



Samgöngustofa



Forsíðumynd: © Árni Þór Vésteinnsson

## Sjókvíaeldi Sandeyri Ísafjarðardjúp Áhættumat siglingaöryggi

---

Vegagerðin, Samgöngustofa og Landhelgisgæslan  
mars 2023

# Efnisyfirlit

<b>ÁHÆTTUMAT SIGLINGAÖRYGGI .....</b>	<b>1</b>
<b>EFNISYFIRLIT .....</b>	<b>2</b>
<b>INNGANGUR .....</b>	<b>3</b>
<b>1 SIGLINGAFERLAR OG SIGLINGAÁS Í ÍSAFJARÐARDJÚP .....</b>	<b>5</b>
<b>2 FLOKKUN UMFERÐARGAGNA.....</b>	<b>6</b>
2.1 SKILGREINING SIGLINGALEIÐAR.....	8
<b>3 HÖNNUNARSKIP OG SKILGREINING SIGLINGALEIÐAR .....</b>	<b>10</b>
3.1 HÖNNUNARSKIP Á SIGLINGALEIÐ .....	10
3.2 BREIDD Á SIGLINGALEIÐ SAMKVÆMT PIANC.....	11
<b>4 VEÐUR OG SJÓLAG .....</b>	<b>13</b>
4.1 ÖLDUFAR Í ÍSAFJARÐARDJÚPI.....	13
4.2 SJÁVARFÖLL OG SJÁVARFALLASTRAUMAR.....	14
4.3 SJÓKORT OG DÝPTARMÆLINGAR.....	15
4.4 VINDUPPLÝSINGAR.....	15
<b>5 VARÚÐARSVÆÐI EFTIR RÝNI .....</b>	<b>17</b>
5.1 ÁHRIFAPÆTTIR VIÐ ÁKVÖRÐUN Á VARÚÐARSVÆÐI.....	17
5.2 VIÐMIÐANIR VIÐ ÁKVÖRÐUN Á BREIDD VARÚÐARSVÆÐIS .....	17
5.3 RÝNI Á VARÚÐARSVÆÐI .....	18
<b>6 AÐGENGI MEÐ TILLIT TIL ALMANNAVARNA .....</b>	<b>19</b>
<b>7 FRAMKVÆMD ÁHÆTTUMATS VIÐ SANDEYRI.....</b>	<b>20</b>
7.1 ÁHÆTTUGREINING:.....	21
<b>8 NIÐURSTAÐA ÁHÆTTUMATS.....</b>	<b>23</b>
<b>9 FYLGISKJÖL OG VIÐAUKAR.....</b>	<b>24</b>
9.1 FYLGISKJÖL.....	24
9.2 VIÐAUKI.....	25

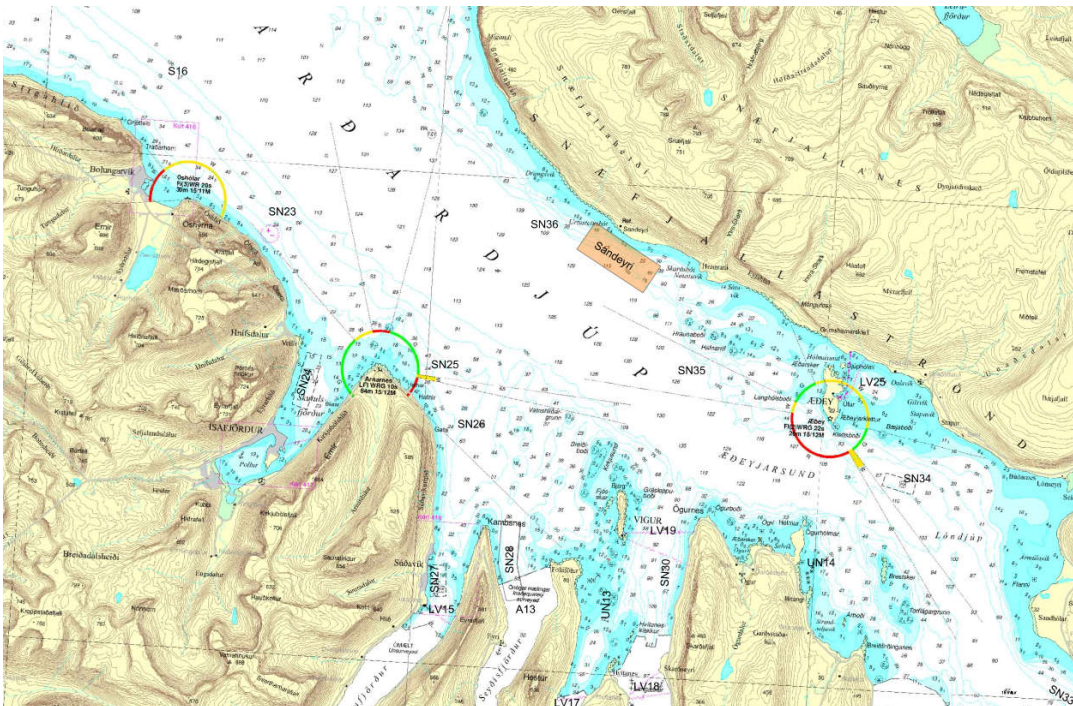
# Inngangur

---

Í strandsvæðisskipulagi Vestfjarða 2022 er kveðið á um að mikilvægt sé að í því ferli sem leiðir til útgáfu leyfa fyrir sjókvíaelði sé ávallt unnið áhættumat siglinga og að niðurstöður áhættumats þurfi að skila sér í leyfisskilmála og geti varðað endanlega staðsetningu sjókvía, fyrirkomulag festinga, merkingar sjókvía og skermingu vinnulýsingar svo eitthvað sé nefnt.<sup>1</sup>

Áhættumat siglinga fyrir sjókvíaelði á Sandeyri í Ísafjarðardjúpi var framkvæmt í samræmi við greinagerð um áhættumat siglinga sem gefin var út í febrúar 2023 af Vegagerðinni, Samgöngustofu og Landhelgisgæslu Íslands.

Gerð var þarfagreining og horft til skipaumferðar til næstu þrjátíu ára. Svæðið í kring var svo skoðað nánar og athugað hvort gera þyrfti auknar kröfur til öryggis vegna ytri aðstæðna. Tilgangur með áhættumatinu er að tryggja að sjókvíaelði á Sandeyri, leyfisnúmer FE1127, í Ísafjarðardjúpi komi ekki til með að ógna siglingaöryggi inn Ísfjarðardjúpi og um svæðið í kring.



Mynd 1: Sjókort af Ísafjarðardjúpi, Sandeyri er staðsett við Snæfjallaströndina.

<sup>1</sup> Strandsvæðisskipulag Vestfjarða 2022, bls. 38.

**Þeir áhrifaþættir sem skoðaðir eru í matinu eru:**

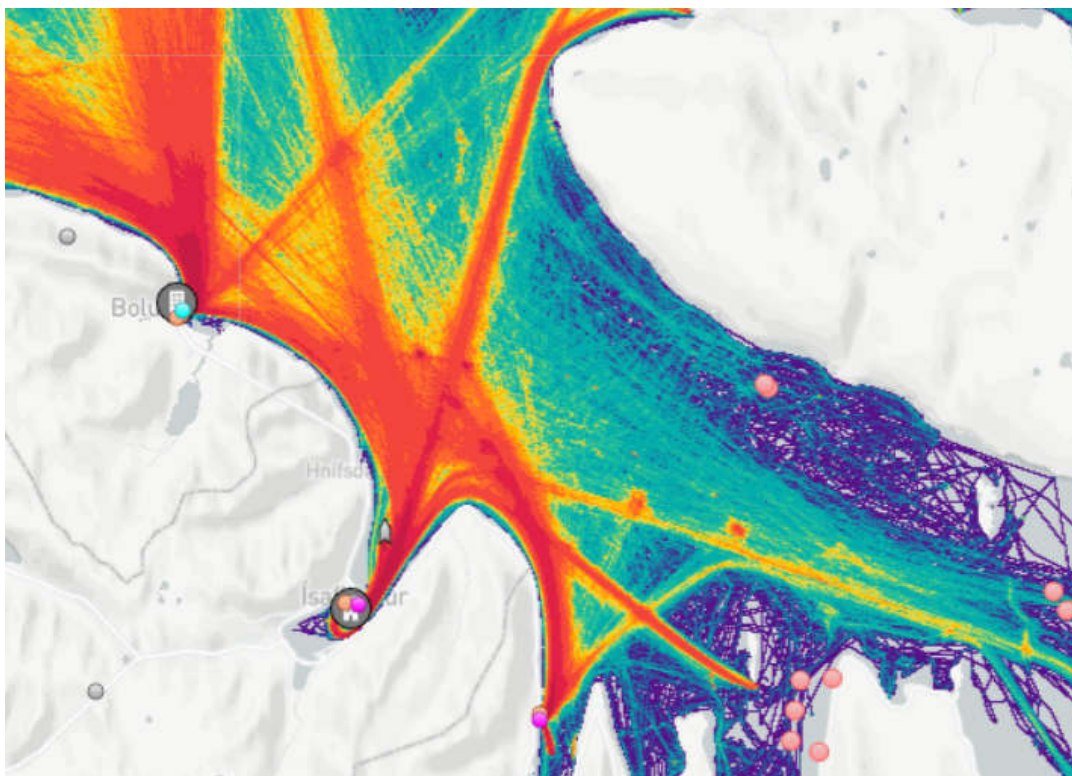
- 1 Greining á umferðargögnum skipa og mögulegur ás siglingaleiðar skilgreindur.
- 2 Flokkun umferðargagna skipa eftir gerðum skipa sem nota siglingaleiðir.
- 3 Val á hönnunarskipum og settir fram útreikningar á breidd á siglingaleið samkvæmt PIANC.
- 4 Greining á veðri og sjólagi á hverju svæði með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

# 1 Siglingaferlar og siglingaás í Ísafjarðardjúpi

---

Myndin að neðan sýnir siglingaferla inn Ísafjarðardjúpið árið 2021<sup>2</sup>. Mesta umferðin er eðli samkvæmt í kringum hafnirnar sem allar eru staðsettar í vesturhluta Ísafjarðardjúps. Einnig er talsverð sigling til fiskeldissvæða í djúpinu. Ásar siglingaleiða birtast sem þéttleikalínur.

Enginn ás siglinga er sjáanlegur hjá Sandeyri og því lítið um siglingar um svæðið og almenn þróun siglingaþéttleika næstu 30 árin á svæðinu ekki fyrirsjáanleg til að aukast.



Mynd 2: Allir siglingaþéttleikaferlar um Ísafjarðardjúpið árið 2021. ([www.marinetraffic.com](http://www.marinetraffic.com))

---

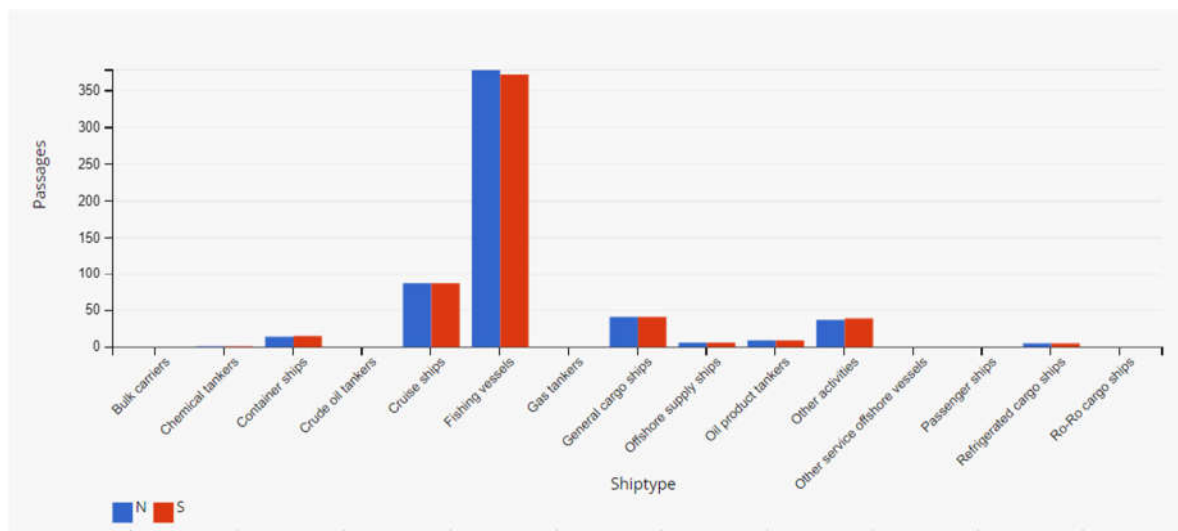
<sup>2</sup> Marinetráfico, [www.marinetraffic.com](http://www.marinetraffic.com)

## 2 Flokkun umferðargagna

Til að greina skipaumferð inn og út úr Ísafjarðardjúpi voru notuð skipaumferðargögn (AIS) frá PAME/Arctic Ship Traffic Data<sup>3</sup> fyrir tímabilið 1. janúar 2022 til 31. desember 2022, sem eru með 6 mínútna upplausn í söfnunartíma.

Siglingaferlar skipa sem fóru inn og út úr Ísafjarðardjúpi voru skoðaðir og þeir flokkaðir eftir tegundum og stærð skipa:

- Fiskiskip
- Rannsóknarskip
- Þjónustuskip
- Skemmtiferðaskip
- Flutningaskip



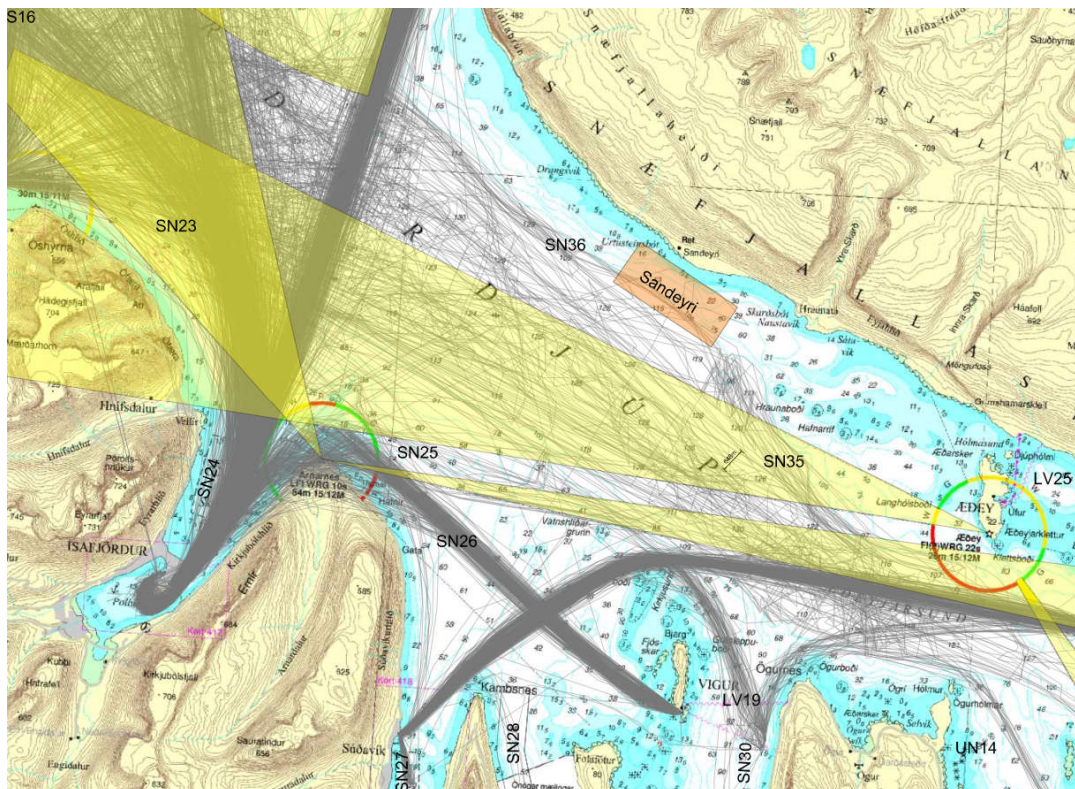
Mynd 3: Fjöldi skipa sem sigla yfir línu dregna frá Stigahlíð hjá Bolungarvík norður yfir í Ritstá í mynni Ísafjarðardjúpis árið 2022. Tekinn er saman fjöldinn í báðar áttir, innsigling og útsigling.

Svæðið Sandeyri er afmarkað með norður og vestur hnitum á eftirfarandi hátt:

	<b>Norður</b>	<b>Vestur</b>
P1	66°08,620'	22° 52,800'
P2	66°09,180'	22° 51,970'
P3	66° 08,360'	22° 48,540'
P4	66° 07,810'	22° 49,350'

<sup>3</sup> <https://pame.is/index.php/projects/arctic-marine-shipping/astd>

Gerð var nánari greining á siglingaferlum um svæðið í kringum Sandeyri, sjá mynd 5, fyrir árið 2022. Aðeins tveir bátar fóru um svæðið, sem eru báðir um 12 m langir, annar báturinn var við veiðar og hinn í farþegaflutningum til Snæfjallastrandar.



Mynd 4: Fiskiskip við fiskeldissvæðið Sandeyri. (skipaumferðargögn)

Ein mæling á siglingaþéttleika skipaumferðar er sá fjöldi skipa sem fara um tiltekið svæði á tilteknu tímabili.

Í Noregi er siglingaþéttleiki skilgreindur í Farledsnormalen með vísan í kanadískar leiðbeiningar<sup>4</sup> sem greina milli lítills, miðlungs og mikils siglingaþéttleika.

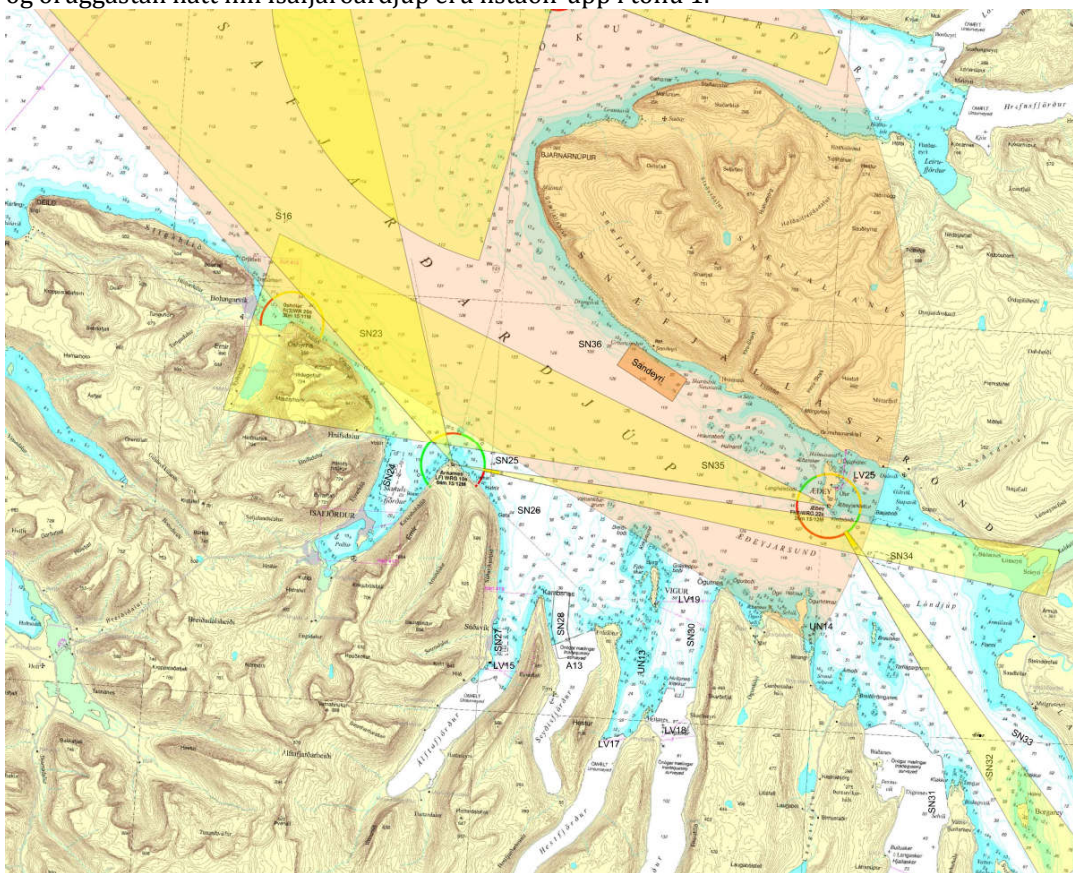
- Lítil siglingaþéttleiki er < 1 skip á klukkustund.
- Miðlungs siglingaþéttleiki er 1 til 3 skip á klukkustund.
- Mikill siglingaþéttleiki er > 3 skip á klukkustund.

Ekki var talin þörf á að reikna siglingaþéttleika fyrir svæðið þar sem siglingaferlar sýna að mjög lítil umferð er um svæðið.

<sup>4</sup> The Canadian Coastguard (2013) Safe waterways - A users guide to the design, maintenance and safe use of waterways. <https://www.ccg-gcc.gc.ca/publications/waterwaysvoies-navigables/safe-waterways/index-eng.html> (frá 06.10.2022)

## 2.1 Skilgreining siglingaleiðar

Þeir vitar sem settir hafa verið upp til að aðstoða sjófarendur til að sigla á sem hagkvæmastan og öruggastan hátt inn Ísafjarðardjúpi eru listaðir upp í töflu 1.



Mynd 5: Hvítir geirar í Ísafjarðardjúpi, sýndir m.v. uppgefin ljósstyrk. Óshólavitinn er sýndur sem appelsínugult merki til þess að aðgreina hann sérstaklega frá öðrum þar sem virkni hans nær yfir stórt svæði.

Aðalvitarnir eru allir með 15 sjómílna sjónarlengd hvíts geira við 10 sjómílna skyggni og ljósmiklir til að veita nægjanlegt öryggi þegar leitað er til lands í misjöfnum veðrum.

Tafla 1: Leiðarmerki Ísafjarðardjúpi

Viti	Ljóshæð (m y. meðalflóðhæð]	Sjónarlengd hvíts ljóss [sjómíllur]
Óshólar	30 m	15
Arnarnes	64 m	15
Æðey	26 m	15
Sléttueyri	7 m	7



Þrjár vitar skilgreina innsiglingu inn djúpið og eru með mismunandi hlutverk:

Viti	Hlutverk
1. Óshólaviti við Bolungarvík	Innsiglingarviti fyrir Út-Djúpið
2. Arnarnesviti á Arnarnesi við Skutulsfjörð	Leiðarviti fyrir siglingar inn á Ísafjarðardjúpið. Innsiglingarviti á Skutulsfjörð. Leiðarviti fyrir Æðey með hvítt ljós um Æðeyjarsund
3. Æðeyjarviti á Æðey við Ísafjarðardjúp	Leiðarljós fyrir miðbik Djúpsins og innanvert Djúpið.

Einn viti er staðsettur á Sléttu í Jökulfjörðum, sem er leiðarviti til Jökulfjarðar og utanverðs Ísafjarðardjúps, hefur 7 sjómílna sjónarlengd í hvítu ljósi. Ísafjarðardjúp með öllum ljósgeirum vitanna eru sýndir á mynd 6. Óshólaviti er sýndur með appelsínugulu þar sem hann er leiðarljós fyrir djúpið. Laxeldissvæði Sandeyri liggur ekki í áhrifasvæði vita eins og sést á mynd 6.

### 3 Hönnunarskip og skilgreining siglingaleiðar

#### 3.1 Hönnunarskip á siglingaleið

Fiskeldissvæðið við Sandeyri er utan skilgreindrar siglingaleiðar til, frá og milli hafna á svæðinu. Hönnunarskip sem koma til með að sigla um og upp við tilgreint svæði verða áfram frekar smá í sniðum. Hér er gert ráð fyrir að það verði aðallega smábátar, brunnbátar og þjónustubátar.

Til viðmiðunar sýnir tafla 2 drög að skilgreiningu hönnunarskipa að höfnum og um hafsvæði í Ísafjarðardjúpi bæði fyrir aðstæður eins og eru í dag og eftir 30 ár. Haft var samráð við hafnarstóra Ísafjarðarhafna varðandi hönnunarskip eftir 30 ár.

Tafla 2: Frumtillaga að hönnunarskipum fyrir siglingaleiðir að höfnum og um hafsvæði í Ísafjarðardjúpi, annarsvegar fyrir aðstæður eins og þær eru í dag og eftir 30 ár.

Hönnunarskip fyrir skipaleiðir í Djúpinu	Skutulsfjörður-Ísafjarðarhöfn		Álftafjörður-Súðavík		Djúpið inn að Vigur/Æðey	
	Í dag	Eftir 30 ár	Í dag	Eftir 30 ár	Í dag	Eftir 30 ár
Skemmtiferðaskip	Farþegafjöldi				100 til 150	
	Lengd (m)	333	333		130	150
	Breidd (m)	43	43		27	28
	Djúprista (m)	8,6	8,6			
Gámaskip	TEU					
	GT / DWT					
	Lengd (m)	141	165			
	Breidd (m)	23,5	25,5			
	Djúprista (m)	8,1				
Búlkaskip	Lengd (m)	115		100	140	
	Breidd (m)	17		15	21	
	Djúprista (m)					
Oliuskip	Lengd (m)	120				
	Breidd (m)					
	Djúprista (m)					
Togarar	Lengd (m)	80				
	Breidd (m)	16				
	Djúprista (m)	8				
Fiskibátar	Lengd (m)	25		25		
	Breidd (m)	10		10		
	Djúprista (m)					
Smábátar	Lengd (m)	15		15		
	Breidd (m)					
	Djúprista (m)					
Brunnbátar	Lengd (m)	25	30	25	30	25
	Breidd (m)	14	18	14	18	14
	Djúprista (m)					

### 3.2 Breidd á siglingaleið samkvæmt PIANC

Eins og kemur fram hér að ofan þá liggur Sandeyri utan skilgreindrar siglingaleiðar. Því er í þessu tilfelli ekki þörf á að skilgreina breidd siglingaleiðar við Sandeyri. Engu að síður er ástæða til þess að gera grein fyrir breidd siglingaleiða á tengdum hafsvæðum til að meta það svigrúm sem er fyrir hendi.

Hér er að neðan eru sýnd dæmi um lágmarksbreidd siglingaleiða að höfnum og um hafsvæði í Ísafjarðardjúpi samkvæmt viðmiðunarreglum PIANC. Tekið er fram að eftir er að fara með þessa frumtillögu til kynningar til viðkomandi hafnaryfirvalda. Í þessum dæmum er miðað við að skip geti mæst á miðri leið og stærð hönnunarskipa eftir 30 ár, samanber tafla 2. Töflurnar hér að neðan gera ráð fyrir að siglingaleiðinni sé skipt niður í 3 hluta, ysta, mið og innsta hluta. Sú uppsetning kemur frá vinnu við annað svæði og ólíklegt að hún eigi við á þessum siglingaleiðum.

Tafla 3 sýnir dæmi um lágmarksbreidd siglingaleiðar að Ísafjarðarhöfn þar sem gert er ráð fyrir að skemmtiferðaskip mæti gámaskipi.

Tafla 3: Dæmi um lágmarksbreidd siglingaleiðar að Ísafjarðarhöfn samkvæmt PIANC.

Ísafjarðarhöfn			
Krafa um breidd siglingaleiðar			
Breiddir	Ysti hluti	Miðhluti	Innsti hluti
hönnunarskipa (m)	Breidd innsiglingar í skipsbreiddum		
25,5	4,80	3,80	3,40
43	4,80	3,80	3,40
	Breidd innsiglingar í metrum		
Heildar breidd (m)	328,8	260	232,9
<b>Breidd afrúnnuð</b>	<b>330 m</b>	<b>260 m</b>	<b>240 m</b>

Tafla 3 sýnir dæmi um lágmarksbreidd siglingaleiðar að Súðavíkurhöfn þar sem gert er ráð fyrir að búlkaskip mæti brunnbát.

Tafla 4: Dæmi um lágmarksbreidd siglingaleiðar að Súðavíkurhöfn samkvæmt PIANC.

Súðavíkurhöfn			
Krafa um breidd siglingaleiðar			
Breiddir	Ysti hluti	Miðhluti	Innsti hluti
hönnunarskipa (m)	Breidd innsiglingar í skipsbreiddum		
18	4,80	3,80	3,40
21	4,80	3,80	3,40
	Breidd innsiglingar í metrum		
Heildar breidd (m)	187	148	133
<b>Breidd afrúnnuð</b>	<b>190 m</b>	<b>150 m</b>	<b>140 m</b>

Tafla 5 sýnir dæmi um lágmarksbreidd siglingaleiðar á utanverðu Djúpinu, inn að Æðey þar sem gert er ráð fyrir að lítið skemmtiferðaskip mæti brunnbát.

Tafla 5: Dæmi um lágmarksbreidd siglingaleiðar um utan vert Ísafjarðardjúp samkvæmt PIANC.

	Ísafjarðardjúp		
	Krafa um breidd siglingaleiðar		
Breiddir	Ysti hluti	Miðhluti	Innsti hluti
hönnunarskipa (m)	Breidd innsiglingar í skipsbreiddum		
18	4,80	3,80	3,40
28	4,80	3,80	3,40
	Breidd innsiglingar í metrum		
Heildar breidd (m)	221	175	156
<b>Breidd afrúnnuð</b>	<b>230 m</b>	<b>180 m</b>	<b>160 m</b>

Dæmin hér að ofan eru gefin fyrir tvöfalda siglingaleið, þ.e. þannig að skip geti mæst. Þar sem lengd siglingaleiða inn úr Djúpinu til Ísafjarðar og Súðavíkur er stutt þá væri einnig hægt að stjórna því þannig að stærstu skipin mætist ekki. Þannig yrði skilgreind siglingaleið ekki eins breið. Slíkt fer eftir siglingaþéttleika og gæti krafist umferðastjórnunar á vegum hafnarinnar (e. Local Port Service, LPS).

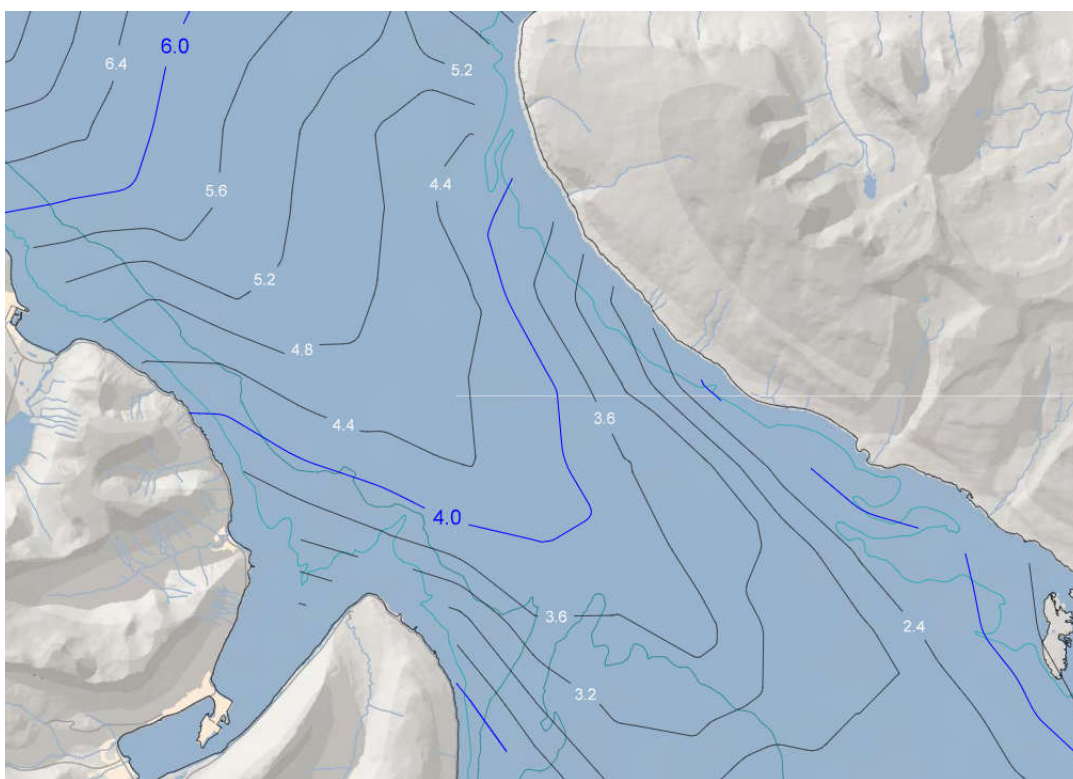
Þar sem siglingaþéttleiki er lítill er gerð minni krafa um breidd siglingaleiðar. Þar er minni þörf fyrir að skip mætist eða fari fram úr hvort öðru.

## 4 Veður og sjólag

---

### 4.1 Öldufar í Ísafjarðardjúpi

Ísafjarðardjúp er útsett fyrir öldum úr vestri til norðausturs. Niðurstöður öldufarsgreiningar Vegagerðarinnar fyrir Ísafjarðardjúp eru sýndar á myndum hér að neðan, annars vegar fyrir 10 ára endurkomutíma og hins vegar fyrir 98% tíðni. Greiningin byggir á 12 ára langri tímaröð, frá 2010 til 2021<sup>5</sup>.

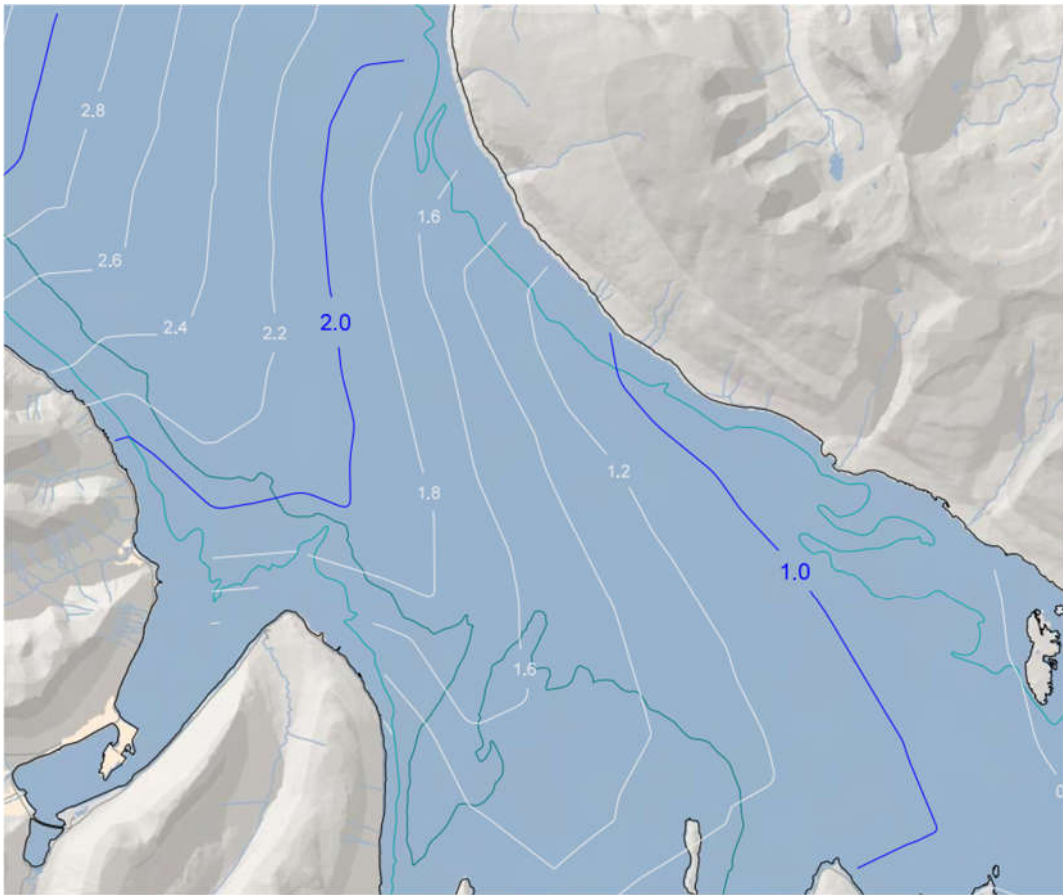


Mynd 6: Jafnhæðarlínur kenniöldu með 10 ára endurkomutíma á utan verðu Ísafjarðardjúpi, Vegagerðin 2023.

Myndin hér að ofan sýnir ölduhæð með 10 ára endurkomutíma í utan verðu Ísafjarðardjúpi. Yst í Djúpinu er hæð kenniöldu yfir 6 m, en við vesturhluta fiskeldissvæðisins við Sandeyri er hæð kenniöldu með 10 ára endurkomutíma komin niður í um 2,8 m.

---

<sup>5</sup> Pétur Sveinbjörnsson, Helgi G. Gunnarsson og Ingun E. Jónsdóttir, mars 2023. Öldukort fyrir Ísafjarðardjúp. Kennialda með 1, 10 og 100 ára endurkomutíma og 90% og 98% hlutfallsmörkum kenniöldu. Vegagerðin 2023.



Mynd 7: Jafnhæðarlínur kenniöldu með 98% tíðni á utanverðu Ísafjarðardjúpi, Vegagerðin 2023.

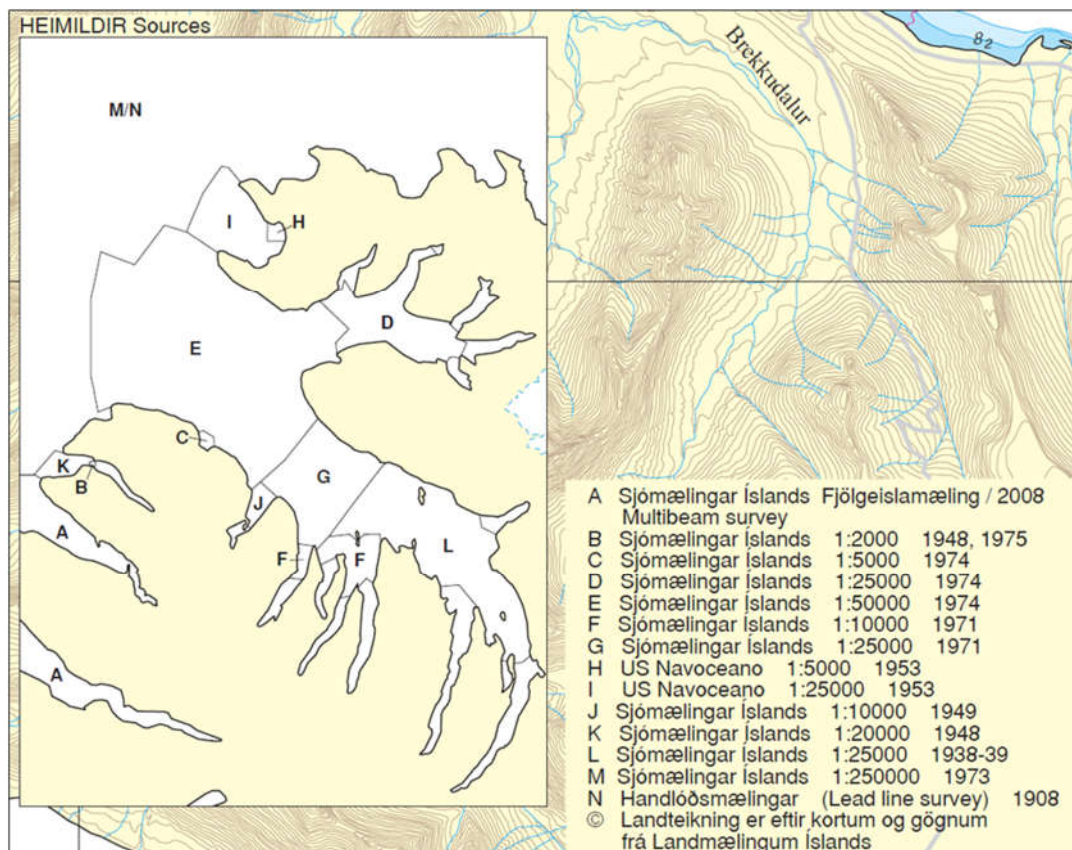
Á mynd 6 má sjá kenniöldu fyrir öldu sem varir í 98% af tímanum, þ.e 2% af tímanum er aldan yfir þessum mörkum. Við Sandeyri er hæð kenniöldu jafnhæðarlínan um 1,0 m.

#### 4.2 Sjávarföll og sjávarfallastraumar

Sjávarföll í Ísafjarðardjúpi eru meðal há. Á meðalstórstreymi er sjávarfallasveiflan rúmir 2 m og verður hæst rúmir 3 m. Samkvæmt hafnarstjóra Ísafjarðahafna hafa sjávarfallastraumar í Djúpinu hverfandi áhrif á siglingar á svæðinu.

### 4.3 Sjókort og dýptarmælingar

Notast er við sjókort nr. 46 í áhættumatinu. Kortið miðast við mælingar sem gerðar hafa verið í gegnum tíðina. Á mynd 8 er gert grein fyrir hversu gamlar mælingarnar eru fyrir sjókortið og svæðisskipting kortsins.



Mynd 8: Yfirlit mælinga í sjókorti 46, 1:100 000 sem nær yfir Ísafjarðardjúpi. Hafnakort einnig aðgengileg hjá Landhelgisgæslu Íslands.

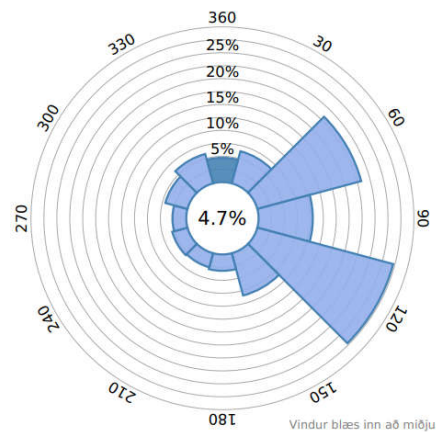
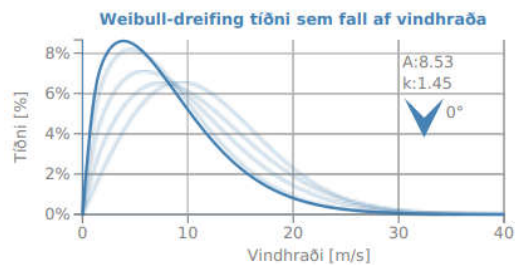
### 4.4 Vindupplýsingar

Upplýsingar um vindhraða eru annars vegar fengnar úr Vindatlas Veðurstofu Íslands sem sýnir tíðni vindhraða eftir stefnum og hins vegar hefur Vegagerðin unnið langtíma tíðnigreiningu mælinga frá nokkrum veðurstöðvum Veðurstofunnar í Djúpinu. Myndirnar á næstu blaðsíðu sýna tíðni vindhraða úr norðri og norðaustri við Sandeyrina. Þar kemur fram að 20 m/s vindhraði úr norðri hefur um 1% tíðni.

Staðsetning breidd/lengd (WGS84): 66.1532 -22.8986

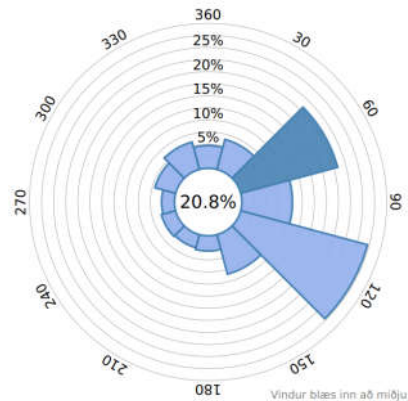
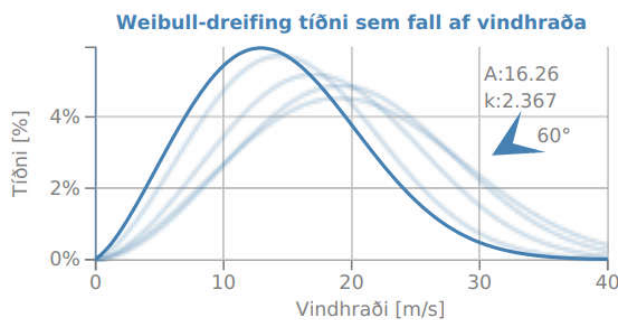
Hrýfis lengd (m): 0,000

Hæð (m): 10,0



Mynd 9: Vindatlas Veðurstofunnar á Sandeyri, norðanátt ([www.vedur.is](http://www.vedur.is)).

Algengustu vindáttirnar eru norðaustan- og suðaustanáttir með rúmlega 20% tíðni hvor. Mesta vindhraða er að vænta úr norðaustri þar sem 20 m/s hafa tæplega 4% tíðni, sjá mynd 10.



Mynd 10: Vindatlas Veðurstofunnar á Sandeyri, norðaustanátt ([www.vedur.is](http://www.vedur.is)).

Næsti vindhraðamælir við Sandeyrina er staðsettur í Æðey og er líklegt að sá vindhraðamælir líki vel eftir veðuraðstæðum við Sandeyrina. Í viðauka er að finna líkindafræðilega greiningu á vindhraða úr vindmælum sem staðsettir eru í Ísafjarðardjúpi. Þar kemur fram að vindhraði með 1 árs endurkomutíma er um 20 m/s úr flestum áttum.



## 5 Varúðarsvæði eftir rýni

---

### 5.1 Áhrifaþættir við ákvörðun á varúðarsvæði

Skilgreiningar varúðarsvæðis, helgunarsvæðis og siglingaleiða:

- Varúðarsvæði er það svæði sem liggur frá mörkum siglingaleiðar að ytri mörkum helgunarsvæðis siglinga.
- Helgunarsvæði siglinga samanstendur af siglingaleið og varúðarsvæði.
- Hvítur vitageiri markar siglingaleið, sem skal vera laus við hvers kyns hindranir sem skapað gætu hættu fyrir sjófarendur.
- Jaðar siglingaleiðar eða siglingaleið getur einnig verið afmörkuð af öðrum leiðamerkjum eða sjómerkjum sem afmarka eða leiða í átt að öruggri leið.

Þættir sem hafa áhrif á ákvörðun á breidd varúðarsvæðis eru:

- Gerð og stærð skipa.
- Siglingaþéttleiki, þurfa skip að mætast eða taka fram úr?
- Bein siglingaleið eða stefnubreytingar, stefnubreyting á siglingaleið krefst aukinnar breiddar.
- Rekhraði, ríkjandi vindátt, straumar og öldur.
- IWRAP hönnunartól, gefur líkur á að skip verði vélarvana á siglingaleið.

### 5.2 Viðmiðanir við ákvörðun á breidd varúðarsvæðis

Í reglugerð um fiskeldi nr. 540/2020 er, í 35.grein kveðið á um að:

*Óheimilt er að stunda veiðar nær jaðri sjókvíaeldisstöðvar en 150 m eða sigla nær jaðri sjókvíaeldisstöðvar en 50 m.*

Þar sem reitir um staðbundna nýtingu í Strandsvæðaskipulaginu (SN reitir) liggja innan hvíts vitageira þá er vísað til lágmarksfjarlægðar fyrir siglingar í reglugerð um fiskeldi. Þó að slíks sé ekki getið fyrir svæði SN36 þá er það vegna þess að það liggur ekki innan hvíts geira. Engu að síður gildir þar lágmarks fjarlægð samkvæmt reglugerð.

Það er mat Landhelgisgæslu Íslands að öryggissvæði siglingaleiða og fjarlægð í hvers kyns fyrirstöðu skuli vera a.m.k. 200 metrar, til að gefa sjófarendum nauðsynlegan viðbragðstíma, t.d. til stefnubreytingar eða til að koma út akkeri.

Í Noregi er breidd varúðarsvæða ákvörðuð fyrir hvert einstakt tilfalli að teknu tilliti til allra áhrifaþátta. Í samtali við starfsmenn Kystverket, sem koma að þessari vinnu, voru nefnd dæmi um breiddir varúðarsvæðis 50 m, 75 m, 150 m og 300 m. Helstu áhrifaþættir voru nefndir straumar, vindur og öldur.

Hafnarstjórar sem tilheyra Ísafjarðardjúpi, þ.e. Ísafjarðarhafnar, Súðavíkur og Bolungarvíkur, voru spurðir álits um það hvort eldissvæðið Sandeyri hefði áhrif á áform hafnanna í framtíðinni. Þar sem svæðið er ekki innan siglingaleiðar til hafnanna og langt utan svæðis sem lögsaga hafnanna nær yfir bástur engar athugasemdir frá þeim varðandi siglingaöryggi vegna sjókvíaelði á Sandeyri.

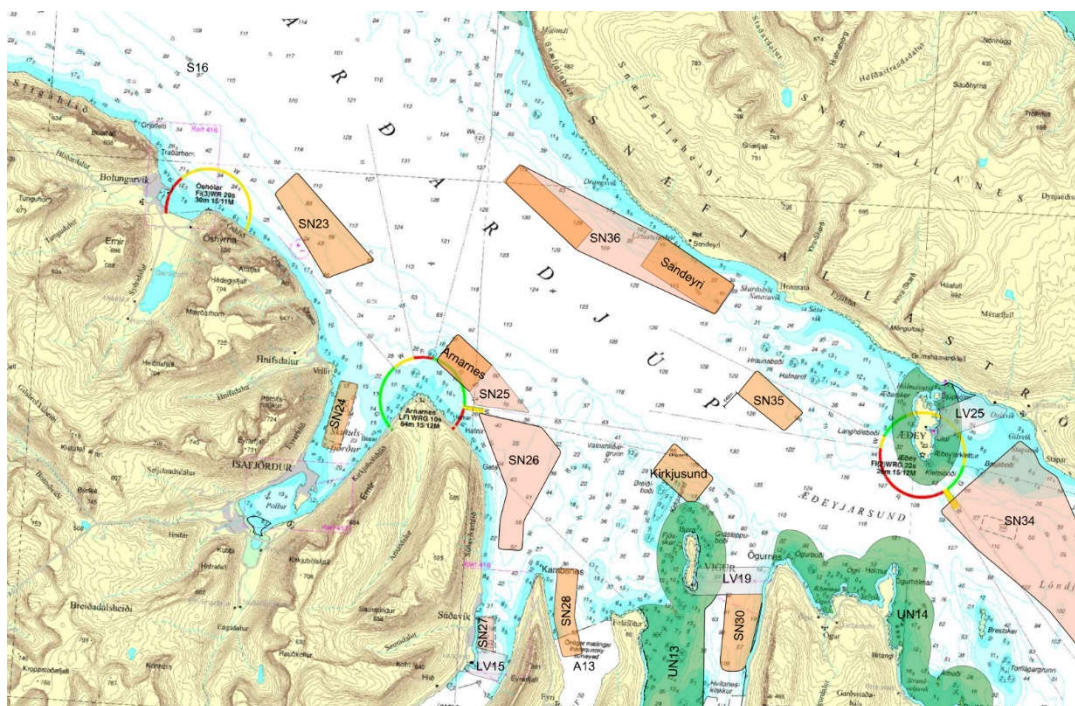
### **5.3 Rýni á varúðarsvæði**

Stjórnhæfni skipa til hraða og stefnubreytinga, sem nota siglingaleiðina fram hjá kvínni, er almennt góð, almennt lítil skip og siglingaleiðin er bein og engar beygjur.

Að teknu tilliti til stærðar og gerðar skipa, siglingaþéttleika og stefnubreytinga á siglingaleið framhjá svæðinu þá er það metið svo að 50 m breitt varúðarsvæði sé nægjanlegt við Sandeyri.

## 6 Aðgengi með tillit til almannavarna

Fiskeldissvæðið Sandeyri er staðsett um 5 sjómílur norðvestan við Æðey í Ísafjarðardjúpi meðfram Snæfjallaströnd. Sjávardýpi á skilgreindu svæðinu er frá 15 m og nær niður í 115 m dýptarlínu sbr. sjókort af Ísafjarðardjúpi, sjá mynd 1.



Mynd 11: Sandeyri meðfram Snæfjallaströnd ásamt öllum öðrum stöðum sem eru inn á strandsvæðaskipulagi fyrir Ísafjarðardjúpi.

Engin höfn er staðsett við norður- og austurstrendur Ísafjarðardjúps en þó eru gamlar ferjubryggjur staðsettar þar, sem eru að einhverju leiti notaðar til þess að ferja fólk á Snæfjallaströndina.

Skipaafdreip er staðsett við Sandeyrina og leita skip oft skjóls undir ströndinni þegar sterkar norðvestan áttir eru viðvarandi.

## 7 Framkvæmd áhættumats við Sandeyri

---

Við framkvæmd áhættumatsins er stuðst við aðferð sem IALA (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities) hefur skilgreint sem einfalt áhættumat (SIRA = Safety Issue Risk Assessment) til að meta hættur sem steðja að siglingaleiðum til að mæta kröfum IMO (International Maritime Organisation). Til viðbótar við þá öryggisþætti sem SIRA áhættumatið inniheldur er bætt við öryggisþáttum sem vinnuhópur á vegum Vegagerðar, Samgöngustofu og Landhelgisgæslu þótti ástæða til að væru með í slíku mati. Áhættumatið sjálft skiptist í 4 verkþætti: *Gagnaöflun, skilgreining hættu og afleiðinga, mögulegar líkur á atburðum og aðgerðum til að minnka áhættu.*

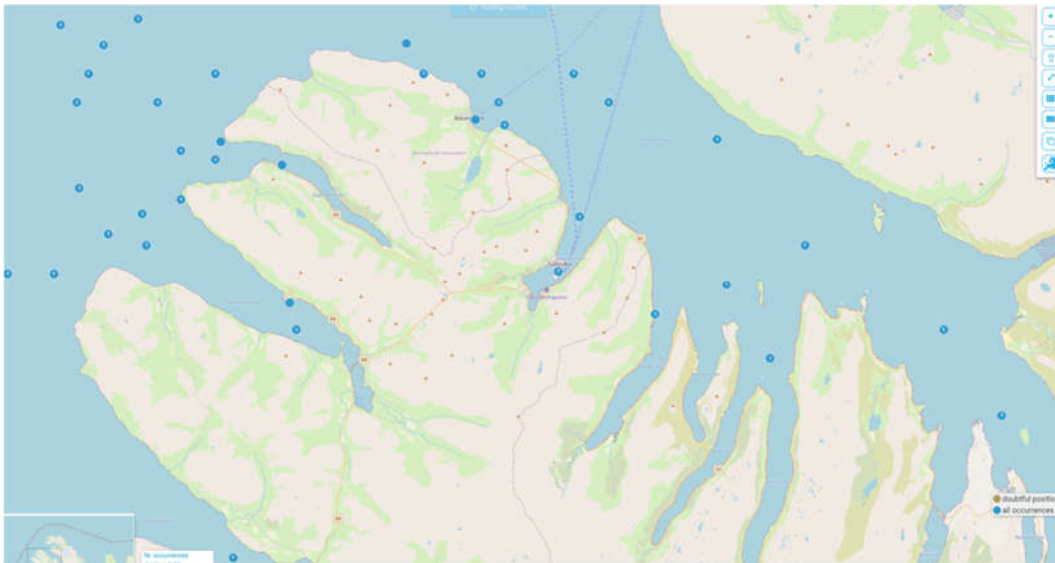
Í áhættumatinu eru helstu hættur skilgreindar og líkur metnar á hvaða áhrif rekstur sjókvíaeldis við Sandeyri í Ísafjarðardjúpi hafi á siglingaleiðir á svæðinu og gætu valdið hættu fyrir sjófarendur.

Hætturnar sem verið er að meta eru t.d. siglingar skipa utan siglingaleiða, ófullnægjandi merkingar, búnaður sem hefur losnað eða færst til, vont veður o.fl. Mögulegar afleiðingar eru skilgreindar s.s. tjón á mannvirkjum og skipum, hættu á mengun og slys á fólki.

Önnur aðferð sem hægt er að nota við gerð áhættumats fyrir öruggar siglingaleiðir er svokallað PAWSA (Ports and Waterways Safety Assessment). Það stendur fyrir áhættumati fyrir hafnir og vatnaleiðir og gæti átt betur við áhættumat fyrir önnur svæði t.d. svæði nær höfnum þar sem siglingaþéttleiki er meiri.

Siglingaleiðirnar inn djúpið eru ekki flóknar og frekar aðgengilegar. Því var ekki gerð krafa um að fara í siglinga hermi við gerð áhættumats fyrir Sandeyrarsvæðið, en það getur verið nauðsynlegt fyrir önnur svæði, þar sem þarf að áhættumeta miðað við mögulega siglingaumferð í framtíðinni. Hermigreining (t.d. IWRAP, tól sem notað er til að gera líkan fyrir áhættumat fyrir siglingar) gæti verið nauðsynleg fyrir önnur svæði sem þarf að áhættumeta með tilliti til fiskeldis í framtíðinni.

EMCIP (e. European Maritime Casualty Information Platform) er evrópskur gagnagrunnur þar sem m.a. eru skráð slys og óhöpp við Íslands strendur. Samgöngustofa byrjaði að skrá í þennan gagnagrunn árið 2010. Það er skráð eitt atvik á Sandeyrarsvæðinu þar sem lítið fiskiskip varð vélarvana árið 2018.



Mynd 12: Silya og óhöpp við Ísafjarðardjúpi árin 2010 - 2022. (Heimild: EMCIP gagnagrunnur)

### 7.1 Áhættugreining:

Áhættugreining fyrir Sandeyrarsvæðið er að finna í fylgiskjali 1. Í töflu 6, á næstu blaðsíðu, er að finna úrdrátt úr áhættugreiningunni. Þar eru teknir saman þeir áhættuþættir sem fengu mat sem lenti á rauðu eða gulu svæði eftir að líkur og afleiðingar voru metnar. Áhrifaþáttur númer fjögur í viðaukanum um mannleg áhrif var ekki tekinn með í þessum úrdrætti. Þar er um almenna áhættuþætti sem þarf að huga að burt séð frá staðsetningu sjóeldiskvía.

Það er aðeins einn áhrifaþáttur sem metin rauður fyrir mótvægisáðgerðir/ráðstafanir og er það liður 8.4 Önnur svæði í nágrenninu, þ.e. hvort önnur rekstrarsvæði fiskeldis eða annars reksturs á svæðinu sem þrengt gætu saman að öruggum siglingarleiðum. Hópurinn metur það svo að Sandeyrarsvæðið og önnur skipulögð fiskeldissvæði við Snæfjallaströndina hafi ekki veruleg áhrif á siglingarleiðir í Ísafjarðardjúpi almennt.

Þeir áhættuþættir sem enn eru á gulu eftir mótvægisáðgerðir eru þættirnir 7.7 Umferð þjónustubáta og pramma, 6.4 Mannvirki – þjónustubátar og prammar, 5.1 Áhrif smærri skipa og 3.4 Missa stjórn á skipi. Þetta eru áhrifaþættir sem almennar ráðstafanir verða að vera í lagi. Þarna er nauðsynlegt að rekstaráðilar í fiskeldi séu með sitt innra starf í lagi. s.s. hafi verklags- og öryggisreglur fyrir starfseminu. Tryggt sé aðgengi starfsmanna að upplýsingum eins og veðurfari öllum stundum, Hafi innra gæðakerfi og vinnuverndarstarf sé virkt með t.d. slysa og atvikaskrá. Þjálfun starfsmanna þarf að vera skilgreind og henni fylgt eftir. Réttindamál skipsáhafna og allur tækjabúnaður til siglinga þarf að vera í lagi.

Tafla 6: Údráttur úr áhættugreiningu fyrir Sandeyri

Aðgerð	Hættu á hættuþáttur	Stutt lýsing á hættunni	Afleiðing	Líkur	Afleiðingar	Áhættu = LVA	Ráðstöfanir / afhugasemdir	Líkur	Afleiðingar	Áhættu = LVA
7.7	Umferð þjónustubáta og þramma	Efnihlutur: Áæskastar vöðrnur skip eða báta - vélanna bátaþrammar - líkleg atvikaástæning á þjónustubátum <15 m	Tjón á skipum og búnaði	2	3	6	Taka skal mið af veðurtri þegar þjónustubátar vinna vöð og leggast upp að eldriakvám. Verktaga- og tryggingreglur eiga að segja fyrir um leyfing eðurskipti vöð innu vö kvár. Skipstjórnarmenn skulu ætíð taka mið af eðursáttm vö ákveðnum um innu vö kvár. Trygja öryggis atvikaástæningu líka hjá bátum <15 m. Gera áhættumat starfa	2	3	6
6.4	Mannverki - þjónustubáta og þrammar	Efnihlutur: Bátarþrammar sigla til að þjónusta - stærðfólk ekki með siglingarheimtíni - bátarþrammar fara á rek, bíla, sókkva, þjónustubátar fara inn á siglingaleið og fyrir önnur skip. Ekkert við hve oft og hve margir bátarþrammar eru á leið	Tjón á skipum og búnaði Umhverfisslys Slys á fólk	3	3	9	Mata og skipgreina leiðir um þjálfun stærðfólks á þróttum og þjónustubátum. Skoða samhlöð reglugerð 94/2020 um skipstjórn- og skipstjórnarheimtíni á fiskiskipum, væðskipum og öðrum skipum (smáskipum). Takið skal mið af veðurtri þegar þjónustubátar vinna vö og leggast upp að mann skipum. Verktaga- og tryggingreglur eiga að segja fyrir um leyfing eðurskipti vö innu. Trygja atvikaástæningu hjá fyrirtækinu vegna óþappa vö rekstur báta sem hafa afgæðakert. Kortleggja leiðir bátarþramma í tengslum vö rekstur.	2	3	6
5.3	Áhrif smærri skipa	Efnihlutur: Skip fara fyrir hnot annað - um leið á mót - skip hafa - ekki notað rafASÍ kerfi notað - þrengi í djúpinu. Engin dráttubátar á svæðinu. Mata áhrif siglinga þjónustubáta vö mannverki.	Tjón á skipum og búnaði Umhverfisslys Slys á fólk	2	3	6	Upplýsa um siglingareglur - almenn umferðasporun á siglingaleiðum. Skilgreina svæði. ASÍ kerfi lögum atvikaástæningu. EFAIS kerfið virkar ekki þarf að fara í land.	2	3	6
3.4	Missa stjórna á skipa	Efnihlutur: Væðind, sveifleyja, áfenging og umhverfandi- umhverfandi tölur - 40 líkur frá 2010 - óhöpp versvæta áhöfn - 2000-2020 195 stönd - 44 vegna sveifleyja - meðaltal vikur 26 klst. - þekking á áhöfn - 8 manna á stövu skipunum, notaðskip	Tjón á skipum og búnaði Umhverfisslys Slys á fólk	2	3	6	Örygg skipstjórn - mótmarkskoytt starfa fólk - hafa leiðir starfa fólk og lögmarksgjöða fyrir áhöfn. Trygja þjálfun og hæðslu. Aðbúnaður og vistarverur í lagi. Vinna og haldanir vntur. Vikti eflifit stöfana með skipum og áhöfum m.a. MLC vntur (MLC = vinnaábyrgð stjórnendur)	2	3	6
6.4	Önnur svæði í nálgrenninu	Efnihlutur: Ísa þjálfarþjón Önnur svæði svæði ískeldis er skipulögð á svæðinu báðum megin í ísaþjálfarþjón. Með auknum umsvám á svæðinu verður meiri siglingarþjón um svæði í framhólinu. Ískeldisvæði eru skipulögð svæðum vö ASÍ (svæði SNQ) og vestan af ASÍ er svæði SNQ skipulagt. Einnig eru skipulagt svæði norðvestur af Sandeyrara svæðinu (hvat á svæði SNQ) og skipulögð hnot of mót vö þrengi að skipaþreip vö Snæfjallaströndina eða getur þetta svæði vnt fyrir hnotu tregga, ískeldisrekstur og skipaþreip.	Tjón á skipum og búnaði Umhverfisslys Slys á fólk	3	4	12	Siglingarþjón er ískil. Sandeyrar svæðið er innan svæðis SNQ og langur er önnur svæði sem eru skipulögð í ísaþjálfarþjón eða þau lögur innan meðfram Snæfjallaströndinni. Það eru ekki miklar líkur á að Sandeyrar svæðið hafi áhrif á önnur svæði eða þreng að þeim með stötu í siglingaöryggis.	1	4	4
1.1	Vindur-vont veður	Efnihlutur (Probery): Mikill vindur getur haft áhrif á siglingar skipa og vntur ávistarþreipa. Ískeldisrekstur eru ekki í siglingarleiðum og ekki mikil hættu á árekstri vegna vntur. Þjónustubátar geta þurft að sigla langur leið í vntur vntur - vegna farlægðar til hafa.	Tjón á skipum og búnaði Umhverfisslys Slys á fólk	2	4	8	Sýra umferð skipa vegna vntur vntur. Ráða fyrir öðrum þjónustubátum sem ríða vö siglingar í stærri eðurskiptum. Fyrirtæki hafa vntur vntur vntur vntur vntur og slysum á svæðinu. Fyrirtæki hafa regulega ástætur í vntur vntur vntur vntur vntur.	1	4	4
1.3	Ölduhæð	Efnihlutur: Skip hafa eða sekur eða rekst á búnað vegna ölduhæðar. Ölduhæð er mælt vö Sandeyri en t.d. inn á þjóðum. Ölduhæð frá Vegalindinni sýnr heimtöðu.	Tjón á skipum og búnaði Umhverfisslys Slys á fólk	2	4	8	Mata upplýsingar sem lögga fyrir um ölduhæð á svæðinu. Mata líkur á óhöppum. Sýna umferð. Trygja öryggis festingar á kílum. Vntur vntur fyrir slysum og óhöppum vntur vntur.	1	4	4
8.1	Skipaafdreip	Efnihlutur: Ísaþjálfarþjón er skipulagt sem skipaafdreip utan hafa. Sunnanvert djúpi í suðaegum áttum, Grænahlíðin og Snæfjallaströndin í NA-átt. Áæskastar og óhöpp.	Tjón á skipum og búnaði Umhverfisslys Slys á fólk	2	4	8	Skipulögð vö Snæfjallaströndina fyrir notu austan eftir stötu, u.þ.b. 25 km. Sandeyrar svæðið liggur mitt í skjólvæði fyrir NA-áttinni á Snæfjallaströndinni. Grænahlíðin er einnig skipulagt sem skipaafdreip fyrir notu austan eftir á svæðinu. Grænahlíðin er meira notuð sem vntur fyrir notu austan eftir heldur en sjá Snæfjallaströndin.	1	4	4

Áhættuþættirnir 1.1 Vont veður og 1.3 Ölduhæð eru metnir á gulu en lenda á grænu eftir ráðstafanir. Greining á veðri og ölduhæð fyrir svæðið er tekið fyrir í kafla 4 í þessari skýrslu. Niðurstaðan er að ölduhæð er að jafnaði meiri á siglingarleiðinni yfir djúpið frá Súðavík yfir á Sandeyrarsvæðið heldur en t.d. inn á Skutulsfirði og Álftafirði. Mótvægisáðgerðir eru m.a. að stýra umferð þjónustubáta eftir veðurskiptum, rekstraraðili noti öflug sjóskip í siglingum yfir djúpið, viðbragðsáætlun fyrir óhöpp og slysum og hafa festingar fyrir kvár öruggar.

Áhrifaþáttur 8.1 Skipaafdreip lendir á grænu eftir mótvægisáðgerðir þar sem metið er að Snæfjallaströndin sé það stórt svæði fyrir skipaafdreip og að Grænahlíðin sé líka skipaafdreip fyrir svæðið.

## 8 Niðurstaða áhættumats

---

Fiskeldissvæðið Sandeyri liggur ekki hjá ás siglingaleiðar og er ekki í áhrifasvæði geiravita. Fjarlægð í hvítan geira vita er minnst 1.000 metrar fyrir allt svæðið SN36 og er um 1.100 metrar fyrir fiskeldissvæðið sem skilgreint er undir Sandeyri.

Niðurstöður áhættumats sýna fram á að leyfi til fiskeldis á svæði við Sandeyri mun ekki hafa teljandi neikvæð áhrif á siglingaöryggi inn djúpið núna og í náinni framtíð. Mjög takmörkuð umferð er um svæðið og eru það aðallega litlir bátar sem sigla þar framhjá.

Mikilvægt er að kvíassvæðin séu merkt eins og reglugerð um fiskeldi nr. 540/2000<sup>6</sup> kveður á um og uppitími merkinga sé ekki undir 97%, mælt yfir þriggja ára tímabil að lágmarki<sup>7</sup>. Varúðarsvæði upp á 50 m, eins og það er skilgreint í reglugerð um fiskeldi, er talið nægjanlegt.

---

<sup>6</sup> <https://island.is/reglugerdir/nr/0540-2020>

<sup>7</sup> IALA RECOMMENDATION R0130 (O-130) CATEGORISATION AND AVAILABILITY OBJECTIVES FOR SHORT RANGE AIDS TO NAVIGATION

## 9 Fylgiskjöl og viðaukar

---

### 9.1 Fylgiskjöl

1. Áhættumat - Sandeyri.pdf
2. Skipaferlar 2022 – Flutningaskip.pdf
3. Skipaferlar 2022 – Skemmtiferðaskip.pdf
4. Skipaferlar 2022 – Rannsóknarskip.pdf
5. Skipaferlar 2022 – Fiskiskip.pdf
6. Skipaferlar 2022 – Þjónustubátar fiskeldis.pdf
7. 2022-10 Öldukort Súðavík.pdf
8. 2023.03 Öldukort Ísafjarðardjúp.pdf
9. Líkindi og tíðni vinds í djúpinu eftir stefnum.pdf



## Viðauki

Tafla 7: Skip sem sigla inn og út yfir markaða línu á milli Stigahlfðar og Ristsins í mynni Ísafjarðardjúps 2022. Heimild: PAME/Arctic Ship Traffic Data.

Crossing line	Shiptype	Pass heading	<1000 GT	1000-4999 GT	5000-9999 GT	10000-24999 GT	25000-49999 GT	50000-99999 GT	>=100000 GT	Passings
Ísafjarðardjúp	Bulk carriers	N	0	0	0	0	0	0	0	0
Ísafjarðardjúp	Bulk carriers	S	0	0	0	0	0	0	0	0
Ísafjarðardjúp	Chemical tankers	N	0	1	0	0	0	0	0	1
Ísafjarðardjúp	Chemical tankers	S	0	1	0	0	0	0	0	1
Ísafjarðardjúp	Container ships	N	0	0	7	7	0	0	0	14
Ísafjarðardjúp	Container ships	S	0	0	7	8	0	0	0	15
Ísafjarðardjúp	Crude oil tankers	N	0	0	0	0	0	0	0	0
Ísafjarðardjúp	Crude oil tankers	S	0	0	0	0	0	0	0	0
Ísafjarðardjúp	Cruise ships	N	0	2	22	23	14	25	1	87
Ísafjarðardjúp	Cruise ships	S	0	2	22	23	14	25	1	87
Ísafjarðardjúp	Fishing vessels	N	316	62	0	0	0	0	0	378
Ísafjarðardjúp	Fishing vessels	S	313	59	0	0	0	0	0	372
Ísafjarðardjúp	Gas tankers	N	0	0	0	0	0	0	0	0
Ísafjarðardjúp	Gas tankers	S	0	0	0	0	0	0	0	0
Ísafjarðardjúp	General cargo ships	N	0	40	1	0	0	0	0	41
Ísafjarðardjúp	General cargo ships	S	0	40	1	0	0	0	0	41
Ísafjarðardjúp	Offshore supply ships	N	0	6	0	0	0	0	0	6
Ísafjarðardjúp	Offshore supply ships	S	0	6	0	0	0	0	0	6
Ísafjarðardjúp	Oil product tankers	N	9	0	0	0	0	0	0	9
Ísafjarðardjúp	Oil product tankers	S	9	0	0	0	0	0	0	9
Ísafjarðardjúp	Other activities	N	19	18	0	0	0	0	0	37
Ísafjarðardjúp	Other activities	S	20	19	0	0	0	0	0	39
Ísafjarðardjúp	Other service offshore vessels	N	0	0	0	0	0	0	0	0
Ísafjarðardjúp	Other service offshore vessels	S	0	0	0	0	0	0	0	0
Ísafjarðardjúp	Passenger ships	N	0	0	0	0	0	0	0	0
Ísafjarðardjúp	Passenger ships	S	0	0	0	0	0	0	0	0
Ísafjarðardjúp	Refrigerated cargo ships	N	0	5	0	0	0	0	0	5
Ísafjarðardjúp	Refrigerated cargo ships	S	0	5	0	0	0	0	0	5
Ísafjarðardjúp	Ro-Ro cargo ships	N	0	0	0	0	0	0	0	0
Ísafjarðardjúp	Ro-Ro cargo ships	S	0	0	0	0	0	0	0	0