



Skýrsla um sjóslýs



Mál nr.: **2015-119S072**

Nafn skips: **Jón Hákon / 1955**

Dagsetning: **07. júlí 2015**

Staðsetning: **Vestfirðarmið - 66°24'633N og 023°21'099V**

Atvik: **Ofhleðsla, sjósöfnun, hvolfir, sekkur og banaslys**

Rannsókn samkvæmt lögum nr. 18/2013 skal eingöngu miða að því að leiða í ljós orsakir samgönguslysa og samgönguátvika, en ekki að skipta sök eða ábyrgð, með það að markmiði að draga úr hættu á sams konar slysum og atvikum og afleiðingum sambærilegra slysa. Skýrslum rannsóknarnefndar um rannsókn einstakra slysa og atvika skal ekki beitt sem sönnunargögnum í dómsmálum

Efnisyfirlit

Atvikalýsing:.....	3
Björgunaraðgerðir	5
Gúmmíbjörgunarbátar.....	6
Frumrannsókn	8
Flakið tekið upp	9
Við rannsókn kom fram:	11
Frumrannsókn	13
Hleðslutilvik 1	13
Hleðslutilvik 2 /	13
Niðurstaða frumrannsóknar stöðugleikaútreikninga	13
Stöðugleikaútreikningar	14
FORSENDUR ÚTREIKNINGA	14
MISMUNANDI HLEÐSLUTILVIK	15
STÖÐUGLEIKAKRÖFUR IMO (Alþjóðasiglingastofnunin).....	15
ÚTREIKNUÐ HLEÐSLUTILVIK	16
Hleðslutilvik 1	16
Hleðslutilvik 2	16
Hleðslutilvik 3	16
Hleðslutilvik 3a	16
Hleðslutilvik 3b	17
Hleðslutilvik 4	17
Hleðslutilvik 5	17
Hleðslutilvik 6	17
Hleðslutilvik 7	18
NIÐURSTAÐA	18
Við rannsókn kom fram (frh.):	19
Gúmmíbjörgunarbátar.....	25
Stjórnstöð LHG/VSS -björgunaraðgerðir:.....	30
Skráning í skipaskrá	32
Nefndarálit:.....	32
Sérstakar ábendingar.....	33
Tillögur í öryggisátt	33
Viðauki I.	35
Upptaka Jóns Hákonar BA	35



Viðauki II.....	39
STÖÐUGLEIKAÚTREIKNINGAR	39
FORSENDUR ÚTREIKNINGA	40
NIÐURSTAÐA	52
Fylgiskjöl:	53
Útreikningar á hleðslutilvikum 1,2,3,4,5,6&7	53

Nr. 2015-119S072 Jón Hákon BA 60***Sekkur á Vestfjarðarmiðum og banaslys***

Skipaskr.nr. 1955
Útgerð: Hrafnskagi ehf
Smíðaður: Bátalón Hafnarfirði, stál
Stærð: 26,66 brl. 27,00 bt.
Mesta lengd: 15,64 m Skráð lengd: 14,75 m
Breidd: 4,82 m Dýpt: 1,90 m
Vél: Mitsubishi 179 kw árg. 2002
Fjöldi skipverja: 4



Jón Hákon © Hilmar Snorrason

Gögn:*Lögregluskýrslur**Gögn RNSA**Gögn frá stjórnstöð LHG/VSS*

Lokaskýrsla afgreidd á fundi 20. febrúar 2017 af Geirprúði Alfredsdóttur, Inga Tryggvasyni, Hilmari Snorrasoni, Pálma K. Jónssyni og Hirti Emilssyni

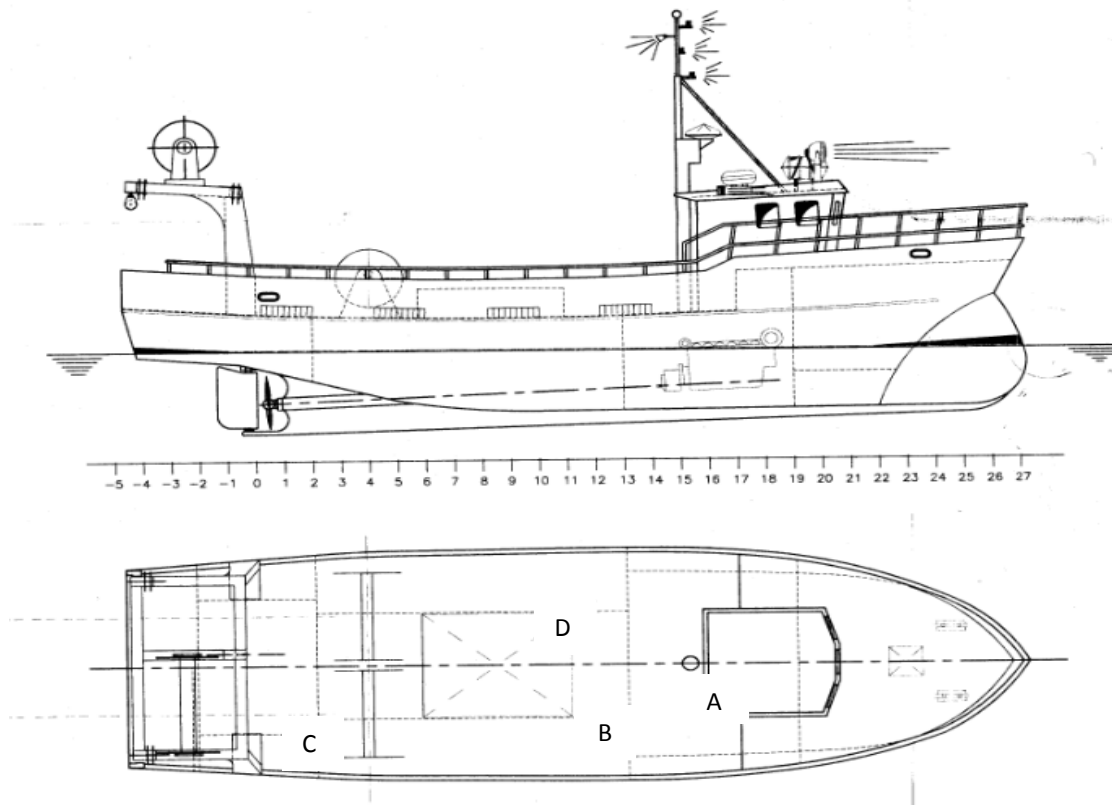
Atvikalýsing:

Þann 7. júlí 2015 var Jón Hákon BA 60 á dragnótaveiðum á Vestfjarðamiðum. Veður: N 6-7 m/s, ölduhæð 1-1,5 m.

Jón Hákon fór úr höfn á Patreksfirði um hádegisbil mánudaginn 6. júlí 2015 og fóru allir skipverjar í koju nema annar hásetinn sem tók stímvakt í fjórar klukkustundir. Eftir það tók skipstjórinn við vaktinni og um kl. 20:00 köstuðu skipverjar veiðarfærum út af Djúpinu en þeir höfðu ekki verið með skipið á þessu veiðisvæði áður.

Tekin voru nokkur höl með ágætum árangri og fyrsta halið var 3,5 tonn af ýsu. Í tvígang lentu þeir með veiðarfærin í festu.

Skipverjarnir voru á veiðum alla nóttina og voru að taka síðasta halið um kl. 07:00 og var vindur þá um 10 m/s, engin undiralda en u.þ.b. eins metra vindbára og smá veltingur. Búið var að losa þrjá poka í móttökukassann með um 1.600 kg og um 100 kg voru í belgnum sem lá utan á stb. síðu. Á þessum tíma var skipið með stjórnborðsslagsíðu og talsverður sjór á þilfari. *Mynd 1 sýnir staðsetningu áhafnar við þessar aðstæður en skipverji merktur B lést.*



MYND 1 TEIKNINGIN SÝNIR STAÐSETNINGU SKIPVERJA

Í einni veltunni náði sjór að flæða inn fyrir borðstokkinn stjórnborðsmegin og síðan strax aftur í meira magni.

Við þetta lagðist Jón Hákon á hliðina og skipverjar áttuðu sig á að skipið myndi ekki rétta sig og því væri að hvolfa. Einn þeirra reyndi að loka mannopi stjórnborðsmegin á lestarlúgu sem var opið og skipstjórinn fór inn í stýrishús til að reyna að keyra skipið á móti veltunni en það tókst ekki.

Skipstjórinn reyndi að komast út úr stýrishúsinu þegar skipinu hvolfdi en sjór hindraði för hans og skolaði honum inn í það aftur. Honum tókst að stöðva skrúfu í þessu ferli þar sem hann taldi hættulegt fyrir áhöfnina að hún væri í gangi við þessar aðstæður.

Einum skipverjanum (C), sem stóð stjórnborðsmegin á afturskipi, tókst að komast á kjöl með því að færa sig eftir þilfarinu yfir á bakborða og fylgja veltu hans eftir þar til skipið var komið á hvolf.

Skipstjóranum (A), sem hafði sogast hálf leið niður í lúkar, tókst við illan leik að komast niður að hurðinni á stýrishúsinu og átti síðan í miklum erfiðleikum með að komast upp á yfirborðið, sérstaklega vegna hækkaðs rekkverks á síðunni. Skipverjinn á kilinum reyndi að teygja annan fótinn til hans til að hann næði í handfestu en hann missti hana en náði

síðan taki á botnstykki og gat hangið á því. Skipverjinn náði þar til hans og gat dregið hann upp á kjölinn mjög þrekaðan.

Á þessum tíma var þriðji skipverjinn (D) á floti í sjónum en hann fann 20 l olíubrúsa og náði að halda sér á floti með því að setja hann undir sig. Skipverjanum sem komst fyrstur á kjöl tókst einnig að draga D upp með því að klæða sig úr sjóstaknum og nota hann til þess.

Síðasta merki frá sjálfvirku auðkenningakerfi (AIS) Jóns Hákons hjá stjórnstöð LHG/VSS (*Landhelgisgæsla og Vaktstöð siglinga*) kom kl. 07:19 á stað 66°24'633N og 023°21'099V sem er u.þ.b. sex sjómílar NV af Rit. Skipið hafði þá verið á vestlægum kompásstefnum frá kl. 06:55 og siglingahraði á þessum tíma var frá 0,0 – 3,0 hnútar samkvæmt ferilskráningu hjá stjórnstöð LHG/VSS. Á mynd 2 sést ferilskráning Jóns Hákons á svæðinu og hvar síðasta merkið kom frá honum.



MYND 2 ÖLL FERILSKRÁNING VSS OG SÍÐASTA MERKIÐ FRÁ JÓNI HÁKONI

Björgunaraðgerðir

Kl. 07:29 kom í ljós hjá stjórnstöð LHG/VSS að Jón Hákon hafði fallið úr ferilvöktun og voru þá 10 mínútur liðnar frá síðasta merki frá skipinu. Eftirfarandi skráning er úr stöðluðu ferilkerfi stjórnstöðvar LHG/VSS:

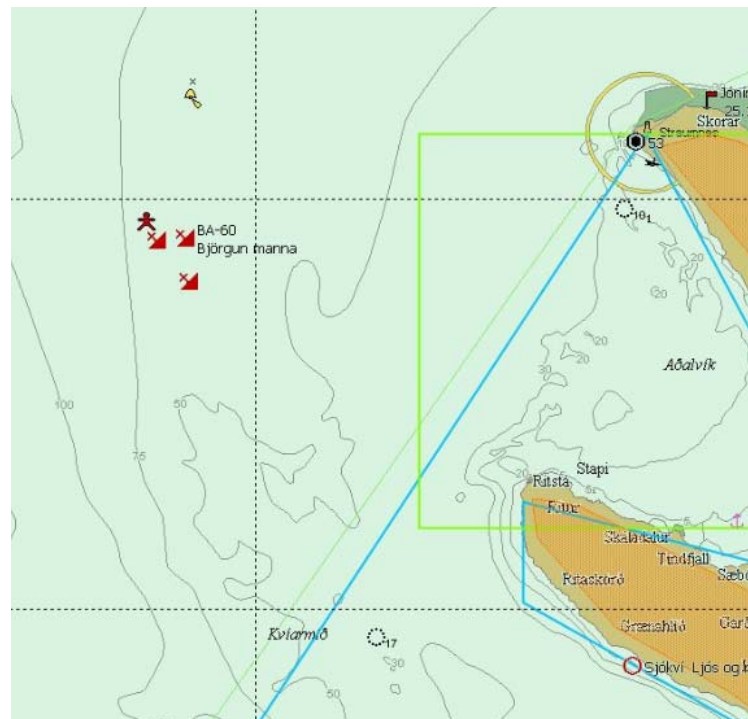
Tími	Aðgerð
07:29:26	Merki um að Jón Hákon hafi verið úr ferilvöktun í 10 mín.
07:59:26	Status á málinu færast úr Danger/Alert (Orange) yfir í Emergency/Distress (Rautt).
07:59:43	DSC uppkall á TFPB, nil svar
08:00:50	DSC uppkall á TFPB endurtekið x 4, nil svar

08:04:01	Uppkall á r:16, TFPB nil svar
08:07:32	Uppkall á r:16, TFPB nil svar
08:09:54	Hringt í nærstaddan bát (Mardís)

Töluverð samskipti á milli stjórnstöðvar og skipa/báta/viðbragðsaðila

08:28:39	Kallað út á r:16, Mayday-Relay vegna TFPB
----------	---

Eftir að Jón Hákon hvarf úr vöktunarkerfinu var óskað eftir því að nærstödd skip athuguðu með hann. Skipverjar á Mardísi ÍS 400 sáu Jón Hákon í sjónauka marandi á hvolfi á stað $66^{\circ}24'528N$ og $023^{\circ}22'096V$ og þrjá skipverja á kili hans. Bjargaði Mardís ÍS skipverjunum en fjórði skipverjinn fannst andvana á floti skammt frá. Jón Hákon sökk um 10 mínútum síðar. Á mynd 3 sést hvar atvikið átti sér stað og staðsetning á björgunaraðgerðum.



MYND 3 SLYSSTAÐUR OG BJÖRGUN

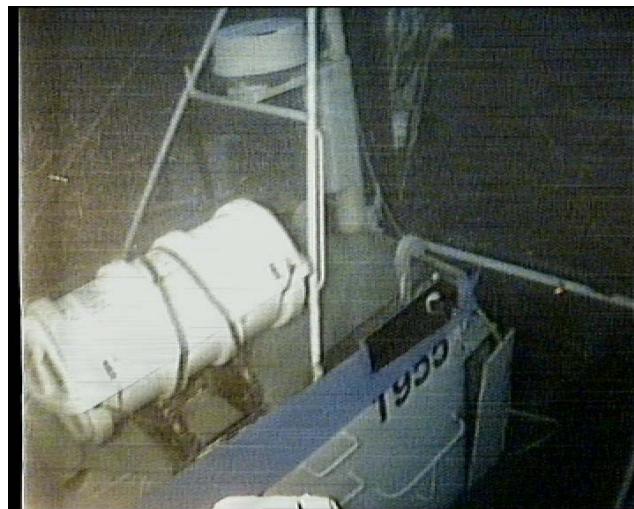
Gúmmíbjörgunarbátar

Tveir gúmmíbjörgunarbátar af Viking gerð voru í sjálfvirkum sleppibúnaði á þaki stýrishúss Jón Hákons en eftir að honum hvolfdi skilaði hvorugur björgunarbátanna sér upp á yfirborðið. Minni gúmmíbjörgunarbáturinn var af gerðinni 4DK+ framleiddur árið 2012 en hinn var 12DK/ISL framleiddur árið 2009.

Þann 22. júlí 2015 var farið með neðansjávarmyndavél niður að flaki Jóns Hákonsonar þar sem hann lá á um 80 metra dýpi á stað, 66°24'476N og 023°22'822V. Í ljós kom að minni björgunarbáturinn hafði losnað úr stól sínum og lá óopnaður skammt frá flakinu en fangalína lá úr hylkinu og í flakið (mynd 4).



MYND 4 MINNI GÜMMÍBJÖRGUNARBÁTURINN



MYND 5 STÆRRI BÁTURINN VAR Í SLEPPIGÁLGANUM

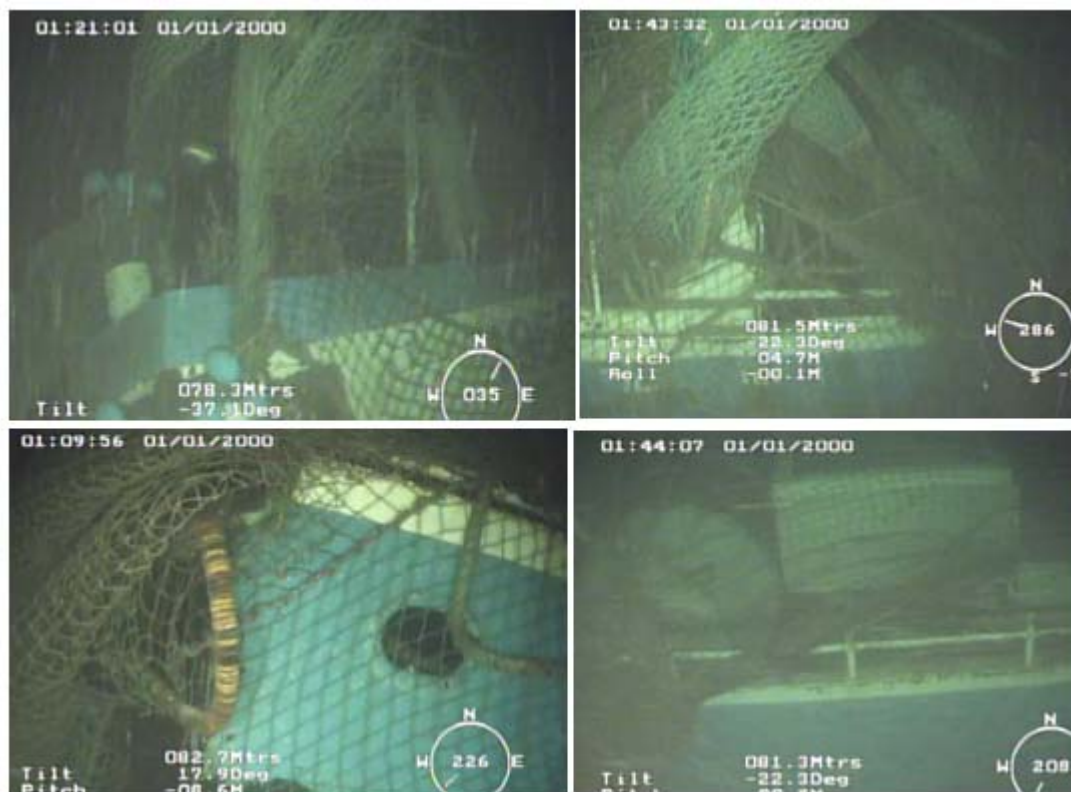
Stærri björgunarbáturinn sat óhreyfður í sleppigálga, af gerðinni Olsen, á þaki stýrishússins (mynd 5). Ekki er vitað nákvæmlega hvenær losunarbúnaðurinn var smíðaður en það var eftir 1983 og var hann fyrst í öðru skipi. Hann var settur í Jón Hákonson árið 1988 þegar skipið var nýtt.

Þann 28. september 2015 dró Egill ÍS 77 veiðarfæri sín yfir flakið, missti þau og slæddi upp minni björgunarbátinn. Við þetta blés björgunarbáturinn út og reyndist við skoðun vera í lagi.

Frumrannsókn

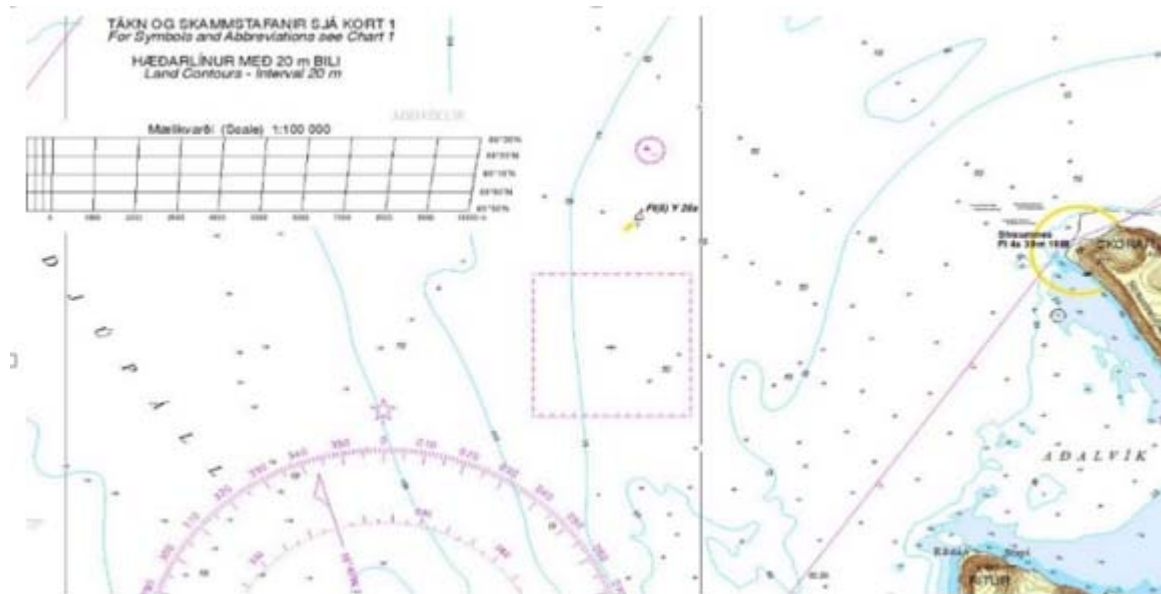
Eftir frumrannsókn á atvikinu þótti nauðsynlegt að taka flak Jóns Hákons upp til að unnt væri að ganga úr skugga um það hvort skipið hafi verið lekt, sannreyna gildandi stöðugleikagögn þess sem og að leita skýringa á því hvers vegna björgunarbátarnir losnuðu ekki frá því þegar það sökk.

Vegna veiða fiskiskipa við flakið (sjá mynd nr. 6) var vegna rannsóknarhagsmuna svæðinu lokað með reglugerð sem sett var samkvæmt heimild í lögum nr. 79/1997, um veiðar í fiskveiðilandhelgi Íslands. Reglugerðin öðlaðist gildi 2. desember 2015. Um ótímabundið bann var að ræða við veiðum skipa með dregin veiðarfæri á svæði út af Aðalvík.



MYND 6 JÓN HÁKON UMVAFINN VEIÐARFÆRUM FRÁ ÖÐRUM SKIPUM

Svæðið afmarkaðist af eftirfarandi hnitum: 66°23,500'N 23°25,300'V, 66°23,500'N 23°20,300'V, 66°25,500'N 23°25,300'V og 66°25,500'N 23°20,300'V.



MYND 7 FERHYRNINGURINN SÝNIR LOKAÐA SVÆÐIÐ

Lokunin tók til tveggja sjómílna svæðis umhverfis flak Jóns Hákonar (sjá mynd nr. 7).

Flakið tekið upp

Skipið var tekið upp í júní 2016 og flutt til Ísafjarðar þar sem það var tekið á land til rannsóknar. Í **Viðauka I** á bls. 34 er samantekt á þessum björgunaraðgerðum.

Áætlað var að björgun flaksins tæki 10-15 daga við bestu aðstæður en björgunaraðgerðin tók aðeins níu daga. Eftirfarandi ljósmyndir (nr. 8-12) sýna Jón Hákon í Ísafjarðarhöfn og færslu með skipið þangað sem það var dregið á land.



MYND 8 JÓN HÁKON KEMUR UPP Á YFIRBORDIÐ



MYND 9 JÓN HÁKON FLÝTUR MEÐ AÐSTOÐ ÖFLUGRA DÆLA



MYND 8 JÓN HÁKON DREGINN Á LEGUSTAÐ



MYND 9 JÓN HÁKON DREGINN Á LAND



MYND 10 MIKLAR SKEMMDIR Á SKUT OG STJÓRNBOÐSSÍÐU

Við rannsókn kom fram:

- að skipverjarnir fullyrtu að sjósöfnun hafi verið í lest skipsins og það hafi verið ástæða þess að skipið missti stöðugleika og hvolfdi við þessar aðstæður. Undir þetta tók fyrri eigandi skipsins;
- að þar sem skipið flaut á hvolfi í u.þ.b. eina klst. mátti leiða að því líkum að ekki hafi verið leki á bol þess auk þess sem skipverjar urðu ekki varir við t.d. loftblástur þann tíma sem þeir voru á kili;
- að samkvæmt upplýsingum skipstjóra og öðrum gögnum málsins var eftirfarandi þungi áætlaður um borð:

Einingar	Tegund	Þungi pr. ein.	Þungi kg
1	Veifaræri*		3.000
1	Ís í kari á þilfari		1.000
14	Kör í lest	52	730
5	Kör á þilfari	52	260
4	Kör í lestarlúgu	52	210
14	Fiskur í lest	550	7.700
1,5	Fiskur í lestarlúgu		830
15	Ís í lest		1.600
	Fiskur í móttöku		1.200
	Fiskur í poka		500
	Áhöfn	4	400
	Vistir o.fl.		300
	Háþrýstivökvi	0,85	300
	Olía		1.110
	Þungi um borð:		19.140
	Léttskip:		42.680
	Særými:		61.820

*Áætlaður þungi dragnótar 500 kg og dragnótartóg á spilum (blautt) 2.500 kg.

- að samkvæmt upplýsingum áhafnar var afli um borð um 10,2 t. Lestarbotn var fullur af fiski í körum og kominn fiskur í eitt og hálf kar í lestarlúgukarmi, körin

tóku um 550 kg og var því samtals í lest um 8,5 t af fiski. Aflinn í körunum var krapakældur þ.e.a.s. ís og sjór til helminga;

- að móttökukassi var staðsettur ofan á lestarlúgu og tók hann um 2.000 kg (*sjá fyrirkomulag á þilfari á mynd nr. 13*). Að sögn skipverja var búið að setja u.þ.b. 1.200 kg úr þremur pokum í kassann og fjórði pokinn með um 500 kg lá yfir honum. Um 100 kg voru í belgnum á stb síðu. Þar sem pokinn var í kassanum lá trollbelgurinn upp í bómu aftan við brú og síðan niður í sjó aftur með skipinu stb megin og upp í tromlu á afturskipi;



MYND 13 FYRIRKOMULAG Á ÞILFARI

- að olía var í tveimur geymum út í báðum síðum og var stýrisvélarrymið á milli þeirra. Teknir höfðu verið 1.500 l af olíu í ferðina, 750 l á hvorn tank. Skipstjórinn taldi að um 400-600 l hafi verið eftir á bakborðsgeymi, því hann hefði verið að brenna af honum, og um 750 l á stjórnborðsgeymi;
- að neysluvatnsgeymir, sem var staðsettur bakborðsmegin í skipinu, tók um 300 l. Fram kom að einhver tími var síðan tekið var vatn;
- að eins og fram hefur komið þá voru skipverjar í fyrsta sinn á þessari veiðislóð en áður höfðu þeir verið sunnar í mynni fjarða og nær landi. Við skoðun á löndun Jóns Hákonss frá 19. júní og dagana fyrir atvikið í júlí var meðalafli í hverri ferð um 10 t. Eins og fram kemur á eftirfarandi töflu er mestum afla landað þann 23. júní eða 15,637 t og minnstum 5,354 t þann 1. júlí. *Hleðslutilvik 6 í skýrslunni sýnir stöðugleikaútreikninga fyrir Jón Hákon með landaðan afla 23. júní þ.e.a.s. 15,637 t um borð;*

Landaður afli í 10 ferðum										
Dags.:	19.jún	22.jún	23.jún	24.jún	25.jún	30.jún	30.jún	1.júl	3.júl	6.júl
Afli / kg	8.650	13.075	15.637	11.047	7.097	8.024	12.196	5.354	11.285	7.080

- að sögn skipstjóra var nýlega búið að lensa lestina eða um klukkustund áður en skipinu hvolfdi. Einnig kom fram að vandræði höfðu verið með lensingu frá lest þar sem sigtið á lensilögn fylltist alltaf af málningarflögum vegna flögnunar á

lestarmálningu. Vegna þessa hefði þurft að taka sigtið á lensilögninni og hreinsa það í annarri hverri ferð;

Frumrannsókn

- að áður en ákveðið var að taka flakið upp voru gerðar athuganir á stöðugleika skipsins miðað við mismunandi hleðslutilvik;
- að skipið var hallaprófað á Þingeyri 10. nóvember 2007 og stöðugleikahandbók þess samþykkt af Siglingastofnun 13. desember 2007. Handbókin var í samræmi við staðal frá Alþjóðasiglingamálastofnunni (IMO), reglur nr. MSC/Circ. 920 15. júní 1999, með breytingum frá Siglingastofnun;
- að samkvæmt reglum IMO er eitt af hleðslutilvikum sem reikna ber út „Brottför af miðum, 100% afli og 30% birgðir“ og sambærilegt hleðslutilvik „Koma til hafnar, 100% afli og 10% birgðir“. Í stöðugleikahandbók skipsins er í þessum tilvikum gert ráð fyrir **7,04 tonnum af aflu** í 21 kari í einni hæð í lest skipsins, 335 kg/kar. *Fram kom að 100% afli væri áætlaður út frá því magni sem kemst í kör í lest skipsins. Þetta er því ekki endilega hámarksafli sem skipið getur borið;*
- að stöðugleikaútreikningar voru gerðir af NAVIS áður en ákveðið var að Jón Hákon yrði tekinn upp. Miðað var við tvö hleðslutilvik og voru niðurstöður eftirfarandi:

Hleðslutilvik 1 / Uppgefin þungi um borð en ekki sjór um borð:

Skipið stóðst ekki kröfur IMO um stöðugleika og réttiarm en byrjunarstöðugleiki var í lagi.

Hleðslutilvik 2 / Uppgefin þungi um borð, sjór í lest og á þilfari:

Gert var ráð fyrir 1,61 tn af sjó í lestarými og skipið stóðst ekki kröfur IMO um stöðugleika og réttiarm. Byrjunarstöðugleiki er ekki í lagi.

Niðurstaða frumrannsóknar stöðugleikaútreikninga

Stöðugleikaútreikningar sýndu að þegar sjór er í lest rýrði frítt yfirborð stöðugleikann verulega. Þannig hafa 8 tonn af sjó í lest þau áhrif að GZ (réttiarmur) kúrfan sýnir að skipinu gæti hvolft við u.þ.b 20° halla. Þá er ekki tekið tillit til þess að samkvæmt framburði skipverja var umtalsverður sjór á þilfari skipsins er því hvolfdi en það virðist hafa verið algengt ástand. Stöðugleikaútreikningarnir sýndu eingöngu jafnvægisástand (statískt) skipsins en ljóst var að hreyfiáhrif (dínámískt) sjávarins á þilfari voru umtalsverð, bæði vegna þunga og þeirra áhrifa sem frítt yfirborð hefur til rýrnunar stöðugleikans.

- að RNSA taldi í ljósi þeirra útreikninga nauðsynlegt að allri mögulegri óvissu í stöðugleikaútreikningunum yrði eytt. Ekki var vitað til þess að skipið hafi verið mælt upp eftir breytingar/breikkun árið 1996 og því var óvissa um nákvæmni „hýdróstatísku“ upplýsinganna þó þær hefðu sennilega ekki mikið vægi. Hins vegar er alltaf ákveðin óvissa við framkvæmd hallaprófunar s.s. staða geyma, hvort geymar sem reiknað er með að séu fullir eða tómir séu það í raun o.s.fr.v.

Einnig vildi RNSA fá úr því skorið hvort skipinu hefði verið breytt eftir 2007 og hvort áætlaður þungi veiðarfæra og annars laus búnaðar hafi í raun verið sá sami og var áætlað 2007.

Stöðugleikaútreikningar

- að eftir að skipið náðist á flot kom í ljós að það var mikið skemmt og ekki talið verjandi að gera við það til að hægt yrði að hallaprófa það. Skipið var því mælt upp og niðurstöður færðar í stöðugleikagrunn til nýrra útreikninga;
- að stöðugleikaútreikningar voru gerðir af NAVIS fyrir mismunandi hleðslutilvik. **Sjá viðauka II bls. 39.**

FORSENDUR ÚTREIKNINGA

TILGANGUR

Tilgangur útreikninganna er að áætla hvernig stöðugleiki skipsins var á þeim tíma sem það ferst, og um leið að finna út líklega skýringu á orsök þess að því hvolfdi.

Í þeim tilgangi að finna líklega skýringu eru reiknuð mismunandi hleðslutilvik, og þannig skoðað hvernig stöðugleikinn hafi verið með mismiklu magni af sjó um borð í skipinu, bæði í lest og á þilfari.

HLEÐSLA SKIPSINS

Við gerð eftirfarandi stöðugleikaútreikninga var m.a. byggt á upplýsingum sem fram komu í framburði áhafnar í samtölum við Rannsóknarnefnd samgönguslysa um hleðslu skipsins á þeim tímapunkti er slysið verður.

REIKNILÍKAN

Útbúið var tölvulíkan til notkunar við stöðugleikaútreikninga, og var grunnur þess uppmæling á skrokk skipsins sem framkvæmd var í fjörunni á Ísafirði eftir að því var lyft af hafsbotni.

Uppmælingin var síðan lesinn inn í stöðugleikaforrit og mismunandi hleðslutilvik reiknuð.

Ekki reyndist mögulegt að framkvæma nýja hallaprófun eins og til stóð að gera eftir að skipinu var lyft- vegna þess hversu mikið skipið lak- og því voru útreikningarnir byggðir á fyrirliggjandi hallaprófun og stöðugleikagögnum sem samþykkt voru 13.12.2007.

SJÓR Á ÞILFARI

Skóðuð eru áhrif þess að sjór var á þilfari. Eins og framburður áhafnar ber með sér var þó nokkur sjór að veltast um á þilfarinu skömmu fyrir slysið. Það er erfitt að segja nákvæmlega um það hversu mikill sjór var á ferðinni, en samkvæmt lýsingum áhafnar þá náði vatnið, stjórnborðs megin við lúgu, upp í hné skömmu fyrir slysið og ef tekið tillit til þess að þykkar grindur eru á dekkinu sem áhöfnin stóð á, þá hefur magnið verið umtalsvert.

Við útreikninga á áhrifum þessa er notuð aðferð sem er alþjóðlega viðurkennd og er hluti af stöðugleikacröfum í mörgum löndum. Aðferðin byggir á leiðbeiningum í Torremolinos 1993 reglugerðinni um öryggi fiskiskipa. Beitt er sömu reikniaðferð hér og siglingayfirvöld í Danmörku viðurkenna.

Þessir útreikningar eru hálf-statískir útreikningar sem skoða áhrif hallavægis af sjónum og meta þannig hæfileika skipsins til að rétta sig upp aftur. Eins og flatarmál undir GZ ferlinum endurspeglar réttorkuna þá endurspeglar flatarmál undir WOD ferlinum hallaorkuna.

SJÓR Í LEST

Það kom fram á mynd sem tekin var þegar skipinu var lyft úr sjó að lestarlúgukarmur er óþéttur og sjór hefur komist niður í lestartýmið af þilfarinu. Því er óhætt að reikna með að sjór hafi verið kominn í lestina, en ekki er mögulegt að segja til um hve mikið magnið var.

Þessi sjór í lest hefur frítt yfirborðsvægi sem rýrir stöðugleika skipsins.

ÚTREIKNINGAR Á HLEÐSLUTILVIKUM ERU Í FYLGISKJÖLUM Í VIÐAUKA II Á BLS. 40 Í SKÝRSLUNNI.

MISMUNANDI HLEÐSLUTILVIK

Þar sem ekki er vitað hve mikill sjór var í skipinu þá var ákveðið að stilla upp nokkrum hleðslutilvikum sem sýna mismunandi magn af sjó um borð í skipinu við þá hleðslu sem skipið hafði við slysið og áhrifum þess á stöðugleikann. Þessi tilvik gefa þá hugmynd um hversu mikill sjór hefði þurft að vera um borð til þess að hvolfa skipinu.

Í þeim tilvikum sem hleðsla við slys er reiknuð, er reiknað með að dragnótartógið sé blautt og því vegur það meira, einnig er reiknað með að hluti dragnótarinnar sé í sjónum.

Yfirlit hleðslutilvika:

Hleðslutilvik 1	Hámarkshleðsla skv.stöðugleikagögnum 2007
Hleðslutilvik 2	Hleðsla skips þegar slys verður en enginn sjór um borð
Hleðslutilvik 3	Hleðsla við slys-10% fylling af sjó í lest (3.9 tonn)
Hleðslutilvik 3A	Hleðsla við slys-10% fylling af sjó í lest og 2.6 tonn af sjó á þilfari
Hleðslutilvik 3B	Hleðsla við slys-10% fylling af sjó í lest og 3.9 tonn af sjó á þilfari
Hleðslutilvik 4	Hleðsla við slys-5% fylling (1.95 tonn) af sjó í lest og 5.1 tonn af sjó á þilfari
Hleðslutilvik 5	Hámarkshleðsla skv.stöðugleikagögnum-10% fylling af sjó í lest og 5.1 tonn af sjó á þilfari
Hleðslutilvik 6	Yfirhleðsla með 15.3 tonn af afla um borð (júní 2015)
Hleðslutilvik 7	Hleðsla við slys-2.5% fylling (0.97 tonn) af sjó í lest og 5.1 tonn af sjó á þilfari

Það má taka fram að þegar borin eru saman hleðslutilvik við slys og hámarkshleðslu skv.gögnum; að þegar slysið verður þá er hluti aflans ennþá í móttökunni, sem rýrir stöðugleikann enn meira.

STÖÐUGLEIKAKRÖFUR IMO (Alþjóðasiglingastofnunin)

Stöðugleikakröfur samkvæmt reglum IMO Res.A.168. eru eftirfarandi:

Flatarmál undir GZ frá 0-30°	0.055 mrad
Flatarmál undir GZ frá 0-40°	0.090 mrad
Flatarmál undir GZ frá 30-40°	0.030 mrad
GZ réttiarmur við 30°	0.200 m
Horn að hámarksréttiarmi	>25° gr.
GM við jafnvægi	0.350 m

Flatarmálið undir GZ ferlinum endurspeglar í raun hversu mikla möguleika skipið hefur á að rétta sig upp aftur ef það hallar. Því meira flatarmál - því meiri réttiorka.

GM er málmiðjuhæð einnig nefnd byrjunarstöðugleiki, og er GZ fall af GM og KN eða MS sem eru stærðir háðar skrokklaginu.

ÚTREIKNUÐ HLEÐSLUTILVIK

Hleðslutilvik 1

Hámarkshleðsla sem skipið þolir í samræmi við stöðugleikagögn (bls. 44 og 54)

Í þessu tilviki er særymi skipsins 56.72 tonn og afli í lest er sjö tonn í körum.

Stöðugleikinn í þessu tilviki uppfyllir IMO kröfur um flatarmál undir GZ ferlinum, einnig er góður byrjunarstöðugleiki - GM.

Hleðslutilvik 2

Hleðsla eins og áætluð þegar sly varð, en enginn sjór í skipinu. (bls. 45 og 58)

Í þessu tilviki er særymi skipsins 61.81 tonn. Eins og sést á lista sem fylgir með útreiknuðu hleðslutilviki 2, er afli í körum í lestarbotni 7.7 tonn, afli í körum lestarlúgu 0.83 tonn og afli í móttöku er 1.7 tonn (eftir að búið var að slaka dragnótarpokanum með 0.5 tonnum í móttökuna). Um borð eru 23 fiskikör, og áætlaður ís í lest 1.6 tonn.

Stöðugleikinn í þessu tilviki uppfyllir hvorki IMO kröfur um flatarmál undir GZ ferlinum né lágmarkskröfu um réttiarm uppá 0.2 metra við 30°.

Þetta þýðir að stöðugleikinn er skertur og skipið hefur lakari eiginleika til að takast á við áföll.

Hleðslutilvik 3

10% fylling af sjó í lest, en enginn sjór á þilfari (bls. 46 og 62)

Þarna er sama hleðsla og í tilviki 2 nema að þarna er til viðbótar reiknað með 3,87 tonnum af sjó í lestinni og særymi skipsins er orðið 65,68 tonn.

Í þessu tilviki fer frítt yfirborð sjóvatns í lest að hafa neikvæð áhrif á stöðugleikann og flatarmál undir GZ ferli hefur minnkað verulega.

Hleðslutilvik 3a

10% fylling af sjó í lest og 2.6 tonn af sjó á þilfari (bls. 47)

Hérna er sama magn af sjó í lest og í hleðslutilviki 3, en einnig er bætt við áhrifum af sjó á þilfari. Sjór á þilfari miðskips er ca. 120mm. Þarna er teiknuð vægiskúrfa WOD- sem sýnir hallavægi frá sjó á þilfari-ofan í GZ feril skipsins og er hún reiknuð upp að 22° halla, en við það hallahorn byrjar sjór að flæða yfir lunninguna.

Hlutfall flatarmála A og B sem myndast milli WOD og GZ sýnir þá hæfileika skipsins til að rétta sig upp aftur ef það hallar. Þetta hlutfall A/B á að vera stærra en 1. Ef það er minna nær skipið ekki að rétta sig upp.

Þarna er hlutfall A/B = 3.91 og því umfram réttiorka til staðar.

Skipið liggur með slagsíðu uppá ca.8°.

Hleðslutilvik 3b

10% sjór í lest en 3.9 tonn á þilfari (bls. 48)

Hérna er sama magn af sjó í lest og í hleðslutilviki 3, en þarna er magn af sjó á þilfari orðið meira, eða ca.170mm miðskips.

Þarna sést að vægiskúrfa WOD- sem sýnir hallavægi frá sjó á þilfari- er öll ofan við GZ feril skipsins. Þetta þýðir að skipið getur ekki rétt sig upp aftur ef það fer úr jafnvægi.

Hleðslutilvik 4

5% sjór í lest og 5.1 tonn af sjó á þilfari (bls. 49 og 66)

Þarna er skoðað hvernig stöðugleikinn er ef sjór í lest er minni en í tilviki 3. Þarna er sjór í lest 1.93 tonn og reiknað með 5.1 tonnum af sjó á þilfari sem er ca. 220mm miðskips.

Þarna er hlutfall flatarmáls A/B = 0.389 , sem þýðir að skipið nær ekki að rétta sig aftur ef það leggst.

Hleðslutilvik 5

Hámarkshleðsla skv.gögnum-10% sjór í lest og 5.1 tonn af sjó á þilfari (bls. 50 og 70)

Í þessu tilviki þá er gerður samanburður á því hvernig skipið stæði sig með leyfilega hámarkshleðslu, 3.9 tonn af sjó í lest og 5.1 tonn af sjó á þilfari.

Hérna sést mjög vel hve mun betri stöðugleikinn er þegar hleðslan er innan marka gegn því þegar lestað er meira.

Þarna er hlutfall A/B = 1.93, sem þýðir að skipið hefur góða möguleika á að rétta sig aftur ef það hallar.

Hleðslutilvik 6

Yfirhleðsla með 15.3 tonn af aflu um borð (bls. 51 og 74)

Hérna er skipið reiknað með yfirhleðslu eins og það var hlaðið í einni veiðiferð í júní 2015. Særými skipsins er 65.74 tonn og fríborð er 140mm miðskips.

Hérna sést vel hvaða áhrif yfirhleðsla hefur á flatarmál GZ ferilsins. Það minnkar verulega og því hefur skipið minni umframstöðugleika til þess að mæta áföllum.

Hleðslutilvik 7 – 2.5% sjór í lest og 5.1 tonn af sjó á þilfari (bls. 52 og 78)

Hérna er reiknað sjómagn á þilfari nálægt því sem mest var samkvæmt lýsingum áhafnar og út frá því fundin mörk þess hversu mikinn sjó þarf í lest til þess að skipið lendi í hættu á að hvolfa. Þarna er sjór í lest 0.97 tonn og hlutfall A/B á WOD og GZ ferlum rétt rúmlega 1.0.

Því má álykta það að ef sjór í lest fer yfir u.þ.b. eitt tonn þá lendi skipið í hættu.

NIÐURSTAÐA

Eins og kemur fram í útreikningum hér að framan þá er stöðugleiki skipsins nokkuð skertur við það að hleðsla þess er meiri en sú hámarkshleðsla sem reiknað er með í stöðugleikabók skipsins síðan 2007.

Fríborð skipsins er mjög lítið við reiknaða hleðslu sem veldur því að þilfarsbrúnin fer fyrir í kaf með þeim afleiðingunum að formstöðugleikinn verður mikið minni en ella- eins og sést á flatarmáli undir GZ ferlum - og ending stöðugleika verður líka minni heldur en ef fríborð væri hærra. Einnig verður það til þess að skipið tekur sjó inn á þilfarið, eins og líklega hefur gerst skömmu áður þegar bómunni var slegið út og þokinn var hífður um borð.

Þegar skoðuð eru áhrif sjóvatns á þilfari hér að framan, sést að með meira magni á þilfari þá minnkar hæfileiki skipsins til að rétta sig upp aftur.

Eins og sést þegar horft er á samsetta ferla WOD og GZ í tilvikunum hér að framan, þá var stöðugleikinn orðinn mjög lítill og skipið mátti ekki við miklu. Þegar það síðan fær á sig öldur og byrjar að velta þá hníga öll rök að því að þeir vægiskraftar sem við það verka á skipið hafi dugað til að hvolfa því.

Að sögn áhafnar þá hafði skipið skyndilega byrjað að velta á meðan þeir voru að taka aflann um borð, tekið tvo skafla af sjó yfir lunninguna inná þilfarið og í framhaldi af því hafi skipinu hvolft.

Því er líklegast að samspil nokkurra þátta - þ.e. ofhleðslu, sjóvatns á þilfari og líklega í lest einnig - hafi orðið til þess að skipið lagðist með þeim afleiðingum að skipið fórst.

Það má taka það fram að ekki er vitað með vissu hve mikill sjór var í skipinu og allir útreikningar eru bara vangaveltur um hugsanlega atburðarrás að gefnum ákveðnum forsendum.

Fylgiskjöl:

Útreikningar á hleðslutilvikum 1,2,3,4,5,6&7 á bls. 44-81.

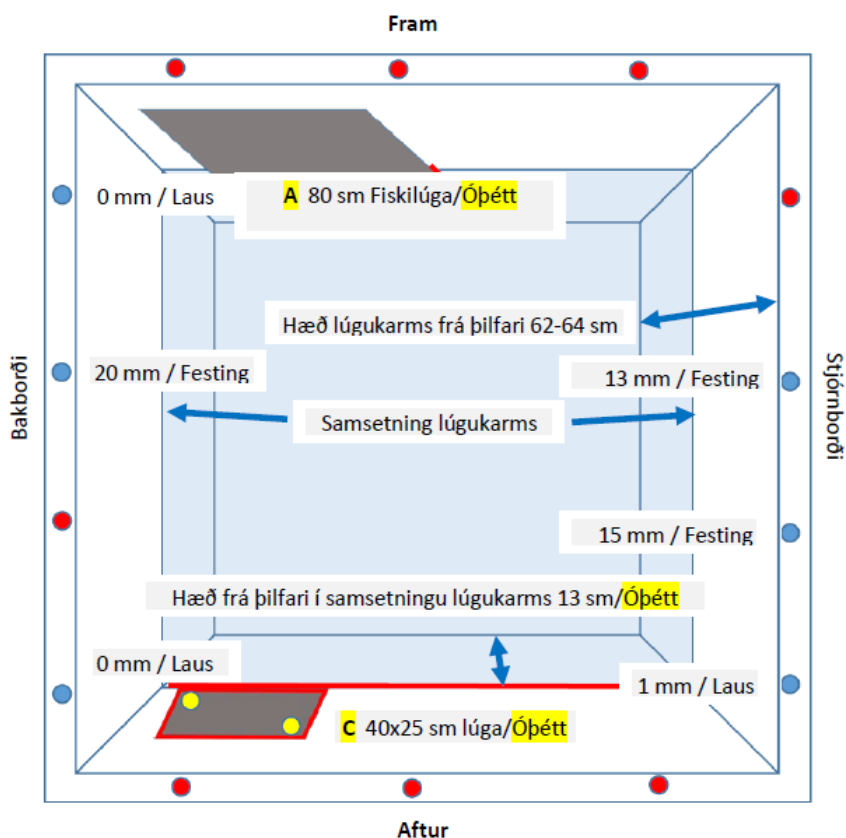
Við rannsókn kom fram (frh.):

- að eftir að skipið var tekið á land kom eftirfarandi í ljós:

Heiti	Stærðir	Ástand / Skoðun	Mat
Lúgukarmur	Hæð: 62-64 cm	Lúgukarmurinn var boltaður á stálvinkil sem soðinn var á þilfarið. Verulegur leki var með samsetningunni.	Mikill leki var við samsetningu lúgukarms og stálvinkilsins.
Fiskilúga/fiskirenna framan á lúgukarmi.	Stærð: 80x32 cm	Rennuopið náði niður að samsetningu á lúgukarminum og var óþétt að mestu leyti að neðanverðu eða um 1-1,5 cm. Einnig óþétt til hliða.	Erfitt var að sjá rifuna við þilfarið en hún var nokkuð gömul en ekki voru vísbendingar um að hún hafi myndast við legu skipsins á botni.
Tessar	14 göt voru á lúgukarmi fyrir skálkun. Aðeins þrjár tessar voru eitthvað tessaðir.	Sex tessafestingar af 14 voru notaðar á lúgunni (bláir hringir á mynd). Rauðu götin voru auð. Við þá tessa sem voru notaðir var mælt hvernig þeir voru notaðir þ.e.a.s. hversu mikið skrúfaðir niður (hertir) til að skálka lúgu. Mælingin er við hvern og einn á myndinni. Hægt var að sjá á eyrum fyrir tessun á lestarlúgu hverjir voru notaðir. Lestarlúgan sjálf var vigtuð með móttökukassa og reyndist það vera 460 kg	Ljóst er að lúgan með móttökukassa hafa haft litla festu í lúgukarm, eina bakborðsmegin og tvær stjórnborðsmegin. Miðað við búnaðinn sjálfan 460 kg og afla allt að 1.600 kg hafa oft verið talsverð átök á lúgukarm og samsetningu hans. Þetta getur skýrt hvers vegna samsetning á karminum var óþétt.
Op á lúgukarmi að aftan	Stærð: 40x25 cm	Opinu var lokað með krossviðsplötu sem eingöngu var fest með tveimur boltum, horn í horn. Krossviðsplatan náði ekki yfir allt opið og var opið verulega óþétt..	Mikill leki var með krossviðsplötunni þegar skipinu var lyft úr sjó. Tvo bolta vantaði og hafði sýnilega gert um einhvern tíma.
Grindur á þilfari	Tré- og stálgrindur á þilfari	Trégrindur voru á þilfari í kringum lúgukarm, út í síðu og að stýrishúsi þar sem skipverjar A, B og D stóðu. Hæð frá þilfari var sjö cm. Stálgrindur voru á þilfari fyrir aftan spilið og huldi flesta gangvegi. Hæð frá þilfari virtist vera misjöfn, 12-18 cm. Svo virðist sem ekki hafi verið grind alveg út í síðu stb. megin en þar stóð skipverji C.	Grindur hafa væntalega verið settar á þilfarið vegna þess að skipið hafði litið fríborð og oftar enn ekki blautt. Samkvæmt þessu hefur verið nóg að sjór hefði flotið u.þ.b. fimm cm yfir grindur við lúgukarm til að austur hafi náð að komast í lest.

<p>Lúga á bakka</p>		<p>Lúga (mannop) var fram á skipinu og reyndist hún óskálkuð með öllu.</p> <p>Einn boltalaus tessi var á lúgunni að innanverðu en hinn vantaði. Engar festingar voru í lúgukarminum til að festa tessa til að skálka lúguna.</p>	<p>Tessa boltarnir áttu að skrúfast í laust róarstykki sem var fest með því að húkka því í þar til gerða festingu í lúgukarmi.</p> <p>Fram kom hjá einum skipverja að annað róarstykkið hafði verið týnt í einhvern tíma.</p>
---------------------	--	--	---

- að mynd 14 sýnir teikningu af lestaropi á þilfari og lúgukarm. Rauðu hringirnir í rammanum sýna þá tessa sem vantaði í karminn til að skálka lúguna. Bláu hringirnir sýna þá sex tessa sem voru til staðar og voru þrír af þeim með einhverri festingu en þrír lausir;



MYND 14 LÚGA Í LEST OG LÚGUKARMUR

- að teikningin á mynd 14 sýnir einnig samsetningu lúgukarms 13 cm frá þilfari (*neðri hluti er ljósblár*) en karmurinn hafði verið skorinn í sundur þegar skipinu hafði verið breytt í skemmtiskip (Fiski/farþegaskip) árið 2009. Skipið hét þá Höfrungur. (*mynd 15*). Mynd 16 sýnir samsetninguna bæði að utan og innan í lúgunni;



MYND 15 HÖFRUNGUR ÁRIÐ 2009

- að samsetningin á lúgukarminum var boltuð með 30 cm millibili allan hringinn og virtist herslan á þeim vera góð;



MYND 16 SAMSETNING Á LÚGUKARMI OG FISKIKASSI AÐ FRAMAN

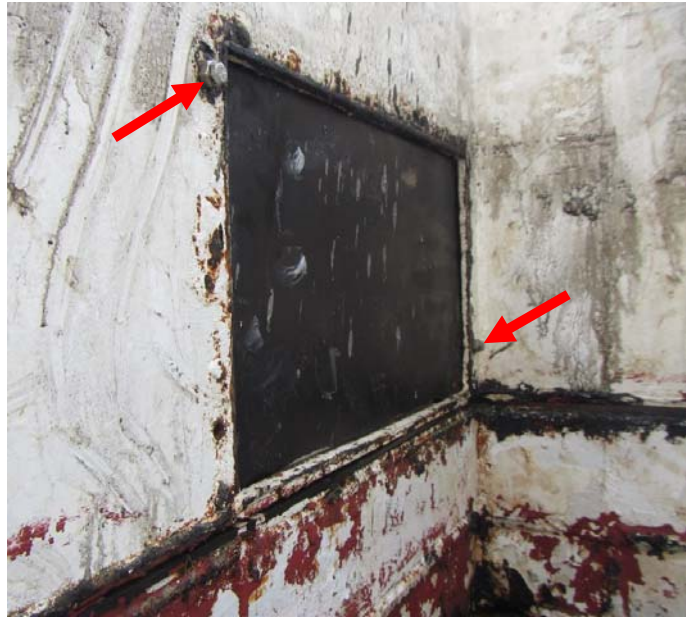
- að eins og fram kemur í töflu þá reyndist boltuð samsetning á lúgukarminu vera mjög óþétt og mikill leki var með henni þegar skipinu var fleytt (sjá mynd 17);



MYND 17 MIKILL LEKI Á SAMSETNINGU, TRÉLÚGU OG FISKIRENNU

- að fram kom hjá skipverjum að samsetningin á lúgukarminum hefði verið óþétt og sjór hefði átt það til að sullast niður í lestina. Skipstjórinn taldi skýringuna á því vera þá að samsetningin hefði ekki verið kíttuð en hann kannaðist ekki við að um stöðugan leka hefði verið að ræða;

- að á afturþili lúgukarmsins bakborðsmegin var 40x25 cm opi lokað með plötu úr vatnsheldum krossviði en mikill leki var með plötunni að neðanverðu. Hún var boltuð á tveimur stöðum horn í horn en laus á hornunum á móti. Þrjú metrar voru í hana frá stb síðu en skipstjórinn taldi að sjórinn hefði ekki náð að henni þegar skipið lá með stjórnborðs hallann. Mynd nr. 18 sýnir plötuna og boltana tvo sem í henni voru en að öðru leyti var hún laus;



MYND 18 TRÉPLATAN Í LÚGUKARMINUM

- að á framþili lúgukarmsins var fiskilúga úr áli og var hún mjög óþétt;
- að skipstjórinn kvaðst hafa lensað frá lestinni og hreinsað síu á lensilögn u.þ.b. klst. áður en skipinu hvolfdi. Skipverjar hefðu á sama tíma lokað lestinni eftir að hafa sett kör í lúgukarminn en þeir hefðu þá hvorki heyrt eða séð að sjór hefði verið í lestinni. Skipstjórinn sagði það ekki fara á milli mála að ef sjór væri í lestinni þá heyrist það þegar vél væri í gangi og öxullinn snérist;
- að eftir að skipið var komið á þurrt var dælubúnaður fyrir lestina skoðaður og í ljós kom að sían fyrir lensilögnina var mjög óhrein og að öllum líkindum stífluð. Vinstra megin á mynd nr. 19 sést sían og síuhúsið en hægra megin er sían og óhreinindin sem í henni voru. Um var að ræða fast efni en fram kom hjá skipstjóra að hann hefði verið í vandræðum með málningarefni/flögur í síunni frá lestinni því málningin hefði verið að flagna af;
- að lensibrunnur (rist) í lest var mjög óhrein en mögulega var um utanaðkomandi óhreinindi að ræða vegna legu flaksins í sjó;



MYND 19 (VINSTRÍ) SÍAN (GUL ÖR) OG SÍUHÚS. (HÆGRI) SÍAN OG ÓHREININDIN ÚR HENNI

- að á mynd nr. 20 er sían eftir að hún hafði verið hreinsuð;



MYND 11 SÍAN EFTIR ÞRIF

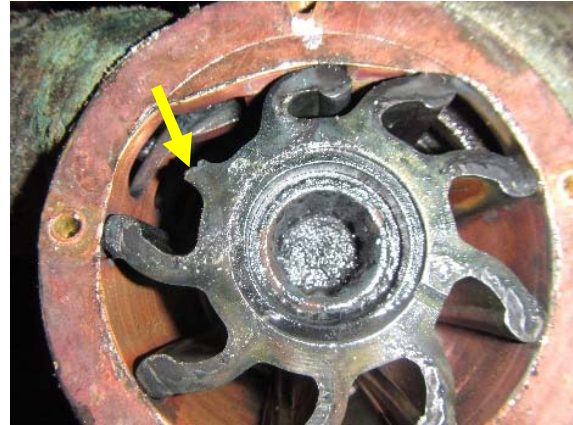
- að fram kom hjá skipstjóra sú tilgáta að keila í loka í sjókistu hefði ekki lokast og lensidælan gæti hafa verið óþétt. Þannig hefði sjór getað komist inn í lestina s.s. í gegnum dælubúnaðinn. Lensiúrtakið var mjög neðarlega á stb. síðu (sjá mynd nr. 21) og það meira og/eða minna á kafi. Viðvarandi halli og hreyfingar skipsins gerðu það að verkum að sjór rann inn um lensportin sem eru talsvert fyrir ofan úrtakið;



MYND 21 LENSÍURTAÐ (HRINGUR) OG 4 LENSÞORT (ÖRVAR)

- að loki í lensikistu í vélarúmi fyrir lensingu frá lest var tekinn upp og reyndist ástand hans vera gott. Ekki voru sjáanlegar skemmdir eða slit á keilunni né spindli og ekki annað að sjá en að sætið í ventlakistunni væri í lagi;

- að lensidælan, sem notuð var til að dæla frá lensikistu í lest, var af gerðinni Jabsco. Hún var opnuð og í ljós kom að eina skóflu á dæluhjóli vantaði (sjá mynd 22) en dæluhjólið var heilt að öðru leyti. Dæluhús var ekkert óeðlilega slitið og slitplata við út og inn sogport til staðar og í lagi. Eins og staðan var á dæluhjólinu gat sjór ekki lekið í gegnum dæluna;



MYND 22 DÆLUHJÓL OG BROTIÐ

- að lensilögn fyrir lest var tekin í sundur nálægt lestarbrunni í lestinni og við lensikistu í vélarúmi. Lögnin reyndist hrein og í góðu ástandi;
- að þrjú af fjórum fremstu lensportum á stb. síðunni voru klædd mottum sem gengið var frá með þéttlistum að ofan og á framhlið. Þéttlistarnir höfðu það hlutverk að halda mottunni þétt að skipshlið;

- að þriðja lensportið stb megin, talið framan frá (rauð ör á mynd 21) var opið inn á þilfarið fyrir aftan lúgukarm og framan við togspil. Hliðarfestingin á mottunni á þessu lensporti hafði, að sögn skipstjóra, farið af í veiðiferð fyrir slysið



MYND 23 MOTTAN GAT GENGID BÆÐI ÚT OG INN

þannig að hún gat flotið upp eins og mynd nr. 23 sýnir. Eins átti hún það til, að sögn skipstjóra, að festast inn á þilfarið og þurftu þá skipverjar að sparka henni út aftur til að hún hindraði betur sjósöfnun á þilfari. Grindur voru fyrir lensportunum að innanverðu sem hægt var að renna upp en við þetta lensport var grindin föst uppi. Samkvæmt upplýsingum frá Samgöngustofu voru lensport skipsins lögleg og frágangur skv. samþykktum þeirra en „ekki var lagt mat á utánaliggjandi blöðkur (mottur) til að hindra flæði inn á þilfarið þar sem ekki eru til taks upplýsingar um blöðkurnar“ Samgöngustofa vísar þarna í reglur um eftirlit með skipum og öryggi þeirra frá 1953, og gr. 21 Austurop Reglur 260/1947 um smíði tréskipa, stærð austuropa gr. 28 frá 11.nóvember 1947;

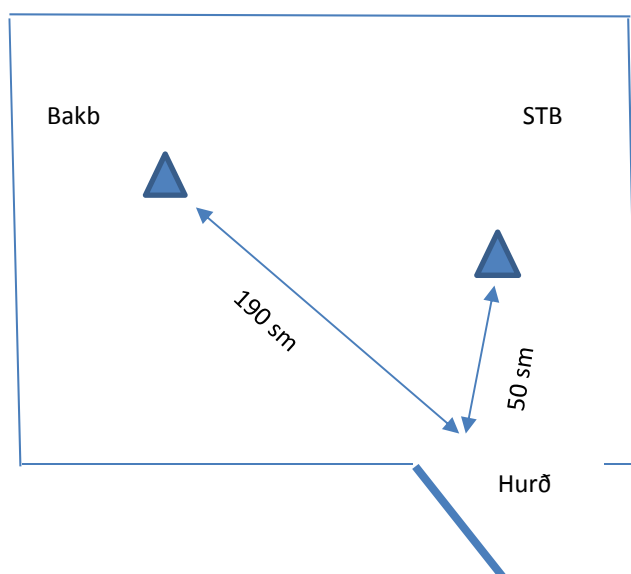
- að samkvæmt Norðurlandaregum frá 1988 um smíði og búnað báta með mestu lengd allt að 15 metrum, sem væntanlega gildir fyrir Jón Hákon því þegar hann var smíðaður var hann 14,22 m að lengd, segir um „Austurop og önnur op á bol V-5: Lúgur, ef þær eru til staðar, eða utánaliggjandi gúmblöðkur skulu vera á lömum að ofan. Frágangur á lúgum skal vera á þann veg að ekki sé hætt á að þær sitji

fastar. Lamir skulu vera úr efni sem ekki ryðgar. Lokunarbúnað má ekki hafa á lúgum við austurop“. Samkvæmt þessu var frágangur á austuropum skipsins ekki samkvæmt reglum;

- að hæðin á lunningu, mæld frá göngupöllum stb. megin, var 72 cm. Fram kom hjá skipverja að viðvarandi stjórnborðshalli hefði verið á skipinu í u.þ.b. 15 mín áður en því hvolfdi. Þessi skipverji þurfti þá að fara um ganginn (60-65 cm breiður) á milli lunningar og lúgu. Miðað við upplýsingar hans mun hæðin á sjó á þilfarinu hafa verið a.m.k. 40 cm;
- að samkvæmt lýsingu skipstjóra á atburðarásinni hefði stjórnborðs slagsíða verið á skipinu og sjór á þilfari, þegar öldutoppur kom, upp undir neðra rörið á rekkverki á lunningunni. Aðeins hefði „toppur“ öldunnar náð að brotna inn á þilfarið en samt sem áður hefði skipið farið að hegða sér öðruvísi og sjór farið að flæða óhindrað yfir lunninguna við næstu öldu;
- að brottför frá Patreksfirði var milli klukkan 11:30 og 12:30 daginn fyrir slysið. Skipverjar fóru í koju nema háseti sem tók stímvakt fyrstu fjórar klukkustundirnar en þá tók skipstjórinn við stjórn skipsins. Veiðar hófust um klukkan 20:00 og stóðu yfir þar til skipið sökk eða í um 11 klst. Samkvæmt þessu hefur varðstaða skipstjóra verið u.þ.b. 15 klst.;
- að við fyrstu skoðun á brúnni kom í ljós að stýrisvísir sýndi 8 gráður til stjórnborða, snúningsmælir aðalvélar 750 snúninga, slökkt var á spúldælu og neyðarhnappur (Distress) á talstöð innsiglaður;
- að við skoðun kafara á lest kom í ljós að lúga inn í stýrisvélarrymi var opin en hún hefur upphaflega verið skálkuð með þremur tessum. Efri tessinn var ekki til staðar en sá neðri var fastur og málaður í opinni stöðu. Tessinn bb megin var einnig fastur í opinni stöðu og virtist ekki hafa verið notaður.

Gúmmíbjörgunarbátar

- að eins og fram hefur komið þá virkaði ekki sjálfvirkur losunar- og sjósetningarbúnaður gúmmíbjörgunarbáta. Tveir gúmmíbjörgunarbátar af gerðinni Viking voru um borð og báðir staðsettir á stýrishússpaki;
- að gúmmíbjörgunarbáturinn stjórnborðsmegin var af gerðinni Viking 4DK+ (framleiðslunúmer 11520787 árg. 2012) og var síðasti skoðunardagur hans 23.07.2014. Hann var í Olsen losunarbúnaði með Berwyn MK7 sleppiloka með fjarlosun stjórnborðsmegin í lofti stýrishúss 50 cm frá hurð aftan



MYND 24 FJARLOSUN Í LOFTI STÝRISHÚSS

á stýrishúsinu (*sjá mynd nr. 24*). Síðasta skoðun á þessum losunarbúnaði var 14.11.2014;

- að gúmmíbjörgunarbáturinn bakborðsmegin var af gerðinni Viking 12DK/ISL (*framleiðslunúmer 11117928 árg. 2009*) og var síðasti skoðunardagur hans 23.07.2014. Losunar- og sjósetningarbúnaður hans var Olsen skotgálgi búinn Berwyn MK7 sleppiloka með fjarlosun bakborðsmegin í lofti stýrishúss 190 cm frá hurð aftan á stýrishúsinu (*sjá mynd nr. 24*). Síðasta skoðun búnaðarins var 14.11.2014 en þá var skipt um Berwyn sleppilokann og skotgorminn í sjósetningarbúnaðinum;
- að Berwyn sleppilokinn í skotgálganum var með framleiðslunúmerið 22670N og Berwyn sleppilokinn fyrir gúmmíbjörgunarbátinn í stólnum með númerið 22643N;
- að umræddur Berwyn MK7 sleppiloki er breyttur af framleiðanda til að uppfylla íslenskar reglur um handvirka fjarlosun. Hann er vottaður af Samgöngustofu en er ekki með stýrishjólið viðurkenningarmerki Evrópusambandsins (*Directive 96/98/EC*). Breytingarnar felast í því að húsið, sem kólfurinn situr í, hefur verið rennt niður og þrýstihnappur (rauður) settur í membruna fyrir handlosun frá stýrishúsi og við sjósetningarbúnaðinn sjálfan;
- að við neðansjávarmyndatöku af skipinu 17. júlí 2015 kom í ljós að stjórnborðs gúmmíbjörgunarbáturinn hafði losnað frá skipinu og lá úppblásinn á botninum í um 20 m fjarlægð frá flakinu með fangalínuna fasta við skipið. Þessi gúmmíbjörgunarbátur kom upp með veiðarfærum Egils ÍS 77 þann 29. september 2015. Bakborðs gúmmíbjörgunarbáturinn sat óhreyfður í sjósetningarbúnaðinum (*sjá myndir 4 og 5 bls 7*). Þegar skipið var tekið upp var þessi gúmmíbjörgunarbátur ekki á flakinu og hefur ekki fundist. Festiolar bátsins höfðu losnað en engin merki voru um fangalínu hans né festingar á búnaðinum;
- að við skoðun á gúmmíbjörgunarbátnum, sem kom upp með veiðarfærum Egils, virtist hann í góðu lagi;
- að samkvæmt upplýsingum umboðsaðila á sjálfvirk losun þ.e.a.s. undir þrýstingi á membruna að virka á 4-6 m dýpi. Þegar Jón Hákon var á hvolfi var talið að gúmmíbjörgunarbátarnir hafi verið á u.þ.b. 3,6 m dýpi;
- að prófanir voru gerðar á tíu nýjum Berwyn MK7 sleppilokum hjá Nýsköpunarmiðstöð Íslands, sem voru hannaðir fyrir Olsen skotgálga, að beiðni Samgöngustofu. Niðurstaðan var sú að níu opnuðu innan uppgefina marka en einn af þeim opnaði ekki þrátt fyrir að farið var upp fyrir 7 bör;



MYND 25 KÓLFURINN

- að engar merkingar eru á nýjum Berwyn MK7 sleppilokum um það hvert sé opnunardýpi þeirra þrátt fyrir að framleiðandinn prófi hvern og einn sleppiloka tvisvar. Engin vottorð um prófun fylgir þeim til kaupanda;
- að eftir að skipið var komið á land var sjósetningabúnaðurinn prófaður með því að toga í fjarlosunarvírinn í stýrishúsi. Togað var nokkrum sinnum í handfangið og rauði hnappurinn (*sjá mynd nr. 26*) gekk inn á sleppilokanum en skotgálginn opnaðist ekki fyrr en slegið var duglega með hamri í kólfinn;



MYND 12 RAUÐI HNAPPURINN – HANDVIRK LOSUN



MYND 27 OLSEN SKOTGÁLGIN ÚR JÓNI HÁKONI

- að engar merkingar voru á Olsen sjósetningabúnaðinum, hvorki framleiðslunúmer eða framleiðsluár, en ummerki virtust vera um merkingar. Samkvæmt framleiðenda var þessi gerð af sjósetningabúnað framleidd á árunum 1983-1988. Fram kom hjá fyrri eiganda skipsins að búnaðurinn hefði áður verið um borð í eldri Höfrungi en verið settur um borð í þetta skip árið 1988 þegar það kom nýtt;
- að engar merkingar voru á Berwyn sleppilokunum um það hvenær ætti að skipta honum út (gildistími) en rispað var í málninguna á þeim, 2014 og 2015 á sleppilokanum fyrir sjósetningarbúnaðinn og 2015 fyrir sleppilokann sem var fyrir stólinn;



MYND 28 KÓLFURINN FASTUR Í LYKKJU

- að samkvæmt gildandi reglum á að skipta út Berwyn sleppilokum á tveggja ára fresti en við þá aðgerð hefur ekki verið skipt um kólfinn. Ekki komu fram upplýsingar um að breytingar hafi verið gerðar á sjósetningarbúnaði skipsins frá því að hann var settur um borð 1988 og má því gera ráð fyrir að sami kólfur hafi verið í notkun í tæplega 30 ár. Við athugun hjá þjónustuaðilum þessa búnaðar kom í ljós að þetta væri ekki einsdæmi heldur viðtekin venja að ekki sé skipt um kólf við endurnýjun á sleppiloka;
- að fram kom hjá einum skoðunaraðila að hann hefði skoðað Olsen gálga í 25 ár og aldrei skipt um kólfa í þeim gálgum sem hann skoðaði;
- að frágangur á kólfinum var þannig að hann var soðinn fastur í lykkju (*sjá mynd nr. 28*) á skotgálganum og ekki gert ráð fyrir að honum væri skipt út;
- að framleiðandi Berwyn sleppilokans taldi eðlilegast að nota þá kólfa sem fylgja búnaðinum þegar skipt er um sleppiloka. Áður en sleppiloki er sendur frá honum er hann prófaður tvisvar. Vottun framleiðanda, um að hann sé í lagi, felur í sér að viðkomandi sleppiloki og kólfur hafi verið prófaðir saman;
- að við skoðun á Berwyn sleppilokanum virtist membran heil og óskemmd. Gatið sem sjór á að flæða inn í lokann til að mynda þrýsting var hreint og óstíflað;
- að kjálkarnir voru vel smurðir í feiti;
- að skemmdir voru á kólfinum þar sem festikjálkarnir í sleppilokanum sitja (*sjá mynd nr. 29*);
- að kólfurinn var kastmældur í rennibekk og niðurstaðan var sú að hann reyndist skakkur. Mældist skekkjan 0,3 mm og sætið sem festikjálkarnir sitja í mældust með 0,14 mm skekkju;
- að virkni Berwyn sleppilokans var prófað, af RNSA, með því að slaka honum niður í sjó og opnaði hann á 4,5 m dýpi í tvígang. Eftir það var hann látinn niður á 3,6 m dýpi, sem var dýpið sem talið er að lokinn hafi verið á eftir að skipið var komið á hvolf, og hafður þannig í rúmlega eina klukkustund eða svipaðan tíma og skipið var á hvolfi áður en það sökk. Í framhaldi var lokinn látinn síga dýpra og opnaðist hann þá á 6,9 m dýpi. Hann var síðan tekinn í sundur og reyndist þá vera innbyrðis óþéttleiki í honum. Þetta gæti hafa orsakað myndun mótþrýstings inn í honum og komið í veg fyrir að hann opnaðist á réttu dýpi. Hafa ber í huga að þessi tiltekni sleppiloki hafði verið á 80 m dýpi í tæpt ár og mögulega orðið lekur við þær aðstæður;
- að í annarri prófun var Berwyn sleppilokinn látinn hanga og tæma sig af sjó í sólarhring. Hann var aftur settur í sjó á 3,6 m dýpi og látinn vera þar í 2 klst. Að þeim tíma liðnum var honum slakað niður á 8,5 m dýpi en hann opnaðist ekki. Í þriðju prófun var lokinn látinn vera á 6,0 m dýpi í þrjár og hálfu klukkustund, vegna sjávarfalla, áður en honum var slakað niður. Lokinn opnaðist ekki áður en



MYND 29 SKEMMDIR Á KÓLFNUM

hann botnaði á 10,1 m dýpi. Hann var tekinn í sundur og í ljós kom að sjór hafði lekið inn í hólfið þar sem gormurinn var þ.e.a.s. röngu megin við membruna. Losaður var sjór úr gormhúsinu, lokinn settur saman og látinn síga í sjó og opnaðist hann þá á 4,5 m dýpi;

- að gerð var prófun þar sem Berwyn sleppilokinn var þéttur með pakkningarlími (MMP) til að fyrirbyggja að sjór kæmist í gormhús lokans. Lokanum var síðan slakað í sjó á 3,4 metra dýpi og látinn vera þar í tvær klukkustundir. Þá var hann látinn síga niður á u.þ.b. 8 m dýpi en hann virkaði ekki við það. Eftir það var hann opnaður og reyndist sjór hafa komist í gormhúsið þ.e.a.s. öfugu megin við membruna og þannig komið í veg fyrir að lokinn opnaðist;
- að gerð var samskonar tilraun með nýjan Berwyn MK 7 sleppiloka sem var merktur ISK 169 og var byrjað á að setja hann á 3,6 m dýpi. Hann var látinn vera þannig í u.þ.b. tvær klukkustundir og eftir það látinn síga niður. Hann opnaðist þegar hann kom niður á 4,05 m dýpi. Tvær aðrar tilraunir voru síðan gerðar með sleppilokann með að láta hann síga niður og í bæði skiptin opnaði hann á 4 m;
- að til samanburðar var gerð prófun á nýjum Hammar H20 sleppiloka. Lokanum var slakað niður á 2,6 m dýpi og látinn vera þar í u.þ.b. eina og hálf klukkustund. Eftir það var honum slakað niður og opnaði hann á 2,7 m dýpi;

- að fram kom hjá tveimur skoðunaraðilum að ganga þyrfti þannig frá sjósetningabúnaði að ekki komi til þvingun á kólfi í sleppiloka þegar búið er að loka búnaðinum eftir skoðun.

Fram kom að ef einhver þvingun væri á kólfinum þá hefði sjósetningabúnaður ekki opnast. Mikilvægt sé að kólfurinn hafi beint átak upp og lykkjan, sem kólfurinn festist í, sé rétt staðsett;

- að á mynd nr. 30 sést að skakkt átak var á kólfinum við losunar- og sjósetningabúnaðinn;
- að togálag Berwyn sleppilokans var mælt í þessum skotgálga af Nýsköpunarmiðstöð Íslands.



MYND 30 ÁTAKIÐ ER SKAKKT Í KÓLFINN

Reyndist togið vera 353N en framleiðandi gefur upp að togálag skuli vera að lágmarki 290N svo að Berwyn sleppilokinn opnast í samræmi við kröfur;

- að skoðunaraðilar Olsen skotgálga, sem viðurkenndir eru af Samgöngustofu, voru níu talsins. Heildarfjöldi Olsen skotgálga í notkun á íslenska skipaflotanum var 222 um mitt ár 2016 samkvæmt upplýsingum Samgöngustofu;
- að búnaður sem skoðunarstofur notuðu við að prófa Berwyn sleppilokana var frá öðrum framleiðanda (Thanner) og náði ekki lágmarks togálaginu 290N;
- að þess er ekki krafist að þessi prófunarbúnaður fari í gegnum löggildingu. Búnaðurinn virkaði t.d. ekki rétt við prófanir á Berwyn, sem gerðar voru af Samgöngustofu, í tengslum við þetta slys;
- að samkvæmt viðauka við reglugerð nr. 122/2004 um öryggi fiskiskipa skal sjálfvirkur losunar- og sjósetningarbúnaður uppblásanlegra björgunarfleka

virkniprófaður eigi sjaldnar en á fimm ára fresti. Það skal gera með björgunarfleka og/eða hylkislíki að sömu þyngd og sá bátur sem er í búnaðinum. Þá skulu framleiðendur eða umboðsmenn þeirra safna saman og senda árlega til stjórnvalda upplýsingar um skoðun á þeim búnaði sem þeir framleiða. Skoðunarmaður skal síðan varðveita skoðunarvottorð í fimm ár frá skoðun;

- að samkvæmt upplýsingum frá Samgöngustofu hefur þessi prófun aldrei komist á. Í svari hennar við fyrirspurn RNSA segir þetta: „Ástæður þess að ekki hefur verið gengið eftir að framkvæma þessa prófun eru að rök lágu til að þessi prófunin væri dýr og gæti verið hættuleg, og gæfi ekki markverðar upplýsingar umfram það sem venjuleg skoðun myndi leiða í ljós. Dýr vegna þess að hífa þurfti björgunarbátshylkið í búnðinn og hleypa af búnaðinum og setja búnðinn aftur saman. Ennfremur snúa skipinu og endurtaka prófunina fyrir gagnstæðan bát. Ekki var þá kunnugt um hentug björgunarbátslíki til þessara framkvæmda. Hættuleg vegna þess að, ef hylkinu væri hleypt upp á bryggju skapast slyshætta fyrir þá sem á henni væru og lokaði bryggjunni á meðan verið væri að framkvæma prófunina. Væri hylkið látið fara í sjóinn skapaði það auka vinnu og kostnað við að ná því upp. Megin ástæður þess væru að prófunin væri kostnaðarsöm, hún gæti verið hættuleg og gæfi ekki markverðar upplýsingar umfram það sem venjuleg skoðun myndi leiða í ljós“.

Stjórnstöð LHG/VSS -björgunaraðgerðir:

- að í AIS tæki Jóns Hákons, sem var B-tæki frá árunum 2003 eða 2004, var nafn skipsins skráð sem Höfrungur BA 60 en það var heiti hans fram til 4. september 2014. Þessum upplýsingum þurfti að breyta í tækinu sjálfu;
- að fram kom hjá skipstjórum á svæðinu að þegar óskað var eftir því að þeir svipuðust um eftir Jóni Hákonni höfðu þeir ekki séð skip með því nafni í AIS tækjum skipa sinna;
- að í ferlkerfum stjórnstöðvar LHG/VSS var skipið skráð sem Jón Hákon en þar eru skip og bátar skráð inn á MMSI númerum (*Maritime Mobile Service Identity*) sem uppfærð eru reglulega. Fram kom hjá stjórnstöð LHG/VSS að engar skráðar reglur eru um hvað eigi að vera skráð í AIS tæki skipa eða báta;
- að samkvæmt ályktun IMO númer A.917 um sjálfvirk auðkenningakerfi (AIS) segir í leiðbeiningum um notkun þessara tækja um borð í skipum að þar séu þrjár mismunandi upplýsingar sem sendar eru. Þær eru:
 - ✓ Fastar upplýsingar sem settar eru í tækið við uppsetningu en einungis þurfi að breyta ef skip skiptir um nafn eða fer í gegnum meiriháttar breytingar s.s. tegund skipsins.
 - ✓ Breytilegar upplýsingar sem er hluti af siglingaupplýsingum skipsins sem eru sjálfvirk uppfærðar frá öðrum tækjum tengdu AIS tækinu.
 - ✓ Upplýsingar tengdar siglingu skipsins sem þarf að færa handvirk inn í tækið og uppfæra meðan á ferð stendur.
- að sjómælingabáturinn Baldur hafði 10 dögum áður en slysið varð mætt Jóni Hákonni á siglingu inn á Arnarfirði. Urðu þeir varir við að Jón Hákon sýndi nafn sem Höfrungur í AIS og var skipstjóra Jóns Hákons bent á að þessu þyrfti að breyta;
- að fram kom hjá skipstjóra að hann hefði í fyrstu talið að nægjanlegt að tilkynna nafnabreytingu til stjórnstöðvar LHG/VSS en hann vitað eftir það að nafn skipsins

væri rangt í sendingum tækisins. Til að lagfæra þetta þurfti sérstaka tækniþjónustu en það hafði ekki verið gert;

- að samkvæmt upplýsingum stjórnstöðvar LHG/VSS er mikið álag á starfsmenn þegar um mikla sjósókn er að ræða eins og var þennan dag. Þá geta viðvaranir um brottfall skipa og báta úr sjálfvirka auðkenningarkerfinu skipt hundruðum. Á tímabilinu kl 06:30 til 08:30 þriðjudaginn 7. júlí 2015 voru þegar mest var alls 531 íslensk skip og bátar á sjó. Alls bárust 24 viðvaranir um að tilkynningar frá skipi eða bátum hefðu ekki borist á þessu tímabili. Í slíkum tilfellum er farið í að hafa samband við viðkomandi skip eða báta eftir tímaröð eða forgangsraðað m.t.t. veðurs, sjólags, staðsetningar o.s.fr.v.;
- að 15 af þeim 24 skipum og bátum, sem viðvörðun barst frá á þessu tveggja stunda tímabili, byrjuðu að senda tilkynningu aftur sjálfkrafa en nú þeirra ekki og þurfti þá að hafa upp á þeim með öðrum hætti. Þannig myndaðist biðröð á þessum tíma þar sem illa gekk að ná sambandi við bát sem var fyrir austan land og tvo aðra sem voru suðvestur af Reykjanesi. Þessir bátar voru einskipa og talsvert langt úti. Jón Hákon var hins vegar í innan við einnar sjómílna fjarlægð frá næstu tveimur bátum og aðrir fjórir bátar í rúmlega einnar sjómílu fjarlægð frá honum. Í heildina voru 25 skip og bátar í innan við fimm sjómílna fjarlægð frá þeim stað þar sem Jón Hákon var staddur þegar tilkynningar frá honum hættu að berast; að eins og áður hefur komið fram hætti skipið að senda tilkynningar kl. 07:29 en vegna fyrrgreindrar biðraðar var fyrst reynt að ná sambandi við það kl. 07:59 þegar önnur viðvörðun barst frá því. Fyrst var reynt að ræsa sendingu frá skipinu handvirkt en þegar það bar ekki árangur var kallað á það á neyðarrás VHF 16. Einnig var kallað á skipið með stafrænu valkalli (DSC). Það var endurtekið nokkrum sinnum auk þess sem reynt var að hringja um borð. Kl. 08:09 var hringt í nærstaddan bát þar sem enginn á svæðinu brást við uppköllum á VHF rás 16 um eftirgrennslan eftir skipinu. Í því símtali kom fljótlega í ljós að skipverjar á Mardísi ÍS sáu einskonar þúst á sjónum og áttuðu sig strax á að eitthvað var ekki í lagi. Skipstjóri Mardísar setti á fulla ferð á staðinn þar sem Jón Hákon flaut á hvolfi. Stjórnstöð LHG/VSS bað skipverja Mardísar að kalla til nærstaddra báta og biðja þá um að koma til aðstoðar. Í stjórnstöð LHG/VSS var þegar kölluð út þyrlla og sjóbjörgunarsveitir Slysavarnafélagsins Landsbjargar. Þá var sent út „Mayday relay“ á rás 16;
- að samkvæmt mati stjórnstöðvar LHG/VSS er hlustun á neyðarrásinni VHF 16 ekki nægjanlega góð hjá íslenskum skipum þó finna megi marga sem eru til fyrirmyndar í þessum efnum. Ef skipstjórnendur sinntu hlustun betur myndi hvert mál, er varðar brottfall skipa og báta úr sjálfvirkri tilkynningaskyldu, taka mun skemmri tíma. Fram kom að skipstjórar viðurkenna þetta og segjast mest hlusta á VHF rás 9;
- að í skýrslu stjórnstöðvar LHG/VSS segir m.a: „Það getur tekið mikinn tíma að komast í samband við skip og báta með allskonar krókaleiðum til að fá það staðfest að það sé í lagi með þá. Eftir að NMT kerfið var lagt niður eru sérstakir símar ekki skráðir á bátana og ef símanúmer er skráð þá er alls óvíst að sá sími sé um borð því að þetta eru í flestum tilfellum lausir GSM símar. Það er því ekki óalgengt að fyrst þurfi að fara inn í lögskráningarkerfið og finna út hverjir séu um borð. Síðan að fara í símaskrána og freista þess að GSM símar séu skráðir á skipverja og þeir uppgefnir í símaskránni. Ef svo er þá er að vona að þeir séu

með þá um borð. Ef ekki þá er brugðið á það ráð að hafa samband við útgerðina eða aðstandenda til að reyna að fá uppgæfið númer sem hægt er að ná í. Ef allt þetta bregst þá er að sjálfsgöðu reynt að ná í nærliggjandi skip eða báta og beðið um að reynt sé að ná sambandi þá leiðina eða hreinlega fara að svipast um eftir skipinu eða bátinum. Svona var ástandið að morgni 07.07. 2015.“;

- að á fundi RNSA með Neyðarlínunni 112, eftir slysið, kom fram að hún búi yfir kerfi þar sem mögulegt sé að senda textaskilaboð (SMS) í alla GSM farsíma á ákveðnu svæði. Þessi möguleiki hafði ekki verið kynntur stjórnstöð LHG/VSS;
- að einnig kom fram hjá stjórnstöð LHG/VSS að mun meira sé um að skip sem búin eru AIS B tækjum séu að detta út úr sjálfvirkri tilkynningaskyldu en skip sem búin eru AIS A tækjum. Þetta hefur mikil áhrif á öryggisvöktun skipa.

Skráning í skipaskrá

- að síðasta bolskoðun skipsins var gerð 26.8.2014
- að í heildarlista skoðana hjá Samgöngustofu fyrir Jón Hákon kom eftirfarandi fram:
 - ✓ Jón Hákon hafði ekki verið afskráður í lok árs 2016.
 - ✓ Skipið var skráð sem FISKI, FARÞEGASKIP en var ekki með farþegaleyfi.
 - ✓ Stöðugleikagögn skipsins í gagnagrunni voru dagsett 21/8/1996 en fyrir lágu samþykkt stöðugleikagögn frá árinu 2007.

Nefndarálit:

Nefndin telur orsök slyssins vera þá að skipið var ofhlaðið og með viðvarandi stjórnborðshalla. Þetta leiddi til þess að í veltingi átti sjór greiða leið inn á þilfar skipsins bæði yfir lunningu og um lensport. Vegna óþéttleika á lestarlúgukarmi bættist stöðugt sjór í lestina. Varð þetta til þess að skipið missti stöðugleika og því hvolfdi þegar öldutoppur rann óhindrað yfir lunningu þess.

Nefndin telur að í aðdraganda slyssins hafi lensibúnaður í lest ekki virkað sem skyldi vegna óhreininda í síu. Þetta átti sinn þátt í því að sjór safnaðist í lest skipsins.

Nefndin telur að óþéttleikinn á lestarlúgukarminum hefði átt að koma í ljós við árlega skoðun skipsins.

Losunarbúnaður gúmmíbjörgunarbáta

Eðli sjósleppiloka, sem gúmmíbjörgunarbátar skipsins voru búnir, er það að þegar hann er kominn á a.m.k. 4-6 m dýpi á hann að sleppa festingum bátanna. Þegar skipinu hvolfdi og það flaut í því ásigkomulagi hafa sjósleppilokarnir verið á um 3,6 m dýpi. Af þessum sökum komu gúmmíbjörgunarbátarnir ekki upp á yfirborðið meðan skipverjar voru á kili skipsins.

Nefndin telur að eftir að skipið tók að sökkva hafi sleppiloki minni gúmmíbjörgunarþátsins virkað, festingar losnað en hann haldist undir skipinu og ekki komist frá því fyrr en það hafi farið að snúast við á niðurléið. Þá hafi gúmmíbjörgunarþáturinn verið kominn á það mikið dýpi að uppdrift gúmmíbátahylkisins hafi ekki verið nægjanlega mikil til að öll fangalínan, sem ræsir uppblástur gúmmíbjörgunarþátsins, næðist að dragast út.

Stærri gúmmíbjörgunarþáturinn var í sjálfvirkum losunar- og sjósetningarbúnaði en búnaðurinn virkaði ekki. Nefndin skoðaði búnaðinn sérstaklega og telur að skakkt átak á milli lykkjunnar og kólfsins í sleppilokanum hafi komið í veg fyrir að búnaðurinn virkaði og losað kólfinn. Ljóst er, bæði af rannsókn RNSA á flakinu og reynslu skoðunarmanna losunar- og sjósleppibúnaðar, að það skiptir miklu máli að átakið sé alveg beint upp og skekkja valdi þvingun sem haldi kólfinum föstum.

Nefndin telur það með öllu óásættanlegt að við endurnýjun á jafn mikilvægum öryggisbúnaði og sjósleppiloki er aðeins skipt um hluta hans eins og var í þessu tilfelli þegar ekki var skipt um kólfinn.

Nefndin átelur harðlega að ekki sé fylgt eftir kröfum um virkniprófun losunar- og sjósetningabúnaðar á fimm ára fresti, sbr. viðauka við reglugerð nr. 122/2004.

Sérstakar ábendingar

Nefndin beinir því til samstarfsaðila á sviði vöktunar og viðbragðs að beita sér fyrir því að stafræna valkallskerfið (DSC) verði eflt og kanna möguleika á því að koma textaskilaboðum í farsíma sjófarenda á ákveðnum svæðum.

Nefndin beinir því til þeirra aðila sem annast kennslu og fræðslu til sjómanna um fjarskipti og öryggismál að leggja ríka áherslu á skyldu þeirra til hlustvörslu á VHF rás 16 og notkun tveggja rása vöktunar (Dual Watch).

Tillögur í öryggisátt

Í tilefni af slysi þessu gerir RNSA eftirfarandi tillögur í öryggisátt til Samgöngustofu:

Að þegar verði hafin endurskoðun á reglum um losunar- og sjósetningarbúnað um borð í íslenskum skipum og heildarúttekt á þeim búnaði sem er í notkun í dag. Þar verði skoðað sérstaklega hvort núverandi búnaður sé að skila björgunarförum á þann hátt sem til er ætlast. Nefndin telur nauðsynlegt að búnaðurinn sé þannig gerður að gúmmíbjörgunarþátar losni frá skipum ef þeim hvolfir óháð stærð þeirra.

Að gert verði skylt að vera með viðvörðun um sjósöfnun í lestum fiskiskipa.

Að tryggt verði að samþykkt stöðugleikagögn sýni með skýrum hætti hver leyfileg hámarklestun skipsins er og að hleðslumerki sé sett á öll fiskiskip í samræmi við það.

Að þegar verði gerð úttekt á því hvort fiskiskip séu með fríborðshleðslumerki og þeim við haldið.

Að standa fyrir eflingu fræðslu um stöðugleika fiskiskipa til starfandi sjómanna með áherslu á þá hættu sem stafar af ofhleðslu skipa.

Að hlutast til um herferð til að efla hlustvörslu skipstjórnarmanna á rás 16 og notkun tveggja rása vöktunar (Dual watch).

Að vegna óáreiðanleika AIS tækja, af B gerð, verði gerð krafa um að öll skip séu búin AIS A tækjum til að tryggja aukið öryggi sjófarenda.

Að farið verði eftir tilmælum IMO númer A.917 um sjálfvirk auðkenningakerfi (AIS) og sjómenn upplýstir um virkni kerfisins. Að tryggt verði að við nafnabreytingar á skipum verði viðeigandi leiðréttingar gerðar í AIS tækjum þeirra.

Að efla eftirlit með faggildum skoðunarstofum sem eru með leyfi til að skoða íslensk fiskiskip í umboði hennar og að löggildingar verði þegar krafist fyrir sérhæfðan prófunarbúnað þessa aðila.

Að krafa verði gerð um merkingar á Berwyn sleppiloka um virkni hans og gildistíma.

Í tilefni af slysi þessu gerir RNSA eftirfarandi tillögur í öryggisátt til Innanríkisráðuneytisins:

Að það verði afdráttarlaust gert refsivert að ofhlaða fiskiskip og eftirlit með því tryggt.

Að siglingalögum verði breytt þannig að eigendum og vátryggingafélögum fiskiskipa verði gert skylt að taka upp flök skipa sem sökkva nema sýnt sé fram á að slíkt sé ógerlegt.

Viðauki I.

Uprptaka Jóns Hákonar BA

LANDHELGISGÆSLA ÍSLANDS (LHG) AÐSTOÐAÐI RNSA VIÐ AÐ TAKA FLAKIÐ UPP OG LAGÐI TIL VARÐSKIPIÐ ÞÓR AUK SÉRHÆFÐS MANNSKAPS TIL VERKSINS. ÞÁ VAR LEITAD AÐSTOÐAR AÐILA MEÐ REYNSLU Í AÐ TAKA UPP FLÖK AF SJÁVARBOTNI SEM STARFAÐ HAFÐI MEÐ LHG ÁÐUR. ÁKVEÐIÐ VAR AÐ HEFJA AÐGERÐIR UM LEIÐ OG VEÐUR LEYFÐI.

Undirbúningur hófst í nóvember 2015 og var ýmiss búnaður smíðaður t.d. krókar og herðatré og keyptir voru 2x15 t flotbelgir. Í ráði var að nota krókana til að húkka í klussin á afturskipi Jóns Hákonar. Ekki tókst að mynda flakið aftur á hafsbotni vegna óhagstæðs veðurs og strauma. Í apríl 2016 var aðgerðum frestað þar sem varðskipið Þór þurfti að fara til viðgerða í Póllandi og var þar til mánaðarmóta maí - júní.



SÉRSMÍÐAÐIR KRÓKAR OG HERÐATRÉ



FLOTBELGUR, LYFTIGETA 15 TONN


Þann 9. júní 2016 fór varðskipið Þór frá Reykjavík til Grundartanga þar sem gengið var frá togvírurum á spili skipsins. Þegar vírinn var tekinn inn á spil skipsins slitnaði kaðall með þeim afleiðingum að einn skipverji slasaðist (sjá mál 09516).

Þann 10. júní kom Þór yfir flak Jóns Hákons þar sem það lá og eru aðgerðir við björgunina teknar saman í eftirfarandi töflu:



VARÐSKIPIÐ ÞÓR

Dagur:	Tími:	Aðgerð:	Árangur / niðurstöður / vinna:
10.06	12:10	Þór á slysstað, myndavél gerð klár og neðansjávar-myndartaka hefst.	<p>Kapall frá myndavélinni lenti í bb skrófu Þórs og klippti hann í sundur. Bæði kapall og myndavél náðust aftur.</p> <p>Stærri myndavél var send niður frá sjómælingabátinum Baldri og gekk það vel. Í ljós kom að dragnót með fótreiði og höfuðlínu auk neta voru utan um allt skipið frá peru/yfirbyggingu og aftur eftir en pokinn var flæktur um allan gálgann.</p> <p>Í ljós kom að aðeins annað klussið sem nota átti fyrir krókana til að hífa bátinn upp var frítt. Klussið stb megin var hulið netadræsu og grindur á þilfari lágu að því að innanverðu.</p>
11.06	11:00	Slæðu frá spili Þórs slakað niður með myndavél festa við vírinn. Húkka átti í gálga.	<p>Þór notaði sívirkt staðsetningakerfi eða svokallaðan DP búnað (Dynamic Position) til að halda varðskipinu stöðugu yfir flakinu.</p> <p>Slæðunni var slakað niður með áfastri myndavél og kom hún niður á bb þilfar Jóns Hákons við hliðina á móttökukarinu.</p> <p>Náðist að húkka slæðunni undir gálgann bb megin á Jóni Hákonni eins og áætlað var.</p> <p>Híft var með spilinu og náðist mest 26 tonna átak á það en áður hafði verið gefið upp að afl á togvindu væri um 40-50 tonn.</p> <p>Við átakið fór myndavélin úr sambandi.</p>
11.06	13:00	Lagt af stað með Jón Hákon á grynri sjó. Siglt á 0,2-0,5 hnúta	Jón Hákon dreginn áleiðis inn í mynni Jökulfjarða á u.þ.b. 17 metra dýpi.

Dagur:	Tími:	Aðgerð:	Árangur / niðurstöður / vinna:
		ferð.	<p>Sjómælingabáturinn Baldur myndaði hafsbotninn fyrir framan Þór til að velja bestu leið skipanna til að lágmarka mögulegar skemmdir á flakinu.</p>  <p style="text-align: center;">Sjómælingabáturinn Baldur</p>
12.06	19:30	<p>Þór kominn inn af Sléttaeyri í Ísafjarðardjúpi.</p> <p>Dýpi 17 metrar.</p>	<p>Myndavél send niður til að mynda aðstæður.</p> <p>Allt virtist vera nokkuð heillegt. Mannop á lúkar var opið sem ekki hafði verið sýnilegt áður.</p> <p>Lestarlúgan hékk aðeins á einni skálku. Áföst veiðarfæri höfðu mikið farið af skipinu og dregist með því á leiðinni og lágu fram með skipinu stb megin.</p> <p>Slæðan frá Þór sem hafði verið komið fyrir í bb horni gálgans virtist vera heil og hafði ekki bagnað undan þunganum.</p>
13.06	10:00	Köfun	<p>Hreinsuð veiðarfæri af skipinu. Lestarlúga fjarlægð og í ljós kom að báðar fiskilúgurnar á henni voru opnar og óskálkaðar.</p> <p>Lúga í lestinni aftur í stýrisvél var óskálkuð.</p> <p>Í ljós komu miklar skemmdir á botni m.a. tvær stórar sprungur sem náðu næstum niður að kili og upp að síðu þar sem þilið í vélarrúmi var. Miklar skemmdir voru á hliðum þar sem síða og botn mætast.</p>
14.06	11:30	Köfunarvinna	<p>Hreinsun á fiskúrgangi í lest.</p> <p>Ákveðið var að koma skipinu inn á Ísafjarðarhöfn. Þar yrði því slakað niður og þétt með einangrunardúk og fleytt þannig upp.</p>
15.06		Köfunarvinna	<p>Herðatré var komið fyrir til hífinga á skipinu. Festingar voru á fjórum stöðum á Jóni Hákonni, á tveimur klussum að aftan og tveimur klussum næst fremst að framan.</p> <p>Stóra spilið á Þór var notað að aftan og litla spilið að framan. Skipið híft upp og kom þá í ljós að litla spilið</p>



Dagur:	Tími:	Aðgerð:	Árangur / niðurstöður / vinna:
			hafði ekki afl til að lyfta því frá botninum. Bætt var við 5 tonna lyftibelg að framan til að hjálpa spilinu og náðist skipið þá upp. Þegar búið var að hífa Jón Hákon upp fyrir aftan Þór sýndu átaksmælar 12,5 og 13,5 tonn eða samtals 26 tonn. Þ.e. 6 tonn á hvert horn.
15.06	15:30	Sigling til Ísafjarðar 14,5 sml.	Lagt af stað áleiðis til Ísafjarðar og siglt á eins hnúta ferð.
16.06	10.30	Í höfn á Ísafirði Köfunarvinna	Framskip Jóns Hákons dróst með botni yfir hrygg þegar komið var að bryggju. Kafarar brenna göt á kjöl fyrir festingar á lyftibelgjum. Lestarlúgan tekin í land og vigtuð og vóg hún 460 kg.
17.06	09:50 20:00 23:00	Vinna hefst við að lyfta Jóni Hákon	Þegar tók í 15 tonna lyftibelginn rifnaði úr festingum á bátinum sem staðsettar voru við utanborðskæli (flatjárn soðið upp á rönd). Festingar voru útfærðar betur og fleiri göt gerð á kjölinn. Settir voru tveir lyftibelgir, með 15 tn lyftigetú hvor, á bakborðshlið skipsins. Byrjað að setja loft í lyftibelgina á bb síðu og samhliða híft í með togspilum Þórs á stb síðu. Við þetta tókst að hífa Jón Hákon upp undir yfirborðið. Dælur voru settar í lestina og niður um mannop niður í lúkar og byrjað að dæla. Kafari vann áfram við að þetta botn með einangrunardúk og samhliða dælt úr lestinni. Jón Hákon kominn á flot og áfram var dælt úr honum vegna leka. Þegar dælt hafði verið það mikið úr lestinni að lúgukarmurinn var kominn úr sjó var enn sjór á þilfari. Sjór flæddi niður í lestina á nokkrum stöðum. Það lak með samsetningu á lúgukarmi að aftan, með krossviðarspjaldi sem var fyrir gati aftan á lúgukarmi og með fiskilúgu sem fest var á framhluta lúgukarms.
18.06	02.00	Aðgerðum frestað.	Tveir varðskipsmenn vöktuðu Jón Hákon og tvær dælur dældu stöðugt til að halda honum á floti.
18.06		Veiðarfæratrommla, sem var mjög laus tekin í land.	Tromlan vóg 1.100 kg
18.06	14:30	Jón Hákon færður á legustað.	Skipið var fært rólega inn á Pollinn þar sem það var dregið upp í fjöru. Grafa sem dró Jón Hákon upp í fjöru bilaði og var aðgerðum frestað kl. 17:00.

Viðauki II.

STÖÐUGLEIKAÚTREIKNINGAR m/s JÓN HÁKON BA-60-skr.nr.1955

ÚTREIKNINGAR VEGNA SJÓSLYSS 7. JÚLÍ 2015



Reykjavík 22 september 2016

Hermann Haraldsson
Skipatæknifræðingur
NAVIS ehf

FORSENDUR ÚTREIKNINGA

TILGANGUR

Tilgangur útreikninganna er að áætla hvernig stöðugleiki skipsins var á þeim tíma sem það ferst, og um leið að finna út líklega skýringu á orsök þess að því hvolfdi.

Í þeim tilgangi að finna líklega skýringu eru reiknuð mismunandi hleðslutilvik, og þannig skoðað hvernig stöðugleikinn hafi verið með mismiklu magni af sjó um borð í skipinu, bæði í lest og á þilfari.

HLEÐSLA SKIPSINS

Við gerð eftirfarandi stöðugleikaútreikninga var m.a. byggt á upplýsingum sem fram komu í framburði áhafnar í samtölum við Rannsóknarnefnd samgönguslysa um hleðslu skipsins á þeim tímapunkti er slysið verður.

REIKNILÍKAN

Útbúið var tölvulíkan til notkunar við stöðugleikaútreikninga, og var grunnur þess uppmæling á skrokk skipsins sem framkvæmd var í fjörinni á Ísafirði eftir að því var lyft af hafsbotni.

Uppmælingin var síðan lesinn inn í stöðugleikaforrit og mismunandi hleðslutilvik reiknuð.

Ekki reyndist mögulegt að framkvæma nýja hallaprófun eins og til stóð að gera eftir að skipinu var lyft- vegna þess hversu mikið skipið lak- og því voru útreikningarnir byggðir á fyrirliggjandi hallaprófun og stöðugleikagögnum sem samþykkt voru 13.12.2007.

SJÓR Á ÞILFARI

Skoðuð eru áhrif þess að sjór var á þilfari. Eins og framburður áhafnar ber með sér var þó nokkur sjór að veltast um á þilfarinu stjórnborðs megin við lúgu skömmu fyrir slysið. Það er erfitt að segja nákvæmlega um það hversu mikill sjór var á ferðinni, en samkvæmt lýsingum áhafnar þá náði vatnið uppí hné skömmu fyrir slysið, og ef tekið tillit til þess að þykkar grindur eru á dekkinu sem áhöfnin stóð á, þá hefur magnið verið umtalsvert.

Við útreikninga á áhrifum þessa er notuð aðferð sem er alþjóðlega viðurkennd og er hluti af stöðugleikacröfum í mörgum löndum. Aðferðin byggir á leiðbeiningum í Torremolinos 1993 reglugerðinni um öryggi fiskiskipa. Beitt er sömu reikniaðferð hér og siglingayfirvöld í Danmörku viðurkenna.

Þessir útreikningar eru hálf-statískir útreikningar sem skoða áhrif hallavægis af sjónum og meta þannig hæfileika skipsins til að rétta sig upp aftur. Eins og flatarmál undir GZ ferlinum endurspeglar réttiorkuna þá endurspeglar flatarmál undir WOD ferlinum hallaorkuna.

SJÓR Í LEST

Það kom fram á mynd sem tekin var þegar skipinu var lyft úr sjó að lestarlúgukarmur er óþéttur og sjór hefur komist niður í lestartrymið af þilfarinu. Því er óhætt að reikna með að sjór hafi verið kominn í lestina, en ekki er mögulegt að segja til um hve mikið magnið var.

Þessi sjór í lest hefur frítt yfirborðsvægi sem rýrir stöðugleika skipsins.

MISMUNANDI HLEÐSLUTILVIK

Þar sem ekki er vitað hve mikill sjór var í skipinu þá var ákveðið að stilla upp nokkrum hleðslutilvikum sem sýna mismunandi magn af sjó um borð í skipinu við þá hleðslu sem skipið hafði við slysið og áhrifum þess á stöðugleikann. Þessi tilvik gefa þá hugmynd um hversu mikill sjór hefði þurft að vera um borð til þess að hvolfa skipinu.

Í þeim tilvikum sem hleðsla við slys er reiknuð, er reiknað með að dragnótartógið sé blautt og því vegur það meira, einnig er reiknað með að hluti dragnótarinnar sé í sjónum.

Yfirlit hleðslutilvika:

Hleðslutilvik 1	Hámarkshleðsla skv.stöðugleikagögnum 2007
Hleðslutilvik 2	Hleðsla skips þegar slys verður en enginn sjór um borð
Hleðslutilvik 3	Hleðsla við slys-10% fylling af sjó í lest (3.9tonn)
Hleðslutilvik 3A	Hleðsla við slys-10% fylling af sjó í lest og 2.6t af sjó á þilfari
Hleðslutilvik 3B	Hleðsla við slys-10% fylling af sjó í lest og 3.9t af sjó á þilfari
Hleðslutilvik 4	Hleðsla við slys-5% fylling (1.95t) af sjó í lest og 5.1t af sjó á þilfari
Hleðslutilvik 5	Hámarkshleðsla skv.stöðugleikagögnum-10% fylling af sjó í lest og 5.1t af sjó á þilfari
Hleðslutilvik 6	Yfirhleðsla með 15.3t af afla um borð (júní 2015)
Hleðslutilvik 7	Hleðsla við slys-2.5% fylling (0.97t) af sjó í lest og 5.1t af sjó á þilfari

Það má taka fram að þegar borin eru saman hleðslutilvik við slys og hámarkshleðslu skv.gögnum; að þegar slysið verður þá er hluti aflans ennþá í móttökunni, sem rýrir stöðugleikann enn meira.

STÖÐUGLEIKAKRÖFUR IMO (Alþjóðasiglingastofnunin)

Stöðugleikakröfur samkvæmt reglum IMO Res.A.168. eru eftirfarandi:

Flatarmál undir GZ frá 0-30°	0.055 mrad
Flatarmál undir GZ frá 0-40°	0.090 mrad
Flatarmál undir GZ frá 30-40°	0.030 mrad



GZ réttiarmur við 30°	0.200 m
Horn að hámarksréttiarmi	>25° gr.
GM við jafnvægi	0.350 m

Flatarmálið undir GZ ferlinum endurspeglar í raun hversu mikla möguleika skipið hefur á að rétta sig upp aftur ef það hallar. Því meira flatarmál - því meiri réttiorka.

GM er málmíðjuhæð einnig nefnd byrjunarstöðugleiki, og er GZ fall af GM og KN eða MS sem eru stærðir háðar skrokklaginu.

ÚTREIKNUÐ HLEÐSLUTILVIK

Hleðslutilvik 1 – Hámarkshleðsla sem skipið þolir í samræmi við stöðugleikagögn

Í þessu tilviki er særymi skipsins 56.72 tonn og afli í lest er sjö tonn í körum.

Stöðugleikinn í þessu tilviki uppfyllir IMO kröfur um flatarmál undir GZ ferlinum, einnig er góður byrjunarstöðugleiki - GM .

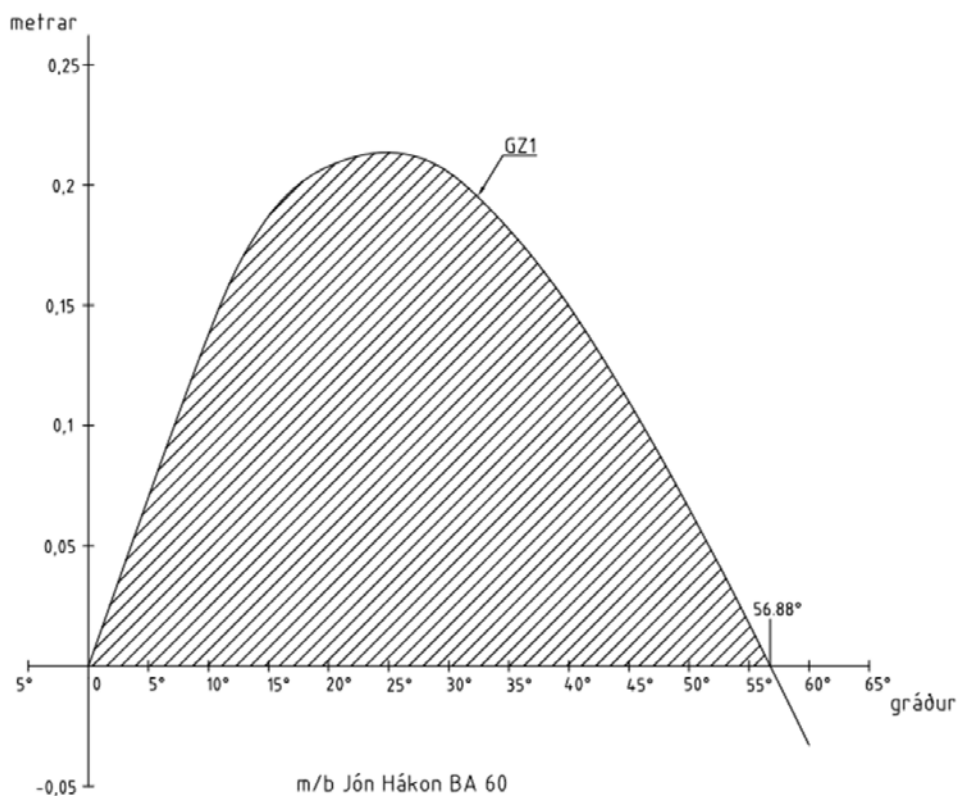
Á „Mynd 1“ hér að neðan má sjá GZ ferlinn og hvernig skipið uppfyllir kröfur.

KRÖFUR IMO 168	Min/Max	Actual	Margin	Pass
(1) Area from 0.00 deg to 30.00	>0.0550 m-R	0.081	0.026	Yes
(2) Area from 0.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0900 m-R	0.113	0.023	Yes
(3) Area from 30.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0300 m-R	0.032	0.002	Yes
(4) Righting Arm at 30.00 deg or MaxRA	>0.200 m	0.207	0.007	Yes
(5) Angle from 0.00 deg to MaxRA	>25.00 deg	24.60	0.40	No
(6) GM at Equilibrium	>0.350 m	0.861	0.511	Yes

MYND 1

GZ FERILL FYRIR HLEÐSLUTILVIK 1

GZ1: HÁMARKSHLEÐSLA SEM UPPFYLLIR STÖÐUGLEIKAKRÖFUR



Hleðslutilvik 2 – Hleðsla eins og áætluð þegar slys varð, en enginn sjór í skipinu

Í þessu tilviki er særymi skipsins 61.81 tonn. Eins og sést á lista sem fylgir með útreiknuðu hleðslutilviki 2, er afli í körum í lestarbotni 7.7 tonn, afli í körum lestarlúgu 0.83 tonn og afli í móttöku er 1.7 tonn (eftir að búið var að slaka dragnótarpokanum með 0.5 tonnum í móttökuna). Um borð eru 23 fiskikör, og áætlaður ís í lest 1.6 tonn.

Stöðugleikinn í þessu tilviki uppfyllir hvorki IMO kröfur um flatarmál undir GZ ferlinum né lágmarkskröfu um réttiarm uppá 0.2 metra við 30°.

Þetta þýðir að stöðugleikinn er skertur og skipið hefur lakari eiginleika til að takast á við áföll.

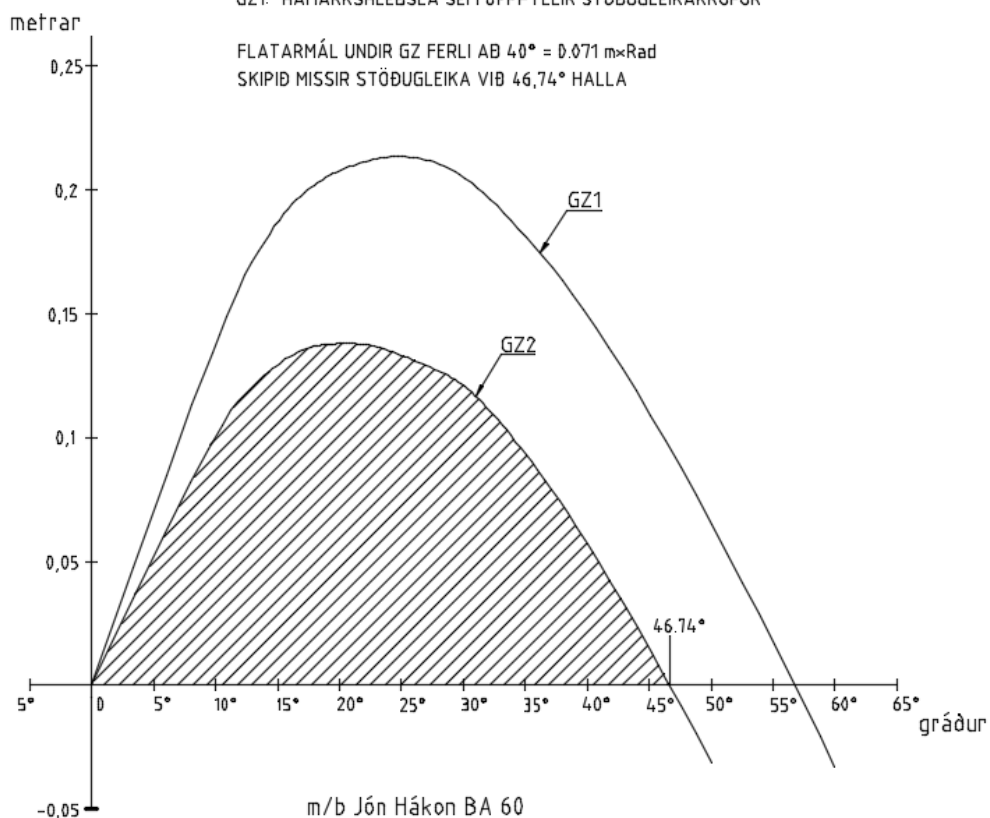
KRÖFUR IMO 168	Min/Max	Actual	Margin	Pass
(1) Area from 0.00 deg to 30.00	>0.0550 m-R	0.054	0.001	No
(2) Area from 0.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0900 m-R	0.071	0.019	No
(3) Area from 30.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0300 m-R	0.017	0.013	No
(4) Righting Arm at 30.00 deg or MaxRA	>0.200 m	0.122	0.078	No
(5) Angle from 0.00 deg to MaxRA	>25.00 deg	22.00	3.00	No
(6) GM at Equilibrium	>0.350 m	0.743	0.393	Yes

MYND 2

GZ FERILL FYRIR HLEÐSLUTILVIK 2

GZ2: ENGINN SJÓR Í SKIPINU OG HLEÐSLA VIÐ SLYS
GZ1: HÁMARKSHLEÐSLA SEM UPPFYLLIR STÖÐUGLEIKAKRÖFUR

FLATARMÁL UNDIR GZ FERLI AB 40° = 0.071 m×Rad
SKIPIÐ MISSIR STÖÐUGLEIKA VIÐ 46,74° HALLA



Hleðslutilvik 3 – 10% fylling af sjó í lest, en enginn sjór á þilfari

Þarna er sama hleðsla og í tilviki 2 nema að þarna er til viðbótar reiknað með 3,87 tonnum af sjó í lestinni og særymi skipsins er orðið 65,68 tonn.

Í þessu tilviki fer frítt yfirborð sjóvatns í lest að hafa neikvæð áhrif á stöðugleikann og flatarmál undir GZ ferli hefur minnkað verulega.

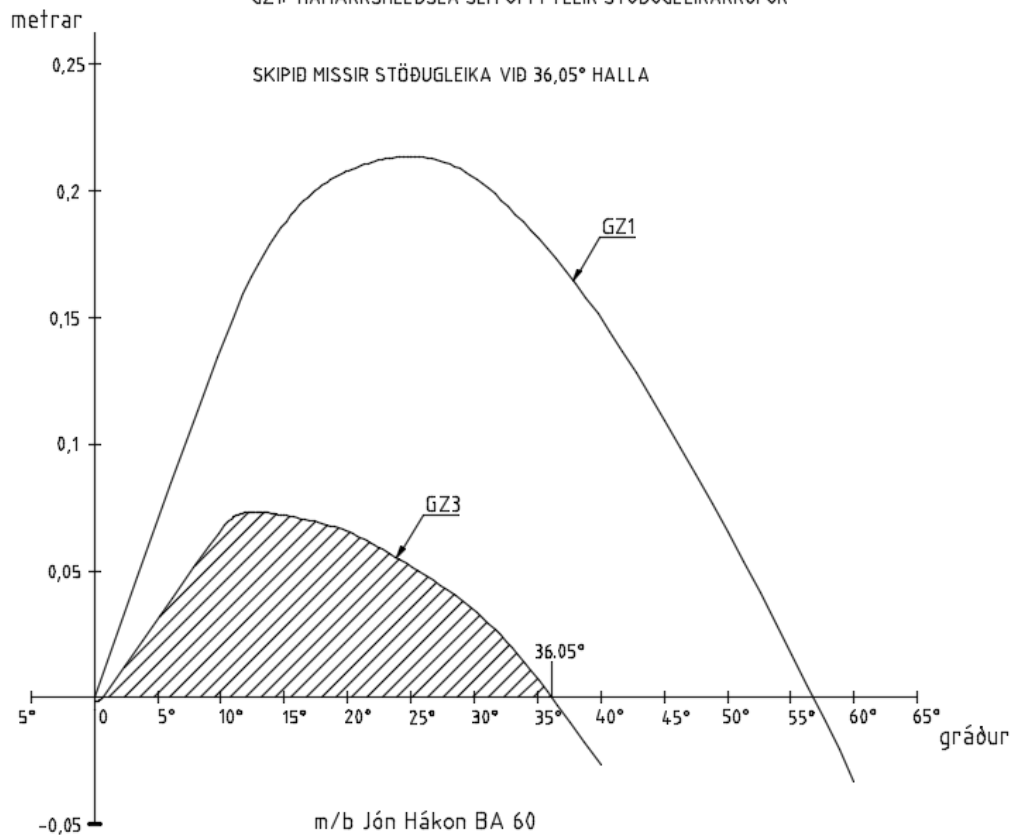
KRÖFUR IMO 168	Min/Max	Actual	Margin	Pass
(1) Area from 0.00 deg to 30.00	>0.0550 m-R	0.027	0.028	No
(2) Area from 0.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0900 m-R	0.028	0.062	No
(3) Area from 30.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0300 m-R	0.001	0.029	No
(4) Righting Arm at 30.00 deg or MaxRA	>0.200 m	0.036	0.164	No
(5) Angle from 0.00 deg to MaxRA	>25.00 deg	13.40	11.60	No
(6) GM at Equilibrium	>0.350 m	0.612	0.262	Yes

MYND 3

GZ FERILL FYRIR HLEDSLUTILVIK 3

GZ3: 3,87Tonn AF SJÓ Í LEST

GZ1: HÁMARKSHLEÐSLA SEM UPPFYLLIR STÖÐUGLEIKAKRÖFUR



Hleðslutilvik 3a – 10% fylling af sjó í lest og 2.6 tonn af sjó á þilfari

Hérna er sama magn af sjó í lest og í hleðslutilviki 3, en einnig er bætt við áhrifum af sjó á þilfari. Sjór á þilfari miðskips er ca.120mm. Þarna er teiknuð vægiskúrfa WOD- sem sýnir hallavægi frá sjó á þilfari-ofan í GZ feril skipsins og er hún reiknuð upp að 22° halla, en við það hallahorn byrjar sjór að flæða yfir lunninguna. Hlutfall flatarmála A og B sem myndast milli WOD og GZ sýnir þá hæfileika skipsins til að rétta sig upp aftur ef það hallar. Þetta hlutfall A/B á að vera stærra en 1. Ef það er minna nær skipið ekki að rétta sig upp.

Þarna er hlutfall A/B = 3.91 og því umfram réttiorka til staðar.

Skipið liggur með slagsíðu uppá ca.8°.

KRÖFUR IMO 168	Min/Max	Actual	Margin	Pass
(1) Area from 0.00 deg to 30.00	>0.0550 m-R	0.027	0.028	No
(2) Area from 0.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0900 m-R	0.028	0.062	No
(3) Area from 30.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0300 m-R	0.001	0.029	No
(4) Righting Arm at 30.00 deg or MaxRA	>0.200 m	0.036	0.164	No
(5) Angle from 0.00 deg to MaxRA	>25.00 deg	13.40	11.60	No
(6) GM at Equilibrium	>0.350 m	0.612	0.262	Yes

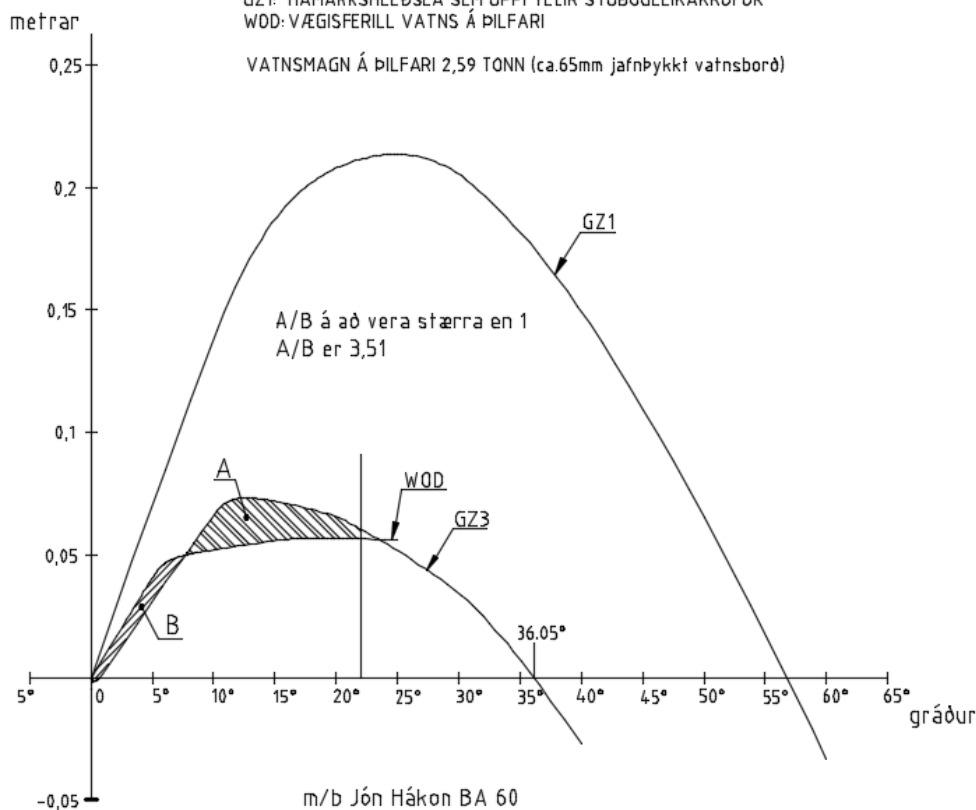


MYND 4

GZ FERILL FYRIR HLEÐSLUTILVIK 3A

GZ3: 3,87tonn AF SJÓ Í LEST
 GZ1: HÁMARKSHLEÐSLA SEM UPPFYLLIR STÖBUGLEIKAKRÖFUR
 WOD: VÆGISFERILL VATNS Á ÞILFARI

VATNSMAGN Á ÞILFARI 2,59 TONN (ca.65mm jafnþykkt vatnsborð)



Hleðslutilvik 3b – 10% sjór í lest en 3.9 tonn á þilfari

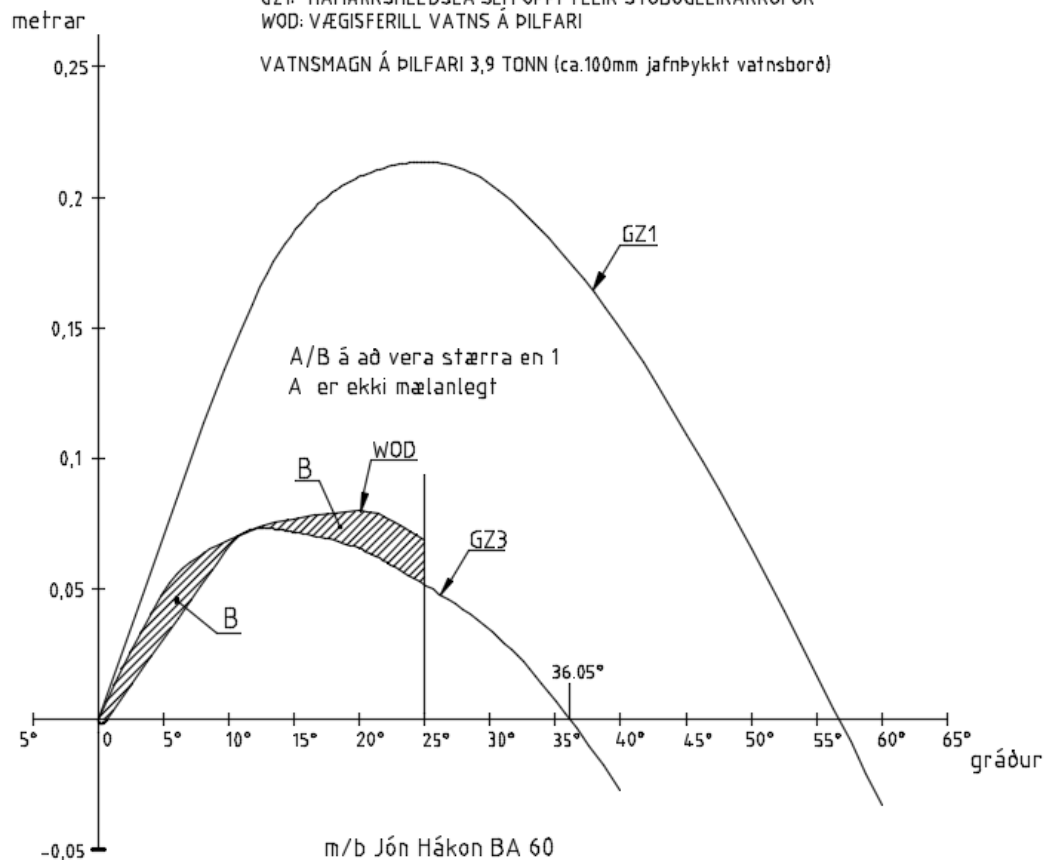
Hérna er sama magn af sjó í lest og í hleðslutilviki 3, en þarna er magn af sjó á þilfari orðið meira, eða ca.170mm miðskips. Þarna sést að vægiskúrfa WOD- sem sýnir hallavægi frá sjó á þilfari- er öll ofan við GZ feril skipsins. Þetta þýðir að skipið getur ekki rétt sig upp aftur ef það fer úr jafnvægi.

KRÖFUR IMO 168	Min/Max	Actual	Margin	Pass
(1) Area from 0.00 deg to 30.00	>0.0550 m-R	0.027	0.028	No
(2) Area from 0.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0900 m-R	0.028	0.062	No
(3) Area from 30.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0300 m-R	0.001	0.029	No
(4) Righting Arm at 30.00 deg or MaxRA	>0.200 m	0.036	0.164	No
(5) Angle from 0.00 deg to MaxRA	>25.00 deg	13.40	11.60	No
(6) GM at Equilibrium	>0.350 m	0.612	0.262	Yes

MYND 5

GZ FERILL FYRIR HLEÐSLUTILVIK 3B

GZ5: 3,87tonn AF SJÓ Í LEST
 GZ1: HÁMARKSHLEÐSLA SEM UPPFYLLIR STÖBUGLEIKAKRÖFUR
 WOD: VÆGISFERILL VATNS Á ÞILFARI
 VATNSMAGN Á ÞILFARI 3,9 TONN (ca.100mm jafnþykkt vatnsborð)



Hleðslutilvik 4 –5% sjór í lest og 5.1 tonn af sjó á þilfari

Þarna er skoðað hvernig stöðugleikinn er ef sjór í lest er minni en í tilvik 3. Þarna er sjór í lest 1.93 tonn og reiknað með 5.1 tonnum af sjó á þilfari sem er ca. 220mm miðskips.

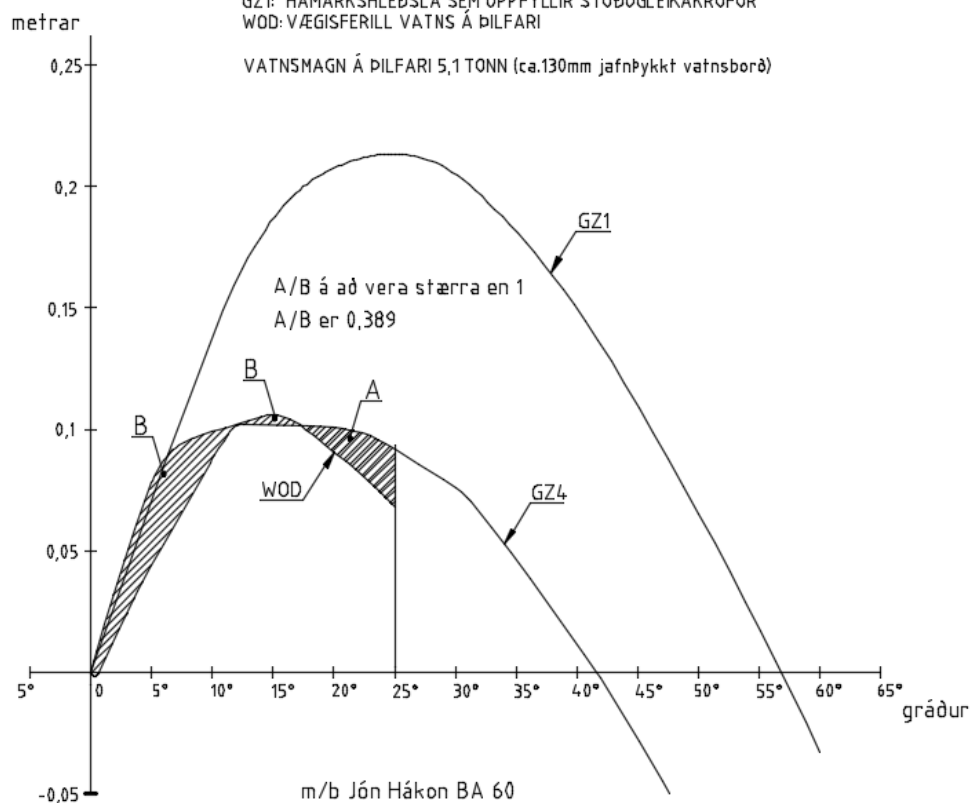
Þarna er hlutfall flatarmáls $A/B = 0.389$, sem þýðir að skipið nær ekki að rétta sig aftur ef það leggst.

Kröfur IMO 168	Min/Max	Actual	Margin	Pass
(1) Area from 0.00 deg to 30.00	≥ 0.0550 m-R	0.041	0.014	No
(2) Area from 0.00 deg to 40.00 or Flood	≥ 0.0900 m-R	0.049	0.041	No
(3) Area from 30.00 deg to 40.00 or Flood	≥ 0.0300 m-R	0.008	0.022	No
(4) Righting Arm at 30.00 deg or MaxRA	≥ 0.200 m	0.076	0.124	No
(5) Angle from 0.00 deg to MaxRA	≥ 25.00 deg	17.20	7.80	No
(6) GM at Equilibrium	≥ 0.350 m	0.684	0.334	Yes

MYND 6

GZ FERILL FYRIR HLEÐSLUTILVIK 4

GZ4: 1,93tonn AF SJÓ Í LEST
 GZ1: HÁMARKSHLEÐSLA SEM UPPFYLLIR STÖÐUGLEIKAKRÖFUR
 WOD: VÆGISFERILL VATNS Á ÞILFARI
 VATNSMAGN Á ÞILFARI 5,1 TONN (ca.130mm jafnþykkt vatnsborð)



Hleðslutilvik 5 –hámarkshleðsla skv.gögnum-10% sjór í lest og 5.1 tonn af sjó á þilfari

Í þessu tilviki þá er gerður samanburður á því hvernig skipið stæði sig með leyfilega hámarks-hleðslu, 3.9 tonn af sjó í lest og 5.1 tonn af sjó á þilfari.

Hérna sést mjög vel hve mun betri stöðugleikinn er þegar hleðslan er innan marka gegn því þegar lestað er meira.

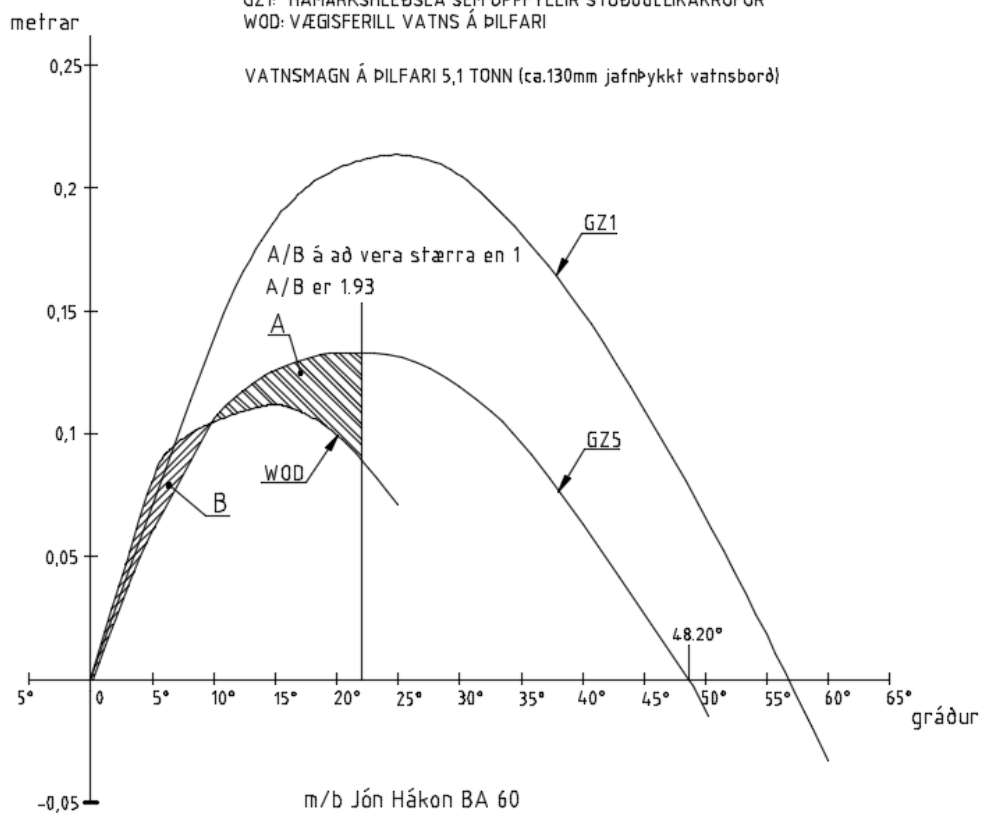
Þarna er hlutfall A/B = 1.93, sem þýðir að skipið hefur góða möguleika á að rétta sig aftur ef það hallar.

Kröfur IMO 168	Min/Max	Actual	Margin	Pass
(1) Area from 0.00 deg to 30.00	>0.0550 m-R	0.054	0.001	No
(2) Area from 0.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0900 m-R	0.070	0.020	No
(3) Area from 30.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0300 m-R	0.016	0.014	No
(4) Righting Arm at 30.00 deg or MaxRA	>0.200 m	0.119	0.081	No
(5) Angle from 0.00 deg to MaxRA	>25.00 deg	22.20	2.80	No
(6) GM at Equilibrium	>0.350 m	0.707	0.357	Yes

MYND 7

GZ FERILL FYRIR HLEÐSLUTILVIK 5

GZ5: HÁMARKSHLEÐSLA SKV.GÖGNUM OG 3,87tonn AF SJÓ Í LEST
 GZ1: HÁMARKSHLEÐSLA SEM UPPFYLLIR STÖÐUGLEIKAKRÖFUR
 WOD: VÆGISFERILL VATNS Á ÞILFARI



Hleðslutilvik 6 – Yfirhleðsla með 15.3 tonn af afla um borð

Hérna er skipið reiknað með yfirhleðslu eins og það var hlaðið í einni veiðiferð í júní 2015. Særými skipsins er 65.74 tonn og fríborð er 140mm miðskips.

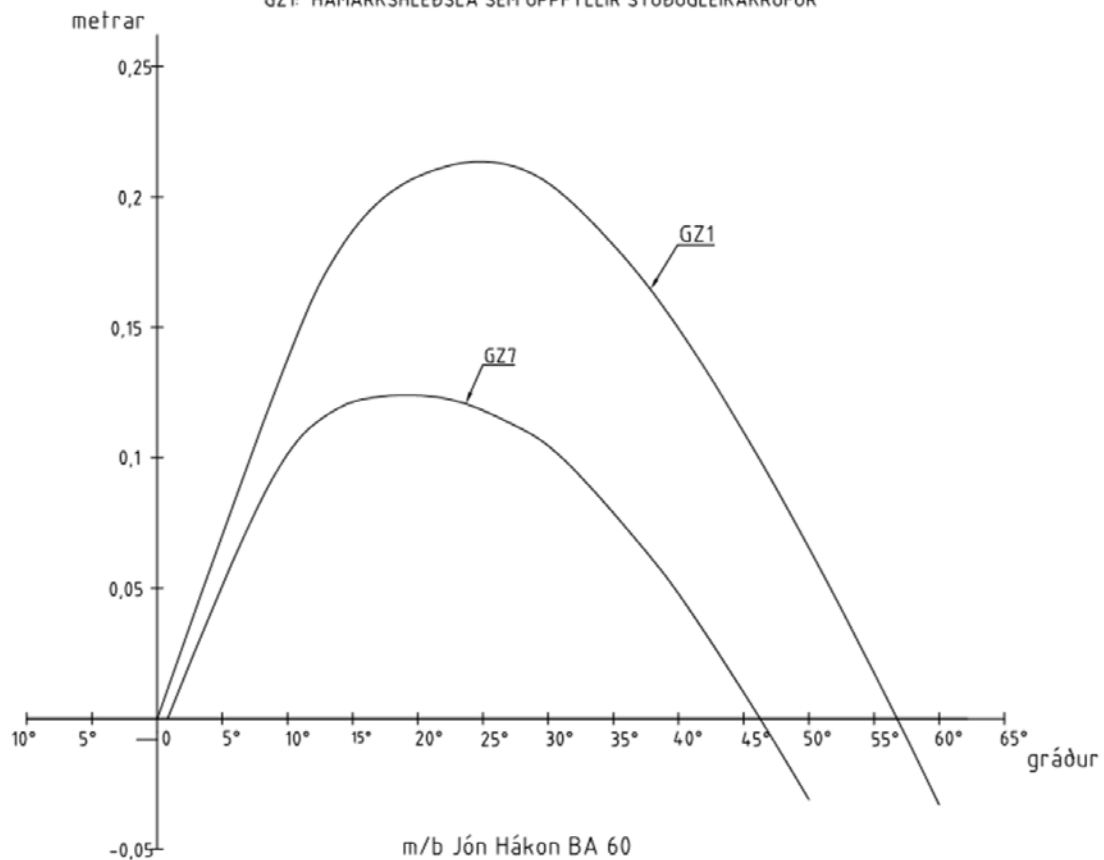
Hérna sést vel hvaða áhrif yfirhleðsla hefur á flatarmál GZ ferilsins. Það minnkar verulega og því hefur skipið minni umframstöðugleika til þess að mæta áföllum.

KRÖFUR IMO 168	Min/Max	Actual	Margin	Pass
(1) Area from 0.00 deg to 30.00	>0.0550 m-R	0.050	0.005	No
(2) Area from 0.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0900 m-R	0.065	0.025	No
(3) Area from 30.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0300 m-R	0.014	0.016	No
(4) Righting Arm at 30.00 deg or MaxRA	>0.200 m	0.106	0.094	No
(5) Angle from 0.00 deg to MaxRA	>25.00 deg	19.00	6.00	No
(6) GM at Equilibrium	>0.350 m	0.762	0.412	Yes

MYND 7

GZ FERILL FYRIR HLEÐSLUTILVIK 7

GZ7: YFIRHLEÐSLA - 15,3 TONNA AFLI EN ENGINN SJÓR Í SKIPI
 GZ1: HÁMARKSHLEÐSLA SEM UPPFYLLIR STÖÐUGLEIKAKRÖFUR

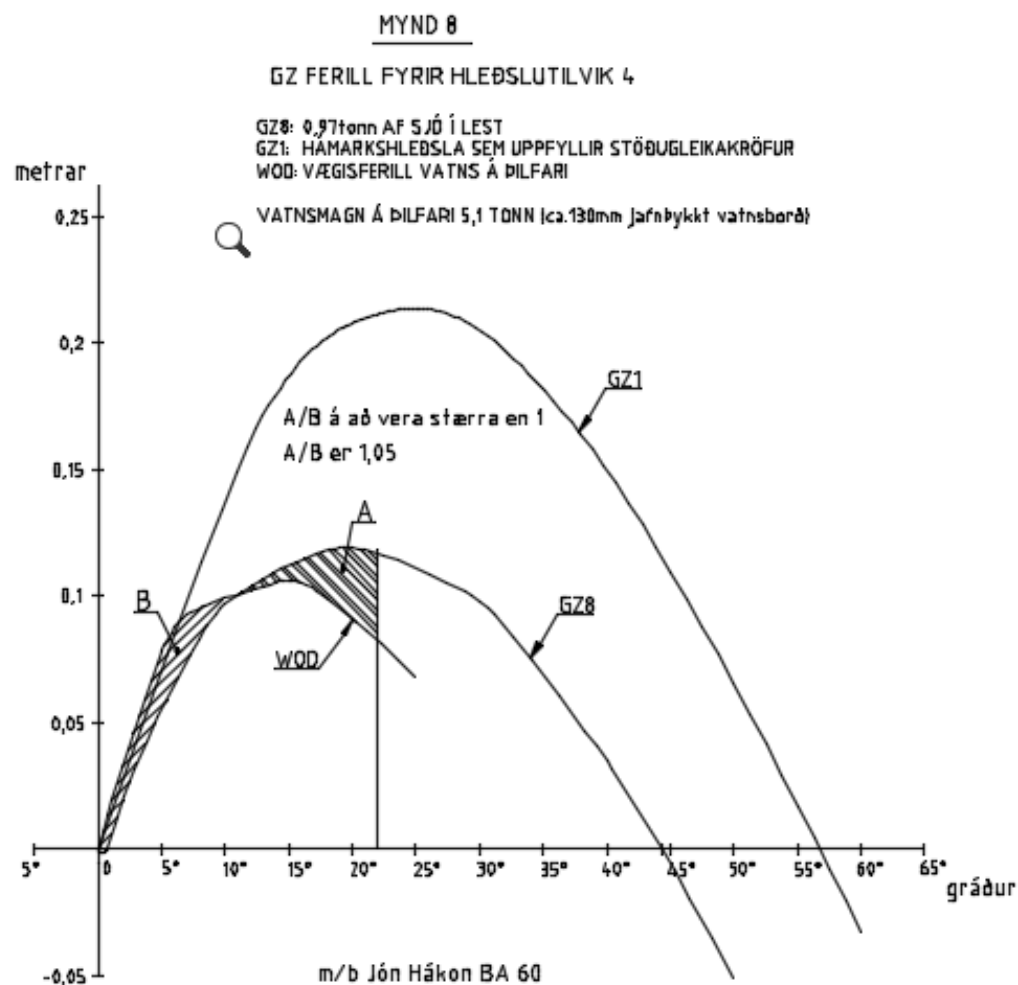


Hleðslutilvik 7 – 2.5% sjór í lest og 5.1 tonn af sjó á þilfari

Hérna er reiknað sjómagn á þilfari nálægt því sem mest var samkvæmt lýsingum áhafnar og út frá því fundin mörk þess hversu mikinn sjó þarf í lest til þess að skipið lendi í hættu á að hvolfa. Þarna er sjór í lest 0.97 tonn og hlutfall A/B á WOD og GZ ferlum rétt rúmlega 1.0.

Því má álykta það að ef sjór í lest fer yfir u.þ.b. eitt tonn þá lendi skipið í hættu.

KRÖFUR IMO 168	Min/Max	Actual	Margin	Pass
(1) Area from 0.00 deg to 30.00	>0.0550 m-R	0.047	0.008	No
(2) Area from 0.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0900 m-R	0.060	0.030	No
(3) Area from 30.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0300 m-R	0.012	0.018	No
(4) Righting Arm at 30.00 deg or MaxRA	>0.200 m	0.098	0.102	No
(5) Angle from 0.00 deg to MaxRA	>25.00 deg	19.00	6.00	No
(6) GM at Equilibrium	>0.350 m	0.715	0.365	Yes



NIÐURSTAÐA

Eins og kemur fram í útreikningum hér að framan þá er stöðugleiki skipsins nokkuð skertur við það að hleðsla þess er meiri en sú hámarkshleðsla sem reiknað er með í stöðugleikabók skipsins síðan 2007.

Fríborð skipsins er mjög lítið við reiknaða hleðslu sem veldur því að þilfarsbrúin fer fyrr í kaf með þeim afleiðingum að formstöðugleikinn verður mikið minni en ella- eins og sést á flatarmáli undir GZ ferlum - og ending stöðugleika verður líka minni heldur en ef fríborð væri hærra. Einnig verður það til þess að skipið tekur sjó inná þilfarið, eins og líklega hefur gerst skömmu áður þegar bómunni var slegið út og pokinn var hífður um borð.

Þegar skoðuð eru áhrif sjóvatns á þilfari hér að framan, sést að með meira magni á þilfari þá minnkar hæfileiki skipsins til að rétta sig upp aftur.

Eins og sést þegar horft er á samsetta ferla WOD og GZ í tilvikunum hér að framan, þá var stöðugleikinn orðinn mjög lítill og skipið mátti ekki við miklu. Þegar það síðan fær á sig öldur og byrjar að velta þá hníga öll rök að því að þeir vægiskraftar sem við það verka á skipið hafi dugað til að hvolfa því.

Að sögn áhafnar þá hafði skipið skyndilega byrjað að velta á meðan þeir voru að taka aflann um borð, tekið tvo skafla af sjó yfir lunninguna inná þilfarið og í framhaldi af því hafi skipinu hvolft.

Því er líklegast að samspil nokkurra þátta - þ.e. ofhleðslu, sjóvatns á þilfari og líklega í lest einnig - hafi orðið til þess að skipið lagðist með þeim afleiðingum að skipið fórst.

Það má taka það fram að ekki er vitað með vissu hve mikill sjór var í skipinu og allir útreikningar eru bara vangaveltur um hugsanlega atburðarrás að gefnum ákveðnum forsendum.

Reykjavík 22 september 2015

Hermann Haraldsson

Skipatæknifræðingur

NAVIS ehf

Fylgiskjöl:

Útreikningar á hleðslutilvikum 1,2,3,4,5,6&7

m /s JÓN HÁKON BA

HLEÐSLUTILVIK 1

ÆDLILEG HÁMARKSHLEÐSLA M.V. AÐ UPPFYLLA STÖÐUGLEIKAKRÖFUR IMO

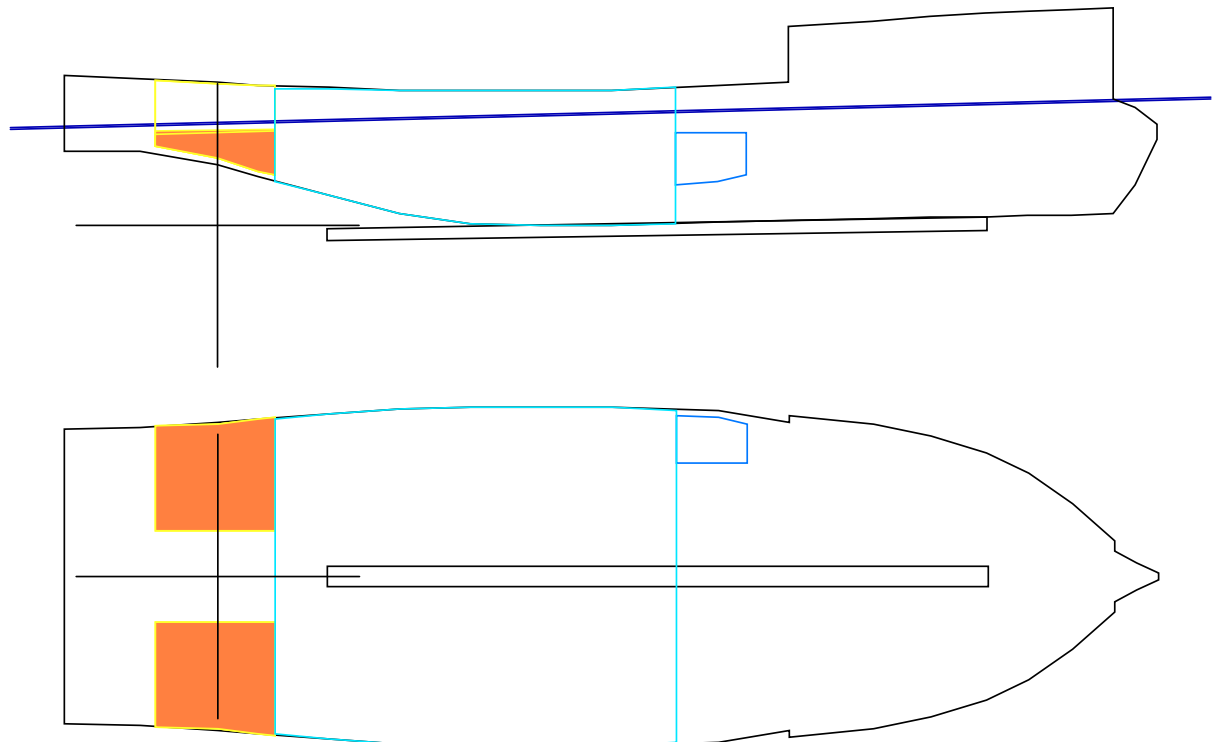
DRAGNÓTARVEIÐAR

Floating Status

Draft FP	1.781 m	Heel	0.16s deg	GM(Solid)	0.872 m
Draft MS	1.620 m	Equil	Yes	F/S Corr.	0.011 m
Draft AP	1.458 m	Wind	Off	GM(Fluid)	0.861 m
Trim	0.32f m	Wave	No	KMT	2.586 m
LCG	5.524f m	VCG-Solid	1.715 m	TPcm	0.59
Displacement	56.7 MT	WaterSpgr	1.025		

Loading Summary

Item	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Light Ship	42.68	6.150f	0.000	1.780
Deadweight	14.04	3.620f	0.010s	1.516
Displacement	56.72	5.524f	0.002s	1.715





Tank Group	Weight (MT)	Load%
■ DIESEL OIL	1.11	27.50

FASTAR ÞYNGDIR HLUTUR

	ÞYNGD (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
LIGHT SHIP	42.68	6.150f	0.000	1.780
C. 14 KÖR LESTARBOTNI	0.73	3.900f	0.000	0.950
F. FISKUR KÖRUM LEST	7.00	3.900f	0.000	0.950
G. ÍS Í KÖRUM Í LEST	1.60	3.900f	0.000	1.000
K. DRAGNÓT Á TROMLU	0.60	4.000f	0.000	5.900
L. DRAGNÓTARTÓG Á SPILUM	2.00	2.100f	0.000	2.700
M. ÁHÖFN	0.40	5.200f	0.000	2.900
N. VISTIR OFL.	0.30	11.500f	0.000	2.200
O. HÁÐRÝSTIVÖKVI.	0.30	7.000f	0.000	1.000
Total Fixed:	55.61	5.630f	0.000	1.726

GEYMASTAÐA

SJÓVATN

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Lestarrými.c	1.025	<empty>					0.0
Subtotals:		0.00%	0.00	<und>	<und>	<und>	0.0

FERSKVATN

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Ferskvatn.P	1.000	<empty>					0.0
Subtotals:		0.00%	0.00	<und>	<und>	<und>	0.0

BRENNSLUOLÍA

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Brennsluolía.s	0.870	30.00%	0.60	0.164f	1.245s	1.168	0.3
Brennsluolía.p	0.870	25.00%	0.50	0.198f	1.216p	1.137	0.3
Subtotals:		27.50%	1.11	0.180f	0.126s	1.154	0.6

ALLIR GEYMAR

	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Totals:		2.57%	1.11	0.180f	0.126s	1.154	0.6

SÆRÝMI

Item	Status	Spgr	Displ (MT)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	Perm
Hull	Intact	1.025	56.17	5.535f	0.005s	1.032	1.000
Kjölur	Intact	1.025	0.55	6.225f	0.000	-0.055	1.000
SubTotals:			56.72	5.542f	0.005s	1.022	

Hydrostatic Properties

Draft is from Baseline.

Trim: fwd 0.324/12.570, heel: stbd 0.16 deg., VCG = 1.715

Draft at 6.290f (m)	Displ (MT)	LCB (m)	VCB (m)	LCF (m)	TPcm (MT/cm)	MTcm (MT-m /cm)	GML (m)	GM(Fluid) (m)
1.620	56.716	5.542f	1.022	4.485f	0.59	0.64	14.253	0.861

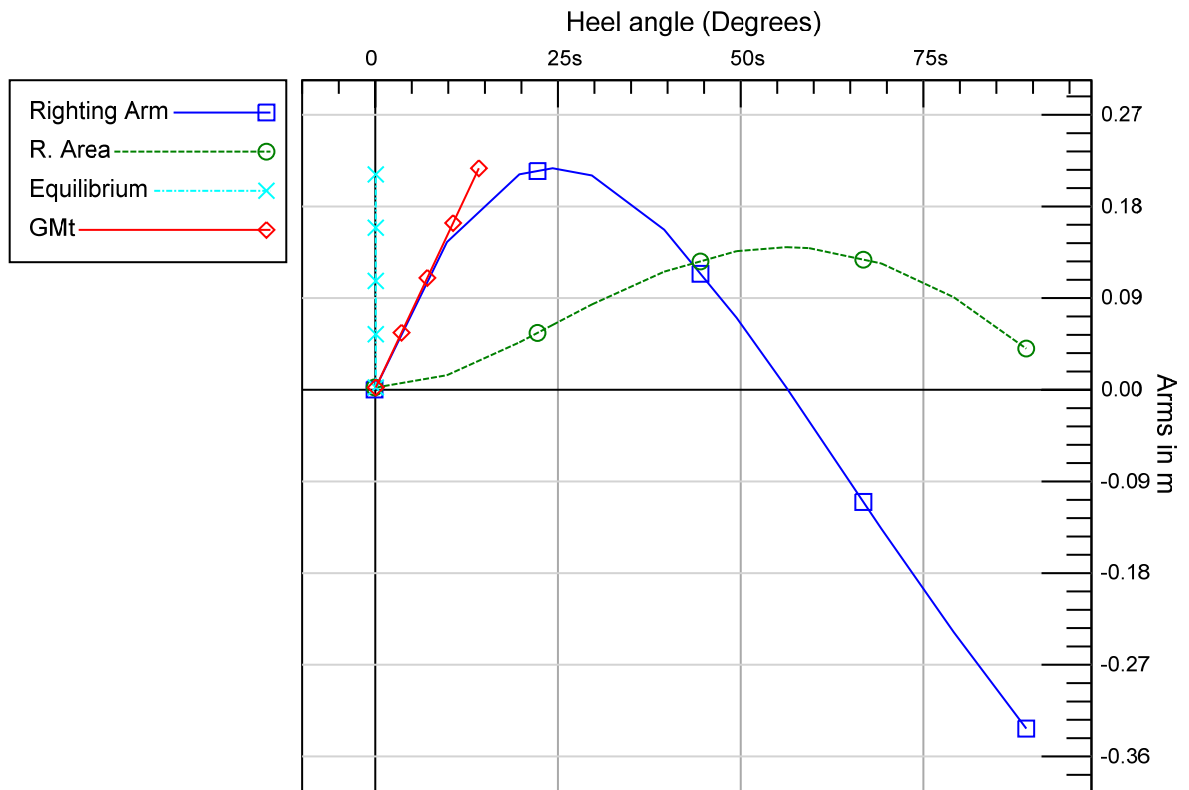
Water Specific Gravity = 1.025.

Trim is per 12.57m

IMO 168, INTACT STABILITY FISHING VESSELS

Heel Angle (deg)	Trim Angle (deg)	Origin Depth (m)	Righting Arm (m)	Area (m-Rad)	Flood Pt Height (m)
0.00	1.47f	1.457	-0.002	0.000	
0.16s	1.47f	1.457	0.000	0.000	
10.00s	1.54f	1.421	0.142	0.012	
20.00s	1.71f	1.355	0.208	0.044	
24.60s	1.65f	1.329	0.214	0.061	
30.00s	1.42f	1.300	0.207	0.081	
40.00s	0.78f	1.240	0.153	0.113	
50.00s	0.06f	1.160	0.068	0.133	
56.88s	0.44a	1.090	0.000	0.137	
60.00s	0.66a	1.054	-0.033	0.136	
70.00s	1.30a	0.920	-0.138	0.121	
80.00s	1.83a	0.759	-0.239	0.088	
90.00s	2.19a	0.569	-0.333	0.038	

IMO 168, INTACT STABILITY FISHING VESSELS



KRÖFUR IMO 168

	Min/Max	Actual	Margin	Pass
(1) Area from 0.00 deg to 30.00	>0.0550 m-R	0.081	0.026	Yes
(2) Area from 0.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0900 m-R	0.113	0.023	Yes
(3) Area from 30.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0300 m-R	0.032	0.002	Yes
(4) Righting Arm at 30.00 deg or MaxRA	>0.200 m	0.207	0.007	Yes
(5) Angle from 0.00 deg to MaxRA	>25.00 deg	24.60	0.40	No
(6) GM at Equilibrium	>0.350 m	0.861	0.511	Yes

JÓN HÁKON BA

HLEÐSLUTILVIK 2

HLEÐSLA VIÐ SLYS - ENGINN SJÓR Í SKIPINU

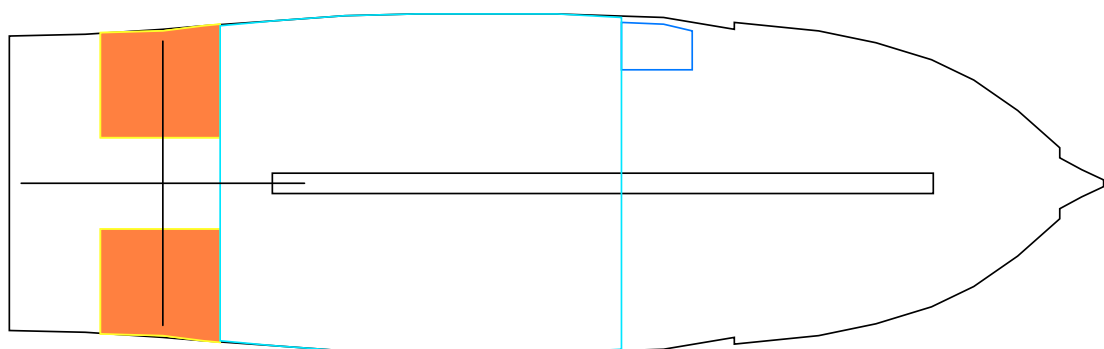
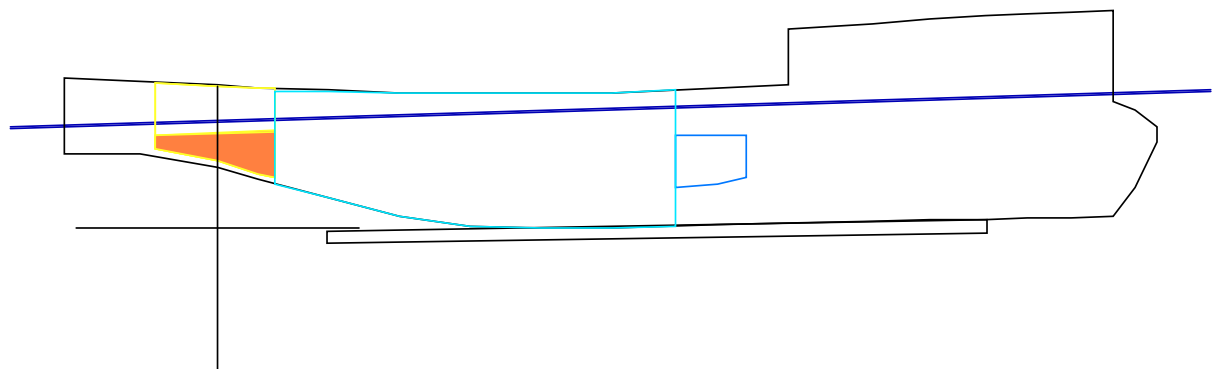
DRAGNÓTARVEIÐAR

Floating Status

Draft FP	1.888 m	Heel	0.67s deg	GM(Solid)	0.753 m
Draft MS	1.705 m	Equil	Yes	F/S Corr.	0.010 m
Draft AP	1.522 m	Wind	Off	GM(Fluid)	0.743 m
Trim	0.37f m	Wave	No	KMT	2.535 m
LCG	5.499f m	VCG-Solid	1.783 m	TPcm	0.60
Displacement	61.8 MT	WaterSpgr	1.025		

Loading Summary

Item	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Light Ship	42.68	6.150f	0.000	1.780
Deadweight	19.13	4.047f	0.029s	1.788
Displacement	61.81	5.499f	0.009s	1.783



Tank Group	Weight (MT)	Load%
DIESEL OIL	1.11	27.50

**FASTAR ÞYNGDIR**

Hlutur	ÞYNGD (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
LIGHT SHIP	42.68	6.150f	0.000	1.780
A. ÍS Í KÖRUM Á DEKKI	1.00	4.800f	0.000	2.350
B. KÖR (660L) Á ÞILFARI 5STK.	0.26	4.800f	0.000	2.350
C. KÖR (660L) LESTARBOTNI 14STK.	0.73	4.700f	0.000	0.950
D. KÖR (660L) LESTARLÚGU 4 STK.	0.21	4.650f	0.000	1.650
E. FISKUR KÖRUM Í LESTARLÚGU	0.83	4.650f	0.000	1.650
F. FISKUR KÖRUM Í LESTARBOTNI	7.70	4.700f	0.000	0.950
G. ÍS Í KÖRUM Í LEST	1.60	4.700f	0.000	0.950
H. FISKUR Í MÓTTÖKU	1.70	3.000f	0.000	3.700
K. DRAGNÓT Á TROMLU	0.50	3.800f	0.000	5.900
L. DRAGNÓTARTÓG Á SPILUM	2.50	1.900f	0.000	2.950
M. ÁHÖFN	0.40	5.100f	1.000s	2.900
N. VISTIR OFL.	0.30	11.300f	0.000	2.200
O. HÁÐRÝSTIVÖKVI	0.30	6.800f	0.000	1.000
Total Fixed:	60.71	5.596f	0.007s	1.794

GEYMASTAÐA**SJÓVATN**

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Lestarrými.c	1.025	<empty>					0.0
Subtotals:		0.00%	0.00	<und>	<und>	<und>	0.0

FERSKVATN

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Ferskvatn.P	1.000	<empty>					0.0
Subtotals:		0.00%	0.00	<und>	<und>	<und>	0.0

BRENNSLUOLÍA

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Brennsluolía.s	0.870	30.00%	0.60	0.168f	1.250s	1.168	0.3
Brennsluolía.p	0.870	25.00%	0.50	0.201f	1.210p	1.137	0.3
Subtotals:		27.50%	1.11	0.183f	0.132s	1.154	0.6

ALLIR GEYMAR

	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Totals:		2.57%	1.11	0.183f	0.132s	1.154	0.6

SÆRÝMI

Item	Status	Spgr	Displ (MT)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	Perm
Hull	Intact	1.025	61.26	5.515f	0.017s	1.083	1.000
Kjölur	Intact	1.025	0.55	6.225f	0.000	-0.055	1.000
SubTotals:			61.81	5.521f	0.017s	1.073	

**Hydrostatic Properties**

Draft is from Baseline.

Trim: fwd 0.366/12.000, heel: stbd 0.67 deg., VCG = 1.783

Draft at 6.000f (m)	Displ (MT)	LCB (m)	VCB (m)	LCF (m)	TPcm (MT/cm)	MTcm (MT-m/cm)	GML (m)	GM(Fluid) (m)
1.705	61.811	5.521f	1.073	4.509f	0.60	0.68	13.209	0.743

Water Specific Gravity = 1.025.

Trim is per 12.00m

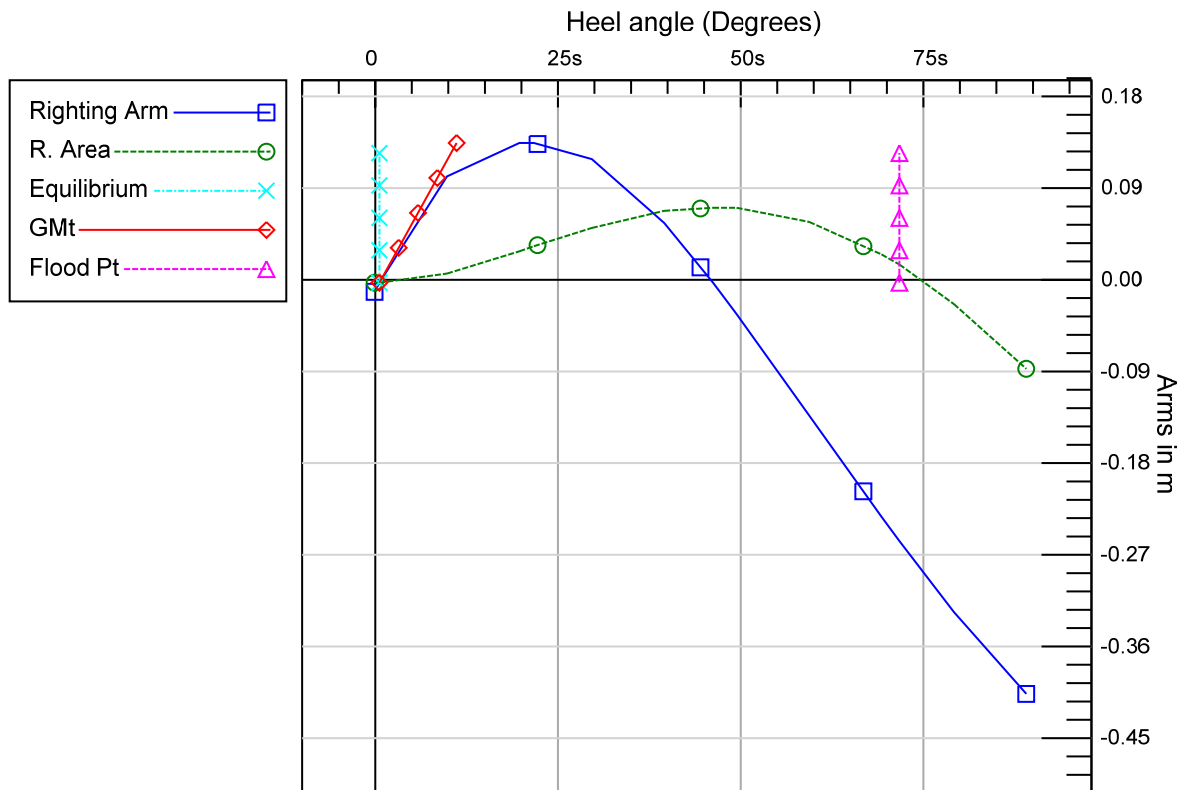
IMO 168, INTACT STABILITY FISHING VESSELS

Heel Angle (deg)	Trim Angle (deg)	Origin Depth (m)	Righting Arm (m)	Area (m-Rad)	Flood Pt Height (m)
0.00	1.75f	1.522	-0.009	0.000	0.774 (1)
0.66s	1.75f	1.522	0.000	0.000	0.777 (1)
10.00s	1.79f	1.495	0.105	0.009	0.794 (1)
20.00s	1.79f	1.460	0.138	0.031	0.751 (1)
22.00s	1.71f	1.457	0.138	0.036	0.737 (1)
30.00s	1.21f	1.451	0.122	0.054	0.667 (1)
40.00s	0.39f	1.433	0.059	0.071	0.550 (1)
46.74s	0.21a	1.406	0.000	0.074	0.453 (1)
50.00s	0.51a	1.388	-0.031	0.074	0.403 (1)
60.00s	1.36a	1.310	-0.131	0.060	0.233 (1)
70.00s	2.14a	1.196	-0.231	0.028	0.048 (1)
72.48s	2.31a	1.162	-0.255	0.017	0.000 (1)
80.00s	2.75a	1.045	-0.324	-0.021	-0.148 (1)
90.00s	3.16a	0.858	-0.406	-0.085	-0.346 (1)

Unprotected Flood Points

Name	L (m)	T (m)	V (m)
(1) Op á lúgukarmi	5.665f	0.200p	2.470

IMO 168, INTACT STABILITY FISHING VESSELS



KRÖFUR IMO 168

	Min/Max	Actual	Margin	Pass
(1) Area from 0.00 deg to 30.00	>0.0550 m-R	0.054	0.001	No
(2) Area from 0.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0900 m-R	0.071	0.019	No
(3) Area from 30.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0300 m-R	0.017	0.013	No
(4) Righting Arm at 30.00 deg or MaxRA	>0.200 m	0.122	0.078	No
(5) Angle from 0.00 deg to MaxRA	>25.00 deg	22.00	3.00	No
(6) GM at Equilibrium	>0.350 m	0.743	0.393	Yes

m /s JÓN HÁKON BA

HLEÐSLUTILVIK 3

HLEÐSLA VIÐ SLYS - 10% FYLLING AF SJÓ Í LEST EN EKKI Á ÞILFARI

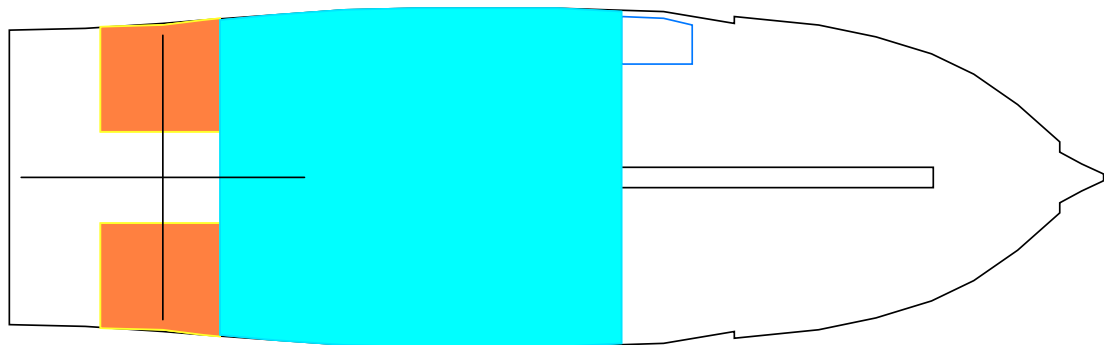
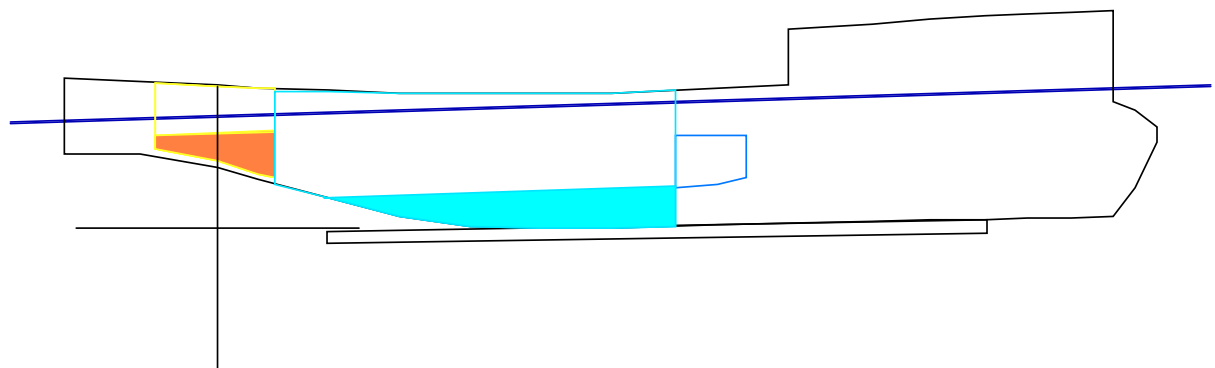
DRAGNÓTARVEIÐAR

Floating Status

Draft FP	1.954 m	Heel	0.76s deg	GM(Solid)	0.805 m
Draft MS	1.770 m	Equil	Yes	F/S Corr.	0.193 m
Draft AP	1.587 m	Wind	Off	GM(Fluid)	0.612 m
Trim	0.37f m	Wave	No	KMT	2.504 m
LCG	5.446f m	VCG-Solid	1.699 m	TPcm	0.60
Displacement	65.7 MT	WaterSpgr	1.025		

Loading Summary

Item	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Light Ship	42.68	6.150f	0.000	1.780
Deadweight	23.00	4.138f	0.031s	1.549
Displacement	65.68	5.446f	0.011s	1.699



Tank Group

Weight (MT) Load%

Tank Group

Weight (MT) Load%



Tank Group	Weight (MT)	Load%	Tank Group	Weight (MT)	Load%
SALT WATER	3.87	10.00	DIESEL OIL	1.11	27.50

FASTAR ÞYNGDIR HLUTUR

	Þyngd (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
LÉTT SKIP	42.68	6.150f	0.000	1.780
A. ÍS Í KÖRUM Á DEKKI	1.00	4.800f	0.000	2.350
B. FISKIKÖR (660L) Á ÞILFARI 5 STK.	0.26	4.800f	0.000	2.350
C. FISKIKÖR (660L)LESTARBOTN 14 STK.	0.73	4.700f	0.000	0.950
D. FISKIKÖR (660L) LESTARLÚGU 4 STK.	0.21	4.650f	0.000	1.650
E. FISKUR KÖRUM Í LESTARLÚGU	0.83	4.650f	0.000	1.650
F. FISKUR KÖRUM Í LESTARBOTNI	7.70	4.700f	0.000	0.950
G. ÍS Í KÖRUM Í LEST	1.60	4.700f	0.000	0.950
H. FISKUR Í MÓTTÖKU	1.70	3.000f	0.000	3.700
K. DRAGNÓT Á TROMLU	0.50	3.800f	0.000	5.900
L. DRAGNÓTARTÓG Á SPILUM	2.50	1.900f	0.000	2.950
M. ÁHÖFN	0.40	5.100f	1.000s	2.900
N. VISTIR OFL.	0.30	11.300f	0.000	2.200
O. HÁÐRÝSTIVÖKVI.	0.30	6.800f	0.000	1.000
Total Fixed:	60.71	5.596f	0.007s	1.794

GEYMASTAÐA

SJÓVATN

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Lestarrými.c	1.025	10.00%	3.87	4.590f	0.042s	0.364	12.1
Subtotals:		10.00%	3.87	4.590f	0.042s	0.364	12.1

FERSKVATN

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Ferskvatn.P	1.000	<empty>					0.0
Subtotals:		0.00%	0.00	<und>	<und>	<und>	0.0

BRENNSLUOLÍA

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Brennsluolía.s	0.870	30.00%	0.60	0.168f	1.251s	1.168	0.3
Brennsluolía.p	0.870	25.00%	0.50	0.201f	1.209p	1.137	0.3
Subtotals:		27.50%	1.11	0.183f	0.133s	1.154	0.6

ALLIR GEYMAR

	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Totals:		11.56%	4.98	3.610f	0.062s	0.540	12.7

SÆRÝMI

Item	Status	Spgr	Displ (MT)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	Perm
------	--------	------	------------	---------	---------	---------	------

**SÆRYMI**

Item	Status	Spgr	Displ (MT)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	Perm
Hull	Intact	1.025	65.13	5.458f	0.019s	1.119	1.000
Kjölur	Intact	1.025	0.55	6.225f	0.000	-0.055	1.000
SubTotals:			65.68	5.464f	0.019s	1.109	

Hydrostatic Properties

Draft is from Baseline.

Trim: fwd 0.368/12.000, heel: stbd 0.76 deg., VCG = 1.699

Draft at 6.000f (m)	Displ (MT)	LCB (m)	VCB (m)	LCF (m)	TPcm (MT/cm)	MTcm (MT-m/cm)	GML (m)	GM(Fluid) (m)
1.770	65.681	5.464f	1.109	4.524f	0.60	0.67	12.285	0.612

Water Specific Gravity = 1.025.

Trim is per 12.00m

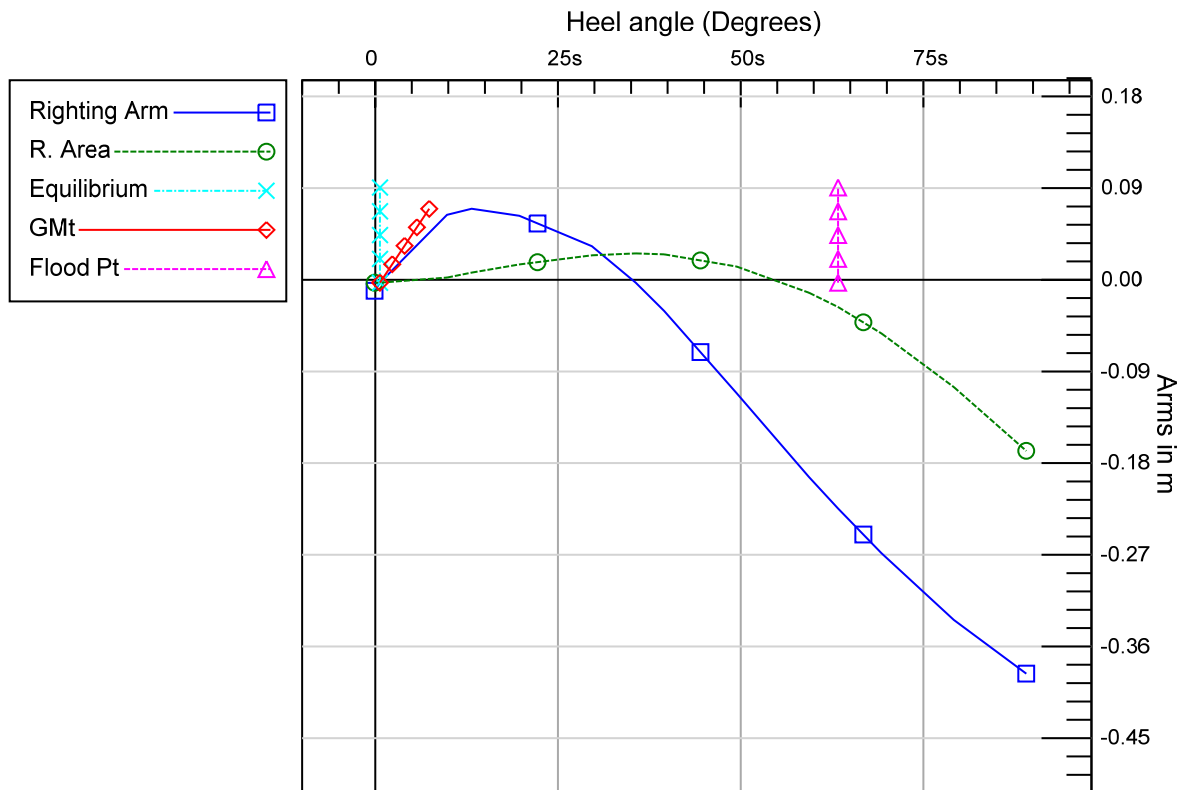
IMO 168, INTACT STABILITY FISHING VESSELS

Heel Angle (deg)	Trim Angle (deg)	Origin Depth (m)	Righting Arm (m)	Area (m-Rad)	Flood Pt Height (m)
0.00	1.76f	1.586	-0.008	0.000	0.709 (1)
0.74s	1.76f	1.586	0.000	0.000	0.712 (1)
10.00s	1.80f	1.569	0.067	0.005	0.720 (1)
13.40s	1.80f	1.563	0.073	0.010	0.707 (1)
20.00s	1.55f	1.571	0.066	0.018	0.665 (1)
30.00s	0.62f	1.614	0.036	0.027	0.564 (1)
36.05s	0.06a	1.637	0.000	0.029	0.484 (1)
40.00s	0.52a	1.647	-0.028	0.028	0.425 (1)
50.00s	1.70a	1.648	-0.109	0.016	0.261 (1)
60.00s	2.77a	1.604	-0.192	-0.010	0.077 (1)
64.01s	3.15a	1.572	-0.223	-0.024	0.000 (1)
70.00s	3.68a	1.511	-0.267	-0.050	-0.117 (1)
80.00s	4.34a	1.369	-0.333	-0.103	-0.316 (1)
90.00s	4.74a	1.180	-0.386	-0.165	-0.513 (1)

Unprotected Flood Points

Name	L (m)	T (m)	V (m)
(1) Op á lúgukarmi	5.665f	0.200p	2.470

IMO 168, INTACT STABILITY FISHING VESSELS



KRÖFUR IMO 168

	Min/Max	Actual	Margin	Pass
(1) Area from 0.00 deg to 30.00	>0.0550 m-R	0.027	0.028	No
(2) Area from 0.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0900 m-R	0.028	0.062	No
(3) Area from 30.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0300 m-R	0.001	0.029	No
(4) Righting Arm at 30.00 deg or MaxRA	>0.200 m	0.036	0.164	No
(5) Angle from 0.00 deg to MaxRA	>25.00 deg	13.40	11.60	No
(6) GM at Equilibrium	>0.350 m	0.612	0.262	Yes

m /s JÓN HÁKON BA

HLEÐSLUTILVIK 4

HLEÐSLA VIÐ SLYS – 5% FYLLING SJÓR Í LEST

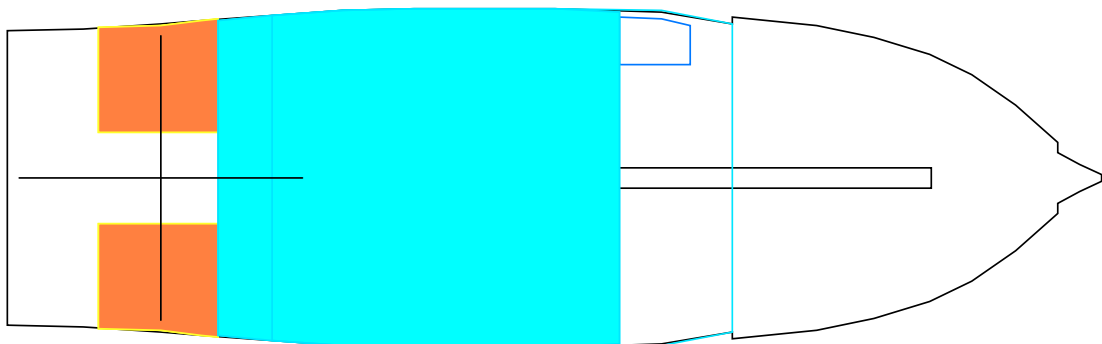
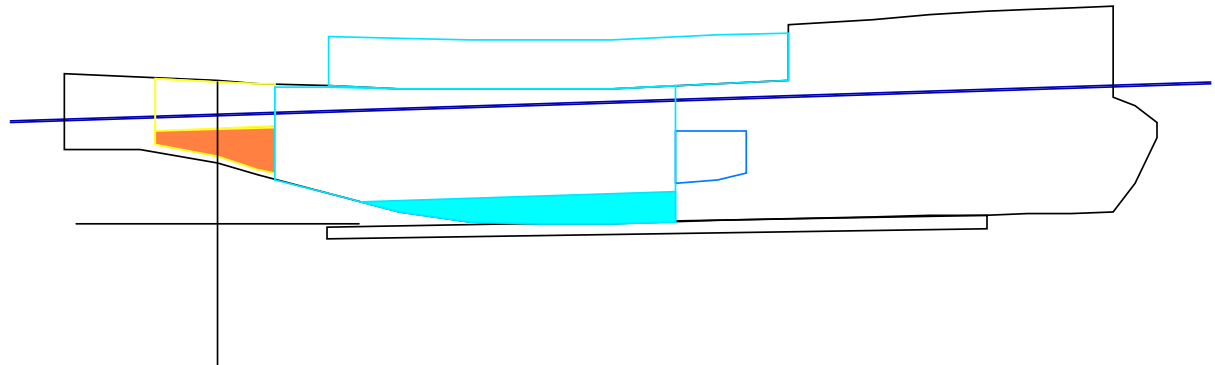
DRAGNÓTARVEIÐAR

Floating Status

Draft FP	1.925 m	Heel	0.70s deg	GM(Solid)	0.782 m
Draft MS	1.739 m	Equil	Yes	F/S Corr.	0.098 m
Draft AP	1.552 m	Wind	Off	GM(Fluid)	0.684 m
Trim	0.37f m	Wave	No	KMT	2.519 m
LCG	5.478f m	VCG-Solid	1.737 m	TPcm	0.60
Displacement	63.7 MT	WaterSpgr	1.025		

Loading Summary

Item	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Light Ship	42.68	6.150f	0.000	1.780
Deadweight	21.07	4.117f	0.029s	1.649
Displacement	63.75	5.478f	0.010s	1.737



Tank Group

Weight (MT) Load%

Tank Group

Weight (MT) Load%



Tank Group	Weight (MT)	Load%	Tank Group	Weight (MT)	Load%
SALT WATER	1.93	3.21	DIESEL OIL	1.11	27.50

FASTAR ÞYNGDIR

Hlutur	ÞYNGD (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
LIGHT SHIP	42.68	6.150f	0.000	1.780
A. ÍS Í KÖRUM Á DEKKI	1.00	4.800f	0.000	2.350
B. FISKIKÖR (660L) Á ÞILFARI 5STK.	0.26	4.800f	0.000	2.350
C. FISKIKÖR (660L) LESTARBOTN 14STK.	0.73	4.700f	0.000	0.950
D. FISKIKÖR (660L) LESTARLÚGU 4 STK.	0.21	4.650f	0.000	1.650
E. FISKUR KÖRUM Í LESTARLÚGU	0.83	4.650f	0.000	1.650
F. FISKUR KÖRUM Í LESTARBOTNI	7.70	4.700f	0.000	0.950
G. ÍS Í KÖRUM Í LEST	1.60	4.700f	0.000	0.950
H. FISKUR Í MÓTTÖKU	1.70	3.000f	0.000	3.700
K. SNURVOÐ Á TROMLU	0.50	3.800f	0.000	5.900
L. SNURVOÐARTÓG Á SPILUM	2.50	1.900f	0.000	2.950
M. ÁHÖFN	0.40	5.100f	1.000s	2.900
N. VISTIR OFL.	0.30	11.300f	0.000	2.200
O. HÁPRÝSTIVÖKVI.	0.30	6.800f	0.000	1.000
Total Fixed:	60.71	5.596f	0.007s	1.794

**GEYMASTAÐA
SALT WATER**

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Lestarrými.c	1.025	5.00%	1.93	4.809f	0.035s	0.271	5.6
þilfarstankur.c	1.025	<empty>					0.0
Subtotals:		3.21%	1.93	4.809f	0.035s	0.271	5.6

FERSKVATN

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Ferskvatn.P	1.000	<empty>					0.0
Subtotals:		0.00%	0.00	<und>	<und>	<und>	0.0

BRENNSLUOLÍA

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Brennsluolía.s	0.870	30.00%	0.60	0.169f	1.250s	1.168	0.3
Brennsluolía.p	0.870	25.00%	0.50	0.202f	1.210p	1.137	0.3
Subtotals:		27.50%	1.11	0.184f	0.132s	1.154	0.6

ALLIR GEYMAR

	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Totals:		4.71%	3.04	3.127f	0.071s	0.592	6.3

SÆRÝMI

Item	Status	Spgr	Displ (MT)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	Perm
------	--------	------	------------	---------	---------	---------	------

**SÆRYMI**

Item	Status	Spgr	Displ (MT)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	Perm
Hull	Intact	1.025	63.20	5.492f	0.018s	1.101	1.000
Kjölur	Intact	1.025	0.55	6.225f	0.000	-0.055	1.000
SubTotals:			63.75	5.498f	0.018s	1.091	

Hydrostatic Properties

Draft is from Baseline.

Trim: fwd 0.373/12.000, heel: stbd 0.70 deg., VCG = 1.737

Draft at 6.000f (m)	Displ (MT)	LCB (m)	VCB (m)	LCF (m)	TPcm (MT/cm)	MTcm (MT-m/cm)	GML (m)	GM(Fluid) (m)
1.739	63.746	5.498f	1.091	4.518f	0.60	0.67	12.668	0.684

Water Specific Gravity = 1.025.

Trim is per 12.00m

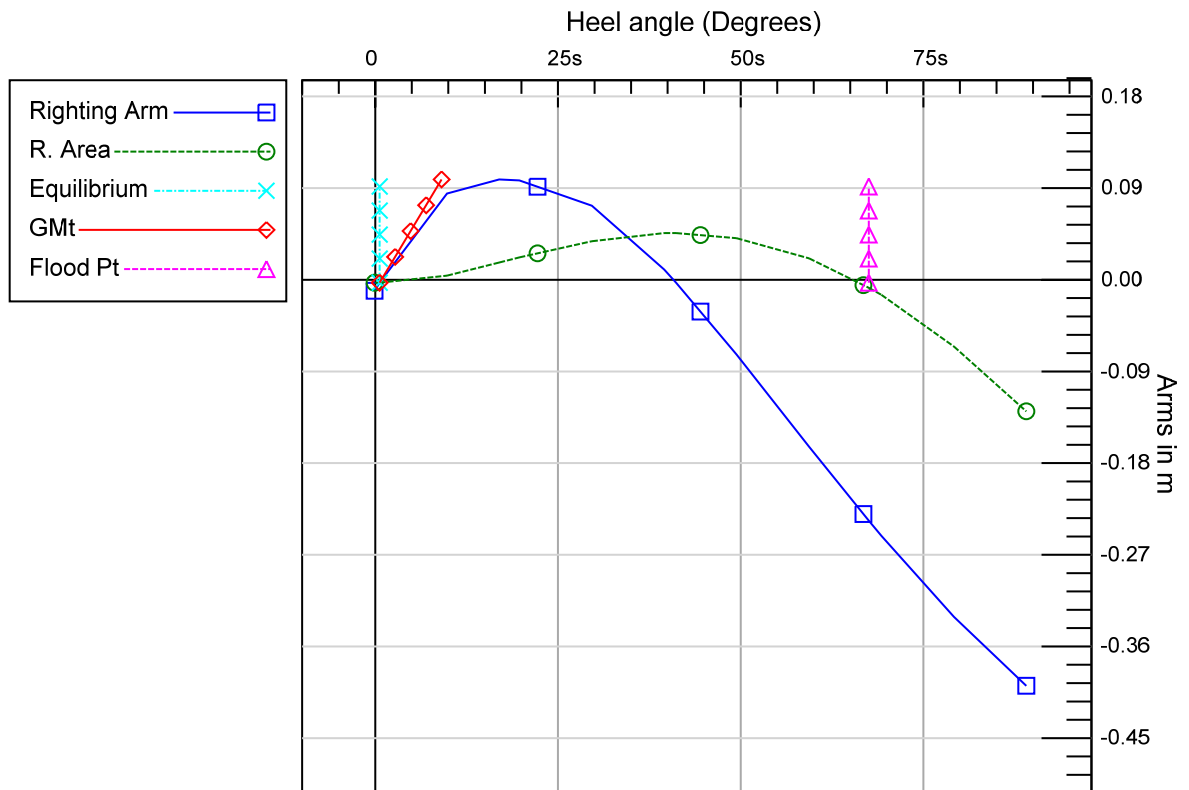
IMO 168, INTACT STABILITY FISHING VESSELS

Heel Angle (deg)	Trim Angle (deg)	Origin Depth (m)	Righting Arm (m)	Area (m-Rad)	Flood Pt Height (m)
0.00	1.78f	1.552	-0.008	0.000	0.741 (1)
0.70s	1.78f	1.551	0.000	0.000	0.744 (1)
10.00s	1.83f	1.529	0.088	0.007	0.757 (1)
17.20s	1.82f	1.511	0.102	0.020	0.727 (1)
20.00s	1.72f	1.510	0.101	0.025	0.708 (1)
30.00s	0.96f	1.527	0.076	0.041	0.616 (1)
40.00s	0.03a	1.535	0.013	0.049	0.488 (1)
41.64s	0.20a	1.534	0.000	0.049	0.464 (1)
50.00s	1.07a	1.514	-0.071	0.044	0.333 (1)
60.00s	2.05a	1.454	-0.162	0.024	0.156 (1)
68.24s	2.78a	1.375	-0.235	-0.005	0.000 (1)
70.00s	2.92a	1.354	-0.250	-0.012	-0.034 (1)
80.00s	3.57a	1.209	-0.330	-0.063	-0.231 (1)
90.00s	3.98a	1.023	-0.397	-0.127	-0.430 (1)

Unprotected Flood Points

Name	L (m)	T (m)	V (m)
(1) Op á lúgukarmi	5.665f	0.200p	2.470

IMO 168, INTACT STABILITY FISHING VESSELS



Kröfur IMO 168

- (1) Area from 0.00 deg to 30.00
- (2) Area from 0.00 deg to 40.00 or Flood
- (3) Area from 30.00 deg to 40.00 or Flood
- (4) Righting Arm at 30.00 deg or MaxRA
- (5) Angle from 0.00 deg to MaxRA
- (6) GM at Equilibrium

	Min/Max	Actual	Margin	Pass
(1)	>0.0550 m-R	0.041	0.014	No
(2)	>0.0900 m-R	0.049	0.041	No
(3)	>0.0300 m-R	0.008	0.022	No
(4)	>0.200 m	0.076	0.124	No
(5)	>25.00 deg	17.20	7.80	No
(6)	>0.350 m	0.684	0.334	Yes

m /s JÓN HÁKON BA

HLEÐSLUTILVIK 5

HÁMARKSHLEÐSLA SKV.STÖÐUGLEIKAGÖGNUM – 10% FYLLING SJÓR Í LEST

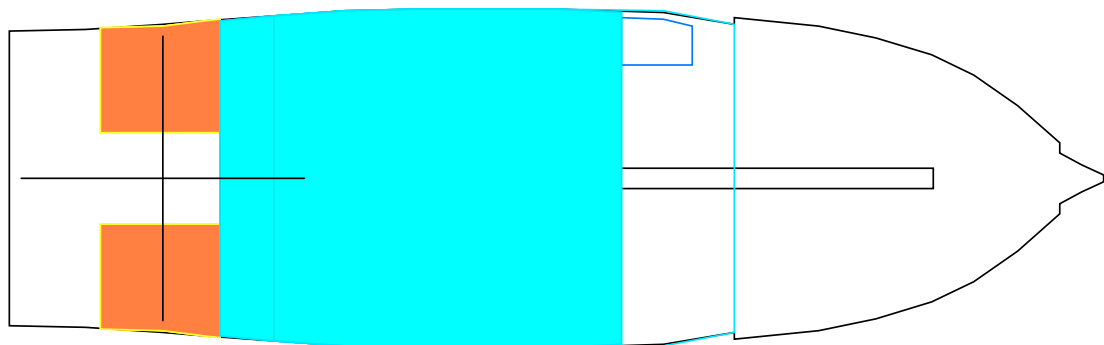
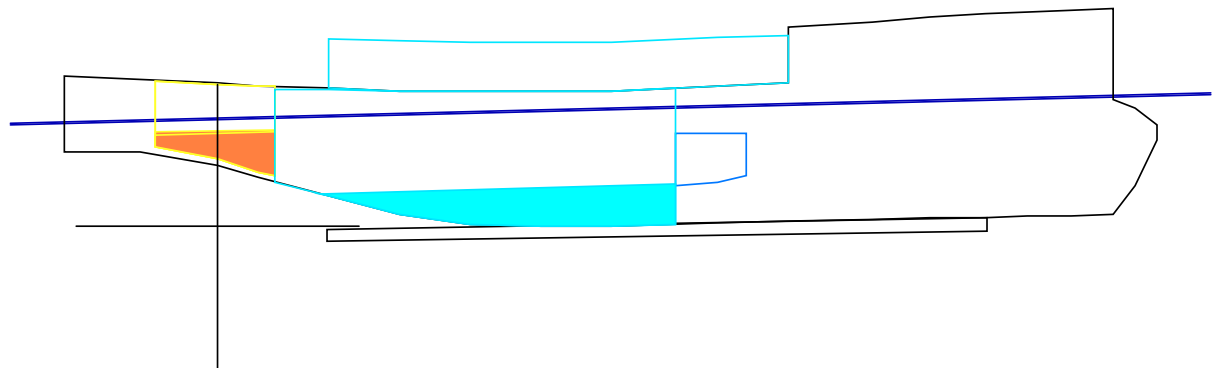
DRAGNÓTARVEIÐAR

Floating Status

Draft FP	1.834 m	Heel	0.19s deg	GM(Solid)	0.915 m
Draft MS	1.678 m	Equil	Yes	F/S Corr.	0.209 m
Draft AP	1.522 m	Wind	Off	GM(Fluid)	0.707 m
Trim	0.31f m	Wave	No	KMT	2.544 m
LCG	5.462f m	VCG-Solid	1.628 m	TPcm	0.59
Displacement	60.6 MT	WaterSpgr	1.025		

Loading Summary

Item	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Light Ship	42.68	6.150f	0.000	1.780
Deadweight	17.91	3.824f	0.010s	1.267
Displacement	60.59	5.462f	0.003s	1.628





Tank Group	Weight (MT)	Load%	Tank Group	Weight (MT)	Load%
SALT WATER	3.87	6.42	DIESEL OIL	1.11	27.50

FASTAR ÞYNGDIR

Hlutur	ÞYNGD (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
LIGHT SHIP	42.68	6.150f	0.000	1.780
C. FISKIKÖR LESTARBOTN 14STK.	0.73	3.900f	0.000	0.950
F. FISKUR KÖRUM Í LESTARBOTNI	7.00	3.900f	0.000	0.950
G. ÍS Í KÖRUM Í LEST	1.60	3.900f	0.000	1.000
K. SNURVOÐ Á TROMLU	0.60	4.000f	0.000	5.900
L. SNURVOÐARTÓG Á SPILUM	2.00	2.100f	0.000	2.700
M. ÁHÖFN	0.40	5.200f	0.000	2.900
N. VISTIR OFL.	0.30	11.500f	0.000	2.200
O. HÁÐRÝSTIVÖKVI.	0.30	7.000f	0.000	1.000
Total Fixed:	55.61	5.630f	0.000	1.726

GEYMASTAÐA**SJÓVATN**

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Lestarrými.c	1.025	10.00%	3.87	4.561f	0.010s	0.363	12.0
Þilfarstankur.c	1.025	<empty>					0.0
Subtotals:		6.42%	3.87	4.561f	0.010s	0.363	12.0

FERSKVATN

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Ferskvatn.P	1.000	<empty>					0.0
Subtotals:		0.00%	0.00	<und>	<und>	<und>	0.0

BRENNSLUOLÍA

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Brennsluolía.s	0.870	30.00%	0.60	0.164f	1.245s	1.168	0.3
Brennsluolía.p	0.870	25.00%	0.50	0.199f	1.216p	1.137	0.3
Subtotals:		27.50%	1.11	0.180f	0.127s	1.154	0.6

ALLIR GEYMAR

	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Totals:		7.70%	4.98	3.587f	0.036s	0.539	12.7

SÆRÝMI

Item	Status	Spgr	Displ (MT)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	Perm
Hull	Intact	1.025	60.04	5.470f	0.005s	1.069	1.000
Kjölur	Intact	1.025	0.55	6.225f	0.000	-0.055	1.000
SubTotals:			60.59	5.477f	0.005s	1.059	

**Hydrostatic Properties**

Draft is from Baseline.

Trim: fwd 0.311/12.000, heel: stbd 0.19 deg., VCG = 1.628

Draft at 6.000f (m)	Displ (MT)	LCB (m)	VCB (m)	LCF (m)	TPcm (MT/cm)	MTcm (MT-m/cm)	GML (m)	GM(Fluid) (m)
1.678	60.586	5.477f	1.059	4.494f	0.59	0.66	13.128	0.707

Water Specific Gravity = 1.025.

Trim is per 12.00m

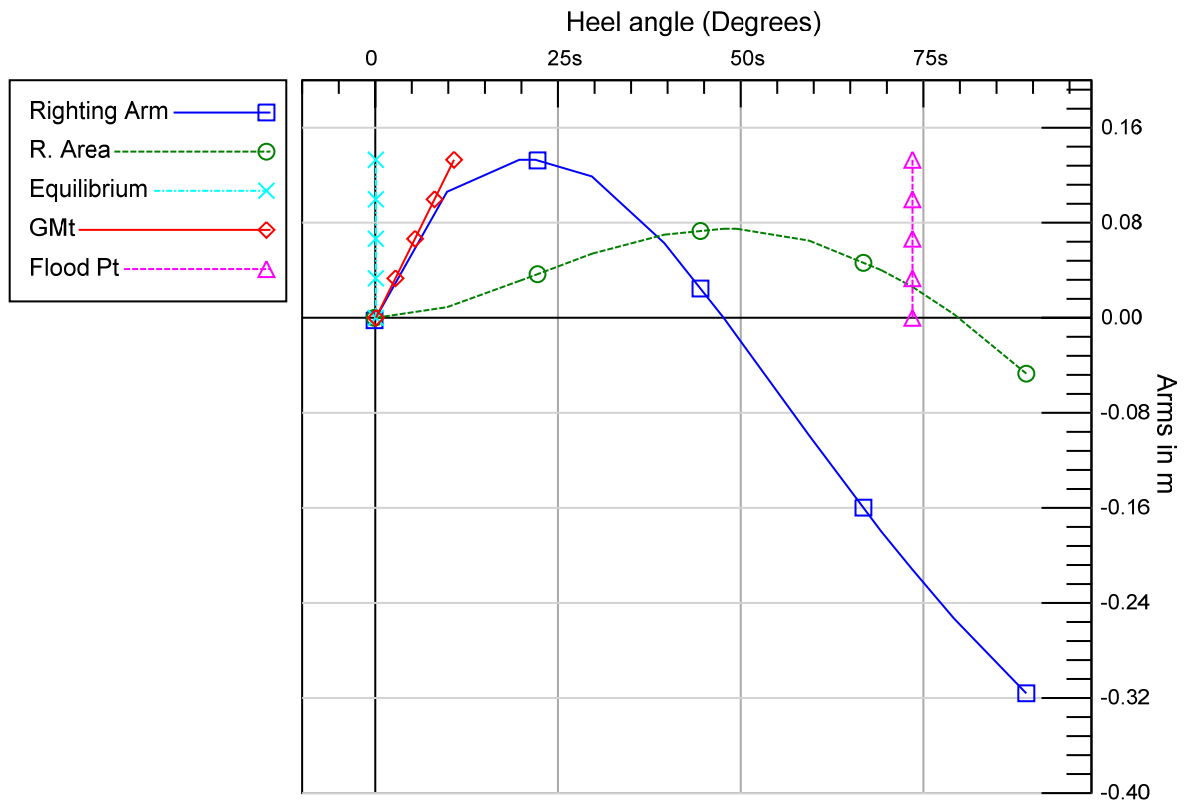
IMO 168, INTACT STABILITY FISHING VESSELS

Heel Angle (deg)	Trim Angle (deg)	Origin Depth (m)	Righting Arm (m)	Area (m-Rad)	Flood Pt Height (m)
0.00	1.49f	1.522	-0.002	0.000	0.800 (1)
0.18s	1.49f	1.522	0.000	0.000	0.801 (1)
10.00s	1.53f	1.493	0.106	0.009	0.822 (1)
20.00s	1.51f	1.458	0.133	0.031	0.782 (1)
22.20s	1.42f	1.456	0.133	0.036	0.766 (1)
30.00s	0.88f	1.453	0.119	0.054	0.699 (1)
40.00s	0.05a	1.441	0.063	0.070	0.585 (1)
48.20s	0.85a	1.412	0.000	0.075	0.467 (1)
50.00s	1.03a	1.403	-0.015	0.075	0.440 (1)
60.00s	1.96a	1.331	-0.099	0.065	0.270 (1)
70.00s	2.73a	1.218	-0.180	0.040	0.083 (1)
74.28s	3.01a	1.158	-0.212	0.026	0.000 (1)
80.00s	3.33a	1.067	-0.253	0.003	-0.114 (1)
90.00s	3.71a	0.880	-0.316	-0.047	-0.314 (1)

Unprotected Flood Points

Name	L (m)	T (m)	V (m)
(1) Op á lúgukarmi	5.665f	0.200p	2.470

IMO 168, INTACT STABILITY FISHING VESSELS



KRÖFUR IMO 168

	Min/Max	Actual	Margin	Pass
(1) Area from 0.00 deg to 30.00	>0.0550 m-R	0.054	0.001	No
(2) Area from 0.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0900 m-R	0.070	0.020	No
(3) Area from 30.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0300 m-R	0.016	0.014	No
(4) Righting Arm at 30.00 deg or MaxRA	>0.200 m	0.119	0.081	No
(5) Angle from 0.00 deg to MaxRA	>25.00 deg	22.20	2.80	No
(6) GM at Equilibrium	>0.350 m	0.707	0.357	Yes

m /s JÓN HÁKON BA

HLEÐSLUTILVIK 6

YFIRHLEÐSLA – 15.3 TONNA AFLI

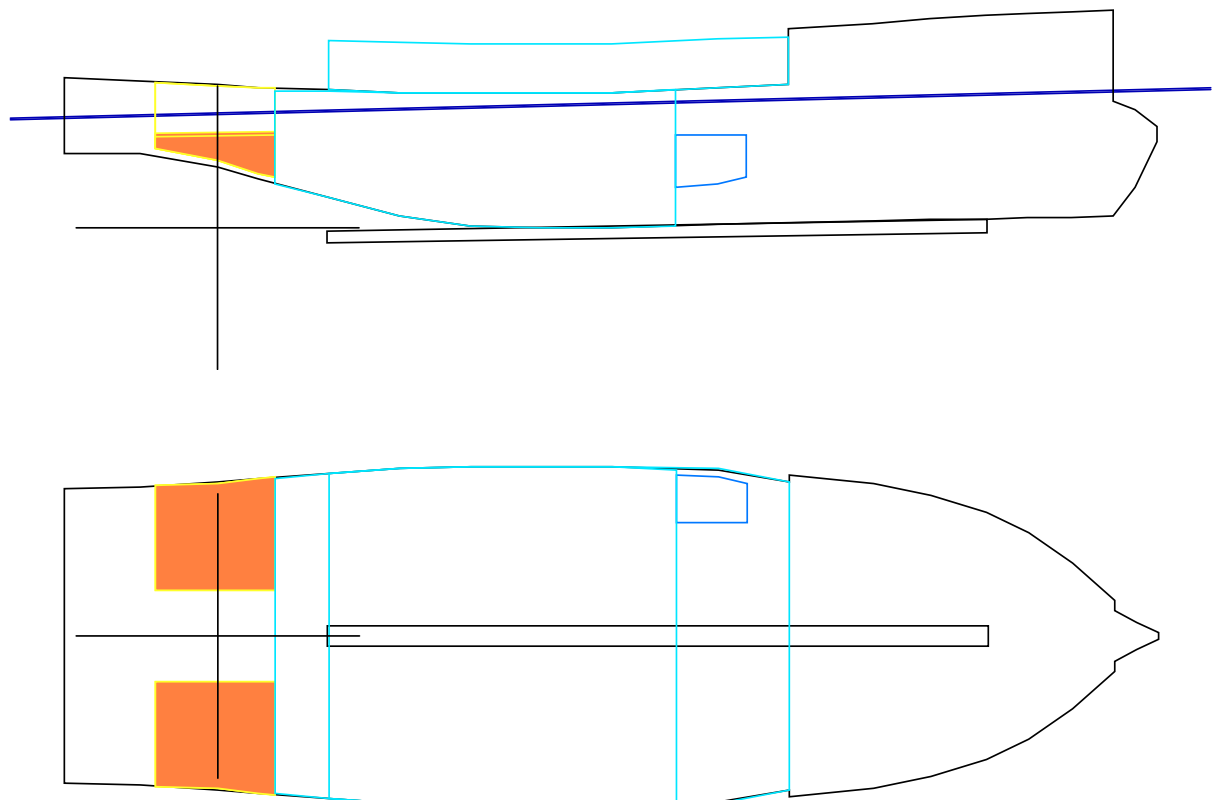
DRAGNÓTARVEIÐAR

Floating Status

Draft FP	1.913 m	Heel	0.16s deg	GM(Solid)	0.772 m
Draft MS	1.763 m	Equil	Yes	F/S Corr.	0.010 m
Draft AP	1.613 m	Wind	Off	GM(Fluid)	0.762 m
Trim	0.30f m	Wave	No	KMT	2.500 m
LCG	5.373f m	VCG-Solid	1.729 m	TPcm	0.60
Displacement	65.7 MT	WaterSpgr	1.025		

Loading Summary

Item	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Light Ship	42.68	6.150f	0.000	1.780
Deadweight	23.06	3.936f	0.006s	1.634
Displacement	65.74	5.373f	0.002s	1.729





Tank Group	Weight (MT)	Load%
DIESEL OIL	1.11	27.50

FASTAR ÞYNGDIR

Hlutur	ÞYNGD (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
LIGHT SHIP	42.68	6.150f	0.000	1.780
B. FISKUR Í KÖRUM Á ÞILFARI 5STK.	3.60	5.000f	0.000	2.350
C. FISKIKÖR LESTARBOTN 14STK.	0.73	3.900f	0.000	0.950
D. FISKIKÖR (660L) LESTARLÚGU 4 STK.	0.22	4.850f	0.000	1.650
E. FISKUR KÖRUM Í LESTARLÚGU	2.70	4.450f	0.000	1.600
F. FISKUR KÖRUM Í LESTARBOTNI	9.00	3.900f	0.000	0.950
G. ÍS Í KÖRUM Í LEST	1.60	3.900f	0.000	1.000
K. DRAGNÓT Á TROMLU	0.60	4.000f	0.000	5.900
L. DRAGNÓTARTÓG Á SPILUM	2.50	2.100f	0.000	2.700
M. ÁHÖFN	0.40	5.200f	0.000	2.900
N. VISTIR OFL.	0.30	11.500f	0.000	2.200
O. HÁBRÝSTIVÖKVI.	0.30	7.000f	0.000	1.000
Total Fixed:	64.63	5.462f	0.000	1.739

GEYMASTAÐA**SJÓVATN**

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Lestarrými.c	1.025	<empty>					0.0
þilfarstankur.c	1.025	<empty>					0.0
Subtotals:		0.00%	0.00	<und>	<und>	<und>	0.0

FERSKVATN

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Ferskvatn.P	1.000	<empty>					0.0
Subtotals:		0.00%	0.00	<und>	<und>	<und>	0.0

BRENNSLUOLÍA

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Brennsluolía.s	0.870	30.00%	0.60	0.163f	1.245s	1.168	0.3
Brennsluolía.p	0.870	25.00%	0.50	0.198f	1.216p	1.137	0.3
Subtotals:		27.50%	1.11	0.179f	0.126s	1.154	0.6

ALLIR GEYMAR

	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Totals:		1.71%	1.11	0.179f	0.126s	1.154	0.6

SÆRÝMI



Item	Status	Spgr	Displ (MT)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	Perm
Hull	Intact	1.025	65.19	5.382f	0.004s	1.117	1.000
Kjölur	Intact	1.025	0.55	6.225f	0.000	-0.055	1.000
SubTotals:			65.74	5.389f	0.004s	1.108	

Hydrostatic Properties

Draft is from Baseline.

Trim: fwd 0.300/12.000, heel: stbd 0.16 deg., VCG = 1.729

Draft at 6.000f (m)	Displ (MT)	LCB (m)	VCB (m)	LCF (m)	TPcm (MT/cm)	MTcm (MT-m/cm)	GML (m)	GM(Fluid) (m)
1.763	65.736	5.389f	1.108	4.511f	0.60	0.69	12.554	0.762

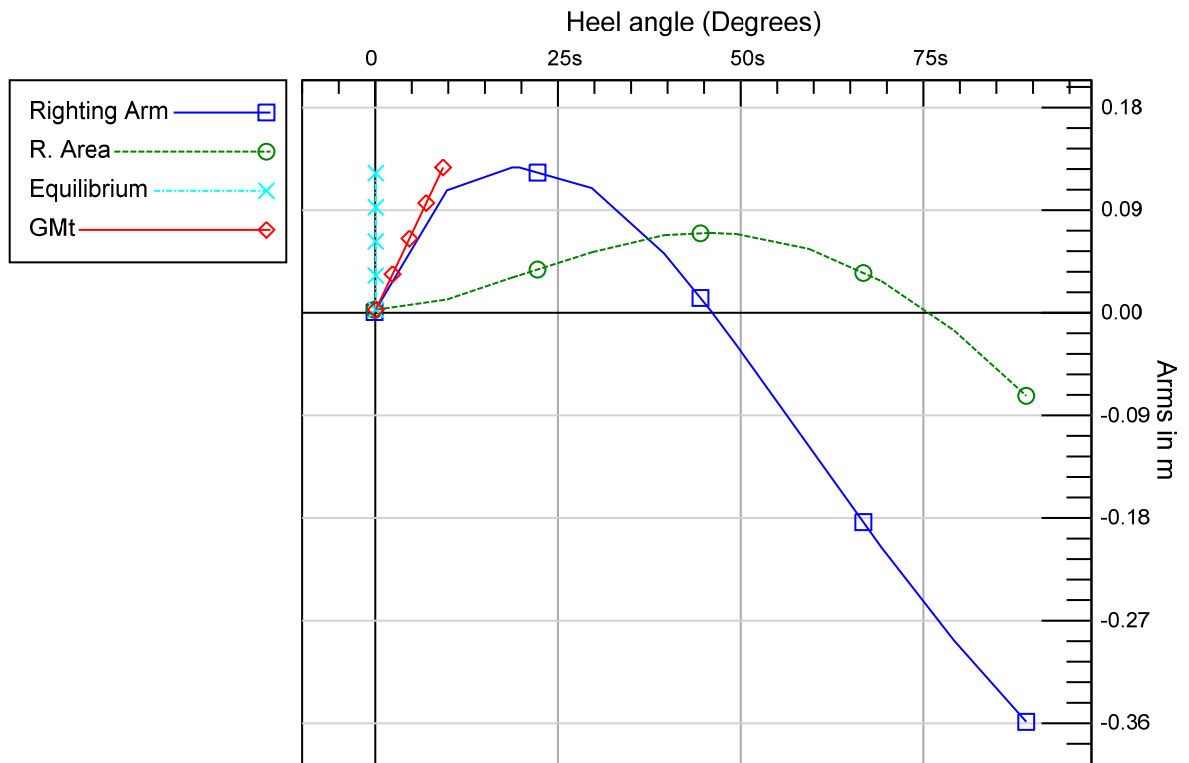
Water Specific Gravity = 1.025.

Trim is per 12.00m

IMO 168, INTACT STABILITY FISHING VESSELS

Heel Angle (deg)	Trim Angle (deg)	Origin Depth (m)	Righting Arm (m)	Area (m-Rad)	Flood Pt Height (m)
0.00	1.43f	1.612	-0.002	0.000	
0.16s	1.43f	1.612	0.000	0.000	
10.00s	1.46f	1.597	0.104	0.009	
19.00s	1.24f	1.602	0.124	0.028	
20.00s	1.18f	1.606	0.124	0.030	
30.00s	0.28f	1.650	0.106	0.050	
40.00s	0.82a	1.680	0.049	0.065	
46.33s	1.53a	1.681	0.000	0.067	
50.00s	1.93a	1.675	-0.031	0.066	
60.00s	2.96a	1.626	-0.119	0.053	
70.00s	3.83a	1.531	-0.207	0.025	
80.00s	4.48a	1.387	-0.288	-0.018	
90.00s	4.86a	1.196	-0.359	-0.075	

IMO 168, INTACT STABILITY FISHING VESSELS



KRÖFUR IMO 168

	Min/Max	Actual	Margin	Pass
(1) Area from 0.00 deg to 30.00	>0.0550 m-R	0.050	0.005	No
(2) Area from 0.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0900 m-R	0.065	0.025	No
(3) Area from 30.00 deg to 40.00 or Flood	>0.0300 m-R	0.014	0.016	No
(4) Righting Arm at 30.00 deg or MaxRA	>0.200 m	0.106	0.094	No
(5) Angle from 0.00 deg to MaxRA	>25.00 deg	19.00	6.00	No
(6) GM at Equilibrium	>0.350 m	0.762	0.412	Yes

m /s JÓN HÁKON BA

HLEÐSLUTILVIK 7

HLEÐSLA ÞEGAR SLYS VERÐUR – 2,5% FYLLING SJÓR Í LEST

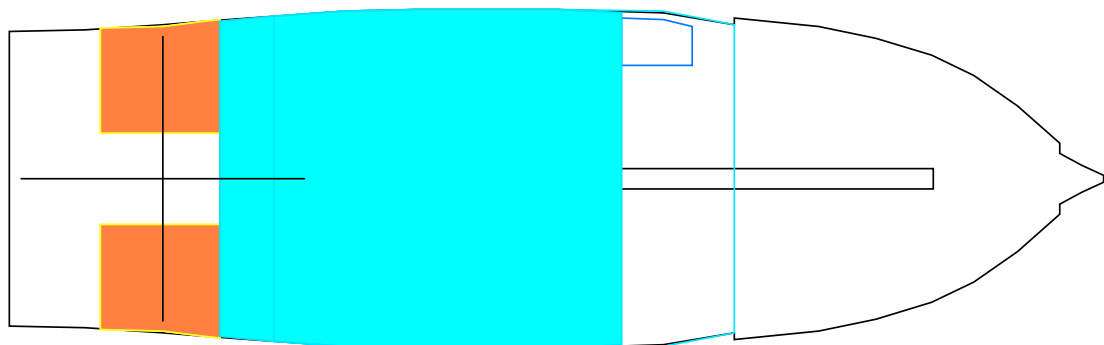
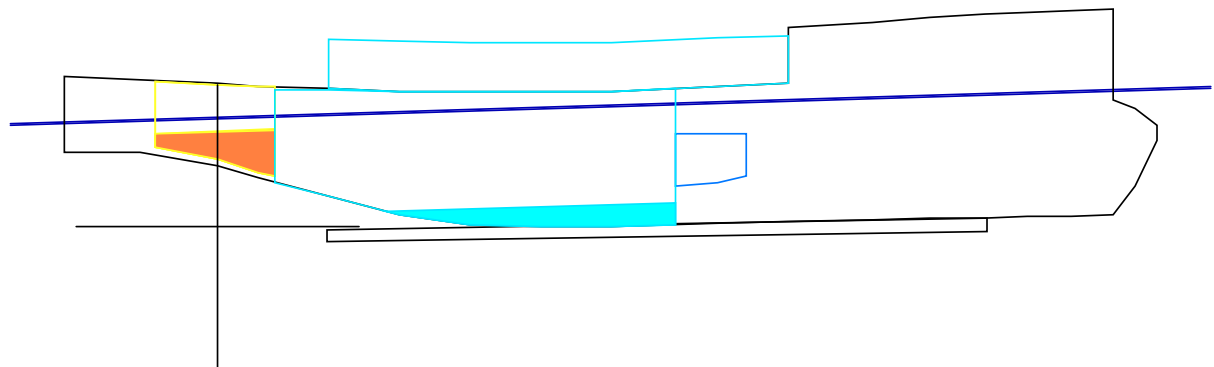
DRAGNÓTARVEIÐAR

Floating Status

Draft FP	1.909 m	Heel	0.68s deg	GM(Solid)	0.769 m
Draft MS	1.722 m	Equil	Yes	F/S Corr.	0.053 m
Draft AP	1.536 m	Wind	Off	GM(Fluid)	0.715 m
Trim	0.37f m	Wave	No	KMT	2.527 m
LCG	5.492f m	VCG-Solid	1.758 m	TPcm	0.60
Displacement	62.8 MT	WaterSpgr	1.025		

Loading Summary

Item	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Light Ship	42.68	6.150f	0.000	1.780
Deadweight	20.10	4.094f	0.029s	1.712
Displacement	62.78	5.492f	0.009s	1.758





Tank Group	Weight (MT)	Load%	Tank Group	Weight (MT)	Load%
SALT WATER	.97	1.61	DIESEL OIL	1.11	27.50

FASTAR ÞYNGDIR

Hlutur	ÞYNGD (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
LÉTTSKIP	42.68	6.150f	0.000	1.780
A. ÍS Í KÖRUM Á DEKKI	1.00	4.800f	0.000	2.350
B. FISKIKÖR (660L) Á ÞILFARI 5STK.	0.26	4.800f	0.000	2.350
C. FISKIKÖR (660L) LESTARBOTNI 14STK.	0.73	4.700f	0.000	0.950
D. FISKIKÖR (660L) LESTARLÚGU 4 STK.	0.21	4.650f	0.000	1.650
E. FISKUR KÖRUM Í LESTARLÚGU	0.83	4.650f	0.000	1.650
F. FISKUR KÖRUM Í LESTARBOTNI	7.70	4.700f	0.000	0.950
G. ÍS Í KÖRUM Í LEST	1.60	4.700f	0.000	0.950
H. FISKUR Í MÓTTÖKU	1.70	3.000f	0.000	3.700
K. SNURVOÐ Á TROMLU	0.50	3.800f	0.000	5.900
L. SNURVOÐARTÓG Á SPILUM	2.50	1.900f	0.000	2.950
M. ÁHÖFN	0.40	5.100f	1.000s	2.900
N. VISTIR OFL.	0.30	11.300f	0.000	2.200
O. HÁÞRÝSTIVÖKVI.	0.30	6.800f	0.000	1.000
Total Fixed:	60.71	5.596f	0.007s	1.794

GEYMASTAÐA**SJÓVATN**

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Lestarrými.c	1.025	2.50%	0.97	5.025f	0.034s	0.209	2.7
Subtotals:		1.61%	0.97	5.025f	0.034s	0.209	2.7

FERSKVATN

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Ferskvatn.P	1.000	<empty>					0.0
Subtotals:		0.00%	0.00	<und>	<und>	<und>	0.0

BRENNSLUOLÍA

Tank Name	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Brennsluolía.s	0.870	30.00%	0.60	0.169f	1.250s	1.168	0.3
Brennsluolía.p	0.870	25.00%	0.50	0.202f	1.210p	1.137	0.3
Subtotals:		27.50%	1.11	0.184f	0.132s	1.154	0.6

ALLIR GEYMAR

	Spgr	Load (%)	Weight (MT)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)	FSMT (MT-m)
Totals:		3.21%	2.07	2.442f	0.086s	0.713	3.4

**SÆRÝMI**

Item	Status	Spgr	Displ (MT)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	Perm
Hull	Intact	1.025	62.23	5.507f	0.018s	1.092	1.000
Kjölur	Intact	1.025	0.55	6.225f	0.000	-0.055	1.000
SubTotals:			62.78	5.513f	0.017s	1.082	

Hydrostatic Properties

Draft is from Baseline.

Trim: fwd 0.373/12.000, heel: stbd 0.68 deg., VCG = 1.758

Draft at 6.000f (m)	Displ (MT)	LCB (m)	VCB (m)	LCF (m)	TPcm (MT/cm)	MTcm (MT-m/cm)	GML (m)	GM(Fluid) (m)
1.722	62.778	5.513f	1.082	4.514f	0.60	0.68	12.927	0.715

Water Specific Gravity = 1.025.

Trim is per 12.00m

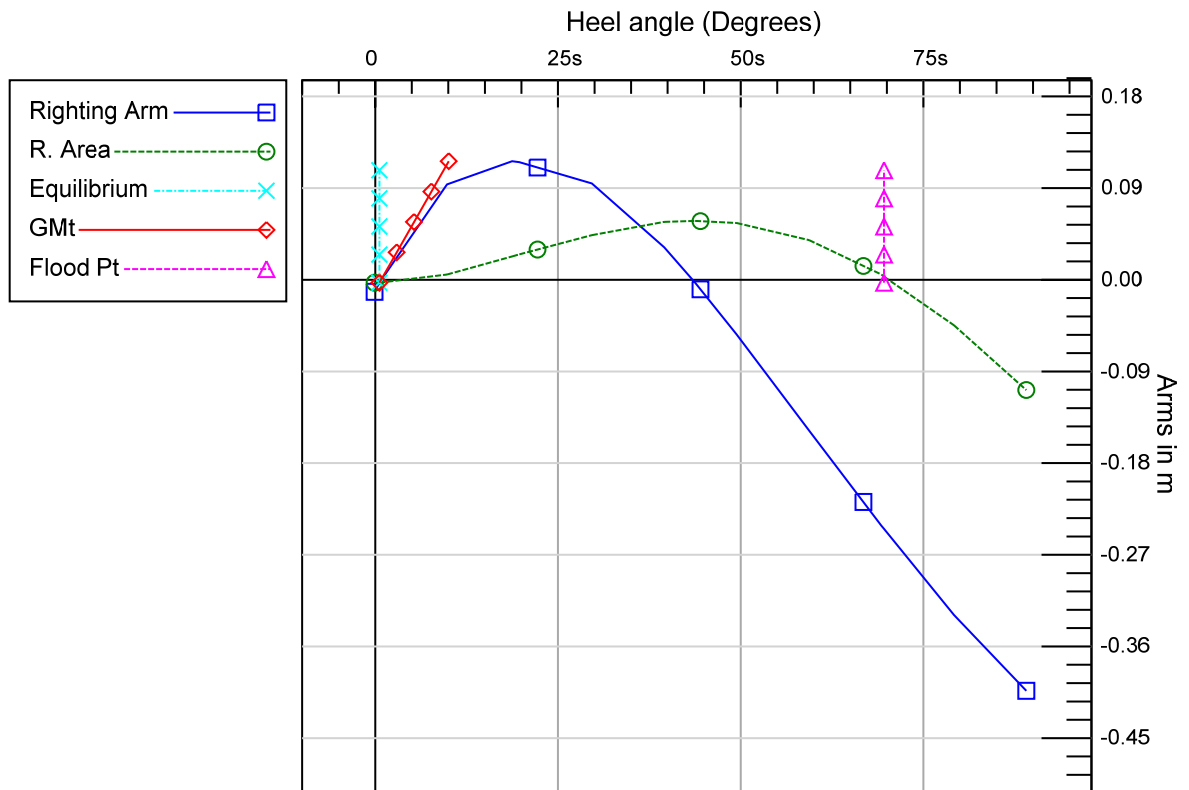
IMO 168, INTACT STABILITY FISHING VESSELS

Heel Angle (deg)	Trim Angle (deg)	Origin Depth (m)	Righting Arm (m)	Area (m-Rad)	Flood Pt Height (m)
0.00	1.78f	1.535	-0.009	0.000	0.758 (1)
0.66s	1.78f	1.535	0.000	0.000	0.760 (1)
10.00s	1.82f	1.510	0.097	0.008	0.775 (1)
19.00s	1.81f	1.483	0.119	0.026	0.737 (1)
20.00s	1.78f	1.483	0.119	0.028	0.730 (1)
30.00s	1.11f	1.487	0.098	0.047	0.642 (1)
40.00s	0.20f	1.482	0.035	0.060	0.519 (1)
44.26s	0.21a	1.472	0.000	0.061	0.458 (1)
50.00s	0.77a	1.449	-0.051	0.058	0.368 (1)
60.00s	1.70a	1.381	-0.145	0.041	0.195 (1)
70.00s	2.53a	1.275	-0.240	0.008	0.007 (1)
70.35s	2.56a	1.271	-0.243	0.006	0.000 (1)
80.00s	3.19a	1.130	-0.328	-0.042	-0.190 (1)
90.00s	3.60a	0.944	-0.403	-0.106	-0.388 (1)

Unprotected Flood Points

Name	L (m)	T (m)	V (m)
(1) Op á lúgukarmi	5.665f	0.200p	2.470

IMO 168, INTACT STABILITY FISHING VESSELS



KRÖFUR IMO 168

- (1) Area from 0.00 deg to 30.00
- (2) Area from 0.00 deg to 40.00 or Flood
- (3) Area from 30.00 deg to 40.00 or Flood
- (4) Righting Arm at 30.00 deg or MaxRA
- (5) Angle from 0.00 deg to MaxRA
- (6) GM at Equilibrium

	Min/Max	Actual	Margin	Pass
(1)	>0.0550 m-R	0.047	0.008	No
(2)	>0.0900 m-R	0.060	0.030	No
(3)	>0.0300 m-R	0.012	0.018	No
(4)	>0.200 m	0.098	0.102	No
(5)	>25.00 deg	19.00	6.00	No
(6)	>0.350 m	0.715	0.365	Yes