



FISKELDISSVÆÐI (SN10): FOSSFJÖRÐUR Í ARNARFIRÐI

Áhættumat, siglingaöryggi

28.01.2025



SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

SKJALALYKILL

103780-SKY-001-V02-Áhættumat
siglinga vegna fiskeldissvæði við
Fossfjörð í Arnarfirði

SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

1 / 39

VERKEFNISSTJÓRI / FULLTRÚI VERKKAUÐA

Hjörtur Methúsalemsson

VERKEFNISSTJÓRI EFLA

Guðmundur Kristjánsson

LYKILORD

Sjókvíaelði, fiskeldissvæði,
áhættumat, siglingaöryggi,
Arnarfjörður, Fossfjörður, Arnarlax.

STAÐA SKÝRSLU

- ☐ Drög
☒ Drög til yfirlestrar
☐ Lokið

DREIFING

- ☐ Opin
☒ Dreifing með leyfi verkkaupa
☐ Trúnaðarmál

TITILL SKÝRSLU

Fiskeldissvæði (SN10): Fossfjörður í Arnarfirði

VERKHEITI

Áhættumat og siglingaöryggi í Arnarfirði

VERKKAUÐI

Arnarlax

HÖFUNDUR

Majid Eskafi, Halla Kristjánsdóttir, Örn Dúi Kristjánsson, Nína Gall
Jørgensen

ÚTDRÁTTUR

Í þessari skýrslu er fjallað um áhættumat siglinga vegna fiskeldissvæðisins í
Fossfirði í Suðurfjörðum Arnarfjarðar og möguleg áhrif þess á siglingaöryggi
í Suðurfjörðum Arnarfjarðar.

Fiskeldissvæðið í Fossfirði í Arnarfirði er utan hefðbundinna siglingaleiða og
siglingaumferð er mjög lítil við svæðið.

Niðurstaða áhættumatsins er að staðsetning fiskeldissvæðisins í Fossfirði
hefur lítil áhrif á siglingaöryggi á svæðinu. Ekki er talin þörf á sérstökum
mótvægisáðgerðum enda ber að merkja svæðið í samræmi við reglugerð um
fiskeldi nr. 540/2020.

Það mat rekstraraðila að staðsetning fiskeldissvæðisins í Fossfirði hafi
óveruleg áhrif á siglingaöryggi í Suðurfjörðum Arnarfjarðar.

ÚTGÁFUSAGA

NR.	HÖFUNDUR	DAGS.	RÝNT	DAGS.	SAMÞYKKT	DAGS.
01	Majid Eskafi	25.09.24	Guðmundur Kristjánsson	26.09.24	Andri Gunnarsson	26.09.24
02	Majid Eskafi	22.01.25	Tryggvi Þór Logason	27.01.25	Guðmundur Kristjánsson	28.01.25

SAMANTEKT

Í þessari skýrslu er fjallað um áhættumat siglinga vegna fiskeldissvæðisins í Fossfirði og mögulegra áhrifa þess á siglingaöryggi á svæðinu.

Leyfishafi er Arnarlax. Fiskeldissvæðið var starfrækt, með hléum, á árunum 2014 – 2022. Fyrirhugað er að sækja um stækkun fiskeldissvæðisins frá því sem sýnt er í núverandi skipulagi og í þessari skýrslu er miðað við það svæði.

Framkvæmt var áhættumat í samræmi við greinargerð um áhættumat siglinga sem unnin var af Vegagerðinni, Samgöngustofu og Landhelgisgæslu Íslands og skilað til innviðaráðuneytisins í febrúar 2023. Notuð er aðferð sem Alþjóðasamtök vitastofnana (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities, IALA) skilgreinir sem einfaldað áhættumat (Simplified IALA Risk Assessment, SIRA) til að meta möguleg áhrif sem fiskeldissvæðið getur haft á siglingaröryggi. Það er einnig notað til að skilgreina mótvægisáðgerðir til að lágmarka slíka áhættu og uppfylla kröfur Alþjóðasiglingamálastofnunarinnar (International Maritime Organization, IMO) til siglingaöryggis.

Fiskeldissvæðið í Fossfirði er utan hefðbundinna siglingaleiða og mjög lítil siglingaumferð er í nágrenni við fiskeldissvæðið. Öll siglingaumferð við fiskeldissvæðið er vegna þjónustu við fiskeldið.

Niðurstaða áhættumatsins er að staðsetning fiskeldissvæðisins í Fossfirði hefur lítil áhrif á siglingaöryggi á svæðinu. Ekki er talin þörf á sérstökum mótvægisáðgerðum enda ber að merkja svæðið í samræmi við reglugerð um fiskeldi nr. 540/2020.

Varúðarsvæði sem nemur 50 m út frá fiskeldissvæðinu er talið hæfilegt, eins og kveðið er á um í reglugerð um fiskeldi nr. 540/2020.

Það mat rekstraraðila að staðsetning fiskeldissvæðisins í Fossfirði í Arnarfirði hafi óveruleg áhrif á siglingaöryggi í Suðurfjörðum Arnarfjarðar.

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT	5
EFNISYFIRLIT	7
MYNDASKRÁ	8
1. INNGANGUR	10
2. SIGLINGAFERLAR OG ÁSAR SIGLINGALEIÐA Í ARNARFIRÐI	12
3. FLOKKUN UMFERÐARGAGNA	13
4. MERKTAR SIGLINGALEIÐIR	21
5. HÖNNUNARSKIP OG BREIDD SIGLINGALEIÐAR	24
6. VEÐUR OG SJÓLAG	25
6.1. Öldufar í Arnarfirði	25
6.2. Sjávarföll og sjávarfallastraumar	26
6.3. Sjókort og dýptarmælingar	26
6.4. Vindafar	27
7. AÐGENGI MEÐ TILLITI TIL ALMANNAVARNA OG ATVIKASKRÁNING	31
8. FRAMKVÆMD ÁHÆTTUMATS VIÐ FISKELDISSVÆÐI	32
8.1. Niðurstöður SIRA áhættugreiningar	32
9. NIÐURSTAÐA ÁHÆTTUMATS	35
10. HEIMILDASKRÁ	36
11. FYLGISKJÖL OG VIÐAUKAR	38
12. LEIÐBEININGAR FYRIR SIRA	39

MYNDASKRÁ

MYND 1	Staðsetning fiskeldissvæðisins í Fossfirði (merkt með bláum lit). Sjókort frá Landhelgisgæslunni.	11
MYND 2	Ferlar sem sýna siglingaþéttleika í Arnarfirði árið 2023 [4]. Rauður litur táknar mestan siglingaþéttleika og fjóluþlár minnstan. Skjaskot af Marine Traffic.	12
MYND 3	Siglingaferlar í Arnarfirði árið 2023. Sjókort frá Landhelgisgæslunni. Umferðargögn frá PAME.	13
MYND 4	Fjöldi siglinga og flokkun skipa sem sigldu inn og út úr Arnarfirði árið 2023. Heildarfjöldi siglinga, í báðar áttir, yfir línu dregna yfir fjarðarmynnið var 1040 (sjá línu yfir fjarðarmynni á mynd 3). Umferðargögn frá PAME.	14
MYND 5	Stærðarflokkun skipa sem sigldu (í báðar áttir) yfir línu í mynni Arnarfjarðar árið 2023. Umferðargögn frá PAME.	14
MYND 6	Fjöldi siglinga/skipa og flokkun skipa sem sigldu inn á fiskeldissvæðið í Fossfirði árið 2023. Umferðargögn frá PAME.	15
MYND 7	Stærðarflokkun skipa sem sigldu inn á fiskeldissvæðið í Fossfirði árið 2023. Umferðargögn frá PAME.	15
MYND 8	Siglingaumferð leiðangursskipa inn á Suðurfirði Arnarfjarðar árið 2023. Sjókort frá Landhelgisgæslunni. Umferðargögn frá PAME	16
MYND 9	Siglingaumferð dýpkunarskipa inn á Suðurfirði Arnarfjarðar árið 2023. Sjókort frá Landhelgisgæslunni. Umferðargögn frá PAME.	17
MYND 10	Siglingaumferð flutningaskipa (meltuskip og olíuskip) inn á Suðurfirði Arnarfjarðar árið 2023. Sjókort frá Landhelgisgæslunni. Umferðargögn frá PAME.	18
MYND 11	Siglingaumferð fiskiskipa inn á Suðurfirði Arnarfjarðar árið 2023. Sjókort frá Landhelgisgæslunni. Umferðargögn frá PAME.	19
MYND 12	Siglingaumferð þjónustubáta og ótilgreindrar skipaumferðar inn á Suðurfirði Arnarfjarðar árið 2023. Sjókort frá Landhelgisgæslunni. Umferðargögn frá PAME.	20
MYND 13	Hvítir ljósgeirar vita í Arnarfirði, sýndir m.v. uppgefna sjónarlengd. Langanesviti fyrir miðjum firðinum. Fiskeldissvæðið í Fossfirði er merkt með bláum línunum. Ljósmaíl er áætlað út frá upplýsingum í Vitaskrá [8]. Sjókort frá Landhelgisgæslunni.	22
MYND 14	Staðbundnir nýtingarreitir í Arnarfirði. Fiskeldissvæðið í Fossfirði er merkt sem reitur SN10. Einnig er sýnt stærra svæði sem fyrirhugað er að sækja um. Skjaskot úr strandsvæðaskipulagi Vestfjarða 2022 [1].	23
MYND 15	Fjarlægð milli jaðra fiskeldissvæða í Suðurfjörðum Arnarfjarðar. Sjókort frá Landhelgisgæslunni.	24
MYND 16	Jafnhæðarlínur kenniöldu með 1 árs endurkomutíma í Arnarfirði [9]. Fiskeldissvæðið í Fossfirði er merkt með rauðum brotalínunum.	25
MYND 17	Jafnhæðarlínur kenniöldu með 98% hundraðshlutamark á utanverðum Arnarfirði [9]. Fiskeldissvæðið í Fossfirði er merkt með rauðum brotalínunum.	26
MYND 18	Yfirlit yfir strandsiglingakort fyrir Ísland [10].	27
MYND 19	Tölfræðigreining á mælingum á 10 mín. meðalvindi frá Hálfðáni, 1995-2023. Til vinstri er tíðnirit 10 mín. meðalvinds ásamt Weibull dreifingu. Í miðju er vindróf, lituð eftir vindstyrk (0-4, 4-8, 8-12, 12-16, 16+ m/s). Til hægri er mat á endurkomutíma vinds ásamt 95% öryggisbili.	28

MYND 20 Niðurstöður tölfræðigreiningar fyrir mælistöðina á Bíldudal [11]. Stöðin er staðsett syðst í bænum í innan við 100 m fjarlægð frá byggingum og er, líkt og bærinn sjálfur, við rætur brattrar fjallshlíðar.	28
MYND 21 Yfirlitsmynd sem sýnir meðaltal 10 mín. meðalvinds í m/s skv. líkanreikningum sem byggja á mælingum frá Hálfðáni. Fiskeldissvæðið í Fossfirði er merkt inn með brotalínu. Hnitasetning er skv. UTM belti 27.	29
MYND 22 Tölfræðigreining á vindi á fiskeldissvæðinu í Fossfirði skv. líkanreikningum.	29
MYND 23 Siglingatengd slys og óhöpp við og í Arnarfirði árin 2010 - 2022. Fiskeldissvæðið er sýnt með dökkbláum brotalínum (Heimild: EMCIP gagnagrunnur).	31
MYND 24 Útdráttur úr áhættugreiningu fyrir fiskeldissvæðið í Fossfirði.	33

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 1 Staðsetning fiskeldissvæðisins í Fossfirði í Suðurfjörðum Arnarfjarðar.	10
TAFLA 2 Vitar við Arnarfjörð [8].	21
TAFLA 3 Hlutverk vitanna í Arnarfirði .	21
TAFLA 4 Yfirlit yfir öfgavinda á svæðinu. Gefinn er upp 10 mín. meðalvindur í m/s. Endurkomugildi eru gefin upp með 95% öryggisbili og eru metin með árshámarksgildum (e. <i>annual maxima</i>) og líkindavegnu mati (e. <i>probability weighted moments</i>) á Gumbel dreifingu. Niðurstöður fyrir Bíldudal og Hálfðán byggja á mæligögnum en líkanreikningar eru notaðir fyrir fiskeldissvæðið í Fossfirði.	30
TAFLA 5 Sjávardýpi við fiskeldissvæðið í Fossfirði og fjarlægð þess frá Bíldudalshöfn.	31

1. INNGANGUR

Í strandsvæðisskipulagi Vestfjarða 2022 er kveðið á um að mikilvægt sé að í því ferli sem leiðir til útgáfu leyfa fyrir sjókvíaelði, að ávallt sé unnið áhættumat siglinga og að niðurstöður áhættumats þurfi að liggja fyrir til grundvallar leyfisveitinga [1].

Fiskeldissvæðið sem hér er fjallað um er í Fossfirði í Suðurfjörðum Arnarfjarðar og merkt sem skipulagsreitur SN10 í strandsvæðisskipulagi Vestfjarða 2022 (SN: Staðbundin nýting). Fiskeldissvæðið var starfrækt, með hléum, milli árána 2014 og 2022. Leyfishafi er Arnarlax. Fiskeldissvæðið er ekki í notkun í dag. Fyrirhugað er að sækja um stækkun fiskeldissvæðisins frá því sem sýnt er í núverandi skipulagi og í þessari skýrslu er miðað við það svæði.

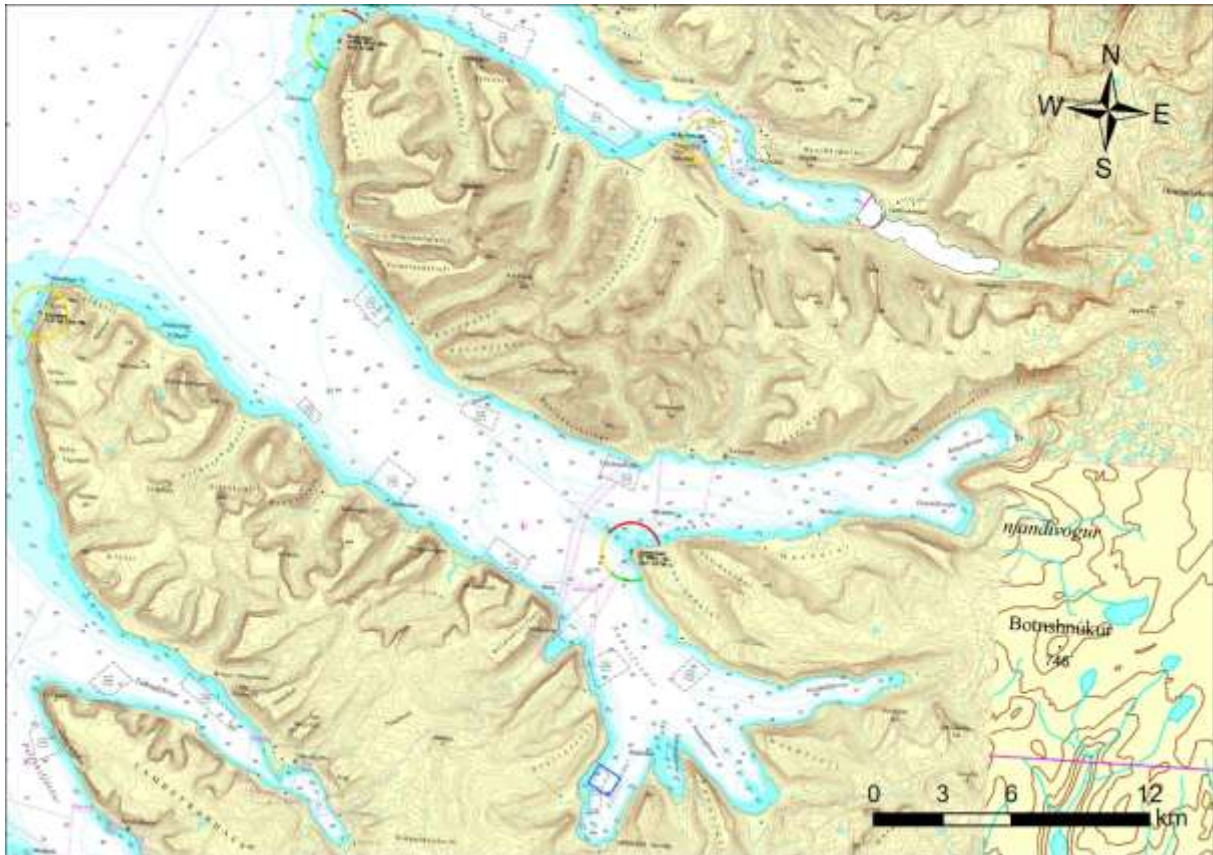
Áhættumatið var unnið í samræmi við greinargerð um áhættumat siglinga, sem unnin var af Vegagerðinni, Samgöngustofu og Landhelgisgæslu Íslands og skilað til innviðaráðuneytisins í febrúar 2023 [2]. Stuðst er við aðferð sem Alþjóðasamtök vitastofnana (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities, IALA) hefur skilgreint sem einfalt áhættumat (Simplified IALA Risk Assessment, SIRA).

Tilgangur áhættumatsins er að meta hvort fiskeldissvæðið í Fossfirði hafi áhrif á siglingaöryggi á svæðinu (sjá staðsetningu fiskeldissvæðisins á mynd 1).

Tafla 1 sýnir hnit fiskeldissvæðisins í Fossfirði.

TAFLA 1 Staðsetning fiskeldissvæðisins í Fossfirði í Suðurfjörðum Arnarfjarðar.

ELDISSVÆÐI	BREIDD	LENGD
Fossfjörður	65°38,179' N	023°32,896' V
	65°37,887' N	023°31,669' V
	65°37,437' N	023°32,242' V
	65°37,711' N	023°33,472' V



MYND 1 Staðsetning fiskeldissvæðisins í Fossfirði (merkt með bláum lit). Sjókort frá Landhelgisgæslunni.

Vinna við áhættumatið skiptist upp í eftirfarandi verkþætti:

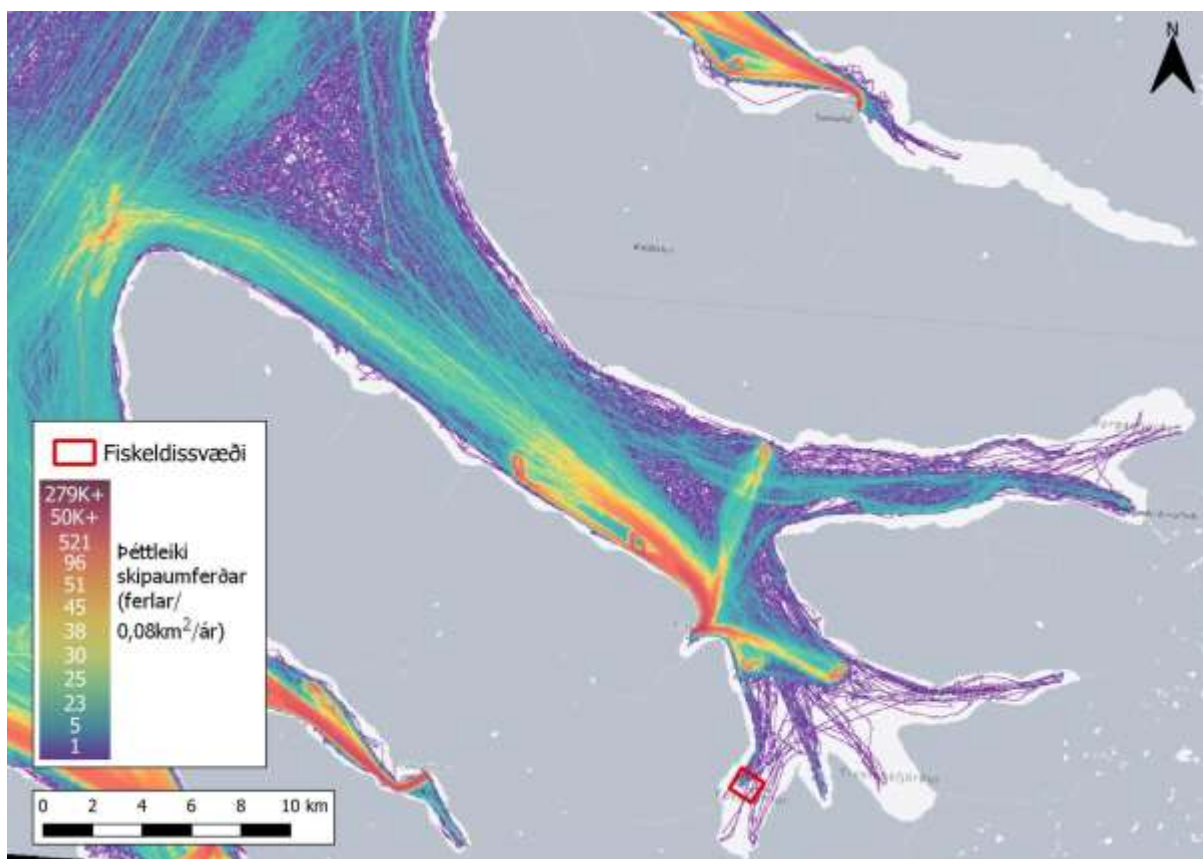
1. Greining á umferðargögnum skipa og mögulegur ás siglingaleiðar skilgreindur.
2. Flokkun umferðargagna skipa eftir gerðum skipa sem nota siglingaleiðir.
3. Val á hönnunarskipum og útreikningar á breidd á siglingaleið samkvæmt PIANC [3].
4. Greining á veðri og sjólagi með tilliti til öryggis siglinga.
5. Skilgreining á varúðarsvæði milli siglingaleiðar og mannvirkis.
6. Aðgengi til og frá stöðum með tilliti til almannavarna metið.
7. Framkvæmd áhættumats sem uppfyllir viðmið IMO með SIRA aðferðarfræðinni.

Í eftirfarandi köflum er fjallað um þessa verkþætti.

2. SIGLINGAFERLAR OG ÁSAR SIGLINGALEIÐA Í ARNARFIRÐI

Mynd 2 sýnir siglingabéttleikaferla í Arnarfirði fyrir árið 2023 [4]. Rauður litur táknar mestan siglingabéttleika og fjólublár minnstan. Eins og við er að búast er mesta umferðin í námunda við Bíldadalshöfn og fiskeldissvæðin.

Ása siglingaleiða má skilgreina sem miðju ferlanna sem liggja inn og út úr firðinum. Rauðu ferlarnir, sem mynda eins konar lykkju, eru til komnir vegna umferðar þjónustu- og brunnbáta á vegum fiskeldisins í firðinum. Fiskeldissvæðið í Fossfirði er fjarri siglingarleið til Bíldadalshafnar, sjá mynd 2. Það er því lítil siglingaumferð við fiskeldissvæðið í Fossfirði og nánast öll skipaumferð við fiskeldissvæðið er vegna þjónustu við fiskeldið, sjá mynd 6.



MYND 2 Ferlar sem sýna siglingabéttleika í Arnarfirði árið 2023 [4]. Rauður litur táknar mestan siglingabéttleika og fjólublár minnstan. Skjáskot af Marine Traffic.

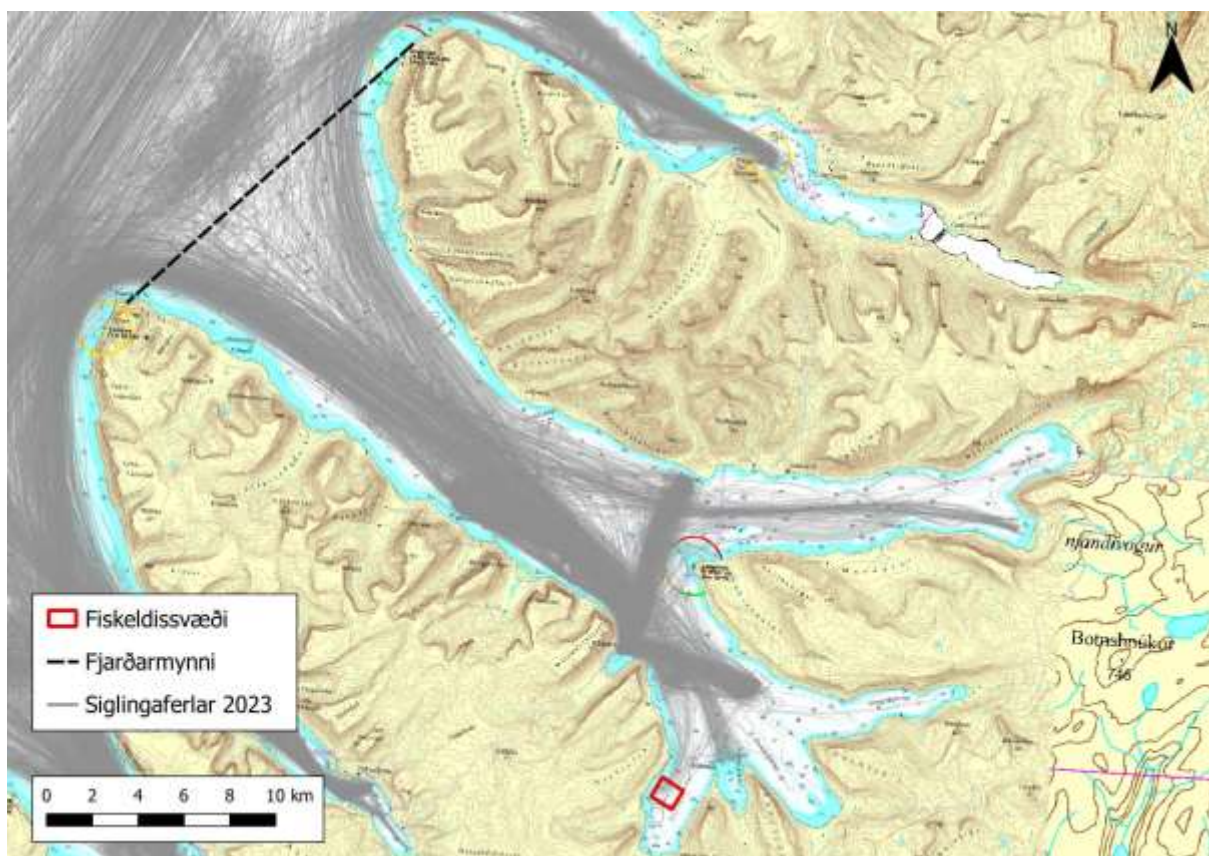
3. FLOKKUN UMFERÐARGAGNA

Skipaumferðargögn (Automatic Identification System, AIS) voru fengin frá Protection of the Arctic Marine Environment (PAME)/Arctic Ship Traffic Data (ASTD) [5] fyrir tímabilið 1. janúar 2023 til 31. desember 2023. Gögnum er safnað á 6 mínútna fresti og eru notuð til að greina skipaumferð í Arnarfirði.

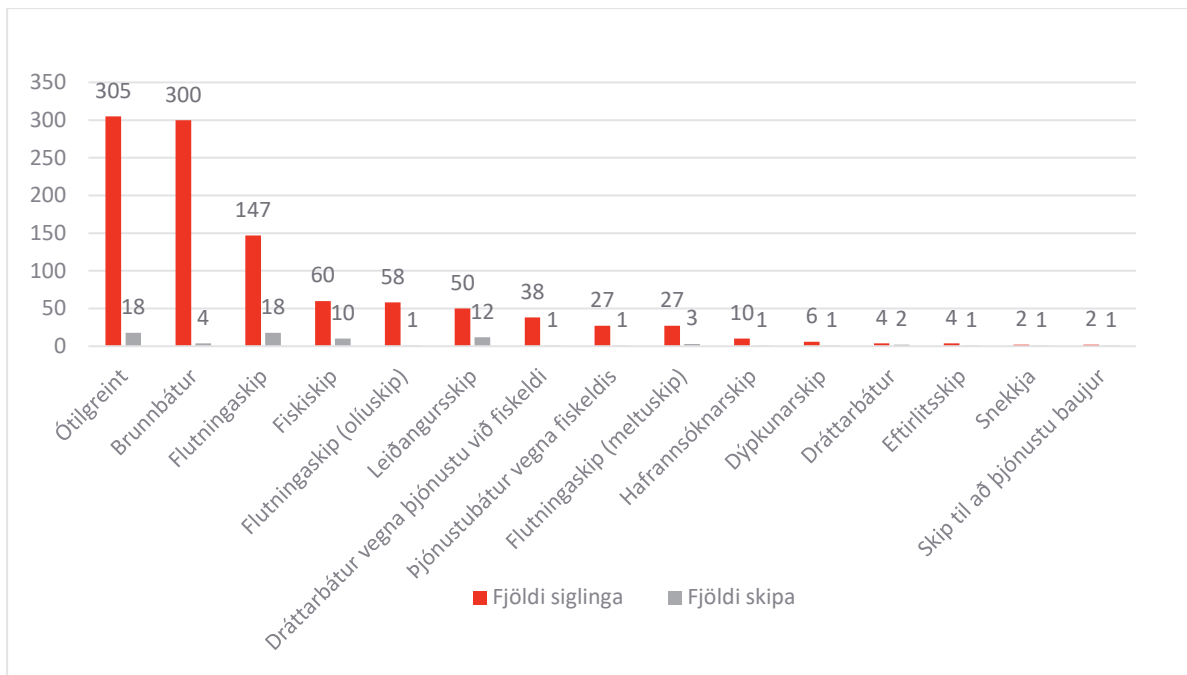
Það skal tekið fram að PAME gögn ná aðeins til skipa sem nota AIS A. Hins vegar eru skip undir 300 brúttótonn [BT] að stærð [6] og/eða styttri en 15 m [7] ekki skyldug til að nota AIS A en það er þó algengt hér á landi, eins og sést á fjölda minni báta í gögnunum. Líklegt þykir þó að einhver smærri skip vanti í gögnin í greiningunni í þessari skýrslu.

Dregin var lína yfir mynni Arnarfjarðar (Mynd 3) og siglingar yfir línuna skoðaðar og flokkaðar eftir tegundum skipa, sjá Mynd 4. Heildarfjöldi siglinga var 1040 árið 2023 með 75 skipum. Stærstu flokkarnir (miðað við fjölda siglinga) eru skip með ótilgreinda flokkun, brunnbátar og flutningaskip. Mynd 5 sýnir stærðarflokkun þessara skipa.

Samskonar greining var gerð á umferð við fiskeldissvæðið í Fossfirði, sjá myndir 6 og 7.



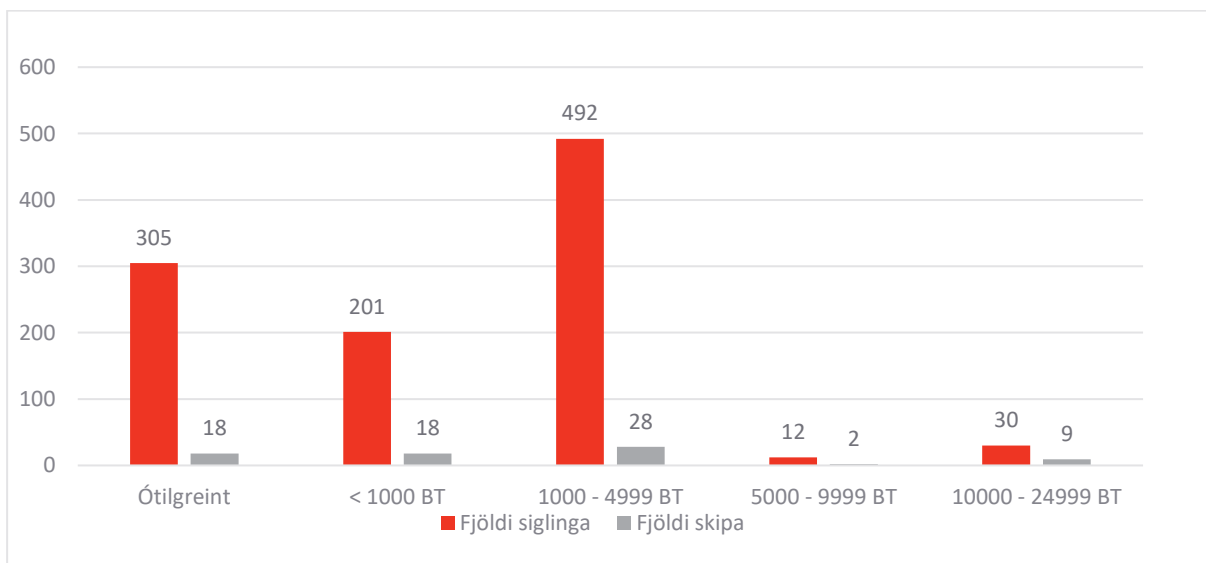
MYND 3 Siglingaferlar í Arnarfirði árið 2023. Sjókort frá Landhelgisgæslunni. Umferðargögn frá PAME.



MYND 4 Fjöldi siglinga og flokkun skipa sem sigldu inn og út úr Arnarfirði árið 2023. Heildarfjöldi siglinga, í báðar áttir, yfir línu dregna yfir fjarðarmynnið var 1040 (sjá línu yfir fjarðarmynni á mynd 3). Umferðargögn frá PAME.

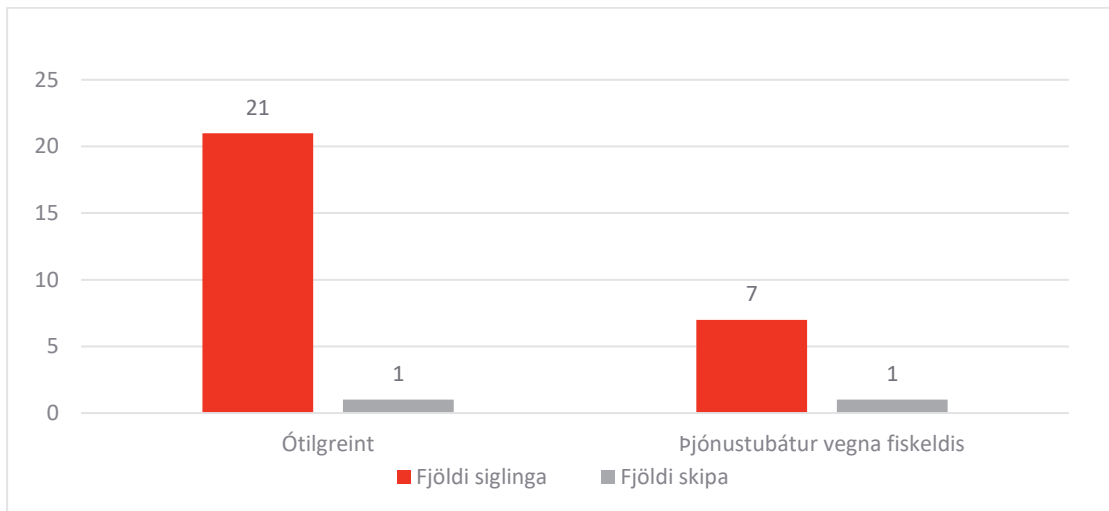
Í umferðargögnunum frá PAME eru 18 skip (305 siglingar) með ótilgreinda flokkun og stærð, sjá myndir 4 og 5. Ástæðan fyrir þessum ótilgreindu skipum er sú að PAME sækir þessar upplýsingar í gagnagrunn IMO. Þar eru aðeins upplýsingar um skip með IMO númer og skip undir 100 BT fá ekki IMO númer. Það má ganga út frá því að ótilgreind skip séu almennt undir 100 BT. Siglingaferlar þessara skipa voru skoðaðir sérstaklega og þar sést að þessi skip sigla aðallega á milli hafna og/eða annarra fiskeldissvæða á svæðinu.

Mynd 5 sýnir stærðarflokkun skipa sem sigldu yfir línu í mynni Arnarfjarðar árið 2023, samkvæmt umferðargögnum frá PAME.



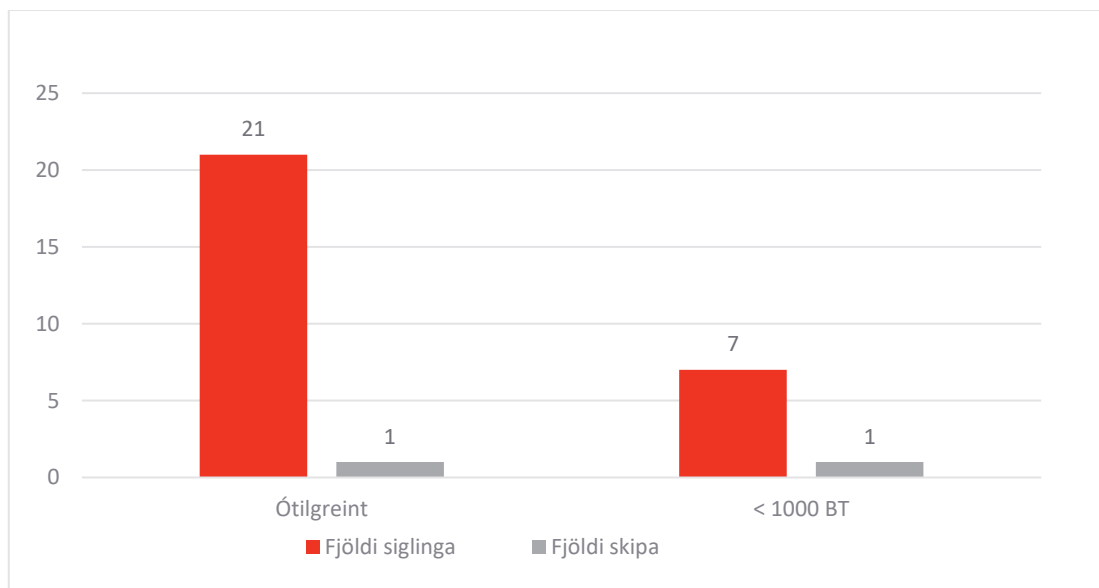
MYND 5 Stærðarflokkun skipa sem sigldu (í báðar áttir) yfir línu í mynni Arnarfjarðar árið 2023. Umferðargögn frá PAME.

Mynd 6 sýnir flokkun þeirra skipa sem sigldu inn á fiskeldissvæðið árið 2023 samkvæmt umferðargögnum frá PAME. Eins og sjá má á myndinni er siglingaumferðin um fiskeldissvæðið ótilgreind skip og þjónustubátar. Í allt eru þetta tvö skip og 28 siglingar.



MYND 6 Fjöldi siglinga/skipa og flokkun skipa sem sigldu inn á fiskeldissvæðið í Fossfirði árið 2023. Umferðargögn frá PAME.

Skipaumferð um fiskeldissvæðið var einnig flokkuð eftir stærð, sjá mynd 7. Öll skipaumferð við fiskeldissvæðið eru skip undir 1000 BT.



MYND 7 Stærðarflokkun skipa sem sigldu inn á fiskeldissvæðið í Fossfirði árið 2023. Umferðargögn frá PAME.

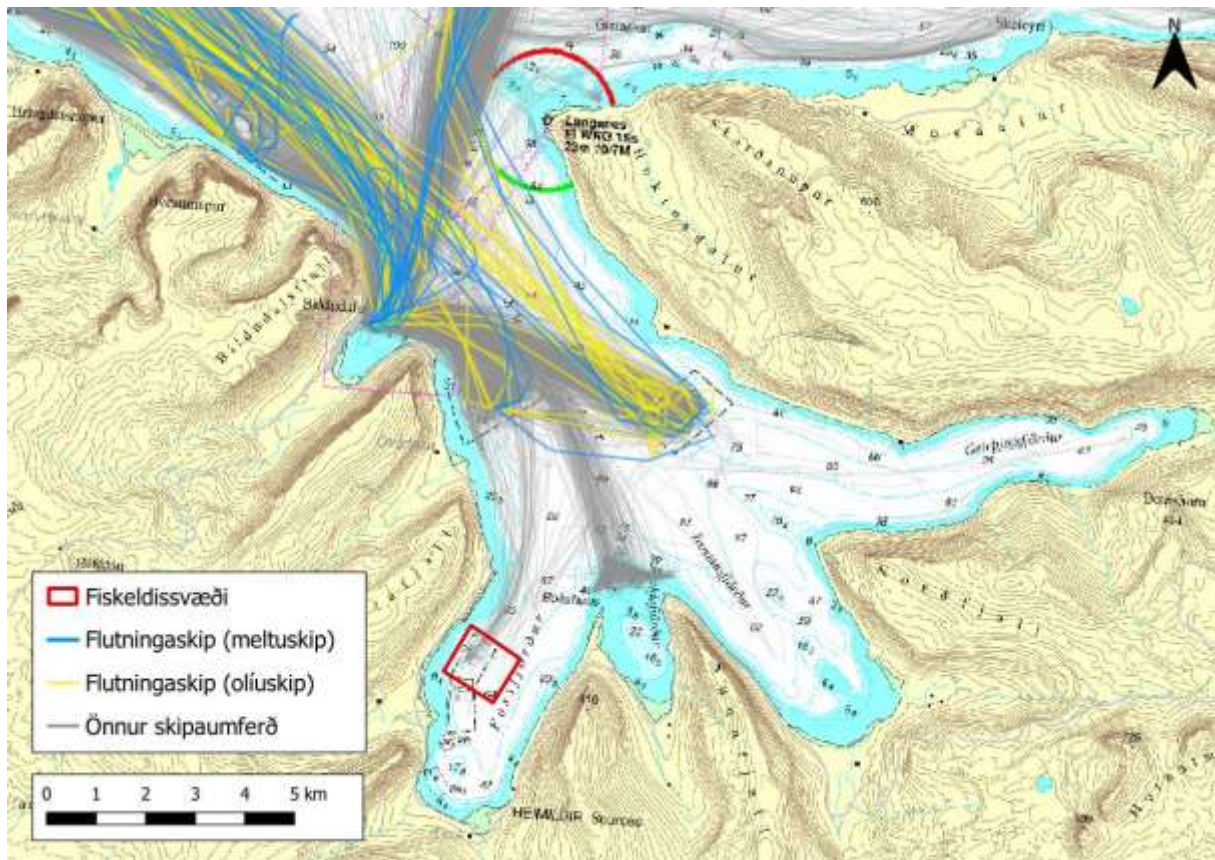
Hér á eftir eru skoðaðar siglingar skipa, í einstökum flokkum, sem sigla inn á Suðurfirði Arnarfjarðar. Það eru eingöngu skip í flokkunum „Ótilgreint“ og „Þjónustubátar vegna fiskeldis“ sem sigla inn í Fossfjörð, eitt skip og ein sigling í hvorum flokki.

Leiðangursskip sigla einstöku sinnum inn á Suðurfirði Arnarfjarðar, sjá mynd 8.

The map shows the Faxaflói fjord area in Iceland. Key features include:

- Fiskeldissvæði** (Fishing Ground): Indicated by a red rectangle in the lower-left part of the fjord.
- Dýpkunarskip** (Depth-sounding ship): Indicated by an orange line extending from the land into the fjord.
- Önnur skipaumferð** (Other ship traffic): Indicated by a grey line.
- Scale bar**: Located at the bottom left, showing distances from 0 to 5 km.
- Place names**: Various locations are labeled, including Húsavík, Akureyri, and others.
- Topography**: Contour lines and elevation markers are shown throughout the map.

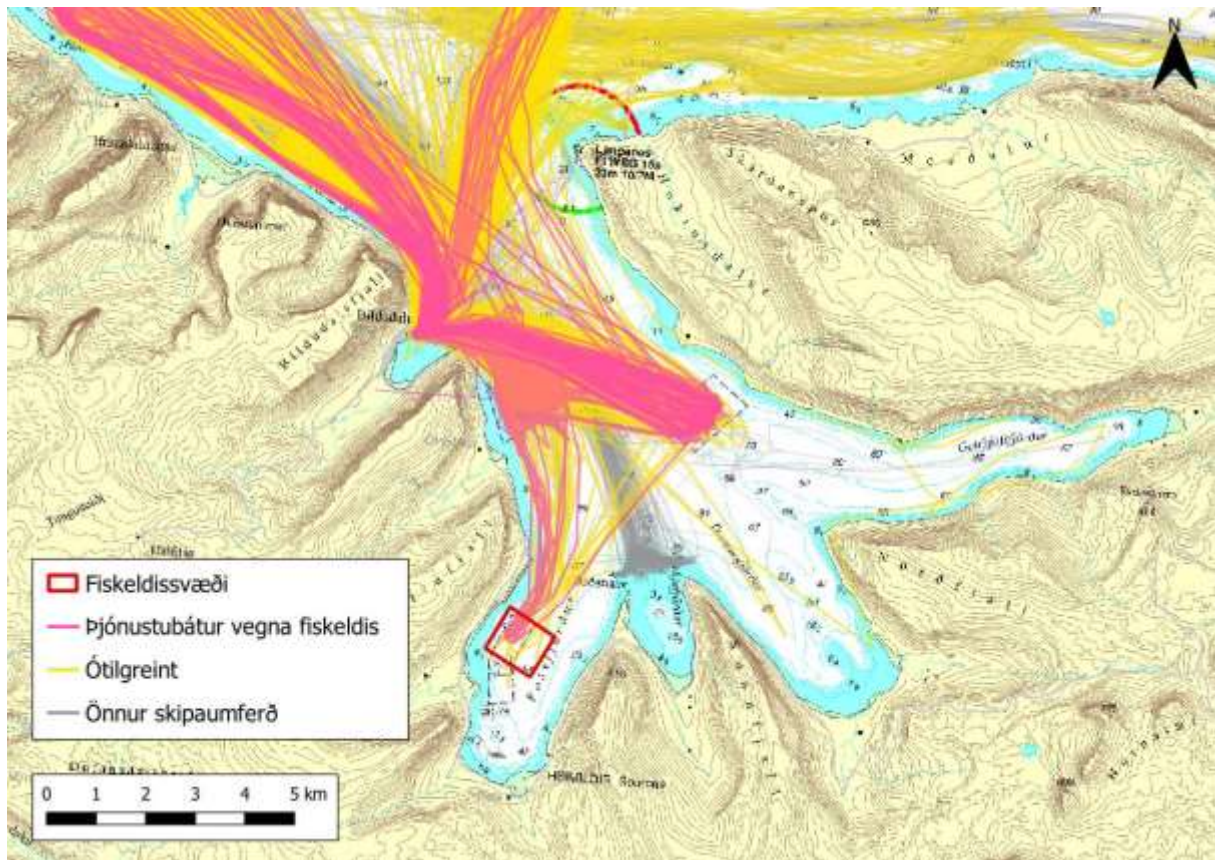
Flutningaskip, bæði meltuskip og olíuskip, sigla að fiskeldissvæðunum við Haganes og Steinanes í Suðurfjörðum Arnarfjarðar, sjá mynd 10.



MYND 10 Siglingaumferð flutningaskipa (meltuskip og olíuskip) inn á Suðurfirði Arnarfjarðar árið 2023. Sjókort frá Landhelgisgæslunni. Umferðargögn frá PAME.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

mynd 12 sýnir siglingaumferð þjónustubáta og ótilgreindra skipaumferðar inn á fiskeldissvæðið í Fossfirði árið 2023.



MYND 12 Siglingaumferð þjónustubáta og ótilgreindrar skipaumferðar inn á Suðurfirði Arnarfjarðar árið 2023. Sjókort frá Landhelgisgæslunni. Umferðargögn frá PAME.

Á mynd 8 til mynd 12 má sjá að staðsetning fiskeldissvæðisins í Fossfirði hefur lítil áhrif á siglingaleiðir nánast allra skipa sem sigla í Suðurfjörðum Arnarfjarðar.

4. MERKTAR SIGLINGALEIÐIR

Þrír vitar eru í eða við Arnarfjörð. Langesviti er á samnefndu nesi í miðjum Arnarfirði og Kópanesviti og Svalvogaviti eru í mynni fjarðarins, sjá mynd 13.

Tafla 2 sýnir vita í Arnarfirði og tafla 3 sýnir hlutverk vitanna .

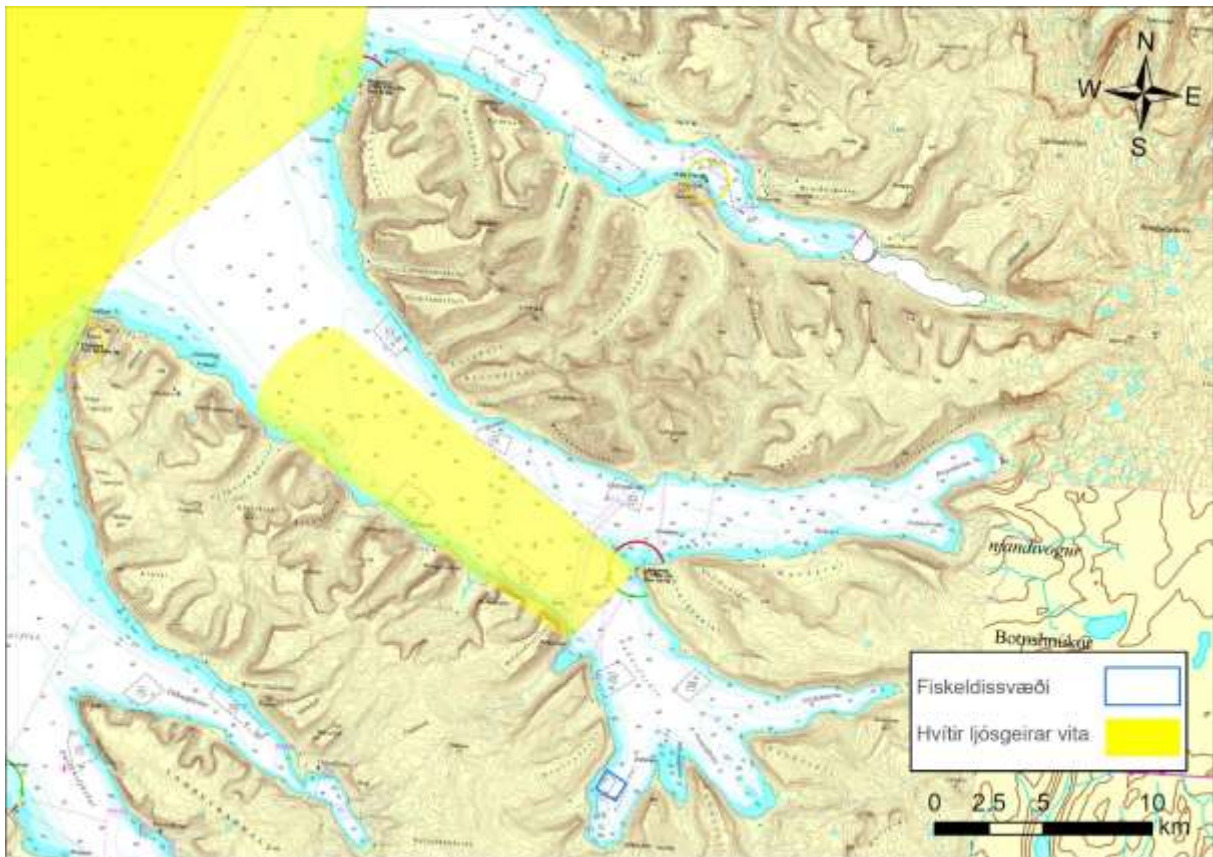
TAFLA 2 Vitar við Arnarfjörð [8].

NR. ALÞJ.NR	NAFN STAÐARLÝSING	STAÐUR N. BR. V. LGD.	LJÓSEINKENNI	HÆÐ M	SJÓNARLENGD Í SJÓM. W-R-G	VITAHÚS LJÓSTÆÐI	LJÓSGEIRAR ATHUGASEMDIR
96 L4568	Langes - Arnarfirði	65 43,18 23 31,96	FI WRG 15s	23	10-7-7	Gulur turn, 5 m	land -G- 040° - W- 125° -R- land
95,5 L4567	Kópanes	65 47,68 24 06,60	FI(2)W 5s	25	7	Hvít ljóshús, 3 m ofan á 3 m gráu skipbrotsmannask ýli	
97 L4570	Svalvogar	65 54,59 23 50,76	LFI(2)WRG 20s	54	11-8-8	Gulur turn, 6 m	land -G- 048° - W- 181° -R- land

TAFLA 3 Hlutverk vitanna í Arnarfirði .

VITI	HLUTVERK
Langes	Innsiglingarviti sem sýnir hvítt ljós inn á Arnarfjörð.
Kópanes	Útviti sem sýnir hvítt ljós við innsiglingar. Landmið við innsiglingu og fyrir fiskveiðar út af Kópnum ásamt framhjasiglingum.
Svalvogar	Útviti sem sýnir hvítt ljós við innsiglingar. Landmið við innsiglingu og fyrir fiskveiðar út af Svalvogum ásamt framhjasiglingum.

Langesviti er með hvítan ljósgeira út Arnarfjörð og virknin nær yfir ytri hluta Arnarfjarðar. Fiskeldissvæðið í Fossfirði er ekki innan hvíta geirans frá Langesvita, eins og sést á mynd 13.

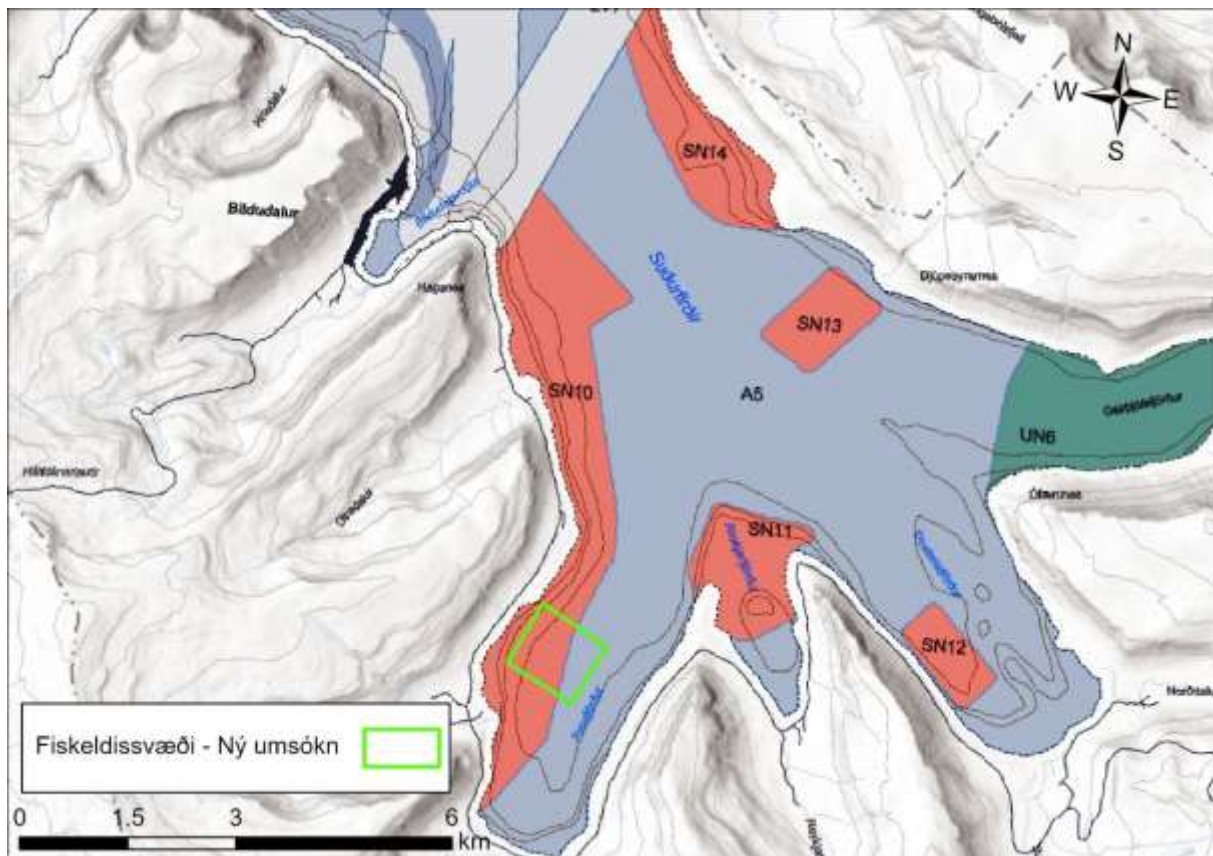


MYND 13 Hvítir ljósgeirar vita í Arnarfirði, sýndir m.v. uppgefna sjónarlengd. Langanesviti fyrir miðjum firðinum. Fiskeldissvæðið í Fossfirði er merkt með bláum línun. Ljósmaal er áætlað út frá upplýsingum í Vitaskrá [8]. Sjúkort frá Landhelgisgæslunni.

Í Suðurfjörðum Arnarfjarðar eru ekki eiginlegar siglingarleiðir og það eru nánast eingöngu skip sem tengjast fiskeldinu eða efnistöku á þörungum sem sigla þar um. Ekki eru skráðar neinar fiskveiðar í Suðurfjörðum Arnarfjarðar.

Í strandsvæðisskipulagi Vestfjarða 2022 er ekki sérstakt ákvæði um siglingaumferð við fiskeldissvæðið í Fossfirði í Arnarfirði (skipulagsreitur SN10), sjá mynd 14. Hins vegar segir í almennum ákvæðum að „við ákvörðun um staðsetningu á búnaði eða starfsemi innan reita þarf að liggja til grundvallar áhættumat um siglingaöryggi í samráði við Vegagerð, Samgöngustofu, Landhelgisgæslu og viðkomandi hafnaryfirvöld“ [2].

Fyrirhugað er að sækja um stækkun fiskeldissvæðisins í Fossfirði umfram það sem sýnt er í svæðisskipulagi Vestfjarða 2022, í þessari skýrslu er miðað við það svæði.

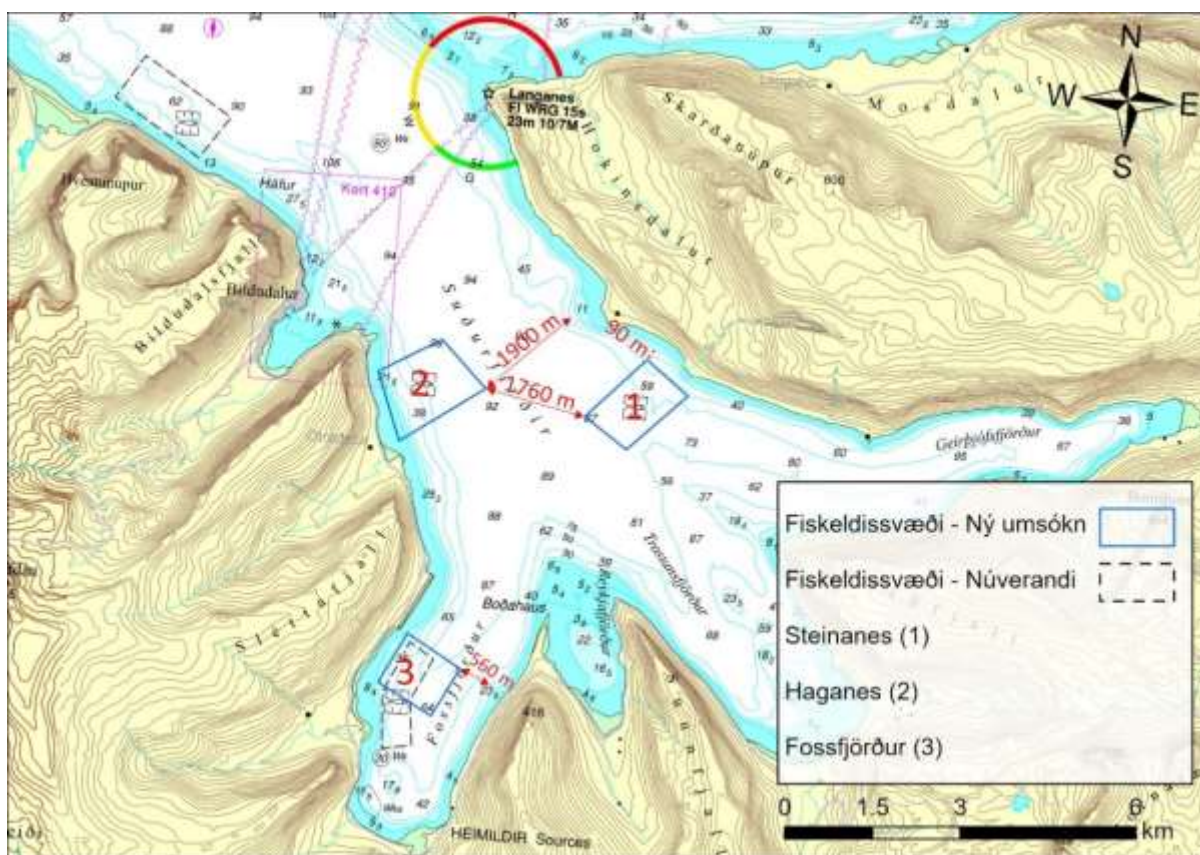


MYND 14 Staðbundnir nýtingarreitir í Arnarfirði. Fiskeldissvæðið í Fossfirði er merkt sem reitur SN10. Einnig er sýnt stærra svæði sem fyrirhugað er að sækja um. Skjáskot úr strandsvæðaskipulagi Vestfjarða 2022 [1].

5. HÖNNUNARSKIP OG BREIDD SIGLINGALEIÐAR

Eins og áður hefur komið fram eru ekki eiginlegar siglingarleiðir í Suðurfjörðum Arnarfjarðar og að það eru nánast eingöngu skip sem tengjast fiskeldinu eða efnistöku á þörungum sem sigla þar um. Það er nægilegt pláss fyrir öll skip sem sigla í Suðurfjörðunum til að mætast og það eru ekki skráðar skráð nein nytjasvæði né fiskimið í Suðurfjörðum Arnarfjarðar. Ekki er því talin þörf á að fjalla sérstaklega um hönnunarskip og breidd siglingaleiðar vegna fiskeldissvæðisins í Fossfirði.

Mynd 15 sýnir fjarlægð milli jaðra fiskeldissvæða í Arnarfirði.

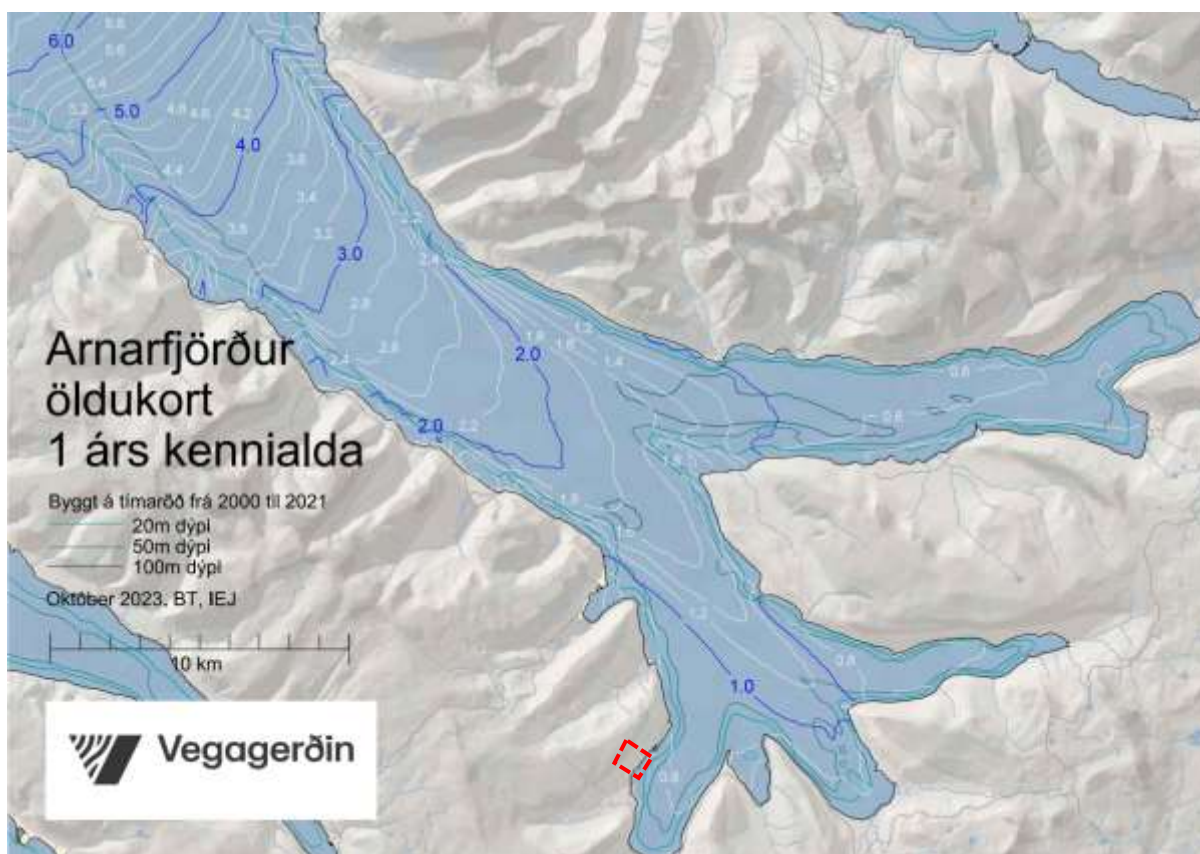


MYND 15 Fjarlægð milli jaðra fiskeldissvæða í Suðurfjörðum Arnarfjarðar. Sjókart frá Landhelgisgæslunni.

6. VEÐUR OG SJÓLAG

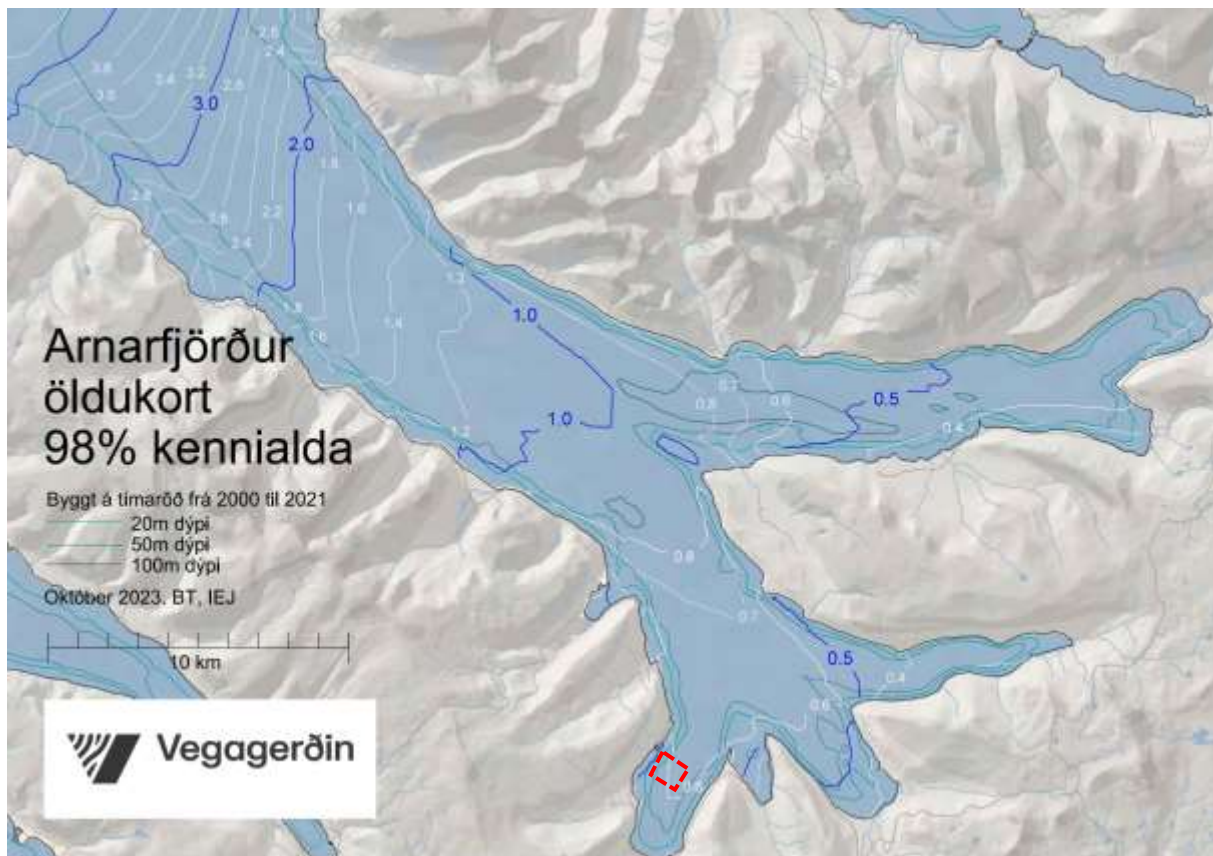
6.1. Öldufar í Arnarfirði

Arnarfjörður er útsettur fyrir öldum úr vestri til norðvesturs. Niðurstöður öldufarsgreiningar Vegagerðarinnar fyrir Arnarfjörð eru sýndar á myndum 16 og 17, annars vegar fyrir 1 árs endurkomutíma og hins vegar fyrir 98% hundraðshlutamark. Greiningin byggir á 22 ára langri tímaröð, frá 2000 til 2021.



MYND 16 Jafnhæðarlínur kenniöldu með 1 árs endurkomutíma í Arnarfirði [9]. Fiskeldissvæðið í Fossfirði er merkt með rauðum brotalínum.

Mynd 16 sýnir ölduhæð með 1 árs endurkomutíma í utanverðum firðinum. Yst í firðinum er hæð kenniöldu yfir 6,0 m, en í Fossfirði er hæð kenniöldu með 1 árs endurkomutíma lægri en 0,8 m.



MYND 17 Jafnhæðarlínur kenniöldu með 98% hundraðshlutamark á utanverðum Arnarfirði [9]. Fiskeldissvæðið í Fossfirði er merkt með rauðum brotalínum.

Á mynd 17 má sjá 98% hlutfallsmörk kenniöldu, þ.e.a.s. 2% tímans fer hæð kenniöldu yfir þessi mörk. Í Fossfirði er þessi ölduhæð u.þ.b. 0,6 m.

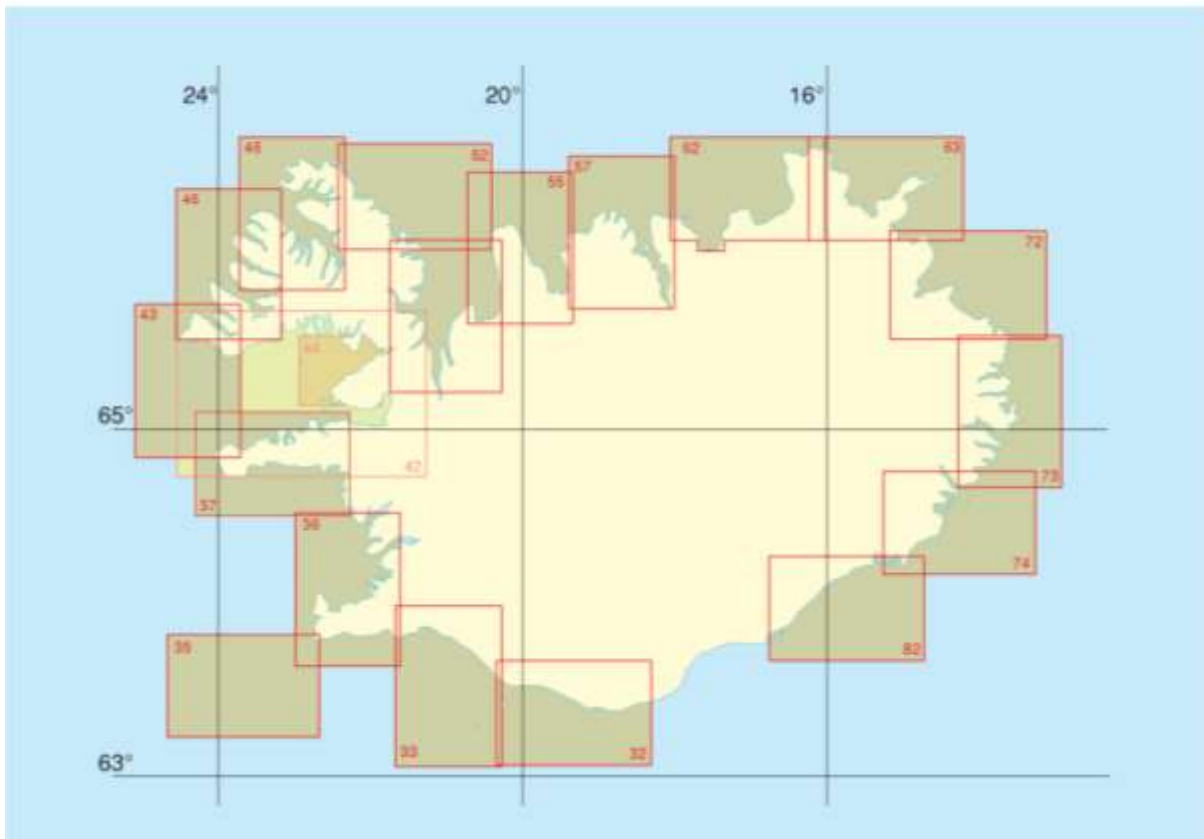
6.2. Sjávarföll og sjávarfallastraumar

Sjávarföll í Arnarfirði er meðal há. Á meðalstórstreymi er sjávarfallasveiflan um 3 m. Samkvæmt upplýsingum frá hafnarstjóra Hafna Vesturbyggðar hafa sjávarfallastraumar í firðinum hverfandi áhrif á siglingar á svæðinu.

6.3. Sjókort og dýptarmælingar

Notast er við sjókort nr. 45 í áhættumatinu, sjá mynd 18. Sjókortið nýtist einnig við að finna út dýpi við fiskeldissvæðið í Fossfirði.

Strandsiglingakort Coastal charts



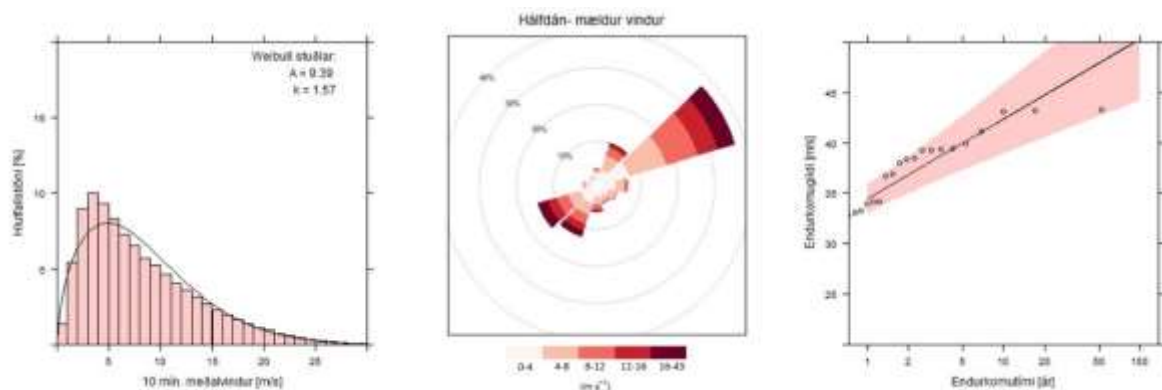
MYND 18 Yfirlit yfir strandsiglingakort fyrir Ísland [10].

6.4. Vindafar

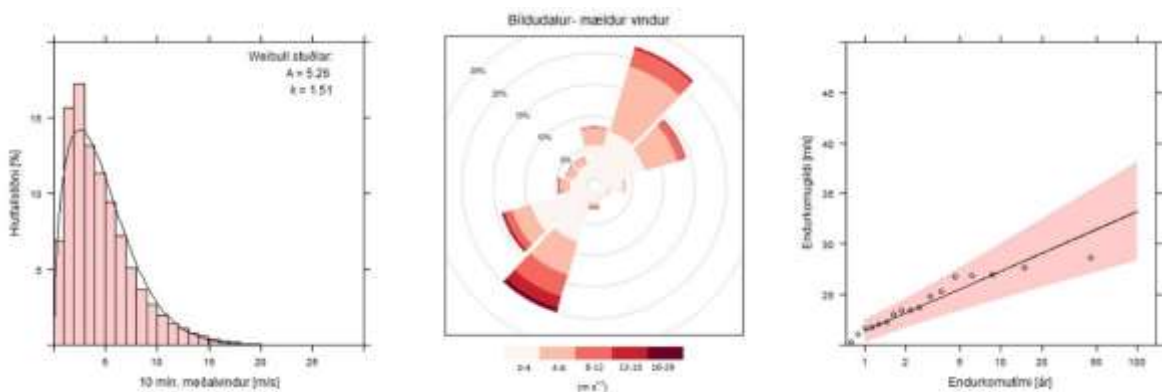
Við mat á siglingaáhættu í Arnarfirði er nauðsynlegt að leggja mat á vindafar í firðinum með sérstakri áherslu á öfgavinda, tíðni þeirra og stefnu. Þar sem engar mælingar á vindi eru til staðar á sjálfri siglingaleiðinni er nauðsynlegt að áætla vindafarið með líkanreikningum til viðbótar við greiningu á mæligögnum frá nærliggjandi veðurstöðvum.

Næstu vindmælar eru á mælistöðvum Veðurstofunnar á Bíldudal og Tálknafirði sem mæla vind í 10 m hæð yfir jörðu, og mælistöðvar Vegagerðarinnar við fjallvegina yfir Hálfðán, Mikladal og Dynjandisheiði sem mæla vind í 6 m hæð. Þá mælir Isavia vind við brautarenda á Bíldudalsflugvelli en þau gögn voru ekki aðgengileg við vinnslu þessarar greiningar. Við uppsetningu líkansins er ein stöð notuð sem grunnur að vindafari. Þegar flæði vinds yfir svæðið hefur verið reiknað út, fyrir mismunandi vindstyrk og 24 vindáttageira, er mælt vindafar þessarar stöðvar yfirfært á hinar mælistöðvarnar til að sannreyna líkanið. Þegar mælingar frá veðurstöðinni á Hálfðáni eru notaðar sem grunnur sýnir þessi samanburður að líkanið er fært um að áætla öfgavinda með innan við 10% skekkju á öllum stöðvunum. Stöðvar Veðurstofunnar eru í slíkri nálægð við brattar fjallshlíðar að skjólaþríf fjallanna gera það að verkum að þær eru ekki áreiðanlegur metill á vindafar svæðisins í vissum vindáttum. Stöðvar Vegagerðarinnar eru betur staðsettar að þessu leyti, þær komast nær því að gefa mynd af frjálsu streymi vinds. Á mynd 19

og mynd 20 er sýnd tölfræðigreining á mæligögnum frá veðurstöðvunum á Hálfðáni (1995-2023) og Bíldudal (1998-2023).



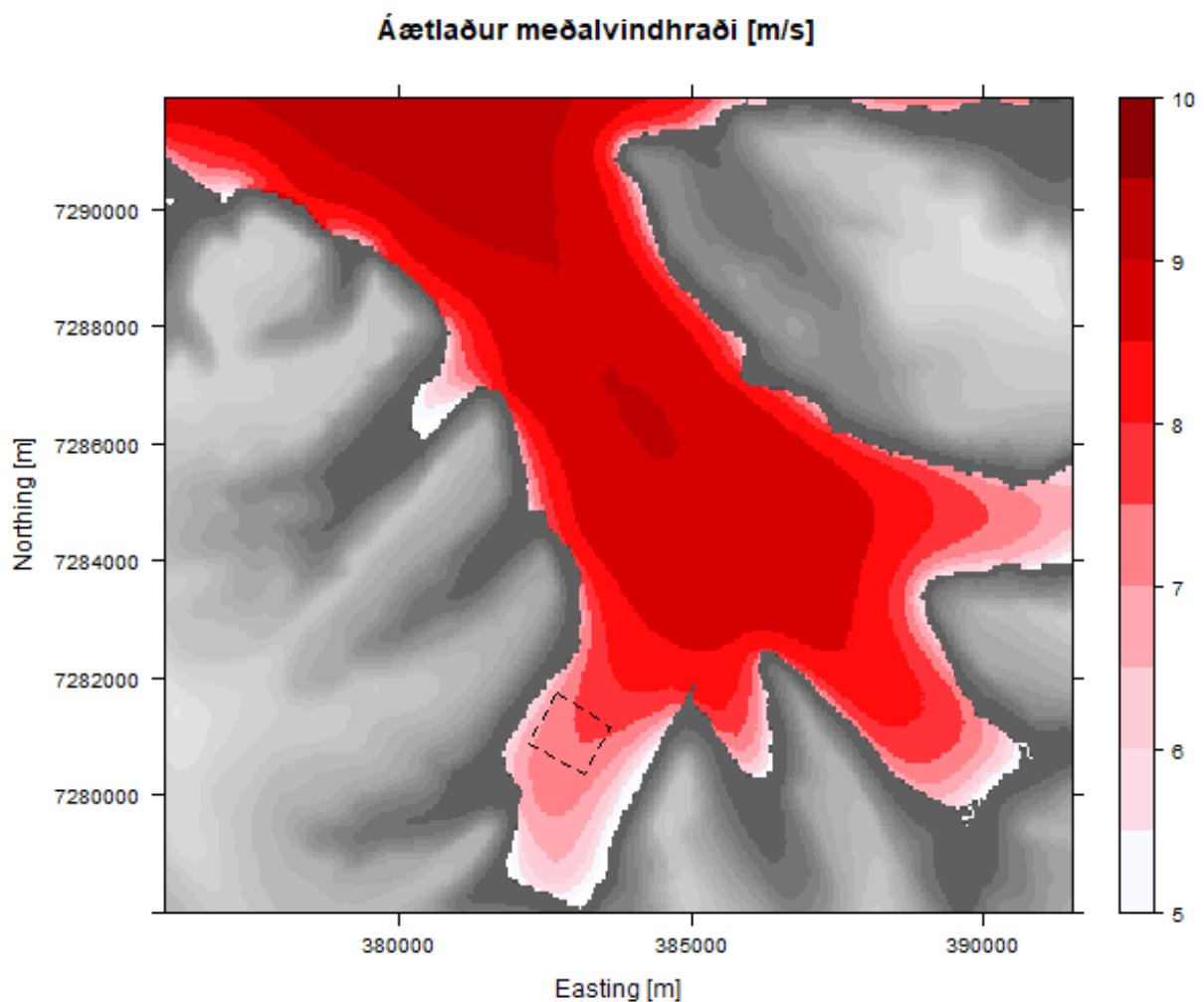
MYND 19 Tölfræðigreining á mælingum á 10 mín. meðalvindi frá Hálfðáni, 1995-2023. Til vinstri er tíðnirit 10 mín. meðalvinds ásamt Weibull dreifingu. Í miðju er vindrósi, lituð eftir vindstyrk (0-4, 4-8, 8-12, 12-16, 16+ m/s). Til hægri er mat á endurkomutíma vinds ásamt 95% öryggisbili.



MYND 20 Niðurstöður tölfræðigreiningar fyrir mælistöðina á Bíldudal [11]. Stöðin er staðsett syðst í bænum í innan við 100 m fjarlægð frá byggingum og er, líkt og bærinn sjálfur, við rætur brattrar fjallshlíðar.

Líkt og myndirnar að ofan sýna er talsverður munur á vindafari á Bíldudal og á Hálfðáni, eins og vænta má. Vindstyrkur er augljóslega mun meiri uppi á heiðinni og munar um 30° á ríkjandi vindáttum þar sem vindurinn fylgir lögun Bíldudalsfjalls. Hér gæti augljóslega áhrifa landslags og undirstrikar þetta mikilvægi þess að taka tillit til þeirra áhrifa við mat á vindafari á siglingaleiðinni í firðinum.

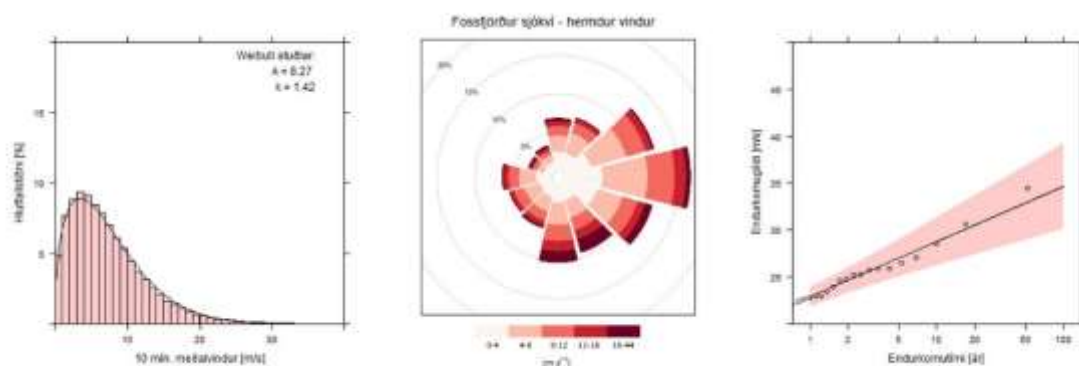
Niðurstöður líkanreikninga eru sýndar á mynd 21 þar sem meðalvindur er kortlagður. Veðurstöðin á Hálfðáni er efst á heiðinni um 6 km suðvestan við Bíldudal.



MYND 21 Yfirlitsmynd sem sýnir meðaltal 10 mín. meðalvinds í m/s skv. líkanreikningum sem byggja á mælingum frá Hálfðáni. Fiskeldissvæðið í Fossfirði er merkt inn með brotalínu. Hnitasetning er skv. UTM belti 27.

Á myndinni sést glögglega hversu mikil áhrif eru af landslaginu á vindafar á svæðinu, þar sem að á vissum stöðum gætir skjóláhrifa af fjöllum en á öðrum magnast vindurinn upp.

Á mynd 22 eru sýndar niðurstöður tölfræðigreiningar á hermdum vindi á fiskeldissvæðinu í Fossfirði.



MYND 22 Tölfræðigreining á vindi á fiskeldissvæðinu í Fossfirði skv. líkanreikningum.

Samanborið við mælistöðina á Bíldudal er vindstyrkur nokkuð hærri á þessu svæði að jafnaði sem skýrist bæði af áhrifum landslags en einnig hryfis. Á Bíldudal er yfirborðshryfi hátt vegna gróðurs og byggðar, og nánd við fjöllin skapar skjól fyrir ákveðnum vindáttum. Við fiskeldissvæðið, og á siglingaleiðinni þar í grennd, er fjörðurinn opnari og yfirborðshryfi sjávar er lágt. Þá er mikill munur á tíðni vindátta sem eru skýr merki um áhrif landslags á flæði vinds. Við mælistöðina fylgir vindurinn yfirleitt fjallshlíðinni en við fiskeldissvæðið er mikil dreifni í vindáttinni skv. líkanreikningum. Stutt er í brattar fjallshlíðar úr öllum áttum nema norðvestri sem kann að valda óútreiknanlegum vindi. Sterkur vindur (>16 m/s) við fiskeldissvæðið er tíðastur úr suð- og austlægum áttum. Fiskeldissvæðið er utan almennrar siglingaleiðar en þar sem það er staðsett vestan megin í firðinum gætu skapast varhugaverðar aðstæður í austlægum áttum t.d. á umferð þjónustuskipa í grennd við fiskeldissvæðið. Tölulegt mat á öfgavindum er sýnt í töflu 4.

TAFLA 4 Yfirlit yfir öfgavinda á svæðinu. Gefinn er upp 10 mín. meðalvindur í m/s. Endurkomugildi eru gefin upp með 95% öryggisbili og eru metin með árshámarksgildum (e. *annual maxima*) og líkindavegnu mati (e. *probability weighted moments*) á Gumbel dreifingu. Niðurstöður fyrir Bíldudal og Hálfán byggja á mæligögnum en líkanreikningar eru notaðir fyrir fiskeldissvæðið í Fossfirði.

STAÐUR	98%	1 ÁR	5 ÁR	10 ÁR	50 ÁR	100 ÁR
Bíldudalur	13,9	$21,4 \pm 0,6$	$25,6 \pm 1,1$	$27,3 \pm 1,4$	$31,5 \pm 2,1$	$33,3 \pm 2,4$
Hálfán	23,0	$34,5 \pm 0,7$	$40,0 \pm 1,3$	$42,4 \pm 1,7$	$47,9 \pm 2,6$	$50,3 \pm 3,1$
Fossfjörður fiskeldissvæði	15,6	$22,9 \pm 0,5$	$27,0 \pm 1,0$	$28,8 \pm 1,3$	$32,9 \pm 2,0$	$34,7 \pm 2,3$

Samkvæmt þessum útreikningum er styrkur öfgavinda í Fossfirði nokkuð áþekkur þeim á Bíldudal en dreifni m.t.t. vindátta gæti verið meiri en mælist þar.

7. AÐGENGI MEÐ TILLITI TIL ALMANNAVARNA OG ATVIKASKRÁNING

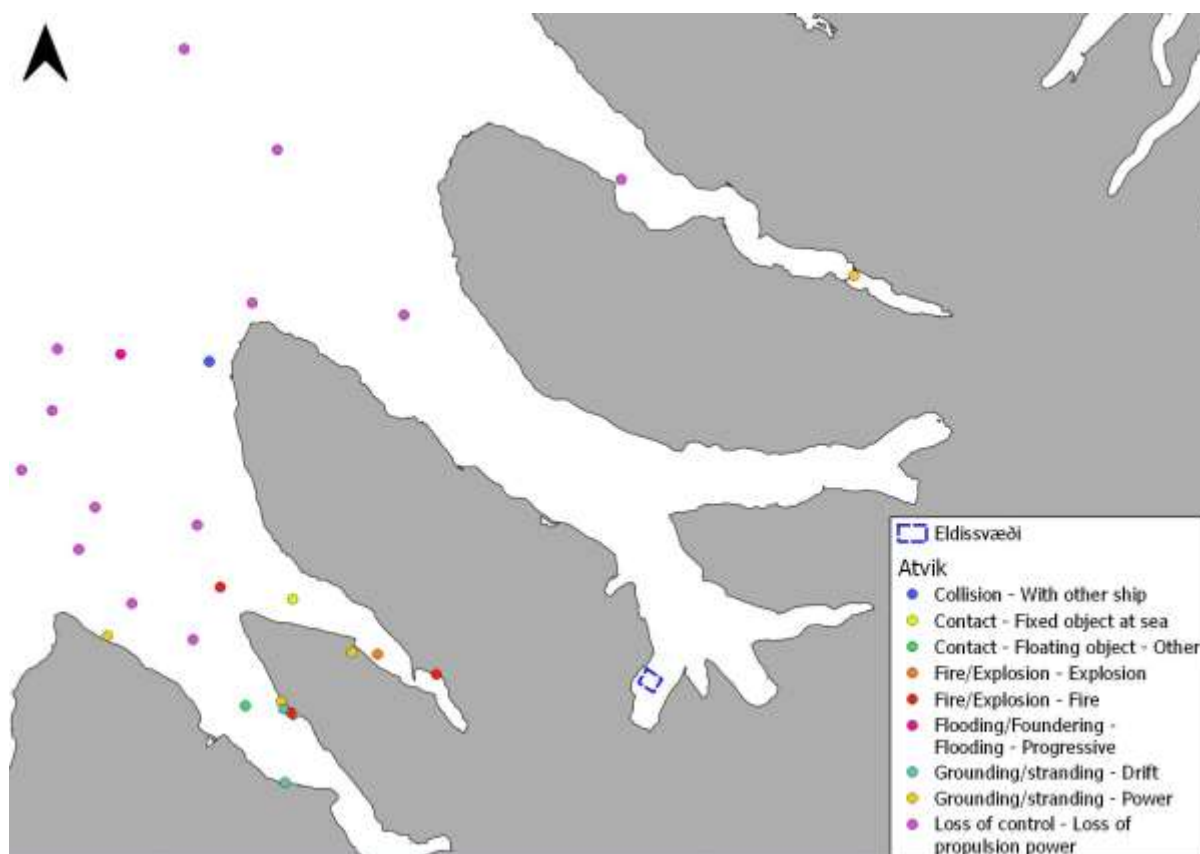
Bíldudalshöfn er ekki skilgreind sem neyðarhöfn skv. reglugerð um útnefningu skipaafdrepa á Íslandi nr. 614/2014. Fiskeldissvæðið hindrar ekki aðkomu að neinu byggðu bóli með tilliti til almannavarna. Sjávardýpi við fiskeldissvæðið í Fossfirði og fjarlægð þess frá Bíldudalshöfn má sjá í töflu 5.

TAFLA 5 Sjávardýpi við fiskeldissvæðið í Fossfirði og fjarlægð þess frá Bíldudalshöfn.

FISKELDISSVÆÐI	DÝPT (M)	FJARLÆGÐ FRÁ BÍLDUDALSHÖFN (SM)
Fossfjörður	35-65	3,9

Mynd 23 sýnir öll siglingatengd atvik við og í Arnarfirði sem skráð eru í gagnagrunninn EMCIP (e. European Maritime Casualty Information Platform) og tegund atviks skv. flokkunarkerfi EMCIP. EMCIP er evrópskur gagnagrunnur þar sem m.a. eru skráð slys og óhöpp skipa við Íslandsstrendur og hefur Samgöngustofa annast skráningu í gagnagrunninn síðan árið 2010.

Eins og sést á mynd 23 hefur eitt slys orðið í Arnarfirði vegna stýris- eða rafmagnsbilunar. Stjórnvana skip eru algengustu atvikin á svæðinu. Rétt þykir að benda á að ekkert slys er skráð í Fossfirði né í Suðurfjörðum Arnarfjarðar.



MYND 23 Siglingatengd slys og óhöpp við og í Arnarfirði árin 2010 - 2022. Fiskeldissvæðið er sýnt með dökkbláum brotalínunum (Heimild: EMCIP gagnagrunnur).

8. FRAMKVÆMD ÁHÆTTUMATS VIÐ FISKELDISSVÆÐI

Við framkvæmd áhættumats var stuðst við aðferð sem IALA kallar SIRA [12], eða einfaldað áhættumat. Þá eru borin kennsl á áhættuþætti, hættan sem þeir skapa skilgreind og líkur og afleiðingar óhapps metin. Að lokum er bent á mögulegar leiðir, þ.e. mótvægisáðgerðir, til að minnka áhættuna.

Haft var samband við hafnarstjóra Hafna Vesturbyggðar og sjófarendur með reynslu af siglingum í Arnarfirði til að spyrja út í þær breytur sem fram koma í töflu SIRA. Reynsla þessara aðila er notuð sem inntak í áhættugreininguna þar sem þeir hafa innsýn í áhrif fiskeldissvæðisins á siglingar á svæðinu. Til að bera kennsl á áhættuþætti var stuðst við viðauka í leiðbeiningaskjali frá IALA um notkun SIRA-áhættumats. Þar er að finna lista með dæmum um áhættuþætti sem geta haft áhrif á öryggi siglingaleiða. Listinn er ekki tæmandi enda þarf að skoða hvert tilfelli fyrir sig. Að auki eiga ekki allir áhættuþættir í listanum við í öllum tilfellum.

Þeir áhættuþættir sem eiga við fyrir fiskeldissvæðið í Fossfirði eru skoðaðir nánar í töflunni „Áhættumat siglingaleiða“ í fylgiskjali 1, hættunni lýst og líkum á óhappi og afleiðingum þess gefnar einkunnir á bilinu 1 til 5. Einkunnirnar voru svo margfaldaðar saman til að fá út áhættu. Áhættueinkunn á bilinu 1-4 fékk grænan lit (lítil áhætta), 5-8 fékk gulan (nokkur áhætta), 9-12 appelsínugulan (töluverð áhætta) og 14 og hærra fékk rauðan lit (mikil áhætta) [12]. Viðmið fyrir mat á líkum og áhættufylki er að finna í fylgiskjali 1. Lagðar eru til mótvægisáðgerðir til að draga úr líkum og þar með áhættu, og afleiðingunum svo gefin ný einkunn miðað við að gripið sé til mótvægisáðgerðanna.

8.1. Niðurstöður SIRA áhættugreiningar

Áhættugreiningu fyrir fiskeldissvæðið í Fossfirði er að finna í fylgiskjali. Þar eru teknir saman þeir áhættuþættir sem lentu á rauðu, appelsínugulu, gulu, grænu svæði eftir að líkur og afleiðingar voru metnar.

Mynd 24 sýnir útdrátt úr áhættugreiningunni en á myndinni sést hvernig mótvægisáðgerðir (í töflu merkt „Ráðstafanir/athugasemdir“) geta aukið siglingaöryggi á svæðinu. Sem dæmi fer áhættuþáttur 2.1 og áhættuþáttur 2.3 úr gulri áhættu niður í græna áhættu ef gripið er til þeirra mótvægisáðgerða sem lagðar eru til.

2. Áhrifapáttur - Tæknilegur											
Aðgerð	Hætta/ áhættuþáttur	Stutt lýsing á hættunni	Afleiðing (Efnishlutir/umhverfi/fólk)	Rökstuðningur fyrir mati	Likur	Afleiðingar	Áhætta = L*A	Ráðstafanir / athugasemdir	Likur	Afleiðinga r	Áhætta = L*A
2,1	Gæði og gildi kortaupplýsinga	Árekstrarhætta ef sjófarendur hafa ekki réttar upplýsingar um staðsetningu fiskeldissvæðisins og eldiskvíva.	Tjón á skipum og búnaði. Mengunarslys, sleppingar. Slys á fólk.	Það er á ábyrgð skipstjórnarmanna að vera með nýjustu kort. Það gerist sjálfkrafa í ECDIS kerfinu. Það er á ábyrgð rekstraraðila að upplýsingar um tilfærslur búnaðar berist Landhelgisgæslunni.	2	4	8	Tryggja að Landhelgisgæslunni berist uppfærðar upplýsingar um staðsetningu fiskeldissvæða og eldiskvíva svo hægt sé að koma þeim upplýsingum í sjókort og tilkynningar til sjófarenda. Passa upp á merkingar fiskeldissvæðisins og eldiskvíva. Skipstjórnarmenn passi upp á að vera með nýjustu útgáfu korta.	1	4	4
2,2	Stjórnvana skip	Aflvana eða stýrisvana skip getur ekki afstýrt árekstri við eldiskvíva.	Tjón á skipum og búnaði. Mengunarslys, sleppingar. Slys á fólk.	Það er eitt atvik vegna stýris- eða rafmagnsbilunar í Amarfirði skráð í gagnagrunn á árunum 2010-2022. Lítil siglingaferð er í Fosfirði og því eru líkurnar mjög lítlar.	1	4	4	Ekki hættulegra fyrir stjórnvana skip að lenda á eldiskví en landi. Stjórnvana skip er áhætta sem er til staðar og ekkert sem rekstraraðili getur gert til að minnka hana. Aukið varúðarsvæði milli siglingaleiðar og fiskeldissvæðis minnkar mögulega árekstrarhættu eitthvað en hefur samt ekki mikið að segja þar sem skipin sem verða stjórnvana eru oftast lítil fiskiskip sem eru ekki á hefðbundinni siglingaleið.	2	4	8
2,3	Tæknileg bilun í sjókvívaeldi	Bilun í ljósum eða öðrum merkingarbúnaði á fiskeldissvæðinu gerir að verkum að skipstjórnarmenn sjá ekki eldiskvíva.	Tjón á skipum og búnaði. Mengunarslys, sleppingar. Slys á fólk.	Samkvæmt hafnarstjóra hafna Vesturbyggðar eru merkingar fiskeldissvæða í Amarfirði almennt góðar.	2	4	8	Gera þarf ríkar kröfur um eigið eftirlit og viðhald með merkingum og opinbert eftirlit þarf einnig að vera virkt.	1	4	4
2,4	Tæknileg bilun í skipum	Bilun í siglingatækjum eða fjarskiptavandamál geta valdið því að skipstjórnarmenn séu ekki með rétta eigin staðsetningu.	Tjón á skipum og búnaði. Mengunarslys, sleppingar. Slys á fólk.	Meiri áhætta í minni skipum. Í stærri skipum er yfirleitt tvöfalt og þrefalt kerfi og líkur á blackouti því mun minni.	2	4	8	Tryggja að ljós og merkingar á fiskeldissvæðinu og eldiskvíum séu greinileg berum augum svo ekki þurfi að treysta á tækni eingöngu til að sjá eldiskvíamar.	1	4	4

MYND 24 Útdráttur úr áhættugreiningu fyrir fiskeldissvæðið í Fosfirði.

Í samtali við sjófarendur og hafnarstjóra Hafna Vesturbyggðar kom fram að það er gott skyggni á svæðinu. Viðmælendur sögðu merkingar á fiskeldissvæðum og eldiskvívum almennt í góðu lagi. Fiskeldissvæðið í Fosfirði hefur, að sögn sjófarenda og hafnarstjóra, lítil áhrif á sjófarendur sem sigla í Suðurfjörðum Arnarfjarðar. Stærstur hluti umferðar við fiskeldissvæðið eru þjónustubátar og skip á vegum rekstraraðila. Engin vandamál hafa komið upp tengd umferð þjónustubáta á svæðinu.

Samkvæmt hafnarstjóra og hafnsögumanni Hafna Vesturbyggðar eru ferðamenn almennt vel búnir og hafa kynnt sér aðstæður vel. Einnig er hraði báta tengdum ferðafólki almennt lítill og stjórnhæfni góð.

Almennt séð getur vindur haft áhrif á siglingaöryggi þegar siglt er við fiskeldissvæðið í Fosfirði, sérstaklega í suð- og austlægum áttum, en þar sem svæðið er fjarri almennum siglingaleiðum hefur þetta varla áhrif á önnur skip en þau sem eru að þjónusta fiskeldið.

Í leiðbeiningum um merkingar sjókvívaeldisstöðva í reglugerð um fiskeldi nr. 540/2020 (viðauka V) er talað um notkun radarspegils og kveðið á um að merkingar skulu vera í samræmi við reglur IALA. Í leiðbeiningaskjali IALA um merkingar mannvirkja á hafi er talað um „radarspegil og/eða AIS-bauju“ í kafla um sjókvívaeldi. Enn fremur ættu að vera rafræn sjókort (Electronic Chart Display and Information

System - ECDIS) um borð í skipunum sem eru uppfærð reglulega auk þess að skipstjórar eiga að kynna sér siglingaleiðina og aðstæður.

Eins og sést á mynd 23 eru stjórnvana skip algengasta tegund atvika sem skráð eru í evrópska sjóslysagagnagrunninn á þessu svæði. Á tímabilinu 2010-2022 var meirihluti skráðra slysa á svæðinu vegna stýris- eða rafmagnsbilunar. Vegna þessa verður að teljast mögulegt að skip verði einhvern tíma stjórnvana í nágrenni fiskeldisins og geti þar með ekki afstýrt árekstri við eldiskví, líkurnar á þessu við Fossfjörð eru þó litlar því siglingaumferð er lítil.

9. NIÐURSTAÐA ÁHÆTTUMATS

Sjókvíaeldi var starfrækt á fiskeldissvæðinu í Fossfirði, með hléum, milli áranna 2014 og 2022. Fiskeldissvæðið er ekki nálægt hefðbundnum siglingaleiðum og er ekki innan hvíts ljósgeira frá Langanesvita. Siglingaumferð um svæðið er mjög lítil. Árið 2023 sigldu 2 skip (2 siglingar) um fiskeldissvæðið í Fossfirði.

Ekki er talin þörf á mótvægisáðgerðum enda ber að merkja svæðið í samræmi við reglugerð um fiskeldi nr. 540/2020. Áhrif sjávarfallastrauma á siglingar eru hverfandi.

Veður á svæðinu getur orðið nokkuð slæmt og getur vindur haft áhrif á siglingaöryggi þegar siglt er við fiskeldissvæðið, sérstaklega í suð- og austlægum áttum, en þar sem svæðið er fjarri almennum siglingaleiðum hefur þetta varla áhrif á önnur skip en þau sem eru að þjónusta fiskeldið.

Varúðarsvæði sem nemur 50 m út frá fiskeldissvæðinu er talið hæfilegt, eins og kveðið er á um í reglugerð um fiskeldi nr. 540/2020.

Niðurstaða áhættumatsins er að staðsetning fiskeldissvæðisins í Fossfirði hafi lítil áhrif á siglingaöryggi í Suðurfjörðum Arnarfjarðar og er það metið svo að staðsetning fiskeldissvæðisins við Haganes sé ásættanleg með tilliti til siglingaöryggis.

Áríðandi er að merkingar allra fiskeldissvæða séu í samræmi við viðauka V í reglugerð um fiskeldi nr. 540/2020 og merkingar og ljós virki sem skyldi að minnsta kosti 99% tímans, mælt yfir þriggja ára tímabil og taki mið af leiðbeiningum G1162 frá IALA um merkingar á mannvirkjum á hafi úti. Fyrir hendi skal vera verklag og skráning á eftirliti með merkingum og viðhaldi þeirra. Einnig er mikilvægt að gerð og staðsetning merkja sé ákvörðuð í samráði við Vegagerðina eins og mælt er fyrir í lögum nr. 132/1999 um vitamál.

10. HEIMILDASKRÁ

- [1] „Strandsvæðaskipulag Vestfjarða,“ B-deild Stjórnartíðinda, 2022.
- [2] Landhelgisgæsla Íslands, Samgöngustofa, Vegagerðin, „Tillaga að matsferli fyrir áhættumat siglinga - Greinargerð - Ferli og aðferðafræði,“ 2023.
- [3] PIANC, „Harbour Approach Channels Design Guideline Report No.121,“ 2014.
- [4] „Marine Traffic,“ Kpler, [Á neti]. Available: <https://www.marinetraffic.com/>.
- [5] Protection of the Arctic Marine Environment (PAME), „Arctic Ship Traffic Data (ASTD),“ 2023. [Á neti]. Available: <https://pame.is/>.
- [6] International Maritime Organization (IMO), „International Maritime Organization,“ [Á neti]. Available: <https://www.imo.org/en/ourwork/safety/pages/ais.aspx>.
- [7] OCEANA, „AIS What is it?,“ [Á neti]. Available: https://usa.oceana.org/wp-content/uploads/sites/4/4046/oceana_ais_fin_all_hr.pdf.
- [8] Landhelgisgæsla Íslands, „Vitaskrá,“ 2018. [Á neti]. Available: https://www.lhg.is/media/sjomaelingar_islands/Vitaskra_311018_vefutg.pdf.
- [9] S. V. B. T. Ingunn E. Jónsdóttir, „Öldukort fyrir Arnarfjörð. Kennialda með 1, 10 og 100 ára endurkomutíma og 90% og 98% hlutfallsmörkum kenniöldu,“ 2023. [Á neti]. Available: https://wp-beta.vegagerdin.is/wp-content/uploads/2024/07/c_2023-10-oldukort-arnarfjordur.pdf.
- [10] Landhelgisgæsla Íslands, „Kortasjá,“ 2023. [Á neti]. Available: <https://atlas.lmi.is/mapview/?application=LHG>.
- [11] Veðurstofa Íslands, „Vindaatlas fyrir Ísland,“ 2020. [Á neti]. Available: <https://www.vedur.is/vedur/vedurfar/vindorka/gogn/>.
- [12] IALA, „The Use of the Simplified IALA Risk Assessment Method (SIRA),“ 2022.

11. FYLGISKJÖL OG VIÐAUKAR

Fylgiskjöl

1. Áhættumat - Arnarfjörður- Fiskeldissvæðið í Fossfirði
2. Öldukort - Arnarfjörður.pdf

12. LEIÐBEININGAR FYRIR SIRA

Áhættufylki

		Líkur				
		Mjög litlar (1)	Litlar (2)	Meðal (3)	Miklar (4)	Mjög miklar (5)
Aflaðingur	Stóralvarlegar (5)	5	10	15	20	25
	Meiriháttar (4)	4	8	12	16	20
	Alvarlegar (3)	3	6	9	12	15
	Minniháttar (2)	2	4	6	8	10
	Ómarktækar (1)	1	2	3	4	5

Nauðsynlegar aðgerðir vegna áhættuflokka

Áhættugildi	Áhættuflokkur	Nauðsynlegar aðgerðir
1-4	Grænn Lítill áhætta	Ásættanlegt – venjulegar öryggisráðstafanir duga
5-8	Gulur Nokkur áhætta	Viðunandi – góðar öryggisráðstafanir nauðsynlegar
9-12	Appelsínugulur Töluverð áhætta	Viðunandi – góðar öryggisráðstafanir nauðsynlegar
15-25	Rauður Mikil áhætta	Óviðunandi – bregðast skal strax við til að minnka líkur á óhappi, brýta skal verklagi