

Nr. 045 / 11 Huginn VE 55***Efnaslys og þrír skipverjar hætt komnir***

Skipaskr.nr. 2411
IMO.nr. 9211690
Smíðaður: Chile 2001, stál
Stærð: 1136 brl. 2392 bt.
Mesta lengd: 68,25 m Skráð lengd: 61,21 m
Breidd: 14 m Dýpt: 9,65 m
Vél: MaK 1999, 4320 kW
Fjöldi skipverja:



Huginn©Hilmar Snorrason

Gögn:
Lögregluskýrslur
Gögn RNS

Lokaskýrsla afgreidd á fundi 3. febrúar 2012 af Inga Tryggvasyni, Hilmar Snorrasyni, Pálma K. Jónssyni, Jóhanni Ársælssyni og Ólafi K. Ármannssyni

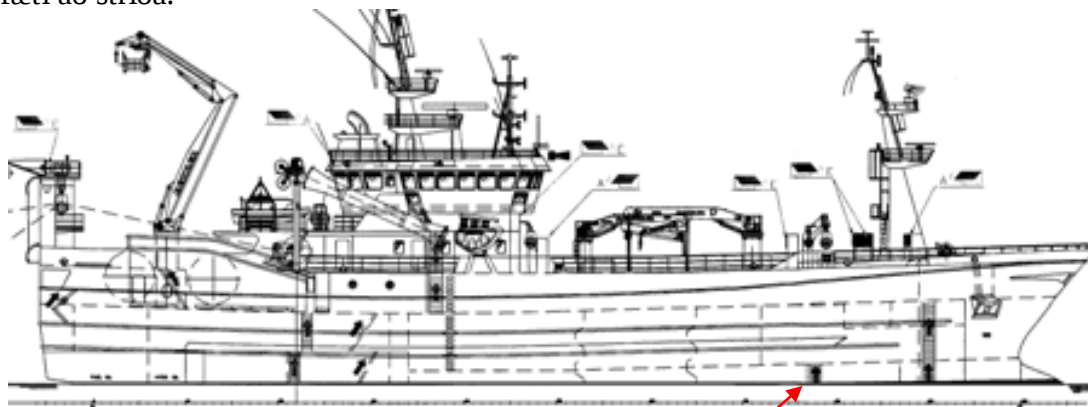
Tilgangur þessarar skýrslu er ekki að skipta sök eða ábyrgð og skal henni ekki beitt sem sönnunargagn í opinberu máli.

Atvikalýsing:

Þann 20. apríl 2011 var Huginn VE 55 við bryggju í Vestmannaeyjum.

Þrír skipverjar voru að skipta um botnloka í dælurými fram í skipinu sem hafði verið bilaður um tíma og tengdist sjókælingu á afla. Gas hafði myndast í röri sem lá frá honum og þegar það lak út misstu mennirnir meðvitund. Skipverji sem var nærstaddur gerði viðvart og greip til aðgerða með því að loftræsta og gefa þeim súrefni.

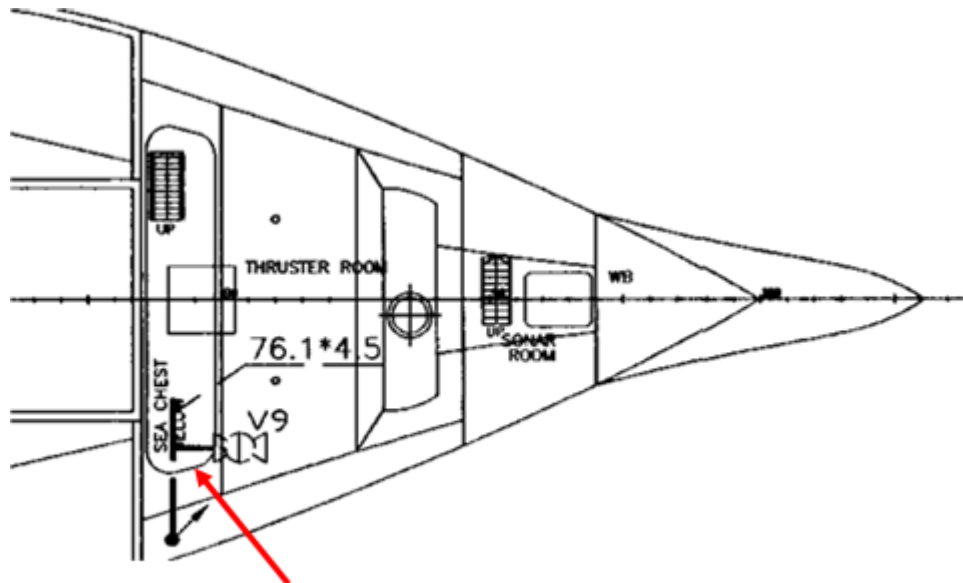
Skipverjarnir voru aðstoðaðir upp úr skipinu og sendir á sjúkrahús og einn þeirra síðan til Reykjavíkur. Tveir náðu sér að fullu fljótlega en einn á enn við smá lömum í fæti að stríða.



Huginn VE 55 Yfirlitsteikning sýnir stiga niður í dælurýmið

Við rannsókn kom fram:

- að kafari hafði áður lokað með blindplötu fyrir lögnina í sjóskáp í síðunni. Inn í skipinu var botnlokinn festur á flangs á lögn (stút) frá sjóskápnum;
- að sögn vélstjóra átti að skipta um botnlokann sem var spjaldloki. Hann var 12" Ø en honum hafði verið lokað á fullri ferð og þá hafði spjald hans bognað svo það var ekki hægt að opna hann aftur en lokinn var að öðru leyti þéttur. Lögnin að og frá lokanum var 30 sm Ø (12" Ø) og rúmur metri að lengd að dælu;



Lagnir við sjóskáp í botni dælurýmis í framskipi

- að sögn slösuðu skipverjanna stóð einn þeirra á röri ofan við kjalsogið annar sat á rörinu en niðri í kjalsoginu stóð sá þriðji og var að losa frá botnloka af röri og voru boltarnir í höfuðhæð. Lokinn var festur í flangsinn með átta boltum. Skipverjinn hafði tekið fyrst úr annan hvern bolta. Hann losaði svo fyrst um tvo bolta en þegar hann losaði um þann þriðja (næst síðasta) heyrði hann smá púst koma út út samsetningunni og fann örlítinn andblæ koma framan í sig. Strax fannst honum að hann hefði ekki stjórn á sér og greip í buxnaskálmur þess sem sat á rörinu og mundi svo ekki meira eftir sér fyrr en í sjúkrabílnum á bryggjunni;
- að sá sem sat á rörinu greip í slasaða og kallaði á þann sem stóð fyrir ofan eftir aðstoð. Báðir teygðu sig niður í kjalsogið þar sem þeir töldu að félagið þeirra væri að fá hjartaáfall. Annar fór því niður í rýmið og niður fyrir þann meðvitundarlaus. Skipverjarnir fundu þá til svima og áður en þeir liðu einnig út af kölluðu þeir til skipverja sem var nærstaddur. Sá áttaði sig strax á aðstæðum og kallaði eftir hjálp, setti „jector“ lensingu í gang og loftræstingu á fullt. Sótti hann flóttatæki og kom til þess sem neðstur var en sá náði að koma grímunni á sig en missti engu að síður meðvitund í skamma stund. Þegar tveir skipverjarnir höfðu komist til meðvitundar aftur voru fleiri skipverjar og lögregla komin til að ná þeim upp úr rýminu;

- að jektor lensing sem var notuð dró loft neðst úr kjalsoginu þar sem enginn austur var til staðar. Loftræsting blés skollofti efst inn í rýmið og einnig var loftsog út úr rýminu;
- að sögn skipverja höfðu þeir verið við vinnu í rýminu fram í skipinu allan daginn við lagnir tilheyrandi sjókælikerfi sem notað er til kælingar afla í lestum skipsins. Þeir hafi ekki sérstaklega tekið eftir lyktinni niðri í kjalsoginu og fljótlega hætt að finna hana. Enginn þeirra sagðist hafa fundið lykt af gasinu áður en þeir liðu út af;
- að lögnin sem þeir unnu við hafði ekki verið notuð né opnuð í um eitt ár en að sögn eins vélstjórans þá gátu föst efni úr aflanum komist í lögninga við hringdælingu og þar með haldið áfram að rotna þar;
- að vinnusvæðið var undir gólfum og lögnum. Þrátt fyrir það töldu skipverjarnir ekki að þeir væru að vinna í lokuðu rými né að neinar hættur væru þar til staðar eins og gasmyndun í sjölögnum;
- að ekki er hægt að fullyrða hvaða gastegundir voru þarna á ferðinni eða í hvaða magni þar sem engar mælingar eða sýni höfðu verið tekin á staðnum, en allar lýkur benda til þess að CO₂ og H₂S hafi verið í of miklu magni í andrúmsloftinu og því í meira magni en menn þoldu;
- að sögn lækis sem tók við sjúklingunum á Heilbrigðisstofnun Vestmannaeyja taldi hann að eitrunin væri að mestu þegar koltvísýringsgasi CO₂ riður súrefni úr andrúmsloftinu og síðar einnig brennisteinsvetni H₂S. Hann sagðist ekki geta metið í hvaða hlutföllum eða styrkleika þau voru eða hvort fleiri gös voru í umhverfinu en tveir sjúklinganna hafi náð sér fljótlega og sá þriðji hafi verið sendur til frekari meðhöndlunar á Landspítalann. Skjót viðbrögð við útloftun umhverfisisins og að gefa sjúklingum súrefni hafi áhrif á einkennin;
- að koltvísýringur CO₂ er náttúruleg gastegund í andrúmsloftinu með styrk 0,039% (392 ppm miðað við rúmmál). Það er venjulega ekki hættulegt nema þegar það hefur náð verulegum styrk í andrúmsloftinu og við 5.000 ppm er það talið verulega óhollt og þá fer að finnast súr-lykt og súr-bragð í munni af því. Við 50.000 ppm (sem svarar til 5% miðað við rúmmál andrúmslofts) er það talið hættulegt dýralífi. Þéttleiki koltvísýrings er 1,5 sinnum hærri en andrúmslofts og leitar því niður í lokuðu rými;
- að brennisteinsvetni (vetnissúlfíð) H₂S er breiðvirkt eiturgas með eitúrahrif sambærileg við vetnissýaníð HCN (blásýru) . Það er eðlilegt í litlu magni í andrúmsloftinu og einnig verður það til í meltingavegi manna og dýra. Venjulegir gasmælar sem framleiddir eru til að vara menn við hættu á gaseitrun af H₂S byrja venjulega að gefa fyrstu viðvörun þegar magn þess er orðið 5 til 10 ppm. Sumir menn fara að finna merkjanlega lykt af gasinu allt niður í 0,00045 ppm og er lyktin sem af fúleggi. Gasið skemmir lyktarskyn viðkomandi eftir því sem lengur er dvalið í því eða eftir að það hefur náð ákveðnum styrkleika. Þegar gasmagnið nær 100 ppm eða meiri þá nægja nokkur andartök til að lyktarskynið hverfi og fljótlega meðvitund. Gasið getur leitt til dauða en það er breiðvirkt eiturgas sem leggst á augu, blóð, öndunar -og taugakerfi manna. Í viðvarandi dvöl í mettuðu rými getur það valdið augnskaða og lungnabjúg;
- að sá sem fyrstur missti meðvitund sagði að þegar þeir hófu vinnuna við fyrri lokann hafi þeir fundið lykt sem hann líkti við „eggja-prumpu-fýlu“;

- að við súrefnissnauða rotnun verður til brennsisteinsvetni af völdum brennisteinssambanda í lífefninu. Í hringrás sjókælikerfisins eru lífrænir afgangar úr aflanum sem geta safnast saman og lokast inni. En skipverjar sögðu að sjór sem kom úr rörinu hafi verið tær eins og þar sem rotnun hefur ekki orðið;
- að þó svo að lagnir í skipum séu að öllu jöfnu ekki varasamar þar sem þær eru ekki í þeim sverleika að geta innihaldið mikið magna eiturgass horfir það öðruvísi við lögnum í sjókælikerfi fyrir afla vegna sverleika lagnanna. Til að gefa hugmynd um umfang í þessu tilfelli er botnlokinn og lagnirnar 0,30 metrar í þvermál. Hver metri af lögninni rúmar því 0,071 rúmmetra. Við sömu loftþyngd (1000 millibör) inni og utan við lögnina ætti ekki að streyma gas sem neinu nemur út í umhverfið eftir að hún er opnuð nema eftir loftskipti. Öll aukin loftþyngd inn í lögninni streymir út og eykur gasmettun andrúmsloftsins. Við tvöfalda loftþyngd streymir úr svona lögn við opnun 0,071 m³ fyrir hvern metra í lengd hennar. Þegar unnið er í þröngu rými og viðlíka magn af gasi, streymir út í rýmið getur styrkur brennisteinsvetnis í andrúmsloftinu orðið yfir mengunarmörkum (10 ppm) eða svo mikill að það getur orðið banvænt starfsmönnum en það sest fyrst neðst í rýmið. Einn andadráttur af andrúmslofti með 500 ppm styrk brennisteinsvetnis veldur niðurslagi þ.e. tafarlausu yfirliði. Örfáir andadrættir af mjög súrefnissnauðu (undir 6% súrefni) hefur svipuð áhrif;
- að skipverjarnir gerðu enga ráðstafanir um að gasmæla rýmið áður en vinna hófst. Mælirinn sem hafði verið notaður um borð mældi einungis súrefni en ekki aðrar gastegundir eins og í þessu tilfelli. Þó svo að brennisteinsvetnismælir hafi verið til staðar og rýmið mælt áður en lögnin var opnuð er ekki einboðið að mælirinn hafi sýnt brennisteinsvetni í rýminu fyrr en lögnin var opnuð.

Nefndarálit:

Nefndin telur orsök slyssins vera þá að skipverjarnir voru við vinnu í rými, sem að mati nefndarinnar uppfyllir skilgreiningu um lokað rými, án þess að gera viðeigandi ráðstafanir til að tryggja eigið öryggi þegar gastegund kom úr röri. Nefndin telur að rétt viðbrögð fjórða skipverjans hafi skipt sköpum fyrir þá þrjá sem misstu meðvitund.

Sérstakar úbendingar:

Nefndin beinir því til skipstjóra að þeir komi á verkferlum og skilgreini í áhættumati svæði sem teljast vera lokað rými og hættu á eitrunum af völdum efna.

Nefndin bendir á nauðsyn þess að gasmælar séu til um borð í skipum og að skipverjar sem sinna störfum í lokaðum rýmum eða svæðum sem lítil umgengni er um hafi ávallt mæla á sér meðan unnið er í rýminu.

Þá bendir nefndin á mikilvægi þess að gas- og súrefnismælar séu prófaðir reglulega þar sem þeir geta afstillst.