KM028_08d 2014.07.08 14.24	KM028_08d 2015.07.07 09.48	647327	481906
KM028_08e	KM028_08e 2014.07.08 14.51	KM028_08e 2015.07.07 09.48	647326	481910
KM028_08f	KM028_08f 2014.07.08 15.29	KM028_08f 2015.07.07 09.49	647325	481914
KM028_09a	KM028_09a 2014.07.08 12.43	KM028_09a 2015.07.07 09.55	647328	481892
KM028_09b	KM028_09b 2014.07.08 13.16	KM028_09b 2015.07.07 09.56	647326	481895
KM028_09c	KM028_09c 2014.07.08 13.58	KM028_09c 2015.07.07 09.57	647323	481900
KM028_09d	KM028_09d 2014.07.08 14.26	KM028_09d 2015.07.07 09.57	647323	481905
KM028_09e	KM028_09e 2014.07.08 14.52	KM028_09e 2015.07.07 09.57	647321	481908
KM028_09f	KM028_09f 2014.07.08 15.30	KM028_09f 2015.07.07 09.58	647319	481913
KM028_10a	KM028_10a 2014.07.08 12.49	KM028_10a 2015.07.07 10.01	647323	481892
KM028_10b	KM028_10b 2014.07.08 13.18	KM028_10b 2015.07.07 10.02	647321	481892
KM028_10c	KM028_10c 2014.07.08 13.59	KM028_10c 2015.07.07 10.02	647319	481898
KM028_10d	KM028_10d 2014.07.08 14.27	KM028_10d 2015.07.07 10.02	647317	481903
KM028_11a	KM028_11a 2014.07.08 12.51	KM028_11a 2015.07.07 10.05	647318	481890
KM028_11b	KM028_11b 2014.07.08 13.19	KM028_11b 2015.07.07 10.06	647316	481891
KM028_11c	VANTAR MYND	KM028_11c 2015.07.07 10.06	647314	481896
KM028_12a	KM028_12a 2014.07.08 12.52	KM028_12a 2015.07.07 10.07	647313	481886
KM028_12b	KM028_12b 2014.07.08 13.23	KM028_12b 2015.07.07 10.07	647310	481892

D) Mælireitir við strönd Hálslóns í Kringilsárrana - framhald

Heiti reits	Heiti ljósmyndar 2014	Heiti ljósmyndar 2015	hnit X	hnit Y
KM033_01	KM033_01 2014.07.09 12.45	KM033_01 2015.07.06 15.45	647635	481130
KM035_01	KM035_01 2014.07.09 12.27	KM035_01 2015.07.06 15.33	647849	481151
KM035_02	KM035_02 2014.07.09 12.21	KM035_02 2015.07.06 15.24	647849	481102
KM035_03	KM035_03 2014.07.09 12.18	KM035_03 2015.07.06 15.20	647896	481029
KM036_01a	KM036_01a 2014.07.09 12.05	KM036_01a 2015.07.06 15.07	647911	480994
KM036_01b	KM036_01b 2014.07.09 12.07	KM036_01b 2015.07.06 15.09	647902	480994
KM036_01c	KM036_01c 2014.07.09 12.08	KM036_01c 2015.07.06 15.10	647896	480993
KM036_01d	KM036_01d 2014.07.09 12.10	KM036_01d 2015.07.06 15.13	647890	480993
KM036_01e	KM036_01e 2014.07.09 12.10	KM036_01e 2015.07.06 15.14	647883	480993
KM036_01f	KM036_01f 2014.07.09 12.12	KM036_01f 2015.07.06 15.16	647875	480992
KM036_02	KM036_02 2014.07.09 11.51	KM036_02 2015.07.06 15.03	647905	480960
KM036_03	KM036_03 2014.07.09 11.46	KM036_03 2015.07.06 15.02	647893	480906
KM036_04	KM036_04 2014.07.09 11.44	KM036_04 2015.07.06 14.56	647877	480859
KM037_01a	KM037_01a 2014.07.09 11.00	KM037_01a 2015.07.06 14.39	647868	480808
KM037_01b	KM037_01b 2014.07.09 11.02	KM037_01b 2015.07.06 14.41	647862	480810
KM037_01c	KM037_01c 2014.07.09 11.02	KM037_01c 2015.07.06 14.44	647856	480810
KM037_01d	KM037_01d 2014.07.09 11.04	KM037_01d 2015.07.06 14.44	647850	480811
KM037_02	KM037_02 2014.07.09 10.51	KM037_02 2015.07.06 14.35	647867	480784
KM037_03	KM037_03 2014.07.09 10.44	KM037_03 2015.07.06 14.13	647858	480715
KM037_04	KM037_04 2014.07.09 10.42	KM037_04 2015.07.06 14.12	647846	480666
KM038_01a	KM038_01a 2014.07.09 10.32	KM038_01a 2015.07.06 13.57	647830	480610
KM038_01b	KM038_01b 2014.07.09 10.32	KM038_01b 2015.07.06 13.59	647825	480612
KM038_01c	KM038_01c 2014.07.09 10.35	KM038_01c 2015.07.06 14.02	647820	480613
KM038_01d	KM038_01d 2014.07.09 10.36	KM038_01d 2015.07.06 14.03	647815	480614
KM038_02	KM038_02 2014.07.09 10.22	KM038_02 2015.07.06 13.51	647823	480574
KM038_03	KM038_03 2014.07.09 10.21	KM038_03 2015.07.06 13.49	647806	480519
KM038_04	KM038_04 2014.07.09 10.15	KM038_04 2015.07.06 13.42	647795	480470
KM039_01a	KM039_01a 2014.07.09 10.06	KM039_01a 2015.07.06 13.33	647782	480428
KM039_01b	KM039_01b 2014.07.09 10.07	KM039_01b 2015.07.06 13.36	647776	480429
KM039_01c	KM039_01c 2014.07.09 10.09	KM039_01c 2015.07.06 13.36	647771	480432
KM039_02	KM039_02 2014.07.09 09.54	KM039_02 2015.07.06 13.24	647767	480385







Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68  
103 Reykjavík  
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is  
Sími: 515 90 00

