



Tutkintaselostus

C 5/2000 M

Moottoriveneen U 35556 uppoaminen Suomenlahdella 10.8.2000

Tämä tutkintaselostus on tehty turvallisuuden parantamiseksi ja uusien onnettomuuksien ennalta ehkäisemiseksi. Tässä ei käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tutkintaselostuksen käyttäminen muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.

TIIVISTELMÄ

Torstaina 10.8.2000 klo 18 aikoihin lähti Tapiolan Otsonlahden venesatamasta sukellusretkelle Marino7000 -tyyppisellä moottoriveneellä U 35556 neljän miehen ja yhden naisen seurue. Tarkoituksena oli käydä sukeltamassa Harmajan ulkopuolella olevassa Suomen merimuseon hylkypuistossa paikassa 60° 03' N; 24° 56'E, jossa on KRONPRINS GUSTAF ADOLFin hylky.

Kiinnittymisen jälkeen kaksi seurueen jäsentä valmistautui sukeltamaan. Toiset katsoivat merenkäynnin liian kovaksi. Yhden sukeltajista mentyä veteen, muut kokoontuivat veneen perässä olevaan avotilaan. Pian tämän jälkeen havaittiin, että veneeseen tulee vettä ja se alkaa upota. Veedessä ollut sukeltaja nousi takaisin veneen uimatasolle ja kehotti käynnistämään moottorin. Tätä yritettiin, mutta moottori ei käynnistynyt.

Vettä tulvi sisään nopeasti ja perä painui syvemmälle. Ankkurikotelon kannen painuessa veden alle pääsi aallokko lyömään avotilaan sen sivureunojen yli. Pelastusliivejä alettiin etsiä, mutta niitä ei ehditty ottaa käyttöön kuin kahdet. Keulasta haetut pelastusliivit annettiin sukellusta harrastamattomalle seurueen jäsenelle. Hän ei ehtinyt pukea niitä päälleen kunnolla.

Kaksi seurueen jäsentä yritti nousta keulaan ja soittaa apua matkapuhelimella. Meripelastuskeskus vastaanotti hätäkeskuksen kääntämän puhelun klo 19.15.

Koko seurue joutui veden varaan. Vain kolmella oli sukeltajan asu (neopreenipuku) päällään. Veden varassa seurue yritti saada kellumisapua kiinnityspoijusta, mutta poiju painui veneen mukana pinnan alle, kun vene lopullisesti upposi. Osin onnekkaankin etsinnän jälkeen kaikki veden varaan joutuneet pelastettiin.

Veneen uppoamissyysksi osoittautui sen konetilan ilmanvaihtoaukkojen väärä sijainti. Veneellä ei ollut riittävästi varalaitaa peräosassa olosuhteisiin ja lastitilanteeseen nähden.

Onnettomuusveneen tyyppinen vene oli saanut vuonna 1987 tyyppihyväksynnän ja sen myötä ns. Sinisen kilven, joka ilmaisee, että vene täyttää Pohjoismaisen venenormiston vaatimukset.

Kun tyyppihyväksyntää haettiin, veneen piirustuksiin ei ollut merkitty muutettua konetilan ilmanottojärjestelyä, joka johti liian pieneen varalaitaan. Tyyppihyväksyntään kuuluvaa koeajoa suunniteltiin, mutta eri syistä se ei koskaan toteutunut. Tyyppihyväksyntää myönnettäessä ilmeisesti otaksuttiin veneen olevan samanlainen kuin eräs saman valmistajan aikaisempi venemalli, joka oli asianmukaisesti koeajettu.

Viimeistään vuonna 1994 kävi ilmi, että venetyypin varalaita on liian pieni. Tässä vaiheessa veneenomistajia varoitettiin veneen peräpainoisesta kuormauksesta, mutta heitä ei informoitu liian pienestä varalaidasta eikä korjaustoimenpiteisiin tai tyyppihyväksynnän peruuttamiseen ryhdytty.



SUMMARY

SINKING OF MOTOR YACHT U 35556 IN THE GULF OF FINLAND ON 10TH AUGUST 2000.

On Thursday, 10th of August 2000, around 18.00 o'clock left four men and one woman the boat harbour of Otsolahti, Tapiola, by Marino7000 motorboat U 35556 for a diving trip. Their intention was to go diving at a Maritime historical underwater park at the wreck site of the KRONPRINS GUSTAV ADOLF, situated at 60° 03' N; 24° 56'E just outside lighthouse Harmaja.

After mooring the boat two persons prepared to dive. The others thought the swell of the sea too heavy. They gathered in the stern open space after one diver left the boat. Soon after this they noted water coming into the boat and that it was beginning to sink. The diver climbed back to the swimming level of the boat and instructed the engine to be started. It was tried unsuccessfully.

Water quickly flooded in and the stern went down. When the top of the anchor box submerged the waves were able to surge over the side edges of the stern open space. Life vests were tried to be found but there was time to find only two at the bow. They were given to the person who was not a diver but he did not have enough time to put them on properly.

Two persons tried to climb to the bow and call for help using a mobile phone. The Maritime Rescue Co-ordination Centre received at 19.15 the call relayed by the Emergency Response Centre.

Everybody had to start swimming. Only three people had diver's outfit (neoprene suit) on. The people tried to float with the buoy in which the boat had been fastened, but the buoy went under water when the boat finally sank. After a lucky search everybody was rescued.

The primary reason for the sinking was proved to be the wrong placement of the ventilation holes of the engine compartment. The freeboard of the boat was insufficient with respect to the conditions and loading.

The accident boat had received its type certificate in 1987 and with it so called Blue signboard which indicates that the boat fulfils the requirements of the Scandinavian Boat Standard (NBS).

When the type certificate was applied, the new engine compartment ventilation system, which led to insufficient freeboard, was not shown on the drawings. The demonstration run that is part of the type certification process was planned, but, for various reasons, it never happened. The granter of the type certificate apparently assumed that the boat was similar to an earlier model of the same manufacturer which had been properly run.

In 1994, at the latest, the insufficient freeboard was apparent. At this stage the owners of the boat were warned putting too much load at the stern of the boat but they were not informed of the insufficient freeboard. There were no repair actions or cancelling the type certificate.



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	I
SUMMARY	II
ALKULAUSE	V
1 ONNETTOMUUDEN YLEISKUVAUS	1
1.1 Vene	1
1.1.1 Yleistiedot	1
1.1.2 Veneen rekisteriasiakirjat	2
1.2 Onnettomuustapahtumat	2
1.2.1 Sääolosuhteet	2
1.2.2 Onnettomuusmatka	2
1.2.3 Veneen uppoaminen	4
1.3 Pelastustoimet	6
1.3.1 Meripelastusjärjestelmä	6
1.3.2 Ihmishenkien pelastaminen	6
1.3.3 Veneen pelastaminen	7
1.4 Veneen vauriot	8
2 ANALYYSI	11
2.1 Uppoamistapahtuma	11
2.2 Marino7000-veneen tekninen rakenne	11
2.2.1 Rungon aukot	11
2.2.2 Muita Marino7000-veneen rakenteeseen liittyviä seikkoja	14
2.3 Erityisselvitykset	15
2.3.1 Rekonstruktio veneen kuormaustilanteesta ja onnettomuusmatkasta	15
2.3.2 Upotuskoe	17
2.4 Aiempi Marino7000-tyyppiselle veneelle sattunut onnettomuus	17
2.5 U 35556:n uppoamissy	17
2.6 Pohjoismainen venenormisto (NBS)	21
2.7 Marino7000-veneen historia	21
2.8 Tyyppihyväksynnän ja Sinisen kilven myöntäminen Marino7000:lle	22
2.8.1 Menettely tyyppihyväksynnässä	22
2.8.2 Marino7000-veneen tyyppitarkastus	23
2.9 Tapahtumat Marino7000:n tyyppihyväksynnän ja Sinisen kilven saamisen jälkeen	25
2.10 Arvio Marino7000:n tyyppihyväksynnästä	26
2.11 Pelastustoimet	28



2.11.1 Häätöilmoitus ja pelastustoimien käynnistäminen	28
2.11.2 Etsintä	28
2.11.3 Pelastaminen	29
2.12 Tapaukseen liittyviä kuluttajansuojanäkökohtia	30
2.12.1 Huviveneiden laadunvalvonta	30
2.12.2 Riskien kattaminen	31
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	33
3.1 Onnettomuuden välittömät syyt	33
3.2 Onnettomuuteen johtaneet tekijät	33
4 SUOSITUKSET	35
LIITTEET	
Liite 1 Kuvasarja upotuskokeesta Turussa 14.8.2001	
Liite 2 Merenkululaitoksen lausunto 1/345/2002. 29.11.2002	
Liite 3 KRP:n Rikosteknisen laboratorion raportti perävetolaitteen tutkimuksesta, 18.12.2002	

LÄHDELUETTELO

ALKULAUSE

Moottorivene U 35556 upposi 10.8.2000 illalla Helsingin ulkopuolella Harmajan läheisyydessä olevassa Suomen merimuseon hylkypuistossa. Veneessä olleet viisi henkilöä joutuivat veden varaan, mutta heidät pelastettiin.

Onnettomuustutkintakeskus käynnisti määräyksellään 14.8.2000 asiassa virkamiestutkinnan. Tutkijoiksi nimettiin erikoistutkija, merikapteeni Risto **Repo** Onnettomuustutkintakeskuksesta sekä suostumuksensa mukaisesti Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntija, majuri evp. Pertti **Sii-vonen**. Tutkijat kutsuivat osallistumaan tutkintaan pysyvänä asiantuntijana varatuomari Kari **Leh-tolan**, erityisalanaan oikeudelliset kysymykset. Diplomi-insinööri Ville **Hämäläinen** Onnettomuustutkintakeskuksesta on toiminut tutkinnan loppuvaiheissa asiantuntijana ja huolehtinut tämän tutkintaselostuksen toimitustyöstä.

Tutkijat pyysivät tutkinnan alussa virka-apua Keskusrikospoliisilta asianosaisten ja tärkeimpien todistajien kuulustelemiseksi. Kuulusteluista on laadittu Keskusrikospoliisin pääosaston esitutkintapöytäkirja 2400/S/11044/00. Tutkinnanjohtajana toimi rikosylikomisario Harri **Rahikka** ja tutkijana rikosylikonstaapeli Ralf **Forsberg**.

Tutkinnan kuluessa on tehty erilaisia kokeita. Keskusrikospoliisin rikostekninen laboratorio on tutkinut veneen perävetolaitteen.

Merenkululaitos antoi tutkintaselostuksen luonnoksesta onnettomuuksien tutkinnasta annetun asetuksen (79/1996) 24 §:n 1 momentin mukaisen lausunnon, joka on tämän tutkintaselostuksen liitteenä 2. Lausunnon pohjalta luonnokseen tehtiin eräitä tarkistuksia.

1 ONNETTOMUUDEN YLEISKUVAUS

1.1 Vene

1.1.1 Yleistiedot

Onnettomuusvene U 35556 oli Marino7000 –tyyppinen. Se on liukuvarunkoinen, lasikuiturakenteinen, v-pohjainen sisäperämoottorivene.

Veneen päämitat ovat seuraavat (suluissa mitattavasta kohteesta kansainvälisesti käytetty lyhenne):

Suurin pituus (Loa)	7,33 m
Suurin leveys (Boa)	2,61 m
Vesiviivapituus (Lwl)	5,39 m (mitattu onnettomuusveneestä)
Syväys perässä (Taft)	0,55 m (vene, ilman vetolaitetta)
Palleleveys (Bch)	1,90 m
Omapaino	2490 kg (punnittu vedestä noston jälkeen)
Pohjannousu, β	22 °

Veneessä oli Volvo AD 31 P-A PS/DPE dieselmoottori, jonka teho oli 110 kW (150 hv). Veneessä oli ollut aluksi bensiinimoottori, mutta se vaihdettiin keväällä 2000 omistajan-vaihdon yhteydessä mainittuun dieselmoottoriin. Samalla uusittiin veneen Duo-Prop –vetolaite. Poistettu bensiinimoottori painoi 404 kg ja uusi dieselmoottori 440 kg. Veneeseen tuli näin 36 kg lisäpainoa ja veneen painopiste siirtyi 0,02 m perään päin.

Dieselmoottori vaatii enemmän akkutehoa kuin bensiinimoottori, jolloin akut painavat enemmän. Akut ovat tässä veneessä perässä vasemmalla puolella.

Veneessä oli avotilasta käytettävä käsikäyttöinen pumppu, jolla vesi voitiin tyhjentää konetilasta.

Veneeseen kiinnitetyn ”Sinisen kilven”¹ mukaan se oli rakennettu hyväksytyn tyyppitodistuksen nro 18-04-0091 mukaisesti. Veneen suurimmaksi kuormaksi oli merkitty 1100 kg tai 10 henkilöä. Konetehon suurimmaksi arvoksi oli merkitty 160 kW.

Veneen valmistaja oli Sipoon kunnasta oleva Oy Marino Ab.

¹ Sininen kilpi osoittaa, että vene täyttää Pohjoismaisen venenormiston (NBS) vaatimukset. Sinistä kilpeä selostetaan tarkemmin jäljempänä jaksossa 2.6.



Kuva 1. Vene nostettuna telakalle Siuntiossa.

1.1.2 Veneen rekisteriasiakirjat

Moottorivene U 35556 oli merkitty Espoon maistraatin venerekisteriin kolmen henkilön yhteisomistukseen 5.6.2000. Samana päivänä rekisteriin oli merkitty veneen moottorin vaihto. Veneen edellisen omistajan aikainen rekisterinumero oli M 7002. Onnettomuushetkellä veneen kyljissä ei ollut rekisteritunnuksia, millä ei ollut kuitenkaan vaikutusta tapahtumien kulkuun

1.2 Onnettomuustapahtumat

1.2.1 Sääolosuhteet

Onnettomuusilta oli selkeä ja kirkas. Näkyvyys oli yli 20 km. Alueella, jolla vene liikkui, vallitsi lounaistuuli ja sen keskinopeus oli noin 7 m/s. Harmajan tuulitieto klo 18.00 oli 9,1 m/s. Ilman lämpötila oli +18°C. Veden lämpötila 1,0 metrin syvyydessä oli +15°C (mitattu Suomenlinnassa). Merenkäynti alueella veneilyä ajatellen oli kohtalaisen voimakas. Aallonkorkeudeksi arvioitiin 1-1,5 metriä. Aallonkorkeuden tarkemmaksi määrittämiseksi pyydettiin lausunto Merentutkimuslaitokselta. Keskimääräiseksi aallonkorkeudeksi todettiin 0,9-1,1 metriä.

1.2.2 Onnettomuusmatka

Torstaina 10.8.2000 klo 18 aikoihin lähti Tapiolan Otsonlahden venesatamasta sukellusretkelle Marino7000 -tyyppisellä moottoriveneellä U 35556 neljän miehen ja yhden nai-

sen seurue. Tarkoituksena oli käydä sukeltamassa Harmajan ulkopuolella olevassa Suomen merimuseon hylkypuistossa paikassa 60°03' N; 24°56'E, jossa on KRONPRINS GUSTAF ADOLFin hylky.

Veneeseen lastattiin seurueen sukellusvarusteet. Ne pyrittiin sijoittamaan veneen keulaosaan. Veneen oston yhteydessä sen uutta omistajaa oli varoitettu kuormittamasta liikaa veneen peräosaa.

Perässä olevaan avotilaan sijoitettiin neljän henkilön sukelluspaketit yhteispainoltaan noin 80 kg. Veneen keulahytettiin sijoitettiin varustekassit ja ainakin kaksi paineilmapulloa, jotka oli otettu mukaan sukelluspakettien lisäksi. Kolmas varapullo sijoitettiin joko veneen ohjaajan viereen tai keulahytin lattialle. Pullojen ja varustekassien yhteispaino oli noin 60 kg. Tämän lisäksi sijoitettiin ohjaajan taakse pistopunkkaan² neljä painovyötä yhteispainoltaan 60-80 kg. Avotilan vasemmalla sivulla olevassa akkutilassa oli omistajan kertoman mukaan myös 20 litran polttoainekannu täynnä polttoöljyä.

Matkan aikana perän avotilassa oli kaksi henkeä ja ohjaamossa kolme, joista yksi oli ajoittain avotilassa. Kuvassa 2 on toinen Marino7000 -tyyppinen vene kuormattuna samalla tavoin kuin onnettomuusvene.

Alkumatka rannikon ja saarten suojassa sujui vauhdikkaasti, mutta avoimella matkusuudella kohdattiin meri noin 60 asteen kulmassa. Aallokko oli niin korkea, että nopeutta oli vähennettävä. Aaltojen vaikutusta pyrittiin pienentämään mutkittelemalla ja nopeutta voimakkaasti vaihdellen. Loppumatkalla nopeus oli 2-7 solmua. Koko matkan keskinopeus oli noin 9 solmua. Hylkypuistoon saavuttiin heti klo 19 jälkeen eli matka sinne kesti runsaan tunnin. Veneen lähtöaika Otsonlahdesta ja saapumisaika hylkypuistoon perustuvat mukana olleiden muistikuviiin, eikä niitä voida tarkistaa.

Vene kiinnitettiin merimuseon paikalle tarkoitusta varten sijoittamaan viittapoijuun noin 7 metrin pituisella kiinnitysköydellä. Tämä poiju toimii myös laskeutumispoijunä sukeltaessa hyllylle. Vene kiinnitettiin poijuun keulan oikeanpuoleisesta kiinnityskohdasta, knaapista. Vaikeiden sääolosuhteiden vuoksi poijuun kiinnittyminen vei aikaa joitakin minutteja.

² Pistopunkka on veneen rakenteiden alle osittain matalaksi muodostuva vuodetila.



Kuva 2. Toinen Marino7000 –tyyppinen vene kuormattuna samalla tavoin kuin onnettomuusvene.

1.2.3 Veneen uppoaminen

Kiinnittymisen jälkeen kaksi seurueen jäsentä valmistautui sukeltamaan. Toiset kaksi sukellustaitoista katsoivat merenkäynnin liian kovaksi. Kun veneen omistaja valmistautui perän avotilassa sukeltamiseen, hän havaitsi uimatason koukkivan aallokon vaikutuksesta ajoittain hyvinkin syvältä. Ennen veteen menoa hän istui avotilan vasemmalla kulmalla jalat uimatasolla. Tällöin hän havaitsi veden loiskuvan ajoittain puoleen sääreen, mutta ei pitänyt sitä epänormaalina vallitsevissa olosuhteissa.

Onnettomuusveneessä mukana olleet ovat kertoneet yhtäpitävästi, että veneen sisätiloihin lattialle ilmestyi vettä siinä vaiheessa, kun sukeltamaan lähtenyt veneen omistaja oli jo mennyt veteen. Tässä vaiheessa seurueen muut jäsenet olivat peräosan avotilassa lukuun ottamatta sukellusta harrastamatonta jäsentä, joka seisoj ohjaamossa apumiehen penkillä ja seurasi tilannetta kattoluukusta. Toinen sukeltamaan aikonut seurueen jäsen pyysi naispuolista jäsentä, joka ei liioin halunnut merenkäynnin vuoksi sukeltaa, hakemaan ohjaamosta painovyön. Tämä meni ohjaamoon ja havaitsi sen lattialla vettä. Vesi oli oven sisäpuolella. Hän ilmoitti havainnostaan välittömästi huutamalla avotilassa olleille. Hän havaitsi myös, että veden pinta nousi koko ajan ja hänen mieleensä tuli, että pitäisi ryhtyä äyskäröimään.

Myös vedessä ollut veneen omistaja sai heti tiedon ohjaamon lattialle ilmestyneestä vedestä. Hän nousi uimatasolle ja siitä edelleen veneen avotilaan. Jo tässä vaiheessa hän antoi seurueen miesjäsenelle, joka ei merenkäynnin vuoksi ollut lähtenyt sukeltamaan,

käskyn käynnistää moottori. Moottorin käynnistäminen epäonnistui. Veneeseen päästyään omistaja totesi, että vettä oli ohjaamon lattialla noin 10 cm ja pistopunkan patja kului sisään tulvivan veden mukana.

Ohjaamon kattoluukusta tilannetta seurannut, sukellusta harrastamaton seurueen jäsen on kertonut, että ohjaamon lattialla oli vettä mahdollisesti jo siinä vaiheessa, kun veneen omistaja nousi vedestä uimatasolle. Kattoluukussa ollut siirtyi myös avotilaan. Käynnistämisyrittäksen tekohetkellä vettä oli ohjaamon lattialla hänen arvionsa mukaan 50-60 cm.

Käynnistysyrityksen tehnyt oli ainoana veneen sisätiloissa. Omistaja pyysi häntä soittamaan merivartiostoon, minkä hän tekikin heti. Hän heitti ohjaamosta perässä olleille kahdet pelastusliivit. Hänen havaintonsa mukaan veneen peräosa painui koko ajan syvemmälle ja pitkittäisen kallistuman kulma eli perätrimmi oli jo suuri.

Ankkurikotelon kannen painuessa veden alle pääsi aallokko avotilaan sen sivureunojen yli. Veneen omistaja on kuvaillut tapahtumaa sanoin ”yhtäkkiä tuli aalto perän kautta yli laidan ja vene täyttyi vedestä melko nopeasti”. Aallonkorkeus oli hänen arvionsa mukaan tuolloin 1-1,5 m.

Pian neljä seurueen jäsentä oli veden varassa ja omistaja oli siirtynyt kattoluukun kautta keulakannelle.

Yksi seurueen jäsenistä yritti irrottaa kiinnitysköyttä poijusta siinä kuitenkin onnistumatta. Keulasta haetut pelastusliivit annettiin sukellusta harrastamattomalle, jolla ei ollut neopreenipukua päällään. Hän ei ehtinyt pukea pelastusliivejä päälleen kunnolla.

Kaksi henkilöä yritti nousta keulaan ja soittaa apua matkapuhelimella. Meripelastuskeskus vastaanotti hätäkeskuksen kääntämän puhelun klo 19.15. Perän painuttua veden alle kolme seurueen jäsentä joutui veden varaan. Tämä tapahtui klo 19.17 veneeseen jääneen sukeltajankellon muistijäljen mukaan. Kyseinen sukeltajankello oli pistopunkassa yhdessä painovöiden kanssa. Muistijälki syntyy, kun sukeltajankello joutuu vedessä metrin syvyyteen.

Veden varassa seurue yritti saada kellumisapua kiinnityspojjasta, mutta poiju sukelsi veneen mukana pinnan alle, kun vene lopullisesti upposi. Tämä tapahtui 5-10 minuuttia sen jälkeen, kun seurue oli jättänyt aluksen.

Pelastusliiveissä veden varaan joutunut, sukellusta harrastamaton seurueen jäsen ei jaksanut uida merta vastaan, vaan alkoi ajelehtia poispäin muusta seurueesta. Tällöin veneen omistaja ui hänen rinnalleen ja kannatteli toveriaan siihen asti, kun apu tuli paikalle. Omasta mielestään he ajelehtivat ulkomerelle päin.

Toisen uivan parin muodostivat hälytyksen tehnyt ja toinen märkäpuvussa ollut seurueen jäsen. He uivat parina pyrkien mantereeseen suuntaan. Tämän parin lähistöllä, mutta selvästi muista erillään ui seurueen naisjäsen. Hän oli aluksi yrittänyt kellua alueella olleessa toisessa pojissa, mutta todennut kellumisyrittäksen pojun varassa selvästi raskavammaksi kuin uimisen ja oli sitten lähtenyt edellä mainitun parin perään.

1.3 Pelastustoimet

1.3.1 Meripelastusjärjestelmä

Vastuu ihmishengen pelastamisesta kuului Helsingin meripelastuslohkokeskuksen (MRSC Helsinki) johtamille viranomais- ja vapaaehtoisyksiköille. Tätä järjestelmää tukivat yhteistoimintaohjeiden mukaisesti Helsingin hätäkeskuksen (HÄKE Helsinki) johtamat, merelliseen toimintaan kykenevät yksiköt. Veneen ja muun materiaalin pelastaminen kuului kaupallisille yrityksille.

1.3.2 Ihmishenkien pelastaminen

HÄKE Helsinki vastaanotti numeroon 112 soitetun puhelun ja käänsi sen välittömästi meripelastuslohkokeskukseen. MRSC Helsinki vastaanotti toimintapäiväkirjan mukaan 10.8.2000 klo 19.15 puhelun, jonka sisällöstä saatiin taustakohinan vuoksi selvitetyn ainoastaan sanat ”poiju” ja ”ruotsinlaiva”. MRSC:n vastasoittot soittajan numeroon kääntyivät vastaajaan. MRSC ryhtyi etupainotteisesti hälyttämään pelastus- ja etsintäyksiköitä Helsingin edustan merialueelle.

Hälytyksen ja tarkastustehtävän saivat Helsingin pelastuslaitoksen helikopteri, Helsingin meripelastusyhdistyksen pelastusvene NIHTI, tullivene ja rajavartiolaitoksen nopea partiovene. Lisäksi hälytettiin Helsingin vartiolentueen meripelastushelikopteri.

MRSC Helsinki tarkisti välittömästi Helsingin VTS -keskukselta³ laivatilanteen. M/S MARIELLA oli 14 mpk Harmajasta lounaaseen, M/S SILJA SERENADE oli 2 mpk Kytöstä länteen ja M/S SEAWIND 8 mpk Kytöstä länteen. Etsinnät suunnattiin ruotsinlaivojen käyttämien reittien tuntumaan.

HÄKE Helsinki suuntasi hätänumeroon tulleen soiton välittömästi meripelastuslohkokeskukselle. Tutkijoiden tiedossa ei ole miten hyvänä yhteys hätäkeskukseen alkoi, mutta meripelastuslohkokeskukseen käännettynä puhelussa oli niin paljon häiriöitä, ettei viestistä saatu enää selvää. Tutkijoiden tietoon on tullut myös muita vastaavia tapauksia, joissa kommunikointi ennen siirtoa on onnistunut, mutta ei enää siirrettynä.

Hälytystiedon lisäksi HÄKE Helsinki välitti meripelastusjärjestelmän tähtystyslentopyynnön Helsingin pelastuslaitokselle 19.55, joka lähetti pelastushelikopterin H-501 liikkeelle. Toimenpiteen ajoitus osui onnekkaasti ensimmäisten uhrien löytymiseen ja osaltaan varmisti sen, että onnettomuudesta selvittiin ilman kuolonuhreja.

Helsingin edustalla ollut purjevene PII ilmoitti matkapuhelimella MRSC Helsingille klo 20.18 löytäneensä kaksi veden varassa olevaa ihmistä. Veneen miehistö ei saanut kuitenkaan nostettua näitä merestä. PII:ltä annettiin pelastusrenkas vedessä olleille, jolloin nämä saivat lisää kellunta-apua. Toisella vedessä olleista toisella oli märkäpuku ja hän kannatteli toveriaan selässään. Viimeksi mainitulla oli päällään normaali vaatetus ja kaksi pelastusliiviä, jotka eivät kuitenkaan olleet kunnollisesti kiinni.

³ Helsinki Vessel Traffic Service, Laivaliikenteen palvelukeskus

MRSC Helsinki määritteli tilanteen hätätilanteeksi. Hälytetyt yksiköt suunnattiin nyt alueelle, jolta PII oli löytänyt kaksi haaksirikkoutunutta. Helikopteri H-501 vinssasi hypotermisen potilaan PII:n vierestä merestä noin klo 20.30 ja kuljetti tämän Meilahden sairaalaan. Pintapelastaja jäi toisen vedessä olleen luo varmistamaan. Pelastusvene NIHTI poimi myöhemmin hädänalaisen ja pintapelastajan vedestä.

Alueella ollut toinen purjevene LELIETTA III ilmoitti VHF-radiolla klo 20.48 nostaneensa kaksi ihmistä merestä. Pian tämän jälkeen paikalle ehtinyt merivartioston nopea partiovene NV-104 löysi viidennen henkilön, naisen, vedestä ja nosti tämän kyytiinsä. Se otti myös LELIETTALLE pelastetut kyytiinsä. NV-104 otti myös NIHTIin nostetun pelastetun kyytiinsä ja vei tämän Suomenlinnaan.

Suomenlinnassa merivartijat puhuttelivat pelastettuja ja kun todettiin kaikkien mukana olleiden pelastuneen, lopetettiin hälytystilanne 10.8.2000 klo 21.10.

1.3.3 Veneen pelastaminen

Veneen pelastamiseksi haverin tapahtuessa ei kyetty tekemään mitään, vaan vene upposi vetäen viittapoijun mukanaan 10.8. klo 19.15-19.25 välisenä aikana.

Seuraavana päivänä veneen omistaja ja tämän palkkaama sukeltaja kävivät hyllyssä hakemassa onnettomuudessa mukana olleiden henkilökohtaisia tavaroita ja asiakirjoja sekä sukellusvarusteita. Vene oli pohjassa perän varassa hieman oikealle kallistuneena 20,8 metrin syvyydessä. Kolme sukeltajapakettia oli hyllyn peräosan vieressä ja neljäs paketti noin 20 metrin etäisyydellä hylystä.

Viittapoijun huippu, johon vene oli kiinnitetty, oli kääntynyt veden alle noin 6 metrin syvyyteen ja kiinnityspiste oli noin 7 metrin korkeudella veneen keulasta. Sukeltajat irrottivat hyllyn viittapoijusta katkaisemalla kiinnitysköyden. Sukeltajien käynnin jälkeen vene jäi pohjaan pystyasentoon perän varaan. Kun he vielä seuraavana päivänä sukelsivat hyllylle, se oli kaatunut pohjansa oikealle lappeelle. Varapulloja löytyi yksi keulasta, yksi pistopunkasta ja yksi ohjauspaikan viereltä. Kaikki kassit olivat keulahytin puolella.

Omistajan ja vakuutusyhtiön yhteisellä päätöksellä vene päätettiin nostaa tutkintaa varten. Nosto toteutettiin 25.8.2000. Toinen tutkijoista oli mukana nostossa. Nostotyö aloitettiin noin klo 8, jolloin sukeltajat kiinnittivät nostovaijerin pohjalla 20 metrin syvyydessä olleeseen veneeseen. Venettä nostettaessa, sen ollessa noin viiden metrin päässä pinnasta, nostovaijeri leikkautui poikki ja vene upposi uudestaan. Nostotyö keskeytyi uuden vaijerin hankinnan ajaksi.

Tuuli voimistui ja nostoyritys aiottiin keskeyttää kokonaan. Koska nostoa varten oli jo tehty kiinnityksiä veneeseen, päätettiin vene hinata pinnan alaisena hinauksena tuulelta suojaan paikkaan ja nostaa se siellä ylös. Vene hinattiin Pihlajasaaren lahteen laiturin viereen, jossa se nostettiin pintaan niin, että se voitiin pumpata tyhjäksi, jonka jälkeen vene kellui. Tämän jälkeen se siirrettiin kylkihinauksena Lauttasaareen, nostettiin kuorma-autoon ja kuljetettiin moottorin pikaista suojausta varten siuntiolaiseen yritykseen.

Katkenneen vetolaitteen alaosa nostettiin Onnettomuustutkintakeskuksen pyynnöstä 14.10.2000 ja toimitettiin keskusrikospoliisin rikosteknisen laboratorion tutkittavaksi.

1.4 Veneen vauriot

Veneen vauriot tarkastettiin yhteistyössä asianosaisten ja keskusrikospoliisin edustajien kanssa.

Reikä pohjassa. Veneen pohjassa oikealla puolella noin metrin etäisyydellä perästä oli 200 x 50 mm:n kokoinen reikä. Tämä reikä on tullut uppoamisen jälkeen kivenhankaumasta. Merimuseon hylkypuistossa työkseen sukeltavan henkilön ja merentutkimuslaitoksen asiantuntijan haastatteluissa on käynyt ilmi, että noin 0,4 meripeninkulman etäisyydeltä ohi ajavat autolautat ja suuret rahtilaivat sekä HSC Super Seacat saavat aikaan riittävän voimakkaan edestakaisen pohjavirtauksen, joka "hieroo" tämän kokoista venettä pohjaa vasten.

Poikittaiset hankaumat pohjan oikeanpuoleisella lappeella. Pohjan oikeanpuoleisella lappeella oli poikittaisia hankaumia maali- ja laminaattipinnassa koko pohjan pituudelta. Ne olivat syntyneet uppoamisen jälkeen. Tutkijain käsityksen mukaan edellisessä kohdassa mainittu pohjavirtaus on aiheuttanut myös nämä kölilinjaan nähden poikittaiset hankausvauriot.

Pitkittäishankaumat pohjassa noin puolen metrin alueella perästä alkaen. Pääosa näistä on syntynyt aluksen nosto-operaation aikana. Kun venettä epäonnisen nostoyrityksen jälkeen hinattiin veden alla suojaisempaan nostopaikkaan, raahautui se pohjaa pitkin peräosan varassa, kunnes riittävä nopeus synnytti nostavan voiman ja vene alkoi uida välivedessä.

Oikeanpuoleisen trimmilevyn irtirepeytyminen. Trimmilevy on irronnut uppoamisen jälkeen. Kun vene uppoamisen jälkeen oli pohjassa uimatason, vetolaitteen ja toisen trimmilevyn varassa keula kiinnityspojun kannattamana pystyssä, on ilmeistä, että trimmilevyn reunan poikkipinta ei ole kyennyt kantamaan sen päällä ollutta kuormaa. Trimmilevy on painunut sorapohjaan ja veneen paino on osin päässyt jakautumaan peräpeilin oikean kulman varaan. Kun vene uppoamista seuraavana päivänä irrotettiin pojjusta, se kaatui seuraavan yön aikana pohjan oikean lappeen varaan, jolloin trimmilevyn sylinteri todennäköisesti repeytyi irti peräpeilin kiinnikkeestä. Vene jäi trimmilevyn ankuroimana makaamaan pohjaan oikealle kallellaan, vaikka veneen kuormitus olisi edellyttänyt kallistumista vasempaan.

Vetolaitteen vauriot. Vetolaitteen rungossa oli hiusmurtuma, joka oli aiheutunut todennäköisesti aiemmin keväällä veneelle sattuneessa karilleajossa. Samassa yhteydessä vetolaitteen pysty akseli oli vääntynyt. Koneetta käytettiin näistä vaurioista huolimatta. Kokenut veneilijä olisi todennäköisesti huomannut vauriot, koska akseli oli vääntyneenä pyöriessään hangannut yläpäällään akselitalan seinämää. Vaurio on aiheuttanut käyntiään muuttumisen ja todennäköisesti myös värinää koko koneessa. Upotessaan vene osui pohjaan perä edellä, jolloin vetolaite murtui alapäästään keulan suuntaan. Samalla DuoProp-potkureista ulompi vaurioitui. Vetolaitteen alapää irtosi joko heti uppoamisen

yhteydessä, sen jälkeen veneen liikkeen vaikutuksesta pohjassa tai sitten veneen iskeydyttyä uudelleen pohjaan ensimmäisen nostoyrityksen epäonnistuttua.

Vetolaite ei ollut vuotanut missään vaiheessa käynnissä ollessaan. Tämän osoittaa voiteluaineiden paikallaan olo vetolaitteen sisällä.



Kuva 3. Irronnut vetolaitteen alapää

Uimatason vauriot. Nämä vauriot ovat syntyneet uppoamisen jälkeen, veneen ollessa pohjassa keula pystyssä. On myös kuviteltavissa, että kiinnityspoijun osaltaan kannattaessa venettä, se on ollut kohtalaisen herkkä heilumaan pohjassa vaikuttavien virtojen vaikutuksesta.

Uimatikkaiden irtirepeytyminen. Tämä liittyy siihen vaiheeseen, jolloin vene kellahti pohjansa varaan uppoamispaikalla tai kun vene upotessaan uimatikkaat roikkuen osui pohjaan ja veneen paino hetkellisesti kuormitti vain uimatikkaita.

Kattoluukun irtoaminen. Kattoluukku on saattanut saada alkuvauriot jo veneen uppoamisen alkuhetkillä. Tuolloin veneen perän upotessa ja keulan noustessa pystyyn ainakin yksi seurueen jäsenistä kiipesi kattoluukusta keulakaiteen päälle. Koska uppoamisen jälkeen kattoluukusta ei kellään hylkyyn sukeltaneella ole selvää mielikuvaa, lienee syytä olettaa, että kattoluukku irtosi veneen ollessa vielä osittain pinnalla. Näin selittyisi myös se, että kattoluukkua ei havaittu myöskään hyllyn lähistöllä.

Ohjaamon takaoven irtoaminen. Ohjaamon takaoven irtoaminen tapahtui siirrettäessä venettä suojaisempaan nostopaikkaan. Ennen hinauksen alkamista sukeltajat sulkivat takaoven. Hinauksen aiheuttama patopaine ovea vastaan mursi oven kiinnikkeitten vierestä suunnilleen hinauksen puolivälissä.

Moottorin vesi-isku. Veneen moottoria yritettiin käynnistää ennen uppoamista, mutta tämä epäonnistui. Veden pinta oli käynnistysyrityksen hetkellä jo koneen ilmanoton yläpuolella, mikä saattoi aiheuttaa vesi-iskun. Tässä yhteydessä vaurioitui ainoastaan 1. sylinterin venttiilijärjestelmä. Toinen mahdollinen vesi-iskun aiheuttaja on veden pääseminen sylintereihin vetolaitteen ja pakosarjan kautta. Veneen keinuessa kohtuullisessa aallokossa peräpainoisena syntyy perävetolaitteen märän pakoputken alueella pumppausta. Kun ulkopuolinen veden pintataso toistuvasti ylittää vetolaitteen ja koneen turvallisen "upotussyvyyden", pääsee koneen pakosarjan kautta vettä sylintereihin. Tätä vaaraa ei ole niin kauan kuin kone on käynnissä.

2 ANALYYSI

2.1 Uppoamistapahtuma

Kuten aikaisemmin todettiin, onnettomuusveneessä olleet ovat kertoneet yhtäpitävästi, että veneen ohjaamon lattialle ilmestyi vettä siinä vaiheessa, kun sukeltamaan lähtenyt veneen omistaja oli mennyt veteen. Tällöin veneen peräosan avotilassa oli kolme henkilöä.

Kun veneen omistaja sai tiedon, että lattialle oli ilmestynyt vettä, hän nousi välittömästi veneeseen. Hän totesi, että ohjaamon lattialla oli vettä 10 cm ja pistopunkan patja kellui. Hetkeä myöhemmin, moottorin käynnistysyrityksen jälkeen, yrityksen tekijä arvioi, että ohjaamon lattialla oli vettä 50-60 cm. Häätäilmoituksen tekemisen jälkeen veneen arvioitiin olleen 45 asteen perätrimmissä⁴.

Vesi tuli avotilaan sivulaitojen yli sen jälkeen, kun lisääntyneen perätrimmin seurauksena ankkurikotelon kansi oli jäänyt veden alle.

Tapahtumien kulku osoittaa, että vesi tuli aluksi veneen pohjalle vuotamalla. Aallokko iski laitojen yli vasta, kun veneen perätrimmi oli lisääntynyt merkittävästi.

2.2 Marino7000-veneen tekninen rakenne

2.2.1 Rungon aukot

Edellä olevasta vauriotarkastelusta käy ilmi, että kaikki veneen pohjasta löydetty vauriot ovat syntyneet vasta veneen uppoamisen jälkeen. Veneessä olleet ovat kertoneet yhtäpitävästi, että veneen ollessa poijuun kiinnitettynä, peräpainoisesti kuormattuna, vettä alkoi tulla ensin ohjaamon ja myöhemmin perän avotilan lattialle. Vedentulo lisääntyi ja samalla veneen perätrimmi. Avotilan lattialle tullut vesi valui aluksi ulos valuma-aukoista. Kun avotilan lattia painui vesilinjan alapuolelle, vettä alkoi tulla sisään myös valuma-aukoista. Kun mikään veneen pohjaan ulkoisesta syystä (karilleajo, törmäys vieraaseen esineeseen tms.) syntynyt reikä ei ole voinut aiheuttaa veden tuloa sisään, on välttämätöntä tarkastella veneen rakenteeseen kuuluvia aukkoja ja sitä, olisiko vesi voinut päästä sisään niistä.

Veneen perässä on konetilan ilmanvaihtoaukot. Havainnollisen kuvan näistä aukoista saa kuvasta 4. Ankkurikotelon etupuolella kulkee veneen rakenteiden läpi poikittais-suuntaisesti ilmanottokanava, eräänlainen tunneli. Kanavan korkeus on noin 70 mm ja leveys keskikorkeudelta 130 mm (aukko kapenee ylöspäin). Kanavan poikkipinta-ala on 90 cm².

⁴ Sekä veneen omistaja että hätäilmoituksen tekijä arvioivat perätrimmin näin. Perätrimmi on ilmeisesti arvioitu kuitenkin liian suureksi. Tutkintojen pohjalta muodostunut kokemussääntö osoittaa, että hätätilanteessa alusten kallistumat ja trimmin muutokset arvioidaan yleensä liian suuriksi.

Ilmanottokanavan "katossa" on neljä pyöreää aukkoa, jotka johtavat suoraan veneen konetilaan. Kahden aukon halkaisija on 75 mm ja kahden keskimmäisen 125 mm. Toiseen pienemmistä aukoista on asennettu konetilan tuuletin moottoreineen. Keskimmäisten aukkojen läpi kulkevat trimmilevyjen hydraulisylintereille menevät letkut.



Kuva 4. Konetilan ilmanottoaukot kuvattuna sivukanavaa pitkin

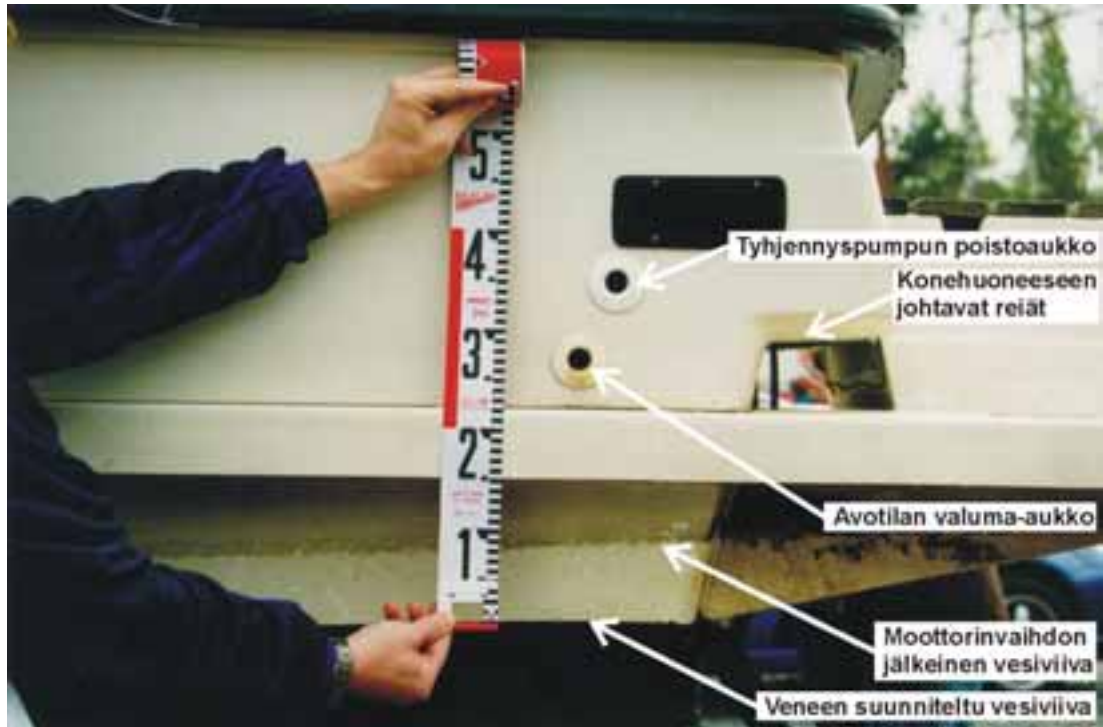
Kuvassa 5 oleva mittanauha osoittaa, että ilmanottokanavan pohja on noin 230 mm korkeudella veneen suunnitellusta vesilinjasta. Kun vesi saavuttaa ilmanottokanavan katon tason, se voi alkaa loiskua konetilaan. Vesi alkaa virrata konetilaan vasta, kun sen pinnan korkeus ylittää konetilan peräseinämän muodostaman noin 70 mm korkean loiskelistan.

Pyöreät aukot ovat 300 mm korkeudella veneen suunnitellusta vesilinjasta. Konetilan peräseinämän muodostaman loiskelistan yläreuna on puolestaan 370 mm korkeudella suunnitellusta vesilinjasta. Veneen suunniteltu varalaita oli näin ollen 370 mm.

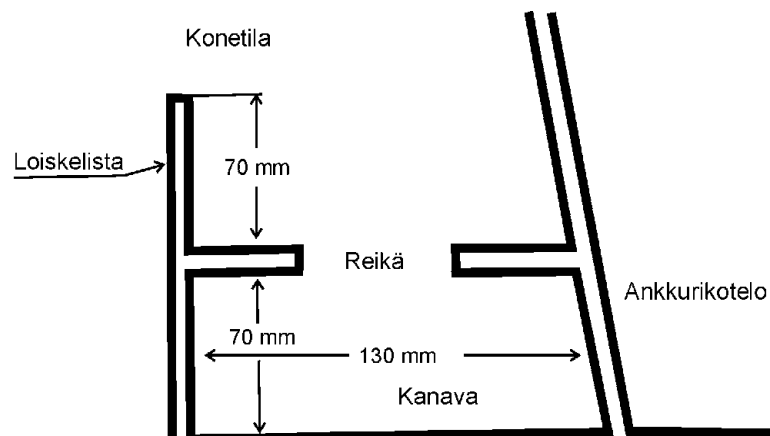
Onnettomuusveneessä vesilinjän alapuolella oleva pohjan osa oli väriltään musta ja yläpuolella oleva osa valkoinen. On kuitenkin ilmeistä, että veneen peräosa ui syvemmällä muun muassa siihen myöhemmin asennetun raskaamman moottorin takia. Veneen pohjassa on selvästi havaittavissa todellinen vesilinja, jonka alapuoli on selkeästi valkoinen, mutta yläpuoli liasta tummunut. Jos vene on uinut tällä syvyydellä, sen varalaita on ollut vain 320 mm. Kun vene lähti kuormattuna matkalleen, sen varalaita oli kuitenkin tätäkin pienempi, noin 250 mm. (ks. tutkintaselostuksen liitteen 1, kuva 2)

Edellä mainittujen pyöreiden aukkojen yhteispinta-ala on noin 330 cm², mutta vapaa virtauspinta-ala noin 270 cm² tuulettimen ja aukkojen läpikulkevien letkujen vuoksi. Auk-

koihin johtavan ilmanottokanavan molemmissa päissä olevien aukkojen yhteispinta-ala on 180 cm^2 (ks. kuva 5 ja 6).



Kuva 5. Veneen perä sivulta katsottuna.



Kuva 6. Kaaviokuva kanavasta ja loiskelistasta. Loiskelistan korkeus vaihtelee veneestä toiseen. Onnettomuusveneessä se oli 70 mm.

Tyhjennyspumppun poistoaukko on perän puolella vasemmalla kyljellä, 340 mm korkeudella suunnitellusta vesilinjasta. Poistoaukkoon liitetty letku muodostaa hanhenkaulan törmäyslistan korkeudelle.

Tankkitilan tuuletusaukko on vasemmalla kyljellä perässä 390 mm korkeudella vesilinjasta. Aukko on varustettu hanhenkaula-tyyppisellä vesilukolla.

Oikealla kyljellä noin 2500 mm peräpeilistä keulaan päin on tankkitilaan sijoitetun polttoainetankin tuuletusaukko 510 mm korkeudella vesilinjasta. Jos aukko on halkaisijaltaan vähemmän kuin 20 mm, sitä ei lasketa varalaitavaatimuksiin. Tämä on ollut yhteinen tulkinta pohjoismaisten viranomaisten välillä.

Lähinnä vesilinjaa on rungossa avotilan valuma-aukko kummallakin sivulla. Näiden reikien alareuna on 250 mm korkeudella suunnitellusta vesilinjasta. Näitä valuma-aukkoja ei pidetä tyyppihyväksynnässä aukkoina, jotka määrittelevät varalaidan sijainnin.

Veneen muut aukot ovat pääkannen yläpuolisia. Edellä mainitut tyhjennyspumpun poistoaukko, tankkitilan tuuletusaukko, polttoainetankin tuuletusaukko ja avotilan valuma-aukot ovat ratkaisevasti pienempiä (alle 20 mm) kuin ilmanottoaukot.

Pohjoismainen venenormisto (NBS) edellytti veneen valmistusajankohtana 0,64 m (640 mm) varalaitaa veneeltä jonka oma paino on vähintään 2165 kg. Veneen U 35556 onnettomuuden jälkeen punnittu paino oli 2490 kg. Myöhemmin tässä tutkintaselostuksessa mainittavalla toisen aiemmin uponneen vastaavanlaisen Marino7000 veneen punnituksi painoksi VTT ilmoitti 2280 kg.

Jos onnettomuusveneen ilmanottokanavan molemmat päät, yhteispinta-alaltaan 180 cm², ovat olleet veden alla 10 cm syvyydessä, sisään vuotavan veden määrä on ollut suuruusluokkaa 600 litraa minuutissa. Käytettävissä olleella käsikäyttöisellä tyhjennyspumppulla olisi teoriassa saavutettu pumppaajan kyvyistä riippuen noin 50-100 litran minuuttiteho.

2.2.2 Muita Marino7000-veneen rakenteeseen liittyviä seikkoja

Kuormittamattoman Marino7000-veneen painopiste asettuu noin 1,2 m etäisyydelle peräpeilistä keulaan päin, melko lähelle hytin takaseinää. Kun vipupiste (viippausta tarkastellen) on näin perässä, ei keulan kuormittaminen nosta juurikaan peräosassa olevia aukkoja vesirajasta ylös. Mikäli viippaustarve on syntynyt alukseen tulleesta lisäkuormasta vaatii painopisteen siirtäminen rungon puoliväliin lähes 700 kg:n siirtämisen keulahytettiin. Vuotopaikan ollessa aluksen perässä on tällainen kantavaperäinen runkomuoto vuodon rajoittamisen kannalta ongelmallinen. Painojen siirtämisellä keulaan ei välttämättä päästä tavoiteltuun tulokseen. Veneen tilavuuden suhde vuotoveden määrään muodostuu tässä venetyypissä ratkaisevaksi; veneessä olijolle ei jää aikaa vuodon rajoittamiseen sen jälkeen, kun se on paljastunut heille.

Veneen pohjan rakenne ja jäykkäjämodulin käyttö ansaitsevat erikoismaininnan onnistuneena turvallisuutta edistävänä rakenneratkaisuna. Vaikka onnettomuusveneen pohjaan sen upoksissa ollessa syntyi suuri reikä, se ei vaarantanut vielä veneen kelluvuutta. Vuotoveden määrä veneessä oli lähes merkityksetön ja vieläpä täysin hallittavissa, kun vene oli pumpattu pinnalle.



Kuva 7. Onnettomuusveneeseen pohjaan veneen upoksissa ollessa syntynyt reikä

Veneessä ei ollut laipiojakoa vedenpitävillä laipioilla. Konetilaa ei ollut koteloitu vuotoja hidastavaksi. Konetilan oikealle puolelle rakennettu pistopunkka edisti vuodon etenemistä, koska konehuoneen ja pistopunkkan väliseen seinään oli puhkaistu 200 x 500 mm suuruinen aukko. Konetilan ilmanottoaukoista sisään virtaava vesi pääsi ilman hidastuksia virtaamaan veneen sisätiloihin. Jollei aukkoa olisi ollut, olisi konetila muodostanut riittävän tiiviin kotelon hidastamaan veneen uppoamista. Aukko oli ilmeisesti tehty veneen valmistumisen jälkeen.

Aikaisemmin veneessä olleen bensiinimoottorin sytytystulppien luo oli erittäin vaikea päästä ja muukin huolto helpottui kyseisen aukon kautta. Dieselmoottorilla varustetussa veneessä sytytystulppaongelmaa ei ole. Kaikki osastointia tai vuodon rajoittamista koskevat ratkaisut viittaavat siihen, että konetilan ilmanottoaukkojen muodostamaa riskiä ei ole missään vaiheessa ymmärretty todelliseksi vaaratekijäksi.

2.3 Erityisselvitykset

2.3.1 Rekonstruktio veneen kuormaustilanteesta ja onnettomuusmatkasta

Rekonstruointi veneen kuormaustilanteesta ja onnettomuusmatkasta tehtiin Sipoossa 23.11.2000. Tilaisuuteen oli kutsuttu uponneen veneen omistaja, veneen valmistajan edustaja, VTT:n edustaja, Merenkululaitoksen edustaja ja Onnettomuustutkintakeskuksen edustaja. Dokumentointia varten oli Keskusrikospoliisin rikosteknisestä laboratoriosta kaksi henkilöä. Turva-aluksena ja oheishenkilöstön kuljettajana sekä koeaallokon muodostajana oli pelastusristeilijä OSSI BARCK Suomen meripelastusseurasta. Veneen valmistaja oli saanut kokeessa käytettäväksi asiakkaansa veneen, joka kohtalaisen hyvin

vastasi onnettomuusvenettä. Kokeessa käytetty vene painoi valmistajan punnituksessa ilman polttoainetta 2140 kg. Kokeen aikana polttoainetankki oli aivan täynnä.

Koesarja suoritettiin kolmivaiheisena:

Vaihe 1: Veneen lastaus laiturissa. Peräosan avotilaan sijoitettiin kolme henkeä ja lisäksi yksi ylimääräinen henkilö vastaamaan sukelluspakettien painoa. Ohjaamoon sijoitettiin kaksi henkeä. Tämä vaihe ei antanut viitteitä siitä, että lastattaessa vene suojaisessa paikassa tällaiseen peräpainoiseen kuormaan, vesi pääsisi konehuoneen ilmanottoaukoista sisään. Koe tehtiin konetilan ollessa tyhjä vedestä, vesilastissa sitä ei tehty.

Vaihe 2: Ajo aallokossa. Veneen kuormaus oli vaiheessa 1 lastatun mukainen. OSS I BARCK ajoi venettä vastaan ja muodosti koeaallokon, joka oli noin puolen metrin korkuinen ja käsitti vain muutamia lyhyitä aaltoja. Todettiin, että tasaisella 7 solmun nopeudella ajettaessa ja kohdattaessa tämä aallokko noin 60 asteen kulmassa vesi läikähti ilmanottoaukkojen reunoilla, mutta ei ylittänyt konetilan peräseinämän muodostaman loiskelistan reunan tasoa. Kun nopeutta vaihdeltiin kohtalaisen paljon ja suuntaa vaihdeltiin aaltojen välissä, saatiin jo tämänkin korkuinen aallokko loiskimaan vähäisiä roiskeita loiskelistan reunan yli. Kokeessa pyrittiin johdonmukaisesti välttämään sitä, että konetilaan menisi tarpeettomasti vettä. Siinä pyrittiin havainnoimaan vain aallokon käyttäytymistä ilmanottoaukkojen läheisyydessä. Aallokon muodostamismahdollisuudet olivat rajoitetut. OSS I BARCKin avulla muodostetut aallot olivat lyhyitä. Pitkät aallot olisivat voineet aiheuttaa enemmän veden pärskymistä ilmanottoaukkoihin. Tässä kokeessa tehdyn havainnon perusteella tutkijat pitävät todennäköisenä, että seurueen kuvaamalla "pumppaavalla" ajotyyllillä oli siirtymismatkan kuluessa saatu vettä menemään konetilaan, mikä voi selittää myöhempiä tapahtumia.

Vaihe 3: Sukellukseen valmistautuminen. Tässä vaiheessa yksi tai kaksi henkeä oli ohjaamossa ja kolme tai neljä avotilassa sekä yksi uimatasolla. Vene kiinnitettiin koealueella olleeseen kevyeen punaiseen väylämerkkiin. OSS I BARCK ajoi keulan editse muodostaen jälleen noin puolen metrin aallokon. Tässä kokeessa aalto saatiin läikkymään loiskelistan reunan tason yli.

Kuten edellä todettiin, koesarjassa ei pyritty veneen upottamiseen, vaan saamaan aineistoa päättelyiden perusteiksi arvioitaessa uppoamiseen johtanutta tapahtumaketjua. Koesarjan kolmatta vaihetta tarkasteltaessa on syytä muistaa, että onnettomuuspäivänä tätä vaihetta oli edeltänyt jo lähes tunnin mittainen ajo olosuhteissa, joissa vettä saattoi kertyä konehuoneeseen. Tästä koesarjasta jätettiin pois aallokossa suoritettut peruutuskokeet, koska on ilmeistä, että peruuttaessa syntyvä patopaine nostaa vesipinnan loiskelistan reunan yli. Kiinnittymismanöövereissä tapahtuneiden peruutusten kestoista tai lukumäärästä ei ole riittävästi tietoja, jotta niiden merkitys voitaisiin kiistattomasti osoittaa. Näin ollen päätelmissä ei poijuun kiinnittymismanöövereille ole voitu antaa muuta kuin "tapahtuneeseen mahdollisesti myötävaikuttanut tekijä" -status.

Koeolosuhteet erosivat onnettomuuden aikaisista aallokon korkeuden osalta. Kokeessa aallonkorkeus oli noin 0,5 m, kun taas keskimääräinen aallonkorkeus onnettomuusaikana oli 0,9-1,1 metriä. Kokeessa saatiin syntymään vain muutamia peräkkäisiä aaltoja, ei siis

jatkuvaa merenkäyntiä. Kokeissa käytetyn veneen dieselmoottori oli hieman heikkotehosempi kuin onnettomuusveneen moottori. Kokeissa veneen pistopunkkaan ei lastattu siinä onnettomuusmatkalla olleita painovöitä tai muita vastaavan painoisia esineitä, koska painovöiden paino on onnettomuushetkellä saattanut pääosin olla veneen painopisteessä.

Kokeiden perusteella voidaan todeta, että onnettomuusvene sai hyvin todennäköisesti vettä konetilaansa matkalla sukelluspaikalle ja poijuun kiinnittymiseen liittyvissä manöveereissa.

2.3.2 Upotuskoe

Tutkinnassa tehtiin 14.8.2001 Turussa upotuskoe. Marino7000-tyyppinen vene laskettiin nosturin varassa veteen ja lastattiin vaihteittain onnettomuushetkellä vallinneen kuormituksen mukaiseksi. Kuvasarja kokeesta on liitteenä 1.

Yhteenvedona upotuskokeen tuloksista voidaan todeta, että mikäli konetilassa on 350 litraa vettä, konetilan ilmanottoaukot ovat vedenpinnan tasalla. Aallokossa veden määrän kasvaessa vuoto konetilaan muuttuu jatkuvaksi.

2.4 Aiempi Marino7000-tyyppiselle veneelle sattunut onnettomuus

Lähes samanlainen onnettomuus oli sattunut samalle venetyypille kuusi vuotta aikaisemmin Suomenlahdella. Viisihenkinen sukeltajaryhmä oli joutunut veden varaan, kun vene oli uponnut sukellukseen valmistauduttaessa.

VTT tutki uppoamissyyn syksyllä 1994 Teollisuusvakuutuksen toimeksiannosta ja totesi tutkimuksen tuloksena, ettei vene täytä NBS normiston vaatimusta varalaidan osalta.

Konetilan ilmanottoaukoista oli päässyt vettä konetilaan. Myös VTT:n tutkimusselostuksen mukaan aukkojen korkeus veden pinnasta on noin 30 cm. Ryhmä oli varustuneen veneen peräosassa. Konetilasta vesi pääsi vasemmalla puolella olleen pistopunkan kautta ohjaamotilaan ja edelleen hyttiloihin. Veneen kuormitukseksi oli määritelty 1100 kg. NBS:n mukaan kuormitus pitäisi jakaa tasaisesti. Tämän tietäminen edellyttää siis sääntöihin tutustumista, jota normaali veneilijä ei usein tee. Seurueen ja heidän laitteistonsa yhteispaino jäi alle veneen suurimman sallitun kuormituksen.

2.5 U 35556:n uppoamissyyn

Veneessä mukana olleet ovat kertoneet yhtäpitävästi, että vesi havaittiin ensiksi veneen lattialla. Vesi tuli veneeseen vuotamalla ja aiheutti veneen perätrimmin lisääntymisen. Vesi tuli avotilaan sivulaitojen yli vasta, kun veneen perätrimmi oli lisääntynyt merkittävästi.

Kyseiset yhtäpitävät todistajankertomukset on annettu totuusvelvollisuudella poliisin toimittamassa kuulustelussa. Tutkinnassa ei ole tullut esille seikkoja, joiden perusteella olisi syytä epäillä kertomusten luotettavuutta. Vastaavansisältöiset kertomukset pelastuneet antoivat merivartijoille Suomenlinnassa heti pelastumisensa jälkeen.

Vesi tuli ensin ohjaamon lattialle ja vasta myöhemmin avotilan lattialle. Se seikka, että ohjaamon pistopunkkan patja kellui aikaisessa vaiheessa, tukee sitä, että vesi olisi tullut ohjaamon lattialle konetilan kautta. Pistopunkkan sivussa on reikä konetilaan, mistä vesi voi päästä ohjaamoon. Edellä jaksossa 2.3.1 selostettujen kokeiden tulokset tukevat sitä, että konetilaan on voinut päästä vettä jo matkalla onnettomuuspaikalle ja siellä tahtuneiden kiinnittäytymismanööverien aikana.

Veneessä olleet ovat kertoneet, että aallokko löi avotilan sivureunoja yli siinä vaiheessa, kun ankkurikotelon kansi painui veden alle. Onnettomuusveneen sivukuvat osoittavat, että ankkurikotelon kannen painuessa veden alle, konetilan ilmanottoaukot ovat varmuudella niin syvällä, että vesi pääsee virtaamaan niiden kautta konetilaan.

Veneen U 35506 uppoamissyynä voidaan pitää veden pääsyä sisätiloihin liian matalalle sijoitettujen konetilan tuuletusaukkojen kautta. Veden virtaus sisään ja samalla veneen perätrimmi ovat lisääntyneet nopeasti peräpainoisesti kuormatussa veneessä, jolloin aallotkin ovat lyöneet veneen peräosan avotilaan.

Veneessä oli liian pieni varalaita. Sen varalaidaksi saatiin mittauksessa vain 0,37 m vaaditun 0,64 m sijasta. Aikaisemmin vuonna 1994 uponneessa veneessä varalaita oli 0,34 m. Todellinen varalaita oli veneeseen asennetun painavamman moottorin ja muiden syiden takia vielä tätäkin pienempi, noin 0,32 m.

Tätä käsitystä onnettomuuden syystä tukee myös äsken mainittu, samasta syystä sattunut onnettomuus vuonna 1994.

Tutkijat saivat tutkinnan aikana eräältä luotsikutterin kuljettajalta vihjetiedon, jonka mukaan onnettomuuden olisi saattanut aiheuttaa Helsingistä illalla lähteneen M/S MARIEL-
LAn aiheuttama peräaallokko. Tutkijat tilasivat Merentutkimuslaitokselta selvityksen siitä, olisiko tämä teoria mahdollinen. Merentutkimuslaitoksen selvitys on lähdeluettelon asiakirjana 5.

Kuvassa 8 on kartta, johon on merkitty onnettomuuspaikka, onnettomuusveneen matka sinne ja MARIEL-
LAn kyseisenä iltana käyttämä reitti ja aikataulu.

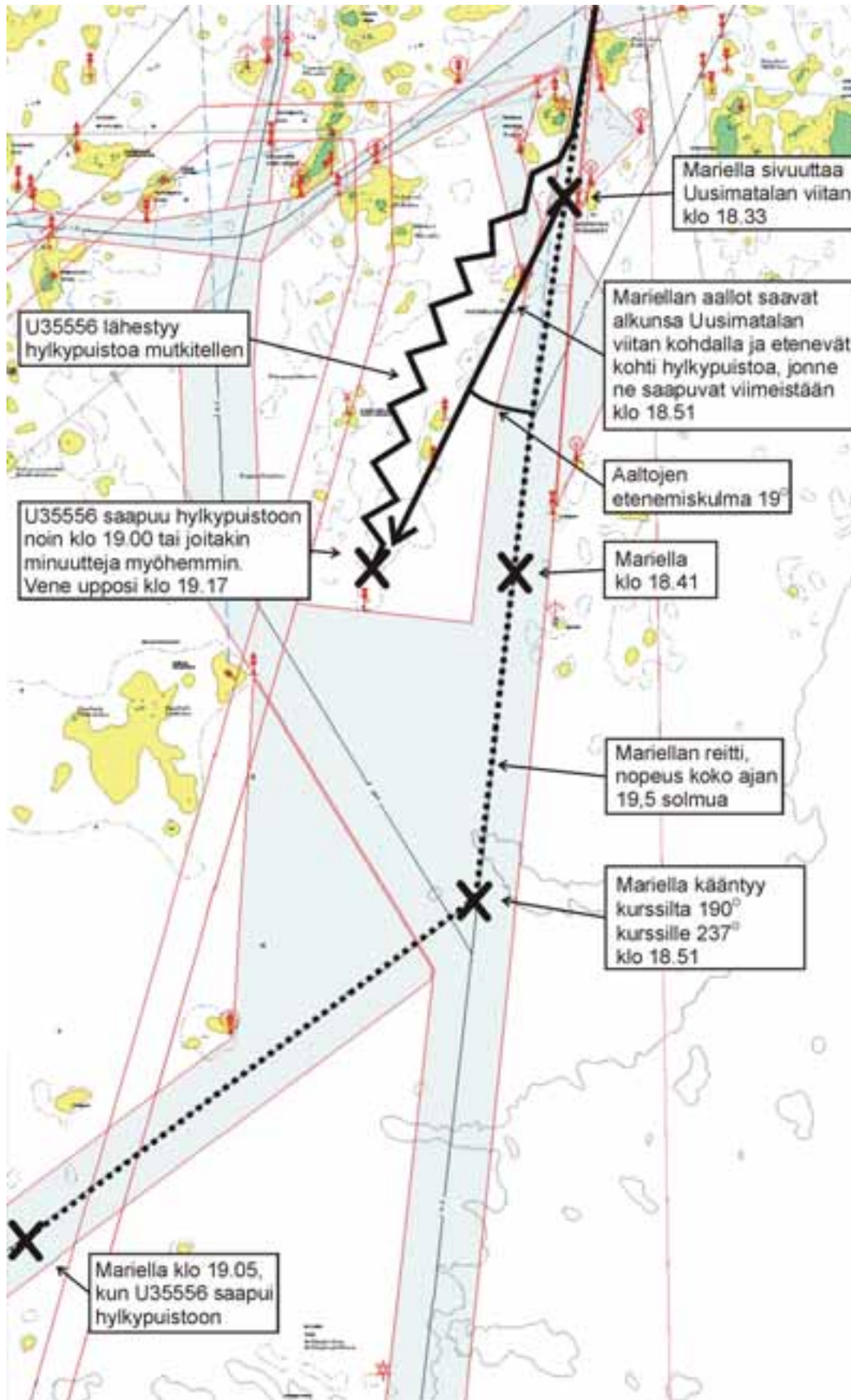
Vihjetiedon antaja lähti olettamuksesta, että MARIEL-
LAn peräaalto olisi iskenyt veneen perän avotilaan. Jos tällainen aalto olisi upottanut veneen, sen olisi pitänyt iskeä laidan yli hyvin lähellä veneen uppoamishetkeä. Veneen uppoamishetkeksi voidaan varsin luotettavasti määritellä noin klo 19.17, koska tällöin pistopunkassa sukellusvarusteiden joukossa olleeseen sukeltajankelloon tallentui muistijälki. Se tallentuu kun kello joutuu 1 metrin syvyyteen. Uppoamisajankohdan sijoittumista tähän kellonaikaan tukee myös se, että hätäilmoitus tehtiin noin klo 19.15.

Merentutkimuslaitos päätyi laskelmissaan siihen, että MARIEL-
LAn peräaallot ovat saapuneet hylkypuistoon korkeintaan 18 minuutin kuluttua siitä kun MARIELLA sivuutti Uu-
simatalan viitan. Laskelma perustuu oletukseen, että MARIELLA on käyttänyt tavanomaisia kursseja ja nopeuksia.

MARIELLA ajoi tavanomaista väyliä pitkin kulkenutta reittiään Helsingistä avomerelle ja nopeus oli 19 – 19,5 solmua. Tiedot MARIELLAN reitistä, kursseista, positioista eri kellonaikoina sekä nopeudesta perustuvat laivapäiväkirjaan ja päällikön kuulemiseen.

Laivapäiväkirjan mukaan MARIELLA oli klo 18.51 paikassa 60°00' N; 24°57' E, jossa se käänsi kurssilta 190 astetta kurssille 237 astetta. Taaksepäin laskettaessa, 19,5 solmun nopeutta käyttäen, voidaan todeta, että MARIELLA sivuutti Harmajan klo 18.30, Uusimatalan viitan klo 18.33 ja Laakapaadenkarin klo 18.35. Merentutkimuslaitoksen mukaan hylkypuistoon saapuneet aallot ovat todennäköisesti syntyneet Uusimatalan viitan kohdalla ja ovat saapuneet hylkypuistoon viimeistään klo 18.51. Veneen uppoamishetkellä MARIELLA oli edennyt aiemmin mainitusta käännöspaikasta jo 8 mailia suuntaan 237 astetta.

Mainittu vihjetiedon antaja on ilmoittanut myöhemmin tutkijoille, että onnettomuusvene olisi ollut peräaaltojen saapumisen aikaan jo onnettomuuspaikalla (hän oli tässä vaiheessa tietoinen Merentutkimuslaitoksen lausunnon sisällöstä), jolloin aallot olisivat käynnistäneet uppoamisprosessin. Tutkimuksissa ei saatu näyttöä hänen olettamiensa tueksi.



Kuva 8. Kartta MARIELLAN ja U35556n vaiheista

2.6 Pohjoismainen venenormisto (NBS)

Moottorivene U 35556 uppoamisen aiheutti liian pieni varalaita. Marino7000:n varalaita todettiin liian pieneksi jo vuonna 1994 sattuneen onnettomuuden jälkeen. Varalaitavaatimukset on ilmaistu Pohjoismaisessa venenormistossa (Nordisk båtstandard, NBS).

Pohjoismaisen venenormiston kehittivät aikanaan Pohjoismaiden merenkulkuviranomaiset yhdessä veneenvalmistajien sekä norjalaisen luokituslaitoksen, Det Norske Veritasin kanssa. Venenormiston tarkoituksena on huviveneiden turvallisuustason parantaminen. Viranomaiset ja veneenvalmistajat ovat sitoutuneet järjestelmään vapaaehtoisesti, eikä järjestelmällä ole siis lainsäädännöllistä perustaa. Pohjoismaisen venenormiston nojalla myönnetään vapaaehtoinen tyyppihyväksyntä sellaisille venetyypeille, joille ei ole olemassa pakollisia kansallisia määräyksiä tai katsastusvelvollisuutta.

Pohjoismainen venenormisto tuli voimaan jo vuonna 1975. Sitä on sittemmin useita kertoja tarkistettu. Normistoa uudistettiin vuosina 1981, 1983 ja 1990. Marino7000:n tuotannon alkaessa voimassa olivat vuoden 1983 säännöt (NBS 83).

Pohjoismaisen venenormiston mukaan tyyppihyväksyntä myönnetään prototyyppiveneen tarkastuksen jälkeen. Tarkastukseen kuuluvat muun muassa koeajo ja varalaidan määrittely. Tuotantoa valvotaan pistokokein ja mahdolliset vuosimallimuutokset tarkastetaan ja dokumentoidaan.

Alun perin Merenkulkuhallitus teki tyyppihyväksyntään kuuluvat tarkastukset ja kokeet. Vuodesta 1982 alkaen se tilasi tarkastuspalvelut VTT:ltä. Käytännössä työ jakautui Merenkulkuhallituksen ja VTT:n välillä siten, että VTT:n silloinen laivatekniikan laboratorio hoiti käytännön tarkastustyön ja kokeet ja Merenkululaitos myönsi tyyppihyväksynnät VTT:n raporttien perusteella. VTT huolehtii edelleenkin tarkastustyöstä ja valvoo tuotantoa. Merenkululaitos myöntää tyyppihyväksynnät.

Kun Merenkululaitos antaa todistuksen tyyppihyväksynnästä, se antaa samalla ko. venetyypille Sinisen kilven, joka on kiinnitettävä tarkastetun prototyyppin mukaisiin veneisiin. Sininen kilpi osoittaa, että vene on tyyppihyväksytty Pohjoismaisen venenormiston mukaan ja täyttää sen vaatimukset.

2.7 Marino7000-veneen historia

Veneen valmistajayritys, Oy Marino Ab, on perustettu 1959. Yhtiö on keskittynyt lujite-muovirakenteiden ja huviveneiden valmistamiseen.

Marino7000 juontaa juurensa veneeseen, jota valmistettiin 1973 alkaen nimellä Marino22 Combi. Seuraava versio, Marino23, tuli markkinoille vuonna 1978 ja tällä mallimerkinnällä valmistus jatkui aina vuoteen 1983 asti. Marino23:lle hankittiin Sininen kilpi. Merenkulkuhallitus myönsi sen 31.1.1979.

Vuonna 1984 tätä venetyyppeä valmistettiin mallimerkinnällä Marino7100. Muutoksia tehtiin lähinnä veneen kansiosaan ja sisustukseen. Marino7100 sai tyyppihyväksynnän

ja Sinisen kilven 6.4.1984. VTT tarkasti veneen asennukset ja varusteet, mutta varalaita- ja vakavuusmittauksia ei uusittu, koska VTT uskoi veneen olevan sama kuin Marino23. Veneen valmistajan mukaan varalaita pieneni Marino7100:n vuosimallissa 1984 noin 10 cm, koska vene sai uimatason ja uloskulkukynnystä madallettiin. Varalaita pysyi kuitenkin hyväksyttävissä rajoissa.

Marino7000-veneen suunnittelu ja tyyppihyväksyntä ajoittuivat vuoden 1985 loppupuolelle ja myös sarjatuotanto alkoi syyskesällä 1985, vaikkakin ensimmäiset Marino7000 veneet ovat vuosimallia 1986. Marino7000-veneitä valmistettiin vuoteen 1993 saakka ja niitä myytiin uutena vielä vuonna 1994. Marino7000-mallia valmisti myös Nykra (Sun Vind Oy) vuonna 1987 yhteensä 26 kappaletta.

Marino7000:n tyyppihyväksyntä myönnettiin 20.11.1985.

Osassa vuosimallin 1987 Marino7000 veneistä on samanlainen ilmanottojärjestelmä kuin Marino7100:ssa. Ilmanottoaukot ovat veneen molemmilla sivuilla perässä kannen ja rungon välisen liitoksen yläpuolella. Marino7000:n rakenteeseen tehtiin kuitenkin kesken vuosimallin 1987 valmistuksen merkittävä rakenteen muutos. Veneen ulkoasu uudistettiin yhdenmukaiseksi samanaikaisesti valmistuksessa olleen Marino8000:n kanssa. Ilma moottoritilaan ryhdyttiin ottamaan ankkurikotelon etupuoella olevan poikittaisen tunnelin kautta. Tässä vaiheessa varalaidaksi jäi valmistajan vuonna 2000, nyt tutkittavan onnettomuuden jälkeen antaman ilmoituksen mukaan noin 40 cm.

Valmistaja haki uusitulle Marino7000:lle uutta tyyppihyväksyntää

Se viittasi tyyppihyväksymishakemuksessaan edelleen Marino23:een ja sen piirustuksiin. Koska vene useiden muutosten jälkeen kuitenkin poikkesi merkittävästi alkuperäisestä Marino23:sta, VTT vaati veneestä uudet piirustukset. Nämä käsiteltiin ja leimattiin 16.12.1986. VTT:n kirje tyyppihyväksynnän uusimisesta on lähetetty Merenkulkuhallitukselle 27.1.1987. Marino7000 viimeinen tyyppitodistus on päivätty Merenkulkuhallituksessa 29.8.1988.

Piirustuksiin ei ollut merkitty, että ilmanottoaukot oli muutettu ja sijoitettu alemmaksi kuin mitä aikaisemmissa malleissa oli ollut.

2.8 Tyyppihyväksynnän ja Sinisen kilven myöntäminen Marino7000:lle

2.8.1 Menettely tyyppihyväksynnässä

Tyyppitarkastuksen yhteydessä piirustukset ja muu dokumentaatio sekä sarjan prototyyppi tarkastetaan Pohjoismaisen venenormiston mukaan. Valmistaja sitoutuu sen jälkeen valmistamaan kaikki sarjan veneet tyyppihyväksyntädokumentaation mukaisesti. Tuotantoa valvotaan pistokokein. Periaatteessa tyyppitarkastus etenee em. järjestyksessä, vene tarkastetaan ensin piirustuksista ja vasta sen jälkeen tuotteesta. Käytännössä piirustukset eivät läheskään aina ole olemassa ennen kuin vene tarkastetaan.

Varalaita tulee NBS:n mukaan mitata suurimmalla kuormalla sijoitettuina normaaleihin paikkoihinsa. Suurin kuorma käsittää seuraavat painokomponentit:

- Varustepaino (ankkurit, köydet yms.)
- Henkilöt á 75 kg sijoitettuina istumapaikoille.
- Henkilökohtaiset tavarat 30 kg/henkilö.
- Polttoainetta maksimimäärä tankissa.

Varalaita tulee määrittää perässä, keskiveneellä ja keulassa.

Tyyppihyväksynnän toimintatapoja alettiin kehittää samaan aikaan, kun tyyppitarkastus siirtyi VTT:lle. Vaikka tarkastustyön jäljitettävyyteen kiinnitettiin huomiota, olivat työkalut tähän koko 1980-luvulla yksinkertaiset, mutta vastaavat kuin mitä oli käytössä muissa pohjoismaissa. Viimeisimmän sääntöversion (NBS 90) käyttöönoton yhteydessä uudistettiin keskeisessä roolissa olevat tarkastuspöytäkirjapohjat niin, että työn toistettavuus ja jäljitettävyyden olivat paremmalla tasolla.

Myös työn raportointia Merenkulkuhallitukselle kehitettiin vuosien aikana. Vuodesta 1982 vuoteen 1994 asti tulokset raportoitiin tarkastajan ja laboratorionjohtajan allekirjoittamalla kirjeellä, jossa lyhyesti oli lueteltu voimassa olevat dokumentit ja tarkastukset. Itse tarkastuspöytäkirjoista ei lähetetty Merenkulkuhallitukselle kopioita, vaan ne arkistoitettiin ainoastaan VTT:n arkistoon.

Tämä oli käytäntö myös Marino7000:n tyyppihyväksynnän aikoihin. Myöhemmin siirryttiin nykyiseen käytäntöön, jossa työ raportoidaan VTT tutkimusselostuksen muodossa. Tutkimusselostuksen liitteinä ovat tarkastuspöytäkirjojen kopiot.

2.8.2 Marino7000-veneen tyyppitarkastus

Marino7000:n edeltäjä Marino23 kuului niihin veneisiin, jotka siirtyivät vuonna Merenkulkuhallituksen valvonnasta VTT:n valvontaan. Tässä vaiheessa Marino23 ei ollut enää tuotannossa.

Vuonna 1984 malli Marino23 uudistettiin ja se sai tyyppinimen Marino7100. Tyyppihyväksyntätodistus on päivätty 6.4.1984. Kuten jaksossa 2.7 todettiin, veneen varalaita- ja vakavuusmittauksia ei uusittu. Sen uskottiin olevan käytännössä sama kuin Marino23. Sen sijaan veneen asennukset ja varusteet tarkastettiin.

Vuonna 1985 tyyppinimi muutettiin Marino7000:ksi. Teknisesti vene oli kuitenkin VTT:n saamien tietojen mukaan edelleen sama kuin Marino7100, myös ilmanottoaukkojen sijainnin osalta. Muistiinpano nimen muutoksesta, päivätty 28.8.1985, löytyy VTT:n arkistosta. Marino7000 sai uuden tyyppihyväksyntätodistuksen 20.11.1985. Vene sai myös Sinisen kilven.

Marino7000:n tyyppihyväksynnän uusiminen tuli ajankohtaiseksi syksyllä 1986 sen jälkeen, kun veneen ulkonäköä oli yhtenäistetty Marino8000:n kanssa. Koska vene usei-

den muutosten jälkeen poikkesi merkittävästi alkuperäisestä Marino23:sta, jonka piirustuksiin hakemuksessa viitattiin, VTT vaati veneestä uudet piirustukset. Nämä on käsitelty ja leimattu 16.12.1986. VTT:n kirje tyyppihyväksynnän uusimisesta on lähetetty Merenkulkuhallitukselle 27.1.1987. Vene sai tyyppihyväksynnän ja myös syksyn 1986 jälkeen valmistuneissa, uudella ilmanottojärjestelmällä varustetuissa Marino7000-veneissä on Sininen kilpi.

Tyyppihyväksynnän uusimisen yhteydessä tehtiin veneen rakenteen tarkastus 30.10.1986 sekä asennusten ja varusteiden tarkastus 15.12.1986. Varalaidan määrittästä tai koeajoa ei uusittu. VTT:n edustajien mukaan koeajon uusimista suunniteltiin, koska alkuperäisestä koeajosta oli kulunut pitkä aika ja lisäksi haluttiin omaa ajotuntumaa veneestä. Veneen suurin nopeus oli kasvanut johtuen moottoreiden ja propulsiolaitteiden kehityksestä. Valmistajalle ilmoitettiin kirjeitse, että koeajo tulisi uusaa, ja heitä kehoitettiin ilmoittamaan VTT:lle, kun vene suurimmalla sallitulla koneella olisi käytettävissä. Tätä ei koskaan tapahtunut, eikä koeajo siis koskaan toteutunut. VTT:n tiedossa ei ole, tehtiinkö koskaan tämän jälkeen venettä, jossa olisi ollut maksimitehoinen kone. Mikäli koeajo tällaisella veneellä olisi toteutunut, olisi VTT:n edustajien mukaan ollut todennäköistä, että kellumisasento ja varalaita olisivat tässä yhteydessä tulleet tarkastelun kohteiksi.

Kuten edellä jo todettiin, piirustuksiin ei ollut merkitty, että ilmanottoaukot oli muutettu ja sijoitettu alemmaksi kuin mitä aikaisemmissa malleissa oli ollut. VTT:n arkistossa olevissa asiakirjoissa ei ole muutakaan tyyppitarkastuksen ajalta olevaa mainintaa koneen ilmanottoaukkojen muutoksesta.

Muutetusta ilmanottojärjestelystä löytyy maininta vasta VTT:n kirjeestä Marino Oy:lle 4.1.1990. Tällöin kiinnitettiin huomiota siihen, että järjestely ei täyttänyt moottorivalmistajan uusia asennusohjeita. Tuolloin oli kuitenkin kysymys moottorin ilmansaannista eikä varalaidasta. Sen sijaan ei löydy asiakirjaa, joka kuvaisi, että järjestely olisi hyväksytty varalaidan osalta.

VTT:n tutkimusinsinöörin mukaan VTT:llä oltiin tällöin tietoisia uudesta ilmanottojärjestelystä, mutta sitä ei tarkastettu varalaidan kannalta. Tähän on vaikuttanut se tosiasia, että tarkastukset tehtiin veistämöllä, eikä veneen ollessa vesillä. Koska aukot ovat käytännössä näkymättömät veneen ulkopuolelta katsottuna, ne jäävät helposti huomamatta. Tutkimusinsinöörillä on myös muistikuva, että ilmanottoaukkojen etupuolella oleva kynnys, joka vuonna 1994 onnettomuuteen joutuneessa veneessä oli noin 30 mm, olisi mahdollisesti ollut korkeampi, mikä myös selittäisi, miksi asiaan ei ole kiinnitetty huomiota.

Loiskekynnyksen korkeus vaihtelee vene veneeltä, mutta venettä, jossa kynnys turvaisi riittävän varalaidan, ei ole. Vuonna 1994 onnettomuuteen joutuneessa veneessä kynnyskorkeus oli 30 mm, nyt tutkittavana olleessa veneessä 70 mm.

2.9 Tapahtumat Marino7000:n tyyppihyväksynnän ja Sinisen kilven saamisen jälkeen

Marino7000:n liian pieni varalaita ei siis tullut ilmi vuonna 1990, jolloin vuonna 1986 käyttöön otettua ilmanottojärjestelyä jouduttiin tarkastelemaan moottorin ilmanoton kannalta ja jolloin myös VTT sai viimeistään tiedon ilmanottojärjestelyn muutoksesta Marino7100:een ja ensimmäisiin Marino7000:iin verrattuna.

Kun Marino7000-veneelle oli sattunut vuonna 1994 edellä jaksossa 2.4 mainittu onnettomuus, VTT tutki tapausta Vakuutusyhtiöiden venevahinkotoimikunnan toimeksiantona. Uppoamisssyn selvittyä VTT:n tutkija lähetti veneen valmistajalle 14.11.1994 kirjeen havaitusta rakenteellisesta vaaratekijästä. Kirjeessään valmistajalle tutkija totesi, että Marino7000-veneelle myönnetty NBS 83:n mukainen tyyppihyväksyntä oli myönnetty Marino23:n kokeiden perusteella. Marino7000:n ilmanottoaukot olivat kuitenkin alempana ja eri paikassa kuin hyväksyntä edellytti. Näin ollen varalaita veneessä ei ole riittävä kyseisten Pohjoismaisen venenormiston mukaan. Hän kehotti Oy Marino Ab:tä informoimaan asiakkaitaan Marino7000:ssa havaitusta rakenteellisesta epäkohdasta ja sen aiheuttamasta vakavasta riskistä.

Veneen valmistaja lähetti 27.3.1995 kirjeen Marino7000-veneiden omistajille. Kirjeessä todettiin, että moottoritilan tuuletusaukkojen sijainti on valittu siksi, että veneen peränurkissa olevat mustat koristepalat olisivat siistit ja ehjät. Valmistaja totesi myös, että jos venettä kuormataan raskaasti etenkin takaosaltaan, perä voi upota niin syvälle, että vettä voi tunkeutua tuuletusaukoista sisään veneen moottoritilaan. Tämä voi vuorostaan aiheuttaa sen, että moottoritila täyttyy vedellä ja mahdollisesti upottaa koko veneen.

Kirjeen lopuksi valmistaja antoi veneiden omistajalle seuraavan varoituksen:

Älkää koskaan kuormittako venettä niin, että uimataso on veden alla silloin, kun vene seisoo paikallaan.

Jos Marino7000:n kuorma sijoitetaan sisätiloihin, se sijoittuu pääasiassa vesiviivatason painopisteen keulanpuolelle aiheuttaen syväyslisäyksen sekä trimmin muutoksen keulalle. Kun veneen perässä on avotila sekä erityisen tilava uimataso, veneessä olevat henkilöt oleskelevat helposti perässä varsinkin veneen ollessa pysähdyksissä. Pohjoismainen venenormisto toteaa veneiden kuormauksesta vain yleisluonteisesti, että kuormitus pitää jakaa tasaisesti. Sitä paitsi tavallinen veneilijä ilmeisesti harvoin tuntee Pohjoismaisen venenormiston sisällön.

VTT:n edustajat ovat kertoneet, että 14.11.1994 päivätty kirje Marino7000:n valmistajalle lähetettiin tiedoksi myös Merenkulkuhallitukselle. Nykyisen Merenkululaitoksen mukaan veneen valmistajan asiakkailleen 27.3.1995 lähettämä kirje on sen sijaan tullut laitoksen tietoon vasta vuonna 2000, nyt tutkittavana olevan onnettomuuden jälkeen.

Vakuutusyhtiöiden venevahinkotoimikunnan kokouspöytäkirjasta keväältä 1998 käy ilmi, että toimikunta oli toistuvasti ilmaissut huolestumisensa lähettämällä Merenkulkuhallitukseen pyynnön, että tutkittaisiin, täyttävätkö Marino7000:n ilmanottoaukot Sinisen kilven ehdot. Samana vuonna pari kuukautta myöhemmin venevahinkotoimikunnan kokouspöytäkirjaan on merkitty tiedoksi toteamus, että Merenkulkuhallituksen edustajan lau-

sunnon mukaan vene ei täytä ilmanottoaukkojen osalta Sinisen kilven vaatimuksia eli Pohjoismaisen venenormiston tyyppihyväksynnän edellyttämiä vaatimuksia.

Merenkulkulaitoksen edustajat ovat todenneet, että Merenkulkulaitos ei katsonut voivansa poistaa Sinistä kilpeä jo käytössä olleista veneistä ja kun Marino7000:n valmistus oli loppunut vuonna 1994, asiassa ei tehty muitakaan toimenpiteitä.

Näiden tapahtumien jälkeen Marino7000 veneitä liikkui ja liikkuu edelleen käytettyjen veneiden markkinoilla. Myös veneen valmistaja on välittänyt näitä veneitä, kuten nyt onnettomuudessa olleen veneen. Sininen kilpi on edelleen kiinni veneiden ohjaamoissa. Ostajien mielestä on venettä tällä perusteella voinut pitää "uppoamattomana", koska sellaisen takuun kilven on ymmärretty antavan. Näin kuitenkin on tosiasiasa vain pienemmällä veneillä, alle 5,5 metrin pituisilla (NBS). Veneliikennelaki vuodelta 1969, joka oli voimassa 1996 saakka, piti uppoamattomuusrajana 4,5 metriä. Se, tuntee veneillä tämän rajan, jää mietittäväksi.

2.10 Arvio Marino7000:n tyyppihyväksynnästä

Vaikka Pohjoismainen venenormisto perustuukin vapaaehtoisuuden pohjalle, siihen sitoutuneet viranomaiset, luokituslaitokset ja veneenvalmistajat ovat velvollisia noudattamaan normistoa huolellisesti, koska se merkitsee hyvin suunniteltua laatutakuujärjestelmää veneilijöille.

Onnettomuusveneen U 35556 kaltaista Marino7000-venettä ei koskaan tarkastettu prototyyppin pohjalta. VTT tarkasti veneen piirustukset sekä asetukset ja varusteet, mutta varalaita- ja vakavuusmittauksia ei uusittu, koska veneen uskottiin olevan ominaisuuksiltaan samanlainen kuin Marino23. Myös Marino7000:n edeltäjä, Marino7100, sai tyyppihyväksynnän Marino23:lle tehtyjen kokeiden perusteella. VTT:lle jätetyistä Marino7000:n piirustuksista ei käynyt lainkaan ilmi ilmanottojärjestelmän muutos, joka johti liian pieneen varalaitaan.

Ilmanottojärjestelmän muutos oli veneen varalaitaa muuttavana, joka tapauksessa niin olennainen, että vene olisi pitänyt tarkastaa Pohjoismaisen venenormiston mukaisia menettelytapoja käyttäen. Koeajo ja varalaidan määrittely jäivät toimittamatta.

Merenkulkulaitos ja VTT ovat yhdessä julkaisemissaan esitteissä todenneet, että myös mahdolliset vuosimallimuutokset tarkastetaan ja dokumentoidaan. Jo tästä vaatimuksesta johtuu, että järjestelmään sitoutunut veneen valmistaja on velvollinen informoimaan tyyppihyväksynnän antajaa olennaisista muutoksista. Ilmanottojärjestelmän muutosta ei ole tarkastettu eikä dokumentoitu.

Vaille vastausta jää kysymys, olisiko VTT:n edustajien esimerkiksi rakenne- ja varustetarkastusten tai viimeistään vuonna 1990 tapahtuneen tarkastuksen yhteydessä pitänyt havaita, että ilmanottojärjestelmä on muuttunut. VTT:n käsityksen mukaan usea asia vaikutti siihen, että veneen pienentyneeseen varalaitaan ei kiinnitetty huomiota. Aukkoja ollut merkitty piirustuksiin. Niiden näkymättömyys sekä veneen sisä- että ulkopuolelta oli

toinen asiaan vaikuttava seikka. Matala varalaita olisi mahdollisesti paljastunut, mikäli veneen koeajo olisi uusittu niin kuin oli suunniteltu.

Vuonna 1994 sattuneen onnettomuuden syyn selvittyä VTT kehotti veneen valmistajaa informoimaan veneiden omistajia. Viimeistään tässä vaiheessa valmistajan on pitänyt tulla tietoiseksi siitä, että veneen varalaita oli vain 0,32 m vaadittavan 0,57 m sijasta. Valmistaja ei informoinut veneenomistajia tästä olennaisesta puutteellisuudesta, eikä ryhtynyt tarpeellisiin korjaustoimiin, vaan kehotti pelkästään välttämään veneen peräpairoista kuormausta. Veneitä myytiin edelleen käytettyjen veneiden markkinoilla Sinisen kilven mukanaan tuomalla laatutakuulla, vaikka vene ei täyttänytään kilven saannin edellytyksiä. Myös valmistaja itse kävi käytettyjen Marino7000-veneiden kauppaa muun muassa välittämällä nyt tutkittavana olevaan onnettomuuteen joutuneen veneen.

VTT informoi normiston vastaisesta veneen rakenteesta valmistajaa, mutta tyyppihyväksynnän toimittajat eivät ryhtyneet omatoimisiin toimenpiteisiin. On jäänyt jossakin määrin epäselväksi, millaisen informaation Merenkululaitos sai vuoden 1994 onnettomuudesta ja sen jälkitoimista, mutta viimeistään vuonna 1998 sen on täytynyt tulla tietoiseksi Marino7000:n varalaitaongelmasta Vakuutusyhtiöiden venevahinkotoimikunnan yhteydenottojen kautta.

Pohjoismaisen venenormiston mukaan (F1, 8.2) tyyppihyväksyntä voidaan peruuttaa, mikäli hyväksyttyyn venetyyppiin tehdään esimerkiksi rakenteellisia muutoksia ilman, että niitä on asianmukaisesti hyväksytty. Saman normiston (F1, 8.5) mukaan tyyppihyväksynnän peruuttaminen voidaan julkistaa. Uusi hyväksyntä voidaan myöntää vasta uuden hyväksymisproseduurin jälkeen. Käytännössä viranomaiset eivät voi ryhtyä irrottamaan kansalaisten veneistä niissä perusteettomasti olevia Sinisiä kilpiä. Tyyppihyväksynnän peruuttamista, sen huolellista perustelemista ja julkistamista on pidettävä riittävänä.

Nyt tutkittavana olleen onnettomuuden jälkeen Marino7000:n valmistaja, VTT ja Merenkululaitos neuvottelivat onnettomuuden aiheuttamista toimenpiteistä 13.10.2000. Tässä yhteydessä veneen valmistaja lupasi suunnitella varalaidan korotusmahdollisuudet ja tehdä ensimmäisessä mahdollisessa tilassa dokumentoidun koeasennuksen. Valmistaja pyrkii myös hankkimaan eri puolilta Suomea sopivia korjaajia, jotka pystyvät toteuttamaan tällaisen korjauksen. Lisäksi päätettiin antaa ennen Vene 2001-näyttelyä yhteinen tiedote.

Valmistaja lähetti talvella 2001 Marino7000 veneiden omistajille Ilmanottoaukkojen korjaussarjan sekä asennusohjeet. Asennusohjeisiin liittyi 24 kpl asennuskuvia. Lähetekirjeessä toivottiin, että veneenomistajat asentaisivat tai asennuttaisivat korjaussarjan veneisiinsä mahdollisimman pian. Veneenomistajille varattiin myös mahdollisuus tuoda vene valmistajan telakalle. Tässä tapauksessa heitä kehoitettiin ottamaan yhteyttä valmistajaan ajan varausta varten.



Kuva 9. Uponneessa veneessä ollut Sininen kilpi

2.11 Pelastustoimet

2.11.1 Hätälmoitus ja pelastustoimien käynnistäminen

HÄKE Helsinki välitti MRSC Helsingille klo 19.15 erittäin huonosti kuuluneen puhelun, joka tuli matkapuhelimesta. Puhelusta ei selvinnyt, mikä oli hätänä ja missä. Puhelusta kuuluivat sanat "poiju" ja "ruotsinlaiva" ennen kuin puhelu katkesi. MRSC soitti takaisin numeroon, josta puhelu oli tullut. Puhelu kääntyi vastaajaan. Puhelimen omistaja selvitetiin. MRSC määritteli tilanteen hälytystilanteeksi. Kun puhelu käännetään hätäkeskuksesta meripelastuslohkokeskukseen, tutkijoiden tietoon on tullut toistuvasti, että puhelu on alkanut hyvin kuuluvana, mutta muuttunut huonosti kuuluvaksi siirron jälkeen. Mikäli meripelastuslohkokeskus on ottanut uudelleen suoran yhteyden on kuuluvuus taas ollut moitteeton. Tässä tilanteessa aika loppui kesken ja kun meripelastuslohkokeskus otti suoran yhteyden, oli hätälmoituksen tekijä jo veden varassa. Puhelujen siirtojärjestelmässä voi olla häiriöitä aiheuttava tekijä, joka olisi mitä pikimmin saatava poistetuksi. Saattaa tulla muitakin hätäpuheluja, joissa aika loppuu kesken. Alkuvaiheen tilannearviota saattaisi myös helpottaa alkuperäisen äänitteen analysointi pelastustoimen suorittajaportaassa.

2.11.2 Etsintä

MRSC hälytti tiedustelutehtäviin kaksi Suomen Meripelastusseuran alusta ja tullin veneen. Helsingin VTS –keskuksesta pyydettiin merialueen liikennetilanne. Lisäksi alueelle

lähetettiin nopea vene Suomenlinnan merivartioasemalta ja Helsingin pelastuslaitoksen helikopteri.

Käytettävissä olleet tiedot olivat siinä määrin epämääräisiä, että varsinaiseen etsintään oltiin vasta ryhtymässä, kun saatiin tieto, joka suuntasi hälytetyt yksiköt kohtuullisen rajatulle etsintäalueelle. Kello 20.18 ilmoitti purjealus PII löytäneensä kaksi henkilöä vedestä ja ottaneensa heidät pelastusrenkaaseen. Ilmoituksessa kerrottiin vielä kolmen henkilön olevan kadoksissa. MRSC määritteli tilanteen hätätilanteeksi, mutta hätäsano-maa toisen aluksen puolesta (May Day Relay) ei annettu.

MRSC tarkensi etsintäaluetta merellä olleille yksiköille ja lähetti myös lisää yksiköitä merelle.

2.11.3 Pelastaminen

Haverialueella purjehtineet kaksi purjevenettä, PII ja LELIETTA III, kumpikin tahollaan toisistaan riippumatta, kuulivat avunhuutoja. Alueella ei ollut mitään muuta tavallisuudesta poikkeavaa, ei hylkytavaraa, ei hätämerkkejä, ainoastaan avunhuudot tuulen huminassa. Purjealukset havaitsivat hädänalaiset suurin piirtein samanaikaisesti. PII aluksella oli kaksi miestä, jotka toimittivat vedessä oleville kahdelle miehelle pelastusrenkaan. Tähän he päätyivät, koska eivät uskoneet voimiensa riittävän miesten nostoon vedestä. Pian paikalle tullut helikopteri nosti ilman märkäpukua olleen vedestä ja kuljetti tämän sairaalahoitoon. Vedestä nostettu oli jo siinä määrin kylmettynyt, että hänen jalkansa jäivät helikopterin ovesta ulos helikopterin lähtiessä kuljettamaan tajutonta uhria Meilahden sairaalaan. Helikopterein pintapelastaja jäi pelastusrenkaan varassa olleen miehen turvaksi. Paikalle tuli P/A NIHTI joka poimi märkäpuvussa olleen haveristin ja pintapelastajan.

Toisaalla, noin 1,5 meripeninkulman etäisyydellä, oli toisen purjeveneen, LELIETTAN miehistö myös kuullut avunhuutoja. Purjeet laskettiin ja ajettiin koneella vastatuuleen ääntä kohti. Pian purjeveneen keulasta havaittiin kaksi henkilöä vedessä jonkin matkan päässä. Toisella vedessä olevalla oli märkäpuku yllään ja hän kannatteli selässään toista, jolla ei ollut pelastusliiviä eikä märkäpukua. LELIETTAN miehistö sai nostettua miehet veneeseen perän kautta ja ilmoitti tapahtuneesta MRSC:lle. Ilman märkäpukua ja liivejä ollut mies oli kylmissään, mutta ei vielä selvästi hypoterminen.

Merivartioasemalta tullut partiovene oli ajanut alueelle ja lähestyi sitä myötätuulella. Alukselta havaittiin pian veden varassa ollut henkilö noin 300 metrin etäisyydellä. Alus ajettiin tämän luo ja märkäpuvussa ollut nainen nostettiin partioveneeseen.

Kaikki onnettomuudessa olleet oli löydetty ja pelastettu. Kello 21.10 MRSC ilmoitti operaation loppuneen.

Arvioitaessa pelastustoimia, voidaan todeta, että onneksaasti alueella oli purjehtijoita, jotka kuulivat avunhuudot. Ilman tätä, erittäin vajaille tiedoilla, olisi pelastusorganisaatio joutunut haravoimaan suuren vesialueen ja vedessä olleiden löytyminen olisi kestänyt paljon kauemmin. Kun pelastusliivit oli vain yhdellä henkilöllä olisi hädänalaisten löytä-

minen ollut pimeään tultua vielä vaikeampaa. Heijastimettoman uimarin havaitseminen pimeällä merellä edellyttää joko teknisiä apuvälineitä tai todellista tuuria.

Toinen merkittävä havainto, joka tukee pelastautumiskoulutuksessa opetettavaa seikkaa, on kahden normaalivaatetuksessa olleen miehen kunto pelastushetkellä. Toinen kykeni asennoitumaan veden varaan joutumiseen rauhallisesti ja sai rauhoittavaa apua märkäpukuiselta kaveriltaan, eikä pelastumishetkeen mennessä ollut vielä hermostunut vääjäämättä lähestyvistä jäähtymisistä. Hänellä oli luottamus uimataitoonsa ja kaverinsa apuun. Toinen mieshenkilö, jolla oli kellutusapuna pelastusliivit ja märkäpukuinen kaveri, ei luottanut mahdollisuuksiinsa eikä kaverinsa vakuutteluihin, vaan teki jatkuvasti turhia uimaliikkeitä ja piti yllä tarpeettoman nopeaa pintaverenkiertoa ja jäähdytti itseään tarpeettomilla uimaliikkeillä. Näin hän jäähdytti itsensä hypotermiseen tilaan samassa ajassa kuin toinen henkilö vasta tunsu itsensä viluiseksi.

Purjeveneiden ansiokkaan toiminnan vuoksi välttyttiin useammilta hypotermiatapauksilta. Myös pelastustoiminta oli hoidettu ammattitaitoa osoittaen. Meripelastuslohkokeskusta voidaan myös kiittää riittävien voimien hälyttämisestä heti alkuvaiheessa ja tähystyslennon hyvästä ajoituksesta.

2.12 Tapaukseen liittyviä kuluttajansuojanäkökohtia

2.12.1 Huviveneiden laadunvalvonta

Edellisessä jaksossa todettiin, että veneenostajien turvaksi rakennettu, vapaaehtoisuuteen pohjautuva veneiden laatutakuujärjestelmä - Pohjoismaisen venenormiston mukainen tyyppihyväksyntä ja sen osoittava Sininen kilpi - petti tässä tapauksessa vakavasti.

Lainsäädännössämme huviveneiden rakenteelliset vaatimukset olivat pitkään puutteelliset. Pohjoismaisen venenormisto vapaaehtoisena järjestelmänä oli siten merkittävä parannus kuluttajien kannalta. Vuoden 1969 veneliikennelaissa (151/1969) oli vain yleisluonteinen säännös, jonka mukaan veneiden tuli runkonsa rakenteen ja koon, koneistonsa sekä laitteidensa ja varusteidensa puolesta olla turvallinen niillä kulkuvesillä ja olosuhteissa, missä sitä käytettiin. Todettakoon, että Marino7000 venettä markkinoitiin aluksi rannikkokäyttöön soveltuvana, sittemmin 1980-luvun lopulla avomerikäyttöön ja taas 1990-luvulla rannikkokäyttöön soveltuvana.

Euroopan Unionin huvivenedirektiivi (94/25/EY) tuli voimaan 16.6.1996. Sen mukaan jokaisen EU:n alueella myynnissä olevan 2,5 - 24 m pituisen huviveneen tulee täyttää direktiivin vaatimukset. Huvivenedirektiivi saatettiin Suomessa voimaan vuoden 1996 vesiliikennelailla (463/1996) sekä sen nojalla annetulla asetuksella eräiden veneiden turvallisuudesta (464/1996).

Huvivenedirektiivin ja Pohjoismaisen venenormiston laatutakuujärjestelmät eroavat josakin määrin toisistaan. Direktiivin vaatimuksissa keskitytään enemmän turvallisuusvaatimuksiin. Pohjoismaisessa venenormistossa taas on myös veneen toimivuuteen ja käyttömukavuuteen liittyviä asioita. Direktiivi ja normisto eivät ole kuitenkaan keskenään ristiriidassa ja nykyisin useat veneenvalmistajat varustavat veneensä sekä Sinisellä kil-

vellä että direktiivin mukaisella valmistajan kilvellä, jossa on CE -merkintä. Valmistajan kilvessä on muun muassa maininnat suurimmasta sallitusta konetehosta ja henkilömäärästä sekä kuormansietokyvystä.

Direktiivin nojalla ei vaadita tyyppitarkastusta, jos vene on pituudeltaan alle 12 metriä. Valmistaja voi tarkastaa veneen itse, mutta se voi myös pyytää tyyppitarkastusta puolueettomalta tarkastuslaitokselta, ns. ilmoitetulta laitokselta (NB), taikka hyväksyttää laatujärjestelmänsä ilmoitetulla laitoksella. Suomessa ilmoitettuna laitoksena toimii VTT. Jos VTT on vähintään tarkastanut venemallin, vene varustetaan CE -merkinnän vaatimukset täyttävällä VTT-kilvellä, joka osoittaa, että VTT on osallistunut veneen sertifiointiin.

Veneen valmistaja joutuu aina antamaan erillisen asiakirjan, jota kutsutaan vaatimuksenmukaisuudenvakuutukseksi ja joka seuraa venettä. Veneen mukana on toimitettava myös Käyttäjän käsikirja, josta selviää, miten vene toimii ja miten sitä tulee käyttää.

Merenkululaitos huolehtii huvivenedirektiivin markkinavalvonnasta. Se on saanut tehtävää varten myös henkilöstöä. Huvivenedirektiivin pakottavuus johtanee ennen pitkää siihen, että se syrjäyttää Pohjoismaisen venenormiston. Merenkululaitos ilmoitti syksyllä 2002, että Pohjoismainen normisto kumoutuu vuoden 2003 alusta. Direktiivin toimivuus on paljolti riippuvainen markkinavalvonnasta.

2.12.2 Riskien kattaminen

Venevahinkoihin kuuluvat riskit katetaan normaalisti venevakuutuksella, joka yleensä koskee myös veneen tarpeistoa ja tarvikkeita. Mukana olleiden henkilöiden omaisuus on vakuutettu muulla vakuutuksella esimerkiksi kotivakuutuksella. Mahdolliset henkilöriskit voidaan kattaa taas erilaisilla henkilövakuutuksilla.

Käytännössä vakuutusjärjestelmän toimivuus ja oikeussuojan toteutuminen venevahinkotapauksissa ei näytä kuluttajan näkökulmasta täysin asianmukaiselta. Jos kuluttaja on tyytymätön vakuutusyhtiön päätökseen korvausta koskevassa asiassa, hän voi paitsi turvautua eräisiin vakuutusalan kuluttajien palvelemiseksi luomiin järjestelmiin (Kuluttajien vakuutustoimisto, Vakuutuslautakunta) myös vaatia korvausta käräjäoikeudessa. Kun korvausta vaaditaan vakuutusyhtiöltä tuomioistuimessa, kuluttajalla on käytettävissään vakuutusyhtiötä vastaan mm. vakuutuksiin varsin yleisesti liittyvä oikeusturvavakuutus, joka kattaa riskiä omista oikeudenkäyntikuluista. Olkoonkin, että nykyisin oikeudenkäynteihin liittyy huomattava kuluriski vastapuolelle tuomittavien oikeudenkäyntikulujen korvausten muodossa, menettely tuomioistuimessa sinänsä on maksutonta tai ainakin maksut ovat vähäisiä, ja oikeusturvavakuutus kattaa maksut.

Venevakuutus on kuitenkin erikoisvakuutus, koska sen katsotaan kuuluvan merivakuutuksen piiriin. Jos vakuutuksenottaja on tyytymätön vakuutusyhtiön korvauspäätökseen venevahinkoasiassa, asiaa ei voida saattaa tuomioistuimen tutkittavaksi ennen kuin siinä on olemassa merivahigonlaskijan eli dispasöörin korvausselvitys.

Dispasöörimenettely liittyy merilain mukaisiin haveriselvittelyihin. Merivahingonlaskijan menettely on erikoisprosessia. Merivahingonlaskijan päätöksestä voidaan valittaa merioikeudelle ja sieltä edelleen suoraan korkeimmalle oikeudelle. Erona yleiseen tuomioistuimenmenettelyyn on, että merivahingonlaskija perii menettelystään palkkion toisin kuin tuomioistuin ja tämä muodostaa erään esteen oikeusturvatien käyttämiselle. Toinen este on, että samanaikaisia mahdollisia eri vastuuperusteita ei voida käsitellä yhdellä kertaa, kuten normaalin tuomioistuinkäsittelyn yhteydessä. Kolmas ongelma on, etteivät vakuutusyhtiöiden myöntämät oikeusturvavakuutukset sanamuotonsa mukaan koske merivahingonlaskijan käsittelyä. Tosin vakuutusyhtiöt ovat yksittäistapauksissa luopuneet vaatimasta omia oikeudenkäyntikuluja täysimääräisinä ja eräissä tapauksissa vastanneet myös dispasöörin kuluista.

Venevahinkojen kuuluminen erikoisprosessin piiriin aiheuttaa myös sen, että muita vahinkoja (henkilövahingot, muulle omaisuudelle aiheutuneet vahingot) koskevat asiat ajautuvat erilliseen prosessiin, mikä haittaa esimerkiksi näytön esittämistä.

Korvattavat määrät keskimääräisissä venevahingoissa lienevät kohtalaisen pieniä. Voidaankin arvostella sitä, että pienten veneiden pienet vahingot kuuluvat samaan järjestelmään kuin kaupallisessa merenkulussa käytettyjen suurten alusten vahingot. Kuluttajan kannalta on ongelmallista, että asiaa ei voida saattaa halvalla ja tehokkaasti yleisen alioikeuden käsiteltäväksi, vaan joudutaan käynnistämään edellä mainittu erikoisprosessi suurine kustannusuhkineen. Koska venevahinkoihin ei oikeastaan liity mitään sellaista, mitä ei voisi käsitellä yleisissä alioikeuksissa ilman merivahingonlaskijan lausuntoa, olisi kuluttajan oikeuksien parantamiseksi ryhdyttävä lainsäädäntötoimenpiteisiin, jotta nyt käytännössä ilmennyt konkreettinen ongelma poistuisi.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Onnettomuuden välittömät syyt

Onnettomuuden ensisijainen syy oli veneen riittämätön varalaita. Jos veneessä olisi ollut määräysten mukainen varalaita, nyt tapahtuneelta onnettomuudelta olisi välttytty.

Veneen konetilan ilmanottoaukot oli sijoitettu 0,32 metrin korkeuteen Pohjoismaisen venenormiston vaatiman 0,64 metrin sijasta. Jo matkalla onnettomuuspaikalle vene joutui luovimaan aallokon takia. Näissä olosuhteissa on täysin mahdollista, että aallokko, jonka keskimääräinen korkeus oli onnettomuushetkellä noin 0,9–1,1 m, on sekä matkalla onnettomuuspaikalle, paikalla tapahtuneen kiinnittymisen aikana että paikalla tapahtuneen sukellusyrityksen aikana pärskinyt vettä konetilaan ilmanottoaukkojen kautta. Tehtyjen kokeiden perusteella edellytetään, että ilmanottoaukkojen kautta konetilaan pärskineen veden määrä on ollut kaikkiaan noin 350 litraa. Tämän jälkeen on alkanut massiivinen veden sisään virtaus, joka on upottanut veneen 2 - 3 minuutissa.

Kuten kohdassa 2.2.2 todettiin, konehuoneen ja pistopunkan väliseen seinämään oli puhkaistu 200 x 500 mm suuruinen aukko, joka normaalisti oli suljettu luukulla. On ilmeistä, että samanlainen aukko oli myös vuonna 1994 uponneessa veneessä. Aukot oli tehty ilmeisesti koneen huollon helpottamiseksi. Aukko on ollut selvä uppoamisnopeuteen myötävaikuttanut tekijä.

3.2 Onnettomuuteen johtaneet tekijät

Huviveneiden turvallisuuden varmistamiseksi tarkoitettu järjestelmä - Pohjoismainen venenormisto, sen mukainen veneiden tyyppihyväksyntä ja hyväksyntään liittyvä Sinisen kilven myöntäminen – petti kaikilta osiltaan. Marino7000-vene ei täyttänyt enää vuosimallista 1987 alkaen varalaidan osalta normiston määräyksiä.

Veneen valmistaja antoi tyyppihyväksynnän uudistamista hakiessaan hyväksynnän myöntäville viranomaisille puutteelliset tiedot. Varalaidan korkeuteen olennaisesti vaikuttavaa ilmanottojärjestelmän muutosta ei ollut merkitty piirustuksiin eikä viranomaisia muutenkaan informoitu siitä.

Tyyppihyväksynnässä käytännön tarkastustoiminnasta huolehtinut VTT ei tehnyt veneelle uusia koeajoja, vaikka veneen rakenne oli muuttunut olennaisesti Marino23-veneestä, jonka koeajojen perusteella tyyppihyväksyntä myönnettiin.

Kun Marino7000-veneelle sattui vuonna 1994 onnettomuus, josta tyyppihyväksynnästä ja Sinisen kilven myöntämisestä vastaavat viranomaiset saivat nopeasti tiedon, jatko-toimenpiteet jätettiin veneen valmistajan vastuulle viranomaisten ryhtymättä omaehtoiseen toimenpiteisiin. Valmistaja ei informoinut veneenomistajia puutteellisuudesta, vaan kehotti heitä ainoastaan ehkäisemään onnettomuuksia peräpainoista kuormausta välttämällä.



Viranomaiset eivät ryhtyneet toimenpiteisiin Marino7000:n tyyppihyväksynnän peruuttamiseksi, vaikka niiden on täytynyt viimeistään vuonna 1998 tulla tietämään, että veneessä on vakavaksi luokiteltava rakenteellinen puute, riittämätön varalaita.

4 SUOSITUKSET

Varalaita on aluksen turvallisuuden kannalta kriittinen tekijä. Tätä veneilijät eivät aina tiedosta, erityisesti silloin kun alimmat aukot ovat vaikeasti havaittavissa. Marino7000 veneiden valmistus on päättynyt vuonna 1993, mutta käytettyjen veneiden markkinoilla niitä liikkuu vielä parin vuosikymmenen ajan. Veneet vuosimallista 1987 alkaen eivät alkuperäiskunnossa vastaa varalaidan osalta Pohjoismaisen venenormiston määräyksiä.

Veneen valmistaja on vuoden 2000 onnettomuuden jälkeen toimittanut veneenomistajille korjaussarjan, mutta on jättänyt korjauksen toteuttamisen omistajien oman aktiivisuuden varaan. Kun tällä hetkellä ei ole takeita siitä, että kaikki liikenteessä olevat veneet tulevat korjatuiksi niin, että ne ovat turvallisia ja täyttävät Pohjoismaisen venenormiston vaatimukset, veneen tyyppihyväksyntä olisi toistaiseksi peruutettava. Sinisen kilven poistaminen veneistä on käytännössä vaikeaa, mutta toisaalta veneenomistaja ottaa veneen ongelmista tietoisena venettä käyttäessään riskin ja jos hän veneen myydessään salaa sen olennaisen seikan, että Sininen kilpi on veneessä perusteettomasti, hän voi joutua vastuuseen tavaran virheestä.

Merenkukulaitoksen ja tutkijain käsitykset tyyppihyväksynnän voimassaolosta poikkeavat jossakin määrin toisistaan. Merenkukulaitos on todennut, että se ei voinut ryhtyä toimiin Marino7000-veneen tyyppihyväksynnän suhteen enää venetyypin valmistuksen päättymisen jälkeen.

Merenkukulaitos on viitannut Pohjoismaisen venenormiston kohtaan, jonka mukaan tyyppihyväksyntä voi olla voimassa, vaikka venetyypin poistetaan tuotannosta lyhyeksi ajaksi (normi on hieman eri sanoilla ilmaistu vuoden 1983 normiston kohdassa 1.615 ja vuoden 1990 normiston kohdassa 8.6).

Tutkijain käsityksen mukaan tämä normi tarkoittaa, että väliaikaisesti tuotannosta poistuvaa venetyypin voidaan ryhtyä valmistamaan samanlaisena uudelleen entisen tyyppihyväksynnän nojalla eikä perusteellista uutta hyväksymismenettelyä tarvita. Käytännössä on hyväksytty 2-4 vuoden tuotannonkeskeytyksiä.

Merenkukulaitos on julkaissut vuosittain luettelon tyyppihyväksytyistä veneistä. Marino7000 on vuoden 1993 luettelossa, mutta ei enää vuoden 1994 luettelossa. Viimeksi mainitussa luettelossa on merkintä: "Luettelossa ovat vain ne veneet, jotka ovat olleet tuotannossa vuonna 1992 tai sen jälkeen". Tätä on tulkittu niin, että tyyppihyväksyntä ei olisi voimassa enää luettelosta poistamisen jälkeen eli 2 vuoden kuluttua valmistumisen päättymisestä. Tuollainen luetteloon otettavien veneiden rajaaminen on ymmärrettävissä sillä perusteella, että uuden veneen hankintaa suunnitteleva saa hyvän katsauksen markkinoilla oleviin veneisiin ja niiden kelpoisuuteen. Toisaalta rajauksen sanamuoto ilmaisee, että on muitakin tyyppihyväksytyjä veneitä kuin luettelossa mainitut.

Jos tyyppihyväksynnän kaikki vaikutukset päättyisivät venetyypin valmistuksen päättyessä tai tietyn ajan kuluttua siitä, asiasta olisi ilmeisesti otettu määräys Pohjoismaiseen venenormistoon. Näin ei ole tapahtunut.

Nyt on osoittautunut, että Marino7000:lle vuodenvaihteessa 1986-87 annettu tyyppihyväksynnän uusinta myönnettiin puutteellisen informaation pohjalta erehdyksessä, vaikka vene ei varalaidan osalta täyttänyt normiston vaatimuksia. On syntynyt vuoden 1990 normiston kohdan 8.2 mukainen tilanne. Aikaisemmin hyväksyttiin veneeseen oli suunnittelun ja valmistuksen yhteydessä tehty rakenteen muutos, jota ei asianmukaisesti hyväksytty eikä olisi voitu hyväksyäkään. Kun muutos aiheuttaa lisäksi turvallisuusriskin, viranomaisella täytyy olla oikeus kumota puutteellisen informaation pohjalta tekemänsä virheellinen päätös. Tyyppihyväksyntää osoittava Sininen kilpi viestittää edelleen veneilijöille, että vene on valmistuessaan ollut normit täyttävä.

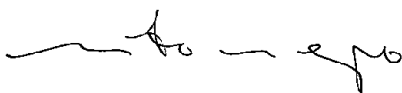
Merenkulkulaitos on sitoutunut Pohjoismaiseen venenormistoon vapaaehtoisesti eikä tämän normiston mukainen päätöksenteko voi olla yhtä normisidonnaista kuin laitokselle lainsäädännöllä annettuja tehtäviä suoritettaessa. Virheellisen päätöksen kumoaminen on tutkijain käsityksen mukaan mahdollista vielä venenormiston kumoutumisen jälkeenkin.

Jos saadaan aikaan sellainen järjestelmä, että kaikki veneet tulevat valmistajan myötävaikutuksella korjatuiksi ja vakuutaudutaan siitä, että korjatuissa veneissä täyttävät varalaita on riittävä, tulisi tämä tosiseikka todeta ja julkistaa.

Tutkijat esittävät, että

Merenkulkulaitos peruuttaisi Marino7000-veneille myönnetyn tyyppihyväksynnän vuosimallista 1987 alkaen ja julkistaisi päätöksensä.

Helsingissä 13.12.2002



Risto Repo



Pertti Siivonen



Kari Lehtola

Upotuskoe Turussa 14.8.2001



Kuva 1. Koevene punnittiin ja sen painopiste määritettiin nostoliinojen geometrian perusteella.



Kuva 2. Painoja lisättiin siirtymismatkan aikana ilmoitettuihin henkilöiden ja kuorman sijoituspaikkoihin; perän avotilaan oikealle puolelle 80 kg ja vasemmalle 160 kg, keulahyttiin 60 kg, pistopunkkaan 80 kg, ohjaajan paikalle 80 kg, apu-ohjaajan paikalle 80 kg ja ohjaamon turkille 80 kg. Kuvassa veneen kellumisasento näin kuormitettuna. Näin voidaan todeta, että onnettomuusveeneen varalaita retkelle lähdettäessä on ollut enintään 250 mm.



Kuva 3. Seuraavaksi painot sijoitettiin siten, että ne vastasivat ensimmäisen sukeltajan veteen menovaihetta; ohjaajan paikalle 80 kg, keulahytettiin 60 kg, pistopunkkaan 60 kg, perän avotilaan 300 kg vastaten kolmea seurueen jäsentä ja avotilassa ollutta materiaalia ja ankkuriboksin päälle 100 kg vastaten sukeltamaan menevää henkilöä varusteineen. Tällaisessa asennossa vene keinui poijuun kiinnitettynä uppoamispaikallaan ilman ylimääräistä vesilastia konetilassa. Tässä kuormausstilanteessa varalaitaa on enintään 70 mm.



Kuva 4. Avotilaan lisätyillä painoilla tilanne, jossa veneessä on 350 litraa vettä, jonka jälkeen vesi voidaan havaita ohjaamon lattialla. Seurue on kokoontuneena katsomaan sukeltajan menoa veteen ja yksi seurueen jäsenistä havaitsee veden tulevan alukseen. Kuvan henkilöt eivät liity onnettomuuteen. Tällöin tyynessä vedessä varalaita on vähentynyt 20–30 mm:iin. Vallinneissa aal-
lokko-olosuhteissa veden vuotaminen lienee ollut jo lähes jatkuva.



Kuva 5. Tässä kuvassa on henkilöiden painoa vastaava paino siirretty keulahyttiin kuvaamaan tilannetta, jossa seurue painopistettä siirtämällä olisi yrittänyt saada vuodon hallintaa. Voidaan todeta, että vallinneissa aallokko-olosuhteissa aluksen pelastaminen ei enää havaitussa vesikuormassa olisi ollut mahdollista.



LAUSUNTO

1/345/2002

29.11.2002

SAAPUNUT

236 0 3. 12. 2002 5^m

ONNETTOMUSTUTKINTAKESKUS
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 HELSINKI

Lausuntopyyntönne päivätty 31.10.2002, 194/5M

**MOOTTORIVENEEN U 35556 UPPOAMINEN SUOMEN-
LAHDELLA 10.8.2000 – TUTKINTASELOSTUS C 5/2000 M**

Merenkulkuosasto lausuu tutkintaselostuksen luonnoksesta kunnioittavasti seuraavaa:

Merenkulkuosasto pyytää tutkijoita huomioimaan, että tyyppihyväksytyn Marino 7000 varalaidan vaatimus 0,57 metriä on Pohjoismaisen venenormiston (NBS) mukaisesti määritelty siten, että veneen paino oli 1800 kg ja suurin sallittu kuorma 1100 kg, jolla veneen uppoamaksi saatiin 2900 kg.

Merenkulkuosasto toteaa, että Pohjoismaisen venenormiston (NBS) mukaisesti tyyppihyväksytty vene ja sen myötä annettu Sininen Kilpi on valmistajan, tarkastuslaitoksen ja hyväksyjän valvon- nassa ainoastaan siihen hetkeen kun uusi vene siirtyy ostajalle. Onnettomuusveneessä on sen elin- kaaren aikana tehty vaarallinen huoltoaukko sivulaipioon. Pohjoismainen venenormisto NBS 1983, kohta 3.431 vaati, että konetila ym. tulee olla ”kaasutiivis” (ks. huomautus yleisjärjestelypiirustuk- sessa tarkastettu VTT:n toimesta 16.12.1986). Tämän lisäksi onnettomuusveneeseen on vaihdettu moottori. Tästä voi vetää sen johtopäätöksen, että Sinisen kilven hyväksynnän edellytykset eivät enää täyty.

Merenkulkuosasto toteaa, että onnettomuusveneen uppoamissyynä ei voida pitää ainoastaan veneen liian matalaa varalaitaa, vaan myös väärää kuormitusta onnettomuushetkellä sekä erityisesti kone- tilaan tehtyä huoltoaukkoa, josta vesi on päässyt etenemään veneen sisätiloihin.

Merenkulkuosasto toteaa myös, että huviveneiden hyväksynnässä siirryttiin jo vuonna 1996 huvi- venedirektiivin pakollisiin tarkastuksiin. Sinisten kilpien myöntäminen huviveneille CE-merkinnän rinnalla vapaaehtoisuuden pohjalta lopetetaan tämän vuoden lopussa.

Merenkulkuosasto pyrkii yhteistyössä venevalmistajan kanssa varmentamaan, että viimeisetkin tä- män venetyypin omistajat saavat henkilökohtaisesti tiedon vuoden 1987 jälkeen valmistettujen ve- neiden puutteista.

Meriturvallisuusjohtaja

Jukka Häkämies
Jukka Häkämies

Veneilytarkastaja

Tom Wilenius
Tom Wilenius

Käyntiosoite
Porkkalankatu 5
00180 Helsinki

Postiosoite
PL 171
00181 Helsinki

Puhelin
0204 481

Faksi
0204 48 4355

Teleksi
121471 mkh fi

Leonia
800015-38014

Keskusrikospoliisi
Rikostekninen laboratorio
Heikki Seppänen

18.12.2002

Onnettomuustutkintakeskus
Erikoistutkija Risto Repo

Viite: MARINO 7000-veneen uppoamisen johdosta tehty tutkimukset:

Marino 7000 veneen uppoamisen johdosta on mm tutkittu veneen perävetolaitteen osuutta veneen täyttymisen suhteen.

Varsinainen onnettomuusvene ja siinä kiinni olevat osat on tutkittu Sipoossa Venehuolto Parisaaren tiloissa.

Erillisenä osana pohjasta nostettu perävetolaitteen alaosa on samoin purettu ja tutkittu Sipoossa.

Perävetolaitteen tutkinnassa on ilmennyt seuraavaa:

1. Jossain aikaisemmassa vaiheessa perävetolaite on saanut voimakkaan pohjakosketuksen. Tässä vaiheessa perävetolaitteen alaosa, joka kiinnittyy läpivientikiilpeen, on repeytynyt irti siten, että alaosaa kilvessä kiinnipitävistä 8 mm pulteista on irronnut ainakin 3 kappaletta. Samalla kiinnityksen kohdalla ollut runko-osa on revennyt. Vetolaite on jäänyt kuitenkin paikalleen siten, että sen kiinnityksen etuosa on ollut noin 10-20 mm osalta irti. Tämän pohjakosketuksen vuoksi myös moottorilta tuleva pystyssä oleva voimansiirtoakseli on vääntynyt. Pohjakosketuksen vuoksi on mm. vetolaitteen etuosaan painunut noin 1 kuutiosentin kokoinen kivi metallin sisään.
2. Edellä selvitetyn pohjakosketuksen jälkeen veneellä on ajettu. Vääntynyt vetoakseli on hirttänyt kulumajälkiä pystysuunnassa olevaan akselin tilan reunoille. Samoin on havaittavissa kulumajälkiä irti repeytyneen vetolaitteen kiinnityksen murtumapintojen kohdilta, jotka ovat irtimurtumisen jälkeen hanganneet toisiinsa ja siten "meistäneet" toisiinsa kulumajälkiä. Näitä jälkiä on havaittavissa kiinnityspulttien läheisyydessä sekä runko-osan repeämien kohdalla.
3. Tutkittavana olevan onnettomuuden ja sitä seuranneiden toimenpiteiden aikana vene on törmännyt pohjaan lähes pystyasennossa perä edellä. Veneen asento on ollut törmäyshetkellä siten, että vasemmanpuoleinen laita on osunut ensin pohjaan. Veneen perävetolaitteen DuoProp-potkureiden takimmaisen potkurin lapa on vääntynyt takaa tulleen voiman ansiosta jonkun verran eteenpäin. Samalla hetkellä pohjaan törmäyksen vuoksi on kaksoispotkurin takimmaisen potkurin kohdalta vaakasuunnassa oleva akseli vääntynyt noin 3-4 astetta oikealle.

4. Potkuriakselin vääntymisen jälkeen vetolaitetta ei ole voinut käyttää, sillä molemmat potkurit ovat akselin vääntymisen johdosta toimimattomia. Voimakkaasta pohjakosketuksesta kertoo myös se, että vetolaitteen potkureiden takana olevaan kiinnitysmutterin suojakuppiin oli iskeytynyt soramateriaalia pohjasta. Tämä sora piti tutkimuksen yhteydessä hakata irti ennen potkureiden irrottamista.
5. Perävetolaite ei ole ollut toimivassa tilassa silloin kun se on törmännyt pohjaan. Pystysuunnassa olevassa vetoakselissa on ns. sulake, joka estää koneen rikkoutumisen äkillisen pohjakosketuksen varalta. Kyseinen sulake on vetoakselin välissä oleva metallihylsy, joka on kiinnitetty spooreilla akseleihin. Kyseinen hylsy katkeaa keskeltä, jos potkurit jostain syystä pysähtyvät. Tämän veneen kyseinen sulake oli ehjä.
6. Veneen moottori on pysähtynyt tai koneen käyminen on estynyt koneeseen menneen veden johdosta. Moottorin ensimmäisen sylinterin männän varsi on vääntynyt.

Vantaa 18. joulukuuta 2002

Rikosylikonstaapeli

Heikki Seppänen

LÄHDELUETTELO

Seuraavat lähdeasiakirjat ovat taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

Tutkinta-asiakirjat

- 1 Keskusrikospoliisin esitutkintapöytäkirjapöytäkirja n:o 2400/S/11044/00/9.10.2000.

Esitutkintapöytäkirjan liite:

5 kpl Marino7000-veneen piirustuksia.
- 2 Helsingin kihlakunnan poliisilaitoksen poliisitutkintapöytäkirja n:o 6070/S/313252/00 purjeveneiden PII ja LELIETTA III miehistöjen kuulusteluista.
- 3 Venettä U 35556 koskeva jäljennösote Espoon maistraatin venerekisteristä.
- 4 Pohjoismainen venenormisto. Huviveneet alle 15 metriä. 1990. Espoo 1991.
- 5 *Merentutkimuslaitos:* Aallokko Gustav Adolfin hylyn alueella 10.8.2000. Lau-
sunto 16.11.2001.
- 6 Jäljennösote M/S MARIELLAn laivapäiväkirjasta 10.8.2000
- 7 Pöytäkirja Marino 7000-veneen uppoamista 10.8.2000 koskeneesta koko-
uksesta, joka pidettiin Marino Oy:n toimitiloissa Sipoon Söderkullassa
11.12.2000 alkaen klo 13.00.
- 8 Pöytäkirja Marino Oy:ssä 15.9.2000 pidetystä kokouksesta, jossa Merenkul-
kulaitoksen ja yhtiön edustajat neuvottelivat 10.8.2000 sattuneesta onnetto-
muudesta ja sen aiheuttamista jatkotoimista.
- 9 *VTT Valmistustekniikka, Laiva- ja meritekniikka:* Tutkimusselostus n:o
VAL4242-4/94/14.11.1994. Vuonna 1994 onnettomuuteen joutuneen Mari-
no7000-veneen perävaralaidan mittaaminen ja vertaaminen pohjoismaisen
venenormiston vaatimuksiin.
- 10 VTT Valmistustekniikan Laivatekniikan yksikön kirje Oy Marino Ab:lle
14.11.1994.
- 11 Oy Marino Ab:n kirje VTT Valmistustekniikan Laivatekniikan yksikölle
30.3.1995.
- 12 Edellisen kirjeen liitteenä ollut Oy Marino Ab:n kiertokirje Marino7000-
veneiden omistajille.
- 13 Tapaus Marino7000. Oy Marino Ab:n tiedote 31.8.2000.

- 14 Oy Marino Ab:n kirje Marino7000-veneiden omistajille talvella 2001 ja siihen liittyvät varaosaluettelo ja asennusohjeet.
- 15 Museoviraston Suomen merimuseon Kronprins Gustav Adolfin hylyn vedenalainen puisto. Esite.
- 16 *Museovirasto*: Kronprins Gustav Adolfin hylkypuiston "pääsylippu" eli esite ja kartta.

Pelastustoimiin liittyvät asiakirjat

- 17 Helsingin hätäkeskuksen hälytysseloste 10.8.2000.
- 18 Helsingin pelastuslaitoksen onnettomuusseloste 10.8.2000.
- 19 Suomenlahden merivartioston esikunnan hätäilmoitus, toimenpideluettelo ja lehdistötiedote meripelastustapahtumasta n:o 577 (moottoriveneen U 35556 uppoaminen 10.8.2000).

Vihjetiedon antajan tutkijoille toimittama aineisto

- 20 *SMT Advice*: Muistio 7.12.2000. Marino 7000 uppoaminen 10.8.2000.
- 21 *Oy Finnish Shipbuilding Surveyors Ltd*: Arvio sukeltajan varusteisiin pukeutumiseen tarvitsemasta ajasta. 30.11.2000.
- 22 *Polarsukellus Oy*: Arvio sukeltajan varusteisiin pukeutumiseen tarvitsemasta ajasta. 30.11.2000.
- 23 Muistiinpanoja M/S MARIELLAn päällikön ja vihjetiedon antajan keskustelusta 24.11.2000.
- 24 *SMT Advice*: Raportti kuulustelupöytäkirjojen läpikäynnistä.
- 25 *SMT Advice*: Kirje Onnettomuustutkintakeskukselle 5.3.2001 ja sen liitteenä oleva peräaaltoteorian täydennys.

Siniseen kilpeen liittyvät asiakirjat

- 26 *Merenkulkuhallitus ja VTT Laivatekniikan laboratorio*: Sininen kilpi. Esite.
- 27 *Merenkulkuhallitus ja VTT Laivatekniikan laboratorio*: Sininen kilpi. Laajempi esite.
- 28 *Merenkulkuhallitus ja VTT Laivatekniikan laboratorio*: Sininen kilpi. Laajempi esite. 1986.
- 29 Sinisen kilven merkitys ja MARINO7000:n uppoaminen. VTT Valmistustekniikan asiakasryhmäpäällikön kiertokirje venealan ammattilaisille 9.11.2000.
- 30 Vakuutusyhtiöiden venevahinkotoimikunnan kokospöytäkirjat 4/98 ja 6/98.

Euroopan Unionin huvivenedirektiiviin ja veneiden CE-sertifiointiin liittyvät asiakirjat

- 31 *Venealan Keskusliitto Finnboat ry: Veneteollisuuden Euro Opas.10.2.1997.*
- 32 *VTT Valmistustekniikka: Veneiden CE-sertifiointi. Esite.*
- 33 *Merenkululaitos: CE-merkintä huviveneessä. Esite*

Muut asiakirjat

- 34 Svensk-Finlandin venevakuutus. Vakuutusehdot, voimassa 1.5.1997 lukien.
- 35 Onnettomuustutkintakeskuksen päätös n:o C 5/2000 M. 14.8.200

Valokuvaliitteet

- 36 Valokuvia vaurioituneesta veneestä
- 37 Valokuvia rekonstruktiosta Sipoossa
- 38 Valokuvia upotuskokeesta Turussa

Videotallenteet

- 39 2 kpl VHS videokasetteja upotuskokeesta Turussa
- 40 Digitaalivideotallenne rekonstruktiosta Sipoossa