Fokus Estonia

Hålet i frontskott.

Status: Analys 220422

Skadorna i Estonias frontskott[1] har, enligt den särskilda haverikommissionen, JAIC, orsakats av att bogvisirets hydraulcylindrar har ”sågat” sig genom fördäcket och dess tvärgående balk (159)[2] på grund av vattnets vågrörelser i samband med att visiret slets loss från fartyget. Hydraulcylindern påstås ha slitits uppåt och ut genom frontskottet under en fallrörelse framåt.

Dessa skador utgör, enligt JAIC, bevis för kommissionens förklaring till Estonias förlisning.[3]

Bild 1. Foto på övre delen av hålet i styrbords-sidan av frontskottet tagen uppifrån krönet. *Foto från Margus Kurms utredning 2021.*

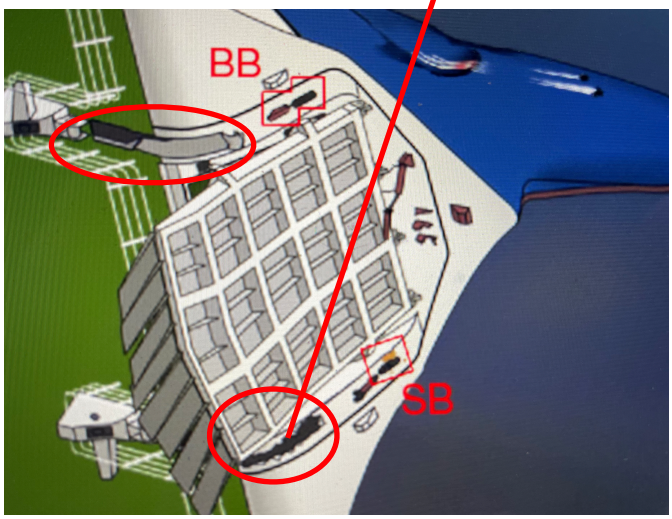


Bild 2. Estonia syns här liggande på sidan med stängd ramp. På det gröna fördäcket syns babordssidans svarta öppningen för cylindern. Hydraulcylindrarna skall enligt JAIC ha sågat sig fram genom fördäcket och ner i frontskottet för att sedan av visirets tyngd ha slitits ut framåt genom frontskottet.
Grafik IFG.

Undersökningen 1994

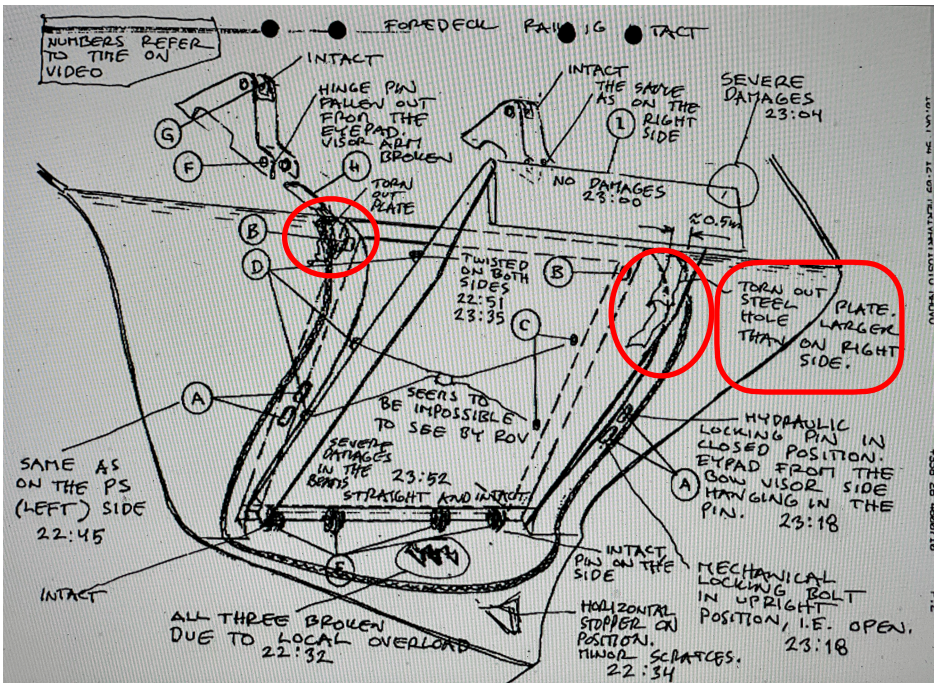
Det stora hålet på styrbords frontskott har filmats vid flera tillfällen. Hålet sitter långt ner på styrbordssidan av frontskottet och styrbords hydraulcylinder var fäst innanför hålet. Hålet sträcker sig upp mot krönet på frontskottet och har kontakt med den upprivna rännan framför hydraulcylinders öppning i fördäcket.

På babordssidan finns en liknande ”upprivningsskada” i fördäcket; från hydraulcylinderns öppning till krönet på frontskottet och en bit nedåt på babordssidan om rampen. Se bild 2.

På de filmer som redovisades av JAIC tagna den 2 oktober 1994 saknas detaljerade bilder av styrbordssidans frontskott och området runtomkring. Filmbilder av frontskottets båda sidor som togs den 9 oktober 1994 har emellertid offentliggjorts. Kommissionens finske ledamot Tuomo Karppinen ritade dagen därpå, den 10 okt, med ledning av filmmaterialet en skiss över såväl de upprivna hålen som de övriga skadorna på frontskottet och faxade skissen till Börje Stenström i den svenska delen av kommissionen.[4]

På filmen från den 9 oktober framgår tydligt att skadan på styrbordssidan är mer omfattande och går en bra bit längre ner på frontskottet än skadan på babordssidan. Karppinen ritar emellertid skadan på styrbordssidan felaktigt och avsevärt mindre samt ager på skissen, även det felaktigt, att skadan på babordssidan sträcker sig längre ner, tvärtemot det verkliga förhållandet.

Skadan på styrbordssidan klipps senare bort av Försvarsmedia på de filmer som offentliggörs för massmedia och allmänhet. Den tyska expertgruppen[5] fick dock se delar av filmmaterialet. Numera finns flera filmer tillgängliga på nätet, bland annat den film som Karppinen använde för att beskriva skadorna och göra skissen.

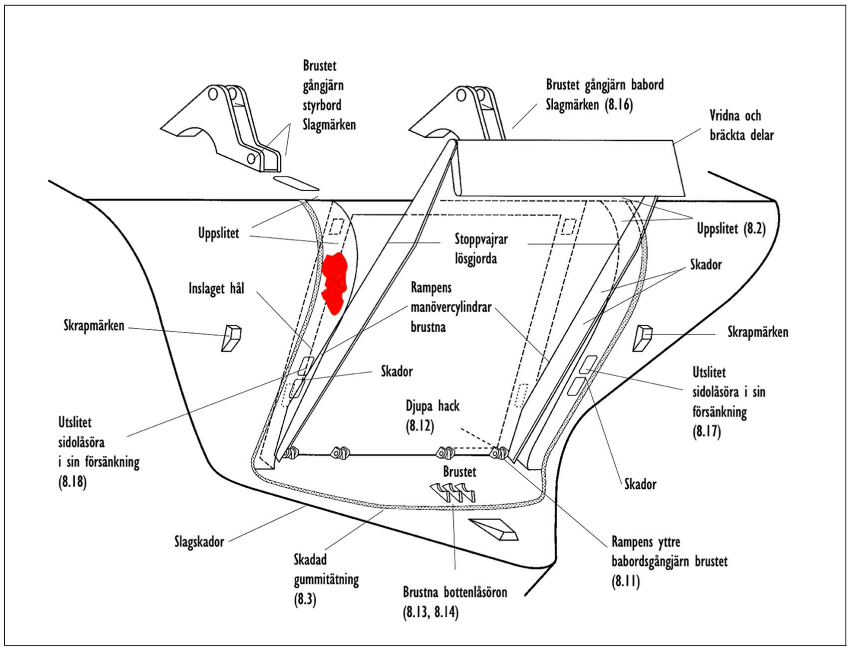


Tuomo Karppinen i den finska delen av JAIC gör denna skiss över skadorna på frontskottet med filmerna från 2 och 9 oktober som förlaga. Hålet i styrbordssidan saknas emellertid och Karppinen anger felaktigt både på skissen och i texten att skadan på babordssidan är större än på styrbordssidan.

Bild 3. Tuomo Karppinens skiss över skadorna på fronskottet (Riksarkivet).

Karppinens bristfälliga och delvis felaktiga skiss låg därefter till grund för den grafiska bild som publicerades i JAIC:s rapport,[6]. Det är anmärkningsvärt att det stora hålet på styrbordssidan, som vi märkt ut med rött i bild 4 (nästa sida), saknas. JAIC bortser följaktligen både från diskussion och orsak till det stora hålet i styrbordssidan, samt att detta har en väsentligen annorlunda karaktär än skadan på babordssidan. På babordssidan har

öppningen i frontskottet nämligen *raka kanter,* medan den på styrbordssidan har utfläkta kronbladskliknande flikar.



I haverikommissionen JAIC:s rapport finns det stora hålet inte med i den grafiska illustrationen. Det nämns heller inte i texten.

Bild 4. JAIC:s grafiska bild av skadorna i frontskottet. Röd markering har infogats av Fokus Estonia och visar skadan som saknas i JAIC:s redogörelse.

I JAIC:s rapport publiceras inte några fotografier av skadorna och hålen, varken på babords- eller styrbordssidorna av frontskottet, trots att dessa ingår i huvudtemat i JAIC:s förklaring av förlisningen.

Vid en analys av filmmaterial från Kurms utredning[7] hösten 2021 och från numera tillgängliggjort filmmaterial från 1994, syns tydligt en stålplåt i krönet av styrbordssidans skada. Denna stålplåt blockerar, sånär som på några centimeter, den upprivna öppningen från hydraulcylindern på fördäcket från den upprivna rännan med dess hål som sedan sträcker sig nedför styrbords frontskott.

Det är således inte möjligt för hydraulcylindern med en diameter på 35 cm och cylinderns kolv med en diameter på 16 cm att passera den smala öppningen. Än mindre troligt att kolven, efter tänkt passage, orsakat att öppningen stängts efter passagen.

Bild 5. Den uppslitna rännan i fartygets fördäck markerad med streckade röda linjer (FE) Mitt i bilden till höger om rännan syns den stålplåt som omöjliggör att hydraulcylindern kan ha passerat här för att orsaka öppningen i frontskottet nedanför. Foto från Margus Kurms utredning hösten 2021.

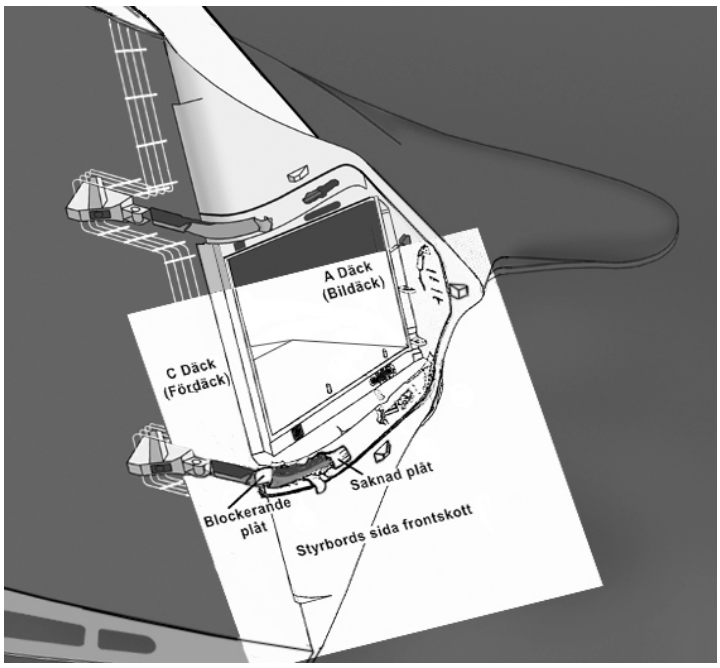


Bild 6 Grafisk bild (FE) av skadorna i frontskottet.

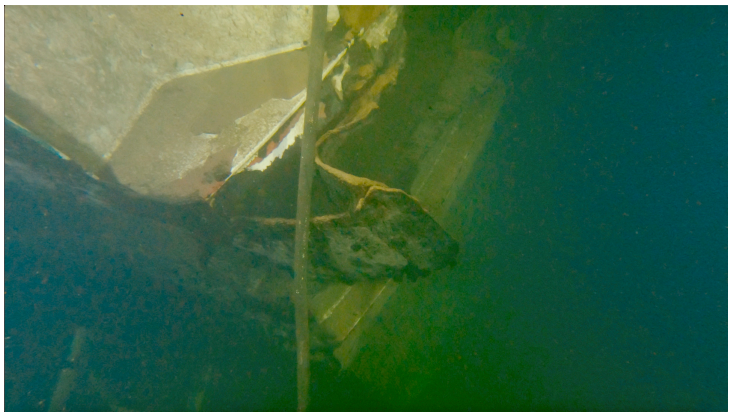


Bild 7. Stålplåten, i bildens förgrund, sett framifrån. De utfläkta kanterna på den övre delen av skadan i frontskottet syns till höger om plåtstycket. Foto från Margus Kurms utredning 2021.

Bilden nedan är tagen den 2 oktober 1994 (fyra dagar efter förlisningen) och visar att den hindrande stålplåten fanns där redan vid denna dokumentation. Det är uppenbart att hydraulcylindern inte kan ha passerat genom detta område. Följaktligen är JAICs förklaring till skadan i styrbords frontskott felaktig - den måste ha orsakats av något som har förbisetts och således inte utretts av JAIC.

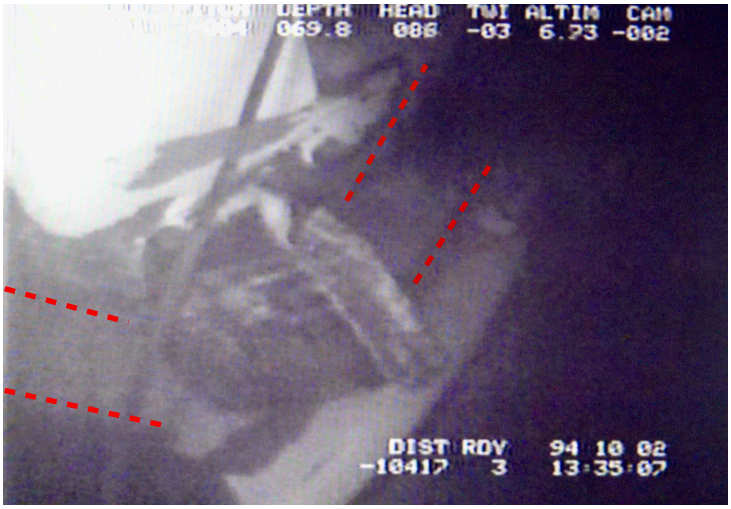


Bild 8. Till vänster i bildens nedre del syns rännan som dragits upp av cylindern i fördäcket och från mitten av bilden snett upp mot höger syns skadan som sträcker sig nedåt i styrbords frontskott (röda streckade linjer). Stålplåten, som sitter mitt i mellan hindrar cylindern från att passera nedåt (snett uppåt till höger i bilden).

Hydraulcylindern har således inte slitits ut genom frontskottet och kan därför inte ha orsakat det stora hålet längre ner i styrbords frontskott (den röda markeringen i Bild 4). Vad som orsakat skadan är inte utrett och JAIC:s rapport är felaktig.

Undersökningen 2000

År 2000 genomfördes en privat undersökning av ett tyskt team lett av Gregg Bemis och Jutta Rabe.[8] De har bland annat filmat styrbordssidans hål med avsevärt högre bildkvalitet än den som haverikommissionen JAIC redovisat. Det ovannämnda hålet uppvisar sålunda tydliga kronbladsliknande utåtvikta flikar runt hålets kanter, se Bild 9.

Bild 9. Den nedre delen av hålet i frontskottet på styrbordssidan, med de uppfläkta kanterna, syns innanför den blå linjen. Till vänster i bilden syns en del av den stängda rampen och snett upp till höger syns dykaren med sin arbetslampa. Neråt på fartyget är uppåt i bilden.

Bemis/Rabes team skar loss två mindre plåtbitar från hålets kanter vilka lämnades till fem olika institut[9] som utför metallurgiska analyser i Tyskland, Storbritannien och USA. Metallurgiska analyser utfördes av ytorna som bedömdes varit närmast ett eventuellt detonationscentrum.

Samtliga fem institut konstaterade förändringar i materialet som endast kan åstadkommas av en projektil eller en detonation. Institutens slutsats var att stålplåtarnas skador orsakats av en detonation.

Provbitarna lämnades även till det tyska statliga institutet BAM[10]. De analyserade emellertid inte de delar av proven som varit placerade närmast ett antaget detonationscentrum. Som referensmaterial i undersökningen användes en stålplåt av samma stålkvalitet som plåtarna från Estonia. Plåtarna blästrades av BAM med stålkulor vilket orsakade samma typ av förändringar i ytskiktet som provbitarna visat inuti. Skeppsvarvet som byggde Estonia

informerade dock BAM om att stålkuleblästring inte använts, eftersom man inte förfogade över den tekniken när fartyget byggdes på 1980-talet.

BAM utsatte även ett referensmaterial för en detonation ute i fria luften. Förändringarna i stålet blev mer omfattande än de som konstaterades av de andra instituten i proverna. Det provresultatet stöder möjligen därför Fokus Estonias preliminära slutsats om att visiret sprängdes loss från Estonia på havets botten, då vatten har en dämpande effekt.

BAM:s slutsats av undersökningarna blev att skador från en detonation inte kunde bekräftas. Den metallurgiska experten som ansvarade för den metallurgiska analysen i BAM ansåg att ledningen för BAM manipulerat utredningen och dragit felaktiga slutsatser. Hon lämnade sin anställning och arbetar numera i ett annat institut utanför Tyskland.

Rapporterna från de olika instituten granskades sedan av en av världens främsta experter på undervattensdetonationer, kommendörkapten Brian Braidwood som hade mer än 25 års erfarenhet av undervattenssprängningar, sabotage och terror från sin anställning vid den brittiska marinen. Braidwood granskade och analyserade även bildmaterialet som togs 1994 och 2000. Braidwoods slutsats av dessa undersökningar var att: Hålet i styrbords frontskott har orsakats av en detonation.

Brian Braidwoods rapport granskas i sin tur av Michael Fellow med 45 års erfarenhet i den brittiska marinen av undervattenssprängningar och sprängningar av fartyg baserat på undersökningar av ett 20-tal fartyg sänkta av detonationer som orsakats av fientliga handlingar eller olyckshändelser. Fellow var således Braidwoods ”referent” enligt sedvanlig akademisk rutin. Fellow kommer i sin granskning av Braidwood arbete inte bara fram till samma slutsatser, utan han ställer sig helt bakom dem - Hålet i styrbords frontskott har orsakats av en detonation.

I Sverige granskades utredningarna senare av Teknologie doktorn och docenten Lars Ekbom, vid KTH, vars specialitet var metallografi. Ekbom ansvarade även, som ingenjörschef vid dåvarande Försvarets Forskningsanstalt (FOA), bland annat för Sveriges forskning inom plutonium och sprängämnen. Hans 28 år av forskning inom metallurgi, keramer med pansar och ammunition/sprängmedel och materialprognoser, resulterade bland annat i över 100 publicerade akademiska arbeten.

Ekbom skriver i sin rapport:

Slutsatserna om att hålet bildats genom detonation är i överensstämmelse med min egen uppfattning.

Undersökning 1996

Efter jämförande analys av filmmaterialet från 1996 och 2000 noterar vi vidare att en större plåtflik i plåtens nedre kant pekar utåt från skrovet. Plåten, som är ca 30 x 40 cm, har emellertid avlägsnats från vraket någon gång mellan åren 1996 och 2000, Bild 10.

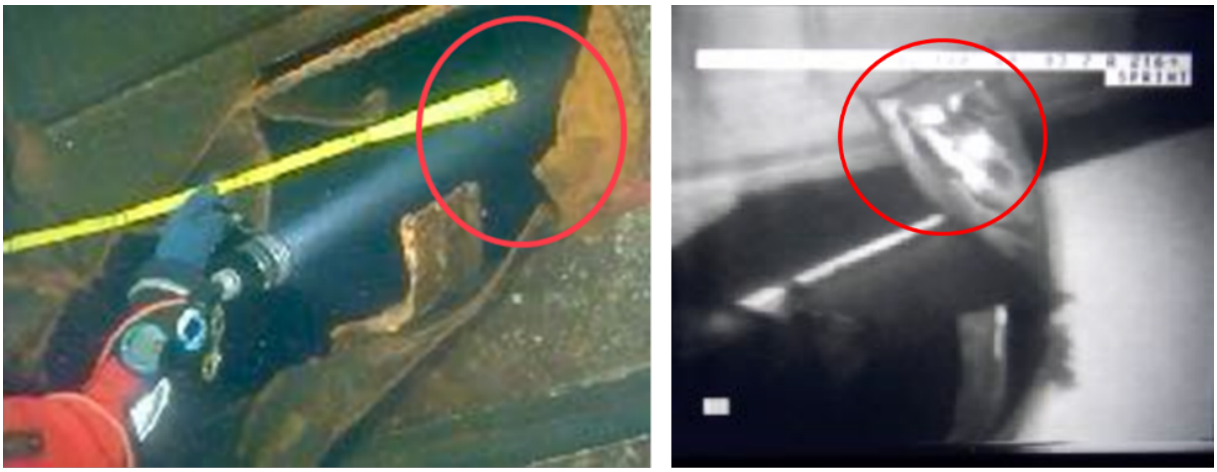


Bild 10. Bilden till vänster kommer från Bemis/Rabes expedition år 2000 och den högra är från från filmen 1996. De röda ringarna visar var den 30x40 cm stora plåten i hålets botten suttit (höger bild) och senare avlägsnats (vänster bild).

Eftersom Estonias vrakplats uppges ha övervakats kontinuerligt under dessa år torde detta ingrepp ha skett med myndigheters vetskap och godkännande. Sannolikt avlägsnades plåten 1996, eftersom det är känt att en ROV officiellt varit nere vid vraket vid den tiden. ROV:en var bland annat utrustad med verktyg som kan användas för en sådan operation.

Det är vidare rimligt att anta att plåten ifråga undersökts av FOA i Sverige eller VTT i Finland. En metallurgisk undersökning av den saknade plåtbiten skulle kunnat avfärda eller bekräfta slutsatserna om att en detonation förekommit vid hålet. Någon sådan utredning har inte offentliggjorts.

Det är följaktligen mycket angeläget att de nya undersökningar som de statliga haverikommissionerna i Sverige och Estland ska genomföra under våren/sommaren 2022, utförs med hjälp av dagens teknik, såsom fotogrammetrisk 3D scanning av hålet i styrbords frontskott, undersökning av utrymmet bakom hålet, samt bärgning av prover från området för teknisk och metallurgisk analys.

Rampen står emellertid numera i ett läge på botten, bredvid Estonia, så att den helt skymmer en stor del av det aktuella hålet i styrbordssidans frontskott. Rampen måste således flyttas för att genomföra de nödvändiga undersökningarna. I Fokus Estonias Paper on Findings, visas för övrigt att rampen omöjligt kan ha hamnat på sin nuvarande plats, 3 - 5 meter vid sidan om rampens öppning i skrovet, utan yttre påverkan. https://fokusestonia.se/estonias-ramp-lossnade-inte-av-sig-sjalv/

Fokus Estonias undersökning 2022

Fokus Estonia har låtit ett internationellt företag, världsledande på mjukvara för beräkning och modellering av materialförändringar i metall, skapa en dynamisk modell av bogvisirets fästöglor, stålbalken 159 och kraftspelet mellan dem.

Med hjälp av fartygets ritningar, filmmaterial och JAIC:s beskrivning av händelseförloppet, simulerades hur visirets fästöglor sågat sig igenom fördäcket och stålbalk 159, det vill säga den tvärgående -balken längst fram under fördäcket. Avsikten var att se om det går att få fram skador i styrbords frontskott liknande de som redovisats av JAIC. Modellkörningarna har dock inte lyckats bekräfta JAIC:s scenario angående fästöglornas sågrörelse genom fördäcket.

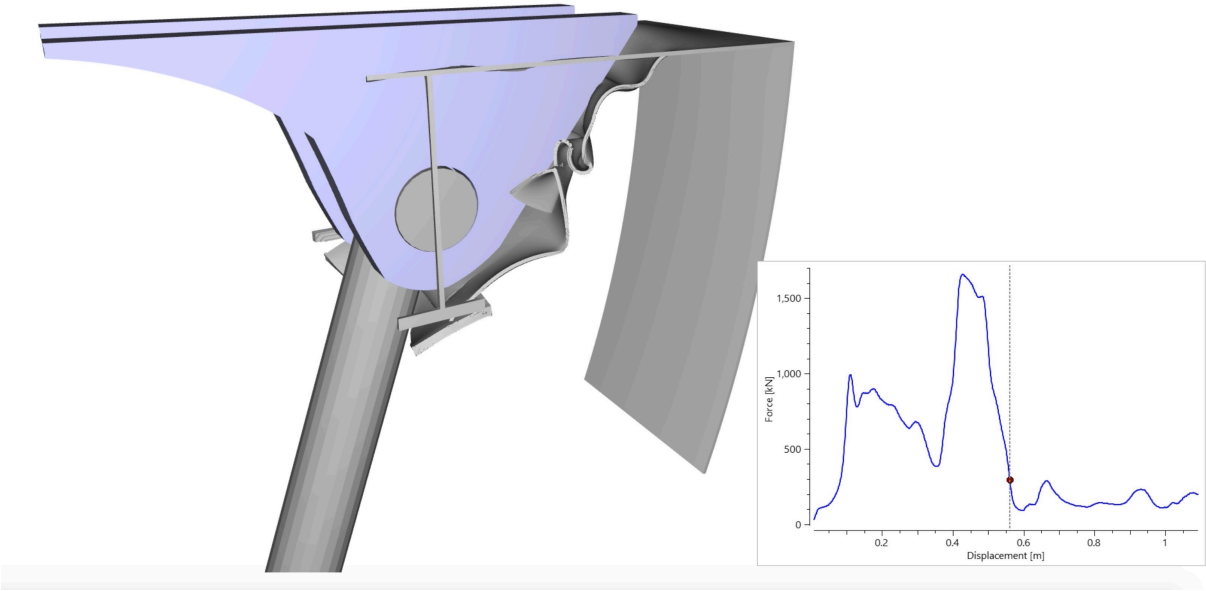


Bild 11.Simulering av fästörat på hydraulkolven, rörelse och genomträngning av stålbalk 159 och skador i fördäckets plåt.

Fästörats vinkel pressar nämligen plåten *neråt och inte utåt* som det beskrivs i JAIC:s rapport. Vidare är fästöronen smalare än den ränna som sågats upp av hydraulcylindern, vilket framgår av 3D-visualiseringen nedan (Bild 12), där fästöglans avtryck syns i plåten det vill säga fördäckets plåt. Trots flera modellkörningar med olika förutsättningar lyckades man inte återskapa den ränna med utfläkta flikar som det stora hålet i styrbordssidan av frontskottet uppvisar.

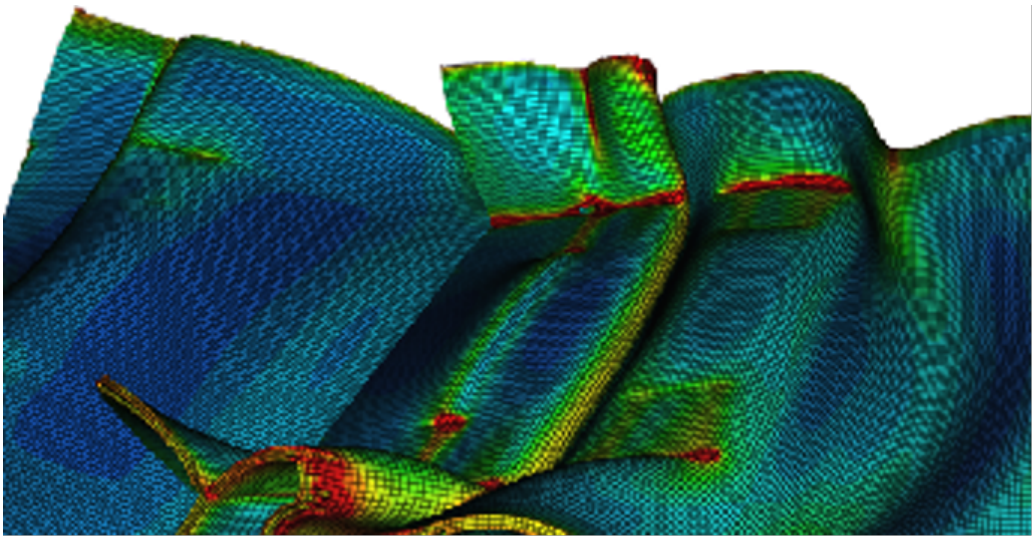


Bild 9. 3D-visualisering av fördäckets plåt som visar nertryckningen efter hydraulikens fästöron.

Sammanfattning

1. Den blockerande stålplåten i styrbords fördäck visar otvetydigt att styrbords hydraulcylinder inte slitits ut genom frontskottet, såsom JAIC skriver. Något annat har förekommit och orsakat det stora hålet i frontskottets styrbordssida.
2. Simuleringar med hjälp av datormodeller av aktuellt område i frontskottet visar att stålplåten i fördäcket skulle tryckts nedåt och inåt, medan JAIC anser att plåtens rörelse skulle varit uppåt och utåt.
3. JAIC skissar och beskriver i texten, felaktigt och i motsats till observationerna, att skadan i frontskottets styrbordssida är mindre än skadan i babordssidan.
4. Hålet i styrbordssidan finns inte med i JAICs grafiska bild över skadorna i frontskottet. Bilden av detta hål har även klippts bort från de filmer som gjorts offentliga av JAIC för massmedia och allmänhet.
5. Fem institutioner som undersökt de av Bemis/Rabe avlägsnade plåtarnas ytor närmast det område som antas ha varit detonationscentrum, har slagit fast att stålet har utsatts för detonation.
6. Ledande experter från Storbritannien och Sverige bekräftar dessa slutsatser.
7. Resultat från analyser av den stålplåt som skurits loss från hålets nedre del, av okänd aktör, har inte offentliggjorts. Stålplåten som är ca 30 x 40 cm har inte heller återfunnits och det är okänt varför den skurits bort.

Slutsatser:

Då JAIC:s förklaring av det stora hålet i styrbords frontskott visats vara uppenbart felaktig, måste en annan förklaring sökas till denna fundamentala skada sökas. De analyser som hittills utförts visar att hålet sannolikt orsakats av detonation.

SHK och dess estniska motsvarighet måste, för att uppnå trovärdighet, under den fortsatta utredningen våren/sommaren 2022, genomföra fotogrammetrisk 3 D scanning av hålet, hämta materialprov för metallurgisk analys, samt noggrant filma och dokumentera skadan utifrån och inifrån i det bakomliggande hydraulikrummet. Endast härigenom kan antagandet om en detonation avfärdas eller bekräftas.

SHK bör också inleda en undersökning av omständigheterna kring JAIC:s felaktiga påståenden och undanhållande av information, vilka lett till en väsentligen felaktig förklaring av förlisningens orsak. Haveriet har orsakat ett ofattbart lidande för de omkomna och ett hittills 28-årigt trauma för tusentals anhöriga och invånarna i berörda länder.

Det åligger således berörda stater att se till att en oberoende internationell kommission snarast tillsätts för att reda ut förlopp och omständigheter kring Europas dödligaste olycka sedan Andra Världskriget.

Fokus Estonia är en privat oberoende utredningsgrupp som söker klarhet i orsakerna till Estonias förlisning. Läs mer om oss här: https://fokusestonia.se/det-har-ar-fokus-estonia/

Följ gärna vårt arbete på:

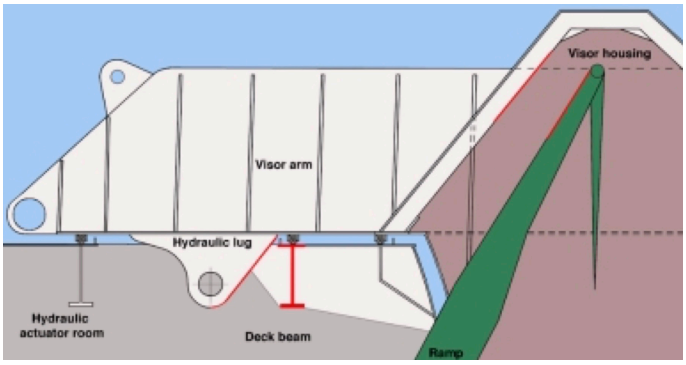
Youtubekanalen Fokus Estonia
Facebook Fokus Estonia
www.fokusestonia.se

Stöd gärna vårt arbete Swish 123 422 458

Noter

[1] Med frontskott avses fartygets tvärgående skiljevägg bakom bogvisiret. Den öppningsbara ombordkörningsrampen, bogrampen, är installerad i ett ramverk i frontskottet.

[2] Däcksbalk 159 är 40 cm hög med en 16 cm bred och 22 mm tjock bottenplatta. Däcksbalken markerad i rött.



[3] JAIC slutrapport, sid 223 (svensk översättning).

[4] Internt fax den 10 oktober 1994 från T Karppinen till B. Stenström, båda tillhörande JAIC. Riksarkivet.

[5] The German Group of Experts, GGE.

[6] Figur 8.1, sid 120 i JAICs rapport, svenska versionen.

[7] Margus Kurm, Estlands förre statsåklagare, ledde hösten 2021 en privatfinansierad utredning vid Estonias vrak.

[8] Greg Bemis, amerikansk utredare av vrak och finansiär genomförde tillsammans med den tyska journalisten Jutta Rabe undersökande dykningar år 2000. Bemis ansåg att JAIC:s utredning var undermålig och aldrig förklarade olycksorsak eller estonias sjunkförlopp. Bemis ansåg att svenska myndigheter motarbetade hans utredning. Den estniska haverikommissionens ordförande Rene Arikas uttalade sig positivt 2021 över privata utredningsinitiativ som till exempel bemis/Rabes undersökning.

[9] MPA, Materialprufungsamt des lands Brandenburg, Institut fur Materialprfung und Werksofftechnik, Sotrhwest Research institute i Texas, Engineering systems inc i Illinois och Royal military college of science i England.

[10] Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung.