

**Nr. 033 / 11 Aníta Líf RE 187****Leki og sekkur, mannbjörg**

Skipaskr.nr. 1882  
IMO nr. 0  
Smíðaður: Gautaborg Svíþjóð 1989 plast  
Stærð: 11,2 brl. 6,8 bt.  
Mesta lengd: 9,28 m Skráð lengd: 8,98 m  
Breidd: 2,72 m Dýpt: 1,11 m  
Vél: Volvo Penta 72,9 kW 1989  
Fjöldi skipverja: 2



Aníta Líf ©Hilmar Snorrason

**Gögn:**

Lögregluskýrsla  
Gögn RNS

Lokaskýrsla afgreidd á fundi 4. nóvember 2011 af Inga Tryggvasyni, Hilmari Snorrasyni, Pálma K. Jónssyni, Jóhanni Ársælssyni og Ólafi K. Ármannssyni

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

**Atvikalýsing:**

Þann 26. mars 2011 var Aníta Líf RE 187 á siglingu frá Reykjavík til Akraness. Veður: NNV 5 m/sek

Þegar komið var norður fyrir Akureyjarbæju fannst skipverja sem stýrði að einkennileg hreyfing væri komin á bátinn og hann stýrði ekki sem skyldi. Leit hann þá aftur og sá að skuturinn var nær sokkinn. Lét hann skipstjórann vita og sló af vélinni en hún stöðvaðist þá af sjálfum sér. Kallaði hann eftir aðstoð á rás 16 og gaf upp staðsetningu. Skipstjóri tók þá við fjarskiptum en hinn skipverjinn fór niður í lúkar og náði í björgunarbúninga. Á leið skipstjóra út úr stýrishúsinu sló hann rofum lensidæla í lest og vélarrúmi á handvirka stjórn og á leið fram á bátinn losaði hann sylgjuna á björgunarbátinum. Á meðan skipverjar voru að koma sér frammá sökk báturinn fram að stýrishúsi og áður en þeir komust í björgunarbúningana lagðist hann á hliðina svo annar féll í sjóinn með búninginn í höndunum.

Samkvæmt dagbók LHG barst neyðarkall frá Anítu Líf RE kl. 17:06.

- Kl. 17:07 Útkall BJS (björgunarsveita), allir svara
- Kl. 17:10 Útkall rauður á BJS og til báta á svæðinu.
- Kl. 17:33 Bb Halla Jónsdóttir tilkynnir að báðir skipverjar séu komnir um borð. Þeir voru mjög kaldir, sérstaklega annar þeirra. Hann fór í land með Bb Gróu Pétursdóttur.
- Kl. 17:47 BJS reyna að setja belgi á Anítu Líf RE
- Kl. 17:54 BJS tilkynnir að Aníta Líf RE sé sokkin alveg.



Ferill (græna línan) Anítu Líf RE samkvæmt AIS. Rauði hringurinn sýnir á staðinn sem báturinn sökk.

### Við rannsókn kom fram:

- að sögn skipstjóra voru þeir á fullri ferð og honum fannst að báturinn væri farinn að halla aftur en taldi að það stafaði af mótvindi;
- að skipstjóri og eigandi sagðist hafa keypt bátinn um haustið og hann hafi verið á landi um veturinn þar sem hann hafi dittað að honum áður en skoðun fór fram. Hann hafi því ekki siglt bátinum áður og í raun verið honum ókunnur. Þessi sigling hafi því verið jómfrúarsigling hans með bátinn. Hann hafi verið sjósettur í Snarfarahöfn og voru þá báðir olútankarnir fylltir en þeir taka 400 lítra af olíu. Siglt hafi verið fyrst inn í Reykjavíkurhöfn og þar tekin um borð grásleppunet í átta eða níu saltpokum fyrir úthaldið, sem var að byrja, en gera átti út frá Akranesi. Við brottför var báturinn lestaður með eftirfarandi aukþyngdum:

| Heiti:                     | Fjöldi: | þyngd (kg): | Samtals kg   |
|----------------------------|---------|-------------|--------------|
| Netapokar í lest           | 4       |             | 700          |
| Netapokar í lúgu           | 2       |             | 360          |
| Netapokar á þilfari        | 4       |             | 830          |
| Netaspil m. afdráttarkarli | 1       | 100         | 100          |
| Niðurleggjari og gálgi     |         |             | 180          |
| Ný vél og gír              |         |             | 103          |
| Olía                       | 700     | 0,96        | 384          |
| Skipverjar                 | 2       | 80          | 160          |
| Annar búnaður              |         |             | 100          |
| <b>Samtals:</b>            |         |             | <b>2.917</b> |

- að skipstjóri taldi að báðir rofar fyrir lensidælur í vélarrúmi og lest væru tvívirkir þ.e.a.s. í einni stöðu stendur straumur beint á dælu (handvirk „manual“) en í hinni stöðunni standi straumur á flotrofa (sjálfvirk, „auto“). Hann sagðist hafa kannað áður að austurdælurnar dældu á „auto“ og hafi dælurnar virkað vel. Þetta hafi verið prófað í búnaðarskoðun bátsins skömmu áður og einnig hafi verið athuguð lekaviðvörðun fremst í vélarrúmi sem virtist í lagi;
- að sögn skipverja átti annar þeirra erfitt með að fara úr reimuðum gönguskóm þegar bátnum hvolfdi og kastaðist hann í sjóinn með björgunarbúninginn í höndunum. Hinn náði að fylgja eftir veltunni á stefninu og klára að komast í björgunarbúninginn. Hann aðstoðaði síðan félagan sinn í sjónum eftir fremsta megni við að komast í búninginn en það var erfitt sökum þess að vettlingar búningsins reyndust stífir svo hendurnar voru nánast ónothæfar;
- að tegund björgunarbúningarnir voru af gerðinni Helly Hansen E305.
- að bátnum var bjargað af hafsbotni þann 31. mars og dreginn til hafnar í Reykjavík þar sem hann var hífður á land og fluttur til skoðunar og geymslu. Við skoðun á skrokk og búnaði kom eftirfarandi fram:

- ✓ að engar sýnilegar skemmdir voru á skrokk en sýnilegt var að báturinn hafði legið á hafsbotni á stjórnborðssíðu því botnmálning á þeirri síðu var nokkuð núin en að öðru leiti var málningin góð. Smá sprunga var í neðra horni stokks sem gekk niður í gegnum skutrými að skrúfuöxli en sprungan var eingöngu í ysta lagi efnisins og náði því ekki inn í skutrými. Engin jarðplata er á skrokknum en á hælskúffu var rafsoðin Zink anóða sem tengd var með lögn við skutlegu og stefnisrör;



Gat í dekkplötu fyrir neyðarstýrissveif

- ✓ að skrokknum er skipt niður í þrjú vatnsheld rými upp að þilfari, vistarverur, vélarými og lest. Vistaverur eru í stafni en úr því er opið upp í stýrishús. Þar fyrir aftan er vélarrúm sem er að hálfu undir stýrishúsi með gólfhlara niður í vélarými en einnig er vatnspéttur hleri þangað niður í þilfari aftan við stýrishúsið. Lestarrými og



Innrilegan og sjókæling tengd við hana efst á mynd

Þar sem öxulinn lá í legunni voru stórir tæringapollar



skutrýmið er aftasta rýmið og nær það aftur í skutþil. Lestaropið er með um 60 sm háum lúgukarmi og lokað með lúgu. Skutrýminu er lokað með rifflaðri álplötu yfir miðju rýminu og er hún skrúfuð þétt í sæti í þilfarinu. Gat, sem er 90 mm Ø og ætlað fyrir neyðarstýri, er í plötunni yfir stýrisásnum en í kringum gatið er slétt sæti með fjórum boltagötum og voru gömul boltabrot í tveimur þeirra.

- ✓ að leki var út með skrúfuási eftir að báturinn var nánast þurrausinn og lítill þrýstingur á áspétti. Eftir að vélin hafði verið tekin úr bátinum var ásin skoðaður nánar. Í ljós komu víða smá tæringarblettir þar sem ásin var sýnilegur í kjalsogi lestarinnar. Eftir að áspéttið var losað var ásnum ýtt inn og á svæði innri áslegu var hann svo tærður að telja mátti hann ónýtan;

- ✓ að innri áslega er hvítmálslega sem gengur í sjóbaði undir þrýstingi frá sjókælidælu vélarinnar. Sjóbaðinu er ætlað til að kæla aftari áslegu (skutlegu) sem er úr gúmmí og „smyrja“ fremri leguna en hún virtist í góðu ástandi. Rýmd í þeirri legu var innan marka. Innri legan hafði sýnilega einhverju sinni verið feitissmurð því merki sáust um lögn að henni frá rörstubb undan olíutanki í bakborðssíðu. Úr rörstubbum hafði gubbast feiti (stefnisrörafeiti);

- ✓ að grafítþráður var inn í rónni sem skrúfast upp á leguhálsinn og stjórnar róin þrýstingi pakkningarinnar að legunni og ásnum. Sárálítið gjögt fannst á ásnum þegar spenna var sett á ásin enda var lítið slit að sjá í hvítmálslegunni. Það er þekkt vandamál þegar tæring kemur á ása við ásaþétti að það tálgist fljótlega upp með tilheyrandi leka;

- ✓ að undir ró á festingu fyrir



Kabalskór undir festingu



Tæringapollar á skrúfuás

Sæti fyrir smurkopp opið niður í ás



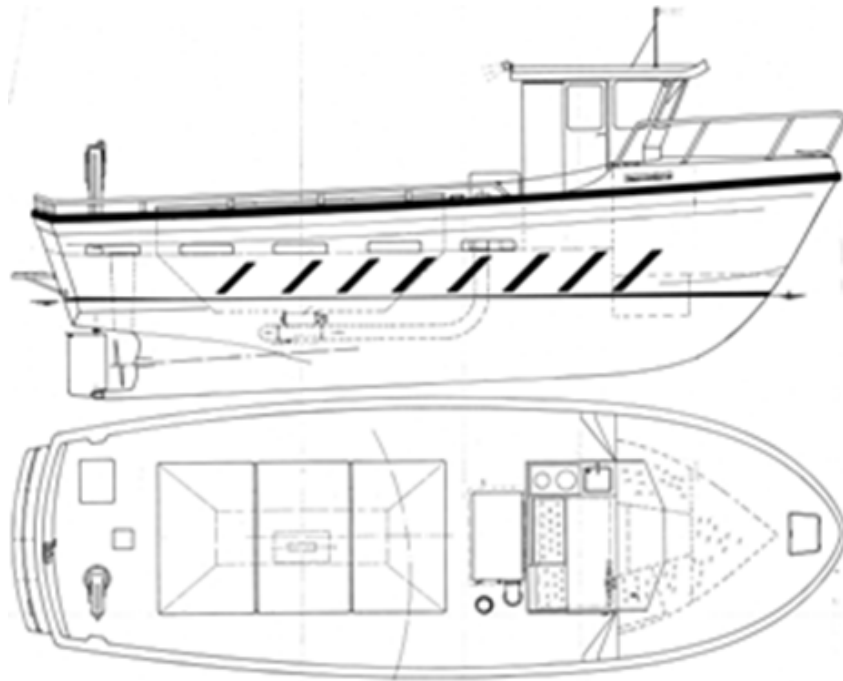
Séð aftur í skutrými. Rið og drulla var í botni eins og eftir viðvarandi leka

fremri flangs stefnisrörsins var skór frá rafmagnsvír sem klipptur hafði verið frá skónum. Leiða má líkum að því að þessi tenging hafi verið jarðbinding frá rafmagnstöflu og vél í skutpípuna og anóðuna á hæl. Tenging jarðar við anóðuna fór eingöngu um skrúfuás og hvítmálmaleguna inn í skutpípuna. Það eru því allar líkur á því að þetta geti valdið óðatæringunni á þessu svæði skrúfuássins;

- ✓ að þil milli lestar og fram í vélarrúm virtist þétt en stór plata er megin hluti þess. Er neðri hluti plötunnar þétt skrúfaður í ramma að neðan en færri skrúfur eru upp undir þilfari. Þar sem þilið hafði verið gatað fyrir eldri gegnumtök voru þau tryggilega lokað með plötu;
  - ✓ að skrúfuásinn hvílir í legu sem fest er í vélarrúmsþilið og var hún losaraleg í gatinu svo ekki er útilokað að þar hafi lekið á milli hólfa. Legan hefur einhvern tímann verið smurð með koppafeiti en enginn koppur var í gatinu og hefur því austurinn runnið um leguna í gegnum smurgatið sem var 7 mm;
  - ✓ að undir skrúfuásnum er pústbarkinn tekinn í gegnum vélarrúmsþilið og hefur hann verið þéttur með kitti sem losnað hafði frá þilinu á neðribrún gatsins. Sýnilegt var að vatn sem eftir var í kjalsoginu rann á milli hólfa. Pústleiðslan er lögð aftur í skutgafl en hún er bæði lögð sem gúmmibarki og stálröri og virtust allar festingar vera traustar;
  - ✓ að „stýrisvélarými“ (skutrými) er afmarkað með lausu þili aftast í bátinum og því sama flotrymi og lestin. Botn rýmisins var mjög útataður af ryðdrullu þegar skoðað var eftir upptöku. Þurfti að hreinsa það til að leita eftir sprungum inn í rýmið sem grunur lék á að gætu verið þar. Þegar tekið var á stýrissveif virtist ekki verulegt slit í stýrisáslegu en stýrið gjögti smávegis í hællegunni. Áslegan er 59 sm neðan við þilfar og er hún smurð með skrúfuðum smurkoppi sem ekki var hægt að herða frekar en þegar lokið var skrúfað af var sýnileg hola í feitina inn að ásnum;
  - ✓ að rofar í töflu fyrir austurdælur vísuðu báðir niður en rofi fyrir spúldælu stóð í uppréttri stöðu. Fljótlega eftir að báturinn kom á land skoðaði rafvirki rofana fyrir dælurnar. Voru þá rofar fyrir lensidælur upp tærðir og ekki hægt að sjá hvernig rofarnir virkuðu en þessi óðatæring bendir til þessa að straumur hafi staðið á lögninni í sjó. Rofi fyrir spúldæluna var ótærður sem bendir til að straumur hafi ekki staðið á lögninni enda rofinn þannig stilltur að slökkt var á spúldælunni.
- að samkvæmt skoðunarskýrslu var skrúfubúnaður endurnýjaður 16. október 2007. Settur var nýr skrúfuás og ný stefnislega (gúmmí). Síðasta öxulskoðun var dagsett 24.2.2011 og gildi frá þeirri dagsetningu til 24.2.2015;
  - að sögn skoðunarmanns var skoðunin framkvæmd með því að spenna undir öxulinn til að kanna slit í legum en ekki tengt í sundur og öxli rennt út. Skoðunarmaður sagðist hafa gert búnaðarskoðun eftir að báturinn hafi verið lestaður og þá verið komin með „síldarhleðslu“;
  - að upplýsingar fengust um að báturinn hafi nærri sokkið við bryggju fyrir liðlega tveimur árum síðan. Var sá leki, sem að bátinum kom, rakinn til leka með áspétti skrúfuáss og þess að sjálfvirk stýring á austurdælu í lest hafði ekki virkað;
  - að sérfræðingur Siglingastofnunar í rafmagnsbúnaði skipa var fenginn, af RNS, til að skoða ástand lagna og tenginga fyrir sjó- og austurdælur ásamt

lekaviðvörun. Skoðunin fór fram eftir að vél bátsins hafði verið fjarlægð. Í skýrslu SÍ kom m.a. eftirfarandi fram (**Fylgiskjal 1**);

- ✓ að gangsetning austurdælu vélarúms reyndist vera eingöngu framkvæmanlegur gegnum hæðarrofa vélarúms og því ekki hægt að gangsetja dæluna handvirkt frá stýrishúsi;
- ✓ að gangsetning austurdælu fyrir fiskilest er handvirk og hæðarrofi tengdur inn á varbúnað. Bæði handvirkur og sjálfvirkur búnaður var til stjórnunar;
- ✓ að áverkar voru á einangrun rafstrengs frá brú að austurdælu í lest;
- ✓ að öðru leyti er skýrslan meðfylgjandi.



- að RNS fékk Navís ehf til að reikna hleðsluástand og stöðugleika bátsins en skýrsla þeirra er meðal fylgigagna (**Fylgiskjal 2**) málsins. Til grundvallar voru notaðar fyrirbyggjandi teikningar og stöðuleikagögn fyrir bátinn sem voru frá 1993. *Eftirfarandi er niðurstaða Navís ehf.: (**Sjá í heild sinni í Fylgiskjali 2**)*

*Það vekur nokkra undrun að gildandi stöðugleikagögn fyrir bátinn séu orðin 18 ára og þar með komin 8 ár fram yfir vinnureglu Siglingastofnunar um endurnýjun stöðugleikagagna á 10 ára fresti.*

*Þrátt fyrir þær leiðréttingar/viðbætur sem gerðar eru í meðfylgjandi fylgiskjali vegna þekktra breytinga á búnaði bátsins þá er ennþá vafasamt að nota 18 ára gamla hallaprófun sem óbyggjandi heimild um stöðugleika bátsins og má alveg eins búast við því að stöðugleikinn þegar báturinn sökk hafi verið eitthvað lakari en hér hefur verið áætlað.*

*Ekki er vitað hvaða viðmið lágu til grundvallar því að stöðugleikagögn bátsins voru samþykkt árið 1993, hugsanlegt er að Siglingastofnun hafi þar stuðst við einhverjar vinnureglur sem heimiluðu tilslakanir fyrir smábáta.*

*Það er hinsvegar alveg ljóst að fyrir öll útreiknuð hleðslutilvik uppfyllir báturinn ekki nema lítið af tilskildum fríborðs- og stöðugleikaviðmiðum, eða ca. 35% ef gengið er út frá hinum opinberu reglum samkvæmt "Nordic boat standard".*

**Nefndarálit:**

Orsök þess að Aníta Líf sökk má rekja til leka á áspétti sem var í lélegu ásigkomulagi og leka með stýrisás sem var undir sjólínu sökum lestunar bátsins.

**Fylgiskjal 1**

Siglingastofnun Íslands  
Vesturvör 2 – 200 Kópavogur  
Sími: 560 - 0045, símbréf 560 – 0060  
Netfang: ssaem@sigling.is



Skipaskrárnúmer: 1882  
Nafn skips: ANÍTA LÍF RE-187  
Skoðunarstaður: Tjónaskoðun VÍS Smiðshöfða 3-5, 110 Rey  
Skoðun að beiðni: Rannsóknarnefnd sjóslysa / Guðmundur Lárusson  
Ástæða skoðunar: Sjóslys  
Dagsetning: 17.08.2011

**Efni: Austurbúnaður,**

Samkvæmt beiðni Guðmundar Lárussonar fulltrúa hjá Rannsóknarnefnd sjóslysa fór fram ástandsúttekt um borð í ofangreindu skipi á austurbúnaði ásamt sjóviðvörðun fyrir vélarúm. Skipið sökk norður af Akurey 26.03.2011.

Rafkerfið er einpóla. ( rofar, vör o.þ.h. búnaður. )

**1. Greinatafla í brú.**

- a) Rofabúnaður austurdælna
- Tveir rofar eru í töflunni sem varða gangsetningu á austurdælu fyrir vélarúm annarsvegar og fiskilest hinsvegar. Virkni 0 – 1 ( sjá tengimynd )
- Rofarnir reyndust vera verulega tærðir og snertu -búnaður þeirra nær ónýtir.
  - Tengibúnaður við rofana reyndist vera verulega tærður og víða brunninn og eða tærðir í sundur við tengistaði.
  - Leiðarar frá rofabúnaði afglóðaður og spansgræna mikil ( kopargræna)
  - Gangsetning austurdælu vélarúms reyndist vera eingöngu framkvæmanlegur gegnum hæðarrofa vélarúms og því ekki hægt að gangsetja dæluna handvirkt frá brú.
  - Gangsetning austurdælu fyrir fiskilest er handvirk og hæðarrofi tengdur inn á varbúnað dæluinnar.
  - Allur frágangur töflunnar ásamt tengistöðum er ábótavant og víða lausir og ótengdir vírar í töflunni.
  - Ekki var sýnileg stjórn eða tengibúnaður fyrir austurdælu framskips.
  - Allur varbúnaður töflunnar var ómerktur.
- b) Aðvörðun fyrir sjó í vélarúmi.
- Nýleg stjórnstöð er staðsett fyrir neðan greinatöfluna. (stjórnstöð ekki virkniprófuð)
- Hljóðgjafi í brú ótengdur.
  - Raflögn frá stjórnstöð reyndist vera plastkapall af ósamþykkttri gerð ( leiðarar -einþáttungar )
  - Varbúnaður í greinatöflu ásamt frágangi í töflu ábótavant.



## 2. Austurbúnaður vélarúms.

Hæðarofi fyrir sjóviðvörðun.

- a) Búið var að fjárlægja rafknúna austurdælur úr kjöl vélarúmsins og lágu þær ótengdar niður í vélarúminu, enn svo virtist að sem tvær dælur hefðu verið staðsettar í kjöl skipsins framan og aftan við aðalvél, enn eingöngu einn stafn frá greinatöflu í brú. Gott ástand virtist vera á dælunum.
- Varanlegur frágangur að tengibúnaði austurdælunum reyndist vera ábótavant.
    1. Samtengingar óvarðar með víratengjum. ( vatnsheldum tengidósir ekki til staðar)
    2. Leiðarar ekki með tvöfaldri einangrun.
  - b) Handvirk austurdæla
    - Handvirk austurdæla fyrir austur úr vélarúmi er staðsett á S.B. frampili vélarúms. Vísað er til Norðurlandareglugerðar V – 6. Gr. 4, enn þar segir að handvirkar austurdælur séu staðsettar ofandekks og sem nærst stjórnþalli.
  - c) Hæðarofi fyrir sjóviðvörðun í vélarúmi ásamt raflögnum.
    - Hæðarofi var ekki sjáanlegur fyrir sjóviðvörðun í vél.
    - Raflögn frá stjórnstöð í brú eingöngu tengd hitaskynjara í vélarúmi. Stjórnstöð (aðvörðunarkerfi) í brú er með virknimöguleika fyrir hitaskynjara ásamt hæðarnema.
    - Ekki var sjáanleg raflögn að hæðarrofa fyrir sjóviðvörðun í vélarúmi.

## 3. Austurdæla í lest.

Búið var að aftengja austurdælu ásamt hæðarrofa

- Áverkar voru á einangrun rafstreng frá brú.
- Tvöfalda einangrun vantaði að austurdælu og hæðarrofa að tengistað í lest.
- Ekki var hægt að gangsetja austurdæluna nema í gegnum hæðarrofa. (hæðarofi raðtengdur ræsi -rofa í brú )

## 4. Almenn umsögn.

- Rofar fyrir gangsetningu á austurdælum í greinatöflu brú hefur verið í verulega slæmu ástandi ásamt tengingum og frágangi leiðara.
- Aðvörðun um sjóviðvörðun óvirk.
- Aðgengi að handdælu fyrir austri úr vélarúmi með skertu aðgengi.

Því má ljóst vera að austurbúnaður skipsins var í verulega slæmu ástandi og því afar ólíklegt að virkni og eða stjórnúnaður þeirra hafi unnið eðlilega þegar skipið sökk.

Allmargar ljósmyndir voru teknar um borð í skipinu sem eru í vörslu Siglingastofnunar Íslands

F.h. Siglingastofnar Íslands .

---

Sævar Sæmundsson

*Fylgiskjal 2***m/b Anita Líf RE-187 (1882)**

Stöðugleiki og friðorð samkvæmt stöðugleikagögnum samþykktum 29.05.1993

Gildandi kröfur um stöðugleika og flothæfni fyrir báta undir 15m mestu lengd eru byggðar á sam-norrænum reglum, "Nordic boat standard". Um er að ræða almennar reglur auk sérákvæða fyrir fiskibáta samkvæmt kafla V-3 í reglunum.

Samkvæmt reglum þessum skal reikna stöðugleika fiskibáts fyrir 6 stöðluð hleðslutílvik samkvæmt eftirfarandi:

- a) Léttskip með lágmarksmannskap
- b) Léttskip með fullri áhöfn, 100% vistum og birgðum ásamt veiðarfærum
- c) Léttskip með fullri áhöfn, 100% afla, 30% vistum og birgðum ásamt veiðarfærum
- d) Léttskip með fullri áhöfn, 100% afla, 10% vistum og birgðum ásamt veiðarfærum
- e) Léttskip með fullri áhöfn, 20% afla, 10% vistum og birgðum ásamt veiðarfærum
- f) Skip samkvæmt því af hleðslutílvikum b) - e) að ofan sem telst gefa lakastan stöðugleika að viðbætti yfirringu (samkvæmt nánari ákvæðum)

Þegar vísað er til 100% afla er venjulegast átt við þann þunga afla sem farnlest rúmar að teknu tilliti til þess hvernig gengið er frá aflanum, að viðbættum ílátum fyrir aflann, krapa, ís o.s.frv.

Fyrir hvert ofangreindra hleðslutílvika skal reikna réttirsmöglinur, s.k. GZ-ferla og ýmsar stærðir leiddar af þeim. Þessar afleiddu stærðir skulu fullnægja gefnum lágmarksgildum samkvæmt reglunum til að skipið teljist sjóhæft fyrir hin gefnu hleðslutílvik.

Afleiddar stærðir og lágmarksgildi þeirra samkvæmt reglunum eru sem hér segir:

- i) Flatarmál undir GZ-ferli milli 0° og 30° skal vera > 0.055 m-rad
- ii) Flatarmál undir GZ-ferli milli 0° og 40° skal vera > 0.090 m-rad
- iii) Flatarmál undir GZ-ferli milli 30° og 40° skal vera > 0.030 m-rad
- iv) GZ við 30° hallahorn skal vera > 0.2m
- v) Hámarksgildi GZ-ferils skal eiga sér stað við hallahorn > 25°
- vi) Byrjunarmálmíðjuhæð GM skal vera > 0.35m
- vii) GZ við hallahorn 40° - 65° skal vera > 0.1m
- viii) GZ skal hafa jákvætt gildi allt að 70° hallahorni

Auk þessara krafna skal uppfylla

- ix) Friðorð að aðalþilfari miðskipa skal vera > 0.35m

Almennt séð hefur smábátum af hefðbundnum gerðum úr timbri og stáli reynst erfitt að uppfylla þessar kröfur og hafa yfirvöld á ýmsum tímum veitt tilslakanir frá reglunum til að komast hjá stórfelldum breytingum á bátunum eða úreldingu þeirra. Í dag eru plastbátar orðnir nær allsráðandi í smábátaflotanum og hefur annað byggingarlag og léttara smíðaeefni leitt af sér að minna tilefni er að jafnaði til tilslakana frá reglunum en áður var.

Gildandi stöðugleikagögn fyrir Anita Líf RE-187 voru samþykkt af Siglingastofnun árið 1993 og eru því komin heil 8 ár fram yfir 10 ára vinnureglu Siglingastofnunar um endurnýjun stöðugleikagagna. Þess má vænta að á 18 ára tímabili verði ýmsar breytingar á skipum, auk þyngdaraukningar og annars sem venjulega rýrir stöðugleikann.

Því verður engum getum að því leitt hversu áreiðanlegar heimildir ofangreind gögn eru um stöðugleika bátsins í dag.

Þar sem aðrar upplýsingar eru ekki fyrir hendi, hafa stöðugleika- og friðborðsstærðir samkvæmt i) til ix) hér að ofan verið teknar saman samkvæmt þessum gögnum og bornar saman við tilskilin lágmarksgildi í reglunum. Þetta hefur verið gert fyrir hleðslutilvikin a) til f) samkvæmt ofan-sögðu og koma niðurstöðurnar fram í töflunni hér að neðan:

| i)    | ii)   | iii)  | iv)   | v)  | vi)   | vii)  | viii) | ix)   |
|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|
| 0.073 | 0.099 | 0.026 | 0.171 | 23° | 0.98  | 0.121 | 0.0   | 0.572 |
| 0.062 | 0.070 | 0.017 | 0.129 | 21° | 0.741 | 0.059 | < 0.0 | 0.482 |
| 0.065 | 0.087 | 0.022 | 0.149 | 21° | 0.650 | 0.103 | < 0.0 | 0.392 |
| 0.065 | 0.088 | 0.023 | 0.151 | 22° | 0.652 | 0.107 | < 0.0 | 0.382 |
| 0.065 | 0.085 | 0.020 | 0.145 | 22° | 0.770 | 0.079 | < 0.0 | 0.482 |
| 0.049 | 0.063 | 0.013 | 0.098 | 20° | 0.534 | 0.052 | < 0.0 | 0.332 |

\*) Réttiarmur við 40° halla

\*\*) Réttiarmur við 70° halla

Skyggðu reitirnir í töflunni sýna hvar gildi falla undir lágmarkum í kröfunum.

Það á sér stað í 33 af 54 tilvikum, eða í 61% tilvika. Í þremur öðrum tilvikum eru gildin á mörkunum. Þetta gerist þrátt fyrir að byrjunarstöðugleiki sé allgóður og friðborð miðskipa sé yfir lágmarki nema í einu tilviki.

Í kafla V-3 um friðborð og stöðugleika í "Nordic boat standard" eru ennfremur kröfur um lágmarksfriðborð hvar sem er á bátum sem nemur 200mm og lágmarksfriðborð á stefni samkvæmt formúlunni  $17 \cdot L_m + 700\text{mm}$  (= 858 mm fyrir Anitu Líf RE-187). Fyrir hin mismunandi hleðslutilvik a) til f) reiknast þessi friðborð samkvæmt neðanskráðu:

|    | Friðborð aftan | Friðborð framan |
|----|----------------|-----------------|
| a) | 0,39           | 1,32            |
| b) | 0,36           | 1,29            |
| c) | 0,20           | 1,33            |
| d) | 0,15           | 1,37            |
| e) | 0,38           | 1,32            |
| f) | 0,16           | 1,26            |

Samkvæmt þessu er lágmarksfriðborð ófullnægjandi eða á mörkunum í þremur hleðslutilvikum af sex. Í hleðslutilviki c) er hleðsla bátsins 3.8 tonn og ef stöðugleikákvæði væru uppfyllt í þessu tilviki teldust 3.8 tonn hámarkshleðsla bátsins. Þar sem stöðugleikaákvæði eru ekki uppfyllt nema að hluta til í neinu hleðslutilviki er raunverulega ekki hægt að skilgreina neina hámarks-hleðslu bátsins.

Í fylgiskjali hér á eftir eru gefin gögn um hleðslu bátsins þegar hann sökk. Niðurstöður friðborðs- og stöðugleikaútreikninga fyrir það hleðsluástand eru teknar saman í töflunni hér fyrir neðan til samanburðar við það sem áður er sýnt fyrir hin stöðluðu hleðslutilvik:

| i)     | ii)    | iii)  | iv)   | v)  | vi)  | vii) | viii) | ix)   |
|--------|--------|-------|-------|-----|------|------|-------|-------|
| 0,0354 | 0,0466 | 0,007 | 0,059 | 20° | 0,55 | <0   | <<0   | 0,422 |

Eina stöðugleikaviðmiðið sem uppfyllir kröfur er málmiðjuhæðin, GMT (vi)). Önnur stöðugleikaviðmiðið vantar talsvert eða mikið til að uppfylla kröfur. Þar sem þungi hleðslu er tiltölulega minni hér en í lestuðum tilvikum samkvæmt reglunum verður friðorð hinsvegar nokkuð yfir tilskildum mörkum.

### **Niðurstaða.**

Það vekur nokkra undrun að gildandi stöðugleikagögn fyrir bátinn séu orðin 18 ára og þar með komin 8 ár fram yfir vinnureglu Siglingastofnunar um endurnýjun stöðugleikagagna á 10 ára fresti.

Þrátt fyrir þær leiðréttingar/viðbætur sem gerðar eru í meðfylgjandi fylgiskjali vegna þekktra breytinga á búnaði bátsins þá er ennþá vafasamt að nota 18 ára gamla hallaprófun sem óyggjandi heimild um stöðugleika bátsins og má alveg eins búast við því að stöðugleikinn þegar báturinn sökk hafi verið eitthvað lakari en hér hefur verið áætlað.

Ekki er vitað hvaða viðmið lágu til grundvallar því að stöðugleikagögn bátsins voru samþykkt árið 1993, hugsanlegt er að Siglingastofnun hafi þar stuðst við einhverjar vinnureglur sem heimiluðu tilslakanir fyrir smábáta.

Það er hinsvegar alveg ljóst að fyrir öll útreiknuð hleðslutilvik uppfyllir báturinn ekki nema lítið af tilskildum friðorðs- og stöðugleikaviðmiðum, eða ca. 35% ef gengið er út frá hinum opinberu reglum samkvæmt "Nordic boat standard".

Reykjavík, 18.08.2011  
NAVIS ehf.  
Karl Lúðvíksson

**Fylgiskjal****m/b Anita Líf RE-187**Áætlun hleðsla þegar báturinn sökk.

|                               | W(t)                | KG(m)               | Mv(t-m) | LCG(m)              | Mh(t-m) |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------|---------------------|---------|
| <b><u>Aukinn búnaður:</u></b> |                     |                     |         |                     |         |
| Vél og gir                    | 0,103               | 0,600               | 0,062   | -2,000              | -0,206  |
| Búnaður í og á stýrishúsi     | 0,050               | 2,800               | 0,140   | -2,000              | -0,100  |
| Netaspil og afdráttarkarl     | 0,100               | 2,300               | 0,230   | -1,000              | -0,100  |
| Niðurlaggjari og gálgi        | 0,180               | 2,800               | 0,504   | 3,000               | 0,540   |
| <b><u>Veiðarfæri:</u></b>     |                     |                     |         |                     |         |
| Net í pokum í lest            | 0,700               | 1,000               | 0,700   | 1,600               | 1,120   |
| Net í pokum í lúgu            | 0,360               | 2,200               | 0,792   | 0,000               | 0,000   |
| Net í pokum á þilfari         | 0,830               | 2,000               | 1,660   | 2,000               | 1,660   |
| <b><u>Annað:</u></b>          |                     |                     |         |                     |         |
| Áhöfn og farangur             | 0,160               | 1,800               | 0,288   | -2,000              | -0,320  |
| Olía í geymum                 | 0,384               | 1,050               | 0,403   | 1,500               | 0,576   |
| Samtals                       | 2,867               | 1,667               | 4,779   | 1,106               | 3,170   |
| <b><u>Ýmislegt ótalið</u></b> | 0,050               | 1,667               | 0,083   | 1,106               | 0,055   |
| <b><u>Léttskip</u></b>        | 4,700               | 1,630               | 7,661   | -0,250              | -1,175  |
| <b><u>Heildarhleðsla</u></b>  | <b><u>7,617</u></b> | <b><u>1,644</u></b> | 12,523  | <b><u>0,269</u></b> | 2,050   |

Samkvæmt hydrostatiskum gögnum fyrir stafnhalla  $t = 0$  fæst fyrir þennan sæþunga:

|                |              |
|----------------|--------------|
| Meðaldjúprista | 1,01 m       |
| KMt            | 2,149 m      |
| LCB            | 0,183 m      |
| LCF            | 0,355 m      |
| Mct            | 0,094 t-m/cm |

Þá áætlast:

|                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| GMt (solid)                | 0,505 m            |
| Vægi sem veldur stafnhalla | 0,655 t - m        |
| Stafnhalli                 | 6,968 cm (aftur)   |
| Djúprista FP               | 0,972 m (m.v. Rwl) |
| Djúprista AP               | 1,040 m (m.v. Rwl) |



Samkvæmt MoS útreikningum fyrir stafnhalla  $t = 0$  fæst fyrir meðaldjúpristu 1,01m:

| <u><math>\theta^\circ</math></u> | <u>MoS (m)</u> | <u>GZ (m)</u> |
|----------------------------------|----------------|---------------|
| 10,000                           | -0,004         | 0,084         |
| 20,000                           | -0,059         | 0,114         |
| 30,000                           | -0,193         | 0,059         |
| 40,000                           | -0,346         | -0,021        |
| 50,000                           | -0,490         | -0,103        |
| 60,000                           | -0,629         | -0,192        |

Út frá þessum niðurstöðum reiknast loks:

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| Flatarmál $0^\circ - 30^\circ$  | 0,0396 m-rad |
| Flatarmál $0^\circ - 40^\circ$  | 0,0466 m-rad |
| Flatarmál $30^\circ - 40^\circ$ | 0,0070 m-rad |