

Nr. 008 / 12 Hallgrímur SI 77***Sekkur við Noreg og banaslys***

Skipaskr.nr. 1612
 Smíðaður: Englandi 1974, stál
 Stærð: 297,4 brl. 274,8 bt.
 Mesta lengd: 35,87 m Skráð lengd: 31,92 m
 Breidd: 8,32 m Dýpt: 4,9 m
 Vél: Bergen Diesel 729 kW, 1985
 Fjöldi skipverja: 4



Hallgrímur©Hilmar Snorrason

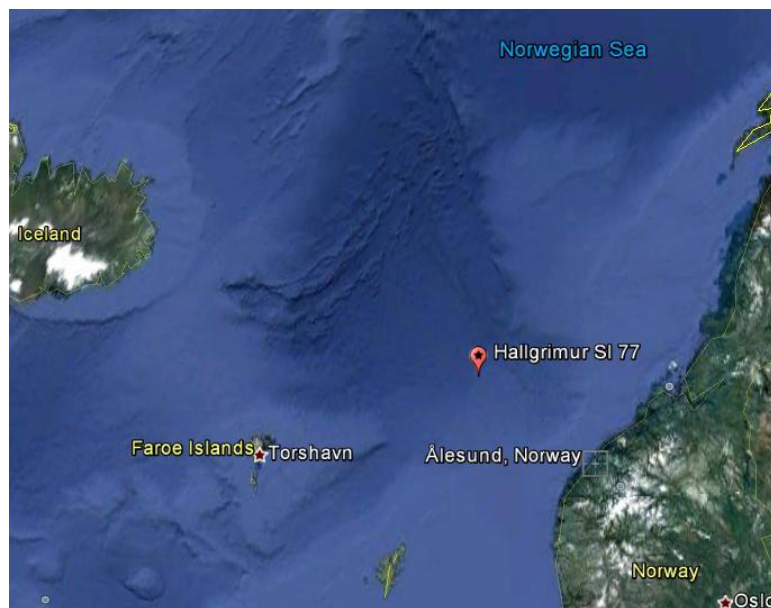
Lokaskýrsla afgreidd á fundi 12. apríl 2013 af Inga Tryggvasyni, Hilmari Snorrasyni, Pálma K. Jónssyni, Jóhanni Ársælssyni og Ólafi K. Ármannssyni

Tilgangur þessarar skýrslu er ekki að skipta sök eða ábyrgð og skal henni ekki beitt sem sönnunargagn í opinberu máli.

Atvikalýsing:

Þann 25. janúar 2012 var Hallgrímur SI 77 á siglingu um 150 sml. NV af Álasund í Noregi. Veður: SSA 20-25 m/s og ölduhæð um 10-15 m.

Skipið fór frá Siglufirði þann 22. janúar s.l. áleiðis til Álasunds í Noregi. Um kl. 13:15 þann 25. janúar bárust neyðarmerki frá skipinu, á stað 63°55,7N og 001°26,5A.



Þegar björgunaraðilar frá Noregi komu á staðinn var skipið sokkið. Þeir fundu einn skipverja á lífi en hinir þrír fórust. *Myndin sýnir staðinn sem skipið sökk.*

Aðdragandi

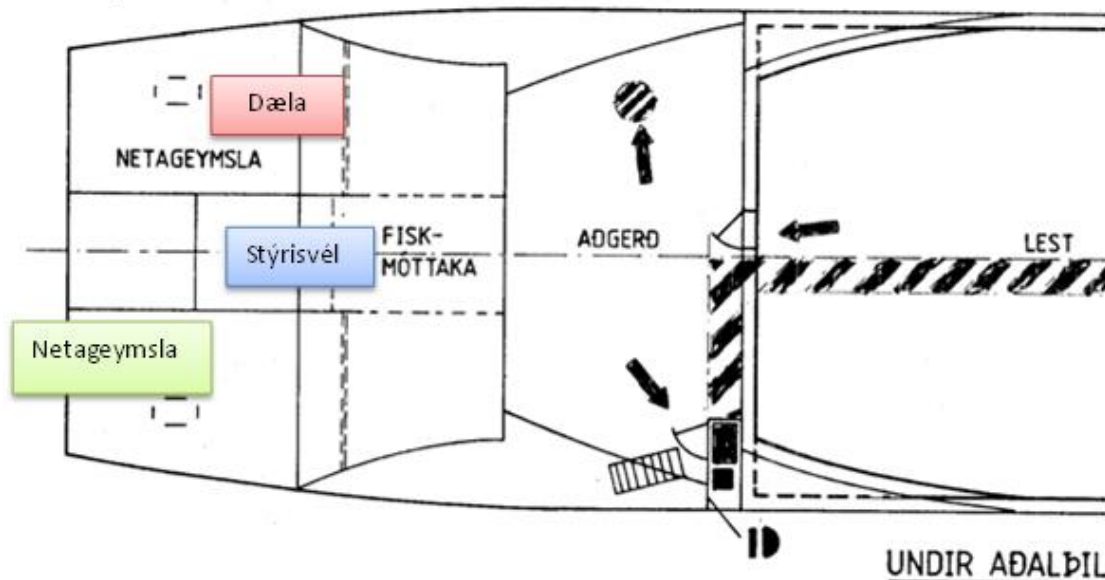
Hallgrímur SI 77 hafði legið í höfn á Siglufirði í umsjón eftirlitsaðila frá því eftir síðustu löndun skipsins þar, á rækju, þann 27. júlí 2011 eða um sex mánuðum áður. Skipið hafði verið selt til norskra aðila sem ætluðu að nota skipið til að flytja aflaheimildir á það af skipi sem útgerðin hafði selt og þar til nýtt skip yrði afhent. Ekki stóð til að gera Hallgrím SI út heldur selja hann til niðurrifs þegar aflaheimildaflutningnum væri lokið.

Til að sigla skipinu til Noregs var ráðinn skipstjóri sem síðan réði aðra í áhöfn, stýrimann, yfirvélstjóra og vélavörð. Enginn þeirra hafði verið á skipinu áður og komu þeir til Siglufjarðar fimmtudaginn 19. janúar til að undirbúa brottför.

Undirbúningur brottfarar

(Öll atvikalýsing er byggð á frásögn skipverjans sem komst af.)

Meðal þess sem gert var í undirbúningi að brottförinni var að dæla úr aðgerðarrými, öxulrými og stýrisvélarými. Austur reyndist vera upp að öxli og upp að plötum í stýrisvélarýminu þannig að það vantaði u.þ.b. 80 sm að hann náði upp að stýrisvél. Eftir að vélstjórnarnir höfðu kynnt sér dælubúnaðinn virtist ganga nokkuð vel að dæla frá þessum rýmum og ekki virtist leka í þau aftur. Myndin sýnir rýminn og staðsetningu dælubúnaðar aftur í skipinu.



Skipverjar fóru meðal annars í gegnum handbækur skipsins. Í ljós komu nokkur smá vandamál en það stærsta var að gera þurfti við eitt kælrör á aðalvélinni og setja inn auka eldsneytisdælu. Einnig þurfti að skipta út kælrásarþéttingum á afgangsgrein ljósavélar. Fiskikör voru í lestinni að 1/3 og losuðu skipverjarnir körin úr skipinu.

Að kvöldi föstudagsins 20. janúar kom upp sú staða að yfirvélstjórinn færi ekki með skipinu í ferðina. Þurfti því að ráða nýjan yfirvélstjóra og kom hann til skips um kl.

17:00 laugardaginn 21. janúar. Fóru hann og vélavörðurinn yfir skipið saman. Að því loknu hófu þeir að lensa svo unnt væri að leggja af stað í ferðina. Önnur vandamál s.s. leki á kælikápu á pústgrein ljósavélar var gert við og biluð skilvinda sem ekki var talin hafa áhrif á brottför enda yrði hægt að gera við það á leiðinni.

Um kvöldið var aðalvélin gangsett en eftir að hún hafði gengið í nokkurn tíma fór hún að reykja hvítum reyk. Skipinu var sleppt og til stóð að fara í þrúfuglingu og síðan leggja í ferðina ef allt reyndist í lagi. Vélin fór að reykja meira en á þessum tíma var búið að sleppa öllum landfestum nema einni. Vélavörðurinn fór niður í vél til að gefa vélinni inn handvirkt en eftir nokkrar inngjafir fór hún á yfirsnúning. Þar sem ásráfall var á vélinni stöðvaði sjálfvirkur búnaður hana.

Vélavörðurinn ætlaði að gangsetja aðalvélin á ný en þá kom í ljós að ljósavélin lak og versnaði lekinn og sót var komið út um allt. Þeir náðu að setja aðalvélin á gang en hún gekk ekki nema olúgjöfinni væri haldið inni. Yfirvélstjórinn hélt henni þannig þar til þeir voru komnir að bryggju aftur. Eftir að búið var að ná skipinu aftur að bryggju var ákveðið að fresta brottför þar til búið væri að gera við en þá var komið fram undir miðnætti. Í ljós kom einnig að yfirsnúningsvörnin hafði slegið út og nokkurn tíma tók að gera við hana.

Hleðsla skipsins

Ekki fengust tæmandi upplýsingar um hleðslu skipsins en í töflunni hér að neðan má sjá hvert var líklegt ástand skipsins við brottför. Síðar í skýrslunni er vikið betur að hleðslu skipsins út frá áætlaðri geymastöðu og austursöfnun í afturskipi.

Skipið	Ástand þegar skipinu er lagt	Ástand við brottför
Olíutankar skut		
- Bakb.	Tómur	2.500 ltr.
- Stb.	Tómur	Tómur
Olíutankar undir vél:		
- Bakb.	4.000 ltr	Fylltur
- Stb.	1-2.000 ltr.	Fylltur
Ballest tankar undir lest	Fullir	Fullir
Vatntankar	Fullir	Fullir
Vatntankur í skut	Fullur	Engar upplýsingar
Stafnhylki olía	(Ekki notaður)	Engar upplýsingar
Vél: Eyðsla [Ltr. á klst]	120 – 140	Engar upplýsingar
Pilfar (Rækjuvarpa + vírar)		Þunga vantar
Lest	Fiskikör	Tómt
Aðgerðarrými	Engar upplýsingar	Tómt
Netageymsla	Engar upplýsingar	Netabætur+bobbingar
Stýrisvélarými		
- Bakb.	Tómt	Tómt
- Stb.	Tómt	Tómt
Skuthylki	Tómt	Engar upplýsingar

Settir voru 2.500 ltr. af olíu í bakborðs skuttankinn vegna halla skipsins til stjórnborða en áætlað var að taka í heild sinni 15.000 ltr. af olíu. Olíutankar fylltust þegar komnir voru 10.500 ltr. á þá. Ekki var því ljóst hvert heildarmagn af olíu var um borð.

Siglingin

Um kl. 16:00 sunnudaginn 22. janúar var lagt úr höfn og var þá einhver stjórnborðshalli á skipinu. Nokkur sjór var fyrir utan Siglufjörð og stampaði skipið því út fyrir Siglunes en þokkalegt veður var fyrstu þrjá dagana. Í töflu sjást veðurskilyrði fyrstu átta tíma siglingarinnar samkvæmt Veðri og sjólagi frá Siglingastofnun Íslands.

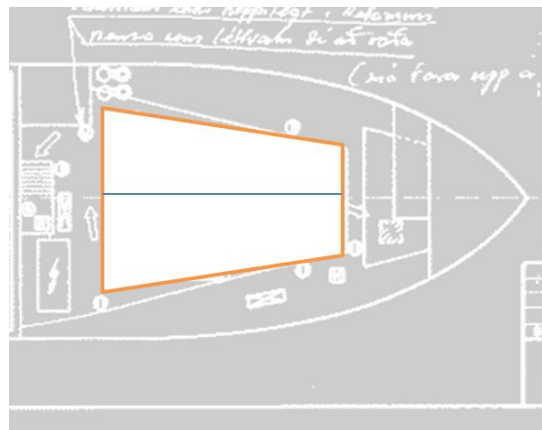
Tími	Vindátt	Vindhraði [m/s]	Hviða [m/s]	Hiti [°C]	Kennialda [m]	Meðal-sveiflutími [s]	Ödulengd [m]
23.1.2012 00:00	NA	7,8	9,2	1,3	2,9	7,6	90,4
22.1.2012 23:00	NA	8,2	9,7	1,5	2,9	7,5	87,8
22.1.2012 22:00	NA	8,6	10,7	1,4	3,1	7,6	89,8
22.1.2012 21:00	NA	9,9	11,8	1,5	2,9	7,2	80,6
22.1.2012 20:00	NA	9,6	11,7	1,8	2,8	7,0	76,2
22.1.2012 19:00	NA	9,2	11,1	2,0	3,1	7,6	89,8
22.1.2012 18:00	ANA	7,4	8,6	2,0	2,7	6,9	74,2
22.1.2012 17:00	NA	6,5	7,9	1,7	2,7	6,8	72,2
22.1.2012 16:00	NNA	6,9	8,3	1,6	2,5	6,8	71,7

Um kl. 02:00 aðfaranótt mánudagsins 23. janúar var skipið út af Melrakkaslétu og stefna sett fyrir Langanes áleiðis til Noregs. Meðalhraði fyrir Melrakkaslétu var 8,67 hn. með 60% skurð á skrúfu. Vélstjórnarnir áttu um tíma í vandræðum með eldsneytisæluna fyrir aðalvélinu en búið var að fjarlægja þrýstimælirinn og vara eldsneytisælun var sett inn til að halda gangi vélarinnar. Eftir þetta gekk vélin mjög vel og vélstjórnarnir tveir skiptu með sér vöktum og verkum en yfirvélstjóri annaðist allar lensingar.

Miðvikudagurinn 25. janúar

Um kl. 03:00 var veður farið að versna og vindur hafði snúist til suðlægrar áttar. Var skipið farið að velta talsvert. Samkvæmt AIS kerfinu var ferð skipsins þá komin niður í 5,6 hnúta.

Upp úr kl. 08:00 skiptu vélstjórnarnir á vöktum en þá var skipið farið að halla til bakborða og stýrimaðurinn einn á vakt í brúnni. Um morguninn óskaði stýrimaðurinn eftir að vélavörðurinn rétti skipið. Dældi hann olú á milli tanka undir



aðalvélinni en sú aðgerð dugði lítið þar sem þeir voru ekki síðutankar (*sjá mynd*).

Eftir að vélavörðurinn hafði dælt í fimm til tíu mínútur kallaði stýrimaðurinn niður og sagði honum að hætta dælingu.

Skipið lá eftir sem áður yfir í bakborða enda taldi vélavörðurinn sig aðeins hafa dælt um 500 lítrum á þessum tíma. Taldi hann að klukkan hefði verið um 10 þegar dælingunni lauk.

Fór þá vélavörðurinn upp í borðsal þar sem skipstjórinn var. Fóru þeir síðan upp í brú og virtust menn þá ekki hafa neinar áhyggjur af siglingunni.

Stýrisvélar slá út

Um hádegisbilið kom stýrimaðurinn niður í borðsal og upplýsti vélavörðinn að önnur stýrisdælan væri slegin út og erfitt væri að stýra skipinu á einni stýrisvéladælu við þessar aðstæður.

Vélavörðurinn og stýrimaðurinn fóru þá saman niður í vélarúm og sá vélavörðurinn að annað gaumljósið fyrir stýrisvélarnar í rofaskáp undir stiga var úti. Hann reyndi að gangsetja stýrisvéladæluna með því að ræsa segulrofa en við það varð skammhlaup með hveli. Þá tók hann eftir því að hin dælan var einnig dottin út. Hann reyndi að setja öryggin inn aftur en allt fór á sama veg.

Varð þeim þá ljóst að sennilega væri sjór kominn í stýrisvélarymið og þar sem ekki var hægt að dæla úr því frá vélarúminu fóru þeir aftur í skipið til að reyna að dæla þar.

Á þessum tímamarki var skipið undir miklum ágangi sjávar og byrjað að halla í stjórnborða. Yfirvélstjóri var ræstur til að lensa eins og hann gæti úr skipinu sem var þá handstýrt.

Lensidælar bregðast

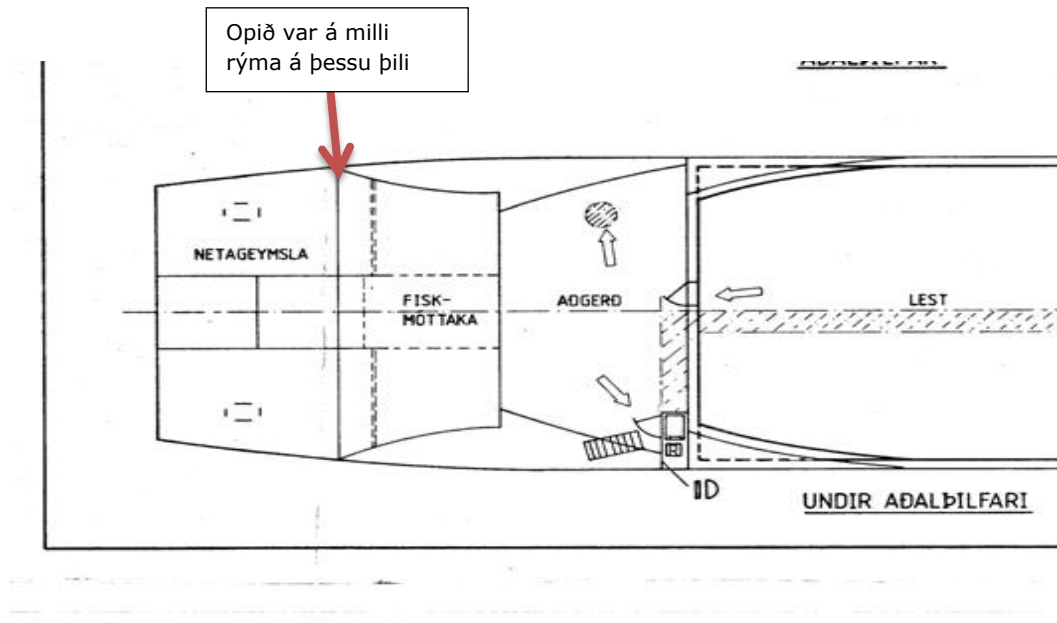
Vélavörðurinn og stýrimaðurinn fóru aftur eftir togþilfarinu að lúgu bakborðsmegin á skut skipsins þar sem farið var niður í stýrisvélarymið. Lúgan var skálkuð og þegar þeir opnuðu hana sáu þeir að mikill sjór var þar niðri eða um einn metra upp fyrir plötu.

Netadræsur, bobbingakúlur, málningadót og fleira flaut um rýmið í olúmenguðum sjó. Ekki sást hvaðan austurinn hafði komið. Vélavörðurinn mundi hvar lokarnir voru en um var að ræða þrjá krana og var einn þeirra við hlið stýrisvélar sem ekki var hægt að komast að. Hann fór niður í stigann og opnaði loka sem hann náði til og reyndi að ræsa lensidæluna sem var upp í síðunni en henni sló strax út.

Vélavörðurinn hafði ekki vitneskju um að um borð væru lausar dælar eða aðrar varadælar.

Opið á milli rýma

Þilið á milli stýrisvélarýmisins og aðgerðarýmisins var ekki þétt þ.á m. um 1½ tommu stútur með kúluloka í um 10-20 sm hæð frá þilfari (sjá mynd). Auk þess var opið milli aðgerðarrýmis og lestar.



Þegar vélavörðurinn og stýrimaðurinn voru búnir að loka lúgunni niður í stýrisvélarýmið fóru þeir fram í og vélavörðurinn fór niður í vélarúm. Ætlaði hann að nota slógdælu fyrir aðgerðarrými til að dæla þaðan og þá þeim sjó sem myndi leka í gegnum stútin á þilinu úr stýrisvélarýminu yfir í aðgerðarrýmið. Þegar hann gangsetti dæluna sló hún strax út. Hann reyndi þá að nota varadælu fyrir rýmið og einnig reyndi hann við allar aðrar dælur en þær slógu allar strax út.

Vélavörðurinn spurði yfirvélstjórnann hvort honum hefði tekist að dæla eitthvað frá lestinni og kvað hann svo vera. Ekki fór þeirra á milli hversu lengi lensað hafði verið frá lestinni.

Neyðarkall

Eftir þetta fór vélavörðurinn upp í brú og heyrði þá að skipstjórninn var að kalla út neyðarkallið MAYDAY en það var ekki mótttekið. Stýrimaðurinn var á þessum tíma að reyna halda skipinu upp í veðrið á handstýrinu.

Skipið leggst á hliðina

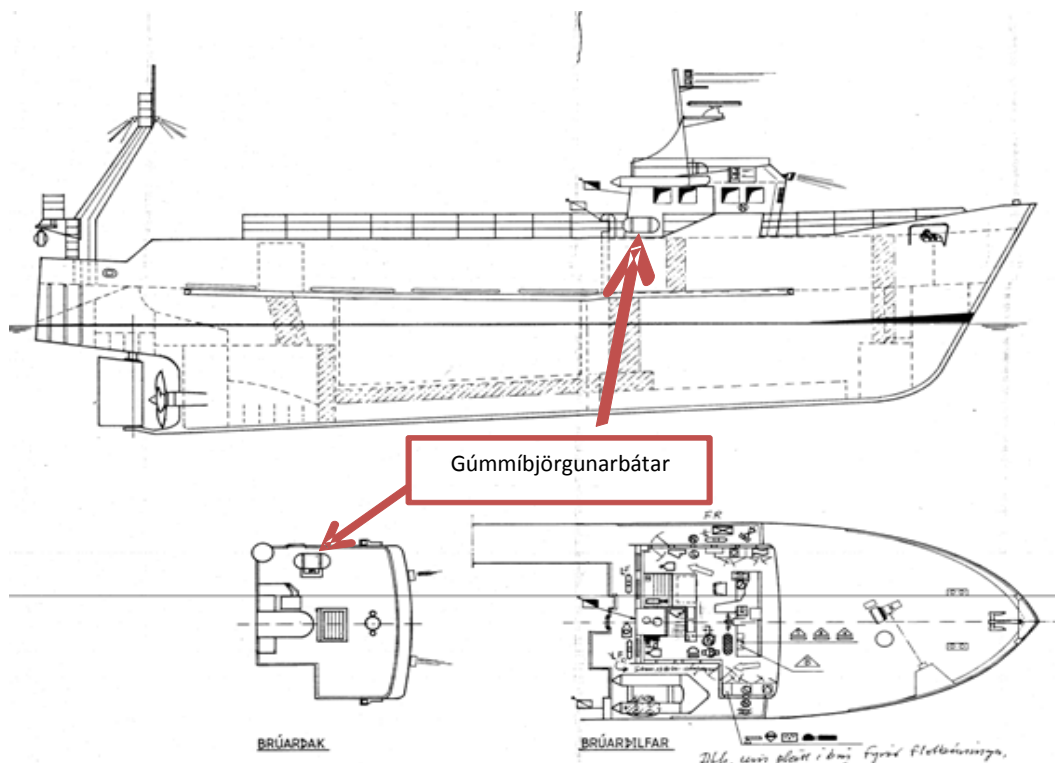
Vélavörðurinn fór niður í borðsal þar sem hann lagðist fyrir á bekk en fljótlega eftir að hann kom þangað (*taldi það vera u.þ.b. 5 mínútum síðar*) fór skipið að velta meira og lagðist svo í u.þ.b. 45° stjórnbörðshalla án þess að koma til baka aftur. Hann fór

aftur upp í brú og þá var sjórinn kominn upp á brúarglugga stjórnborðsmegin. Hann fór strax í björgunarbúning sem hann tók úr skáp stjórnborðsmegin í brúnni en sjö búningar voru um borð, fjórir í þessum skáp og þrír í öðrum.

Skipið tók að hallast meira og skipstjórinn bað vélavörðinn að fara niður í vél og sækja yfirvélstjóran. Þegar hann fór niður úr brúnni tók hann eftir að ljósin voru farin og aðalvélin u.þ.b. að stöðvast.

Þegar hann kom að vélarúmshurðinni náði hann að opna hana og það eina sem hann sá var blikkandi viðvörðunarljósið. Kallaði hann á yfirvélstjóran sem þá var að komast upp á pallinn og upp úr vélarúminu. Hann hjálpaði yfirvélstjóranum upp úr vélarúminu og lokuðu þeir vatnspéttu vélarúmshurðinni. Sá þeir þá að sjór var farinn að leka inn með vatnspéttu hurðinni sem lá út á þilfar rétt við vélarúmshurðina.

Þegar þeir komu upp í brú virtist sjór fljóta um flest alla glugga stjórnborðsmegin og skipið lá á hliðinni upp í veðrið. Vélavörðurinn gat klifrað með aðstoð stýrimannsins eftir löngu borði að brúarhurðinni bakborðsmegin sem hann náði að opna og komast út um. Þegar hann leit til baka niður í brúna sá hann að skipstjórinn var byrjaður að klæðast björgunarbúningi.



Skipið yfirgefið

Eftir að vélavörðurinn komst út fór hann að huga að gúmmíbjörgunarbátum. Hann sá ekki stjórnborðsbátinn en fór að reyna að losa bakborðsbátinn á brúarþakinu (*Sjá mynd*). Þegar hann var að fást við það opnaðist gálginn og skaut bátnum upp í loftið. Lenti hann undir lunningunni í bakborðsganginum við brúna.

Vélavörðurinn fór strax í að reyna að losa bátinn sem þá hafði runnið aftur ganginn og skorðast við pall aftan við brúna. Hann tók um stálbönd á hylkinu en við það skarst hann á höndum og missti takið þegar alda skolaði gúmmíbjörgunarbatnum aftur fyrir stýrishús. Tók hann þá eftir því að hinir skipverjarnir voru að koma út úr brúnni.

Fór hann að aðstoða þá en þá kom brot sem nærri tók vélavörðurinn fyrir borð. Á þessum tíma losnaði báturinn, rann niður og aftur ganginn. Hann skorðaðist á milli þar sem voru allar og drasl. Næsta sem vélavörðurinn tók eftir var að gúmmíbjörgunarbaturinn var búinn að blása sig upp og var þvingaður fastur. Þegar gúmmíbjörgunarbaturinn losnaði lenti hann á mastri skipsins.

Allir mennirnir komust á þak gúmmíbjörgunarbatnsins þar sem hann lá í sjó við mastrið, skipstjórinn og vélavörðurinn klæddir í björgunarbúninga en yfirvélstjórinn og stýrimaðurinn léttklæddir. Skolaði þeim fljótlega af bátnum þegar brot reið yfir hann. Þeir komust aftur upp í gúmmíbjörgunarbatinn, þegar hann losnaði frá skipinu, en erfitt var fyrir þá að halda sig á honum vegna veðurofsans. Þegar hér var komið var talið að yfirvélstjórinn hafi andast.

Þeir reyndu að leita að neyðarsendi gúmmíbjörgunarbatnsins en fundu hann ekki, aðeins árar, pumpu og hníf. Við leitina að neyðarsendinum sáu þeir að botninn í gúmmíbjörgunarbatnum var rifinn burtu. Þá mun klukkan hafa verið um 13:50.

Stýrimaðurinn var orðinn verulega kaldur og skar vélavörðurinn þá aðra loku batnsins af til að fá einhverja vörn fyrir hann. Skipstjórinn sagði vélaverðinum frá því að björgunarbúningurinn passaði illa og að hann héldi að hann væri rifinn. Í ljós kom að rennilásinn var ekki full upprenntur og hjálpaði vélavörðurinn skipstjóranum að renna honum alveg upp.

Annað brot kom á gúmmíbjörgunarbatinn sem skolaði þeim öllum aftur fyrir borð. Týndist þá stýrimaðurinn og yfirvélstjórinn en þeir tveir sem eftir voru misstu gúmmíbjörgunarbatinn frá sér þar sem rek hans var mjög mikið.

Vélavörðurinn fann olíubrúsa á reki, bæði fyrir sig og skipstjóranum, sem hann náði að tæma til að auka flot þeirra. Urðu þeir fljótlega eftir þetta viðskila í sjónum. Lík skipstjórans fannst í lok mars fyrir utan Kvaloya í Noregi um 540 sml. frá slysstaðnum.

Björgunin

Vélavörðurinn reyndi að hnipra sig saman í sjónum til að hitatap hans yrði sem minnst. Meðan hann barst undan veðri og straum flaut mikið af braki hjá honum þar á meðal vatn úr gúmmíbjörgunarbat sem hann nýtti sér en einnig fann hann ljós sem reyndist óvirkt.

Það var komið myrkur þegar hann sá þylu norsku strandgæslunnar koma á mikilli ferð yfir sig. Hann reyndi að veifa og kalla en áhöfn þylunnar sá hann ekki. Vélavörðurinn taldi að þyrlan hefði farið beint í punktinn sem neyðarmerkið hafði komið frá.

Hann sá þyrluna hringsóla talsvert í burtu. Honum sýndist hún vera alltaf á sama stað og ákvað þá að synda í áttina til hennar og tókst þannig að koma sér í ljósgeisla frá þyrlunni. Var honum bjargað upp í þyrluna kl. 17:00 eftir að hafa verið í sjónum í tæpa fjóra tíma.

Eftirfarandi samantekt er úr aðgerðarskýrslu HRS (Hovedredningscentralene) í Noregi:

Íslenskur tími	
25.01.12 13:27	HRS móttækur neyðarmerki frá Hallgrími SI í gegnum Cospas/Sarsat. Staðsetning: 63°49,9N og 001°17.9A
13:29	Florö Radio kallar árangurslaust í skipið
13:33	Florö Radio kallar í skip á svæðinu. Annað er um 20 sml. frá staðnum. Nær ekki sambandi.
13:53	Samband næst við skipið Fiskebas. Segir að mjög vont veður sé á svæðinu, stormur og mikill sjór
13:55	Florö Radio sendir út MAYDAY Relay
13:59	Samband næst við skip ið Herøyhav. Skipin beðin um að kalla á Hallgrím.
14:04	HRS í sambandi við Vaktstöð siglinga í Reykjavík (VSS) og fær upplýsingar um skipið. Telja fimm menn um borð.
14:05	VSS er með síðasta stað á skipinu kl. 12:30
14:18	Skipið K/V Bergen heldur á slysstað
14:31	Orion flugvél getur farið í loftið eftir 1,5-2 klst. með hitamyndavél
14:35	VSS tilkynnir að fjórir séu í áhöfn Hallgríms SI.
14:42	Tvær þyrlur fara í loftið, Saver 70 og 40. Reikna með að vera á slysstað kl. 16:24
15:44	Skipið Herøyhav tilkynnir að það verði á slysstað eftir u.þ.b. eina klst.
15:48	Orion flugvél leggur af stað. Reikna með að vera um tvær klst. á leiðinni.
16:28	Saver 70 þyrla á 5 mín eftir og fær uppgefna síðustu Cospas/Sarsat staðsetningu.
16:40	Skipið Herøyhav komið á svæðið og hefur leit með ljóskastara. Sjá þyrluna.
17:00	Tilkynnir áhöfn þyrlunnar Saver 70 að hún sé búin að bjarga einum skipverja á Hallgrími SI. Sjá hluti á reki og fundið neyðarsendi. Mikil ölduhæð og slæmt skyggni á svæðinu. Leit haldið áfram á svæðinu.
17:30	Þyrlan Saver 70 yfirgefur svæðið og flýgur áleiðis til Alesund með skipbrotsmanninn. Hafa séð björgunarbát.
17:34	Báðar þyrlurnar halda til lands vegna eldneytisskorts.
17:51	Skipið Herøyhav staðfestir að þeir hefðu fengið upplýsingar frá Orion um staðinn þar sem maðurinn hafði fundist.
18:11	Orion staðfestir að björgunarbáturinn sé tómur. Loft er í honum.

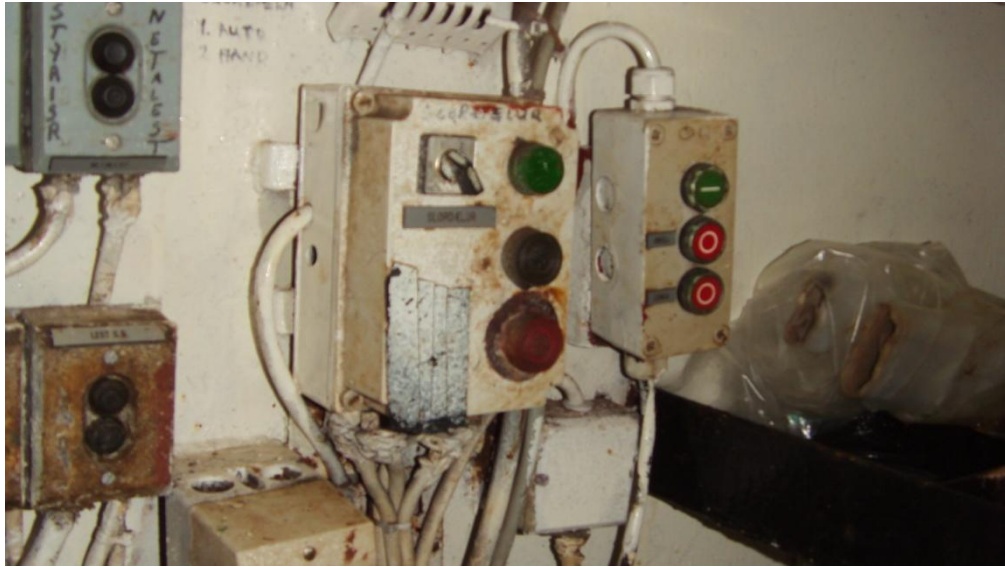
18:13	Orion sér ljós í sjónum á svæðinu þar sem maðurinn fannst. Heröyhav á leiðinni til að skoða það.
18:53	Florö Radio sendir aftur út MAYDAY Relay.
18:59	Heröyhav og Orion staðfesta að ljósið er frá björgunarbátnum sem var skoðaður.
19:00	Florö Radio sendir aftur (nr. 3) út MAYDAY Relay til allra skipa á svæðinu. Fleiri skip á leiðinni á svæðið.
19:17	Þyrlan Saver 40 er lent, tekur eldsneyti og áhöfn fær sér að borða.
20:03	Orion fer í NA hluta leitarsvæðisins og heldur leit áfram.
20:35	HRS tilkynnir til VSS á Íslandi að leit verði haldið áfram til kl. 21:00 UTC.
20:56	Orion hættir leit og heldur heim.
21:00	Á grundvelli upplýsinga frá skipbrotsmanninum og fundar í björgunarmiðstöð HRS var ákveðið að hætta leit. Áætlað er að stormur verði áfram. Ekki var talið ráðlegt að senda tiltækar þyrlur í loftið við þessar aðstæður. Eina skipið á svæðinu, Heröyhav, á erfitt með að athafna sig vegna veðurs.
21:06	Florö Radio afturkallar MAYDAY Relay
01:20	KV Bergen heldur sjó þar sem veður er mjög slæmt.
06:30	KV Bergen snýr til hafnar vegna veðurs og fyrirbyggjandi upplýsinga.

Kominn í land

Þyrlan lenti með skipbrotsmanninn kl. 20:17 að staðartíma og var farið með hann á sjúkrahús.

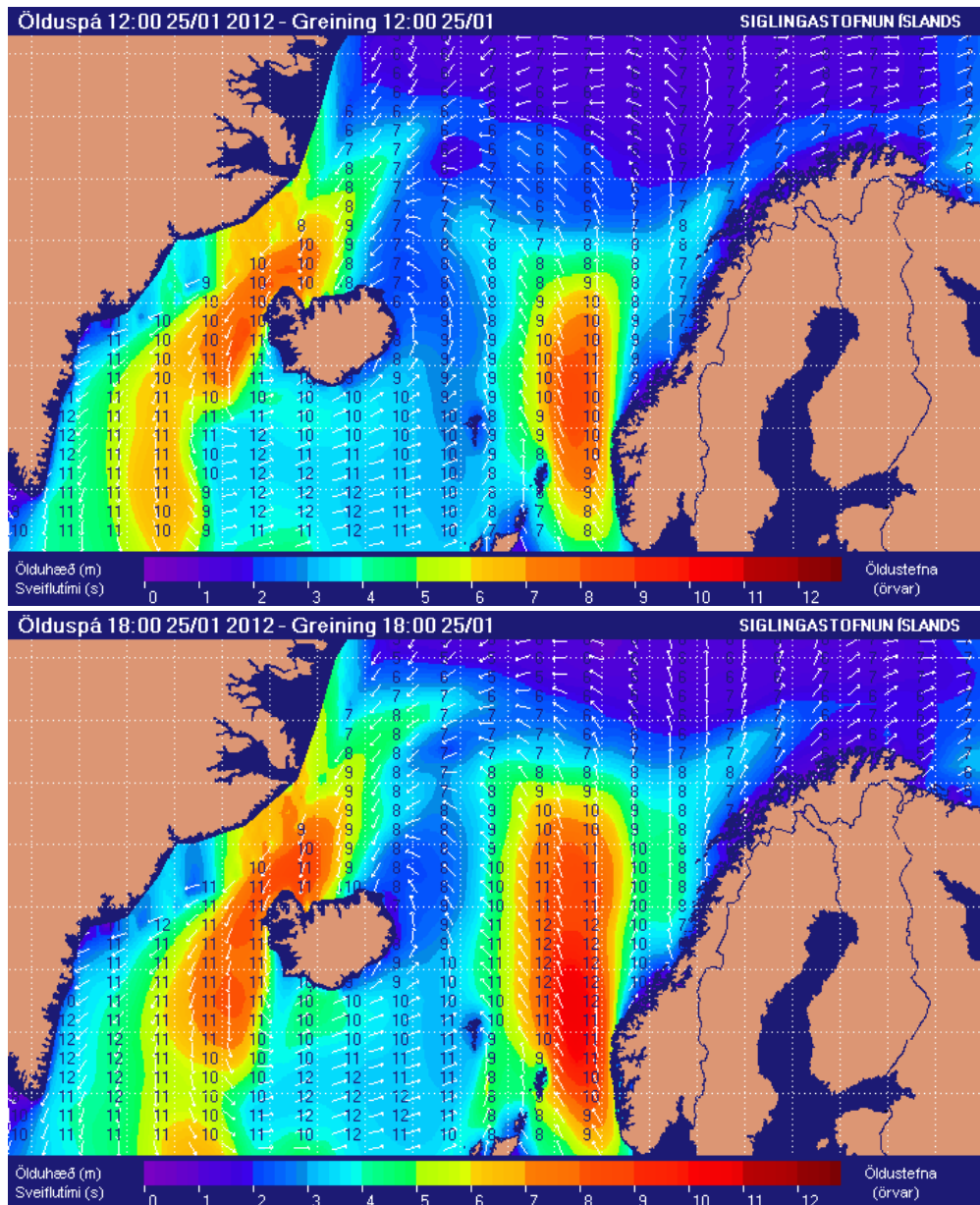
Við rannsókn kom fram:

- að sá sem byrjaði sem yfirvélstjóri áður en ferðin hófst sagði að sjór hefði náð yfir allt gólfíð í aðgerðarýminu. Til hefði staðið að dæla því í höfnina en það síðan ekki talið boðlegt. Var ákveðið að lensa þegar komið væri út fyrir. Þá hefði einnig verið sjór í öxulrými og stýrisvélarými;
- að yfirvélstjórinn taldi að þeir hefðu fundið út hvernig ætti að lensa skipið. Það var lensað úr öxulganginum í vélarúminu en úr aðgerðarýminu voru dælur sitt hvoru megin en þær héldust ekki inni en þeir urðu að stjórna þeim í töflu í aðgerðarýminu. Hann kom þeim í gang með því að halda inni spólurofa en þær virkuðu ekki eins og þær áttu að gera og það varð að handstýra þeim. Þetta var á föstudeginum og til stóð að klára þetta á laugardeginum en þá var hann hættur og kom ekki frekar að lensingunni;
- að fram kom hjá fyrrum skipverjum og viðgerðarmanni að gangsetning dælanna hafi farið fram með rofaborði í brú og rofum í aðgerðarými (*sjá myndir*);



Rofar fyrir dælubúnað í brú og aðgerðarými

- að sögn yfirvélstjórans sinnaðist honum og skipstjóranum þar sem yfirvélstjóranum fannst hann þurfa lengri tíma til að gera skipið ferðbúið en skipstjórinn vildi. Yfirvélstjóranum leist ekki á sjóinn í skipinu en aðallega treysti ekki sjálfum sér í þetta verkefni af því hann hafði engar upplýsingar um skipið og vélarúmið;
- að sögn vélavardarins sem komst af var ekki pressa á brottför;
- að skipstjórinn hafði fengið upplýsingar um veður- og ölduspá á þessu svæði frá Siglingastofnun Íslands. Kortin hér fyrir neðan sýna ölduspá fyrir 25. janúar 2012 kl. 12:00 og 18:00 úr upplýsingakerfi um veður og sjólag:



- að sögn skipstjóra Heröyhav sem statt var á svæðinu og tók þátt í leitinni að skipverjum Hallgríms að ölduhæð hafi verið meiri en 15 metrar og að þetta veður hefði verið eitt það versta sem hann hefði lent í á löngum sjómannsferli;
- að vélavörðurinn vissi ekki hvort einhver farið í eftirlitsferðir um lest eða önnur rými á siglingunni. Vélstjórnarnir hefðu ekki gert það og þeir hefðu heldur ekki farið aftur í stýrisvélarými til að lensa á leiðinni. Þeir hefðu gert það einu sinni á Siglufirði áður en þeir lögðu af stað;
- að vélavörðurinn vissi ekki um framgang lensingar á leiðinni en yfirvélstjórinn sá alfarið um hana en hann vissi að hún hefði farið fram;
- að vélavörðurinn fór ekki í aðgerðarýmið til að reyna að lensa en dælurnar fyrir það mátti ræsa í stokknum niður í öxulgang;
- að á siglingunni frá Siglufirði var alltaf tekið úr stb. eldsneytistanki til að dæla upp á daghylkið að því að skipið var með stb. halla. Daghylkið var fyrir miðju skipsins undir stiganum niður í vél;

- að vélavörðurinn taldi að allar lúgur hafi verið vel lokaðar og hafði ekki trú á að sjór hefði lekið með móttökulúgunni. Hún hefði verið lokað og rækjutrollið ofan á henni. Hann sagði að stýrimaðurinn hefði skálkað allar lúgur áður en lagt var í ferðina. Hann taldi mögulegt að lekið hefði niður um öndunarrör á þilfari;
- að mikil ágjöf var yfir skipið eftir að veður fór að versna;
- að ekki hafði verið farið yfir öryggisatriði né öryggisbúnað skipsins fyrir brottför. Vélavörðurinn kvaðst hafa skoðað þetta að eigin frumkvæði;
- að björgunarbúningurinn var af gerðinni VIKING 5002 (*sjá mynd*) og átti vélavörðurinn ekki í neinum erfiðleikum með að komast í hann. Ljosið á björgunarbúningnum hafði brotnað af;
- að ekki var haft samband við menn sem höfðu verið á skipinu og þekktu það heldur aðeins verið í sambandi við eftirlitsaðila þess á Siglufirði. Eftirlitsaðilinn hafði ekki verið á skipinu en kvaðst hafa sagt nýju skipverjunum það sem hann vissi um búnað þess. Megin verkefni hans voru að halda skipinu frostfríu. Hann hafði einu sinni þurft að dæla kjalsoginu á tímabilinu en hann vissi ekki um neinn leka í skipinu;
- að fram kom að þegar skipið hét Sturla GK komst sjór í aðgerðarýmið og datt skipið þá á hliðina. Einungis var um sjósöfnun að ræða í aðgerðarýminu en vakthafandi stýrimaður hafði ekki fylgst með í eftirlitsmyndakerfi skipsins í eina til eina og hálfu klukkustund;
- að fyrrum eigandi lét setja myndavélakerfi í aðgerðarýmið vegna hættu á sjósöfnun. Þá kom fram hjá fyrrum skipverja að lítilsháttar sambandsleysi hefði verið við skjá í brú. Þetta kerfi var ekki notað í ferðinni;
- að tvær brunndælur voru í rýminu. Önnur var handstýrð en hin var sjálfvirk. Fram kom að þegar skipinu var lagt á Siglufirði var sjálfvirkni dællunnar bilað;
- að fyrrum vélstjórar staðfestu að oft hefði komið talsverður sjór í aðgerðarýmið. Fram kom að menn hefðu haft varann á rýmum í afturskipi vegna atviksins þegar systurskip Hallgríms SI, Krossnes SH, fórst. Einnig þurfti oft að fara aftur í neta- og stýrisvélarýmið til að lensa með Jabskódælu austri sem vildi koma þar en dælan þar var staðsett í bakborðs netarýminu með þrískiptum deililoka fyrir öll rýmin. Þegar skipið hét Sturla var ekki opið aftur í þessi rými úr aðgerðarýminu en opið á milli stýrisvéla- og bb. netarýmis. Ekki er vitað hvenær opnað var aftur í þessi rými og settur stútur með kúluloka í þilið milli stýrisvélarýmis og aðgerðarýmis til þess að austurinn rynni fram í aðgerðarýmið;
- að lensilagnir frá dælum úr aðgerðarými lágu út úr bakborðssíðu skipsins og að sögn fyrrum skipverja voru þær 30 til 40 sm fyrir ofan sjólínu;



- að reynsla fyrrverandi skipverja var sú að einstefnulokar á lögninni frá aðgerðarrýminu hefðu verið hægir og því skvettst inn sjór í gegnum lögnina;
- að í síðustu veiðiferð skipsins áður en því var lagt hafði pakkningin á fremri langhlið á móttökulúgunni farið af á u.þ.b. 1,5 metra kafla og talsverður leki verið niður um lúguna. Ekki var hægt að laga þetta í ferðinni þar sem ekki var til límkítta um borð og átti að gera við þetta áður en farið yrði í næstu ferð en þá var skipinu lagt;
- að ráða má af viðtölum við fyrrum skipverja að vakandi auga þurfti að hafa með aðgerðarýminu. Eftirfarandi atriði komu m.a. fram hjá fyrrverandi skipverjum:

1. *Að ekki var óalgengt að fiskilúgan væri óþétt og eitthvað læki þar.*
2. *Að skjár í brúnni var bæði sjónvarp og myndavél. Hægt var að skipta á milli kerfa til að fylgjast með sjósöfnun í aðgerðarýminu en það þurfti þekkingu til þess að gera það. Hætt var við því að ókunnugir litu bara á þetta sem sjónvarp.*
3. *Að reynslan var sú að einstefnulokar á lögninni út úr síðunni voru oft óþéttir og lekir. Í veltingi gat lensirörið og einstefnulokinn farið á kaf og gat þá lekið inn í skipið.*
4. *Að hægt var að ræsa aðra lensidæluna fyrir aðgerðarýmið í brú.*
5. *Að ekki var talið alvarlegt að fá sjó í stýrisvélarýmið innan ákveðinna marka. Þegar sjór komst í aðgerðarýmið, nokkrum árum áður, féll skipið á hliðina og var þá togi hætt. Í ljós kom að lensidælur hefðu slegið út.*
6. *Að sumarið 2011 voru teknar upp tvær lensidælur. Þetta voru mjög öflugar dælur sem dældu austri frá fiskþvotti og aðgerð fyrir borð. Þær voru þá í góðu ástandi.*
7. *Að ekki var lekaviðvörðun í aðgerðarýminu en hún var í vélarúmi.*

- að búnaðarskoðun skipsins og haffæri giltu til 2. maí 2012;
- að RNS fékk verkfræðistofuna NAVIS til að reikna út stöðugleika skipsins ásamt mögulegum breytingum hans vegna sjósöfnunar og eldsneytisnotkunar. Meðfylgjandi er skýrsla NAVIS:



Samantekt á skoðun stöðugleika m/s Hallgríms SI 77-sk.1612

Forsendur samantektar

Gerð var skoðun á stöðugleika m/s Hallgríms SI 77 út frá ákveðnum gefnum forsendum og byggðist skoðunin á stöðugleikagögnum sem voru samþykkt í september 2010 og fyrirkomulagsteikningu sem þeim fylgdu.

Stuðst var við upplýsingar frá vélstjórum um hleðslu skipsins við brottför frá Íslandi og áætlað hve miklu af birgðum hafi verið eytt þegar slysið á sér stað. Reiknað var með að olíueyðslan hafi verið 120 l/klst í 70 klst. Og að um tvö tonn af ferskvatni hafi verið notuð. Einnig er reiknað með að sjór hafi verið í olíutönkum undir lest milli banda 20-30, í samræmi við það sem gefið var upp af vélstjórum.

Skipskrokkurinn var lesinn inn í stöðugleikaforrit og mismunandi hleðslutilvik reiknuð. Ég ákvað að skoða nánar þau tilvik þegar meðalhæð sjávar í rýmum afturskips er annarsvegar í tilviki 1 um 1,0m., og hinsvegar í tilviki 2 um 1,2m., en í því tilviki er sjóhæðin fremst við lestarþilið upb.1,0m. og er því við það að byrja að flæða inní lestina inn um færibandaopið. Einnig skoðaði ég tilvik 2 með sjó í lest og á þilfari og áhrif vinds og öldu skoðuð.

Áhrif vinds eru metin eftir upplýsingum um vindhraða-stefnu á slysstað. En vindhraðinn var 50hnútar (25,7m/s) og vindstefna 170° en siglingastefna skipsins var 110° og því kom vindurinn undir 60°horni á skipið. Vindálagið er síðan reiknað í samræmi við reglur IMO en með raun vindálagi sem er aðeins minna en í IMO kröfum skv.uppgefnum vindhraða og vindstefnu þegar slysið varð.

Sameiginleg áhrif vinds og öldu eru einnig metin samkvæmt reglum IMO 2008 IS code Part A Ch.2.3.

Við útreikning áhrifa af fríu yfirborði er reglum IMO um vökva í rýmum einnig beitt.

Reiknað er með niðurfelæði (downflooding) verði við 50°.

Tilvik 1 – Yfirborðshæð sjávar í afturskipi 1,0m

Í þessu tilviki er særymi skipsins 528,9 tonn og stafnhalli skipsins orðinn verulegur eða 2,17m.

Stöðugleikinn í þessu tilviki uppfyllir ekki IMO kröfur um stöðugleika þar sem flatarmál undir GZ ferlinum nær ekki lágmarkum þrátt fyrir að GM sé 0,529m.

Sé mynd 1 skoðuð kemur fram að búið er að bæta áhrifum vinds inná og sker hann neðan af GZ₁ ferlinum og minnkar stöðugleikaorkuna sem því nemur.

Flatarmálið B undir ferlinum vinstra megin er reiknað flatarmál sem verður til þegar skipið hallar vegna ölduáhrifa á móti vindkraftinum, en reiknað er með að það leggist 20,3° vegna öldu.

Flatarmálið A undir GZ₁ ferlinum þarf að vera stærra en B ef skipið á að ná að rétta sig aftur, og í þessu tilviki er B= 0,039 Radm og A=0,06 Radm og þá nær það að rétta sig aftur.

Mynd 1a sýnir hleðslu og legu skipsins í þessu tilviki.

Tilvik 2 – Yfirborðshæð sjávar í afturskipi 1,2m

Í þessu tilviki er særymi 539,9 tonn og stafnhalli kominn í 2,33m.

Stöðugleikinn í þessu tilviki uppfyllir ekki heldur IMO kröfur um stöðugleika þrátt fyrir að GM sé 0,545m.

Á mynd 2 sést að flatarmál A undir GZ ferlinum er 0,0518 Radm er nokkuð stærra en B sem er 0,038og því nær hann að rétta sig við.

Á mynd 2a sést hleðsla og lega skipsins.

Tilvik 3 – Yfirborðshæð sjávar í afturskipi 1,2m og hæð sjávar í lest 0,25m

Í þessu tilviki er særymi 558,4 tonn og stafnhalli orðinn 2,43m.

Vægi sjávar í lestinni kemur fram sem ferill sem sker neðan af GZ ferlinum og á mynd 3 sést GZ ferillinn eftir að skorið hefur verið af honum. Þarna sést greinilega mikill munur á flatarmáli GZ ferlanna frá tilviki 2 og þessu, þegar sjór kemst í lestartrymið.

Þegar borið er saman flatarmál A og B þá sést að B er mun stærra sem þýðir að umfram rétti-orkan undir GZ ferlinum dugar ekki til að rétta skipið upp aftur.

Sjór á þilfar

Það er ekki auðvelt að meta áhrif þess að sjór fer inná þilfar þar sem það er erfiðleikum bundið að áætla sjómagnið nákvæmlega.

Hér er notaður framgangsmáti sem danska siglingastofnunin nýtir við að reikna áætlað hallavægi vegna sjávar á þilfari.

Það má reikna með að töluvert hafi gengið yfir skipið þar sem stafnhalli er orðinn verulegur og fríborð því mjög lítið og að auki var skipið með slagsíðu og ölduhæð talsverð.

Ég skoða því hvaða áhrif það hefur ef meðalyfirborðshæð sjávar á þilfari er 500mm frá skutrennu og fram að þilfarshúsi.

Byrjað er á að skoða hleðslutilvik 2 þar sem sjór í rýmum afturskips er 1,2m en enginn sjór í lest.

Vægisáhrifin koma fram sem ferill á mynd 4 sem sker af GZ ferlinum og minnkar flatarmál A undir honum þannig að flatarmál C er orðið stærra en flatarmál A og því nær skipið ekki að rétta sig upp aftur en A þarf að vera stærra en C.

Tilvik 4 – Yfirborðshæð sjávar í afturskipi 0,7m og hæð sjávar á þilfari 0,5m

Í þessu tilviki er særymi 513,9tonn og stafnhalli 1,91m.

Vægið kemur fram sem ferill sem sker neðan af GZ ferlinum (sjá mynd 5). Þarna er flatarmál C orðið næstum jafnstórt og flatarmál A1 en æskilegt er að A1 sé stærra en C.

Á mynd 5b sjást áhrif öldu á móti vindi en ekki er tekið tillit til sjávar á þilfari, og þar kemur fram að flatarmál B er minna flatarmál A1 og því hefur það umfram réttiorku í þessu tilfviki.

Tilvik 5 – Yfirborðshæð sjávar í afturskipi 0,5m og hæð sjávar á þilfari 0,5m

Í þessu tilviki er særymi 503,1tonn og stafnhalli 1,74m.

Vægið kemur fram sem ferill sem sker neðan af GZ ferlinum (sjá mynd 6). Flatarmál A1 er stærra en flatarmál C, þannig að skipið hefur umfram stöðugleika sem dugar til að rétta hann við.

Á mynd 6b er skoðuð áhrif öldu í sama tilfelli en án sjávar á þilfari, og þá sést að flatarmál B er mun minna en A1 sem sýnir góða umfram réttiorku í því tilviki.

Áhrif öldu undir skipi

Í framangreindum útreikningum er allstaðar gengið útfrá gildandi reglum þar sem réttiarmar eru reiknaðir miðað við að skipið sigli á sléttum haffleti. Réttiarmar reiknaðir fyrir lygnt vatn geta lækkað um 50-100% þegar ölduhryggur fer fram eftir skipinu, allt eftir ölduhæð og skipslagi.

Niðurstaða

Það er ekki hægt að fullyrða um það hvenær nákvæmlega skipið er komið í hættu en með þessum útreikningum er reynt að nálgast raunveruleikann eins og mögulegt er.

Þessar myndir sem dregnar eru upp eru í raun varkárar lýsingar á aðstæðum þar sem munur á því að skip sigli á lygnum sjó og í mikilli öldu er mjög mikill með tilliti til stöðugleika.

Þrátt fyrir að reiknað yrði með minni sjó á þilfarið en gert er, þá hefði hann samt afgerandi neikvæð áhrif, og þegar stöðugleiki skipsins hefur rýrnað mikið getur það haft úrslitaáhrif.

Þegar reiknað er skv. reglum þá eru áhrif öldu og sjávar á þilfari ekki skoðuð saman heldur metin í sittthvoru lagi, en ef allir þessir þættir væru teknir saman, þ.e. sjór í rýmum, sjór á þilfari, halli vegna öldu og vinds og alda undir skip, þá er hægt að álykta sem svo að skipið hafi verið komið í töluverða hættu þegar sjóhæð í afturrýmum fer að nálgast 0,7 metra, og sú staðreynd að skipið var komið með slagsíðu töluvert áður en það ferst styrkir enn frekar þessa niðurstöðu.

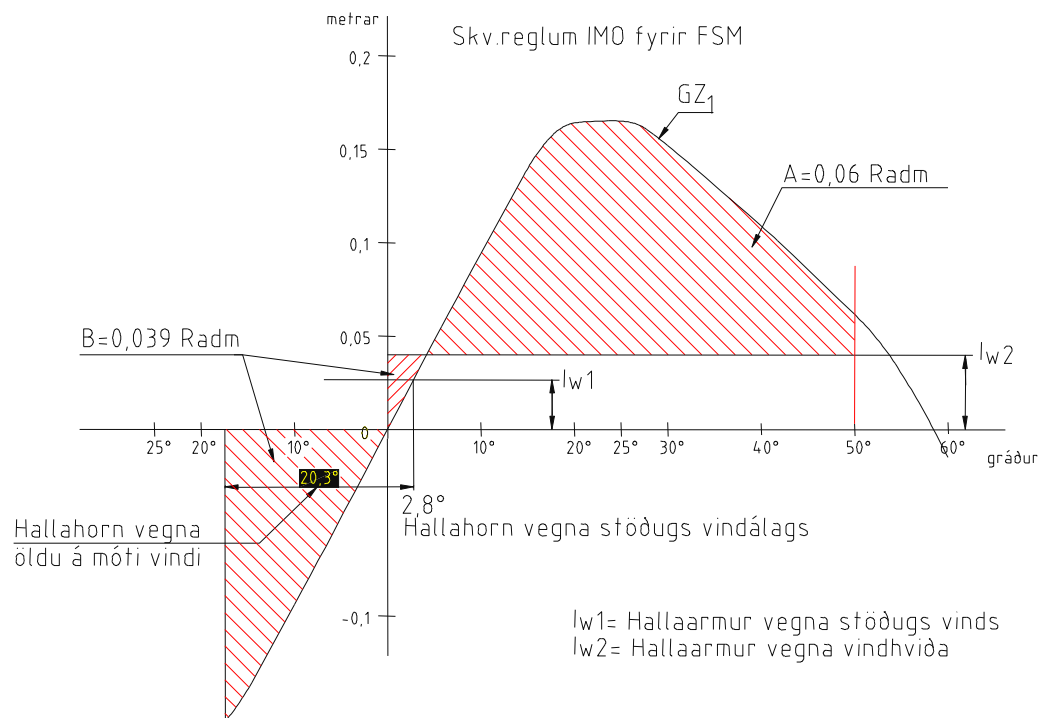
Hafnarfirði 03 desember 2012

Hermann Haraldsson
Skipatæknifræðingur
NAVIS ehf

Hallgrímur SI-77

1,0m sjór í afturskipi

GZ, Ferillinn er teiknaður miðað við að meðalhæð yfirborðs sjávar sé 1,0m. í rýmum afturskips, og enginn sjór í lest.

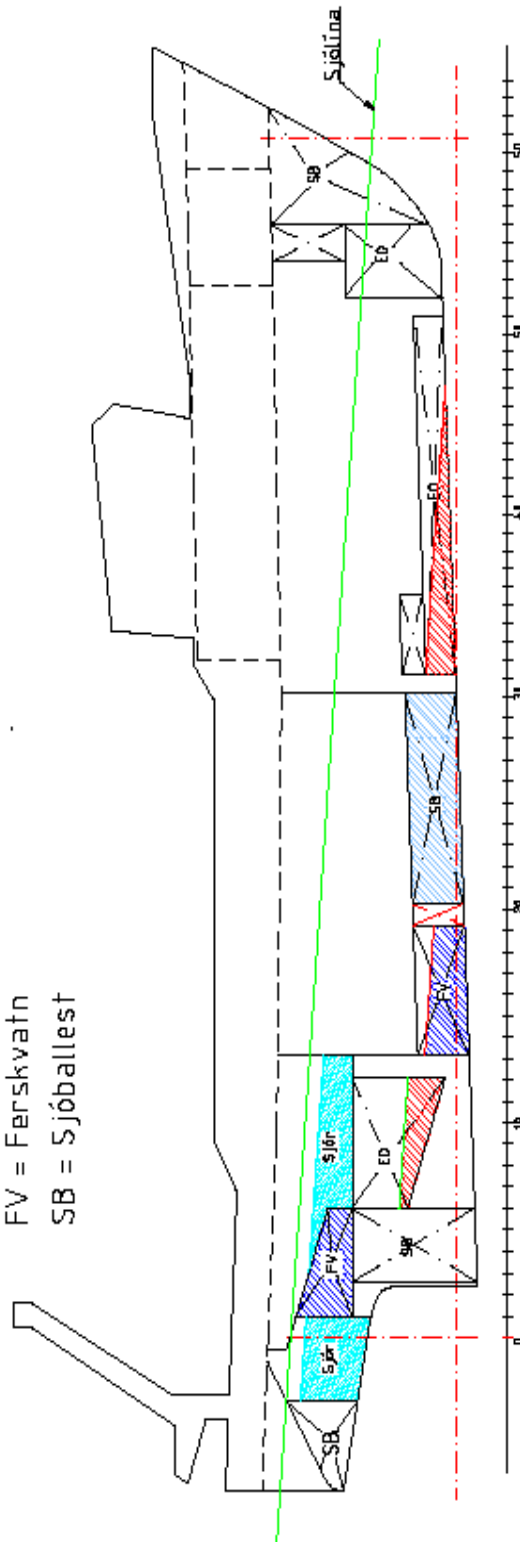


Mynd 1

M/S HALLGRÍMUR SI-77

Mynd 1a
Sjár 1,0m í afturskipi og enginn sjár í lest

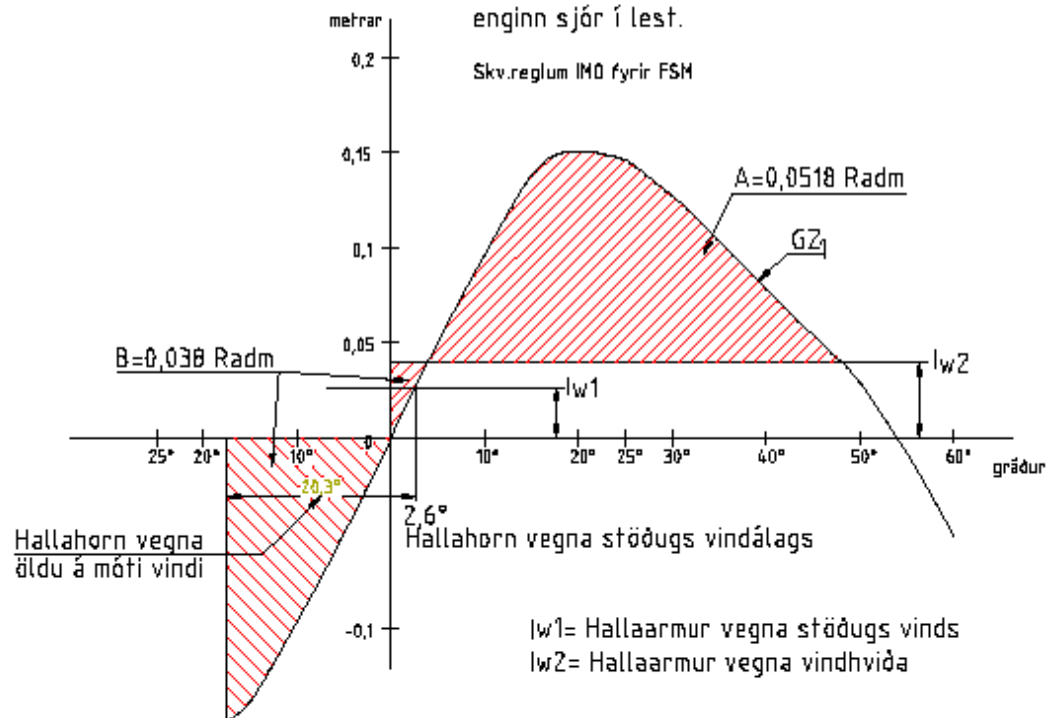
- EO = Eldsneytisólía
- FV = Ferskvatn
- SB = Sjóballest



Hallgrímur SI-77

1,2m sjór í afturskipi

GZ, Ferillinn er teiknaður miðað við að meðalhæð yfirborðs sjávar sé 1,2m. í rýmum afturskips, og enginn sjór í lest.

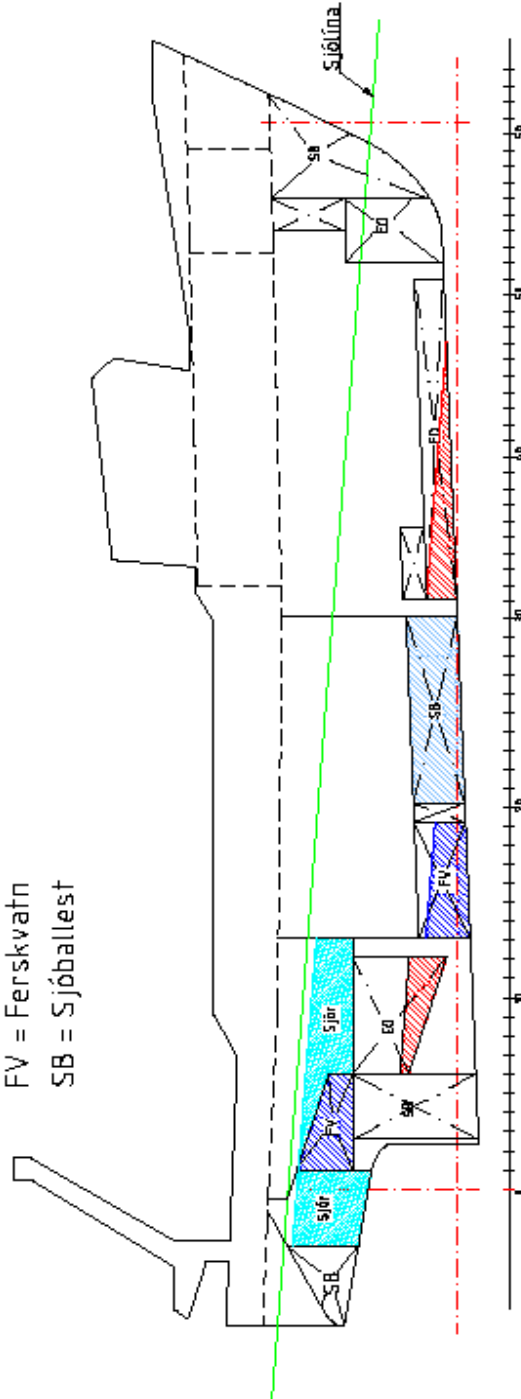


Mynd 2

M/S HALLGRÍMUR SI-77

Mynd 2a
Sjór 1,2m í afturskipi og enginn sjór í lest

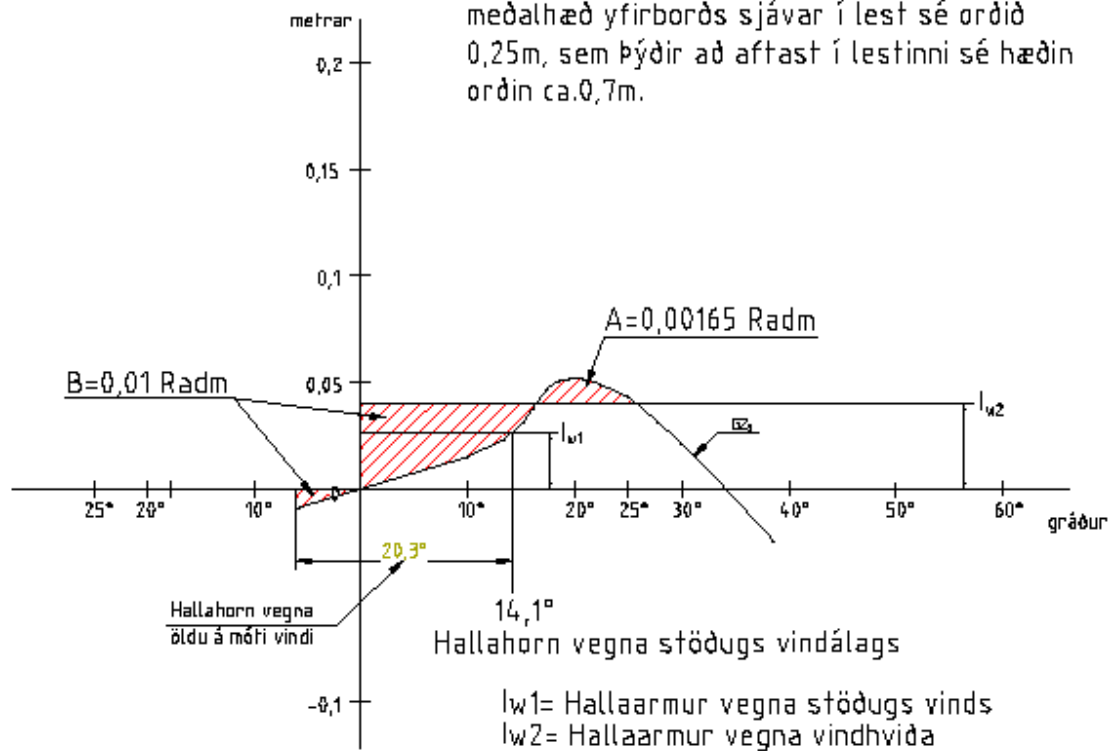
EO = Eldsneytisólía
FV = Ferskvatn
SB = Sjóballest



Hallgrímur SI-77

1,2m sjór í afturskipi

GZ_2 fæst þegar bætt er við áhrifum þess að meðalhæð yfirborðs sjávar í lest sé orðið 0,25m, sem þýðir að aftast í lestinni sé hæðin orðin ca.0,7m.

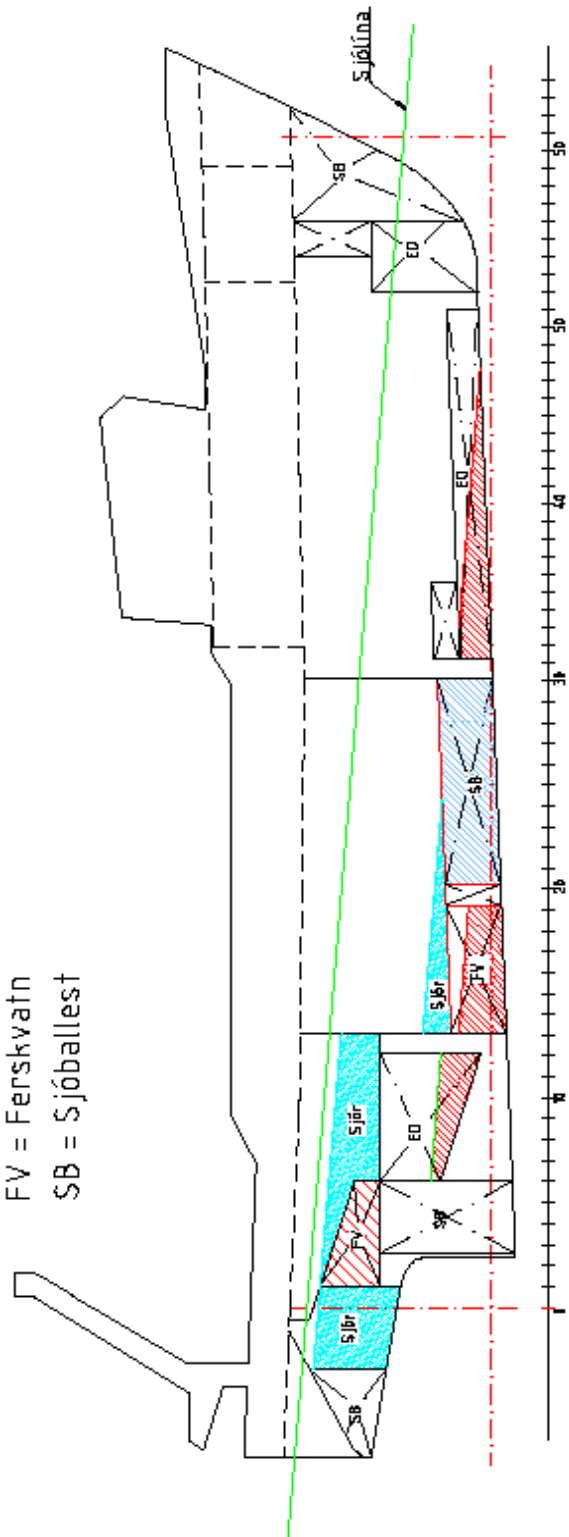


Mynd 3

M/S HALLGRÍMUR SI-77

Mynd 3a
Sjór 1,2m í afturskipi og 0,25m sjór í lest

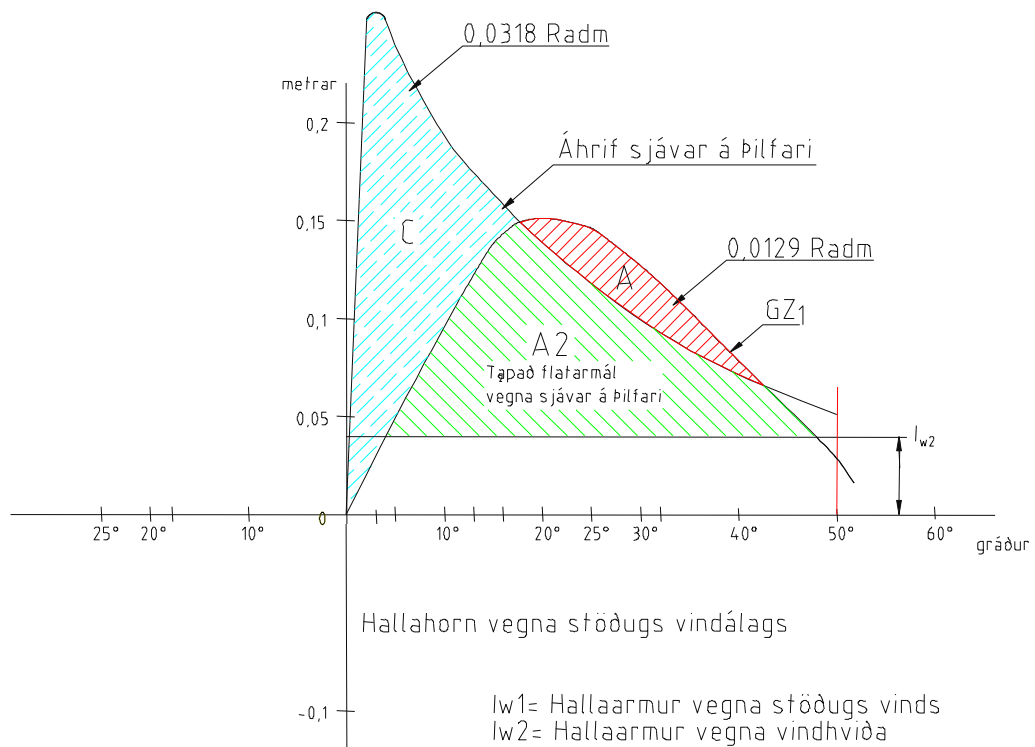
EO = Eldsneytisólía
FV = Ferskvatn
SB = Sjóballest



Hallgrímur SI-77

1,2m sjór í afturskipi og
0,5m sjór á þilfari

GZ_1 Ferillinn er teiknaður miðað við að meðalhæð yfirborðs sjávar sé 1,2m. í rýmum afturskips, og enginn sjór í lest.

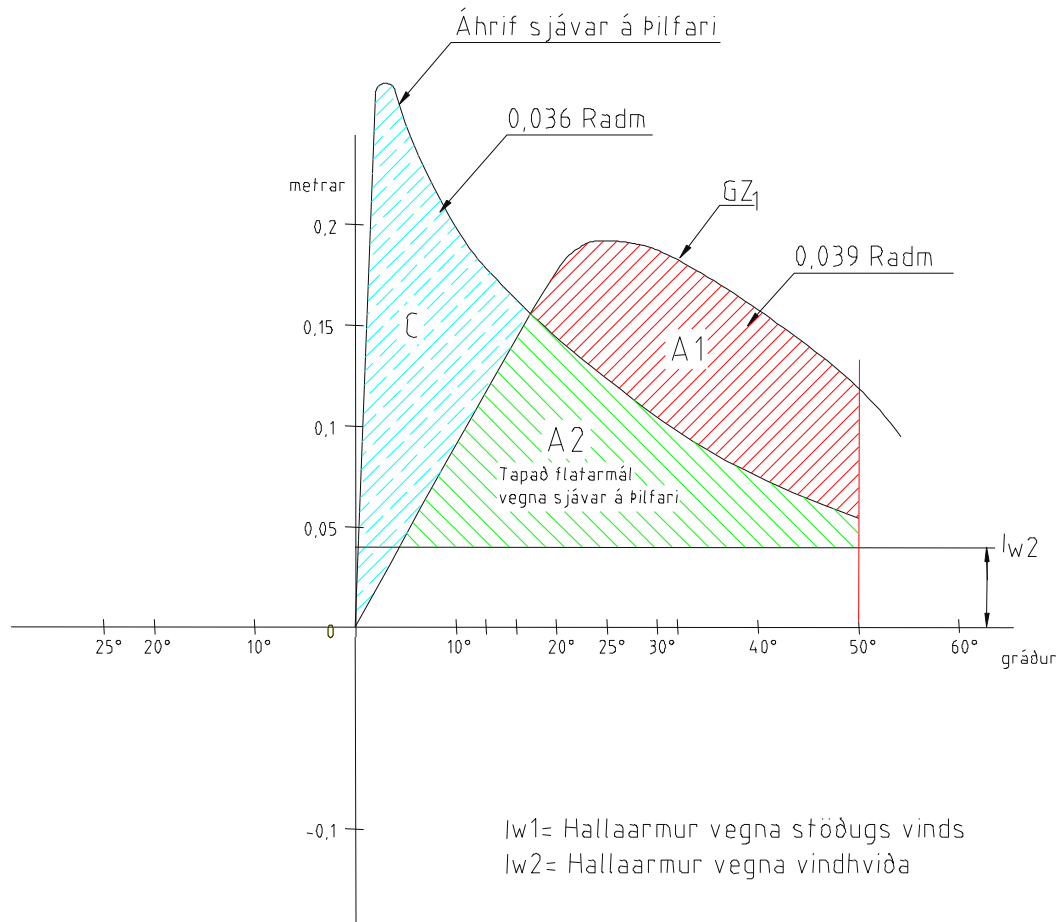


Mynd 4

Hallgrímur SI-77

0,7m sjór í afturskipi og
0,5m sjór á þilfari

GZ Ferillinn er teiknaður miðað við að meðalhæð yfirborðs sjávar sé 0,7m í rýmum afturskips, og enginn sjór í lest.



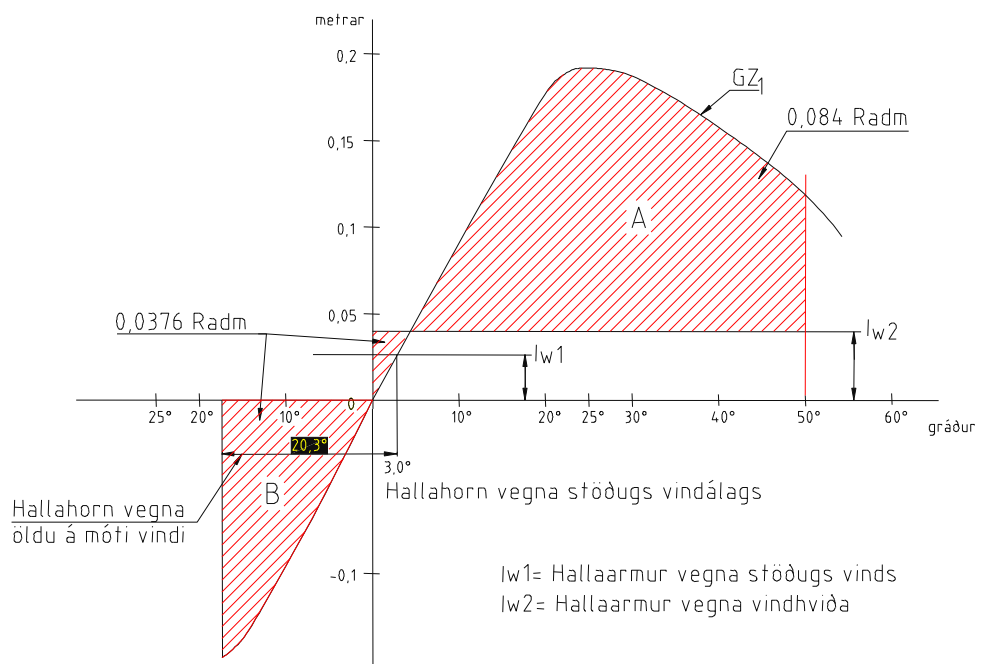
Mynd 5

Hallgrímur SI-77

0,7m sjór í afturskipi

GZ Ferillinn er teiknaður miðað við að meðalhæð yfirborðs sjávar sé 0,7m. í rýmum afturskips, og enginn sjór í lest.

Skv. reglum IMO fyrir FSM



Mynd 5b

M/S HALLGRÍMUR SI-77

Mynd 5a

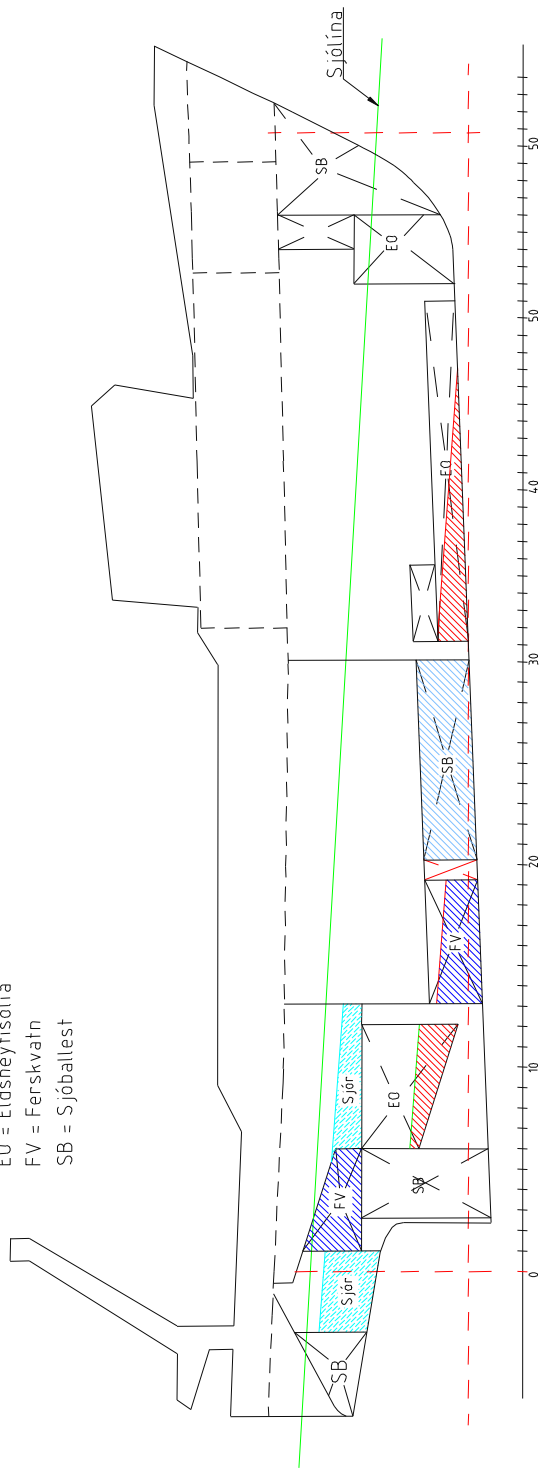
Sjór 0,7m í afturskipi og enginn sjór í lest

Sjór 0,5m á þilfari

EO = Eldsneytisólía

FV = Ferskvatn

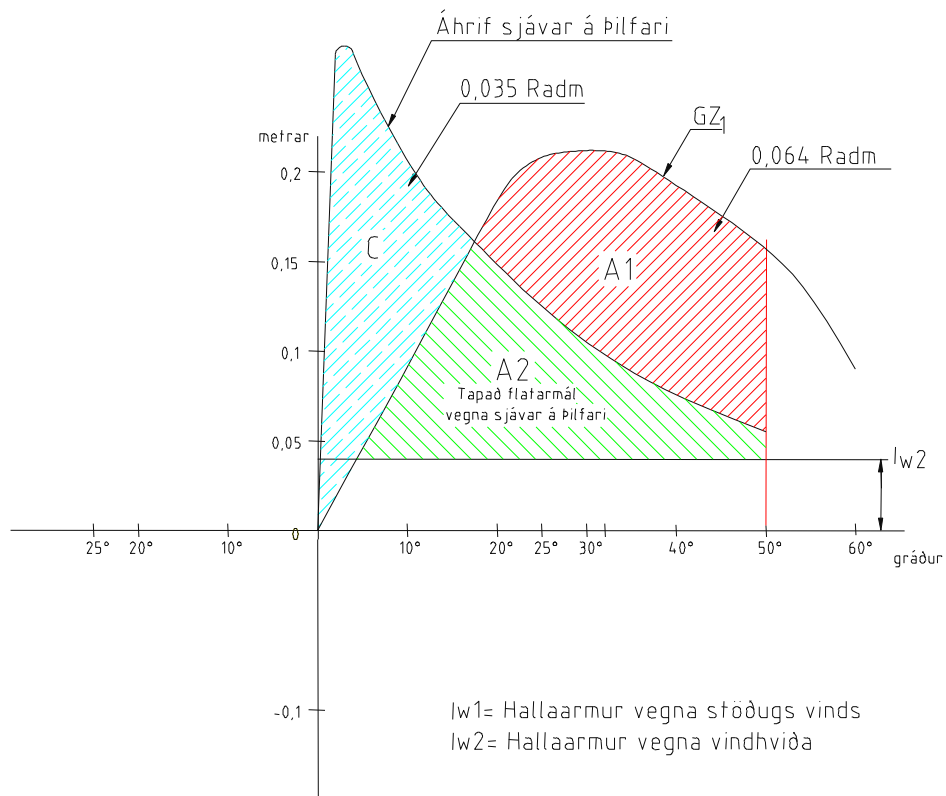
SB = Sjóballlest



Hallgrímur SI-77

0,5m sjór í afturskipi og
0,5m sjór á þilfari

GZ Ferillinn er teiknaður miðað við að meðalhæð yfirborðs sjávar sé 0,5m í rýmum afturskips, og enginn sjór í lest.

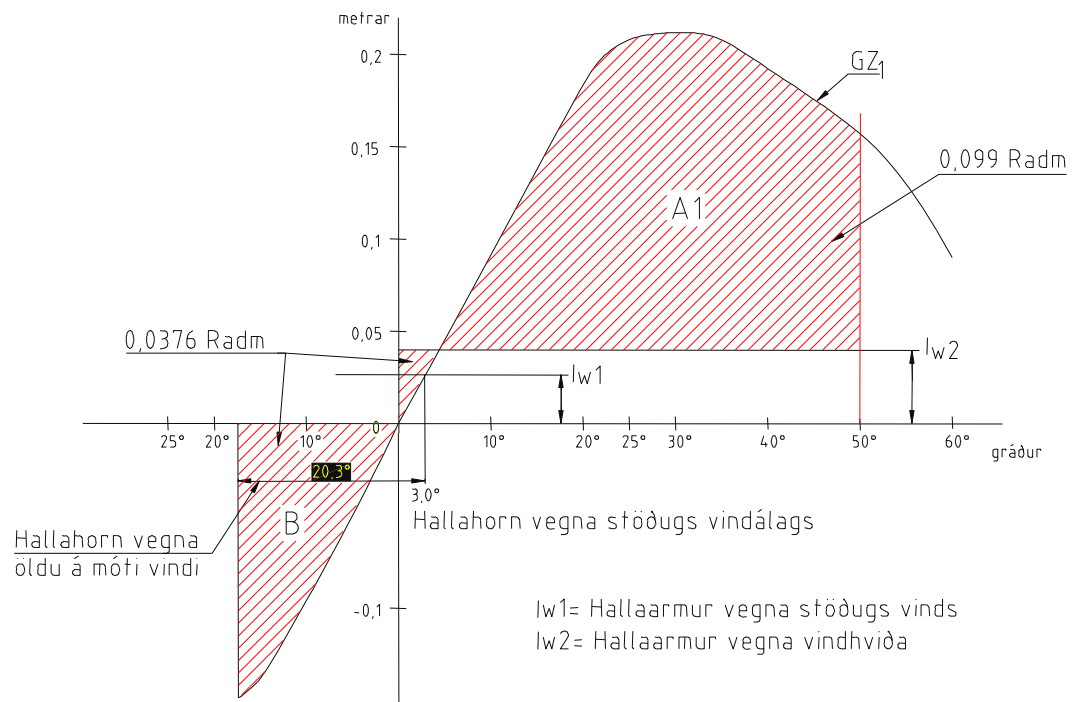


Mynd 6

Hallgrímur SI-77

0,5m sjór í afturskipi

GZ Ferillinn er teiknaður miðað við að meðalhæð yfirborðs sjávar sé 0,5m í rýmum afturskips, og enginn sjór í lest.

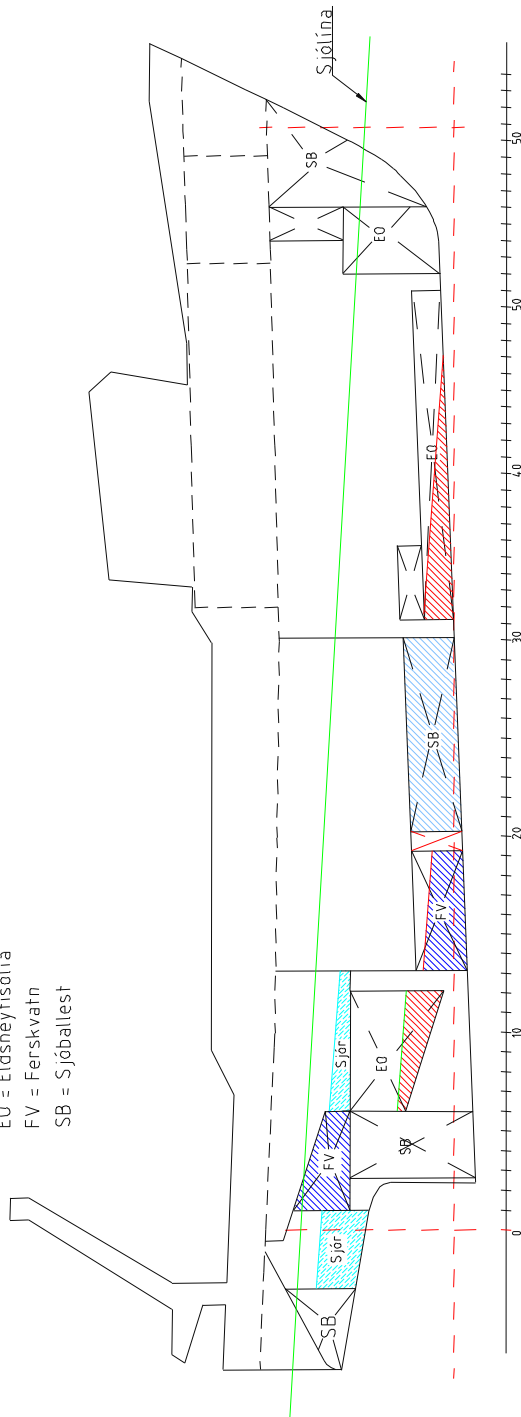


Mynd 5b

M/S HALLGRÍMUR SI-77

Mynd 6a
 Sjór 0,5m í afturskipi og enginn sjór í lest
 Sjór 0,5m á bilfari

EO = Eldsneytisolia
 FV = Ferskvatn
 SB = Sjóballlest



NAVIS fylgiskjöl:

Útreikningar á hleðslutilvikum 1,2,4&5

```

-----HTBasic Programm1 -----
Sign.....: HH                               Date: 04 05 2012
Yard.....:                               File: 1612
Vessel.....: HALLGRIMUR SI
Owner.....:
-----
FORM-STABILITY CALCULATION
VERSION 2: SEP.1985
-----

```

COMMENTS TO STABILITY CALCULATION:
 SJOR ADGERD OG STYRISRYMI 1.2M

OFFSET: 1612

MAIN PARTICULARS:

```

-----
LENGTH pp.....: 29.800 m
BREADTH mld.....: 8.320 m
DEPTH mld.....: 4.900 m
DRAUGHT mld at DWL.....: 3.600 m

LONG. COORDINATE AT AP.....: -14.900 m
LONG. COORDINATE AT AMIDSHIP.....: 0.000 m
LONG. COORDINATE AT FP.....: 14.900 m

DENSITY OF SEA WATER.....: 1.025 T/m3
HULL ALLOWANCE SPECIFIED.....: 1.008
NUMBER OF DRAUGHTS USED.....: 1

LCG (LONG. CENTRE OF GRAVITY) : POSITIVE FORWARD OF AMIDSHIP
VCG (VERT.CENTRE OF GRAVITY) : POSITIVE UPWARDS FROM BL
TCG (TRANSV.CENTRE OF GRAVITY): POSITIVE TO PORT SIDE

KMT (TRANSV.METACENTRIC HIGHT): POSITIVE UPWARDS FROM BL

```


Loading Condition No: 1

Total mass.....: 539.90 Ton
 X-Coordinate for C.O.G.....: -3.381 m
 Y-Coordinate for C.O.G.....: 0.000 m
 Z-Coordinate for C.O.G.....: 3.600 m
 Max error on Draft and Trim....: .004 m

Metacentric hight GM= .545 m

HEEL DEGREE	DRAUGHT (m)	TRIM (m)	GZ (m)	MS (m)	KN (m)	DYNAMIC (rad.m)
0.0	3.227	2.343	0.000	0.000	0.000	-0.000
10.0	3.212	2.342	.096	.001	.722	.009
20.0	3.194	2.505	.151	-.036	1.384	.032
25.0	3.199	2.707	.146	-.085	1.669	.045
30.0	3.213	2.991	.127	-.147	1.930	.057
40.0	3.249	3.874	.078	-.274	2.398	.075
50.0	3.280	5.410	.029	-.391	2.799	.085
60.0	3.321	8.218	-.052	-.528	3.092	.083

ANGLE OF FLOODING ASSUMED TO BE : 40 Degree

Sheet: 9		WEIGHT ITEMS					
Vessel: HALLGRIMUR SI							
Loading Cond.No: 9.0 ADGERD.STYRISVEL 1.2		A	B	C	L	M	D
Compartment		Weight	VCG	V.mom	LCG	Lg.mom	Fsm
		Ton	ab.BL (m)	(tm)	fr.OX (m)	(tm)	(tm)
OLIA #31-50 BB		10.0	.87	8.7	-5.65	-56.4	7.19
OLIA #31-50 SB		1.0	.30	.3	-5.02	-5.0	3.46
OLIA SKUT #6-12 BB		3.0	1.50	4.5	9.90	29.5	5.24
FERSKVATN #13-19 BB		7.1	.78	5.5	6.08	43.1	5.72
FERSKVATN #13-19 SB		3.9	.75	2.9	6.20	24.3	5.72
FERSKVATN #1-6 BB		6.1	.83	5.1	13.33	81.3	1.35
YMISLEGT I GEYMSLU		2.0	3.25	6.5	14.90	29.8	0.00
SJOBALLEST #20-30 SB		16.4	.84	13.7	1.63	26.7	12.20
SJOBALLAST #20-30 BB		19.6	.82	16.1	13.62	267.0	19.04
SJOR I ADGERD 1.2M		35.5	3.55	126.0	10.69	379.5	78.00
SJOR STYRISVEL 1.2M		22.5	3.55	79.9	13.87	312.1	0.00
Dead weight		127.0	2.12	269.2	8.91	1131.7	137.92
Light ship		412.9	3.72	1535.8	1.68	693.6	0.00
Displacement		539.9	3.34	1805.0	3.38	1825.4	137.92
Sum Fsm				137.9			
Actual VCG and VCG*W			3.60	1942.9	Free surf.corr. incl.		
Max.perm. VCG and VCG*W			3.59	1936.0	NOT TO BE EXCEEDED		
					#####		

----- Skipalínan sf. 220 Hafnarfjörður Íceland -----

-----HTBasic Programm1 -----
 Sign.....: *JSP* Date: 22 04 2012
 Yard.....: File: 1612
 Vessel.....: HALLGRIMUR SI
 Owner.....:

 FORM-STABILITY CALCULATION
 VERSION 2: SEP.1985

COMMENTS TO STABILITY CALCULATION:
 SJOR ADGERD OG STYRISRYMI 1.0M

OFFSET: 1612

MAIN PARTICULARS:

LENGTH pp.....: 29.800 m
 BREADTH mld.....: 8.320 m
 DEPTH mld.....: 4.900 m
 DRAUGHT mld at DWL.....: 3.600 m

 LONG. COORDINATE AT AP.....: -14.900 m
 LONG. COORDINATE AT AMIDSHIP.....: 0.000 m
 LONG. COORDINATE AT FP.....: 14.900 m

 DENSITY OF SEA WATER.....: 1.025 T/m3
 HULL ALLOWANCE SPECIFIED.....: 1.008
 NUMBER OF DRAUGHTS USED.....: 1

LCG (LONG. CENTRE OF GRAVITY) : POSITIVE FORWARD OF AMIDSHIP
 VCG (VERT.CENTRE OF GRAVITY) : POSITIVE UPWARDS FROM BL
 TCG (TRANSV.CENTRE OF GRAVITY): POSITIVE TO PORT SIDE

 KMT (TRANSV.METACENTRIC HIGHT): POSITIVE UPWARDS FROM BL

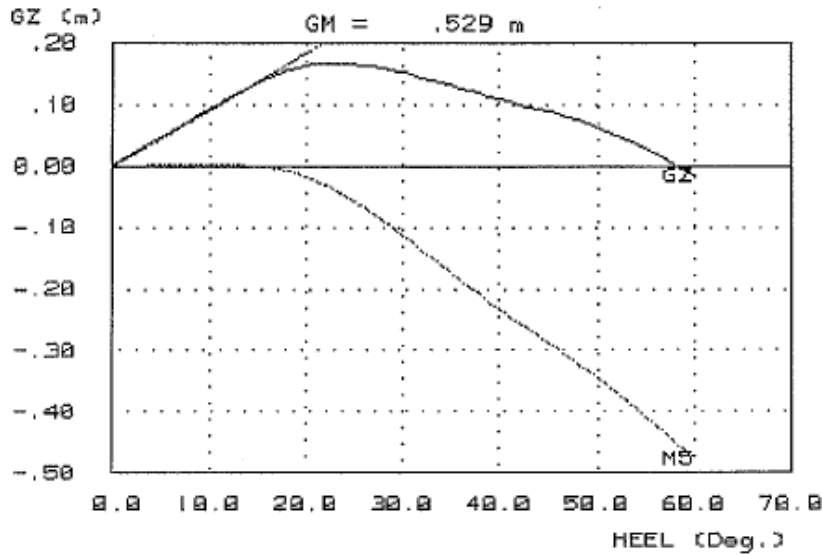
Loading Condition No: 1

Total mass.....: 528.90 Ton
 X-Coordinate for C.O.G.....: -3.210 m
 Y-Coordinate for C.O.G.....: 0.000 m
 Z-Coordinate for C.O.G.....: 3.595 m
 Max error on Draft and Trim....: .004 m

Metacentric hight GM= .529 m

HEEL DEGREE	DRAUGHT (m)	TRIM (m)	GZ (m)	MS (m)	KN (m)	DYNAMIC (rad.m)
0.0	3.198	2.174	0.000	0.000	0.000	0.000
10.0	3.183	2.163	.094	.002	.719	.009
20.0	3.155	2.252	.164	-.018	1.395	.032
25.0	3.152	2.409	.165	-.059	1.687	.047
30.0	3.156	2.650	.152	-.113	1.952	.061
40.0	3.172	3.422	.109	-.232	2.425	.084
50.0	3.171	4.795	.064	-.344	2.827	.099
60.0	3.159	7.311	-.015	-.476	3.119	.104

ANGLE OF FLOODING ASSUMED TO BE : 40 Degree



CHECK OF STABILITY REQUIREMENTS ACCORDING TO:
 THE ICELANDIC GOVERNMENT SHIP INSPECTION SERVICES
 Stjornar tidindi B. nr. 48/1975

- Paragraph 2.1.1a is fulfilled as: (Area..... .061 rad*m)
- Paragraph 2.1.1b is NOT fulfilled as: (Area..... .084 rad*m)
- Paragraph 2.1.1c is NOT fulfilled as: (Area..... .023 rad*m)
- Paragraph 2.1.2 is NOT fulfilled as: (GZ3040... .152 m)
- Paragraph 2.1.3 is NOT fulfilled as: (GZmax at. 22.500 Deg)
- Paragraph 2.1.4 is fulfilled as:

THE STABILITY OF THE VESSEL IS NOT ACCEPTABLE

MAXIMUM KG (m) ACCORDING TO THE ABOVE-MENTIONED PARAGRAPHS:
 3.639 3.569 3.524 3.499 3.495 3.774

KGmax.....: +3.495E+000 m

Max All. Vertical Moment KG*W...: +1.849E+003 Ton*m

Sheet: 5		WEIGHT ITEMS					
Vessel: HALLGRIMUR SI							
Loading Cond.No: 5.0 SJOR ADG.STY. 1.0M		A	B	C	L	M	D
		Weight	VCG	V.mom	LCG	Lg.mom	Fsm
Compartment	Ton	ab.BL (m)	(tm)	fr.OX (m)	(tm)	(tm)	
OLIA #31-50 BB	10.0	.87	8.7	-5.65	-56.4	7.19	
OLIA #31-50 SB	1.0	.30	.3	-5.02	-5.0	3.46	
OLIA SKUT #6-12 BB	3.0	1.50	4.5	9.90	29.5	5.24	
FERSKVATN #13-19 BB	7.1	.78	5.5	6.08	43.1	5.72	
FERSKVATN #13-19 SB	3.9	.75	2.9	6.20	24.3	5.72	
FERSKVATN #1-6 BB	6.1	.83	5.1	13.33	81.3	1.35	
SJOR ADGERDARRYMI	27.1	3.50	94.8	10.69	289.5	78.00	
SJOR STYRISVELARYMI	19.9	3.50	69.8	13.87	276.4	0.00	
YMISLEGT I GEYMSLU	2.0	3.25	6.5	14.90	29.8	0.00	
SJOBALLEST #20-30 SB	16.4	.84	13.7	1.63	26.7	12.20	
SJOBALLAST #20-30 BB	19.6	.82	16.1	13.62	267.0	19.04	
Dead weight	116.0	1.96	227.8	8.67	1006.1	137.92	
Light ship	412.9	3.72	1535.8	1.68	693.6	0.00	
Displacement	528.9	3.33	1763.7	3.21	1699.7	137.92	
Sum Fsm			137.9				
Actual VCG and VCG*W		3.60	1901.6	Free surf.corr. incl.			
Max.perm. VCG and VCG*W		3.57	1888.9	NOT TO BE EXCEEDED #####			

----- Skipalínan sf. 220 Hafnarfjörður Íceland -----

Skipalínan sf.
 Dalshraun 13
 220 Hafnarfjörður Iceland
 Tlf: Intern. (354) 91-651534

-----HTBasic Programmel -----

Sign.....: Date:
 Yard.....: File: 1612
 Vessel.....: HALLGRIMUR SI
 Owner.....:

 FORM-STABILITY CALCULATION
 VERSION 2: SEP.1985

COMMENTS TO STABILITY CALCULATION:

OFFSET: 1612 *0,7m*

 MAIN PARTICULARS:

LENGTH pp.....:	29.800 m
BREADTH mld.....:	8.320 m
DEPTH mld.....:	4.900 m
DRAUGHT mld at DWL.....:	3.600 m
LONG. COORDINATE AT AP.....:	-14.900 m
LONG. COORDINATE AT AMIDSHIP.....:	0.000 m
LONG. COORDINATE AT FP.....:	14.900 m
DENSITY OF SEA WATER.....:	1.025 T/m3
HULL ALLOWANCE SPECIFIED.....:	1.008
NUMBER OF DRAUGHTS USED.....:	1

LCG (LONG. CENTRE OF GRAVITY) : POSITIVE FORWARD OF AMIDSHIP
 VCG (VERT.CENTRE OF GRAVITY) : POSITIVE UPWARDS FROM BL
 TCG (TRANSV.CENTRE OF GRAVITY): POSITIVE TO PORT SIDE

KMT (TRANSV.METACENTRIC HIGHT): POSITIVE UPWARDS FROM BL

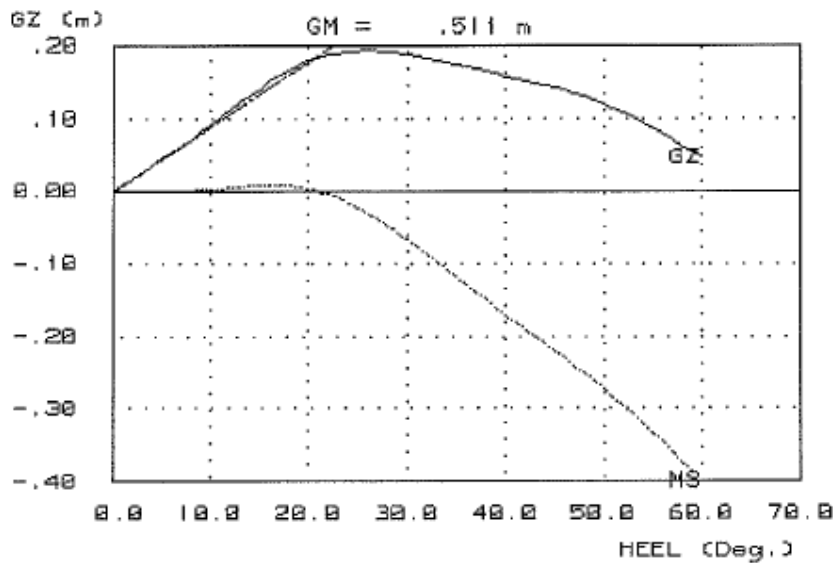
Loading Condition No: 1

Total mass.....: 513.90 Ton
 X-Coordinate for C.O.G.....: -2.934 m
 Y-Coordinate for C.O.G.....: 0.000 m
 Z-Coordinate for C.O.G.....: 3.577 m
 Max error on Draft and Trim....: .004 m

Metacentric hight GM= .511 m

HEEL DEGREE	DRAUGHT (m)	TRIM (m)	GZ (m)	MS (m)	KN (m)	DYNAMIC (rad.m)
0.0	3.162	1.900	0.000	0.000	0.000	-0.000
10.0	3.146	1.883	.091	.002	.713	.009
20.0	3.106	1.890	.179	.003	1.403	.033
25.0	3.092	1.988	.192	-.024	1.705	.049
30.0	3.085	2.166	.188	-.068	1.979	.066
40.0	3.072	2.789	.158	-.172	2.460	.096
50.0	3.028	3.953	.120	-.273	2.867	.121
60.0	2.948	6.080	.047	-.398	3.158	.136

ANGLE OF FLOODING ASSUMED TO BE : 40 Degree



CHECK OF STABILITY REQUIREMENTS ACCORDING TO:
 THE ICELANDIC GOVERNMENT SHIP INSPECTION SERVICES
 Stjornar tidindi B. nr. 48/1975

Paragraph 2.1.1a is fulfilled as: (Area..... .066 rad*m)
 Paragraph 2.1.1b is fulfilled as: (Area..... .096 rad*m)
 Paragraph 2.1.1c is fulfilled as: (Area..... .030 rad*m)
 Paragraph 2.1.2 is NOT fulfilled as: (GZ3040... .188 m)
 Paragraph 2.1.3 is fulfilled as: (GZmax at. 26.000 Deg)
 Paragraph 2.1.4 is fulfilled as:

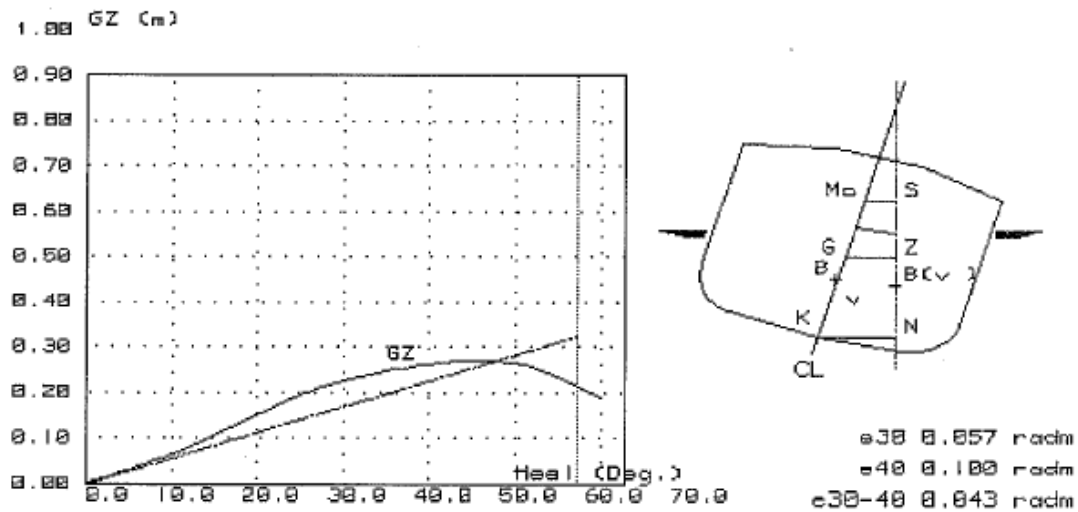
THE STABILITY OF THE VESSEL IS NOT ACCEPTABLE

MAXIMUM KG (m) ACCORDING TO THE ABOVE-MENTIONED PARAGRAPHS:
 3.659 3.604 3.582 3.554 3.617 3.738

KGmax.....: +3.554E+000 m

Max All. Vertical Moment KG*W...: +1.826E+003 Ton*m

STATICAL STABILITY CALCULATION						Sheet 00
Length pp	29.800 m	Displacement	513.9 Ton			
KMo ab.BL	3.902 m	MCT	5.13 Tm/cm			
VCG ab.BL	3.577 m	Trim	1.91 m			
GMo (Fsm Corrected)	.325 m	Draught mean(Rwl)	3.32 m			
LCB fr.OX	1.031 m	Draught at AP	4.76 m			
LCG fr.OX	2.934 m	Draught at FP	1.85 m			
LCF fr.OX	1.730 m	Draught OX	3.21 m			
Heel (V)	10	20	30	40	50	60
Sin(V)	0.173	0.342	0.500	0.643	0.766	0.866
GMo *sin(v)	0.056m	0.111m	0.162m	0.209m	0.249m	0.281m
MoS	0.008m	0.039m	0.063m	0.054m	0.015m	-0.090m
GZ=GMo*sinV+MoS	0.065m	0.150m	0.225m	0.263m	0.264m	0.191m



 Loading Condition No: 7.00 SJOR ADG&STYR.0.7M
 Drwg: 1612 -120-0000
 Date: Sign
 ----- Skipalanan sf. 220 Hafnarfjordur Iceland -----

Skipalínan sf.
 Dalshraun 13
 220 Hafnarfjörður Iceland
 Tlf: Intern. (354) 91-651534

-----HTBasic Programmell -----

Sign.....: Date:
 Yard.....: File: 1612
 Vessel.....: HALLGRIMUR SI
 Owner.....:

 FORM-STABILITY CALCULATION
 VERSION 2: SEP.1985

COMMENTS TO STABILITY CALCULATION:

OFFSET: 1612

0,5 m

MAIN PARTICULARS:

LENGTH pp.....	29.800 m
BREADTH mld.....	8.320 m
DEPTH mld.....	4.900 m
DRAUGHT mld at DWL.....	3.600 m
LONG. COORDINATE AT AP.....	-14.900 m
LONG. COORDINATE AT AMIDSHIP.....	0.000 m
LONG. COORDINATE AT FP.....	14.900 m
DENSITY OF SEA WATER.....	1.025 T/m ³
HULL ALLOWANCE SPECIFIED.....	1.008
NUMBER OF DRAUGHTS USED.....	1
LCG (LONG. CENTRE OF GRAVITY) : POSITIVE FORWARD OF AMIDSHIP	
VCG (VERT. CENTRE OF GRAVITY) : POSITIVE UPWARDS FROM BL	
TCG (TRANSV. CENTRE OF GRAVITY) : POSITIVE TO PORT SIDE	
KMT (TRANSV. METACENTRIC HIGHT) : POSITIVE UPWARDS FROM BL	

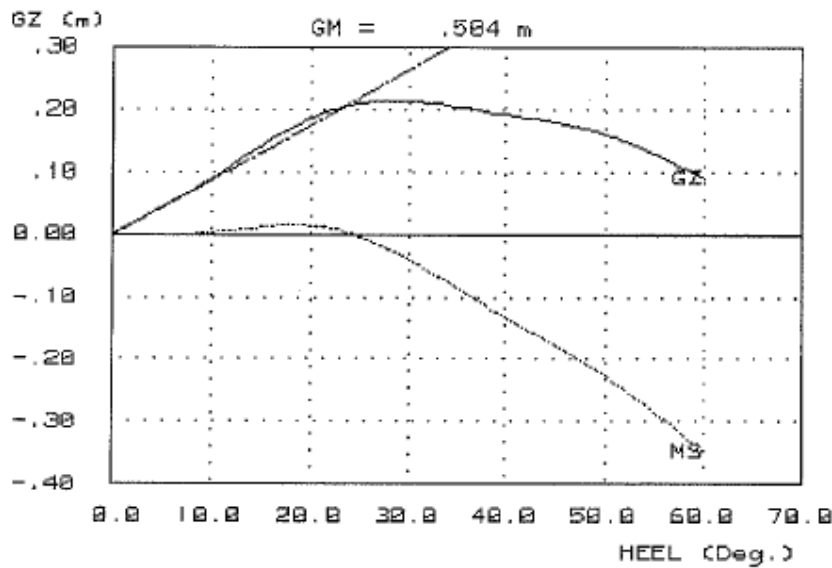
Loading Condition No: 1

Total mass.....: 503.10 Ton
 X-Coordinate for C.O.G.....: -2.757 m
 Y-Coordinate for C.O.G.....: 0.000 m
 Z-Coordinate for C.O.G.....: 3.559 m
 Max error on Draft and Trim.....: .004 m

Metacentric hight GM= .504 m

HEEL DEGREE	DRAUGHT (m)	TRIM (m)	GZ (m)	MS (m)	KN (m)	DYNAMIC (rad.m)
0.0	3.132	1.731	0.000	0.000	0.000	0.000
10.0	3.116	1.709	.090	.002	.709	.008
20.0	3.071	1.677	.186	.014	1.404	.033
25.0	3.050	1.739	.209	-.004	1.714	.050
30.0	3.034	1.878	.212	-.040	1.993	.069
40.0	3.003	2.409	.192	-.133	2.482	.104
50.0	2.930	3.448	.160	-.227	2.892	.135
60.0	2.806	5.351	.090	-.348	3.183	.158

ANGLE OF FLOODING ASSUMED TO BE : 40 Degree



CHECK OF STABILITY REQUIREMENTS ACCORDING TO:
 THE ICELANDIC GOVERNMENT SHIP INSPECTION SERVICES
 Stjornar tidingi B. nr. 48/1975

Paragraph 2.1.1a is fulfilled as: (Area..... .069 rad*m)
 Paragraph 2.1.1b is fulfilled as: (Area..... .104 rad*m)
 Paragraph 2.1.1c is fulfilled as: (Area..... .036 rad*m)
 Paragraph 2.1.2 is fulfilled as: (GZ3040... .212 m)
 Paragraph 2.1.3 is fulfilled as: (GZmax at. 28.500 Deg)
 Paragraph 2.1.4 is fulfilled as:

MAXIMUM KG (m) ACCORDING TO THE ABOVE-MENTIONED PARAGRAPHS:

3.662	3.621	3.615	3.584	3.712	3.713
-------	-------	-------	-------	-------	-------

KGmax.....: +3.584E+000 m

Max All. Vertical Moment KG*W...: +1.803E+003 Ton*m

Sheet: 4		WEIGHT ITEMS					
Vessel: HALLGRIMUR SI							
Loading Cond.No: 4.0 SJOR STY&ADG 0.5M		A	B	C	L	M	D
Compartment		Weight	VCG	V.mom	LCG	Lg.mom	Fsm
		Ton	ab.BL (m)	(tm)	fr.OX (m)	(tm)	(tm)
OLIA #31-50 BB	10.0	.87	8.7	-5.65	-56.4	7.19	
OLIA #31-50 SB	1.0	.30	.3	-5.02	-5.0	3.46	
OLIA SKUT #6-12 BB	3.0	1.50	4.5	9.90	29.5	5.24	
FERSKVATN #13-19 BB	7.1	.78	5.5	6.08	43.1	5.72	
FERSKVATN #13-19 SB	3.9	.75	2.9	6.20	24.3	5.72	
FERSKVATN #1-6 BB	6.1	.83	5.1	13.33	81.3	1.35	
YMISLEGT I GEYMSLU	2.0	3.25	6.5	14.90	29.8	0.00	
SJOBALLEST #20-30 SB	16.4	.84	13.7	1.63	26.7	12.20	
SJOBALLAST #20-30 BB	19.6	.82	16.1	13.62	267.0	19.04	
SJOR ADGERD 0.5M	12.8	3.50	44.8	10.69	136.8	0.00	
SJOR STYRISVEL 0.5M	8.4	3.50	29.4	13.87	116.5	57.20	
Dead weight	90.2	1.52	137.5	7.69	693.5	117.12	
Light ship	412.9	3.72	1535.8	1.68	693.6	0.00	
Displacement	503.1	3.33	1673.3	2.76	1387.1	117.12	
Sum Fsm			117.1				
Actual VCG and VCG*W		3.56	1790.4	Free surf.corr. incl.			
Max.perm. VCG and VCG*W		3.54	1780.4	NOT TO BE EXCEEDED			
#####							
----- Skipalínan sf. 220 Hafnarfjörður Íceland -----							

Sérstök athugasemd:

Eins og fram hefur komið var við rannsókn málsins haft samband við fjölda aðila sem höfðu verið á skipinu. Í ljós kom að talsverður sjór hafði a.m.k. í tvígang komist í aðgerðarrýmið í gegnum lensikerfið með þeim afleiðingum að skipið missti stöðugleika og slagsíða kom á það. Þessi atvik urðu til þess að skipverjar fóru að fylgjast betur með sjósöfnun í afturskipinu í framhaldinu og höfðu litið á hana sem ógn við öryggi þess.

Nefndarálit:

Nefndin telur orsök þess að Hallgrímur SI 77 sökk hafi verið sjósöfnun í aðgerðarrými, stýrisvélarými og lest í gegnum lensikerfi í aðgerðarými.

Eftir að skipið lagðist til bakborða undan veðri og vindi er það mat nefndarinnar að sjósöfnunin hafi gerst á tiltölulega skömmum tíma. Þá telur nefndin að sjór hafi komist í einhverju mæli niður í skipið um óþétta fiskilúgu ekki síst eftir að skipið lagðist til stjórnborða og sjór flæddi inn um austurop á síðunni.

Nefndin telur að varasamir eiginleikar lensikerfisins hafi ekki verið kunnugir áhöfninni sem sigldi skipinu enda lágu engar upplýsingar um þá um borð í skipinu né leitað nægjanlega eftir þeim.

Nefndin telur ljóst að stjórnkerfi lensibúnaðar skipsins hafi ekki verið í lagi þegar lagt var í ferðina.