

Tækniskýrsla

Ráðstafanir til leiðarstjórnunar skipa við suðvesturströnd Íslands

Þessi skýrsla er byggð á skýrslu Det Norske Veritas nr. 99-3206
Revision No. 3, Control of Shipping Activities
Within the Territorial Waters of Iceland
May 1999

Sjá athugasemdir Gísla Viggóssonar í neðanmálgreinum

Íslensk þýðing Sverrir Konráðsson

SIGLINGASTOFNUN ÍSLANDS

Febrúar 2001

1. ÚTDRÁTTUR

DNV leggur til að svæðið frá Vestmannaeyjum til Fuglaskerja og þaðan að Garðskaga verði skilgreint sem svæði sem ber að forðast (Area to be Avoided) og að siglingaleiðir verði aðskildar (Traffic Separation Scheme) við suðvesturmörk svæðisins til að koma í veg fyrir árekstra skipa þar. Þegar reglunum verður hrint í framkvæmd verði farið að leiðbeiningum Alþjóðasiglingamálastofnunarinnar (IMO) og gildi þær um öll íslensk og erlend skip sem sigla um svæðið. Allt svæðið verður, eins og lagt er til, innan íslenskrar landhelgi en í því felst að Ísland hefur rétt til grípa til ráðstafana til leiðarstjórnunar skipa. Engar takmarkanir verði settar á siglingar fiskiskipa sem skráð eru á íslenska skipaskrá. Undanskilja ber einnig skip á leið til Vestmannaeyja úr austri auk skipa sem sigla til annarra hafna inna svæðisins. Skip á leið til Vestmannaeyja úr vestri eigi þó að virða takmarkanirnar.

Öryggismarkmiðin með aðgerðum til leiðarstjórnunar skipa eru að:

- Draga úr hættu á að skip sigli í strand við Húllið og Vestmannaeyjar og minnka þar með líkurnar á manntjóni og olúslysi.
- Draga úr hættu á að skip sem sigla um svæðið fái veiðarfæri í skrúfu og fari á rek.
- Auka möguleika á að hægt sé að aðstoða skip sem reka og koma þannig í veg fyrir manntjón og olúslys.
- Draga úr líkum á árekstri skipa á siglingu um svæðið og fiskiskipa og manntjóni sem því kann að fylgja.
- Minnka óþægindi sem fiskiskip verða fyrir vegna skipa sem sigla um svæðið og vanþekkingar skipstjórnarmanna þeirra á fiskveiðum.

Álitið er að líkur á mengunarslysum minnki um 75% og á manntjóni um 72%. Enginn greinarmunur er gerður í skýrslunni á slysum vegna olúfarma og brennsluólúu úr öðrum skipum.

Það gæti verið valkostur að láta ráðstafanir til leiðarstjórnunar skipa eingöngu gilda um olúskip en umferð þeirra telst vera um 15% af heildarumferðinni. Einungis dregur úr áhættunni um 9-11%.

Det Norske Veritas tekur ekki eindregna afstöðu til þess að komið verði á tilkynningarskyldu. Ef eingöngu er notast við VHF-talstöðvar er ekki sýnt að slík tilkynningarskylda auki öryggi að neinu marki. Vænlegt gæti reynst að bíða eftir viðurkenningu IMO á ratsjársvörum fyrir skip (ship transponders) og byggja skipaefirlit og -leiðsögu á þeim grunni með því að koma á fót innlendu umferðarstjórnunarkerfi (VTS).

2. INNGANGUR

Siglingastofnun Íslands hefur óskað eftir því að DVN meti áhrif takmörkunar skipaumferðar um fiskimiðin á Selvogsbanka milli Vestmannaeyja og Fuglaskerja.

Samkvæmt upplýsingum í fylgiriti nr. 2 er umferð um svæðið áætluð [miðað við 150 þúsund tonna járnblendiverksmiðju og 90 þúsund tonna álver á Grundartanga¹] sem hér segir:

Búlkaskip	309
Gámaskip:	390
Olúskip, erlend:	38
Olúskip, innlend:	90
Aðrar tegundir skipa:	<u>58</u>
Alls	885

Þessi umferð skipa er notuð til viðmiðunar í þessari skýrslu. Miðað við 885 komur til hafna er hér um að ræða 1770 ferðir skipa á ári, um fimm á dag eða ein á hverjum 5 klukkustundum. Er þetta lítil umferð miðað við umferð á helstu siglingaleiðum í öðrum löndum.

Erlendu olúskipin flytja margskonar unnar olúvörur en þau innlendu dreifa þeim á milli hafna. Ekki eru enn neinar olúhreinsunarstöðvar á Íslandi. Þá er mikið um olúflutninga á landi.

Þótt ljóst sé að olúmengun af völdum sjóslyss þar sem olúflutningaskip á í hlut verði mun alvarlegri en af völdum sjóslyss þar sem önnur skip eiga í hlut er ekki gerður neinn greinarmunur þar á í þessari skýrslu.

Skipaumferðin beinist að mestu leyti í austur, þ.e. um Húllið og framhjá Vestmannaeyjum. Þetta hafsvæði er mjög mikilvægt í líffræðilegu tilliti vegna þess að margar tegundir fiska hrygna nálægt ströndinni. Sumar tegundirnar hrygna á sjávarbotni en seiðin dreifast síðan um sjóinn og yfirborðið. Olía á yfirborði og í sjónum gæti því haft alvarlegar afleiðingar á ungvíði. Það sama á við um efni sem dreift er til að draga úr mengun. Sjófugl á varpsvæðum, einkum ungfugl, getur drepist unnvörpum ef olúslys verður.

Olúmengun frá skipum má skipta í þrjá flokka:

- Rekstrarmengun af völdum olíu sem losa má í samræmi við 9. reglu í II. kafla MARPOL.
- Rekstrarmengun af völdum olíu sem losuð er ólöglega eða af gáleysi.
- Mengun af völdum olíu sem berst út í umhverfið við sjóslys.

Fyrsti flokkurinn á ekki við hér vegna þess að ekki er hægt að uppfylla ákvæði 9. reglu í II. kafla MARPOL innan landhelgi Íslands því svæðið er innan 50 sjómílna olúlosunarmarkanna.

Ólögleg losun olíu er möguleg en ólíkleg vegna mikillar og stöðugar umferðar fiskiskipa sem gerir það að verkum að ólíklegt er að slíkt færi fram óséð.

¹ Viðbótaruppl. G.V.

Þar af leiðir að það sem mest hættan er af í samhengi þessarar skýrslu er olúslys innan svæðisins eða í námunda við það. Í skýrslunni verður lagt fram mat á því hve miklar líkur eru á slíku slysi. Auk þess verður fjallað um hvaða möguleikar eru fyrir hendi til að draga úr líkum á olúslysi.

Annar skaðlegur þáttur skipaumferðar um fiskimið er möguleikinn á:

- árekstri milli skipa á leið um svæðið og fiskiskipa að veiðum þannig að manntjón verður (slíkir árekstrar geta einnig valdið olúslysi verði brennsluólúgeymar fyrir hnjaski eða ef skipin sökkva);
- að skip sem sigla um svæðið fái veiðarfæri á yfirborði sjávar í skrúfu (netabaujur, reknet, hringnætur o.s.frv.). Getur þetta leitt til þess að skip fari á rek og strandi með þeim afleiðingum að skipið brotnar og olúslys verður;
- að fiskiskip verði fyrir truflunum við veiðar vegna nærveru flutningaskipa vegna vanþekkingar skipstjórnarmanna þeirra á fiskveiðum.

Um þessar mundir á sér stað mikil umræða á Íslandi um vænlegar leiðir til að bregðast við hugsanlegu olúslysi innan svæðisins eða á nærliggjandi svæðum. Helst er deilt um það að hvaða marki eðlilegt sé að takmarka skipaumferð eftir tegundum, hvort það verði gert með tímatakmörkunum, tilteknum svæðum eða með samspili þessara þátta.

Einn möguleikinn er að búa við óbreytt ástand þannig að hver skipstjóri fyrir sig ákveði hvaða leið sigld er innan svæðisins.

Búast má við manntjóni af völdum árekstra þar sem kaupskip sigla á fiskiskip. Slík slys hafa orðið í Noregi.

Í þessari rannsókn felst ekki greining á áhrifum olúslyss. Engu að síður getur mengun orðið í kjölfar allra sjóslysa, burtséð frá því hvaða skip eiga í hlut, þegar mikið magn brennsluolíu fer í sjóinn og haft slæm áhrif á viðkvæm svæði. Með hliðsjón af því að olíuleki úr farmgeymum og brennsluólúgeymum getur valdið miklu tjóni er engin greinarmunar gerður í skýrslunni á olúskipum og öðrum gerðum flutningaskipa.

Skýrslan er unnin á grunni þess sem komið hefur fram hér að framan og tillögur gerðar til úrbóta.

3. OLÍUMENGUN VEGNA STARFSEMI

3.1 Lögleg losun olíu

Olúskip mega ekki losa olíuúrgang úr tönkum innan 50 sjómílna frá næsta landi (sjá fylgirit nr. 1). Olúskip og vöruflutningaskip mega hins vegar losa úrgang frá vélarrúmi með olíuinnihaldi sem er undir 15 PPM. Við þennan styrk er engin sýnileg olíubrúk á sjónum og er ekki talin hafa nein skaðleg áhrif á lífríki sjávar².

3.2 Ólögleg losun olíu

Ástæður olíuleka má annað hvort rekja til þess að yfirmaður á vakt fremur vísvitandi glæpsamlegan verknað eða að losun olíu er gáleysislega framkvæmd.

Í báðum tilvikum getur afleiðingin orðið sú að verulegt magn olíu er hleypt í sjóinn, yfirleitt í formi olíusora.

² Sjá 9. reglu í II. kafla MARPOL.

Besta lausn vandans til langs tíma er:

- Að sjá til þess að í höfnum sé hægt að losa olíuúrgang með skilvirkum hætti og án endurgjalds (þ.e. gjald fyrir móttöku úrgangs innifalið í hafnargjöldum).
- Hafnarríkiseftirlit með olíudagbók erlendra skipa sem leita hafnar og samsvarandi eftirlit fánaríkis með innlendum skipum, þar með talin skoðun á olíuúrgangi um borð. Slík skoðun mun letja þá sem hugsanlega kunna að brjóta af sér.

Þrátt fyrir ofangreindar aðgerðir mun draga mjög úr ólöglegri mengun af þessum toga verði umferð beint út fyrir svæðið.

4. LOSUN OLÍU FYRIR SLYSNI OG MANNTJÓN

Til umræðu verða eftirtaldar tegundir sjóslysa:

- Strand vegna siglingar.
- Strand vegna reks.
- Árekstur.

Vegna þess að litið er á fjölda skipa sem og afleiðingar slysa sem fasta í matinu (olíuleki af slysnri án tillits til stærðarflokka, banaslys án tillits til fjölda dauðsfalla) er miðað við áhættuþætti sem sýna hættu með tilliti til fjölda ferða um svæðið. Slíkir þættir eru einungis nothæfir við samanburð innan eins kerfis (í þessu tilviki svæðisins sem um ræðir með strand vegna siglingar sem aðalþátt). Ekki er unnt að nota þættina til samanburðar við önnur kerfi (t.d. hafsvæðið við Noreg).

4.1 Strand vegna siglingar.

Strand vegna siglingar á sér stað vegna siglingamistaka, annaðhvort vegna aðgerðaleysis (stefnu ekki breytt í tæka tíð) eða vegna rangrar framkvæmdar (stefnu ekki breytt nægjanlega).

Líkur

DNV hefur þróað líkan til rannsóknar á strandi vegna siglingar. Þróunin eða atburðarásin er talin þessi:

- Skipið siglir hættulega stefnu í átt að fyrirstöðu ofan- eða neðansjávar.
- Yfirmaður á siglingavakt er annars hugar, veikur, sofandi eða með öðrum hætti ekki í stakk búinn til að takast á við aðstæður og því er stefnubreyting ekki framkvæmd. Augljóslega er ekki fyrir hendi ytra eftirlit, t.d. umferðarstjórnun (með VHF talstöðvum) eða innra eftirlit t.d. annars yfirmanns á vakt eða með hjálp svokallaðs dauðsmannshnapps (dead man's button/dead man's alarm) sem tengdur er við ARPA-ratsjá (fyrir ofansjávarhindranir), eða rafrænna korta (fyrir neðansjávarhindranir).
- Einnig gæti yfirmaður á siglingavakt sýnt vanhæfi þannig að stefnubreyting sé röng (t.d. strand olíuskipsins Exxon Valdez). Umferðarstjórnunarkerfi til ytra eftirlits er þá til lítils gagns. Samt sem áður gæti annar yfirmaður í brúnni orðið var við skekkjuna og leiðrétt hana (í flestum tilvikum er það æðsti yfirmaðurinn sem breytir stefnunni, séu tveir yfirmenn í brúnni, og lægra settur yfirmaður kann að hika við að grípa inn í).

Í þessu tilviki hefur DNV ákveðið að takmarka viðmiðun sína við fyrsta atriðið í atvikaröðinni, þ.e. fjölda „hættulegra“ stefna.

Einfalt mat samkvæmt tölum um skipaumferð í fylgiriti nr. 2 gæti verið á þessa leið:

Flest skip sem sigla um Faxaflóasvæðið í dag fara framhjá Vestmannaeyjum en ekki er ljóst hvernig skiptingin er á milli þeirra sem fara fyrir sunnan og norðan eyjarnar. Reiknað er með lítilli áhættu, sjá einnig undirkafla 1.2.

Í samræmi við það er gert ráð fyrir að öll skip fari á milli Klettsins og Reykjaness um Húllið. Þar er ríkjandi vindátt og öldustefna sömuleiðis suðlæg og suðvestlæg samkvæmt fylgiriti nr. 2. Skipin verða því fyrir áhrifum frá vindi á hlið og annarrar gráðu ölduáhrifum og verða því að beita upp í. Það gerir kröfu um mikla hæfni.

Jafnframt kemur fram í fylgiriti nr. 3 að yfirleitt sé siglt um Húllið. Samt sem áður segir þar einnig að sterkir sjávarfallastraumar valdi straumröstum vegna grunna á um 20 m dýpi. Þessa er því getið í undirkafla 2.71:

„Forðast skal að sigla milli Fuglaskerja þótt dýpi sé nægilegt því þar geta myndast straumrastir, einkum þegar stórstreymt er. Þessar straumrastir eru stundum hættulegar, jafnvel fyrir meðalstór skip.“

Engar skýrar upplýsingar um samspil öldu og strauma sem valda straumröstum koma fram í fylgiriti nr. 3. Þegar líkan Siglingastofnunar Íslands hefur verið þróað frekar verður unnt að spá fyrir um þau skilyrði sem gera það að verkum að miklar líkur sé á hættulegum straumröstum þannig að hægt sé að vara sjófarendur við slíku. Eins og sakir standa eru það skipstjórar sem ákveða einir hvort siglt verður þarna í gegn hverju sinni.

DNV telur líkur á því að skip geti siglt í strand í Húllinu, einkum fyrir áhrif straumrasta. Til samanburðar við önnur slys er álitid að áhrifa straumrasta gæti einungis þegar vindustyrkur fer yfir 7 vindstig eða í um 10% tímans. Líkur á að straumrastir myndist á sama tíma og skip siglir um Húllið eru litlar en erfitt er að meta það nema hafa traust gögn við höndina. Hér er reiknað með líkunum 1/10.000.

Afleiðingar

Strandi skip fyrir áhrif straumrasta má búast við að skip brotni fljótt og að olía berist út í umhverfið.

Áhætta

Líkur á olíuslysi eru áætlaðar 3 á kvarðanum frá 1 (litlar) til 5 (miklar).

Líkur á manntjóni vegna strands í Húllinu fyrir áhrif straumrasta eru taldar miklar. Ástæða þess að líkurnar eru miklar er sú að búist er við skyndilegum og alvarlegum skemmdum á skipi strandi það fyrir áhrif straumrasta og að björgun mannslífa kunni því að vera vandkvæðum bundin.

Áhættustuðull fyrir manntjón er áætlaður 3.

4.2 Strand vegna reks

Í fylgiriti nr. 2 koma ekki fram upplýsingar um hve mörg skip sigla milli meginlandsins og Vestmannaeyja og hve mörg sigla fyrir sunnan Eyjar. Hér á eftir er því gert ráð fyrir að öll skipin sigli fyrrnefndu leiðina.

Tvær orsakir eru taldar vera fyrir strandi vegna reks:

- Bilun í stýrisbúnaði eða aðalvél.
- veiðarfæri flækjast í skrúfum.

Líkur á að fara á rek innri leiðinni sem lýst er hér á eftir eru áætlaðar nokkuð minni en 1/10.000.

Aðgerðir til að koma í veg fyrir að skip á reki strandi eru að:

- Gera við bilun.
- Varpa akkerum í neyð.
- Kalla á aðstoð.

Ekki er unnt að grípa til fyrsta valkostsins, viðgerða, hafi veiðarfæri flækst í skrúfu venjulegs flutningaskips. Hins vegar er smærri skipum aðeins talin stafa hætta af veiðarfærum í skrúfu. Að því er varðar aðrar bilanir er mjög líklegt að viðgerð takist vegna þess hve langur tími líður áður en skip tekur niðri (sjá hér á eftir).

Annar valkosturinn er að varpa akkerum í neyð [og reyna að draga þannig úr reki.³] Þriðji valkosturinn er að kalla á aðstoð. [Ætíð er eitt af þremur⁴] varðskipum Landhelgisgæslunnar til taks í Reykjavík samkvæmt fylgiriti nr. 2. Það eru varðskipin Týr, Ægir og Óðinn. Varðskipin eru 64-71 metrar að lengd og afl þeirra er 5.700 til 8.600 hestöfl. Hámarkshraði er 18-19 hnútar.

Í Vestmannaeyjum er einn úthafsdráttarbátur, Lóðsinn. Hann er 24 metrar á lengd, 2000 hestöfl og hámarkshraði hans er 15 hnútar. Gert er ráð fyrir að þessi skip sigli á hraða sem er um 70% af hámarkshraða og að þau þurfi um hálfa klukkustund til undirbúnings áður en lagt er af stað og um hálfa klukkustund til að koma taug yfir í nauðstödd skip án tillits til veðurskilyrða.

Hér á eftir er gert ráð fyrir að nauðstödd skip kalli á hjálp skömmu eftir að þau verða vélavana. Það er þó ekki algengt þar sem reynslan sýnir að viðgerð er reynd áður en kallað er á hjálp vegna mikils kostnaðar sem fylgir björgunaraðgerðum. Meðalrekhraði skips er um 4% af vindhraða.

Hafa ber í huga að það verður æ erfiðara og hættulegra fyrir áhafnir beggja skipanna að tengja taug nauðstöddu skipi eftir því sem veður versnar. Því hefur verið gert ráð fyrir að þær veðuraðstæður þar sem hjálp er möguleg eigi sér takmörk.

Það mat sem á eftir fylgir er varfærnislegt að því er þessi atriði varðar:

- Slæmt veður varir í takmarkaðan tíma og því verra sem það er því skemur varir það, sjá fylgirit nr. 2. Því má gera ráð fyrir að sé veður slæmt aukast líkur á því að það lægi og að þá verði mögulegt að koma taug í skip. (Samt sem áður kann áhöfnin hafa yfirgefið hið vélavana skip líkt og þegar olíuskipið Braer strandaði

³ Ítarlegri uppl. um botngerð í skýrslu DNV.

⁴ Nánari uppl.

og [þegar áhöfn flutningaskipsins Hinrik-B fór frá borði suðaustur af landinu árið 1993)⁵].

- Gert er ráð fyrir að rekstefnan sé beint á ströndina. Í flestum tilfellum er hún það ekki og því verður meiri tími til stefnu en ella væri.
- Gert er ráð fyrir hámarksfjarlægð aðstoðarskips til nauðstadds skips. Gert er ráð fyrir að varðskip sé staðsett í Reykjavík en það er of langt frá því svæði sem til skoðunar er svo tryggt sé að þau komist á slysstað í tæka tíð í slæmi veðri.

Vélabilun á siglingaleiðinni á milli Vestmannaeyja og Þjórsár.

Líkur

Siglingaleiðin er um 25 sjómíllur og meðalfjarlægð til lands er um 8 sjómíllur.

Sé Lóðsinn staðsettur í Vestmannaeyjum er hámarksfjarlægðin til vélavana skips 25 sjómíllur og getur hann því verið kominn með taug í það eftir um 3,5 klst. Til þess að skipið reki upp áður en Lóðsinn kemur á vettvang þarf vindhraðinn að vera yfir [57 hnútar (10 vindstig og ölduhæð (kennialda, $H_s = 9$ m)⁶]. Við slíkar aðstæður er þó ekki talið mögulegt að koma taug á milli skipa.

Raunhæf mörk fyrir Lóðsinn, að því tilskildu að fullnægjandi búnaður sé notaður, eru talin vera 8 vindstig og kennialda, $H_s = 5,5$ m. Samkvæmt fylgiriti nr. 2 eru líkur á verri aðstæðum taldar vera 10,3%.

Séu varðskip Landhelgisgæslunnar staðsett í Reykjavík er hámarksfjarlægð til vélavana skips um 100 sjómíllur og geta þau því verið komin með taug í það eftir um það bil 9 klst. Til þess að skipið reki upp áður en aðstoð berst þarf vindhraðinn að vera meiri en 22 hnútar eða 5-6 vindstig og ölduhæð (kennialda, $H_s = 2,5$ m). Samkvæmt fylgiriti nr. 2 eru líkur á verri aðstæðum taldar vera 59,5%.

Þetta þýðir að aðeins Lóðsinn kemst á staðinn í tæka tíð en vegna vandkvæða við að koma taug í skip mun ekki vera hægt að taka hið vélavana skip í tog í um 10,3% tilvika. Hins vegar er álandsvindur í um 50% tilvika og því líkur á að vélavana skip reki upp um 5%.

Til að draga úr líkum á strandi væri hægt að staðsetja varðskip í Vestmannaeyjum því varðskip geta tekið skip í tog við mun verri aðstæður en Lóðsinn.

Afleiðingar

Hvað varðar afleiðingar þess ef skip rekur á land þá er fjaran frá Dyrhólaey til Þjórsár úr grófum sandi. Dýpi eykst jafnt og þétt út frá ströndinni. Strandi skip á þessum slóðum brotnar það aðeins í miklu brimi. Reiknað er með því að álandsvindur sem nemur 6-7 vindstigum geti valdið brimi sem nægir til að brjóta strandað skip.

Þar af leiðir að vélavana skip sem rekur upp áður en Lóðsinn nær til þess brotnar í um 5% tilvika.

Áhætta

⁵ Nærtækari upplýsingar settar inn í stað þeirrar sem voru í skýrslu DNV.

⁶ Villa í skýrslu DNV. Leiðréttist hér með.

Í samanburði við strand vegna siglingar er áhættustuðullinn fyrir olúslys talinn vera um 3. Hættan á manntjóni er talin vera lítil þar sem tími verður nægur til að sjósetja björgunarbáta. Áhættustuðullinn fyrir manntjón er því talin vera um $[1,0^7]$.

Vélabilun á siglingaleiðinni milli Þjórsár og Húllsins

Líkur

Siglingaleiðin er um 55 sjómílar. Fjarlægð til lands er um 6 sjómílar. Hámarksfjarlægð Lóðsins, sé hann staðsettur í Eyjum, verður um 65 sjómílar frá vélavana skipi og getur hann verið kominn með taug í það eftir um 7 stundir. Til að skip nái að reka upp áður en Lóðsinn nær til þess þarf vindhraði að vera um 20 hnútar (5 vindstig, $H_s = 2$ m). Samkvæmt fylgiriti nr. 2 eru líkur á verri aðstæðum 72,3%.

Hámarksfjarlægð varðskipa landhelgisgæslunnar er um 90 mílar frá vélavana skipi séu þau bundin í Reykjavíkurböfn. Þau geta því verið komin með taug í skip eftir um 8 klst. Til þess að skip strandi áður en varðskip nær til þess þarf vindhraði að vera um 19 hnútar eða um 5 vindstig. Samkvæmt fylgiriti nr. 2 eru líkur á verri aðstæðum 72,3%. Þetta þýðir að aðstoð verður aðeins möguleg lítið brot af tímanum eða í um 30% tilvika. Samt sem áður verður álandsvindur í 50% tilvika. Líkurnar á því að reka á land eru því um 35%.

Afleiðingar

Ströndin frá Þjórsá að Garðskaga einkennist af háum björgum með stórgrýttri fjöru undir og gróðursnaudu láglendi annars staðar. Hraun nær í sjó fram milli Þjórsár og Ölfusár og myndar sker og grynningar líkt og á svæðinu frá Stafnesi að Garðskaga.

Gat kæmi á skip sem tæki niðri á þessum slóðum og það myndi brotna við flest veðurskilyrði.

Aðeins í um 65% tilvika verður unnt að forða skipi frá standi. Í hinum tilvikunum er strand óumflýjanlegt takist viðgerð ekki. Vegna þess hve veður geta verið vond munu skip brotna upp með meðfylgjandi olúmengun í flestum tilvikum.

Áhætta

Í samanburði við strand vegna siglingar og að teknu tilliti til möguleika á viðgerðum er áhættustuðullinn fyrir olúslys mun hærri eða um 5. Lítil hætta er á manntjóni vegna þess að nægur tími er til að sjósetja björgunarbáta sem halda sjó. Ef gúmbátar eru notaðir má búast við manntjóni. Áhættustuðullinn fyrir manntjón er áætlaður $[3^8]$.

Áhættustuðlar - vegið meðaltal fyrir báða áfanga:

Vægi hvers áfanga miðast við meðalvegalengd hans. Meðaláhættustuðlarnir eru því:

	Vestm.eyjar/ Þjórsá	Þjórsá/ Húllið	Meðaláhættu- stuðlar
Áhættustuðull fyrir olúslys	(25 x 3,0 +	55 x 5,0) / 80 =	4,4
Áhættustuðull fyrir olúslys	(25 x 1,0 +	55 x 3,0) / 80 =	$[2,4^9]$

⁷ Leiðr. G.V.

⁸ Leiðr. G.V.

⁹ Leiðr. G.V.

4.3 Árekstur

Líkur

Ekki er talið líklegt að árekstur verði á milli skipa sem sigla um svæðið þá leið sem nú er farin. Þó er hætt á árekstri þegar skip á leið til Reykjavíkur beygja fyrir [Reykjanes¹⁰] og Garðskaga og mæta skipum á útleið sem sigla ekki nógu djúpt. Þessi hættu mun enn verða fyrir hendi þótt tekin verði upp umferðarstjórnun skipa á Selvogsbankasvæðinu.

Yfirgnæfandi hættu er á árekstri fiskiskipa og skipa sem eiga leið um svæðið. Í fylgiriti nr. 3 er ágætt yfirlit um íslensk fiskiskip á svæðinu. Svæðinu er skipt niður í hólf sem eru [13 x 15¹¹] sjómíllur að stærð fyrir hvern mánuð ársins. Skiptingin er byggð á gögnum frá Tilkygningarskyldu íslenskra skipa sem rekin er af Slysavarnarfélagi Íslands.

Fiskiskip undir 400 rúmlestum að stærð eru í meirihluta á svæðinu þótt starfsemi þeirra sé í hámarki yfir sumarmánuðina þegar ölduhæð er minnst samkvæmt öldumælingum. Út úr gögnunum má lesa að meðalumferðarálag stærri og minni skipa sé um 25 skip á ferkílómetra.

Tölurnar um skipaumferð sýna sveiflur en hún er þó nokkuð jafnskipt yfir árið. Jafnvel þó að skyggni sé alla jafna gott (um 1,5% skyggni undir 800 metrum í Keflavík yfir árið) er hættu á árekstri tiltölulega mikil. Sé miðað við að fiskiskip séu kyrrstæð má gera ráð fyrir að flutningaskip sé á árekstrarstefnu einu sinni í fimmtu hverri ferð. Líkurnar á árekstri á gagnstæðum stefnum eru áætlaðar 1/10.000. Samanborið við strand vegna siglingar eru líkurnar á árekstri hærri.

Afleiðingar

Hvað afleiðingar áreksturs varðar mun hann í flestum tilvikum valda skyndilegum og miklum skaða á fiskiskipi og samsvarandi manntjóni. Ólíklegt er að miklar skemmdir verði á flutningaskipi eða leki komi að því af þeim sökum að fiskiskipin eru yfirleitt lítil, eru oft á hægri ferð við veiðarnar eða kyrrstæð. Hættu á mengunarslysi tengd árekstri er fyrir hendi þegar stærri fiskiskip eiga í hlut en hluti stórra skipa er lítill.

Áhætta

Áhættustuðull fyrir olúslys er áætlaður 1. Hættu á manntjóni er mikil og er áætluð 4.

4.4 Heildarmat áhættu

Með jafnan álagsstuðul fyrir strand vegna siglingar, strand vegna reks og árekstur eru áhættustuðlarnir eftirtaldir:

	Áhætta vegna strands	Áhætta vegna reks af völdum vélábilunar	Áhætta vegna árekstra	Heildarmat áhættu
Hættu á olúslysi (nú)	(3,0 +	4,4 +	1,0) / 3 =	2,8
Hættu á manntjóni (nú)	(3,0 +	[2,4 ¹²] +	4,0) / 3 =	[3,1 ¹³]

¹⁰ Viðbótaruppl.

¹¹ Rangar uppl. í skýrslu DNV.

¹² Leiðr. G.V.

¹³ Leiðr. G.V.

5. ALMENNAR RÁÐSTAFANIR TIL LEIÐARSTJÓRNUNAR SKIPA

5.1 Inngangur

Alþjóðasiglingamálastofnunin IMO er eini alþjóðlegi aðilinn sem getur sett og mælt með ráðstöfunum til leiðarstjórnunar skipa á alþjóðavettvangi utan landhelgismarkaríkja. Ráðstafanir til leiðarstjórnunar skipa innan 12 sjómílna landhelgismarkar eru hinsvegar innanríkismál íslenskra stjórnvalda. Hyggist þjóðir hins vegar grípa til ráðstafana til leiðarstjórnunar skipa innan landhelgismarkar þeim að beita sömu röksemdarfærslu og beitt er á alþjóðavettvangi. Slíkar ráðstafanir skulu einnig vera í fullu samræmi við tilmæli IMO en þeim er lýst í fylgiriti nr. 4 og viðauka A við þessa skýrslu. Leita ætti ráðgjafar hjá IMO um fyrirhugaðar ráðstafanir áður en þær eru löggleiddar. Frekari upplýsingar er að finna í 5. kafla í viðauka A og í fylgiriti nr. 4.

Áður en viðræður hefjast um þessa valkosti fyrir svæðið er ekki úr vegi að kynna grunninn að reglum IMO um ráðstafanir til leiðarstjórnunar skipa.

5.2 Reglur IMO um ráðstafanir til leiðarstjórnunar skipa

Margskonar hagsmunir eru í húfi tengdir heimshöfunum. Hagsmunir vegna alþjóðlegra siglinga og fiskveiða eru hvað mikilvægastir. Í því skyni að koma í veg fyrir hagsmunaárekstra og til að koma á réttarskipun um friðsamleg not hafsins voru alþjóðleg hafréttarákvæði samin. Alþjóðlegur hafréttur var skráður og bálkaður árið 1982 í hafréttarsamning Sameinuðu þjóðanna (UNCLOS) og öðlaðist hann gildi árið 1994. Í hafréttarsamningi SP er að finna alþjóðlega viðurkenndar reglur um öll hafréttarleg álitæfni.

Á Íslandsmiðum sem og víða annars staðar í heiminum verða hagsmunaárekstrar milli alþjóðlegrar sjóflutningastarfsemi og fiskveiða. Hvaða úrræði er að finna í hafréttarsamningi SP um til verndar fiskveiðistarfsemi innan landhelgi ríkis?

Sjóflutningastarfsemi innanlands kann að trufla fiskveiðar en frá alþjóðlegu sjónarhorni er litið á slíka starfsemi sem innanríkismál og engin ákvæði er að finna um slíkt í alþjóðareglum nema í Alþjóðasiglingareglum til að koma í veg fyrir árekstra á sjó (COLREG).

Hér á eftir verður fjallað um viðeigandi ákvæði hafréttarsamningsins ásamt tillögum að fyrirbyggjandi aðgerðum. Í viðauka A er í stuttu máli gerð grein fyrir þeirri málsmeðferð sem beitt er við að setja reglur til leiðarstjórnunar skipa.

5.2.1 Viðeigandi ákvæði í hafréttarsamningi SP

Skip allra ríkja hafa yfirleitt rétt til friðsamlegrar ferðar (sjá 17. gr.) innan landhelgi ríkja eins og hún er skilgreind í 3. gr. samningsins. Í því skyni að skilgreina friðsamlega ferð er ekki úr vegi að skilgreina hvert hugtak orðasambandsins fyrir sig. „Ferð“ merkir óslitin og greið sigling um tiltekið hafsvæði, annað hvort án þess að koma inn á innsævi (þar með talið að leggjast á skipalægi eða að hafnarmannvirki utan innsævis) eða halda til eða frá innsævi. „Ferð“ felur þó í sér rétt til að nema staðar og varpa akkerum vegna neyðarástands o.þ.h. (vegna óviðráðanlegra ástæðna).

Ferð er „friðsamleg“ svo framarlega sem hún stofnar friði, góðri reglu eða öryggi strandríkisins ekki í hættu (sjá 1. mgr. 19. gr.). Sumar athafnir teljast þó ekki til friðsamlegrar ferðar (2. mgr.). Nefna má fiskveiðar erlendra skipa (staflíður i), „vísvitandi og alvarleg mengun sem brýtur gegn samningi þessum“ (staflíður h) og „önnur iðja sem er ekki í beinum tengslum við ferð“ (staflíður l).

Vitaskuld geta strandríki gripið til allra nauðsynlegra aðgerða innan landhelgi sinnar til þess að afstýra ferð sem ekki er friðsamleg (sjá 25. gr.).

Strandríki geta sett lög og reglur um ferð skipa um langhelgi þeirra þótt þau hafi rétt til friðsamlegrar ferðar um hana. Slík lög og reglur skulu þó ekki hindra friðsamlega ferð erlendra skipa um landhelgi, þ.e. lög og reglurnar skulu ekki í raun verða til þess að strandríki girði fyrir eða skerði réttinn og hafi í frammi mismunun í orði eða á borði (24. gr.).

Í samræmi við 21. gr. má strandríkið því setja lög og reglur um friðsamlega ferð um landhelgina sem snerta öll eða einhver eftirfarandi atriða:

- „a) öryggi í siglingum og stjórnun umferðar á sjó;
- b) verndun siglingabúnaðar og -aðstöðu og annarrar aðstöðu eða útbúnaðar;
- c) verndun strengja og leiðslna;
- d) verndun lífrænna auðlinda hafsins
- e) varnir gegn brotum á lögum og reglum strandríkisins um veiðar;
- f) verndun umhverfisins í strandríkinu og varnir gegn, minnkun á og eftirlit með mengun þess;
- g) hafrannsóknir og sjómælingar;
- h) varnir gegn brotum á lögum og reglum strandríkisins í tolla-, fjár-, innflytjenda- eða heilbrigðismálum.“

Þess er almennt krafist að strandríkið birti öll slík lög og reglur á tilhlýðilegan hátt (3. mgr. 21. gr.)

Í 22. gr. er fjallað um það að koma upp sérstökum siglingaleiðum og aðskildum siglingaleiðum innan landhelginnar:

„Ef nauðsyn krefur með tilliti til öryggis í siglingum getur strandríkið krafist þess að erlend skip, sem neyta réttarins til friðsamlegrar ferðar um landhelgi þess, sigli í þeim siglingaleiðum og aðskildu siglingaleiðum sem það kann að tiltaka eða mæla fyrir um til að skipuleggja ferð skipa.“

Í greininni er þess krafist að þegar mælt er fyrir um tiltekna siglingaleiðir eða aðskildar siglingaleiðir skuli strandríkið hafa hliðsjón af:

- „a) ályktunum þar til bærrar alþjóðastofnunar;
- b) sundum sem eru venjulega notuð til alþjóðlegra siglinga;
- c) séreinkennum sérstakra skipa og sunda; og
- d) umferðarþunga.“

Þá er þess krafist að strandríkið sýni þessar siglingaleiðir og aðskildu siglingaleiðir greinilega á kortum sem birta skal á tilhlýðilegan hátt (4. mgr.).

5.2.2 Leiðbeiningar Alþjóðasiglingamálastofnunarinnar IMO

Alþjóðasiglingamálastofnunin hefur samþykkt leiðbeiningar um útfærslu siglingaleiða og aðskildra siglingaleiða auk annarra ráðstafana til leiðarstjórnunar skipa en hún er viðurkennd sem *þar til bær alþjóðastofnun*, sjá fylgirit nr. 4 og viðauka A. Samkvæmt ályktun IMO um þetta efni er vöð á eftirtöldum ráðstöfunum til leiðarstjórnunar skipa:

- Svæði sem ber að forðast (Areas to be avoided).
- Varúðarsvæði (Precautionary area).
- Aðskildar siglingaleiðir (Traffic separation scheme).
- Strandleið (Inshore traffic zone)
- Djúpleið (Deep-water route)

Samkvæmt ályktuninni er mælt með því að stjórnvöld ríkja komi á aðskildum siglingaleiðum og öðrum ráðstöfunum til leiðarstjórnunar skipa innan landhelgi í samræmi við viðmiðanir IMO um slíkar ráðstafanir og leggi þær fyrir hjá Alþjóðasiglingamálastofnuninni til samþykktar (sjá málsgrein 3.12-3.14).

5.2.3 Almennar leiðbeiningar

Með tilliti til ákvæða hafréttarsamnings Sameinuðu þjóðanna er ljóst að Ísland sem strandríki má setja reglur um friðsamlega ferð erlendra skipa um eigin landhelgi. Slíkar reglur geta til dæmis verið settar til að koma í veg fyrir sjóslys eða til að koma í veg fyrir mengun af völdum skipa (slysa- eða rekstrarmengun) eða af margþættum orsökum. Í 21. grein er þó einnig gefið tilefni til „stjórnunar umferðar á sjó“ en það gæti falið í sér aðrar ástæður en þær sem skýrt er kveðið á um í greininni.

Að áliti DNV er hægt innan marka 21. gr. að stjórna siglingu skipa til að koma í veg fyrir að þær valdi togstreitu gagnvart fiskveiðum að því tilskildu að reglurnar hindri ekki ferð skipa.

Eins og bent er á hér á undan í tengslum við ályktun IMO eru ýmsar leiðir færar til að stjórna umferðar á sjó en þær tvær aðferðir til leiðarstjórnunar skipa sem virðast nærtækastar eru:

- Aðskildar siglingaleiðir (Traffic separation scheme)
- Svæði sem forðast ber (Areas to be avoided)

Í báðum tilvikum ættu ráðstafanir til leiðarstjórnunar skipa að vera gerðar í samræmi við ályktun A. 572(14). Liggja þurfa fyrir fullnægjandi mælingar á svæðinu þar sem aðskilja á siglingaleiðir skipa áður en gripið er til frekari aðgerða. Leita ætti álits hjá viðeigandi nefndum innan Alþjóðasiglingamálastofnunarinnar IMO, einkum umhverfisverndarnefndar sjávar (MEPC), undirnefndar um siglingafræðileg málefni (NAV) og siglingaöryggisnefndar (MSC). Leggja ætti áætlanirnar fram hjá IMO til endanlegrar samþykktar.

6. SÉRTÆKAR RÁÐSTAFANIR TIL LEIÐARSTJÓRNUNAR SKIPA, ÁHRIF Á ÁHÆTTU

6.1 Sértækar ráðstafanir til leiðarstjórnunar skipa

Á Íslandi hafa þegar verið lagðar fram tillögur um ráðstafanir til leiðarstjórnunar skipa. Enn er þó rætt um það hvers kyns ráðstafana grípa á í þeim efnum á hafsvæðinu nálægt og milli Vestmannaeyja og Fuglaskerja. Kostirnir eru þessir:

- Engar aðgerðir.
- Koma á leiðarstjórnuninni „varúðarsvæði“ (precautionary area).
- Koma á leiðarstjórnuninni „svæði sem ber að forðast“ (area to be avoided).

Á grundvelli þeirra upplýsinga sem settar voru fram í 5. kafla er fyrst of fremst mælt með því að þær ráðstafanir sem gripið verður til um leiðarstjórnun skipa verði einungis gerðar innan íslensku landhelginnar.

Þeir sem hafa með siglingamál að gera hafa tilhneigingu í þá átt að samþykkja tiltölulega einfaldar reglur um ráðstafanir til leiðarstjórnunar skipa. Þetta þýðir að forðast ætti sem stendur hina fremur flókna aðgreiningu í tegundir skipa (olíuflutningaskip, farmur) og gildistíma reglna miðað við árstíma (t.d. umferðarbann um Húllið við tiltekin veðurskilyrði).

Á þessum grundvelli verða áhrif á áhættuna metin í næsta undirkafla með þeim hætti að DNV setur fram endurskoðaðar ráðstafanir til leiðarstjórnun skipa og fram kemur á mynd 1 og 2.

Endurskoðaðar ráðstafanir til leiðarstjórnunar skipa:

1. Svæði sem forðast ber (area to be avoided) sem væri alfarið innan íslenskrar landhelgi og, þar af leiðandi einnig,
2. Aðskildar siglingaleiðir (traffic separation scheme) við suðvesturmörk svæðisins sem forðast ber og væru einnig innan íslenskrar landhelgi.

Í gildi ætti að vera ótakmarkaður aðgangur að *svæðinu sem forðast ber* fyrir öll íslensk fiskiskip skráð á íslenska skipaskrá. Einnig skip á leið til Vestmannaeyja úr austri auk þess sem skip á leið til annarra hafna innan svæðisins ættu að hafa ótakmarkaðan aðgang að svæðinu. Skip á leið til Vestmannaeyja úr vestri ættu að sæta takmörkunum.

Leiðarstjórnunarkerfið sem DNV leggur til verður að öllu leyti innan íslenskrar landhelgi. Af þeim sökum geta lögbær yfirvöld innanlands komið því á laggir án formlegs samþykkis á vettvangi IMO. Því geta viðeigandi yfirvöld tekið það upp hvenær sem er án samþykkis frá IMO. Ráðstafanir þær sem gripið er til um leiðarstjórnunar skipa þarf að kynna með tilhlýðilegum hætti og sýna greinilega á viðeigandi sjókortum.

Þessi niðurstaða er í fullu samræmi við minnisblað lögfræðings Siglingastofnunar Íslands samkvæmt fylgiriti nr. 2.

6.2 Áhrif á áhættu

Öryggismarkmið með leiðarstjórnun skipa eru að:

- Draga úr hættu á að skip sigli í strand við Húllið og Vestmannaeyjar og minnka þar með líkurnar á manntjóni og olúslysi.
- Draga úr hættu á að skip sem sigla um svæðið fái veiðarfæri í skrúfu og fari á rek.
- Auka möguleika á að hægt sé að aðstoða skip sem reka og koma þannig í veg fyrir manntjón og olúslys.
- Draga úr líkum á árekstri skipa á siglingu um svæðið og fiskiskipa og manntjóni sem því kann að fylgja.
- Minnka óþægindi sem fiskiskip verða fyrir vegna skipa sem sigla um svæðið og vanþekkingar skipstjórnarmanna þeirra á fiskveiðum.

Til viðbótar við svæðið sem forðast ber að tillögu DNV ætti að mæla fyrir um aðskildar siglingaleiðir við suðvesturmörk svæðisins til að koma í veg fyrir árekstra

skipa sem sigla gagnstæðar stefnur. Hvort tveggja ætti að vera innan íslenskrar landhelgi.

DNV tekur ekki eindregna afstöðu til þess að komið verði á tilkynningarskyldu. Ef eingöngu er notast við VHF-talstöðvar er ekki sýnt að slík tilkynningarskylda auki öryggi að neinu marki.

Vænlegt gæti reynst að bíða eftir viðurkenningu IMO á ratsjársvörum fyrir skip (ship transponders) og byggja skipaefirlit og –leiðsögu á þeim grunni með því að koma á fót innlendu umferðarstjórnunarkerfi (VTS). Lágmarksupplýsingar sem kæmu fram ratsjársvara væru: staðarákvörðun skips, nafn, farmur og ákvörðunarstaður.

Til umræðu verða eftirtalin sjóslys:

- Strand vegna siglingar
- Strand vegna reks
- Árekstur

Allar ályktanir eru hinar sömu og koma fram í 4. kafla nema annað sé tekið fram.

6.3 Strand vegna siglingar

Verði gripið til þeirrar leiðarstjórnunar sem lagt er til [dregur verulega úr líkum¹⁴] á að skip strandi í Húllinu. Eins og fram kemur í minnisblaði frá 23. mars, sjá fylgirit nr. 2, eru menn ekki sammála um hversu mikið dregur úr áhættunni. DNV er þó sammála þeim sem telja að áhættan minnki við það að fara siglingaleiðina út fyrir Fuglasker, sjá mynd 1. Minnkun áhættu er metin sem hlutfallið milli raunbreiddar siglingaleiðar Húllsins á móti heildarraunbreiddar ytri leiðar sem lögð er til, þ.e. $[2,2 \text{ sjómíllur} / 5,2 \text{ sjómíllur} = 0,42^{15}]$.

DNV kemst að þeirri niðurstöðu að áhættustuðullinn fyrir strand vegna siglingar og olúslyss með því að fara ytri siglingaleiðina samanborið við Húllið sé $[3 \times 0,42 = 1,3^{16}]$. Líkurnar á strandi við Vestmannaeyjar eru ekki lengur taldar vera fyrir hendi. Endurskoðaður samanlagður áhættustuðull er talin vera 0,9.

Að því er varðar manntjón telst áhættan vegna strands á ytri siglingaleiðinni minnka um sama hlutfall. Áhættustuðullinn fyrir manntjón er því 0,9.

6.4 Strand vegna reks

Með því að grípa til þeirrar leiðarstjórnunar sem lögð er til eykst fjarlægðin til lands enn frekar samanborið við siglingaleiðina um Húllið.

Vélabilun á siglingaleið milli Vestmannaeyja og Þjórsár.

Líkur

Siglingaleiðin er um 25 sjómíllur. Meðalfjarlægð til lands eykst um u.þ.b. 25 sjómíllur.

¹⁴ Of djúpt í árinna tekið í skýrslu DNV þar sem segir að verði gripið til þeirrar leiðarstjórnunar sem lagt er til séu engar líkur á að skip strandi.

¹⁵ Leiðr. G.V.

¹⁶ Með tilliti til leiðr. í 16. neðanmálsgr.

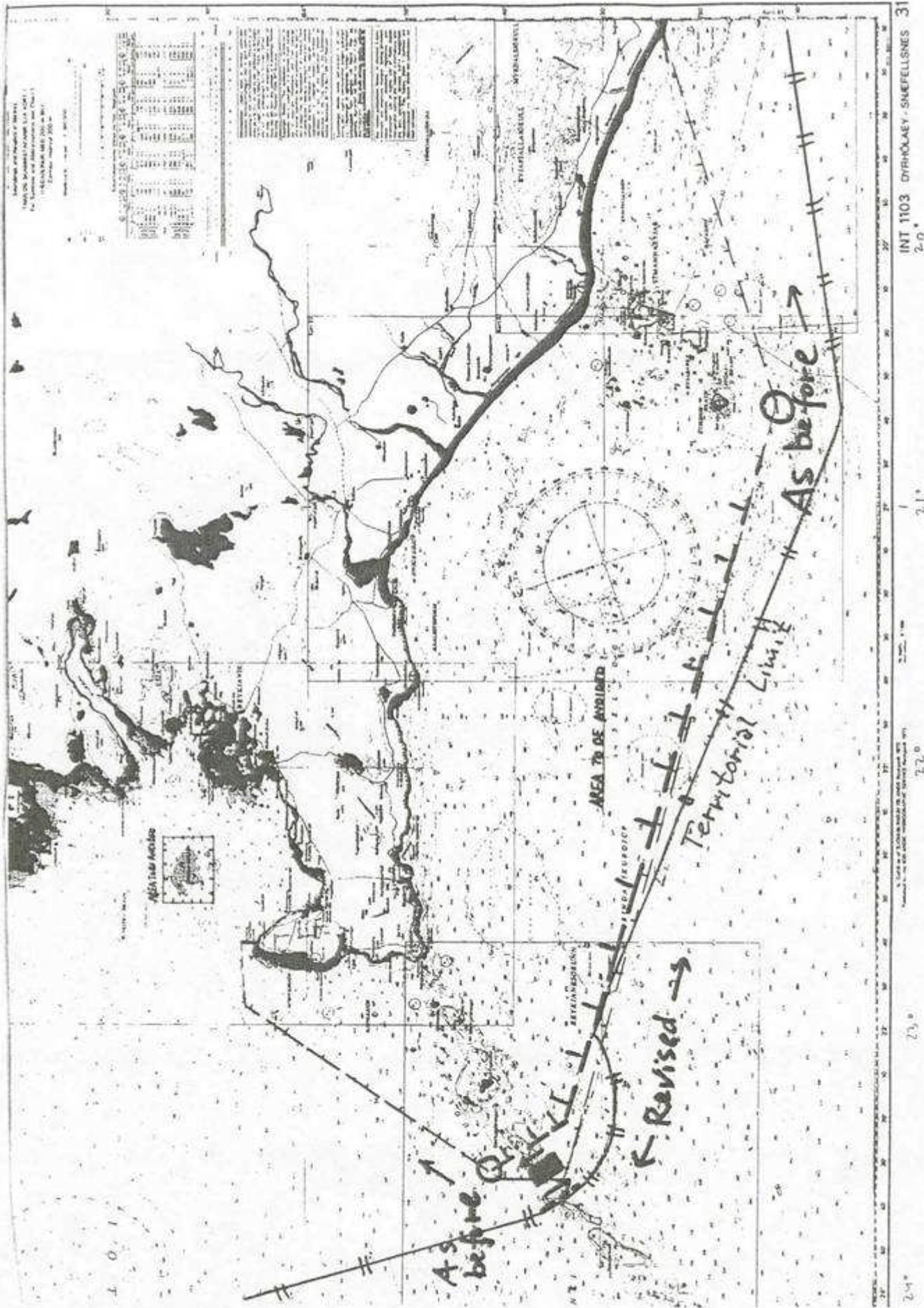


Figure 1. Routing measures as recommended by DNV. Outline.

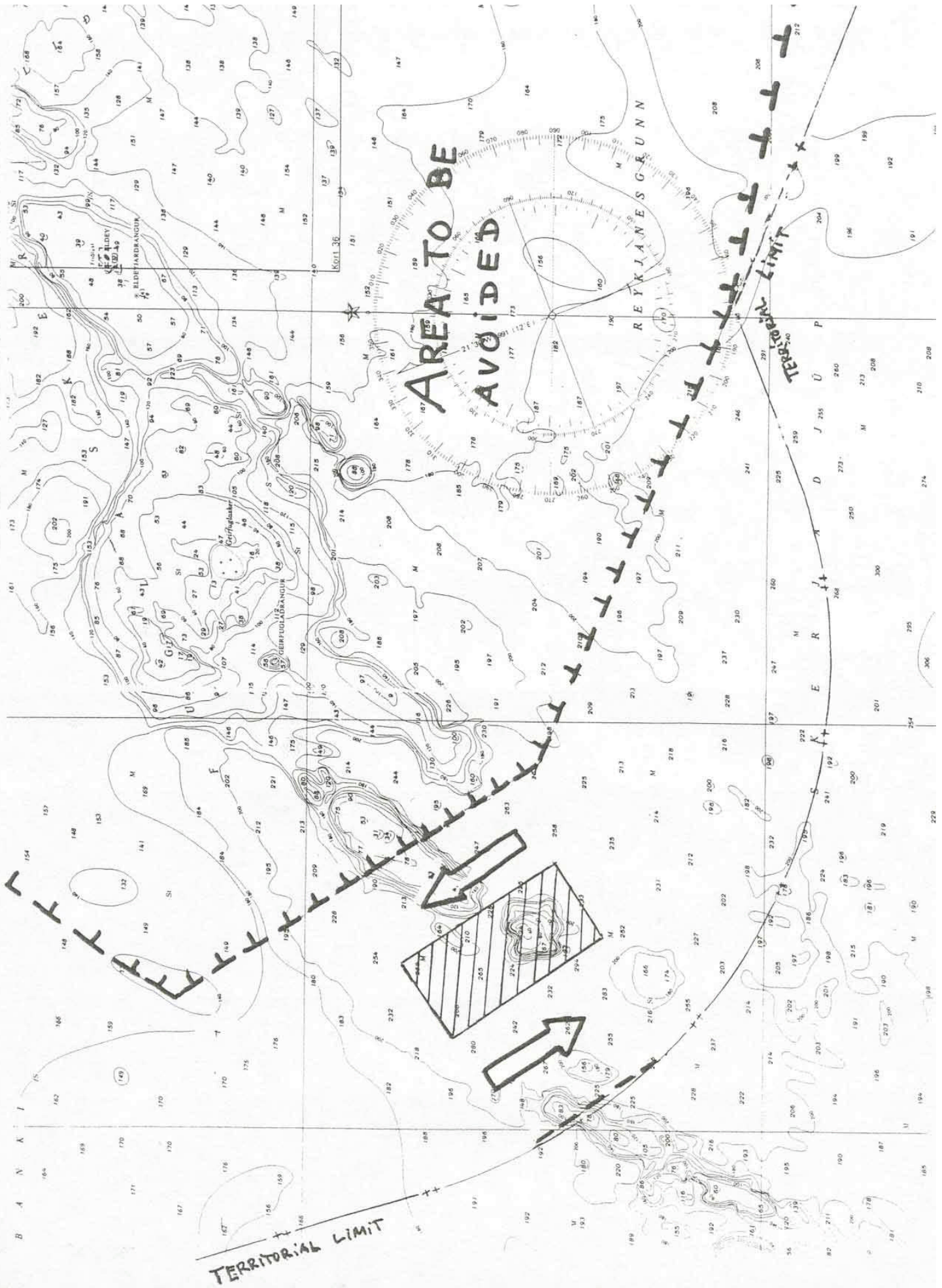


Figure 2 . Revised routing measures as recommended by DNV, detail of TS at Fuglasker.

Sé Lóðsinn staðsettur í Vestmannaeyjum er hámarksfjarlægð hans til vélavana skips 25 sjómíllur og getur hann því verið kominn með taug í það eftir um 3,5 klst. Til þess að skipið reki upp áður en Lóðsinn kemur á vettvang þarf vindhraðinn að vera yfir 180 hnúta, en það er auðvitað óraunhæft og gefur aðeins til kynna að Lóðsinn geti ætíð náð til nauðstadds skips (nema í fárviðri). Sem fyrr eru efri mörk fyrir Lóðsinn að koma taug í nauðstatt skip 8 vindstig. Samkvæmt fylgiriti nr. 2 eru líkur á verri aðstæðum taldar vera 10,3%, þ.e. þær sömu og nú.

Séu varðskip Landhelgisgæslunnar staðsett í Reykjavík er hámarksfjarlægð til vélavana skips um 100 sjómíllur og nauðsynlegur tími er um 8 klst. Gert er ráð fyrir að siglt verði um Húllið í slíku neyðartilviki. Til þess að skipið reki upp áður en aðstoð berst þarf vindhraðinn að vera meiri en 80 hnútar, sem er einnig óraunhæft, og gefur einungis til kynna að varðskipin nái í öllum tilvikum til hins nauðstadda skips (nema í fárviðri). Sé gert ráð fyrir því að 8-9 vindstig (kennialda $H_s=6,5$ m) séu mörk þess að hægt sé að koma taug um borð í skip eru líkur á verri aðstæðum taldar vera 4,8% samkvæmt fylgiriti nr. 2. Hins vegar er álandsvindur í um 50% tilvika. Því eru líkur á að vélavana skip reki upp minni en 2,4%. Við slíkar aðstæður eru björgunarlíkur mun meiri en við ríkjandi aðstæður.

Afleiðingar

Afleiðingar strands eru þær sömu og áður en meiri tími er til að koma í veg fyrir manntjón.

Áhætta

Í samanburði við núverandi ástand lækkaði áhættustuðullinn fyrir olúslys um 50% og er því um 1,5.

Áhættustuðullinn fyrir manntjón lækkar lítillega eða niður í 0,4.

Vélabilun á siglingaleiðinni milli Þjórsár og svæðisins suðvestur af Fuglaskerjum

Siglingaleiðin er um 55 sjómíllur. Fjarlægðin til lands verður meiri eða 18 sjómíllur.

Hámarksfjarlægð Lóðsins, sé hann staðsettur í Eyjum, verður um 65 sjómíllur frá vélavana skipi og getur hann verið kominn með taug í það eftir um 7 stundir. Til að skip nái að reka upp áður en Lóðsinn nær til þess þarf vindhraði að vera um 65 hnútar sem er aftur óraunhæft og gefur aðeins til kynna að Lóðsinn muni í öllum tilvikum ná til hins nauðstadda skips (nema í fárviðri). Eins og hér á undan greindi eru líkur á verri aðstæðum 10,3%.

Hámarksfjarlægð varðskipa landhelgisgæslunnar sem liggja í Reykjavíkurböfn er um 100 míllur frá vélavana skipi (miðað við siglingu um Húllið). Þau geta því verið komin með taug í skip eftir um 8 klst. Til þess að skip strandi áður en varðskip nær til þess þarf vindhraði að vera um 52 hnútar (10 vindstig og kennialda, $H_s=9$ m). Samkvæmt fylgiriti nr. 2 eru líkur á verri aðstæðum 0,5%. Af þeim sökum minnka líkurnar á verri aðstæðum niður í 4,3%.

Afleiðingar

Afleiðingarnar yrðu þær sömu og í dag. Vegna veðurhæðar er búist við því að skip brotni og að olía leki í sjóinn í flestum tilvikum. Þar sem álandsvindur er í um 50% tilvika munu um 2% skipa sem fara á rek stranda. Að því er varðar manntjón eru

Líkurnar taldar litlar því tíminn verður nægur til að sjósetja björgunarbáta. Séu gúmbátar notaðir má hins vegar búast við manntjóni.

Áhætta

Í samanburði við núverandi ástand lækkar áhættustuðullinn verulega eða niður í um 0,3. Áhættustuðullinn fyrir manntjón lækkar samsvarandi eða niður í $[1,0^{17}]$.

Áhættustuðlar, vegið meðaltal fyrir báða áfanga:

Vægi hvers áfanga miðast við meðalvegalegd hans. Meðaláhættustuðlarnir eru því:

	Vestm.eyjar/ Þjórsá	Þjórsá/ Húllið	Meðaláhættu- stuðlar
Áhættustuðull fyrir olúslys	$(25 \times 1,5 +$	$55 \times 0,3) / 80 =$	0,7
Áhættustuðull fyrir olúslys	$(25 \times 1,0 +$	$55 \times [1,0^{18}]) / 80 =$	$[0,8^{19}]$

6.5 Árekstur

Líkur

Hætta á árekstri við fiskiskip er enn fyrir hendi á nýja hluta siglingaleiðarinnar. Líkurnar eru í réttu hlutfalli við fjölda fiskiskipa á svæðinu og svigrúm til að víkja en samkvæmt fylgiriti nr. 2 eru þau talin vera helmingi færri þar en á innri siglingaleiðinni [(fjöldi fiskiskipa undir 400 brúttórúmmlestum er um 1212 á innri leið en á ytri leið 548 skip)²⁰].

Afleiðingar

Afleiðingarnar eru þær sömu og í dag.

Áhætta

Áhættustuðullinn fyrir olúslys lækkar í 0,5.

Áhættustuðullinn fyrir manntjón er 2.

6.6 Ný áhættumynd

Með væginu 1/3 fyrir hverja hinna þriggja tegunda slysa er hættan á olúslysi:

	Áhætta vegna strands	Áhætta vegna reks af völdum vélarbilunar	Áhætta vegna árekstra	Heildarmat áhættu
Hætta á olúslysi (ný)	$(0,9 +$	$0,7 +$	$0,5) / 3 =$	0,7
Hætta á manntjóni (ný)	$(0,9 +$	$[0,8^{21}] +$	$2,0) / 3 =$	$[1,2^{22}]$

Lokaáhættumat má draga saman á þennan hátt:

- Áhættustuðullinn fyrir olúslys lækkar úr 2,8 í 0,7 sem er lækkun um 75%.

¹⁷ Leiðr. G.V.

¹⁸ Leiðr. G.V.

¹⁹ Leiðr. G.V.

²⁰ Viðbótarupplýsingar sem komu fram á síðari stigum.

²¹ Leiðr. G.V.

²² Leiðr. G.V.

- Áhættustuðullinn fyrir manntjón lækkar úr $[3,1^{23}]$ í 1,2 sem er lækkun um $[61\%^{24}]$.

Verði gripið til ráðstafana til leiðarstjórnunar fyrir hluta skipaumferðarinnar má finna lækkunina með einföldum vægisútreikningi. Hliti einungis olúflutningaskip hinni nýju leiðarstjórnun, en umferð þeirra er 15% af heildinni, lækkar áhættustuðullinn sem hér segir:

- Áhættustuðullinn fyrir olúslys lækkar úr 2,8 í $0,15 \times 0,7 + 0,85 \times 2,8 = 2,485$ sem er lækkun um 11%.
- Áhættustuðullinn fyrir manntjón lækkar úr $[3,1^{25}]$ í $0,15 \times [1,2^{26}] + 0,85 \times [3,1^{27}] = [2,815^{28}]$ sem er lækkun um 9%.

7. NIÐURSTÖÐUR OG TILLÖGUR

Verulega drægi úr líkum á olúslysi og manntjóni ef gripið yrði til ráðstafana til leiðarstjórnunar skipa innan íslenskrar landhelgi. Með því að koma á leiðarstjórnun fyrir hluta skipaumferðar verður áhættan minni sem því nemur.

Mælt er með eftirtöldum ráðstöfunum til leiðarstjórnunar skipa:

- Svæði sem forðast ber (Area to be Avoided) fyrir öll skip nema fiskiskip og skip sem sigla til hafna innan svæðisins.
- Aðskildar siglingaleiðir (Traffic Separation Scheme) við suðvesturmörk svæðisins.

Áætlað er að verði gripið til þessara aðgerða minnki hættan á olúmengun um 75% og á manntjóni um $[61\%^{29}]$.

Hin neikvæðu áhrif sem af þessu hljóttast eru lengri siglingatími sem nemur um 3 klukkustundum og aukin eldsneytisneysla og -kostnaður fyrir skip á leið frá Evrópu til Faxaflóasvæðisins og á leið til áfangastaða í Evrópu auk allra skipa í innanlands-siglingum frá Reykjavík austur á bóginn. Innri leið er um 40 sjómílum styttri þegar siglt er milli lands og Eyja en djúpleiðin. Miðað við 13-14 sjómílna ferð þá munar um 3 tímum á innri leið og djúpleið. Þessi tímamunur er í reynd styttri þegar tekið er tillit til veiðarfæra í sjó og veiði og umferð fiskiskipa á innri leið. Flutningaskip þurfa að vakta leiðina og víkja undan fiskiskipum á veiðum og ef til vill hægja á ferð. Þegar umferð fiskiskipa er mikil þurfa flutningaskip að sigla út fyrir veiðisvæði flotans hverju sinni.

Sé það talið forgangsmál að minnka líkur á manntjóni, tjóni á veiðarfærum og truflun fiskiskipa ættu ráðstafanir til leiðarstjórnunar skipa að gilda um öll skip nema fiskiskip skráð á íslenska skipaskrá.

Sé það talið forgangsmál að koma í veg fyrir olúmengunarslys ættu ráðstafanir til leiðarstjórnunar skipa að gilda um öll olúflutningaskip án tillits til þjóðernis. Þessi skip eru um 15% af skipastóli heimsins. Í Noregi hafa öll alvarleg mengunarslys

²³ Leiðr. G.V.

²⁴ Leiðr. G.V.

²⁵ Leiðr. G.V.

²⁶ Leiðr. G.V.

²⁷ Leiðr. G.V.

²⁸ Leiðr. G.V.

²⁹ Leiðr. G.V. (72% í skýrslu DNV).

tengst skipskaða þar sem brennsluolía fór forgörðum (að frátöldu strandi rísaolúskipsins *Drupa* nálægt Stavanger árið 1978 þegar hráolúfarmur þess fór í sjóinn og rak til hafs).

8. TILVÍSANIR

1. MARPOL 73/78. Heildarútgáfa 199. Breytingar á I. viðauka. IMO
2. Upplýsingar um áhættumat. Olúskipaumferð við suðvesturströnd Íslands. Siglingastofnun Íslands, mars 1999.
3. Arctic Pilot Vol. II 8th ed. 1996. Hydrographic Office, UK. 3. kafli. (Sjómælingar breska flotans).
4. Ályktun IMO A.720(17). Leiðbeiningar um skilgreiningu sérstakra svæða og mörkun tiltekinna viðkvæmra svæða. Samþykkt 6. nóvember 1991.

MÁLSMEDFERÐ VEGNA RÁÐSTAFANA TIL LEIÐARSTJÓRNUNAR SKIPA

1. ALMENNT

Tilgangurinn með ráðstöfunum til leiðarstjórnunar skipa er að auka siglingaöryggi og koma í veg fyrir eða draga úr hættu á mengun eða öðrum skaða á umhverfi sjávar vegna árekstra skipa eða strandi þeirra á eða við umhverfislega viðkvæm svæði.

Alþjóðasiglingamálastofnunin IMO er eini alþjóðlegi aðilinn sem getur sett og mælt með ráðstöfunum til leiðarstjórnunar skipa á alþjóðavettvangi utan landhelgismarka ríkja. IMO samþykkti ályktun A.572(14) þar sem sett eru fram almenn ákvæði um ráðstafanir til leiðarstjórnunar skipa. Lýsingin hér á eftir byggist að miklu leyti á ákvæðum þeirrar ályktunar.

Þótt IMO gegni mikilvægu hlutverki við að koma á ráðstöfunum til leiðarstjórnunar þá er val og þróun leiðarstjórnunarkerfa skipa fyrst og fremst á ábyrgð þeirra ríkisstjórna sem í hlut eiga.

2. MISMUNANDI LEIÐARSTJÓRNUNARKERFI SKIPA

Leiðarstjórnunarkerfi skipa tekur til einnar eða fleiri siglingaleiða eða ráðstafana til leiðarstjórnunar sem ætlað er til að draga úr hættu á slysum og manntjóni. Þar á meðal eru eftirtaldar ráðstafanir:

- aðskildar siglingaleiðir (traffic separation schemes);
- tvístefnusiglingaleiðir (two-way routes);
- siglingaleiðir sem mælt er með (recommended tracks);
- svæði sem ber að forðast (areas to be avoided).
- strandleiðir (inshore traffic zones);
- hringleiðir (roundabouts);
- varúðarsvæði (precautionary areas) og
- djúpleiðir (deep-water routes).

3. LAGAGRUNNUR

Hafréttarsamningur Sameinuðu þjóðanna frá 1982 (UNCLOS), sem hefur hlotið víðtæka viðurkenningu sem almennur þjóðréttur, gefur strandríkjum kost á að krefjast þess að skip sigli á þeim siglingaleiðum og aðskildum siglingaleiðum sem það kann að tiltaka eða mæla fyrir um til að skipuleggja ferð skipa innan landhelgi (22. gr.) og á sundum notuðum til alþjóðlegra siglinga (41. gr.). Í samningnum er einnig kveðið á um að ríki sem liggja að luktum eða hálflyktum hafi skuli starfa hvert með öðru að því að fara með réttindi sín og rækja skyldur sínar samkvæmt samningnum (123. gr.). Í honum segir að „áður en ríki, sem liggja að sundum, tiltaka siglingaleiðir eða breyta þeim skulu þau vísa tillögum til þar til bærrar alþjóðastofnunar til samþykktar“.

Innan landhelgi „skal strandríkið hafa hliðsjón af ályktunum þar til bærrar alþjóðastofnunar“.

Þegar viðkomandi ríki tiltaka siglingaleiðir eða breyta þeim skal vera fullnægjandi lagarammi þar að lútandi innanlands til að hrinda í framkvæmd ráðstöfunum til leiðarstjórnunar. Að öðrum kosti yrði framkvæmd ráðstafananna hindraðar.

RÁÐSTAFANIR TIL LEIÐARSTJÓRNUNAR SKIPA

Í samræmi við ákvæði ályktunar A.572(14) skulu ríkisstjórnir sem hyggjast grípa til ráðstafana til leiðarstjórnunar skipa eða breyta leiðarstjórnunarkerfi sem fyrir er skulu hafa tímanlega samráð við:

- sjófarendur sem eiga leið um svæðið;
- yfirvöld sem hafa með leiðsöguvirki að gera; svo og
- sjómælingar og sjókortaútgáfu;
- hafnayfirvöld; og
- stofnanir á sviði fiskveiða, rannsókna á hafi úti eða
- nýtingar og umhverfisverndar eftir því sem við á.

Samkvæmt ályktuninni er þess krafist að tekið sé tillits til eftirtalinna þátta:

1. réttinda og viðtekinna venja vegna nýtingar lífrænna og ólífrænna auðlinda;
2. leiðarstjórnunarkerfa sem fyrir eru á aðliggjandi hafsvæðum hvort sem þau eru í lögsögu þeirrar ríkisstjórnar sem leggur fram tillögu þar að lútandi eða ekki;
3. ríkjandi umferðarmynstra á viðkomandi svæði, þar með talin umferð skipa í strandsiglingum, umferð þar sem leiðir skipa skerast, æfingasvæði sjóherja og akkerislægi;
4. fyrirsjáanlegra breytinga í umferðarmynstri vegna þróunar hafnarmannvirkja og mannvirkja á hafi úti;
5. fiskimiða;
6. starfsemi sem fyrir er og fyrirsjáanlegrar þróunar rannsókna á hafi úti eða nýtingar hafsbotnsins og botnlaga;
7. hvort leiðsöguvirki, sjómælingar og sjókort svæðisins sem fyrir eru séu fullnægjandi;
8. umhverfisþátta, þar með talið ríkjandi veðurskilyrða, sjávarfallastrauma og hafstrauma og hvort hætta sé á hafís; og
9. hvort umhverfisverndarsvæði séu fyrir hendi og hvort fyrirsjáanlegt sé að slík svæði verði þróuð og skilgreind.

Ríkisstjórn sem leggur fram tillögu um nýjar ráðstafanir til leiðarstjórnunar skipa eða til breytingar á leiðarstjórnunarkerfi sem samþykkt hefur verið og einhver hluti þess liggur utan landhelgi ríkisins skal, samkvæmt ákvæðum ályktunarinnar, hafa samráð við Alþjóðasiglingamálastofnunina IMO í því skyni að slíkt kerfi verði samþykkt eða því breytt á vettvangi IMO til alþjóðlegra nota. Hver slík ríkisstjórn skal leggja fram allar þær upplýsingar og gögn sem máli skiptir, einkum númer, útgáfu og ef hægt er viðmiðunargögn tilvísunarsjókorts sem notað er til að lýsa leiðarstjórnunarkerfinu.

Þess er farið á leit við ríkisstjórnir sem hyggst taka upp aðskildar siglingaleiðir, ef enginn hluti þeirra liggur utan landhelgi, að þær verði hannaðar í samræmi við viðmiðanir IMO um aðskildar siglingaleiðir og leggi þær fram á vettvangi IMO til samþykktar. Samkvæmt ákvæðum ályktunarinnar skal ríkisstjórn sem hyggst ekki leggja fram tillögur að ráðstöfunum til leiðarstjórnunar skipa á vettvangi IMO tryggja að þegar þær ráðstafanir sem gripið verður til verða kunngerðar sjófarendum komi með óbyggjandi og ótvíræðum hætti fram á sjókortum og í siglingaritum hvaða reglur gilda um þær.