

# Vöktun á áfoki og viðhald foggirðinga við strönd Háslóns 2024





# Vöktun á áfoki og viðhald fokgirðinga við strönd Háslóns 2024

**Höfundar**  
Sigríður Þorvaldsdóttir,  
Jóhann Thorarensen

**Dagsetning**  
desember 2024

# Lykilsíða

Skýrsla LV nr	LV-2024-084	Dagsetning	Desember 2024
Fjöldi Síðna	24 s.	Upplag	1
Dreifing	<input checked="" type="checkbox"/> Birt á vef LV	<input type="checkbox"/> Opin	<input type="checkbox"/> Takmörkuð til [Dags.]
Titill	Vöktun á áfoki og viðhald fokgirðinga við strönd Háslóns 2024		
Höfundar/fyrirtæki	Sigríður Þorvaldsdóttir, Jóhann Thorarensen / Land og skógur		
Verkefnisstjóri	Árni Jóhann Óðinsson		
Unnið fyrir	Landsvirkjun		
Samvinnuaðilar	—		
Útdráttur	<p>Landgræðslan, nú Land og skógur, hefur séð um vöktun og mælingar á áfoki í norðurhluta Kringilsárrana og við austurströnd Háslóns frá árinu 2014 og haft umsjón með fokgirðingum við Háslón allt frá því að fyrstu girðingarnar voru settar upp á árunum 2008 og 2009. Vettvangsferð sumarsins var dagana 1.-3. Júlí. Gerðar voru hefðbundnar mælingar á útbreiðslu áfoks auk þess sem þykktarmælingar áfoks voru gerðar á föstum mælisniðum í Kringilsárrana, Lindabungu og Kofaöldu. Útbreiðsla áfoks var veruleg árið 2024, 20,3 ha í heildina, og var nokkuð áþekkt stærð áfokssvæða 2023 á þeim svæðum sem náðist að mæla áfokið þá. Þessi tvö ár er aukning á útbreiðslu áfoks umtalsverð frá fyrri árum. Áfoksþykkt í ár var hins vegar mun minni en árið 2023 og því eitthvað minna af áfoksefnum á ferðinni.</p> <p>Klárað var að rífa niður allt trérimlanet af gömlu fokgirðingunum norðan Kringilsár en einhverjir staurar standa eftir. Fokgirðingar á Kringilsárrana og við austurströnd Háslóns voru yfirfarnar.</p>		
Lykilorð	Háslón, Kringilsárrani, Kárahnjúkavirkjun, áfok, mælingar á áfoki, áfoksþykkt, vöktun		

Samþykki verkefnisstjóra  
Landsvirkjunar



**Vöktun á áfoki og viðhald  
fokgirðinga við strönd Háslóns  
2024**



---

Land og skógur 2024

Logs 2024/05

---



Skýrsla  
nr. Logs 2024/05

Tilvísun nr. 2024-7936 – 7.3.3

Dagsetning 17.12.2024

Fjöldi blaðsíðna 28

Forsíðumynd Sigríður Þorvaldsdóttir

Heiti Vöktun á áfoki og viðhald fokgirðinga við strönd Háslóns 2024

Höfundar Sigríður Þorvaldsdóttir, Jóhann Thorarensen

Verkefnisstjóri Sigríður Þorvaldsdóttir

Unnið fyrir Landsvirkjun

Útdráttur Landgræðslan, nú Land og skógur, hefur séð um vöktun og mælingar á áfoki í norðurhluta Kringilsárrana og við austurströnd Háslóns frá árinu 2014 og haft umsjón með fokgirðingum við Háslón allt frá því að fyrstu girðingarnar voru settar upp á árunum 2008 og 2009. Vettvangsferð sumarsins var dagana 1.-3. Júlí. Gerðar voru hefðbundnar mælingar á útbreiðslu áfoks auk þess sem þykktarmælingar áfoks voru gerðar á föstum mælisniðum í Kringilsárrana, Lindabungu og Kofaöldu. Útbreiðsla áfoks var veruleg árið 2024, 20,3 ha í heildina, og var nokkuð áþekkt stærð áfokssvæða 2023 á þeim svæðum sem náðist að mæla áfokið þá. Þessi tvö ár er aukning á útbreiðslu áfoks umtalsverð frá fyrri árum. Áfoksþykkt í ár var hins vegar mun minni en árið 2023 og því eitthvað minna af áfoksefnum á ferðinni. Klárað var að rífa niður allt trérimlanet af gömlu fokgirðingunum norðan Kringilsár en einhverjir staurar standa eftir. Fokgirðingar á Kringilsárrana og við austurströnd Háslóns voru yfirfarnar.

## Efnisorð

Háslón, Kringilsárrani, áfok, mælingar á áfoki, áfoksþykkt, vöktun, fokgirðingar.

Sigríður Þorvaldsdóttir

Undirskrift verkefnisstjóra

## Efnisyfirlit

Ljósmyndir.....	1
Kort.....	2
1. Inngangur .....	1
2. Aðferðir við vöktun áfoks.....	2
2.1 Vettvangsúttektir 2024.....	3
2.2 Úrvinnsla .....	4
3. Vinna við fokgirðingar við strendur Háslóns 2024 .....	5
3.1 Niðurrif trégirðinga í Kringilsárrana og norðan Kringilsár .....	5
3.2 Viðhald plastgirðinga í Kringilsárrana og á austurströnd Háslóns .....	6
4. Niðurstöður úr vöktun áfoks.....	7
4.1 Áfokssvæði við Lindabungu (svæði A).....	7
4.2 Áfokssvæði við Kofaöldu (svæði B) .....	11
4.3 Áfokssvæði nyrst í Kringilsárrana (svæði C).....	13
4.3 Áfokssvæði við Hrauka (svæði D) .....	18
5. Samantekt og umræður.....	19
Heimildaskrá.....	23

## Ljósmyndir

Mynd 1 Hrefna Jensdóttir, fulltrúi Lands og skógar við efnishrúgu í Kringilsárrana. Hrúgurnar sem efnið úr trégirðingunum hefur verið skilið eftir í eru nokkuð stórar og áberandi í umhverfinu. ....	5
Mynd 2. Þessi girðing í Kringilsárrana kom illa undan vetri (t.v.). Á myndinni t.h. er búið að reisa hana við. Þar má einnig sjá að áfok að henni hefur verið töluvert á síðasta ári og ljóst að hún gerir gagn sé hún í lagi. ....	6
Mynd 3. Á Kofaöldu var búið að taka niður girðingu svo hægt væri að aka um haftið sem girt var fyrir (t.v.). Hinu megin vegarins mátti greina töluvert áfok (t.h.). ....	7
Mynd 4. Nokkuð má sjá af nýju áfoki og því ljóst að efni er á hreyfingu.....	9
Mynd 5. Meðaláfokspykkt (cm) ásamt staðalskekkju í fimm föstum sniðum á Lindabungu og staðsetning í sniði (a til e, n=5) sumarið 2024. Mismunandi litir fyrir hvert snið. Sjá staðsetningu sniða á korti 3. ....	9
Mynd 6. Ljósmyndir af mælireitum í föstu mælisniði AM024_02. Mynd a sýnir reit AM024_02d þar sem meðaláfok mældist 0,7 cm en mynd b sýnir reit AM024_02e sem er fjærst lóninu en þar mældist meðaláfok 2,26 cm. ....	10
Mynd 7. Samanburður á meðaláfokspykkt (cm) á árunum 2014, 2015, 2019, og 2023 á fjórum mæli–sniðum á Lindabungu sumarið 2024. *Á mælisniði AM025_02 eru ekki mælingar í reit e fyrir árin 2014, 2015 og 2019. ....	10
Mynd 8. Meðaláfokspykkt (cm) ásamt staðalskekkju í sjö föstum sniðum á Koföldu og staðsetning í sniði (a-e, n=5) sumarið 2024. Mismunandi litir fyrir hvert snið. Sjá staðsetningu sniða á korti 4. ....	12
Mynd 9. Samanburður á meðaláfokspykkt (cm) (n=5) á árunum 2014, 2015, 2019, og 2023 á fjórum mæli-sniðum á Kofaöldu sumarið 2024. * Ekki til mælingar í reitum d og e fyrir árin 2014, 2015 og 2019. ....	13
Mynd 10. Dæmi um áfokssvæði í Kringilsárrana þar sem útbreiðsla áfoks var mæld sumarið 2024, inn með Kringilsá (mynd a) og á austurströnd Ranans (mynd b). ....	14

Mynd 11. Meðaláfokspykkt (cm) ásamt staðalskekkju í fimm föstum sniðum nyrst í Kringilsárrana og staðsetning í sniði (a-e, n=5) sumarið 2024. Mismunandi litir fyrir hvert snið. Sjá staðsetningu sniða á korti 5. ....	15
Mynd 12. Samanburður á meðaláfokspykkt (cm) á árunum 2023 og 2024 á 5 mælisniðum á Kringilsárrana. Framh. á næstu síðu.....	15
Mynd 13. Áfok í mælireit KM005_01a 3. júlí 2023 og jarðvegsprófill mældur við hlið reitsins í júlí 2023. ....	16
Mynd 14. Áfokspykkt (cm) mæld í jarðvegsprófil og meðaláfokspykkt í yfirborði í Kringilsárrana 2023. Mælingar við mælisnið KM006_03 og KM007_03 eru frá 2024, en aðrar mælingar eru frá 2023.....	17
Mynd 15. Skafl úr nýlegu áfoki meðfram vegi á Kofaöldu. Mynd var tekin í vettvangsferð 19. ágúst 2024. ....	19
Mynd 16. Áfoksefni greinanleg við veg á Kofaöldu 19. ágúst. Snjór hafði legið yfir svæðinu einhverjum dögum áður en var að mestu leyti tekinn upp.....	20
Mynd 17. Uppgræðslur á Kofaöldu í ágúst 2024. Gróður hefur tekið við töluverðu magni af áfoksefnum og hefur látið á sjá. Hér er ljóst að aðgerðir eru að virka en einnig mikilvægt að sofna ekki á verðinum.....	21
Mynd 18. Nýir grjótgarðar á Kofaöldu sem bæði mynda vörn gegn öldurofi og virka sem sandgildirur. ....	22
Mynd 19. Fokgirðingar á Kofaöldu 4. júlí 2023 sem safnað hafa í sig talsverðu magni af áfoksefnum. ....	22

## Kort

Kort 1. Yfirlitskort sem sýnir með gulum línunum þau svæði þar sem áfok er vakt að við strendur Háslóns.....	1
Kort 2. Áfokssvæði (rauð) sem mæld voru sumarið 2024 við strendur Háslóns. ....	4
Kort 3. Útbreiðsla áfoks á Lindabungu 3. júlí 2024 í samanburði við útbreiðsluna 2023, 2022 og mestu útbreiðslu sem mælst hefur frá 2014. Staðsetning reita á föstum mælisniðum sem voru þykktarmældir og ljósmyndaðir sumarið 2024. Græn lína sýnir staðsetningu fyrirhugaðrar nýrrar fokgirðingar. Bláar stjörnur vísa til ljósmynda í skýrslunni. ....	8
Kort 4. Útbreiðsla áfoks við Kofaöldu sumarið 2024 í samanburði við útbreiðsluna 2022, 2023 og mestu mældu útbreiðslu frá 2014. Staðsetning reita á föstum mælisniðum voru þykktarmældir og ljósmyndaðir sumarið 2024. Bláar stjörnur vísa til ljósmynda í skýrslunni. ....	11
Kort 5. Útbreiðsla áfoks nyrst í Kringilsárrana 3. júlí 2024 í samanburði við útbreiðslu 2022, 2023 og mestu útbreiðslu sem mælst hefur frá 2014. Staðsetning reita á föstum mælisniðum sem voru þykktarmældir og ljósmyndaðir sumarið 2024. Bláar stjörnur vísa til ljósmynda í skýrslunni.....	14
Kort 6. Útbreiðsla áfoks við Hrauka 2. júlí 2024 í samanburði við útbreiðslu 2022 og mestu útbreiðslu áfoks sem mælst hefur frá 2014. ....	18

## 1. Inngangur

Land og skógur, áður Landgræðslan, hefur annast vöktun og mælingar á áfoki við strönd Háslóns fyrir Landsvirkjun frá árinu 2014. Vöktunin nær til strandlengjunnar í norðurhluta Kringilsárrana og frá Desjarástíflu suður að Sauða við austurströnd Háslóns (kort 1). Upphaflega var svæðið frá Sauða suður að Jökulkvísl einnig skoðað en ekki hefur þótt ástæða til að vakta það undanfarin ár.



Kort 1. Yfirlitskort sem sýnir með gulum línunum þau svæði þar sem áfok er vaktað við strendur Háslóns.

Meginmarkmið vöktunarinnar er að fylgjast með áfoki til að hægt sé að bregðast við í samræmi við skilyrði framkvæmdaleyfis Kárahnjúkavirkjunar, ef þörf er á. Aðferðir sem notaðar hafa verið við vöktunina eru mælingar á útbreiðslu áfokssvæða, mælingar á þykkt áfoks, endurtekin ljósmyndun í mælireitum og í nokkur ár voru einnig mælingar með sjálfvirkum mælitækjum. Misjafnt hefur verið milli ára, eftir aðstæðum hverju sinni hvort þykkt áfoks hefur verið mæld.

Land og skógur hefur einnig haft umsjón með fokgirðingum við Háslón allt frá því að fyrstu fokgirðingarnar voru settar upp á árunum 2008 og 2009. Þær voru úr trérimlaneti og staðsettar nyrst í Kringilsárrana og norður með Kringilsá vestan megin og var þeim ætlað að hefta sandfok inn yfir gróið land. Árið 2013 hannaði Land og skógur lágar fokgirðingar sem eru 50-70 cm á hæð og með plastneti og eru því léttar og auðveldar í uppsetningu (Reynir Þorsteinsson 2013). Þessar netgirðingar hafa verið notaðar til að verjast áfoki á austurströnd Háslóns og einnig á nokkrum stöðum í Kringilsárrana þar sem þurft hefur að setja upp nýjar girðingar. Í ársbyrjun 2022 var tekin ákvörðun um að fjarlægja allar gömlu trégirðingar sem enn voru á svæðinu en þær voru farnar að brotna vegna aldurs, slitna niður vegna landbrots og einnig hafa þær skapað hættu fyrir hreindýr á svæðinu. Hluti girðinganna í Kringilsárrana voru teknar niður árið 2017 en sumarið 2022 var lokið við að fjarlægja allar trégirðingar þaðan. Nú í ár var haldið áfram með niðurrif trégirðinga vestan og norðan Kringilsár með áherslu á að taka niður allt trérimlanet.

Sumarið í ár var nokkuð stutt, en júní var kaldur og óvenju mikið snjóaði á norðan og norðaustanverðu landinu miðað við árstíma (Veðurstofa Íslands 2024). Lánið lék þó við starfsfólk Lands og skógar þegar kom að hinni hefðbundnu úttekt við Háslón sem fram fór 1.-3. júlí í blíðskapar veðri.

Hér á eftir verður gerð grein fyrir niðurstöðum vöktunar á áfoki samkvæmt vettvangsúttektum sem gerðar voru sumarið 2024 af starfskonum Lands og skógar, Sigríði Þorvaldsdóttur og Hrefnu Jensdóttur með aðstoð Sigurjóns Einarssonar. Einnig er gerð grein fyrir niðurrifi trérimlagirðinga og viðhaldi á þeim fokgirðingum sem ennþá eru uppi sem unnið var af Friðriki Kjartanssyni og Kort Þórssyni ásamt vinnuhópi frá Landsvirkjun. Allar ljósmyndir í skýrslunni voru teknar af starfsfólki Lands og skógar við vettvangsvinnuna í sumar.

## 2. Aðferðir við vöktun áfoks

Árið 2014 var sett upp vöktunarkerfi til að mæla útbreiðslu og þykkt áfoks við Háslón en aðferðafræði við mælingar og vöktun var lýst í skýrslu haustið 2014 (Elín Fjóra Þórarinsdóttir o.fl., 2014). Niðurstöður vöktunar og mælinga frá þeim tíma hafa verið birtar í árlegum

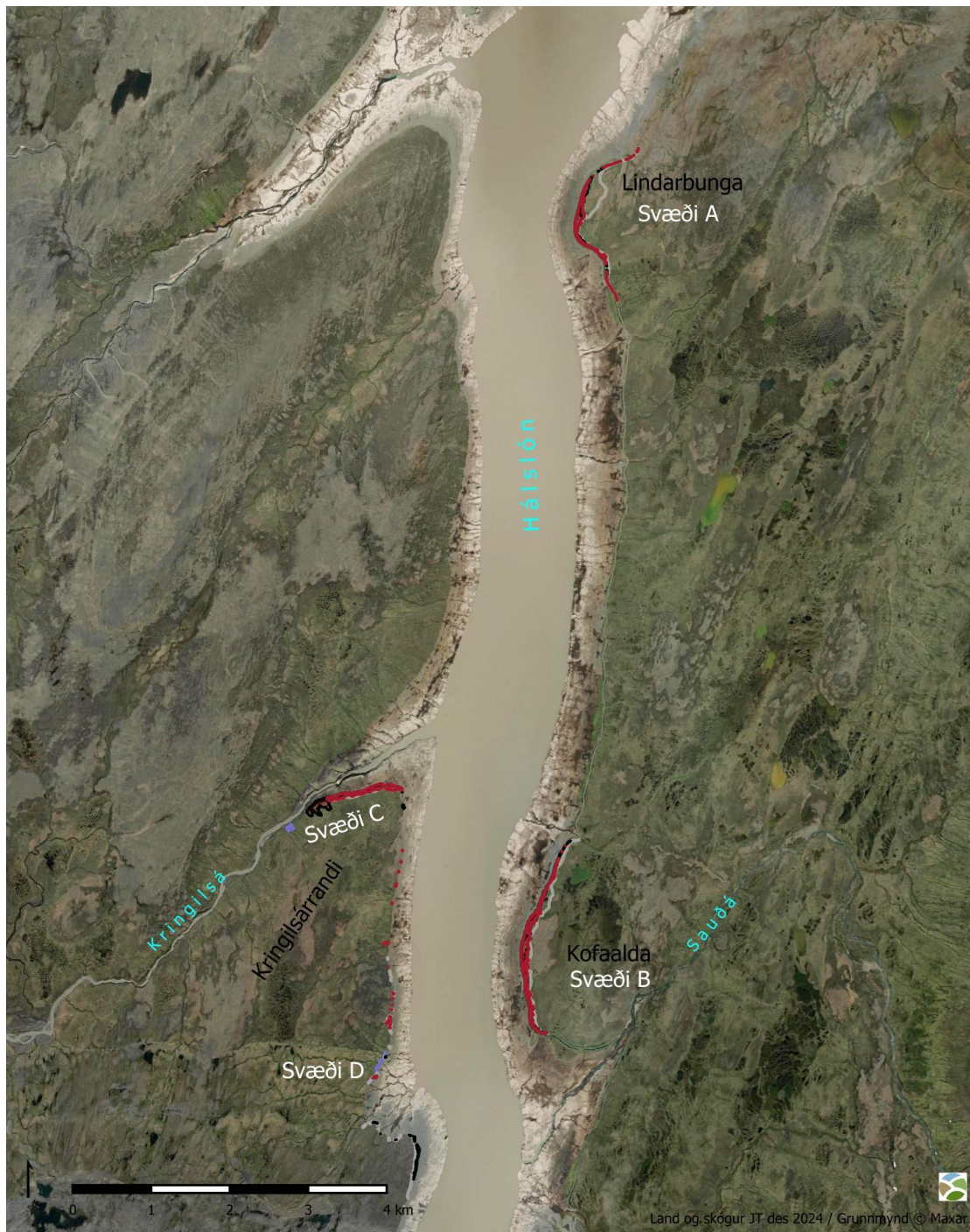
áfangaskýslum (Elín Fjóra Þórarinsdóttir o.fl. 2015; 2016; 2017; 2018; 2019; 2020; 2021; 2022; 2023).

Gerðar voru breytingar á vöktuninni sumarið 2023, en þá voru sett út föst mælisnið á helstu áfokssvæðunum í Kringilsárrana, Kofaöldu og Lindabungu til að fá nákvæmari upplýsingar um þróun áfoksþykktar frá ári til árs. Einnig var ákveðið að kanna jarðvegsþykkun nánar í jarðvegsprófil með jarðvegsbor. Þetta er ein mæling sem er gerð við fyrsta, þriðja og fimmta mælireit í sniði og er hugsuð til að athuga uppsafnað áfok í gegnum árin. Vegna óhagstæðra skilyrða í vettvangsúttekt 2023 náðist ekki að klára þessar mælingar í þeirri ferð, en þær tókst að klára í ár. Önnur viðbót var að safna gögnum úr lofti á virka áfoks- og landbrotssvæðinu nyrst í Kringilsárrana með drónamyndatökum. Um er að ræða heildstæða drónamyndatöku sem er skipulögð með GPS mælingum til að ná yfir virka svæðið, elta strandlínuna og hluta af lónstæðinu sem gefur möguleika á að rýna í staðsetningu og samfellu áfoksefna þar. Til stendur að halda því verkefni að einhverju leyti áfram á næstu árum en það var ekki gert í ár (Elín Fjóra Þórarinsdóttir o.fl. 2023).

## 2.1 Vettvangsúttektir 2024

Hefðbundin úttekt við Háslón sumarið 2024 var gerð dagana 1.-3. júlí. Veðuraðstæður voru með besta móti og aðgerðir gengu prýðilega. Í Kringilsárrana var gengið með strandlengjunni og áfokssvæði skoðuð og útbreiðsla þeirra mæld með því að ganga með GPS tæki (nákvæmni  $\pm 2-5$  m) meðfram jaðri þeirra. Áfoksþykkt var mæld í mælireitum í föstum mælisniðum og þeir ljósmyndaðir, auk þess sem jarðvegsþykkun var mæld í þeim tveimur mælisniðum sem ekki náðist að mæla 2023.

Við austurströnd Háslóns var útbreiðsla áfokssvæða GPS mæld á sama hátt og í Kringilsárrana og áfoksþykktin sömuleiðis mæld í föstum mælisniðum.



Kort 2. Áfokssvæði (rauð) sem mæld voru sumarið 2024 við strendur Hálslóns.

## 2.2 Úrvinnsla

Eins og áður var upplýsingum sem safnað var í vettvangsferðum sumarsins bætt í landfræðilegan gagnagrunn sem settur var upp 2014. Hann inniheldur fláka sem teiknaðir eru eftir GPS ferlum sem afmarka áfokssvæðin og punktaþekju með staðsetningu mæltreita, þykktarmælingum á áfoki og upplýsingar um heiti ljósmynda af vöktunar- og mæltreitum. Mörk áfokssvæða í Kringilsárrana eru miðuð við strandlínuna eins og hún mælist í

landbrotsúttektinni ár hvert en á austurströnd Háslóns eru mörk áfokssvæða miðuð við veginn inn með lóninu. Kort sem sett eru fram í þessari skýrslu eru unnar á loftmynd frá Esri, Eartstar Geographics, and the GIS User Community, en myndin er síðan 14. júlí 2024.

### 3. Vinna við fokgirðingar við strendur Háslóns 2024

#### 3.1 Niðurrif trégirðinga í Kringilsárrana og norðan Kringilsár

Fokgirðingar voru settar upp í Kringilsárrana og norðan Kringilsár á sínum tíma til að varna áfoki úr lónstæði Háslóns inn á gróið land. Í þær voru notaðir ryðfrír járnstaurar og hefðbundnir tréstaurar á endum ásamt sérstöku trérimlaneti sem hannað er til að draga úr vindhraða og safna foksandi (Reynir Þorsteinsson 2009).

Búið er að fjarlægja þessar trégirðingar úr Kringilsárrana og í ár var haldið áfram með niðurrif girðinganna norðan Kringilsár. Tveir starfsmenn Lands og skógar unnu að þessu með hjálp unglingshóps á vegum Landsvirkjunar. Áhersla var lögð á að taka niður allt trérimlaneti og gekk það eftir, en ekki náðist að taka upp alla staura. Teknar voru GPS mælingar af stöðunum þar sem efninu úr girðingunum var safnað saman í hrúgur, en Landsvirkjun mun svo sjá um að fjarlægja efnið. Ekki náðist að GPS mæla staðsetningu efnis sem skilið var eftir 2023, en þá fyrirforst að staðsetja það vegna þess að ekki var hægt að sigla á lóninu nema einn dag.



Mynd 1. Hrefna Jensdóttir, fulltrúi Lands og skógar við efnishrúgu í Kringilsárrana. Hrúgurarnar sem efnið úr trégirðingunum hefur verið skilið eftir í eru nokkuð stórar og áberandi í umhverfinu.

## 3.2 Viðhald plastgirðinga í Kringilsárrana og á austurströnd Háslóns

Á nokkrum stöðum nyrst í Kringilsárrana þar sem talin er talsverð hættu á áfoki eru lágur fokgirðingar með plasneti. Viðhaldi á þessum girðingum var sinnt og gekk vel. Ekki náðist að sinna viðhaldi á þeim 2023 vegna skilyrða og voru þær því í misjöfnu ástandi.



Mynd 2. Þessi girðing í Kringilsárrana kom illa undan vetri (t.v.). Á myndinni t.h. er búið að reisa hana við. Þar má einnig sjá að áfok að henni hefur verið töluvert á síðasta ári og ljóst að hún gerir gagn sé hún í lagi.

Á austurströnd Háslóns voru girðingarnar almennt í góðu ástandi, enda bæði viðhaldi sinnt í fyrra og svo er búið að strengja vír á milli staura sem heldur plastnetinu uppi. Eftir á að hyggja hefði verið ráðlegt að fara með vír út í Kringilsárrana og setja á girðingarnar þar en það má athuga möguleika á því fyrir næsta ár.

Til stóð að bæta við lítilli plastgirðingu á Lindabungu á hafti þar sem nokkuð er um áfok. Horfið var frá þeirri framkvæmd í ár þar sem haftið var í notkun sem akstursleið fyrir vinnuvélar og tæki (sjá kort 3). Á öðrum stað var búið að opna girðingu til að hægt væri að komast um með tæki.



Mynd 3. Á Kofaöldu var búið að taka niður girðingu svo hægt væri að aka um haftið sem girt var fyrir (t.v.). Hinu megin vegarins mátti greina töluvert áfok (t.h.).

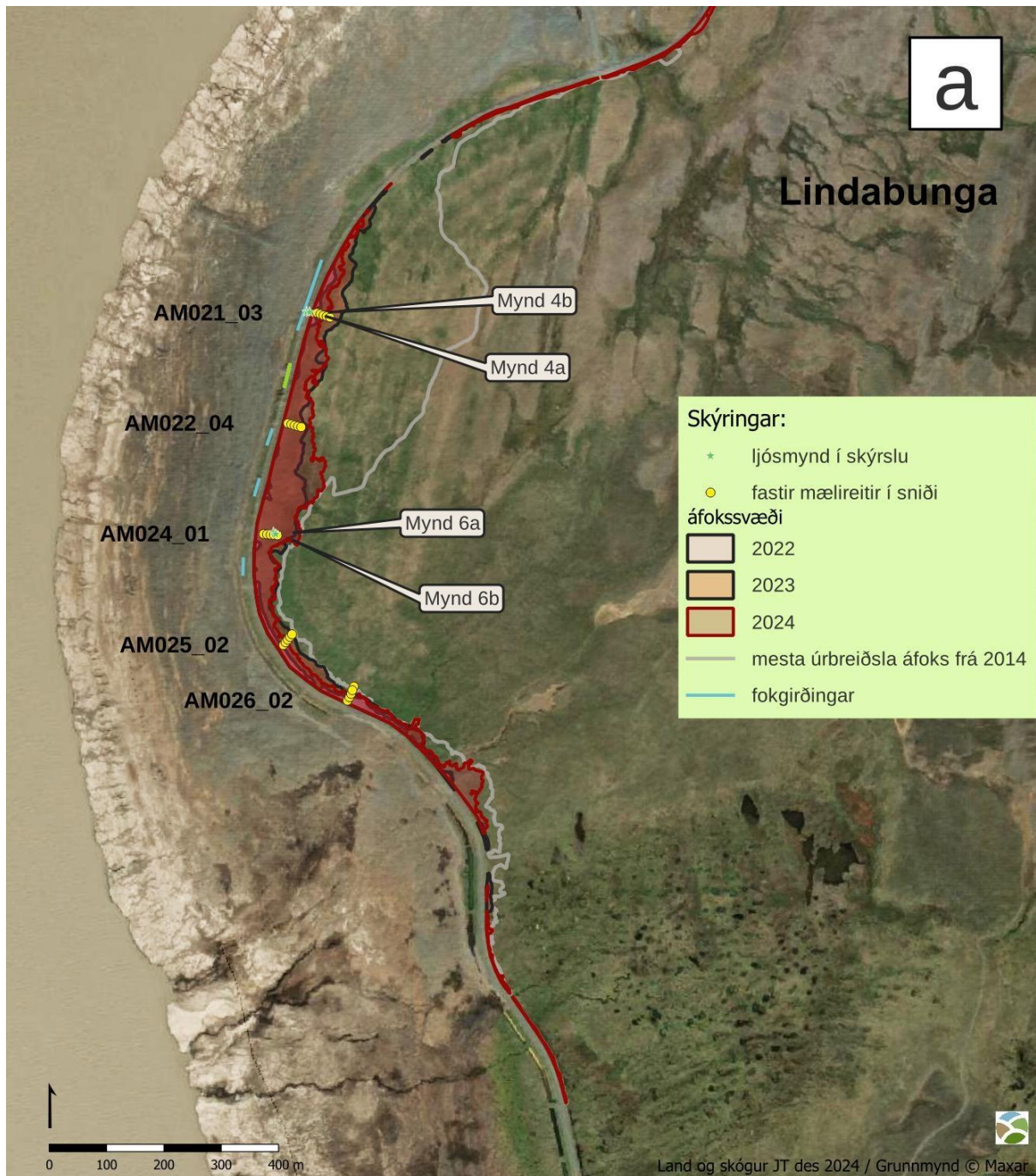
## 4. Niðurstöður úr vöktun áfoks

Niðurstöður vöktunarinnar eru settar fram á svipaðan hátt og í fyrri skýrslum frá 2014-2023. Mæld stærð og útbreiðsla áfokssvæða er sýnd á kortum og mæld áfokssþykkt og jarðvegsþykkun í sniðum er sýnd á myndum. Einnig eru þær mælingar bornar saman við eldri mælingar frá árunum 2014, 2015, 2019 og 2023 sem eru þau ár þar sem áfok hefur áður mælst hvað mest.

Áfokssvæði við austurströnd Háslóns eru tvö, Lindabunga (svæði A) og Kofaalda (svæði B). Í Kringilsárrana er áfokssvæðunum skipt upp í þrjú megin svæði en í úttekt sumasins var áfok mælt í tveimur þeirra þ.e. svæðisins nyrst í Kringilsárrana (svæði C) og við Hrauka (svæði D) (kort 2).

### 4.1 Áfokssvæði við Lindabungu (svæði A)

Áfokssvæðið á Lindabungu mældist 4,0 ha í sumar sem er nokkuð á pari við árið 2023 þegar áfokið mældist 3,9 ha. Það var aftur á móti mikil aukning frá árinu 2022 þegar það mældist einungis 0,5 ha (kort 4).



Kort 3. Útbreiðsla áfoks á Lindabungu 3. júlí 2024 í samanburði við útbreiðsluna 2023, 2022 og mestu útbreiðslu sem mælst hefur frá 2014. Staðsetning reita á föstum mælisniðum sem voru þykktarmældir og ljósmyndaðir sumarið 2024. Græn lína sýnir staðsetningu fyrirhugaðrar nýrrar foggirðingar. Grænar stjörnur vísa til ljósmynda í skýrslunni.

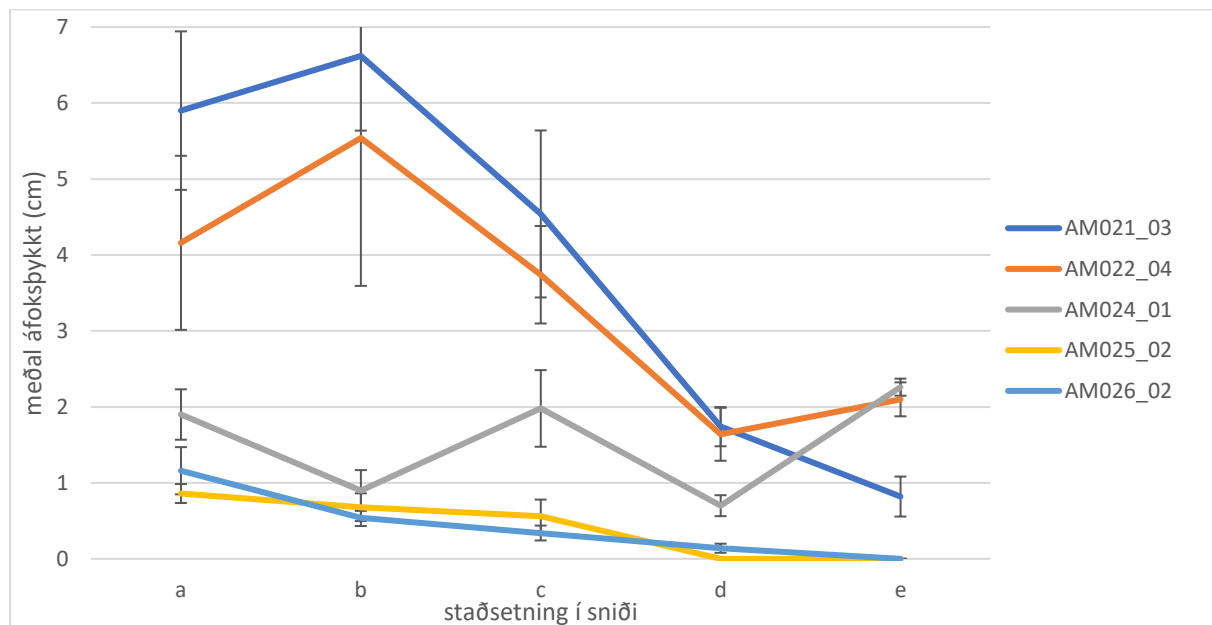
Við úttektina 2024 leit svæðið nokkuð vel út og tilfinningin strax sú að áfok væri talsvert minna en við úttekt 2023 sem reyndist svo ekki raunin. Nokkuð áfok má merkja á svæðinu þó svo að almennt hafi foggirðingar verið í ágætu standi og sandgildirur sömuleiðis.



Mynd 4. Nokkuð má sjá af nýju áfoki og því ljóst að efni er á hreyfingu.

Áfokspykkt var mæld í öllum reitum á föstum mælisniðum (mynd 5) og ljósmyndir teknar af þeim. Áfokspykktin var minnst á tveimur syðstu sniðunum (AM026\_02 og AM025\_02) en eykst svo eftir því sem norðar dregur. Þetta er í nokkuð miklu samræmi við útbreiðslu áfokssvæðanna á Lindabungu en hún er lítil syðst, eykst svo eftir því sem norðar dregur að miðju svæðisins þar sem hún er einna mest en minnkar svo aftur nyrst (kort 3).

Almennt minnkar þykkt áfoks eftir því sem reitir í föstum mælisniðum eru fjær lóninu en þó eru undantekningar á því, en mest rokkaði áfokið fram og til baka í sniði AM024\_02. Þar munar um 1,5 cm á meðaláfokspykkt reita d og e (sjá mynd 6).

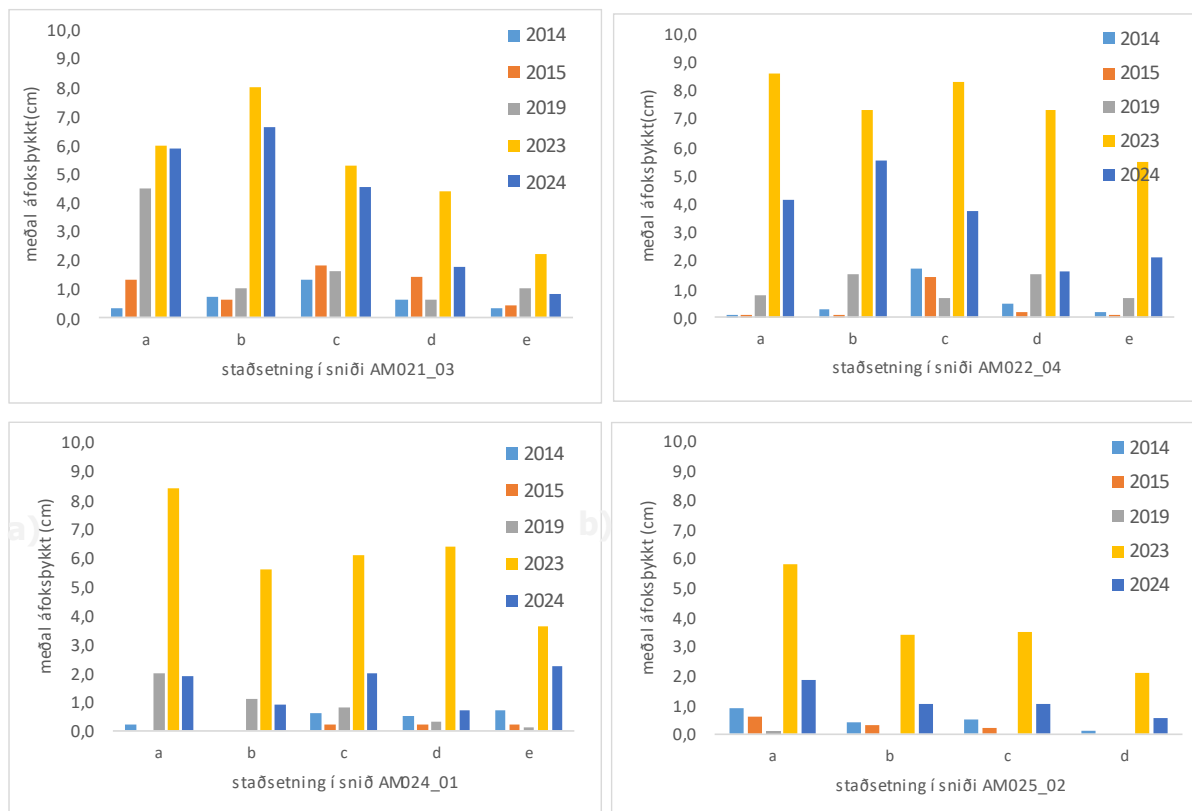


Mynd 5. Meðaláfokspykkt (cm) ásamt staðalskekkju í fimm föstum sniðum á Lindabungu og staðsetningu í sniði (a til e, n=5) sumarið 2024. Mismunandi litir fyrir hvert snið. Sjá staðsetningu sniða á korti 3.



Mynd 6. Ljósmyndir af mælireitum í föstu mælniði AM024\_02. Mynd a sýnir reit AM024\_02d þar sem meðaláfok mældist 0,7 cm en mynd b sýnir reit AM024\_02e sem er fjærst lóninu en þar mældist meðaláfok 2,26 cm.

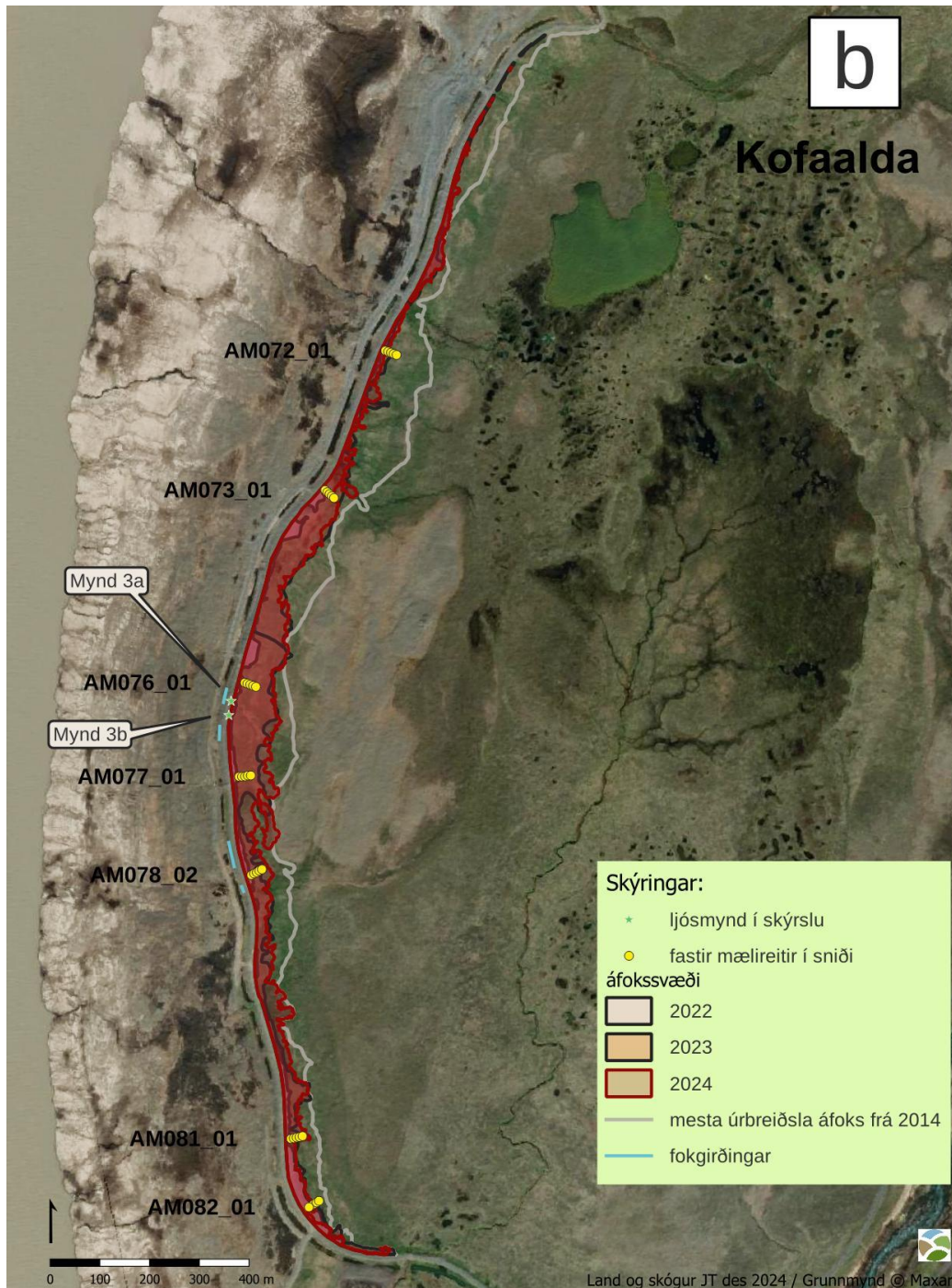
Samanburður á mælingum á áfoksþykkt frá árunum 2014, 2015 og 2019 og 2023 sem eru til fyrir fjögur af föstu mælniðunum fimm á Lindabungu sýna að áfokið í ár er töluvert minna en 2023, en meira en öll hin árin í samanburðinum (mynd 7).



Mynd 7. Samanburður á meðaláfoksþykkt (cm) á árunum 2014, 2015, 2019, og 2023 á fjórum mælniðum á Lindabungu sumarið 2024. \*Á mælniði AM025\_02 eru ekki mælingar í reit e fyrir árin 2014, 2015 og 2019.

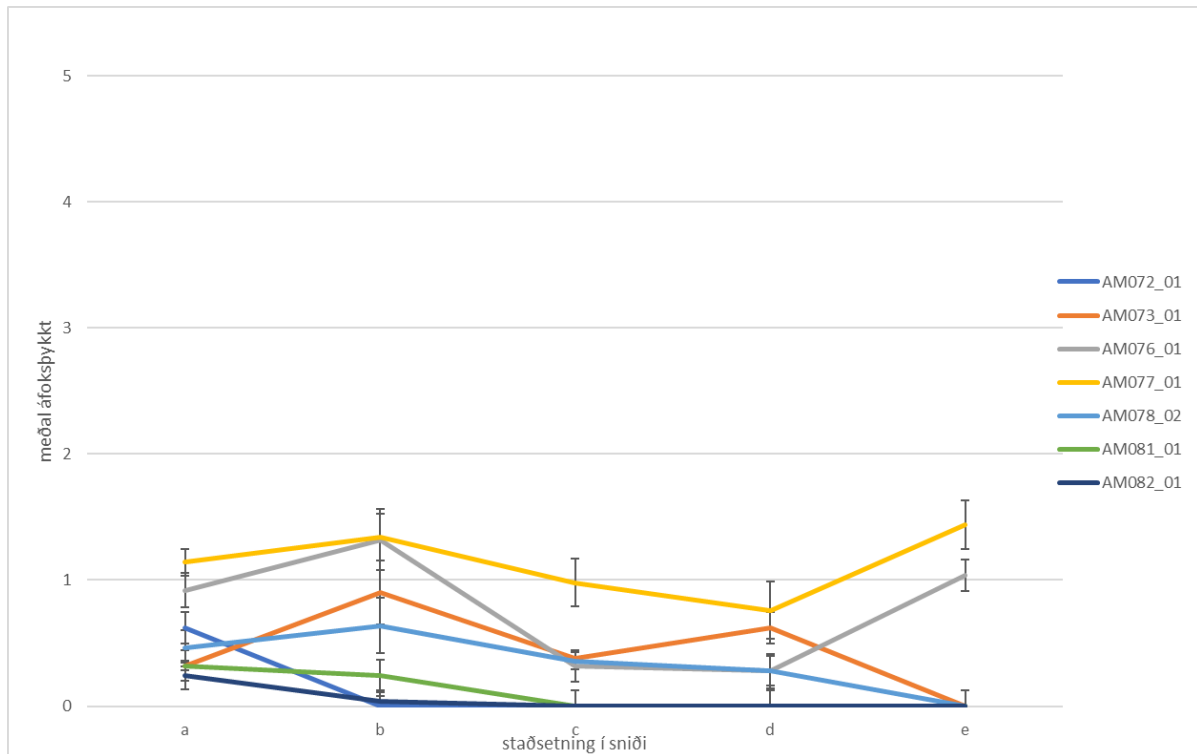
## 4.2 Áfokssvæði við Kofaöldu (svæði B)

Mælt áfok á Kofaöldu sumarið 2024 var 8,6 ha sem er nokkuð meira en á síðasta ári þegar áfok var það hæsta sem mælst hafði síðan 2014 eða 7,3 ha. Árið 2022 var stærð áfokssvæða 1,5 ha (kort 4).



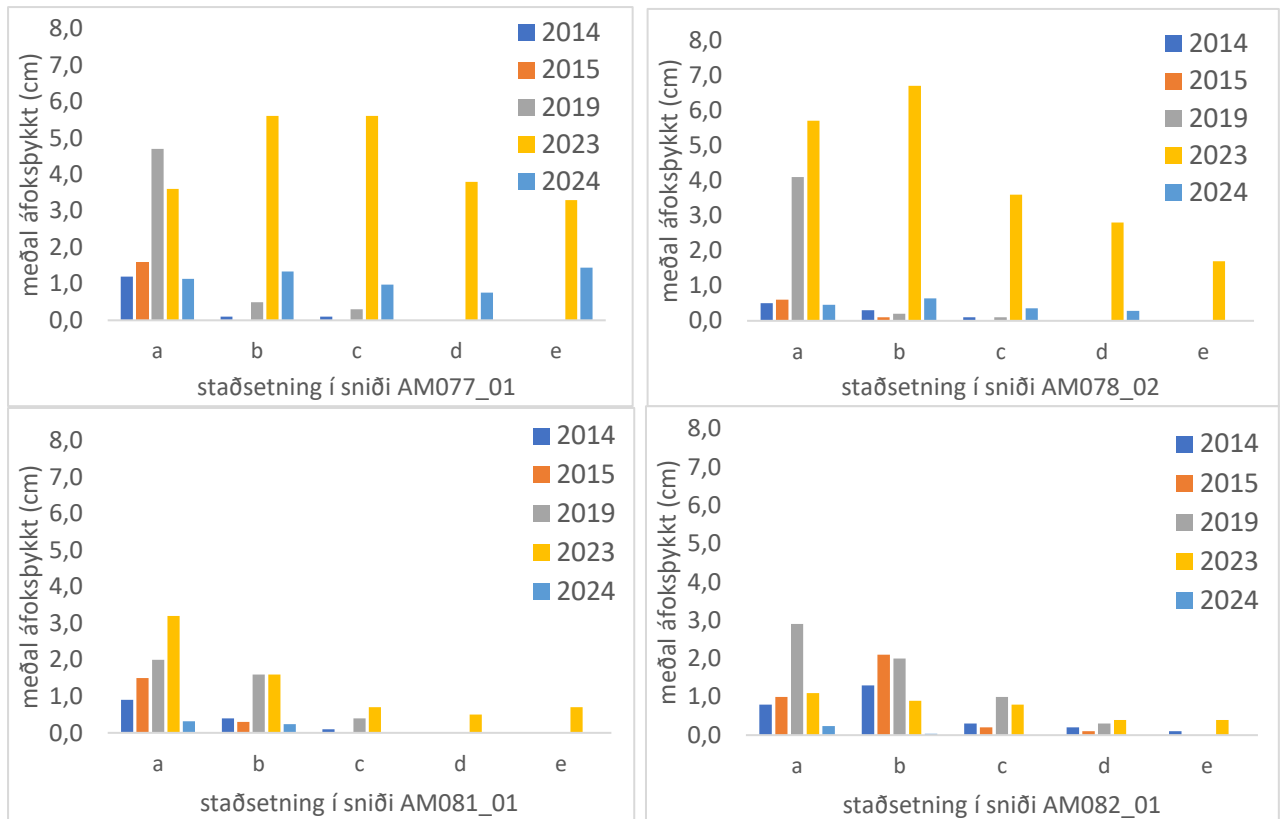
Kort 4. Útbreiðsla áfoks við Kofaöldu sumarið 2024 í samanburði við útbreiðsluna 2022, 2023 og mestu mældu útbreiðslu frá 2014. Staðsetning reita á föstum mælisniðum voru þykktarmældir og ljósmyndaðir sumarið 2024. Grænar stjörnur vísa til ljósmynda í skýrslunni.

Áfokspykkt var mæld í öllum reitum á föstum mælisniðum (mynd 9) og ljósmyndir teknar af þeim. Áfokspykktin er mest á miðju svæðinu í sniðum AM076\_01 og AM077\_01 sem er í takt við útbreiðslu áfokssvæðisins.



Mynd 8. Meðaláfokspykkt (cm) ásamt staðalskekkju í sjö föstum sniðum á Koföldu og staðsetning í sniði (a-e, n=5) sumarið 2024. Mismunandi litir fyrir hvert snið. Sjá staðsetningu sniða á korti 4.

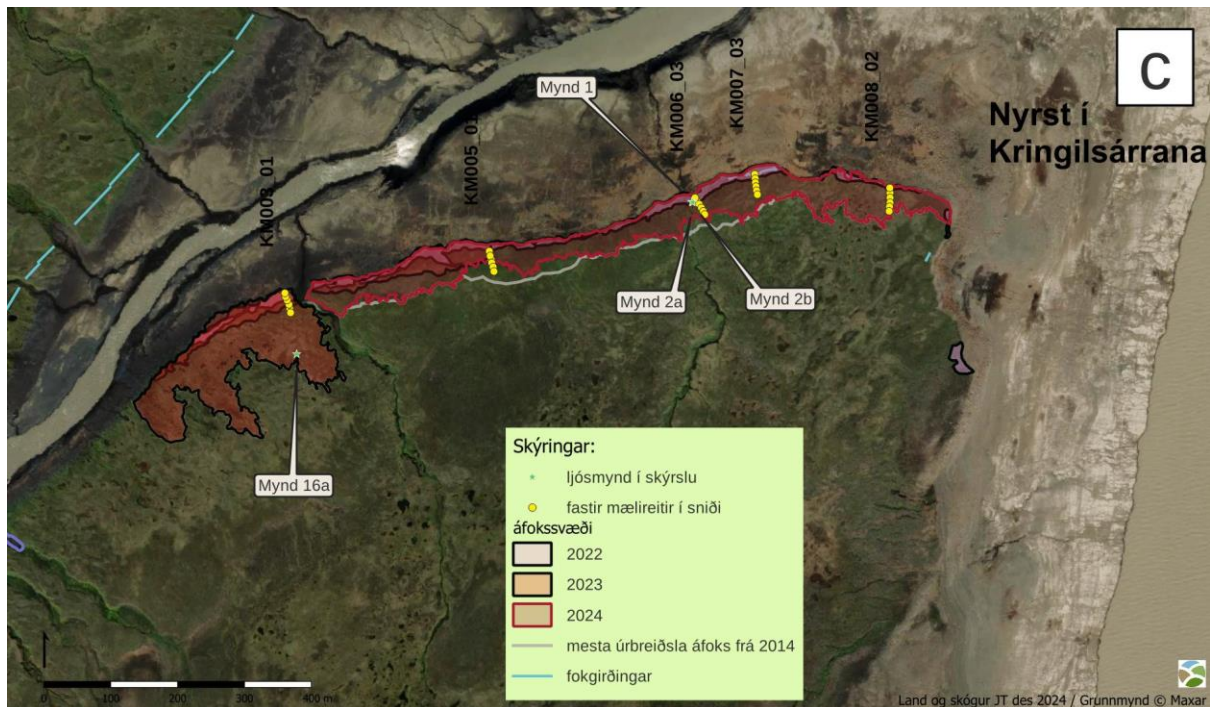
Mælingar á áfokspykkt frá árunum 2014, 2015 og 2019 eru einungis til fyrir eitt heilt snið á Koföldu (AM082\_01) en á þremur öðrum sniðum eru til 3 mælingar (reitir a, b og c) til að bera saman við mælingar 2023 og 2024. Aðeins er misjafnt eftir mælisniðum hvernig áfokspykkt mælist miðað við samanburðarárin en á heildina litið er ekki afgerandi munur sé árið 2023 frátalið (mynd 10).



Mynd 9. Samanburður á meðaláfokspykkt (cm) (n=5) á árunum 2014, 2015, 2019, og 2023 á fjórum mæli-sniðum á Kofaöldu sumarið 2024. \* Ekki til mælingar í reitum d og e fyrir árin 2014, 2015 og 2019.

### 4.3 Áfokssvæði nyrst í Kringilsárrana (svæði C)

Nyrst í Kringilsárrana var áfokið mælt miðað við strandlínu á sama hátt og gert var 2022 og 2023. Stærð áfokssvæðisins var um 7,2 ha sem er það mesta sem hefur mælst síðan 2014. Ekki er hægt að bera töluna saman við árið 2023 en þá náðist ekki að mæla allt svæðið, en árið 2022 var heildarstærð svæðisins aðeins um 1,1 ha (kort 5).



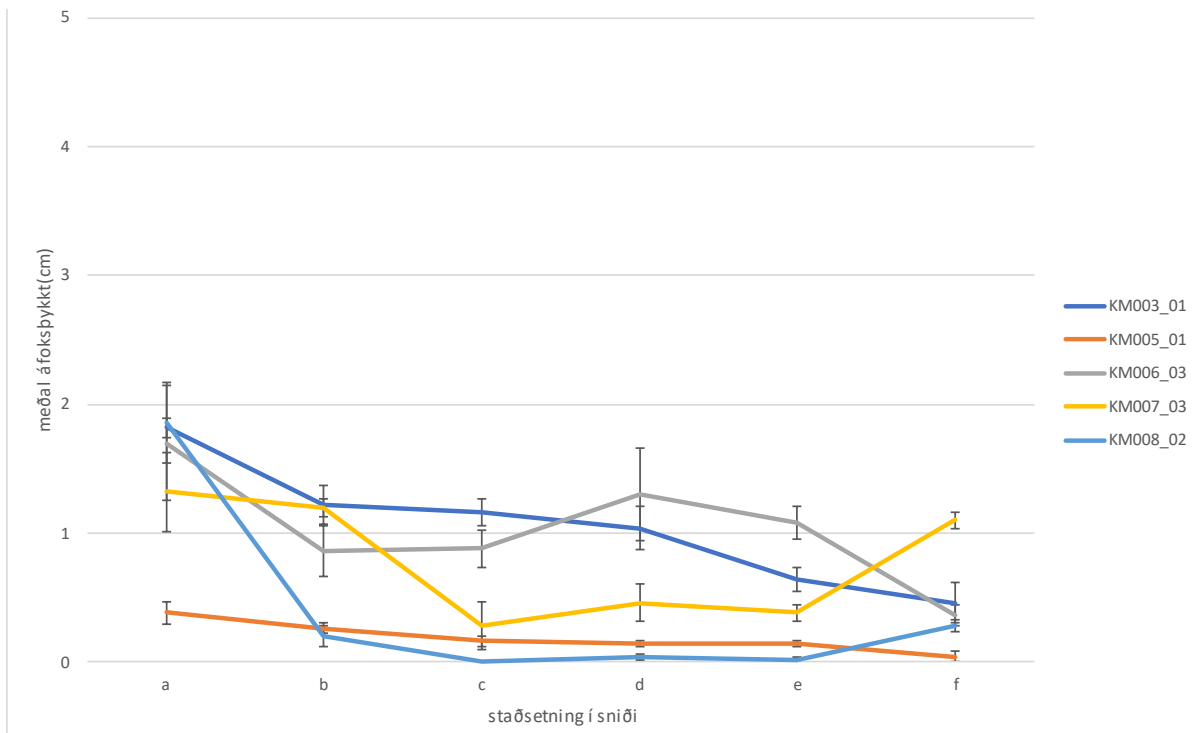
Kort 5. Útbreiðsla áfoks nyrst í Kringilsárrana 3. júlí 2024 í samanburði við útbreiðslu 2022, 2023 og mestu útbreiðslu sem mælst hefur frá 2014. Staðsetning reita á föstum mælisniðum sem voru þykktarmældir og ljósmyndaðir sumarið 2024. Grænar stjörnur vísa til ljósmynda í skýrslunni.

Í vettvangsúttektinni 1. og 2. júlí mátti sjá ummerki um ný áfoksefni, bæði á vestur- og austurhluta svæðisins.



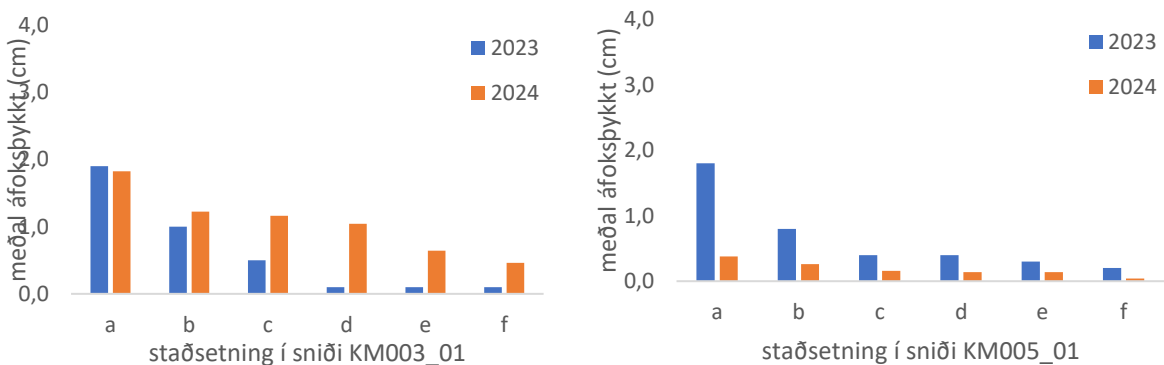
Mynd 10. Dæmi um áfokssvæði í Kringilsárrana þar sem útbreiðsla áfoks var mæld sumarið 2024, inn með Kringilsá (mynd a) og á austurströnd Ranans (mynd b).

Áfoksþykkt var mæld í öllum reitum á föstum mælisniðum (mynd 11) og ljósmyndir teknar af þeim. Í flestum tilfellum var áfoksþykktin 1-2 cm í fyrsta mælireit en minnkaði jafnan með fjarlægð frá strandlínunni nema á sniði KM005\_01 þar sem áfoksþykktin mældist nokkuð minni (mynd 12).

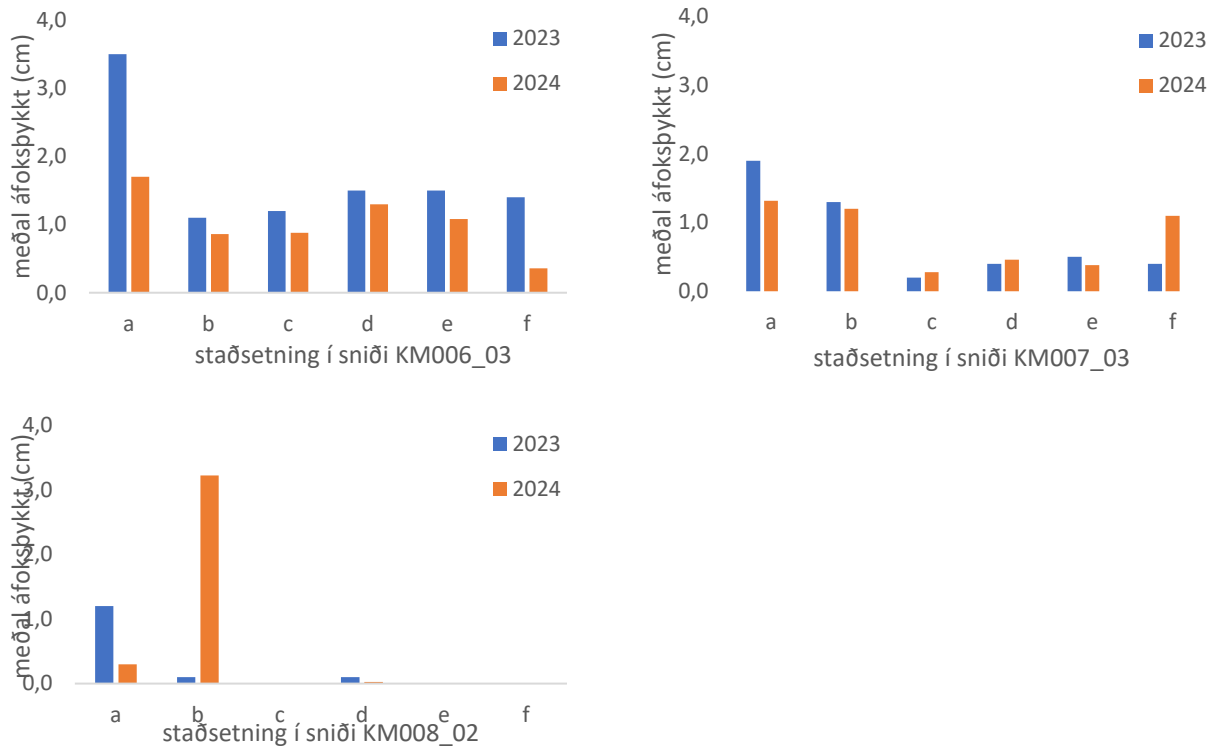


Mynd 11. Meðaláfokspykkt (cm) ásamt staðalskekkju í fimm föstum sniðum nyrst í Kringilsárrana og staðsetning í sniði (a-e, n=5) sumarið 2024. Mismunandi litir fyrir hvert snið. Sjá staðsetningu sniða á korti 5.

Í Kringilsárrana voru lagðir út nýir reitir í öllum mælisniðunum árið 2023 og því aðeins hægt að bera áfokið í ár saman við árið í fyrra (mynd 13). Misjafnt er milli sniða hvort áfok mældist meira í ár eða á síðasta ári, en í fyrra mældist áfokspykkt í Kringilsárrana nokkuð minni en búist var við m.t.t. aðstæðna við vettvangsúttekt (Elín Fjóra Þórarinsdóttir o.fl., 2023).



Mynd 12. Samanburður á meðaláfokspykkt (cm) á árunum 2023 og 2024 á 5 mælisniðum á Kringilsárrana. Framh. á næstu síðu.



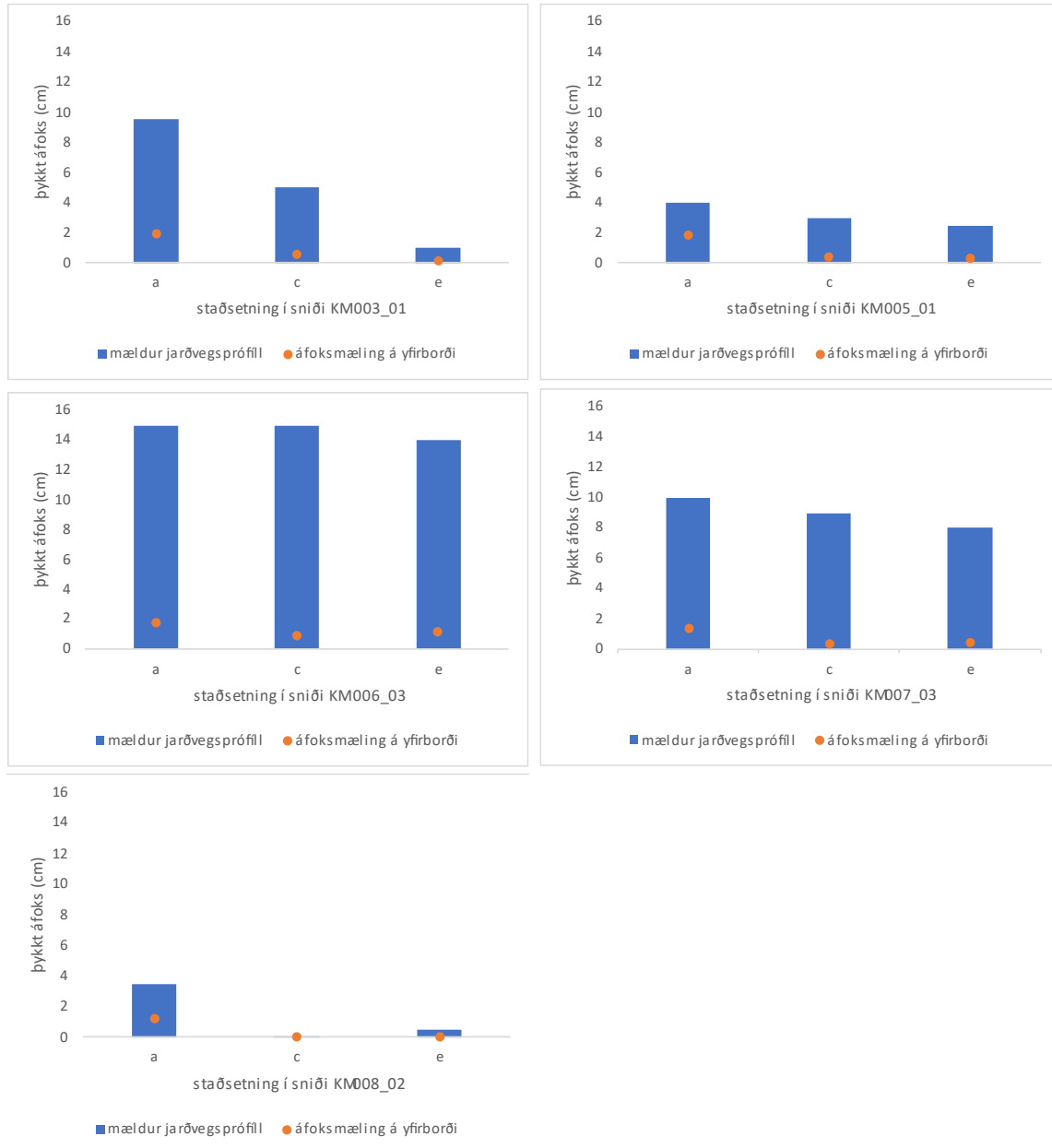
Mynd 12. Framhald.

Árið 2023 var jarðvegsþykknun mæld í jarðvegsprófil og borin saman við nokkrar mælingar á áfoksþykkt í yfirborði, sjá dæmi á ljósmynd af reit (mynd 13). Þá tókst hins vegar ekki að ljúka þessum mælingum í Kringilsárrana þar sem ekki var hægt að sigla á lóninu nema einn dag vegna slæmra veðurskilyrða. Í vettvangsúttektinni í sumar náðist að ljúka þessum mælingum, þegar jarðvegsþykknun var mæld í jarðvegsprófilum við tvö föst snið, KM006\_03 og KM007\_03.



Mynd 13. Áfok í mælireit KM005\_01a 3. júlí 2023 og jarðvegsprófill mældur við hlið reitsins í júlí 2023.

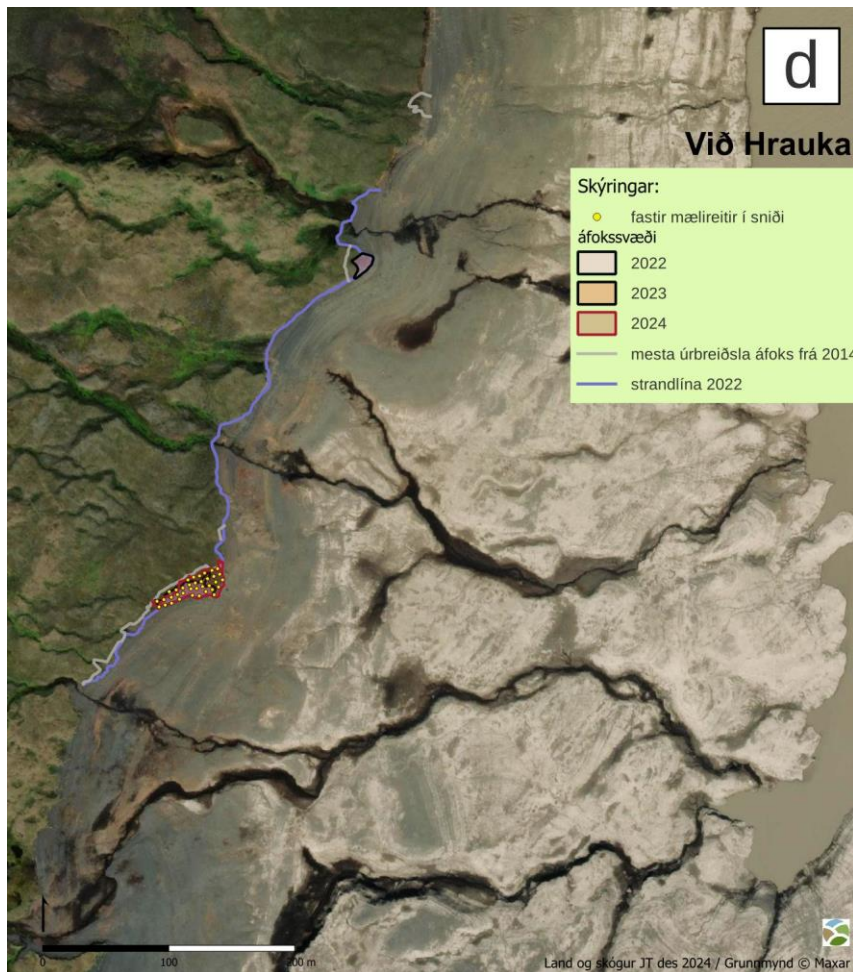
Mæliaðferðirnar í mældum sniðum nyrst í Kringilsárrana sýndu talsverðan mun á þykkt áfoksefna, sérstaklega í sniði KM003\_01 (mynd 20). Mesta mælda jarðvegsþykkun við einstakan mælireit nyrst í Kringilsárrana var 15 cm en minnst var hún 0,1 cm. Jarðvegsþykkun mældist mest næst lónbakkanum að meðaltali 8,4 ( $\pm 4,76$ ) cm í mælireitum a en munurinn er þó ekki marktækur.



Mynd 14. Áfokspykkt (cm) mæld í jarðvegsprófill og meðaláfokspykkt í yfirborði í Kringilsárrana 2023. Mælingar við mælisnið KM006\_03 og KM007\_03 eru frá 2024, en aðrar mælingar eru frá 2023.

### 4.3 Áfokssvæði við Hrauka (svæði D)

Við Hrauka og áfram norður eftir austurströnd Kringilsárrana var áfokið mælt miðað við strandlínu á sama hátt og gert var 2022, en ekki náðist að mæla þetta svæði árið 2023. Við Hrauka mældist áfok einungis í gamla áfoksgeiranum og var 0,08 ha. Árið 2022 mældist áfok á svæðinu 0,06 ha. Ekki voru gerðar þykktarmælingar á þessu svæði í ár. Áfram norður með ströndinni frá Hraukum mældist svo örlítið áfok en í heildina er um að ræða 0,5 ha sem einskorðast mest við svæði þar sem skorningar liggja inn í landið upp frá lóninu, en efnið ferðast eftir þeim.



Kort 6. Útbreiðsla áfoks við Hrauka 2. júlí 2024 í samanburði við útbreiðslu 2022 og mestu útbreiðslu áfoks sem mælst hefur frá 2014.

## 5. Samantekt og umræður

Enn er töluvert áfok víða á svæðinu sem sést á því að útbreiðsla áfoks er að jafnaði á pari við eða meiri heldur en árið 2023, en að sama skapi er áfokspykktin nokkuð minni heldur en 2023. Á Lindabungu er þó meiri áfokspykkt en árin 2014, 2015, og 2019, en á Kofaöldu er ekki afgerandi munur á árinu í ár og fyrri árum.

Það hvernig veðurskilyrði eru í aðdraganda vettvangsúttektarinnar hefur töluverð áhrif á niðurstöður hennar eins og sjá mátti í skýrslu ársins í fyrra þar sem skoðunarferð síðsumars sýndi að töluvert af áhrifum frá áfokinu sem hafði orðið rétt fyrir úttektina höfðu horfið að nokkru leyti (Elín Fjóra Þórarinsdóttir o.fl., 2023). Að sama skapi getur áfok haldið áfram fram eftir sumri, en í vettvangsferð 19. ágúst sl. mátti greina nokkuð af nýjum áfoksefnum á austurströnd Háslóns (myndir 15 og 16). Rétt um það leyti sem sú vettvangsferð var farin náði lónið fullri hæð. Ekki er hægt að útiloka möguleikann á því að ekki hafi náðst að binda allt áfoksefni frá 2023 samsumars og það hafi því enn verið á ferðinni sumarið 2024.



Mynd 15. Skafli úr nýlegu áfoki meðfram vegi á Kofaöldu. Mynd var tekin í vettvangsferð 19. ágúst 2024.



Mynd 16. Áfoksefni greinanleg við veg á Kofaöldu 19. ágúst. Snjór hafði legið yfir svæðinu einhverjum dögum áður en var að mestu leyti tekinn upp.

Mikilvægt er að halda áfram aðgerðum til að hægja á áfoki en ljóst er að þær eru að skila árangri. Á þetta við um fokgirðingar, sandgildirur og uppgræðsluaðgerðir. Gróðurinn á uppgræðslusvæðunum nær að binda töluvert af áfoksefnum og varna því að þau berist lengra inn á gróið land. Að sama skapi er gróðurinn undir töluverðu álagi á helstu áfokssvæðunum og mikilvægt að halda honum við (mynd 17).



Mynd 17. Uppgræðslur á Kofaöldu í ágúst 2024. Gróður hefur tekið við töluverðu magni af áfoksefnum og hefur látið á sjá. Hér er ljóst að aðgerðir eru að virka en einnig mikilvægt að sofna ekki á verðinum.

Hvað varðar fokgirðingarnar er mikilvægt að vel sé gengið um þær og þær séu settar upp aftur þar sem þarf að taka þær niður til að komast um höftin vegna framkvæmda. Almennt virtust sandgryfjur vera í góðu standi við vettvangsúttektina í júlí.

Skurðirnir neðan Hálsvegjar eru einnig að virka vel sem sandgildirur og safna í sig miklu af áfoksefni en unnið er að því að byggja upp grjóttgarða sem sandgildirur þar sem eldri skurðir hafa verið að rofna (mynd 18).



Mynd 18. Nýir grjótgarðar á Kofaöldu sem bæði mynda vörn gegn öldurofi og virka sem sandgildirur. Fokgirðingar sem eru á höftum milli sandgildra eru einnig að ná að fanga áfoksefni og draga þannig úr því magni sem berst yfir veginn og inn á gróið land (mynd 19).



Mynd 19. Fokgirðingar á Kofaöldu 4. júlí 2023 sem safnað hafa í sig talsverðu magni af áfoksefnum. Þessar mótvægisáðgerðir virðast því ná að draga verulega úr þeim skaða sem áfok úr lónstæðinu veldur þegar óhagstæðar veðuraðstæður skapast við Háslón.

Vöktunin undanfarin ár hefur sýnt mikinn breytileika frá ári til árs sem undirstrikar mikilvægi þess að vakta svæðið reglulega svo hægt sé að grípa til aðgerða þegar þörf er á líkt og gert var í sumar. Land og skógur leggur því til áframhaldandi vöktun á svæðinu og viðhald þeirra mótvægisáðgerða sem unnið hefur verið að s.s. með styrkingu gróðurs, áframhaldandi uppbyggingu og viðhaldi á sandgildrum og fokgirðingum.

## Heimildaskrá

Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Ágústa Helgadóttir og Jóhann Þórsson (2016). Úttekt og mælingar á áfoki við strönd Háslóns. Áfangaskýrsla 2016. Landgræðsla ríkisins Lr2016/20. LV-2016/119.

Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Ágústa Helgadóttir og Jóhann Þórsson (2017). Úttekt og mælingar á áfoki við strönd Háslóns. Áfangaskýrsla 2017. Landgræðsla ríkisins Lr2017/19. LV-2017/101.

Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Guðrún Schmidt og Ágústa Helgadóttir (2020). Úttekt og mælingar á áfoki við strönd Háslóns. Áfangaskýrsla 2020. Landgræðslan Lr2020/15. LV-2020/039.

Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Guðrún Schmidt og Þorsteinn Kristinsson (2018). Úttekt og mælingar á áfoki við strönd Háslóns. Áfangaskýrsla 2018. Landgræðsla ríkisins Lr2018/21. LV-2018/081.

Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Guðrún Schmidt, Þorsteinn Kristinsson og Ágústa Helgadóttir (2019). Úttekt og mælingar á áfoki við strönd Háslóns. Áfangaskýrsla 2019. Landgræðslan Lr2019/09. LV-2019/064.

Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Jóhann Þórsson og Ágústa Helgadóttir (2015). Úttekt og mælingar á áfoki við strönd Háslóns. Áfangaskýrsla 2015. Landgræðsla ríkisins Lr2015/15. LV-2015/104.

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.

Elín Fjóra Þórarinsdóttir og Ágústa Helgadóttir (2021). Vöktun á áfoki og viðhald fokgirðinga við strönd Háslóns. Áfangaskýrsla 2021. Landgræðslan Lr2021/17. LV-2021-046.

Elín Fjóra Þórarinsdóttir og Ágústa Helgadóttir (2022). Vöktun á áfoki og viðhald fokgirðinga við strönd Háslóns. Áfangaskýrsla 2022. Landgræðslan Lr2022/15. LV-2022-043.

Elín Fjóra Þórarinsdóttir og Ágústa Helgadóttir (2023). Vöktun á áfoki og viðhald fokgirðinga við strönd Háslóns. Áfangaskýrsla 2023. Landgræðslan Lr2023/9. LV-2023-054.

Reynir Þorsteinsson (2009). Fokgirðingar við Háslón. Áfangaskýrsla. Landgræðsla ríkisins Lr2009/19.

Reynir Þorsteinsson (2013). Viðhald og uppsetning fokgirðinga á bökkum Háslóns. Landgræðsla ríkisins Lr2013/17. LV-2014-002.

Veðurstofa Íslands (2024). *Veðurfar á Íslandi*. <https://www.vedur.is/um-vi/frettir/tidarfar-i-juni-2024>

