



Samgöngustofa



**Tillaga að matsferli fyrir áhættumat siglinga
Greinargerð – Ferli og aðferðarfræði**

Febrúar 2023

Unnið af
Landhelgisgæslu Íslands
Samgöngustofu
Vegagerðinni

Innihald

Inngangur - Forsaga	3
Skilgreiningar hugtaka	4
Ferlið	5
Fyrirmyndir – grundvöllur aðferðarfræði	6
Alþjóðleg viðmið: Áhættumat siglinga	6
Norskar leiðbeiningar um siglingaleiðir - <i>Farledsnormalen</i>	7
Breidd siglingaleiða	7
Öryggisfjarlægð milli siglingaleiðar og mannvirkja á sjó.	8
Tillögur starfshóps	9
Aðferð - Áhættumat (SIRA)	10
Áhættumats sniðmát (e. template).....	11
Samantekt	13
Fylgiskjal 1 – Ferli við áhættumat.....	14

Inngangur - Forsaga

Innviðaráðuneytið fól Landhelgisgæslu Íslands, Samgöngustofu og Vegagerðinni með skipunarbréfi dags. 27. janúar 2023 að útbúa matsferli fyrir áhættumat siglinga. Óskað var eftir að þeirri vinnu yrði lokið 24. febrúar 2023.

Matsferlinu sem hérna er lýst hefur ekki verið beitt á Íslandi nema að takmörkuð leyti og því ljóst að ferlið og aðferðafræðin kemur til með að þróast við notkun.

Stofnanirnar benda á að siglingaleiðir hafa ekki verið skilgreindar sérstaklega í skipulagi áður og meginreglan hefur hingað til verið sú að sjófarendur hafa mátt telja allt hafið til siglingasvæðis. Nú liggja fyrir drög að skipulagi fyrir haf og strandsvæði fyrir Aust- og Vestfirði þar sem siglingasvæði eru skilgreind sérstaklega og ráðgerð eru svæði til annara nota en fyrir siglingar. Meta þarf áhrif slíkra skilgreindra svæða á öryggi siglinga og þá sérstaklega m.t.t. reita í nýtingarflokknum *staðbundin nýting* sem staðsettir eru innan hvíts ljósgeira vitaljóna.

Almennt líta sjófarendur svo á að það svæði sem helgað er með hvítum ljósgeira vita og leiðarljósa í sjónarlangd þeirra, ásamt ljósduflum og sjó- og leiðarmerkjum marki siglingaleiðir til og frá höfnum og með ströndum landsins. Ljóst er að í dag eru í gildi rekstrar- og starfsleyfi fyrir sjókváeldi sem eru staðsett innan hvítra ljósgeira í leiðsögukerfi siglinga og að meta þarf sérstaklega áhættu þess á öryggi siglinga.

Stofnanirnar unnu saman að gerð ferlis fyrir áhættumat siglinga að höfðu samráði við Samtök fyrirtækja í sjávarútvegi, Matvælastofnun og Umhverfisstofnun. Umrætt ferli og vinnan við áhættumatið sjálf byggir á erlendri fyrirmynd og alþjóðlegum viðmiðum.

Áhættumat siglinga byggir meðal annars á lögum nr. 132/19991 um vitamál, alþjóðasamningi um öryggi mannlífa á hafinu, SOLAS, 19742 og tillögum svæðisráða að strandsvæðisskipulagi fyrir Austfirði og Vestfirði verði þær staðfestar af ráðherra. Rík ástæða er að mati stofnananna til þess að endurskoða löggjöfina á þessu sviði og styrkja og skýra hana með það fyrir augum að einfalda málsmeðferð og fyrirsjáanleika. Á það meðal annars við um framkvæmd áhættumats, hlutverk einstakra stjórnvalda í ljósi verkaskiptingar í þessum sem og öðrum tengdum málaflokkum. Eins hvað varðar málsmeðferð og réttaáhrif þess að stjórnvald meti fyrirhugaða staðsetningu leiðarmerkis eða mannvirkis óásættanlega fyrir öryggi siglinga.

Í greinargerðinni er gerð grein fyrir áhættumati fyrir öruggar siglingar, skilgreiningum hugtaka og helstu áhrifaþáttum við mat á áhættu fyrir öruggar siglingaleiðir.

1 <https://www.althingi.is/lagas/nuna/1999132.html>

2 <https://www.samgongustofa.is/media/english/SOLAS-Consolidated-Edition-2018.docx.pdf>

Skilgreiningar hugtaka

Yfirlit yfir helstu hugtök eins og unnið er með þau í þessari greinargerð má sjá hér að neðan.

Neyðarhöfn: Skipaafdrepp innan hafnar, eins og höfnin er skilgreind í hafnarreglugerð, sbr. reglugerð nr. 614/2014 um útnefningu skipaafdrepa á Íslandi.³

Skipaafdrepp: Höfn, hluti hafnar eða annars öruggs skipalægis eða akkerislægis eða annað skýlt svæði sem Samgöngustofa auðkennir til að taka á móti nauðstöddum skipum, sbr. reglugerð nr. 614/2014 um útnefningu skipaafdrepa á Íslandi.⁴

Leiðarmerki: Leiðarmerki er hver sá búnaður, kerfi eða þjónusta sem er staðsett fyrir utan skip og er hannað og notað til að auka öryggi og hagkvæmni siglingu skipa eða skipaumferðar.⁵

Helgunarsvæði siglinga: (no. Sjötrafikkareal) Notað í norskum reglum og tryggir að norska Kystverket hafi skipulagsvald á þessum svæðum, ekki aðliggjandi sveitarfélög. Svæði á sjó í skipulagi sem tryggir sjófarendum örugga siglinga- og stjórnunarleið. Helgunarsvæði siglinga skal að jafnaði vera laust við hvers kyns hindranir sem skapað gætu hættu fyrir sjófarendur. Siglingaleið er innan helgunarsvæðis siglinga. Helgunarsvæði samanstendur af siglingaleið og varúðarsvæði.⁶

Hönnunarskip: Lengd, breidd, djúprista, loftrista og stjórnhæfni skipa sem munu sigla á siglingaleið. Æskilegt er að horfa til skipa sem um siglingaleiðina munu sigla eftir 30 ár.

Siglingaleið: Svæði sem tryggir örugga siglingaleið með ströndum landsins og aðgengi til og frá öllum höfnum landsins, þéttbýlisstöðum og svæðum mikilvægum með tilliti til almannavarna.⁷

Varúðarsvæði: Nauðsynleg fjarlægð milli siglingaleiðar og mannvirkis eða annarrar manngerðrar fyrirstöðu í sjó. Varúðarsvæði er metið á grundvelli áhættumats og er breytilegt m.t.t. þéttleika siglinga og gerð skipa sem nota siglingaleið þar sem mannvirkið er staðsett. Varúðarsvæði er það svæði sem liggur frá mörkum siglingaleiðar að ytri mörkum helgunarsvæðis.⁸

3 AÐGERÐAÁÆTLUN VEGNA BRÁÐAMENGUNAR 1. MARS 2022 (UST.IS)

4 AÐGERÐAÁÆTLUN VEGNA BRÁÐAMENGUNAR 1. MARS 2022 (UST.IS)

5 SKILGREINING ALÞJÓÐASAMTAKA VITASTOFNANA IALA, https://www.iala-aism.org/wiki/dictionary/index.php/Aid_to_Navigation

6 TILLAGA STARFSHÓPSINS AÐ SKILGREININGU

7 TILLAGA STARFSHÓPSINS AÐ SKILGREININGU

8 TILLAGA STARFSHÓPSINS AÐ SKILGREININGU

Ferlið

Lagt er til að gerð áhættumats siglinga fari fram samkvæmt ferli því sem lýst er hér á eftir og sjá má í fylgiskjali 1. Til framtíðar er æskilegt að áhættumat siglinga fari fram í tengslum við gerð skipulags eða breytingar á skipulagi strand- og hafsvæða en mögulegt sé þó að vinna það á hvaða tímapunkti sem er.

Lagt er til að matsferlið verði með þeim hætti að unnið sé áhættumat eftir sniðmáti sem sett hefur verið fram af Vegagerðinni, Samgöngustofu og Landhelgisgæslu Íslands. Í sniðmátinu kemur fram hvaða upplýsingar þurfi að liggja fyrir og frá hvaða aðilum afla þurfi upplýsinga s.s. hafnaryfirvöldum. Í áhættumatinu ber einnig að leggja fram tillögur að mótvægisáðgerðum bendi áhættumatið til þess að þeirra sé þörf.

Þegar fyllt hefur verið út í sniðmátið og áhættuþáttum gefin einkunn skv. leiðbeiningum í sniðmátinu er áhættumatið sent til umsagnar viðeigandi stjórnvalda. Sé þörf á mótvægisáðgerðum er gert ráð fyrir því í ferlinu að tekin sé afstaða til þeirra þ.e. hvort þær séu mögulegar og forsvaranlegar. Það fer svo eftir eðli mótvægisáðgerðanna hver beri ábyrgð á framkvæmd þeirra og hver beri ábyrgð á kostnaði við þær. Nefna má að í Noregi er fyrirkomulagið þannig að stjórnvöld áætla kostnað sem gæti fallið á umsækjanda vegna mótvægisáðgerða s.s. vegna tilfærslu á leiðarmerkjum og hefur umsækjandi þá svigrúm til þess að meta hvort hann kjósi að halda áfram með málið eða ekki.

Á grundvelli áhættumatsins gefur stjórnvald svo út mat sitt á því hvort að áhætta af fyrirhuguðu mannvirki á öryggi siglinga sé ásættanleg eða ekki, miðað við framkvæmd tiltekinna mótvægisáðgerða sé þeirra þörf, og hvert varúðarsvæði milli mannvirkis og siglingaleiðar skuli vera. Mat á áhættu fyrir siglingar ætti m.a. að byggja á mati á því hvert nauðsynlegt umfang siglingaleiðar um svæðið þurfi að vera.

Fyrirmyndir – grundvöllur aðferðarfræði

Sögulega hafa sjófarendur verið helstu notendur haf- og strandsvæða og mátt líta á allt greiðfært hafsvæði sem siglingaleið. Öll hindranafri strandsvæði hafa verið notuð sem siglingaleiðir og sú leið verið valin sem ákjósanlegast er að sigla með strandlengju Íslands hverju sinni. Fer val siglingaleiðar meðal annars eftir stærð og gerðs skips, hættum á hafsvæði, vindi, sjólagi og veðri.

Ný notkun á hafsvæðinu getur leitt af sér hindranir sem kalla á breytingar á siglingaleiðum sé það mögulegt, svo sem með þrengingu og/eða tilfærslu ásamt mögulegum breytingum á siglingaleiðsögu.

Skoða þarf hvert tilvik fyrir sig og skoða staðsetningu og sérstöðu hvers svæðis. Jafnframt þarf að greina núverandi umferðarmynstur á sjó, bæði hvað varðar tilgang, þéttleika og flokkun skipa, á meðan reynt er að horfa til framtíðar með þróun umferðar skipa á umræddu svæði. Að auki er mikilvægt að tryggður sé öruggur og greiður aðgangur til og frá öllum höfnum og öðrum svæðum sem mikilvæg eru m.t.t. almannavarna.

Við gerð áhættumats siglinga er nauðsynlegt að taka mið af afmörkun á helgunarsvæðum siglinga.

Alþjóðleg viðmið: Áhættumat siglinga

Áhættumat siglinga byggir m.a. á 5. kafla Alþjóðasamnings um öryggi mannlífa á hafinu, SOLAS⁹ um öryggi siglinga, grein 13, sem leggur þær skyldur á viðkomandi strandríki að meta m.t.t. áhættu og siglingaþéttleika hverskonar merkingar þurfi að setja upp til að leiðsagnar í siglingum til að tryggja siglingaröryggi, koma í veg fyrir mengunarslys og verja mannvirki.

Aðferðarfræðin sem stuðst er við á alþjóðavísu byggir á *IMO FSA*¹⁰ aðferðarfræði Alþjóðasiglingamálastofnunarinnar (International Maritime Organization, IMO) þar sem einn af þáttum ferilsins er áhættumat. Ráðleggingar við það áhættumat eru settar fram í skjalinu *IMO MSC-MEPC.2*¹¹, 2015.

Í dreifibréfi IMO SN.1/Circ 296¹² mælir siglingaöryggisnefnd MSC með því að notað sé *IALA Risk Management Toolbox* Alþjóðasamtaka vitastofnanna fyrir áhættumat siglinga sem samanstendur af fjórum verkfærum og uppfylla þau viðmið sem sett eru fram í IMO FSA aðferðarfræðinni: IWRAP, PAWSA, SIRA ásamt hermigreiningu siglinga.

SIRA (Safety Issue Risk Assessment) gefur áhættufylki og mótvægisáðgerðir settar fram til að lágmarka þær áhættur sem til staðar eru innan þeirra marka sem eru ásættanleg fyrir hagaðila/hagsmunaaðila (ALARP: As Low As Reasonably Practible).

PAWSA er áhættumatstæki sem auk þess að meta núverandi áhættur eins og SIRA, nær einnig yfir mat á virkni núverandi mótvægisáðgerða og frekari mótvægisáðgerða, þar með talið skilvirkni þeirra. Þetta er gert á tveggja daga vinnustofu ásamt hagaðilum og notendum og mælt með hlutfallinu 60/40 (notendur/hagaðilar) og mælt með að nálgast aðeins stofnanir en ekki einstaklinga sem notendur.

9 <https://www.samgongustofa.is/media/english/SOLAS-Consolidated-Edition-2018.docx.pdf>

10 <https://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Pages/FormalSafetyAssessment.aspx>

11 <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/HumanElement/Documents/MSC-MEPC.2-Circ.12-Rev.2%20->

[%20Revised%20Guidelines%20For%20Formal%20Safety%20Assessment%20\(Fsa\)For%20Use%20In%20The%20IMO%20Rule-Making%20Proces...%20\(Secretariat\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/HumanElement/Documents/MSC-MEPC.2-Circ.12-Rev.2%20-%20Revised%20Guidelines%20For%20Formal%20Safety%20Assessment%20(Fsa)For%20Use%20In%20The%20IMO%20Rule-Making%20Proces...%20(Secretariat).pdf)

12 <https://docs.imo.org/Shared/Download.aspx?did=64311>

IWRAP er hönnunartól sem reiknar líkurnar á árekstri eða strandi skips sem siglir tiltekna leið. Einnig er það gagnlegt við að meta ásættanlega fjarlægðir siglingaleiða í mannvirki. Stuðst er við orsakasamhengisstuðla sem þróaðir hafa verið á alþjóðavísu og byggja á raunverulegum slysgögnum á gefnum siglingaleiðum og tegund siglinga á þeirri leið. Sem inngangstærðir þurfa að liggja fyrir flokkun skipa ásamt ferilvöktunargögnum svo sem AIS umferðargögn á siglingaleiðinni.

Hermigreining er aðferð þar sem leikið er eftir með sjónrænum hætti hvernig siglingar fara fram á tilteknu svæði með tilliti til uppsettra leiðarmerkja og þversiglinga ásamt skipum að fiskveiðum sem geta hegðað sér óútreiknanlega. Það er gert með sögulegum tímastimpluðum ferilvöktunargögnum fyrir viðkomandi svæði.

Norskar leiðbeiningar um siglingaleiðir - *Farledsnormalen*

Við ákvörðun á afmörkun siglingaleiða er lagt til að fylgt verði sömu nálgun og gert er í Noregi. Þar liggur ábyrgðin og framkvæmd þessara mála hjá Kystverket sem gefið hefur út og uppfært leiðbeiningaritið *Farledsnormalen – Instruks for Kystverkets planlegging, prosjektering og vurdering av arealbehov for farleder*.¹³ Markhópur fyrir ritið eru starfsmenn Kystverkets sem vinna með stækkun hafna og siglingaleiða, skipulagsferli og umsóknir um leyfi fyrir starfsemi samkvæmt lögum (Havne- og farvannsloven) og með siglingaleiðbeiningar. Farledsnormalen á að tryggja skilvirka og einsleita málsmeðferð. Auk *Havne- og farvannsloven* eru *Plan- og bygningsloven* lögð til grundvallar í leiðbeiningaritinu.

Markmið Kystverkets er að norska ströndin og hafsvæðin verði þau öruggustu og hreinustu í heimi. Jafnframt að engin sjóslys verði á þeirra hafsvæðum.

Ákvörðun á siglingaleið skal skv. leiðbeiningaritinu vera þverfagleg og horft skal til þeirra skipa sem um hana munu sigla eftir 30 ár. Skilgreind skulu hönnunarskip bæði hvað varðar lengd, breidd, djúpristu og loftristu (hámarks hæð) og þurfa þau ekki að vera þau sömu fyrir hvern þátt. Hér verður aðeins fjallað um breidd og legu siglingaleiðar.

Breidd siglingaleiða

Við ákvörðun á breidd siglingaleiða (n. farledsbreidd) eru notaðar almennar reglur sem gefnar eru út af PIANC, alþjóðasamtökunum á sviði hafnamála og siglinga.¹⁴ Auk þess skal taka tillit til staðbundinna aðstæðna, kostnaðar, rekstrarskilyrða og umhverfissjónarmiða. Mikilvægustu breyturnar sem nota skal við ákvörðun á breidd siglingaleiða eru:

- breidd og lengd hönnunarskipa
- siglingahraði
- siglingaeiginleikar skips
- vindur, straumur og sjólag
- merkingar siglingaleiða
- botngerð sjávarbotns
- hættulegur farmur
- kostnaður við dýpkun
- staðsetning neyðarhafna og skipaafdrepa

13 [1] KYSTVERKET 2022. FARLEDNORMALEN – INSTRUKS FOR KYSTVERKETS PLANLEGGING, PROSJEKTERING OG VURDERING AV AREALBEHOV FOR FARLEDER. DOKUMENT-ID: 680-2.

14 [2] PIANC 2014. HARBOUR APPROACH CHANNELS – DESIGN GUIDELINES. MARCOM REPORT WG 121.

Einnig skal skilgreina hvort siglingaleiðin eigi að vera einföld eða tvöföld, á grundvelli þess um hvers konar siglingaleið er að ræða og þéttleika skipaumferðar. Flóknar siglingaleiðir skulu prófaðar og reyndar í siglingahermi af hæfum siglingaleiðsögumönnum.

Farledsnormalen setur fram leiðbeiningar og viðmið um það hve stórt helgunarsvæði siglinga (n.sjøtrafikkareal) skal vera. Með helgunarsvæði siglinga er átt við svæði sem Kystverket metur nauðsynlegt fyrir öruggar siglingar eftir að hafa lagt mat á áætlanir eða umsóknir um starfsemi á hafi. Innan þessa svæðis á almennt séð ekki að leyfa starfsemi sem hindrar siglingar. Helgunarsvæði siglinga er ekki það sama og breidd siglingaleiðar, en á því hefur Kystverket skipulagsvald, þannig að ekki má setja þar niður starfsemi án samþykkis Kystverket. Siglingar eru í eðli sínu sveigjanlegar og skyldi ekki þrengja að þeim nema brýn þörf sé á og ekki sé vegið að öryggi siglinga. Kystverket tekur þátt í skipulagsferli á sjó þar sem fjallað er um siglingaleiðir og umsóknir um starfsemi á sjó sem kunna að þrengja að þeim.

Sem grunn við ákvörðun á helgunarsvæði siglinga notar Kystverket breiddina 1000 m. Hvert einstakt svæði er síðan metið út frá aðstæðum á hverjum stað sem getur krafist meiri eða minni breiddar. Lögð er áhersla á að notendur siglingaleiða séu hafðir með í ráðum við ákvörðun á helgunarsvæði siglinga.

Öryggisfjarlægð milli siglingaleiðar og mannvirkja á sjó.

Í umfjöllun um helstu áhrifaþætti við ákvörðun á breidd varúðarsvæðis milli siglingaleiðar og mannvirkja á sjó er meðal annars stuðst við PIANC skýrslu MarCom WG 161-2018¹⁵ sem fjallar um áhrif vindmyllugarða á hafi á siglingaleiðir. Líta þarf til eftirtalinnna þátta:

- **Skip.** Gera þarf góða greiningu á þeirri skipaumferð sem fer um hafsvæðið sem liggur að þeim mannvirkjum sem verið er að kanna. Skilja þarf á milli mismunandi skipagerða:
 - Flutningaskipa
 - Farþegaskipa
 - Fiskiskipa af mismunandi stærð og gerð
 - Þjónustubáta fyrir mismunandi starfsemi á sjó
 - Skemmtibáta

Skilgreina þarf helstu kennistærðir hvernar skipagerðar, farmgerð, siglingahæfni og hvaða aðstoð er í boði á svæðinu, þar er t.d. átt við dráttarbáta.

- **Skipaumferð.** Gera þarf grein fyrir skipaumferð á því svæði sem verið er að skoða. Þar er átt við siglingaleiðir og umferðarþunga hvernar skipagerðar. Leggja þarf a.m.k. eitt ár til grundvallar í þessari skoðun þ.a. tekið sé tillit til breytileika siglinga milli mánaða og fiskveiða. Ferilvöktunargögn, svo sem AIS gögn henta vel við þessa skoðun.
- **Landfræðilegar aðstæður.** Kort og dýptarmælingar af hafsvæðinu eru nauðsynleg.
- **Leiðarmerki.** Leiðarmerkingar eða skortur á þeim eru mikilvægur þáttur við skoðun á sambandi mannvirkja á hafi og siglingaleiða. Leiðarmerki gefa skipum upplýsingar og leiðbeina þeim við siglingar og því þurfa þau að vera hluti af ákvörðunarferlinu. Sama gildir um tillögur að breyttum leiðarmerkjum.
- **Vindur, straumar og sjólag.** Til að skilja vel siglingar á því svæði sem er til skoðunar þurfa að liggja fyrir upplýsingar um vind, strauma og sjólag því þessir þættir hafa áhrif á hegðun skips. Sama á við um grynningar nálægt siglingaleið.
- **Hafnsaga/leiðsaga skipa og notkun dráttarbáta.** Er hafnsögu/leiðsöguskylda á svæðinu?

15 [3]PIANC 2018. INTERACTION BETWEEN OFFSHORE WIND FARMS AND MARITIME NAVIGATION. MARCOM REPORT WG 161.

Mikilvægt er að hafa í huga að meirihluti af slysum¹⁶ á sjó verða vegna mannlegra mistaka. Sérstaklega þarf því að rýna öryggisfjarlægð sem þarf að vera til staðar vegna viðbragðstíma, vélabilana, og stöðvunarvegalengdar skips við mismunandi tilvik.

Tillögur starfshóps

Tillögur starfshópsins eru að beiti eftirfarandi nálgun við gerð áhættumats:

1. Greining á umferðargögnum skipa og ás siglingaleiðar¹⁷ 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. Framkvæmd áhættumats sem uppfyllir viðmið IMO FSA með SIRA aðferðarfræðinni.
5. Greining á veðri og sjólagi á hverju svæði með tilliti til öryggis siglinga.
6. Skilgreining á varúðarsvæði milli siglingaleiðar og mannvirkis, eftir rýni.
7. Aðgengi til og frá stöðum með tilliti til almannavarna metið.

Umferðargögn skipa skulu ná yfir síðastliðið almanaksár að lágmarki. Hafa skal í huga frávik í umferð af völdum heimsfaraldurs (Covid).

Lagt er upp með að notast verið við **SIRA** aðferðina í því áhættumatsferli sem unnið er að. Hafa verður í huga að aðferðir kunna að þróast og breytast. Önnur viðmið gætu verið HAZID¹¹ eins og lýst er í IMO FSA eða PAWSA aðferðarfræði IALA.

16 https://www.anmb.ro/buletinstiintific/buletine/2016_Issue2/FCS/451-454.pdf

17 SIGLINGALEIÐIR HAFNA ÁS. ÁS SIGLINGALEIÐAR ER ÁKVARÐAÐUR ÚT FRÁ FERILVÖKTUNARGÖGNUM, SVO SEM AIS FÓTSPORI, SEM TIL STAÐAR ERU AF SVÆÐINU.

Aðferð - Áhættumat (SIRA)

Í meðfylgjandi sniðmáti eru helstu hættur skilgreindar og hvaða áhrif þær geti haft á öruggar siglingaleiðir og hættu fyrir sjófarendur.

Stuðst er við aðferð sem IALA (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities) hefur skilgreint sem einfalt áhættumat (SIRA) til að meta hættur sem steðja að siglingaleiðum til að mæta kröfum IMO (International Maritime Organisation). Einnig var stuðst við skýrslu VSÓ Ráðgjöf um *Áhættumat siglingaleiða - Sjókvíaelði í Seyðisfirði* frá september 2022. Starfshópur Vegagerðarinnar, Landhelgisgæslu Íslands og Samgöngustofu gerði breytingar á forminu til að laga það að mismunandi mannvirkjum/hindrunum í sjó sem geta haft áhrif á öryggi siglinga.

Þeir áhrifaþættir sem teknir eru fyrir í matinu eru:

- Náttúran (s.s. veður, sjávarföll, ölduhæð, ísskilyrði, þoka)
- Stjórnmalaleg- og efnahagsleg áhrif (s.s. lagaumhverfi eða vöntun á því)
- Tæknileg áhrif (s.s. bilanir á vélbúnaði eða fjarskiptabúnaði)
- Mannleg áhrif (s.s. hæfni, þreyta, vinnuálag, hryðjuverk)
- Rekstrarleg áhrif (s.s. minni bátar, árstíðabundin starfsemi)
- Staðsetning siglingaleiða (s.s. skipsflök, merkingar, sker)
- Flækjustig siglingaleiða (s.s. krappar beygjur, einföld eða tvöföld siglingaleið)
- Önnur öryggissjónarmið (s.s. skipaafdrepp, neyðarhafnir, siglingaþéttleiki)

Áhættumats sniðmát (e. template)

Í viðhengi er sniðmát sem notast sem verkfæri við gerð áhættumats siglinga. Áhættumatssniðmátið er hugsað fyrir mat á áhrifum mannvirkja/hindrana sem sett eru út í sjó og geta haft áhrif á siglingarleiðir. Mannvirkin geta t.d. verið sjóeldi, kræklingaeldi, vindmyllur, sjávarfallavirkjanir, úthafs sjóeldi o.fl.

Í sniðmátinu eru helstu hættur skilgreindar og hvaða áhrif þær geti haft á öruggar siglingaleiðir og m.a. valdið hættu fyrir sjófarendur. Við mat og flokkun á áhættu á að vega saman annars vegar líkur á því að óhapp/atvik eigi sér stað og hins vegar afleiðingar óhapps/atviks, á efnishluti, umhverfi og fólki. Niðurstöður eru settar upp í áhættufylki (sjá töflu 1. og 2.). Miðað skal við raunverulega tíðni skipaumferðar á svæðinu við mat á líkum og möguleika á því að óhapp/atvik verði miðað við aðstæður, óháð sögulegri tíðni óhappatilvika.

Tafla 1. Viðmið fyrir líkur og afleiðingar

Líkur		Viðmið fyrir líkur	Viðmið fyrir afleiðingar
1	Mjög litlar	Sjaldnar en á 25 ára fresti	Lítill sem engin áhrif á skip/ búnað/umhverfislys/óhöpp/slys á fólki
2	Litlar	Á 10-25 ára fresti	Litlar líkur á óhappi skemmdum á skipum/búnaði/umhverfislys/slys á fólki
3	Meðal	Á 1-10 ára fresti	Nokkrar líkur á óhappi, skemmdum á skipum/búnaði/umhverfi/slys á fólki
4	Miklar	Á viku til ársfresti	Alvarlegt óhapp, tjón á skipum/búnaði/umhverfislys/slys á fólki
5	Mjög miklar	Oftar en einu sinni í viku	Mjög alvarleg óhapp, hefur alvarleg áhrif á skip/búnað/umhverfislys/ slys á fólki

Tafla 2. Áhættufylki

		Líkur				
		1	2	3	4	5
Afleiðingar	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
1-4 Ásættanlegt – venjulegar öryggisráðstafanir duga						
5-9 Viðunandi – góðar öryggisráðstafanir nauðsynlegar						
10-25 Óviðunandi, bregðast skal strax við til að minnka líkur á óhappi Breyta skal verklagi						

Áhættumatsformið er þannig útfært að búið er að færa inn stutt dæmi um lýsingu á hættum sem geta verið til staðar í hverjum áhrifaþætti fyrir sig. Þetta er leiðbeinandi fyrir þá aðila sem framkvæma þurfa áhættumatið.

Það sem er með bláu letri í sniðmátinu er til leiðbeiningar fyrir þann sem framkvæmir áhættumatið. Taldar eru upp hugsanlegar hættur sem þarf að taka tillit til við gerð áhættumatsins. Þetta eru ekki tæmandi upplýsingar um hættur sem meta þarf því hvert svæði hefur sína sérstöðu eða samhengi.

Til að auðvelda vinnuna við gerð áhættumatsins eru settar í sniðmátið upplýsingar hvar hægt er að nálgast upplýsingar varðandi ákveðna áhrifaþætti.

Dæmi um áhrifaþátt:

Skipaafdrepp (8.1 í Excel-skjali *Áhættumat siglingaleiða*) er tekið fram hvar hægt er að ná í upplýsingar um skipaafdrepp á Íslandi og hlekkur á þær, sjá skjámynd hér fyrir neðan.

Tafla 3. Dæmi um útfyllt áhættu fylki

Hætta/áhættuþáttur	Stutt lýsing á hættunni	Afleiðing	Líkur	Afleiðingar	Áhætta = L*A
8.1 Skipaafdrepp	Efnishlutir: Dæmi: Er athafnasvæðið á útnefndu skipaafdrepi eða á siglingarleið til skipaafdreps. Hætta á árekstri og óhöppum	t.d. skip og búnaður skemmast	1	1	1
	Umhverfi: sama og fyrir ofan	umhverfisslys	1	1	1
	Fólk: sama og að ofan	slys á fólki	1	1	1
Auglýsingu um útnefningu skipaafdrepa á Íslandi er að finna undir hlekknum: https://www.samgongustofa.is/media/log-og-reglur/Auglysing-Skipaafdrepp.pdf					

Blái textinn er til leiðbeiningar vegna áhættuþáttarins og rauði textinn í dálkinum fyrir neðan vísar til hvar hægt sé að finna upplýsingar sem tengjast honum.

Í áhættumatinu ber einnig að leggja til tillögur að mótvægisáðgerðum bendi matið til þess að þeirra sé þörf, sjá skjámynd af þeim hluta fyrir 8.1 Skipaafdrepp hér fyrir neðan:

Tafla 4. Dæmi um tillögur að mótvægisáðgerðum

Ráðstafanir / athugasemdir	Líkur	Afleiðingar	Áhætta = L*A
Dæmi um ráðstafanir: Breyta eða færa nýtingar- svæði. Athuga hvort möguleiki sé að breyta skipaafdrepi. Ekki möguleiki á nýtingu svæðis.	1	1	1
t.d. sömu ráðstafanir og hér fyrir ofan	1	1	1
t.d. sömu ráðstafanir og hér fyrir ofan	1	1	1

Niðurstöður áhættumatsins leiða síðan í ljós hvort það séu mikilvægir áhættuþættir sem hafa áhrif á öryggi siglinga vegna viðkomandi mannvirkja.

Samantekt

Drög að matsferli áhættumats siglinga voru unnin að ósk innviðaráðuneytis. Skammur tími var veittur til verksins og af þeim sökum verður að hafa í huga að ekki er um fullunninn matsferil að ræða og eftir er að máta ferilinn við afgreiðslu fyrirbyggjandi umsókna. Því má gera ráð fyrir að gera þurfi breytingar eða aðlögun á matsferlinu svo að fullu sé tekið tillit til þeirra markmiða sem að er stefnt sem er öryggi siglinga.

Samráð var haft við Samtök fyrirtækja í sjávarútvegi, Matvælastofnun og Umhverfisstofnun á vinnutímanum.

Að mati stofnananna er nauðsynlegt að framkvæma áhættumat, mat á umfangi öruggra siglingaleiða og helgunarsvæði siglinga fyrir hvert svæði áður en haf- og standsvæðum er ráðstafað til annarra nota en fyrir siglingar. Stjórnvöld leggja síðan mat á áhættumat.

Stofnanirnar leggja til meðfylgjandi matsferil við gerð áhættumats sem er byggir á alþjóðlegum aðferðum sem uppfylla alþjóðlegar kröfur.

Tillögur starfshópsins eru að beitt verði eftirfarandi nálgun:

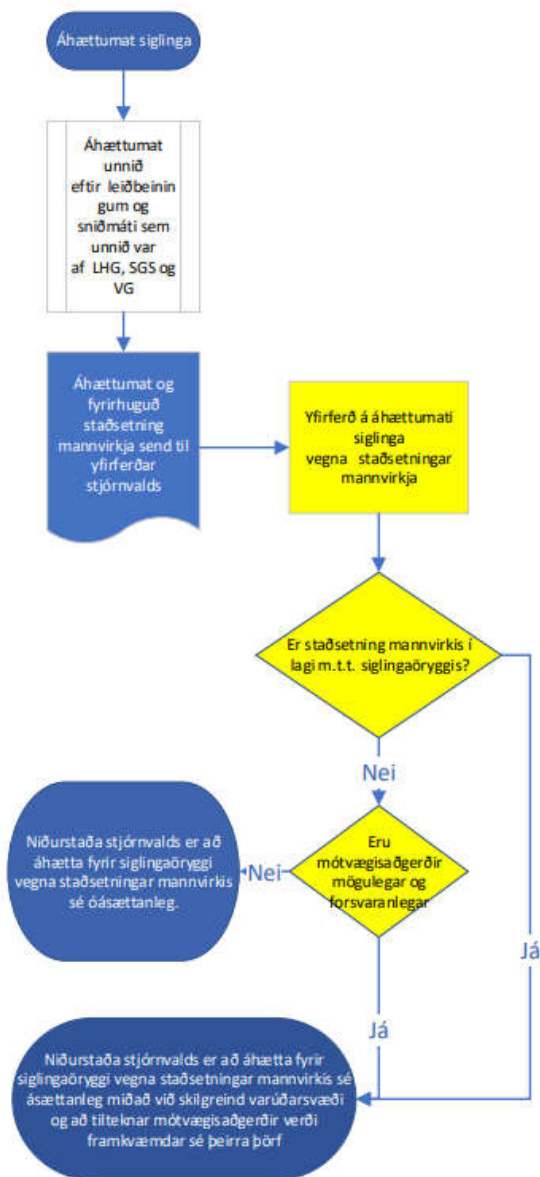
1. Greining á umferðargögnum skipa og ás siglingaleiðar skilgreindur.
2. Flokkun umferðargagna skipa eftir gerðum skipa sem nota siglingaleiðir.
3. Val á hönnunarskipum og settir fram útreikningar á breidd siglingaleiðar samkvæmt PIANC.
4. Framkvæmd áhættumats sem uppfyllir viðmið IMO FSA með SIRA aðferðarfræðinni.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

Umferðargögn skipa skulu vera síðastliðið ár að lágmarki og undanskilja umferð sem heimsfaraldur hafði áhrif á.

Lagt er upp með að notast verði við **SIRA** aðferðina í því áhættumatsferli sem unnið er að. Hafa verður í huga að aðferðir kunna að þróast og breytast. Önnur viðmið gætu verið HAZID eins og lýst er í IMO FSA eða PAWSA aðferðarfræði IALA.

Æskilegt er að á skipulagsstigi sé áhættumat unnið fyrir haf- og strandsvæði til þess að siglingaöryggi sé tryggt og önnur nýting eigi farsæla samleið með öryggi siglinga við Íslandsstrendur. Mögulega þarf áhættumat einnig að fara fram á síðari stigum vegna breyttra forsenda.

Fylgiskjal 1 – Ferli við áhættumat



Áhættumat siglinga getur verið unnið á ýmsum stigum en í síðasta lagi áður en mannvirkjum er komið fyrir í hafinu. Starfshópurinn leggur til að meginreglan verði að áhættumat sé unnið í tengslum við gerð skipulags.

Mótvægisáðgerðir geta t.d. verið tillögur að tilfærslum á staðsetningu eða breyting á leiðarmerkjum.