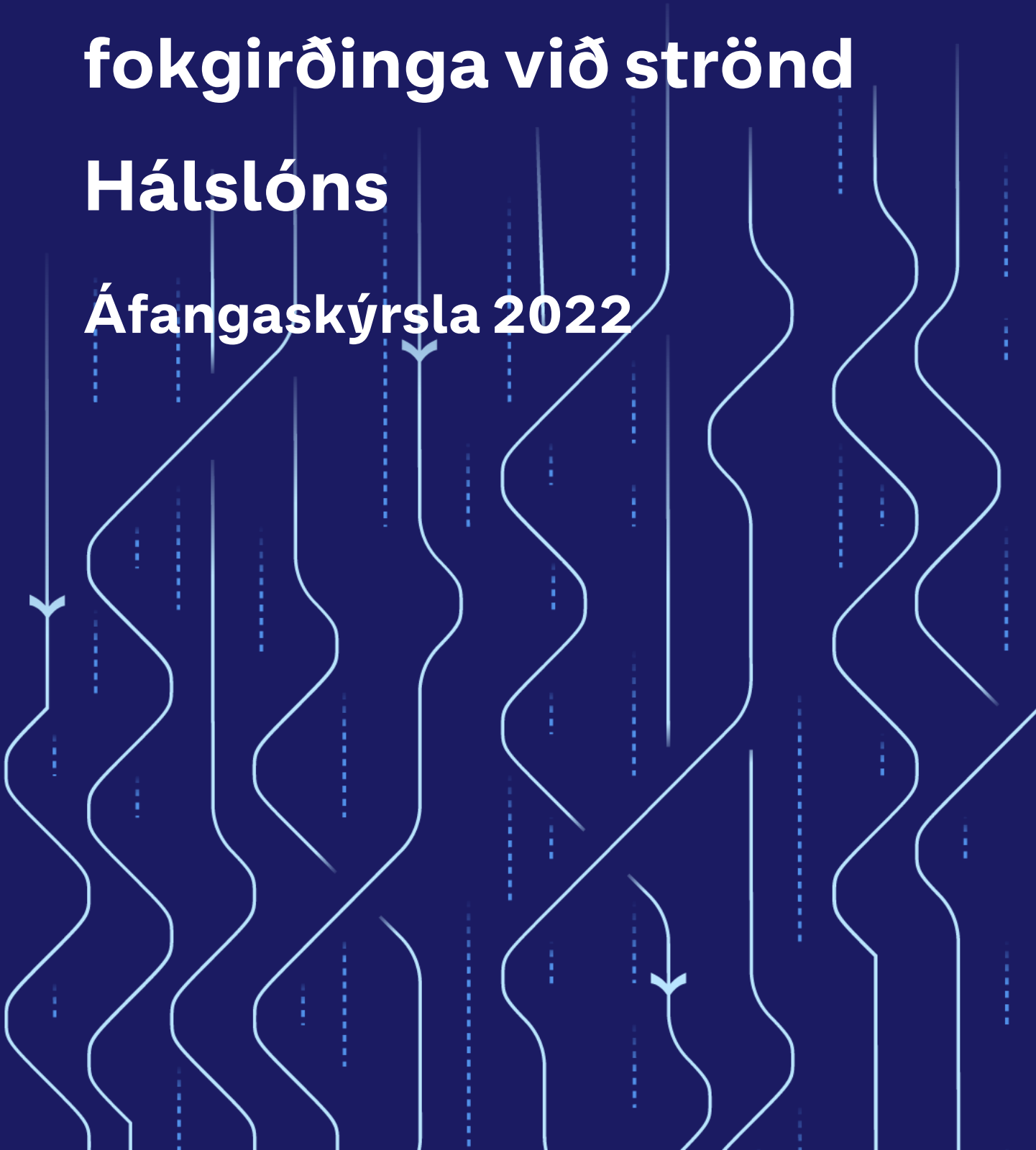


Vöktun á áfoki og viðhald fokgirðinga við strönd Hálslóns

Áfangaskýrsla 2022





Vöktun á áfoki og viðhald fokgirðinga við strönd Hálslóns

Áfangaskýrsla 2022

Höfundar

Elín Fjóla Þórarinsdóttir og Ágústa Helgadóttir

Dagsetning

Nóvember 2022

Lykilsíða

Skýrsla LV nr	LV-2022-043	Dagsetning	11 2022
Fjöldi Síðna	41	Upplag	
Dreifing	☐ Birt á vef LV	☒ Opin	☐ Takmörkuð til [Dags.]
Titill	Vöktun á áfoki og viðhald fokgirðinga við strönd Háslóns. Áfangaskýrsla 2022		
Höfundar/fyrirtæki	Elín Fjóla Þórarinsdóttir og Ágústa Helgadóttir		
Verkefnisstjóri	Árni Óðinsson (LV) / Elín Fjóla Þórarinsdóttir (Lr)		
Unnið fyrir	Landsvirkjun		
Samvinnuaðilar	Landgræðslan		
Útdráttur	Landgræðslan hefur séð um vöktun og mælingar á áfoki í norðurhluta Kringilsárrana og við austurströnd Háslóns frá árinu 2014. Landgræðslan hefur einnig haft umsjón með fokgirðingum við Háslón allt frá því að fyrstu girðingarnar voru settar upp á árunum 2008 og 2009. Farið var í vettvangsferð á svæðið dagana 4.-6. júlí þar sem útbreiðsla áfoks var mæld og valdir mælireitir ljósmyndaðir og gerðar þykktarmælingar á áfoki. Niðurstöður sýndu lítið sem ekkert nýtt áfok og að heildar útbreiðsla áfokssvæða hafði minnkað úr 6,8 ha 2021 í um 3,7 ha 2022. Allar fokgirðingar úr trérimlum sem eftir voru í Kringilsárrana voru fjarlægðar þar sem þær voru farnar að brotna og skapa hættu fyrir hreindýr, en aðrar fokgirðingar bæði nyrst í Kringilsárrana og við austurströnd Háslóns voru yfirfarnar. Til stóð að fjarlægja einnig fokgirðingar norðan Kringilsár en ekki vannst tími til þess í vettvangsferð sumarsins.		
Lykilorð	Háslón, Kringilsárrani, áfok, mælingar á áfoki, vöktun, fokgirðingar.		

Samþykki verkefnisstjóra
Landsvirkjunar



Vöktun á áfoki og viðhald fokgirðinga
við strönd Háslóns.
Áfangaskýrsla 2022



Landgræðslan 2022

Lg 2022/15



Landgræðslan

Skýrsla nr. Lg 2022/15

Tilvísun nr. 2020-696 – 20.6.3

Dagsetning 28.10.2022

Fjöldi blaðsíðna 41

Forsíðumynd Ágústa Helgadóttir

Heiti Vöktun á áfoki og viðhald fokgirðinga við strönd Háslóns. Áfangaskýrsla 2022

Höfundar Elín Fjola Þórarinsdóttir og Ágústa Helgadóttir

Verkefnisstjóri Elín Fjola Þórarinsdóttir

Unnið fyrir Landsvirkjun

Útdráttur Landgræðslan hefur séð um vöktun og mælingar á áfoki í norðurhluta Kringilsárrana og við austurströnd Háslóns frá árinu 2014. Landgræðslan hefur einnig haft umsjón með fokgirðingum við Háslón allt frá því að fyrstu girðingarnar voru settar upp á árunum 2008 og 2009. Farið var í vettvangsferð á svæðið dagana 4.-6. júlí þar sem útbreiðsla áfoks var mæld og valdir mælireitir ljósmyndaðir og gerðar þykktarmælingar á áfoki. Niðurstöður sýndu lítið sem ekkert nýtt áfok og að heildar útbreiðsla áfokssvæða hafði minnkað úr 6,8 ha 2021 í um 3,7 ha 2022. Allar fokgirðingar úr trérimlum sem eftir voru í Kringilsárrana voru fjarlægðar þar sem þær voru farnar að brotna og skapa hættu fyrir hreindýr, en aðrar fokgirðingar bæði nyrst í Kringilsárrana og við austurströnd Háslóns voru yfirfarnar. Til stóð að fjarlægja einnig fokgirðingar norðan Kringilsár en ekki vannst tími til þess í vettvangsferð sumarsins.

Efnisorð

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

Elín Fjola Þórarinsdóttir
Undirskrift verkefnisstjóra

Efnisyfirlit

1. Inngangur	1
2. Aðferðir við vöktun áfoks	2
2.1 Vettvangsúttekt.....	2
2.2 Úrvinnsla	3
3. Niðurstöður úr vöktun áfoks	3
3.1 Áfokssvæði við Lindabungu (svæði a).....	4
3.2 Áfokssvæði við Kofaöldu (svæði b).....	7
3.3 Áfokssvæði nyrst í Kringilsárrana (svæði c)	12
3.4 Áfokssvæði við Hrauka (svæði d)	14
3.5 Áfokssvæði norðan Syðri-Hrauka (svæði e)	17
4. Fokgirðingar í Kringilsárrana og norðan Kringilsár.....	19
5. Samantekt og umræður	22
Heimildaskrá.....	27
VIÐAUKI I	28
VIÐAUKI II.....	36

Ljósmyndir

Mynd 1. Lítilsháttar ummerki um áfok norðarlega á Lindabungu	5
Mynd 2. Lítilsháttar áfok við vegfláa á sunnanverðri Lindabungu.....	5
Mynd 3. Meðaláfokspykkt (cm) í völdum mælireitum á Lindabungu sumarið 2022, 2020, 2019, 2015 og 2014.	6
Mynd 4. Fokgirðing milli skurða vestan vegarins á Lindabungu. Lítilsháttar ummerki um ný áfoksefni en ekki mikið efni í skurðum.	7
Mynd 5. Áfoksefni á röskuðu svæði ofan vegar á Kofaöldu, ekki virðist þó vera um nýtt áfok að ræða.	9
Mynd 6. Áfoksefni á röskuðu svæði ofan vegar á Kofaöldu, ekki virðist þó vera um nýtt áfok að ræða.	9
Mynd 7. Meðaláfokspykkt (cm) í völdum mælireitum á Kofaöldu sumarið 2022, 2020, 2019, 2015 og 2014.	10
Mynd 8. Unnið að lagfæringum og uppsetningu á nýjum fokgildrum syðst á Kofaöldu.....	11
Mynd 9. Fokgirðingar lónmegin við veginn á Kofaöldu þar sem sjá má lítilsháttar áfok sem hefur þó ekki borist yfir veginn.	11
Mynd 10. Lítilsháttar áfok við fokgirðingar nyrst á Kringilsárrana.	13
Mynd 11. Áfokssvæði inn með Kringilsá þar sem vatn úr lóninu virðist flæmast yfir og bera með sér sand og leir.	13
Mynd 12. Meðaláfokspykkt (cm) í völdum mælireitum nyrst í Kringilsárrana sumarið 2022, 2020, 2019, 2015 og 2014.	14
Mynd 13. Lítilsháttar áfok við austurenda Hrauka.....	16
Mynd 14. Lítilsháttar áfok í svæði á svæði sunnan Hrauka þar sem áður var áfoksgeiri.	16
Mynd 15. Meðaláfokspykkt (cm) í völdum mælireitum við Hrauka í Kringilsárrana sumarið 2022, 2016, 2015 og 2014. Ekki voru gerðar mælingar á þessu svæði sumarið 2019.	17
Mynd 16. Lítilsháttar áfok við strandlengjuna í nágrenni mælireits KM036_01.	19

Mynd 17. Upprúllaðar trégirðingar og járnstaurar úr fokgirðingum sem teknar voru niður á norðurenda Kringilsárrana í júlí 2022.	20
Mynd 18. Lágir fokgirðingar á norðurodda Kringilsárrana.	21
Mynd 19. Járnstaurar og upprúllaðar girðingar úr plastneti sem voru teknar niður í gamla áfoksgeiranum sunnan Hrauka og efnið fjarlæggt sumarið 2022.	22
Mynd 20. Mæltreitur á áfokssvæðinu nyrst í Kringilsárrana (KM007_03), efri myndin var tekin 2. júlí 2019 og neðri myndin 4. júlí 2022.	23
Mynd 21. Mynd tekin út um framrúðu á bíl á veginum á Kofaöldu austan Háslóns í storminum sem var þann 7. júlí 2022. Skyggni mjög takmarkað og sandmökkurinn nær a.m.k. 2-3 m hæð.	24
Mynd 22. Raskað svæði ofan við veginn sunnarlega á Kofaöldu þar sem æskilegt væri að sá grasfræi. Mynd tekin 24. ágúst 2022.	24
Mynd 23. Lónstæðið við norðurodda Kringilsárrana þar sem mikið af gömlu jarðvegslögunum hefur skolast í burtu þannig að stórgrýti er áberandi í lónstæðinu en einnig er þar allmikið af lausum sandi.	25
Mynd 24. Þykk jarðvegslög í lónstæðinu inn með Kringilsá sem myndað geta uppsprettu áfoksefna.	25
Mynd 25. Gamall jarðvegur í lónstæði Háslóns við Kofaöldu sem myndar uppsprettu áfoksefna í lónstæði Háslón nyrst í Kringilsárrana.	26

Kort

Kort 1. Vöktunarsvæðið við Háslón er sýnt með svörtum línunum en þau svæði sem mælingar á áfoki ná til eru gul.	1
Kort 2. Útbreiðsla áfoks við Lindabungu 6. júlí 2022 í samanburði við útbreiðsluna 2020 og 2021. Staðsetning mæltreita sem voru ljósmyndaðir og mæltreita sem voru þykktarmældir og ljósmyndaðir sumarið 2022. Grænar stjórnur vísa til ljósmynda í skýrslunni.	4
Kort 3. Útbreiðsla áfoks við Kofaöldu 6. júlí 2022 í samanburði við útbreiðsluna 2020 og 2021. Staðsetning mæltreita sem voru ljósmyndaðir og mæltreita sem voru þykktarmældir og ljósmyndaðir sumarið 2022. Grænar stjórnur vísa til ljósmynda í skýrslunni.	8
Kort 4. Útbreiðsla áfoks nyrst í Kringilsárrana 4. júlí 2022 í samanburði við útbreiðsluna 2020 og 2021. Staðsetning mæltreita sem voru ljósmyndaðir og mæltreita sem voru þykktarmældir og ljósmyndaðir sumarið 2022. Grænar stjórnur vísa til ljósmynda í skýrslunni.	12
Kort 5. Útbreiðsla áfoks við Hrauka 5. júlí 2022 í samanburði við útbreiðsluna 2020 og 2021. Staðsetning mæltreita sem voru ljósmyndaðir og mæltreita sem voru þykktarmældir og ljósmyndaðir sumarið 2022. Grænar stjórnur vísa til ljósmynda í skýrslunni.	15
Kort 6. Útbreiðsla áfoks norðan Syðri-Hrauka 5. júlí 2022 í samanburði við útbreiðsluna 2020 og 2021 og staðsetning mæltreita sem voru ljósmyndaðir sumarið 2022. Grænar stjórnur vísa til ljósmynda í skýrslunni.	18
Kort 7. Yfirlit yfir fokgirðingar sem enn eru uppistandandi norðan við Kringilsá og nyrst í Kringilsárrana og fokgirðingar sem voru teknar niður sumarið 2022.	20
Kort 8. Yfirlit sem sýnir uppistandandi fokgirðingar með plastneti nyrst í Kringilsárrana, fokgirðingar úr tré sem voru teknar voru niður sumarið 2022 og staðsetningu efnis úr þeim sem þarf að fjarlægja.	21

1. Inngangur

Landgræðslan hefur annast vöktun og mælingar á áfoki við strönd Háslóns fyrir Landsvirkjun frá árinu 2014. Vöktunarsvæðin ná til strandlengjunnar í norðurhluta Kringilsárrana og frá Desjarárstíflu suður að Jökulkvísl við austurströnd Háslóns (kort 1).



Kort 1. Vöktunarsvæðið við Háslón er sýnt með svörtum línunum en þau svæði sem mælingar á áfoki ná til eru gul.

Meginmarkmið vöktunarinnar er að fylgjast með áfoki til að hægt sé að bregðast við ef þörf er á í samræmi við skilyrði framkvæmdaleyfis Kárahnjúkavirkjunar. Aðferðir sem notaðar hafa verið við vöktunina eru mælingar á útbreiðslu áfokssvæða, mælingar á þykkt áfoks, endurtekin ljósmyndun í föstum 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.

Á árunum 2008-2009 voru settar upp fokgirðingar úr trérimlaneti nyrst í Kringilsárrana og norður með Kringilsá vestan megin og var þeim ætlað að hefta sandfok inn yfir gróið land. Árið 2013 hannaði Landgræðslan 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 Hálslóns og einnig á nokkrum stöðum í Kringilsárrana þar sem þurft hefur að setja upp nýjar girðingar. Hluti upphaflegu trérimlagirðinganna var tekinn niður árið 2017 og ákveðið var að fjarlægja allar slíkar girðingar úr Kringilsárrana nú í ár vegna þess að þær voru farnar að brotna vegna aldurs, slitna niður vegna landbrots og einnig hafa þær skapað hættu fyrir hreindýr á svæðinu.

Hér á eftir verður gerð grein fyrir niðurstöðum vöktunar á áfoki samkvæmt vettvangssúttekt sem gerð var í júlí 2022 af starfsfólki Landgræðslunnar, Elínu Fjólu Þórarinsdóttur og Ágústu Helgadóttur. Einnig er gerð grein fyrir niðurrífi trérimlagirðinga og viðhaldi á þeim fokgirðingum sem ennþá eru uppi sem unnið var af Jóhannesi Guðmundssyni og Vigfúsi Ægi Vigfússyni ásamt vinnuhópi frá Landsvirkjun. Allar ljósmyndir í skýrslunni voru teknar af starfsfólki Landgræðslunnar við vettvangsvinnuna í sumar.

2. Aðferðir við vöktun áfoks

Árið 2014 var sett upp vöktunarkerfi til að mæla útbreiðslu og þykkt áfoks við Hálslón en aðferðafræði við mælingar og vöktun var lýst í skýrslu haustið 2014 (Elín Fjóla Þórarinsdóttir o.fl., 2014). Niðurstöður vöktunar og mælinga frá þeim tíma hafa verið birtar í árlegum áfangaskýslum (Elín Fjóla Þórarinsdóttir o.fl. 2015; 2016; 2017; 2018; 2019, 2020,2021).

2.1 Vettvangssúttekt

Úttektin við Hálslón sumarið 2022 var gerð dagana 4.-6. júlí. Í Kringilsárrana var gengið með strandlengjunni og öll áfoksvæði skoðuð og útbreiðsla þeirra mæld með því að ganga með GPS tæki (nákvæmni $\pm 2-5$ m) meðfram jaðri þeirra. Valdir reitir við norðurströnd Kringilsárrana þar

sem áfok hefur mælst nokkrum sinnum voru endurmældir, auk þess sem ljósmyndir voru teknar af flestum mæltreitum.

Við austurstönd Háslóns var útbreiðsla allra áfokssvæða GPS mæld á sama hátt og í Kringilsárrana og ljósmyndir teknar af flest öllum föstum mæltreitum. Auk þess voru valdir mæltreitir þar sem áfok hefur mælst nokkrum sinnum endurmældir í ár.

2.2 Úrvinnsla

Eins og áður var upplýsingum sem safnað var í vettvangsferðinni 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 samkvæmt GPS mælingum sem jafnframt inniheldur upplýsingar um heiti ljósmynda af vöktunar- og mæltreitum. Mörk áfokssvæða í Kringilsárrana eru miðuð við strandlínuna eins og hún mælist í landbrotsúttektinni ár hvert. Fram að þessu hefur þó verið miðað við foggirðingarnar nyrst í Kringilsárrana en þar sem búið er að fjarlægja þær flestar er nú einnig miðað við strandlínuna þar eins og annars staðar í Kringilsárrana. Á austurströnd Háslóns eru mörk áfokssvæða miðuð við veginn inn með lóninu.

3. Niðurstöður úr vöktun áfoks

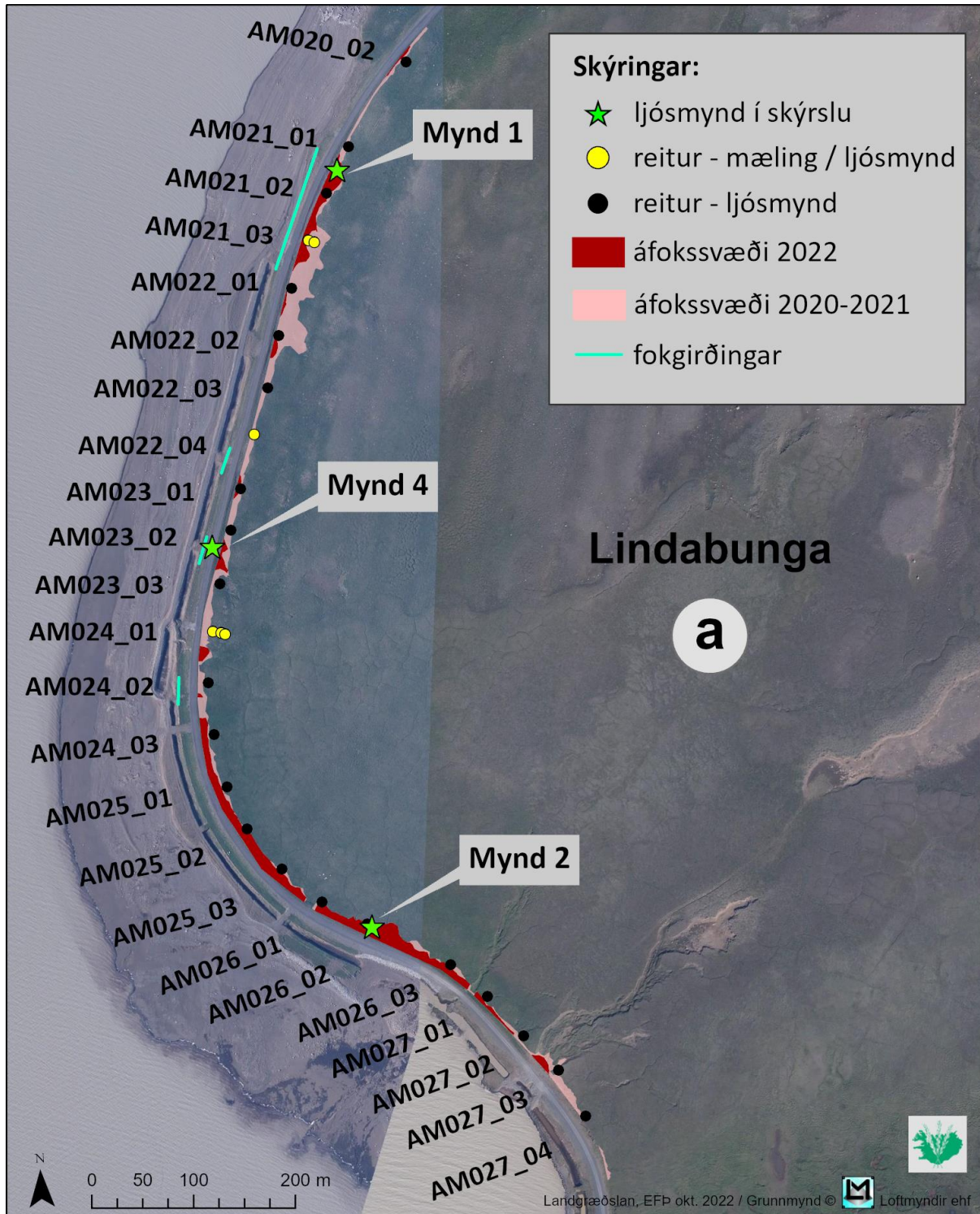
Niðurstöður vöktunarinnar eru settar fram á svipaðan hátt og í fyrri skýrslum frá 2014-2021 en auk þess er tekið saman yfirlit yfir allar mælingar á áfoksspykkt í mæltreitum sem gerðar hafa verið á þessum árum og sett fram áætlun um reglubundnar mælingar á völdum reitum (sjá viðauka I).

Áfokssvæði við austurströnd Háslóns eru tvö, Lindabunga (svæði a) og Kofaalda (svæði b). Í Kringilsárrana er áfokssvæðunum skipt upp í þrjú megin svæði; nyrst í Kringilsárrana (svæði c), við Hrauka (svæði d) og norðan Syðri-Hrauka (svæði e) (kort 1).

Við vettvangsúttektina í sumar voru lítil sem engin ummerki um nýtt áfok við austurströnd Háslóns og það sama má segja í Kringilsárrana. Rétt er að geta þess að daginn eftir að vettvangsúttektin var unnin, þ.e. þann 7. júlí var hvassviðri á svæðinu og mikið uppfok úr lónstæðinu. Stuttu síðar fór héraðsfulltrúi Landgræðslunnar í vettvangsskoðun á austurströnd Háslóns og sendi í framhaldinu minnisblað til Landsvirkjunar um viðbrögð og úrbætur (sjá Viðauka II).

3.1 Áfokssvæði við Lindabungu (svæði a)

Áfokssvæðið á Lindabungu mældist einungis 0,5 ha í ár (kort 2) sem er 0,2 ha minna en árið 2021.



Kort 2. Útbreiðsla áfoks við Lindabungu 6. júlí 2022 í samanburði við útbreiðsluna 2020 og 2021. Staðsetning mælireita sem voru ljósmyndaðir og mælireita sem voru þykktarmældir og ljósmyndaðir sumarið 2022. Grænar stjörnur vísa til ljósmynda í skýrslunni.

Ekki virtist um nýtt áfok að ræða heldur voru fyrst og fremst ummerki um eldra áfok í og við vegfláann (myndir 1 og 2).

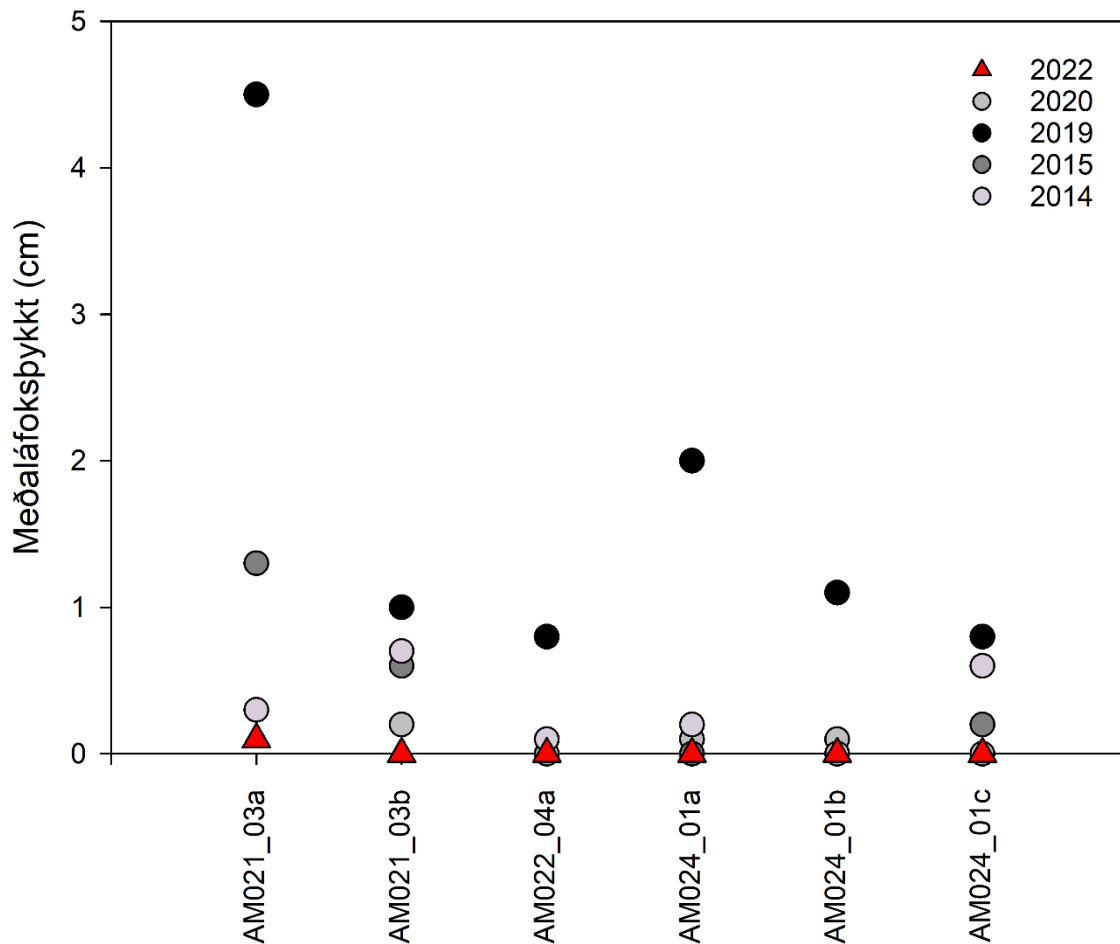


Mynd 1. Lítilsháttar ummerki um áfok norðarlega á Lindabungu.



Mynd 2. Lítilsháttar áfok við vegfláa á sunnanverðri Lindabungu.

Teknar voru ljósmyndir af hluta mælireitanna á svæðinu og í sex þeirra voru einnig gerðar þykktarmælingar á áfoki (kort 2). Áfok (0,1 cm) mældist einungis í einum af þeim reitum sem voru mældir sumarið 2022, en þykkt áfoks á Lindabungu síðan mælingar hófust virðist hafa verið mest árið 2019 en svo minnkað (mynd 3).



Mynd 3. Meðaláfokspykkt (cm) í völdum mælireitum á Lindabungu sumarið 2022, 2020, 2019, 2015 og 2014.

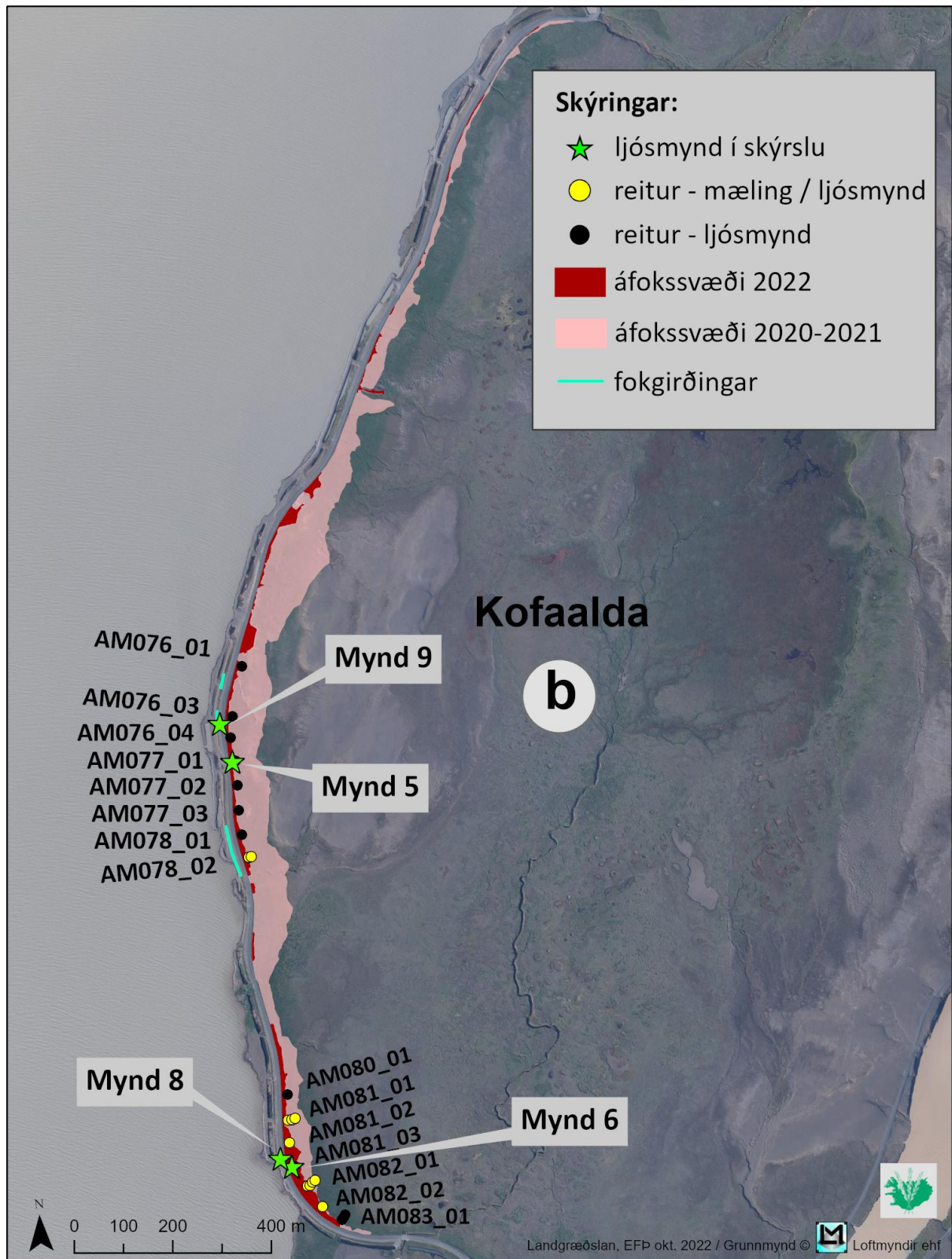
Fokgirðingar sem settar voru upp milli skurða þar sem áfok hefur helst verið að berast yfir veginn á Lindabungu voru yfirfarnar í sumar en engum nýjum bætt við. Sjá mátti ummerki um lítilsháttar nýtt áfok en það virðist ekki hafa borist yfir veginn og ekki hafði heldur safnast mikið efni í skurðina (mynd 4).



Mynd 4. Fokgirðing milli skurða vestan vegarins á Lindabungu. Lítilsháttar ummerki um ný áfoksefni en ekki mikið efni í skurðum.

3.2 Áfokssvæði við Kofaöldu (svæði b)

Mælt áfok 2022 á Kofaöldu var 1,5 ha sem umtalsvert minna en á síðasta ári þegar stærð áfokssvæða var 4 ha (kort 3).



Kort 3. Útbreiðsla áfoks við Kofaöldu 6. júlí 2022 í samanburði við útbreiðsluna 2020 og 2021. Staðsetning mælireita sem voru ljósmyndaðir og mælireita sem voru þykktarmældir og ljósmyndaðir sumarið 2022. Grænar stjörnur vísa til ljósmynda í skýrslunni.

Víðast hvar var áfokið einungis lítilsháttar og að mestu bundið við svæðin við vegfláa (mynd 5) en mest áberandi var það á svæðum meðfram veginum þar sem áfoksefni hafa áður safnast fyrir og gróður því ekki náð sér almennilega á strik (mynd 6).

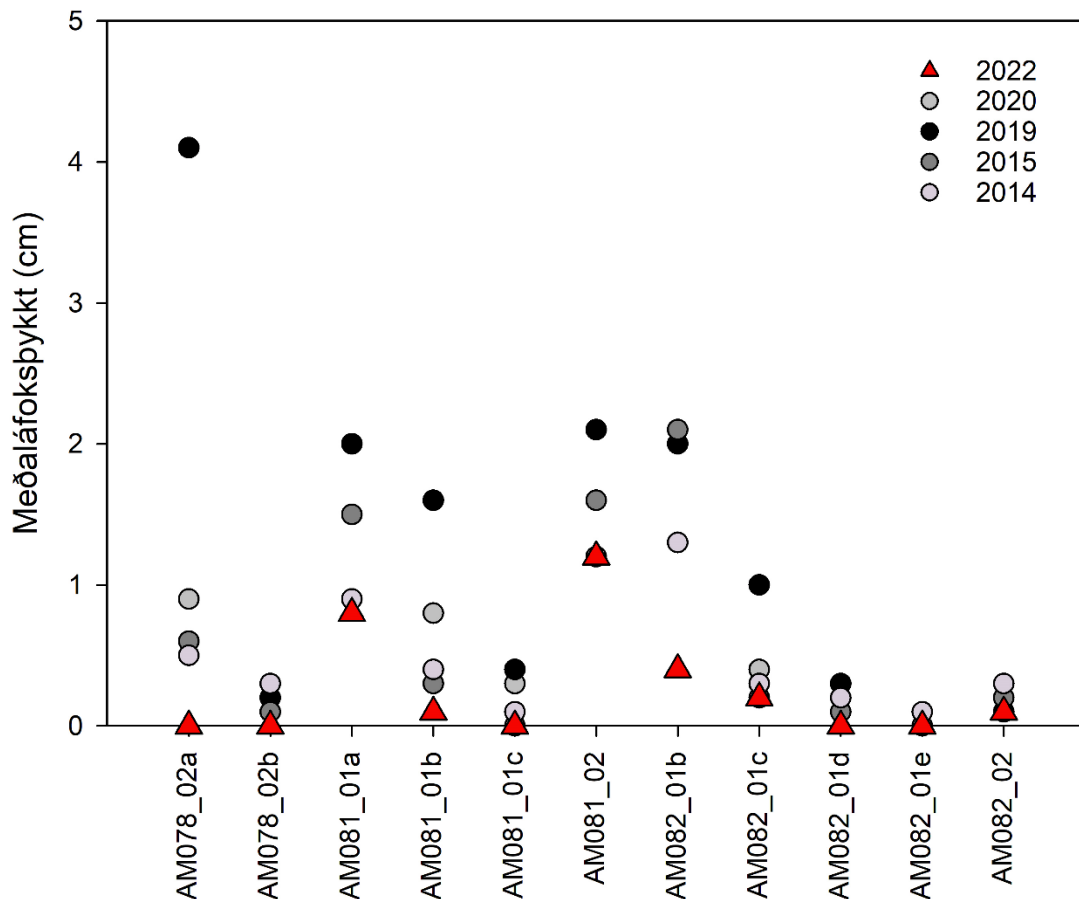


Mynd 5. Áfoksefni á röskuðu svæði ofan vegar á Kofaöldu, ekki virðist þó vera um nýtt áfok að ræða.



Mynd 6. Áfoksefni á röskuðu svæði ofan vegar á Kofaöldu, ekki virðist þó vera um nýtt áfok að ræða.

Teknar voru ljósmyndir af hluta mælireitanna á svæðinu og í nokkrum þeirra voru einnig gerðar þykktarmælingar á áfoki (kort 3). Áfok mældist í fimm af þeim 11 reitum sem voru mældir sumarið 2022, mest mældist áfoksþykktin 1, 2 cm í reit AM081_02. Þykkt áfoks á Kofaöldu síðan mælingar hófust virðist hafa verið mest árið 2019 en svo minnkað (mynd 7).



Mynd 7. Meðaláfoksþykkt (cm) í völdum mælireitum á Kofaöldu sumarið 2022, 2020, 2019, 2015 og 2014.

Fokgirðingar sem settar voru upp milli skurða þar sem áfok hefur helst verið að berast yfir veginn á Kofaöldu voru yfirfarnar í sumar en syðsta girðingin var tekin upp þar sem verið var að lagfæra og setja upp nýjar fokgildirur á því svæði (mynd 8). Ekki var mikið af nýju áfoksefni við fokgirðingarnar eða í skurðunum og ekki sjáanlegt að nýtt efni hefði borist yfir veginn (mynd 9).



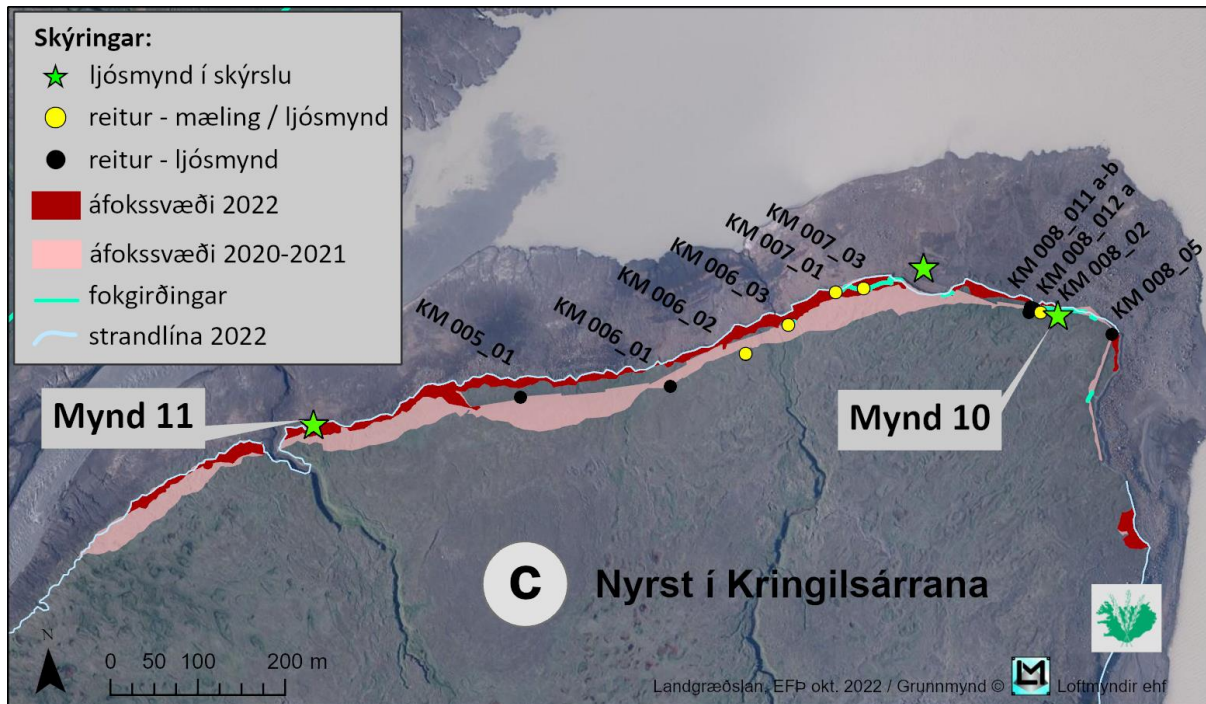
Mynd 8. Unnið að lagfæringum og uppsetningu á nýjum foggildrum syðst á Kofaöldu.



Mynd 9. Foggirðingar lónmegin við veginn á Kofaöldu þar sem sjá má lítilsháttar áfok sem hefur þó ekki borist yfir veginn.

3.3 Áfokssvæði nyrst í Kringilsárrana (svæði c)

Nyrst í Kringilsárrana hefur áfokið lengst af verið mælt ofan virkra fokgirðinga en þar sem megnið af fokgirðingum var fjarlægt í sumar var það í fyrsta skipti mælt alfarið miðað við strandlínu. Vegna þessa eru stærðartölur fyrir áfokssvæðin ekki sambærilegar við eldri mælingar. Stærð áfokssvæðanna mældist 1,1 ha sumarið 2022 en eins og sjá má á korti 4 eru þessi svæði að stórum hluta nær lóninu en sú lína sem áður var miðað við.



Kort 4. Útbreiðsla áfoks nyrst í Kringilsárrana 4. júlí 2022 í samanburði við útbreiðsluna 2020 og 2021. Staðsetning mæltreita sem voru ljósmyndaðir og mæltreita sem voru þykktarmældir og ljósmyndaðir sumarið 2022. Grænar stjörnur vísa til ljósmynda í skýrslunni.

Heilt yfir var áfokið því minna en í fyrra og aðallega ummerki um eldra áfok en á einstaka stað mátti þó sjá nýtt áfok (mynd 10).



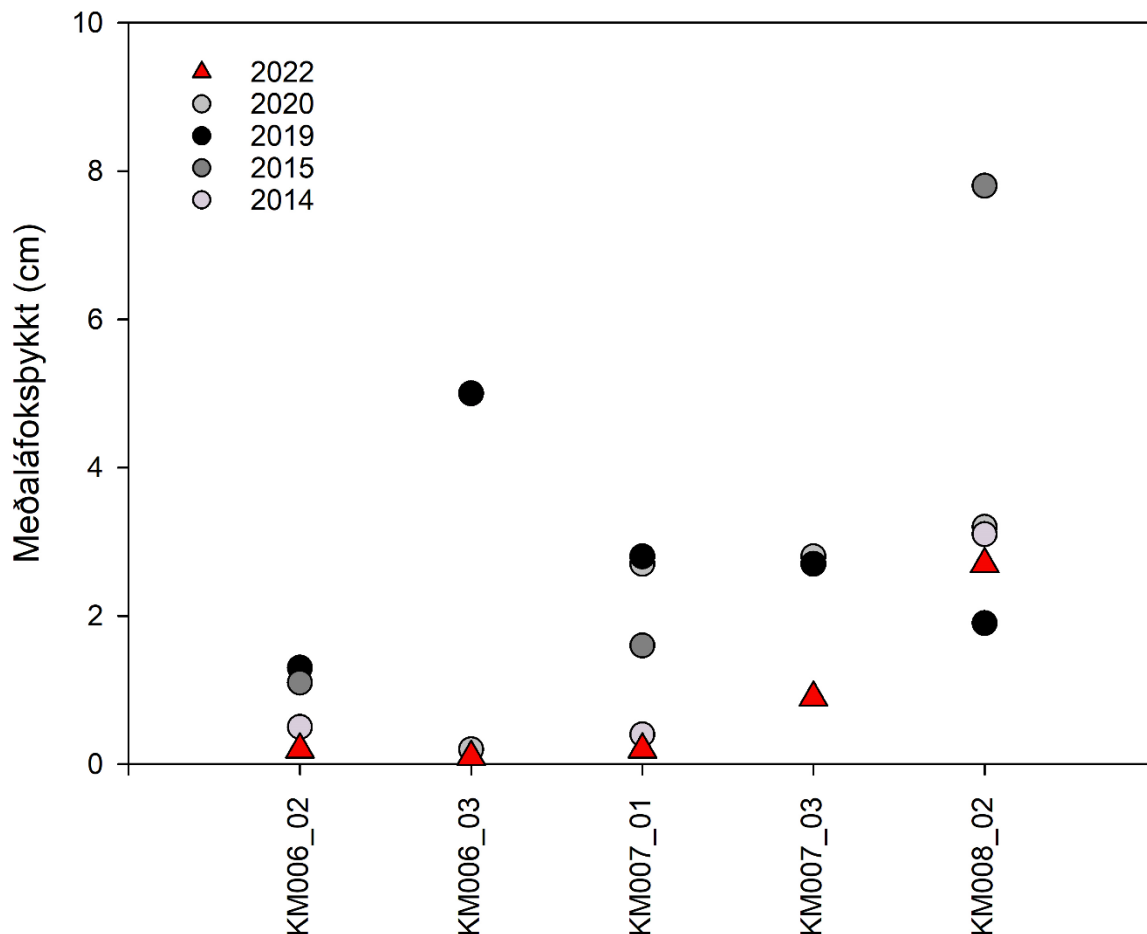
Mynd 10. Lítilsháttar áfok við fokgirðingar nyrst á Kringilsárana.

Inn með Kringilsánni er sums staðar nokkuð af sandi í sverði ofan við strandlínuna en það virðist að mestu vera vegna þess að vatn nær að flæmast þar yfir þegar lónið er fullt og bera með sér sand og leir inn á svæðið frekar en að um áfok úr lónstæðinu sé að ræða (mynd 11).



Mynd 11. Áfokssvæði inn með Kringilsá þar sem vatn úr lóninu virðist flæmast yfir og bera með sér sand og leir.

Teknar voru ljósmyndir af flestum mæltreitum á svæðinu og í nokkrum þeirra voru einnig gerðar þykktarmælingar á áfoki (kort 4). Áfok mældist í öllum fimm reitum sem voru mældir sumarið 2022, mest mældist áfoksþykktin 2,7 cm í reit KM008_02. Þykkt áfoks nyrst í Kringilsárrana síðan mælingar hófust virðist hafa verið mest árið 2019 (5 cm í reit KM006_03) og 2015 (7,8 cm í reit (KM008_02) en svo minnkað (mynd 12).

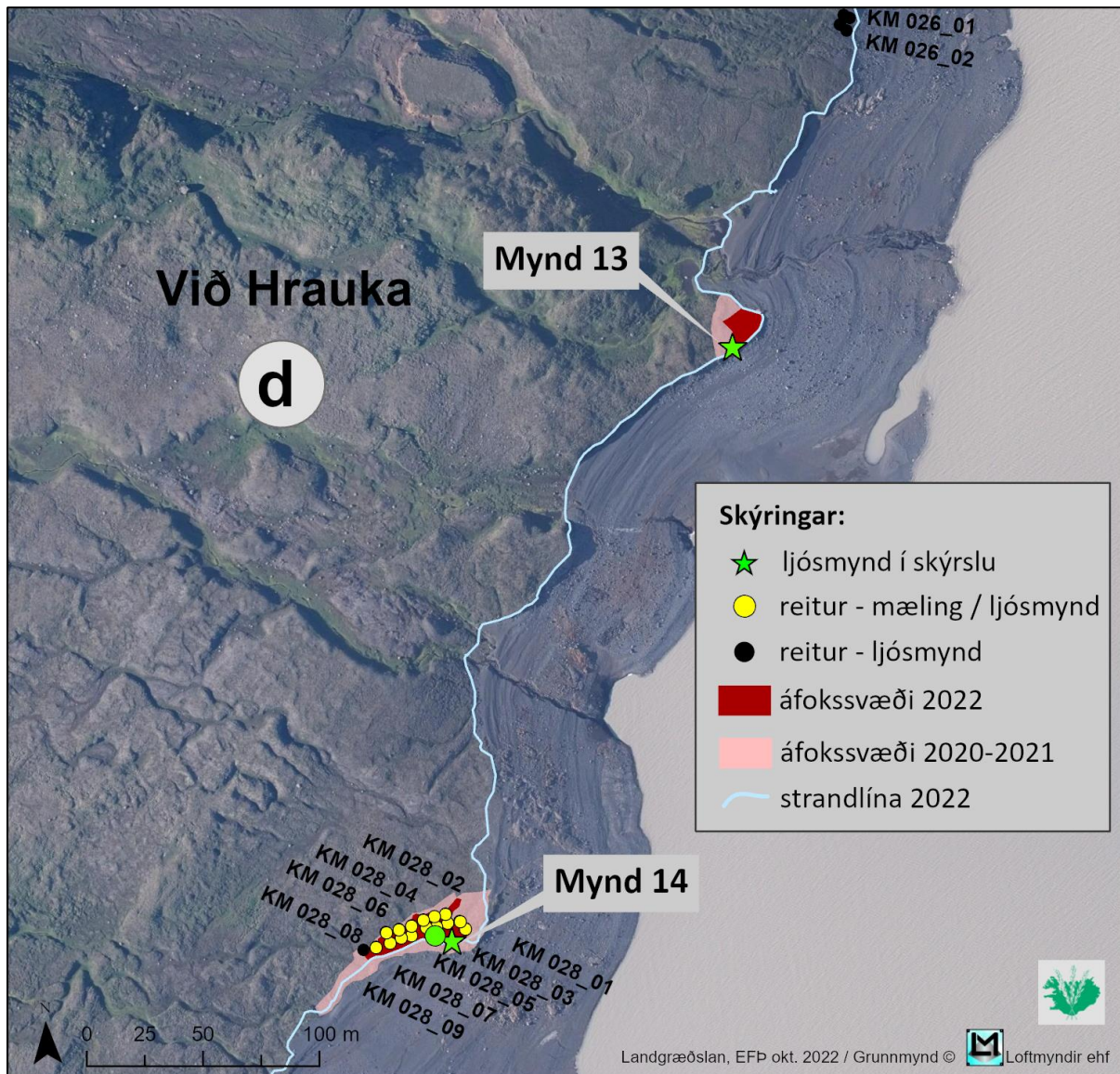


Mynd 12. Meðaláfoksþykkt (cm) í völdum mæltreitum nyrst í Kringilsárrana sumarið 2022, 2020, 2019, 2015 og 2014..

Allar fokgirðingar úr trérimlaneti nyrst í Kringilsárrana voru fjarlægðar en plastgirðingar yfirfarnar, auk þess sem nýjum var bætt við þar sem talin var þörf á (sjá nánar kafla 4).

3.4 Áfokssvæði við Hrauka (svæði d)

Í ár mældist einungis áfok á tveimur svæðum á þessum hluta strandlengjunnar, samtals 0,06 ha en í báðum tilfellum var aðallega um að ræða ummerki um eldra áfok (kort 5).

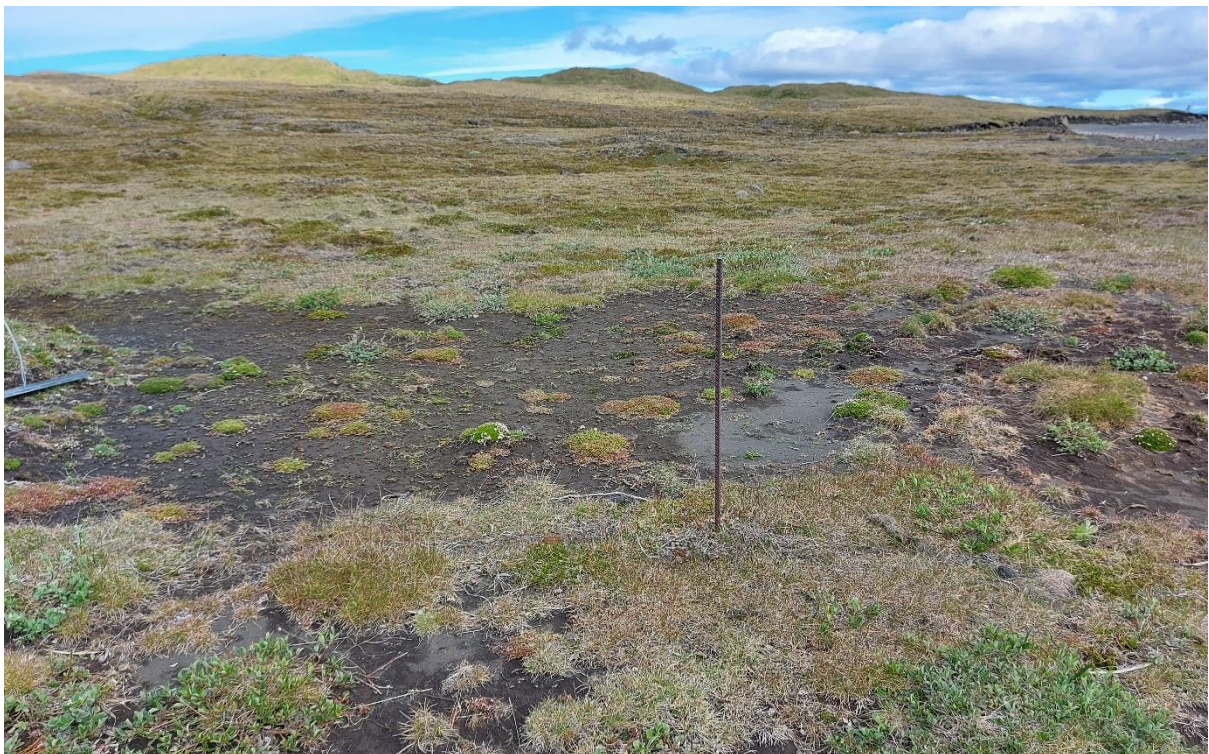


Kort 5. Útbreiðsla áfoks við Hrauka 5. júlí 2022 í samanburði við útbreiðsluna 2020 og 2021. Staðsetning mæltreita sem voru ljósmyndaðir og mæltreita sem voru þykktarmældir og ljósmyndaðir sumarið 2022. Grænar stjörnur vísa til ljósmynda í skýrslunni.

Annars vegar er lítið svæði við enda Hraukanna (mynd 13) og hins vegar í gamla áfoksgeiranum frá 2014 sem er aðeins sunnar (mynd 14).

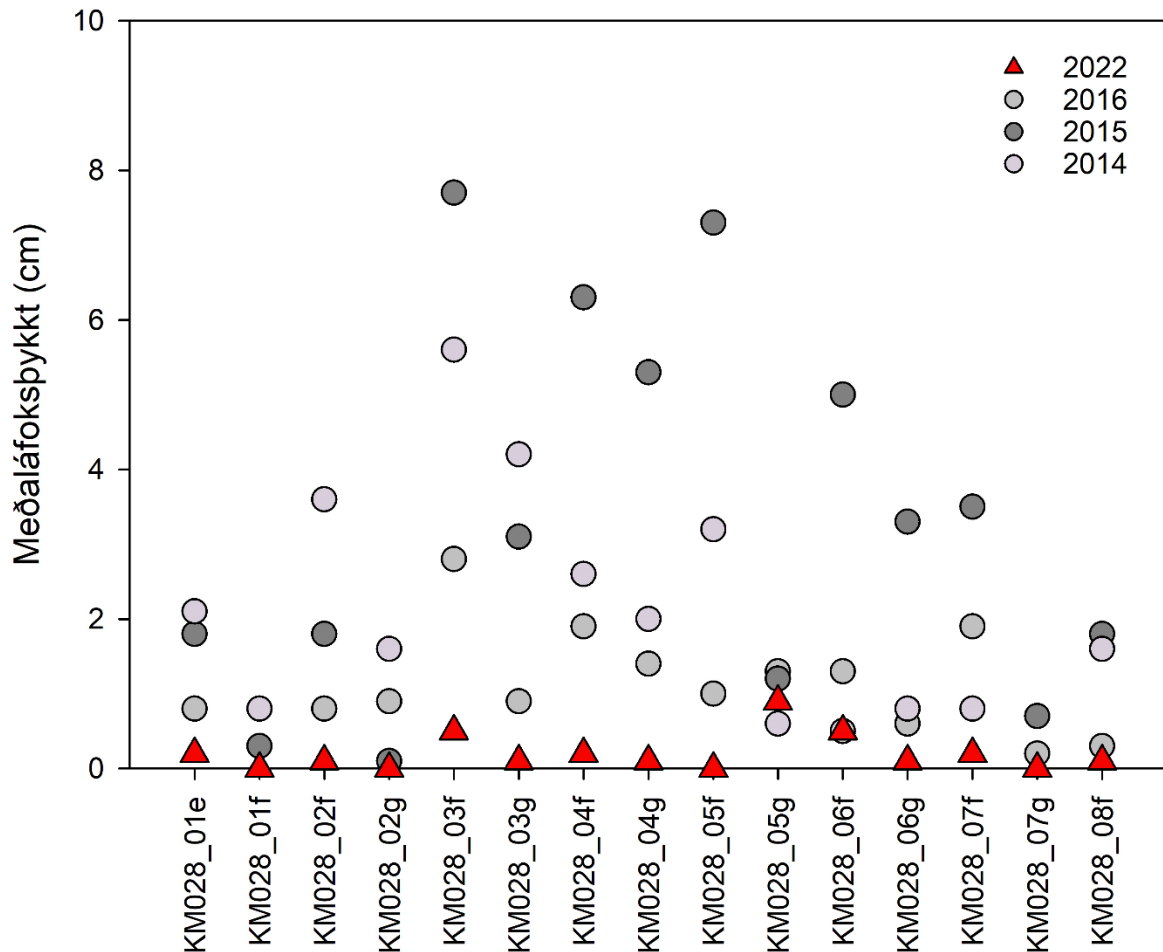


Mynd 13. Lítilsháttar áfok við austurenda Hrauka.



Mynd 14. Lítilsháttar áfok í svæði á svæði sunnan Hrauka þar sem áður var áfoksgeiri.

Stór hluti mælireitanna í gamla áfoksgeiranum eru horfnir vegna landbrots en teknar voru ljósmyndir af völdum reitum og hluti þeirra þykktarmældur (kort 5). Áfok mældist í 11 reitum af þeim 15 sem voru mældir sumarið 2022, mest mældist áfoksþykktin 0,9 cm í reit KM028_05g en aðrar mælingar voru frá 0,1 til 0,5 cm. Þykkt áfoks við Hrauka síðan mælingar hófust virðist hafa verið mest árið 2015 (7,7 cm í reit KM028_03f) en svo minnkað (mynd 15).

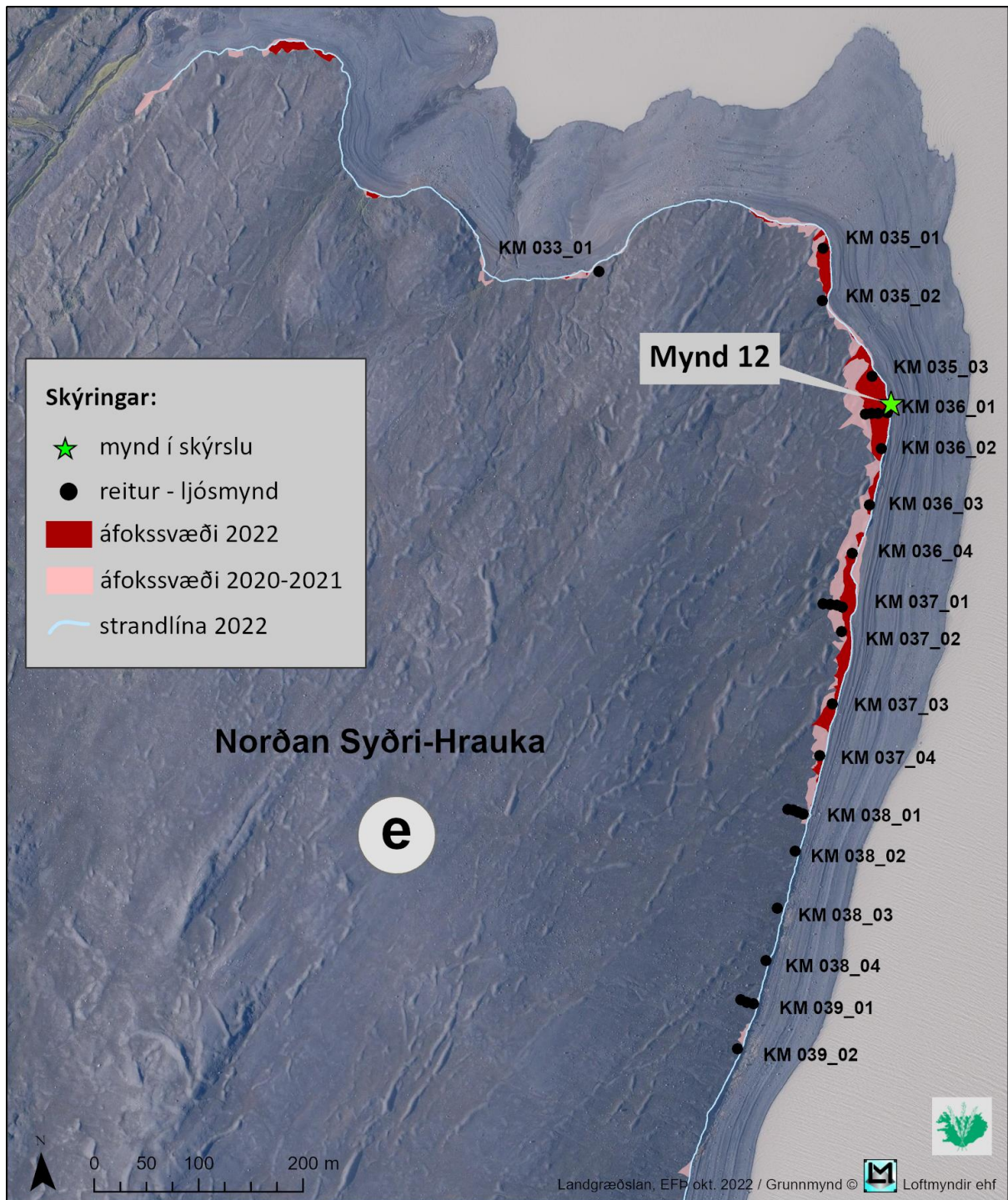


Mynd 15. Meðaláfoksþykkt (cm) í völdum mælireitum við Hrauka í Kringilsárrana sumarið 2022, 2016, 2015 og 2014. Ekki voru gerðar mælingar á þessu svæði sumarið 2019.

Fókgríðingar sem settar voru upp á árunum 2013 og 2014 voru fjarlægðar þar sem ekki var lengur talin þörf á þeim þar sem að lítið sem ekkert nýtt áfok hefur verið á þessu svæði undanfarin ár.

3.5 Áfokssvæði norðan Syðri-Hrauka (svæði e)

Útbreiðsla áfoks norðan Syðri-Hrauka í Kringilsárrana mældist heldur minni í ár eða 0,5 ha alls miðað við 0,7 ha 2021 (kort 6).



Kort 6. Útbreiðsla áfoks norðan Syðri-Hrauka 5. júlí 2022 í samanburði við útbreiðsluna 2020 og 2021 og staðsetning mæltreita sem voru ljósmyndaðir sumarið 2022. Grænar stjörnur vísa til ljósmynda í skýrslunni.

Mjög litlar breytingar eru á þessu svæði frá síðasta ári og hvergi virðist um nýtt áfok að ræða þó ennþá megi allvíða sjá svolítið af áfoksefni í sverðinum (mynd 16).



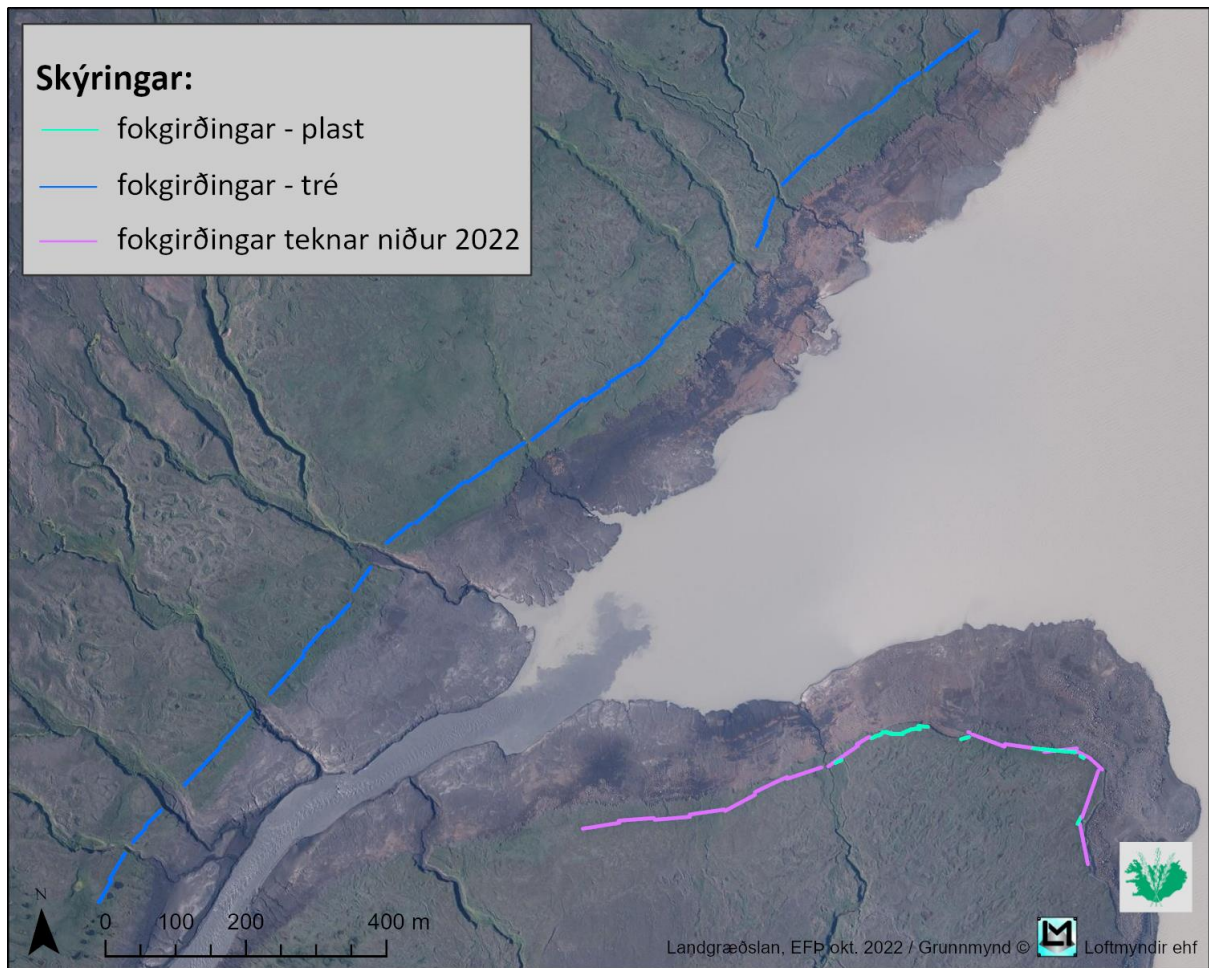
Mynd 16. Lítilsháttar áfok við strandlengjuna í nágrenni mælireits KM036_01.

Ljósmyndir voru teknar af flest öllum mælireitum (kort 6) en ekki gerðar neinar þykktarmælingar þar sem lítið nýtt áfok hefur verið á þessu svæði síðastliðin ár.

4. Fokgirðingar 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 galvaniseraðir járnstaurar og hefðbundnir tréstaurar á endum ásamt sérstöku trérimlaneti sem hannað er til að draga úr vindhraða og safna foksandi (Reynir Þorsteinsson 2009). Árið 2017 var hluti þessara upphaflegu girðinga í Kringilsárrana tekinn niður þar sem ekkert áfok hafði verið á því svæði. Í ár var ákveðið að taka ætti niður allar trégirðingar sem eftir standa þar sem endingartími þeirra er liðinn, þær farnar að brotna og auk þess hafa þær skapað hættu fyrir hreindýr.

Tveir starfsmenn Landgræðslunnar sáu um verkið með hjálp unglingahóps á vegum Landsvirkjunar og voru allar trégirðingar í Kringilsárrana teknar niður í vettvangsferðinni í júlí en ekki vannst tími til að taka niður girðingarnar norðan Kringilsár og bíður það verkefni þar til næsta ár (kort 7).

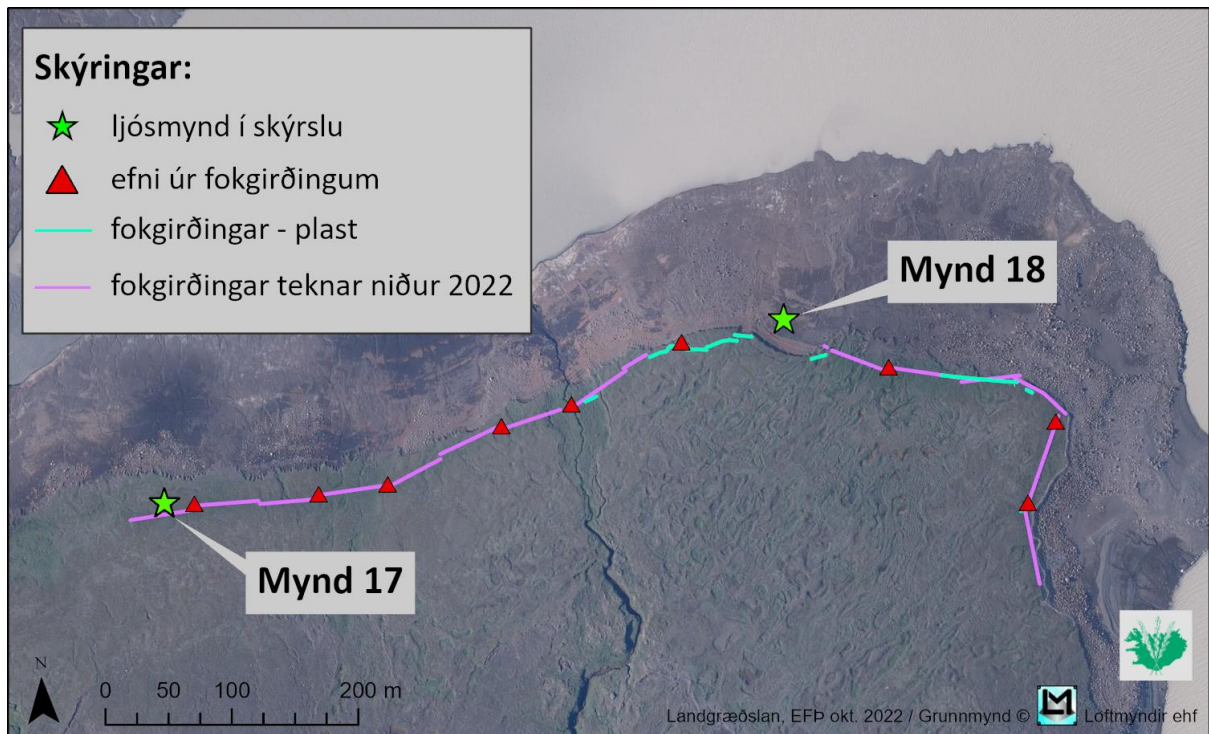


Kort 7. Yfirlit yfir fokgirðingar sem enn eru uppstandandi norðan við Kringilsá og nyrst í Kringilsárrana og fokgirðingar sem voru teknar niður sumarið 2022.

Efninu úr fokgirðingunum sem teknar voru niður var safnað saman í hrúgur (mynd 17) á nokkrum stöðum nyrst í Kringilsárrana (kort 8) og mun Landsvirkjun sjá um að fjarlægja efnið.



Mynd 17. Upprúllaðar trégirðingar og járnstaurar úr fokgirðingum sem teknar voru niður á norðurenda Kringilsárrana í júlí 2022.



Kort 8. Yfirlit sem sýnir uppistandandi fokgirðingar með plastneti nyrst í Kringilsárrana, fokgirðingar úr tré sem voru teknar voru niður sumarið 2022 og staðsetningu efnis úr þeim sem þarf að fjarlægja.

Á nokkrum stöðum nyrst í Kringilsárrana var búið að setja upp lágar fokgirðingar með plastneti og þær voru látnar halda sér (mynd 18), auk þess sem einni nýrri var bætt við í staðinn fyrir trégirðingu austarlega á svæðinu þar sem talin er talsverð hættu á áfoki.



Mynd 18. Lágar fokgirðingar á norðurodda Kringilsárrana.

Í gamla áfoksgeiranum sunnan Hrauka voru settar upp plast netgirðingar fyrir nokkrum árum en þær voru teknar upp í vettvangsferðinni í sumar og efnið fjarlæggt þar sem ekki var lengur talin hætta á áfoki á þessu svæði (mynd 19).



Mynd 19. Járnstaurar og upprúllaðar girðingar úr plastneti sem voru teknar niður í gamla áfoksgeiranum sunnan Hrauka og efnið fjarlæggt sumarið 2022.

5. Samantekt og umræður

Veðurskilyrði virtust hafa verðið nokkuð hagstæð m.t.t. áfoks frá síðustu úttekkt í júní 2021 enda hafði umfang allra áfokssvæða minnkað frá síðasta ári og fór stærð áfokssvæða úr samtals 6,8 ha 2021 niður í um 3,7 ha 2022. Áfoksþykktin í föstum mælireitum mældist minni, bæði við austur strönd Háslóns og í Kringilsárrana sumarið 2022 samanborið við fyrri mælingar.

Síðan Landgræðslan kortlagði fyrst áfok í Kringilsárrana (Elín Fjóra Þórarinsdóttir og Guðrún Schmidt 2013) hefur vöktunin sýnt að eitt óhagstætt ár getur haft mikil áhrif og því mikilvægt að halda vöktuninni áfram. Sumarið 2019 skar sig úr í mæliseríunni (viðauki I) en það sumar voru óhagstæð veðurskilyrði, þ.e. þurrar vestlægar áttir á meðan vatnsstaða í lóninu var ennþá lág og stórar uppsprettur áfoksefna í lónstæðinu sem gerðu það að verkum að allmikið áfok varð

Það sumar við strendur Háslóns (Elín Fjóla Þórarinsdóttir o.fl. 2019). Á svæðum þar sem mikið áfok hefur verið á gróður á hann sumstaðar enn erfitt uppdráttar, til dæmis nyrst í Kringilsárrana sjá mynd 20.



Mynd 20. Mælireitur á áfokssvæðinu nyrst í Kringilsárrana (KM007_03), efri myndin var tekin 2. júlí 2019 og neðri myndin 4. júlí 2022.

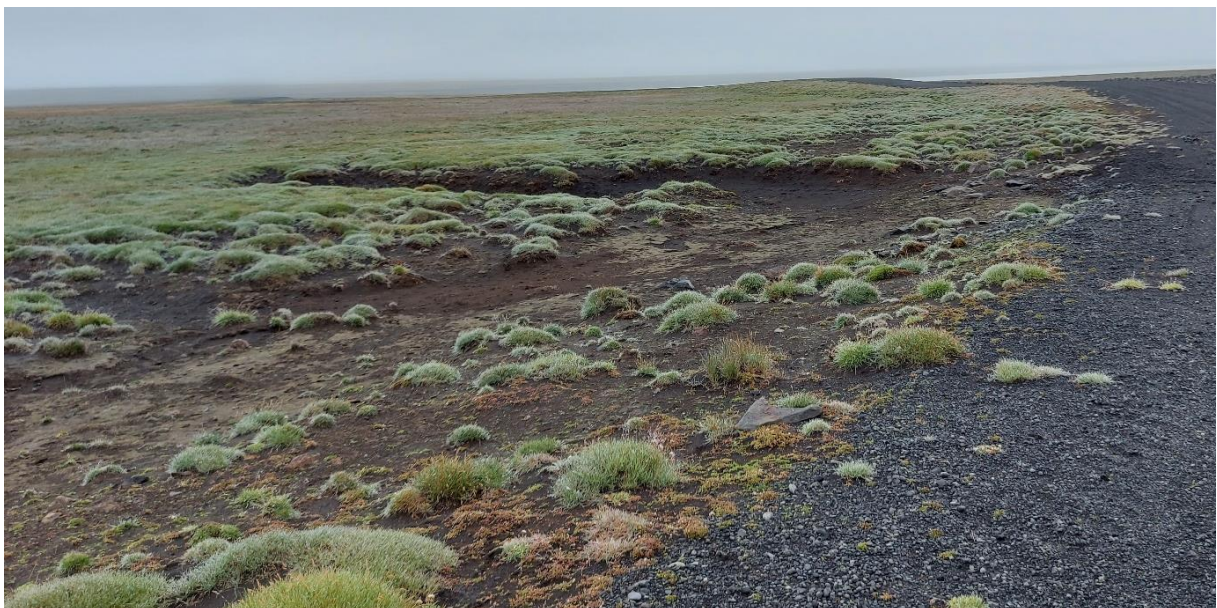
Einn atburður getur þannig haft mikil áhrif en daginn eftir að vettvangsúttekt lauk þ.e. þann 7. júlí 2022 varð nokkuð mikill stormur á svæðinu og mynd sem tekinn var á veginum við austurströnd Háslóns þann dag sýnir glögglega að mikið af áfoksefnum var á ferðinni (mynd 21).



Mynd 21. Mynd tekin út um framrúðu á bíl á veginum á Kofaöldu austan Háslóns í storminum sem var þann 7. júlí 2022. Skyggni mjög takmarkað og sandmökkurinn nær a.m.k. 2-3 m hæð.

Eins og áður sagði fór fulltrúi Landgræðslunnar í skoðunarferð um svæðið við austurströnd Háslóns eftir storminn og skv. minnisblaði sem sent var til Landsvirkjunar í framhaldi af því er ljóst að mótvægisaðgerðir sem gripið hefur verið til þ.e. bæði uppgræðsluáðgerðir og ekki síður fokgildrurnar (skurðirnir) vestan við veginn eru að skila nokkuð góðum árangri. Lagt er þó til að bæta tveimur lágum fokgirðingum við á Lindabungu og byggja upp nokkrar fokgildrur/skurði á Kofaöldu (sjá viðauka II).

Það hefur ítrekað sýnt sig að styrking gróðurs á áfokssvæðum með áburðargjöf er mikilvæg og mælir Landgræðslan með því að halda því áfram en einnig væri æskilegt að setja grasfræ í nokkur svæði ofan við veginn á austurströnd Háslóns þar sem sandur hefur safnast og gróðursvörðurinn er það gisinn að áburðargjöf nær ekki að loka svæðum nógu vel (mynd 22).



Mynd 22. Raskað svæði ofan við veginn sunnarlega á Kofaöldu þar sem æskilegt væri að sá grasfræi. Mynd tekin 24. ágúst 2022.

Augljós tengsl virðast vera milli virku áfokssvæðanna við strönd Hálslóns og þess hvar helstu uppsprettur áfoksefna eru við strandlengjuna í lónstæðinu. Þróunin hefur verið sú að jarðvegslög sem fóru á kaf með tilkomu Hálslóns hafa smá saman verið að skolest í burtu en á drónamyndum sem teknar voru við Hálslón í sumar má glögglega sjá að þessi þróun er mislangt komin. Á norðurodda Kringilsárrana hefur mikið af þessum jarðvegi skolest í burtu þannig að grjót og möl einkenna lónstæðið (mynd 23) en ennþá er þó einnig mikið af lausum sandi.



Mynd 23. Lónstæðið við norðurodda Kringilsárrana þar sem mikið af gömlu jarðvegslögnum hefur skolest í burtu þannig að stórgrýti er áberandi í lónstæðinu en einnig er þar allmikið af lausum sandi.

Inn með Kringilsá er hins vegar aðra sögu að segja en þar eru ennþá þykk jarðvegslög og því ennþá mikið af efni sem getur fokið ef slíkar aðstæður skapast á svæðinu (mynd 24).



Mynd 24. Þykk jarðvegslög í lónstæðinu inn með Kringilsá sem myndað geta uppsprettu áfoksefna.

Svipuð þróun á sér stað við austurströnd Háslóns eins og sjá má á mynd 25 þar sem horft er til suðurs yfir lónstæðið og áfokssvæði á Kofaöldu. Efst í lónstæðinu hefur gamli jarðvegurinn skolast af og þar er að hlaðast upp malarkambur en neðar er ennþá mikið af gömlum jarðvegslögum sem lónið er smá saman að skola burtu en eru ennþá drjúg uppspretta áfoksefna.



Mynd 25. Gamall jarðvegur í lónstæði Háslóns við Kofaöldu sem myndar uppsprettu áfoksefna í lónstæði Háslón nyrst í Kringilsárrana.

Breytileiki áfoks milli ára er talsverður, eftir veðurfari og öðrum umhverfisaðstæðum og Landgræðslan leggur til að vakta svæðið við austurströnd Háslóns áfram með svipuðum hætti en að í Kringilsárrana verði megin áhersla vöktunarinnar á norðurenda Ranans enda hefur reynsla undanfarinna ára sýnt að lítið sem ekkert áfok hefur verið annars staðar í Kringilsárrana.

Fram til þessa hafa þykktarmælingar á áfoki verið gerðar eftir áfoki og aðstæðum hverju sinni og mikilvægt er að halda því verklagi ef og þegar ástæða er til. Jafnframt er lagt til að valdir verði 8-10 fastir mælireitir á helstu áfokssvæðum þ.e. á Lindabungu, á Kofaöldu, nyrst í Kringilsárrana og í gamla áfoksgeiranum sunnan Hrauka og að þessi reitir verði mældir reglulega á a.m.k. þriggja ára fresti.

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 og Guðrún Schmidt (2013). Mat á áfoki við strönd Kringilsárrana. Landgræðslan Lr-2013/25. LV-2014-005.

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.

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.

VIÐAUKI I

Mælingar á þykkt áfoks hófust árið 2014 þegar 199 mælireitir voru settir út á austurströnd Háslóns og í Kringilsárrana. Síðan þá hefur 21 reit verið bætt við vegna áfoks þannig að samtals 220 hafa verið settir út, 84 á austurströnd Háslóns og 136 í Kringilsárrana. Allir 21 reitirnir sem var bætt við vegna aukins áfoks eru í Kringilsárrana, einn reitur 2015, 12 reitir 2016, einn reitur 2017 og sjö reitir 2019. Árið 2016 var reitum bætt við þar sem áfoksgeirinn við Hrauka (svæði d) stækkaði til norðausturs (Elín Fjóra Þórarinsdóttir o.fl.2016) en árið 2019 jókst áfok nyrst í Kringilsárrana (svæði c) (Elín Fjóra Þórarinsdóttir o.fl. 2019). Alls hafa 49 reitir skemmst vegna landbrots í Kringilsárrana, 11 reitir skemmdust vegna landbrots árið 2015, tveir reitir 2016, 14 reitir árið 2017, 17 reitir 2018, 3 reitir 2019 og 2 reitir árið 2022, auk þess sem einn reitur var aflagður á austurströnd Háslóns árið 2015. Vegurinn á austurströnd Háslóns virkar sem varnargarður fyrir svæðið sem er vaktað austan við Háslón. Þar hafa reitir í einhverjum tilfellum færst lítilla til þar sem flögg sem sett voru til að afmarka reiti hafa horfið og gps mæling á staðsetningu reita er ekki nógu nákvæm til að afmarka reitinn á nákvæmlega sama stað aftur en mælingarnar gefa engu að síður gott yfirlit yfir þróun áfokspykktar á viðkomandi svæði.

Í vettvangsferðinni sumarið 2022 voru 37 mælireitir endurmældir og sýna töflur 1-5 í viðauka I meðaláfokspykkt í öllum mælireitum sem hafa verið mældir við strendur Háslóns árin 2014 til 2022.

Tafla 1. Meðaláfokspykkt í cm ($n=5$) í mælireitum við strendur Háslóns á svæði a (áfokssvæði við Lindabungu, sjá kort 2 fyrir staðsetningu).

Mælireitur	Svæði	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2022
AM020_01	a	0	0			0,2		
AM020_02a	a	0,3	0,9			0,6	0	
AM020_02b	a	0	0			0,2	0	
AM020_02c	a	0	0			0,1		
AM020_03	a	0,1	0			0,5		
AM021_01	a	2,2	2,7			0,7		
AM021_02	a	0,8	1,2			5,5		
AM021_03a	a	0,3	1,3			4,5	0,3	0,1
AM021_03b	a	0,7	0,6			1	0,2	0
AM021_03c	a	1,3	1,8			1,6	0,1	
AM021_03d	a	0,6	1,4			0,6	0,1	
AM021_03e	a	0,3	0,4			1	0	
AM021_03f	a	0,1	0,1			0,7		
AM021_03g	a	0	0			0,7		
AM022_01	a	0	0,1			1,6		
AM022_02	a	1	0,6			1,4		
AM022_03	a	0,5	0,4			1,3		
AM022_04a	a	0,1	0,1			0,8	0	0

Tafla 1 framhald.

Mæltreitur	Svæði	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2022
AM022_04b	a	0,3	0,1			1,5	0,1	
AM022_04c	a	1,7	1,4			0,7	0,1	
AM022_04d	a	0,5	0,2			1,5	0	
AM022_04e	a	0,2	0,1			0,7	0	
AM022_04f	a	0,1	0,2			1,2		
AM022_04g	a	0,1	0			0,4		
AM023_01	a	0,1	0,1			1,4		
AM023_02	a	0,2	0,1			1,5		
AM023_03	a	0,2	0,6			0,5		
AM024_01a	a	0,2	0			2	0,1	0
AM024_01b	a	0	0			1,1	0,1	0
AM024_01c	a	0,6	0,2			0,8	0	0
AM024_01d	a	0,5	0,2			0,3	0	
AM024_01e	a	0,7	0,2			0,1	0,1	
AM024_01f	a	0,4	0,4			0,3		
AM024_01g	a	0,2	0,1			0,1		
AM024_01h	a	0,1	0			0,1		
AM024_02	a	0,6	0,6			0,2		
AM024_03	a	1,2	0,8			0,2		
AM025_01	a	0,7	0,8			0,1		
AM025_02a	a	0,9	0,6			0,1		
AM025_02b	a	0,4	0,3					
AM025_02c	a	0,5	0,2					
AM025_02d	a	0,1	0					
AM025_03	a	0,5	0,9			0		
AM026_01	a	0,6	0,4			0,2		
AM026_02	a	0,4	0,5			0,1		
AM026_03	a	0,1	0,2			0,1		
AM027_01a	a	0,4	0,9			0,1		
AM027_01b	a	0,2	0,5			0,2		
AM027_01c	a	0,1	0,1			0,2		
AM027_02	a	0,6	1			0		
AM027_03	a	0,5	0,9			0,4		
AM027_04	a	0,7	2,6			0,2		

Tafla 2. Meðaláfokspykkt í cm ($n=5$) í mæltreitum við strendur Hálsóns á svæði b (áfokssvæði við Koföldu, sjá kort 3 fyrir staðsetningu).

Mæltreitur	Svæði	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2022
AM076_01	b	0,1	0,4			4,1		
AM076_02a	b	1	1,9			4,1	2,1	
AM076_02b	b	0,8	1			1,6	0,1	
AM076_03	b	1	0,8			2,3		
AM076_04	b	0,5	0,4			4,5		
AM077_01a	b	1,2	1,6			4,7	2,3	
AM077_01b	b	0,1	0			0,5	0	
AM077_01c	b	0,1	0			0,3	0	
AM077_02	b	0,1	0,1			0,3		

Tafla 2 framhald.

Mælireitur	Svæði	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2022
AM077_03	b	0,2	0,1			1,1		
AM078_01	b	0,7	0,6			3,9		
AM078_02a	b	0,5	0,6			4,1	0,9	0
AM078_02b	b	0,3	0,1			0,2	0,1	0
AM078_02c	b	0,1	0			0,1	0	
AM078_03	b	0,3	0,4			0,1		
AM078_04a	b	0,7	0,7			1,6		
AM078_04b	b	0,1	0			0,1		
AM080_01	b	0,7	0,4			0,6		
AM081_01a	b	0,9	1,5			2	0,9	0,8
AM081_01b	b	0,4	0,3			1,6	0,8	0,1
AM081_01c	b	0,1	0			0,4	0,3	0
AM081_02	b	1,2	1,6			2,1	1,2	1,2
AM081_03	b	0,8	1			2,5		
AM082_01a	b	0,8	1			2,9	2	
AM082_01b	b	1,3	2,1			2	1,3	0,4
AM082_01c	b	0,3	0,2			1	0,4	0,2
AM082_01d	b	0,2	0,1			0,3	0,1	0
AM082_01e	b	0,1	0			0		0
AM082_02	b	0,3	0,2			0,1		0,1
AM083_01a	b	0,1	0			0		
AM083_01b	b	0	0			0		
AM083_01c	b	0	0			0		

Tafla 3. Meðaláfokspykkt í cm ($n=5$) í mælireitum við strendur Hálsóns á svæði c (áfokssvæði nyrst í Kringilsárrana, sjá kort 4 fyrir staðsetningu). Reitir sem var bætt við vegna aukins áfoks eftir að vöktun hófst 2014 eru merktir með bandstriki.

Mælireitur	Svæði	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2022	Ár sem reitur var aflagður v. landbrots
KM005_01	c	-	-	-	-	0,2	0		
KM006_01	c	0,3	0,1			0	0		
KM006_02	c	0,5	1,1			1,3	0,5	0,2	
KM006_03	c	-	-	-	1	5	0,2	0,1	
KM007_01	c	0,4	1,6			2,8	2,7	0,2	
KM007_02	c	0,9	2,2						2018
KM007_03	c	-	-	-	-	2,7	2,8	0,9	
KM008_01	c	0,3	0,1						2017
KM008_011a	c	-	-	-	-	0	0		
KM008_011b	c	-	-	-	-	0	0		
KM008_012a	c	-	-	-	-	0,9	0,4		
KM008_012b	c	-	-	-	-	0	0,1		
KM008_012c	c	-	-	-	-	0	0		
KM008_02	c	3,1	7,8			1,9	3,2	2,7	
KM008_03	c	0,6	1,6						2019
KM008_04	c	1,5	5,1						2018
KM008_05	c	1,1	0,7			0,4			
KM009_01	c	0,1	0,1						

Tafla 4. Meðaláfoksþykkt í cm ($n=5$) í mælireitum við strendur Háslóns á svæði d (áfokssvæði við Hrauka, sjá kort 5 fyrir staðsetningu). Reitum sem var bætt við vegna aukins áfoks eftir að vöktun hófst 2014 eru merktir með bandstriki.

Mælireitur	Svæði	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2022	Ár sem reitur var aflagður v. landbrots
KM024_01	d	0,4	0,6						2019
KM026_01a	d	2,6	1,6						
KM026_01b	d	0,4	0,3						
KM026_02a	d	0,2	0,1						
KM026_02b	d	0,9	0,2						
KM026_03	d	0,5	0,1						2022
KM028_00e	d	-	-	0					
KM028_00f	d	-	-	0,8					
KM028_00g	d	-	-	0,1					
KM028_00h	d	-	-	0,1					
KM028_01a	d	1,4	0,5						2017
KM028_01b	d	6,6	0,7						2017
KM028_01c	d	5,1	0,5						2018
KM028_01d	d	1,2	0						
KM028_01e	d	2,1	1,8	0,8				0,2	
KM028_01f	d	0,8	0,3	0,8				0	
KM028_01g	d	-	-	1					
KM028_01h	d	-	-	1					
KM028_02a	d	10,9	2,6						2017
KM028_02b	d	9,3	1,5						2017
KM028_02c	d	5,9	0,4						2018
KM028_02d	d	5,6	1,3						
KM028_02e	d	7,3	9,8						
KM028_02f	d	3,6	1,8	0,8				0,1	
KM028_02g	d	1,6	0,1	0,9				0	
KM028_02h	d	-	-	0,4					
KM028_03a	d	0							2015
KM028_03b	d	0	0,2						2017
KM028_03c	d	7,3	6,6						2018
KM028_03d	d	9,3	8,8						
KM028_03e	d	8,8	8						
KM028_03f	d	5,6	7,7	2,8				0,5	
KM028_03g	d	4,2	3,1	0,9				0,1	
KM028_03h	d	-	-	0,1					
KM028_04a	d	6							2015
KM028_04b	d	3,7	1,2						2017
KM028_04c	d	11	8,7						2018
KM028_04d	d	6,6	4,4						2018
KM028_04e	d	7,4	4,1						
KM028_04f	d	2,6	6,3	1,9				0,2	
KM028_04g	d	2	5,3	1,4				0,1	
KM028_04h	d	-	-	0,2					
KM028_05a	d	3,4							2015
KM028_05b	d	6,2							2015

Tafla 4 framhald.

Mælireitur	Svæði	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2022	Ár sem reitur var aflagður v. landbrots
KM028_05c	d	8,8	8,7						2017
KM028_05d	d	8,8	7,4						2018
KM028_05e	d	9,5	7						2019
KM028_05f	d	3,2	7,3	1				0	
KM028_05g	d	0,6	1,2	1,3				0,9	
KM028_06a	d	0,2							2015
KM028_06b	d	7,5	2,7						2017
KM028_06c	d	9,4	6,8						2018
KM028_06d	d	9,7	8,4						2018
KM028_06e	d	5,6	8,4						
KM028_06f	d	0,5	5	1,3				0,5	
KM028_06g	d	0,8	3,3	0,6				0,1	
KM028_07a	d	0							2015
KM028_07b	d	2,6							2015
KM028_07c	d	7,6	5,9						2017
KM028_07d	d	7,8	6,9						2018
KM028_07e	d	3,4	5,6						
KM028_07f	d	0,8	3,5	1,9				0,2	
KM028_07g	d	-	0,7	0,2				0	
KM028_08a	d	0							2015
KM028_08b	d	0							2016
KM028_08c	d	9,8	10,8						2017
KM028_08d	d	5,1	6						2018
KM028_08e	d	3,5	4,5						
KM028_08f	d	1,6	1,8	0,3				0,1	
KM028_09a	d	0							2015
KM028_09b	d	0,2	10,2						2017
KM028_09c	d	6,5	8,3						2018
KM028_09d	d	6,6	10,6						2018
KM028_09e	d	4,7	5,3						
KM028_09f	d	0,3	0,2	0					
KM028_10a	d	8,5							2015
KM028_10b	d	0,1	2,4						2017
KM028_10c	d	4,3	3						2018
KM028_10d	d	3,8	0,9						
KM028_11a	d	2,5							2015
KM028_11b	d	0,5	0,1						2017
KM028_11c	d	0,4	0,1						2018
KM028_12a	d	0,7							2016
KM028_12b	d	0,6	0,3						2018
KM028_99f	d	-	-	0,2					
KM028_99g	d	-	-	0,1					
KM028_99h	d	-	-	0					
KM024_01	d	0,4	0,6						2019
KM026_01a	d	2,6	1,6						

Tafla 4 framhald.

Mælireitur	Svæði	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2022	Ár sem reitur var aflagður v. landbrots
KM026_01b	d	0,4	0,3						
KM026_02a	d	0,2	0,1						
KM026_02b	d	0,9	0,2						
KM026_03	d	0,5	0,1						2022
KM028_00e	d	-	-	0					
KM028_00f	d	-	-	0,8					
KM028_00g	d	-	-	0,1					
KM028_00h	d	-	-	0,1					
KM028_01a	d	1,4	0,5						2017
KM028_01b	d	6,6	0,7						2017
KM028_01c	d	5,1	0,5						2018
KM028_01d	d	1,2	0						
KM028_01e	d	2,1	1,8	0,8				0,2	
KM028_01f	d	0,8	0,3	0,8				0	
KM028_01g	d	-	-	1					
KM028_01h	d	-	-	1					
KM028_02a	d	10,9	2,6						2017
KM028_02b	d	9,3	1,5						2017
KM028_02c	d	5,9	0,4						2018
KM028_02d	d	5,6	1,3						
KM028_02e	d	7,3	9,8						
KM028_02f	d	3,6	1,8	0,8				0,1	
KM028_02g	d	1,6	0,1	0,9				0	
KM028_02h	d	-	-	0,4					
KM028_03a	d	0							2015
KM028_03b	d	0	0,2						2017
KM028_03c	d	7,3	6,6						2018
KM028_03d	d	9,3	8,8						
KM028_03e	d	8,8	8						
KM028_03f	d	5,6	7,7	2,8				0,5	
KM028_03g	d	4,2	3,1	0,9				0,1	
KM028_03h	d	-	-	0,1					
KM028_04a	d	6							2015
KM028_04b	d	3,7	1,2						2017
KM028_04c	d	11	8,7						2018
KM028_04d	d	6,6	4,4						2018
KM028_04e	d	7,4	4,1						
KM028_04f	d	2,6	6,3	1,9				0,2	
KM028_04g	d	2	5,3	1,4				0,1	
KM028_04h	d	-	-	0,2					
KM028_05a	d	3,4							2015
KM028_05b	d	6,2							2015
KM028_05c	d	8,8	8,7						2017
KM028_05d	d	8,8	7,4						2018
KM028_05e	d	9,5	7						2019

Tafla 4 framhald.

Mælireitur	Svæði	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2022	Ár sem reitur var aflagður v. landbrots
KM028_05f	d	3,2	7,3	1				0	
KM028_05g	d	0,6	1,2	1,3				0,9	
KM028_06a	d	0,2							2015
KM028_06b	d	7,5	2,7						2017
KM028_06c	d	9,4	6,8						2018
KM028_06d	d	9,7	8,4						2018
KM028_06e	d	5,6	8,4						
KM028_06f	d	0,5	5	1,3				0,5	
KM028_06g	d	0,8	3,3	0,6				0,1	
KM028_07a	d	0							2015
KM028_07b	d	2,6							2015
KM028_07c	d	7,6	5,9						2017
KM028_07d	d	7,8	6,9						2018
KM028_07e	d	3,4	5,6						
KM028_07f	d	0,8	3,5	1,9				0,2	
KM028_07g	d	-	0,7	0,2				0	
KM028_08a	d	0							2015
KM028_08b	d	0							2016
KM028_08c	d	9,8	10,8						2017
KM028_08d	d	5,1	6						2018
KM028_08e	d	3,5	4,5						
KM028_08f	d	1,6	1,8	0,3				0,1	
KM028_09a	d	0							2015
KM028_09b	d	0,2	10,2						2017
KM028_09c	d	6,5	8,3						2018
KM028_09d	d	6,6	10,6						2018
KM028_09e	d	4,7	5,3						
KM028_09f	d	0,3	0,2	0					
KM028_10a	d	8,5							2015
KM028_10b	d	0,1	2,4						2017
KM028_10c	d	4,3	3						2018
KM028_10d	d	3,8	0,9						
KM028_11a	d	2,5							2015
KM028_11b	d	0,5	0,1						2017
KM028_11c	d	0,4	0,1						2018
KM028_12a	d	0,7							2016
KM028_12b	d	0,6	0,3						2018
KM028_99f	d	-	-	0,2					
KM028_99g	d	-	-	0,1					
KM028_99h	d	-	-	0					

Tafla 5. Meðaláfokspykkt í cm ($n=5$) í mælireitum við strendur Háslóns á svæði e (áfokssvæði norðan Syðri-Hrauka, sjá kort 6 fyrir staðsetningu).

Mælireitur	Svæði	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2022
KM033_01	e	0,1	0					
KM035_01	e	0,1	0,7					
KM035_02	e	0	0					
KM035_03	e	0,2	0,2					
KM036_01a	e	1	0,6					
KM036_01b	e	0,6	0,4					
KM036_01c	e	0,1	0,1					
KM036_01d	e	0,4	0,1					
KM036_01e	e	0	0,1					
KM036_01f	e	0,2	0,1					
KM036_02	e	0,2	0					
KM036_03	e	0,4	0,3					
KM036_04	e	1,2	1,8					
KM037_01a	e	0,6	0,5					
KM037_01b	e	0,5	0,5					
KM037_01c	e	0,1	0,2					
KM037_01d	e	0,5	0,1					
KM037_02	e	0,6	0,4					
KM037_03	e	0,8	0,5					
KM037_04	e	0,8	1					
KM038_01a	e	0,1	0,3					
KM038_01b	e	0,5	0,7					
KM038_01c	e	0,1	0,3					
KM038_01d	e	0	0					
KM038_02	e	0,1	0,1					
KM038_03	e	0,5	0,1					
KM038_04	e	0,4	0,2					
KM039_01a	e	0,4	0,1					
KM039_01b	e	0,1	0					
KM039_01c	e	0,1	0					
KM039_02	e	0,1	0					

VIÐAUKI II

Mánudaginn 11. júlí fór starfsmaður Landgræðslunnar á Austurlandi í úttekt við austurströnd

Minnisblað

14. júlí 2022



Viðtakandi: Árni Óðinsson, Landsvirkjun

Sendandi: Hrafnkatla Eiríksdóttir, Landgræðslan

Efni: Sandfok við Hálslón

Hálslóns að beiðni Landsvirkjunar vegna vonskuveðurs sem geysaði fimmtudaginn 7. júlí með tilheyrandi sandfoki við Lónið. Á fimmtudeginum meðan veðrið stóð sem hæst var dökkur mökkur yfir Hálsveg, þar sem grófara efni virtist ná 2-3 metra upp í loftið og finna efni enn hærra. Skyggni var á köflum aðeins 2-5 metrar fram fyrir bílhúdd. Þótti því ærin ástæða fyrir því að meta ástandið eftir að veðrinu slotaði.

Tilgangur þessarar úttektar er að meta áfok sands á uppgræðslusvæði ofan Hálsvegar eftir veðrið og ráðleggja um aðgerðir, sem og að taka út árangur af þeim fokvörnum sem gerðar hafa verið á svæðinu og koma með uppástungur um úrbætur.

Ástandsskoðun

Áfok virtist hafa verið ívið meira við Lindabungu heldur en Kofaöldu en nokkur sandur var þó á uppgræðslusvæði á báðum stöðum. Mótvægisaðgerðir virðast skila árangri á svæðinu þar sem sandur safnast saman við fokgirðingar og ofan í sandgildrur sem minnkar áfok sands yfir á landgræðslusvæðið handan Hálsvegs. Svo virðist sem sandgildrurnar hafi skilað betri árangri í þessu veðri



Myndir 1 og 2 – Sandur hefur safnast saman við fokgirðingar og ofan í sandgildirur sem staðsettar eru neðan Hálsvegs, 11.7.2022

Sandurinn virðist ekki ganga langt á land, en hann var þó oft vel merkjanlegur 10-15 metra frá vegi, en sjaldan yfir 20 metrum. Gróðurinn stóð allsstaðar upp úr sandinum sem safnast hafði upp, en þó er nauðsynlegt að bregðast við og fjarlægja sandinn þar sem hann hefur safnast upp til að vernda gróðurpekjuna.



Myndir 3 til 8 – Áfokssvæði innan landgræðslusvæðis þar sem sandur hefur fokið yfir Hálsveg og safnast saman í gróðurhulunni, 11.7.2022

Tillögur að aðgerðum

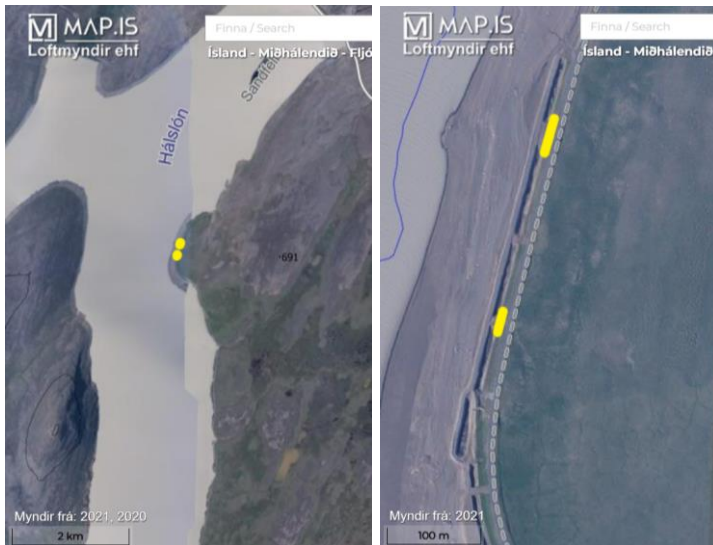
Lindabunga

Fokgirðingar

Á köflum voru fokgirðingar slútandi eins og hægt er að sjá á mynd 1. Það dregur úr virkni þeirra og nauðsynlegt að rétta þær við svo þær nái fullri hæð og virkni. Hægt væri að setja fleiri staura við girðinguna til að reisa hana við eða jafnvel þræða vír ofan við girðinguna og hengja girðinguna upp í vírin svo hún héldist alveg upprétt.

Bæta mætti við fokgirðingu á milli ystu tveggja sandgildranna á Lindabungu til að taka á sandfokinu yfir veginn en það var nokkuð (sbr. mynd 6). Innar á Lindabungu var annað svæði þar sem sandur hafði fokið yfir veginn og var í nokkrum þéttleika í 15 m frá veginum (sjá mynd 3). Af þessum tveimur svæðum þyrfti að fjarlægja sand til þess að hjálpa gróðrinum að ná sér á

strik aftur, þar sem hann fór lengra inn á svæðið en það sem nemur vegöxlinni. Gæta þarf þó að því að skapað ekki gróðurhuluna í þeim aðgerðum.



Myndir 9 og 10 – Uppástunga af staðsetningu fyrir nýjar fokgirðingar, þar sem nokkur sandur f auk yfir veg, 11.7.2022

Sandgildirur

Sandgildirur á þessu svæði voru ekki fullar en oft var einhver sandur farinn að safnast í þær, sérstaklega í endana og efnið var á hreyfingu eftir gildrunum í þeim litla vindi sem var á meðan úttektinni stóð og gat komist upp úr þeim í sunnanáttinni. Því er æskilegt að fjarlægja sandinn sem safnast hefur í endana fyrst það er hreyfing á efninu, svo það fari ekki yfir á uppgræðslusvæðið í næsta vindi.

Almennt

Víða á Lindarbungu eru svæði ofan Hálsvegar þar sem sandur hefur safnast í vegöxlina og örlítið út frá henni, þar sem gott væri að grynna örlítið á sandinum til að aðstoða gróðurinn við að ná sér aftur á strik. Það þarf þó að framkvæma með varkárni til að passa gróðurinn þar sem sandurinn safnast oft milli þúfna sem gerir það flóknara verk að ná honum.

Kofaalda



Myndir 11-13 – Staðsetningar á sandgildrum sem gott væri að bæta við (grænar) og sandgildrum sem moka þarf upp úr (bláar). Fyrsta mynd sýnir Kofaölduna í heild, og næstu myndir sýna þysjað inn á efri hluta og neðri hluta myndar 11

Fokgirðingar

Fokgirðingar á Kofaöldu slúta sömuleiðis full mikið og eru því ekki að ná að fanga fokefni upp í 60 cm hæð eins og þeim er ætlað. Gott væri að reyna að rétta úr þeim til þess að reyna að hámarka afköstin hjá þeim og minnka sandinn sem berst yfir Hálsveg á þeim svæðum þar sem fokgirðingarnar eru staðsettar.

Á einu bili eru tvær fokgirðingar sem réðu illa við áfokið, hér væri sennilega réttast að byggja upp varnargarð og smíða sandgildru til að grípa sandinn (neðsta grænmerkta línan á mynd 13). Miðað við árangurinn á svæðunum í kring mætti ætla að áfok sands á þessum bletti myndi stöðvast ef slíkt væri gert.



Myndir 14 til 16 – Svæði þar sem gott væri að skipta út fokgirðingu fyrir sandgildru, og uppgræðslusvæði handan Hálsvegar þar sem fokefni stöðvaðist, 11.7.2022

Sandgildirur

Víða á Kofaöldunni eru sandgildirur orðnar fullar og þarf að moka upp úr þeim (bláar línur á mynd 11). Sumsstaðar eru þær hættar að taka við og sandurinn fór því c.a. 15-20 metra inn á uppgræðslusvæðið á þeim svæðum (myndir 8 og 18).



Myndir 17 og 18 – Hálffull sandgildra sem tekur illa við fokefni og uppgræðslusvæði handan Hálsvegar þar sem fokefni stöðvaðist, 11.7.2022

