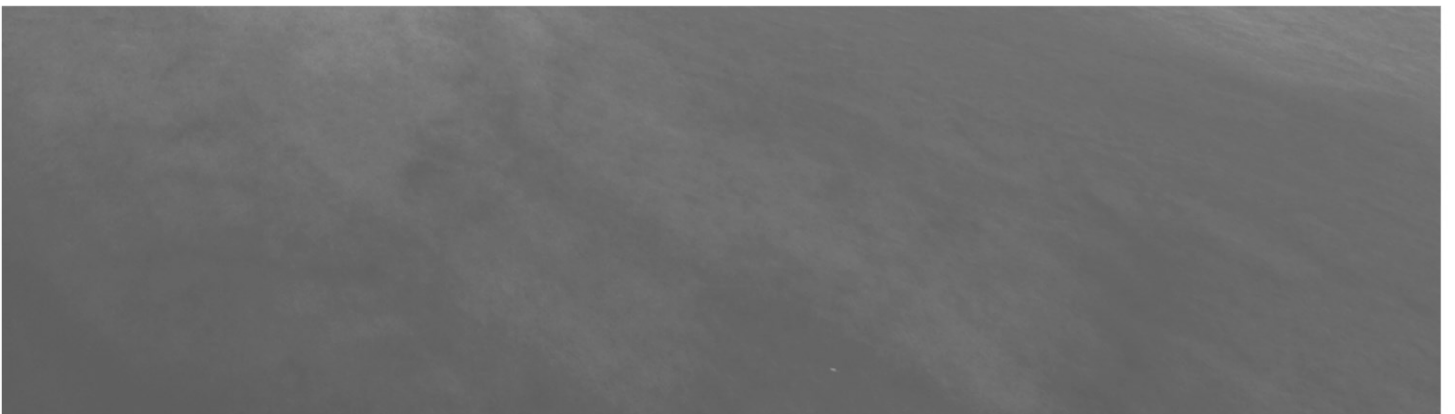




EFNISTAKA Í HÖFÐAFJÖRU

Umhverfismatsskýrsla

21.11.2023



SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

SKJALALYKILL

100464-UHM-001-V01

SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

01/57

VERKEFNISSTJÓRI / FULLTRÚI VERKKAUPA

Victor Berg Guðmundsson

VERKEFNISSTJÓRI EFLA

Snævarr Örn Georgsson

LYKILORÐ

Höfðafjara, efnistaka, Lavaconcept, umhverfismatsskýrsla, Hjörleifshöfði, mat á umhverfisáhrifum, umhverfismat, Mýrdalshreppur, Kötlutangi

STAÐA SKÝRSLU

- Drög
 Drög til yfirlstrar
 Lokið

DREIFING

- Opin
 Dreifing með leyfi verkkaupa
 Trúnaðarmál

TITILL SKÝRSLU

Efnistaka í Höfðafjöru
Umhverfismatsskýrsla

VERKHEITI

MÁU efnistaka í Höfðafjöru

VERKKAUPI

LavaConcept Iceland ehf.

HÖFUNDUR

Snævarr Örn Georgsson

ÚTDRÁTTUR

LavaConcept hyggur á efnistöku og forvinnslu á sandi í Höfðafjöru á Kötlutanga sunnan Hjörleifshöfða. Fyrirhugað er að taka árlega um 50.000 tonn (35.000 m³) á ári næstu 15 árin skv. samningi, alls um 525.000 m³. Í umfjöllun um námuna sjálfa verður fjallað um áhrif þess að fjarlægja 850.000 m³ úr jarðmynduninni, ef til kæmi viðbótareftirspurn til að nota efni í tilfallandi framkvæmdir á svæðinu.

Matið er unnið samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 og reglugerð um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 1381/2021. Um er að ræða efnistöku sem nemur meira magni en 500.000 m³. Samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana fellur framkvæmdin því undir flokk A, þ.e. framkvæmd sem ávallt er háð umhverfismati, með vísan til töluliða 2.01 og 13.01 í 1. viðauka laganna.

ÚTGÁFUSAGA

<u>NR.</u>	<u>HÖFUNDUR</u>	<u>DAGS.</u>	<u>RÝNT</u>	<u>DAGS.</u>	<u>SAMÞYKKT</u>	<u>DAGS.</u>
01	Snævarr Örn Georgsson	2.11.23	Victor Berg Guðmundsson	8.11.23	Snævarr Örn Georgsson	9.11.23

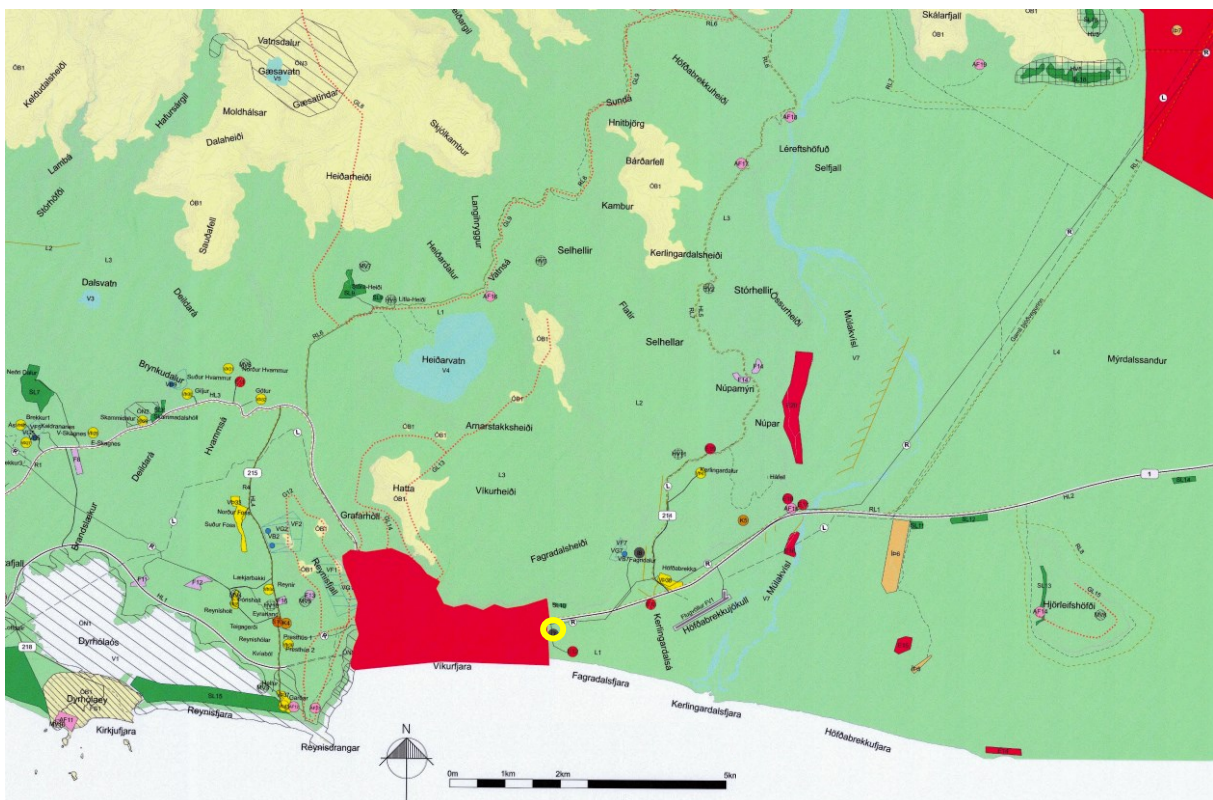
SAMANTEKT

LavaConcept Iceland ehf. hefur gert samning um sölu á sandi, sem nota á í sandblástur, til Þýskalands. Alls stendur til að afhenda um 50.000 tonn á ári næstu 15 árin. Sandinn á að taka í fjöruborðinu syðst á Kötlutanga. Sandurinn er svo skolaður og sigtaður á vinnslusvæði LavaConcept við Uxafótarlæk áður en hann er fluttur landleiðina til Þorlákshafnar. Þaðan fer hann svo með skipi til meginlands Evrópu.

Sandurinn í fjörinni er hentar mjög vel í þetta verkefni en sandkornin þurfa að vera af réttri stærð og gerð með yfirborðseiginleika sem að henta í sandblástur. Sandurinn hefur verið rannsakaður og staðist prófanir framkvæmdar af fagaðilum í Þýskalandi. Efnid er tekið úr fjöruborðinu og sjórinn fyllir því fljótt upp í þær holur sem myndast við efnistöku, en sandurinn meðfram ströndinni er á stöðugri hreyfingu. Í heildina er efnistökusvæðið 7,5 ha, en einungis er unnið á litlum hluta þess hverju sinni.

Fyrirhugað er að taka árlega um 50.000 tonn (35.000 m^3) á ári næstu 15 árin skv. samningi, alls um 525.000 m^3 . Í umfjöllun um námuna sjálfa verður fjallað um áhrif þess að fjarlægja 850.000 m^3 , ef til kæmi viðbótareftirspurn til að nota efni í tilfallandi framkvæmdir á svæðinu.

Að baki verkefninu standa heimamenn í Vík sem hafa unnið að því í um 15 ár.



MYND Efnistakan verður í fjöruborðinu neðst til hægri á myndinni (rauður kassi). Vinnslusvæði LavaConcept er iðnaðarsvæði I7, auðkennt með gulum hring austan við þéttbýlissvæðið í Vík (rauður fláki). Kort: Aðalskipulag Mýrdalshrepps 2021-2033.

Umhverfisáhrif

Fuglalíf

Svo til engin búsvæði fugla munu raskast við framkvæmdina, og áhrifin felast helst í truflun af umferð á svæði þar sem þegar er mikil umferð um Þjóðveg 1, enduro mótorkrossbraut og fyrirhugað skotsvæði. Það er því mat framkvæmdaraðila að áhrif á fuglalíf verði óveruleg.

Jarðmyndanir

Efnistakan mun hafa bein og varanleg áhrif á setmyndunina á Kötlutanga. En þegar horft er til þess að um er að ræða agnarsmátt hlutfall af heildarjarðmynduninni, að efnið sem tekið er mun líklega annars skolast á haf út, og að áhrif efnistökkunnar eru eingöngu sýnileg í skamman tíma hverju sinni, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á jarðmyndanir verði óveruleg.

Umferð

Þegar horft er til eftirfarandi atriða:

- Fáa bíla þarf í flutningana
- Þeir eru mjög lítið hlutfall af heildarumferð
- Flutningarnir eru á hefðbundnum vinnutíma
- Aðeins þarf að flytja efni inn í Þorlákshöfn einn dag í mánuði

Þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á umferð séu óveruleg.

Landbrot

Þegar horft er til eftirfarandi atriða:

- Ítarleg mánaðarleg vöktun mun fylgjast náið með landbroti
- Fyrirhuguð efnistaka er bara lítið brot af því sem skolast náttúrulega á haf út
- Efnið sem er tekið hefði líklega annars skolast á haf út
- Enginn tapar jafn mikið á landbroti og framkvæmdaraðili/landeigandi

Þá eru áhrif framkvæmdarinnar á landbrot metin staðbundin og óveruleg.

Útivist og ferðamennska

Ekki verður nein röskun á ferðamannstöðum og svæðum. Aðgengi að þeim stöðum verður óbreytt, möguleikar til nýtingar á þeim í framtíðinni breytast ekki, fjöldi ferðamanna sem verður fyrir áhrifum er lítill, og vegalengdir að ferðamannastöðunum hlaupa á kílómetrum og oftast ekki bein sjónlína á milli. Það er því mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á útivist og ferðamennsku eru óveruleg.

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT	5
1 INNGANGUR	11
1.1 Almennt	11
1.2 Mat á umhverfisáhrifum	11
1.2.1 Matskylda framkvæmdar	11
1.2.2 Tilgangur og markmið mats á umhverfisáhrifum	11
1.2.3 Umsjón með mati á umhverfisáhrifum	12
1.2.4 Matsferlið	12
1.2.5 Breyting frá matsáætlun	12
2 STAÐHÆTTIR OG SKIPULAG	13
2.1 Staðhættir	13
2.2 Fyrirliggjandi skipulag	16
2.2.1 Aðalskipulag	16
2.2.2 Deiliskipulag	16
3 UM FRAMKVÆMDINA	17
3.1 Tilgangur og markmið	17
3.2 Framkvæmdaraðili	18
3.3 Valkostir	18
3.4 Framkvæmd	18
3.4.1 Efnistaka og tækjabúnaður	18
3.4.2 Vinnsluáætlun	21
3.4.3 Mannafli og aðstaða	21
3.5 Akstur efnis og aðkoma	22
3.5.1 Aðkoma að efnistökusvæðinu	22
3.5.2 Flutningur til Þorlákshafnar	23
3.6 Geymsla og afhending efnis	24
3.7 Frágangur og mótvægisáðgerðir	26
3.8 Leyfi sem framkvæmdin er háð	27
4 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM	28
4.1 Forsendur og aðferðafræði við mat á umhverfisáhrifum	28
4.2 Framkvæmdaþættir sem valda umhverfisáhrifum/umhverfisþættir	31
5 UMHVERFISÞÆTTIR TIL MATS Á UMHVERFISÁHRIFUM	32
5.1 Fuglalíf	32
5.1.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	32
5.1.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	32
5.1.3 Gögn og rannsóknir	32
5.1.4 Viðmið við mat á áhrifum	33
5.1.5 Grunnástand	33
5.1.6 Lýsing á áhrifum	34
5.1.7 Mótvægisáðgerðir	34
5.1.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – fuglalíf	34

5.2	Jarðmyndanir	34
5.2.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	34
5.2.2	Áhrifsvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	35
5.2.3	Gögn og rannsóknir	35
5.2.4	Viðmið við mat á áhrifum	35
5.2.5	Grunnástand	35
5.2.6	Lýsing á áhrifum	35
5.2.7	Mótvægisáðgerðir	36
5.2.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Jarðmyndanir	36
5.3	Umferð	36
5.3.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	36
5.3.2	Áhrifsvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	36
5.3.3	Gögn og rannsóknir	36
5.3.4	Grunnástand	36
5.3.5	Lýsing á áhrifum	38
5.3.6	Mótvægisáðgerðir	39
5.3.7	Vægi áhrifa og niðurstaða – Umferð	39
5.4	Landbrot	40
5.4.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	40
5.4.2	Áhrifsvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	40
5.4.3	Gögn og rannsóknir	40
5.4.4	Viðmið við mat á áhrifum	41
5.4.5	Grunnástand	41
5.4.6	Lýsing á áhrifum	46
5.4.7	Mótvægisáðgerðir	46
5.4.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Landbrot	47
5.5	Útivist og ferðamennska	47
5.5.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	47
5.5.2	Áhrifsvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	47
5.5.3	Gögn og rannsóknir	47
5.5.4	Viðmið við mat á áhrifum	47
5.5.5	Grunnástand	48
5.5.6	Lýsing á áhrifum	48
5.5.7	Mótvægisáðgerðir	51
5.5.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Útivist og ferðamennska	51
6	KYNNING OG SAMRÁÐ	52
6.1	Kynning á frummatsskýrslu	52
6.2	Umsagnir og athugasemdir við frummatsskýrslu	52
7	NIÐURSTÖÐUR	53
8	HEIMILDASKRÁ	54
VIÐAUKI A	ÁRSSKÝRSLUR VÖKTUNAR Á LANDBROTI	57

MYNDASKRÁ

MYND 1.1	Yfirlit yfir umhverfismatsferli framkvæmda. _____	12
MYND 2.1	Efnistakan verður í fjöruborðinu neðst til hægri á myndinni (rauður kassi). Vinnslusvæði LavaConcept er iðnaðarsvæði I7, auðkennt með gulum hring austan við þéttbýlissvæðið í Vík (rauður fláki). Kort: Aðalskipulag Mýrdalshrepps 2021-2033. _____	13
MYND 2.2	Í flæðarmálinu fyrir neðan fjörukambinn verður sandurinn tekinn. Horft til austurs og manneskja til stærðarviðmiðunar. _____	14
MYND 2.3	Horft eftir fjörunni til vesturs í átt að Vík sem er í um 11 km fjarlægð. _____	14
MYND 2.4	Horft frá efnistökusvæðinu í átt að Hjörleifshöfða sem er í um 2 km fjarlægð. _____	15
MYND 2.5	Strandlínubreytingar 1904-2011 frá Vík og austur fyrir Hjörleifshöfða. Kort: Hildur Ágústsdóttir [2]. _____	15
MYND 2.6	Deiliskipulagsuppráttur af vinnslusvæðinu við Uxarfótarlæk. _____	16
MYND 3.1	Hér má sjá umfjöllun á vef Morgunblaðsins um verkefnið frá því í apríl 2009. https://www.mbl.is/greinasafn/grein/1279495/ _____	17
MYND 3.2	Grafa við prufuefnistöku í fjöruborðinu fyrir nokkrum árum. _____	19
MYND 3.3	Hjólaskófla að ná í efni í fjöruborðinu við prufuefnistöku fyrir nokkrum árum. _____	19
MYND 3.4	Harpa sem tekur á móti og flokkar efni sem komið er með úr fjörunni. Mynd tekin við prufuefnistöku fyrir nokkrum árum. Vinnslusvæðið við Uxarfótarlæk var ekki komið í gagnið á þessum tímapunkti og því fór vinnsla fram við fjöruna. Í framtíðinni verður aðalvinnslan við Uxarfótarlæk og bara lítil forhörpun í fjörunni. _____	20
MYND 3.5	Horft yfir vinnslusvæði Lavaconcept ofan af Fagradalshamri. Myndin er tekin á framkvæmdatíma þegar unnið var að jarðvinnu. Svæðið er rétt við þjóðveg 1 í lúpínubreiðu austan við Vík, Reynisdrangar sjást í fjarska. _____	20
MYND 3.6	Vinnslusvæðið við Uxarfótarlæk. Fagradalshamar sést í bakgrunninum. Mynd tekin á framkvæmdatíma þegar verið var að koma fyrir búnaði á lóðinni. _____	21
MYND 3.7	Uppdráttur úr aðalskipulagi Mýrdalshrepps 2021-2033. Bætt hefur verið við áætlaðri legu aðkomuslóða (gul lína) að námu í Höfðafjöru. _____	22
MYND 3.8	Horft norður yfir sandinn í átt að Hafursey og Mýrdalsjökli, Hjörleifshöfði sést lengst til hægri. Á þessum sandi mun aðkomuslóðinn vera ásamt skotsvæði og akstursíþróttasvæði. _____	22
MYND 3.9	Mögulegar akstursleiðir í gegnum og fram hjá Selfossi. Rauð leið er þjóðvegur 1 í gegnum Selfoss, gul leið eru vegir nr. 33 og 310 og græna leiðin verður möguleg í framtíðinni þegar ný brú yfir Ölfusá hefur verið byggð. Mynd: Google Earth. _____	24
MYND 3.10	Gamla grjótnáman sem verður notuð sem geymslustaður fyrir efni þar til því er lestað um borð í skip. Myndin til hægri er úr vindatlas Veðurstofu Íslands og sýnir að ríkjandi vindátt er úr norðaustri. Loftmynd: Bing maps _____	25
MYND 3.11	Mynd tekin þegar efni var geymt í námunni fyrir prufusendingu út til væntanlegs viðskiptavinar. _____	25
MYND 3.12	Mynd tekin þegar efni var geymt í námunni fyrir prufusendingu út til væntanlegs viðskiptavinar. _____	26
MYND 3.13	Efni sett um borð í flutningaskip í prufusendingu út til væntanlegs viðskiptavinar. Þegar sendingar verða orðnar reglulegar verður vonandi komin betri aðstaða og meiri reynsla svo ekki þurfi að setja efni á jörðina. _____	26
MYND 5.1	Sniðin þrjú sunnan við Hjörleifshöfða. Snið 9 og 10 eru innan fyrirhugaðs efnistökusvæðis (hvítmerkt) og snið 11 litlu austar. _____	40

MYND 5.2	Staðsetning allra sniða í vöktuninni. _____	42
MYND 5.3	Öldurós fyrir tímabilið á milli 18. desember til 31. mars á árunum 2020-2021, 2021-2022 (miðja), og 2022-2023 (hægri) [20]. Vel má sjá hversu lægri ölduhæðin var 2022-2023 miðað við árin tvö á undan og suðaustan alda mun algengari. Öldugögnin koma úr punkti V (Víkurfjara) úr ölduspá á grunnslóð frá Vegagerðinni [21]. _____	44
MYND 5.4	Umfang breytinga yfir mælingaárin 2021-2022 og 2022-2023 á sniðum 9-11 á Kötlutanga. _____	45
MYND 5.5	Horft í átt til sjávar úr suðurhlíð Hjørleifshöfða. För í sandinum er utanvegaakstur eftir ferðamenn og ferðaþjónustuaðila. _____	49
MYND 5.6	Horft í átt til sjávar frá aðalbílastæðinu við gönguleiðina upp á Hjørleifshöfða. _____	50
MYND 5.7	Horft í átt að Hjørleifshöfða frá efnistökusvæðinu. _____	50

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 4.1	Skilgreiningar á einkennum umhverfisáhrifa. _____	29
TAFLA 4.2	Hugtök yfir vægi áhrifa sem stuðst er við þegar mat er lagt á umhverfisáhrif framkvæmda. _____	30
TAFLA 5.1	Litakóðinn fyrir breytingu á sniði og viðmið hvers kóða. _____	43
TAFLA 5.2	Litakóðinn fyrir hvern mánuð á sniðum 9-11 á Kötlutanga á tímabilinu október 2021 – ágúst 2023 [20]. _____	45
TAFLA 7.1	Samantekt á helstu niðurstöðum fyrir hvern umhverfisþátt _____	53

1 INNGANGUR

1.1 Almennt

LavaConcept Iceland ehf. hefur gert samning um sölu á sandi, sem nota á í sandblástur, til Þýskalands. Alls stendur til að afhenda um 50.000 tonn á ári næstu 15 árin. Sandinn á að taka í fjöruborðinu syðst á Kötlutanga. Sandurinn er svo skolaður og sigtaður á vinnslusvæði LavaConcept við Uxafótarlæk áður en hann er fluttur landleiðina til Þorlákshafnar. Þaðan fer hann svo með skipi til meginlands Evrópu.

Sandurinn í fjörinni er hentar mjög vel í þetta verkefni en sandkornin þurfa að vera af réttri stærð og gerð með yfirborðseiginleika sem að henta í sandblástur. Sandurinn hefur verið rannsakaður og staðist prófanir framkvæmdar af fagaðilum í Þýskalandi. Efnið er tekið úr fjöruborðinu og sjórinn fyllir því fljótt upp í þær holur sem myndast við efnistöku, en sandurinn meðfram ströndinni er á stöðugri hreyfingu. Í heildina er efnistökusvæðið 7,5 ha, en einungis er unnið á litlum hluta þess hverju sinni.

Fyrirhugað er að taka árlega um 50.000 tonn (35.000 m³) á ári næstu 15 árin skv. samningi, alls um 525.000 m³. Í umfjöllun um námuna sjálfa verður fjallað um áhrif þess að fjarlægja 850.000 m³, ef til kæmi viðbótareftirspurn til að nota efni í tilfallandi framkvæmdir á svæðinu.

Að baki verkefninu standa heimamenn í Vík sem hafa unnið að því í um 15 ár.

1.2 Mat á umhverfisáhrifum

1.2.1 Matskylda framkvæmdar

Matið er unnið samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 og reglugerð um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 1381/2021. Um er að ræða efnistöku sem nemur meira magni en 500.000 m³. Samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana fellur framkvæmdin því undir flokk A, þ.e. framkvæmd sem ávallt er háð umhverfismati, með vísan til tölulíð 2.01 í 1. viðauka laganna.

1.2.2 Tilgangur og markmið mats á umhverfisáhrifum

Tilgangur mats á umhverfisáhrifum er að veita yfirsýn yfir grunnástand umhverfis án framkvæmdar og meta þau umhverfisáhrif sem af framkvæmdinni hljótaskast. Lagt er mat á vægi áhrifa m.v. grunnástand.

1.2.3 Umsjón með mati á umhverfisáhrifum

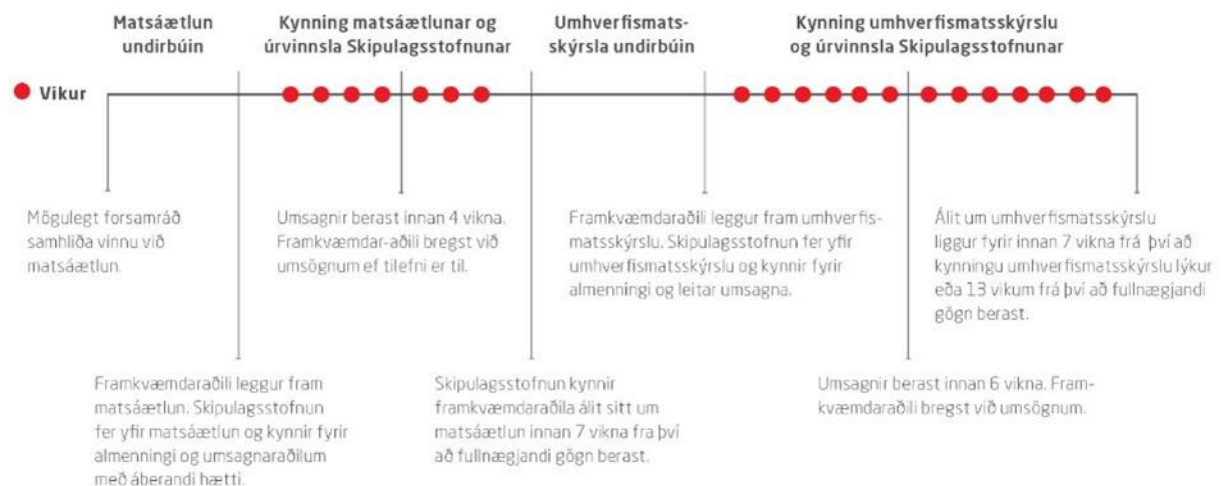
Framkvæmdaraðili er LavaConcept Iceland ehf. Umsjón með matsvinnu er í höndum EFLU verkfræðistofu. Verkefnisstjórn matsvinnunnar annast Snævarr Örn Georgsson fyrir hönd EFLU verkfræðistofu og Victor Berg Guðmundsson fyrir hönd LavaConcept Iceland ehf.

1.2.4 Matsferlið

Matsáætlun var send Skipulagsstofnun 29. nóvember 2022 og var hún kynnt opinberlega frá 1. desember 2022 til 3. janúar 2023. Mýrdalshreppur fékk þó frest til 15. febrúar sökum erfiðra tölvupóstsamskipta milli Skipulagsstofnunar og sveitarfélagsins. Þegar búið var að svara spurningum og athugasemdum umsagnaraðila birti Skipulagsstofnun álit sitt á matsáætluninni þann 24. febrúar 2023.

Aðferðinni sem beitt er við mat á umhverfisáhrifum er í samræmi við lög um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 og reglugerð nr. 1380/2021.

Umhverfismatsskýrsla er nú send til athugunar Skipulagsstofnunar í nóvember 2023 og áætla má að álit Skipulagsstofnunar liggja fyrir á fyrri hluta ársins 2024.



MYND 1.1 Yfirlit yfir umhverfismatsferli framkvæmda.

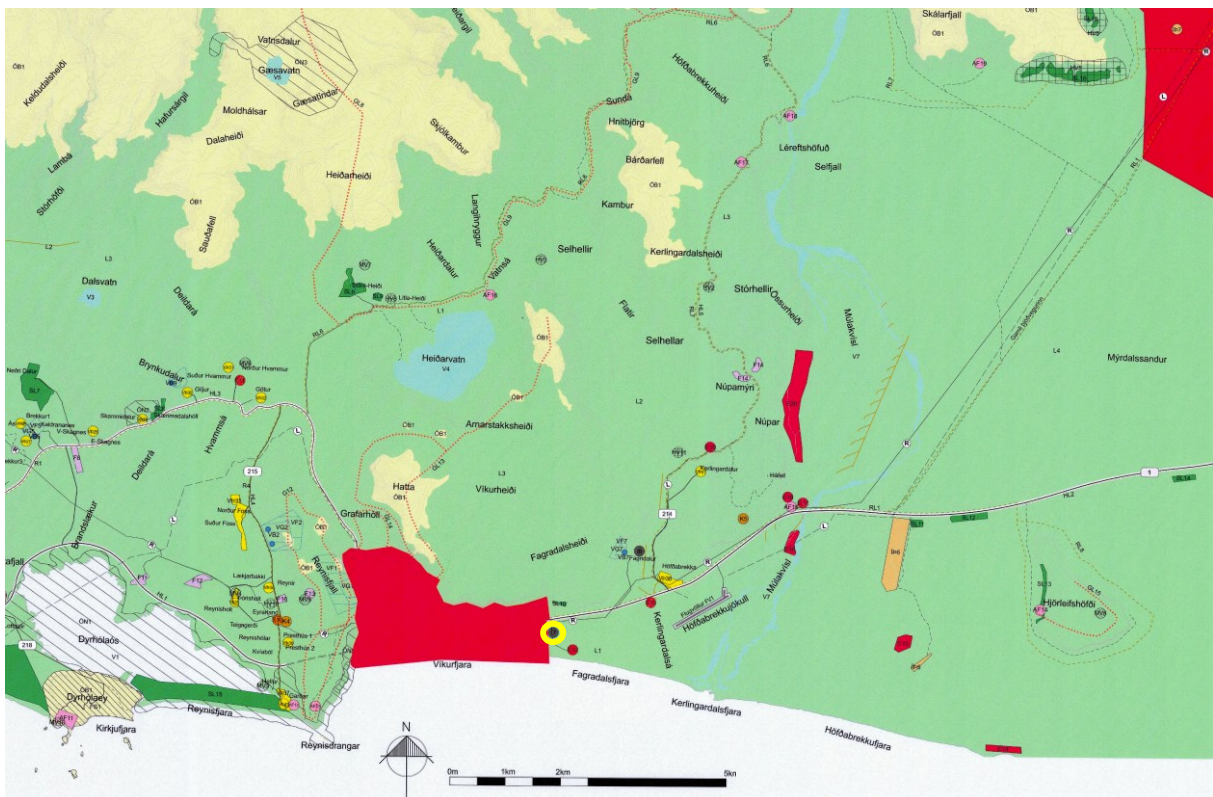
1.2.5 Breyting frá matsáætlun

Í matsáætlun var stærð efnistökusvæðisins 30 ha. Í samráði við sveitarfélagið hefur efnistökusvæðið verið minnkað niður í 7,5 ha og verður miðað við það flatarmál í allri umfjöllun í umhverfismatsskýrslu.

2 STADHÆTTIR OG SKIPULAG

2.1 Staðhættir

Efnistakan verður í sjávarmálinu í Höfðafjöru syðst á Kötlutanga, um 2,5 km sunnan við Hjörleifshöfða og um 11 km austan við Vík í Mýrdal. Kötlutangi myndaðist í Kötluhlaupi í kjölfar eldgoss í Kötlu árið 1918 og er stór og flöt sandauð. Hjörleifshöfði stendur upp úr sandinum eins og eyja og enn norðar er Þjóðvegur 1 yfir Mýrdalssand. Öll suðurströnd Íslands, frá Þorlákshöfn að Höfn í Hornafirði, er að mestu auð sandfjara mynduð með framburði jökuláa og jökulhlaupa í gegnum aldirnar.



MYND 2.1 Efnistakan verður í fjöruborðinu neðst til hægri á myndinni (rauður kassi). Vinnslusvæði LavaConcept er iðnaðarsvæði 17, auðkennt með gulum hring austan við þéttbýlissvæðið í Vík (rauður fláki). Kort: Aðalskipulag Mýrdalshrepps 2021-2033.

Efnistakan verður ekki uppi á sandinum heldur alveg í fjöruborðinu. Vinnuvélarnar munu þó aldrei fara út í sjó heldur bara taka sand á því svæði sem að fer undir sjó á flóði, en birtist svo aftur á fjöru. Ekki verður unnið á öllu efnistökusvæðinu í einu heldur verður tekið efni þar sem kornastærð er heppilegust hverju sinni. Mikil hreyfing er á sandinum í fjörunni og í sömu fjöru getur verið töluverður breytileiki í kornastærð. Á efnistökusvæðinu verða engin mannvirki en þar verða vinnuvélar að störfum. Gröfur munu moka sandi á vörubíla og skilja eftir sig holur í sandinum sem sjórinn jafnar svo fljótt út, oftast strax á næsta flóði.

Efnistökusvæðið er svört sandauðn sem að sjór og brim gengur yfir reglulega og sandurinn er á stöðugri hreyfingu, því er þar enginn gróður, engin búsvæði fugla og afar lítið og fábreytt dýralíf. Vélar og tæki munu aldrei fara út í sjó og þar af leiðandi verða engin áhrif á fiska sem lifa eða hrygna á grunnu vatni nálægt fjörum, t.d. loðnu, sandsíli og flatfiska. Fjaran er flokkuð sem brimasöm sandfjara og er verndargildi hennar lágt [1].



MYND 2.2 Í flæðarmálinu fyrir neðan fjörukambinn verður sandurinn tekinn. Horft til austurs og manneskja til stærðarviðmiðunar.

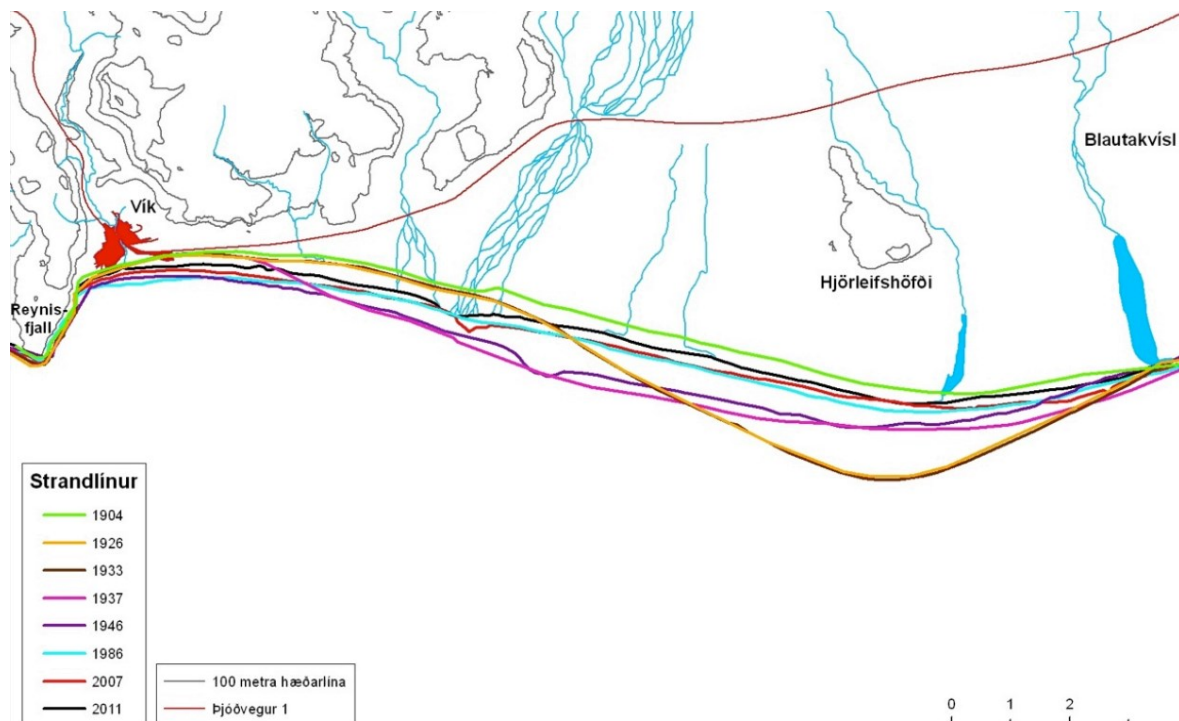


MYND 2.3 Horft eftir fjörunni til vesturs í átt að Vík sem er í um 11 km fjarlægð.



MYND 2.4 Horft frá efnistökusvæðinu í átt að Hjörleifshöfða sem er í um 2 km fjarlægð.

Kötlutangi myndaðist í Kötluhlaupi árið 1918 en síðan þá hefur hann stöðugt verið að ganga til baka. Er nú svo komið að 2011 var strandlínan farin að nálgast mjög þá stöðu sem hún var í árið 1904 fyrir gos [2]. Hyggst framkvæmdaraðili, sem er jafnframt landeigandi, nýta sandinn og gera verðmæti úr honum áður en hann hverfur endanlega.



MYND 2.5 Strandlínubreytingar 1904-2011 frá Vík og austur fyrir Hjörleifshöfða. Kort: Hildur Ágústsdóttir [2].

2.2 Fyrirliggjandi skipulag

Samkvæmt skipulagslögum nr. 123/2010 er landið allt skipulagsskyt og skulu framkvæmdir vera í samræmi við gildandi skipulagsáætlanir [3]. Þannig skal framkvæmdaleyfi vera í samræmi við aðalskipulag og eftir atvikum einnig við deiliskipulag. Framkvæmdaleyfi skal enn fremur vera í samræmi við svæðisskipulag þar sem það liggur fyrir.

2.2.1 Aðalskipulag

Í nýsamþykktu aðalskipulagi Mýrdalshrepps fyrir 2021-2033 er efnistökusvæðið skilgreint sem sand- og malarnáma E14. Í aðalskipulaginu er eftirfarandi umfjöllun um námuna:

„7,5 ha. Hámark 500.000 m³. Nýtt efnistökusvæði. Gerð er krafa um að framkvæmdaraðili geri vöktunaráætlun og annist framkvæmd hennar og kostnað. Með henni er fylgst með breytingu á strandsvæðinu og áætlun verði útfærð í samráði við þá aðila sem fylgjast með strandrofi við Vík. Ef í deiliskipulagsvinnu kemur í ljós að efnistakan er ekki í samræmi við þá afmörkun sem sýnd er þá þarf að gera breytingu á aðalskipulagi.“

Vinnslusvæðið við Uxarfótarlæk er skilgreint sem iðnaðarsvæði 17 í sama aðalskipulagi. Hámarks byggingarmagn er 6.000 m² en engin frekari umfjöllun er um svæðið.

Lagersvæði verður í gamalli námu í landi Hrauns í Ölfusi sem skilgreint er sem efnistöku- og efnislosunarsvæði E11 í gildandi aðalskipulagi Ölfuss 2020-2036. Efnistökusvæðið nær yfir 22,3 ha svæði og segir að áætluð efnistaka á ári sé um 11.250 m³. Engin efnistaka er þó stunduð í námunni að svo stöddu.

2.2.2 Deiliskipulag

Ekkert deiliskipulag er til fyrir efnistökusvæðið en til stendur að vinna slíkt í samráði við sveitarfélagið. Í gildi er deiliskipulag fyrir vinnslusvæði LavaConcept við Uxarfótarlæk sem staðfest var 15. febrúar 2023 og er starfsemi sem þar fer fram í samræmi við heimildir skipulagsins.

Ekkert deiliskipulag er í gildi fyrir námuna í landi Hrauns í Ölfusi þar sem efni verður geymt áður en því verður uppskipað í Þorlákshöfn.



MYND 2.6 Deiliskipulagsuppdráttur af vinnslusvæðinu við Uxarfótarlæk.

3 UM FRAMKVÆMDINA

3.1 Tilgangur og markmið

Tilgangur efnistökkunnar er að afla jarðefnis, nánar til tekið sands, sem nýta á í sandblástur erlendis. LavaConcept Iceland hefur unnið að rannsóknum á sandinum í fjörunni austan Víkur í 10 ár frá árinu 2013 og hefur komið í ljós að sandurinn er með eiginleika sem gera það að verkum að hann er einkar hentugur í sandblástur, þ.e. harður og oddhvass eftir að búið er að harpa og brjóta hann niður í rétta stærð, en það er gert erlendis.

Á bak við verkefnið eru heimamenn sem hafa unnið að skipulagi verkefnisins í samráði og samvinnu við landeigendur og sveitarfélagið í rúmlega 14 ár. Framkvæmdin mun skapa störf og hjálpa til við að styrkja fyrirtæki á staðnum og stuðla að fjölbreyttara atvinnulífi á svæðinu sem ekki er háð árstíðarsveiflum.

23. apríl 2009 | Viðskiptablað | 477 orð | 1 mynd

Búa til verðmæti úr sandinum

***Frumkvöðlar í Vík flytja út íslenskan sandblásturssand *Framleiða einnig sand sem nota má í steinteppi í stað rándýrs innflutts marmarasalla *Markmið þeirra að þróa nýja vöru og skapa atvinnu í heimabyggð**

Það er skrítið hversu mikil verðmæti geta verið falin í allra augsýn og jafnvel að með dýrum dómum skuli vera flutt inn til landsins hráefni sem finna má í túnfætinum heima. Gott dæmi er fyrirtækið Mýrdalssandur ehf.

Það er skrítið hversu mikil verðmæti geta verið falin í allra augsýn og jafnvel að með dýrum dómum skuli vera flutt inn til landsins hráefni sem finna má í túnfætinum heima. Gott dæmi er fyrirtækið Mýrdalssandur ehf. sem Jóhann Vignir Hróbjartsson stofnaði um mitt síðasta ár með Páli Tómassyni: „Ef það er eitthvað sem ekki vantar á Vík þá er það sandur,“ segir Jóhann. „Við fórum eitt sinn að velta því fyrir okkur hvort ekki mætti gera verðmæti úr öllum þessum sandi, en við vissum af félagi okkar sem vantaði sandblásturssand til að nota í starfsemi sinni og var að leita að samstarfsaðila til að þurrka fyrir sig og útbúa nothæfa vöru.“



Nýsköpun „Ef það er eitthvað sem ekki vantar á Vík þá er það sandur,“ segir Jóhann Vignir sem rekur Mýrdalssand ehf. með félagi sínum Páli Tómassyni. — Morgunblaðið/Jónas Erlendsson

MYND 3.1 Hér má sjá umfjöllun á vef Morgunblaðsins um verkefnið frá því í apríl 2009. <https://www.mbl.is/greinasafn/grein/1279495/>

3.2 Framkvæmdaraðili

LavaConcept Iceland ehf., Víkurbraut 16, 870 Vík, var stofnað í október 2013. Tilgangur félagsins er námurekstur, vinnsla og sala á sandi, mól og hverskonar jarðvegsefnum. LavaConcept sérhæfir sig í vinnslu á sandblásturssandi og steinteppe til útflutnings. Félagið er í eigu og stjórnað af heimamönnum í Vík í Mýrdal.

3.3 Valkostir

Svo til öll suðurströnd Íslands er sandströnd þar sem hægt er að nálgast sand. Sandurinn á Kötlutanga úr gosinu 1918 virðist þó henta betur til sandblásturs en sandur annarsstaðar. Ekki er hægt að fara mikið lengra til vesturs með efnistöku af þessari stærðargráðu þó að aðgengi sé betra þar sökum hættu á auknu landbroti í nágrenni þéttbýlisins í Vík. Sérfræðingar Vegagerðarinnar hafa sagt að ef farið sé a.m.k. 4-5 km austur fyrir Vík þá hafi efnistakan óveruleg áhrif á landbrot [4]. Sú staðsetning sem hér er til umfjöllunar er um 11 km austan við Vík.

Ef farið er enn austar er aðgengi mun erfiðara sökum fjarlægðar frá vegum og fjölda straumvatna og bleytu á ströndinni. Það að fara út fyrir land Hjörleifshöfða myndi auk þess þýða samningsviðræður við aðra landeigendur og að borga þyrfti fyrir nýtingarréttinn á sandinum. Það, auk lengri akstur vörubíla, myndi líklega gera verkið óarðbært. Aðrar staðsetningar koma því ekki til greina fyrir framkvæmdaraðila.

Í umhverfismatsskýrslu þessari verða skoðaðir mismunandi valkostir akstursleiða frá Uxafótarlæk að geymslustað í Þorlákshöfn.

Núllkostur felur í sér að ekki verði af fyrirhugaðri efnistöku, þ.e. að enginn sandur verði tekinn úr fjörunni og hið náttúrulega landrofsferli sem þar er í gangi fær að halda áfram án nokkurrar aðkomu manna.

3.4 Framkvæmd

Efnistakan er ekki flókin í framkvæmd og krefst ekki flókinnar tækni. Grafa moka sandi úr fjöruborðinu sem er svo sett á vörubíla sem keyra efnið í skolun og hörpun á vinnslusvæðið við Uxafótarlæk, en þar er LavaConcept með aðstöðu. Þaðan er efnið keyrt á geymslustað við Þorlákshöfn. Ekki verður unnið á öllu efnistökusvæðinu í einu heldur verður tekið efni þar sem kornastærð er heppilegust hverju sinni.

3.4.1 Efnistaka og tækjabúnaður

Ekki verður stöðug efnistaka alla daga heldur er gert ráð fyrir því að efnistaka fari fram þegar að aðstæður eru góðar og mikið um efnisstærðir 0-5 mm í fjörunni. Í vinnulotum verður ein grafa/hjólaskófla, búkolla og mögulega lítil harpa til flokkunar á efni á staðnum. Áætlað er að um 2 vörubílar (búkollur) flytji efni úr fjörunni á vinnslusvæðið þá daga sem að efnistaka fer fram. Efnið verður að mestum hluta, eða alfarið, flutt jafnóðum að vinnslusvæðinu við Uxafótarlæk. Ekki er gert ráð fyrir því að haugsetja efni í fjörunni enda er allt svæðið óvarið fyrir veðri og vindum og ágangi sjávar.



MYND 3.2 Grafa við prufuefnistöku í fjöruborðinu fyrir nokkrum árum.



MYND 3.3 Hjólaskófla að ná í efni í fjöruborðinu við prufuefnistöku fyrir nokkrum árum.



MYND 3.4 Harpa sem tekur á móti og flokkar efni sem komið er með úr fjörunni. Mynd tekin við prufuefnistöku fyrir nokkrum árum. Vinnslusvæðið við Uxarfótarlæk var ekki komið í gagnið á þessum tímapunkti og því fór vinnsla fram við fjöruna. Í framtíðinni verður aðalvinnslan við Uxarfótarlæk og bara lítil forhörun í fjörunni.



MYND 3.5 Horft yfir vinnslusvæði Lavaconcept ofan af Fagradalshamri. Myndin er tekin á framkvæmdatíma þegar unnið var að jarðvinnu. Svæðið er rétt við Þjóðveg 1 í lúpinubreiðu austan við Vík, Reynisdrangar sjást í fjarska.



MYND 3.6 Vinnslusvæðið við Uxafótarlæk. Fagradalshamar sést í bakgrunninum. Mynd tekin á framkvæmdatíma þegar verið var að koma fyrir búnaði á lóðinni.

3.4.2 Vinnsluáætlun

Samningur liggur fyrir við kaupanda á efninu um afhendingu á allt að 50.000 tonnum (35.000 m³) á ári næstu 15 árin, alls um 525.000 m³. Verður það tekið nokkuð jafndreift á öllu svæðinu jafnóðum, eftir því hvar hentugasta efnið er hverju sinni. Miðað við 280 vinnudaga á ári eru það um 179 tonn á hverjum vinnudegi.

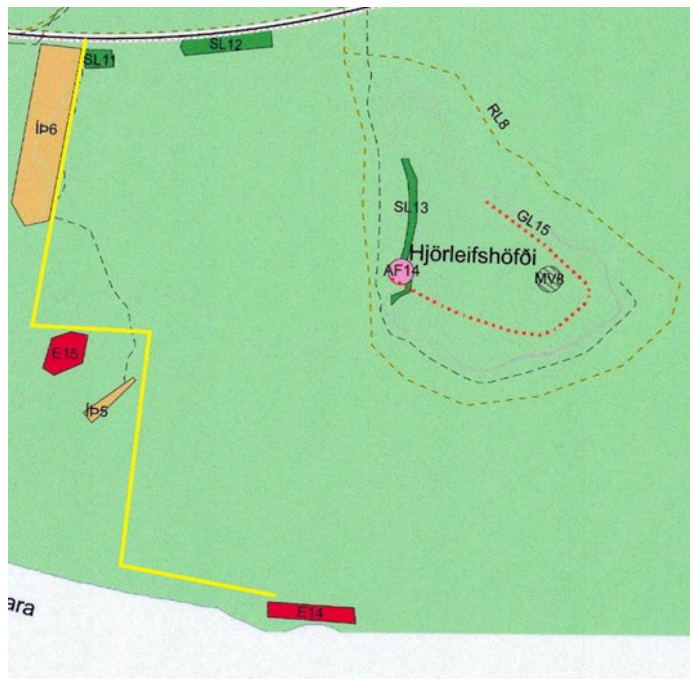
3.4.3 Mannafli og aðstaða

Starfsmenn á svæðinu verða 2-3 þegar efnistaka fer fram og hafa þeir aðstöðu á vinnslusvæðinu við Uxafótarlæk. Engin mannvirki verða í Höfðafjöru.

3.5 Akstur efnis og aðkoma

3.5.1 Aðkoma að efnistökusvæðinu

Framkvæmdaraðilar efnistökkunnar eru jafnframt landeigendur Hjörleifshöfða og eru að byggja upp ferðaþjónustu á og við höfðann. Af þeim sökum er ekki vilji fyrir því að umferð fari um aðkomuvegin að Hjörleifshöfða eða í næsta nágrenni. Þess í stað verður notast við vegslóða meðfram Miðkvísl um 2,3 km austar. Þar er nú þegar slóði í gegnum lúpínubeltið sem hefur verið gróðursett meðfram Þjóðvegi 1 og fylgir slóðinn ánni niður að einhverskonar stíflu. Á þessu svæði hafa verið haldnar Enduro mótorkrosskeppnir og í nýju aðalskipulagi Mýrdalshrepps 2021-2033 er skipulögð sérstök endurobraut á svæðinu (ÍP6) sem hefur þegar verið tekin í notkun [5]. Slóðinn beygir svo til austurs að skipulögðu skotsvæði skotveiðifélags Víkur (ÍP5). Þaðan fer svo slóðinn niður að sjó. Í heildina er leiðin niður í fjöruna frá Þjóðvegi 1 um 4,7 km. Gera má ráð fyrir að slóðinn verði um 3,5 m og einbreiður en nánari útfærslu á honum á eftir að ákveða í samráði við sveitarfélagið og fulltrúa akstursípróttasvæðisins og skotsvæðisins, en þessir aðilar munu líka nota slóðann. Bæta þarf slóðann til að þola umferð tengda endurobrautinni, skotsvæðinu og efnistökusvæðum og er mjög líklegt að efni til þess komi úr námu E15 við slóðann. Landið er flatur og þéttur sandur svo minniháttar aðgerða er þörf og áætlað er að efnisþörf verði einungis einhversstaðar á bilinu 3-6.000 m³.



MYND 3.7 Uppdráttur úr aðalskipulagi Mýrdalshrepps 2021-2033. Bætt hefur verið við áætlaðri legu aðkomuslóða (gul lína) að námu í Höfðafjöru.



MYND 3.8 Horft norður yfir sandinn í átt að Hafursey og Mýrdalsjökli, Hjörleifshöfði sést lengst til hægri. Á þessum sandi mun aðkomuslóðinn vera ásamt skotsvæði og akstursípróttasvæði.

3.5.2 Flutningur til Þorlákshafnar

Á vinnslusvæðinu við Uxafótarlæk verður efnið grófharpað, sigtað og skolað. Þaðan er efnið svo flutt landleiðina langleiðina til Þorlákshafnar með vörubílum, alls um 160 km. Efnið verður keyrt í gamla niðurgrafna grjótnámu í landi Hrauns um 5 km utan við Þorlákshöfn þar sem það verður geymt fram að útskipun. Gerður hefur verið samningur við landeigendur.

Samningur er um afhendingu á allt að 50.000 tonnum á ári og miðað við að hver vörubíll taki um 27,5 tonn af efni í hverri ferð, og efni sé flutt 280 daga á ári, þá verða farnar um 6-8 ferðir á dag þá daga sem flutningar standa yfir. Tómir bílar keyra svo til baka svo heildarfjöldi ferða er um 12-16. Áætlað er að þrjú bílar fari alls tvær til þrjár ferðir hver á hverjum degi, líklega eina ferð fyrir hádegi fram og til baka, og svo aftur aðra ferð eftir hádegi, eða tvær eftir hádegi þá daga sem þess þarf.

Árdagsumferð á þjóðvegi 1 á leiðinni frá vinnslusvæðinu við Uxafótarlæk að Hveragerði er 2.000 – 11.000 ökutæki. Mest er umferðin vestast við Hveragerði en minnkar eftir því sem austar dregur og er minnst við vinnslusvæðið austan við Vík [6]. Umferð á vegum framkvæmdaðila, 16 ferðir á dag, er því um 0,1% - 0,8% af heildarumferð. Samkvæmt Vegagerðinni er þungaumferð á þjóðvegum oft um 10% af heildarumferð [7], það eru um 200-1.100 ökutæki á dag á akstursleiðinni á þjóðvegi 1. Það þýðir að þungaumferð muni aukast um 1,5% - 8% á akstursleiðinni á þjóðvegi 1 vegna flutninga LavaConcept Iceland.

Hugmyndir eru um umfangsmikla efnistöku á Háöldu austan við Hafursey og gerir framkvæmdaraðili þar ráð fyrir 108 ferðum á sólarhring til Þorlákshafnar. Ef sú framkvæmd raungerist að fullu verður þungaumferð á leiðinni um 308 – 1.208 ökutæki á dag. Við þær aðstæður myndu flutningar LavaConcept Iceland auka þungaumferð á akstursleiðinni um 1,3% - 5,2%. Það er þó alls óvíst hvort af þeirri framkvæmd verður.

3.5.2.1 Akstursleiðir

Akstursleiðin fylgir þjóðvegi 1 frá Vík að Selfossi þar sem beygt er inn á Eyrarbyggðaveg (nr. 34) og áleiðis til Þorlákshafnar. Annar valkostur til að komast hjá því að aka í gegnum þéttbýlið á Selfossi er að aka Gaulverjabæjarveg (nr. 33) og Votmúlaveg (nr. 310). Vegagerðin telur þó að sá valkostur sé síður raunhæfur fyrir þungaflutninga sökum burðargetu og breiddar vega á þeirri leið [7].

Í framtíðinni, þegar ný brú yfir Ölfusá verður tilbúin, verður mögulegt að keyra þjóðveg 1 norður fyrir Selfoss áfram til Hveragerðis. Þar er beygt til vinstri inn á Þorlákshafnarveg (nr. 38) og keyrt áleiðis að geymslustaðnum við Eyrarbyggðaveg, skammt frá gatnamótunum við Þorlákshafnarveg.

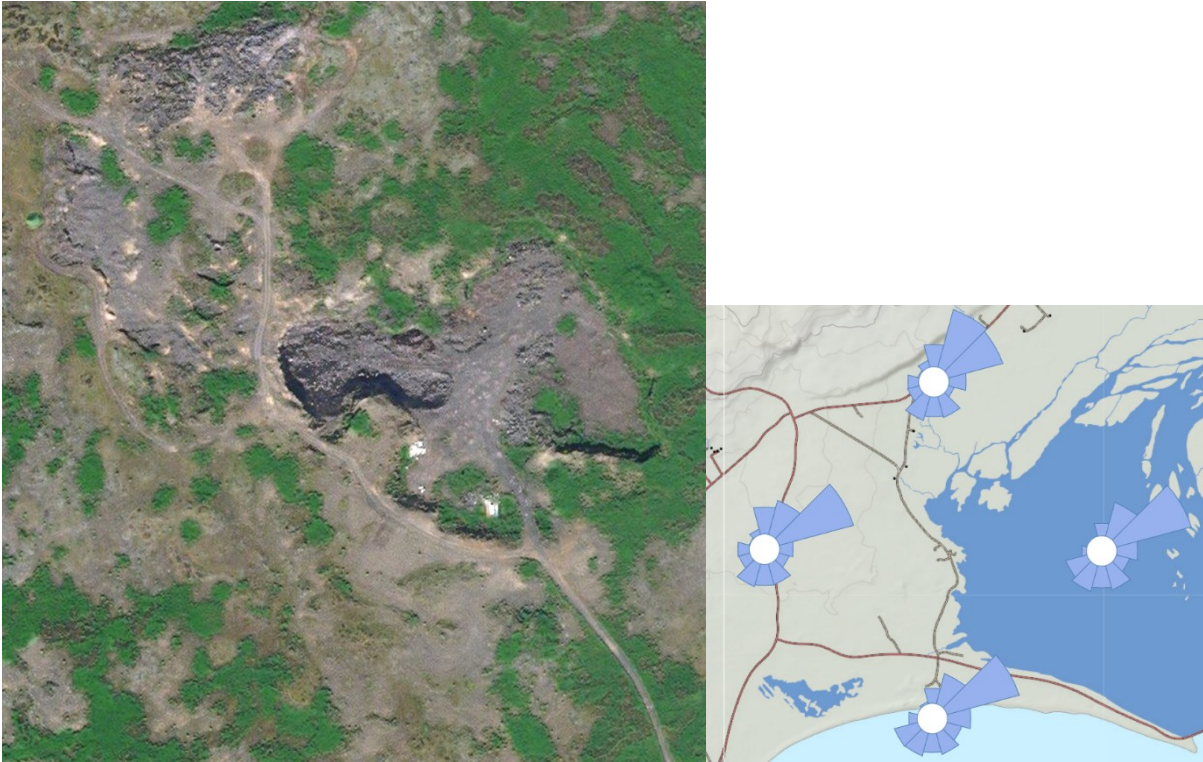


MYND 3.9 Mögulegar akstursleiðir í gegnum og fram hjá Selfossi. Rauð leið er Þjóðvegur 1 í gegnum Selfoss, gul leið eru vegir nr. 33 og 310 og græna leiðin verður möguleg í framtíðinni þegar ný brú yfir Ölfusá hefur verið byggð. Mynd: Google Earth.

3.6 Geymsla og afhending efnis

Efnið verður geymt í gamalli grjótnámu við Eyrarbakkeveg í landi Hrauns um 5 km norðan við Þorlákshöfn. Samningur við landeigendur liggur fyrir. Náman er niðurgrafin og eru jaðrar hennar nokkurra metra háir lóðréttir klettaveggir, mest um 8 m. Efnið sem þar er geymt er því ekki sýnilegt og í góðu skjóli fyrir veðri og vindum. Náman er um 750 m norðan við Eyrarbakkeveg og næstu byggingar eru í um 1,3 km fjarlægð til norðausturs, en það eru sumarhús við Hraunsveg á bökkum Ölfusár. Um 800 m suðvestan við námuna er skotsvæði Skotíþróttafélag Suðurlands.

Náman er gömul grjótnáma svo aðkomuvegurinn að námunni þolir vel umferð vörubíla. Vindatlas Veðurstofu Íslands sýnir að ríkjandi vindátt er úr norðaustri og mjög sjaldan er vindur að blása frá námunni í átt að sumarhúsunum norðaustan við námuna. Það, ásamt því hve námuna er niðurgrafin, hrauns allt í kring og skotsvæðis í nágrenninu, gerir það að verkum að áhrif geymslusvæðisins á hljóðvist og loftgæði í nágrenninu eru óveruleg. Við prufugróft og sendingu út til væntanlegs viðskiptavinar var efni geymt tímabundið í námunni og gaf það góða raun. Hver sending erlendis verður um 4.000 tonn og er gert ráð fyrir að eiga alltaf lager fyrir einni sendingu ef flutningar frá Vík skyldu tefjast, það verða því geymd allt að 8.000 tonn á lagernum þegar mest verður.



MYND 3.10 Gamla grjótnáman sem verður notuð sem geymslustaður fyrir efni þar til því er lestað um borð í skip. Myndin til hægri er úr vindatlas Veðurstofu Íslands og sýnir að ríkjandi vindátt er úr norðaustri. Loftmynd: Bing maps



MYND 3.11 Mynd tekin þegar efni var geymt í námunni fyrir prufusendingu út til væntanlegs viðskiptavinar.



MYND 3.12 Mynd tekin þegar efni var geymt í námunni fyrir prufusendingu út til væntanlegs viðskiptavinar.

Við uppskipun verður efnið keyrt með vörubílum á höfnina í Þorlákshöfn þar sem sandurinn verður settur um borð í flutningaskip. Enginn lager verður í höfninni heldur verður efnið sett jafnóðum um borð í skip. Reiknað er með að þá daga sem útflutningur eigi sér stað muni sömu þrjár flutningabílar sem flytja efnið frá Vík, sjá um að flytja efnið milli geymslusvæðis og hafnarbakka. Útflutningur verður að jafnaði einu sinni í mánuði, alls 12 sinnum yfir árið, um 4.000 tonn í senn. Það þýðir að við uppskipun þarf alls um 145 vörubílsferðir.



MYND 3.13 Efni sett um borð í flutningaskip í prufusendingu út til væntanlegs viðskiptavinar. Þegar sendingar verða orðnar reglulegar verður vonandi komin betri aðstaða og meiri reynsla svo ekki þurfi að setja efni á planið.

3.7 Frágangur og mótvægisáðgerðir

Á efnistökusvæðinu stendur ekki til að ráðast í neinar sérstakar frágangaáðgerðir eða mótvægisáðgerðir. Sandur verður tekinn í flæðarmálinu þar sem brimið eyðir öllu og ómögulegt er að

græða upp eða ráðast í landmótun. Það er auk þess stöðugt landrof í fjörunni sem hverfur smám saman. Aðkomuvegurinn mun jafnframt nýtast skotsvæði sem staðsett verður á sandinum svo vegurinn verður áfram.

Í greinargerð deiliskipulags vinnslusvæðisins við Uxafótarlæk eru tiltekna ýmsar mótvægisáðgerðir sem miða að því að draga úr áhrifum á nærumhverfið, þær eru eftirfarandi:

- Lóð skal vera snyrtileg og vel viðhaldið
- Lýsing skal vera lágstemmd og lýsa niður á við
- Litaval skal ekki vera í áberandi litum
- Hefta skal fok af svæðinu, t.d. með skjólveggjum, jarðvegsmönnum eða trjágróðri. Það dregur jafnframt úr ásýnd vinnuvéla og búnaðar.
- Verði starfsemi hætt skal fjarlægja öll mannvirki og ganga frá svæðinu á þann hátt að lúpína geti aftur tekið það yfir.

Á geymslusvæðinu í landi Hrauns í Ölfusi er ekki gert ráð fyrir sérstökum frágangi öðrum en að taka þann sand sem eftir er. Náman er ennþá skipulögð sem grjótnáma og nóg af hrauni enn eftir innan skipulagða svæðisins svo líklegt er að hún verði áfram virkt athafna- og efnistökusvæði í framtíðinni.

3.8 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Efnistakan og vinnslan er háð framkvæmdaleyfi sveitarfélagsins og starfsleyfi heilbrigðiseftirlits.

4 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

Í eftirfarandi kafla er fjallað um forsendur og þá aðferðafræði sem beitt er við mat á umhverfisáhrifum, sem og þá þætti framkvæmdarinnar sem kunna að valda umhverfisáhrifum.

4.1 Forsendur og aðferðafræði við mat á umhverfisáhrifum

Forsendur mats á umhverfisáhrifum byggja á eftirfarandi meginþáttum:

- Viðmiðum í lögum og reglugerðum, stefnumótun stjórnvalda og skuldbindingum á alþjóðavísu.
- Gildandi skipulagsáætlunum.
- Greiningum sérfræðinga á einkennum áhrifa á einstaka umhverfisþætti á áhrifasvæðinu.
- Umsögnum og athugasemdum lögboðinna umsagnaraðila, hagsmunaaðila og almennings.

Við mat á umhverfisáhrifum er unnið eftir lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana og reglugerð nr. 1381/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana. Einnig er stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar, annars vegar um mat á umhverfisáhrifum [8] og hins vegar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa [9]. Við mat á vægi áhrifa á einstaka umhverfisþætti er litið til tiltekinna viðmiða s.s. stefnumörkunar stjórnvalda, laga og reglugerða, og alþjóðasamninga.

Í leiðbeiningariti Skipulagsstofnunar eru umhverfisáhrif skilgreind sem breyting á umhverfisþætti eða -þáttum sem eiga sér stað yfir tiltekið tímabil og eru afleiðing nýrrar framkvæmdar og starfsemi sem af framkvæmd leiðir. Töflunar hér að neðan gefa yfirlit yfir hugtök sem notuð eru við mat á einkennum og vægi umhverfisáhrifa auk skýringa á þeim hugökum [8]:

TAFLA 4.1 Skilgreiningar á einkennum umhverfisáhrifa.

EINKENNI ÁHRIFA	SKÝRING
Bein áhrif	Bein áhrif sem gera má ráð fyrir að framkvæmd muni hafa á tiltekna umhverfisþætti.
Óbein áhrif	Áhrif á umhverfisþætti sem ekki eru bein afleiðing framkvæmdar. Áhrifin geta komið fram í tiltekinni fjarlægð í tíma og/eða rúmi og verið afleiðing samspils mismunandi þátta sem þó má rekja til framkvæmdarinnar. Óbeinum áhrifum er einnig hægt að lýsa sem afleiddum áhrifum.
Jákvæð áhrif	Áhrifa framkvæmdar sem talin eru til bóta fyrir umhverfið á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau séu talin verða til bóta.
Neikvæð áhrif	Áhrif framkvæmdar sem talin eru skerða eða rýra gildi tiltekins eða tiltekinnna umhverfisþátta á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau valda ónæði, óþægindum, heilsutjóni eða auknu raski.
Varanleg áhrif	Áhrif sem talið er að framkvæmd muni hafa til frambúðar á tiltekna umhverfisþætti, þ.e. með tilliti til æviskeiðs núlifandi manna og komandi kynslóða.
Tímabundin áhrif	Áhrif sem talið er að framkvæmd muni hafa tímabundið á tiltekna umhverfisþætti, þ.e. í nokkrar vikur, mánuði eða ár.
Afturkræf áhrif	Áhrif framkvæmdar á tiltekna umhverfisþætti, sem líta má á að séu þess eðlis að áhrifanna hætti að gæta eftir tiltekinn tíma og að raunhæft sé eða unnt að gera ráð fyrir að hægt sé að færa í sama eða svipað horf og áður en kom til framkvæmda. Gera verður ráð fyrir að áhrifin séu afturkræf á a.m.k. tímaskala núlifandi manna en afturkræf áhrif geta einnig verið háð því að ummerki séu fjarlægð innan ákveðins tíma, t.d. ef um er að ræða áhrif á lífríki.
Óafturkræf áhrif	Áhrif sem í eðli sínu fela í sér að tilteknir umhverfisþættir verða fyrir varanlegri breytingu eða tjóni vegna framkvæmdar sem ekki er raunhæft eða unnt að afturkalla.
Samlegðaráhrif	Hér er hugtakið samlegðaráhrif bæði notað um svokölluð samvirk og sammögnuð áhrif, þ.e. um áhrif mismunandi þátta framkvæmdar sem hafa samanlagt tiltekin umhverfisáhrif eða sem jafnvel magnast upp yfir tiltekið tímabil. Þetta getur einnig varðað áhrif sem fleiri en ein framkvæmd hafa samanlagt eða sammagnað á tiltekinn umhverfisþátt eða tiltekið svæði.
Umtalsverð umhverfisáhrif	Veruleg óafturkræf umhverfisáhrif eða veruleg spjöll á umhverfinu sem ekki er hægt að fyrirbyggja eða bæta úr með mótvægisáðgerðum.

TAFLA 4.2 Hugtök yfir vægi áhrifa sem stuðst er við þegar mat er lagt á umhverfisáhrif framkvæmda.

Veruleiga neikvæð áhrif	Vægi áhrifa telst verulega neikvætt þegar framkvæmdin leiðir til breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni er <i>mikið</i> og umfang áhrifanna er <i>mikið</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig verulega neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs til mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>mikil</i> , eða öfugt.
Talsvert neikvæð áhrif	Vægi áhrifa telst talsvert neikvætt þegar framkvæmdin leiðir til breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>miðlungs</i> eða <i>miðlungs til mikið</i> og umfang áhrifanna er <i>miðlungs</i> eða <i>miðlungs til mikið</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig talsvert neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs til mikið</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>miðlungs</i> , eða öfugt.
Nokkuð neikvæð áhrif	Vægi áhrifa telst nokkuð neikvætt þegar framkvæmdin leiðir til breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>lítið til miðlungs</i> og umfang áhrifanna er <i>lítið til miðlungs</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig nokkuð neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítill til miðlungs</i> , eða öfugt.
Óveruleg neikvæð áhrif	Vægi áhrifa telst óverulega neikvætt þegar framkvæmdin leiðir til breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>lítið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítill</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig óverulega neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er <i>miðlungs</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítill</i> , eða öfugt.
Engin áhrif	Framkvæmdin hefur engin áhrif á tiltekinn umhverfisþátt. Í sumum tilvikum geta aðstæður hagað því þannig að framkvæmdin snertir viðkomandi umhverfisþátt ekki að neinu leyti.
Óveruleg jákvæð áhrif	Vægi áhrifa telst óverulega jákvætt þegar framkvæmdin leiðir til jákvæðra breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>lítið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítill</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig óverulega jákvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er <i>miðlungs</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítill</i> , eða öfugt.
Nokkuð jákvæð áhrif	Vægi áhrifa telst nokkuð jákvætt þegar framkvæmdin leiðir til jákvæðra breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>lítið til miðlungs</i> og umfang áhrifanna er <i>lítið til miðlungs</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig nokkuð jákvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítill til miðlungs</i> , eða öfugt.
Talsvert jákvæð áhrif	Áhrifin eru talsvert jákvæð þegar framkvæmdin leiðir til jákvæðra breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>miðlungs</i> eða <i>miðlungs til mikið</i> og umfang áhrifanna er <i>miðlungs</i> eða <i>miðlungs til mikið</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig talsvert jákvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs til mikið</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>miðlungs</i> , eða öfugt.
Veruleg jákvæð áhrif	Áhrifin eru verulega jákvæð þegar framkvæmdin leiðir til jákvæðra breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni er <i>mikið</i> og umfang áhrifanna er <i>mikið</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig verulega neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs til mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>mikil</i> , eða öfugt.

Í kafla 5 er fjallað um þá þætti umhverfisins sem hugsanlega geta orðið fyrir umtalsverðum umhverfisáhrifum vegna framkvæmdarinnar. Um þessa þætti var fjallað í matsáætlun sem Skipulagsstofnun féllst á með athugasemdum 21. desember 2020. Við ákvörðun um hvaða þætti bæri að athuga voru fyrirbyggjandi gögn skoðuð og mið tekið af kröfum í lögum og reglugerðum.

4.2 Framkvæmdaþættir sem valda umhverfisáhrifum/umhverfisþættir

Þeir framkvæmdaþættir sem helst geta valdið umhverfisáhrifum eru efnistakan og flutningur á efni.

Í upphafi matsvinnu var metið hvaða þættir umhverfisins væru líklegir til að verða fyrir áhrifum vegna framkvæmdarinnar. Í matsáætlun var gerð grein fyrir þessum þáttum og tilgreint hvernig staðið yrði að mati fyrir hvern og einn þátt. Í samræmi við matsáætlun er fjallað um eftirfarandi umhverfisþætti:

- Fuglalíf
- Jarðmyndanir
- Landrof
- Umferð
- Útivist og ferðamennska

Fjallað er um áhrifasvæði framkvæmdar á hvern umhverfisþátt fyrir sig í næsta kafla.

Í matsáætlun tiltók framkvæmdaraðili að ekki yrði fjallað sérstaklega um gróður, fornleifar, hljóðvist og loftgæði og færði fyrir því rök. Skipulagsstofnun gerði ekki athugasemdir við að ekki yrði fjallað um þessa umhverfisþætti.

5 UMHVERFISÞÆTTIR TIL MATS Á UMHVERFISÁHRIFUM

Í eftirfarandi kafla er fjallað um þá umhverfisþætti sem talið er að geti orðið fyrir umhverfisáhrifum vegna framkvæmdarinnar og nefndir eru í kafla 4.2. Mat er lagt á einkenni og vægi áhrifa út frá viðmiðum og grunnástandi, og lagðar eru til mótvægisáðgerðir ef þurfa þykir.

5.1 Fuglalíf

Í álit Skipulagsstofnunar um matsáætlun framkvæmdaraðila segir stofnunin að gera þurfi „grein fyrir fuglalífi á vinnslusvæði framkvæmdaraðila sem og við geymslusvæðið í Ölfusi, í umhverfismatsskýrslu. Skoða þarf sérstaklega áhrif framkvæmdarinnar á fuglalíf meðfram vegslóðum sem fara eigi um vegna framkvæmdarinnar.“

5.1.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Vinnslusvæðið við Uxarfótarlæk og náman sem notuð verður sem geymslusvæði í Ölfusi eru nú þegar til staðar og verður engin frekari röskun á búsvæðum þar. Það er því eingöngu verið að skoða áhrif á fuglalíf sem umferð og athafnir hafa út fyrir vegi og athafnasvæði.

5.1.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Í samræmi við álit Skipulagsstofnunar verður fjallað um fuglalíf við meðfram vegum, við vinnslusvæðið við Uxarfótarlæk og við grjótnámuna í Ölfusi sem notuð verður sem geymslusvæði. Þó verður ekki fjallað um fuglalíf meðfram þjóðvegi 1 eða öðrum þjóðvegum með bundnu slitlagi, eingöngu meðfram aðkomuvegum.

5.1.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á gróður var stuðst við eftirfarandi fyrirbyggjandi gögn:

- Vistgerðarkort Náttúrufræðistofnunar Íslands og mikilvæg fuglasvæði [7]
- Fyrirliggjandi rannsóknir á fuglalífi þar sem aðstæður eru sambærilegar.

5.1.4 Viðmið við mat á áhrifum

- Válisti Náttúrufræðistofnunar Íslands um fugla [10].
- Lög nr. 64/1994 um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum, 6. gr. Samkvæmt lögum nr. 64/1994 um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum skal gæta fyllstu varkárni og nærgætni gagnvart villtum dýrum og búsvæðum þeirra og forðast óþarfa truflun. Við skipulag og landnotkun skal tekið tillit til villtra dýra og búsvæða þeirra, sbr. lög um náttúruvernd og skipulagslög.
- Áhrif framkvæmdarinnar á gróður og vistgerðir og þ.a.l. á búsvæði fugla.

5.1.5 Grunnástand

Vinnslusvæðið við Uxarfótarlæk er umlukið lúpínubreiðu og það sama á við um aðkomuvegin að vinnslusvæðinu. Aðkomuvegur að efnistökusvæðinu fer einnig í gegnum lúpínubreiðu næst Þjóðvegi 1 áður en hann kemur út á opna sandauðn. Í lúpínu er helst að vænta hrossagauks, þúfutittlings, skógarþrasta og stelks. Rannsókn á íslenskum lúpínubreiðum sýnir að fjöldi fugla á lúpínubreiðum er um 6,3 einstaklingar á ha [11]. Engin þessara tegunda er á válista en stelkur er ábyrgðartegund Íslands.

Á sandauðninni sem farið er um áleiðs að efnistökusvæðinu er fuglalíf mjög lítið og fábrotið. Í rannsókn sem var framkvæmd á Mýrdalssandi á svipaðri sandauðn var sandlóa eini varpfuglinn sem fannst, en alls voru gengnir 26 km um svæðið í tveim heimsóknum í maí og júní. Alls sáu sex aðrar tegundir og flugu flestar yfir sandinn án þess að nýta hann á nokkurn hátt, en kjóapar sýndi mögulega varpatferli [12]. Kjói er á válista og sandlóa er ábyrgðartegund Íslands.

Grjótnáman í landi Hrauns í Ölfusi, sem notuð verður undir geymslu á efni, er í lúpínubreiðu, og því má búast við svipuðu fuglalífi í kringum námuna og í fyrri umfjöllun um fuglalíf í lúpínu. Líklega má einnig eiga von á mófugli, t.d. heiðlóu, vegna þess að lúpínan er nokkuð gisin og mosahraunvist á opnum svæðum inn á milli lúpínunnar. Heiðlóa er ábyrgðartegund Íslands.

Allt Suðurlandsundirlendið er skilgreint sem mikilvægt fuglasvæði og segir eftirfarandi um það á staðreyndasíðu Náttúrufræðistofnunar Íslands [13]:

„Á svæðinu er mikið fuglalíf, m.a. afar þétt varp ýmissa vaðfugla eins og spóa, jaðrakans, stelks og tjalds. Farfuglar dvelja þar hópum saman vor og haust og eins er töluvert fuglalíf á vetrum við auðar ár og vötn og hin síðari ár á kornökum. Suðurlandsundirlendið hefur alþjóðlega þýðingu sem varpland fyrir himbrima (11 óðul), álft (gróflega áætlað um 400 þör) og skúm (178 þör) og á fartíma fyrir álft (11.052 fuglar) heiðagæs (25.000 fuglar), blesgæs (6.158 fuglar) og grágæs (40.234 fuglar).“

Ekkert af þessu á þó við hraunið og lúpínuna þar sem náman er, en náman er alveg í jaðrinum á þessu skilgreinda fuglasvæði.

5.1.6 Lýsing á áhrifum

Vinnslusvæðið við Uxarfótarlæk og grjótnáman í landi Hrauns í Ölfusi er nú þegar til staðar, ásamt aðkomuvegum, því verður ekkert nýtt rask á landi eða búsvæðum fugla. Þar af leiðandi felast áhrifin eingöngu í truflun af völdum umferðar og umsvifum á athafnasvæði.

Miðað við 179 tonn á hverjum vinnudegi eru það um 7 ferðir með búkollu sem tekur 28 tonn í hverri ferð. Það eru því 14 ferðir fram og til baka eftir aðkomuvegi að námu og vinnslusvæði, yfir 8 tíma vinnudag eru það innan við tvær ferðir á klukkutíma að meðaltali. Í næsta nágrenni við lúpínubreiðurnar er þjóðvegur 1 með alla þá umferð sem honum fylgir, bæði þungaflutningar og almenn umferð á þjóðvegahraða. Áleiðis að efnistökusvæðinu er þjóðvegur 1 öðru megin við lúpínubreiðuna, og enduro mótorkrossbraut hinu megin, það er því hæpið að tveir vörubílar á klukkutíma hafi einhver teljandi áhrif umfram þau áhrif sem eru nú þegar komin fram. Á sandinum er fuglalíf lítið og fábrotið og nóg búsvæði í allar áttir. Þar verður auk þess skotsvæði með tilheyrandi skothvillum.

Vinnslusvæðið við Uxarfótarlæk er í um 200 m fjarlægð frá þjóðvegi 1. Gripið verður til ýmissa mótvægisáðgerða til að hefta sandfok og ásýndaráhrif, t.d. með skjólveggjum, jarðvegsmönnum og trjágróðri. Þessi atriði draga jafnframt úr truflun á fuglalíf í næsta nágrenni. Engin umsvif ættu að vera út fyrir lóð framkvæmdaáðila og ætti truflun því að vera mjög staðbundin og hafa áhrif á fáa einstaklinga.

Í landi Hrauns í Ölfusi er vegur og efnistökusvæði nú þegar til staðar, engin röskun verður því á búsvæðum. Öllu jafna verða 6-8 ferðir vörubíla á vinnudögum með efni sem skilið verður eftir í námubotninum. Einu sinni í mánuði verður efni flutt erlendis og þá verður mikil umferð í um 14 klukkustundir á meðan verið er að flytja efni um borð í flutningaskip. Truflun verður því einhver, en óveruleg að mati framkvæmdaraðila.

5.1.7 Mótvægisáðgerðir

Framkvæmdaraðili telur ekki þörf á að ráðast í sérstakar áðgerðir vegna áhrifa á fuglalíf.

5.1.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – fuglalíf

Þegar horft er til þess að svo til engin búsvæði fugla raskast við framkvæmdina, og að áhrifin felast helst í truflun af umferð á svæði þar sem þegar er mikil umferð um þjóðveg 1, enduro mótorkrossbraut og fyrirhugað skotsvæði, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á fuglalíf verði óveruleg.

5.2 Jarðmyndanir

5.2.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Við efnistöku munu jarðmyndanir verða varanlega fluttar á brott.

5.2.2 Áhrifsvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Afmörkun áhrifsvæðis vegna áhrifa á jarðmyndanir miðast við það svæði sem gera má ráð fyrir beinum áhrifum vegna framkvæmdarinnar. Allt efnistökusvæðið var því kannað með tilliti til umhverfisáhrifa framkvæmdarinnar á jarðmyndanir.

5.2.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á jarðmyndanir var stuðst við eftirfarandi fyrirliggjandi gögn:

- Jarðfræðikort Náttúrufræðistofnunar Íslands

Að auki var stuðst við sérstaka sérfræðiskýrslu um jarðfræði Mýrdalssands og nágrenni Mýrdalsjökuls sem unnin var fyrir umhverfismati vegna efnistöku á Mýrdalssandi árið 2002 [14]. Sú skýrsla var ásamt öðru byggð á ótal rannsóknum sem unnar voru um Kötlu, Kötluhlaup, framburð á Mýrdalssandi og aðra jarðfræði á svæðinu.

5.2.4 Viðmið við mat á áhrifum

Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á jarðmyndanir eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013, 61. gr.
- Velferð til framtíðar, Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi, stefnumörkun til 2020 [15].
 - o Náttúruminjasrá
 - o Náttúruverndaráætlun

5.2.5 Grunnástand

Efnistökusvæðið er syðst á Kötlutanga sem myndaðist í Kötluhlaupinu 1918, en það er talið hafa borið fram allt að 1.200.000.000 m³ af efni [16]. Berggrunnurinn á Mýrdalssandi er á um 10-25 m dýpi undir sjávarmáli og því liggur ofan á honum allt að 120 m þykkt lag af sandi, vikri og öðrum framburði [17]. Jarðmyndunin er því ógnarstór. Líkt og áður segir myndaðist Kötlutangi í Kötluhlaupi árið 1918 en síðan þá hefur hann stöðugt verið að ganga til baka. Er nú svo komið að 2011 var strandlínan farin að nálgast mjög þá stöðu sem hún var í árið 1904 fyrir gos [2]. Hafa því milljónir rúmmetra af framburðarefni skolast á haf út síðustu áratugi. Jarðmyndunin nýtur engrar sérstakrar verndar og er algeng á Íslandi, en svo til öll suðurströnd Íslands er sambærileg sandfjara mynduð úr framburðarefni jökuláa.

5.2.6 Lýsing á áhrifum

Við efnistöku munu allt að 850.000 m³ af sandi verða teknir úr fjörunni og fluttir varanlega á brott. Þetta magn er um 0,07% af efninu sem barst fram í Kötluhlaupinu 1918 og enn minna brot af öllu framburðarefni á Mýrdalssandi. Þetta er því agnarlítill hluti af jarðmynduninni sjálfri. Sjórinn sér um að jafna út fjöruna á hverju flóði og enn meira í hvert sinn sem vindur er mikill og sjór gengur alla leið upp að sjávarkambinum. Strandlengjan mun svo líklega halda áfram að ganga aftur af náttúrulegum

ástæðum svo jarðmyndunin er að minnka hvað sem efnistöku líður, því er framkvæmdaraðila í mun að nýta sandinn og gera verðmæti úr honum áður en hann hverfur endanlega á haf út.

Á jarðfræðilegum tímaskala er efnistakan sjálfbær og endurnýjanleg þar sem Katla mun gjósa aftur og bera fram efni á Mýrdalssand. Hvenær og hvernig það gerist er þó ómögulegt að segja og því er reiknað með að áhrifin séu varanleg og ekkert efni komi í staðinn.

5.2.7 Mót vægisáðgerðir

Að mati framkvæmdaraðila er ekki þörf á mót vægisáðgerðum til þess að draga úr áhrifum framkvæmdarinnar á jarðmyndanir.

5.2.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Jarðmyndanir

Efnistakan mun hafa bein og varanleg áhrif á setmyndunina á Köt lutanga. En þegar horft er til þess að um er að ræða agnarsmátt hlutfall af heildarjarðmynduninni, að efnið sem tekið er mun líklega annars skolast á haf út, og að áhrif efnistökkunnar eru eingöngu sýnileg í skamman tíma hverju sinni, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á jarðmyndanir verði óverulega neikvæð.

5.3 Umferð

5.3.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Flesta vinnudaga verður efni flutt frá efnistökusvæðinu á Köt lutanga að vinnslusvæðinu við Uxarfótarlæk, og svo áfram frá Uxarfótarlæk að geymslusvæði í landi Hrauns í Ölfusi. Mánaðarlega þarf svo að flytja efni frá geymslusvæðinu um borð í skip í Þorlákshöfn.

5.3.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Fjallað verður um áhrif á umferð á þjóðvegum á akstursleiðunum sem nefndar voru í kafla 5.3.1.

5.3.3 Gögn og rannsóknir

Einkum er stuðst við umferðartölur frá Vegagerðinni [6] ásamt upplýsingum um flokkun og gerð vega.

5.3.4 Grunnástand

Efnistökusvæði að vinnslusvæði

Árdagsumferð á þjóðvegi 1 milli efnistökusvæðis og vinnslusvæðis við Uxarfótarlæk er 1.600 ökutæki. Um er að ræða rúmlega 7 km beinan vegkafla með engum brekkum né kröppum beygjum. Bæði gatnamót þegar keyrt er inn á og út af þjóðvegi 1 eru T-gatnamót. Bæði gatnamótin eru á löngum beinum köflum þar sem ekkert skyggir á útsýni ökumanna.

Uxafótarlækur að geymslusvæði í landi Hrauns

Árdagsumferð á Þjóðvegi 1 á leiðinni frá vinnslusvæðinu við Uxafótarlæk að Hveragerði er 2.000 – 11.000 ökutæki. Mest er umferðin vestast við Hveragerði en minnkar eftir því sem austar dregur og er minnst við vinnslusvæðið austan við Vík.

Á vegkaflanum að Þjórsá er Þjóðvegur 1 einbreiður með óaðskildar akstursstefnur og með bundnu slitlagi á öllum þeim kafla. Leiðin er svo til öll á jafnsléttu ef frá er talin brekka upp og niður Reynisfjall við Vík, þar gætu þó komið jarðgögn á rekstrartíma framkvæmdarinnar. Á þessum vegkafla er farið í gegnum þéttbýlið í Vík, á Hvolsvelli og Hellu.

Til að byrja með er gert ráð fyrir að akstri sé haldið áfram eftir Þjóðvegi 1 frá Þjórsá alla leið í gegnum þéttbýlið á Selfossi. Því næst er farið Eyrarbakkeveg (nr. 34) niður að sjó og yfir brúna yfir að geymslusvæðinu í landi Hrauns. Öll þessi leið er á bundnu slitlagi og á einbreiðum vegi með óaðskildar akstursstefnur. Allir vegir á þessari akstursleið eru skilgreindir stofnvegir og árdagsumferð er um 2.000 – 3.000 ökutæki.

Í framtíðinni munu flutningar fara norður fyrir Selfoss, yfir nýja Ölfusárbrú, eftir Þjóðvegi 1 til Hveragerðis og þaðan til Þorlákshafnar um Þorlákshafnarveg (nr. 38). Allir vegir á þessari leið eru stofnvegir og með bundnu slitlagi. Frá Selfossi að Hveragerði er tvíbreiður vegur með aðskildum akstursstefnum. Af augljósum ástæðum er þessi valkostur ekki mögulegur fyrr en ný brú yfir Ölfusá hefur verið tekin í notkun. Ekki er víst hvenær ný brú verður tilbúin en þónokkur ár eru í það. Árdagsumferð á Þorlákshafnarvegi er um 800 ökutæki.

Samkvæmt Vegagerðinni er þungaumferð á Þjóðvegum oft um 10% af heildarumferð [7], það eru um 200-1.100 ökutæki á dag á akstursleiðinni á Þjóðvegi 1. Hugmyndir eru um umfangsmikla efnistöku á Háöldu austan við Hafursey og gerir framkvæmdaraðili þar ráð fyrir 108 ferðum á sólarhring til Þorlákshafnar. Ef sú framkvæmd raungerist að fullu verður þungaumferð á leiðinni um 308 – 1.208 ökutæki á dag.

Geymslusvæði í landi Hrauns að Þorlákshöfn

Aðkomuvegurinn að geymslusvæðinu tengist Eyrarbakkevegi með hefðbundnum T-gatnamótum. Akstursleiðin frá geymslusvæðinu í landi Hrauns að Ölfusi er öll á bundnu slitlagi og er núverandi árdagsumferð frá gatnamótum Eyrarbakkevegs við Þrengslaveg að Þorlákshöfn 2.650 ökutæki.

Árið 2017 hóf Smyril Line Cargo vöruflutninga til Þorlákshafnar með fraktflutningaskipum og í dag gerir fyrirtækið út þrjú flutningaskip (MS Mykines, MS Akranes og MS Mistral) sem fara á mánudögum, miðvikudögum og föstudögum í hverri viku [18]. Þessum vöruflutningum fylgja stöðugir þungaflutningar um Þrengslaveg alla vikuna þar sem langmest af vörum sem berast til landsins fara á höfuðborgarsvæðið. Einnig er flutt til Þorlákshafnar jarðefni frá vikurnámum við Heklu og mögulega verður í framtíðinni fluttur vikur frá Mýrdalssandi. Sveitarfélagið Ölfus er jafnframt með það sem yfirlýsta stefnu að auka vöruflutninga um höfnina í Þorlákshöfn og eru með hugmyndir um að byggja þar upp stórskiphöfn. Þeir flutningar munu líklega fara að miklu leyti landleiðina áfram til höfuðborgarsvæðisins um Þrengslaveg.

5.3.5 Lýsing á áhrifum

Þó að almennt muni hver vörubíll um sig hafa óveruleg áhrif þá magnast áhrifin upp þegar fjöldi þeirra eykst í umferðinni. Bílarnir eru langir sem mun erfiða framúrakstur fyrir aðra bíla og takmarka skyggni fram á veginn fyrir þá sem á eftir koma. Skv. umferðarlögum 77/2019 er hámarkshraði flutningabíllanna á leiðinni 90 km/klst utan þéttbýlis á vegum með bundnu slitlagi en 50 km/klst í þéttbýli, er það sami hámarkshraði og gildir um alla aðra umferð. Reiknað er með að flutningabílunum muni ganga vel að fylgja almennum umferðahraða á leiðinni en helst er það í hlykkjóttu og bratta veginum yfir Reynisfjall að vestanverðu þar sem þeir mögulega hægja á annarri umferð. Hægari akstur flutningabíls styttr framúraksturtíma, en á móti kemur þá mun það fjölga framúrökstrum ef keyrt er hægar og ekki haldið í við almennan umferðarhraða.

Í þéttbýli á leiðinni má búast við að umferðin sé hægari og jafnvel stopp á álagstímum yfir daginn, og því ólíklegt að keyrt verði á leyfilegum hámarkshraða þar í gegn. Auk þess eru hringtorg og/eða hraðahindranir í öllum þéttbýliskjörnunum sem hægja á allri umferð. Fyrir íbúa og aðra í nágrenni flutningsleiðarinnar þá má búast við truflun í hvert sinn sem að vörubíll fer hjá, mismikilli eftir því hve nálægt veginum umræddur aðili sé.

Efnistökusvæði að vinnslusvæði

Fara þarf um 7 ferðir á dag með efni frá efni frá efnistökusvæðinu á Kötlutanga að vinnslusvæðinu við Uxarfótarlæk, 14 ferðir í heildina fram og til baka. Yfir 8 tíma vinnudag eru það innan við tvær ferðir á klukkutíma að meðaltali.

Á þessum 7 km er árdagsumferð 1.600 ökutæki og þungaumferð um 160 ökutæki. Heildar umferðaraukning er því um 0,9% og aukning á þungaflutningum um 9% á vegkaflanum. Stórir bílar munu beygja inn á og út af þjóðveginum á T-gatnamótum, en það sjaldan að framkvæmdaraðili telur ekki þörf á því að ráðast í sérstakar breytingar á gatnamótunum.

Uxarfótarlækur að geymslusvæði í landi Hrauns

Á vinnudögum þarf að keyra allt að 8 ferðir (16 ferðir fram og til baka) frá vinnslusvæðinu við Uxarfótarlæk að geymslusvæðinu í landi Hrauns í Ölfusi. Þrír flutningabílar munu sjá um þessa flutninga. Þessir þrír flutningabílar verða því dreifðir yfir 160 km vegalengd.

Árdagsumferð milli Uxarfótarlæks og Hveragerðis er 2.000 – 11.000 ökutæki. Mest er umferðin vestast við Hveragerði en minnkar eftir því sem austar dregur og er minnst við vinnslusvæðið austan við Vík [6]. Umferð á vegum framkvæmdaðila, 16 ferðir á dag, er því um 0,1% - 0,8% af heildarumferð. Þungaumferð mun aukast um 1,5% - 8% á akstursleiðinni á þjóðvegi 1 vegna flutninga LavaConcept Iceland.

Óhjákvæmilegt er að fara í gegnum Selfoss, í það minnsta þar til ný brú yfir Ölfusá er tilbúin. Að fara með flutningana í gegnum Selfoss er ekki ákjósanlegt en enginn annar valkostur er í boði fyrst um sinn. Umferðin í gegnum Selfoss er oft á tíðum hæg og myndast hálfgerð umferðarteppa á vissum álagstímum. Flutningur LavaConcept mun auka við þá umferð, en ekki mikið þó enda bara 16 ferðir dreifðar yfir daginn.

Hugmyndir eru um umfangsmikla efnistöku á Háöldu austan við Hafursey og gerir framkvæmdaraðili þar ráð fyrir 108 ferðum á sólarhring til Þorlákshafnar. Ef sú framkvæmd raungerist að fullu verður þungaumferð á leiðinni um 308 – 1.208 ökutæki á dag. Við þær aðstæður myndu flutningar LavaConcept Iceland auka þungaumferð á akstursleiðinni um 1,3% - 5,2%. Það er þó alls óvíst hvort af þeirri framkvæmd verður.

Þessi flutningar fyrirtækis á vegum heimamanna er einungis lítið brot af þeim flutningum sem erlend stórfyrirtæki hafa boðað á Suðurlandi og alls ekki samanburðarhæft.

Geymslusvæði í landi Hrauns að Þorlákshöfn

Einu sinni í mánuði þarf að flytja um 4.000 tonn um borð í skip sem liggur við bryggju í Þorlákshöfn. Reynslan af prufusendingum er að það tekur um 14 klukkustundir að flytja allt efnið um borð í skipið. Alls verða þá farnar um 150 ferðir (300 fram og til baka) milli bryggju og geymslusvæðis. Það er töluverð umferð en bara einu sinni í mánuði og Þorlákshafnarhöfn er vel í stakk búin að taka á móti þessari umferð og innviðir hannaðir fyrir slíkt, enda tekið á móti þrem flutningaskipum Smyril Line Cargo í hverri viku og Jarðefnaiðnaður ehf. hefur flutt út jarðefni um höfnina í áraraðir auk annarra tilfallandi flutninga. Beygt verður niður að höfn við hringtorg við innkeyrsluna í Þorlákshöfn, ekki verður því keyrt í gegnum íbúðabyggð eða þéttbýlið sjálf. Íbúar verða því fyrir lágmarkstruflun.

Engar heimreiðir að bóndabæjum, sumarbústöðum eða öðrum híbýlum tengjast beint við aksturleiðina og engin tún eða annað ræktarland sem þýðir fá eða engin hægfara landbúnaðartæki. Eina heimreiðin er að skotsvæðinu skammt vestan við geymslusvæðinu. Það er því mjög lítið um gangandi eða hjólandi vegfarendur, landbúnaðartæki eða önnur hægfara vinnutæki. Umferðin er svo til öll hefðbundin vélknúin ökutæki á venjulegum þjóðvegahraða

Búið er að prófa að senda út þrjár prufusendingar og hefur allt gengið vel, engin vandræði eða kvartanir vegna umferðar.

5.3.6 Mótægisaðgerðir

Ökumenn fá fræðslu um aksturleiðina og engir efnisflutningar verða nema veður og aðstæður séu fullnægjandi og öryggi tryggt.

5.3.7 Vægi áhrifa og niðurstaða – Umferð

Þegar horft er til eftirfarandi atriða:

- Fáa bíla þarf í flutningana
- Þeir eru mjög lítið hlutfall af heildarumferð
- Flutningarnir eru á hefðbundnum vinnutíma
- Aðeins þarf að flytja efni inn í Þorlákshöfn einn dag í mánuði

Þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á umferð séu óveruleg.

5.4 Landbrot

5.4.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Við efnistöku er efni tekið varanlega úr fjörunni sem gæti flýtt fyrir því náttúrulega landbroti sem nú á sér stað.

5.4.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Frá því í ágúst 2021 hafa verið framkvæmdar mælingar á ellefu sniðum meðfram ströndinni austan við Vík, þar af á þrem sniðum við fyrirhugað efnistökusvæði í fjörunni á Kötlutanga sunnan við Hjörleifshöfða.



MYND 5.1 Sniðin þrjú sunnan við Hjörleifshöfða. Snið 9 og 10 eru innan fyrirhugaðs efnistökusvæðis (hvítmerkt) og snið 11 litlu austar.

5.4.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á áhrifum á landrof er stuðst við niðurstöður vöktunar sem hófst í ágúst 2021 og mun standa yfir á meðan efnistöku stendur úr námum af hálfu LavaConcept ehf. Markmið rannsóknarinnar er að vakta fjörunnar og rannsaka áhrif efnistöku úr efnisnáumum á stöðuleika strandarinnar. Ársskýrslur síðustu tveggja mælingaára fylgja með í viðauka [19] [20].

Rannsóknin á strandlínunni stendur saman af eftirfarandi:

1. Mánaðarlegar mælingar á 8 sniðum í fjörunum við fyrirhuguð efnistökusvæði í Víkur- og Fagradalsfjöru og þremur sniðum í Höfðafjöru sunnan við Hjörleifshöfða.
2. Mælingar á sniðum í Víkur- og Fagradalsfjöru fyrir og eftir storma.
3. Athugun á kornastærðardreifingu í fjörunni fari fram samhliða mælingum á sniðunum og kornastærðarsýni við hvert snið tekin einu sinni á ári.
4. Ljósmyndir teknar af myndformum við sniðin og fjörunni lýst.
5. Mæling á stöðu fjörukambinsins.

Átta snið voru sett upp í kringum efnistökusvæðin í Víkur- og Fagradalsfjöru í ágúst 2021 og þrjú til viðbótar sunnan við Hjörleifshöfða í október sama ár. Sniðin hafa síðan verið mæld mánaðarlega og fást þá gögn sem hægt er að útfæra yfir styttri og lengri tímabil varðandi breytingar á fjörunni. Sniðin tryggja að fylgst sé með strandlínunni við efnistökusvæðin bæði austan og vestan við þau. Með dreifingu sniðanna næst mynd af ástandi strandlengjunnar við efnistökusvæðið og þá tryggja mánaðarlegar mælingar það að hægt sé að grípa inn í atburðarrásina fljótt ef þess þarf. Þá munu sniðin í Höfðafjöru segja til um stöðuleika fjörunnar þar og hvort efnisflutningar þaðan hafi áhrif á Víkur- og Fagradalsfjöru.

Sniðin sjálf eru mæld með nákvæmu Topcon GPS tæki, en +/- á tækinu eru 0,005 m í lóðrétt (hæð) og 0,008 m í lárétt (fjarlægð). Mælingin fer þannig fram að GPS punktur er tekinn þar sem breyting í halla fjörunnar á sér stað. Með þessum punktum er síðan hægt að búa til yfirborð fjörunnar og út frá þeim upplýsingum má reikna rúmmál og breidd fjörunnar, en þeir útreikningar gefa síðan niðurstöður um hvort að rof og landbrot sé að eiga sér stað við fjöruna eða ekki. Hugtökin rof og landbrot eru frábrugðin, en rof merkir það að efni sé fjarlæggt úr fjörunni af öldu og flyst annað. Rof á sér stað yfirleitt á svæði sem er sífelld á færslu og því er þetta ekki varanlegt rof, þ.e.a.s. alda getur flutt sand þangað aftur og fjaran getur jafnað sig. Landbrot hins vegar er það þegar rof verður á landi sem vanalega er stöðugt og alda flytur að öllu jöfnu ekki sand á það svæði. Slík svæði eru t.d. fjörukambar sem hafa byggst upp á undanförunum áratugum. Fjaran getur því jafnað sig fljótt af rofi, dagar eða vikur, en seint af landbroti, ár eða áratugir.

Jóhannes Marteinn Jóhannsson, jarðfræðingur, framkvæmir vöktunina.

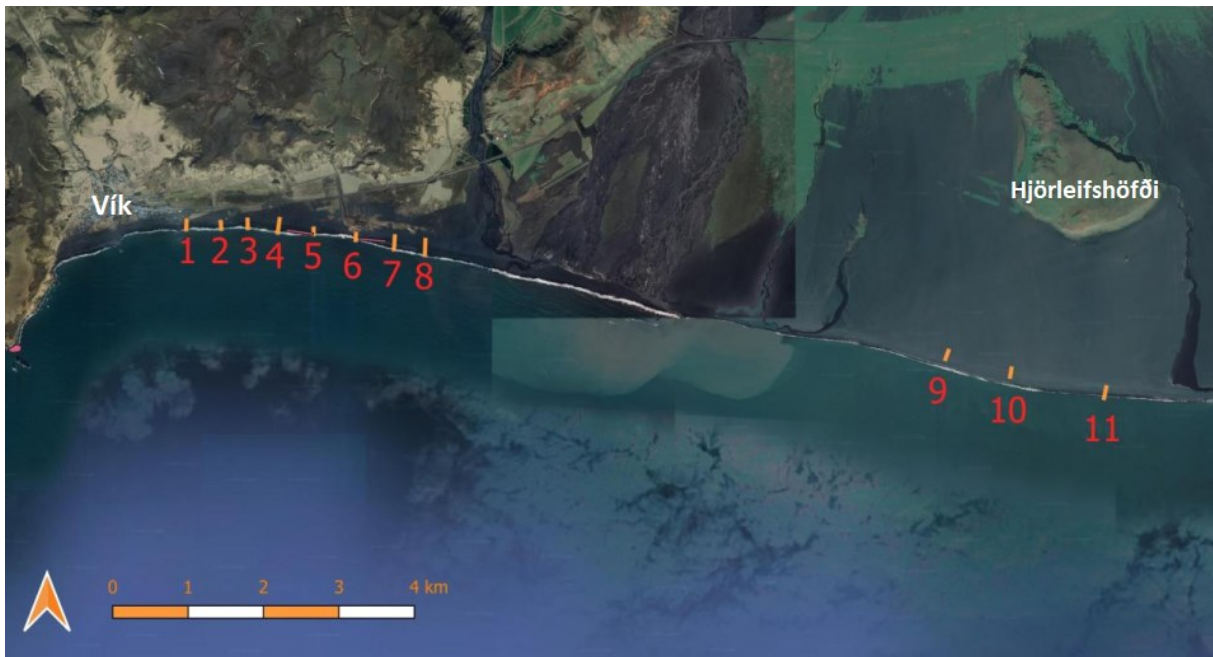
5.4.4 Viðmið við mat á áhrifum

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar á landrof eru grunnmælingar sem hafa átt sér stað í yfir tvö ár áður en efnistaka hefst. Niðurstöður þeirrar vöktunar gefur góða hugmynd um náttúrulegan breytileika fjörunnar og hvort að breytingar af völdum efnistökkunnar séu umfram náttúruleg ferli.

5.4.5 Grunnástand

Alveg frá því að Kötlutangi myndaðist árið 1918 hefur hann stöðugt verið að ganga til baka vegna ágangs sjávar. Er nú svo komið að 2011 var strandlínán farin að nálgast mjög þá stöðu sem hún var í árið 1904 fyrir gos [2].

Frá því í október 2021 hefur verið framkvæmd mánaðarleg vöktun á 11 sniðum í fjörunni austan Víkur og þar af þremur á Kötlutanga.



MYND 5.2 Staðsetning allra sniða í vöktuninni.

Litakóði hefur verið þróaður af vöktunaraðila til að segja til um stöðu fjörunnar og þá hvort að efnistaka þaðan væri æskileg eða ekki, og lýsinr hann kóðanum á eftirfarandi hátt [19]:

Tíðni storma, sérstaklega suðvestan og suðsuðvestan stormar, er það sem hefur mest um að segja varðandi stöðuleika fjörunnar og geta þeir valdið miklum breytingum á fjörunni sem og landbroti. Það er breidd og hæð fjörunnar sem segir mest til um hvort fjaran geti staðið af sér slíka storma, en efnistaka úr fjörunni getur haft áhrif á þessar tvær breytur, og því æskilegt að efnistaka sé ekki í gangi í fjörunni þegar hún er viðkvæm og hætta á landbroti er fyrir hendi. Slíkar aðstæður eru líklegastar að vera til staðar um hávetur, desember til mars, þegar tíðni storma er há, en geta þó myndast fyrir á árinu eða haldist eftir helsta stormatímabilið.

Litakóðinn skiptist niður í 4 liti, grænn, gulan, rauðan og svartan, og fer það eftir breytingum á rúmmáli og fjörubreidd hvaða lit hvert snið fær, sjá skilgreiningu á hverjum lit fyrir sig hér að neðan. Til að ákvarða litakóðann við hverja mælingu er rúmmál og breidd fjörunnar reiknað og það borið saman við mælinguna í ágúst hvert mælingaár. Það er gert vegna þess að fjaran hefur verið að hopa nokkuð jafnt síðan um 1970, því er mikilvægt að endursetja kerfið á hverju ári. Það er vegna þess að fjörunnar munu líklega aldrei ná sömu stærð og þær voru í sumarið fyrir stormasaman vetur, með öðrum orðum, rofið og landbrotið getur orðið það mikið yfir einn stormasaman vetur, að ef kerfið yrði ekki endursett þá yrðir litakóði hvers sniðs ávallt rauður þar sem fjaran mun seint eða aldrei ná að bæta við sig aftur því rúmmáli sem tapaðist.

Svo það sé enginn misskilningur, þá er litakóðann ekki að dæma um áhrif frá efnistöku í fjörunni heldur til að meta ástand fjörunnar hverju sinni og þá hvort að efnistaka sé æskileg úr fjörunni eða ekki. Því að þótt að efnistakan muni kannski ekki hafa áhrif á stöðuleika fjörunnar til langs tíma (ára), þá gæti efnistaka haft áhrif á stöðuleika fjörunnar til stutts tíma (dagar til vikur) þegar fjaran er þegar mikið rofin af náttúrulegum völdum (s.s. rautt eða svart í litakóða).

TAFLA 5.1 Litakóðinn fyrir breytingu á sniði og viðmið hvers kóða.

Fjara stöðug	Staðan á fjörunni er góð. Þegar miðað er við mælingu í ágúst þá hefur rúmmál fjörunnar aukist eða ekki minnkað meira en 250 m/m, og breidd fjöru hefur aukist eða ekki minnkað meira en um 5 metra. Sniðið er hátt og breitt og lítil hætta á landbroti – efnistaka ætti ekki að hafa áhrif á stöðuleika fjörunnar
Tímabundnar sveiflur í stöðuleika	Staðan á fjörunni er ágæt en fer versnandi. Ef miðað er við ágúst mælingu þá hefur rúmmál fjörunnar ekki minnkað meira en 800 m/m og/eða breidd fjöru hefur ekki minnkað meira en 10 metra. Sniðið fer lækandi og breiddin minnkandi. Ekki mikil hætta á landbroti, en eykst ef þróunin heldur áfram – efnistaka ætti ekki að hafa áhrif á stöðuleika fjörunnar, en ef staðan á fjörunni heldur áfram að versna gæti það breyst
Miklar, langvarandi og/eða endurteknar breytingar	Staðan á fjörunni er slæm. Ef miðað er við mælingu í ágúst þá hefur rúmmál fjörunnar minnkað meira en 800 m/m og breiddin meira en 10 metra. Sniðið hefur lækkað mikið ásamt því að breiddin hefur minnkað, sem veldur hættu á landbroti – efnistaka gæti haft neikvæð áhrif á stöðuleika fjörunnar og æskilegt væri að stöðva efnistöku þangað til sniðið hefur jafnað sig
Landbrot	Landbrot hefur átt sér stað, þ.e.a.s. rof hefur orðið við fjörukamb, sem er meira en 1 metri, og eru enn líkur á að það haldi áfram – stöðva ætti efnistöku þangað til að fjaran hefur jafnað sig

5.4.5.1 Mælingaárið 2021-2022

Í vöktunarskýrslu ársins 2021-2022 er tíðarfarei og aðstæðum lýst á eftirfarandi hátt [19]:

Ríkjandi ölduátt á mælingarárinu ágúst 2021 – ágúst 2022 var úr suðsuðvestri, yfir 40%, en þar á eftir úr suðri og suðaustri. Veturinn var mjög stormasamur, sérstaklega úr suðvestri, og varð stormasamt strax í september. Tímabilið desember 2021 til mars 2022 var sérstaklega slæmt og urðu fjölmargir stormar á því tímabili, sem oft lentu einnig á hárrí sjávarhæð. Nánast allt landbrot sem varð í fjörunni á mælingarárinu 2021-2022 átti sér stað á þessu tímabili, en stormarnir í september og fram í desember höfðu þegar valdið töluverðu rofi í fjörunum og þær því mjög rýrar þegar var komið fram í desember. Vel má sjá hversu há aldan var á tímabilinu desember til mars þegar hún er borin saman við ölduhæð af sama tímabili á árinu á undan (mynd 5.2). Öldustefnan á milli ára er nokkuð svipuð, en hæð öldunnar var mun hærri á tímabilinu 2021-2022 en hún var á 2020-2021. Eftir þetta stormatímabil var ölduhæðin nokkuð lág fram í ágúst 2022, en þó myndaðist há suðsuðaustan alda í maí sem olli landbroti. Þá var suðsuðvestan alda ríkjandi yfir sumarmánuðina og átti mikinn þátt í því að fjörunnar náðu ekki að byggja sig upp að ráði eftir veturinn.

Fyrsta mæling í Höfðafjöru fór fram þann 23. október 2021, og síðasta mælingin 27. og 28. ágúst 2022. Þegar mælingar hófust var staðan á strandlínunni góð, þar sem gott sumar 2021 og mildur vetur á undan hafði byggt upp háa og breiða fjöru. Veturinn sem leið, 2021-2022, var hins vegar ekki jafn mildur og var mikið um storma, sérstaklega með suðsuðvestan öldustefnu. Mikið rof og landbrot átti sér stað í Víkur- og Fagradalsfjöru yfir veturinn. Rofið í fjörunni sjálfri, þ.e. stytting á breidd fjörunnar og minnkun á rúmmáli, gekk að hluta til baka sumarið 2022, en mikið vantaði þó upp á að fjaran næði fyrri hæð og breidd við öll sniðin. Landbrot varð við fjörukambinn á öllum sniðum og mun það taka líklega nokkur ár að jafna sig ef það nær því á annað borð. Landbrotið braut ekki einungis af landinu,

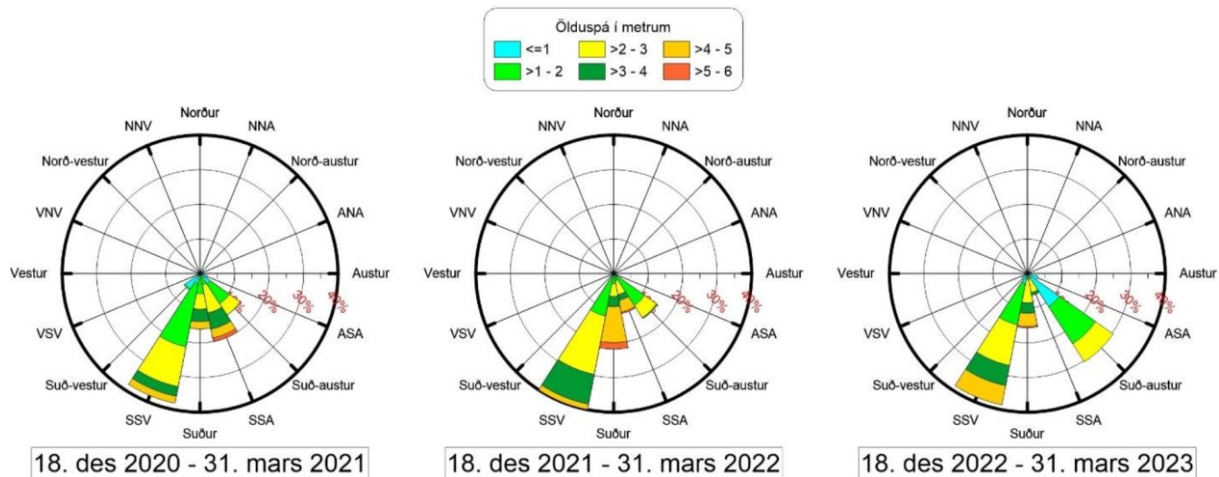
heldur olli það því að fjörुकamburinn við fjöruna lækkaði mikið og á því sjór auðveldara með að ganga á land en áður.

5.4.5.2 Mælingaárið 2022-2023

Í vöktunarskýrslu ársins 2022-2023 er tíðarfari og aðstæðum lýst á eftirfarandi hátt [20]:

Ríkjandi ölduátt á mælingaárinu ágúst 2022 – ágúst 2023 var úr suðsuðvestri, rétt yfir 30% tímas, en þar á eftir úr suðaustri, rétt undir 30% tímans. Veturinn var nokkuð stormasamur, sérstaklega úr suðsuðvestri og suðri, en þó mildari en árið áður. Meðalölduhæð á mælingaárinu var 1,6 m og hæsta aldan var 5,19 metrar þann 31. janúar 2023.

Tímabilið desember til mars er yfirleitt stormasamasta tímabilið á hverju ári og urðu nokkrir stormar á því tímabili á þessu mælingaári. Stór hluti þess landbrots og rofs sem varð í fjörunum varð á þessu tímabili og spilar tímabilið því lykilhlutverki í þróun strandlínunnar. Á myndinni hér að neðan má sjá samanburð síðustu þriggja ára á ölduhæð og stefnu á tímabilinu 18. desember til 31. mars. Eins og sjá má var ölduhæðin töluvert lægri nú en árin tvö á undan, og þá var suðaustan aldan einnig mun algengari, þrátt fyrir að algengasta ölduhátt hafi áfram verið suðsuðvestan alda. Landbrotið og rofið á mælingaárinu 2022-2023 var ekki jafn mikið og árið á undan, og gæti lægri ölduhæð og ekki jafn algeng suðsuðvestan alda spilað þar stóran þátt.



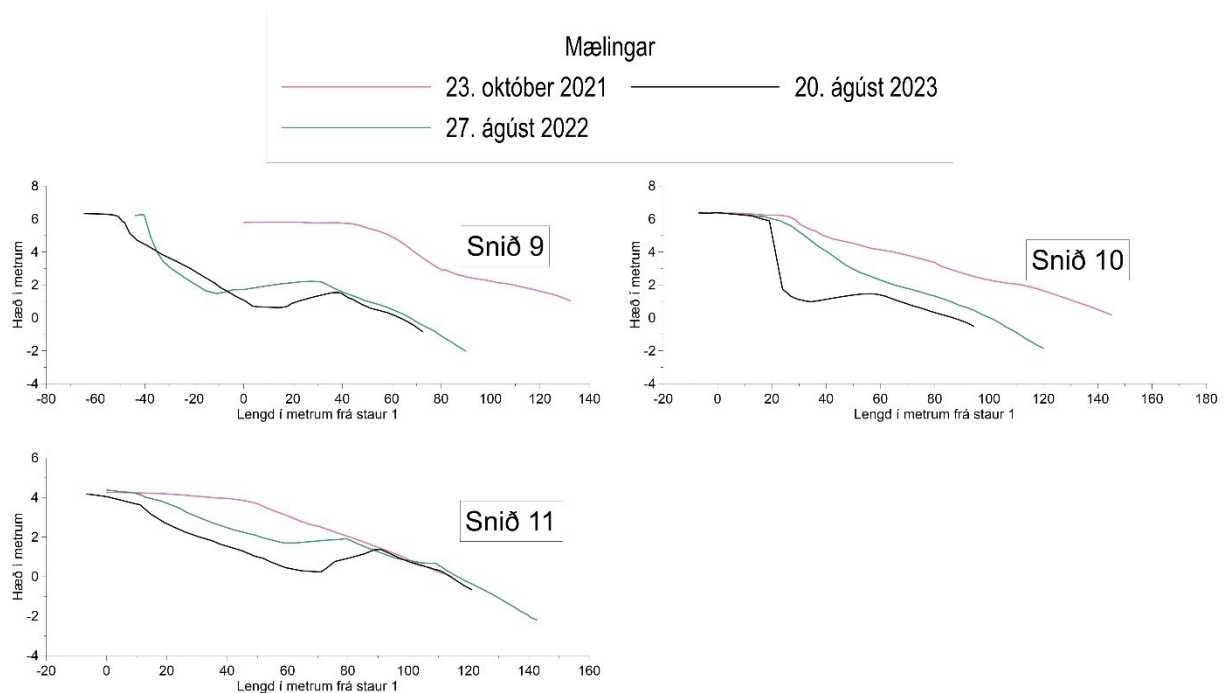
MYND 5.3 Öldurós fyrir tímabilið á milli 18. desember til 31. mars á árunum 2020-2021, 2021-2022 (miðja), og 2022-2023 (hægra) [20]. Vel má sjá hversu lægri ölduhæðin var 2022-2023 miðað við árin tvö á undan og suðaustan alda mun algengari. Öldugögnin koma úr punkti V (Víkurfjara) úr ölduspá á grunnslóð frá Vegagerðinni [21].

Fyrsta mæling mælingatímabilsins í Höfðafjöru var gerð þann 27. ágúst 2022. Síðasta mælingin á fjörinni var síðan gerð þann 20. ágúst 2023. Þegar mælingar hófust fyrir mælingaárið var staðan á strandlínunni nokkuð slæm, bæði vegna þess að veturinn hafði verið stormasamur og valdið töluverðu landbroti, og vegna ríkjandi suðvestan öldu yfir sumartímann. Landbrot varð að einhverju leiti við öll snið á mælingaárinu, mismikið þó og ekki varð jafn slæmt landbrot og veturinn á undan. Þá var einnig töluvert um það að fjörुकamburinn og efri hluti fjörunnar yrði fyrir rofi vegna vinds, og lækkaði snið 11 sérstaklega vegna þessa.

TAFLA 5.2 Litakóðinn fyrir hvern mánuð á sniðum 9-11 á Kötlutanga á tímabilinu október 2021 – ágúst 2023 [20].

ÁR	MÁNUÐUR	SNID 9	SNID 10	SNID 11
2021	Ágúst			
	September			
	Október			
	Nóvember	NA	NA	NA
	Desember			
2022	Janúar			
	Febrúar			
	Mars			
	Apríl			
	Maí			
	Júní			
	Júlí			
	Ágúst			
	September			
	Október			
	Nóvember			
	Desember			
2023	Janúar	NA	NA	NA
	Febrúar			
	Mars			
	Apríl			
	Maí			
	Júní			
	Júlí			
	Ágúst			

Ófært



MYND 5.4 Umfang breytinga yfir mælingarárin 2021-2022 og 2022-2023 á sniðum 9-11 á Kötlutanga.

Snið 9: Þróunin á sniðinu var neikvæð bæði mælingarárin, en það jákvæða er að það varð mun minna landbrot á seinna mælingartímabilinu en því fyrra og að fjörubreiddin gæti jafnað sig fljótlega ef sandaldan fremst í fjörunni færir nær landi [19] [20].

Snið 10: Neikvæð þróun bæði mælingarárin. Sniðið er stutt og mjög bratt, og því mjög líklegt að landbrot haldi áfram í fjörunni [19] [20].

Snið 11: Engin ummerki um landbrot vegna öldugangs voru sýnileg á seinna mælingartímabilinu, en fokrof bæði lækkaði og stytta sniðið. Lækkun á fjörunni vegna foks er mikil, en nánast allt fínefni hefur fokið í burt af efri hluta fjörunnar við snið 11 og er nánast ófært inn að sniðinu vegna þess hversu fjaran er orðin stórgrýtt. Fjaran sjálf hefur heldur ekki náð að jafna sig almennilega af því rofi sem varð milli mælinganna í desember 2022 og febrúar 2023, en hefur þó haldist nokkuð stöðugt síðan þá [19] [20].

Vöktun síðustu tveggja ára sýnir að greinilegt náttúrulegt landbrot og landrof á sér stað og mælingar benda til þess að mælingarárið 2021-2022 hafi um 435.451 m³ af efni horfið í hafið í fjörunni frá sniði 9 að sniði 11, og um 227.248 m³ af efni mælingarárið 2022-2023. Þessi stutti fjörufli, rúmir 2 km, hefur því tapað um 662.699 m³ af landbroti í hafið á tveim árum.

5.4.6 Lýsing á áhrifum

Við efnistöku verða 35.000 m³, mögulega allt að 57.000 m³, af efni fjarlægðir árlega úr fjörunni á um eins kílómetur kafla. Nú þegar skolest árlega hundruðir þúsunda m³ af sandi úr sömu fjöru á haf út og mun efnistakan að einhverju leyti bætast við það efni. Ef öll fjaran frá Vík og austur eftir Mýrdalssandi er skoðuð þá skolest árlega hundruðir þúsunda, jafnvel milljónir rúmmetra á haf út. Landeigandi og framkvæmdaraðili vill nýta þetta efni áður en það skolest út á haf engum til gagns. Núverandi vöktun verður haldið áfram og ef mælingar á sniðum á Kötlutanga mælast svört verður ekki tekið efni á þeim stöðum á þeim tíma. Ef það kemur í ljós að landbrot aukist meira yfir lengri tíma en góðu hófu gegnir verður gripið til aðgerða, hvort sem það er að draga úr efnistöku, færa efnistöku, gera hlé á efnistöku eða aðrar aðgerðir.

Framkvæmdaraðili tekur landbrot alvarlega og það er hagur hans, bæði sem landeiganda og efnissöluaðila, að sem minnst efni skolist á haf út, það eru glötuð verðmæti fyrir land og þjóð. Sem gott dæmi um það má nefna aðgerðir sem LavaConcept fór í á vormánuðum 2021. Þá stíflaðist útrennsli Múlakvíslar og Kerlingadalsár sem varð til þess að þær runnu um 2 km til vesturs eftir ströndinni og tóku með sér u.þ.b. 60 metra af strönd frá sjávarmáli. Við þetta varð mikil landeyðing og "tap" á gríðarlegu magni af sandi sem LavaConcept stöðvaði með því að láta moka út árnar á eigin kostnað. Við þessa mótvægisáðgerð jafnaði fjaran sig algjörlega á 1-2 vikum. Enginn virtist fylgjast með né hafa áhyggjur af þessu landrofi nema LavaConcept.

5.4.7 Mótvægisáðgerðir

Núverandi vöktun verður haldið áfram og ef mælingar á sniðum á Kötlutanga mælast svört verður ekki tekið efni á þeim stöðum á þeim tíma. Ef það kemur í ljós að landbrot aukist meira yfir lengri tíma en góðu hófu gegnir verður gripið til aðgerða, hvort sem það er að draga úr efnistöku, færa efnistöku, gera

hlé á efnistöku eða aðrar aðgerðir. Aldrei verður þó hægt að koma í veg fyrir landbrot, enda er það náttúrulega að eiga sér stað.

5.4.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Landbrot

Þegar horft er til eftirfarandi atriða:

- Ítarleg mánaðarleg vöktun mun fylgjast náið með landbroti
- Fyrirhuguð efnistaka er bara lítið brot af því sem skolast náttúrulega á haf út
- Efnið sem er tekið hefði líklega annars skolast á haf út
- Enginn tapar jafn mikið á landbroti og framkvæmdaraðili/landeigandi

Þá eru áhrif framkvæmdarinnar á landbrot metin staðbundin og óveruleg.

5.5 Útivist og ferðamennska

5.5.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Hvað varðar útivist og ferðamennsku þá er það einkum umferð tengd efnistökkunni sem gæti haft áhrif á ferðamenn og útivistarfólk á svæðinu. Vinnuvélar á efnistökusvæðinu gætu jafnframt mögulega verið sýnilegar.

5.5.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Svæðið sem er til skoðunar varðandi áhrif á útivist og ferðamennsku eru þeir staðir í nágrenni við efnistöku- og vinnslusvæðið þar sem vænta má ferðamanna, skipulagðrar ferðaþjónustu eða aðila sem stunda útivist.

5.5.3 Gögn og rannsóknir

Stuðst er við upplýsingar um gönguleiðir, reiðleiðir og áhugaverða staði á svæðinu, en þær upplýsingar eru m.a. fengnar úr eftirfarandi heimildum:

- Aðalskipulag Mýrdalshrepps [5]
- Kortasjá Ferðamálastofu [22]
- Gönguleiðakort Kötlu jarðvangs [23]
- Ferðavenjukönnun 2018: Vík í Mýrdal [24]

Jafnframt er byggt á reynslu landeigenda sem að stunda ferðaþjónustu á landareigninni og hyggjast byggja hana upp enn frekar.

5.5.4 Viðmið við mat á áhrifum

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar á útivist og ferðamennsku eru eftirfarandi:

- Ferðamálastefna (Vegvísir í ferðapjónustu) [25]
- Áfangastaðaáætlun Kötlu jarðvangs [26]
- Áhrif á upplifun ferðamanna á viðkomustöðum í nágrenninu
- Áhrif á nýtingamöguleika göngu- og reiðleiða
- Áhrif á skipulagða ferðapjónustu á svæðinu

5.5.5 Grunnástand

Suðurland allt er mjög vinsælt hjá ferðamönnum, bæði innlendum og erlendum, og fer mikill fjöldi þeirra um Mýrdalssand. Hjörleifshöfði er sá ferðamannastaður sem er næst efnistökusvæðinu á Mýrdalssandi og er syðsti hluti hans í um 2,2 km fjarlægð frá efnistökusvæðinu í fjörunni. Ekki eru til nákvæmar tölur um fjölda gesta á Hjörleifshöfða en áætlað er að fjöldi gesta í Vík og Reynisfjöru árið 2018 hafi verið 1,25 milljónir [24], en báðir þessir staðir eru vestan Hjörleifshöfða. Næsti stóri ferðamannastaður austan Hjörleifshöfða eru Fjaðrárgljúfur og þar er áætlað að fjöldi gesta árið 2017 hafi verið 282 þúsund, sem var 82% fjölgun frá árinu áður [27]. Fjölgun ferðamanna í Fjaðrárgljúfri hélt áfram inn í 2018 og var svo mikil að loka þurfti staðnum svo vikum skipti vegna mikil ágangs ferðamanna [28]. Það er eðlilegt að fjöldi ferðamanna á einstökum ferðamannastöðum fækki eftir því sem lengra er farið frá Reykjavík, en þessar tölur sitt hvoru megin við Hjörleifshöfða gefa vísbendingu um fjölda ferðamanna á höfðanum. Til að njóta útsýnisins af höfðanum þarf að leggja á sig fjallgöngu upp á 221 m háa höfðann og takmarkar það strax fjölda ferðamanna sem heimsækja staðinn, því má búast við að gestir séu nokkuð færri en í Fjaðrárgljúfri og hlaupi líklega á tugum þúsunda í venjulegu árfærði frekar en hundruðum. Í áfangastaðaáætlun Kötlu jarðvangs er Hjörleifshöfði skilgreindur sem „annað jarðvætti“ með enga innviði ferðapjónustu [26]. Á Hjörleifshöfða er lítið bílastæði í vestanverðum brekkurótum höfðans og þaðan er gönguleið upp á sunnanverðan höfðann þar sem hann er hæstur [23]. Eigendur LavaConcept Iceland, sem einnig eru eigendur að jörðinni Hjörleifshöfða, hyggja á aukna ferðapjónustu á og við höfðann og stefna á töluverða innviðauppbyggingu henni tengdri.

5.5.6 Lýsing á áhrifum

Efnistakan í fjörunni mun ekki hafa nein bein áhrif á Hjörleifshöfða eða möguleika ferðapjónustuaðila til að nýta höfðann í sinni starfsemi. Höfðinn verður ekki fyrir neinu raski og aðgengi að honum verður áfram óbreytt. Umferð tengd efnistökkunni verður öll á ótengdum aðkomuvegi um 2 km vestan við höfðann. Einu áhrifin sem vænta má eru sjónræn, en efnistökusvæðið er í fjörunni um 3 km suðvestan við útsýnisstaðinn á suðurenda Hjörleifshöfða.

Aðkomuvegurinn er svo til hreinn sandur með engri mold, það þýrlast því mjög lítið ryk upp þegar bílar keyra eftir honum. Þjóðvegur 1 er í um 700 m fjarlægð frá norðurhluta Hjörleifshöfða svo ásýndar- og hljóðvistaráhrif frá umferð og samgöngumannvirkjum eru nú þegar til staðar á höfðanum. Hæg og stopul vörubílaumferð í um 2 km fjarlægð mun ólíklega bæta við þau umferðaráhrif sem eru nú þegar til staðar. Vegurinn verður ekki uppbyggður heldur verður bara keyrt á sandinum, vegurinn verður því ekki sýnilegur úr fjarlægð.

Ásýnd að efnistökusvæðinu sjálfu í fjörunni er takmörkuð frá Hjörleifshöfða vegna mikillar fjarlægðar og að efnistakan fer fram í hvarfi undir fjörukambinum. Það er því ekki óskert sjónlína að tækjunum fyrr en komið er upp á Hjörleifshöfða, og ein grafa/hjólaskófla og vörubíll/búkolla í um 3 km fjarlægð er vart greinanlegt né að fara að hafa teljandi áhrif á upplifun ferðamanna. Gönguleiðin upp á höfðann er í dalverpi á vestanverðum höfðanum og fer áfram upp á syðsta hluta höfðans. Stærstan hluta gönguleiðarinnar er efnistökusvæðið alveg í hvarfi. Holurnar sem myndast í fjörunni við efnistöku eru ekki sýnilegar frá Hjörleifshöfða.



MYND 5.5 Horft í átt til sjávar úr suðurhlíð Hjörleifshöfða. För í sandinum er utanvegaakstur eftir ferðamenn og ferðaþjónustuaðila.



MYND 5.6 Horft í átt til sjávar frá aðalbílastæðinu við gönguleiðina upp á Hjörleifshöfða.



MYND 5.7 Horft í átt að Hjörleifshöfða frá efnistökusvæðinu.

5.5.7 Mótvegisaðgerðir

Framkvæmdaraðili er jafnframt landeigandi og með einkaleyfi á skipulagðri ferðaþjónustu á landinu og mun kappkosta að tryggja að efnistakan hafi sem allra minnst áhrif á ferðaþjónustu við Hjörleifshöfða.

5.5.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Útivist og ferðamennska

Þegar horft er til þess að ekki verður nein röskun á ferðamannstöðum og svæðum, aðgengi að þeim stöðum verður óbreytt, möguleikar til nýtingar á þeim í framtíðinni breytast ekki, fjöldi ferðamanna sem verður fyrir áhrifum er lítil, og að vegalengdir að ferðamannastöðunum hlaupa á kílómetrum og oftast ekki bein sjónlína á milli, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á útivist og ferðamennsku eru óverulega neikvæð.

6 KYNNING OG SAMRÁÐ

Samkvæmt lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana gefst almenningi kostur á að koma með athugasemdir við bæði matsáætlun og umhverfismatsskýrslu. Matsáætlun var kynnt með auglýsingu í Fréttablaðinu 2. desember 2022. Hún lá frammi til kynningar á bæjarskrifstofu Mýrdalshrepps og var einnig aðgengileg á heimasíðu Skipulagsstofnunar, www.skipulag.is. Kynningartími matsáætlunar var frá 2. desember 2022 til 3. janúar 2023.

6.1 Kynning á umhverfismatsskýrslu

Umhverfismatsskýrsla þessi hefur nú verið send Skipulagsstofnun til meðferðar. Þegar Skipulagsstofnun hefur metið hvort skýrslan uppfylli kröfur reglugerðar nr. 1381/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana og sé í samræmi við samþykktu matsáætlun getur formlega kynningarferlið farið af stað. Skipulagsstofnun kynnir umhverfismatsskýrslu fyrir umsagnaraðilum og almenningi. Kynningartímabilið er sex vikur og á þeim tíma verður umhverfismatsskýrslan aðgengileg á heimasíðu Skipulagsstofnunar, www.skipulag.is, og á skipulagsgátt.

6.2 Umsagnir og athugasemdir við umhverfismatsskýrslu

Eftir að Skipulagsstofnun hefur auglýst umhverfismatsskýrsluna verður þeim umsögnum og athugasemdum sem borist hafa svarað. Innan sjö vikna frá því að kynningu á umhverfismatsskýrslu lýkur skal Skipulagsstofnun gefa rökstutt álit sitt um umhverfismat framkvæmdarinnar, byggt á umhverfismatsskýrslu framkvæmdaraðila, framkomnum umsögnum umsagnaraðila og almennings.

7 NIÐURSTÖÐUR

TAFLA 7.1 Samantekt á helstu niðurstöðum fyrir hvern umhverfisþátt

UMHVERFISÞÆTTIR	UMHVERFISÁHRIF
Fuglalíf	Þegar horft er til þess að svo til engin búsvæði fugla raskast við framkvæmdina, og að áhrifin felast helst í truflun af umferð á svæði þar sem þegar er mikil umferð um Þjóðveg 1, enduro mótorkrossbraut og fyrirhugað skotsvæði, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á fuglalíf verði óveruleg.
Jarðmyndanir	Efnistakan mun hafa bein og varanleg áhrif á setmyndunina á Kötlutanga. En þegar horft er til þess að um er að ræða agnarsmátt hlutfall af heildarjarðmynduninni, að efnið sem tekið er mun líklega annars skolast á haf út, og að áhrif efnistökkunnar eru eingöngu sýnileg í skamman tíma hverju sinni, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á jarðmyndanir verði óverulega.
Umferð	Þegar horft er til eftirfarandi atriða: <ul style="list-style-type: none"> - Fáa bíla þarf í flutningana - Þeir eru mjög lítið hlutfall af heildarumferð - Flutningarnir eru á hefðbundnum vinnutíma - Aðeins þarf að flytja efni inn í Þorlákshöfn einn dag í mánuði Þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á umferð séu óveruleg.
Landbrot	Þegar horft er til eftirfarandi atriða: <ul style="list-style-type: none"> - Ítarleg mánaðarleg vöktun mun fylgjast náið með landbroti - Fyrirhuguð efnistaka er bara lítið brot af því sem skolast náttúrulega á haf út - Efnið sem er tekið hefði líklega annars skolast á haf út - Enginn tapar jafn mikið á landbroti og framkvæmdaraðili/landeigandi Þá eru áhrif framkvæmdarinnar á landbrot metin staðbundin og óveruleg.
Útivist og ferðamennska	Þegar horft er til þess að ekki verður nein röskun á ferðamannstöðum og svæðum, aðgengi að þeim stöðum verður óbreytt, möguleikar til nýtingar á þeim í framtíðinni breytast ekki, fjöldi ferðamanna sem verður fyrir áhrifum er lítill, og að vegalengdir að ferðamannastöðunum hlaupa á kílómetrum og oftast ekki bein sjónlína á milli, þá er það mat framkvæmdaraðila að heildaráhrif á útivist og ferðamennsku eru óverulega neikvæð.

8 HEIMILDASKRÁ

- [1] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Náttúrufræðistofnun Íslands - Vistgerðir - Fjara- Brimasamar sandfjörur,“ [Á neti]. Available: <https://www.ni.is/is/grodur/vistgerdir/fjara/brimasamar-sandfjorur>. [Skoðað 6 september 2023].
- [2] Hildur Ágústsdóttir, „Strandlínubreytingar frá Vík og austur fyrir Hjörleifshöfða 1904 - 2011,“ Jarðvísindadeild Háskóla Íslands, Reykjavík, 2012.
- [3] „Skipulagslög nr. 123/2010“.
- [4] Vegagerðin, „Minnisblað - Bókun sveitarstjórnar Mýrdalshrepps þann 18.11.2021 um umsögn Vegagerðarinnar,“ Vegagerðin, Garðabær, 2021.
- [5] Landmótun, „Aðalskipulags Mýrdalshrepps 2021-2033: Greinargerð,“ Mýrdalshreppur, Vík, 2023.
- [6] Vegagerðin, „Umferð og slysatíðni,“ 5 apríl 2023. [Á neti]. Available: <https://umferd.vegagerdin.is/>.
- [7] Vegagerðin, „Umsögn vegna umhverfismatsskýrslu fyrir efnistöku á Mýrdalssandi og efnisflutninga frá Mýrdalssandi til Víkur,“ Vegagerðin, Garðabæ, 2023.
- [8] Skipulagsstofnun, „Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum,“ Skipulagsstofnun, Reykjavík, 2012.
- [9] Skipulagsstofnun, „Leiðbeiningar um flokkun umhverfispátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa,“ Skipulagsstofnun, Reykjavík, 2005.
- [10] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Válisti fugla,“ [Á neti]. Available: <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>. [Skoðað 7 september 2022].
- [11] Brynja Davíðsdóttir, „The effect of vegetation reclamation on birds and invertebrates in Iceland - A comparative study of barren land, restored heathland and land revegetated by Nootka lupin,“ Landbúnaðarháskóli Íslands, Reykjavík, 2013.

- [12] Jóhann Óli Hilmarsson, Björn Hjaltason og Alex Máni Guðríðarson, „Fuglar og gróður á Mýrdalssandi,“ Tringa ehf., Stokkseyri, 2021.
- [13] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Mikilvæg fuglasvæði - Suðurlandsundirlendi,“ [Á neti]. Available: <https://www.ni.is/is/dyr/fuglar/mikilvaeg-fuglasvaedi/sudurlandsundirlendi>. [Skoðað 7 september 2023].
- [14] Línuhönnun, „Mýrdalsjökull - Mýrdalssandur: Yfirlit yfir jarðfræði Mýrdalsjökuls og nágrenni,“ Línuhönnun, Reykjavík, 2002.
- [15] Umhverfissráðuneytið, Velferð til framtíðar: Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi - Stefnumörkun til 2020, Umhverfissráðuneytið, 2002.
- [16] Guðrún Larsen, „Jökulhlaup til austurs og suðurs frá Mýrdalsjökli - Kötluhlaup eftir 1600: Umfang, hlaupleiðir, tjón og umhverfisbreytingar, ásamt viðaukum,“ jarðvísindastofnun Háskólans, Reykjavík, 2018.
- [17] Línuhönnun, „Mýrdalsjökull - Mýrdalssandur: Yfirlit yfir jarðfræði Mýrdalsjökuls og nágrenni,“ Línuhönnun, Reykjavík, 2002a.
- [18] Smyril Line Cargo, „Routes to and from Iceland to the Faroe Islands, Denmark and the Netherlands,“ [Á neti]. Available: <https://www.smyrillinecargo.com/iceland/routes>. [Skoðað 8 júní 2022].
- [19] Jóhannes Marteinn Jóhannesson, „Ársskýrsla um fjörubreytingar í Víkur-, Fagradals- og Höfðafjöru: Ágúst 2021 - ágúst 2022,“ LavaConcept Iceland, Vík, 2022.
- [20] Jóhannes Marteinn Jóhannesson, „Ársskýrsla um fjörubreytingar í Víkur-, Fagradals- og Höfðafjöru: Ágúst 2022 - Ágúst 2023,“ LavaConcept Iceland, Vík, 2023.
- [21] Vegagerðin, „Ölduspá á grunnslóð: Reynisfjara - Víkurfjara,“ [Á neti]. Available: <https://www.vegagerdin.is/vs/olduspa-a-grunnslod/?startPlace=5>.
- [22] Ferðamálastofa, „Kortasjá - Viðkomustaðir,“ Ferðamálastofa, Reykjavík, 2022.
- [23] Katla jarðvangur, „Gönguleiðakort,“ [Á neti]. Available: <https://www.katlageopark.is/um-jardvanginn/kort/gonguleidakort/>. [Skoðað 11 mars 2022].
- [24] Lilja B. Rögnvaldsdóttir, „Erlendir ferðamenn í Vík sumarið 2018 - Niðurstöður ferðavenjukönnunar,“ Ferðamálastofa, Reykjavík, 2019.
- [25] Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið og Samtök ferðaþjónustunnar, „Vegvísir í ferðaþjónustu,“ Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið, Reykjavík, 2015.
- [26] NOHNIK architecture and landscapes, „Áfangastaðaáætlun Kötlu jarðvangs,“ Katla jarðvangur, Hvolsvöllur, 2017.
- [27] Umhverfisstofnun, „82% fjölgun ferðamanna í Fjaðrárgljúfri,“ [Á neti]. Available: <http://umhverfisstofnun.is/umhverfisstofnun/frettir/stok-frett/2018/01/11/82-fjolgun-ferdamanna-i-Fjadrargljufri/>. [Skoðað 12 mars 2022].

[28] Umhverfisstofnun, „Lokun við Fjaðrárgljúfur framlengd,“ [Á neti]. Available: <http://umhverfisstofnun.is/umhverfisstofnun/frettir/stok-frett/2018/03/28/Lokun-vid-Fjadrargljufur-framlengd/>. [Skoðað 12 mars 2022].

VIÐAUKI A ÁRSSKÝRSLUR VÖKTUNAR Á LANDBROTI

Ársskýrsla um Fjörubreytingar í Víkur- Fagradals- og Höfðafjöru

ÁGÚST 2021 - ÁGÚST 2022

Jóhannes Marteinn Jóhannesson

Skýrsla unnin fyrir Mýrdalshrepp og LavaConcept Iceland ehf

Efnisyfirlit

Töflur.....	1
Gröf.....	2
Myndir.....	2
1. Rannsóknaráætlun.....	5
2. Ölduhæð, sjávarstaða og veðráttu.....	7
3. Niðurstöður mælinga ágúst 2021 – ágúst 2022.....	9
3.1. Viðmið um rof í fjörunum.....	9
3.2. Snið, breidd og rúmmál hvers sniðs.....	13
3.2.1. Snið 1.....	17
3.2.2. Snið 2.....	19
3.2.3. Snið 3.....	21
3.2.4. Snið 4.....	23
3.2.5. Snið 5.....	25
3.2.6. Snið 6.....	27
3.2.7. Snið 7.....	29
3.2.8. Snið 8.....	31
3.2.9. Snið 9.....	33
3.2.10. Snið 10.....	35
3.2.11. Snið 11.....	37
3.3. Breytingar á fjörukambi.....	39
4. Viðauki 1 – GPS upplýsingar og kort.....	46
5. Viðauki 2 – RMAP útreikningar á rúmmáli sniða.....	47

Töflur

Tafla 1 sýnir litakóðana fyrir hvern mánuð á mælingarárinu ágúst 2021 – ágúst 2022.....	10
Tafla 2 sýnir litakóðana og viðmið hvers kóða.....	10
Tafla 3 og Tafla 4 sýna breytingar á breidd sniðanna (B) í metrum og á rúmmáli sniðanna í m/m. Breidd sniðanna er reiknuð út í 1 metra hæð yfir sjávarmáli. Merkt er „NA“ þegar mæling var ekki tekin eða ef mæling náði ekki niður í 1 metra yfir sjávarmáli.....	11
Tafla 5 sýnir litakóðana fyrir hvern mánuð á mælingarárinu ágúst 2021 – ágúst 2022 í nýja kerfinu.....	12
Tafla 6 sýnir litakóðana og viðmið hvers kóða fyrir nýja kerfið.....	12
Tafla 7 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 1 á tímabilinu.....	18
Tafla 8 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 2 á tímabilinu.....	20
Tafla 9 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 3 á tímabilinu.....	22

Tafla 10 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 4 á tímabilinu.....	24
Tafla 11 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 5 á tímabilinu.....	26
Tafla 12 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 6 á tímabilinu.....	28
Tafla 13 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 7 á tímabilinu.....	30
Tafla 14 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 8 á tímabilinu.....	32
Tafla 15 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 9 á tímabilinu.....	34
Tafla 16 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 10 á tímabilinu.....	36
Tafla 17 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 11 á tímabilinu.....	38
Tafla 18 sýnir samanlagt landbrot við hvert snið.....	39
Tafla 19 sýnir heildarflatarmál landbrots á milli hvers sniðs.	40

Gröf

Graf 1 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	18
Graf 2 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	20
Graf 3 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	22
Graf 4 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	24
Graf 5 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	26
Graf 6 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	28
Graf 7 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	30
Graf 8 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	32
Graf 9 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	34
Graf 10 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	36
Graf 11 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	38

Myndir

Mynd 1 sýnir staðsetningu sniðanna ellefu í Víkur-, Fagradals-, og Höfðafjöru. Loftmynd frá Loftmyndum ehf.	6
Mynd 2 sýnir staðsetningu 8 sniða við strandlínuna við Vík, ásamt efnistökusvæðum E1 og E21. Loftmynd frá Loftmyndum ehf.	6
Mynd 3 Sýnir staðsetningu sniðanna þriggja við strandlínuna sunnan við Hjörleifshöfða. Loftmynd frá Loftmyndum ehf.	7

Mynd 4 sýnir öldurós fyrir tímabilið á milli mælinga, öldugögnin koma úr punkti V (Víkurfjara) úr ölduspá á grunnslóð frá Vegagerðinni.....	8
Mynd 5 sýnir útreiknaða sjávarfallahæð (gráar línur) við Vík í Mýrdal ásamt ölduhæð (bláar línur) úr punkti V úr ölduspá á grunnslóð á tímabilinu 18. desember 2021 til 31. mars 2022.....	8
Mynd 6 sýnir öldurós fyrir tímabilið á milli 18. desember 2020 til 31. mars 2021 (til vinstri) og milli 18. desember 2021 og 31. mars 2022 (til hægri). Vel má sjá hversu hærrí aldan var á síðari tímabilinu, sérstaklega úr suðri en einnig úr suðsuðvestri. Öldugögnin koma úr punkti V (Víkurfjara) úr ölduspá á grunnslóð frá Vegagerðinni.....	9
Mynd 7 sýnir yfirborð fjörunnar við mælingarnar frá ágúst 2021 til ágúst 2022.	14
Mynd 8 sýnir yfirborð fjörunnar við mælingarnar frá október 2021 til ágúst 2022.	15
Mynd 9 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	15
Mynd 10 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	16
Mynd 11 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	17
Mynd 12 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	19
Mynd 13 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	21
Mynd 14 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	23
Mynd 15 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	25
Mynd 16 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	27
Mynd 17 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	29
Mynd 18 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	31
Mynd 19 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	33
Mynd 20 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	35
Mynd 21 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	37
Mynd 22 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 1 og 2.....	40
Mynd 23 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 2 og 3.....	41
Mynd 24 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 3 og 4.....	41
Mynd 25 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 4 og 5.....	42
Mynd 26 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 5 og 6.....	42
Mynd 27 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 6 og 7.....	43
Mynd 28 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 7 og 8.....	43
Mynd 29 sýnir fjörukambinn við snið 2, þar sem rofabarð hefur myndast við landið vegna landbrots. ...	44

Mynd 30 sýnir fjörukambinn á milli sniða 5 og 6, en þar er fjörukamburinn leifar af sandöldu sem búið er rjúfa úr sjávar megin.	44
Mynd 31 sýnir hluta af flóðvarnargarðinum á milli sniða 1 og 2, sem er í raun orðinn fjörukamburinn á því svæði	45
Mynd 32 sýnir fjörukambinn milli sniða 6 og 7. Þar er í raun enginn eiginlegur fjörukambur, en gróður er byrjaður að mynda kamb sem mun halda áfram að hækka ef sjór nær ekki að honum. Þá eru stakar sandöldur oft til staðar fyrir aftan fjörukambinn á svona svæðum.....	45

1. Rannsóknaráætlun

Rannsóknin hófst í ágústmánuði 2021 og mun standa yfir á meðan efnistöku stendur úr námunum af hálfu LavaConcept ehf. Markmið rannsóknarinnar er að vakta og rannsaka áhrif efnistöku úr efnisnámmum E1 og E21 (mynd 1 og 2) á stöðuleika strandarinnar.

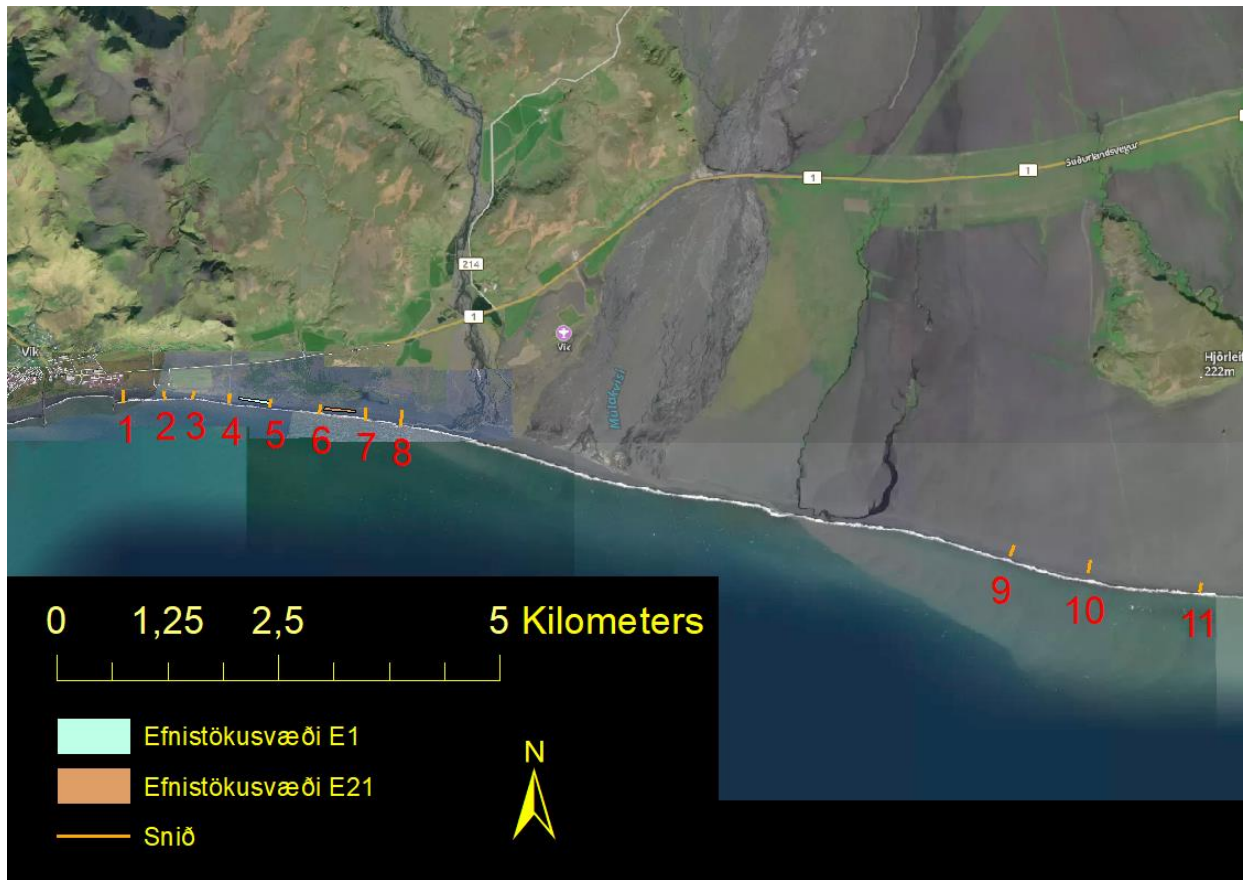
Rannsóknin á strandlínunni stendur saman af eftirfarandi:

1. Mánaðarlegar mælingar á 8 sniðum í fjörunum við fyrirhuguð efnistökusvæði í Víkur- og Fagradalsfjöru (mynd 2) og þremur sniðum í fjörunni sunnan við Hjörleifshöfða (mynd 3).
2. Mælingar á sniðum í Víkur- og Fagradalsfjöru fyrir og eftir storma
3. Athugun á kornastærðardreifingu í fjörunni fari fram samhliða mælingum á sniðunum og kornastærðarsýni við hvert snið tekin tvisvar á ári.
4. Ljósmyndir teknar af myndformum við sniðin og fjörunni lýst
5. Mæling á stöðu fjörukambins

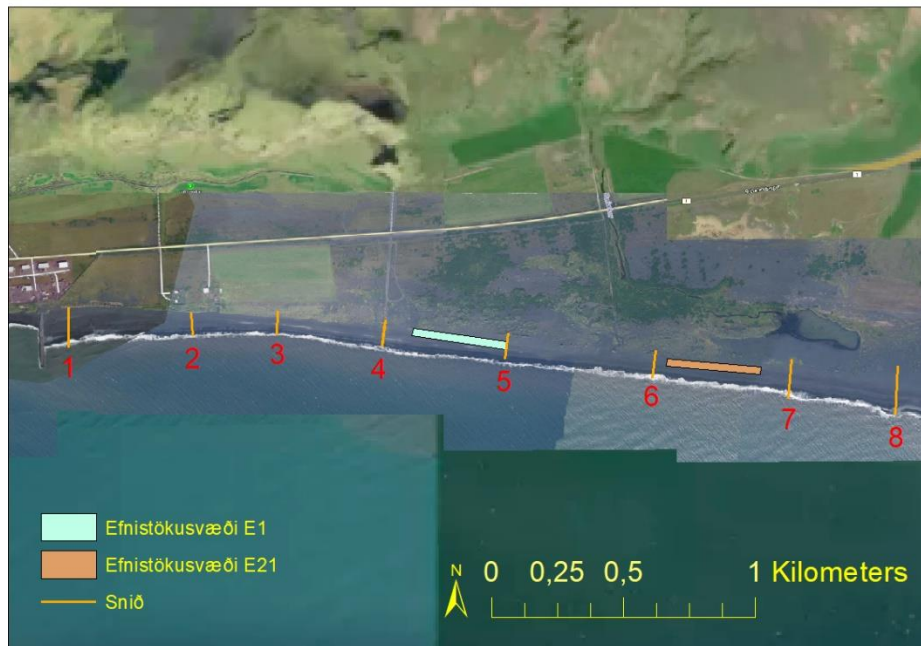
Átta snið voru sett upp í kringum efnistökusvæðin í Víkur- og Fagradalsfjöru (mynd 1 og 2) í ágúst 2021 og 3 til viðbótar sunnan við Hjörleifshöfða (mynd 1 og 3) í október sama ár. Sniðin hafa síðan verið mæld mánaðarlega og fást þá gögn sem hægt er að útfæra yfir styttri og lengri tímabil varðandi breytingar á fjörunni. Sniðin tryggja að fylgst sé með strandlínunni við efnistökusvæðin bæði austan og vestan við þau. Með dreifingu sniðanna næst mynd af ástandi strandlengjunnar við efnistökusvæðin og þá tryggja mánaðarlegar mælingar það að hægt sé að grípa inn í atburðarrásina fljótt ef þess þarf. Þá munu sniðin í Höfðafjöru segja til um stöðuleika fjörunnar þar og hvort efnisflutningar þaðan hafi áhrif á Víkur- og Fagradalsfjöru.

Sniðin sjálf eru mæld með nákvæmu Topcon GPS tæki. Mælingin fer þannig fram að GPS punktur er tekinn þar sem breyting í halla fjörunnar á sér stað. Með þessum punktum er síðan hægt að búa til yfirborð fjörunnar og út frá þeim upplýsingum má reikna rúmmál og breidd fjörunnar, en þeir útreikningar gefa síðan niðurstöður um hvort að rof og landbrot sé að eiga sér stað við fjöruna eða ekki. Hugtökin rof og landbrot koma oft fyrir í skýrslunni, en rof merkir það að efni sé fjarlægt úr fjörunni af öldu og flyst annað. Rof á sér stað yfirleitt á svæði sem er sífellt á færslu og því er þetta ekki varanlegt rof, þ.e.a.s. alda getur flutt sand þangað aftur og fjaran getur jafnað sig. Landbrot hins vegar er það þegar rof verður á landi sem vanalega er stöðugt og alda flytur að öllu jöfnu ekki sand á það svæði. Slík svæði eru t.d. fjörukambar sem hafa byggst upp á undanförunum áratugum. Fjaran getur því jafnað sig fljótt af rofi, dagar eða vikur, en seint af landbroti, ár eða áratugir.

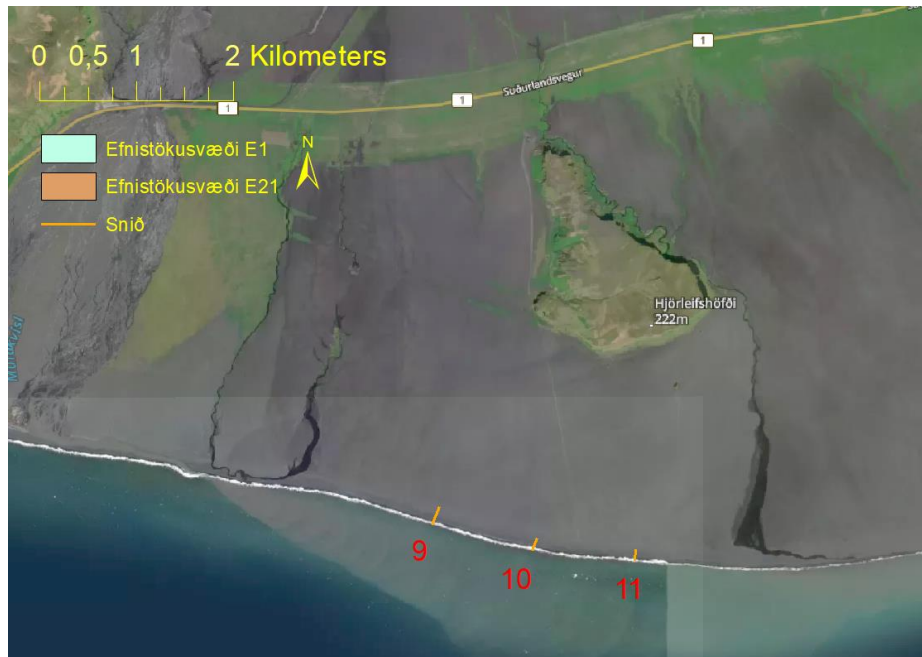
Í þessari ársskýrslu er mælingarárið ágúst 2021-2022 tekið saman og farið yfir breytingar á fjörunni og fjörukambinum.



Mynd 1 sýnir staðsetningu sniðanna ellefu í Víkur-, Fagradals-, og Höfðafjöru. Loftmynd frá Loftmyndum ehf.



Mynd 2 sýnir staðsetningu 8 sniða við strandlínuna við Vík, ásamt efnistökusvæðum E1 og E21. Loftmynd frá Loftmyndum ehf.

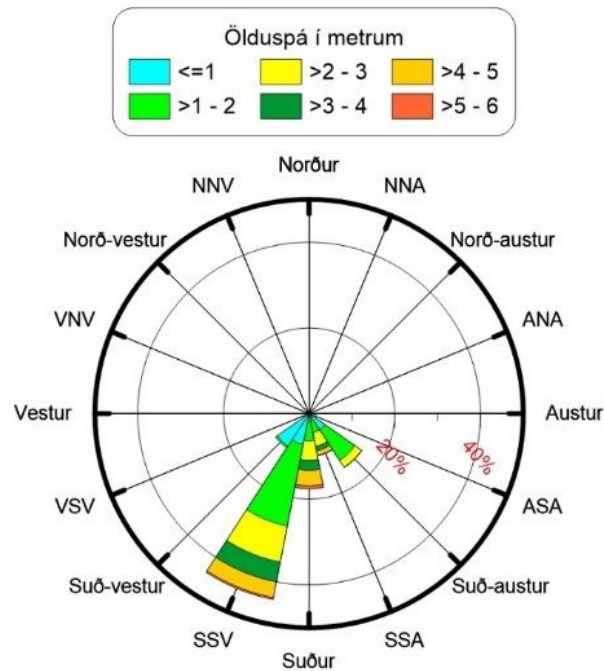


Mynd 3 Sýnir staðsetningu sniðanna þriggja við strandlínuna sunnan við Hjörleifshöfða. Loftmynd frá Loftmyndum ehf.

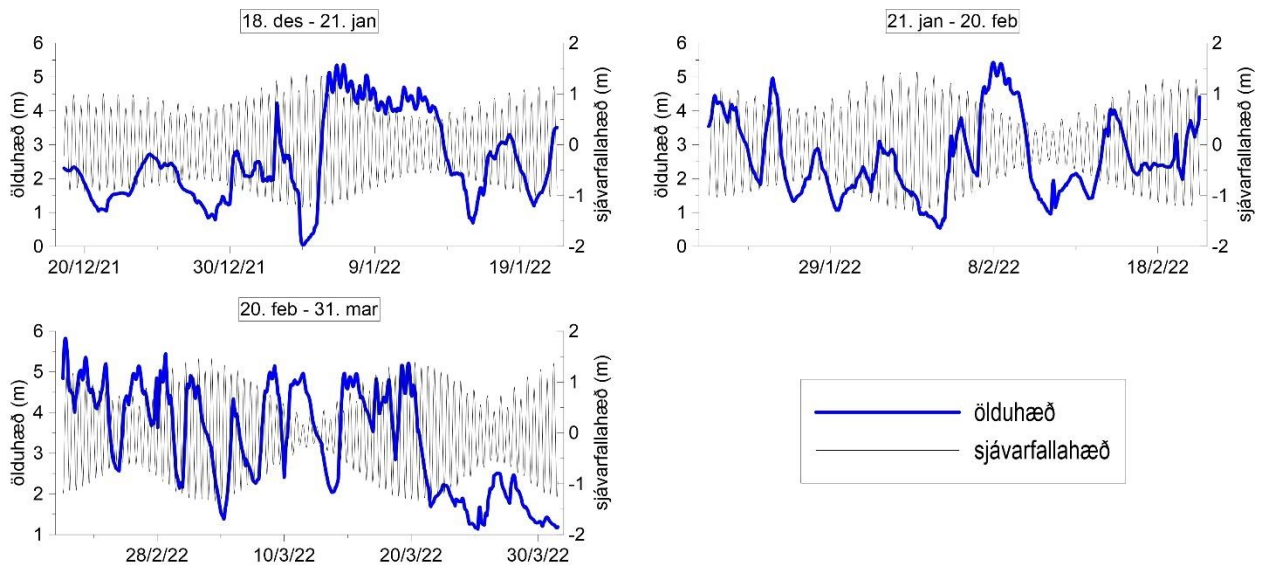
2. Ölduhæð, sjávarstaða og veðráttá

Ríkjandi ölduátt á mælingarárinu ágúst 2021 – ágúst 2022 var úr suðsuð-vestri, yfir 40%, en þar á eftir úr suðri og suðaustri (mynd 4). Veturinn var mjög stormasamur, sérstaklega úr suðvestri, og varð stormasamt strax í september. Tímabilið desember 2021 til mars 2022 var sérstaklega slæmt og urðu fjölmargir stormar á því tímabili, sem oft lentu einnig á hárrí sjávarhæð (mynd 5). Nánast allt landbrot sem varð í fjörunni á mælingarárinu 2021-2022 átti sér stað á þessu tímabili, en stormarnir í september og fram í desember höfðu þegar valdið töluverðu rofi í fjörunum og þær því mjög rýrar þegar var komið fram í desember. Vel má sjá hversu há aldan var á tímabilinu desember til mars þegar hún er borin saman við ölduhæð af sama tímabili á árinu á undan (mynd 6). Öldustefnan á milli ára er nokkuð svipuð, en hæð öldunnar er mun hærrí á tímabilinu 2021-2022 en hún er á 2020-2021. Eftir þetta stormatímabil var ölduhæðin nokkuð lág fram í ágúst, en þó myndaðist há suð-suðaustan alda í maí sem olli nokkuð landbroti. Þá var suð-suðvestan alda ríkjandi yfir sumarmánuðina og átti mikinn þátt í því að fjörunar náðu ekki að byggja sig upp að ráði eftir veturinn, sérstaklega við snið 1 og 2.

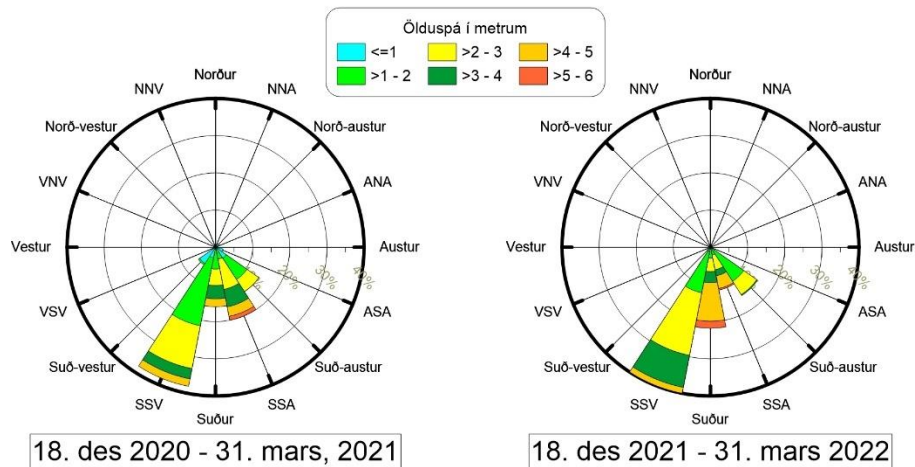
22. ágúst 2021 - 28. ágúst 2022



Mynd 4 sýnir öldurós fyrir tímabilið á milli mælinga, öldugögnin koma úr punkti V (Vikurfjara) úr ölduspá á grunnslóð frá Vegagerðinni.



Mynd 5 sýnir útreiknaða sjávarfallahæð (gráar línur) við Vik í Mýrdal ásamt ölduhæð (bláar línur) úr punkti V úr ölduspá á grunnslóð á tímabilinu 18. desember 2021 til 31. mars 2022.



Mynd 6 sýnir ölduros fyrir tímabilið á milli 18. desember 2020 til 31. mars 2021 (til vinstri) og milli 18. desember 2021 og 31. mars 2022 (til hægri). Vel má sjá hversu hærri aldan var á síðari tímabilinu, sérstaklega úr suðri en einnig úr suðsuðvestri. Öldugögnin koma úr punkti V (Víkurfjara) úr ölduspá á grunnslóð frá Vegagerðinni.

3. Niðurstöður mælinga ágúst 2021 – ágúst 2022

Fyrsta mæling á Víkur- og Fagradalsfjöru var gerð þann 22. ágúst 2021 og í Höfðafjöru þann 23. október 2021, og síðasta mælingin 27 og 28. ágúst 2022. Þegar mælingar hófust var staðan á strandlínunni góð, þar sem gott sumar og mildur vetur á undan hafði byggt upp háa og breiða fjöru. Veturinn sem nú er afstaðinn var hins vegar ekki jafn mildur og var mikið um storma, sérstaklega með suð-suðvestan öldustefnu. Mikið rof og landbrot átti sér stað í Víkur- og Fagradalsfjöru síðastliðinn vetur. Rofið í fjörunni sjálfri, þ.e. stytting á breidd fjörunnar og minnkun á rúmmáli, hefur að hluta til gengið til baka í sumar við öll snið nema snið 1 og 2, þar sem fjaran hefur haldið áfram að rýrna, en þá vantar enn mikið upp á að fjaran nái fyrri hæð og breidd við öll sniðin. Landbrot varð við fjörukambinn á öllum sniðum og mun það taka líklega nokkur ár að jafna sig ef það nær því á annað borð. Landbrotið hefur ekki einungis brotið af landinu, heldur hefur það ollið því að fjörukamburinn við fjöruna hefur lækkað mikið og á því sjór auðveldara með að ganga á land en áður.

3.1. Viðmið um rof í fjörunum

Litakóði var þróaður til að segja til um stöðu fjörunnar og þá hvort að efnistaka þaðan væri æskileg eða ekki. Tíðni storma, sérstaklega suðvestan og suð-suðvestan stormar, er það sem hefur mest um að segja varðandi stöðuleika fjörunnar og geta þeir valdið miklum breytingum á fjörunni sem og landbroti. Það er breidd og hæð fjörunnar sem segir mest til um hvort fjaran geti staðið af sér slíka storma, en efnistaka úr fjörunni getur haft áhrif á þessar tvær breytur, og því mikilvægt að efnistaka sé ekki í gangi í fjörunni þegar hún er viðkvæm og hætta á rofi er fyrir hendi. Slíkar aðstæður eru líklegastar að vera til staðar um

hávetur, desember til mars, þegar tíðni storma er há, en geta þó myndast fyrr á árinu eða haldist eftir helsta stormatímabilið.

Litakóðinn skiptist niður í 4 lit, grænn, gulan, rauðan og svartan, og fer það eftir breytingum á rúmmáli og fjörubreidd hvaða lit hvert snið fær. Hægt er að sjá litakóðann fyrir hvert snið við hverja mælingu í töflu 1 og skilgreining fyrir hvern lit má finna í töflu 2. Til að ákvarða litakóðann við hverja mælingu er rúmmál og breidd fjörunnar reiknað og það borið saman við mánuðinn á undan, eins og sjá má í töflum 3 og 4.

Tafla 1 sýnir litakóðana fyrir hvern mánuð á mælingarárinu ágúst 2021 – ágúst 2022

	Snið 1	Snið 2	Snið 3	Snið 4	Snið 5	Snið 6	Snið 7	Snið 8	Snið 9	Snið 10	Snið 11
ágúst	Grænn	Grænn	Grænn	Grænn	Grænn	Grænn	Grænn	Grænn			
september	Rauð	Rauð	Gul	Gul	Rauð	Rauð	Rauð	Rauð			
október	Gul	Rauð	Gul	Gul	Rauð	Gul	Gul	Gul	Grænn	Grænn	Grænn
nóvember	Rauð	Rauð	Gul	Grænn	Grænn	Rauð	Rauð	Gul	NA	NA	NA
desember	Rauð	Rauð	Gul	Rauð	Rauð	Rauð	Rauð	Gul	Gul	Gul	Grænn
janúar	Rauð	Svart	Rauð	Svart	Grænn	Svart	Rauð	Gul	Rauð	Rauð	Rauð
febrúar	Rauð	Rauð	Svart	Svart	Rauð	Svart	Rauð	Rauð	Svart	Svart	Svart
mars	Svart	Svart	Rauð	Svart	Rauð	Rauð	Svart	Rauð	Rauð	Gul	Rauð
apríl	Gul	Svart	Gul	Gul	Rauð	Gul	Gul	Gul	Rauð	Grænn	Grænn
maí	Svart	Svart	Grænn	Rauð	Svart	Gul	Grænn	Grænn	Svart	Rauð	Grænn
júní	Gul	Gul	Gul	Gul	Gul	Grænn	Grænn	Grænn	Gul	Gul	Grænn
júlí	Rauð	Gul	Grænn	Grænn	Gul	Grænn	Grænn	Grænn	Grænn	Grænn	Grænn
ágúst	Rauð	Rauð	Grænn	Grænn	Grænn	Grænn	Grænn	Grænn	Grænn	Grænn	Grænn

Tafla 2 sýnir litakóðana og viðmið hvers kóða

Breytingar innan marka	Lítið rof eða uppbygging við beach face, engin breyting á fjörukambi og rúmmál og breidd fjöru helst nokkuð stöðug milli mánaða
Tímabundnar breytingar eða vegna storma	Lítið rof við beach face, engin breyting á fjörukambi. Rúmmál og breidd fjöru (<10m) minnkar talsvert á milli mánaða
Miklar, langvarandi og/eða endurteknar breytingar	Mikið rof við beach face og rof við fjörukambinn (< 2m). Rúmmál og breidd fjöru minnkar mikið (20 m <) á milli mánaða eða meira en 10m þrjá mánuði í röð.
Óviðunandi breytingar	Rúmmál og breidd fjöru minnkar mikið (20m <) á milli mánaða tvö mánuði í röð. Rof við fjörukambinn er meira en 2m. Tilfærsla á öllu sniði að landi

Tafla 3 og Tafla 4 sýna breytingar á breidd sniðanna (B) í metrum og á rúmmáli sniðanna í m/m. Breidd sniðanna er reiknuð út í 1 metra hæð yfir sjávarmáli. Merkt er „NA“ þegar mæling var ekki tekin eða ef mæling náði ekki niður í 1 metra yfir sjávarmáli

	Snið 1		Snið 2		Snið 3		Snið 4		Snið 5		Snið 6		Snið 7		Snið 8	
	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R
ágúst	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
sept	-13,4	-1.675	-10,1	-1.381	-5,8	-454	-5,9	-231	-38,7	-1.695	-28,9	-2.885	-12,6	-914	-13,9	-1.109
okt	25,9	1.852	-2,1	-135	1,9	249	1,6	136	19,2	-42	23,6	1.608	10,0	951	8,0	307
nóv	-27,4	-1.722	-6,4	-619	-1,2	-154	1,5	199	20,4	1.392	-29,9	-2.546	-15,9	429	-8,2	530
des	-21,0	-1.789	-17,4	-1.408	-8,0	-362	-1,6	-123	-1,8	435	18,0	1.258	-41,1	-4.113	-9,2	-325
jan	-2,9	-264	-6,8	-854	NA	-642	-9,1	-667	5,9	231	-38,2	-1.794	-19,0	-1.841	-1,6	-53
feb	-20,3	-2.027	16,8	1.567	NA	-5.725	NA	-4.037	-40,3	-4.390	12,6	-211	-11,7	-1.771	-48,4	-4.234
mar	-15,9	-1.438	-35,0	-4.187	27,0	1.951	-56,9	-3.386	-14,2	-3.148	-2,8	-165	-17,8	-1.907	-11,2	-1.214
apr	39,6	2.474	22,1	1.840	11,1	808	-2,2	-118	0,9	32	8,9	1.326	14,4	1.619	-0,3	1.825
maí	14,6	1.067	11,5	748	14,0	657	-25,3	-1.427	-5,9	-938	-8,4	-408	7,8	722	89,1	1.580
júní	-17,4	-922	-11,5	-449	-16,2	-705	49,5	1.199	14,4	1.207	22,8	1.067	0,2	2.948	-11,8	-238
júlí	-18,8	-977	-9,4	-849	6,2	382	10,8	878	-8,2	179	-1,3	-44	-0,5	-219	-3,3	-497
ágúst	-11,0	-594	-6,8	-666	0,3	-104	4,8	1.109	1,1	368	-2,8	-146	0,2	220	-2,5	-176

	Snið 9		Snið 10		Snið 11	
	B	R	B	R	B	R
okt	0	0	0	0	0	0
nov	NA	NA	NA	NA	NA	NA
des	0,0	-3.359	-16,7	-1.253	-6,8	-197
jan	-19,2	-2.811	-31,5	-2.991	-25,0	-2.232
feb	NA	-3.169	8,9	132	-3,2	-970
mar	-103,5	-9.478	17,3	573	-12,1	-1.020
apr	3,4	2.321	-20,6	-710	-0,3	1.207
maí	23,0	-1.516	-27,1	-2.221	39,7	407
júní	46,0	2.297	22,0	926	10,8	409
júlí	10,4	380	1,5	163	-2,7	-101
ágúst	1,0	316	0,3	42	-4,0	-9

Nýtt viðmiðunarkerfi (tafla 6) hefur verið sett upp fyrir mælingarárið ágúst 2022- ágúst 2023 og er það frábrugðið fyrra kerfi að því leiti að litakóðann miðast við mælinguna í ágúst ár hvert í staðin fyrir breytingar á milli mánaða. Er það gert til að koma í veg fyrir að fjaran geti orðið fyrir miklu rofi, jafnvel landbroti, en náð að verða listuð græn án þess að hafa jafnað sig nægjanlega fyrir efnistöku. Ef nýja viðmiðunarkerfið er sett upp fyrir árið á undan (tafla 5), þ.e.a.s. mælingarárið 2021-2022, þá breytist litakóðann mikið, sérstaklega eftir stormatíðina frá desember til mars. Strax í september varð töluvert rof í fjörunni og vegna tíðra storma yfir veturinn þá náði fjaran aldrei að ná upp fyrra rúmmáli eða breidd. Þá var ölduáttin um sumarið ekki hagstæð fyrir fjöruna, en ríkjandi öldustefna var suð-suðvestan, og því náði fjaran ekki að byggja sig upp að ráði. Þar sem fjaran hefur verið að hopa nokkuð jafnt síðan um 1970, þá er mikilvægt að endursetja kerfið á hverju ári. Það er vegna þess að fjörunnar munu líklega aldrei ná sömu stærð og þær voru í sumarið fyrir stormasaman vetur, ekki ósvipað og nú í vetur. Með öðrum orðum, rofið og landbrotið getur orðið það mikið yfir einn stormasaman vetur, að ef kerfið yrði ekki endursett þá yrðir litakóði hvers sniðs ávallt rauður þar sem fjaran mun aldrei ná að bæta við sig aftur því rúmmáli sem tapaðist. Ljóst er að það mun þurfa að aðlaga þetta kerfi eitthvað í framtíðinni, þar sem fjaran er misjöfn á milli sniða, en nýja kerfið er betra en það gamla. Þá má einnig benda á það að á “venjulegum” vetri, þá væri litakóðann fyrir fjörunna mun oftast grænn og gulur, nema kannski rétt yfir mesta stormatímabilið í janúar og febrúar.

Tafla 5 sýnir litakóðana fyrir hvern mánuð á mælingarárinu ágúst 2021 – ágúst 2022 í nýja kerfinu

	Snið 1	Snið 2	Snið 3	Snið 4	Snið 5	Snið 6	Snið 7	Snið 8	Snið 9	Snið 10	Snið 11
ágúst	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
september	Red	Red	Yellow	Green	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Green	Green
október	Green	Red	Green	Green	Red	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
nóvember	Red	Red	Green	Green	Yellow	Red	Yellow	Green	Green	Green	Green
desember	Red	Red	Green	Yellow	Green	Red	Red	Yellow	Red	Yellow	Green
janúar	Red	Black	Yellow	Red	Green	Black	Red	Green	Red	Red	Red
febrúar	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Black	Black	Black
mars	Red	Black	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
apríl	Red	Black	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
maí	Red	Black	Red	Red	Black	Red	Red	Red	Black	Red	Red
júní	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
júlí	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
ágúst	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red

Tafla 6 sýnir litakóðana og viðmið hvers kóða fyrir nýja kerfið

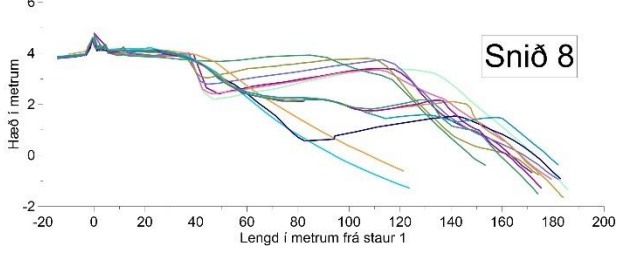
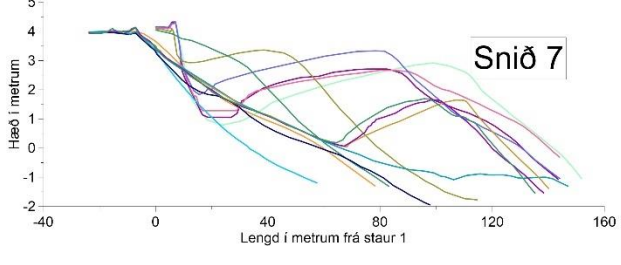
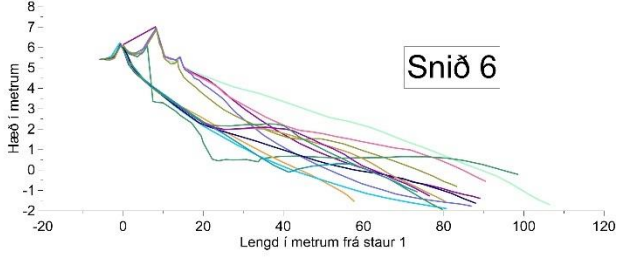
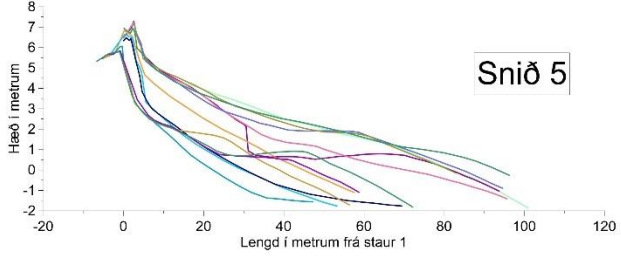
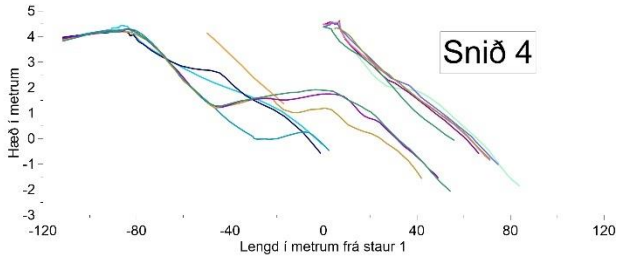
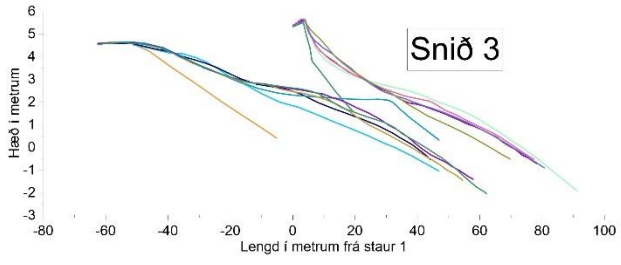
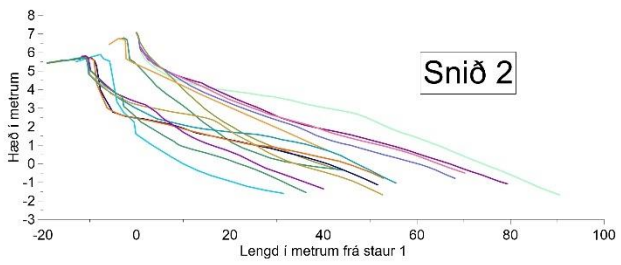
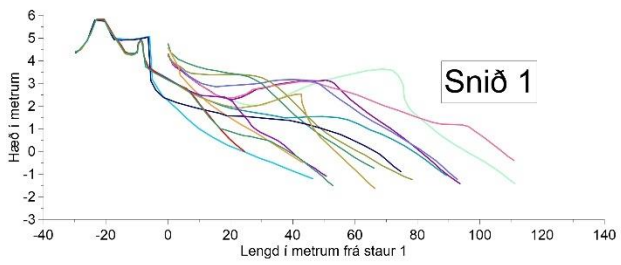
Fjara stöðug	<p>staðan á fjörunni er góð, þegar miðað er við mælingu í ágúst þá hefur rúmmál fjörunnar aukist á milli mælinga eða ekki minnkað meira en 250 m/m, og breidd fjöru hefur aukist eða ekki minnkað meira en um 5 metra.</p> <p>Sniðið eru hátt og breitt og lítil hættu á landbroti, litlar breytingar frá því í ágúst – efnistaka ætti ekki að hafa mikil áhrif á stöðuleika fjörunnar</p>
Tímabundnar sveiflur í stöðuleika	<p>Staðan á fjörunni er góð en fer versnandi, ef miðað er við ágúst mælingu þá hefur rúmmál fjörunnar ekki minnkað meira en 800 m/m og/eða breidd fjöru hefur ekki minnkað meira en 10 metra.</p> <p>Sniðið fer lækkanði og breiddin minnkanði. Ekki hættu á landbroti, en eykst ef þróunin heldur áfram – efnistaka gæti haft neikvæð áhrif á stöðuleika fjörunnar</p>
Miklar, langvarandi og/eða endurteknar breytingar	<p>Staðan á fjörunni er slæm, ef miðað er við mælingu í ágúst þá hefur rúmmál fjörunnar minnkað meira en 800 m/m og breiddin meira en 10 metra.</p> <p>Sniðið hefur lækkað mikið ásamt breiddinni, mikil hættu á landbroti – efnistaka mun hafa mikil áhrif á stöðuleika fjörunnar og ef rúmmál fjörunnar hefur minnkað mikið frá því í ágúst þá væri æskilegt að stöðva efnistöku þangað til sniðið hefur jafnað sig</p>
Landbrot	<p>Landbrot, þ.e.a.s. rof hefur orðið við fjörukamb, sem er meira en 1 metri hefur átt sér stað og enn miklar líkur á að það haldi áfram – stöðva efnistöku þangað til fjaran hefur jafnað sig.</p>

3.2. Snið, breidd og rúmmál hvers sniðs

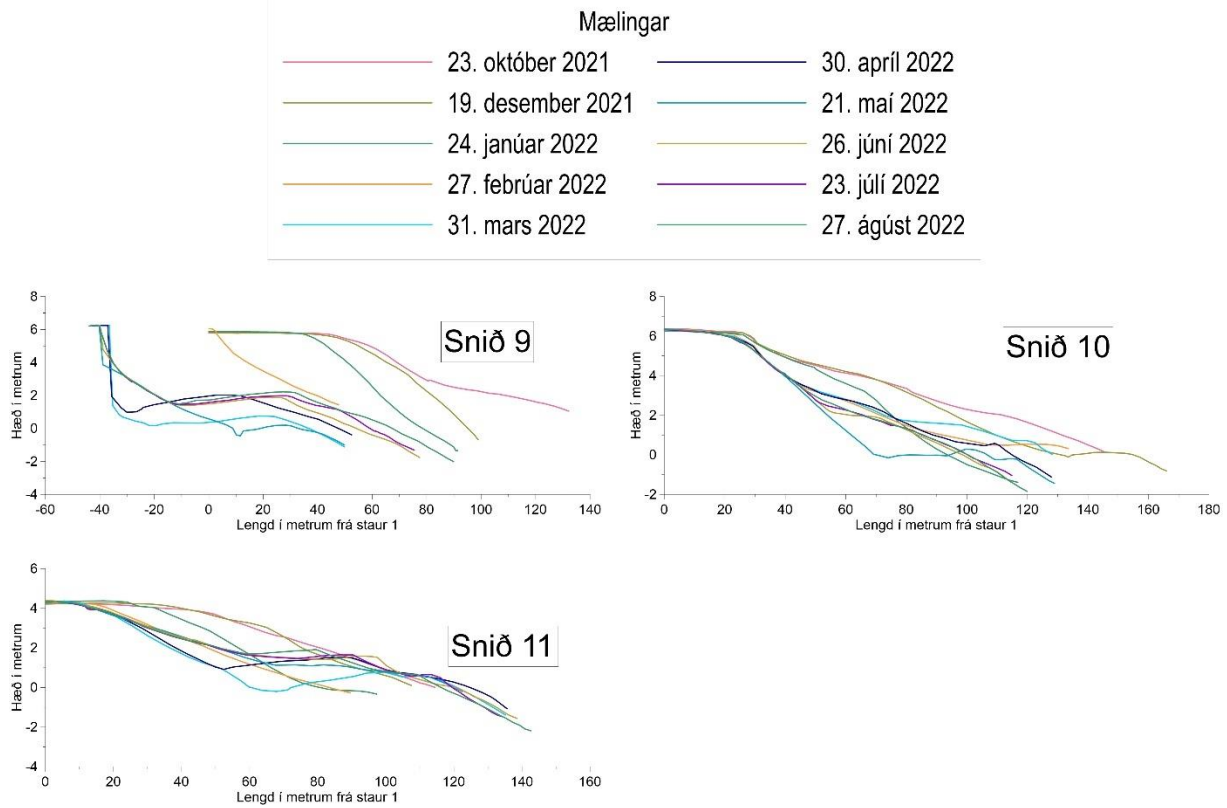
13 mælingar voru gerðar á mælingarárinu, og má sjá mælingarnar í gröfum á mynd 7 og 8. Vegna fjölda mælinga er erfitt að sjá þróun fjörunnar yfir mælingarárið. Til að sjá betur muninn var gert svokallað „envelope of change“ sem hægt væri að útleggja á íslensku sem umfang breytinga yfir mælingarárið og má sjá á myndum 9 og 10. Þar eru teknar saman allar mælingarnar, en í staðinn fyrir að það sé lína fyrir hverja mælingu þá eru toppar og botnar alla mælinganna sameinaðir og breytingarnar sjást því betur. Síðan er bætt við mælingunum í ágúst 2021 og ágúst 2022 til að sjá enn betur breytingarnar yfir árið. Eins og sjá má á myndum 9 og 10 þá hafa breytingarnar á sniðunum verið miklar og það rof sem varð hefur aðeins náð sér til baka að litlu leyti og landbrotið ekki náð sér til baka að neinu leyti.

Eins og sjá má þá eru öll sniðin lægri, þ.e.a.s. styttri og með minna rúmmál, í ágúst 2022 en í ágúst 2021. Lágmarkið í sniðunum var að öllu jöfnu á milli janúar og mars, enda landbrot þá mikið, en síðan þá hafa sniðin aðeins byrjað að bæta við sig, misjafnlega þó. Snið 1 og 2 hafa varla jafnað sig að neinu ráði og eru sniðin frá því í ágúst 2022 við botninn á mælingum og langt frá því sem þau voru í ágúst 2021. Snið 3 og 4 fóru hvað verst úr landbrotinu í vetur, en hafa jafnað sig nokkuð vel að því leiti að fjörubreiddin hefur aukist mikið. Rúmmálið hefur hins vegar ekki fylgt jafn vel á eftir og vanta enn mikið á hæðinna í fjörunni. Snið 5 og 6 eru enn mjög brött við fjörukambinn og hafa ekki náð að byggja sig mikið upp aftur eftir landbrotið um veturinn, en eru þó hærri en þau voru. Snið 7 og 8 eru þau snið sem hafa jafnað sig sem mest. Það er ekki skrytið þar sem þau eru næst útfallinu á Kerlingadalsá og þá virðist suð-suðvestan aldan ekki brjóta jafn mikið á fjörunni þar eins og á sniðunum vestan við þau. Snið 9 fór langverst út úr vetrinum af sniðunum í Höfðafjöru og á langt í það að jafna sig, en hefur þó verið að hækka og breikka jafnt og þétt. Snið 10 lækkaði einnig töluvert en hefur aðeins verið að koma til baka undanfarna mánuði, en er þó enn mun lægra en það var. Snið 11 hélt sér nokkuð vel í vetur, en þó tapaðist töluvert af rúmmáli ofarlega á sniðinu, en sniðið er þó enn í ágætis málum.

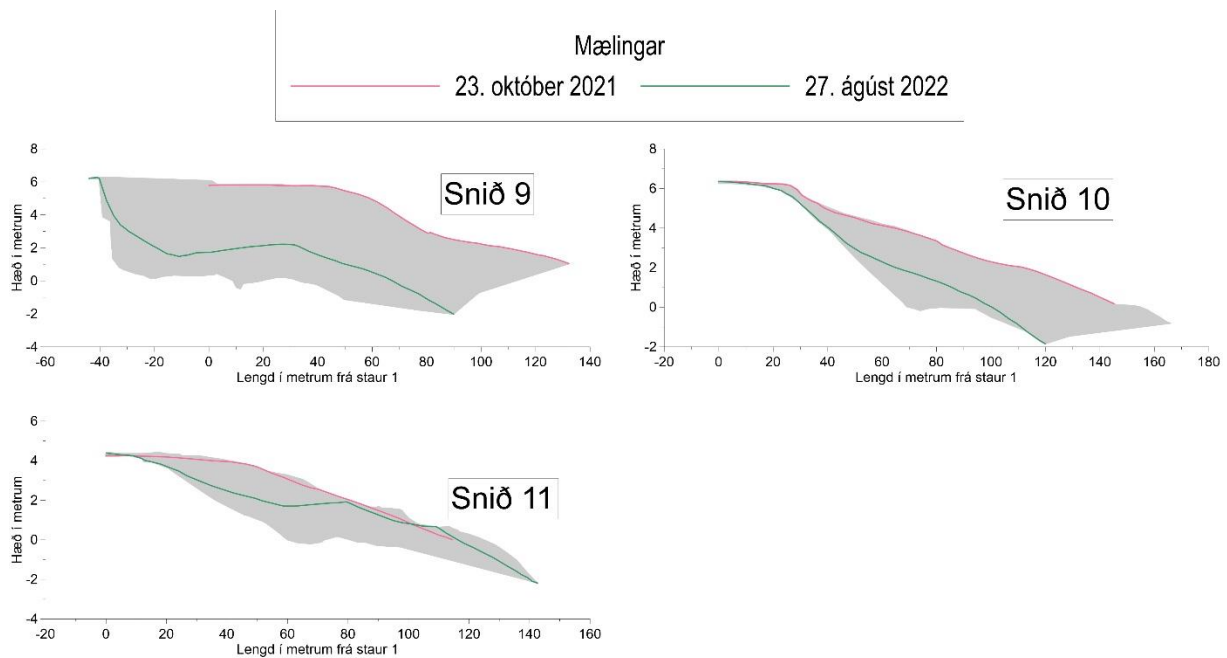
Til að sjá enn betur þær breytingar sem hafa orðið á fjörunni yfir mælingarárið, skoðum við hvert snið fyrir sig. Tvær breytur voru notaðar til þess að fylgjast með sniðunum, breidd og rúmmál. Breidd fjörunnar við hvert snið var reiknuð í eins (1) metra hæð í gamla landshæðarkerfinu en rúmmálið í núlli (0). Breidd sniða til rúmmálsreikninga var breytilegt eftir sniðum og má sjá í viðauka 2.



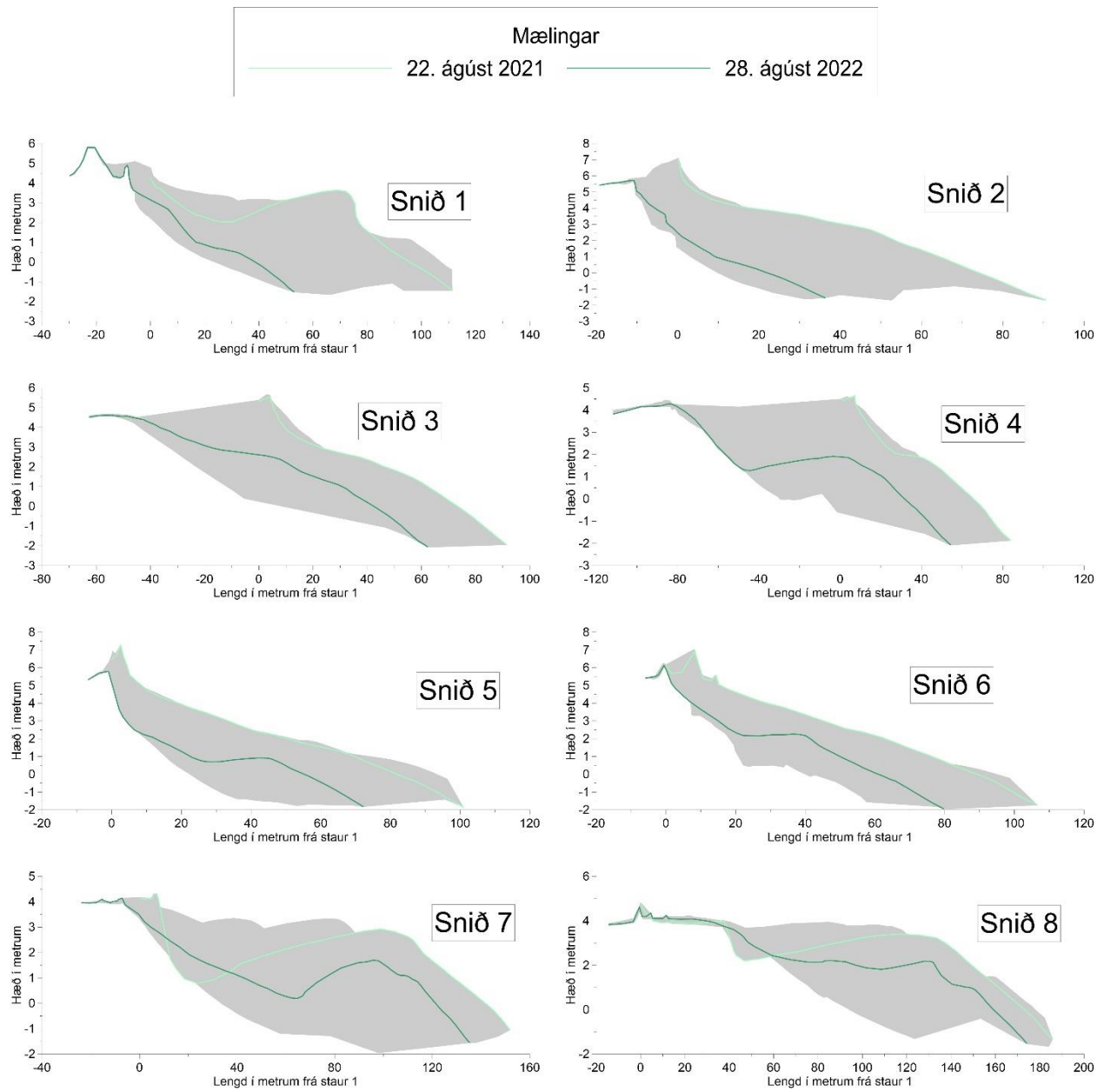
Mynd 7 sýnir yfirborð fjörunnar við mælingarnar frá ágúst 2021 til ágúst 2022.



Mynd 8 sýnir yfirborð fjörunnar við mælingarnar frá október 2021 til ágúst 2022.

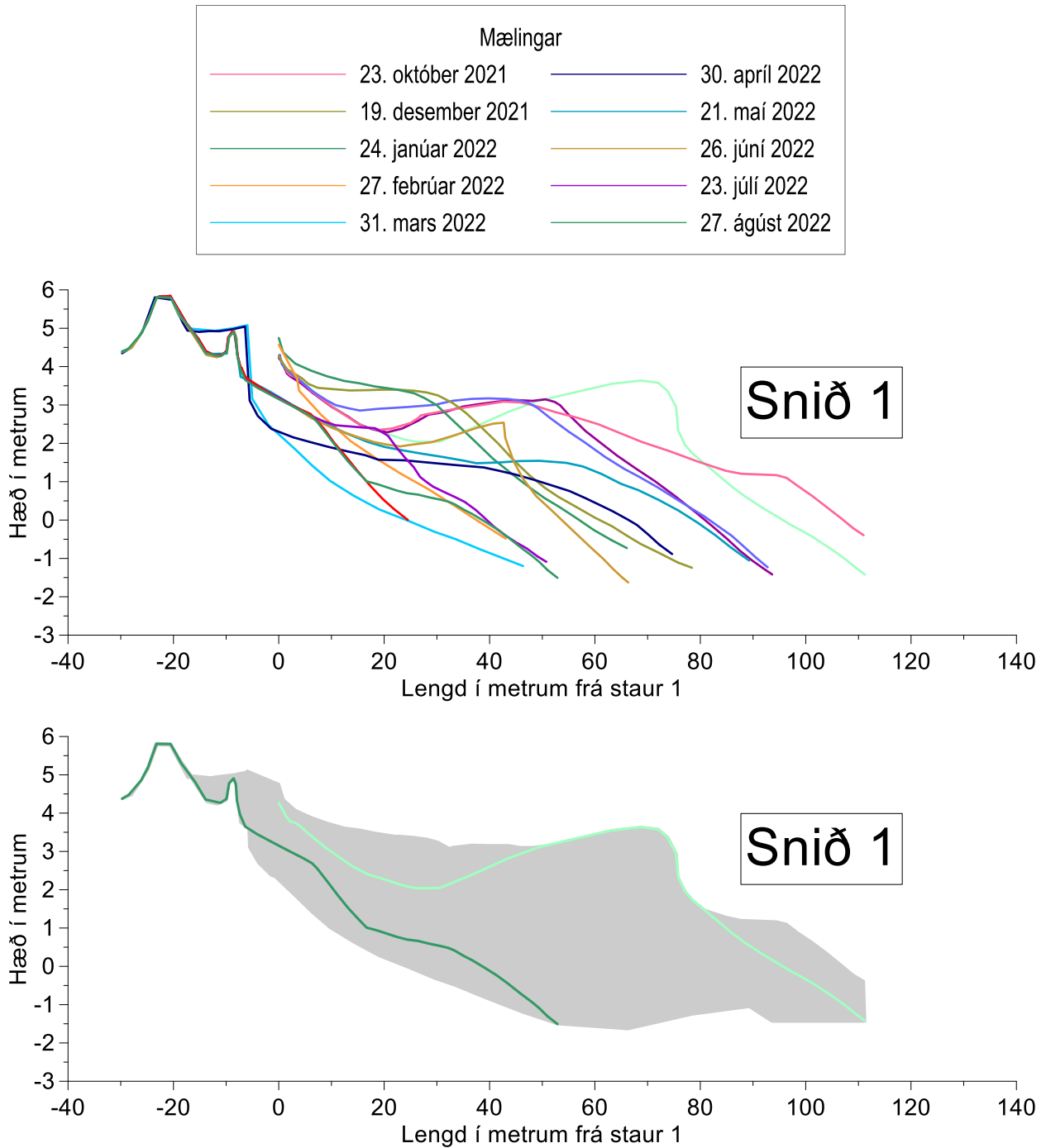


Mynd 9 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.



Mynd 10 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

3.2.1. Snið 1



Mynd 11 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

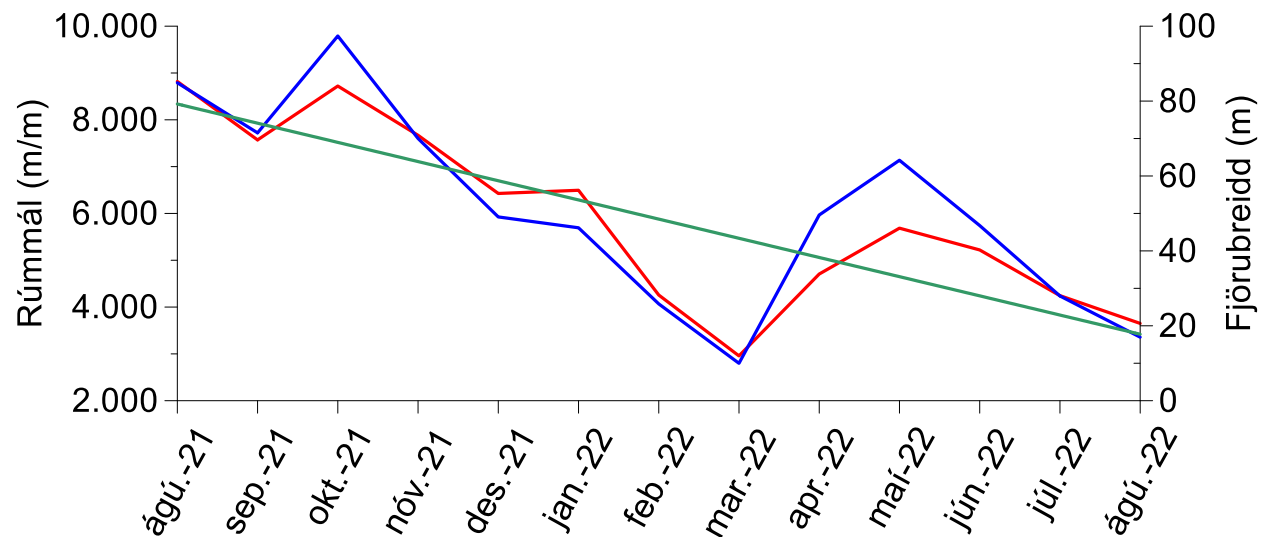
Snið 1 var í mjög góðu ásigkomulagi í upphafi mælinga (mynd 11), 84,9 m á breidd og með rúmmál upp á 8.819 m³/m. Breiddin fór minnst í 10 m og rúmmálið í 2.958 m³/m í mars, en endar í ágúst í 17 m á breidd

og rúmmál upp á 3.650. Sniðið styttist því um 67,9 m á mælingarárinu og rúmmálið minnkar um 5.169 m/m. Þá varð einnig töluvert landbrot, eða 7,9 metrar, og átti mesta landbrotið sér stað á milli mælinganna í febrúar og mars. Eins og sjá má í töflu 7, þá gekk mikið á á sumum tímabilum á milli mælinga, en styttingin á fjörunni nemur oft tugum metra og rúmmálið minnkar um þúsundir rúmmetra.

Mikil fylgni var á milli breytinga á rúmmáli og fjörubreidd á sniðinu (graf 1), og sést að stytting fjörunnar og minnkun rúmmáls er nánast samfleytt frá ágúst 2021 til mars 2022, en eftir það breiðkar fjaran og stækkar áður en hún fer að minnkar aftur yfir sumarmánuðina. Áhyggiuefni er það tap á bæði breidd og rúmmáli sem fjaran við snið 1 varð fyrir frá júní fram í ágúst, sem ætti vanalega að vera tímabil uppbyggingar, vegna ríkjani suð-suðvestan öldu sem olli rofi þar. Líklegt er því að landbrot muni halda áfram við sniðið næstkomandi vetur nema að ölduátt snúist til suðaustan í einhvern tíma og byggi þar með upp fjöruna þar.

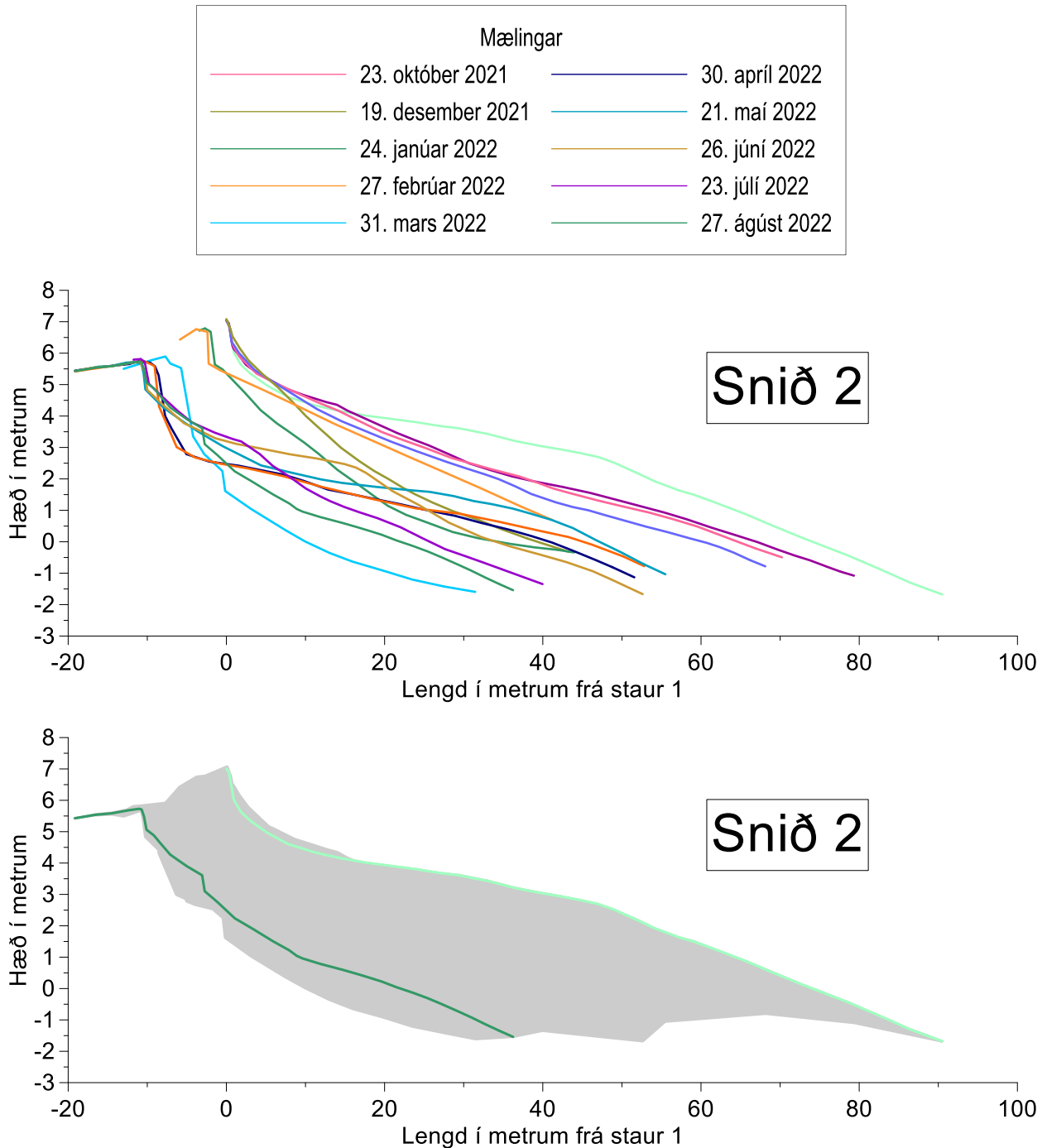
Tafla 7 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 1 á tímabilinu

Snið 1	breidd fjöru í 1 m hæð (m)	mismunur frá ágúst 2021 (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál fjöru í 0 m hæð (m/m)	mismunur frá ágúst 2021 (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)	landbrot við fjörukamb (m)	samanlagt landbrot á fjörukambi (m)
ágúst 2021	84,9			8.819			0	
sept 2021	71,5	-13,4	-13,4	7.571	-1.248	-1.248	0	0
október 2021	97,4	12,5	25,9	8.721	-97	1.151	0	0
nóvember 2021	70,0	-14,9	-27,4	7.669	-1.149	-1.052	0	0
desember 2021	49,1	-35,8	-21,0	6.427	-2.391	-1.242	0	0
janúar 2022	46,2	-38,7	-2,9	6.494	-2.324	67	1,5	1,5
febrúar 2022	25,8	-59,0	-20,3	4.257	-4.562	-2.237	-0,4	1,1
mars 2022	10,0	-74,9	-15,9	2.958	-5.861	-1.299	-6,7	-5,6
apríl 2022	49,6	-35,3	39,6	4.706	-4.113	1.748	-0,5	-6,1
maí 2022	64,2	-20,7	14,6	5.685	-3.134	979	-1,8	-7,9
júní 2022	46,8	-38,1	-17,4	5.221	-3.598	-464	0	-7,9
júlí 2022	28,0	-56,9	-18,8	4.244	-4.575	-977	0	-7,9
ágúst 2022	17,0	-67,9	-11,0	3.650	-5.169	-594	0	-7,9



Graf 1 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.2. Snið 2



Mynd 12 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

Snið 2 var í mjög góðu ásigkomulagi í upphafi mælinga (mynd 12), 64,4 m á breidd og með rúmmál upp á 8.764 m/m. Breiddin fór minnst í 3,4 m og rúmmálið í 2.101 m/m í mars, en endar í 9,3 m á breidd og

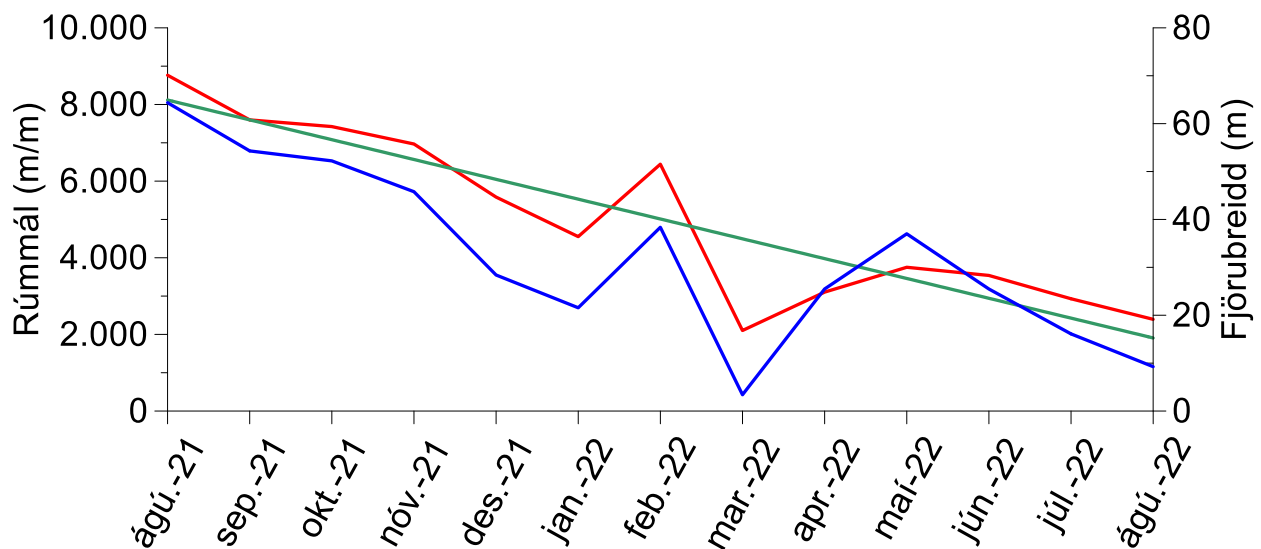
rúmmál upp á 2.394 m/m. Sniðið styttist því um 55,1 m á mælingarárinu og rúmmálið minnkar um 6.370 m/m. Þá varð einnig töluvert landbrot, eða 15 metrar, og átti mesta landbrotið sér stað á milli mælinganna í febrúar og mars. Eins og sjá má í töflu 8, þá gekk mikið á á sumum tímabilum á milli mælinga, en styttingin á fjörunni nemur oft tugum metra og rúmmálið minnkar um þúsundir rúmmetra.

Mikil fylgni var á milli breytinga á rúmmáli og fjörubreidd á sniðinu (mynd 2), og sést að stytting fjörunnar og minnkun rúmmáls er nánast samfleytt frá ágúst 2021 til ágúst 2022, þó að smá bæting hafi átt sér stað í febrúar og maí.

Áhyggjuefni er það mikla tap á bæði breidd og rúmmáli sem fjaran við snið 2 varð fyrir, og einnig hið mikla landbrot. Landbrotið hefur valdið því að fjörukamburinn þar styttist um 15 metra og lækkaði töluvert og á því sjór auðveldara með að ganga á land en áður.

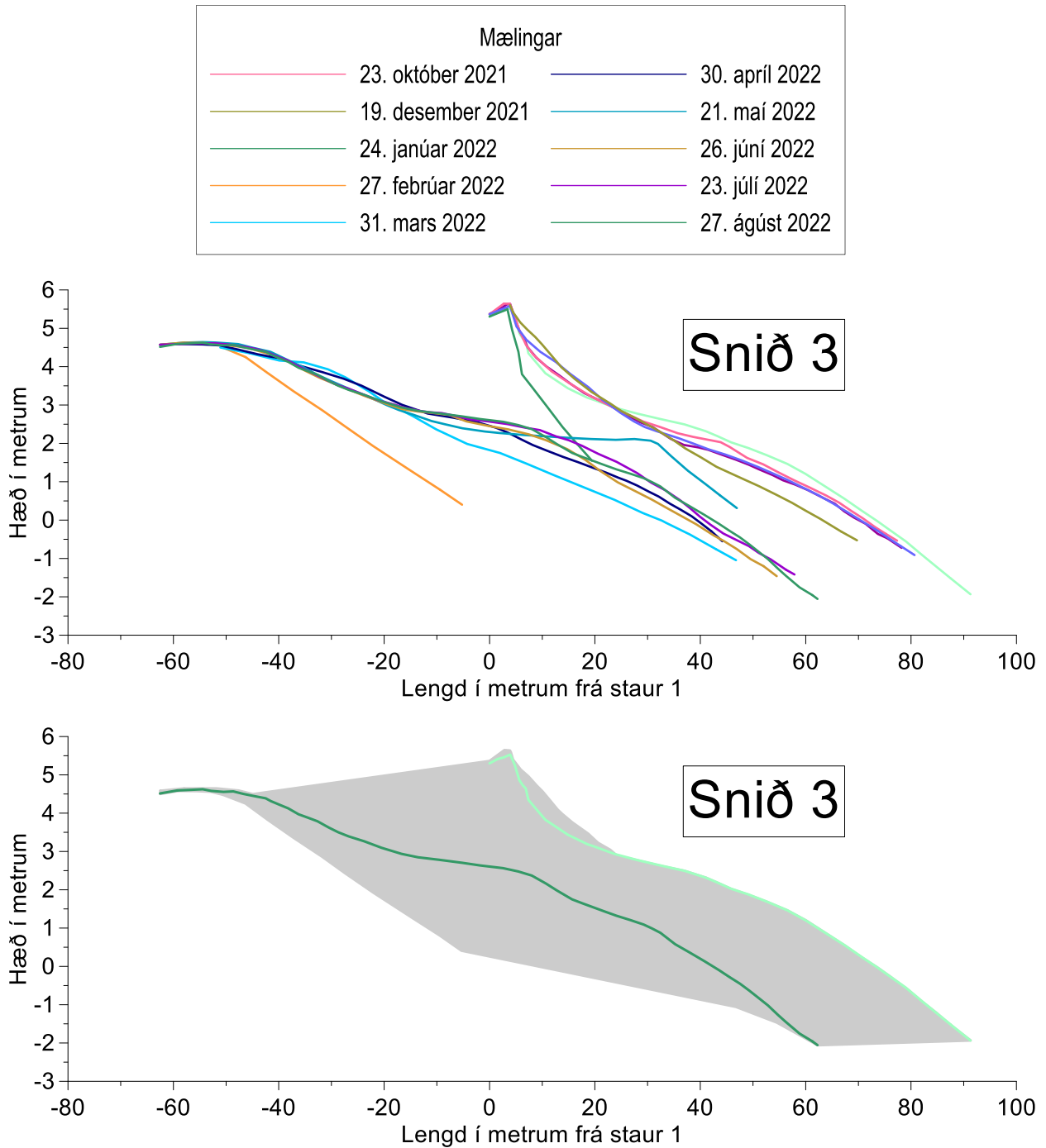
Tafla 8 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 2 á tímabilinu

Snið 2	breidd fjöru í 1 m hæð (m)	mismunur frá ágúst 2021 (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál fjöru í 0 m hæð (m/m)	mismunur frá ágúst 2021 (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)	landbrot við fjörukamb (m)	samanlagt landbrot á fjörukambi (m)
ágúst 2021	64,4			8.764			0	
sept 2021	54,3	-10,1	-10,1	7.599	-1.165	-1.165	0	0
október 2021	52,2	-12,1	-2,1	7.424	-1.340	-175	0	0
nóvember 2021	45,8	-18,6	-6,4	6.969	-1.795	-455	0	0
desember 2021	28,4	-36,0	-17,4	5.584	-3.180	-1.385	0	0
janúar 2022	21,6	-42,8	-6,8	4.551	-4.213	-1.033	-4,0	-4,0
febrúar 2022	38,4	-26,0	16,8	6.442	-2.322	1.891	-0,7	-4,7
mars 2022	3,4	-61,0	-35,0	2.101	-6.663	-4.341	-5,4	-10,1
apríl 2022	25,5	-38,9	22,1	3.103	-5.660	1.002	-3,1	-13,2
maí 2022	37,0	-27,4	11,5	3.752	-5.011	649	-1,8	-15,0
júní 2022	25,5	-38,9	-11,5	3.539	-5.225	-213	0	-15,0
júlí 2022	16,1	-48,3	-9,4	2.930	-5.834	-609	0	-15,0
ágúst 2022	9,3	-55,1	-6,8	2.394	-6.370	-536	0	-15,0



Graf 2 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.3. Snið 3



Mynd 13 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

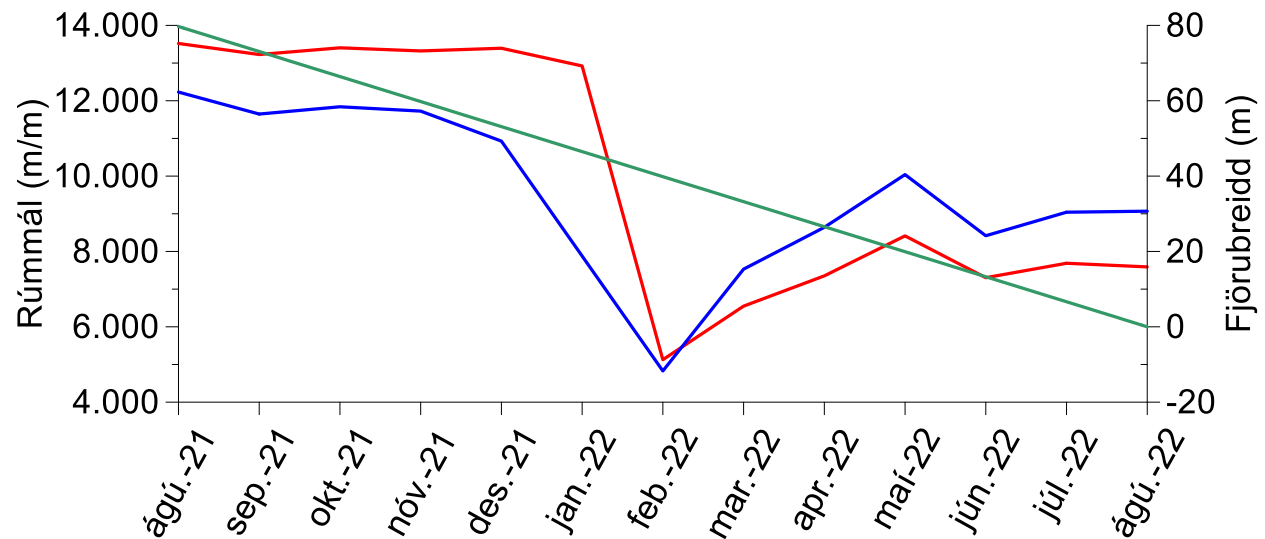
Snið 3 var í góðu ásigkomulagi í upphafi mælinga (mynd 13), 62,3 m á breidd og með rúmmál upp á 13.520 m³/m. Breiddin fór minnst í -11,7 m og rúmmálið í 5.126 m³/m í febrúar, en endar í 30,7 m á

breidd og rúmmál upp á 7.590 m/m. Sniðið styttist því um 31,6 m á mælingarárinu og rúmmálið minnkar um 5.930 m/m. Þá varð einnig mikið landbrot, eða 51,2 metrar, og átti mesta landbrotið sér stað á milli mælinganna í janúar og febrúar. Eins og sjá má í töflu 9, þá gekk mikið á á sumum tímabilum á milli mælinga, en þó var langstærsta tap á fjörubreidd og rúmmáli á milli janúar og febrúar. Fjaran fór að jafna sig aðeins eftir það tap, en á þó enn langt í land

Mikil fylgni var á milli breytinga á rúmmáli og fjörubreidd á sniðinu (graf 3), og sést að fjaran er tiltölulega stöðu fram í janúar. Á milli janúar og febrúar verður þetta mikla rof, og fer fjaran síðan að jafna sig eftir það og nær hámarki í maí aftur.

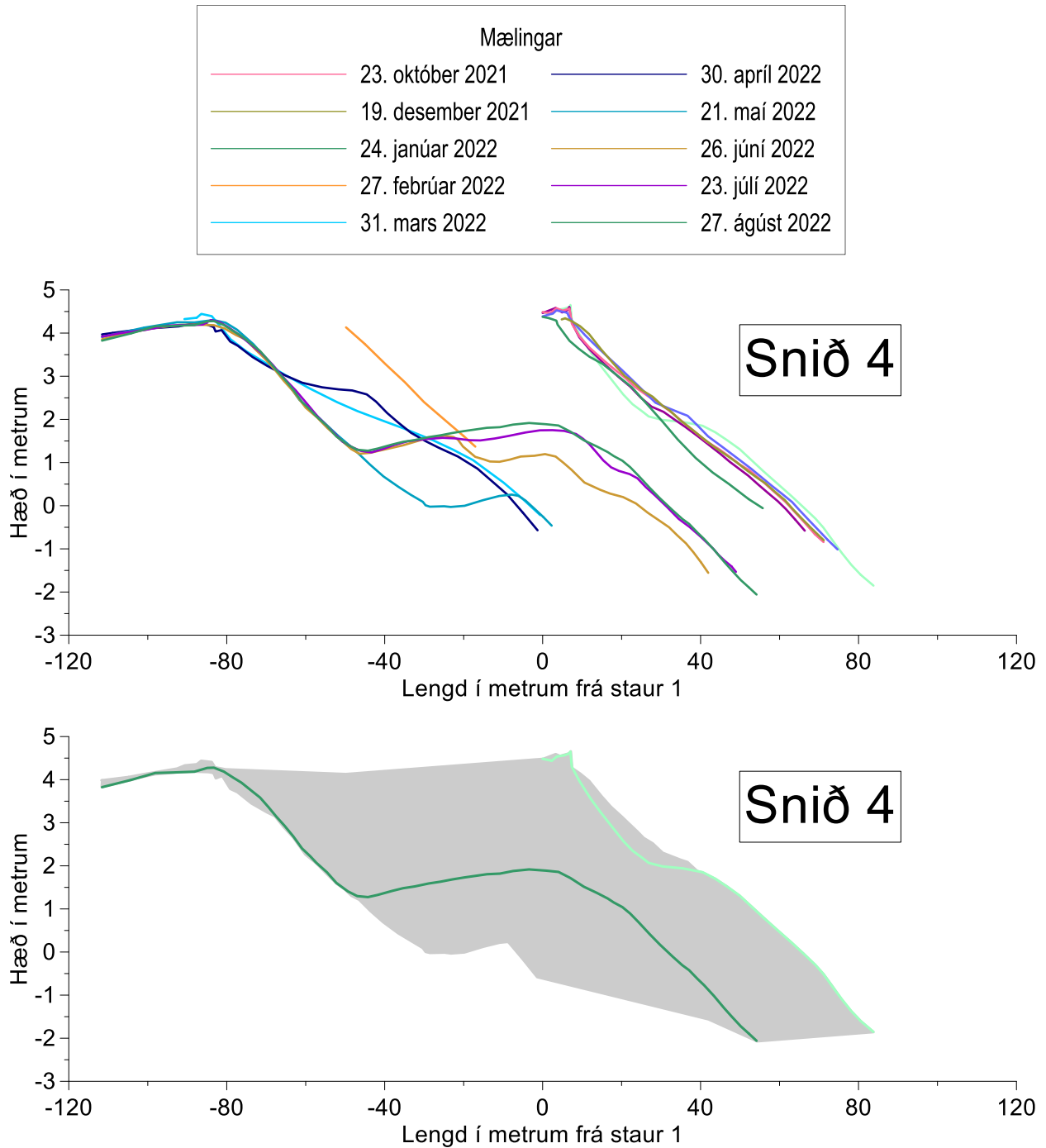
Tafla 9 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 3 á tímabilinu

Snið 3	breidd fjöru í 1 m hæð (m)	mismunur frá ágúst 2021 (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál fjöru í 0 m hæð (m/m)	mismunur frá ágúst 2021 (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)	landbrot við fjörukamb (m)	samanlagt landbrot á fjörukambi (m)
ágúst 2021	62,3			13.520			0	
sept 2021	56,5	-5,8	-5,8	13.226	-294	-294	0	0
október 2021	58,4	-3,9	1,9	13.406	-114	179	0	0
nóvember 2021	57,2	-5,1	-1,2	13.322	-198	-84	0	0
desember 2021	49,3	-13,0	-8,0	13.393	-127	72	0	0
janúar 2022	NA	NA	NA	12.923	-597	-471	-0,8	-0,8
febrúar 2022	-11,7	-74,0	-61,0	5.126	-8.394	-7.796	-55,9	-56,7
mars 2022	15,3	-47,0	27,0	6.549	-6.971	1.422	-0,5	-57,2
apríl 2022	26,4	-35,9	11,1	7.352	-6.168	803	1,7	-55,5
maí 2022	40,4	-21,9	14,0	8.414	-5.106	1.062	4,3	-51,2
júní 2022	24,2	-38,1	-16,2	7.303	-6.217	-1.111	0	-51,2
júlí 2022	30,4	-31,9	6,2	7.686	-5.834	383	0	-51,2
ágúst 2022	30,7	-31,6	0,3	7.590	-5.930	-96	0	-51,2



Graf 3 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.4. Snið 4



Mynd 14 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

Snið 4 var í mjög góðu ásigkomulagi í upphafi mælinga (mynd 14), 53,5 m á breidd og með rúmmál upp á 17.210 m³/m. Breiddin fór minnst í -44,3 m og rúmmálið í 6.161 m³/m í maí, en endar í 20,8 m á breidd og

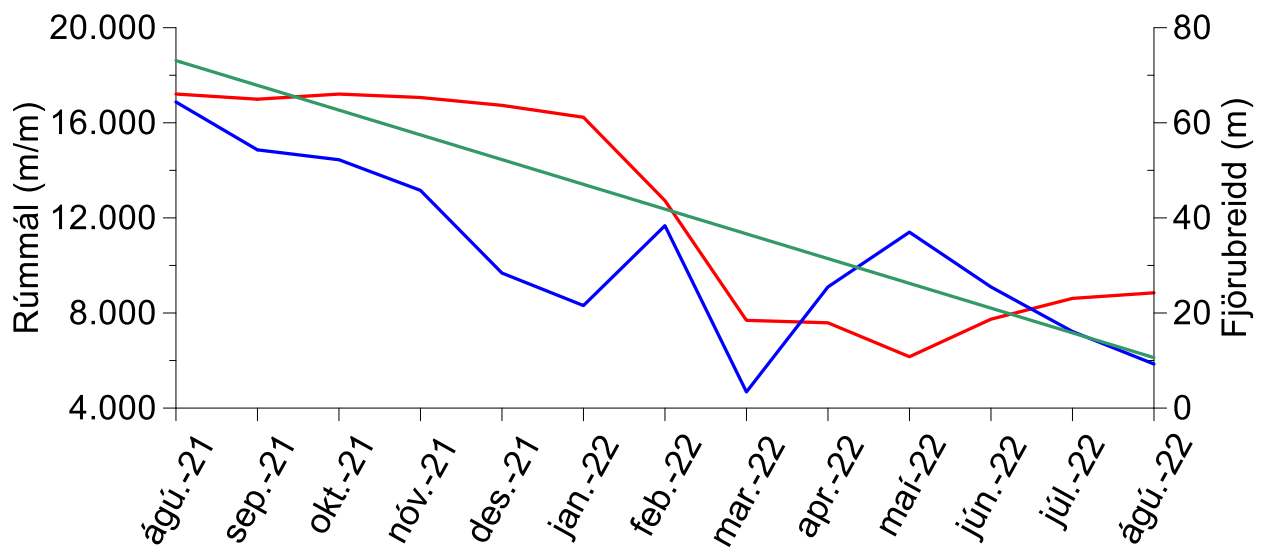
rúmmál upp á 8.848 m/m. Sniðið styttist því um 32,8 m á mælingarárinu og rúmmálið minnkar um 8.362 m/m. Þá varð einnig mjög mikið landbrot, eða 88,2 metrar, og átti mesta landbrotið sér stað á milli mælinganna í janúar og mars. Eins og sjá má í töflu 10, þá gekk mikið á á sumum tímabilum á milli mælinga, en líkt og snið 3 var snið 4 nokkuð stöðugt fram í janúar, en hins vegar jafnað sig mun verr en snið 3 eftir veturinn.

Einnig var minni fylgni á milli breytinga á rúmmáli og fjörubreidd á sniðinu (graf 4) en á öðrum sniðum, rúmmálið hélst stöðugt fyrstu mánuðina á meðan fjörubreiddin styttist.

Landbrotið í janúar og febrúar olli Algeri tilfærslu á sniðinu inn að landi og er lang stærsti hluti þessa rofs og landbrots líklega varanlegt. Þó er ánægjuefni hversu mikið fjaran hefur breikkað aftur, en rúmmálið hefur ekki aukist mikið og er fjaran enn mjög lág.

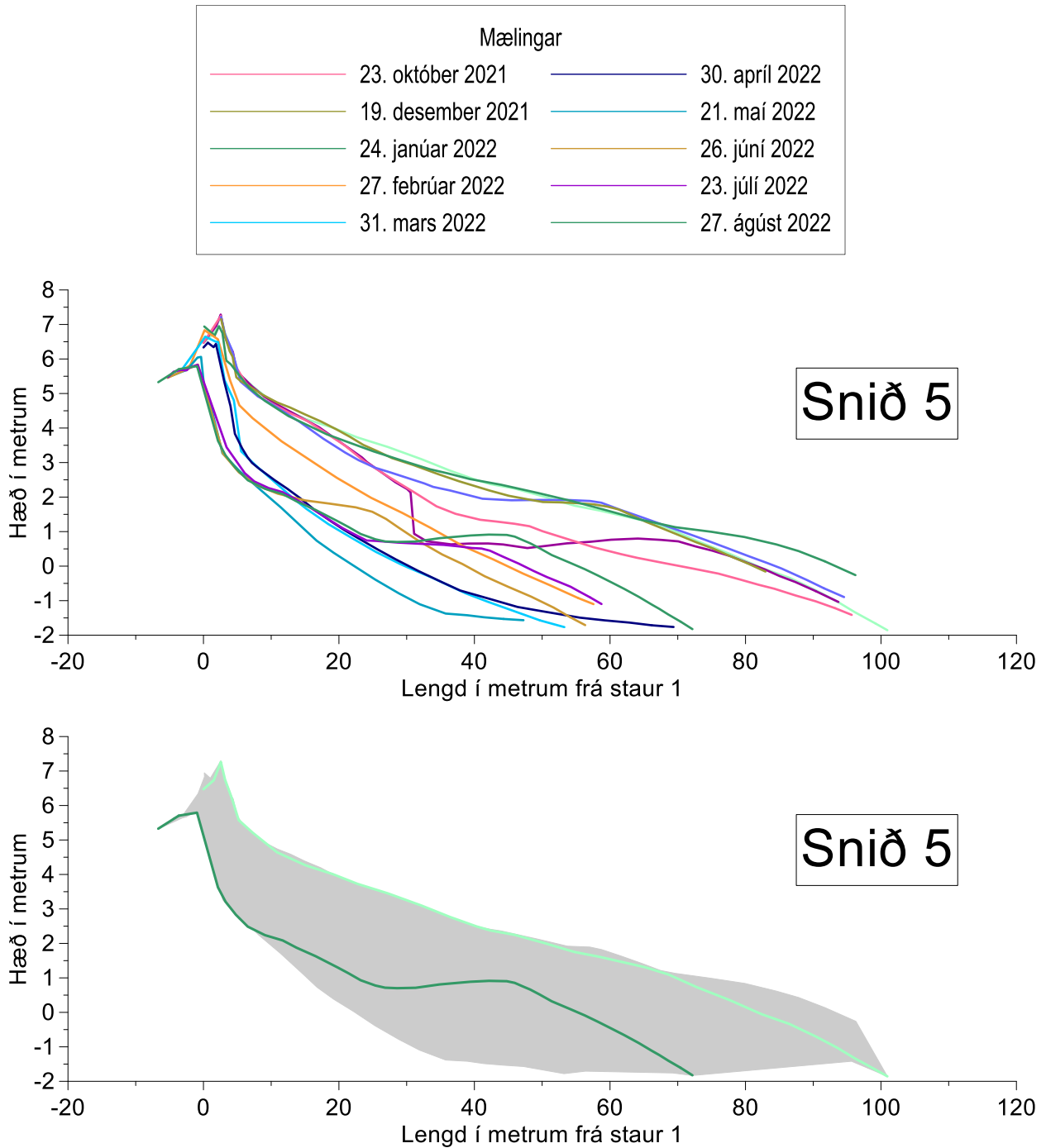
Tafla 10 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 4 á tímabilinu

Snið 4	breidd fjöru í 1 m hæð (m)	mismunur frá ágúst 2021 (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál fjöru í 0 m hæð (m/m)	mismunur frá ágúst 2021 (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)	landbrot við fjörukamb (m)	samanlagt landbrot á fjörukambi (m)
ágúst 2021	53,5			17.210			0	
sept 2021	47,6	-5,9	-5,9	16.993	-217	-217	0	0
október 2021	49,3	-4,3	1,6	17.208	-3	215	0	0
nóvember 2021	50,7	-2,8	1,5	17.064	-146	-144	0	0
desember 2021	49,2	-4,4	-1,6	16.733	-477	-331	0	0
janúar 2022	40,1	-13,4	-9,1	16.231	-979	-502	-5,5	-5,5
febrúar 2022	NA	NA		12.726	-4.485	-3.505	-54,1	-59,6
mars 2022	-16,8	-70,3	-56,9	7.689	-9.521	-5.036	-31,7	-91,3
apríl 2022	-19,0	-72,5	-2,2	7.586	-9.625	-104	-1,8	-93,1
maí 2022	-44,3	-97,8	-25,3	6.161	-11.049	-1.424	4,9	-88,2
júní 2022	5,2	-48,4	49,5	7.738	-9.472	1.577	0	-88,2
júlí 2022	16,0	-37,6	10,8	8.613	-8.597	875	0	-88,2
ágúst 2022	20,8	-32,8	4,8	8.848	-8.362	235	0	-88,2



Graf 4 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.5. Snið 5



Mynd 15 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

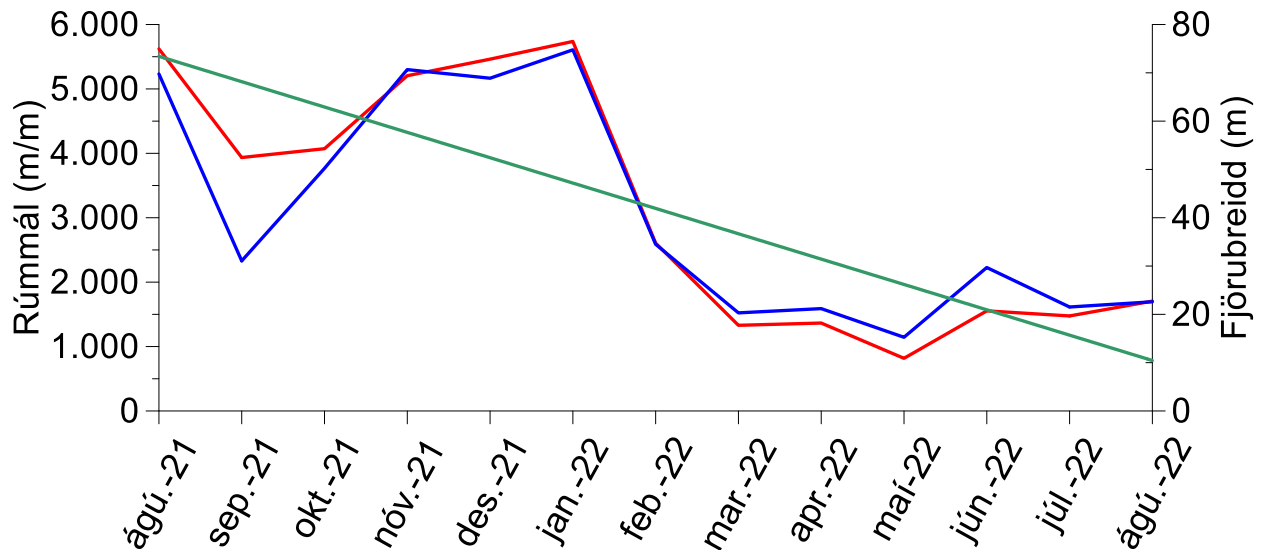
Snið 5 var í ágætu ásigkomulagi í upphafi mælinga (mynd 15), 69,8 m á breidd og með rúmmál upp á 5.621 m³/m. Breiddin fór minnst í 15,3 m og rúmmálið í 817 m³/m í mars, en endar í 22,6 m á breidd og

rúmmál upp á 1.705 m/m. Sniðið stýttist því um 47,2 m á mælingarárinu og rúmmálið minnkar um 3.916 m/m. Þá varð einnig nokkurt landbrot, eða 4,5 metrar, og átti mesta landbrotið sér stað, ólíkt öðrum sniðum, á milli mælinganna í apríl og maí. Eins og sjá má í töflu 11, þá varð töluvert rof í september en sniðið jafnaði sig að mestu af því, en síðan varð mikið rof í janúar og febrúar líkt og á öðrum sniðum, en ekki mikið landbrot samhliða því.

Mjög mikil fylgni var á milli breytinga á rúmmáli og fjörubreidd á sniðinu (graf 5), og sést að fjaran er tiltölulega stöðug á milli október og desember, síðan verður hið mikla rof, en fjaran heldur áfram að vera stöðug frá og með mars. Það er áhyggjuefni hversu bratt sniðið er enn, sérstaklega ofarlega, og því er enn hættu á frekari landbroti við sniðið.

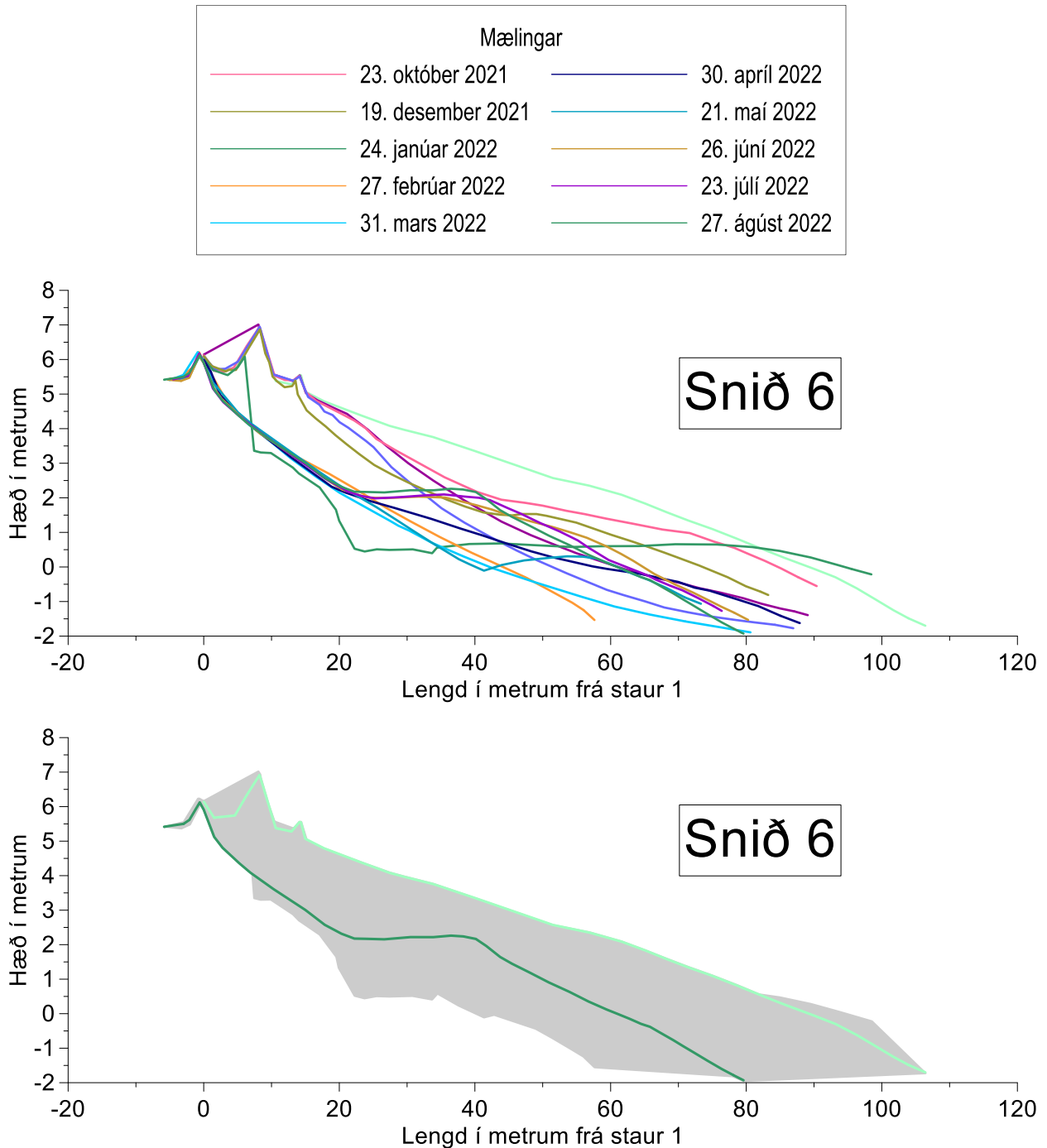
Tafla 11 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 5 á tímabilinu

Snið 5	breidd fjöru í 1 m hæð (m)	mismunur frá ágúst 2021 (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál fjöru í 0 m hæð (m/m)	mismunur frá ágúst 2021 (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)	landbrot við fjörukamb (m)	samanlagt landbrot á fjörukambi (m)
ágúst 2021	69,8			5.621			0	
sept 2021	31,1	-38,7	-38,7	3.935	-1.686	-1.686	0	0
október 2021	50,2	-19,5	19,2	4.072	-1.549	137	0	0
nóvember 2021	70,7	0,9	20,4	5.205	-416	1.133	0	0
desember 2021	68,9	-0,9	-1,8	5.462	-159	257	0	0
janúar 2022	74,8	5,0	5,9	5.737	117	276	-0,5	-0,5
febrúar 2022	34,5	-35,2	-40,3	2.606	-3.015	-3.132	-0,3	-0,8
mars 2022	20,3	-49,5	-14,2	1.330	-4.291	-1.276	-0,7	-1,5
apríl 2022	21,2	-48,6	0,9	1.365	-4.256	35	-0,3	-1,8
maí 2022	15,3	-54,5	-5,9	817	-4.804	-548	-2,7	-4,5
júní 2022	29,7	-40,1	14,4	1.554	-4.067	737	0	-4,5
júlí 2022	21,5	-48,2	-8,2	1.475	-4.145	-79	0	-4,5
ágúst 2022	22,6	-47,2	1,1	1.705	-3.916	230	0	-4,5



Graf 5 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.6. Snið 6



Mynd 16 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

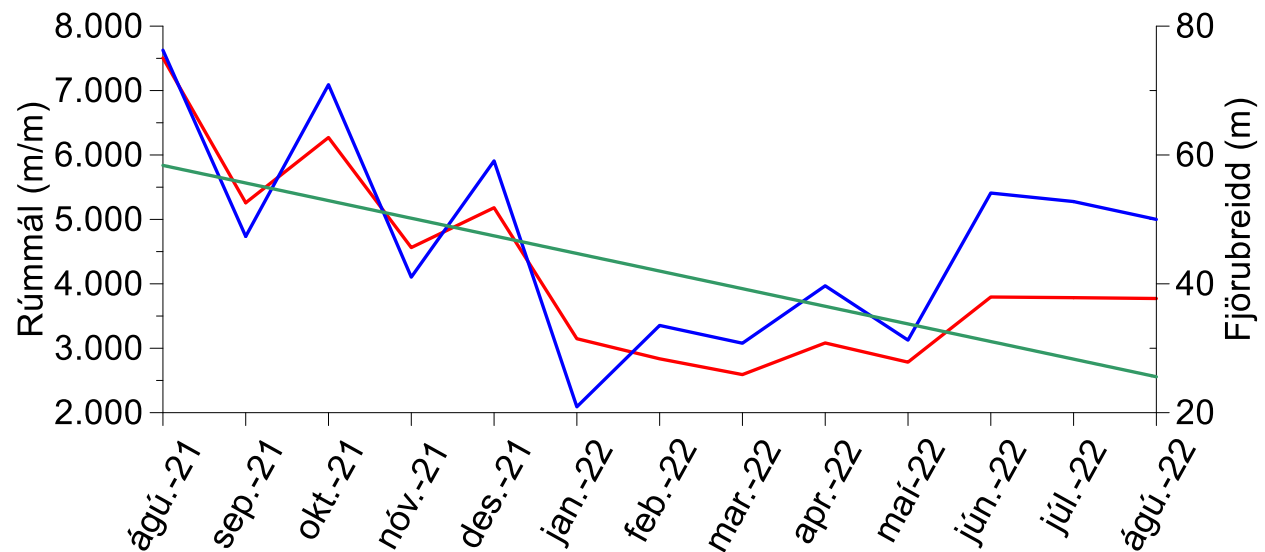
Snið 6 var í góðu ásigkomulagi í upphafi mælinga (mynd 16), 76,3 m á breidd og með rúmmál upp á 7.506 m/m. Breiddin fór minnst í 20,9 m í janúar og rúmmálið í 2.591 m/m í mars, en endar í 50 m á

breidd og rúmmál upp á 3.772 m/m. Sniðið styttist því um 26,3 m á mælingarárinu og rúmmálið minnkar um 3.734 m/m. Þá varð einnig töluvert landbrot, eða 9,6 metrar, og átti mesta landbrotið sér stað á milli mælinganna í nóvember og janúar. Eins og sjá má í töflu 12, þá gekk mikið á á sumum tímabilum á milli mælinga, en styttingin á fjörunni nemur oft tugum metra og rúmmálið minnkar um þúsundir rúmmetra.

Mikil fylgni var á milli breytinga á rúmmáli og fjörubreidd á sniðinu (graf 6), en breidd og rúmmálið var töluvert óstöðugt fyrstu mánuði mælingársins, en síðan bæst hægt við hana eftir janúar.

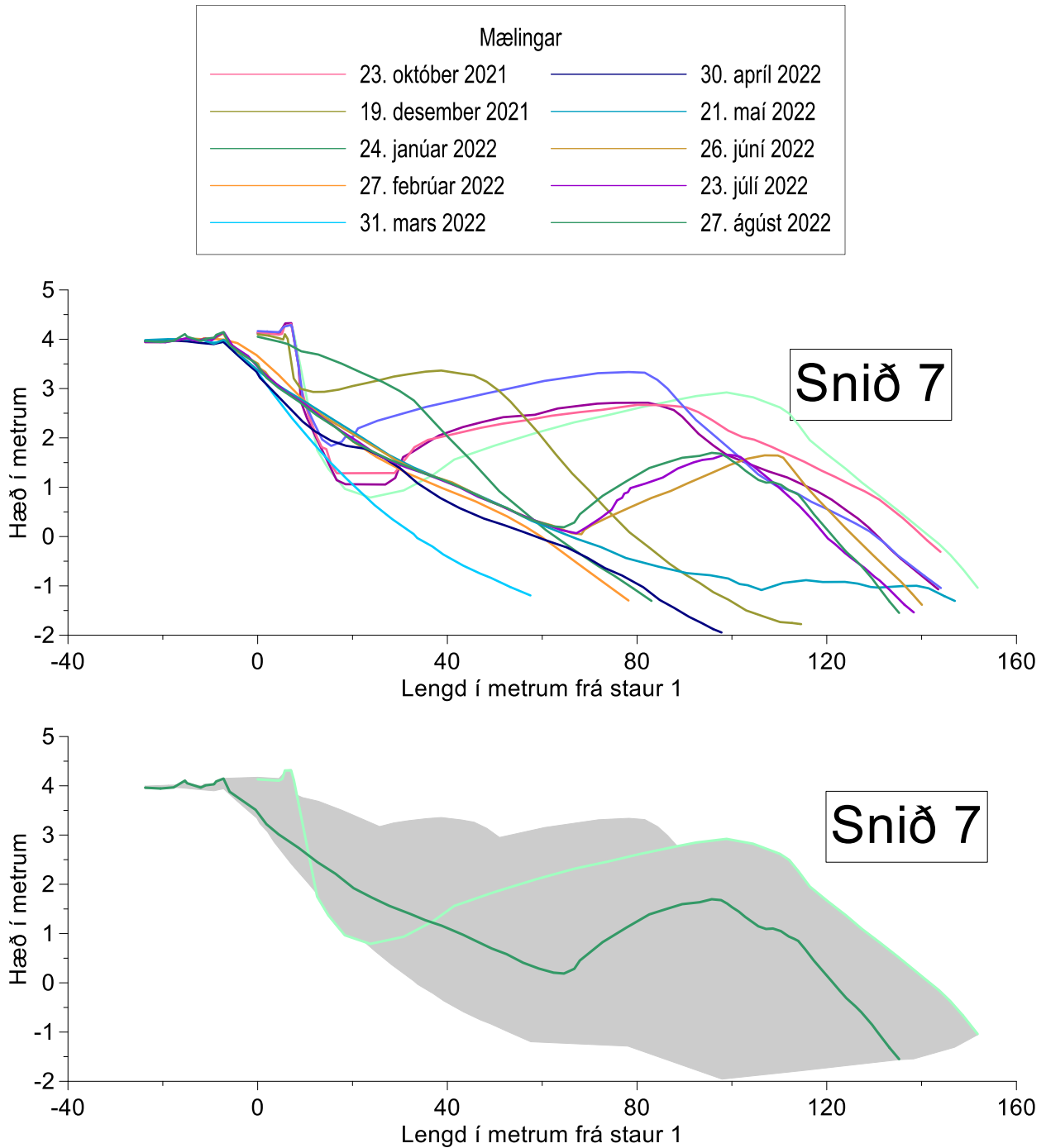
Tafla 12 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 6 á tímabilinu

Snið 6	breidd fjöru í 1 m hæð (m)	mismunur frá ágúst 2021 (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál fjöru í 0 m hæð (m/m)	mismunur frá ágúst 2021 (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)	landbrot við fjörukamb (m)	samanlagt landbrot á fjörukambi (m)
ágúst 2021	76,3			7.506			0	
sept 2021	47,4	-28,9	-28,9	5.258	-2.248	-2.248	0	0
október 2021	70,9	-5,4	23,6	6.271	-1.235	1.013	0	0
nóvember 2021	41,0	-35,2	-29,9	4.563	-2.943	-1.708	0	0
desember 2021	59,1	-17,2	18,0	5.181	-2.325	618	-3,4	-3,4
janúar 2022	20,9	-55,4	-38,2	3.148	-4.358	-2.033	-6,2	-9,6
febrúar 2022	33,5	-42,7	12,6	2.836	-4.670	-312	0	-9,6
mars 2022	30,8	-45,5	-2,8	2.591	-4.915	-245	0	-9,6
apríl 2022	39,7	-36,6	8,9	3.082	-4.424	491	0	-9,6
maí 2022	31,3	-45,0	-8,4	2.784	-4.721	-298	0	-9,6
júní 2022	54,1	-22,2	22,8	3.795	-3.711	1.010	0	-9,6
júlí 2022	52,8	-23,5	-1,3	3.785	-3.721	-9	0	-9,6
ágúst 2022	50,0	-26,3	-2,8	3.772	-3.734	-13	0	-9,6



Graf 6 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.7. Snið 7



Mynd 17 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

Snið 7 var í góðu ásigkomulagi í upphafi mælinga (mynd 17), 128,7 m á breidd og með rúmmál upp á 7.643 m³/m. Breiddin fór minnst í 20,6 m og rúmmálið í 1.326 m³/m í mars, en endar í 42,7 m á breidd og

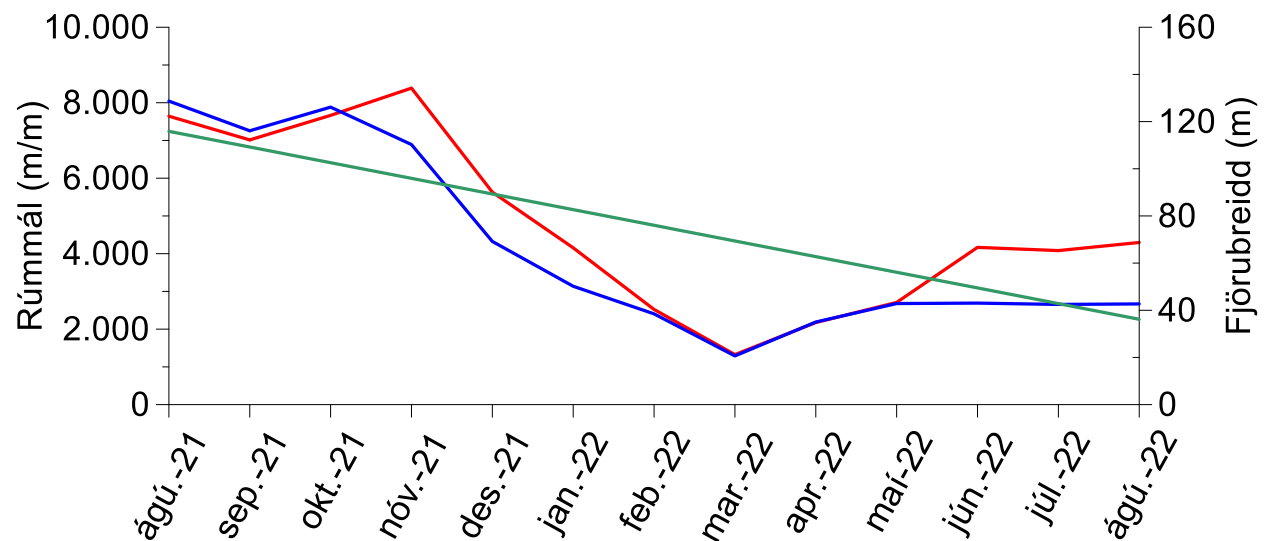
rúmmál upp á 4.297 m/m. Sniðið stýttist því um 86 m á mælingarárinu og rúmmálið minnkar um 3.346 m/m. Þá varð einnig töluvert landbrot, eða 13,1 metrar, og átti mesta landbrotið sér stað á milli mælinganna í janúar og febrúar. Eins og sjá má í töflu 13, þá gekk mikið á á sumum tímabilum á milli mælinga, en styttingin á fjörunni nemur oft tugum metra og rúmmálið minnkar um þúsundir rúmmetra.

Mikil fylgni var á milli breytinga á rúmmáli og fjörubreidd á sniðinu (graf 7), og sést að stytting fjörunnar og minnkun rúmmáls er nánast samfleytt frá ágúst 2021 til mars 2022, en eftir það helst sniðið nokkuð stöðugt.

Oft hefur mikið gengið á við sniðið, en hár kambur er vanalega fyrir framan efri hluta fjörunnar og stýrir að mestu bæði hversu breið fjaran er og hversu mikið rúmmálið er. Þessi kambur hvarf að mestu yfir stormatímabilið, desember til mars, en byrjaði að myndast aftur yfir sumartímann og hefur breiddin og rúmmálið verið að aukast samhliða.

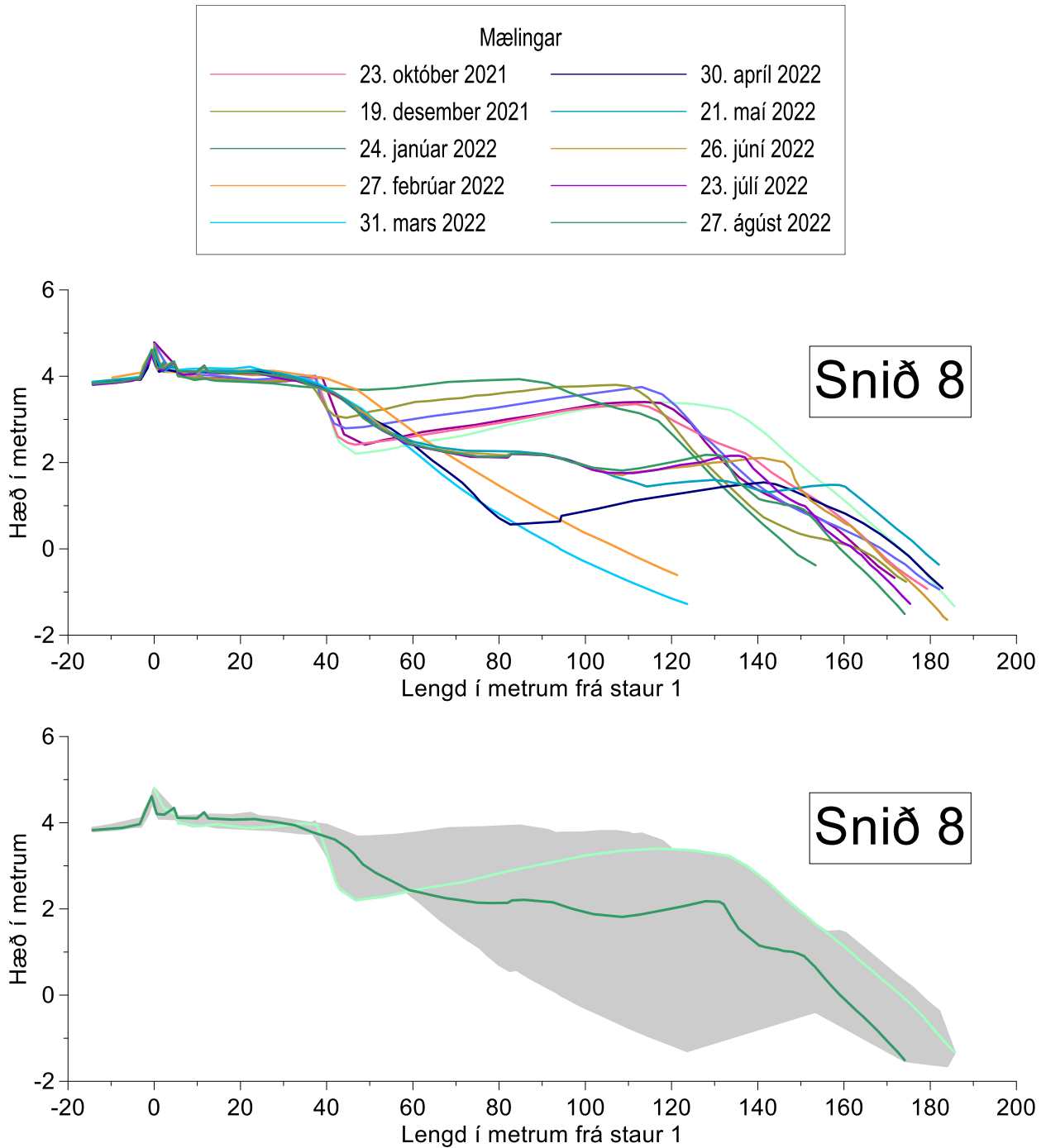
Tafla 13 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 7 á tímabilinu

Snið 7	breidd fjöru í 1 m hæð (m)	mismunur frá ágúst 2021 (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál fjöru í 0 m hæð (m/m)	mismunur frá ágúst 2021 (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)	landbrot við fjörukamb (m)	samanlagt landbrot á fjörukambi (m)
ágúst 2021	128,7			7.643			0	
sept 2021	116,1	-12,6	-12,6	7.015	-628	-628	0	0
október 2021	126,1	-2,6	10,0	7.666	23	651	0	0
nóvember 2021	110,3	-18,4	-15,9	8.387	744	721	0	0
desember 2021	69,2	-59,5	-41,1	5.631	-2.012	-2.755	0	0
janúar 2022	50,2	-78,5	-19,0	4.155	-3.489	-1.477	-0,1	-0,1
febrúar 2022	38,5	-90,2	-11,7	2.521	-5.122	-1.633	-10,3	-10,4
mars 2022	20,6	-108,1	-17,8	1.326	-6.317	-1.195	-2,7	-13,1
apríl 2022	35,0	-93,7	14,4	2.175	-5.468	849	0	-13,1
maí 2022	42,8	-85,9	7,8	2.708	-4.935	534	0	-13,1
júní 2022	43,0	-85,7	0,2	4.167	-3.476	1.459	0	-13,1
júlí 2022	42,5	-86,2	-0,5	4.081	-3.562	-86	0	-13,1
ágúst 2022	42,7	-86,0	0,2	4.297	-3.346	216	0	-13,1



Graf 7 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.8. Snið 8



Mynd 18 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

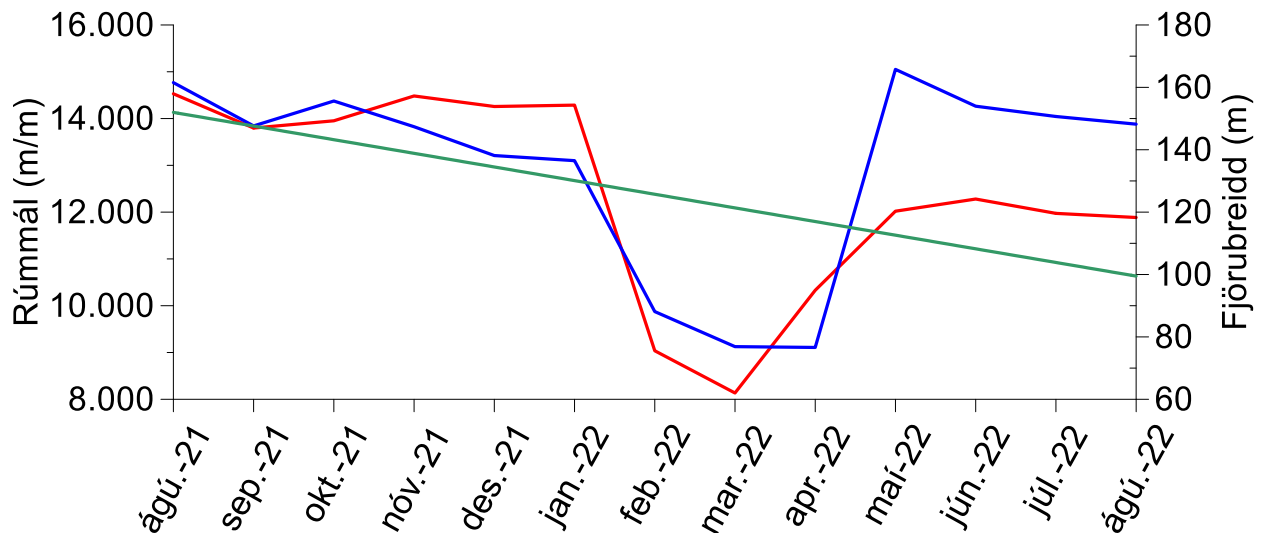
Snið 8 var í ágætis ásigkomulagi í upphafi mælinga (mynd 18), 161,5 á breidd og með rúmmál upp á 14.530 m³/m. Breiddin fór minnst í 76,6 m í apríl og rúmmálið í 8.135 m³/m í mars, en endar í 148,2 m á

breidd og rúmmál upp á 11.886 m/m. Sniðið styttist því um 13,3 m á mælingarárinu og rúmmálið minnkar um 2.644 m/m. Þá varð einnig landbrot, eða 1,5 metrar, og átti landbrotið sér stað á milli mælinganna í desember og febrúar. Eins og sjá má í töflu 14, þá er þetta stöðugasta sniðið í Víkur- og Fagradalsfjöru, ásamt því að vera það snið sem hefur jafnað sig hvað best eftir stormatímabilið um veturinn. Mikil rúmmáls- og breiddarminnkun átti sér stað yfir stormatímabilið en stór hluti af því hefur gengið til baka, sérstaklega fjörubreiddin.

Mikil fylgni var á milli breytinga á rúmmáli og fjörubreidd á sniðinu (graf 8), og sést vel hversu stöðugt sniðið hefur verið að frátöldu stormatímabilinu. Nálægðin við útfall Kerlingardalsáar spilar þar ábyggilega veigamikinn þátt.

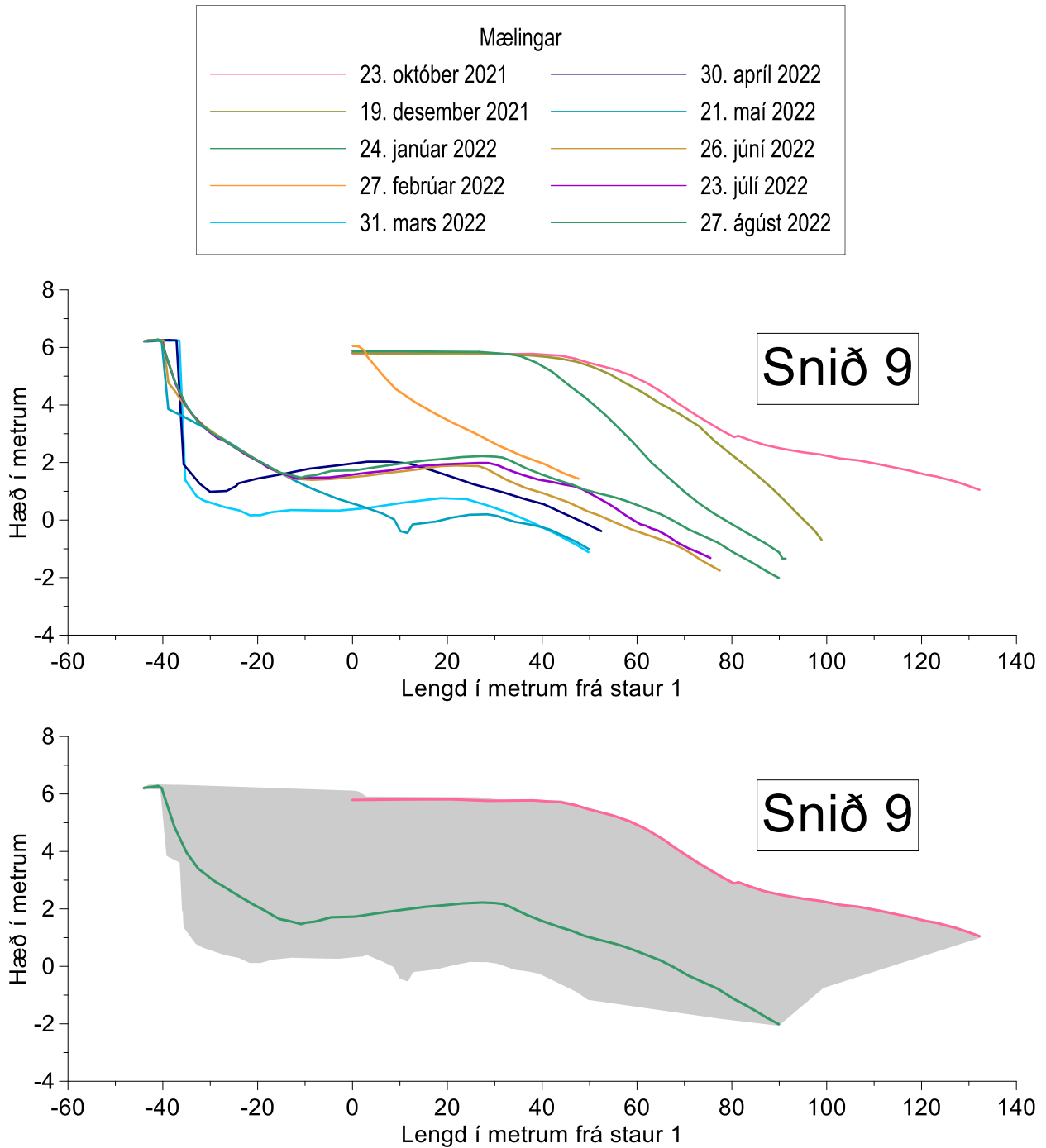
Tafla 14 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 8 á tímabilinu

Snið 8	breidd fjöru í 1 m hæð (m)	mismunur frá ágúst 2021 (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál fjöru í 0 m hæð (m/m)	mismunur frá ágúst 2021 (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)	landbrot við fjörukamb (m)	samanlagt landbrot á fjörukambi (m)
ágúst 2021	161,5			14.530			0	
sept 2021	147,6	-13,9	-13,9	13.798	-732	-732	0	0
október 2021	155,6	-5,9	8,0	13.952	-578	154	0	0
nóvember 2021	147,4	-14,1	-8,2	14.483	-47	532	0	0
desember 2021	138,1	-23,4	-9,2	14.257	-273	-226	0	0
janúar 2022	136,5	-25,0	-1,6	14.287	-243	30	-0,7	-0,7
febrúar 2022	88,1	-73,4	-48,4	9.037	-5.493	-5.250	-0,8	-1,5
mars 2022	76,9	-84,6	-11,2	8.135	-6.395	-902	0	-1,5
apríl 2022	76,6	-84,9	-0,3	10.330	-4.200	2.195	0	-1,5
maí 2022	165,8	4,2	89,1	12.020	-2.510	1.690	0	-1,5
júní 2022	154,0	-7,6	-11,8	12.280	-2.249	261	0	-1,5
júlí 2022	150,7	-10,9	-3,3	11.973	-2.556	-307	0	-1,5
ágúst 2022	148,2	-13,3	-2,5	11.886	-2.644	-87	0	-1,5



Graf 8 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.9. Snið 9



Mynd 19 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

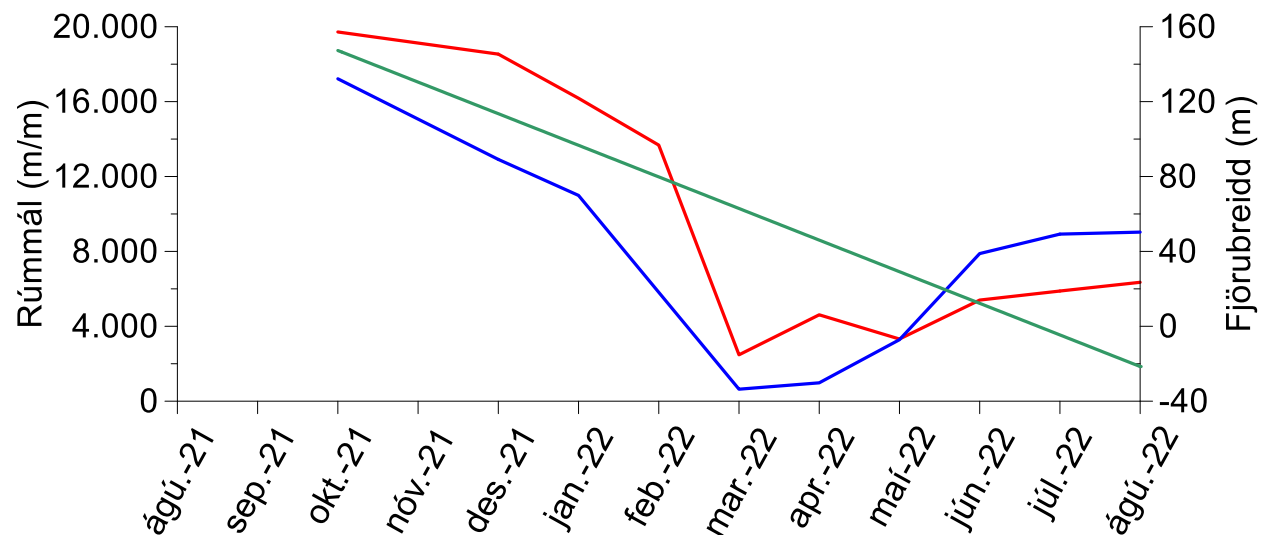
Snið 9 við upphaf mælinga (mynd 19) var 132,2 m á breidd og með rúmmál upp á 19.721 m³/m. Breiddin fór minnst í -33,6 m og rúmmálið í 2.478 m³/m í mars, en endar í 50,3 m á breidd og rúmmál upp á 6.349

m/m. Sniðið stýttist því um 81,9 m á mælingarárinu og rúmmálið minnkar um 13.372 m/m. Þá varð einnig mikið landbrot, eða 87,2 metrar, og átti mesta landbrotið sér stað á milli mælinganna í janúar og mars. Eins og sjá má í töflu 15, þá gekk mikið á í fjörunni um veturinn og mikið landbrot sem átti sér stað. Þetta landbrot var þó nokkuð svæðisbundið, um 300-400 metra langt landbrot sem myndaði hálfgerðan flóa inn í strandlengjuna þar. Svæðið hefur aðeins fyllst upp að litlu leyti aftur og ekki gott að segja hvernig þróunin á því verður.

Mikil fylgni var á milli breytinga á rúmmáli og fjörubreidd á sniðinu (graf 9), og sést að stytting fjörunnar og minnkun rúmmáls er nánast samfleytt frá upphafi mælinga og fram í mars, og sést t.d. á mynd 19 að sniðið hefur aldrei farið upp fyrir hæðina á fyrstu mælingunni í október. Ljóst er að landbrotið geti haldið áfram þar sem fjaran er enn nokkuð lág.

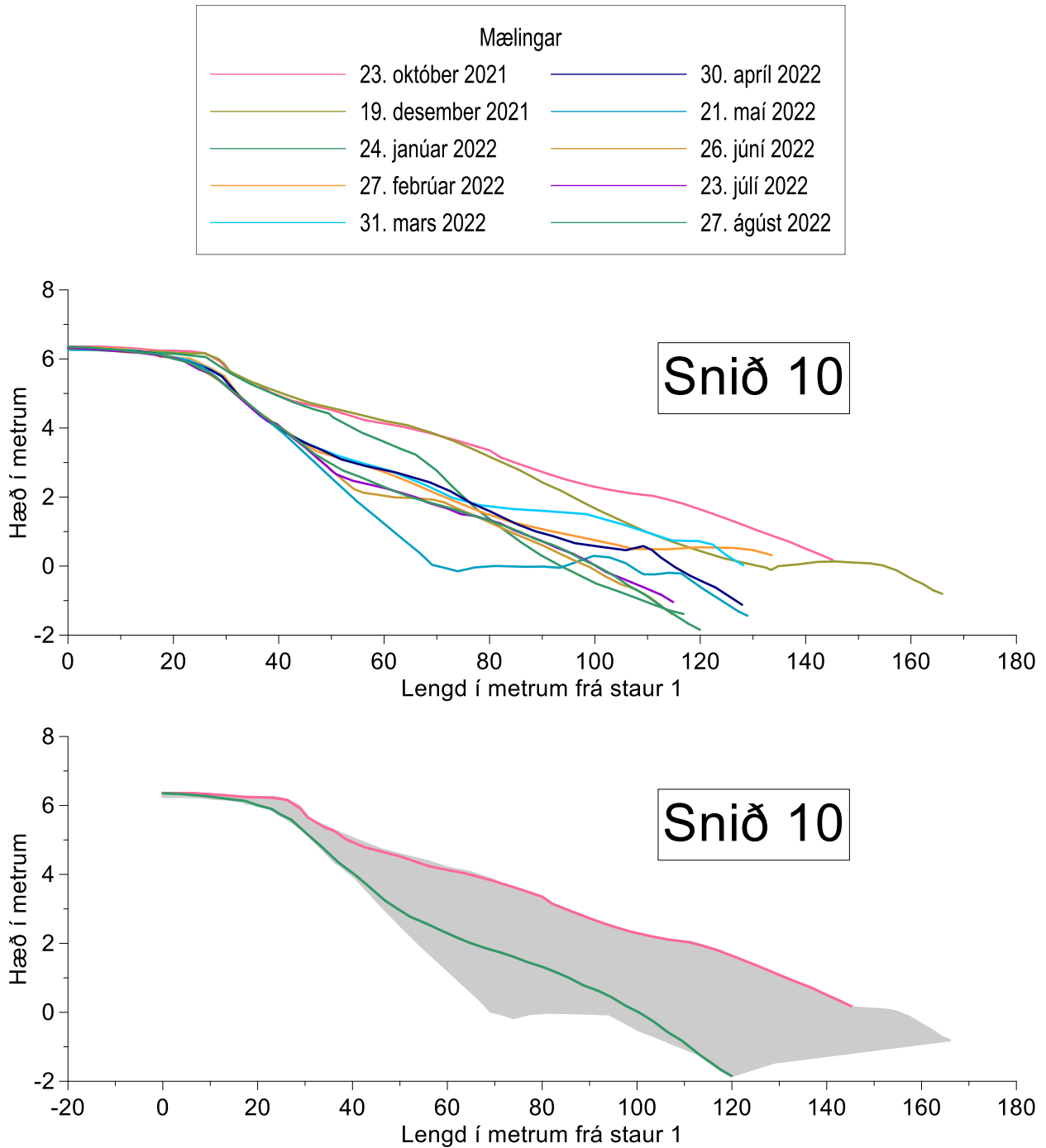
Tafla 15 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 9 á tímabilinu

Snið 9	breidd fjöru í 1 m hæð (m)	mismunur frá ágúst 2021 (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál fjöru í 0 m hæð (m/m)	mismunur frá ágúst 2021 (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)	landbrot við fjörukamb (m)	samanlagt landbrot á fjörukambi (m)
október 2021	132,2			19.721			0	
nóvember 2021	NA						0	0
desember 2021	89,1	-43,1	-43,1	18.535	-1.186	-1.186	0	0
janúar 2022	69,9	-62,3	-19,2	16.181	-3.540	-2.354	-9,0	-9,0
febrúar 2022	NA			13.677	-6.045	-2.505	-34,3	-43,3
mars 2022	-33,6	-165,8	-103,5	2.478	-17.243	-11.199	-40,4	-83,7
apríl 2022	-30,2	-162,4	3,4	4.614	-15.107	2.136	-0,5	-84,2
maí 2022	-7,2	-139,4	26,5	3.320	-16.402	-1.294	-3,00	-87,2
júní 2022	38,8	-93,4	69,0	5.401	-14.321	2.081	0	-87,2
júlí 2022	49,2	-83,0	56,4	5.884	-13.837	484	0	-87,2
ágúst 2022	50,3	-81,9	11,5	6.349	-13.372	465	0	-87,2



Graf 9 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.10. Snið 10



Mynd 20 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

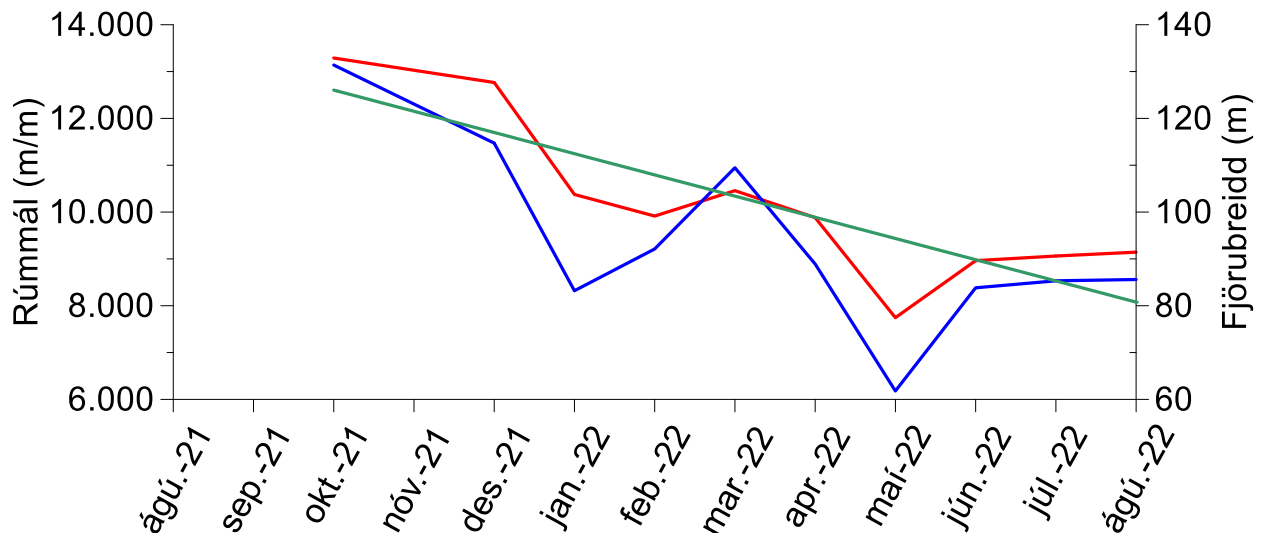
Snið 10 við upphaf mælinga (mynd 20) var 131,4 m á breidd og með rúmmál upp á 13.289 m³/m. Breiddin fór minnst í 61,8 m og rúmmálið í 7.746 m³/m í maí, en endar í 85,6 m á breidd og rúmmál upp á

9.144 m/m. Sniðið styttist því um 45,8 m á mælingarárinu og rúmmálið minnkar um 4.145 m/m. Þá varð einnig landbrot, eða 6,8 metrar, og átti mesta landbrotið sér stað á milli mælinganna í desember og apríl. Eins og sjá má í töflu 16, þá gekk mikið á á sumum tímabilum á milli mælinga, en breiddin og rúmmálið hefur verið í nánast stöðugri rýrnun síðan mælingar hófust, og hefur aukningin verið lítil yfir sumartíman, eins og sjá má í grafi 10. Þá hefur verið nokkuð góð fylgni var á milli breytinga á rúmmáli og fjörubreidd á sniðinu.

Áhyggjuefni er það tap á bæði breidd og rúmmáli sem fjaran við snið 10 hefur orðið fyrir, þar sem breiddar og rúmmálastapið er töluvert og nánast stöðugt yfir tímabilið. Þá hefur ekki bæst mikið við í fjöruna á milli og var hæsta yfirborð hennar í fyrstu mælingu og ekki farið upp fyrir þá hæð síðan. Þó er eitt jákvætt, en það er að stormatímabilið hafi haft minni áhrif hér en við hin sniðin.

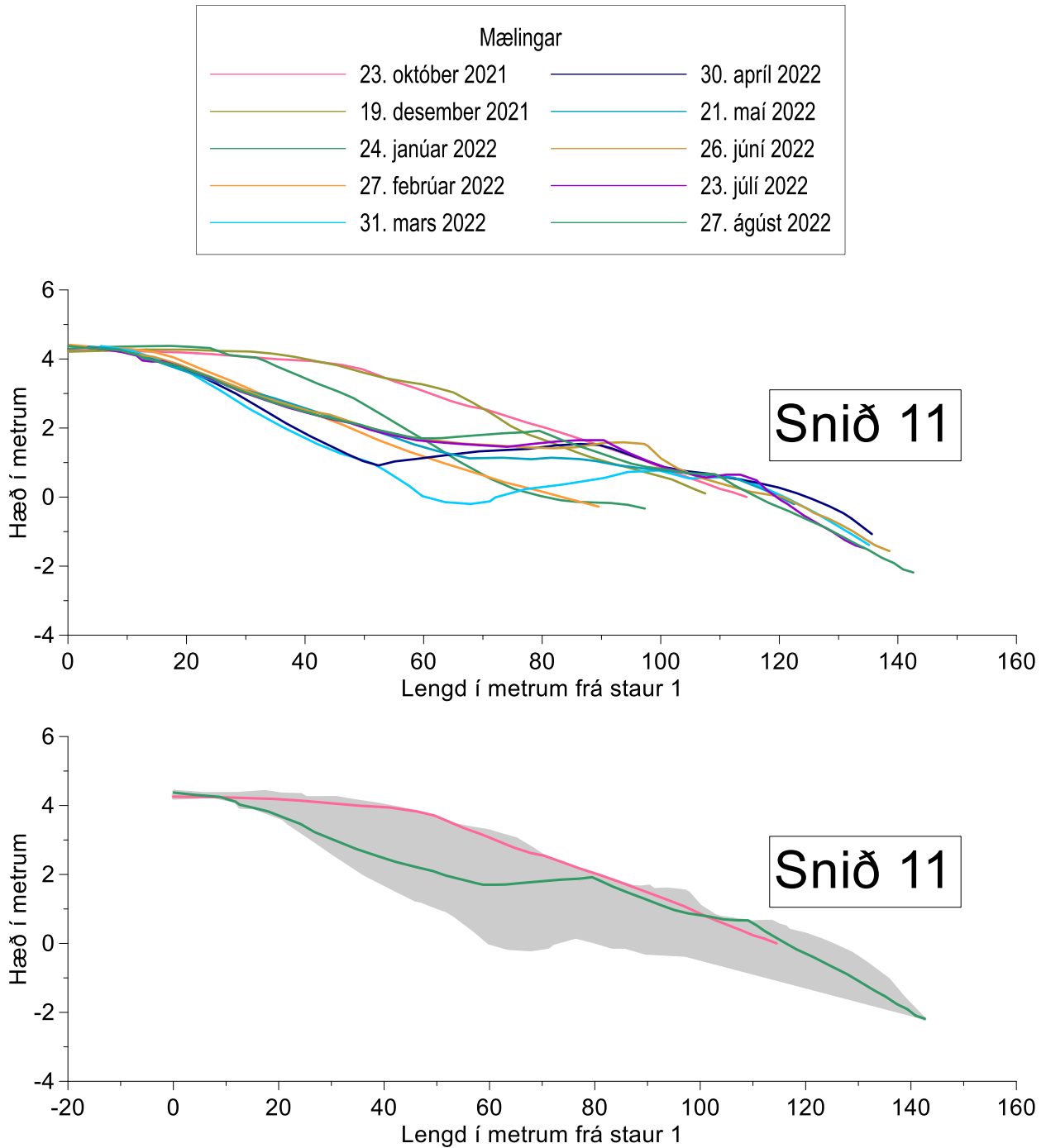
Tafla 16 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 10 á tímabilinu

Snið 10	breidd fjöru í 1 m hæð (m)	mismunur frá ágúst 2021 (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál fjöru í 0 m hæð (m/m)	mismunur frá ágúst 2021 (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)	landbrot við fjörukamb (m)	samanlagt landbrot á fjörukambi (m)
október 2021	131,4			13.289			0	
nóvember 2021	NA						0	0
desember 2021	114,7	-16,7	-16,7	12.766	-523	-523	0	0
janúar 2022	83,2	-48,2	-31,5	10.376	-2.913	-2.391	-1,8	-1,8
febrúar 2022	92,1	-39,3	8,9	9.914	-3.375	-462	-3,4	-5,2
mars 2022	109,5	-21,9	17,3	10.457	-2.832	543	-1,6	-6,8
apríl 2022	88,9	-42,5	-20,6	9.882	-3.407	-575	0	-6,8
maí 2022	61,8	-69,6	-27,1	7.746	-5.544	-2.136	0	-6,8
júní 2022	83,8	-47,6	22,0	8.963	-4.326	1.217	0	-6,8
júlí 2022	85,3	-46,1	1,5	9.061	-4.229	98	0	-6,8
ágúst 2022	85,6	-45,8	0,3	9.144	-4.145	83	0	-6,8



Graf 10 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.11. Snið 11



Mynd 21 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

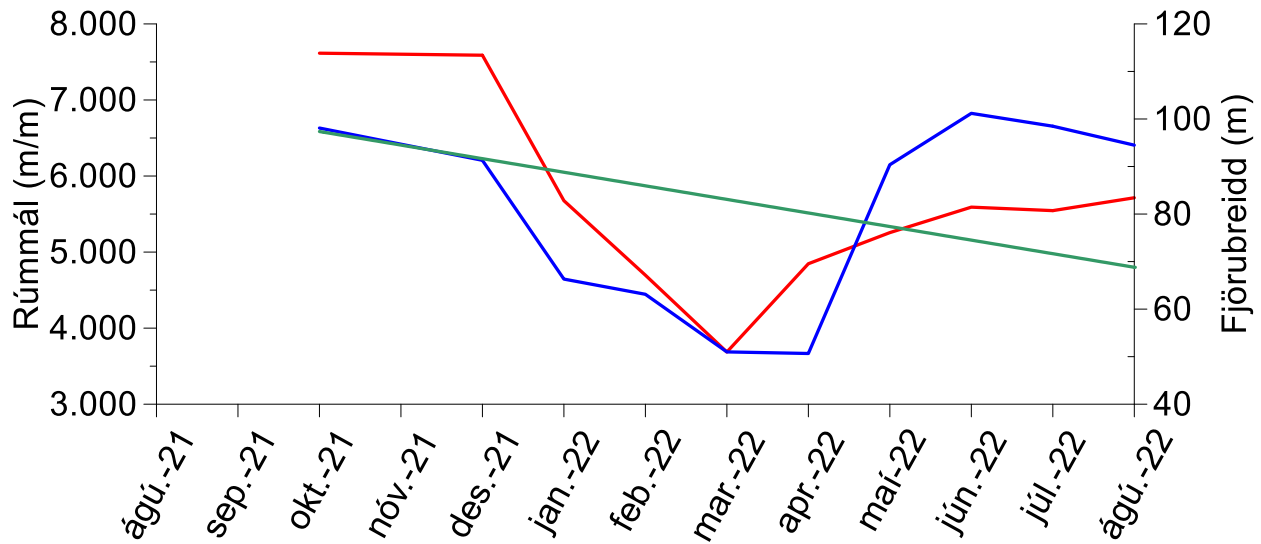
Snið 11 við upphaf mælinga (mynd 11) var 98,1 m á breidd og með rúmmál upp á 7.615 m³/m. Breiddin fór minnst í 50,7 m í apríl og rúmmálið í 3.686 m³/m í mars, en endar í 94,5 m á breidd og rúmmál upp á

5.714 m/m. Sniðið styttist því um 3,6 m á mælingarárinu og rúmmálið minnkar um 1.901 m/m. Þá varð einnig mikið landbrot við sniðið, eða 25 metrar, og átti mesta landbrotið sér stað á milli mælinganna í janúar og febrúar.

Eins og sjá má í töflu 17, þá var sniðið langt frá því að vera stöðugt og oft miklar breytingar, en þó það snið sem hefur verið hvað stöðugast í mælingum. Ágætis fylgni var á milli breytinga á rúmmáli og fjörubreidd á sniðinu (graf 11), en eftirtektarvert er þó hversu lítil breyting hefur orðið á fjörubreiddinni en mikil í rúmmálinu, og sýnir það hversu mikið sniðið hefur lækkað vegna landbrotsins en á sama tíma haldið breiddinni. Sniðið varð einnig fyrir meiri áhrifum af völdum stormatímabilsins en snið 10, og það snið sem hefur náð að jafna sig sem mest eftir það tímabil, sérstaklega þegar kemur að breiddinni.

Tafla 17 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 11 á tímabilinu

Snið 11	breidd fjöru í 1 m hæð (m)	mismunur frá ágúst 2021 (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál fjöru í 0 m hæð (m/m)	mismunur frá ágúst 2021 (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)	landbrot við fjörukamb (m)	samanlagt landbrot á fjörukambi (m)
október 2021	98,1			7.615			0	
nóvember 2021	NA						0	0
desember 2021	91,3	-6,8	-6,8	7.589	-26	-26	0	0
janúar 2022	66,3	-31,8	-25,0	5.676	-1.939	-1.913	-7,6	-7,6
febrúar 2022	63,1	-35,0	-3,2	4.696	-2.918	-980	-13,9	-21,5
mars 2022	51,0	-47,1	-12,1	3.686	-3.929	-1.011	-3,5	-25,0
apríl 2022	50,7	-47,4	-0,3	4.846	-2.768	1.161	0	-25,0
maí 2022	90,4	-7,7	39,7	5.255	-2.359	409	0	-25,0
júní 2022	101,2	3,1	10,8	5.591	-2.024	336	0	-25,0
júlí 2022	98,5	0,4	-2,7	5.545	-2.070	-46	0	-25,0
ágúst 2022	94,5	-3,6	-4,0	5.714	-1.901	169	0	-25,0



Graf 11 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.3. Breytingar á fjörुकambi

Í töflu 18 er samanlagt landbrot við hvert snið tekið saman, og varð landbrot við hvert einasta snið síðastliðinn vetur, mest þó við snið 3 og 4, og síðan snið 9 og 11. Þetta landbrot er varanlegt að öllum líkindum og hefur ollið því að núverandi fjörुकambur er mun lægri.

Tafla 18 sýnir samanlagt landbrot við hvert snið.

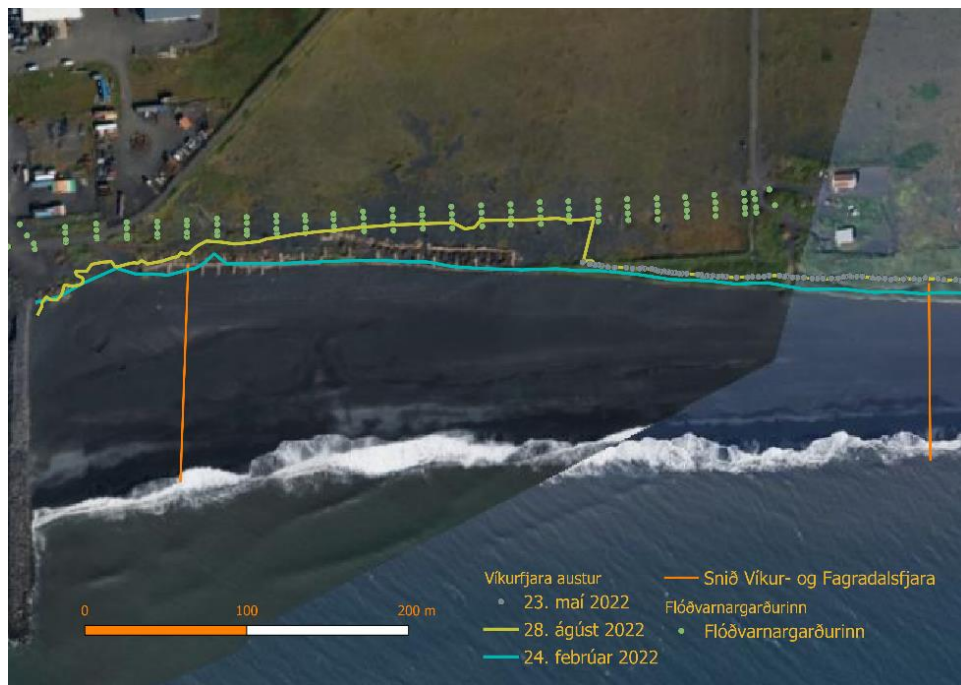
	snið 1	snið 2	snið 3	snið 4	snið 5	snið 6	snið 7	snið 8	snið 9	snið 10	snið 11
ágúst	0	0	0	0	0	0	0	0			
september	0	0	0	0	0	0	0	0			
október	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nóvember	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
desember	0	0	0	0	0	-3,4	0	0	0	0	0
janúar	1,5	-4,0	-0,8	-5,5	-0,5	-6,2	-0,1	-0,7	-9,0	-1,8	-7,6
febrúar	-0,4	-0,7	-55,9	-54,1	-0,3	0	-10,3	-0,8	-34,3	-3,4	-13,9
mars	-6,7	-5,4	-0,5	-31,7	-0,7	0	-2,7	0	-40,4	-1,6	-3,5
apríl	-0,5	-3,1	1,7	-1,8	-0,3	0	0	0	-0,5	0	0
maí	-1,8	-1,8	4,3	4,9	-2,7	0	0	0	-3,00	0	0
júní	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
júlí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ágúst	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landbrot í m	-7,9	-15,0	-51,2	-88,2	-4,5	-9,6	-13,1	-1,5	-87,2	-6,8	-25,0

Til að meta betur þær breytingar sem hafa orðið á fjörुकambinum þá voru tvær mælingar gerðar á fjörुकambinum eins og hann leggur sig á þessu mælingaári, ásamt einni auka mælingu á fjörुकambinum neðan við hesthúsin við snið 2. Fjörुकamburinn við snið 9-11 er ekki mældur nema við sniðin sjálf. Fyrri mælingin á fjörुकambinum var gerð þann 24. febrúar 2022 og sú síðari þann 28. ágúst 2022, en aukamælingin neðan við hesthúsin var gerð 23. Maí 2022 eftir að há austan alda olli landbroti þar. Þessar mælingar hafa verið kortlagðar upp á loftmyndir í forritinu QGIS (mynd 22-28), og má sjá að landbrotið hefur verið töluvert á milli mælinganna. Þá eru loftmyndirnar frá árinu 2020 og má því að einhverju leyti einnig sjá það landbrot sem hefur orðið síðan þá. Til að fá frekari upplýsingar um landbrotið þá var flatarmál landbrotsins kortlagt í QGIS og reiknað, og má sjá útkomuna í töflu 19. Þar má sjá að landbrotið var mest á milli sniða 4 og 5, en einnig mikið á milli snið 1 og 2, og 3 og 4. Þess má þó geta að mælingin í febrúar var gerð eftir að stór hluti landbrotsins hafði átt sér stað, sérstaklega á milli sniða 3 og 4, og því tapaðist mun stærra svæði en er gefið upp í töflu 19. Heildarflatarmál mælt landbrots fyrir fjöruna er 32.080 m² og verður hægt að fylgjast betur með því í framtíðinni þar sem nú er til mælingar af stöðu fjörुकambinsins.

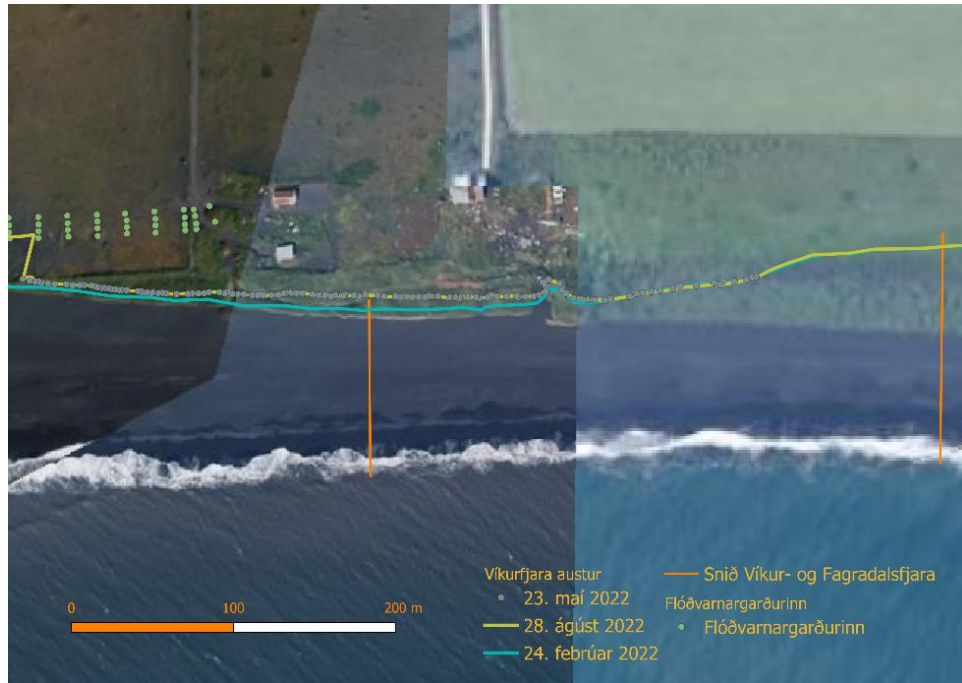
Miklar breytingar hafa orðið á fjörुकambinum samhliða rofinu síðastliðinn vetur. Víðast hvar er fjörुकamburinn í raun bara rofabarð í landinu (mynd 29), stundum með skörpum skilum en stundum ekki. Þá eru einnig stór svæði með sandöldum í og fyrir aftan fjörुकambinn, og braut sjórinn víða af þeim í vetur (mynd 30). Þá hefur það einnig gerst á milli sniða 1 og 2 að flóðvarnargarðurinn er í raun orðinn fjörुकamburinn þar vegna þess landbrots sem varð í vetur (mynd 31). Að lokum eru einnig svæði þar sem enginn eiginlegur fjörुकambur er til staðar, bæði vegna skorts á uppbyggingu á kambi og vegna rofs sem kemur í veg fyrir slíka uppbyggingu (mynd 32).

Tafla 19 sýnir heildarflatarmál landbrots á milli hvers sniðs.

snið	flatarmál (m ²)
1 til 2	6.518
2 til 3	816
3 til 4	6.980
4 til 5	13.309
5 til 6	1.268
6 til 7	2.721
7 til 8	468
samtals	32.080



Mynd 22 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 1 og 2



Mynd 23 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 2 og 3



Mynd 24 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 3 og 4



Mynd 25 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 4 og 5



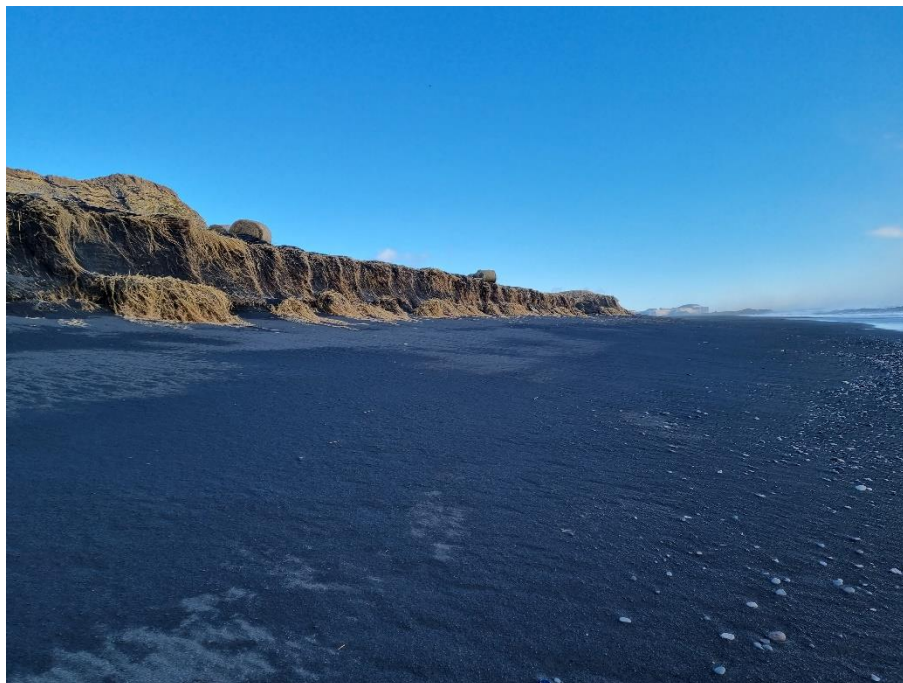
Mynd 26 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 5 og 6



Mynd 27 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 6 og 7



Mynd 28 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 7 og 8



Mynd 29 sýnir fjörukambinn við snið 2, þar sem rofabarð hefur myndast við landið vegna landbrots.



Mynd 30 sýnir fjörukambinn á milli sniða 5 og 6, en þar er fjörukamburinn leifar af sandöldu sem búið er rjúfa úr sjávar megin.



Mynd 31 sýnir hluta af flóðvarnargarðinum á milli sniða 1 og 2, sem er í raun orðinn fjörुकamburinn á því svæði



Mynd 32 sýnir fjörुकambinn milli sniða 6 og 7. Þar er í raun enginn eiginlegur fjörुकambur, en gróður er byrjaður að mynda kamb sem mun halda áfram að hækka ef sjór nær ekki að honum. Þá eru stakar sandöldur oft til staðar fyrir aftan fjörुकambinn á svona svæðum.

4. Viðauki 1 – GPS upplýsingar og kort

GPS mælingarnar eru gerðar í ISN93 hnitakerfinu og hæðarkerfið er gamla landshæðarkerfið. Fastapunkturinn sem notaður er er við Kirkjuna í Vík, heitið er KGARD1 (11402) og hnitin eru: 323.865.788 - 499.805.550, hæð er 33,6130 m.

Til að tryggja réttar mælingar á sniðunum er hvert snið merkt með 3 staurum, einum fyrir aftan fjörukambinn, einum ofan á fjörukambnum og einum fyrir framan hann. Staurarnir merkja hvar hvert snið er og gefa mælenda beina línu til að fylgja þegar mælandi gengur niður fjöruna og mælir snið, og þar með tryggja gæði mælinganna. Staðsetning stauranna er þannig að aftasti staurinn ætti að vera nægjanlega langt fyrir aftan fjörukambinn svo að ekki sé hætt á að staurinn hverfi vegna rofs, en hinir tveir þannig að þeir sjáist sem best úr fjörunni.

Hnit stauranna við hvert snið

snið 1		snið 2		snið 3	
323.422.496	500.593.997			323.402.131	501.406.102
323.422.035	500.594.017	323.404.059	501.051.757	323.398.210	501.406.095
323.420.351	500.593.908	323.403.121	501.051.786	323.396.467	501.406.144

snið 4		snið 5		snið 6	
323.361.864	501.813.955	323.321.650	502.281.262	323.252.804	502.842.798
323.355.147	501.812.841	323.319.095	502.281.065	323.244.595	502.842.225
323.352.685	501.812.470	323.318.493	502.281.026	323.238.728	502.841.649

snið 7		snið 8		snið 9	
323.220.270	503.356.640	323.194.133	503.763.407	321.675.128	510.681.918
323.215.847	503.356.469	323.189.187	503.763.386	321.639.510	510.668.841
323.213.220	503.356.366	323.179.712	503.763.059	321.633.966	510.666.799

snið 10		snið 11	
321.494.321	511.538.013	321.245.595	512.794.863
321.477.104	511.535.472	321.226.742	512.791.080
321.474.112	511.534.941	321.216.395	512.789.007

Snið 1-4 fengu nýja staura í apríl 2022, eftir að landbrot hafði fjarlægt þá sem voru settir upp í ágúst 2021.

snið 1		snið 2		snið 3	
323.451.567	500.596.247	323.422.924	501.049.970	323.464.601	501.404.531
323.436.984	500.595.165	323.418.300	501.050.127	323.456.504	501.404.649
323.433.216	500.594.903	323.414.193	501.050.384	323.449.343	501.404.822

snið 4	
323.472.059	501.829.909
323.448.943	501.826.616
323.444.041	501.825.957

5. Viðauki 2 – RMAP útreikningar á rúmmáli sniða

Snið 1

Profile Volume Report

Base Elevation: 0 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2021	-20,00	100,00	8.819	29,16
september 2021	-20,00	100,00	7.571	24,65
október 2021	-20,00	100,00	8.721	32,65
nóvember 2021	-20,00	100,00	7.669	24,91
desember 2021	-20,00	100,00	6.427	18,56
janúar 2022	-20,00	100,00	6.494	17,38
febrúar 22	-20,00	100,00	4.257	11,44
mars 2022	-20,00	100,00	2.958	7,38
apríl 2022	-20,00	100,00	4.706	20,24
maí 2022	-20,00	100,00	5.685	23,99
júní 2022	-20,00	100,00	5.221	16,37
júlí 2022	-20,00	100,00	4.244	12,04
ágúst 2022	-20,00	100,00	3.650	11,78

Snið 2

Profile Volume Report

Base Elevation: 0 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2021	-15,00	70,00	8.764	22,58
september 2021	-15,00	70,00	7.599	20,42
október 2021	-15,00	70,00	7.424	19,70
nóvember 2021	-15,00	70,00	6.969	18,35
desember 2021	-15,00	70,00	5.584	11,99
janúar 2022	-15,00	70,00	4.551	10,48
februar 2022	-15,00	70,00	6.442	-1,79

mars 2022	-15,00	70,00	2.101	3,06
apríl 2022	-15,00	70,00	3.103	12,45
maí 2022	-15,00	70,00	3.752	14,37
júní 2022	-15,00	70,00	3.539	10,38
júlí 2022	-15,00	70,00	2.930	7,84
ágúst 2022	-15,00	70,00	2.394	6,71

Snið 3

Profile Volume Report

Base Elevation: 0 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2021	-60,00	80,00	13.512	22,34
september 2021	-60,00	80,00	13.226	21,35
október 2021	-60,00	80,00	13.406	21,74
nóvember 2021	-60,00	80,00	13.322	21,45
desember 2021	-60,00	80,00	13.393	19,25
janúar 2022	-60,00	80,00	12.923	0,00
februar 2022	-60,00	80,00	5.126	-15,49
mars 2022	-60,00	80,00	6.549	9,89
apríl 2022	-60,00	80,00	7.352	11,99
maí 2022	-60,00	80,00	8.414	-19,06
júní 2022	-60,00	80,00	7.303	11,52
júlí 2022	-60,00	80,00	7.686	12,43
ágúst 2022	-60,00	80,00	7.590	12,92

Snið 4

Profile Volume Report

Base Elevation: 0 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2021	-110,00	80,00	17.210	20,01
september 2021	-110,00	80,00	16.993	18,51
október 2021	-110,00	80,00	17.208	19,01
nóvember 2021	-110,00	80,00	17.064	19,51
desember 2021	-110,00	80,00	16.733	19,08
janúar 2022	-110,00	80,00	16.231	16,69
februar 2022	-110,00	80,00	12.726	-15,18
mars 2022	-110,00	80,00	7.689	-0,98
apríl 2022	-110,00	80,00	7.586	-1,99
maí 2022	-110,00	80,00	6.161	-0,88
júní 2022	-110,00	80,00	7.738	7,42
júlí 2022	-110,00	80,00	8.613	9,50
ágúst 2022	-110,00	80,00	8.848	9,66

Snið 5

Profile Volume Report

Base Elevation: 0 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2021	2,60	90,00	5.621	24,93
september 2021	2,60	90,00	3.935	24,86
október 2021	2,60	90,00	4.072	21,45
nóvember 2021	2,60	90,00	5.205	25,73
desember 2021	2,60	90,00	5.462	24,75
janúar 2022	2,60	90,00	5.737	28,43
february 2022	2,60	90,00	2.606	13,67
mars 2022	2,60	90,00	1.330	9,07
apríl 2022	2,60	90,00	1.365	9,24
maí 2022	2,60	90,00	817	6,79
júní 2022	2,60	90,00	1.554	11,82
júlí 2022	2,60	90,00	1.475	14,41
ágúst 2022	2,60	90,00	1.705	16,84

Snið 6

Profile Volume Report

Base Elevation: 0 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2021	0,00	100,00	7.506	27,20
september 2021	0,00	100,00	5.258	18,63
október 2021	0,00	100,00	6.271	25,81
nóvember 2021	0,00	100,00	4.563	15,67
desember 2021	0,00	100,00	5.181	22,43
janúar 2022	0,00	100,00	3.148	28,80
february 2022	0,00	100,00	2.836	13,45
mars 2022	0,00	100,00	2.591	12,85
apríl 2022	0,00	100,00	3.082	17,62
maí 2022	0,00	100,00	2.784	18,60
júní 2022	0,00	100,00	3.795	19,75
júlí 2022	0,00	100,00	3.785	18,99
ágúst 2022	0,00	100,00	3.772	18,58

Snið 7

Profile Volume Report

Base Elevation: 0 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2021	0,00	140,00	7.643	43,20
september 2021	0,00	140,00	7.015	39,87
október 2021	0,00	140,00	7.666	42,76
nóvember 2021	0,00	140,00	8.387	39,75
desember 2021	0,00	140,00	5.631	24,25
janúar 2022	0,00	140,00	4.155	19,12
februar 2022	0,00	140,00	2.521	18,21

mars 2022	0,00	140,00	1.326	10,17
apríl 2022	0,00	140,00	2.175	17,87
maí 2022	0,00	140,00	2.708	20,14
júní 2022	0,00	140,00	4.167	38,33
júlí 2022	0,00	140,00	4.081	36,54
ágúst 2022	0,00	140,00	4.297	36,98

Snið 8

Profile Volume Report

Base Elevation: 0 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2021	-10,00	160,00	14.530	52,78
september 2021	-10,00	160,00	13.798	49,84
október 2021	-10,00	160,00	13.952	51,02
nóvember 2021	-10,00	160,00	14.483	51,42
desember 2021	-10,00	160,00	14.257	49,78
janúar 2022	-10,00	160,00	14.287	45,03
februar 2022	-10,00	160,00	9.037	32,92
mars 2022	-10,00	160,00	8.135	28,68
apríl 2022	-10,00	160,00	10.330	52,71
maí 2022	-10,00	160,00	12.020	54,19
júní 2022	-10,00	160,00	12.280	50,93
júlí 2022	-10,00	160,00	11.973	49,43
ágúst 2022	-10,00	160,00	11.886	48,50

Snið 9

Profile Volume Report

Base Elevation: 0 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
október 2021	-45,00	100,00	19.721	0,00
desember 2021	-45,00	100,00	18.535	29,01
janúar 2022	-45,00	100,00	16.181	23,94
februar 2022	-45,00	100,00	13.677	0,02
mars 2022	-45,00	100,00	2.478	11,19
apríl 2022	-45,00	100,00	4.614	14,52
maí 2022	-45,00	100,00	3.320	10,07
júní 2022	-45,00	100,00	5.401	16,52
júlí 2022	-45,00	100,00	5.884	18,05
ágúst 2022	-45,00	100,00	6.349	20,55

Snið 10

Profile Volume Report

Base Elevation: 0 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location
---------	------------	-------------	---------------------	----------------------------

				(m)
október 2021	0,00	114,67	13.289	0,00
desember 2021	0,00	114,67	12.766	47,24
janúar 2022	0,00	114,67	10.376	28,51
februar 2022	0,00	114,67	9.914	0,00
mars 2022	0,00	114,67	10.457	0,00
apríl 2022	0,00	114,67	9.882	35,03
maí 2022	0,00	114,67	7.746	32,52
júní 2022	0,00	114,67	8.963	30,05
júlí 2022	0,00	114,67	9.061	30,55
ágúst 2022	0,00	114,67	9.144	30,60

Snið 11

Profile Volume Report

Base Elevation: 0 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
október 2021	5,56	89,56	7.615	0,00
desember 2021	5,56	89,56	7.589	0,00
janúar 2022	5,56	89,56	5.676	24,56
februar 2022	5,56	89,56	4.696	25,41
mars 2022	5,56	89,56	3.686	36,85
apríl 2022	5,56	89,56	4.846	38,01
maí 2022	5,56	89,56	5.255	36,59
júní 2022	5,56	89,56	5.591	36,77
júlí 2022	5,56	89,56	5.545	36,44
ágúst 2022	5,56	89,56	5.714	35,44

Ársskýrsla um Fjörubreytingar í Víkur- Fagradals- og Höfðafjöru

ÁGÚST 2022 - ÁGÚST 2023

Jóhannes Marteinn Jóhannesson

Skýrsla unnin fyrir Mýrdalshrepp og LavaConcept Iceland ehf

Efnisyfirlit

Töflur.....	1
Gröf.....	2
Myndir.....	3
1. Rannsóknaráætlun.....	5
2. Ölduhæð, sjávarstaða og veðráttu.....	7
3. Niðurstöður mælinga ágúst 2022 – ágúst 2023.....	9
3.1. Viðmið um rof í fjörunum.....	9
3.2. Snið, breidd og rúmmál hvers sniðs.....	11
3.2.1. Snið 1.....	15
3.2.2. Snið 2.....	17
3.2.3. Snið 3.....	19
3.2.4. Snið 4.....	21
3.2.5. Snið 5.....	23
3.2.6. Snið 6.....	25
3.2.7. Snið 7.....	27
3.2.8. Snið 8.....	29
3.2.9. Snið 9.....	31
3.2.10. Snið 10.....	33
3.2.11. Snið 11.....	35
3.3. Breytingar á fjörukambi.....	37
4. Viðaukar.....	44
4.1. Viðauki 1 – GPS upplýsingar og kort.....	44
4.2. Viðauki 2 – RMAP útreikningar á rúmmáli sniða.....	45
4.3. Viðauki – samanburður mælingaárs 2021-2022 og 2022-2023.....	50

Töflur

Tafla 1 sýnir litakóðana fyrir hvern mánuð á mælingarárinu ágúst 2022 – ágúst 2023.....	10
Tafla 2 sýnir litakóðana og viðmið hvers kóða.....	10
Tafla 3 og Tafla 4 sýna breytingar á breidd sniðanna (B) í metrum og á rúmmáli sniðanna í m/m. Breidd sniðanna er reiknuð út í 1 metra hæð yfir sjávarmáli. Merkt er „NA“ þegar mæling var ekki tekin eða ef mæling náði ekki niður í 1 metra yfir sjávarmáli.....	11
Tafla 5 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 1 á tímabilinu.....	16
Tafla 6 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 2 á tímabilinu.....	18

Tafla 7 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 3 á tímabilinu.....	20
Tafla 8 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 4 á tímabilinu.....	22
Tafla 9 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 5 á tímabilinu.....	24
Tafla 10 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 6 á tímabilinu.....	26
Tafla 11 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 7 á tímabilinu.....	28
Tafla 12 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 8 á tímabilinu.....	30
Tafla 13 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 9 á tímabilinu.....	32
Tafla 14 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 10 á tímabilinu.....	34
Tafla 15 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 11 á tímabilinu.....	36
Tafla 16 sýnir samanlagt landbrot við hvert snið.....	37
Tafla 17 sýnir heildarflatarmál landbrots á milli hvers sniðs.	38
Tafla 18 sýnir rúmmál sniða 1-11 yfir bæði mælingarárin. Útreikningar á rúmmáli hvers sniðs hefur verið aðlagðir að báðum árunum og sýna því rétta þróun. Rúmmálið er sýnt sem m/m og NA stendur fyrir að ekki var mæling gerð á því sniði.....	51
Tafla 19 sýnir breidd sniða 1-11 yfir bæði mælingarárin. Breiddin er í metrum og NA stendur fyrir að ekki var mæling gerð á því sniði eða mæling náði ekki niður fyrir 1 metra hæð.	52

Gröf

Graf 1 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	16
Graf 2 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	18
Graf 3 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	20
Graf 4 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	22
Graf 5 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	24
Graf 6 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	26
Graf 7 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	28
Graf 8 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	30
Graf 9 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	32
Graf 10 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	34
Graf 11 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).....	36
Graf 12 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína). Eins og sjá má er línan neikvæð á öllum sniðum nema sniði 7, sem þó hefur minna rúmmál í ágúst 2023 en það hafði í ágúst 2021.	52

Myndir

Mynd 1 sýnir staðsetningu sniðanna ellefu í Víkur-, Fagradals-, og Höfðafjöru. Gervitungalmynd frá Google.....	6
Mynd 2 sýnir staðsetningu 8 sniða við strandlínuna við Vík, ásamt efnistökusvæðum E1 og E21. Gervitungalmynd frá Google.....	6
Mynd 3 Sýnir staðsetningu sniðanna þriggja við strandlínuna sunnan við Hjörleifshöfða. Gervitungalmynd frá Google.....	7
Mynd 4 sýnir öldurós fyrir mælingaárið 2022-2023. Ríkjandi ölduátt var suðsuðvestan alda, rétt yfir 30%, en suðaustan alda var einnig algeng eða rétt undir 30%. Suðsuðvestan aldan var að jafnaði með hærri ölduhæð, og var nokkuð um háa ölduhæð úr sunnan öldunni einnig. Öldugögnin koma úr punkti V (Víkurfjara) úr ölduspá á grunnslóð frá Vegagerðinni.	8
Mynd 5 sýnir öldurós fyrir tímabilið á milli 18. desember til 31. mars á árunum 2020-2021, 2021-2022 (miðja), og 2022-2023 (hægri). Vel má sjá hversu lægri ölduhæðin var nú miðað við árin tvö á undan og suð-austan alda mun algengari. Öldugögnin koma úr punkti V (Víkurfjara) úr ölduspá á grunnslóð frá Vegagerðinni.	8
Mynd 6 sýnir yfirborð fjörunnar við mælingarnar frá ágúst 2022 til ágúst 2023.	12
Mynd 7 sýnir yfirborð fjörunnar við mælingarnar frá október 2022 til ágúst 2023.	13
Mynd 8 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2022 og ágúst 2023.....	13
Mynd 9 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2022 og ágúst 2023.....	14
Mynd 10 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	15
Mynd 11 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	17
Mynd 12 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	19
Mynd 13 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	21
Mynd 14 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	23
Mynd 15 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	25
Mynd 16 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	27
Mynd 17 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	29
Mynd 18 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	31
Mynd 19 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.....	33

Mynd 20 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.	35
Mynd 21 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 1 og 2. Þrjár mælingar hafa verið gerðar á fjörukambinum, en sú fyrsta var gerð 24. febrúar 2022. Mælingar á mælingaárinu 2022-2023 voru gerðar 28. ágúst 2022 og 9. september 2023 og eru þær mælingar bornar saman.	38
Mynd 22 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 2 og 3. Þrjár mælingar hafa verið gerðar á fjörukambinum, en sú fyrsta var gerð 24. febrúar 2022. Mælingar á mælingaárinu 2022-2023 voru gerðar 28. ágúst 2022 og 9. september 2023 og eru þær mælingar bornar saman.	39
Mynd 23 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 3 og 4. Þrjár mælingar hafa verið gerðar á fjörukambinum, en sú fyrsta var gerð 24. febrúar 2022. Mælingar á mælingaárinu 2022-2023 voru gerðar 28. ágúst 2022 og 9. september 2023 og eru þær mælingar bornar saman.	39
Mynd 24 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 4 og 5. Þrjár mælingar hafa verið gerðar á fjörukambinum, en sú fyrsta var gerð 24. febrúar 2022. Mælingar á mælingaárinu 2022-2023 voru gerðar 28. ágúst 2022 og 9. september 2023 og eru þær mælingar bornar saman.	40
Mynd 25 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 5 og 6. Þrjár mælingar hafa verið gerðar á fjörukambinum, en sú fyrsta var gerð 24. febrúar 2022. Mælingar á mælingaárinu 2022-2023 voru gerðar 28. ágúst 2022 og 9. september 2023 og eru þær mælingar bornar saman.	40
Mynd 26 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 6 og 7. Þrjár mælingar hafa verið gerðar á fjörukambinum, en sú fyrsta var gerð 24. febrúar 2022. Mælingar á mælingaárinu 2022-2023 voru gerðar 28. ágúst 2022 og 9. september 2023 og eru þær mælingar bornar saman.	41
Mynd 27 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 7 og 8. Þrjár mælingar hafa verið gerðar á fjörukambinum, en sú fyrsta var gerð 24. febrúar 2022. Mælingar á mælingaárinu 2022-2023 voru gerðar 28. ágúst 2022 og 9. september 2023 og eru þær mælingar bornar saman.	41
Mynd 28 sýnir fjörukambinn við snið 2 og sýnir dæmi um rofabarð sem myndar fjörukamb.	42
Mynd 29 sýnir fjörukambinn á milli sniða 5 og 6, en þar er fjörukamburinn að hluta til leifar af sandöldu sem búið er rjúfa úr sjávar megin.	42
Mynd 30 sýnir hluta af flóðvarnargarðinum á milli sniða 1 og 2, sem er í raun orðinn fjörukamburinn á því svæði.	43
Mynd 31 sýnir fjörukambinn milli sniða 6 og 7. Þar er í raun enginn eiginlegur fjörukambur, en gróður er byrjaður að mynda kamb sem mun halda áfram að hækka ef sjór nær ekki að honum. Þá eru stakar sandöldur oft til staðar fyrir aftan fjörukambinn á svona svæðum.	43
Mynd 32 sýnir allar mælingar á sniðum 1-8 síðustu tvö mælingartímabil.	50
Mynd 33 sýnir allar mælingar á sniðum 9-11 síðustu tvö mælingartímabil.	51
Mynd 34 sýnir ölduskífur fyrir mælingaárin tvö.	53

1. Rannsóknaráætlun

Rannsóknin hófst í ágústmánuði 2021 og mun standa yfir á meðan efnistöku stendur úr námum af hálfu LavaConcept ehf. Markmið rannsóknarinnar er að vakta fjörunnar og rannsaka áhrif efnistöku úr efnisnámum á stöðuleika strandarinnar.

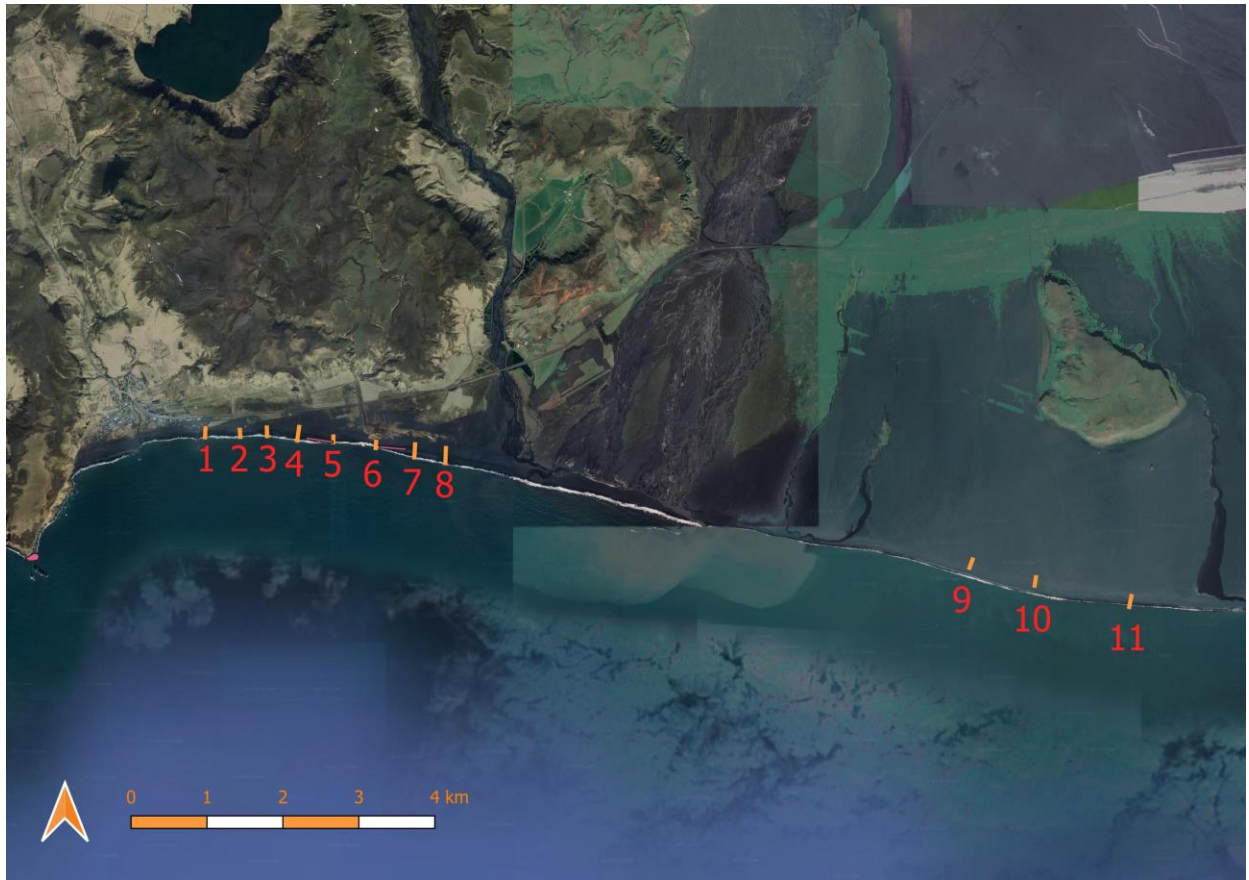
Rannsóknin á strandlínunni stendur saman af eftirfarandi:

1. Mánaðarlegar mælingar á 8 sniðum í fjörunum við fyrirhuguð efnistökusvæði í Víkur- og Fagradalsfjöru (mynd 1 og 2) og þremur sniðum í Höfðafjöru sunnan við Hjörleifshöfða (mynd 1 og 3).
2. Mælingar á sniðum í Víkur- og Fagradalsfjöru fyrir og eftir storma
3. Athugun á kornastærðardreifingu í fjörunni fari fram samhliða mælingum á sniðunum og kornastærðarsýni við hvert snið tekin einu sinni á ári.
4. Ljósmyndir teknar af myndformum við sniðin og fjörunni lýst
5. Mæling á stöðu fjörukambarsins

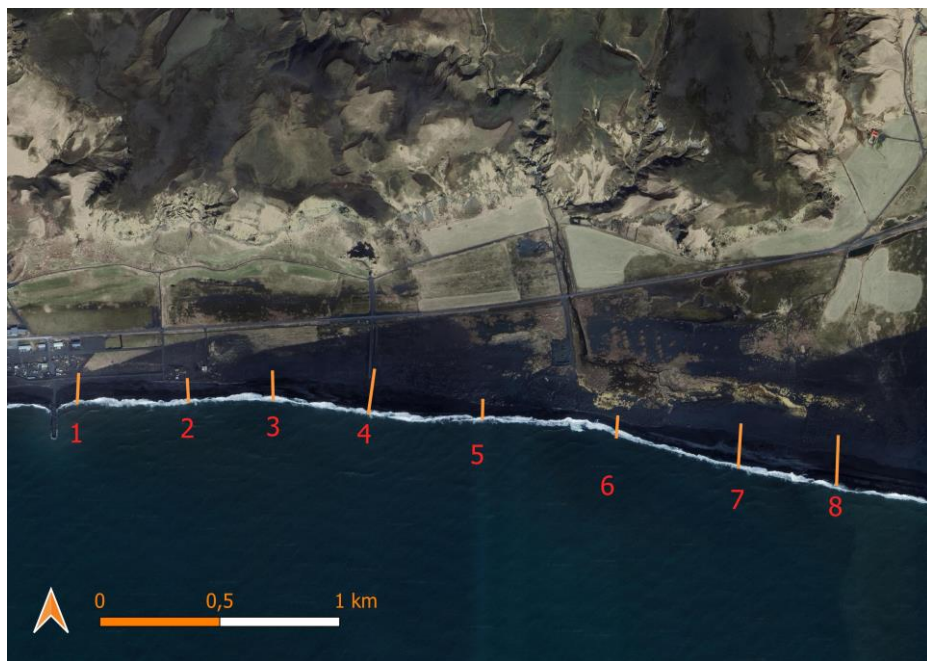
Átta snið voru sett upp í kringum efnistökusvæðin í Víkur- og Fagradalsfjöru (mynd 1 og 2) í ágúst 2021 og 3 til viðbótar sunnan við Hjörleifshöfða (mynd 1 og 3) í október sama ár. Sniðin hafa síðan verið mæld mánaðarlega og fást þá gögn sem hægt er að útfæra yfir styttri og lengri tímabil varðandi breytingar á fjörunni. Sniðin tryggja að fylgst sé með strandlínunni við efnistökusvæðin bæði austan og vestan við þau. Með dreifingu sniðanna næst mynd af ástandi strandlengjunnar við efnistökusvæðin og þá tryggja mánaðarlegar mælingar það að hægt sé að grípa inn í atburðarrásina fljótt ef þess þarf. Þá munu sniðin í Höfðafjöru segja til um stöðuleika fjörunnar þar og hvort efnisflutningar þaðan hafi áhrif á Víkur- og Fagradalsfjöru.

Sniðin sjálf eru mæld með nákvæmu Topcon GPS tæki, en +/- á tækinu eru 0,005 m í lóðrétt (hæð) og 0,008 m í lárétt (fjarlægð). Mælingin fer þannig fram að GPS punktur er tekinn þar sem breyting í halla fjörunnar á sér stað. Með þessum punktum er síðan hægt að búa til yfirborð fjörunnar og út frá þeim upplýsingum má reikna rúmmál og breidd fjörunnar, en þeir útreikningar gefa síðan niðurstöður um hvort að rof og landbrot sé að eiga sér stað við fjöruna eða ekki. Hugtökin rof og landbrot koma oft fyrir í skýrslunni, en rof merkir það að efni sé fjarlægð úr fjörunni af öldu og flyst annað. Rof á sér stað yfirleitt á svæði sem er sífellt á færslu og því er þetta ekki varanlegt rof, þ.e.a.s. alda getur flutt sand þangað aftur og fjaran getur jafnað sig. Landbrot hins vegar er það þegar rof verður á landi sem vanalega er stöðugt og alda flytur að öllu jöfnu ekki sand á það svæði. Slík svæði eru t.d. fjörukambar sem hafa byggst upp á undanförunum áratugum. Fjaran getur því jafnað sig fljótt af rofi, dagar eða vikur, en seint af landbroti, ár eða áratugir.

Í þessari ársskýrslu er mælingaárið ágúst 2022-2023 tekið saman og farið yfir breytingar á fjörunni og fjörukambinum. Þá má finna samanburði við mælingaárið á undan í viðauka.



Mynd 1 sýnir staðsetningu sniðanna ellefu í Víkur-, Fagradals-, og Höfðafjöru. Gervitungalmynd frá Google.



Mynd 2 sýnir staðsetningu 8 sniða við strandlínuna við Vík, ásamt efnistökusvæðum E1 og E21. Gervitungalmynd frá Google..



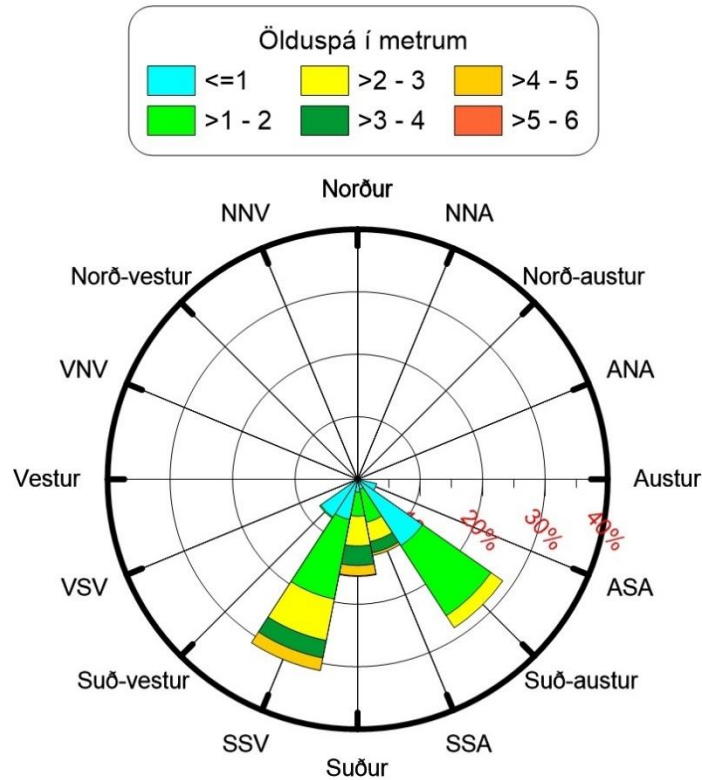
Mynd 3 Sýnir staðsetningu sniðanna þriggja við strandlínuna sunnan við Hjörleifshöfða. Gervitungalmynd frá Google.

2. Ölduhæð, sjávarstaða og veðrátt

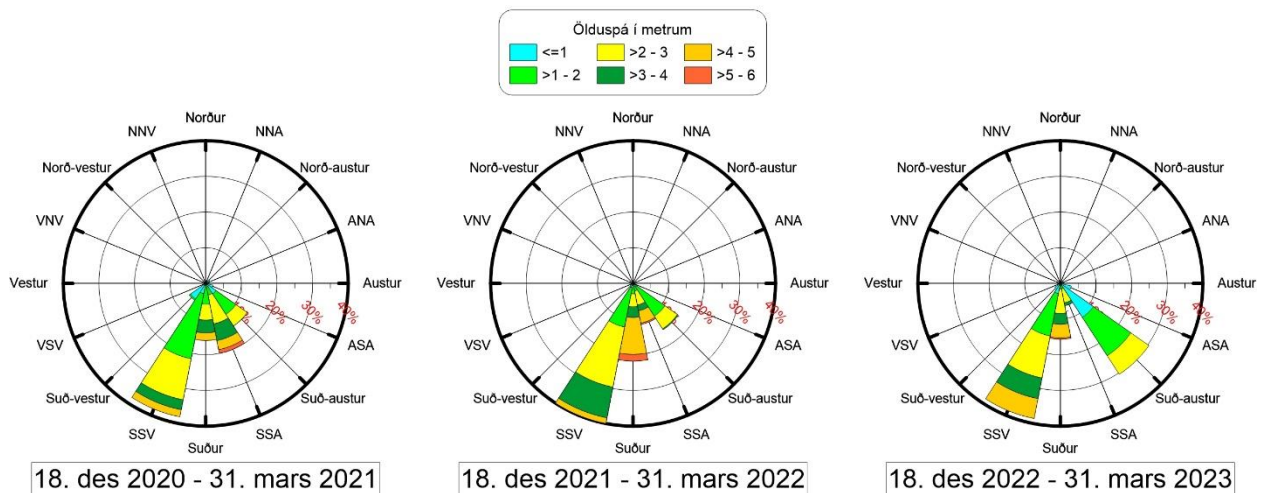
Ríkjandi ölduátt á mælingaárinu ágúst 2022 – ágúst 2023 var úr suðsuðvestri, rétt yfir 30%, en þar á eftir úr suðaustri, rétt undir 30% (mynd 4). Veturinn var nokkuð stormasamur, sérstaklega úr suðsuðvestri og suðri, en þó mildari en árið áður. Meðalölduhæð á mælingaárinu var 1,6 m og hæsta aldan var 5,19 metrar þann 31. janúar 2023.

Tímabilið desember til mars er yfirleitt stormasamasta tímabilið á hverju ári og urðu nokkrir stormar á því tímabili á þessu mælingaári. Stór hluti þess landbrots og rofs sem varð í fjörunum varð á þessu tímabili og spilar tímabilið því lykilhlutverki í þróun strandlínunnar. Á mynd 5 má sjá samanburð síðustu þriggja ára á ölduhæð og stefnu á tímabilinu 18. desember til 31. mars. Eins og sjá má var ölduhæðin töluvert lægri nú en árin tvö á undan, og þá var suð-austan aldan mun algengari einnig, þrátt fyrir að ríkjandi ölduhátt hafi verið áfram suðsuðvestan alda. Landbrotið og rofið nú á mælingaárinu var ekki jafn mikið og árið á undan, og gæti lægri ölduhæð og ekki jafn algeng suðsuðvestan alda spilað þar stóran þátt.

28. ágúst 2022 - 20. ágúst 2023



Mynd 4 sýnir öldurós fyrir mælingaárið 2022-2023. Ríkjandi ölduátt var suðsuðvestan alda, rétt yfir 30%, en suðaustan alda var einnig algeng eða rétt undir 30%. Suðsuðvestan aldan var að jafnaði með hærri ölduhæð, og var nokkuð um háa ölduhæð úr sunnan öldunni einnig. Öldugögnin koma úr punkti V (Víkurfjara) úr ölduspá á grunslóð frá Vegagerðinni.



Mynd 5 sýnir öldurós fyrir tímabilið á milli 18. desember til 31. mars á árunum 2020-2021, 2021-2022 (miðja), og 2022-2023 (hægrri). Vel má sjá hversu lægri ölduhæðin var nú miðað við árin tvö á undan og suð-austan alda mun algengari. Öldugögnin koma úr punkti V (Víkurfjara) úr ölduspá á grunslóð frá Vegagerðinni.

3. Niðurstöður mælinga ágúst 2022 – ágúst 2023

Fyrsta mæling á Víkur- og Fagradalsfjöru var gerð þann 28. ágúst 2022 og í Höfðafjöru þann 27. ágúst 2022. Síðasta mælingin á fjörunum var síðan gerð þann 20. ágúst 2023, bæði í Víkur- og Fagradalsfjöru og í Höfðafjöru. Þegar mælingar hófust fyrir mælingaárið var staðan á strandlínunni nokkuð slæm, bæði vegna þess að veturinn hafði verið stormasamur og valdið töluverðu landbroti við flest snið, og vegna ríkjandi suðvestan öldu yfir sumartímann en hún olli töluverðu rofi í vestari hluta fjörunnar við snið 1 og 2 sem leiddi seinna af sér töluvert landbrot. Landbrot varð að einhverju leiti við öll snið á mælingaárinu, mismikið þó og ekki varð jafn slæmt landbrot og veturinn á undan. Þá var einnig töluvert um það að fjörukamburinn og efri hluti fjörunnar yrði fyrir rofi vegna vinds, og lækkuðu snið 3 og 11 sérstaklega vegna þessa. Staðan á sniðunum í lok mælingaársins miðað við í upphaf þess var misjöfn á milli sniða, þar sem fimm sniðanna voru rúmmálsmeiri í lok mælingaársins en við upphaf þess á meðan hin sex sniðin voru rúmmálsminni.

3.1. Viðmið um rof í fjörunum

Litakóði hefur verið þróaður til að segja til um stöðu fjörunnar og þá hvort að efnistaka þaðan væri æskileg eða ekki. Tíðni storma, sérstaklega suðvestan og suð-suðvestan stormar, er það sem hefur mest um að segja varðandi stöðuleika fjörunnar og geta þeir valdið miklum breytingum á fjörunni sem og landbroti. Það er breidd og hæð fjörunnar sem segir mest til um hvort fjaran geti staðið af sér slíka storma, en efnistaka úr fjörunni getur haft áhrif á þessar tvær breytur, og því æskilegt að efnistaka sé ekki í gangi í fjörunni þegar hún er viðkvæm og hætta á landbroti er fyrir hendi. Slíkar aðstæður eru líklegastar að vera til staðar um hávetur, desember til mars, þegar tíðni storma er há, en geta þó myndast fyrr á árinu eða haldist eftir helsta stormatímabilið.

Litakóðinn skiptist niður í 4 liti, grænn, gulan, rauðan og svartan, og fer það eftir breytingum á rúmmáli og fjörubreidd hvaða lit hvert snið fær. Hægt er að sjá litakóðann fyrir hvert snið við hverja mælingu í töflu 1 og skilgreining fyrir hvern lit má finna í töflu 2. Til að ákvarða litakóðann við hverja mælingu er rúmmál og breidd fjörunnar reiknað og það borið saman við mælinguna í ágúst hvert mælingaár. Það er gert vegna þess að fjaran hefur verið að hopa nokkuð jafnt síðan um 1970, því er mikilvægt að endursetja kerfið á hverju ári. Það er vegna þess að fjörunnar munu líklega aldrei ná sömu stærð og þær voru í sumarið fyrir stormasaman vetur, með öðrum orðum, rofið og landbrotið getur orðið það mikið yfir einn stormasaman vetur, að ef kerfið yrði ekki endursett þá yrðir litakóði hvers sniðs ávallt rauður þar sem fjaran mun seint eða aldrei ná að bæta við sig aftur því rúmmáli sem tapaðist.

Tafla 1 sýnir litakóðana fyrir hvern mánuð á mælingarárinu ágúst 2022 – ágúst 2023

	Snið 1	Snið 2	Snið 3	Snið 4	Snið 5	Snið 6	Snið 7	Snið 8	Snið 9	Snið 10	Snið 11
ágúst	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
september	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
október	Green	Black	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
nóvember	Green	Red	Red	Red	Black	Red	Green	Green	Green	Red	Green
desember	Green	Red	Yellow	Green	Red	Red	Green	Green	Green	Black	Red
janúar	Green	Green	Green	Yellow	Red	Green	Green	Green	NA	NA	NA
febrúar	Green	Black	Red	Green	Black	Red	Red	Red	Black	Green	Black
mars	Green	Yellow	Red	Green	Red	Green	Green	Red	Red	Green	Red
apríl	Green	Green	Red	Green	Red	Black	Green	Red	Red	Red	Red
maí	Green	Green	Red	Green	Red	Red	Green	Green	Red	Red	Red
júní	Green	Green	Red	Green	Red	Red	Green	Green	Red	Black	Red
júlí	Green	Green	Red	Green	Red	Red	Green	Green	Red	Red	Red
ágúst	Green	Green	Red	Green	Yellow	Red	Green	Green	Red	Red	Red

Tafla 2 sýnir litakóðana og viðmið hvers kóða

Fjara stöðug	<p>Staðan á fjörunni er góð. Þegar miðað er við mælingu í ágúst þá hefur rúmmál fjörunnar aukist eða ekki minnkað meira en 250 m/m, og breidd fjöru hefur aukist eða ekki minnkað meira en um 5 metra.</p> <p>Sniðið er hátt og breitt og lítil hætta á landbroti – efnistaka ætti ekki að hafa áhrif á stöðuleika fjörunnar</p>
Tímabundnar sveiflur í stöðuleika	<p>Staðan á fjörunni er ágæt en fer versnandi. Ef miðað er við ágúst mælingu þá hefur rúmmál fjörunnar ekki minnkað meira en 800 m/m og/eða breidd fjöru hefur ekki minnkað meira en 10 metra.</p> <p>Sniðið fer lækkandi og breiddin minnkandi. Ekki mikil hætta á landbroti, en eykst ef þróunin heldur áfram – efnistaka ætti ekki að hafa áhrif á stöðuleika fjörunnar, en ef staðan á fjörunni heldur áfram að versna gæti það breyst</p>
Miklar, langvarandi og/eða endurteknar breytingar	<p>Staðan á fjörunni er slæm. Ef miðað er við mælingu í ágúst þá hefur rúmmál fjörunnar minnkað meira en 800 m/m og breiddin meira en 10 metra.</p> <p>Sniðið hefur lækkað mikið ásamt því að breiddin hefur minnkað, sem veldur hættu á landbroti – efnistaka gæti haft neikvæð áhrif á stöðuleika fjörunnar og æskilegt væri að stöðva efnistöku þangað til sniðið hefur jafnað sig</p>
Landbrot	<p>Landbrot hefur átt sér stað, þ.e.a.s. rof hefur orðið við fjörukamb, sem er meira en 1 metri, og eru enn líkur á að það haldi áfram – stöðva ætti efnistöku þangað til að fjaran hefur jafnað sig</p>

Tafla 3 og Tafla 4 sýna breytingar á breidd sniðanna (B) í metrum og á rúmmáli sniðanna í m/m. Breidd sniðanna er reiknuð út í 1 metra hæð yfir sjávarmáli. Merkt er „NA“ þegar mæling var ekki tekin eða ef mæling náði ekki niður í 1 metra yfir sjávarmáli

	Snið 1		Snið 2		Snið 3		Snið 4		Snið 5		Snið 6		Snið 7		Snið 8	
	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B	R
ágúst	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
sept	11,4	181	3,5	190	-4,0	-1	-4,4	232	16,6	434	1,2	-25	0,2	461	-3,5	-92
okt	22,9	451	-8,1	-1.178	-1,4	927	0,9	855	26,1	1.263	8,2	588	-0,3	733	-3,9	119
nóv	55,4	4.219	6,1	700	-5,1	243	-20,4	-5.433	-11,2	-2.406	-19,1	-1.633	64,5	1.768	19,9	3.616
des	45,7	4.191	-3,6	-988	-9,1	-575	-38,4	-430	-1,1	-2.126	-18,8	-565	31,1	384	1,4	3.288
jan	77,3	5.580	-1,5	451	-12,0	332	-23,4	693	-8,4	-2.244	3,0	561	79,3	3.225	17,3	2.482
feb	14,7	649	-3,8	-1.486	-15,1	-1.314	3,4	2.418	2,5	-1.063	14,4	1.264	-7,2	-862	-66,9	-5.088
mar	79,9	4.741	1,4	-723	-26,6	-2.645	5,1	2.610	-7,6	-2.127	-11,6	-605	-2,5	3.177	-42,7	-3.028
apr	37,4	3.102	27,9	1.912	-13,5	-1.277	11,6	3.223	-5,7	-1.914	-45,5	-4.019	2,2	1.668	-36,9	-629
maí	19,3	1.277	25,1	2.866	-18,5	-959	0,5	2.727	-8,9	-2.196	-16,0	-2.232	58,9	1.060	-1,4	325
júní	8,2	137	10,9	973	-19,2	-1.563	5,0	2.378	-8,9	-1.548	-13,3	-2.203	57,1	2.113	24,1	1.008
júlí	17,2	1.487	14,4	1.211	-12,9	-1.490	1,4	2.316	5,9	-1.196	-18,1	-2.596	76,0	2.179	14,7	1.040
ágúst	18,5	2.200	12,9	1.315	-9,5	-1.254	2,9	2.233	4,6	-731	-21,4	-2.617	75,8	2.391	17,2	1.468

	Snið 9		Snið 10		Snið 11	
	B	R	B	R	B	R
ágúst	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
sept	2,8	125	3,5	325	9,5	151
okt	10,0	1519	-7,8	23	10,5	689
nóv	0,3	1466	-24,9	-3.082	9,9	1.550
des	2,3	2410	-41,0	-3.387	-36,6	-1.586
jan	NA	NA	NA	NA	NA	NA
feb	-36,0	-2204	16,4	1.301	-56,8	-5.191
mar	-19,6	-833	-1,2	267	-22,9	-2.887
apr	-19,0	-1517	-24,5	-2.155	-22,9	-1.099
maí	-47,2	-3402	-30,8	-3.325	-29,8	-3.333
júní	-51,4	-2232	-61,6	-7.416	-44,5	-3.351
júlí	-50,5	-1361	-52,6	-4.914	-43,6	-2.484
ágúst	-49,4	-1122	-52,3	-3.462	-44,6	-2.230

3.2. Snið, breidd og rúmmál hvers sniðs

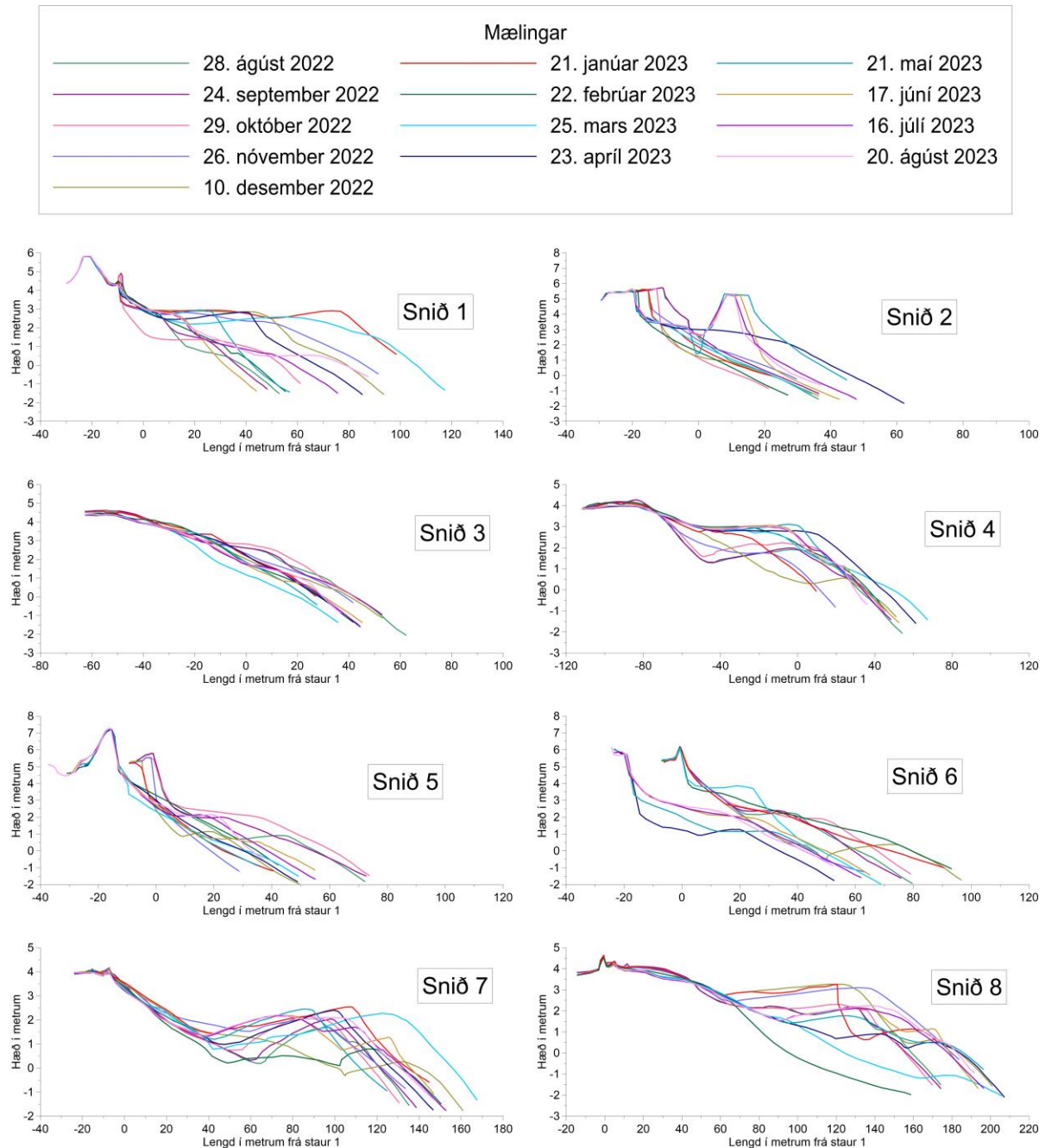
13 mælingar voru gerðar á mælingarárinu, og má sjá mælingarnar í gröfum á mynd 6 og 7. Vegna fjölda mælinga er erfitt að sjá þróun fjörunnar yfir mælingaárið. Til að sjá betur muninn var gert svokallað „envelope of change“ sem hægt væri að útleggja á íslensku sem „umfang breytinga“ yfir mælingaárið og má sjá á myndum 8 og 9. Þar eru teknar saman allar mælingarnar, en í staðinn fyrir að það sé lína fyrir hverja mælingu þá eru toppar og botnar alla mælinganna sameinaðir og breytingarnar sjást því betur. Síðan er bætt við mælingunum í ágúst 2022 og ágúst 2023 til að sjá enn betur breytingarnar yfir árið.

Eins og sjá má á myndum 8 og 9 þá hafa breytingarnar á sniðunum verið miklar yfir mælingaárið. Það rof sem varð á sniðunum yfir vetrartíman hefur þó náð sér til baka í mörgum tilvikum, þótt að landbrotið hafi ekki náð sér til baka að neinu leyti í flestum tilvikum. Eins og sjá má þá eru 7 af 11 sniðum lægri, þ.e.a.s. styttri og með minna rúmmál, í ágúst 2023 en í ágúst 2022, en snið 1, 2, 4, 7 og 8 bættu við sig á mælingarárinu.

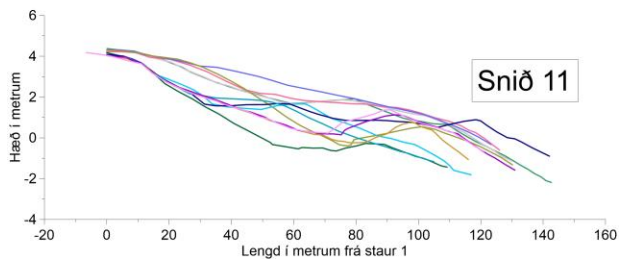
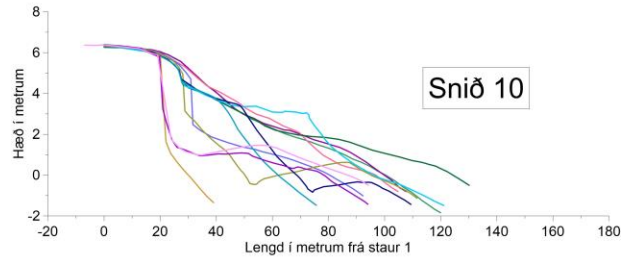
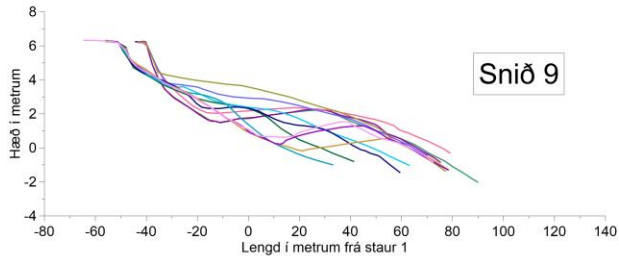
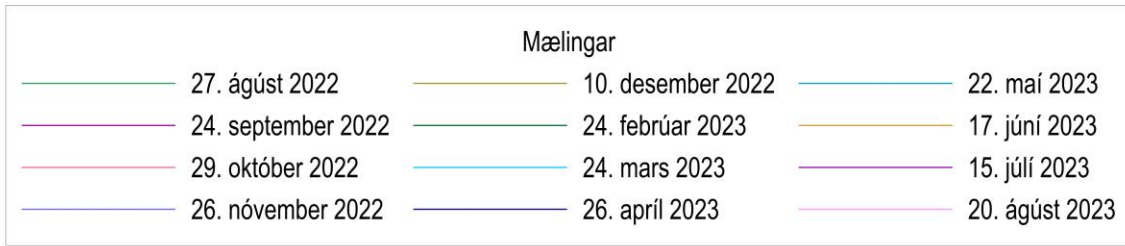
Lágmarkið í sniðunum var að öllu jöfnu á milli desember og mars, enda landbrot þá mikið, en síðan þá hafa sniðin aðeins byrjað að bæta við sig, misjafnlega þó. Snið 1 og 2 jöfnuðu sig ágætlega á seinni hluta mælingartímabilsins, en á fyrri hluta þess varð landbrot við snið 2 og rof við bæði sniðin. Snið 3 og 4 fóru hvað verst úr landbrotinu á árinu á undan, en hafa jafnað sig nokkuð vel, sérstaklega snið 4. Snið 5 og 6 eru enn mjög brött við fjörukambinn, og hafa ekki náð að byggja sig mikið upp aftur eftir landbrotið um veturinn og því hugsanlegt að landbrot haldi þar áfram. Snið 7 og 8 eru í ágætis málum, bættu bæði við sig í breidd og rúmmáli. Útfallið á Kerlingadalsá og Múlakvísl er rétt austan við sniðin og virðist stjórna stöðunni þar. Töluvert rof verður á sniðunum yfir háveturinn, en þau hafa verið fljót að jafna sig á vorin, og spilar efnisburður úr ánum líklega stærsta hlutverkið þar. Snið 9 og 10 héldu áfram að verða fyrir

landbroti og minnkun á mælingaárinu, sérstaklega snið 10. Þróunin á sniði 11 var öllu jákvæðari, en lækkaði þó töluvert á tímabilinu.

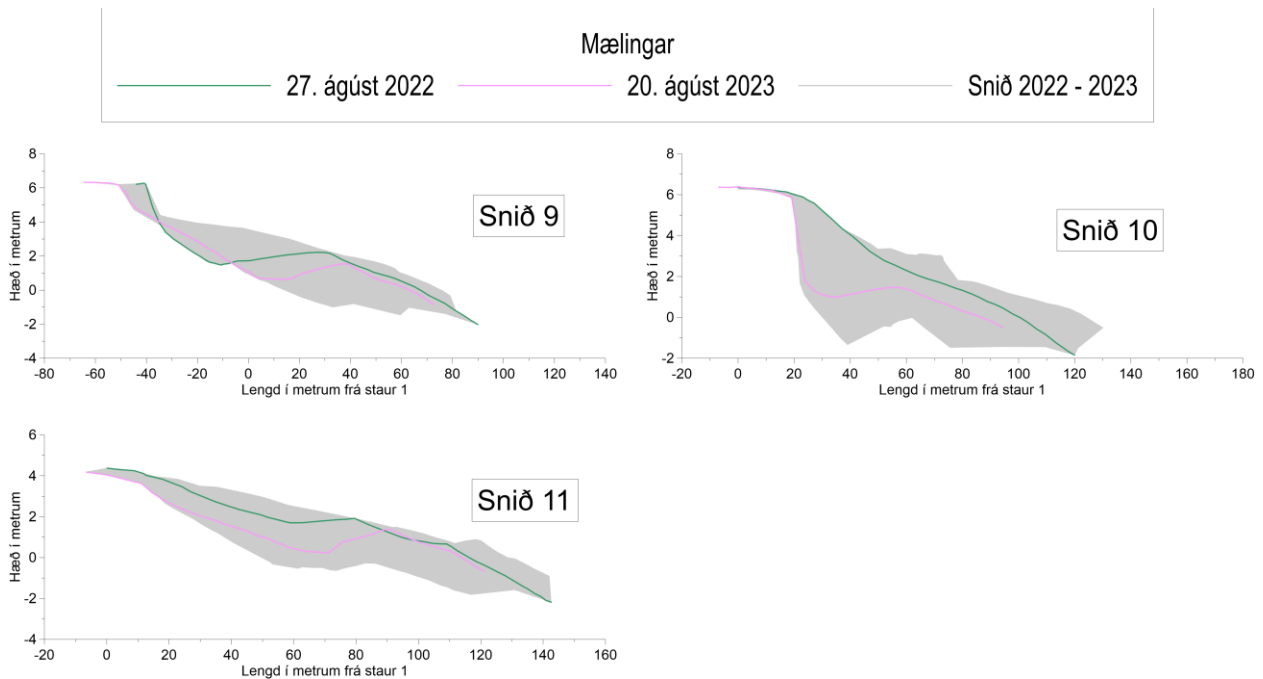
Til að sjá enn betur þær breytingar sem hafa orðið á fjörunni yfir mælingaárið, er hvert snið skoðað fyrir sig. Tvær breytur voru notaðar til þess að fylgjast með sniðunum, breidd og rúmmál. Breidd fjörunnar við hvert snið var reiknuð í eins (1) metra hæð í gamla landshæðarkerfinu en rúmmálið í núlli (0). Breidd sniða til rúmmálsreikninga var breytilegt eftir sniðum og má sjá í viðauka 2.



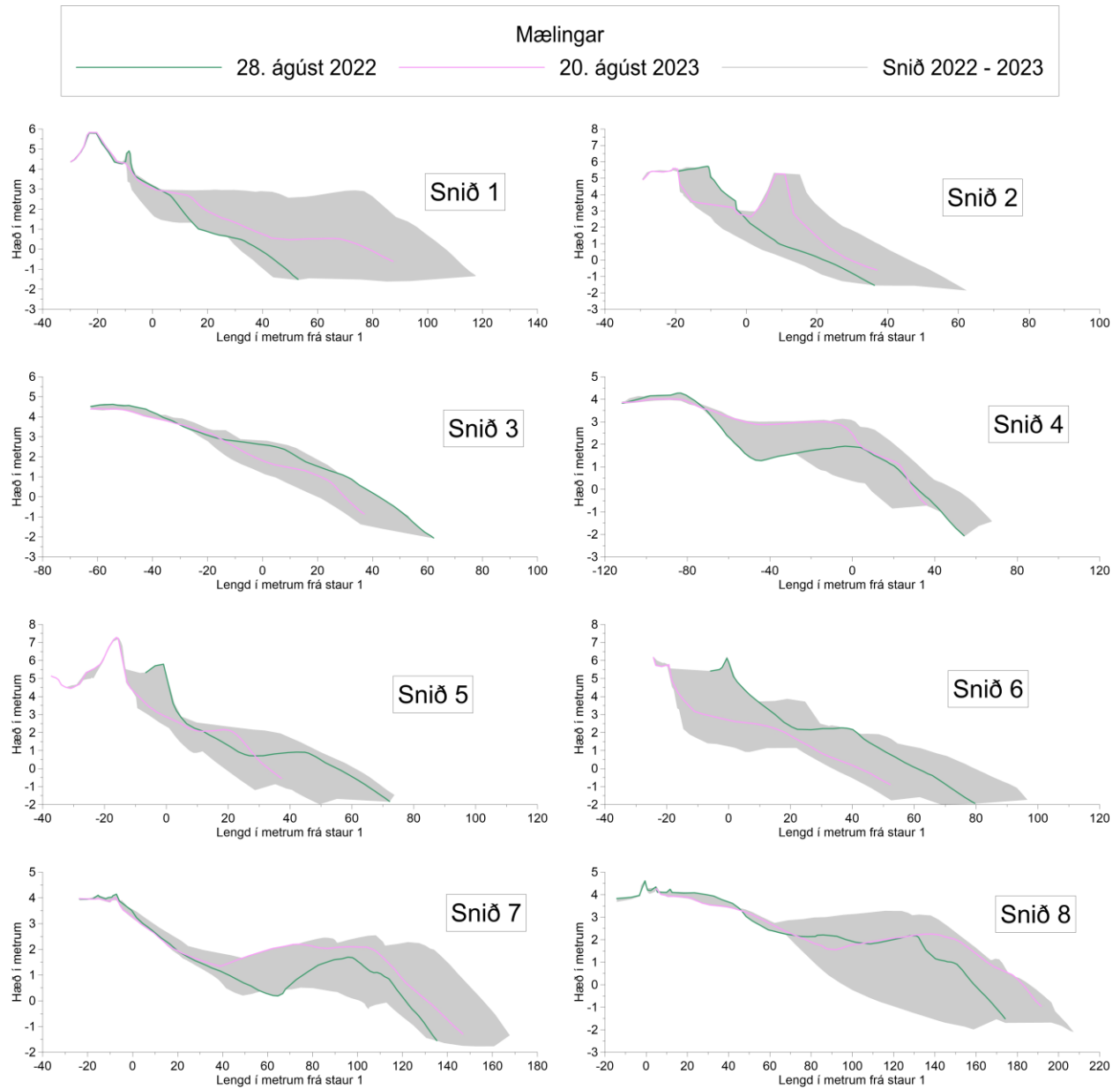
Mynd 6 sýnir yfirborð fjörunnar við mælingarnar frá ágúst 2022 til ágúst 2023.



Mynd 7 sýnir yfirborð fjörunnar við mælingarnar frá október 2022 til ágúst 2023.

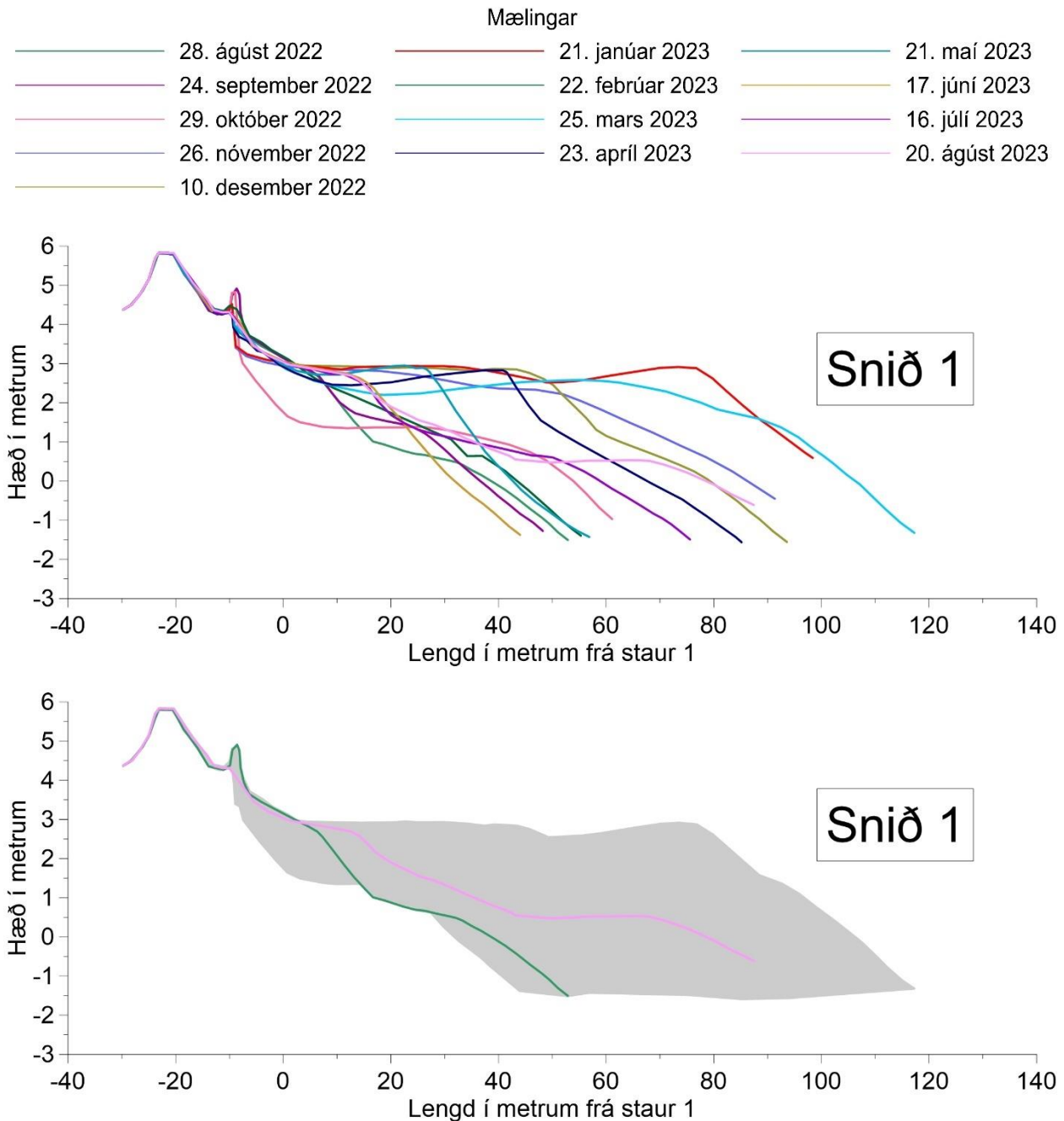


Mynd 8 sýnir umfang breytinga yfir mælingarárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2022 og ágúst 2023.



Mynd 9 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2022 og ágúst 2023.

3.2.1. Snið 1



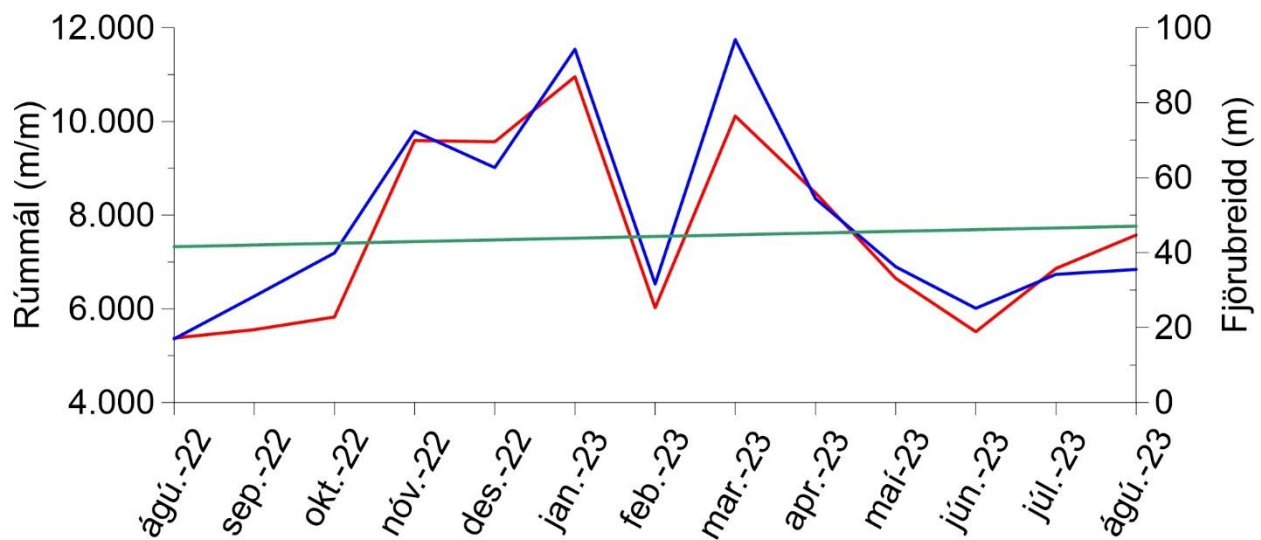
Mynd 10 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

Snið 1 var í frekar slæmu ásigkomulagi í upphafi mælinga (mynd 10), 17 m á breidd og með rúmmál upp á 5.374 m³/m, og var það bæði minnsta breidd og rúmmál sem sniðið hafði á mælingaárinu. Breiddin fór mest í 96,8 m og rúmmálið í 10.954 m³/m í mars og apríl, en endar í ágúst í 35,5 m á breidd og rúmmál

upp á 7.574. Sniðið breikkaði því um 18,5 m á mælingarárinu og rúmmálið jókst um 2.200 m/m (tafla 7). Ekkert landbrot varð vegna öldu, en smá landbrot varð vegna foks, eða um 1,8 metrar, og rofnaði lítill gróðurspilda vegna þess ofarlega í fjörunni. Eins og sjá má í töflu 7 og á grafi 1, þá var nokkuð stöðugur vöxtur á sniðinu fram í janúar, en í febrúar varð mikið rof sem jafnaði sig yfir næstu tvö mánuði, en síðan var nokkuð stöðugt rof við sniðin fram á sumar áður en það byrjaði að aukast aðeins aftur. Þróunin á sniðinu er jákvæð, og sérstakleg það að ekkert frekara landbrot átti sér stað. Vöxturinn við snið 1 er háður ríkjandi öldustefnu, en suð-vestan aldan veldur rofi á meðan suð-austan veldur uppbyggingu við sniðið, og skýrir það fyrst vöxt við sniðið sem snýst síðan yfir í rof.

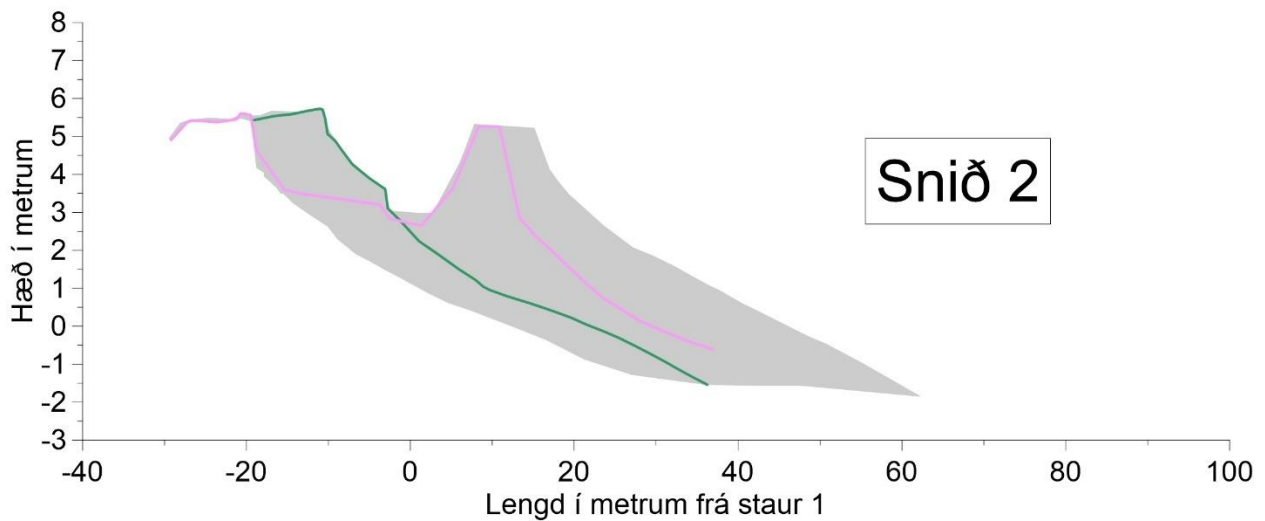
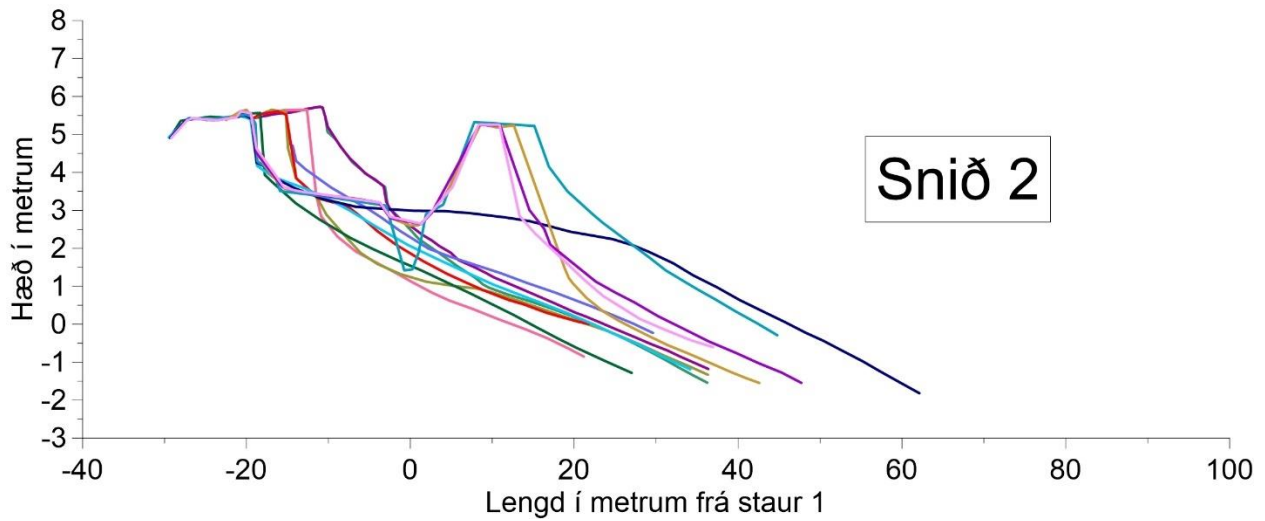
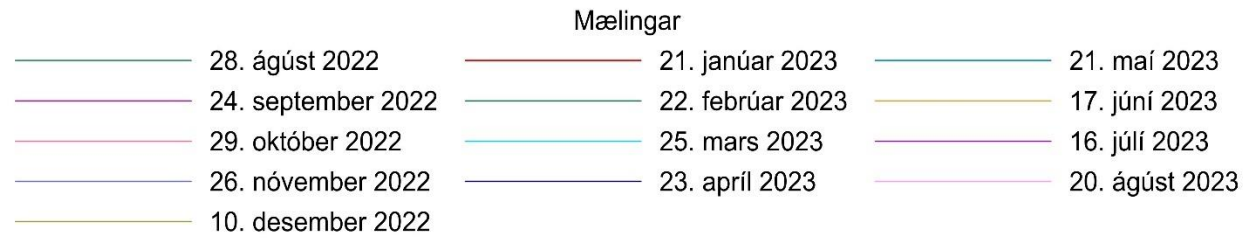
Tafla 5 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 1 á tímabilinu

Snið 1	breidd (m)	mismunur frá ágúst (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál (m/m)	mismunur frá ágúst (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)
ágúst 2022	17,0			5.374		
sept 2022	28,4	11,4	11,4	5.555	181	181
október 2022	39,9	22,9	11,6	5.825	451	270
nóvember 2022	72,3	55,4	32,4	9.593	4.219	3.768
desember 2022	62,7	45,7	-9,7	9.565	4.191	-28
janúar 2023	94,3	77,3	31,6	10.954	5.580	1.389
febrúar 2023	31,6	14,7	-62,6	6.023	649	-4.931
mars 2023	96,8	79,9	65,2	10.115	4.741	4.092
apríl 2023	54,4	37,4	-42,4	8.476	3.102	-1.639
maí 2023	36,2	19,3	-18,2	6.651	1277	-1.825
júní 2023	25,1	8,2	-11,1	5.511	137	-1.140
júlí 2023	34,2	17,2	9,1	6.861	1487	1.350
ágúst 2023	35,5	18,5	1,3	7.574	2.200	713



Graf 1 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.2. Snið 2



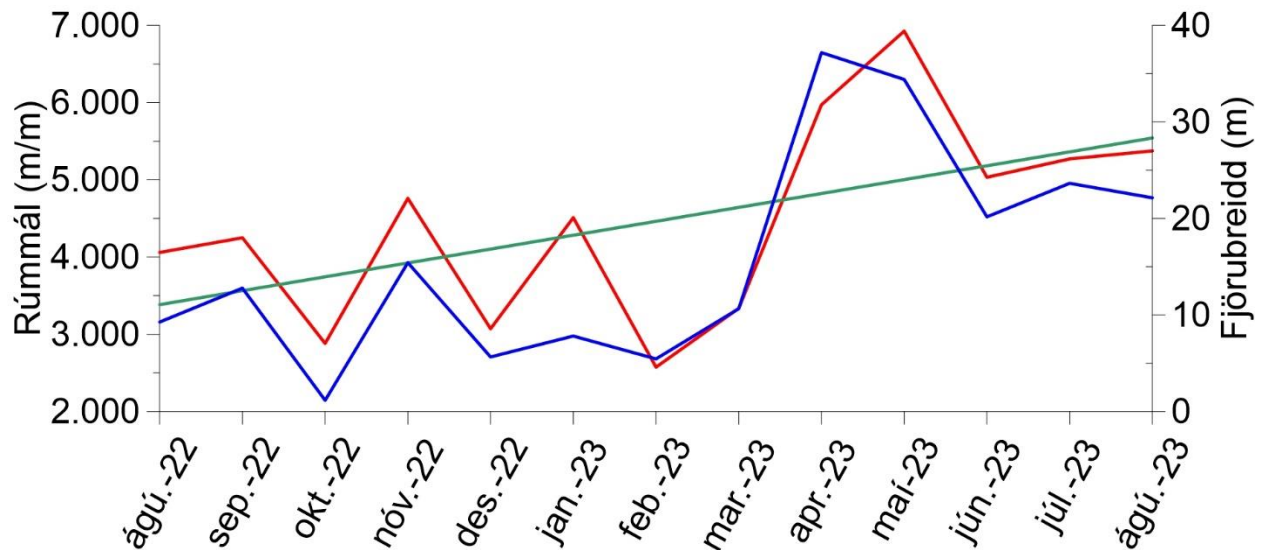
Mynd 11 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

Snið 2 var í mjög slæmu ásigkomulagi í upphafi mælingaársins (mynd 11), 9,3 m á breidd og með rúmmál upp á 4.060 m/m. Breiddin fór minnst í 1,2 m og rúmmálið í 2.574 m/m í mars, en endar í 22,1 m á breidd og rúmmál upp á 5.375 m/m. Sniðið lengdist því um 12,9 m á mælingaárinu og rúmmálið jókst

um 1.315 m/m (tafla 8). Sniðið bætti því við sig á mælingarárinu, en það má á stórum hluta rekja til framkvæmda fyrir framan sniðin milli mælinganna í apríl og maí. Þá var byrjað að byggja sjóvarnargarð í fjörunni, og bættist við töluvert af efni neðarlega í fjörunna vegna þeirra framkvæmda. Þá varð töluvert landbrot við sniðið frá september og fram í janúar, og varð heildarlandbrotið 10,5 m á mælingarárinu. Eftir mælinguna í janúar hefur ekki orðið landbrot við sniðið og er það jákvæð þróun, sem og breiddar og rúmmálsaukningin og er vonandi að hún haldi áfram (graf 2).

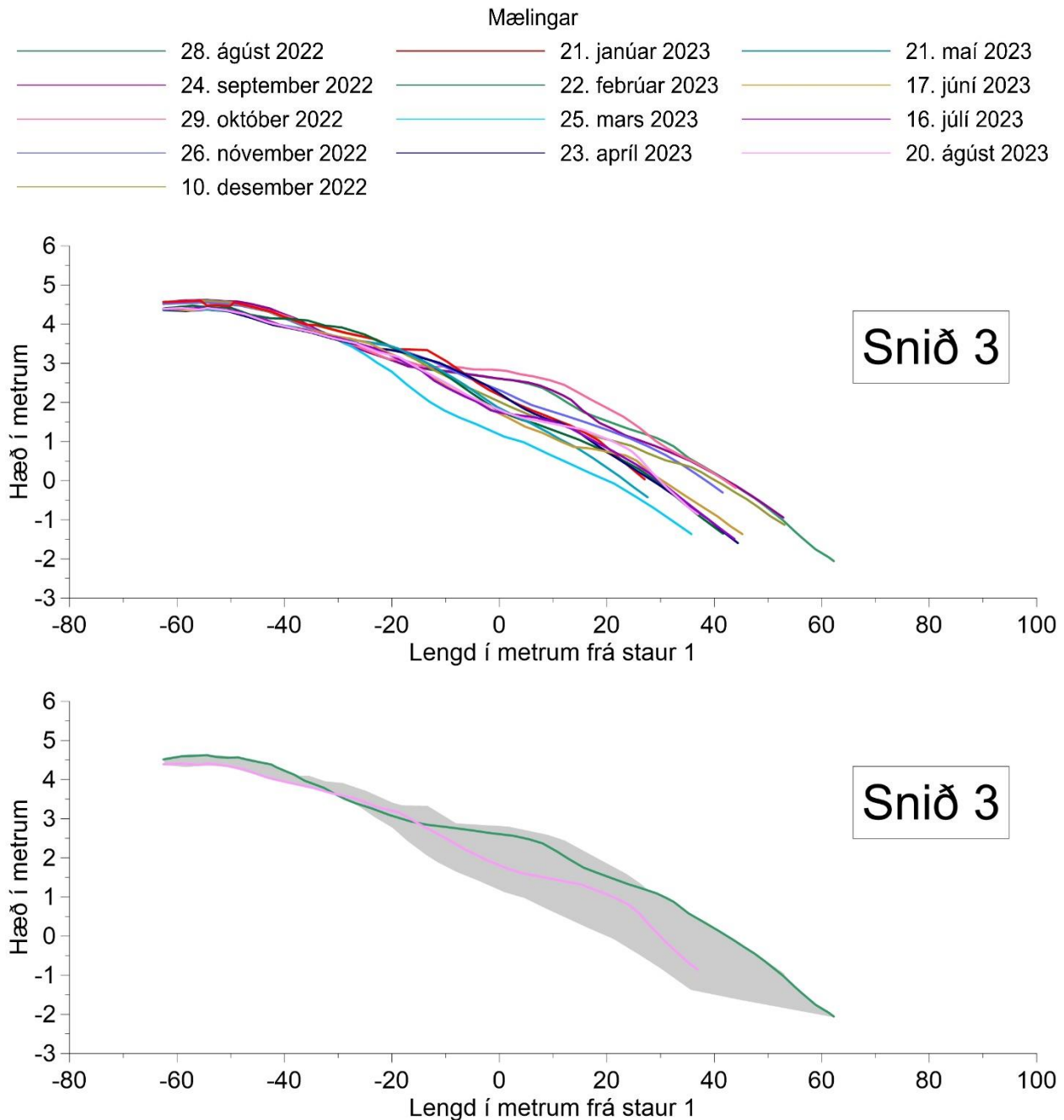
Tafla 6 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 2 á tímabilinu

Snið 2	breidd (m)	mismunur frá ágúst (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál (m/m)	mismunur frá ágúst (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)
ágúst 2022	9,3			4.060		
sept 2022	12,8	3,5	3,5	4.250	190	190
október 2022	1,2	-8,1	-11,6	2.882	-1.178	-1.368
nóvember 2022	15,4	6,1	14,3	4.760	700	1.878
desember 2022	5,7	-3,6	-9,8	3.072	-988	-1.688
janúar 2023	7,8	-1,5	2,2	4.511	451	1.439
febrúar 2023	5,5	-3,8	-2,4	2.574	-1.486	-1.937
mars 2023	10,7	1,4	5,2	3.337	-723	763
apríl 2023	37,2	27,9	26,5	5.972	1.912	2.635
maí 2023	34,4	25,1	-2,8	6.926	2.866	954
júní 2023	20,2	10,9	-14,2	5.033	973	-1.893
júlí 2023	23,6	14,4	3,5	5.271	1.211	238
ágúst 2023	22,1	12,9	-1,5	5.375	1.315	104



Graf 2 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.3. Snið 3



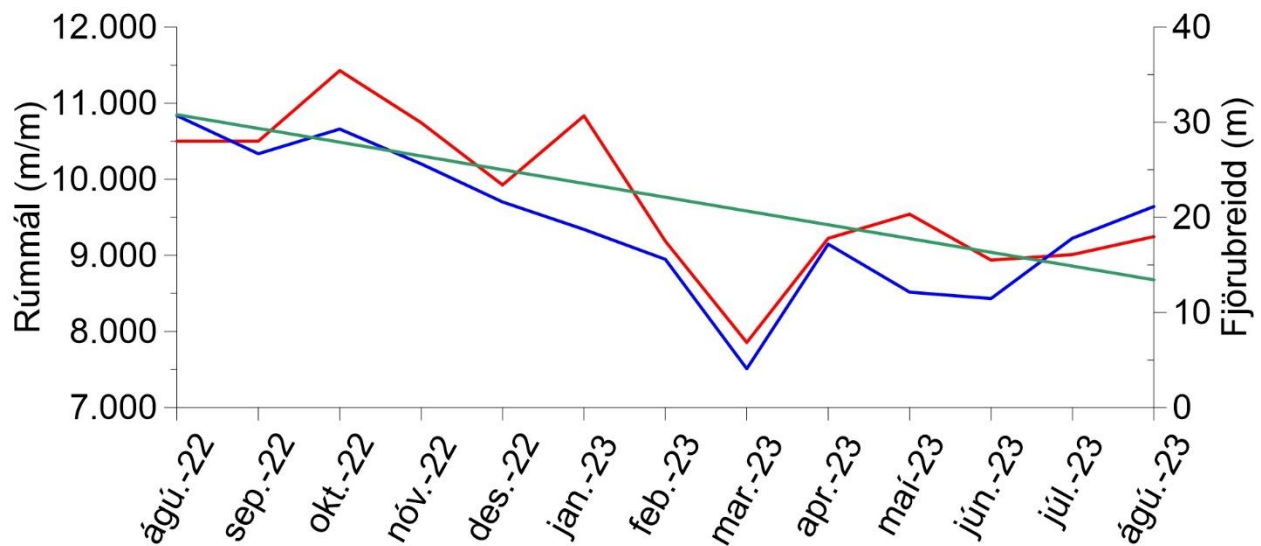
Mynd 12 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

Snið 3 var í ágætu ásigkomulagi í upphafi mælinga (mynd 12), 30,7 m á breidd og með rúmmál upp á 10.501 m³/m. Breiddin fór minnst í 4,1 m og rúmmálið í 7.856 m³/m í mars, en endar í 21,1 m á breidd og rúmmál upp á 9.247 m³/m. Sniðið styttist því um 9,5 m á mælingaárinu og rúmmálið minnkar um 1.254

m/m (tafla 9). Þá varð einnig mikið landbrot við sniðið vegna vindrofs, eða 7,7 metrar, sem lækkaði sniðið mikið. Eftir landbrotið á mælingaárinu 2021-2022, er enginn eiginlegur fjörubambur við sniðið en á mælingaárinu nú varð ekkert landbrot ofarlega við sniðið vegna öldu. Sniðið var nokkuð stöðugt yfir tímabilið, en hvorki átti sér stað mikið rof né mikil viðbót við sniðið. Rofið á milli febrúar og mars hefur aðeins náð sér til baka að litlu leyti en hefur þó hægt og bítandi verið að bæta við sig (graf 3). Það er hins vegar áhyggju efni að sniðið styttest og rúmmálið minnkar yfir tímabilið, annað árið í röð.

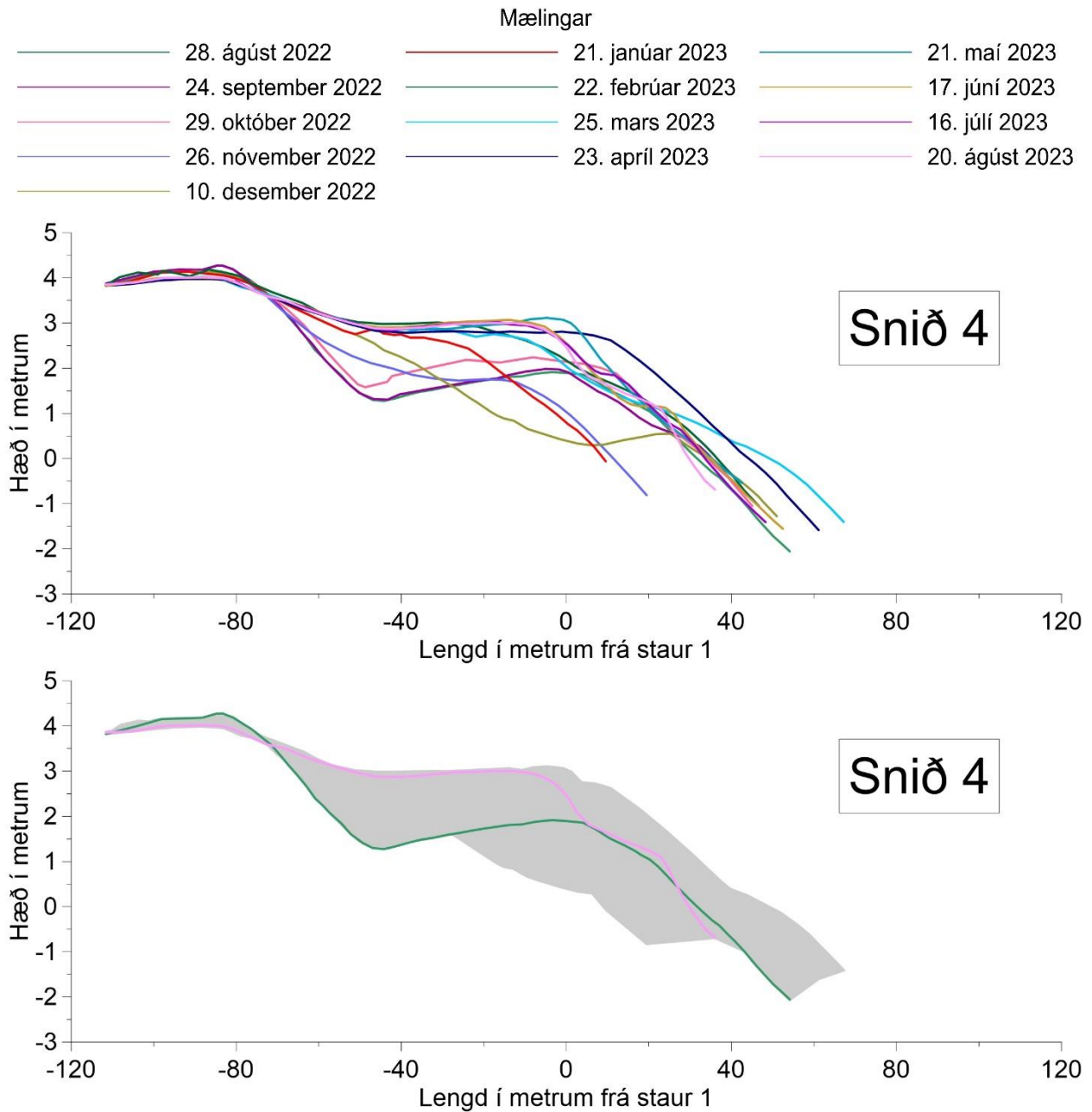
Tafla 7 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 3 á tímabilinu

Snið 3	breidd (m)	mismunur frá ágúst (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál (m/m)	mismunur frá ágúst (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)
ágúst 2022	30,7			10.501		
sept 2022	26,7	-4,0	-4,0	10.500	-1	-1
október 2022	29,3	-1,4	2,6	11.428	927	928
nóvember 2022	25,6	-5,1	-3,7	10.744	243	-684
desember 2022	21,6	-9,1	-4,0	9.926	-575	-818
janúar 2023	18,7	-12,0	-2,9	10.833	332	907
febrúar 2023	15,6	-15,1	-3,1	9.187	-1.314	-1.646
mars 2023	4,1	-26,6	-11,5	7.856	-2.645	-1.331
apríl 2023	17,2	-13,5	13,1	9.224	-1.277	1.368
maí 2023	12,1	-18,5	-5,0	9.542	-959	318
júní 2023	11,5	-19,2	-0,7	8.938	-1.563	-604
júlí 2023	17,8	-12,9	6,3	9.011	-1.490	73
ágúst 2023	21,1	-9,5	3,3	9.247	-1.254	236



Graf 3 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.4. Snið 4



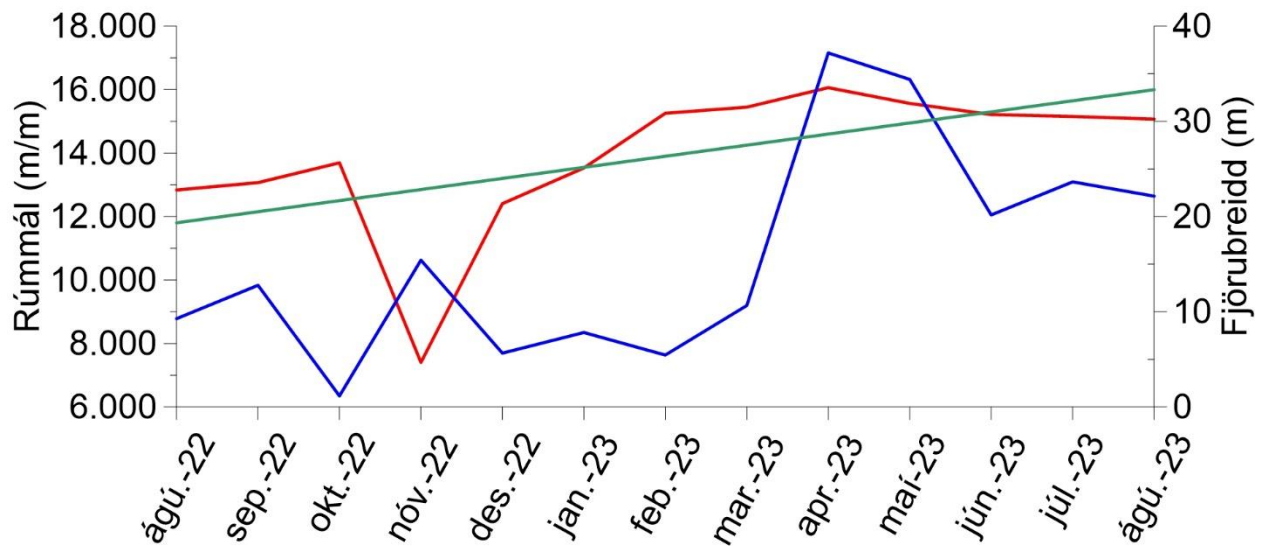
Mynd 13 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

Snið 4 var í nokkuð slæmu ásigkomulagi í upphafi mælinga (mynd 13), eftir mikið landbroti veturinn á undan. Við upphaf mælingaársins var sniðið 20,8 m á breidd og með rúmmál upp á 12.836 m/m. Breiddin fór minnst í -17,7,3 m í desember og rúmmálið í 7.403 m/m í nóvember, en endar í 23,6 m á breidd og rúmmál upp á 15.069 m/m. Sniðið lengdist því um 2,9 m á mælingaárinu og rúmmálið jókst

um 2.233 m/m (tafla 10). Þróunin á sniðið er því jákvæð (graf 4) og sérstaklega hversu mikið sniðið hefur hækkað sig um miðbik fjörunnar. Svipuð þróun var efst á sniðinu eins og við snið 3, þar sem mikið vindrof lækkað fjöruna þar en olli ekki jafn miklu landbroti, eða um 3,1 m. Ekkert landbrot varð hins vegar vegna öldu og sniðið heldur áfram að jafna sig eftir hið mikla landbrot sem varð á mælingarárinu 2021-2022.

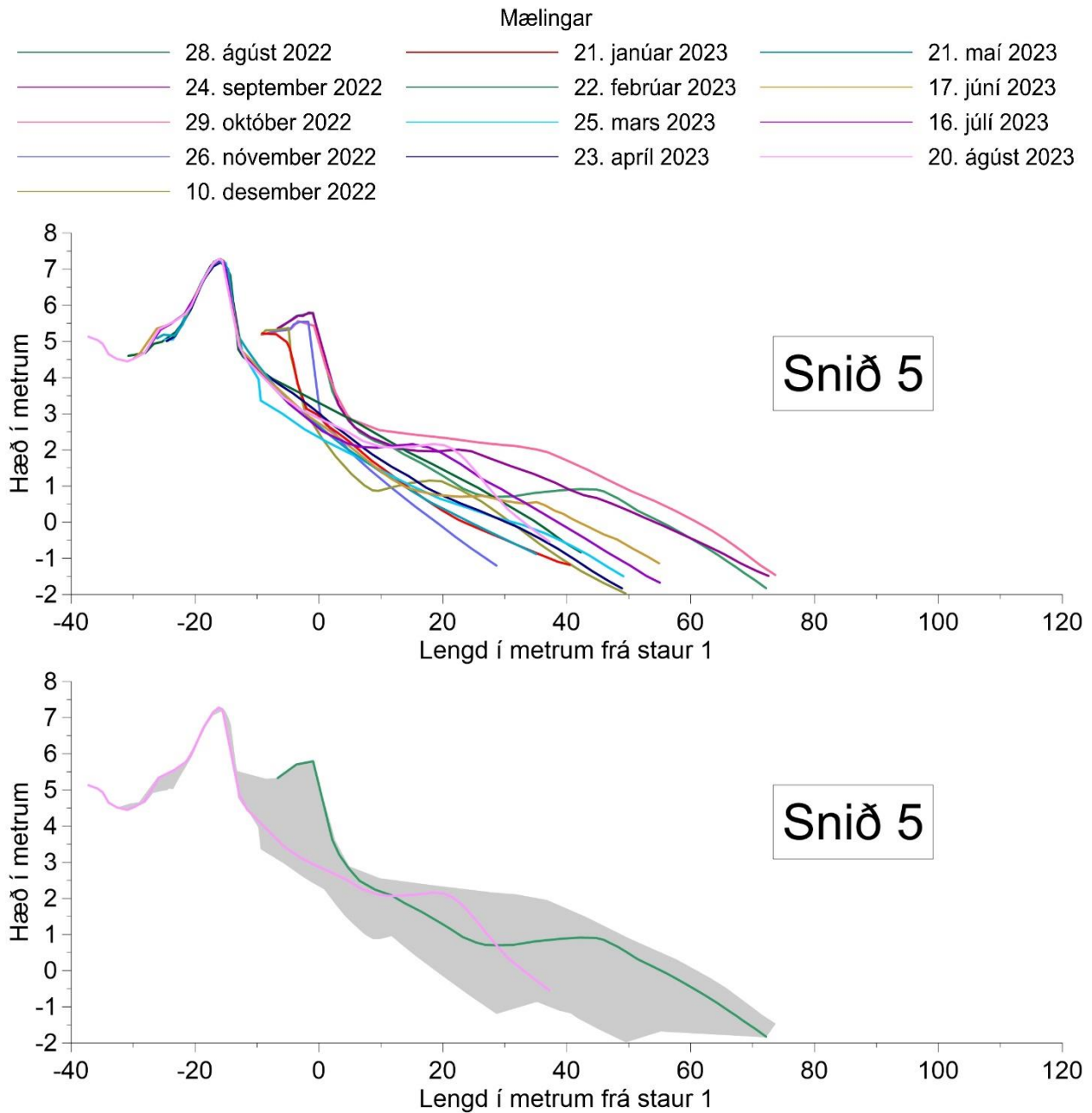
Tafla 8 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 4 á tímabilinu

Snið 4	breidd (m)	mismunur frá ágúst (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál (m/m)	mismunur frá ágúst (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)
ágúst 2022	20,8			12.836		
sept 2022	16,3	-4,4	-4,4	13.068	232	232
október 2022	21,7	0,9	5,3	13.691	855	623
nóvember 2022	0,4	-20,4	-21,3	7.403	-5.433	-6.288
desember 2022	-17,7	-38,4	-18,1	12.406	-430	5.003
janúar 2023	-2,6	-23,4	15,1	13.529	693	1.123
febrúar 2023	24,1	3,4	26,7	15.254	2.418	1.725
mars 2023	25,9	5,1	1,8	15.446	2.610	192
apríl 2023	32,4	11,6	6,5	16.059	3.223	613
maí 2023	21,3	0,5	-11,1	15.563	2.727	-496
júní 2023	25,8	5,0	4,5	15.214	2.378	-349
júlí 2023	22,2	1,4	-3,6	15.152	2.316	-62
ágúst 2023	23,6	2,9	1,4	15.069	2.233	-83



Graf 4 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.5. Snið 5



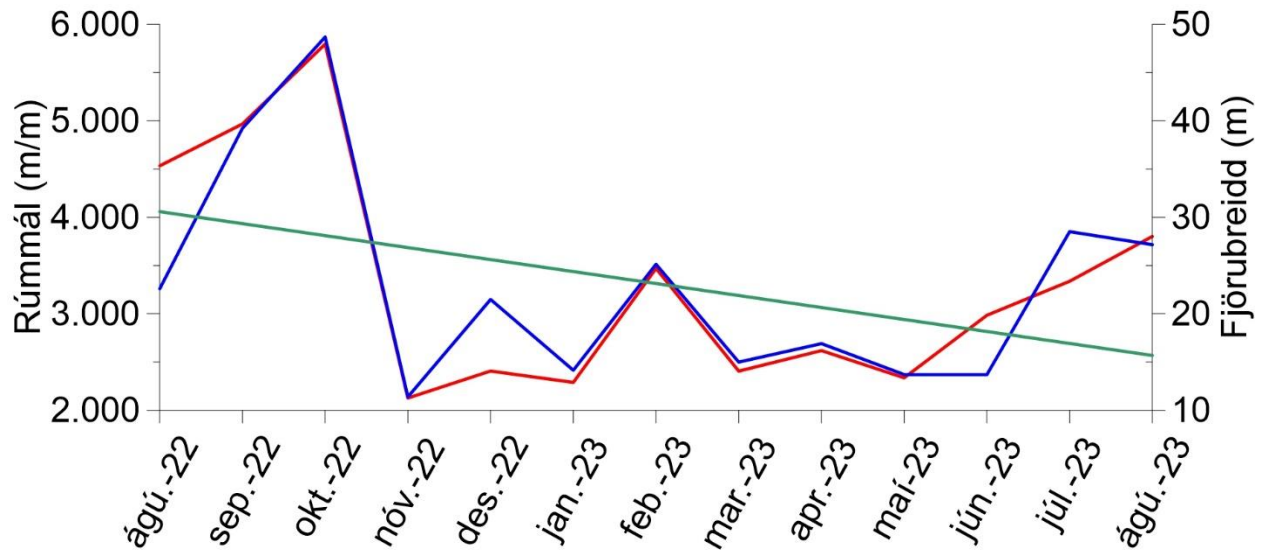
Mynd 14 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

Snið 5 var í frekar slæmu ásigkomulagi í upphafi mælinga (mynd 14), eftir töluvert landbrot veturinn á undan. Fjaran við sniðið var 22,6 m á breidd og með rúmmál upp á 4.533 m/m. Breiddin fór minnst í 11,4 m og rúmmálið í 2127 m/m í nóvember, en endar í 27,2 m á breidd og rúmmál upp á 3.802 m/m. Sniðið lengdist því um 4,6 m á mælingaárinu en rúmmálið minnkar um 731 m/m (tafla 11). Þá hélt landbrot við

sniðið áfram og var 13,2 metrar yfir tímabilið, og átti mesta landbrotið sér stað á milli mælinganna í janúar og febrúar. Fjaran við sniðið er enn tiltölulega stutt og brött, og því hættu á að landbrotið sem hefur átt sér stað síðastliðin tvö ár haldi áfram, þrátt fyrir að breidd og rúmmál hafi haldist nokkuð stöðugt seinni part mælingaársins (graf 5)

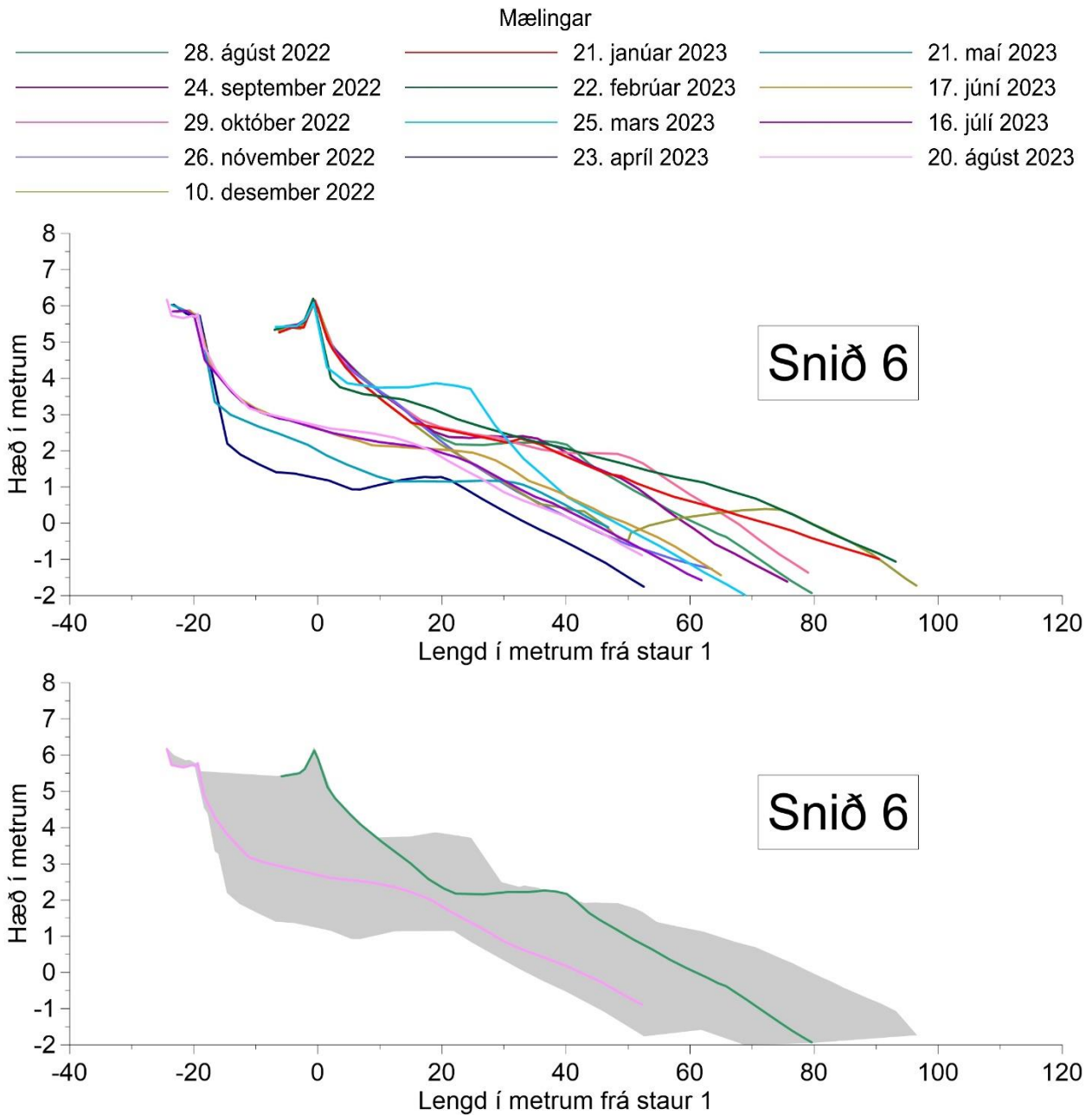
Tafla 9 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 5 á tímabilinu

Snið 5	breidd (m)	mismunur frá ágúst (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál (m/m)	mismunur frá ágúst (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)
ágúst 2022	22,6			4.533		
sept 2022	39,2	16,6	16,6	4.967	434	434
október 2022	48,7	26,1	9,5	5.796	1.263	829
nóvember 2022	11,4	-11,2	-37,3	2.127	-2.406	-3.669
desember 2022	21,5	-1,1	10,1	2.407	-2.126	280
janúar 2023	14,1	-8,4	-7,3	2.289	-2.244	-118
febrúar 2023	25,1	2,5	11,0	3.470	-1.063	1.181
mars 2023	15,0	-7,6	-10,1	2.406	-2.127	-1.064
apríl 2023	16,9	-5,7	1,9	2.619	-1.914	213
maí 2023	13,7	-8,9	-3,2	2.337	-2.196	-282
júní 2023	13,7	-8,9	0,0	2.985	-1.548	648
júlí 2023	28,5	5,9	14,8	3.337	-1.196	352
ágúst 2023	27,2	4,6	-1,3	3.802	-731	465



Graf 5 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.6. Snið 6



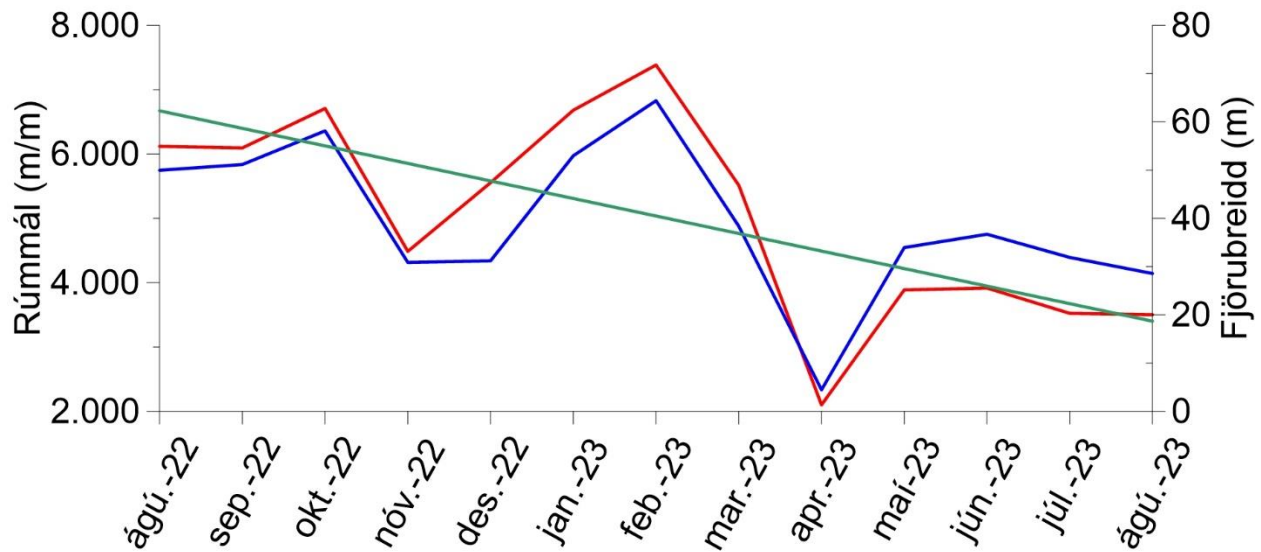
Mynd 15 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

Snið 6 var í slæmu ásigkomulagi í upphafi mælinga (mynd 15), eftir landbrot veturinn á undan. Sniðið var 50,0 m á breidd og með rúmmál upp á 6.120 m³/m. Breiddin fór minnst í 4,5 m og rúmmálið í 2.101 m³/m í apríl, en endar í 28,6 m á breidd og rúmmál upp á 3.503 m³/m. Sniðið styttist því um 21,4 m á mælingaárinu og rúmmálið minnkar um 2.617 m³/m (tafla 12). Þá varð einnig töluvert landbrot, eða 20,1

metrar, og átti mesta landbrotið sér stað á milli mælinganna í mars og apríl. Þetta er annað árið í röð sem sniðið verður fyrir miklu landbroti og þrátt fyrir að fjaran hafi byrjað að jafna sig aðeins eftir apríl (graf 6), þá er sniðið enn stutt og bratt og því hætta á að landbrot haldi áfram.

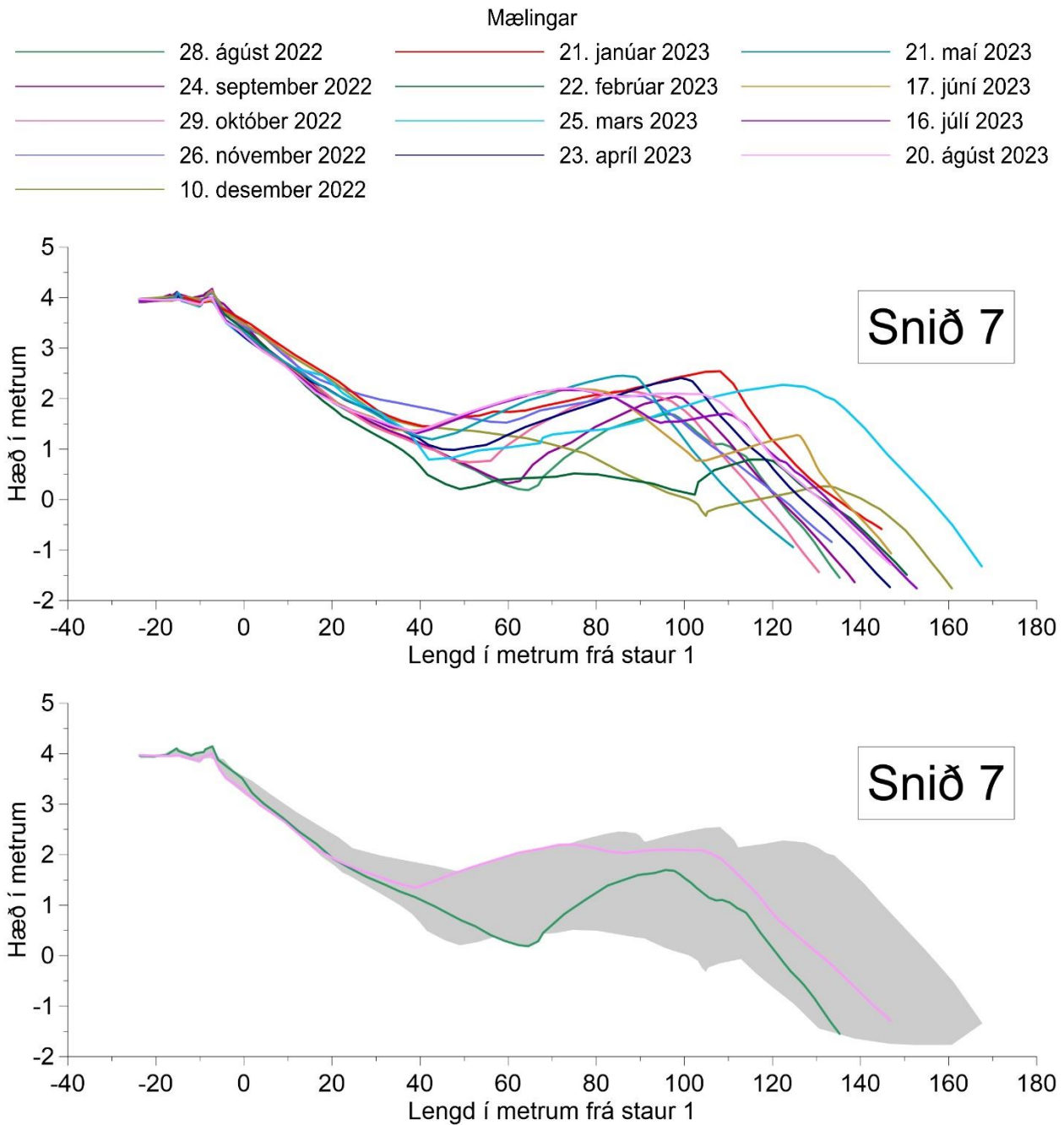
Tafla 10 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 6 á tímabilinu

Snið 6	breidd (m)	mismunur frá ágúst (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál (m/m)	mismunur frá ágúst (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)
ágúst 2022	50,0			6.120		
sept 2022	51,2	1,2	1,2	6.095	-25	-25
október 2022	58,1	8,2	7,0	6.708	588	613
nóvember 2022	30,9	-19,1	-27,3	4.487	-1.633	-2.221
desember 2022	31,2	-18,8	0,3	5.555	-565	1.068
janúar 2023	53,0	3,0	21,8	6.681	561	1.126
febrúar 2023	64,4	14,4	11,4	7.384	1.264	703
mars 2023	38,4	-11,6	-26,0	5.515	-605	-1.869
apríl 2023	4,5	-45,5	-33,9	2.101	-4.019	-3.414
maí 2023	33,9	-16,0	29,5	3.888	-2.232	1.787
júní 2023	36,7	-13,3	2,8	3.917	-2.203	29
júlí 2023	31,9	-18,1	-4,8	3.524	-2.596	-393
ágúst 2023	28,6	-21,4	-3,3	3.503	-2.617	-21



Graf 6 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.7. Snið 7



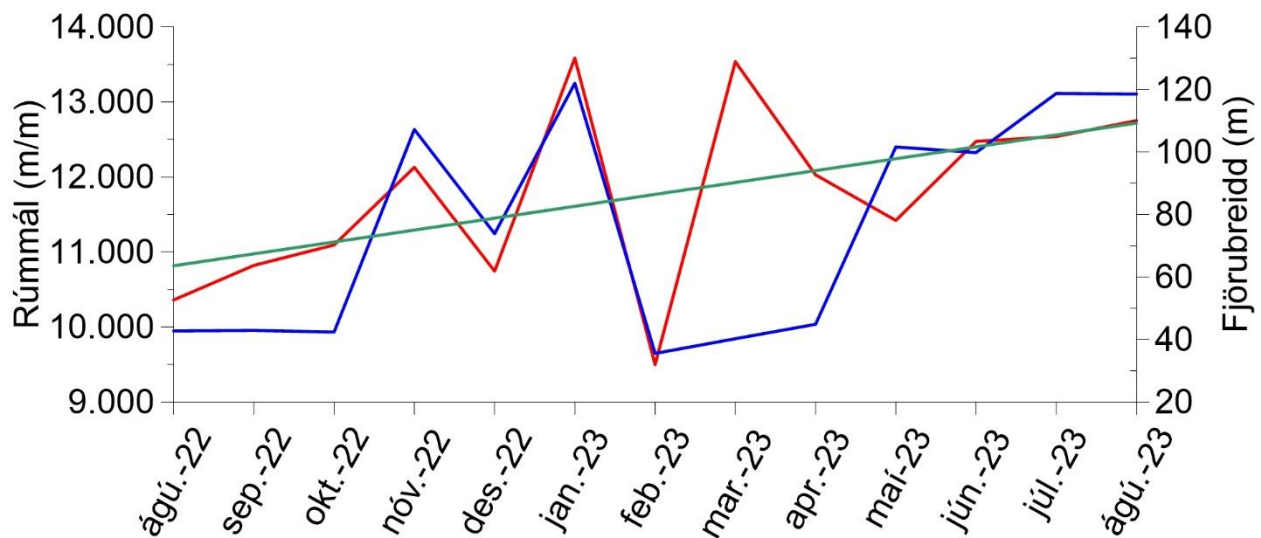
Mynd 16 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

Snið 7 var í frekar slæmu ásigkomulagi í upphafi mælinga (mynd 16), 42,7 m á breidd og með rúmmál upp á 10.360 m³/m. Breiddin fór minnst í 35,5 m og rúmmálið í 9.498 m³/m í febrúar, en endar í 118,5 m á breidd og rúmmál upp á 12.751 m³/m (tafla 13). Sniðið lengdist því um 75,8 m á mælingaárinu og

rúmmálið jókst um 2.391 m³/m. Ekkert landbrot varð vegna öldugangs á tímabilinu, en fokrof bæði lækkaði og stytta sniðið, eða um 3,6 metra. Eins og sjá má var mjög jákvæð þróun á sniðinu yfir mælingartímabilið (graf 7) og er hækkunin á sniðinu sérstaklega jákvæð. Sniðið hafði tapað töluvert af rúmmáli og breidd árið áður, en hefur náð henni að mestu leyti til baka nú.

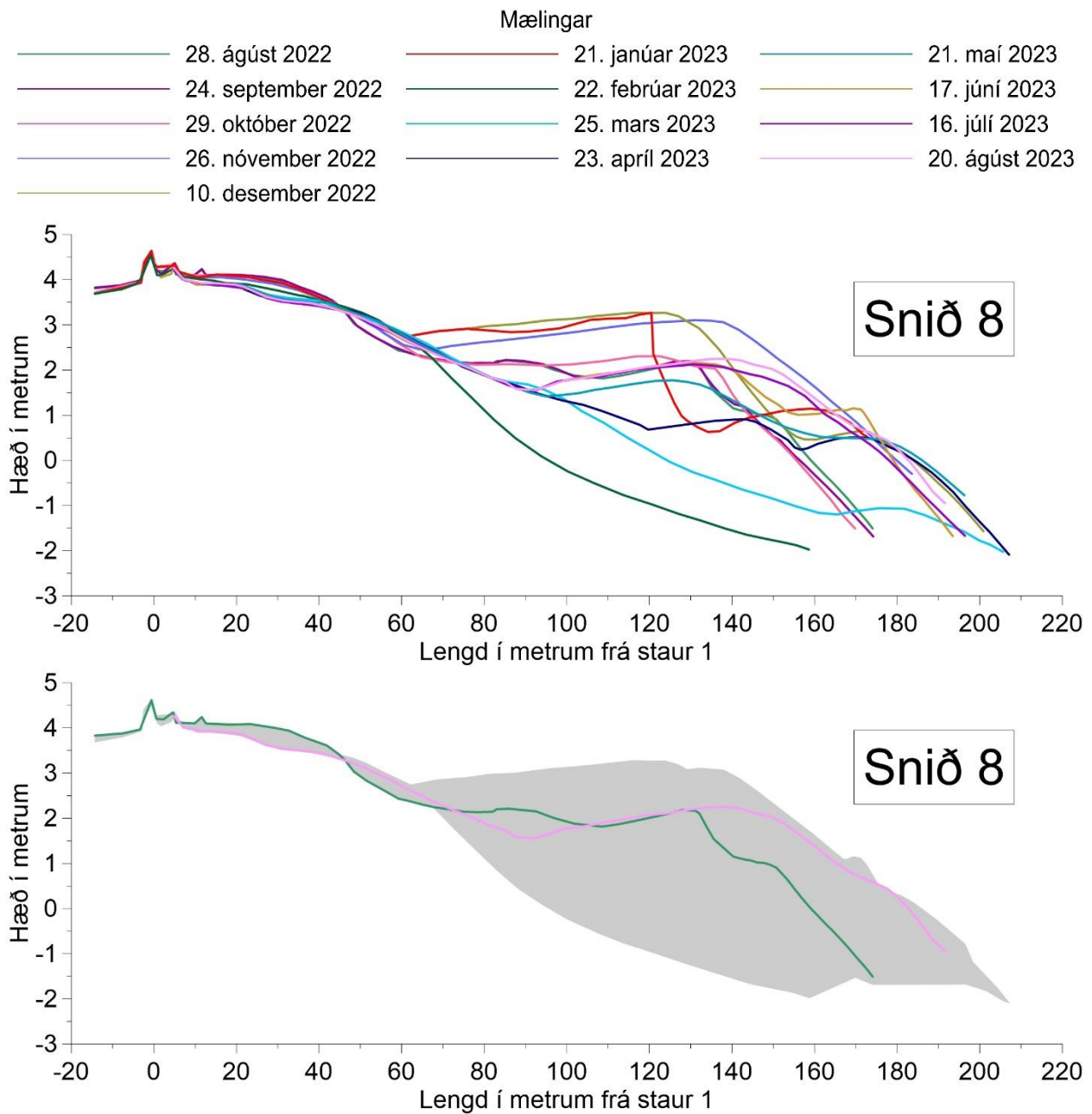
Tafla 11 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 7 á tímabilinu

Snið 7	breidd (m)	mismunur frá ágúst (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál (m ³ /m)	mismunur frá ágúst (m ³ /m)	mismunur milli mánaða (m ³ /m)
ágúst 2022	42,7			10.360		
sept 2022	42,9	0,2	0,2	10.821	461	461
október 2022	42,4	-0,3	-0,5	11.093	733	272
nóvember 2022	107,2	64,5	64,8	12.128	1.768	1.035
desember 2022	73,8	31,1	-33,4	10.744	384	-1.384
janúar 2023	122,0	79,3	48,1	13.585	3.225	2.841
febrúar 2023	35,5	-7,2	-86,4	9.498	-862	-4.087
mars 2023	40,2	-2,5	4,7	13.537	3.177	4.039
apríl 2023	44,9	2,2	4,6	12.028	1.668	-1.509
maí 2023	101,6	58,9	56,7	11.420	1.060	-608
júní 2023	99,8	57,1	-1,8	12.473	2.113	1.053
júlí 2023	118,7	76,0	18,9	12.539	2.179	66
ágúst 2023	118,5	75,8	-0,2	12.751	2.391	212



Graf 7 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.8. Snið 8



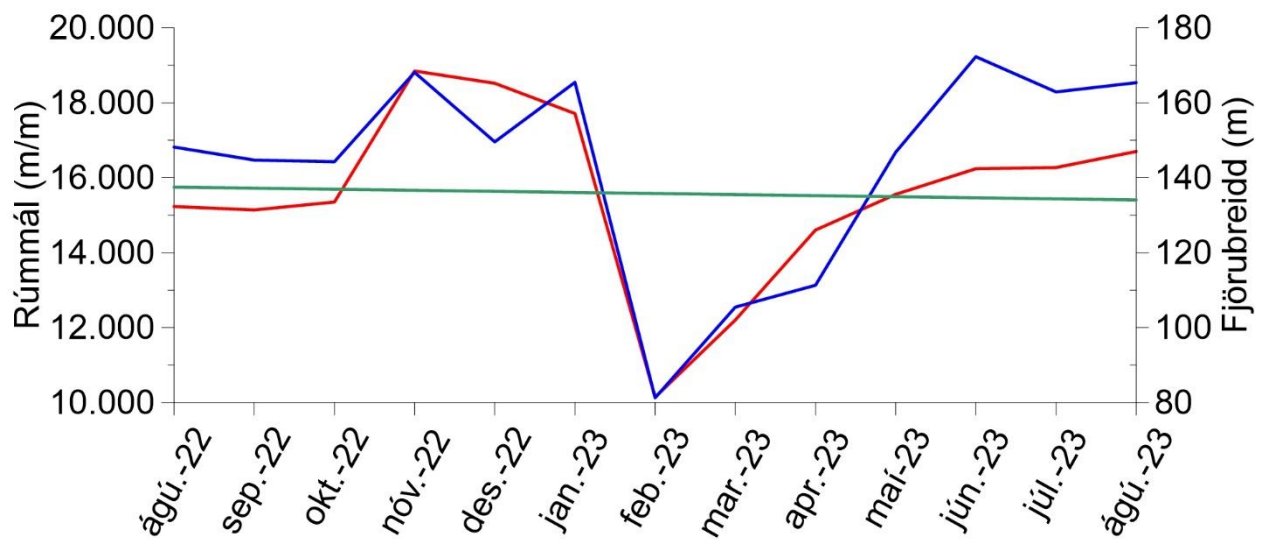
Mynd 17 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

Snið 8 var í ágætis ásigkomulagi í upphafi mælinga (mynd 17), 148,2 á breidd og með rúmmál upp á 15.232 m/m. Breiddin fór minnst í 81,3 m og rúmmálið í 10.144 m/m í febrúar, en endar í 165,4 m á breidd og rúmmál upp á 16.700 m/m. Sniðið lengdist því um 17,2 m á mælingaárinu og rúmmálið jókst um 1.468 m/m (tafla 14). Ekkert landbrot varð vegna öldugangs á tímabilinu, en fokrof bæði lækkaði og

stytta sniðið, eða um 13,5 metra. Eins og sjá má var jákvæð þróun á sniðinu yfir mælingartímabilið og er í góðum málum (graf 8). Sniðið hafði tapað aðeins af rúmmáli og breidd árið áður, en hefur náð henni nánast að öllu leyti til baka nú.

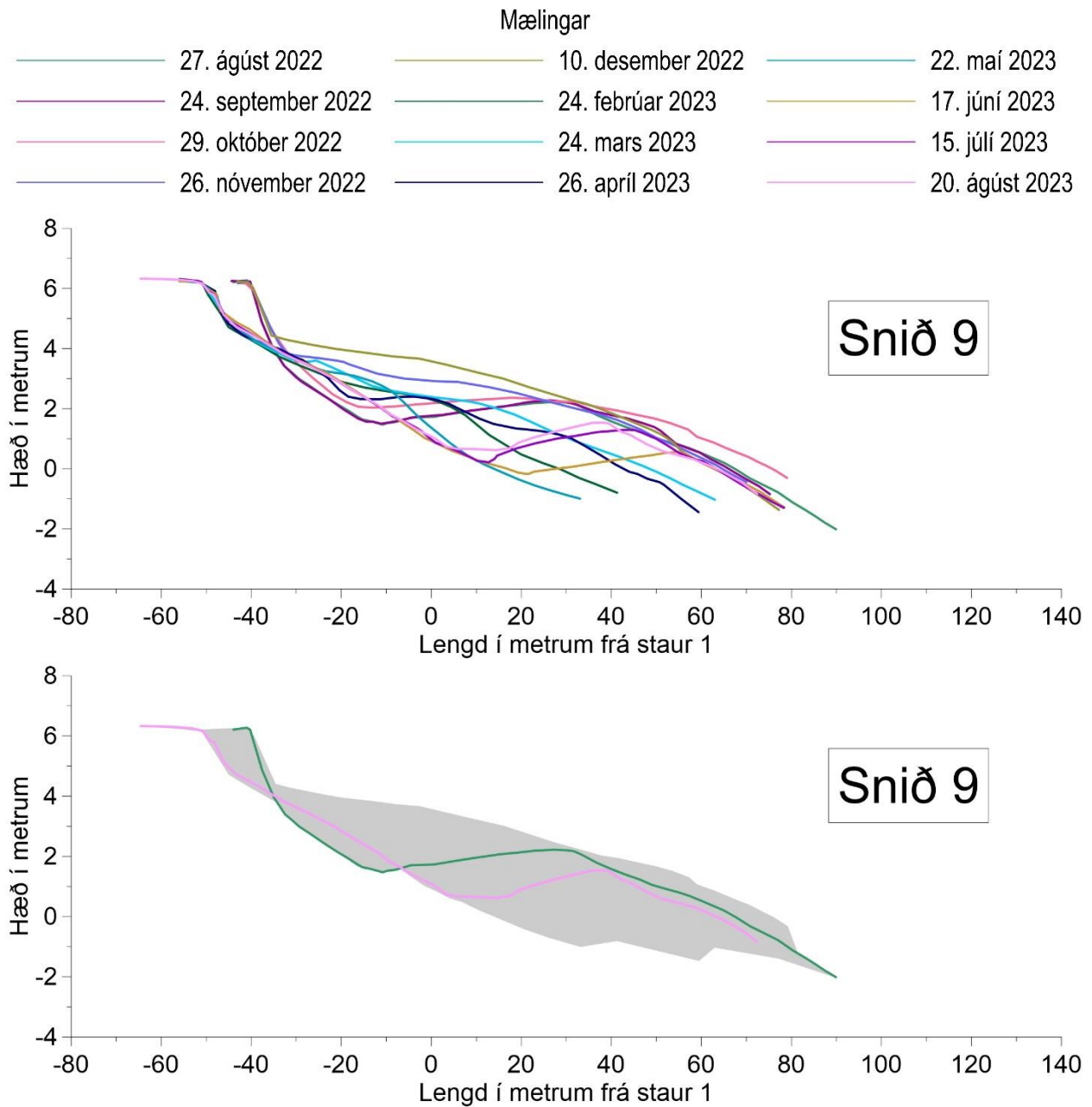
Tafla 12 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 8 á tímabilinu

Snið 8	breidd (m)	mismunur frá ágúst (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál (m/m)	mismunur frá ágúst (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)
ágúst 2022	148,2			15.232		
sept 2022	144,7	-3,5	-3,5	15.140	-92	-92
október 2022	144,3	-3,9	-0,5	15.351	119	211
nóvember 2022	168,1	19,9	23,9	18.848	3.616	3.497
desember 2022	149,6	1,4	-18,6	18.520	3.288	-328
janúar 2023	165,4	17,3	15,9	17.714	2.482	-806
febrúar 2023	81,3	-66,9	-84,2	10.144	-5.088	-7.570
mars 2023	105,5	-42,7	24,2	12.204	-3.028	2.060
apríl 2023	111,3	-36,9	5,8	14.603	-629	2.399
maí 2023	146,8	-1,4	35,5	15.557	325	954
júní 2023	172,3	24,1	25,5	16.240	1.008	683
júlí 2023	162,9	14,7	-9,4	16.272	1.040	32
ágúst 2023	165,4	17,2	2,5	16.700	1.468	428



Graf 8 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.9. Snið 9



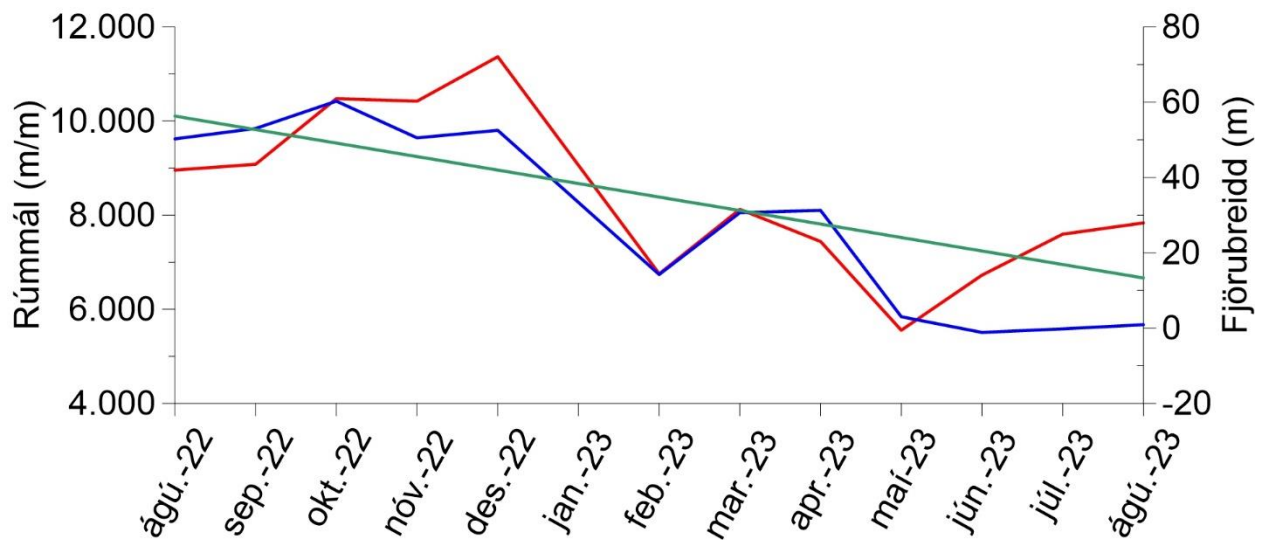
Mynd 18 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

Snið 9 var í slæmum málum við upphaf mælinga (mynd 18), var 50,3 m á breidd og með rúmmál upp á 8.957 m/m. Breiddin fór minnst í -1,1 m í júní og rúmmálið í 5.555 m/m í maí, en endar í 0,9 m á breidd og rúmmál upp á 7.835 m/m. Sniðið styttist því um 49,4 m á mælingaárinu og rúmmálið minnkar um 1.122 m/m (tafla 15). Þá varð einnig landbrot upp á 7,4 metrar, og átti mesta landbrotið sér stað á milli mælinganna í desember og febrúar, en ekki var hægt að mæla Höfðafjöru í janúar vegna ófærðar.

Þróunin á sniðinu er neikvæð annað árið í röð nú (graf 9), en það jákvæða er að það varð mun minna landbrot á þessu mælingartímabili en því fyrra og að fjörubreiddin gæti jafnað sig fljótlega ef sandaldan fremst í fjörunni færir nær landi.

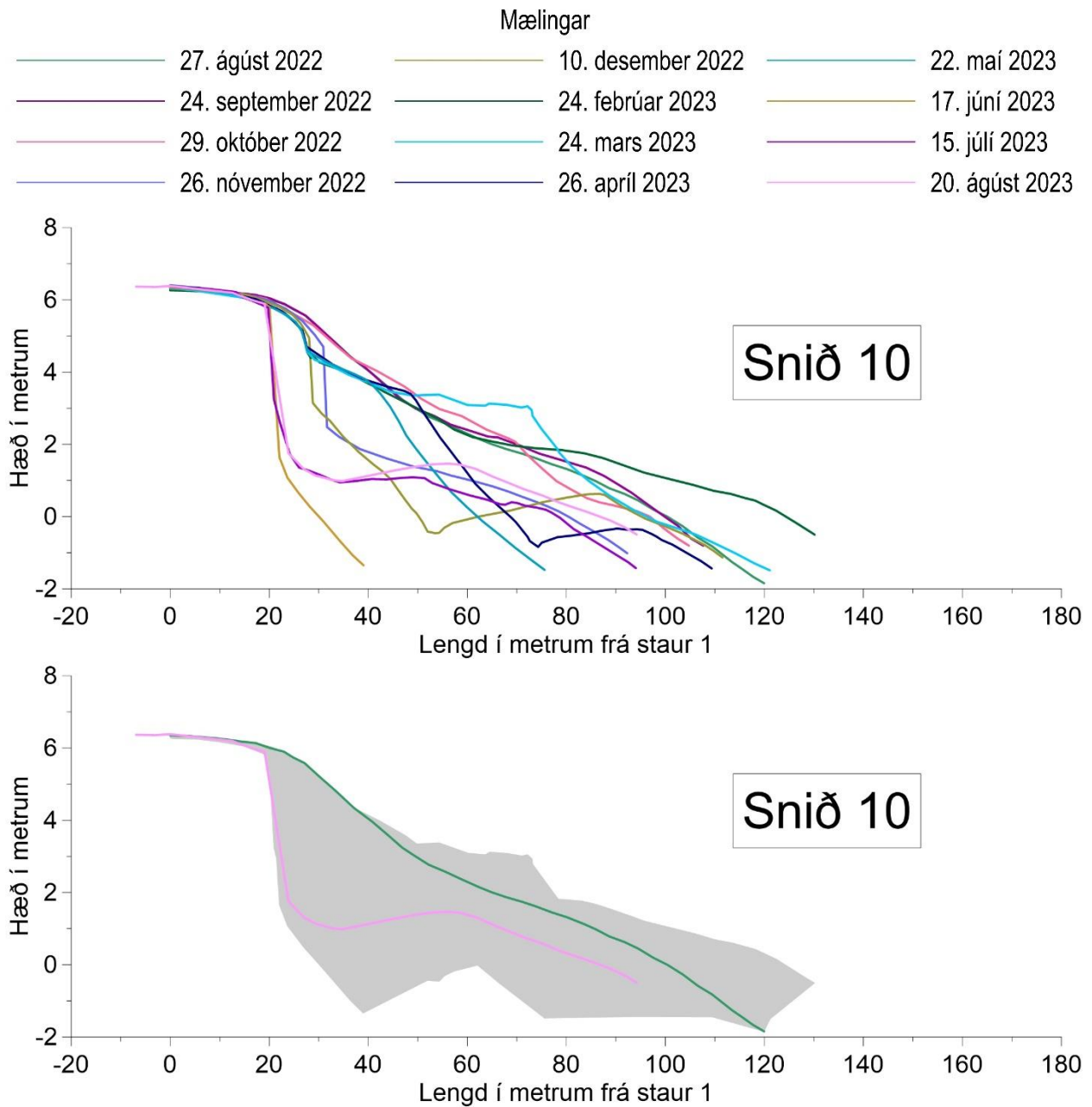
Tafla 13 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 9 á tímabilinu

Snið 9	breidd (m)	mismunur frá ágúst (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál (m/m)	mismunur frá ágúst (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)
ágúst 2022	50,3			8.957		
sept 2022	53,0	2,8	2,8	9.082	125	125
október 2022	60,3	10,0	7,3	10.476	1.519	1.394
nóvember 2022	50,5	0,3	-9,8	10.423	1.466	-53
desember 2022	52,5	2,3	2,0	11.367	2.410	944
janúar 2023	NA	NA	NA	NA	NA	NA
febrúar 2023	14,2	-36,0	-38,3	6.753	-2.204	-4.614
mars 2023	30,7	-19,6	16,4	8.124	-833	1.371
apríl 2023	31,3	-19,0	0,6	7.440	-1.517	-684
maí 2023	3,0	-47,2	-28,2	5.555	-3.402	-1.885
júní 2023	-1,1	-51,4	-4,2	6.725	-2.232	1.170
júlí 2023	-0,2	-50,5	0,9	7.596	-1.361	871
ágúst 2023	0,9	-49,4	1,1	7.835	-1.122	239



Graf 9 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.10. Snið 10



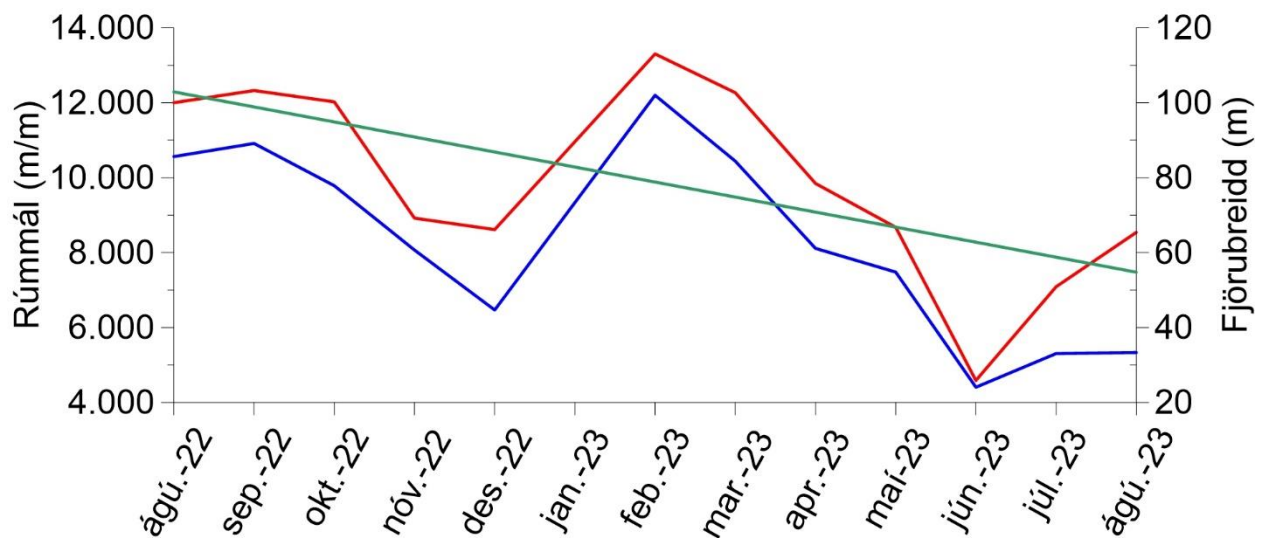
Mynd 19 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

Snið 10 var í slæmum málum við upphaf mælinga (mynd 19), og var 85,6 m á breidd og með rúmmál upp á 12.002 m³/m. Breiddin fór minnst í 24,1 m og rúmmálið í 4.586 m³/m í maí, en endar í 33,3 m á breidd og rúmmál upp á 8.540 m³/m. Sniðið styttist því um 52,3 m á mælingaárinu og rúmmálið minnkar um 3.462 m³/m (tafla 16). Þá varð einnig landbrot upp á 11,8 metrar, og átti mesta landbrotið sér stað á óvenjulegum tíma eða á milli mælinganna í maí og júní. Sniðið er enn stutt og mjög bratt, og því mjög

líklegt að landbrot haldi áfram í fjörunni þar, og þá er áhyggjuefni hversu mikið rúmmálið og breiddin minnkaði á tímabilinu (graf 10).

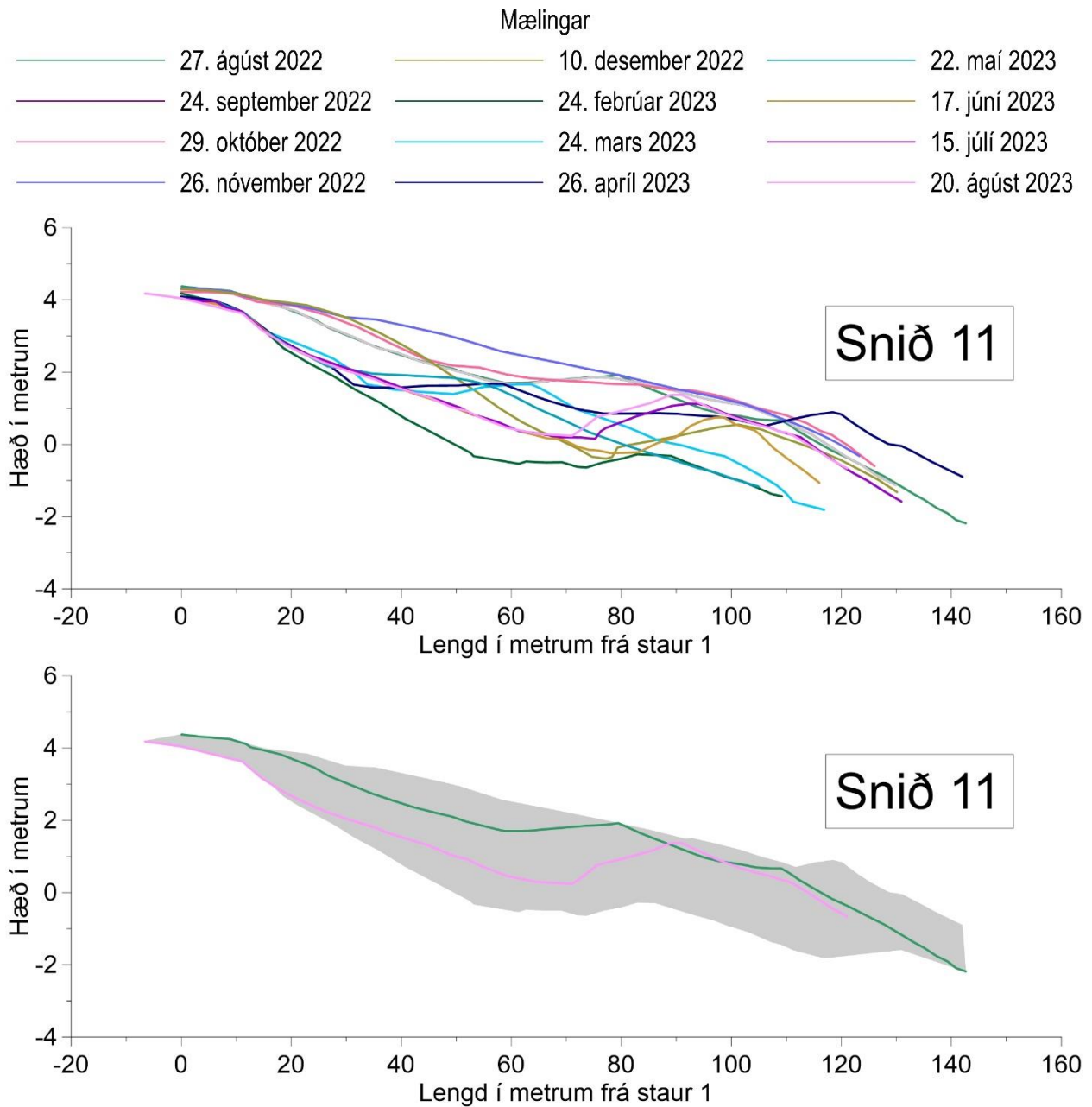
Tafla 14 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 10 á tímabilinu

Snið 10	breidd (m)	mismunur frá ágúst (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál (m ³ /m)	mismunur frá ágúst (m ³ /m)	mismunur milli mánaða (m ³ /m)
ágúst 2022	85,6			12.002		
sept 2022	89,1	3,5	3,5	12.327	325	325
október 2022	77,9	-7,8	-11,3	12.025	23	-302
nóvember 2022	60,7	-24,9	-17,2	8.920	-3.082	-3.105
desember 2022	44,7	-41,0	-16,0	8.615	-3.387	-305
janúar 2023	NA	NA	NA	NA	NA	NA
febrúar 2023	102,0	16,4	57,3	13.303	1.301	4.688
mars 2023	84,4	-1,2	-17,6	12.269	267	-1.034
apríl 2023	61,1	-24,5	-23,3	9.847	-2.155	-2.422
maí 2023	54,8	-30,8	-6,3	8.677	-3.325	-1.170
júní 2023	24,1	-61,6	-30,7	4.586	-7.416	-4.091
júlí 2023	33,1	-52,6	9,0	7.088	-4.914	2.502
ágúst 2023	33,3	-52,3	0,3	8.540	-3.462	1.452



Graf 10 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.2.11. Snið 11



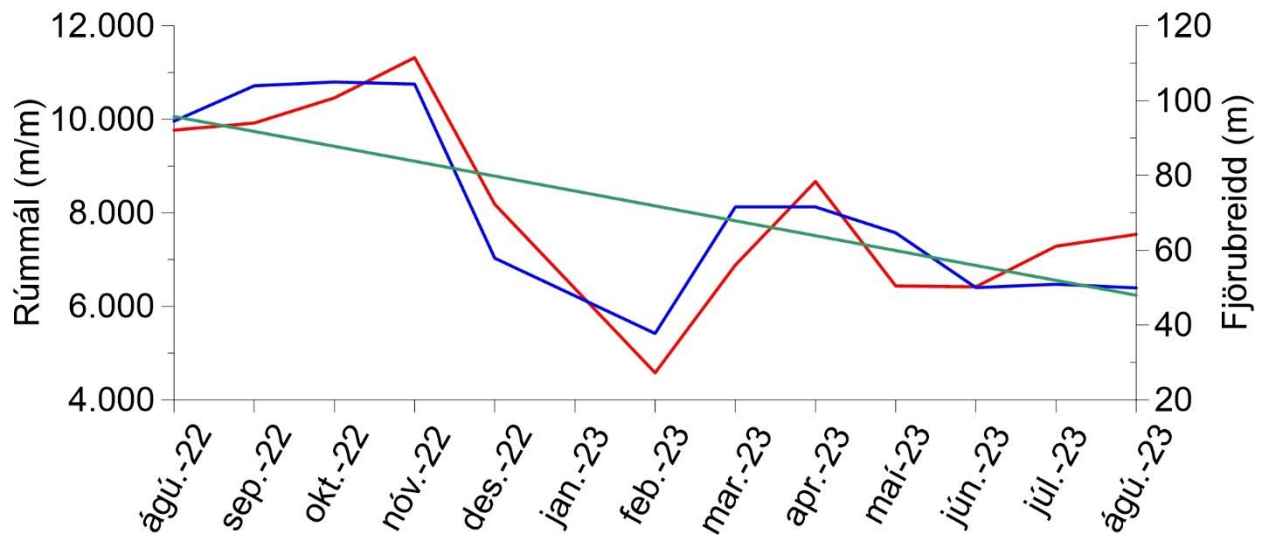
Mynd 20 sýnir umfang breytinga yfir mælingaárið ásamt yfirborði fjörunnar við mælingarnar í ágúst 2021 og ágúst 2022.

Snið 11 var í ágætis málum við upphaf mælinga (mynd 20) var 94,5 m á breidd og með rúmmál upp á 9.796 m³/m. Breiddin fór minnst í 37,7 m í apríl og rúmmálið í 4.578 m³/m í febrúar, en endar í 49,9 m á breidd og rúmmál upp á 7.539 m³/m (tafla 17). Sniðið styttist því um 44,6 m á mælingaárinu og rúmmálið minnkar um 2.230 m³/m. Þá varð einnig mikið landbrot við sniðið, eða 25 metrar, og átti mesta landbrotið sér stað á milli mælinganna í janúar og febrúar. Engin ummerki um landbrot vegna öldugangs

voru sýnileg á tímabilinu, en fokrof bæði lækkaði og stytty sniðið, eða um 12,1 metra. Lækkunin á fjörunni vegna foks er mikil, en nánast allt fínefni hefur fokið í burt af efri hluta fjörunnar við snið 11 og er nánast ófært inn að sniðinu vegna þess hversu fjaran er orðin stórgrýtt. Fjaran sjálf hefur heldur ekki náð að jafna sig almennilega af því rofi sem varð milli mælinganna í desember og febrúar, en hefur þó haldist nokkuð stöðugt síðan þá (graf 11).

Tafla 15 sýnir breytingar á rúmmáli, breidd og landbroti við snið 11 á tímabilinu

Snið 11	breidd (m)	mismunur frá ágúst (m)	mismunur milli mánaða (m)	Rúmmál (m/m)	mismunur frá ágúst (m/m)	mismunur milli mánaða (m/m)
ágúst 2022	94,5			9.769		
sept 2022	104,0	9,5	9,5	9.920	151	151
október 2022	105,0	10,5	1,0	10.458	689	538
nóvember 2022	104,4	9,9	-0,5	11.319	1.550	861
desember 2022	57,9	-36,6	-46,5	8.183	-1.586	-3.136
janúar 2023	NA	NA	NA	NA	NA	NA
febrúar 2023	37,7	-56,8	-20,1	4.578	-5.191	-3.605
mars 2023	71,5	-22,9	33,8	6.882	-2.887	2.304
apríl 2023	71,6	-22,9	0,0	8.670	-1.099	1.788
maí 2023	64,7	-29,8	-6,9	6.436	-3.333	-2.234
júní 2023	50,0	-44,5	-14,7	6.418	-3.351	-18
júlí 2023	50,9	-43,6	0,9	7.285	-2.484	867
ágúst 2023	49,9	-44,6	-1,0	7.539	-2.230	254



Graf 11 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjörubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína).

3.3. Breytingar á fjörukambi

Í töflu 18 er samanlagt landbrot við hvert snið tekið saman, og varð landbrot við hvert einasta snið síðastliðinn vetur. Allt landbrot var þó ekki vegna öldubrots, heldur var rof vegna vinds stórtækt á tímabilinu. Þau snið sem urðu helst fyrir landbroti vegna vindrofs voru snið 1, 3, 4, 7, 8 og 11, en landbrot á öðrum sniðum var vegna öldu.

Tafla 16 sýnir samanlagt landbrot við hvert snið.

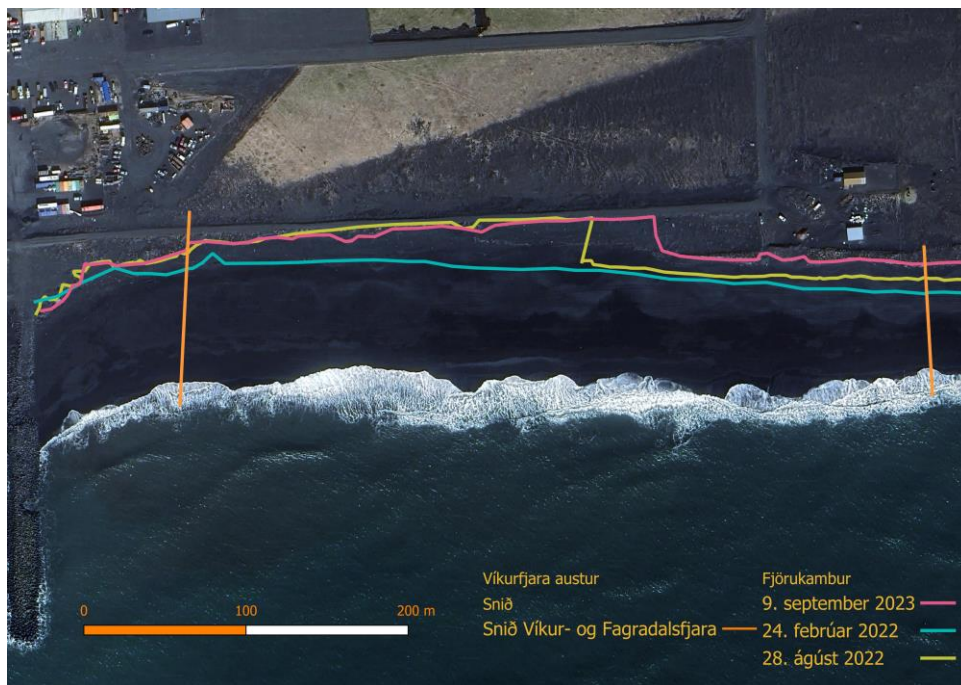
	Staðsetning fjörukambis (m)													mismunur (m) frá ágúst 2022
	ágúst	sept	okt	nóv	des	jan	feb	mar	apr	maí	jún	júl	ág	
snið 1	-7,9	-7,7	-8,6	-9,4	-9,4	-9,4	-8,2	-9,6	-9,8	-9,5	-9,5	-9,6	-9,7	-1,8
snið 2	-7,9	-7,9	-12,0	-14,2	-14,8	-18,0	-18,0	-18,9	-18,9	-18,7	-18,7	-18,7	-18,4	-10,5
snið 3	-41,2	-40,9	-41,8	-42,6	-42,4	-42,4	-47,6	-48,7	-49,7	-48,5	-48,5	-48,2	-48,9	-7,7
snið 4	-74,5	-74,7	-74,7	-75,8	-75,2	-75,2	-74,2	-78,9	-77,9	-77,4	-77,7	-77,4	-77,6	-3,1
snið 5	0,2	0,3	-0,1	-1,3	-4,7	-4,7	-13,2	-12,7	-12,8	-12,5	-12,9	-13,0	-13,0	-13,2
snið 6	1,3	1,2	1,6	1,4	1,4	1,4	0,5	0,3	-18,5	-18,7	-18,7	-19,3	-18,8	-20,1
snið 7	-2,3	-3,2	-4,5	-4,8	-4,4	-4,4	-5,2	-5,9	-5,7	-5,5	-5,7	-5,5	-5,9	-3,6
snið 8	37,6	38,2	36,4	35,5	36,3	36,3	30,5	23,5	22,9	25,2	24,1	23,8	24,1	-13,5
snið 9	-37,9	-37,9	-36,8	-36,6	-37,0	-37,0	-46,2	-41,3	-45,8	-45,1	-44,4	-45,6	-45,3	-7,4
snið 10	31,9	31,9	31,3	29,3	27,8	27,0	27,0	26,9	27,0	26,8	20,4	20,1	20,1	-11,8
snið 11	13,3	13,1	12,8	15,1	15,3	15,3	4,8	5,6	5,4	2,3	1,5	2,2	1,2	-12,1

Til að meta betur þær breytingar sem hafa orðið á fjörukambinum þá er gerð árleg mæling á staðsetningu fjörukambisins í fjörunum eins og þær leggja sig á milli sniðanna. Þó er fjörukamburinn við snið 9-11 ekki mældur nema við sniðin sjálf. Á mælingarárinu 2022-2023 var fyrri mælingin á fjörukambinum gerð þann 28. ágúst 2022 og sú síðari þann 9. september 2023.

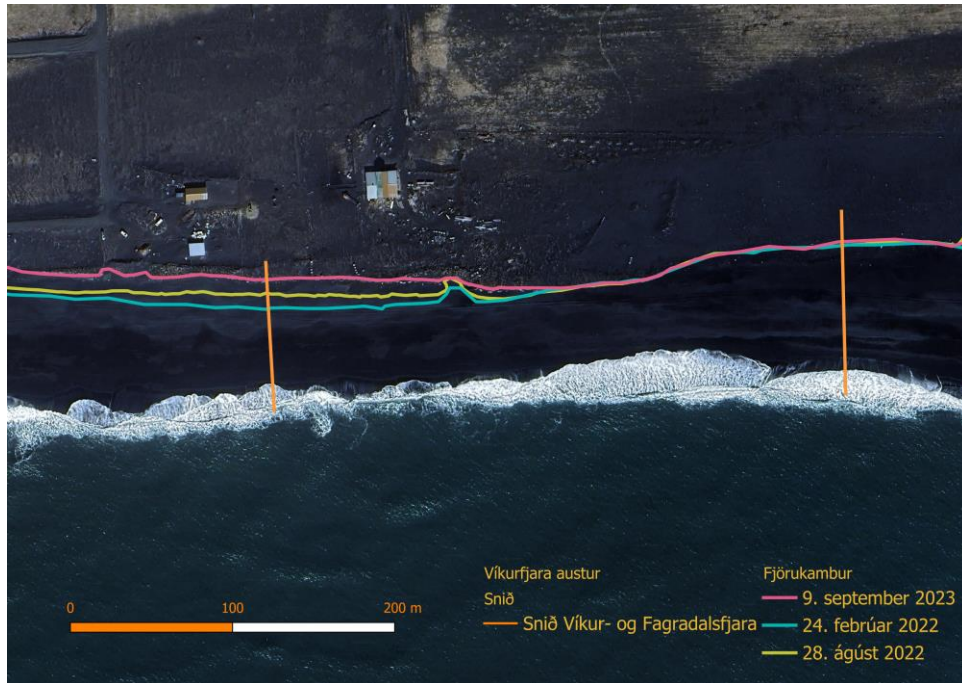
Þessar mælingar hafa verið kortlagðar upp á loftmyndir í forritinu QGIS (mynd 21-27), og má sjá að landbrotið á milli sniða hefur verið töluvert á tímabilinu. Til að fá frekari upplýsingar um landbrotið þá var flatarmál landbrotsins kortlagt í QGIS og reiknað, og má sjá útkomuna í töflu 19. Þar má sjá að landbrotið var mest á milli sniða 5 og 6, en einnig mikið á milli sniða 1 og 2, og 4 og 5. Þó er það ánægju efni að fjörukamburinn gekk aðeins fram á milli sniða 3 og 4 og sniða 7 og 8. Flatarmál mælt landbrots fyrir fjöruna er 25.947 m² en flatarmál sem bættist við var 3.137 m². Heildarflatarmál landbrots er því 22.810 m². Miklar breytingar hafa orðið á fjörukambinum samhliða rofi síðastliðinn vetur. Víða er fjörukamburinn í raun bara rofabarð í landinu (mynd 28), stundum með skörpum skilum en stundum ekki. Þá eru einnig stór svæði með sandöldum í og fyrir aftan fjörukambinn, og braut sjórinn víða af þeim í vetur (mynd 29). Fjörukamburinn milli sniða 1 og 2 hefur ekki gengið fram að ráði og er því flóðvarnargarðurinn enn fjörukamburinn þar eftir landbrotið árið á undan (mynd 30). Að lokum eru einnig svæði þar sem enginn eiginlegur fjörukambur er til staðar, t.d. milli snið 3 og 4, 7 og 8 og í Höfðafjöru, bæði vegna skorts á uppbyggingu á kambi og vegna rofs sem kemur í veg fyrir slíka uppbyggingu (mynd 31).

Tafla 17 sýnir heildarflatarmál landbrots á milli hvers sniðs.

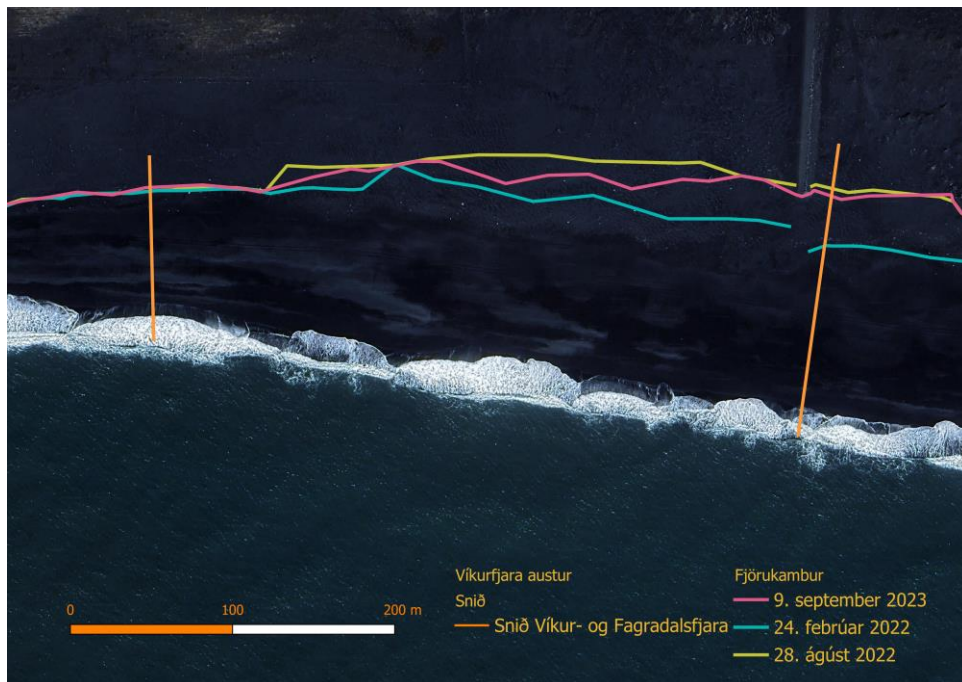
snið	flatarmál (m ²)
1 til 2	-3.053
2 til 3	-1.438
3 til 4	2.433
4 til 5	-2.536
5 til 6	-18.025
6 til 7	-895
7 til 8	704
samtals	-22.810



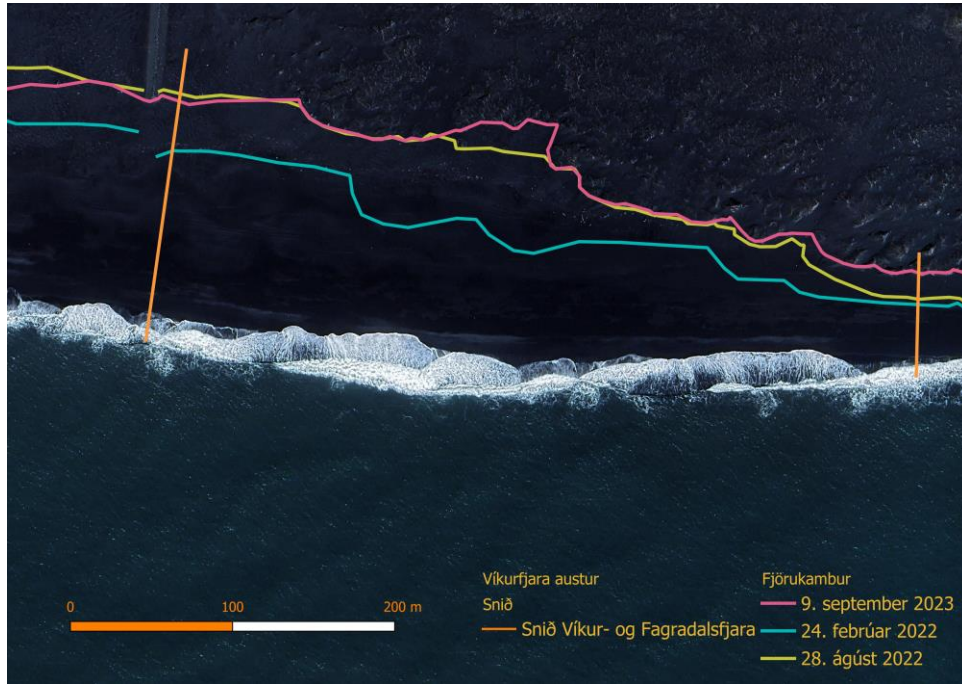
Mynd 21 sýnir mælingarnar við fjörुकambinn á milli sniða 1 og 2. Þrjár mælingar hafa verið gerðar á fjörुकambinum, en sú fyrsta var gerð 24. febrúar 2022. Mælingar á mælingaárinu 2022-2023 voru gerðar 28. ágúst 2022 og 9. september 2023 og eru þær mælingar bornar saman.



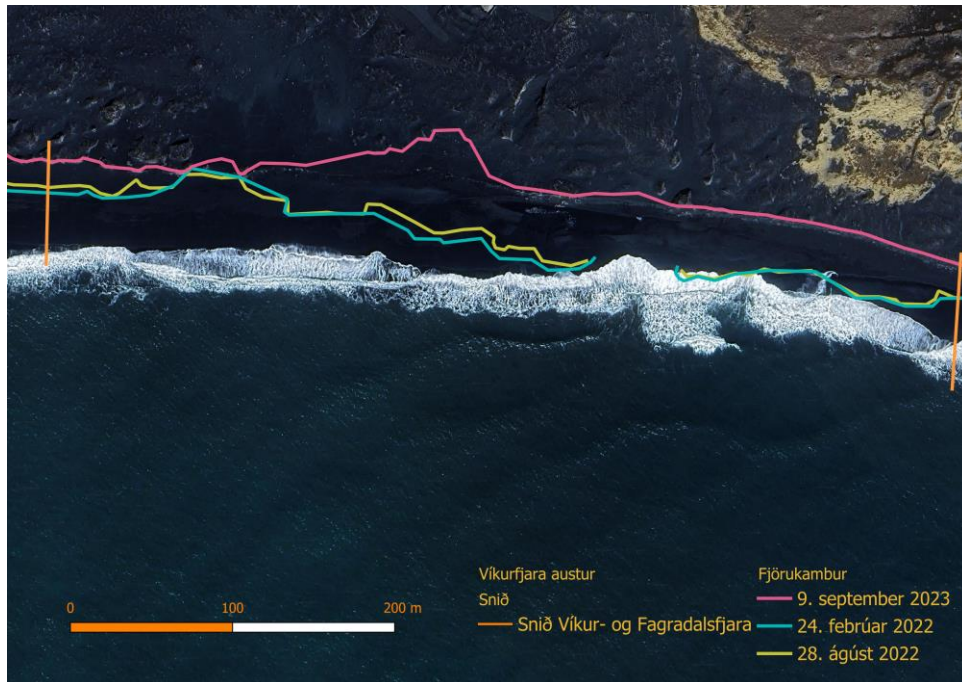
Mynd 22 sýnir mælingarnar við fjörुकambinn á milli sniða 2 og 3. Þrjár mælingar hafa verið gerðar á fjörुकambinum, en sú fyrsta var gerð 24. febrúar 2022. Mælingar á mælingaárinu 2022-2023 voru gerðar 28. ágúst 2022 og 9. september 2023 og eru þær mælingar bornar saman.



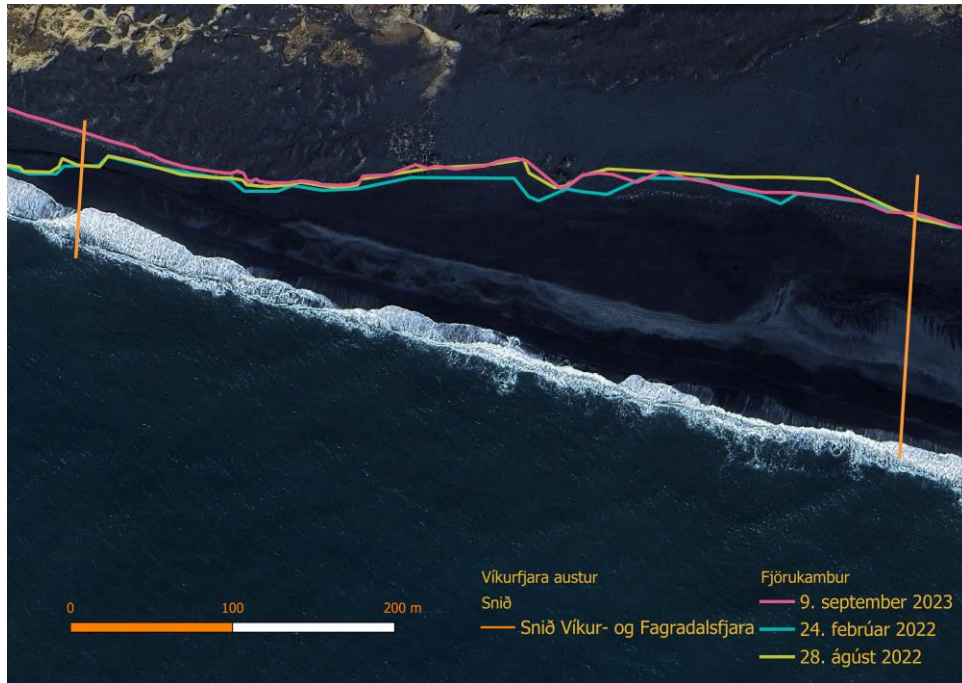
Mynd 23 sýnir mælingarnar við fjörुकambinn á milli sniða 3 og 4. Þrjár mælingar hafa verið gerðar á fjörुकambinum, en sú fyrsta var gerð 24. febrúar 2022. Mælingar á mælingaárinu 2022-2023 voru gerðar 28. ágúst 2022 og 9. september 2023 og eru þær mælingar bornar saman.



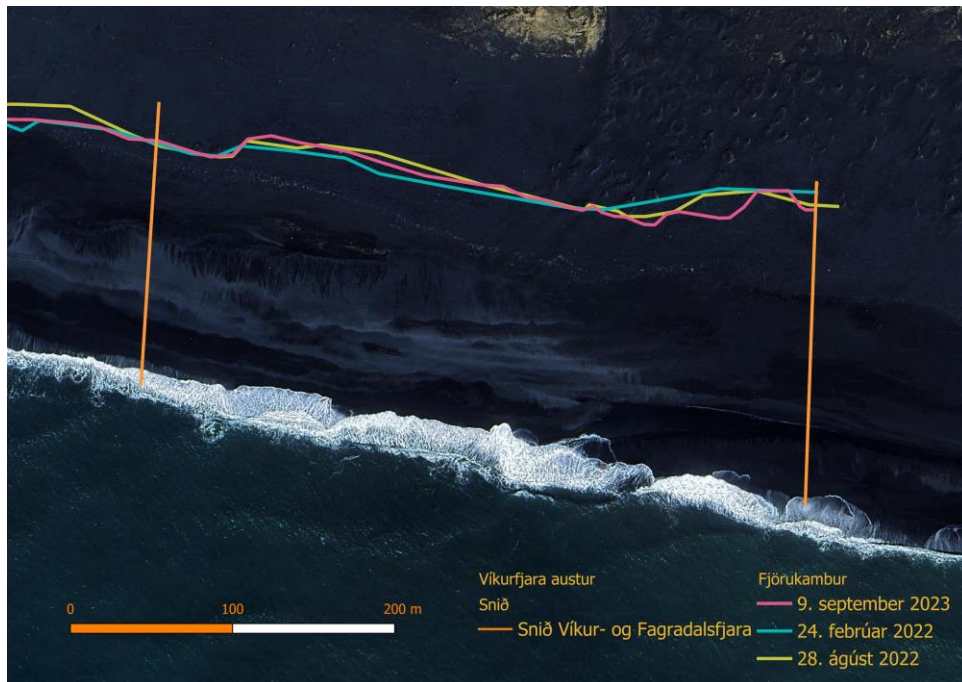
Mynd 24 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 4 og 5. Þrjár mælingar hafa verið gerðar á fjörukambinum, en sú fyrsta var gerð 24. febrúar 2022. Mælingar á mælingarárinu 2022-2023 voru gerðar 28. ágúst 2022 og 9. september 2023 og eru þær mælingar bornar saman.



Mynd 25 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 5 og 6. Þrjár mælingar hafa verið gerðar á fjörukambinum, en sú fyrsta var gerð 24. febrúar 2022. Mælingar á mælingarárinu 2022-2023 voru gerðar 28. ágúst 2022 og 9. september 2023 og eru þær mælingar bornar saman.



Mynd 26 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 6 og 7. Þrjár mælingar hafa verið gerðar á fjörukambinum, en sú fyrsta var gerð 24. febrúar 2022. Mælingar á mælingaárinu 2022-2023 voru gerðar 28. ágúst 2022 og 9. september 2023 og eru þær mælingar bornar saman.



Mynd 27 sýnir mælingarnar við fjörukambinn á milli sniða 7 og 8. Þrjár mælingar hafa verið gerðar á fjörukambinum, en sú fyrsta var gerð 24. febrúar 2022. Mælingar á mælingaárinu 2022-2023 voru gerðar 28. ágúst 2022 og 9. september 2023 og eru þær mælingar bornar saman.



Mynd 28 sýnir fjörुकambinn við snið 2 og sýnir dæmi um rofabarð sem myndar fjörुकamb.



Mynd 29 sýnir fjörुकambinn á milli sniða 5 og 6, en þar er fjörुकamburinn að hluta til leifar af sandöldu sem búið er rjúfa úr sjávar megin.



Mynd 30 sýnir hluta af flóðvarnargarðinum á milli sniða 1 og 2, sem er í raun orðinn fjörुकamburinn á því svæði



Mynd 31 sýnir fjörुकambinn milli sniða 6 og 7. Þar er í raun enginn eiginlegur fjörुकambur, en gróður er byrjaður að mynda kamb sem mun halda áfram að hækka ef sjór nær ekki að honum. Þá eru stakar sandöldur oft til staðar fyrir aftan fjörुकambinn á svona svæðum.

4. Viðaukar

4.1. Viðauki 1 – GPS upplýsingar og kort

GPS mælingarnar eru gerðar í ISN93 hnitakerfinu og hæðarkerfið er gamla landshæðarkerfið. Fastapunkturinn sem notaður er er við Kirkjuna í Vík, heitið er KGARD1 (11402) og hnitin eru: 323.865.788 - 499.805.550, hæð er 33,6130 m.

Til að tryggja réttar mælingar á sniðunum er hvert snið merkt með 3 staurum, einum fyrir aftan fjörukambinn, einum ofan á fjörukambnum og einum fyrir framan hann. Staurarnir merkja hvar hvert snið er og gefa mælenda beina línu til að fylgja þegar mælandi gengur niður fjöruna og mælir snið, og þar með tryggja gæði mælinganna. Staðsetning stauranna er þannig að aftasti staurinn ætti að vera nægjanlega langt fyrir aftan fjörukambinn svo að ekki sé hætt á að staurinn hverfi vegna rofs, en hinir tveir þannig að þeir sjáist sem best úr fjörunni.

Hnit stauranna við hvert snið

snið 1		snið 2		snið 3	
323.422.496	500.593.997			323.402.131	501.406.102
323.422.035	500.594.017	323.404.059	501.051.757	323.398.210	501.406.095
323.420.351	500.593.908	323.403.121	501.051.786	323.396.467	501.406.144

snið 4		snið 5		snið 6	
323.361.864	501.813.955	323.321.650	502.281.262	323.252.804	502.842.798
323.355.147	501.812.841	323.319.095	502.281.065	323.244.595	502.842.225
323.352.685	501.812.470	323.318.493	502.281.026	323.238.728	502.841.649

snið 7		snið 8		snið 9	
323.220.270	503.356.640	323.194.133	503.763.407	321.675.128	510.681.918
323.215.847	503.356.469	323.189.187	503.763.386	321.639.510	510.668.841
323.213.220	503.356.366	323.179.712	503.763.059	321.633.966	510.666.799

snið 10		snið 11	
321.494.321	511.538.013	321.245.595	512.794.863
321.477.104	511.535.472	321.226.742	512.791.080
321.474.112	511.534.941	321.216.395	512.789.007

Snið 1-4 fengu nýja staura í apríl 2022, eftir að landbrot hafði fjarlæggt þá sem voru settir upp í ágúst 2021.

snið 1		snið 2		snið 3	
323.451.567	500.596.247	323.422.924	501.049.970	323.464.601	501.404.531
323.436.984	500.595.165	323.418.300	501.050.127	323.456.504	501.404.649
323.433.216	500.594.903	323.414.193	501.050.384	323.449.343	501.404.822

snið 4	
323.472.059	501.829.909
323.448.943	501.826.616
323.444.041	501.825.957

4.2. Viðauki 2 – RMAP útreikningar á rúmmáli sniða

Snið 1

Profile Volume Report

Base Elevation: -1 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2022	-20,00	80,00	5.374	-9,07
september 2022	-20,00	80,00	5.555	-9,07
október 2022	-20,00	80,00	5.825	-9,07
nóvember 2022	-20,00	80,00	9.593	-9,07
desember 2022	-20,00	80,00	9.565	-9,07
janúar 2023	-20,00	80,00	10.954	-9,07
febrúar 2023	-20,00	80,00	6.023	-9,07
mars 2023	-20,00	80,00	10.115	-9,07
apríl 2023	-20,00	80,00	8.476	-9,07
maí 2023	-20,00	80,00	6.651	-9,07
júní 2023	-20,00	80,00	5.511	-9,07
júlí 2023	-20,00	80,00	6.861	-9,07
ágúst 2023	-20,00	80,00	7.574	-9,07

Snið 2

Profile Volume Report

Base Elevation: -1 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2022	-18,00	70,00	4.060	-5,83
september 2022	-18,00	70,00	4.250	-5,83
október 2022	-18,00	70,00	2.882	-5,27
nóvember 2022	-18,00	70,00	4.760	-5,83
desember 2022	-18,00	70,00	3.072	-5,83
janúar 2023	-18,00	70,00	4.511	-5,83
febrúar 2023	-18,00	70,00	2.574	-8,89
mars 2023	-18,00	70,00	3.337	-8,99
apríl 2023	-18,00	70,00	5.972	-8,94

maí 2023	-18,00	70,00	6.926	-7,60
júní 2023	-18,00	70,00	5.033	-6,86
júlí 2023	-18,00	70,00	5.271	-6,31
ágúst 2023	-18,00	70,00	5.375	-6,31

Snið 3

Profile Volume Report

Base Elevation: -1 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2022	-60,00	80,00	10.501	-19,06
september 2022	-60,00	80,00	10.500	-19,06
október 2022	-60,00	80,00	11.428	-19,06
nóvember 2022	-60,00	80,00	10.744	-19,06
desember 2022	-60,00	80,00	9.926	-19,06
janúar 2023	-60,00	80,00	10.833	-19,06
febrúar 2023	-60,00	80,00	9.187	-19,06
mars 2023	-60,00	80,00	7.856	-19,06
apríl 2023	-60,00	80,00	9.224	-19,06
maí 2023	-60,00	80,00	9.542	-19,06
júní 2023	-60,00	80,00	8.938	-19,06
júlí 2023	-60,00	80,00	9.011	-19,06
ágúst 2023	-60,00	80,00	9.247	-19,06

Snið 4

Profile Volume Report

Base Elevation: -1 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2022	-110,00	60,00	12.836	-34,01
september 2022	-110,00	60,00	13.068	-34,01
október 2022	-110,00	60,00	13.691	-34,01
nóvember 2022	-110,00	60,00	7.403	-34,01
desember 2022	-110,00	60,00	12.406	-34,01
janúar 2023	-110,00	60,00	13.529	-34,01
febrúar 2023	-110,00	60,00	15.254	-34,01
mars 2023	-110,00	60,00	15.446	-34,01
apríl 2023	-110,00	60,00	16.059	-34,01
maí 2023	-110,00	60,00	15.563	-25,35
júní 2023	-110,00	60,00	15.214	-34,01
júlí 2023	-110,00	60,00	15.152	-25,36
ágúst 2023	-110,00	60,00	15.069	-34,01

Snið 5

Profile Volume Report

Base Elevation: -1 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
---------	------------	-------------	---------------------	-----------------------------------

ágúst 2022	-5,00	90,00	4.533	-2,03
september 2022	-5,00	90,00	4.967	-2,03
október 2022	-5,00	90,00	5.796	-2,37
nóvember 2022	-5,00	90,00	2.127	-2,82
desember 2022	-5,00	90,00	2.407	-2,83
janúar 2023	-5,00	90,00	2.289	-2,81
febrúar 2023	-5,00	90,00	3.470	-9,38
mars 2023	-5,00	90,00	2.406	-7,59
apríl 2023	-5,00	90,00	2.619	-7,49
maí 2023	-5,00	90,00	2.337	-7,97
júní 2023	-5,00	90,00	2.985	-9,14
júlí 2023	-5,00	90,00	3.337	-8,56
ágúst 2023	-5,00	90,00	3.802	-11,34

Snið 6

Profile Volume Report

Base Elevation: -1 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2022	-3,00	90,00	6.120	-1,78
september 2022	-3,00	90,00	6.095	-1,49
október 2022	-3,00	90,00	6.708	-1,30
nóvember 2022	-3,00	90,00	4.487	-1,93
desember 2022	-3,00	90,00	5.555	-1,93
janúar 2023	-3,00	90,00	6.681	-1,90
febrúar 2023	-3,00	90,00	7.384	-2,13
mars 2023	-3,00	90,00	5.515	-2,07
apríl 2023	-3,00	90,00	2.101	-7,09
maí 2023	-3,00	90,00	3.888	-7,19
júní 2023	-3,00	90,00	3.917	-6,95
júlí 2023	-3,00	90,00	3.524	-7,12
ágúst 2023	-3,00	90,00	3.503	-7,42

Snið 7

Profile Volume Report

Base Elevation: -1 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2022	-20,00	150,00	10.360	-7,23
september 2022	-20,00	150,00	10.821	-7,23
október 2022	-20,00	150,00	11.093	-7,23
nóvember 2022	-20,00	150,00	12.128	-7,23
desember 2022	-20,00	150,00	10.744	-7,23
janúar 2023	-20,00	150,00	13.585	-7,23
febrúar 2023	-20,00	150,00	9.498	-7,23
mars 2023	-20,00	150,00	13.537	-7,23
apríl 2023	-20,00	150,00	12.028	-7,23
maí 2023	-20,00	150,00	11.420	-7,23
júní 2023	-20,00	150,00	12.473	-7,23
júlí 2023	-20,00	150,00	12.539	-7,23

ágúst 2023	-20,00	150,00	12.751	-7,23
------------	--------	--------	--------	-------

Snið 8 Profile Volume Report

Base Elevation: -1 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2022	0,00	190,00	15.232	-4,36
september 2022	0,00	190,00	15.140	-4,36
október 2022	0,00	190,00	15.351	-4,36
nóvember 2022	0,00	190,00	18.848	-4,36
desember 2022	0,00	190,00	18.520	-4,36
janúar 2023	0,00	190,00	17.714	-4,36
febrúar 2023	0,00	190,00	10.144	-4,36
mars 2023	0,00	190,00	12.204	1,46
apríl 2023	0,00	190,00	14.603	1,46
maí 2023	0,00	190,00	15.557	4,36
júní 2023	0,00	190,00	16.240	0,49
júlí 2023	0,00	190,00	16.272	1,47
ágúst 2023	0,00	190,00	16.700	1,47

Snið 9 Profile Volume Report

Base Elevation: -1 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2022	-42,00	90,00	8.957	-13,40
september 2022	-42,00	90,00	9.082	-13,53
október 2022	-42,00	90,00	10.476	-13,12
nóvember 2022	-42,00	90,00	10.423	-9,08
desember 2022	-42,00	90,00	11.367	-13,15
febrúar 2023	-42,00	90,00	6.753	-17,05
mars 2023	-42,00	90,00	8.124	-17,03
apríl 2023	-42,00	90,00	7.440	-16,88
maí 2023	-42,00	90,00	5.555	-17,03
júní 2023	-42,00	90,00	6.725	-17,06
júlí 2023	-42,00	90,00	7.596	-17,07
ágúst 2023	-42,00	90,00	7.835	-19,69

Snið 10 Profile Volume Report

Base Elevation: -1 m

Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2022	0,00	140,00	12.002	0,00
september 2022	0,00	140,00	12.327	0,00
október 2022	0,00	140,00	12.025	0,00
nóvember 2022	0,00	140,00	8.920	0,00

desember 2022	0,00	140,00	8.615	0,00
febrúar 2023	0,00	140,00	13.303	0,00
mars 2023	0,00	140,00	12.269	0,00
apríl 2023	0,00	140,00	9.847	0,00
maí 2023	0,00	140,00	8.677	0,00
júní 2023	0,00	140,00	4.586	0,00
júlí 2023	0,00	140,00	7.088	0,00
ágúst 2023	0,00	140,00	8.540	-2,10

Snið 11

Profile Volume Report

Base Elevation: -1 m

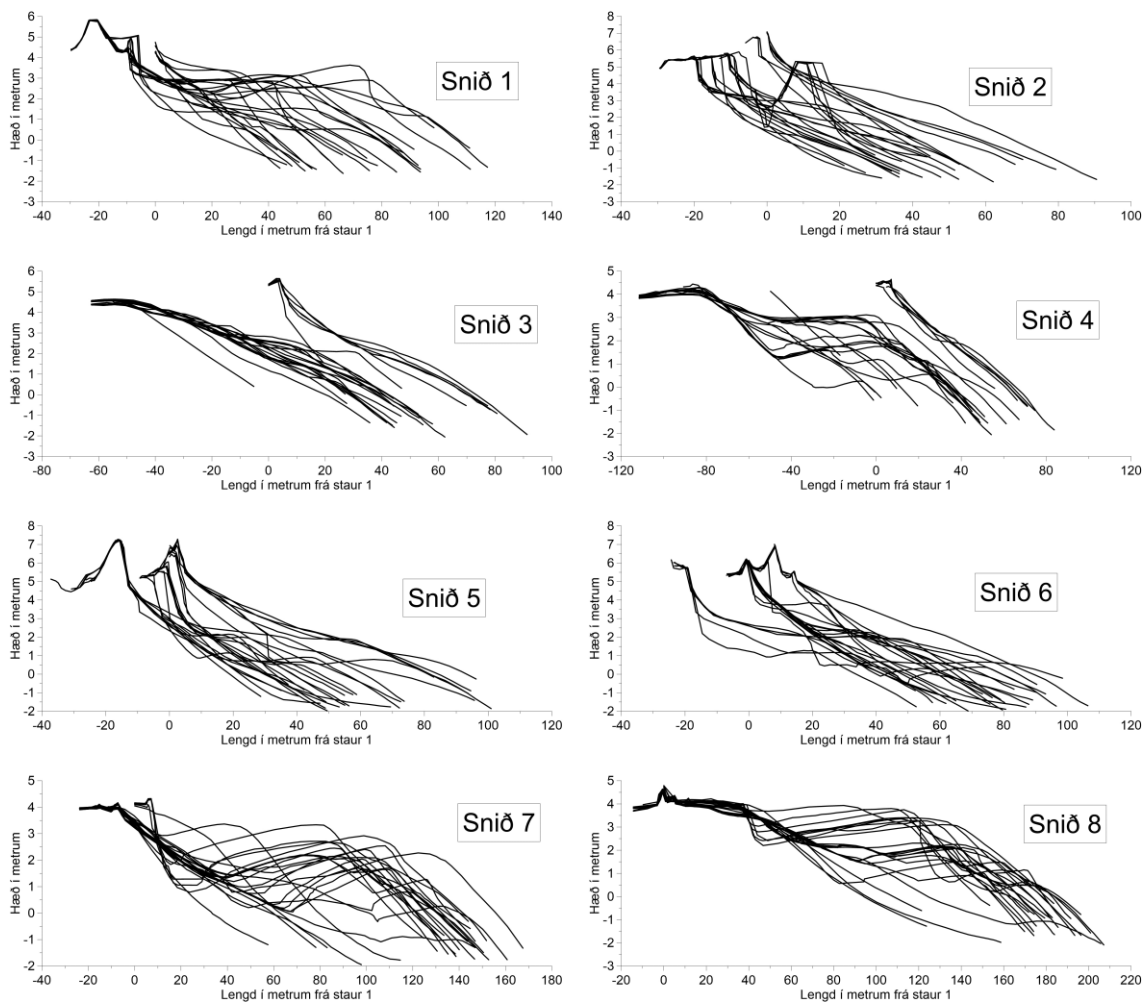
Profile	XOn (m)	XOff (m)	Volume (cu. m/m)	Base Elevation Location (m)
ágúst 2022	3,00	140,00	9.769	0,03
september 2022	3,00	140,00	9.920	1,18
október 2022	3,00	140,00	10.458	0,00
nóvember 2022	3,00	140,00	11.319	0,00
desember 2022	3,00	140,00	8.183	0,00
febrúar 2023	3,00	140,00	4.578	0,00
mars 2023	3,00	140,00	6.882	0,00
apríl 2023	3,00	140,00	8.670	0,00
maí 2023	3,00	140,00	6.436	0,00
júní 2023	3,00	140,00	6.418	0,00
júlí 2023	3,00	140,00	7.285	0,00
ágúst 2023	3,00	140,00	7.539	-2,00

4.3. Viðauki – samanburður mælingaárs 2021-2022 og 2022-2023

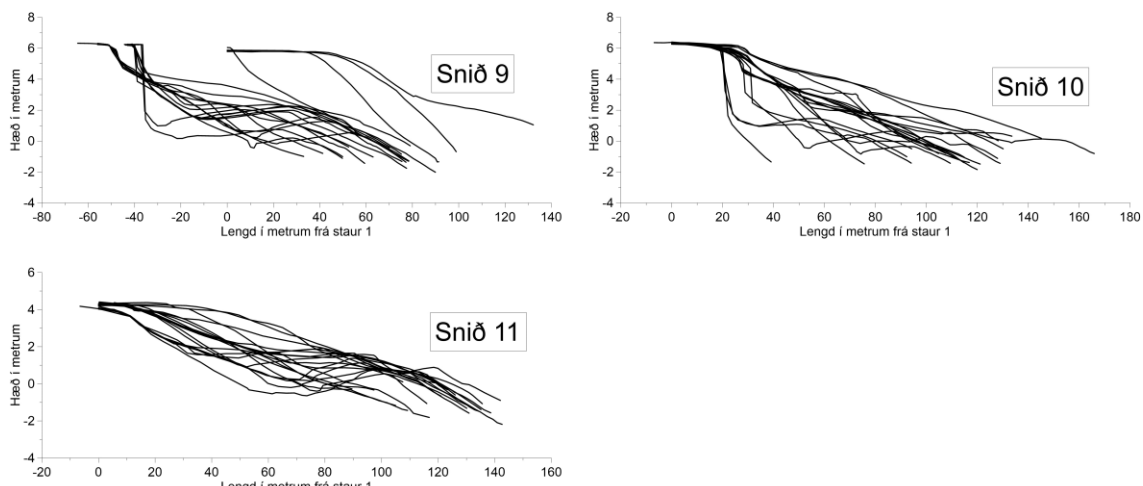
Mælingar hafa nú staðið yfir í tvö ár, og því hægt að bera saman mun á milli ára og verður það gert hér í mjög stuttu máli en aðalega tekið saman í myndum, töflum og gröfum.

Sjá má myndum 32 og 33 að öll sniðin hafa gengið til baka á mælingaárunum tveimur, þ.e.a.s. að landbrot hafi átt sér stað og sniðin orðið fyrir rofi. Í töflum 18 og 19 eru síðan rúmmáls og breiddar breytingarnar teknar saman og í grafi 12 má sjá þau gögn uppsett. Þar má sjá að rúmmál og breidd allra sniða hefur minnkað á síðustu tveimur mælingaárum, mismikið þó. Minnkun rúmmáls og breiddar er þó ekki stöðug, þ.e.a.s. það skiptast á tímabil þar sem rúmmál og breidd minnkar og eykst. Öll snið eru rúmmálsminni og styttri nú í ágúst 2023 en þau voru í ágúst 2021. Þó var minnkun rúmmáls sniðanna mun minna á mælingaárinu 2022-2023 en mælingaárið á undan, að undanskildu sniði 11 (tafla 20), og bættu nokkur snið við sig rúmmáli.

Ef ölduáttin og tíðni eru borin saman á milli mælingaára (mynd 34) má sjá að meðal ölduhæðin var lægri nú á mælingaárinu 2022-2023 en á fyrsta mælingaárinu 2021-2022. Þá var meðal hæð á öldu 2021-2022 1,879 m, hæsta alda var 5,822 m, miðgildi öldu var 1,594 m, meðal sveiflutími öldu var 8,372 s, og meðal öldustefna var 182,7°, en mælingaárið 2022-2023 var meðal hæð á öldu 1,613 m, hæsta alda var 5,192 m, miðgildi öldu var 1,343 m, meðal sveiflutími öldu var 8,209 s, og meðal öldustefna var 171,7°.



Mynd 32 sýnir allar mælingar á sniðum 1-8 síðustu tvö mælingartímabil.



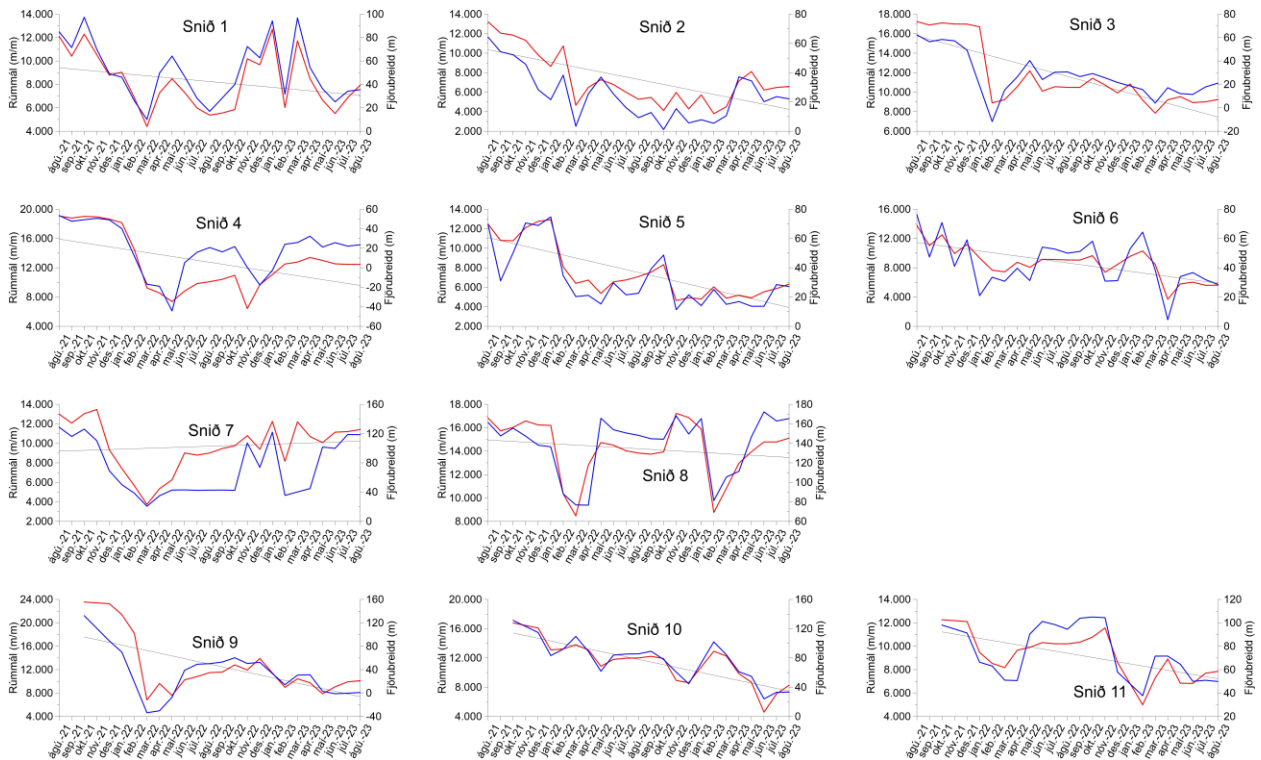
Mynd 33 sýnir allar mælingar á sniðum 9-11 síðustu tvö mælingartímabil.

Tafla 18 sýnir rúmmál sniða 1-11 yfir bæði mælingarárin. Útreikningar á rúmmáli hvers sniðs hefur verið aðlagðir að báðum árunum og sýna því rétta þróun. Rúmmálið er sýnt sem m/m og NA stendur fyrir að ekki var mæling gerð á því sniði.

	snið 1	snið 2	snið 3	snið 4	snið 5	snið 6	snið 7	snið 8	snið 9	snið 10	snið 11
ágú.21	12.107	13.221	17.241	19.086	12.490	13.791	12.998	16.837	NA	NA	NA
sep.21	10.409	12.058	16.891	18.801	10.800	11.029	12.083	15.732	NA	NA	NA
okt.21	12.292	11.852	17.102	19.025	10.775	12.510	13.038	16.036	23.558	16.785	12.266
nóv.21	10.545	11.316	16.992	18.967	12.113	9.949	13.473	16.582	NA	NA	NA
des.21	8.787	9.813	16.979	18.650	12.762	11.187	9.342	16.240	23.262	16.088	12.108
jan.22	9.042	8.646	16.703	18.165	12.935	9.345	7.419	16.202	21.410	13.097	9.468
feb.22	6.857	10.743	8.906	14.444	8.087	7.682	5.649	10.330	18.180	13.229	8.537
mar.22	4.399	4.663	9.235	9.251	6.407	7.445	3.742	8.471	6.813	13.802	8.174
apr.22	7.273	6.494	10.563	8.559	6.738	8.752	5.351	12.816	9.633	13.092	9.664
maí.22	8.487	7.283	12.194	7.374	5.371	8.077	6.261	14.741	7.597	10.871	9.904
jún.22	7.315	6.790	10.106	8.818	6.558	9.163	9.011	14.512	10.249	11.797	10.313
júl.22	5.981	5.999	10.566	9.840	6.748	9.132	8.795	14.034	10.813	11.960	10.212
ágú.22	5.374	5.276	10.501	10.099	7.100	9.068	9.008	13.833	11.490	12.002	10.203
sep.22	5.555	5.466	10.500	10.416	7.548	9.053	9.464	13.744	11.584	12.221	10.348
okt.22	5.849	4.126	11.428	10.969	8.325	9.654	9.749	13.940	12.812	11.920	10.773
nóv.22	10.188	5.977	10.744	6.434	4.642	7.394	10.789	17.233	11.944	8.920	11.566
des.22	9.676	4.288	9.926	9.684	4.927	8.463	9.392	16.866	13.905	8.615	8.611
jan.23	12.715	5.729	10.833	11.060	4.801	9.565	12.244	15.891	NA	NA	NA
feb.23	6.023	3.798	9.187	12.511	6.047	10.302	8.160	8.758	8.977	12.915	4.993
mar.23	11.726	4.513	7.856	12.783	4.875	8.462	12.207	10.821	10.440	12.269	7.290
apr.23	8.476	7.152	9.224	13.403	5.189	3.693	10.697	12.967	9.754	9.847	8.909
maí.23	6.651	8.119	9.542	13.006	4.915	5.787	10.082	13.950	7.879	8.677	6.842
jún.23	5.511	6.226	8.938	12.538	5.541	6.036	11.143	14.787	9.063	4.586	6.823
júl.23	6.861	6.483	9.011	12.463	5.869	5.609	11.207	14.789	9.921	7.088	7.691
ágú.23	7.940	6.590	9.247	12.479	6.325	5.622	11.418	15.111	10.109	8.267	7.853

Tafla 19 sýnir breidd sniða 1-11 yfir bæði mælingaárin. Breiddin er í metrum og NA stendur fyrir að ekki var mæling gerð á því sniði eða mæling náði ekki niður fyrir 1 metra hæð.

	snið 1	snið 2	snið 3	snið 4	snið 5	snið 6	snið 7	snið 8	snið 9	snið 10	snið 11
ágú.21	84,9	64,4	62,3	53,5	69,8	76,3	128,7	161,5	NA	NA	NA
sep.21	71,5	54,3	56,5	47,6	31,1	47,4	116,1	147,6	NA	NA	NA
okt.21	97,4	52,2	58,4	49,3	50,2	70,9	126,1	155,6	132,2	131,4	98,1
nóv.21	70,0	45,8	57,2	50,7	70,7	41,0	110,3	147,4	NA	NA	NA
des.21	49,1	28,4	49,3	49,2	68,9	59,1	69,2	138,1	89,1	114,7	91,3
jan.22	46,2	21,6	NA	40,1	74,8	20,9	50,2	136,5	69,9	83,2	66,3
feb.22	25,8	38,4	-11,7	NA	34,5	33,5	38,5	88,1	NA	92,1	63,1
mar.22	10,0	3,4	15,3	-16,8	20,3	30,8	20,6	76,9	-33,6	109,5	51,0
apr.22	49,6	25,5	26,4	-19,0	21,2	39,7	35,0	76,6	-30,2	88,9	50,7
maí.22	64,2	37,0	40,4	-44,3	15,3	31,3	42,8	165,8	-7,2	61,8	90,4
jún.22	46,8	25,5	24,2	5,2	29,7	54,1	43,0	154,0	38,8	83,8	101,2
júl.22	28,0	16,1	30,4	16,0	21,5	52,8	42,5	150,7	49,2	85,3	98,5
ágú.22	17,0	9,3	30,7	20,8	22,6	50,0	42,7	148,2	50,3	85,6	94,5
sep.22	28,4	12,8	26,7	16,3	39,2	51,2	42,9	144,7	53,0	89,1	104,0
okt.22	39,9	1,2	29,3	21,7	48,7	58,1	42,4	144,3	60,3	77,9	105,0
nóv.22	72,3	15,4	25,6	0,4	11,4	30,9	107,2	168,1	50,5	60,7	104,4
des.22	62,7	5,7	21,6	-17,7	21,5	31,2	73,8	149,6	52,5	44,7	57,9
jan.23	94,3	7,8	18,7	-2,6	14,1	53,0	122,0	165,4	NA	NA	NA
feb.23	31,6	5,5	15,6	24,1	25,1	64,4	35,5	81,3	14,2	102,0	37,7
mar.23	96,8	10,7	4,1	25,9	15,0	38,4	40,2	105,5	30,7	84,4	71,5
apr.23	54,4	37,2	17,2	32,4	16,9	4,5	44,9	111,3	31,3	61,1	71,6
maí.23	36,2	34,4	12,1	21,3	13,7	33,9	101,6	146,8	3,0	54,8	64,7
jún.23	25,1	20,2	11,5	25,8	13,7	36,7	99,8	172,3	-1,1	24,1	50,0
júl.23	34,2	23,6	17,8	22,2	28,5	31,9	118,7	162,9	-0,2	33,1	50,9
ágú.23	35,5	22,1	21,1	23,6	27,2	28,6	118,5	165,4	0,9	33,3	49,9



Graf 12 sýnir breytingar á rúmmáli (rauð lína) og fjórubreidd (blá lína), ásamt hallalínu þeirra breytinga (græn lína). Eins og sjá má er línan neikvæð á öllum sniðum nema sniði 7, sem þó hefur minna rúmmál í ágúst 2023 en það hafði í ágúst 2021.

22. ágúst 2021 - 28. ágúst 2022

28. ágúst 2022 - 20. ágúst 2023

