



## Tutkintaselostus

C 10/2002 M

# Matkustaja-alus ms SUOMENLINNA-SVEABORG, törmäys laituriin Helsingissä 31.8.2002

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





## TIIVISTELMÄ

Matkustaja-alus ms SUOMENLINNA-SVEABORG oli lähtenyt lauantaina 31.8.2002 aikataulun mukaisesti kello 18.00 Suomenlinnasta kohti Kauppatoria. Aluksella oli 131 matkustajaa ja 4 hengen miehistö. Päällikön käännettyä aluksen matkan lopussa kohti laituria hän huomasi, että potkurin lapakulmien ohjauksen toiminnassa oli vikaa ja hän vaihtoi ohjauksen hätäohjaukselle, joka ei kuitenkaan toiminut. Noin kello 18.15 alus törmäsi 6 solmun nopeudella laiturin kumipuskureihin ja kimposi niistä takaisin pituutensa verran.

Yhteensä 12 henkilöä tarvitsi ensiapua tai sairaalahoitoa. Kaksi vakavammin loukkaantunutta oli tulossa ylemmältä kannelta portaita alas kohti poistumistietä ja he putosivat törmäyksen voimasta portaita alas. Alus sai törmäyksessä vähäisiä vaurioita perään, jolla se törmäsi laiturin puskureihin.

Onnettomuuden välittömäksi syyksi todettiin, että peräohjaamon vanerisen kojelaudan alla olleet keulapotkurin lapakulman näytön valaistusjohtimet olivat hankautuneet puhki ja aiheuttivat ajoittain oikosulun. Oikosulku aiheutti potkurilapojen ohjaukseen kuuluneiden ohjausreleiden toimimattomuuden. Hankaus ja ajoittainen kontakti ovat olleet seurausta aluksen värähtelystä.

Tapahtuman taustatekijöinä olivat vuonna 1952 valmistuneen aluksen potkuriohjausjärjestelmään vuonna 1995 tehdyistä jälkiasennuksista johtuneet ongelmat. Varustamon suhtautuminen toistuvasti ilmeneviin vikoihin oli puutteellista.

Turvallisuussuosituksena ehdotetaan, että varustamon ja Merenkulkulaitoksen tulee terävöittää roolejansa, jotta turvallisuusjohtamisjärjestelmä toimisi paremmin havaittujen teknisten vikojen ja toimintakäytäntöjen puutteiden korjaamiseksi.



## SUMMARY

### PASSENGER FERRY MS SUOMENLINNA-SVEABORG, COLLISION WITH QUAY IN HELSINKI 31.8.2002

Passenger ferry ms SUOMENLINNA-SVEABORG had departed from Suomenlinna according to the schedule on Saturday August 31<sup>st</sup> 2002. Onboard were 131 passengers and a crew of four. When the master had turned the vessel towards the quay at the end of the journey he observed, that the propeller pitch control was not responding. He switched the control to emergency mode, which did not work. At about 18:15 the vessel collided at a speed of 6 knots with the fender of the quay and she bounced back about its own length.

Altogether 12 persons needed first-aid or hospital treatment. The two most severely injured passengers had descended the stairs and fallen down due to the force of the collision. The vessel received minor damage.

The immediate cause of the collision was established to have been a shortcut in the leads of the lighting of the pitch control display. The shortcut for its part caused a relay in the control system not to function. The chafing and temporary contact had been a consequence of the vibrations of the vessel.

As contributing factors were observed problems related to the pitch control retrofit carried out in 1995 on the vessel, which originally had been built in 1952. The ship owner actions on the recurring faults was found to be inadequate.

As safety recommendations it has been released that both the ship owner and the Finnish Maritime Administration should improve their roles so that the safety management system would better remedy the observed technical faults and deficiencies in operational practises.



## SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SUMMARY.....	II
ALKULAUSE.....	V
1 ONNETTOMUUDEN YLEISKUVAUS JA TUTKINTA .....	1
1.1 Alus .....	1
1.1.1 Yleistiedot.....	1
1.1.2 Miehitys ja liikennerajoitukset.....	1
1.1.3 Ohjaamo ja sen laitteet .....	2
1.1.4 Aluksen kuljetuskoneisto.....	3
1.1.5 Aluksen sähkölaitteet .....	4
1.2 Onnettomuustapahtumat .....	4
1.2.1 Sääolosuhteet .....	4
1.2.2 Onnettomuusmatka.....	5
1.2.3 Toimenpiteet törmäyksen jälkeen .....	6
1.2.4 Muiden miehistön jäsenten kertomukset .....	6
1.2.5 Henkilövahingot ja matkustajien kertomukset .....	7
1.2.6 Aluksen vauriot.....	8
1.3 Onnettomuuteen johtaneen vian paikallistaminen.....	9
1.4 Muita tietoon tulleita vaaratilanteita .....	13
2 ANALYYSI.....	15
2.1 Potkurijärjestelmän ohjauksen vika .....	15
2.2 Suhtautuminen toistuvasti ilmeneviin vikoihin .....	16
2.3 Törmäystapahtuman arviointi .....	17
2.4 Pelastustoimien arviointi .....	17
3 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	21
3.1 Törmäykseen johtanut tapahtumaketju .....	21
3.2 Onnettomuuteen vaikuttaneita taustatekijöitä.....	21
3.3 Muita havaittuja turvallisuustekijöitä .....	22
4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET .....	23

## LÄHTEET

## LIITE 1. MS SUOMENLINNAN KONEISTOJÄRJESTELMÄ



C 10/2002 M

Matkustaja-alus ms SUOMENLINNA-SVEABORG, törmäys laituriin Helsingissä 31.8.2002

---

## LAUSUNNOT



## ALKULAUSE

Onnettomuustutkintakeskus määräsi 12.9.2002 päätöksellään C 10/2002 M tutkintaryhmän tutkimaan ms SUOMENLINNA-SVEABORGin törmäystä Kauppatorin laituriin. Tutkintaryhmään nimettiin suostumuksensa mukaisesti puheenjohtajaksi Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntija, ylikonemestari Esko **Saarinen († 3.10.2002)** ja jäseneksi tekniikan ylioppilas Taru **Hannikainen**. Vuoden 2003 alusta tutkinnan asiantuntijoiksi tulivat johtava tutkija Martti **Heikkilä** ja ylikonemestari Ari **Nieminen**.

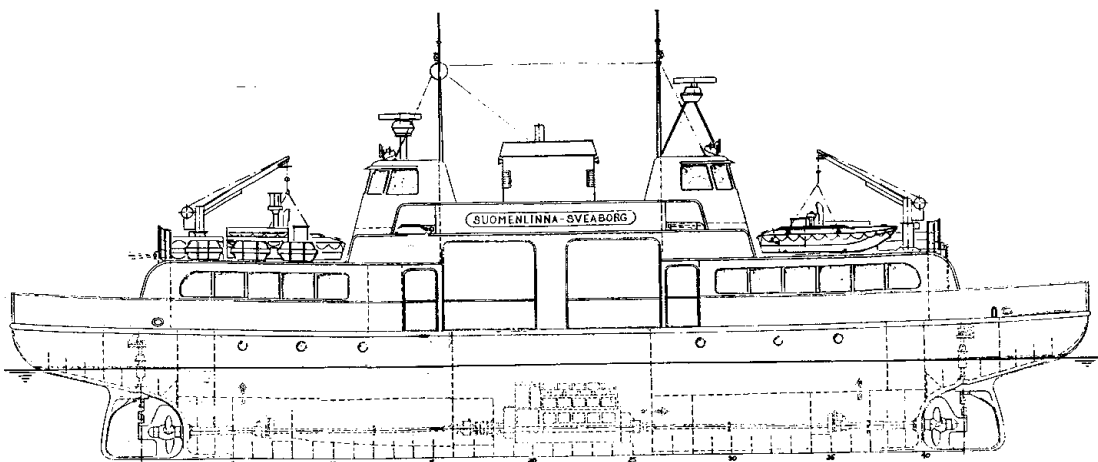
Tutkinnan alkuvaiheessa selvitettiin aluksen potkuriohjausjärjestelmä ja siinä esiintynyt vika. Aluksen miehistöä on kuultu useaan otteeseen.

**Tutkintaselostusta koskevat lausunnot.** Raportin lopullinen luonnos lähetettiin onnettomuuksien tutkinnasta annetun asetuksen (79/1996) 24 §:ssä tarkoitettua lausuntoa varten merenkulkuviranomaisille, aluksen varustamolle ja Helsingin kaupungin joukkoliikennelautakunnalle sekä mahdollisia kommentteja varten Liikenne- ja viestintäministeriön merenkulkuyksikölle, Merenkululaitoksen Suomenlahden tarkastusyksikölle ja aluksen päällikölle.

Helsingin kaupungin joukkoliikennelautakunnalta, aluksen varustamolta ja Liikenne- ja viestintäministeriön merenkulkuyksiköltä saatiin raportista lausunnot, jotka ovat tämän tutkintaselostuksen liitteinä. Lisäksi saatiin kommentteja aluksen päälliköltä. Raporttia on tarkennettu lausuntojen ja kommenttien perusteella.



Kuva 1. Ms SUOMENLINNA-SVEABORG.



Kuva 2. Aluksen yleisjärjestely.



# 1 ONNETTOMUUDEN YLEISKUVAUS JA TUTKINTA

## 1.1 Alus

### 1.1.1 Yleistiedot

Matkustaja-alus ms SUOMENLINNA-SVEABORG on rakennettu 1952 Helsingissä yhteysalukseksi Suomenlinnan ja Kauppatorin välille. Helsingin kaupunki ja Suomen valtio omistavat varustamon yhtä suurin osuuksin ja liikenne Suomenlinnaan on osa kaupungin joukkoliikennettä. Alus voi kuljettaa kahta ajoneuvoa ja se hoitaa liikennettä avovesikauden ja niin pitkään kuin jääolosuhteet sen sallivat.

Laivan nimi	ms SUOMENLINNA-SVEABORG
Omistaja	Suomenlinnan Liikenne Oy
Kotipaikka	Helsinki
Tunnuskirjaimet	OF-3325
Bruttovetoisuus	236
Nettovetoisuus	116
Laji	matkustaja-alus
Kansallisuus	Suomi
Luokituslaitos	MKL, kotimaan liikennealue I
Rakennusvuosi ja -paikka	1952, Helsinki
Pituus	35 m
Leveys	9 m
Syväys	3,08 m
Koneteho	375 kW
Nopeus	9 solmua
Matkustajamäärä	450

Aluksessa on kaksi säätölapapotkuria ja kaksi peräsintä.

### 1.1.2 Miehitys ja liikennerajoitukset

Alus oli vuosikatsastuksessa 25.9.2001 hyväksytty käytettäväksi 1.10.2002 saakka. Aluksen miehitystodistus oli voimassa toistaiseksi ja edellytti 4 hengen miehistöä:

Laivuri	1
Koneenhoitaja	1 (jolla on kansimiehen pätevyys)
Kansimies	2 (yleistoimipätevyys)

Miehistönä oli päällikkö ja konemestari, joilla oli usean vuoden kokemus aluksesta, sekä kaksi kansimiestä.

Turvallisuusjohtamisjärjestelmän vaatimustenmukaisuusasiakirja varustamolle ja turvallisuusjohtamistodistus alukselle oli annettu 30.6.1998 ja ne olivat voimassa 30.6.2003 asti. Voimassaolevia todistuksia aluksella oli:

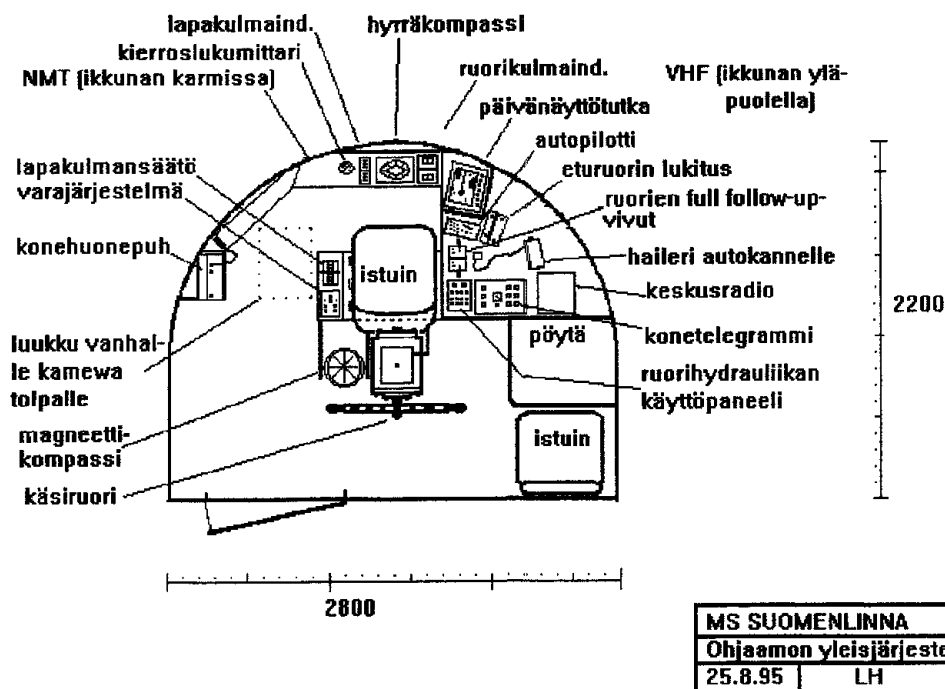
Rungonkatsastustodistus	annettu 8.9.2000 ja voimassa 1.10.2005 asti
Aluksen radiolupa	annettu 28.5.2002 ja voimassa 30.6.2008 asti

### 1.1.3 Ohjaamo ja sen laitteet



Kuva 3. Ms SUOMENLINNA-SVEABORGin peränpuoleinen ohjaamo.

Aluksessa on kaksi ohjaamoja, toinen keula edellä ja toinen perä edellä ajamista varten. Molemmissa ohjaamoissa on valintakytkin "Ohjaus täällä", jolla voi valita kumpaa ohjaamoja käyttää. Pääosiltaan identtiset ohjaamot uusittiin vuonna 1995 (kuva 3), ja Suomenlahden merenkulkupiiri tarkasti ja hyväksyi muutokset. Ohjaamoissa on koneiden, peräsinten ja potkurien ohjailupaneelit sekä peräsin- ja potkurikulmanosoittimet, kierroslukunäyttö, päivänäyttötutka, VHF- ja NMT-puhelimet, konehuonepuhelin ja keskusradio (kuva 4). Aluksessa on automaattinen tunnistusjärjestelmä (AIS, automatic identification system), mutta onnettomuuden tapahtuessa se ei ollut toiminnassa. Lisäksi ohjaamoissa on käytettävissä automaattiohjausjärjestelmä, hyrrä- ja magneettikompassit, ohjaamon ikkunoiden pyyhkijöiden käyttöpaneeli sekä hydraulikkakoneikkojen käyttöpaneelit.



Kuva 4. Ohjaamon yleisjärjestelypiirros ja laitesijoittelu.



**Yhteys ohjaamon ja konehuoneen välillä.** Käskyt ohjaamosta konehuoneeseen pääkoneen käynnistämiseksi, kierrosluvun muutokseen ja pääkoneen pysäytykseen annetaan soittokellolla ja merkkivaloilla. Puheyhteyttä voidaan hoitaa ”panssarivaunupuhelimen” avulla, jolloin konehuoneessa on laitettava kuulokkeet päähän. Pääkone voidaan hätätilassa pysäyttää ohjaamosta käsin sähköisesti ohjatulla paineilmasynterillä. Sähkösyöttö tälle tulee akuilta.

**Kuulutusjärjestelmä.** Raytheon haileri/komentokaiutin/äänimerkinantolaite. Järjestelmään on liitetty kaksi kappaletta kaksitoimisia (puhe, kuuntelu) komentokaiuttimia ulos ja neljä kappaletta kaksitoimisia kaiuttimia sisätiloihin. Laitteilla on mahdollista antaa automaattisesti sumuäänimerkki.

#### 1.1.4 Aluksen kuljetuskoneisto

SUOMENLINNA-SVEABORG on varustettu yhdellä dieselmoottorilla (510 hevosvoimaa, käyttökierrosluku matkan aikana 400 rpm). Moottorin molempiin päihin on akselien välityksellä kytketty KaMeWa-tyyppiset säätölapapotkurit. Potkureiden lapakulmaa muuttamalla saadaan kulkusuuntaa ja nopeutta muutettua. Alus kulkee Suomenlinnan ja Kauppatorin väliä kääntymättä, mistä johtuen työntävänä toimiva potkuri vaihtuu kulkusuunnan vaihtuessa. Molemmissa päissä on hydraulisesti toimiva peräsin. Matkan ajan on keulana toimivan pään peräsin lukittuna keskiasentoon, ja se otetaan käyttöön ohjattaessa alusta laituriin. Tutkintaselostuksen liitteenä on kuvaus ms SUOMENLINNAN koneistojärjestelmästä.

Potkurin lapakulmien muutos tapahtuu hydraulisesti öljynpaineen avulla. Molemmissa ohjaamoissa on lapakulmaindikaattorit, joista voi seurata lapakulmien asentoa.

KaMeWa potkurin navassa on kaksi päällekkäin olevaa kierrejoustaa, jotka painavat mäntää ja sitä kautta potkurin lavat etukäynnille, mikäli sylinteriin ei ohjata öljynpainetta. Ms SUOMENLINNA-SVEABORGissa nämä jouset on poistettu muistitiedon mukaan heti uutena, joten lapakulmat kääntyvät ainoastaan öljynpaineella. Varalla on sähkökäyttöinen hammaspyöräpumppu, jonka avulla saadaan potkurin lapakulma nollattua ennen pääkoneen käynnistystä, koska potkuriakseleilla ei ole koneestairrotuskytkimiä.

**Sähköinen potkurilapojen ohjausjärjestelmä.** Ohjaamoista tapahtuva lapakulmien säätö muutettiin sähköisesti toimivaksi 1995, jolloin ohjaamoista ja konehuoneesta potkurilaitteille johtavat mekaaniset yhteydet irrotettiin. Ohjaamoissa on potkurien nousukulmien osoittimet ja säätöpotentiometrit, jotka on kompensoitu näyttämään eri ohjaamoissa samoja potkurilapakulmien arvoja.

Aluksen molemmista ohjaamoista voidaan hallita molempia potkurilaitteita. Riippuen siitä kumpi ohjaamo on valittu ohjauspaneelissa olevasta kytkimestä, toinen ohjaamo on poiskytketty kaksoiskäytön estämiseksi. Ohjauksen paikan kertoo paneelissa oleva merkkivalo, joka palaa kyseisen ohjaamon ollessa valittuna. Molempien ohjaamoiden ohjaamopaneelissa on vaihtokytkin, jolla säätöpotentiometrien ohjaus voidaan katkaista ja siirtää painonapeilla tapahtuvaksi. Merkkivalo ilmaisee ohjauksen siirron.

**Vanha peräsinjärjestelmä.** Kummassakin ohjaamossa oleva ruori vaikuttaa ajosuuntaan nähden takana olevaan peräsimeen, jolle on myös kulmaindikaattori. Ruori kiertyy 15-16 kierrosta laidasta laitaan. Ruorin vieressä oleva mekaaninen keskiasennon lukituskahva vaikuttaa edessä olevaan peräsimeen, jota käytetään laiturista lähdettäessä, mutta pidetään matka-ajossa lukittuna.

**Nykyinen peräsinjärjestelmä.** Molempiin peräsinkonehuoneisiin on asennettu sähkökäyttöinen hydraulikkakoneikko. Lukittaessa peräsin keskiasentoon rajakytkin pysäyttää hydraulikkakoneen. Konehuoneen sähkötaulussa ovat koneikon käynnistyskytkimet ja merkkivalot. Hydraulikkoneikkojen hätäpysäytys ohjaamoista toimii siten, että ajosuuntaan nähden takana olevan pumpun sähkösyöttö voidaan katkaista. Kummassakin ohjaamossa on molempien peräsinten joystick-ohjaimet, joilla magneettisuuntaventtiileitä ohjataan, sekä ruorikulman osoitin ja pumppujen käynnin ilmoittava merkkivalo.

Alusta voidaan tarvittaessa ohjata myös alkuperäisestä ohjauspyörästä. Peräsimen kääntöaika laidasta laitaan on 15 sekuntia 10 solmun nopeudella.

### 1.1.5 Aluksen sähkölaitteet

SUOMENLINNA-SVEABORG on rakennettu tasavirtalaivaksi, mutta on muutettu vaihtovirralla 400/230 voltin jännitteelle. Apukoneita on kaksi, joista toisen teho on 24 kW ja toisen 21 kW. Kuluttajia 3 x 400 voltin verkossa ovat muun muassa käynnistysilmakompressori ja palopumppu sekä peräsinten ja KaMeWa -potkurin pumput. Aluksessa ei ole valaistusjännitteiden muuntajaa, vaan 230 voltin jännite johdetaan generaattoreilta käyttämällä generaattorin nollapistettä. Valaistuksessa ja joissain muissakin syötöissä käytetään vanhaa alkuperäistä johdotusta.

Ohjaamon alle on sijoitettu kaksi 12 voltin akkua. Nämä akut toimivat virtalähteenä aluksen hätävaloille, palohälyttimille, pääkoneen hätäpysäytykselle, tutkille, VHF-puhelimille sekä muille merenkulkulaitteille. Johdotus on rakennettu kaksinapaisesti irti aluksen rungosta.

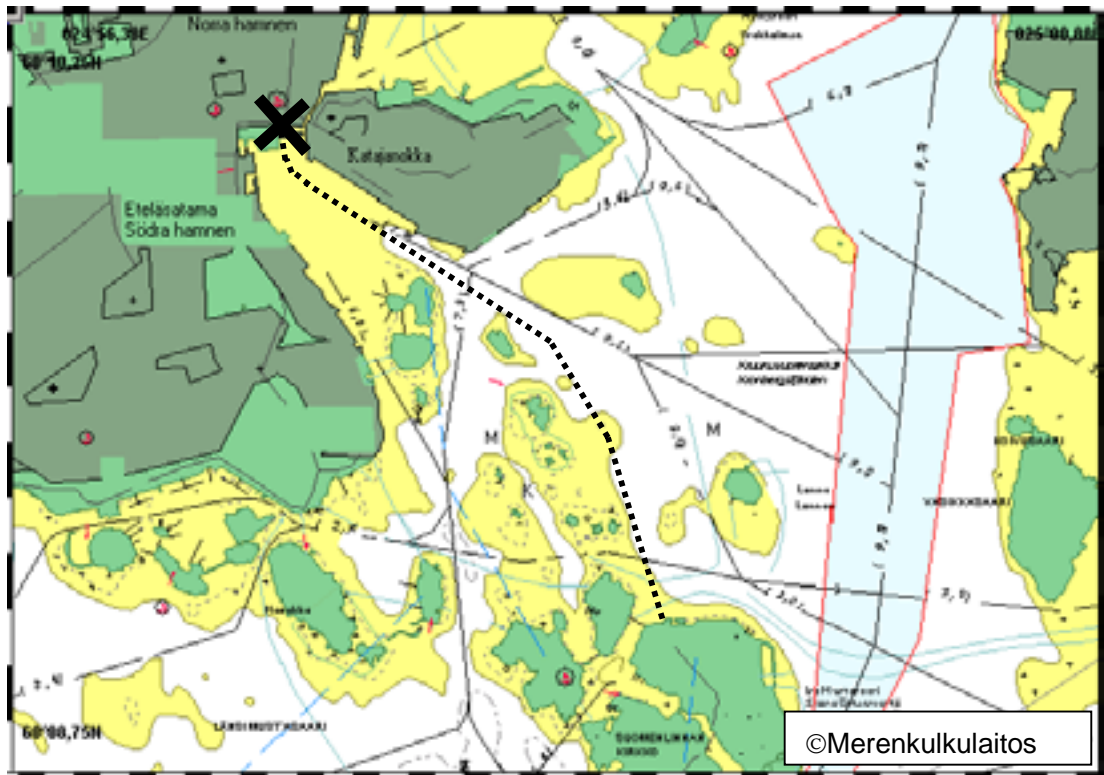
## 1.2 Onnettomuustapahtumat

Onnettomuuspäivänä aamuvuorossa ollut päällikkö kertoi, että hänen vuorollaan oli käynyt kaksi kertaa niin, että lautan kulkusuunnasta katsottuna takapotkuri ei heti reagoinut ohjaamon säätövipuun. Kummallakin kerralla viive oli kestänyt noin 10-20 sekuntia. Muuten lautta oli toiminut moitteettomasti. Kun vuoro vaihtui, päällikkö kertoi seuraavan vuoron päällikölle näistä ongelmista. Asiaa pohdittiin kahden päällikön ja kahden konepäällikön voimin. He tarkastivat sekä keulan että perän potkureiden säätöviput ja ne toimivat aivan normaalisti.

### 1.2.1 Sääolosuhteet

Sää oli lämmin ja selkeä. Tuulta oli jonkin verran. Säällä ei ollut merkitystä tapahtumassa.

## 1.2.2 Onnettomuusmatka



Kuva 5. Aluksen reitti Suomenlinnasta Eteläsatamaan ja törmäyspaikka Kauppatorin laituriin.

Onnettomuusmatkan kuvaus perustuu pääosin aluksen päällikön kertomukseen tapahtuneesta. Muut miehistön jäsenet näkivät osittain eri asioita, koska olivat eri puolilla alusta.

SUOMENLINNA-SVEABORG oli lähtenyt lauantaina 31.8.2002 aikataulun mukaisesti kello 18.00 Suomenlinnasta kohti Kauppatoria. Aluksella oli 131 matkustajaa ja 4 hengen miehistö. Autoja ei ollut lastina. Matka sujui normaalisti, kunnes lähestyttiin Kauppatorin laituria noin 12 minuutin matkan jälkeen. Aluksen reitti on esitetty kuvassa 5. Aluksen ollessa 200-300 metrin päässä laiturista päällikkö käski vahdissa ollut kone-mestaria vähentämään moottorin kierrosnopeutta. Tämän tapahduttua hän säätöi potkureiden lapakulmia ohjaamon vivuilla. Tarkoituksena oli säätää keulan puoleinen potkuri nousukulmalle 0 ja peräpotkuri nousukulmalle noin 2.

Säätäessään lapakulmia päällikkö kuuli, että jokin poikkeaa normaalista. Hän huomasi lapakulmaindikaattoreista, että etupotkurissa on lapakulmat täysin eteen, ja totesi ohjaamon ovella seisoneelle kansimiehelle, että nyt on säädöissä vikaa. Saadakseen etupotkurin reagoimaan päällikkö siirsi säätövivut ääriasennosta toiseen ja taas haluttuun asentoon. Nyt myös perän potkuri jäi täysin eteen -asentoon. Havaitessaan, että lapakulmien säätö ei ala toimia, päällikkö vaihtoi ohjauksen hätäohjaukselle, joka ei kuitenkaan toiminut.

Tässä vaiheessa alus oli jo lähellä laituria ja nopeutta oli edelleen 6 solmua, joten päällikkö huusi etukannella olleille matkustajille ohjaamon ikkunasta varoituksen. Välittömästi tämän jälkeen noin kello 18.15 alus törmäsi laiturin kumipuskureihin ja kimposi niistä takaisin pituutensa verran.

### 1.2.3 Toimenpiteet törmäyksen jälkeen

Törmäyksen jälkeen potkureiden säätö toimi jälleen ja päällikkö sai lautan ajetuksi laituriin. Ajaessaan lauttaa laituriin päällikkö soitti hätäkeskukseen ja pyysi ambulanssia paikalle. Hän ei tässä vaiheessa tiennyt, kuinka monta matkustajaa oli loukkaantunut. Päällikkö kuulutti matkustajille laituriin kiinnittymisvaiheessa, että törmäys johtui teknisestä viasta ja pelastuslaitos on hälytetty ja matkalla paikalle. Kun lautta oli kiinnitetty laituriin, päällikkö huomasi, että etupotkurin lapakulmat olivat taas kääntyneet täysillä eteen väntävään asentoon. Hän määräsi pääkoneen sammutettavaksi.

Kauppatorin rantaan saapui ainakin kaksi pelastuslaitoksen ambulanssia, jotka olivat paikalla välittömästi aluksen rantaan kiinnittämisen jälkeen. Lisäksi paikalle saapui kolme poliisipartiota. Neljä matkustajaa vietiin ambulansseilla sairaaloihin. Kahdeksan muuta lievemmin loukkaantunutta ilmoitettiin poliisille. Poliisi puhallutti aluksen päällikön ja konemestarin. Tulos oli nolla.

Päällikkö ilmoitti tapahtuneesta puhelimitse myös Helsinki VTS:lle, merenkulun tarkastustoimistoon, laivayhtiön toimitusjohtajalle sekä vakuutusyhtiöön. Neuvoteltuaan laivayhtiön toimitusjohtajan kanssa. Hän siirsi SUOMENLINNA-SVEABORGin ms TORin avustuksella samassa altaassa olevaan Katajanokan puoleiseen laituriin. Päällikkö ei uskaltanut ajaa lauttaa sen omilla koneilla, vaan TOR hinasi sitä. Myös TOR hoitaa HKL:n Suomenlinnan lauttaliikennettä ja se korvasi SUOMENLINNAn. Onnettomuuden johdosta liikenteeseen tuli näin vain 20 minuutin viivästys.

### 1.2.4 Muiden miehistön jäsenten kertomukset

**Vahdissa ollut konemestari** kertoi, että aluksen lähestyessä Kauppatoria päällikkö antoi soittokellolla sovitun merkin laituriin lähestymisestä, jolloin konemestari laski pääkoneen kierroslukua 400 kierroksesta 380 kierrokseen. Konemestarin tulee pitää kierrosluku vakiona manöveerauksen ajan, jolloin hänen täytyy käytännössä seistä säätöpyörän vieressä valmiina. Konemestari aavisti jotain poikkeavaa tapahtuvan, koska kierrokset eivät pyrkineet nousemaan normaaliin tapaan. Hän tunsi törmäyksen, mutta ei voinut lähteä konehuoneesta, koska vihreä valo paloi. Vihreä valo merkitsee koneen käyttämistä ja sitä, että konemestarin täytyy olla konehuoneessa valmiina. Punaisen valon syttyttyä hän toimi sen mukaisesti eli sammutti koneen ja lähti ylös.

Alus oli jo kiinnitettynä laituriin, kun konemestari huomasi loukkaantuneen matkustajan makaamassa alamatkustamon ovella. Poliisi ja pelastushenkilökunta saapuivat paikalle.

Konemestari kertoi tilannetta läpikäydessä, että konehuoneessa olevien kuulokkeiden johto riittää kaasukahvan kohdalle niin, että periaatteessa hän voisi saada ohjaamosta ohjeita ja toimia niiden mukaisesti, mutta näin nopeassa tilanteessa ei olisi ehtinyt edes



laittaa kuulokkeita päähän. Niiden pitäisi olla koko matkan ajan valmiina. Lisäksi koneella ohjaamiseen tarvittaisiin kolmen hengen miehitys konehuoneeseen. Potkurin laivoissa tai muissa laitteissa ei hänen aikanaan ole ollut vikaa.

**Kansimies I** kertoi toimineensa matkan aikana tähystäjänä ohjaamossa. Päällikkö aloitti jarrutuksen 2-3 minuuttia ennen törmäystä. Kun törmäys oli väistämätön, päällikkö huusi varoituksen kannella olleille ihmisille. Kansimiehen mukaan matkustajat eivät ymmärtäneet varoitusta, vaan katselivat hämmästyneinä ympärilleen ja lensivät törmäyksen voimasta päin kaidetta. Pari loukkaantui pahemmin, mutta matkustajissa oli lääkäri, joka alkoi hoitamaan näitä. Kansimies ei heti päässyt alas, koska matkustajia seisoivat portaisissa. Yksi matkustajista vietiin paareilla, mutta muut loukkaantuneet kävelivät itse pelastushenkilökunnan luokse. Päästyään alas kansimies I kiinnitti yhdessä toisen kansimiehen kanssa aluksen laituriin.

**Kansimies II** kertoi tulleen juuri laiturin puolelle alakannelle, kun saman tien jysähti. Hän ehti tarrata kaiteesta kiinni, mutta ei huutaa varoitusta. Hän näki, että ihmisiä loukkaantui, ja kävi hakemassa ensiapulaukun messistä. Loukkaantuneen luona oli jo matkustajista ilmoittautunut lääkäri. Kansimies II antoi ensiapulaukun lääkärille ja meni itse kiinnittämään aluksen laituriin.

Kiinnittämisessä meni vähän aikaa. Myöhemmin kansimies II huomasi, että matkustajat olivat käyttäneet WC:n paperirullan ensiaputoimenpiteissä. Joku humalainen matkustaja huusi ja melusi, mutta muut matkustajat joko auttoivat loukkaantuneita tai odottivat rauhallisesti. Kansimies II kertoi yrittäneensä rauhoitella häiriköivää matkustajaa.

Pelastushenkilökunta otti johdon käsiinsä, kun laiva oli kiinni laiturissa. Loukkaantuneet koottiin yhteen paikkaan, ja terveitä pyydettiin poistumaan. Uusia matkustajia pyrki sisään alukseen. Päällikkö kuulutti kaiuttimilla, mitä oli tapahtunut. Kansimies totesi, että onneksi ei ollut autoa kyydissä eikä uskonut kellään olleen mereen putoamisen vaaraa törmäystilanteessa.

### 1.2.5 Henkilövahingot ja matkustajien kertomukset

Aluksella oli kyydissä 131 matkustajaa. Suurin osa oli ollut matkan aikana istumassa, mutta lautan lähestyessä laituria he olivat nousseet penkeiltä ja lähteneet kohti poistumisporttia. Kun törmäys tapahtui, vain osa keulakannella olleista matkustajista ehti saada varoituksen ja piteli kaiteista kiinni. Loukkaantumisia tapahtui sisätiloissa, joissa matkustajat eivät osanneet varautua törmäykseen. Yhteensä 12 henkilöä tarvitsi ensiapua tai sairaalahoitoa. Loukkaantuneiden joukossa oli myös penkillä istuneita ja törmäyksen voimasta lattialle singonneita matkustajia.

Ambulanssilla vietiin sairaalaan neljä matkustajaa. Näiden joukossa oli kaksi, jotka olivat olleet tulossa ylemmältä kannelta portaita alas kohti poistumistietä. Törmäyksen voimasta he löivät ensin päänsä portaiden yläpuolella olevaan parruun ja putosivat sen jälkeen portaita alas. He saivat verta vuotavia haavoja kasvoihinsa sekä loukkasivat pudotessaan jalkojaan. Toinen heistä kertoi saaneensa verenvuodon tyrehdyttämiseksi melko pian paperia sairaanhoitajaksi ilmoittautuneelta kanssamatkustajalta. Myös ambulanssiin siirtäminen oli tapahtunut rannassa ripeästi.

Yksi lievemmin loukkaantuneista matkustajista kertoi nousseensa penkiltä ja kaatuneensa törmäyksen voimasta lattialle loukaten selkensä ja lonkkansa. Hän sanoi monien muidenkin matkustajien kaatuilleen, osittain toisiaan vasten, mikä mahdollisesti lievensi vammoja. Tämänkin matkustajan mielestä rannassa saatu ensiapu oli ripeää. Hän ei muista kuulleen kuulumuksia tapahtuman johdosta.

Kukaan matkustajista ei muista kuulleen selkeitä kuulumuksia tapahtuman aikana. Törmäyksen jälkeen kuulutettiin onnettomuuden johtuneen teknisestä viasta. Matkustajat olisivat kaivanneet rauhoittelua ja turvallisuusohjeita. Matkustajien mielestä aluksen miehistön toiminta ei ollut ripeää ja esimerkiksi ensiapulaukun esille saaminen kesti kauan.

### 1.2.6 Aluksen vauriot

Alus sai törmäyksessä vaurioita perään, jolla se törmäsi laiturin puskureihin. Kansilevyn törmäyslista taipui sisäänpäin mutkalle (kuva 7) ja vedenpinnan alapuoliseen osaan tuli painaumia. Myös kaksi tukikaarta vääntyi sisäänpäin (kuva 8). Kansilevyn tuli muutama pieni repeämä, joista suurin oli 7 cm x 1,5 cm. Nämä reiät paikattiin väliaikaisesti onnettomuuden jälkeisenä päivänä. Vuotoja ei havaittu. Alukselle tehtiin normaali vuositelakointi noin viikon kuluttua onnettomuudesta Suomenlinnan telakalla. Samassa yhteydessä korjattiin haverissa tulleet runkovauriot (kuva 6).

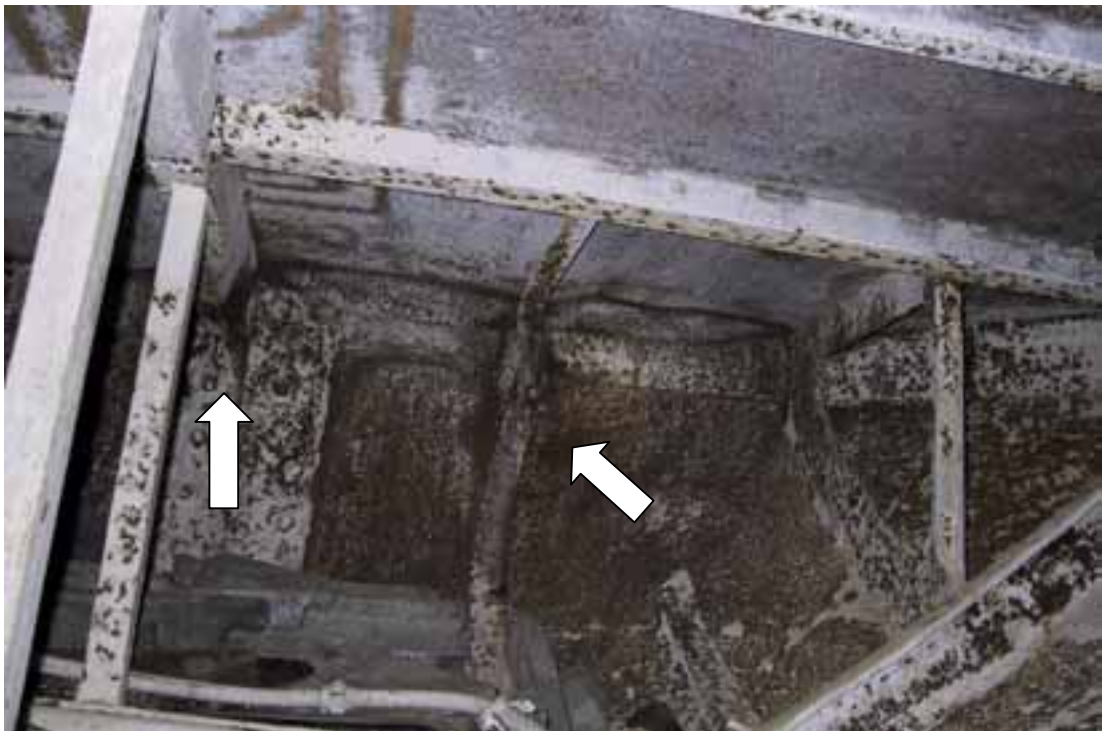


Kuva 6. Peräosan vaurioitunut alue. Vaurioitunut törmäyslista on poistettu.





Kuva 7. Aluksen törmäyslistaan ja kanteen tulleet taipumat kuvattuna ylhäältä.

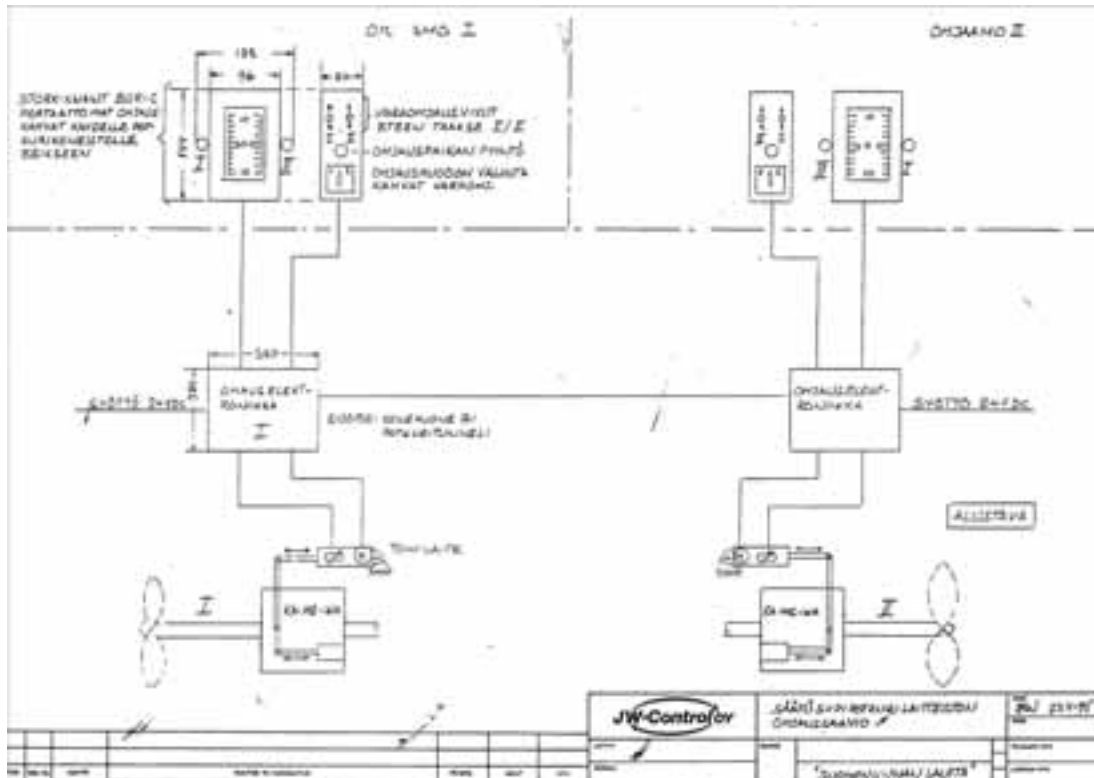


Kuva 8. Aluksen perälaidoituksen vääntyneitä kaaria kuvattuna keulasta perään päin, nuolet osoittavat vauriokohtat. Kuvan yläreunassa on aluksen pääkansi.

### 1.3 Onnettomuuteen johtaneen vian paikallistaminen

Onnettomuuden jälkeen aluksella ryhdyttiin selvittämään, mikä aiheutti potkurilapojen säätömekanismin äkillisen pettämisen. Alukselta kutsuttiin säätöjärjestelmän toimittajan edustaja paikalle ja hän totesi, että differentiaalireleet K 4.1 ja K 4.2 (kuva 9) ovat vioittuneet. Hän mittasi myös laitteiden maavuotoja (kuva 10) ja totesi VHF-puhelimen jännitesyötössä maavuodon runkoa vasten (kuva, jossa lamppu palaa). Yhdessä aluksen

henkilökunnan kanssa selvityksiä jatkettiin avaamalla akkuhuoneessa oleva automaattivaroke, jolloin maavuodon aiheuttaja löydettiin (kuva, jossa lamppu on sammunut). VHF-puhelin toimii 12 voltin jännitteellä. Jännite alennettiin 24:stä 12 volttiin konvertterilla, jossa miinuspuoli ei ollut galvaanisesti erotettu toisiopuolelta. Konvertteri vaihdettiin toisentyypiseksi nelinapaiseksi konvertteriksi. Sen jälkeen suoritettiin koekäyttö, jolloin differentiaalirele K4.1 vioittui jälleen, mutta myös korjattiin paikan päällä. Suoritettiin merikoeajo, toiminnot olivat kunnossa.

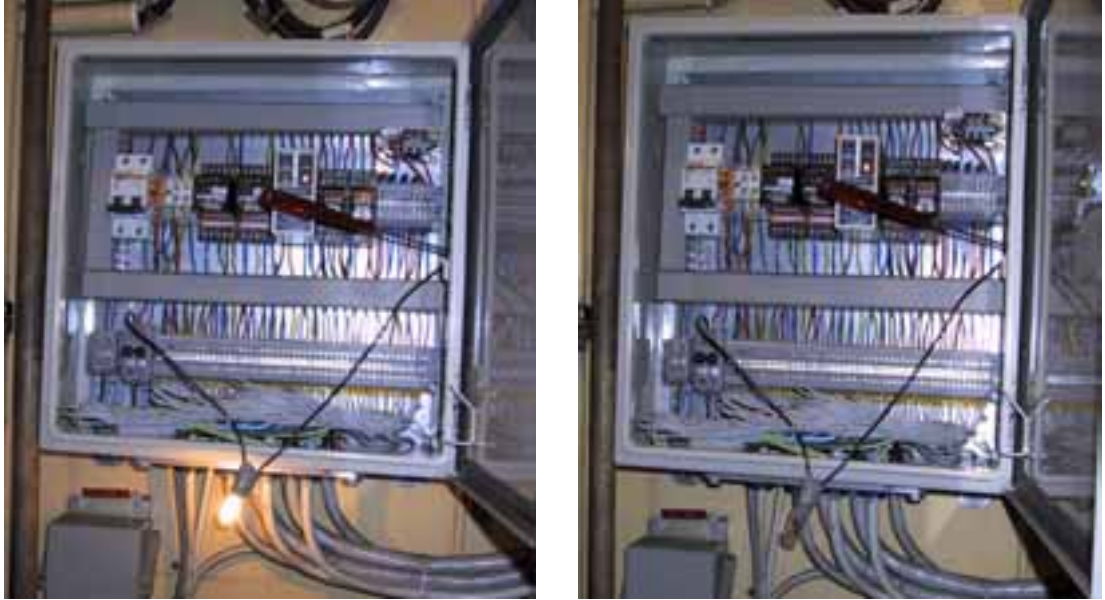


Kuva 9. Potkuriohjausjärjestelmän sähköjärjestelmäkaavio.

Seuraavana päivänä ajettu koeajo merenkuluntarkastajan kanssa sujui moitteettomasti. Myöhemmin alus oli lähdössä vuorolleen, jolloin ilmeni jälleen häiriöitä potkurin ohjauksessa. Liikennöinti peruutettiin ja alus siirtyi jälleen Katajanokan laituriin.

Paikalle kutsuttu säätöjärjestelmän toimittajan huoltomies paikansi nyt uuden vian. Peräohjaamon mittaripaneelissa olevien keula- ja peräpotkurien lapakulmaindikaattorien valaistusjohtimien eristeet olivat mekaanisesti vahingoittuneet. Kuvissa 11 ja 12 näkyvät mittaripaneeli ja lapakulmaindikaattorit sekä paneelin alla oleva kaapelointi. Kuvassa 13 näkyvät valaistusjohtimien vahingoittuneet eristeet. Paneelin alla oli paksu metallivaipasuojauksella oleva kaapeli, jonka kanssa valaistusjohtimet ovat ilmeisesti olleet ajoittain kontaktissa rikkoutuneen eristeen kohdalta. Kontaktissa ollessaan valaistuksen plus-johdin oli saanut oikosulun metallivaipan kautta aluksen runkoon. Tämä oikosulku aiheutti huoltomiehen mukaan ohjauslaitteiden toimimattomuuden onnettomuustilanteessa. Oikosulku aiheutti potkurilapojen ohjaukseen kuuluneiden ohjausreleiden toimimattomuuden, koska ne olivat samassa virtapiirissä.

Vika korjattiin katkaisemalla vioittuneet palat pois ja liittämällä johtimet uudestaan. Ohjausrele K 4.2 oli jälleen rikkoutunut ja se uusittiin.

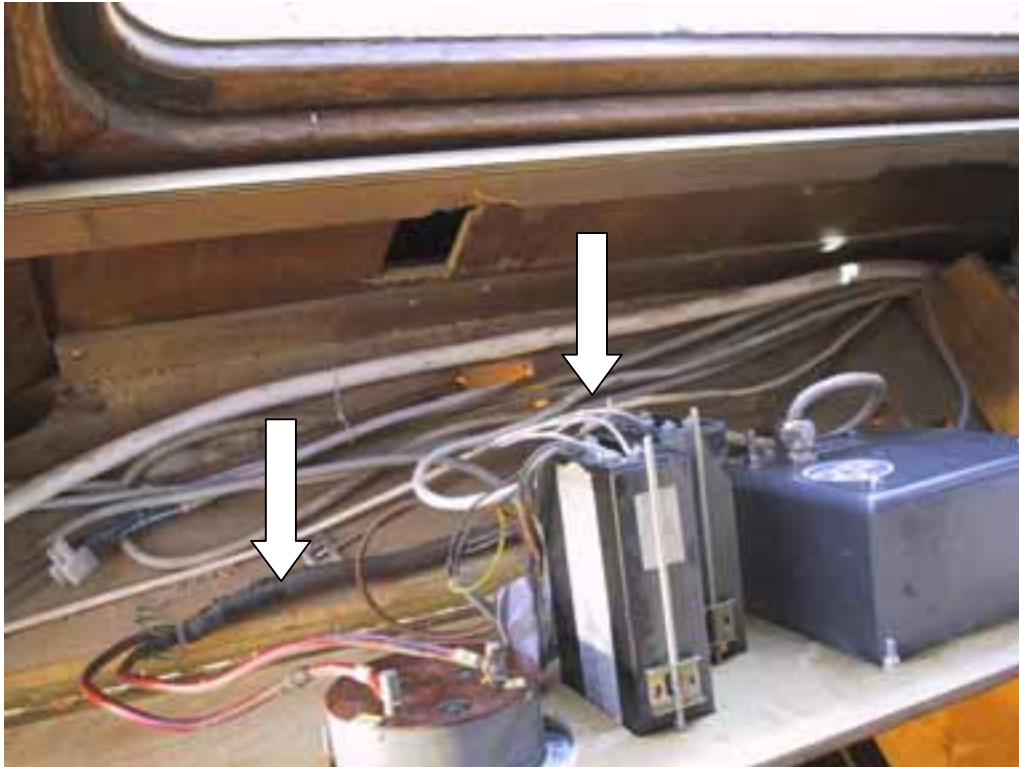


Kuva 10. Laitteiden maavuotojen etsintä lampun avulla.

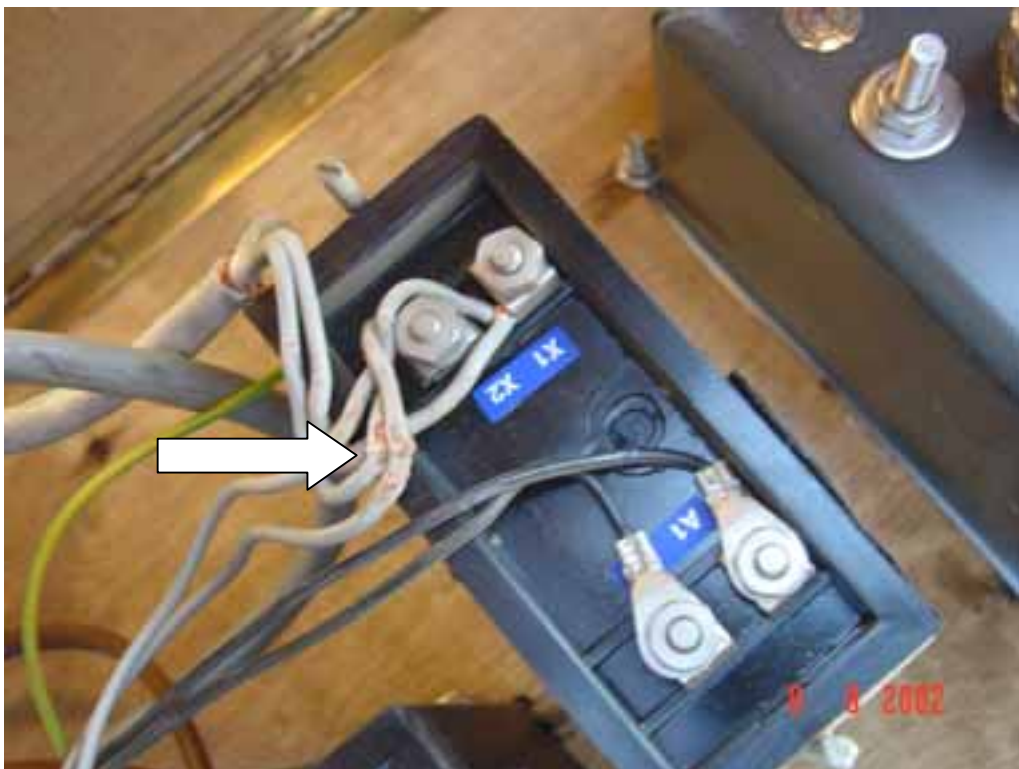


Kuva 11. Peräohjaamon mittaritaulu, vertaa kuvat 3 ja 4. Keskellä on kaksi lapakulmaindikaattoria.





Kuva 12. Mittaritaulu käännettynä auki. Vasen nuoli osoittaa metallivaippakaapelin ja oikea nuoli valaistusjohtimien eristeiden vahingoittuneen kohdan.



Kuva 13. Vahingoittuneet valaistusjohtimien eristeet.



#### 1.4 Muita tietoon tulleita vaaratilanteita

Onnettomuustutkimuksen tietoon on tullut SUOMENLINNAN toinen vastaavan tyyppinen, hetkellisesti ilmenevästä viasta aiheutunut läheltä piti tilanne 7.8.2003<sup>1</sup>. Tässä tilanteessa ohjausjärjestelmä ei ollut totellut annettuja ohjaukskomentoja, mistä seurauksena oli vaaratilanne pian Kauppatorin laiturista tapahtuneen lähdön jälkeen merentutkimusalus ARANDAN kanssa.

SUOMENLINNA oli tehnyt loivan käännöksen vasemmalle kohdattuaan ensin matkustaja-alus BALTIC JETin. SUOMENLINNAN päällikön yritettyä pysäyttää käännöstä, hän havaitsi peräsimen jääneen ruorikulman osoittimen mukaan noin 10 astetta vasemmalle. Koska peräsin ei toiminut merkkivalojen tarkastuksen ja uuden kääntämisyrityksen jälkeen, päällikkö käski kansimiestä käyttämään varaohjausjärjestelmää (käsiruoria). Varaohjausjärjestelmäkään ei toiminut ja hydraulikkaöljyn havaittiin hävinneen ruoripilarin säiliöstä.

SUOMENLINNAN päällikkö varoitti ARANDAA ohjausvaikeuksista. ARANDA pysähtyi lähes välittömästi ja SUOMENLINNA sivuutti ARANDAN keulan arviolta 50-60 metrin päästä. SUOMENLINNA puolestaan pysähtyi noin 40 metrin päähän Katajanokan puoleisesta laiturista. Toisen ohjaamon laitteiden havaittiin olevan kunnossa ja sieltä käsin alus ohjattiin Suomenlinnaan. Hydraulikkasäiliön täyttämisen jälkeen myös toisen ohjaamon laitteet toimivat normaalisti.

Kyseessä oli kaksi peräkkäistä, mutta erillistä vikaa. Ensimmäinen vika oli toistuvasti ilmennyt pääasiallisena ohjausvipuna käytettävän ”joystickin” toimimattomuus. Kyse on mahdollisesti kontaktihäiriöstä, joka on saatu korjattua vaihtamalla ”joystick”. Jälkimmäinen vika oli ruoripylvään hydraulikkasäiliön tyhjeneminen varsinaisen hydraulikkakoneiston säiliöön alhaalla ruorikonehuoneessa. Tämäkin on toistuvasti ilmenevä ongelma, joka on mahdollinen, mikäli ohjausjärjestelmässä valitaan väärä pumppu ”joystickin” ollessa valittuna ja ruoripyörän ollessa kääntyneenä.

---

<sup>1</sup> Tämä kuvaus vaaratilanteesta ja sen aiheuttaneesta teknisestä ongelmasta perustuu vaaratilanteesta tehtyyn merionnettomuusilmoitukseen 1238/330/2003 22.8.2003 ja aluksen miehistön kanssa asiasta käytyyn keskusteluun.





## 2 ANALYYSI

### 2.1 Potkurijärjestelmän ohjauksen vika

#### Vika ja sen aiheuttaneet seikat

Onnettomuuspäivänä aamuvuorossa lautan kulkusuunnasta katsottuna peräpotkuri oli kaksi kertaa ollut reagoimatta ohjaamon säätövipuun noin 10-20 sekuntia. Asiaa oli tutkittu kahden päällikön ja kahden konepäällikön voimin. Tarkastuksessa potkureiden ohjaus toimi normaalisti.

**Oikosulku potkurin ohjausjärjestelmässä.** Laituriin törmäyksen pääasialliseksi aiheuttajaksi on tutkimuksissa paljastunut oikosulku ohjausjärjestelmässä. Peräohjaamon vanerisen kojelaudan alla olleet keulapotkurin lapakulman näytön valaistusjohtimet olivat hankautuneet puhki ja pääsivät ajoittain ottamaan kontaktin ja aiheuttamaan oikosulun. Oikosulku aiheutti potkurilapojen ohjaukseen kuuluneiden ohjausreleiden toimimattomuuden, koska ne olivat samassa virtapiirissä valaistusjohtimien kanssa. Johtoja ei oltu eristetty toisistaan. Hankaus ja ajoittainen kontakti ovat olleet seurausta aluksen värähtelystä.

**Sähköasennustyön laatu.** Johtimet olivat irrallaan ilman kiinnityksiä, joten ne eivät olleet ammattimaisesti asennettuja. Liikkuvissa kulkuneuvoissa ja laitteissa ei kaapeleita ja johtimia saa jättää ilman huolellista kiinnitystä. Johtimien suojaputken käytöllä olisi saatu aikaan parempi kaapeleiden eristys.

**Käytetyt kaapelit.** Tässä tapauksessa oli vielä osittain käytössä vanhanaikaisia metallipäälysteisiä kaapeleita. Uudemmissa kaapeleissa on metallivaipan päällä muovivaippa, joten ne eivät aiheuta niin helposti oikosulkuja. Laivan liikkuesssa runko värähtelee aina jonkin verran, ja se aiheuttaa irrallaan olevissa johtimissa liikettä. Kun johdin värähtelee riittävän pitkään, kupari kovettuu ja murtuu poikki värähtelykohdasta. Johdin voi myös hankautua puhki ottaessaan kiinni joihinkin toisiin johtimiin tai rakenteisiin. Mittaripaneelia suljettaessa on myös mahdollista johtimen jääminen johonkin väliin.

**Vian etsiminen.** Tällaiset täysin satunnaiselta vaikuttavat piilevät viat ovat hyvin hankalia löytää, koska katkennut johdin ei näy mitenkään ulospäin. Hankautuneet johtimet on helpompi löytää, koska ne voi nähdä. Molemmat johdinviat ovat hyvin yleisiä häiriön aiheuttajia liikkuvissa kulkuneuvoissa ja laitteissa.

#### Jälkiasennuksen ongelmat

Lautan ohjausjärjestelmiin oli tehty useita muutostöitä jälkiasennuksina. Ohjaamosta tapahtuva lapakulmien säätö muutettiin sähköisesti toimivaksi ja peräsimen ohjaus sähköhydrauliseksi 1995. Samalla ohjaamon laitejärjestely uusittiin.

Jälkiasennuksista seuraa usein ongelmia. Törmäysonnettomuuden syntymiseen vaikutti se, että jälkiasennusta tehtäessä johdotusta ei oltu eristetty ja kiinnitetty riittävästi. Lä-

heltä piti tilanteen taustalla oli uusien ja vanhojen järjestelmien sovittaminen yhteen siten, että niiden käyttö on yksinkertaista ja loogista.

Ongelmallista on myös, että tehtyjä muutoksia ei aina korjata piirustuksiin. Joskus korjaukset tehdään yhteen piirustukseen, mutta ei kaikkiin aluksen piirustussarjoihin. Vuosien kuluttua henkilökunnan on vaikea muistaa tehtyjä muutoksia. Ongelmatilanteessa voidaan siten käyttää piirustuksia, joihin korjauksia ei ole tehty. Jos muutoksia tehdään tällä tavoin vuosittain useitakin, piirustukset eivät anna tietoa silloin, kun sitä tarvittaisiin.

Tässä tapauksessa puutteellisilla piirustuksilla ei ollut paljon vaikutusta onnettomuuden aiheuttaneen vian löytymiseen.

## 2.2 Suhtautuminen toistuvasti ilmeneviin vikoihin

Onnettomuuteen johtanut potkuriohjausjärjestelmän vika oli ilmennyt toistuvasti ja lisäksi tutkinnan tietoon on tullut aluksen peräsinten ohjausjärjestelmässä myös ajoittain toistunut vika. Nämä molemmat viat tekevät aluksen ohjailukyvyttömäksi.

Aluksella potkuriohjauksen vikaa ryhdyttiin sen ilmaannuttua tarkkailemaan, mutta korjaukset aloitettiin vasta törmäyksen jälkeen. Kohdassa 1.4 kuvatussa peräsinohjausjärjestelmän vikatilanteen selvittelyssä on sama toimintatapa<sup>2</sup>. Aluksen päällikön mukaan alukselta on varustamoon tehty turvallisuusjohtamisjärjestelmän mukaiset ilmoitukset. Varsinaiset korjauspyynnöt päälliköt tekevät suoraan laitetoimittajille. Joitain teknisiä ongelmia on aluksen päällystön mukaan esiintynyt toistuvasti ohjausjärjestelmän uusimisesta vuodesta 1995 lähtien, mutta niitä kaikkia ei ole saatu korjatuksi.

Tämänkaltaisiin ohimeneviin ja satunnaisesti ilmeneviin häiriöihin tulisi suhtautua aina vakavasti. Sen lisäksi, että paikalle kutsutaan huoltomies tarkastamaan ohjausjärjestelmä, vioista ja niiden korjauksista pitää tiedon kulkea myös varustamolle. Varustamon ja aluksen turvallisuusjohtamisjärjestelmät olivat olleet voimassa 30.6.1998 lähtien. Alukselta tulee turvallisuusjohtamisjärjestelmän mukaisesti tehdä poikkeamailmoitus esiintyvistä vakavista teknisistä ongelmista ja erityisesti, jos häiriöstä on aiheutunut vaaratilanne.

Suomenlinnan lautta on osa Helsingin joukkoliikennettä. Reitti on erittäin vilkkaasti liikennöity ja sillä kulkee päivittäin mm. isoja matkustajalaivoja. Ohjausjärjestelmän viat, jotka tekevät 450 matkustajan aluksen ohjailukyvyttömäksi, voivat olla hyvinkin kohtalokkaita tällaisessa liikenteessä. Siksi sekä varustamon että viranomaisten tulisi suhtautua niistä tehtäviin ilmoituksiin riittävällä vakavuudella ja molempien olisi syytä olla

---

<sup>2</sup> Ohjausjoystickin vikaa etsittiin ja tarkkailtiin pitkään ennen kuin joystick uusittiin. Myös peräsinohjausjärjestelmässä havaittu toistuva varaohjauksessa käytettävän ruoripylvään hydrauliohjauksen tyhjeneminen hydraulikaajostusta on samalla tavoin otettu tarkkailuun. Säiliöön ei ole asennettu alarajahälytystä tai vaihdettaessa ohjausjärjestelmästä toiseen ruoripylvään hydrauliohjauksen automaattisesti toisesta järjestelmästä erottavaa venttiiliä.



aktiivisesti mukana ennalta ehkäisemässä ja varmistamassa kyseisten vikojen korjaamista<sup>3</sup>.

### 2.3 Törmäystapahtuman arviointi

**Tapahtumien nopeus ohjaamossa.** Kun vikatilanne yllättäen syntyi, päällikkö yritti saada potkurilapojen ohjauksen jälleen toimimaan estääkseen törmäyksen. Tapahtuman oletetaan alkaneen noin 200-300 metrin päässä laituripaikasta, joten 6 solmun nopeudella aikaa ennen törmäystä noin 1,5 minuuttia. Hän näki laiturin lähestyvän uhkaavaa vauhtia ja joutui tekemään nopeita ratkaisuja. Koska hän ei voinut heti olettaa, että mitään ei ole tehtävissä, hän ei voinut keskittyä kuuluttamaan matkustajille varoituksia ja toimintaohjeita. On hyvin inhimillistä yrittää viime hetkeen saakka pelastaa koko tilanne. Kuuluttaminenkaan ei olisi välttämättä estänyt kaikkia matkustajien loukkaantumisia. Vaikka komentosillalla oli päällikön lisäksi kansimies, yleisökuulutuksen mikrofoni oli ainoastaan päällikön ulottuvilla, joten kansimies ei olisi voinut hoitaa kuuluttamista.

**Törmäyksen voima.** Törmäys tapahtui 6 solmun nopeudella päin laituria, eli todellakin äkkipysähdyksenä. Törmäystä kuitenkin vaimensivat laiturin paksut kumipuskurit, joiden kimmoisuuden vuoksi alus kimposi taaksepäin oman pituutensa verran. Matkustajista edestakaisin töytäily tuntui luultavasti epämiellyttävältä, mutta jos alus olisi törmännyt suoraan kiviseen laituriin, törmäyksen aiheuttama pysähdys olisi ollut vielä paljon äkkinäisempi. Sekä matkustajat että alus olisivat saaneet vielä suurempia vaurioita.

### 2.4 Pelastustoimien arviointi

**Ennakkovaroitus kuuluttamalla.** Jos matkustajat olisivat saaneet ennakkovaroituksen, he olisivat ehtineet istuutua takaisin penkeille ja pidellä jostakin kiinni. Se olisi ehkä vähentänyt loukkaantuneiden määrää, mutta osa olisi joka tapauksessa pudonnut tai singonnut penkeistä. Tässä nopeassa tilanteessa varoituskuulutusta ei ehditty antaa. Jotta päästäisiin siihen, että poikkeustilanteen sattuessa matkustajat istuisivat penkeillä, pitäisi lautalla antaa kuulutus ”istukaa penkeillä, kunnes alus on täysin pysähtynyt”. Toinen vaihtoehto on vastaavan sanoman sisältävät ohjetaulut.

**Henkilövahinkojen syntyminen.** Oli sattumaa ketkä loukkaantuivat ja ketkä eivät. Jotkut paikat aluksella olivat törmäystilanteessa vaarallisempia kuin toiset. Erityisesti SUOMENLINNAn pääkannelta yläkannelle johtavat jyrkät portaat olivat vaaralliset (kuva 14). Vakavimmat loukkaantumiset sattuiivat juuri portaissa olleiden henkilöiden pudotessa. Koska tällä matkalla ei ollut mukana autoja, jotka olisivat törmäyksen voimasta siirtyneet, välttyttiin niiden aiheuttamilta henkilövahingoilta.

**Pelastustoimien nopeus.** Päällikkö teki hälytykset nopeasti oikeassa järjestyksessä soittaessaan ensin hätäkeskukseen. Ambulanssit saapuivat paikalle muutamassa minuutissa. Matkustajien joukosta ilmoitautui lääkinnällisen koulutuksen saaneita henki-

---

<sup>3</sup> Merenkulkuviranomaisella (Merenkululaitoksen merenkuluntarkastustoimisto) on SUOMENLINNAn osalta useita tarkastusluontoisia viranomaistehtäviä: katsastaja (luokittaja) ja turvallisuusjohtamisjärjestelmän auditoija.

löitä antamaan ensiapua. Vakavimmin loukkaantuneet neljä matkustajaa saatiin nopeasti sairaalahoitoon.

Törmäyksen sattuminen Kauppatorin rannassa tarjosi parhaat mahdollisuudet pelastustoimien onnistumiselle, kun Helsingin pelastuslaitoksen yksiköt saattoivat yksinkertaisesti ajaa paikalle. Jos törmäys olisi sattunut Suomenlinnan päässä, tarvittavien resursien saaminen paikalle olisi kestänyt kauemmin ja lautan miehistön olisi täytynyt ottaa aktiivinen ja tehokas ote ensiaputoimenpiteiden järjestämiseksi.



Kuva 14. Pääkannelta yläkannelle johtavat portaat.



SUOMENLINNAn suurin sallittu matkustajamäärä on 450 ja miehitystodistuksen mukainen miehistön määrä on 4. Koska päällikkö ei ainakaan tapahtuman alkuvaiheessa voi poistua komentosillalta, onnettomuustapauksessa on siis yksi miehistön jäsen 150 matkustajaa kohden. Tämä on liian vähän esimerkiksi alusta pelastusveneisiin ja pelastuslauttoihin evakuoitaessa.

Onnettomuustilanne olisi voinut olla myös sellainen, että kontaktivian vuoksi lautta olisi-kin törmännyt laiturin sijasta karille tai toiseen alukseen. Silloin pelastustoimet olisi täytynyt suorittaa puhtaasti merellä ja riittävän pelastuskaluston saaminen paikalle olisi ollut huomattavasti hankalampaa kuin Kauppatorilla. Aluksen matkustajat olisi mahdollisesti jouduttu siirtämään toiseen alukseen.

**Kuulutukset matkustajille tapahtuman jälkeen.** Törmäyksen jälkeen matkustajat olisivat kaivanneet enemmän kuulutuksin annettua tietoa tapahtuneesta. Nyt annettiin laituriin kiinnittymisvaiheessa tieto, että onnettomuus johtui teknisestä viasta ja pelastuslaitos on hälytetty. Matkustajat olisivat ehkä halunneet lyhyen selvityksen siitä, mitä tapahtui ja ohjeet siirtyä laiturille, jonne pelastusyksiköt olivat saapumassa. Toisaalta tässä vaiheessa miehistö oli kiinnittämässä alusta laituriin ja päällikkö ei ollut itsekään vielä selvillä siitä, mitä oli tapahtunut. Ongelmana oli se, että kuuluttamisen joutuivat hoitamaan henkilöt, joilla muutenkin oli runsaasti tehtävää.



### 3 JOHTOPÄÄTÖKSET

#### 3.1 Törmäykseen johtanut tapahtumaketju

SUOMENLINNAn törmäys laituriin johtui toistuvasti esiintyneestä viasta potkurin ohjausjärjestelmässä. Onnettomuuden tapahtumaketju oli seuraava.

- Peräohjaamon vanerisen kojelaudan alla olleet keulapotkurin lapakulman näytön valaistusjohtimet olivat hankautuneet puhki ja aiheuttivat ajoittain oikosulun. Oikosulku aiheutti potkurilapojen ohjaukseen kuuluneiden ohjausreleiden toimimattomuuden, koska ne olivat samassa virtapiirissä valaistusjohtimien kanssa. Johtoja ei oltu eristetty toisistaan. Hankaus ja ajoittainen oikosulku ovat olleet seurausta aluksen värähtelystä.
- Vikatilanne syntyi yllättäen lähestyttäessä Kauppatorin laituria. Päälikkö yritti saada potkurilapojen ohjauksen jälleen toimimaan estääkseen törmäyksen. Hän joutui tekemään nopeita ratkaisuja.
- Törmäys tapahtui 6 solmun nopeudella päin laituria, eli todellakin äkkipysähdyksenä. Törmäystä kuitenkin vaimensivat laiturin paksut kumipuskurit, joiden kimmoisuuden vuoksi alus kimposi taaksepäin oman pituutensa verran.
- Yhteensä 12 henkilöä tarvitsi ensiapua tai sairaalahoitoa. Kaksi vakavimmin loukkaantunutta oli ollut tulossa ylemmältä kannelta portaita alas kohti poistumistietä ja he olivat pudonneet törmäyksen voimasta portaita alas.
- Alus sai törmäyksessä vaurioita perään, jolla se törmäsi laiturin puskureihin.

#### 3.2 Onnettomuuteen vaikuttaneita taustatekijöitä

Potkuriohjausjärjestelmä oli uusittu vuonna 1995. **Jälkiasennuksista** seuraa usein ongelmia. Tutkinnassa havaittuja ongelmia olivat, että uutta johdotusta ei oltu eristetty ja kiinnitetty riittävästi sekä uusien ja vanhojen järjestelmien sovittaminen yhteen siten, että ne toimivat loogisesti yhteen.

**Suhtautuminen toistuvasti ilmeneviin vikoihin** oli puutteellista. Onnettomuuden aiheuttanut vika oli ilmennyt toistuvasti, eikä sitä oltu pystytty poistamaan. Potkuriohjauksen vika oli esiintynyt onnettomuuspäivänä kaksi kertaa ennen onnettomuusmatkaa. Lisäksi tutkinnan tietoon on tullut aluksen peräsinten ohjausjärjestelmässä myös ajoittain toistunut vika. Nämä molemmat viat ovat vakavia. Ne tekevät aluksen ohjailukyvyttömäksi. Edellä esitetyt viat ovat sen laatuksia, että aluksen henkilökunnan, varustamon ja tarkastusviranomaisen olisi syytä olla aktiivisesti mukana sekä ennalta ehkäisemässä että korjaamassa kyseisiä vikoja. Vikojen ripeä korjaaminen on tärkeitä, koska kyseessä on 450 matkustajalle katsastettu matkustaja-alus, joka on säännöllisessä joukkoliikenteessä erittäin vilkkaasti liikennöidyllä alueella.



### 3.3 Muita havaittuja turvallisuustekijöitä

**Kuulutukset.** Henkilövahinkoja olisi mahdollisesti voitu vähentää kuuluttamalla uhkavasta vaaratilanteesta. Päällikkö ei kuitenkaan voinut heti keskittyä kuuluttamaan matkustajille varoituksia ja toimintaohjeita, koska hän keskittyi aluksen ohjailuun.

**Matkustajien ja miehistön lukumäärien suhde.** SUOMENLINNAn suurin sallittu matkustajamäärä on 450 ja onnettomuustapauksessa on irrotettavissa kolme miehistön jäsentä huolehtimaan matkustajista, siis yksi miehistön jäsen 150 matkustajaa kohden. Tämä miehistystodistuksen mukainen miehistön määrä on tutkijoiden mielestä liian pieni esimerkiksi alusta pelastusveneisiin ja pelastuslauttoihin evakuoitaessa.

#### 4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Onnettomuuden tutkinnassa kävi ilmi, että suhtautuminen toistuvasti ilmeneviin vikoihin oli puutteellista. Esiintyneet viat olivat vakavia. Ne olisi pitänyt korjata ripeästi, koska kyseessä on 450 matkustajalle katsastettu matkustaja-alus. Turvallisuusjohtamisjärjestelmän toimivuuteen voivat vaikuttaa suoranaisesti aluksen päällikkö, konepäällikkö ja varustamo (sisäiset auditoinnit). Muita vaikuttajia ovat merenkulkuviranomaiset (ulkoiset auditoinnit) ja tässä tapauksessa myös Helsingin kaupunki, jonka joukkoliikenteen osa liikenne Suomenlinnaan on.

Tutkijat suosittavat, että

- 1) *varustamon tulee parantaa turvallisuusjohtamisjärjestelmänsä toimivuutta siten, että aluksilta saatujen poikkeamaraporttien pohjalta ripeästi ryhdytään korjaamaan havaittuja teknisiä vikoja ja toimintakäytäntöjen puutteita. Merenkululaitoksen tulee tehostaa varustamon turvallisuusjohtamisjärjestelmän valvontaa. Helsingin kaupungin tulisi varustamon osa-omistajana kiinnittää huomiota myös vesiliikenteenä tapahtuvan joukkoliikenteen turvallisuuteen.*

Helsingissä 6.5.2004

Taru Hannikainen

Martti Heikkilä

Ari Nieminen





## LÄHTEET

Seuraava lähdeaineisto on taltioituina Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Ote ms SUOMENLINNA-SVEABORGin laivapäiväkirjasta 31.8.2001.
2. Helsingin poliisin Ilmoitusjäljennös 3.9.2002, Ilmoitusnumero 6070/S/313623. Valokuvaliite.
3. Päällikön kuulustelupöytäkirja, 19.9.2002.
4. Ms SUOMENLINNA-SVEABORGin todistusasiakirjoja.
5. Piirustuksia ms SUOMENLINNA-SVEABORGin potkurinohjausjärjestelmästä ja sen sähkökaavioita.
6. Navigointilaitteiston uusimisesta tehty tarjous 15.5.1995 ja tilaus 24.5.1995.
7. Tarkastus ja hyväksymispyyntö 17.2.1995, MS SUOMENLINNAN PERÄSINOHJAUSMUUTOKSEN JA OHJAAMON YLEISJÄRJESTELYN MUUTOKSEN HYVÄKSYMINEEN, 30.3.1995 79/311/95. Suomenlahden merenkulkupiiri.
8. Merionnettomuusilmoitus 1238/330/2003, 1.9.2003.
9. Valokuvia ms SUOMENLINNA-SVEABORGista.



## MS SUOMENLINNAN KONEISTOJÄRJESTELMÄ

### Kuljetuskoneisto

Ms SUOMENLINNA-SVEABORG on rakennettu 1952 Helsingissä yhteysalukseksi Suomenlinnan ja Kauppatorin välille. Lautta hoitaa liikennettä avovesikauden ja niin pitkään kuin jääolosuhteet sen sallivat. Alus on maantielauttatyyppinen lautta, joka on varustettu yhdellä dieselmoottorilla (510 hevosvoimaa, käyttökierto luku matkan aikana 400 rpm). Moottorin kampiakselin molempiin päihin on kytketty KaMeWa-tyyppiset säätölapapotkurit. Potkureiden lapakulmaa muuttamalla saadaan kulkusuuntaa ja nopeutta muutettua. Alus kulkee Suomenlinnan ja Kauppatorin väliä kääntymättä, mistä johtuen työntävänä toimiva potkuri vaihtuu kulkusuunnan vaihtuessa. Molemmissa päissä on hydraulisesti toimiva peräsin. Matkan ajan on keulana toimivan pään peräsin lukittu keskiasentoon ja otetaan käyttöön ohjattaessa alusta laituriiin.

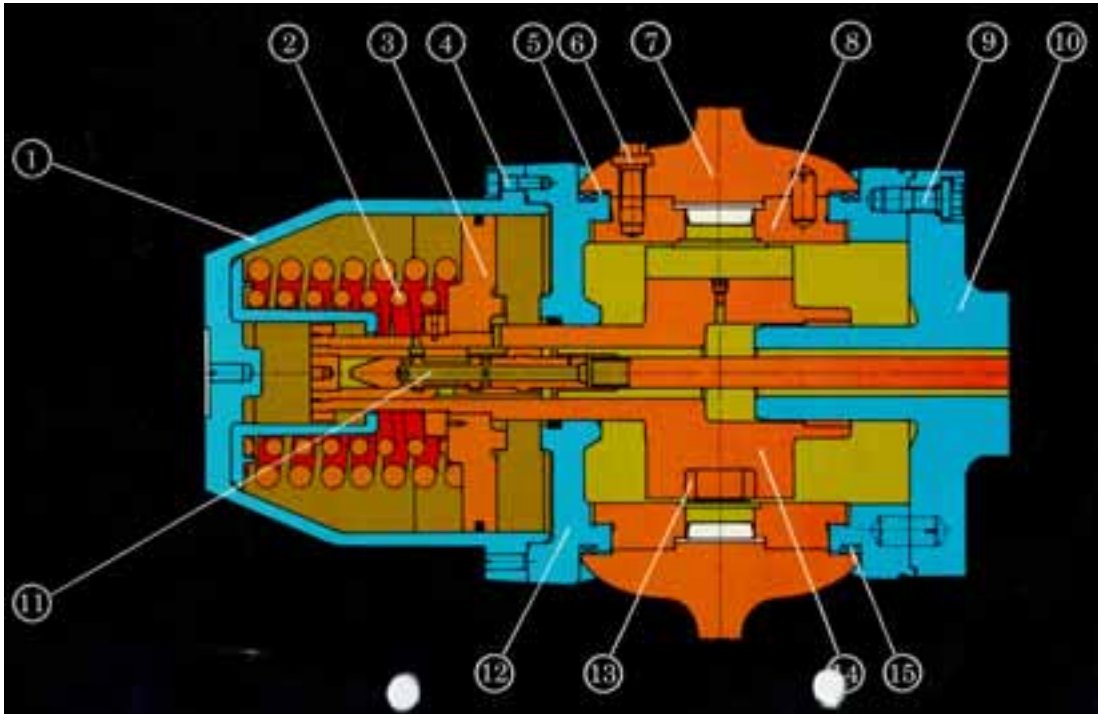
**KaMeWa säätölapapotkurin toiminta.** Potkurin lapakulmien muutos tapahtuu hydraulisesti öljynpaineen avulla. Molemmissa ohjaamoissa on lapakulmaindikaattorit, joista voi seurata lapakulmien asentoa.

**Potkurin navan mekanismi.** Potkurinavassa olevassa työsylinterissä mäntä liikkuu männän eri puolilla olevan öljynpaine-eron ohjaamana. Öljyn tuloa ja poistoa tästä työsylinteristä ohjaa männänvarren sisällä oleva luisti. Luistin aukot ovat siten, että kun luisti liikkuu taaksepäin, paineen alainen öljy virtaa männän etupuolella. Tällöin mäntä liikkuu taaksepäin, kunnes luisti on jälleen 0-asennossa. Jos luistia siirretään eteenpäin, siirtyy myös mäntä eteenpäin. Kun mäntä liikkuu, liikuttaa se männän varren avulla liukukappaletta, joka edelleen kääntää potkurin napaan laakeroitua potkurin lapa vääntötäpin avulla. Näin saadaan potkurin lapa muuttamaan nousukulmaa männän liikkeen avulla haluttuun suuntaan.

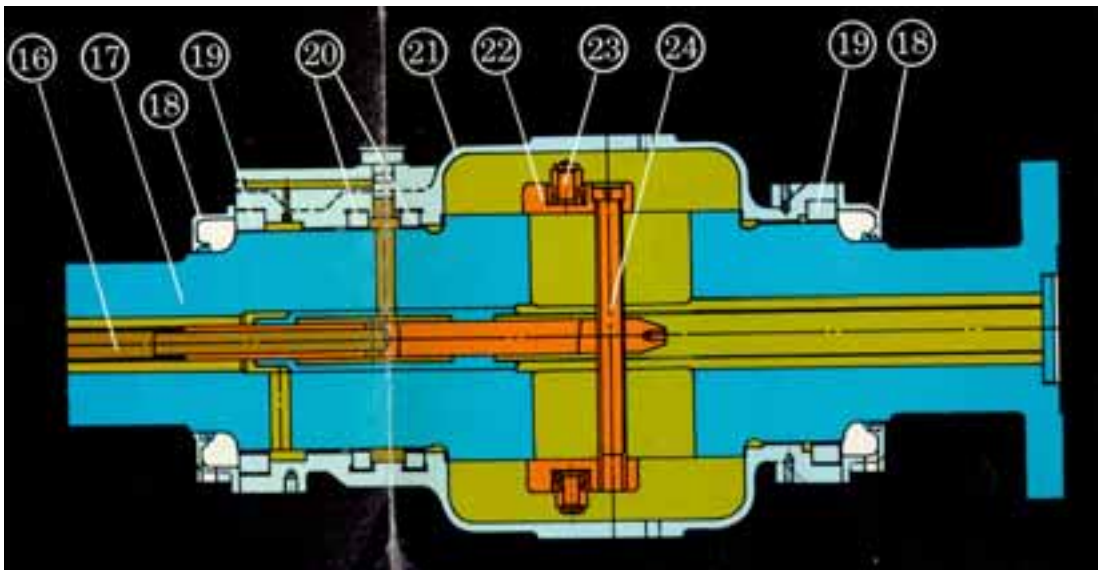
**Öljyn jakopesä.** Öljyn jakopesä on potkuriakselille laakeroitu ja tiivistetty osa, jonka kautta johdetaan paineistettu öljy potkurin napaan ja paluuöljy säiliöön. Luistin tangon liikkeen ohjaus johdetaan myös öljyn jakopesän kautta.

Öljy virtaa potkurin napaan ja sieltä pois öljyn jakopesän kautta. Jakopesä sijaitsee aluksen potkuriakselin tunnelissa. Öljyn painetta pidetään yllä potkuriakselin pyöriessä hammaspyöräpumpulla tai varalla olevalla sähköpumpulla. Öljyn jakopesän päällä on säätöventtiili, joka säätää potkurin napaan luistin tankoa pitkin menevän öljyn paineen. Navasta männän toiselta puolelta öljy virtaa takaisin luistin tangon ja potkuriakselissa olevan reiän väliin jäävässä tilassa. Öljyn jakopesässä on paluuöljylle paineensäätöventtiili, joka pitää pientä ylipainetta potkurin navassa ja ehkäisee näin mahdollisen la-patiivisteiden kautta tulevan vuotoveden pääsyn öljyn sekaan.

**Säätömekanismi.** Öljyn jakopesän päällä on servomoottori, joka on kiinnitetty rungostaan. Vipu, joka antaa liikekäskyt luistin tangolle, on kiinnitetty servomoottorin ulompaan mäntään, jonka sisällä liikkuva mäntä puolestaan saa liikekäskyt ohjaamosta toimilaitteen avulla ja näin käskyt välittyvät potkurinavassa olevalle luistille.



Kuva 1. KaMeWan vastaava, mutta uudempi potkurimalli. Kuvan jouset puuttuvat ms SUOMENLINNA-SVEABORGISTA.



Kuva 2. Potkurin öljyn jakopesä.

KaMeWa potkurin navassa on kaksi päällekkäin olevaa kierrejousta, jotka painavat mäntää ja sitä kautta potkurin lavat etukäynnille, mikäli sylinteriin ei ohjata öljynpainetta. Ms SUOMENLINNA-SVEABORGissa nämä jouset on poistettu muistitiedon mukaan heti uutena, joten lapakulmat kääntyvät ainoastaan öljynpaineella. Molempien potkurilaitteiden servosylinteriä on ohjattu alkuperäisen rakenteen mukaan mekaanisesti molemmista ohjaamoista ja konehuoneesta. Öljynpaine, jolla lapakulmaa saadaan muutettua saadaan aikaan potkuriakselikäyttöisellä hammaspyöräpumppulla potkuriakselin pyöriessä. Varalla on sähkökäyttöinen hammaspyöräpumppu, jonka avulla saadaan potkurin lapakulma nollettua ennen pääkoneen käynnistystä, koska potkuriakseleilla ei ole koneestairrotuskytkimiä.

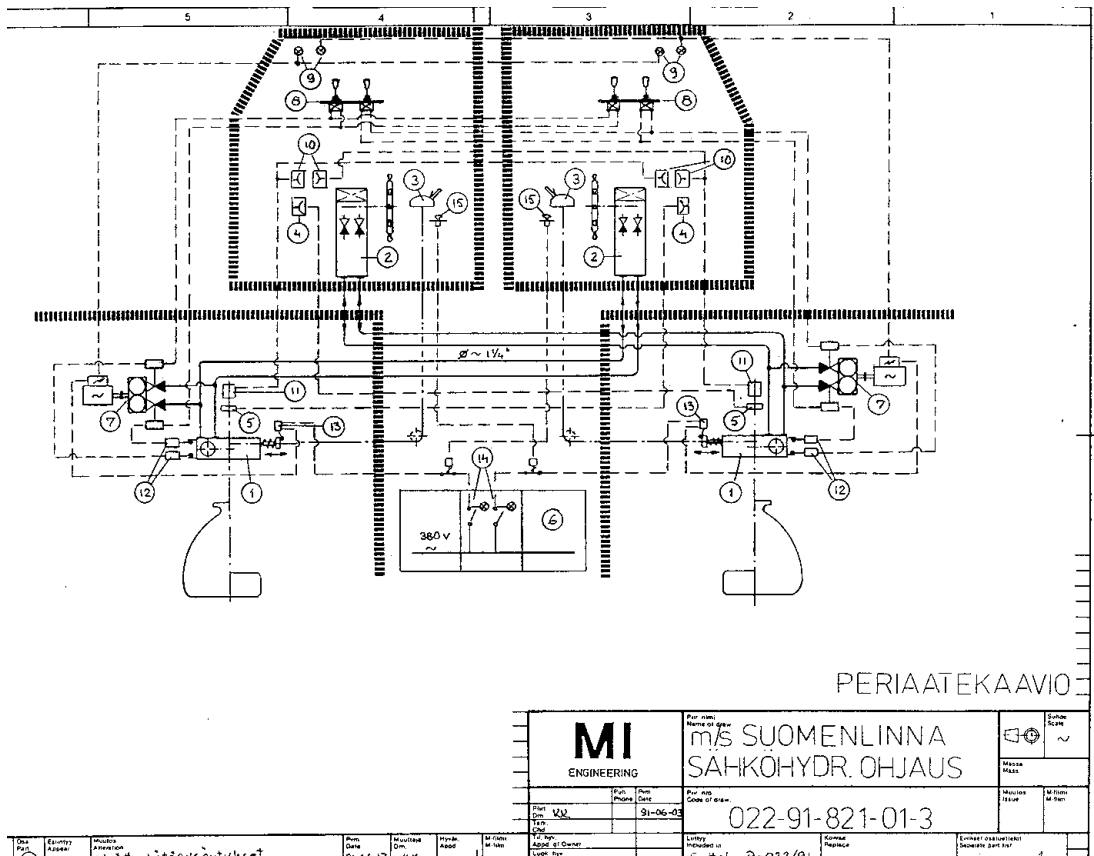
**Sähköinen potkurilapojen ohjausjärjestelmä.** Ohjaamosta tapahtuva lapakulmien säätö muutettiin sähköisesti toimivaksi 1995, jolloin ohjaamosta ja konehuoneesta potkurilaitteelle johtavat mekaaniset yhteydet irrotettiin. Luistiventtiin vartta mekanismin välityksellä ohjaava servomootori saa käskynsä sisimmäiseen mäntään kytketyllä toimilaitteella (Hasler LH 15.4 24 VDC), jonka toimintaa, liikettä ja säätöä ohjataan ohjaus-elektroniikkakeskuksessa olevan differentiaalireleen välityksellä. Differentiaalirele saa käskynsä ohjaamoon sijoitetusta säätöpotentiometrillä. Ohjaamossa on potkurin nousukulman osoitin ja säätöpotentiometri, jotka on kompensoitu näyttämään samaa potkurilapakulman arvoa.

Aluksen molemmista ohjaamoista voidaan hallita molempia potkurilaitteita. Riippuen kumpi ohjaamo on valittu ohjauspaneelissa olevasta kytkimestä, toinen ohjaamo on pois kytketty kaksoiskäytön estämiseksi. Ohjauksen paikan kertoo paneelissa oleva merkkivalo, joka palaa kyseisen ohjaamon ollessa valittuna. Molempien ohjaamoiden ohjaamopaneelissa on vaihtokytkin, jolla säätöpotentiometrien ohjaus voidaan katkaista ja siirtää painonapeilla tapahtuvaksi. Merkkivalo ilmaisee ohjauksen siirron.

**Ohjausjärjestelmän sähkösyötöt.** Pääsyöttö on aluksen sähköverkosta tuleva 24 voltin tasavirta, joka aikaansaadaan aluksen sähköverkosta muuntajan ja täysaalto-tasasuuntauksen avulla. Kontaktiohjauksen avulla on laitteelle järjestetty varasyöttö, joka kytkeytyy automaattisesti pääsyötön katketessa. Varasyöttö voidaan kytkeä myös ohjaamoista painonapin avulla. Varasyötön ollessa käytössä ohjaamossa palaa siitä kertova merkkivalo.

**Vanha peräsinjärjestelmä.** Kummassakin ohjaamossa oleva ruori vaikuttaa ajosuuntaan nähden takana olevaan peräsimeen, jolle on myös kulmaindikaattori. Ruori kiertyy 15-16 kierrosta laidasta laitaan. Ruorin vieressä oleva mekaaninen keskiasennon lukituskahva vaikuttaa edessä olevaan peräsimeen, jota käytetään laiturista lähettäessä, mutta pidetään matka-ajossa lukittuna. Ohjauspylväässä on takaiskuventtiilit ja öljyn paisuntatila käytettäessä ruoripyöräohjausta. Peräsinkoneessa on kaksi yksitoimista mäntää ja kääntöluisti; ei takaiskuventtiileitä. Yhden sylinterin halkaisija on n. 130 mm, isku n. 360 mm, eli tilavuus n. 4,8 l. Arvioitu peräsinmomentti 10 solmun nopeudella on n. 3,5 kNm, jolloin systeempaine on n. 10 bar. Ohjauslaitteet on valmistettu pronssista. Putkisto on n. 1,25 tuuman teräsputkea kierreltiittimin.

**Nykyinen peräsinjärjestelmä.** (kaavio 022-91-821-01-3). Molempiin peräsinkonehuoneisiin on asennettu sähkökäyttöinen hydraulikkakoneikko, joissa on sähkömoottoriin kytketty 20 litraa minuutissa tuottava pumppu, paineensäätöventtiili ja sähköisesti ohjattavat magneettisuuntaventtiilit. Sähkömoottorit on kytketty lautan sähköverkkoon. Peräsinkoneeseen on asennettu sähköiset kulmarajakytkimet. Lukittaessa peräsin keskiasentoon lukitustappi vaikuttaa rajakytkimeen, joka pysäyttää hydraulikkakoneen. Konehuoneen sähkötaulussa ovat koneikon käynnistyskytkimet ja merkkivalot. Hydraulikkoneikkojen hätäpysäytys ohjaamoista toimii siten, että ajosuuntaan nähden takana olevan pumpun sähkösyöttö voidaan katkaista. Kummassakin ohjaamossa on molempien peräsimien joystick-ohjaimet, joilla magneettisuuntaventtiileitä ohjataan sekä ruorikulman osoitin ja pumppujen käynnin ilmoittava merkkivalo.



Kuva 3. Kaavio sähköhydraulisesta ohjausjärjestelmästä.

Alusta voidaan tarvittaessa ohjata myös alkuperäisestä ohjauspyörästä. Peräsimen kääntöaika laidasta laitaan on 15 sekuntia 10 solmun nopeudella.

### Aluksen sähkölaitteet

Ms SUOMENLINNA-SVEABORG on rakennettu tasavirtalaivaksi, mutta on muutettu vaihtovirralla 400/230 voltin jännitteelle. Apukoneita on kaksi kappaletta, niillä ei ole rinnankäyttöä. Apukoneet ovat Valmet-merkkisiä ja ne on kytketty generaattoreihin. Toisen apukoneen teho on 24 kW ja toisen 21 kW. Diesel apukoneissa on sähkökäynnistys ja aluksessa on niitä varten kummallekin apukoneelle omat käynnistysakut. Kuluttajia 3 x 400 voltin verkossa ovat muun muassa käynnistysilmakompressori, palopumppu, peräsin ja KaMeWan pumppu. Aluksessa ei ole valaistusjännitteiden muuntajaa, vaan 230 voltin jännite johdetaan generaattoreilta käyttämällä generaattorin nollapistettä. Valaistuksessa ja joissain muissakin syötöissä käytetään vanhaa alkuperäistä johdotusta. Osa johdotuksesta on uusittu. Tähän verkostoon on kytketty myös aluksen lämmitykseen tarvittavia laitteita sekä ohjaamossa olevia laitteita ja akkujen vakiojännitevaraaja.

Ohjaamon alle on sijoitettu kaksi kappaletta 12 voltin sarjaan kytkettyjä akkuja, joita ladataan konehuoneessa olevalla vakiojännitevaraajalla. Nämä akut toimivat virtalähteenä aluksen hätävaloille, palohälyttimille, pääkoneen hätäpysäytykselle, tutkille, VHF-puhelimille sekä muille merenkulkulaitteille. Johdotus on rakennettu kaksinapaisesti irti aluksen rungosta.



HELSINGIN KAUPUNKI  
JOUKKOLIIKENNELAUTAKUNTA

1/2

Rain Mutka/MKi

15.4.2004

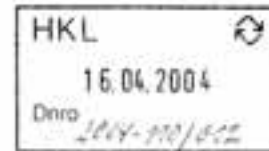
SAAPUNUT

0 04 2004

171/5M

Onnettomuustutkintakeskus  
Sörnäisten rantatie 33 C

00580 HELSINKI



Onnettomuustutkintakeskuksen lausuntopyyntö 113/5 M,  
12.3.2004

LAUSUNTO ONNETTOMUUSTUTKINTAKESKUKSELLE  
KOSKIEN SUOMENLINNAN LIIKENTEEN LAUTAN TÖR-  
MÄÄMISTÄ LAITURIIN 31.8.2002

Palauttaen lähetteen asiakirjoineen joukkoliikennelautakunta toteaa asiassa lausuntonaan seuraavaa:

Onnettomuustutkintakeskuksen lausuntopyynnössään tarkoittama matkustaja-alus ms Suomenlinna-Sveaborg on Suomenlinnan Liikenne Oy:n (SLL) omistama alus, joka liikennöi henkilöliikenteessä Suomenlinnan ja Kauppatorin väliä. SLL:n omistaa yhtä suurin osuuksin Helsingin kaupunki ja Suomen valtio. Tapahtuma-aikana 31.8.2002 liikenne oli järjestetty siten, että SLL hoiti Suomenlinnan ja mantereen välisen henkilöliikenteen SLL:n ja HKL:n 30.9.1997 tekemän sopimuksen mukaisesti.

Ko. liikennöintisopimuksen 3 kohdan mukaan SLL:llä on kokonaisvastuu sopimuksen tarkoittaman liikenteen järjestämisestä sekä poikkeus-tilanteissa myös liikenteen suunnittelusta. Edelleen sopimuksen mukaan SLL vastaa siitä, että sen itse järjestämässä ja muilta tilaamassa liikenteessä noudatetaan kaikkia voimassa olevia yleisiä turvamääräyksiä. SLL:n on tullut esittää asiasta erillinen kirjallinen turvaselvitys tilaajalle ennen liikenteen aloittamista. Selvitys on myös liitetty sopimuksen asiakirjoihin liitteeksi.

H:\2004\kirjeet\06kij\122.doc\MKi

Postiosoite	Käyntiosoite	Puhelin	Faksi	Y-tunnus
PL 1400	Toinen linja 7	+358 9 4721	+358 9 4723704	FI02012566
00099 HELSINGIN KAUPUNKI	Helsinki 53			
HKL-kirjaamo@hki.hel.fi	<a href="http://www.hel.fi/HKL/">http://www.hel.fi/HKL/</a>			



Rain Mutka/MKI

15.4.2004

Vielä sopimuksen 10 kohdan mukaan SLL:n on otettava liikenteen hoitamista varten kaikki viranomaisten edellyttämät ja muut tarpeelliset vaadittavat vakuutukset. Selvitys vakuutuksista on otettu sopimuksen liitteeksi. Edelleen SLL:n tulee huolehtia, että myös sen käyttämiillä alihankkijoilla on vastaavat vakuutukset.

Liikennelaitos on 30.9.1997 sopimusta tehtäessä tarkastanut edellä tarkoitetut sopimuksen liitteeksi otetut turvaselvitykset ja todennut ne hyväksyttäväksi. Mm. turvallisuusvaatimusten kehittymistä sopimuksen voimassaoloaikana on seurattu HKL:llä suunnitteluyksikön ja SLL:n välisen säännöllisen yhteydenpidon avulla. SLL on noudattanut sopimuksen voimassaoloaikana sopimuksen turvallisuuteen liittyviä velvoitteita hyvin eikä niihin ole HKL:llä ollut huomautettavaa.

HKL:n ja SLL:n edellä tarkoitettu onnettomuuden tapahtuma-aikana voimassa oleva liikennöintisopimus on päättynyt 31.12.2003. Uudessa liikennöintisopimuksessa on erityisesti otettu huomioon merenkulun turvallisuuskysymyksissä tapahtunut kehitys.

Uuden sopimuksen mukaan SLL:llä on edelleen kokonaisvastuu sopimuksessa tarkoitetun liikenteen järjestämisestä sekä poikkeustilanteissa liikenteen suunnittelusta. Uudessa sopimuksessa lisäksi SLL vastaa siitä, että sen itse järjestämässä ja muilta tilaamassa liikenteessä noudatetaan kaikkia voimassa olevia yleisiä turvamääräyksiä ja että SLL:llä on laissa alusturvallisuuden valvonnasta (17.3.1995/370) ja asetuksessa laivan isännän turvallisuusjohtamisjärjestelmästä ja aluksen turvalliseen käyttöön liittyvistä johtamisjärjestelyistä (26.1.1996/66) tarkoitettu ISM -säännösten mukainen turvallisuusjohtamisjärjestelmä.

SLL:n tulee noudattaa liikenteessään laatimiaan ja HKL:n hyväksymiä yleisiä kuljetusehtoja ja matkustajien ja matkatavaroiden kuljetusehtoja. SLL vastaa matkustajalaskennasta merenkuluviranomaisten edellyttämällä tavalla.

Liikennelaitos tulee jatkossakin tilaajana seuraamaan SLL:n liikenteessä turvallisuuskehitystä ja vaatimaan matkustajien turvallisuuden ja liikenteenharjoittamisen varmuuden edellyttämän laatu- ja turvallisuustason ylläpitämistä.

JOUKKOLIIKKENNELAUTAKUNTA

  
 Helena Kangas  
 puheenjohtaja

  
 Rain Mutka  
 pöytäkirjanpitäjä

H:\2004\kirjoit\09kirj\122.doc\MKI

Postiosoite  
 PL 1400  
 00099 HELSINGIN KAUPUNKI  
 HKL-kirjaamo@hki.hel.fi

Käyntiosoite  
 Toinen linja 7  
 Helsinki 53  
 http://www.hel.fi/HKL/

Puhelin  
 +358 9 4721

Faksi  
 +358 9 4723704

Y-tunnus  
 1902012566



25.3.2004



3 1. 03. 00-

143/5.07

**Onnettomuustutkintakeskus**  
**Sörnäisten rantatie 33 C**  
**00580 HELSINKI**


Viite: Onnettomuustutkintakeskuksen lausuntopyyntö 113/5M 12.3.2004

Ms Suomenlinnan törmäyksestä Kauppatorin laituriin 31.8.2002 on valmistunut luonnos tutkintaselostuksesta, josta Onnettomuustutkintakeskus on pyytänyt SLL:ltä lausuntoa.

Suomenlinnan Liikene Oy pitää tutkimusselostusta selkeänä kuvauksena tapahtuneesta onnettomuudesta. Tehtyjä johtopäätöksiä on myös pääosin pidettävä oikeina. SLL haluaa kuitenkin tarkentaa muutamia selostuksessa esiin tuotuja seikkoja.

- Sivu 1 Aluksen omistaja on Suomenlinnan Liikenne Oy.
- Sivu 1jne. Varustamon omistaa Suomen valtio ja Helsingin kaupunki yhtä suurin osuuksin.
- Sivu 1 Liikennealue on kotimaanliikennealue 1.
- Sivu 3 Alus on matkustaja-alus, joka voi kuljettaa kahta ajoneuvoa.
- Sivu 3 Moottorin kampiakselin molempiin päihin kytkettyjen pitkien akselien päissä on KaMeWa-säätölapapotkurit.
- Sivu 16 Aluksen päälliköt ovat oma-aloitteisesti käynnistäneet korjaavat toimenpiteet konepäälliköiden ja laitetuimittajien avulla sekä tehneet asianmukaiset ilmoitukset turvallisuuspäällikölle varustamon toimistoon.
- Sivu 21 Ohjausjärjestelmässä ilmenneitä vikoja ei oltu onnistuttu poistamaan.
- Sivu 22 Suomenlinna on katsastettu 450 matkustajaa varten. Merenkululaitoksen miehityspäätöksen sekä tehdyn miehityssopimuksen mukaan aluksella tarvitaan päällikkö, konepäällikkö ja kaksi YT-kansimiestä. Miehityspäätöstä

## LAUSUNTO 2



tehtäessä otetaan huomioon mm. matkustajamäärä ja aluksen liikennealue sekä miehityksen riittävyys pelastusvälineiden käyttöön. Neljän hengen miehitys on todettu myös miehityssopimuksessa.

### Sivu 23 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

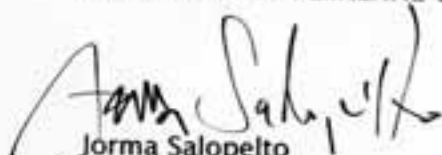
Johdannossa annetaan virheellinen kuva varustamon suhtautumisesta toistuvasti ilmenneiden vikojen korjaamiseen.

SLL:n mielestä minkäänlaista viivyttelyä ei ole esiintynyt vaan toimet on käynnistetty välittömästi. Vanhan ja uuden tekniikan yhdistäminen ohjausjärjestelmää uusittaessa on johtanut esille tulleisiin ongelmiin. Vikojen löytäminen on ollut hankalaa.

Aluksen poissaolo liikenteestä aiheuttaa jo sinällään varustamolle huomattavat taloudelliset tappiot. Senkään vuoksi viivyttelyyn ei ole mitään aihetta.

Suomenlinnan Liikenne Oy esittää, että edellä kerrotut seikat otetaan huomioon tutkintaselostusta viimeisteltäessä.

SUOMENLINNAN LIIKENNE OY



Jorma Salopelto  
toimitusjohtaja



LIKENNE- JA  
VIESTINTÄMINISTERIÖ

20.4.2004

727/43/2004

Onnettomuustutkintakeskus

SAAPINUT

23.04.04  
191/5M

Vite tutkintaselostusluonnos C 10/2002 M

Asia lausunto

Lausuntopyyntönne 12.3.2004, 113/5 M (matkustaja-alus ms Suomenlinna-Sveaborg, törmäys laituriin Helsingissä 31.8.2002) johdosta liikenne- ja viestintäministeriön merenkulkuyksikkö ilmoittaa, että tässä vaiheessa yksiköllä ei ole aihetta kommentteihin tutkintaselostuksen luonnoksen johdosta.

Yksikön päällikkö,  
merenkulkuneuvos

  
Raimo Kurki

TIEDOKSI: Merenkululaitos, meriturvallisuus

K:\Teknit\RAIMO\Onnettomuustutkintakeskus\lausunto C10.doc ML

Postiosoite	Käyntiosoite	Puhelin	Telkkopio
PL 31 00023 Valtioneuvosto kirjaamo@mintc.fi info@mintc.fi	Eteläesplanadi 16-18, Helsinki	(09) 160 02	(09) 160 28590 (09) 160 28590 (liedotus)