



D-TUTKINTA

Moottoriveneen uppoaminen

D18/2009M

Päivämäärä 13.1.2010
Tutkijat Klaus Salkola & Ville Grönvall

Tapahtumatiedot

Tapahtuma-aika Kesäsunnuntaina noin klo 12.20
Tapahtumapaikka Saaristossa, lähestyttäessä kotisatamaa.
Tapahtuman luonne Sisäperämoottorivene alkoi ottaa vettä sisäänsä kesken ajon ja upposi lopulta.
Asianosaiset Veneessä olleet matkustajat (2 aikuista + 2 nuorta)
Seuraukset tai vahingot Vene upposi ja tuhoutui käyttökelvottomaksi. Ei henkilövahinkoja.
Säätila Tuuli 6 m/s suunnalta 221°, näkyvyys hyvä
Valaistusolosuhteet Päivänvalo

Onnettomuusvene



Kuva 1. Onnettomuusvene nostettuna kuivalle maalle onnettomuuden jälkeen.

Veneen tekniset tiedot:

Merkki ja malli	Marino 8000
Tyyppi	sisäperämoottorivene
Valmistusmateriaali	lujitemuovi
Valmistusvuosi	1987
Suurin pituus	8,70 m
Suurin leveys	2,90 m
Syväys	1,0 m
Suurin henkilöluku	10 henkilöä
Onnettomuusvene moottori	sisäperämoottori Volvo Penta KAD 43/PHE 230 hv (vm. 98)
Polttoaine	diesel
Maksiminopeus	n. 32 kn

Tutkintaselostus on tehty turvallisuuden parantamiseksi ja uusien onnettomuuksien ennalta ehkäisemiseksi eikä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta käsitellä. Tutkintaselostuksen käyttämisestä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä. Tutkintaselostusta ei ole kirjoitettu siten, että se olisi tarkoitettu käytettäväksi oikeudenkäynnissä.

Tapahtumakuvaus

Neljän hengen seurue (mies 45 v, nainen 40 v, tyttö 16 v ja poika 16 v) olivat paluumatkalla kotisatamaansa saaristoon suuntautuneelta kesäiseltä viikonloppumatkalta noin puolen päivän aikaan. Aallokko oli vanhaa maininkia ja etelätuulta oli noin 5–7 m/s. Seurueen vene, saman vuoden toukokuussa käytettynä ostettu Marino 8000, eteni myötääallokossa noin 20–22 solmun nopeudella.

Noin klo 12.20 lähestyttäessä kotirantaa veneen moottorista katosi veto ja merkkilamput syttyivät ohjauspaneeliin. Kuljettajana toiminut mies vaihtoi vapaalle ja painoi ohjauspaneelin varoitusvalojen testipainiketta, joka näytti kaiken olevan kunnossa. Hän kuitenkin huomasi mittareita tarkastellessaan, että moottorin lämpötila oli laskenut. Mies koetti lisätä moottorin kierroksia, mutta se ei enää onnistunut, joten hän siirtyi kuljettajan paikalta veneen takaosaan katsoakseen moottoria. Kajuutasta ulos johtavien rappusten juuressa hän huomasi jalkojensa kastuvan, joten hän pyysi tyttöä menemään takakannelle tarkastamaan tilannetta, hänen itsensä keskittyessä moottorin tilan tutkimiseen. Takakannelle päästyään tyttö huomasi veneen uimatason olevan vedenpinnan alapuolella. Tytön hätäännyttyä myös nainen meni takakannelle katsomaan tilannetta. Mies oli huomannut tällä välin, että konetilassa oli arviolta 15–20 cm vettä ja että vesi nousi silminktävästi. Kun tässä vaiheessa oli varmuudella todettu, että vene ottaa vettä sisään, sekä mies että nainen ryhtyivät soittamaan omilla puhelimillaan samanaikaisesti hätäkeskukseen. Läpikäsy hätäkeskukseen ei kuitenkaan heti onnistunut.

Mies antoi ensimmäisellä puhelulla hätäkeskukseen klo 12:24:00 puhelimen hälyttää 55 s, kunnes sulki yhteyden, kun puheluun ei tähän mennessä ollut vastattu. Tämän jälkeen hän soitti lähes saman tien uudelleen hätäkeskukseen klo 12:25:06. Tähän soittoon vastattiin 58 sekunnin kuluttua ja mies ilmoitti veneen sijainnin ja että vene otti vettä sisään huomattavia määriä ja että vene tulisi uppoamaan jonkin ajan kuluttua. Hän ilmoitti veneessä olevan neljä henkeä ja että kaikilla oli pelastusliivit päällä. Tämän jälkeen hätäpuhelu yhdistettiin meripelastuskeskukseen klo 12:28:55.

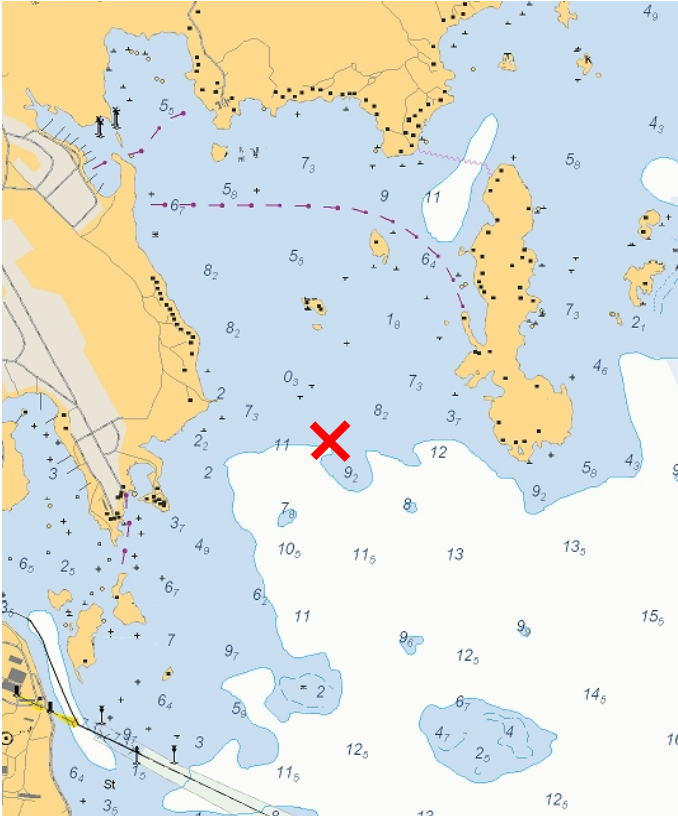
Kello 12.42 mies soitti vielä kertaalleen hätäkeskukseen ilmoittaakseen, että vene uppoaisi tuota pikaa ja että hän poistuisi veneestä. Puhelun aikana merivartioston vene oli jo näköetäisyydellä. Kolmanteen hätäpuheluun vastattiin heti. Nainen soitti hätäkeskukseen kertaalleen klo 12:25:18, mutta katkaisi puhelun 28 sekunnin kuluttua, kun puheluun ei tähän mennessä ollut vastattu.

Kaiken kaikkiaan paikalle hälytettiin merivartioaseman partio PV-124 sekä hälytyskeskuksen toimesta pelastuslaitoksen P4 ja SUIHKU-1 -palovene.

Veneen äänimerkinantolaitteella annettiin äänimerkkejä niin kauan kuin virtaa riitti. Lisäksi takakannella heilutettiin käsiä sekä pelastusrengasta. Veneessä olleita hätäraketteja ei muistettu käyttää. Ensimmäisenä onnettomuuspaikan ohi kulkenut vene ei huomannut merkkejä. Hetken kuluttua toinen vene huomasi ja tuli uppoavan veneen luo. Tyttö ja poika siirtyivät veneeseen. Mies ja nainen seisoivat tässä vaiheessa veneen keulakannella ja huomasivat vedenpinnan tason nousseen veneen sisällä jo ikkunoiden alalaitaan. Tällöin katsottiin parhaimmaksi, että myös nainen siirtyi auttamaan tulleeeseen veneeseen.

Mies jäi seisomaan veneen kannelle ja odottamaan merivartioston saapumista tarkoituksenaan pelastaa vene, jos pumpit saataisiin paikalle ajoissa. Merivartioaseman partiovene PV-124 saapui paikalle klo 12.50, noin 26 minuuttia ensimmäisen hätäpuhelun jälkeen. Tilanne oli edennyt niin pitkälle, että mies siirtyi saman tien merivartioaseman veneeseen, jonne myös muut veneessä olleet siirrettiin. Vene upposi miltei välittömästi tämän jälkeen. Myös palolaitos oli saapunut paikalle pelastamaan venettä.

Merivartiosto puhallutti veneessä olleet. Tulos näytti 0 %. Tämän jälkeen haveriveneessä olleet kuljetettiin kotisatamaan.



Kuva 2. Onnettomuuspaikka merkitty kuvaan punaisella rastilla. Vene oli tulossa etelästä.

Onnettomuusveneen nosto ja telakointi

Kun onnettomuusvene nostettiin neljä päivää onnettomuuden jälkeen meren pohjasta ja telakoitiin veneliikkeen telakalle, veneen pohjassa paljastui valkoisia paikkauksia seitsemän kappaletta, joiden päältä maali oli kulunut pois. Pohjan korjauskohtien päälle sivelty topcoat oli pinnaltaan rakkulainen ja kraatterimainen. Yhden paikan kohdalle oli kehittynyt varsinainen reikä (kuva 3), jonka mitat olivat:

- pituus noin 140 mm
- leveys noin 18 mm, sekä
- korkeus noin 15 mm



Kuva 3. Reikä onnettomuusveneen pohjassa.

Muita telakalla tehtyjä havaintoja veneestä (kuva 4):

- Veneen pohjan keskivaiheilla oli valkoisia hiertymäjälkiä veneen poikittaissuunnassa (kuva 4, vasen). Kyseisillä hiertymäjäljillä ei kuitenkaan ollut osuutta onnettomuustapahtumaan, sillä veneen upotessa keulakajuutan ja ohjauspaikan etupuolelle jääneet ilmataskut pitivät uponneen veneen keulan hienokseltaan irti pohjasta. Täten veden virtaukset liikuttelivat veneen keulaa, jolloin veneen pohja hankautui sorapohjaan.
- Veneen keulassa tai pohjassa ei havaittu törmäysjälkiä (kuva 4, oikea).



Kuva 4. Muita telakalla tehtyjä havaintoja veneen pohjasta.

Vasen: Veneen pohjassa oli runsaasti hiertymiä. Nämä ovat syntyneet karkean meren pohjan hankauksesta virtauksien johdosta ja noston yhteydessä. Niillä ei ole osuutta itse onnettomuuteen.

Oikea: Veneen keulassa ja pohjassa ei havaittu törmäysjälkiä.

Toinen tarkastus

Veneelle tehtiin uusi tarkastus myöhemmin, kun veneen sisustusta oli purettu vauriokohdan alueelta enemmän. Tällöin havaittiin mm. runkorakenteissa muutamia murtumavaurioita. Ne olivat eri aikoina syntyneitä eivätkä todennäköisesti liittyneet itse onnettomuustapahtumaan. Lisäksi saatiin selkeämpi käsitys vauriokohdan sijainnista pohjapalkin sisällä, jolloin vuotovesi kulkeutuu ensin konetilaan, kuten onnettomuudessa tapahtui.

Onnettomuuden taustatiedot

Veneen omistajan vaihdos

Vene oli ostettu käytettynä saman vuoden keväällä toisella paikkakunnalla sijaitsevasta veneliikkeestä. Edellinen omistaja oli toimittanut veneen maitse veneliikkeen pihaan, mistä uusi omistaja oli omalla kustannuksellaan kuljetuttanut veneen uudelle kotipaikkakunnalle. Myyjäliikkeen näkemyksen mukaan vene oli ollut ikäisekseen hyvässä kunnossa eikä pohjassa ollut havaittu silmämäärin mitään epäilyttävää.

Katsastus

Veneen edellinen omistaja oli katsastuttanut veneen säännöllisesti. Omistajan vaihtuessa vanha katsastus raukeaa ja vene tulee katsastaa uudestaan. Uuden katsastuksen teki uuden omistajan kotiseudun venekerho. Koska vene oli katsastukseen tuotaessa jo laskettu vesille, tehtiin peruskatsastus ilman siihen kuuluvaa rungon katsastusta. Samalla sovittiin, että rungon katsastus tulee tehdä seuraavan talvitelakoinnin yhteydessä. Tämä on yleinen ja hyväksytyt käytäntö tällaisessa tapauksessa.

Moottorin huolto ja korjaus

Veneen moottorin venttiilit säädettiin ja vesipumpun tiivisteet uusittiin uuden omistajan kotipaikkakunnan veneliikkeessä ennen veneen käyttöönottoa. Vesipumpun tiivisteissä ilmeni pientä vuotoa tämän jälkeenkin, joten venettä käytettiin vielä toistamiseen samassa veneliikkeessä. Veneliike ei kertomansa mukaan ollut pannut merkille mitään epäilyttävää veneen rungon kunnossa.

Käyttömäärä ennen onnettomuutta

Veneen kokonaiskäyttötuntimäärää ei tarkasti ole selvitetty. Vene on valmistettu vuonna 1987 ja oli näin ollen 22 vuotta vanha onnettomuuden tapahtuessa. Tästä voidaan arvioida veneen käyttötuntien määrän olleen 2000–3000 onnettomuuden tapahtuessa.

Uusi omistaja ehti käyttää venettä noin 50 h, ennen onnettomuutta.

Analyysi

Veneen pohjan kunto ostohetkellä ja tehdyt paikkaukset

Veneen pohjan kunto vaikutti ostohetkellä hyvältä. Myynti-ilmoituksessa kerrottiin veneen olevan erittäin hyväkuntoinen. Saman käsityksen sai myös myynti-ilmoituksen kuvien perusteella, joissa veneen pohjaa peitti varsin uuden näköinen eliönestomaalipinta. Veneen ostajan mukaan vene näytti myös paikan päällä silmämääräisesti hyvältä.

Onnettomuuden jälkeen venettä telakalla tarkasteltaessa nousulistojen kärjissä oli havaittavissa selvää aaltoilua (kuva 5). Tämän perusteella ostohetkellä olisi ollut mahdollista havaita, että venettä on jossain vaiheessa vaurioitettu, vaikka pohja ja siten vaurion paikkaukset olivat maalattu yli eliönestomaalilla. Tämä olisi voitu huomata, koska vene vaihtoi omistajaa kuivalla maalla. Ostaja ei käyttänyt asiantuntijaa arvioimassa venettä ennen ostopäätöstä, vaan kertomansa mukaan luotti myyjäliikkeen ilmoitukseen veneen hyvästä kunnosta. Puolueettoman venetarkastajan tai muun asiantuntijan käyttö ennen ongelmien syntymistä on Suomessa harvinaisempaa kuin monissa muissa veneilymaissa.

Kun ostopäätös oli tehty, vene huollettiin myyjäliikkeessä, minkä jälkeen se kuljetettiin maitse ostajan kotipaikkakunnalle. Laskettaessa venettä kuljetuksen jälkeen veteen, pohjassa ei uuden omistajan mukaan havaittu merkkejä paikkausjäljistä.

Kun vene nostettiin onnettomuuden jälkeen ylös, huomattiin, että pohjan eliönestomaali oli kulunut siinä määrin pois, että pohjassa oli näkyvissä seitsemän vaaleaa, aiemmin korjattua kohtaa (kuva 5).



Kuva 5. Eräs pohjasta löytynyt korjattu kohta. Nousulistan muoto aaltoilee kertoen, että rakenne ei ole alkuperäinen Marinon muotista saatu muoto. Korjaus on virheellisesti tehty osittain eliönestomaalin päälle. Tämä näkyy mm. siinä, että liuotteet ovat vaikuttaneet mustaan maaliin korjauskohdan ympäristössä. Korjauskohdan päälle on maalattu valkoista liukasta väriä joka todennäköisesti on topcoatia. Valkoinen sävy on selvästi vaaleampi ja kylmempi kuin veneen gelcoatin sävy. Musta eliönestomaali on todennäköisesti irronnut valkoisesta paikkamaalista jo kauan ennen veneen uppoamista, sillä maali ei tunnetusti pysy kiinni topcoatissa.

Yksi paikkauksista oli pettänyt paljastaen reiän, jonka kautta vesi pääsi sisälle veneeseen (kuva 6). Veneen pohjassa ei havaittu muita reikiä tai vaurioita, joiden kautta vesi olisi päässyt veneeseen. Tutkijat ovat arvioineet, että syntyneen reiän kautta veneeseen vuotaa vettä sellaisella tilavuusvirralla, että uppoaminen tapahtuu noin puolessa tunnissa – kuten onnettomuudessa tapahtui. Vesi vuotaa paikallaan olevaan veneeseen tasaten veneen ulko- ja sisäpuoliset veden pinnankorkeuserot. Liu'ussa kulkevan veneen pohjan alla on sen lisäksi korkea paine, joka aiheuttaa tätä suuremman veden virtauksen reiästä veneen sisään.



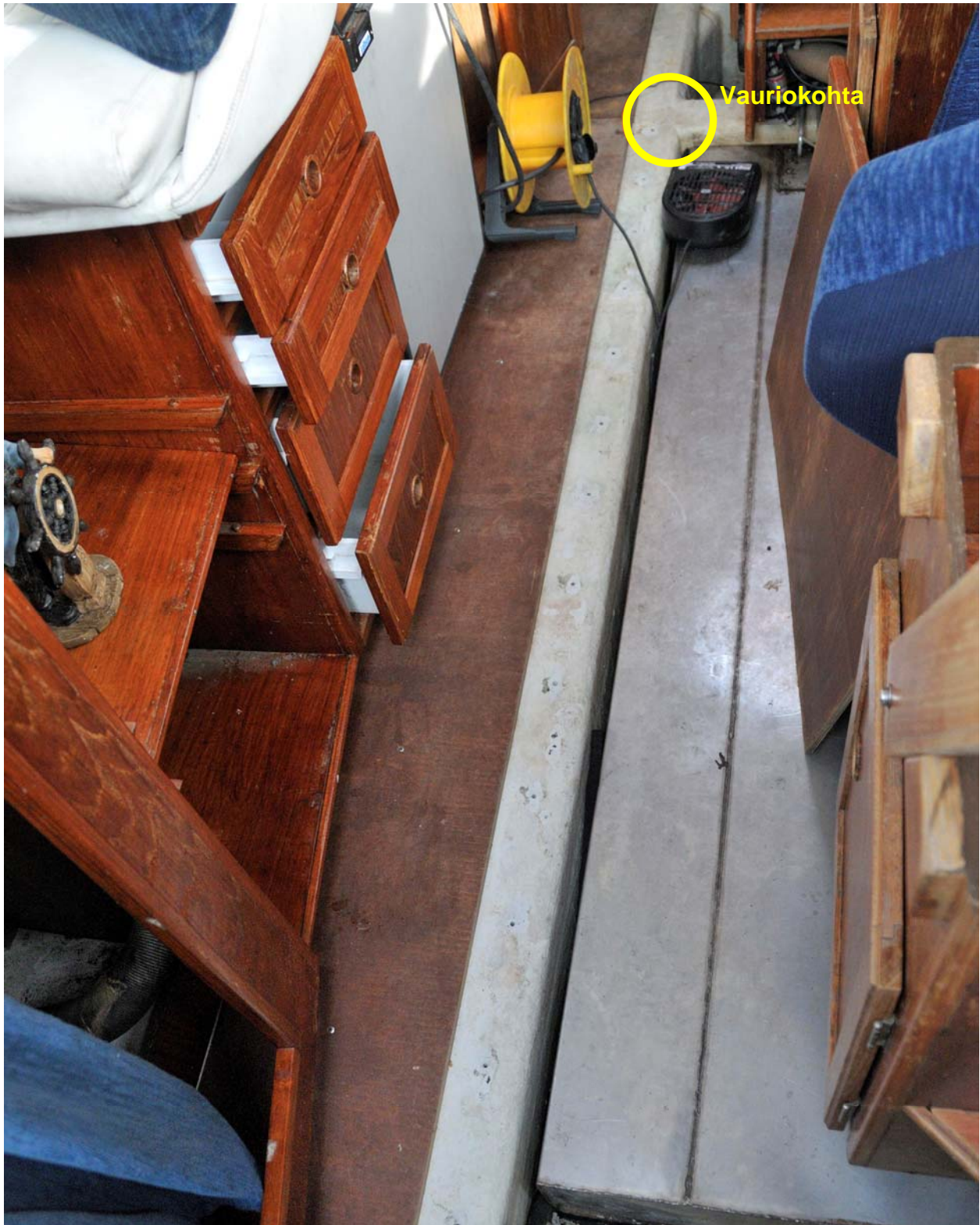
Kuva 6. Veneen pohjassa ollut reikä.

Vasen: Veneen upottanut reikä sijaitsee likimain pituuden puolivälissä BB -puolella nousulistan kärjessä. Alue on ollut paikkauksen kohteena. Kuvasta näkyy mm., että valkoista topcoatia on levitetty mustan eliönestomaalin päälle.

Oikea: Sama reikä lähikuvassa. Reiän reunoja ei ole viistottu eikä hiottu. Valkoinen topcoat on lohjennut pohjasta irti. Rengastettuna näkyy kittipaikan kiinni ollut osa, joka kevyehköllä ruuvitaltan kopautuksella irtosi. Irronnut osa on esitetty kuvassa 7.



Kuva 7. Reiän toisesta päästä irti koputettu kitinpala. Kitin muodosta voi päätellä, että kittiä on levitetty vain ulkoa päin ja että se on pääosin pysynyt paikallaan ainoastaan reiän yli ulottuneen hyvin ohuen laippamaisen muotonsa turvin. Tällainen korjaus ei ole asiallinen eikä se voi olla kestävä.



Kuva 8. Kuva veneen sisältä. Vauriokohta on pohjan vasemmanpuoleisen pituusjäykkääjän kohdalla. Jäykkääjä on ontto, mutta melko vesitiivis kotelopalkki, joka päättyy konetilaan. Vesi on ensisijaisesti vuotanut kotelon sisälle, jota pitkin vesi on vapaasti päässyt purkautumaan konetilaan. Tämä selittää omistajan havainnon siitä, että vesi havaittiin ensin konetilassa. Kuvasta näkyy myös, että on täysin mahdotonta tukkia syntynyt vuoto veneen sisältä käsin. Jotta vaurio päästäisiin oikeaoppisesti korjaamaan, tulee suorittaa merkittäviä sisustuksen ja jopa kantavien rakenteiden purkutöitä.

Vuodon eteneminen

Vuoto eteni pohjapalkkia pitkin perässä olevaan konetilaan. Vettä ei havaittu veneen sisätiloissa ennen kuin moottorissa oli käyntiongelmia. Moottorin lämpötilan lasku oli seurausta siitä, että öljypohja oli veden alla jäähtyen siinä. Merkkivalojen syttyminen ja tehon heikkeneminen olivat seurausta siitä, että veden pinta konetilassa oli jo huomattavan korkea. Konetilan laipio pidätteli vuotoa siten, että sisätiloissa vettä havaittiin lattialla vasta tämän jälkeen.

Erillinen selvitys paikan laadusta

Irrotettu kittipaikan pala analysoitiin VTT:ssä. Tutkimusselostus nro VTT-S-09862-10 on arkistoituna Onnettomuustutkintakeskuksessa. Tutkimustulosten pääkohdat ovat:

- Näytteen sideaine oli aromaattisia ryhmiä sisältävä esteri. Kokeissa ei pystytty varmistamaan, onko kyseessä polyesterihartsia.
- Paikkamateriaali sisälsi lujuuden kannalta merkityksettömän määrän lasikuituja (vain muutamia kuituja).
- Näytteestä löytyi suuri määrä magnesiumsilikaattipartikkeleita, joka on (VTT:n tutkimusselostuksen) lähteen [1] mukaan talkkia. Levymäistä talkkia käytetään usein muovin täyteaineena mutta se alentaa iskulujuutta [1].

Tulosten pohjalta käytiin keskustelu erään tämänkaltaisia pakkeleita valmistavan yrityksen asiantuntijan kanssa. Hänen näkemyksen mukaan:

- Sideaine on todennäköisesti polyesteriä. Muuta tutkimusselostuksen tulosten mukaista sideainetta tuskin käytetään tällaisten tuotteiden teollisessa valmistuksessa.
- Magnesiumsilikaatti on tyypillinen lisäaine kiteissä, joille halutaan metallinomainen ulkoasu, ns. "kemiallinen metalli". Se tekee kuitenkin kitistä hauraan eikä lisää lujuutta.
- Polyesterikitillä on hyvä tarttuvuus veneen laminaattiin edellyttäen, että pinnat on hiottu, karhennettu ja että ne ovat kuivat, puhtaat ja öljyttömät. Muussa tapauksessa tarttuvuus voi olla heikko.
- Kittejä saatetaan tehdä itse sekoittamalla hartsiin täyteaineita. Näiden ominaisuuksista ei voi antaa arvioita.
- Pakkelit eivät sovellu veneen pohjassa olevan läpihalkeaman paikkaamiseen. Paikkaus tulee tehdä laminoimalla.

VTT:n tutkimuksen ja asiantuntijoiden lausumien perusteella on todettava, että runkovaurion korjauksessa käytetty paikka-aine oli virheellisesti valittu. Tutkijoiden näkemyksen mukaan veneen pohjassa oleva reikä oli korjattu lähinnä pintojen tasoittamiseen ja kolojen täyttöön tarkoitetulla kitillä.

Lujitemuovivaurion korjauksesta

Onnettomuusveneen vauriokohta sijaitsee pohjassa, veneen pituuden keskivaiheilla. Tämä on ankarasti rasitettu alue veneen rungossa. Korjauksen tulee lopputulokseltaan vastata alkuperäisen rakenteen lujuutta. Varsinkaan tällaisessa kohdassa runkoa ei ole olemassa oikoteitä korjauksen suorittamisessa.

Lujitemuoviveneen (lasikuitu) runkoon tulleen onnettomuusveneen vaurion kaltaisen vaurion korjaus käsittää seuraavat 10 päävaihetta.

1. Vaurioituneen alueen määrittäminen

Näkyvän vaurion lisäksi vene tulee tutkia suurelta alueelta vauriokohdan ympäristöstä. Laminaatissa saattaa olla piileviä vaurioita, joita korjattuun rakenteeseen ei saa jäädä. Tutkimisessa käytetään koputtelua, kosteusmittausta ja ultraäänilaitetta. Vauriot voivat olla selkeitä murtumia, laminaattikerrosten keskinäisiä irtoamisia (delaminaatio) tai veden imeytymistä laminaattiin. Lisäksi veneen osat voivat irrota saumauksistaan. Tutkiminen vaatii ammattitaitoa ja kokemusta.

2. Veneen sisustuksen purku vaurioalueen kohdalta

Runkovaurion korjaus edellyttää lähes poikkeuksetta kaksipuolista korjausta eli vauriokohtaan on kauttaaltaan päästävä käsiksi myös sisäpuolelta. Onnettomuusveneen tapauksessa olisi pitänyt purkaa vasemman puolen kalusteet, poistaa tankki ja avata turkin (lattian) rakenne leikkaamalla. Lisäksi olisi pitänyt väliaikaisesti poistaa osa pohjan pituuspalkista.

Vaurion korjaamisen edellyttämät purku- ja kokoonpanotyöt ovat usein paljon kalliimpia kuin itse vaurion korjaus. Avatut kantavat lujitemuovirakenteet tulee liittää takaisin tavalla, joka takaa alkuperäisen lujuuden.

3. Vaurioituneen materiaalin poisto

Tämä on tärkeätä, sillä korjattuun veneeseen ei saa jäädä heikkoa tai vettä imevää ainetta. On tavallista, että poistettavan materiaalin määrä on moninkertainen näkyvän vaurion laajuuteen verrattuna. Poistettu materiaali korvataan uudella, joka liittyy perusmateriaaliin laajalta alueelta jotta sidos olisi kestävä.

4. Liitospinnan hionta ja viistäminen

Korjattavan aukon reuna hiotaan viisteeksi kohti reunaa hyvin leveältä alueelta, tyypillisesti 15–30 cm leveydeltä. Korjauslaminaatti tarvitsee laajan tartuntapinnan pysyäkseen kiinni vanhassa laminaatissa.

5. Väliaikaisen muotin teko

Uusi laminaatti voidaan laminoida ainoastaan tukipintaa eli muottia vastaan. Väliaikainen muotti valmistetaan sopivasta levymateriaalista ja kiinnitetään perusaineeseen. Joskus muottina voidaan käyttää osia vaurioituneesta alueesta, joka kovettumisen jälkeen hiotaan pois.

6. Laminointi kaksipuolisesti

Korjaus tulee tehdä lasikuitulaminaatin avulla laminoimalla lujitekerroksia ja siten saavuttaa alkuperäistä rakennetta vastaava rakenne. Tartunta vanhan laminaattiin edellyttää, että liitos tapahtuu sekä sisä- että ulkopinnalle. Laminoinnin kerrospaksuudessa ja rakenteessa on päästävä alkuperäistä rakennetta vastaavaan lujuuteen.

7. Muotoilu ja hionta

Ulkopinnan muoto haetaan hiomalla ja laminoimalla siten, että aine koostuu lasikuitulaminaatista. Ulkopinnalle haetaan alkuperäinen muoto. Yleensä sisäpinnan muoto ei enää vasta alkuperäistä.

8. Irronneiden osien kiinnitys

Osat liitetään edellä mainittua menetelmää soveltaen. Onnettomuusveneen tapauksessa oli pituuspalkki irronnut pohjasta vaurion kohdalla ja se olisi myös pitänyt saumata kiinni runkoon.

9. Pintakäsittely

Gelcoat pinta edellyttää useita kerroksia välihiontoineen, jotta pinnan muoto ja värin suojaavuus savutettaisiin. Sisäpuolella maalataan topcoatilla, mikäli veneen alkuperäiseen rakenteeseen sellainen on kuulunut.

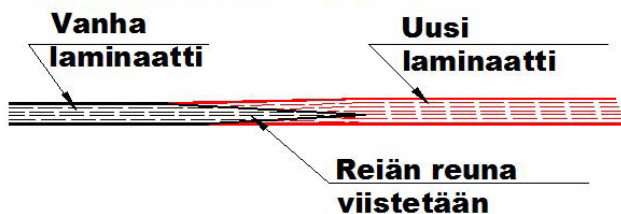
Lopuksi vedenalainen osa maalataan käytössä olevan pohjamaaliyhdistelmän mukaisesti.

10. Sisustuksen kokoonpano

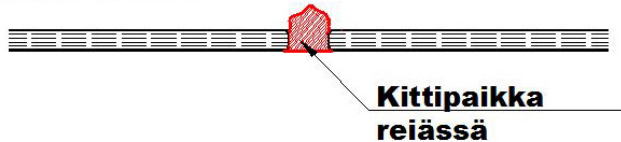
Leikatut osat korjataan tai uusitaan. Liitokset saumataan ja pintakäsitellään alkuperäisen mukaisesti. Kalusteet ja varusteet kootaan paikalleen.

Edellä olevan perusteella on helppo todeta, että onnettomuusveneeseen syntyneen reiän korjaus kitillä on ollut houkuttelevaa. Kittiiä on painettu pelkästään ulkopuolelta reikään ilman, että reikää on valmisteltu korjausta varten. Sisäpuolella ei ole päästy muovaamaan kittiiä vaan se on saanut pursua vapaasti reiän kohdalla.

OIKEA KORJAUSTAPA



ONNETTOMUUSVENEEN KORJAUS



Kuva 9. Periaatteellinen esitys lujitemuovivaurion korjauksesta. Esitystä on yksinkertaistettu esittämällä suoran levyn vauriota. Onnettomuusveneeseen vaurio sijaitsi nousulistan kärjessä.

Muita havaintoja tehdystä korjauksesta

Kaupallisesti saatavissa oleva polyesterikitti kovettuu hiomakelpoiseksi 15–30 minuutissa. Se on tarkoitettu kolojen täytteeksi ja pintojen tasoitteeksi. Sillä työskentely on tästä syystä tehty nopeaksi.

Onnettomuusveneeseen kitin päälle sivelty topcoat oli pinnaltaan rakkulainen ja kraatterimainen. On todennäköistä, että topcoatissa on käytetty ylisuurta määrää kovettajaa kovettumisen nopeuttamiseksi. Tästä voidaan päätellä, että korjaus on tehty epäasiallisesti, alhaisessa lämpötilassa tai että sen on haluttu kovettuvan hyvin nopeasti.

Raaputettaessa kerroksia irti havaittiin, että kittiiä ja topcoatia oli levitetty vanhan eliönestomaalin päälle ja että pintoja ei ollut juuri nimeksikään puhdistettu tai hiottu. Liukaspintaiseen topcoatiin uusi eliönestomaali ei tartu. Tämä voi selittää sen, että noston jälkeen veneen pohjassa oli useita valkoisia korjauskohtia, mistä eliönestomaali kauden aikana oli huuhtoutunut irti.

Asianmukaisen korjauksen työaika olisi ollut 2–3 viikkoa. Kittipaikkaus on saatettu tehdä muutamassa tunnissa. Tutkijoiden näkemyksen mukaan kitin käyttö korjauksessa osoittaa tekijältään

joko ammattitaidottomuutta tai edesvastuutonta suhtautumista vesiliikenteen ja ihmishengen turvallisuuteen. Asiallisesti korjattuna vene olisi ollut täysin merikelpoinen mutta kitillä paikattuna oli vain ajan kysymys, milloin jokin paikoista pettää.

Tutkinnassa ei selvitetty korjauksen suoritusajankohtaa. Tämä olisi vaatinut huomattavasti laajempia laboratorioanalyysijä ja tulos olisi silti ollut epävarma. Onnettomuustutkinnan tavoitteiden kannalta tiedolla ei olisi ollut suurta merkitystä.

Hälytystoiminta

Kun veneen havaittiin vuotavan, sekä mies että nainen koettivat saada yhteyttä hätäkeskukseen samanaikaisesti. Heillä oli vaikeuksia päästä hätäkeskukseen läpi.

Pelastuslaitoksen selvityksen mukaan hätäpuhelun soittajan keskimääräinen jonotusaika oli onnettomuuspäivänä seitsemän sekuntia. Huonoksi onneksi veneestä soitettujen hätäpuheluiden aikaan hätäkeskukseen tuli tavallista enemmän hätäpuheluita, jolloin jonotusaika oli keskimäärin 33 sekuntia. Kun mies ensimmäisen kerran koetti saada yhteyttä hätäkeskukseen, vaihde asetti hänet jonoon. Kun hän hetkeä myöhemmin päätti luopua jonottamisesta, lopetti puhelun ja soitti saman tien uudestaan hätäkeskukseen, asetti vaihde hänet jälleen jonon viimeiseksi. Tällä tavoin puhelun läpimenoon kului entistä pidempi aika.

Eri viranomaisten välinen hälytystoiminta ja yhteistyö toimivat hyvin. Onnettomuustutkintakeskuksen päivystäjä sai ilmoituksen tapahtuneesta klo 13.34.

Pelastustoiminta

MRSC hälytti tehtävään paikallisen merivartioaseman partioveneen. Lisäksi hätäkeskus hälytti paikalle pelastuslaitoksen kaksi venettä.

Merivartioaseman partiovene saapui ensimmäisenä hälytetyistä veneistä paikalle klo 12.50 ja otti miehen kyytiin juuri ennen veneen uppoamista. Veneessä olleet kolme muuta henkilöä olivat jo aiemmin siirtyneet paikalle tulleen huviveneen kyytiin. Pieni osa veneen keulaa pysyi vielä hetken pinnalla keulaan jääneen ilmataskun vuoksi ennen kuin vene upposi lopullisesti noin klo 12.58. Pelastuslaitos asensi veneeseen hämäräkytkimellä varustetun valopojjun, sen varalta, että vene jää ilmataskun vuoksi kellumaan puoliupoksiin ja aiheuttaa vaaraa muulle veneliikenteelle. Vene kuitenkin painui pian pohjaan. Vene nostettiin neljä päivää myöhemmin.

Pelastustoiminnassa tiedonvaihto eri osapuolten välillä toimi hyvin ja onnettomuuspaikalle lähetetyt resurssit oli sopivasti mitoitettu. Ensimmäisen hätäpuhelun aloittamisesta kului noin 25 minuuttia avun saapumiseen, joten toimintaa voidaan pitää tehokkaana.

Johtopäätökset

Onnettomuuden syy

- Onnettomuuden välitön syy on vanhan pohjavaurion korjauksessa käytetyn kittipaikan irtoaminen kesken matkan.
- Välitöntä syytä merkittävämpi syy on epäasiallisesti ja edesvastuuttomasti tehty pohjaan syntyneen reiän korjaus pelkällä kitillä.

Merenkulullista tai käytöstä johtuvaa välitöntä syytä onnettomuuteen ei ole. Venettä käytettiin onnettomuushetkellä asianmukaisella tavalla.

Muuta tutkinnassa esiin tullutta

Hätäkeskuksen kapasiteetti on riittämätön palvelemaan soittajaa kohtuullisen ajan puitteissa silloin, kun hätäkeskus on normaalia enemmän kuormitettu. Tämä viivyttää avun saantia ja johtaa soittajan turhautumiseen hädän hetkellä.

Hätäkeskuksen jonotusjärjestelmä palvelee soittajia soittojärjestyksessä. Mikäli soittaja katkaisee puhelun ja soittaa uudelleen, puhelu siirtyy jonossa jälleen viimeiseksi.

Tutkijoiden ehdotus toimenpiteiksi

Tutkinnassa ei selvitetty, missä vaiheessa epäasiallinen paikkaus on tehty. Tämän johdosta ei voida antaa ehdotuksia siitä, miten toiminta olisi pitänyt olla erilaista juuri tässä tapauksessa.

Yleisinä ehdotuksina tutkijat kuitenkin esittävät seuraavaa:

- Veneilyvalistuksessa tulisi painottaa asiantuntijoiden käyttöä veneen arvioinnissa, huolellista runkokatsastusten suoritusta ja oikeiden korjausmenetelmien tärkeyttä.
- Käytettyjen veneiden myyntiliikkeet ottaisivat käyttöön veneen kunnan arvioinnin luonnollisena osana veneiden välitystoimintaa.
- Vakavat vauriot ja niiden korjaukset tulisi dokumentoida siten, että vaurion laajuus, korjaustapa ja korjaaja jäisivät muistiin myös veneen vaihtaessa omistaja. Asiallisesti korjattu vene ei ole ehjää venettä huonompi.