



Tutkintaselostus

C 1/1998 M

**Puskuyhdistelmä MEGA / MOTTI, karilleajo Airistolla
05.01.1998**

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

Suomalainen FG-Shippingin operoima puskuyhdistelmä hinaaja ms MEGA ja sen työntöproomu MOTTI ajoi karille Airistolla Ison-Tervin kohdalla Turun saaristossa 5.1.1998 matkalla Kemistä Turkuun.

Alus lähti painolastissa Kemistä 4.1.1998 kello 01:55. Isonkarin luona otettiin luotsi 5.1 kello 15:18. Luotsin oli tarkoitus ajaa yhdistelmä Turkuun aina satamaluotsin tuloon saakka.

Noin kello 20:00 luotsi sai Saaristomeren liikenneinformaatiokeskuksesta tiedon, että ms MEGA saa ohittaa Rajakarın vasta kello 22:00. Aikaa oli tunnin verran liikaa, joten yhdistelmä päätettiin kääntää kontrakurssille Airistolla.

Airistolla Tervin eteläpuolella kohdattiin kaksi matkustaja-alusta. Komentosillalla oli luotsi ja vahtiperämies. Luotsi aloitti käännöksen Tervin kohdalla. Päällikkö tuli sillalle käännöksen aikana. Käännös meni pitkäksi ja epäonnistui. Päällikkö veti molemmat koneet täydellä taakse nopeuden ollessa noin 8 solmua. Karilleajo oli kuitenkin väistämätön. Kello 21:13 todettiin aluksen olevan karilla. Aluksen runkoon ei tullut vuotoja ja myös peräsimet ja potkurit säilyivät vahingoittumattomana.

Onnettomuuden pääasiallinen syy oli puutteellinen kommunikaatio.

SUMMARY

Finnish pusher ms MEGA and its barge MOTTI, operated by FG-Shipping, grounded on her way from Kemi to Turku on 5 January 1998 close to Iso-Tervi at Airisto in the Åland archipelago.

The ship left Kemi with ballast at 01:55 on 4 January 1998. A pilot was taken aboard at Isokari at 15:18 on 5 January. The pilot was supposed to steer the vessel until a Turku harbour pilot would take over.

At about 20:00 the pilot received a message from the Archipelago VTS (Vessel Traffic Service) that ms MEGA would not be allowed to pass Rajakari before 22:00. There was an hour of excess time and the pusher barge was decided to turn to a counter course at Airisto.

The pusher barge met two passenger ships south of Airisto. The pilot and a watch mate were on the bridge. The pilot started a turn at Tervi. The master came to the bridge during the turn. The turn was too long and failed. The master applied full reverse power from both engines when the speed was about 8 knots. The grounding was, however, inevitable. At 21:13 it was noted that the vessel had grounded. There were no leaks into the hull and the rudders and propellers remained intact.

The primary cause to the accident was insufficient communication.



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SUMMARY.....	I
ALKULAUSE.....	1
1 ONNETTOMUUDEN YLEISKUVAUS.....	1
1.1 Alus.....	1
1.1.1 Yleistiedot.....	1
1.1.2 Miehistys ja liikennerajoitukset.....	2
1.1.3 Varustamon ohjeet ja käytäntö luotsaustilanteessa.....	3
1.1.4 Ohjaamojärjestely.....	3
1.2 Onnettomuustapahtumat ja niihin johtanut toiminta.....	6
1.2.1 Sääolosuhteet.....	6
1.2.2 Luotsausmatkan valmistelu.....	6
1.2.3 Onnettomuusmatka.....	7
1.3 Pelastustoimet.....	11
1.3.1 Ilmoitus onnettomuudesta.....	11
1.3.2 Aluksen pelastaminen.....	11
2 ANALYYSI.....	13
2.1 Navigointi onnettomuusmatkalla.....	13
2.2 Yhteistoiminta komentosillalla.....	17
2.3 Hätäilmoitus.....	19
3 JOHTOPÄÄTÖKSET.....	21
4 SUOSITUKSET.....	23
LÄHTEET	



Kuva 1 ms MEGA ja MOTTI.

ALKULAUSE

Saatuaan tiedon Airistolla tapahtuneesta puskuyhdistelmä MEGA / MOTTI:n karilleajosta 5.1.1998, Onnettomuustutkintakeskus päätti 9.1.1998 käynnistää tapahtuneesta virkamiestutinnan. Tutkijoiksi määrättiin johtava tutkija Martti **Heikkilä** ja erikoistutkija, merikapteeni Risto **Repo** Onnettomuustutkintakeskuksesta. Tutkinnassa pysyvinä asiantuntijoina ovat olleet merikapteeni Kari **Larjo** ja merikapteeni Antti **Haapio** Meriturvasta sekä psykologi Maaria **Nuutinen** VTT Automaatiosta.

Aluksen päällikkö antoi meriselityksen Turun käräjäoikeudessa 24.2.1998. Toinen tutkijoista oli paikalla tilaisuudessa.

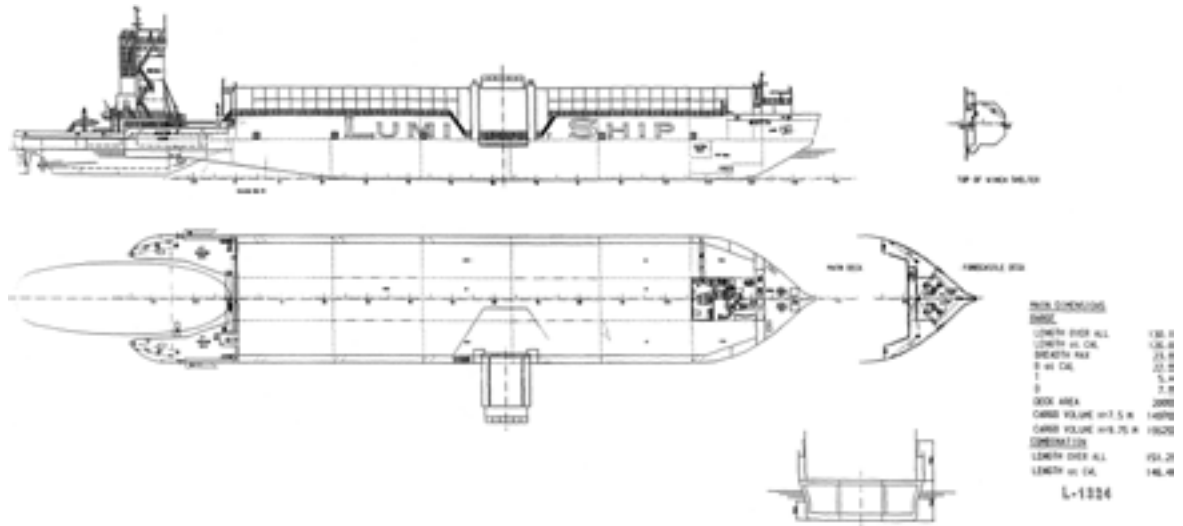
Tutkinta perustuu meriselitykseen, ilmoitukseen merionnettomuudesta, VTS-keskuksen rekisteröintiin tapahtuneesta ja alukselta hankittuun materiaaliin.



1 ONNETTOMUUDEN YLEISKUVAUS

1.1 Alus

1.1.1 Yleistiedot



Kuva 2. ms MEGA ja MOTTI, yleisjärjestelypiirros.

Puskuyhdistelmän hinaaja:

Hinaajan nimi	ms MEGA
Kotipaikka	Kemi
Rekisteröintipaikka	Kemi
IMO tunnus	7422386
Tunnuskirjaimet	OIEV
Laji	Hinaaja
Henkilömäärä	9
Omistaja	Lumi Shipping
Luokituslaitos	Lloyd's Register of Shipping
Lloyd's Reg. No.	7422386
Luokka	LR, \approx 100A1 LMC Ice Class 1A Super
Rakennusvuosi ja paikka	1973, Wärtsilä Turku
Pituus	39,9 m
Leveys	13,9 m
Syväys	5,11 m (kesälastimerkki)
Bruttovetoisuus	768
Nettovetoisuus	231
Kuollut paino	186 tonnia
Koneteho	3500 kW (4x1330HP Wärtsilä diesels)
Keulapotkuri	300 kW (Brunvoll)
Nopeus	10 solmua



Hinaaja MEGAssa oli kaksi nelisiipistä potkuria ja kaksi peräsintä. Peräsimet oli kytketty yhteen. Proomu MOTTI:ssa oli keulapotkuri.

Työntöproomu:

Proomun nimi	MOTTI
Kotipaikka	Helsinki
Laji	Työntöproomu
Omistaja	Lumi Shipping
Luokituslaitos	Lloyd's Register of Shipping
luokka	⊗100A1, Pontoon, Ice Class 1A
Rakennusvuosi ja paikka	1993, Kvaerner Masa-Yards Turku
Pituus	130,1 m
	Alusyhdistelmän pituus oli 151,2 metriä
Leveys	23,9 m
Syväys	5,417 m (kesälastimerkki)
Bruttovetoisuus	5165 rek. tonnia
Nettovetoisuus	1550 rek. tonnia
Kuollut paino	8212 tonnia
Vesisuihku ohjailulaite keulassa	430 kW, Caterpillar

Alusten rekisteriasiakirjat:

MEGAN kansallisuuskirja	26.09.1994
Entiset nimet olivat AATOS ja TEUVO	
MOTTIn kansallisuuskirja	18.10.1994
MOTTIn miehitystodistus 8 henkeä	22.11.95 - 22.11.2000.
Lloyd's Register Interim certificate Cert.no. ABO800001	Last visit 6.1.1998.

1.1.2 Miehitys ja liikennerajoitukset

Päällikkö oli suorittanut merikapteenin kirjan vuonna 1986 ja toiminut MEGAlla vuodesta 1994 lähtien perämiehenä ja yliperämiehenä sekä 1.12.1997 lähtien päällikkönä.

Yliperämies oli toiminut MEGAlla perämiehenä vuodesta 1996 lähtien. Hän oli suorittanut merikapteenin tutkinnon vuonna 1992 ja toiminut MEGAlla perämiehenä 21.06.1996 lähtien ja yliperämiehenä 01.08.1997 lähtien.

Luotsi oli suorittanut merikapteenin tutkinnon vuonna 1976 ja hän oli toiminut luotsina vuodesta 1980 lähtien. Vuosina 1980-82 hän toimi Jungfrusundin luotsiasemalta, vuosina 1982-86 hän oli Kustavin luotsiasemalla ja vuodesta 1986 lähtien Isonkarin luotsiasemalla. Hänellä oli 17 vuoden kokemus luotsina ja hän oli toiminut MEGAlla luotsina aiemminkin.

Henkilökunnan vireystilaa ei selvitelty meriselityksen yhteydessä.



1.1.3 Varustamon ohjeet ja käytäntö luotsaustilanteessa

Varustamolla oli laatujärjestelmä. Ohjeistus oli selkeä.

Päällikkö vastasi ryhmätyön sujumisesta. Ohjailuvastuussa olevan päällikön tai perämiehen työpaikka oli komentosillan oikealla puolella.

Luotsin työpaikka oli komentosillan vasemmalla puolella Nacos -tutkan luona. Toinen komentosillalla oleva päällystön jäsen on valvontavastuussa ja hänen tehtäviinsä kuuluu monitoroida navigointia ja hoitaa radioliikenne.

Päällikön ja luotsin on vaihdettava luotsausta koskevat tiedot.

Luotsille annettavat tiedot:

- Syväys keulassa ja perässä,
- Pilot Card,
- Komentosiltamiehitys ja kenellä on ohjailu.

Luotsilta pyydettävät tiedot:

- Suunniteltu reitti,
- Tuleva sää ja veden korkeus,
- Muu liikenne,
- Rajoitukset ja poikkeukset liikenteessä,
- Ankkurointi- ja suojapaikat.

Päällikkö päättää ohjailujärjestelmän tavasta.

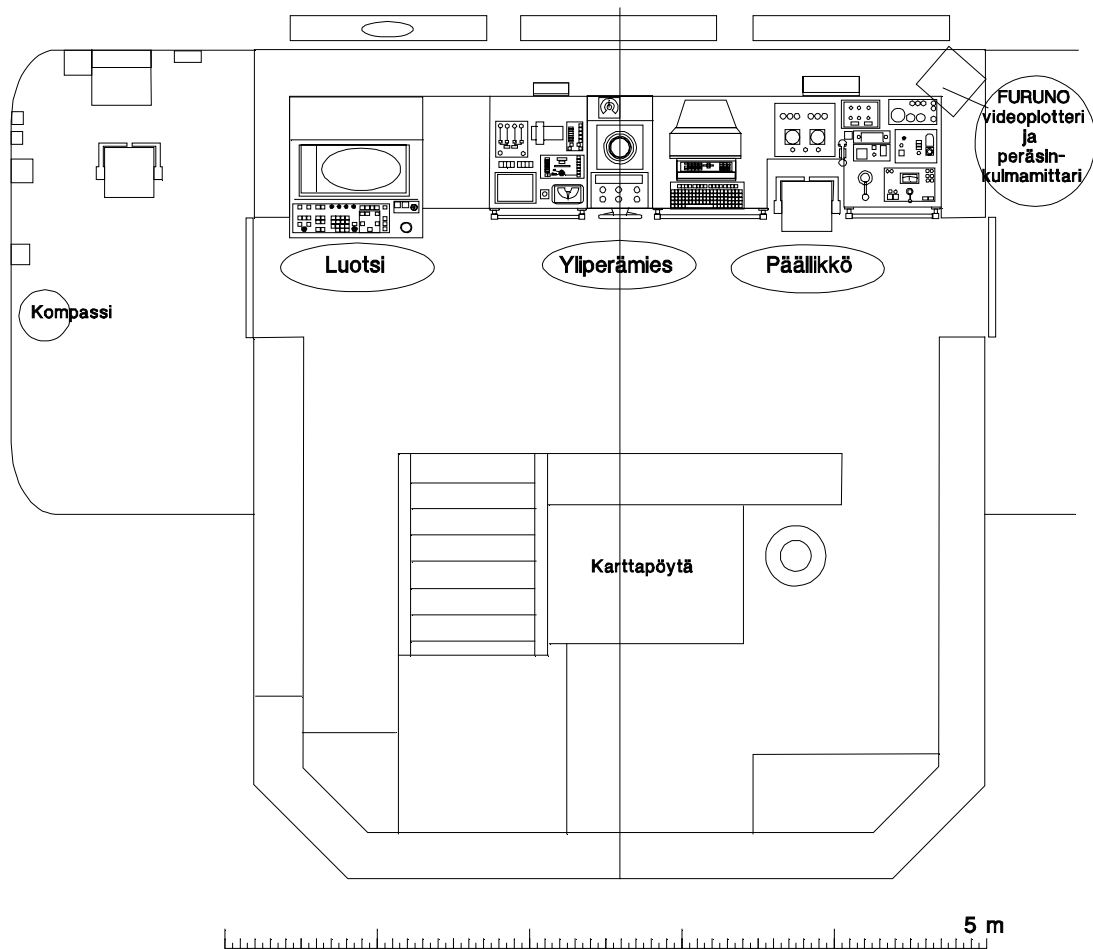
Atlas Nacos -navigointijärjestelmään valitaan kuljettava reitti ja matkasuunnitelman aikalaskelma tulostetaan. Siihen merkitään myös erilliset ohjeet vahtipäällystölle.

1.1.4 Ohjaamojärjestely

Hinaajan navigointi- ja radiolaitteet:

Tutka 10 sm	Atlas Elektronik 8600, S-band, antenni 14 ft. Tutkaan oli ohjelmoitu reittisuunnitelma ja syvän veden turvaraja. (Tutkaan on liitetty tietokone, jossa oli Atlaksen CAN PC -ohjelma.)
Furuno 3 sm	FR-1505D/1505DA X-band, sekä siihen liitetty Video Plotter RP-1.
Navigointi tietokone	ADVETO DATANAV
Hyrräkompassi	Anshütz Standard 14
Magneetikompassi	J.C.Krohn
Automaattiohjaus	Anshütz Nautopilot D
Kaksi kaikuluotia	ATLAS ja FURUNO
Loki	Atlas Elektronik DOLOG 23 Doppler
Kulmanopeushyrrä	Anshütz

Paikanmäärittäislaitteet	LEICA ap navigator MK 10 Professional (DGPS), Furuno Gp-500 GPS navigator, PHILIPS ap navigator (Decca)
VHF radiopuhelin	Sailor
Tuulimittari	Vaisala WAD 13



Kuva 3. Komentosiltajärjestely ja sillan miehitys juuri ennen onnettomuutta.

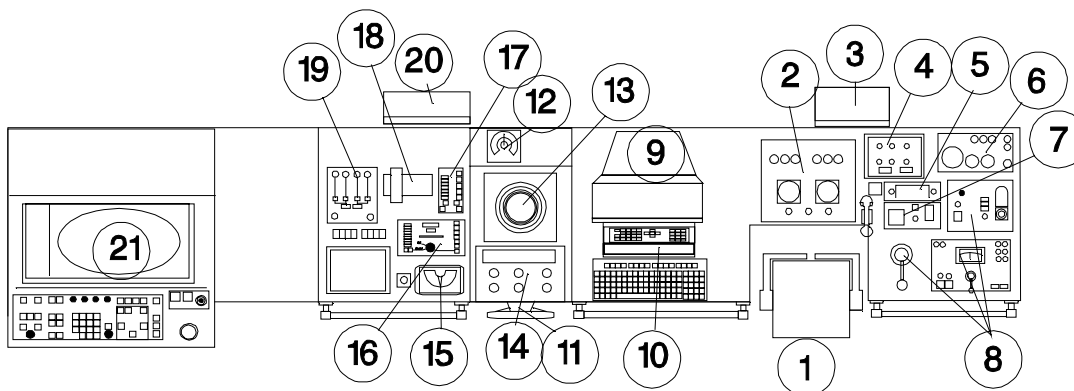
Perämies oli komentosillan oikealla puolella varustamon ohjeen mukaan. Hetkeä ennen onnettomuutta päällikkö tuli sillalle, jolloin työpisteet muuttuivat kuvan 3 mukaisiksi.

Luotsi käytti Atlas Nacos 8600 tutkaa, johon oli ohjelmoitu matalan veden turvaraja. Atlas tutkan elektronisen reittisuunnitelman käytöstä ei ole tietoa.

Tärkeimmät laitteet yliperämiehen edessä olivat konekäskynvälitin, nopeusmittari, radiopuhelin, Furuno tutka ja ADVETO navigointitietokone. ADVETO tietokoneohjelmaan kytketään satelliitivastaanotin, mutta ei ole tiedossa kumpi GPS siihen oli kytketty.

Luotsin ja perämiehen välissä olivat Anshütz Nautopilot D automaattiohjaus, kompassi, peräsinkulman osoitin, kulmanopeusmittari ja pääkoneiden ohjaus. Luotsi ei kiinnittänyt huomiota kulmanopeusmittariin. Hän ei huomannut sitä vaikka mittari oli luotsista alle kahden metrin päässä vinosti vasemmalla.

Alus oli vanha, mutta sen laitteisto oli uusittu aluksen siirryttyä hinaajakäytöstä linjalii-kenteeseen. Laitteisto täytti vaatimukset ja loi edellytykset hyvälle työskentelymahdolli-suuksille.



Kuva 4. Komentosillan navigointi- ja ohjailukonsoli.

Taulukko 1. Kuvan 4 laiteluettelo.

1	Konekäskynvälitin	11	Ruori
2	Pääkoneiden kierrosluvut	12	Kulmanopeusmittari 0°-30°/min
3	Doppler -loki	13	Kompassi
4	Äänimerkinantolaitte	14	Ruoripumput
5	Autoradio	15	Peräsinkulman mittari
6	Dieselpaneeli	16	Automaattiohjaus
7	VHF	17	Kompassien kontrolliyksikkö
8	Keulapotkurit	18	Patteriton puhelin
9	Navigointitietokone ADVETO	19	Pääkoneiden ohjaus
10	FURUNO tutka	20	FURUNO GPS
		21	ATLAS 8600 tutka

Automaattiohjauksen päällä oli selkeä taulukko automaattiohjauksen asetuksista avome-rellä ja saaristossa. Autopilotin kulmanopeus oli normaalin ajotavan mukaan 30°/min.

Taulukko 2. Selkeä vakiorutiini autopilotin käytölle.

	MEGA-MOTTI		MEGA	
	Avomeri	Saaristo		Saaristo
Yawing	2	1	Yawing	5
Rudder	7	9	Rudder	4
Count.R.	4	3	Count.R.	3
R. Limit	20	33	R. Limit	6
OFF Course	5	5	OFF Course	5
R.O.T.	15	30	R.O.T.	8

Karttapöydällä oli LEICA DGPS vastaanotin ja PHILIPS ap navigaattori (DECCA). Wheelhouse Poster oli seinällä näkyvällä paikalla.



Kuva 5. Valokuva ohjaamosta.

1.2 Onnettomuustapahtumat ja niihin johtanut toiminta

1.2.1 Sääolosuhteet

Tuuli oli kaakosta 6-7 m/s. Näkyvyys oli kohtalainen, mutta välillä oli sadekuuroja.

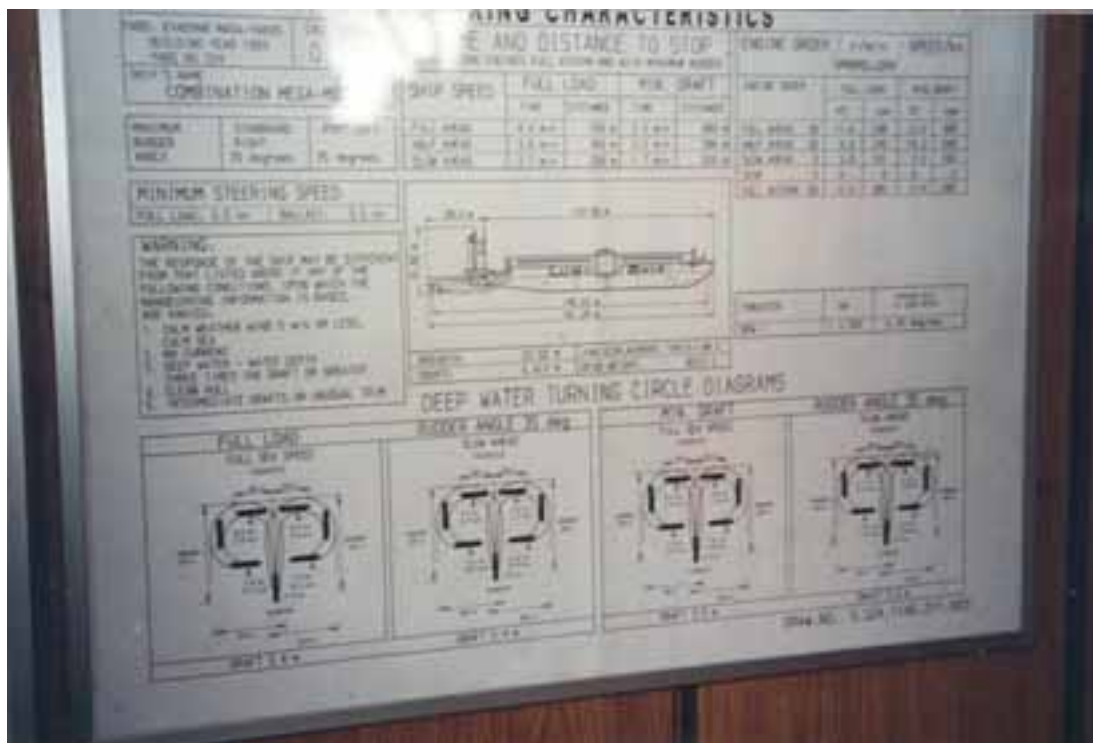
1.2.2 Luotsausmatkan valmistelu

Aluksella oli karttakirjan muotoon tehty reittisuunnitelma karttasuurennoksille. Siihen oli merkitty suunnat, sivuutetäisyydet ja kääntopisteet. Karttapohjan kulkusuuntineen oli tehnyt eräs Turun luotsipiirin luotsi¹. Kopio siitä oli meriselityksen liitteessä.

Aluksen henkilökunta oli ohjelmoinut Atlas -navigointijärjestelmän elektronisen reittisuunnitelman, joka käsitti matalan veden turvarajan. Karttaotteesta oli kopio meriselityksessä, mutta siinä ei ollut elektronista reittisuunnitelmaa. Aluksella oli lisäksi taulukon muotoon tehty reittisuunnitelma, jossa oli reitin tarkat numeeriset tiedot ja karttaluettelo. Luotsin reittisuunnitelmasta ei ole tietoa.

Päällikkö ja luotsi neuvottelivat matkasta Isokari - Turku luotsin noustua alukseen kello 15:18. Päällikkö varmistui, että luotsi tunsu aluksen ohjailuominaisuudet ja ilmoitti, että DGPS oli altis ilmastollisille häiriöille, koska sää oli sateinen. Komentosillalla oli IMO:n päätöslauselman 601 mukainen 'Wheelhouse Poster', jossa oli alustiedot ja selvitys ohjailuominaisuuksista. Luotsi ei ollut tästä tietoinen, vaikka ohjailuominaisuuksista oli keskusteltu.

¹ Matti Murto, Vanhat ja uudet konstit, VENE lehti 7/1994.



Kuva 6. Komentosillan 'Wheelhouse Poster'.

Noin kello 20:00 luotsi sai Saaristomeren liikenneinformaatiokeskuksesta², että alusyhdistelmän oli hidastettava ajoaikaa kaksi tuntia ennen Rajakaria. Suunnitelma laadittiin aluksen kääntämiseksi kontrasuunnalle Airistolla. Päällikön mukaan sopimukseen ei sisältänyt tarkkaa käännöspaikkaa.

1.2.3 Onnettomuusmatka

Onnettomuusmatkan kuvaus perustuu meriselitykseen, meriselityskuulusteluihin ja luotsin kertomukseen sekä VTS-rekisteröintiin.

Alusyhdistelmä MEGA/MOTTI lähti painolastissa Kemistä 4.1.1998 kello 01:55 kohti Turku. Syväys oli keulassa 5,3 metriä ja perässä 5,1 metriä.

Alusyhdistelmä MEGA/MOTTI lähti painolastissa Kemistä 4.1.1998 kello 01:55 kohti Turku. Syväys oli keulassa 5,3 metriä ja perässä 5,1 metriä.

Isokarin luona otettiin luotsi 5.1 kello 15:18 ja lähdettiin 10 metrin väylää kohti Turku. Komentosillalla oli päällikkö, vahtiperämies, luotsi ja ruorimies. Luotsi ilmoitti Saaristomeren VTS keskukselle, että alusyhdistelmä oli menossa Turkuun telakan korjauslaituriin Aurajokeen. Matkan aikana luotsi ilmoitti VTS:lle Kungsholmin, Ykskarin ja Rönnggrundin sivuutukset. Hän ajoi automaattiohjauksella.

² Saaristomeren liikenteenohjauskeskus Archipelago VTS ei ollut MEGA/MOTTI:n karilleajon aikaan virallisesti toiminnassa vaan koekäytössä. Tästä syystä siitä käytetään liikenneinformaatiokeskuksen nimeä.

Taulukko 3. *Sivuutusajat eri lähteiden mukaan. Reittiseloste tarkoittaa meriselityksen liitteenä olevaa 1:200 000 yleiskartalle piirrettyä reittiä ja siihen merkittyjä sivuutusaikoja.*

Paikka	Aika	Tiedon lähde	keskinopeus
Isokari	15:15	Pääkoneet MGO dieselöljylle Konepäiväkirja.	
Isokari	15:18	Meriselitys. Luotsin otto. Reittiseloste.	
Isokari	15:20	Pääkoneet HFO raskaalle öljylle Konepäiväkirja.	
Notgrundet	16:26	Laivapäiväkirja. Reittiseloste.	
Kungsholm	17:04	Laivapäiväkirja. Reittiseloste.	9 solmua Notgrundista
Laupunen	18:00	Laivapäiväkirja (Isoletto). Reittiseloste.	9,5 solmua
Röngrund	19:45	Laivapäiväkirja. Reittiseloste.	9,1 solmua
Äggskär	20:15	Luotsin kertomus.	
Orhisaari	20:30	Laivapäiväkirja, Luotsin kertomus. Reittiseloste.	9 solmua Röngrundista
Kallinniemi	20:44	VTS rekisteröinti. Kuva 3.	
Erikvalla	21:05	Merkintä merikartalla. Reittiseloste.	9,2 solmua Orhisaaresta
Tervi	21:11	Pääkoneet MGO dieselöljylle Konepäiväkirja.	
Tervi	21:13	Alus ajoi karille.	

Norrgrundet sivuutettiin kello 16:26 ja Kugsholm kello 17:04. Laupunen sivuutettiin kello 18:00, jolloin päällikkö otti vastuun komentosiltavahdista. Vahtiperämies ja ruorimies poistuivat sillalta ja tähyistäjä tuli sillalle. Automaattiohjaus oli päällä. Yliperämiehellä oli lastiin liittyviä tehtäviä.

Röngrund sivuutettiin kello 19:45. Röngrundin kapeikossa päällikkö käski tähyistäjän ruorimieheksi.

Sade rajoitti näkyvyyttä ajoittain. Luotsi käytti ATLAS -tutkaa. Hänen mukaan tutkakuvaa häiritsivät MOTTIn reelingit, jolloin tutkakuvaan tuli kaksi luudan tapaista häiriötä keula-viivan molemmin puolin. Luotsi arveli MOTTIn antennin olleen rikki, mutta asiasta ei keskusteltu.

Luotsin kertoman mukaan Lilla Äggskär sivuutettiin noin kello 20:15, jolloin luotsi otti yhteyden Turun satamalaitokseen kanavalla 12. Sieltä ilmoitettiin, ettei yhdistelmä saa



ohittaa Rajakaria ennen kello 22:00, koska ms ISABELLA tulee vastaan. ISABELLAN lähtöaika Turusta oli 21:30 ja sen tuli ohittaa Kuvvan niemi kello 22:00.

Luotsi ja päällikkö päättivät, että nopeutta lasketaan niin paljon kuin mahdollista, jotta ei tarvitse siirtää polttoaineen kulutusta raskaalta öljyltä kevyelle öljylle. Päällikkö laski nopeutta konekäskynvälittimen pykäliin 17 (210 kier./min), jolloin ei vielä tarvinnut siirtyä käyttämään kevyttä MGO dieselöljyä. Alusta ajettiin normaalissa kulussa raskasöljyllä, jota voitiin käyttää vain pääkoneiden käydessä yli 210 kierrosta minuutissa. Matalammilla kierroksilla ja satamaohjailussa oli käytettävä kalliimpaa MGO dieselöljyä. MS MEGAN komentosillalla arvioitiin, että saapumisaika Rajakariin oli kello 20:50.

Päällikkö ja luotsi keskustelivat mahdollisuudesta kääntää alus vastakkaiselle suunnalle turvallisessa paikassa Airstolla, jolloin vastaantulevat alukset voisivat sivuuttaa MEGA/MOTTI -yhdistelmän. Käännöksen suorituspaikkaa ei päätetty.

Yliperämies tuli sillalle merivahtiin kello 20:15 hieman ennen Purhan majakkaa ja otti vastaan vahtiperämiehen tehtävät. Päällikkö kertoi yliperämiehelle DGPS:n häiriöistä ja poistui komentosillalta. Ruorimies lähti keittämään kahvia. Kun hän oli tuonut kahvin yliperämies ilmoitti, että hän voi lähteä muihin tehtäviin.

Orhisaari sivuutettiin kello 20:30.

Saaristomeren VTS ilmoitti, että ms MEGA tulee kohtaamaan ms REDON, joka on lähtenyt Naantalista ja ms SILJA EUROPAN, joka tulee Turusta. Luotsi näki ne tutkallaan ja otti Orhisaaren jälkeen suunnaksi 030°.

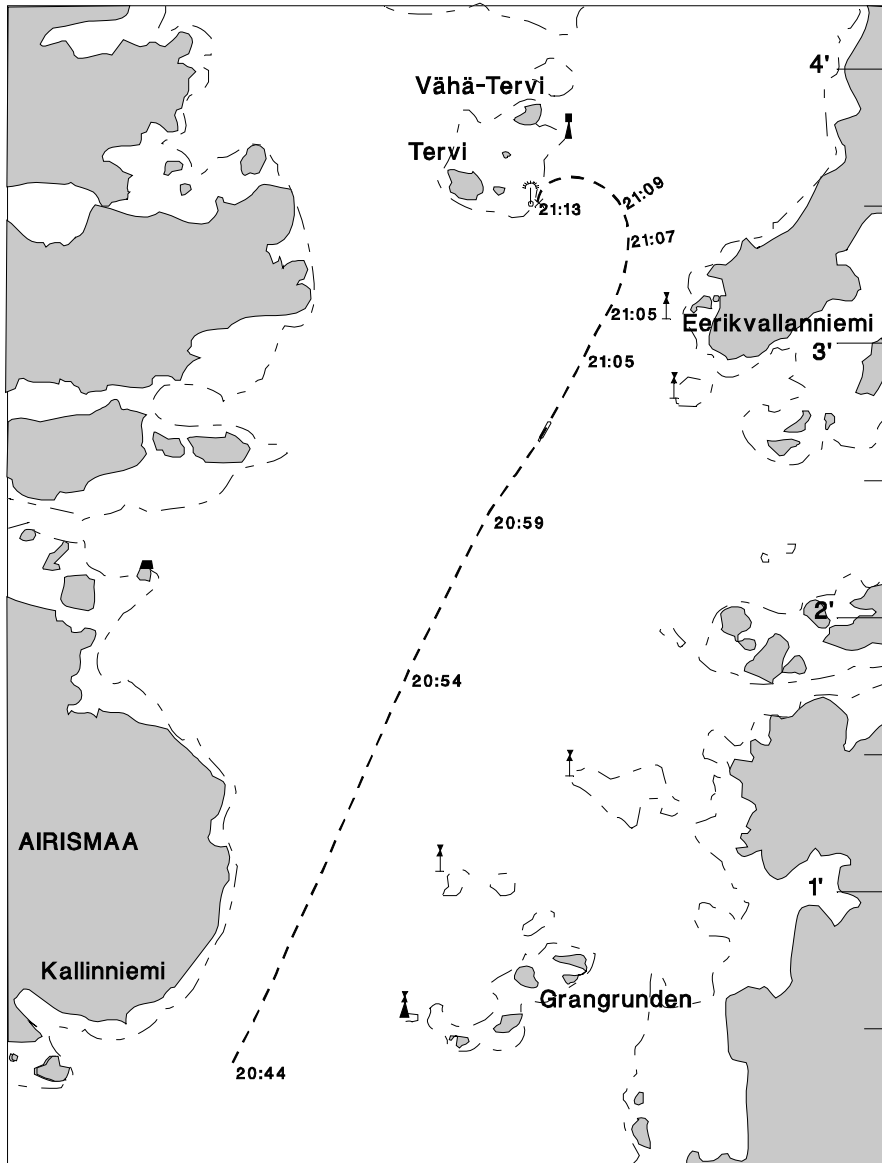
Luotsin tarkoitus oli kääntää MEGA vastakkaiselle suunnalle 215° SILJA EUROPAN kohtaamisen jälkeen. Luotsin kertomuksen mukaan SILJA EUROPA kohdattiin Erikvallan länsireimarin kohdalla. Hän sanoi vahtiperämiehelle aloittavansa käännöksen. Ennen käännöksen aloitusta luotsi ilmoitti kanavalla 71 Saaristomeren VTS -keskukselle aikovansa kääntää vasemmalle. VTS ei kuitenkaan sanonut mitään. Perämies siirtyi ruoriin.

Meriselityslitteen mukaan Erikvallan niemi sivuutettiin kello 21:05.

Vahtiperämies tunsu kääntymisominaisuudet ja arveli pienimmäksi kääntöympyrän halkaisijaksi 700 metriä. Luotsi ei tuntenut alusyhdistelmän kääntösädettä. Vahtiperämies ja luotsi eivät keskustelleet alusyhdistelmän kääntymisominaisuuksista.

Luotsi käski kääntämään ruorin kaikki vasemmalle. Vahtiperämies sanoi mitanneensa tutkalla etäisyydeksi 0,6' Terviin. Luotsi sanoi alusyhdistelmän olleen käännöksen alkaessa 0,25' väylälinjan oikealla puolella. Perämies arveli käännöksen onnistuvan. Nopeus oli käännöksen alussa 8-8,5 solmua ja suunta 28°- 30°. Ruori oli kaikki vasemmalla koko käännöksen ajan. Konekahvat olivat asennossa 17 eli puoli konetehoa. Perämies ja luotsi olivat kahdestaan komentosillalla käännöksen ajan. Perämies seurasi kulmanopeusmittaria ja sanoi sen olleen pohjassa melkein koko ajan. Hän arvioi, että käännösnopeus oli 30°- 40°/minuutissa. Luotsi ei tiennyt, että aluksella oli kulmanopeusmittari. Käännöksen loppuvaiheessa vahtiperämies totesi, ettei mitään ole tehtävissä karilleajon välttämiseksi. Kääntymisnopeus oli säilynyt samana karilleajoon saakka. Luotsi ei saa-

nut tutkasta oikeaa tilannekäsitystä, koska antenniksi oli valittu MEGAn mastoantenni eikä MOTTIn keulassa olevaa antennia. Luotsi sanoi tutkan saaneen häiriötä MOTTIn reelingestä. Hän syytti valonheittimen.



Kuva 7. MEGA / MOTTIN ajorata Airistolla 5.1.1998 VTS-rekisteröinnin mukaan.

Päällikkö palasi sillalle noin kello 21:09 ja hän havaitsi, että alus oli jyrkässä käänöksessä vasemmalle. Yliperämies oli ruorissa ja luotsi oli tutkan luona syyttämässä valonheittäjää. Luotsi ei nähnyt tutkassa enää Tervin reunamerkkiä tutkan häiriöiden tähden. Reunamerkki oli keulan vasemmalla puolella ja alus kääntyi edelleen. Päällikölle kävi selväksi, että käänös ei tule onnistumaan ja hän veti molemmilla koneilla täysillä taakse.

Luotsi ilmoitti tunteneensa kevyen töytäisyn kello 21:09. Alus oli karilla. Suunta oli suoraan etelään, reunamerkki näkyi keulan oikealla puolella. Päällikkö sanoi ottaneensa täydellä taakse kello 21:09 ja todenneensa aluksen olevan karilla kello 21:13 Ison – Tervin reunamerkin vieressä sen itäpuolella. Keula oli noussut 1,5 metriä syväysmittarin mukaan. Tuuli oli kaakosta ja se painoi aluksen perää kohti matalaa vettä. Päällikkö ajoi potkureita ristiin ja sai vaarallisen käännösliiikkeen pysähtymään.

1.3 Pelastustoimet

1.3.1 Ilmoitus onnettomuudesta

Luotsi ilmoitti kello 21:20 Turun meripelastuskeskukselle (MRCC) ja Saaristomeren VTS-keskukselle aluksen olevan karilla ja ettei miehistöllä ole välitöntä vaaraa. Hinaaja tilattiin myös, mutta sitä ei tarvittu. Häätä- tai pikasanomaa ei annettu.

1.3.2 Aluksen pelastaminen

Koko miehistö herätettiin kello 21:25. Konemiehistö tarkasti välittömästi potkurit ja peräsimet, joiden todettiin olevan kunnossa. Tankkien peilaus alkoi kello 21:30. Yliperämies lähti keulaan kello 21:45. Yhteys saatiin FG-Shippingin turvallisuuspäällikköön kello 21:45. Yliperämies ilmoitti kello 22:10, että keulatankit olivat tyhjiä. Konepäällikkö ilmoitti kello 22:15, että konehuoneen alueella olevissa tankeissa ei ollut vuotoja. Välittömästi sen jälkeen alettiin perän kääntämien kohti syvempää vettä. Kello 22:20 todettiin, että proomun kiinnitykset olivat kunnossa. Kaikki aluksen tankit oli peilattu kello 22:50. Vuotoja ei ollut.

Meriselityksen mukaa varustamo tai päällikkö oli yhteydessä merenkululaitoksen virkamiehiin. Saaristomeren merenkuluntarkastustoimiston päällikkö antoi luvan aluksen irtottamiseen.

Aluksen keulan painolastia kevennettiin, jolloin se irtosi omin konein kello 23:18. Merivartijat kävivät aluksella kello 22:25 ja suorittivat komentosillalla olevalle henkilökunnalle alkoholitestin, joka tulos oli 0 promillea. Alus kiinnittyi Turkuun määrälaituriinsa 6.1.kello 01:30 hinaaja Iso-Pukin avustuksella.



2 ANALYYSI

2.1 Navigointi onnettomuusmatkalla

Konepäiväkirja todistaa luotsin oton yhteydessä kello 15:15 – 15:18 välisenä aikana, että pääkoneita pyrittiin käyttämään matalilla kierroksilla MGO dieselöljyllä ja normaalin ajon aikana HFO raskasöljyllä. Päällikkö ilmoitti meriselityksessä, että matalin HFO:n käytön raja oli konekäskynvälittimen asento 17 (210 kierrosta minuutissa), joka vastasi 8 solmun nopeutta. Alus ei voi liikkua luotsattavalla väylällä ellei konekäsky ole käytettävissä, mutta karilleajo osoitti, että ms MEGAlla oli koko ajan tarvittava manööverikyky. Oleellista oli se, että päällystä piti konekäskyn asentoa 17 ja 8 solmun nopeutta alarajana ajettaessa raskaalla öljyllä. Toiminta suunniteltiin sen mukaan. Päällikön ja luotsin välillä sovittiin, että alusyhdistelmä kääntyy Airistolla takaisin tulosuuntaansa. Käännöspaikkaa ei sovittu eikä miten pitkää lenkkiä ajetaan edestakaisin.

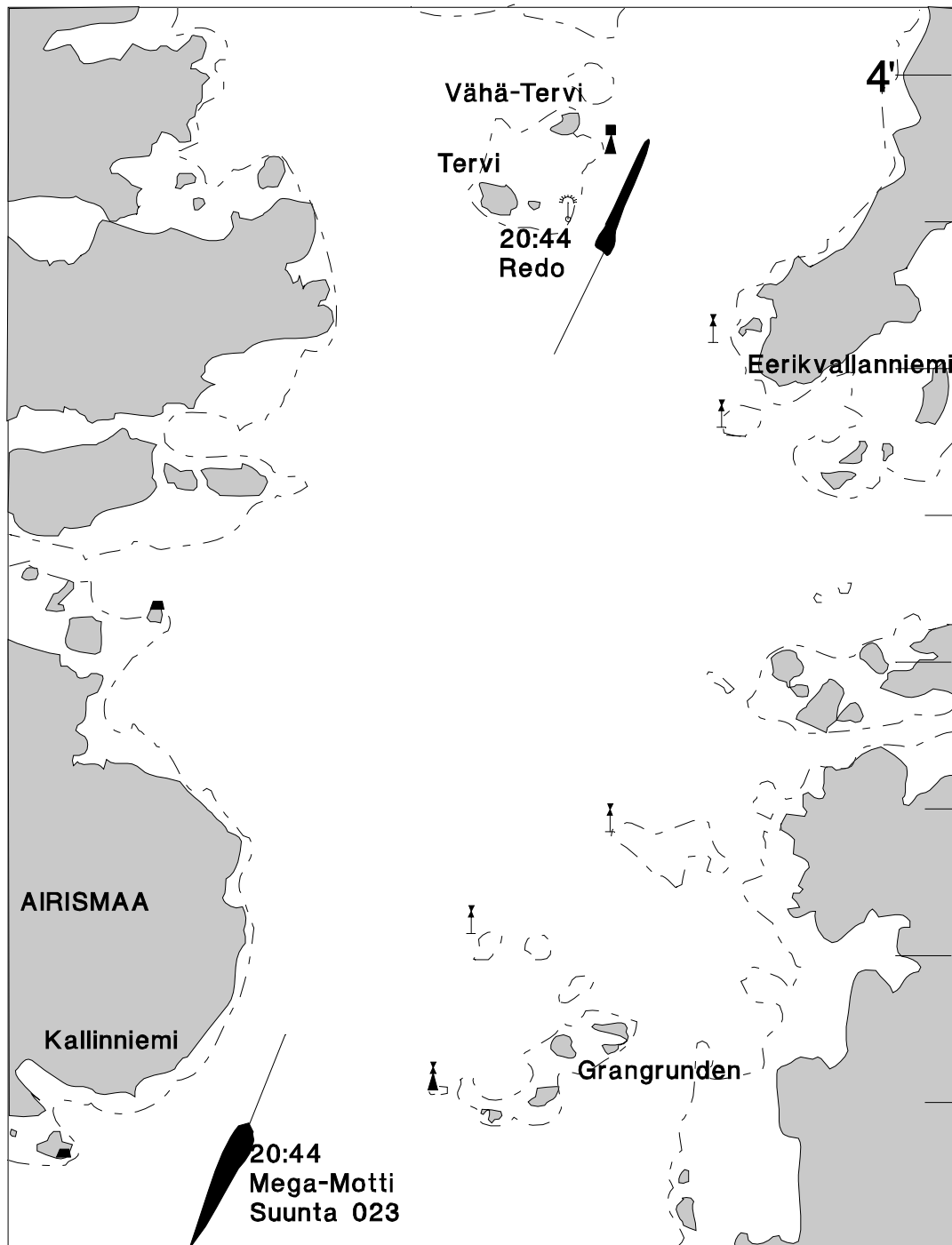
MEGA / MOTTI sivuutti Kallinniemen VTS -rekisteröinnin mukaan kello 20:44. Vastaantuleva ms REDO sivuutti samanaikaisesti Tervin (kuva 8). Muita aluksia ei Airistolla näkynyt. Saaristomeren liikenneinformaatiokeskuksen (VTS) kanssa tehdyn sopimuksen mukaan MEGA/MOTTI sai ohittaa Rajakarın vasta kello 22:00 jälkeen. MEGA/MOTTI oli noin 43-45 minuuttia etuajassa.

MEGA / MOTTI ja REDO kohtasivat kello 20:54:26 (kuva 9). Luotsi oli määrännyt suunnaksi 030°. VTS -keskuksen rekisteröimän tiedon mukaan suunta pohjan suhteen oli noin 027°. Sen mukaan MEGA / MOTTI sortui 3° vasemmalle. Ms SILJA EUROPA oli juuri sivuuttanut Rajakarın ja lisäsi nopeuttaan. MEGA / MOTTI ei voinut vielä kääntyä, koska se olisi joutunut poikittain SILJA EUROPA:n eteen. Luotsi ilmoitti meriselityskustelussa, että tarkoitus oli kääntyä SILJA EUROPAN kohtaamisen jälkeen.

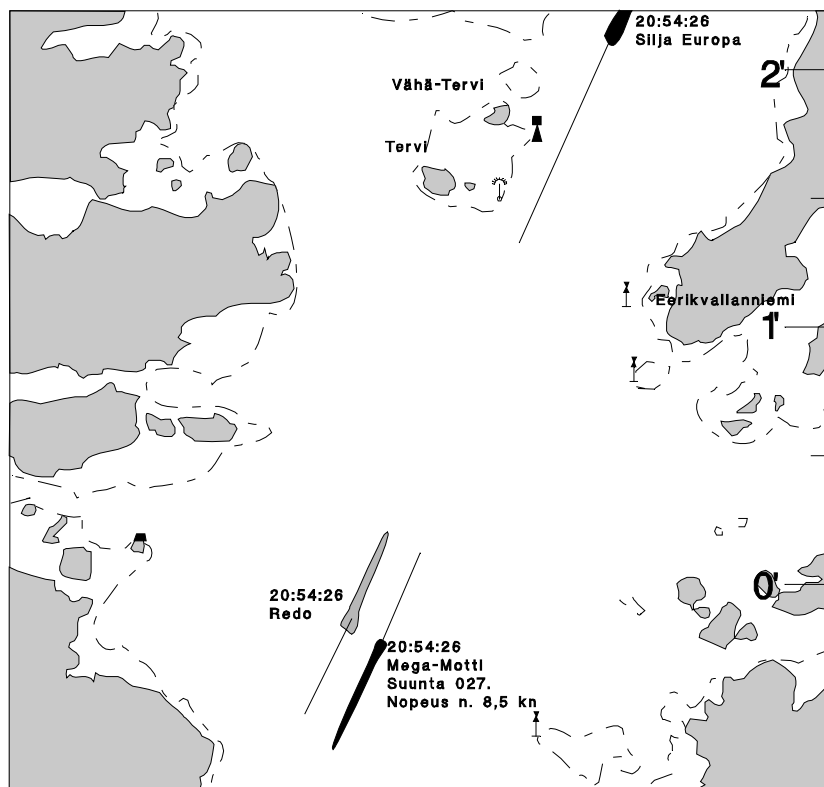
MEGA / MOTTI ja SILJA EUROPA kohtasivat kello 20:59:48 (kuva 10). MEGAn nopeus oli noin 8.5 solmua ja SILJA EUROPAN noin 20 solmua. Estettä kääntymiselle ei ollut.

Etäisyysrenkas 0,5' MEGA / MOTTIn kohdalla kello 20:59:48 kuvaa aluetta, jonka alusyhdistelmä tarvitsee käännökseen. Renkaan sisään on piirretty käännös vasemmalle täydellä ruorikulmalla Wheelhouse Posterin kaavion mukaan. Puolen mailin VRM -etäisyysrenkaalla olisi voinut kuvata aluksen ohjailukyvyyn.

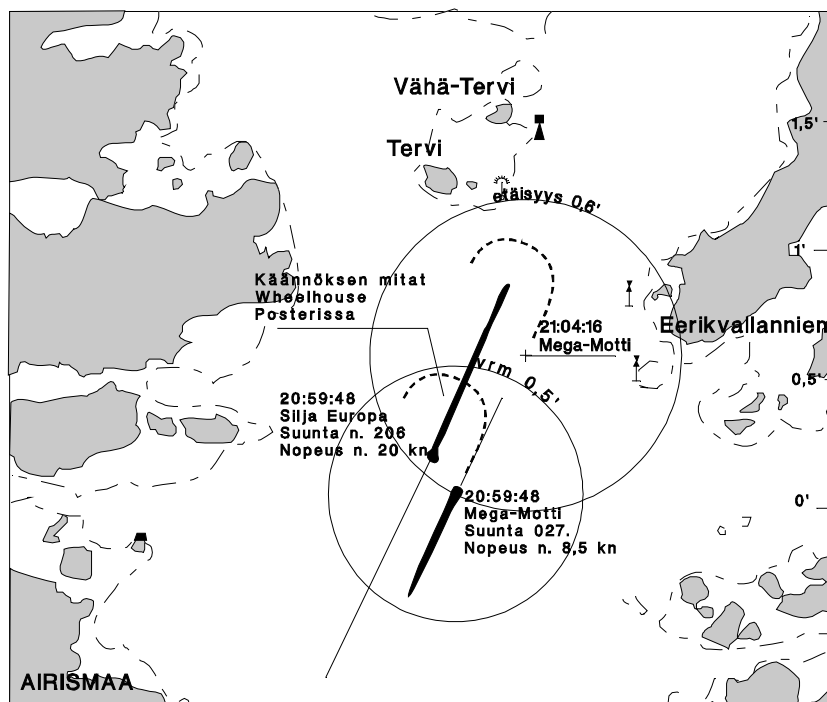
Perämies mittasi tutkalla etäisyydeksi Terviin 0,6'. VTS rekisteröinnin mukaan kello oli silloin 21:04:16. Mittaus tehtiin 4 minuuttia 28 sekuntia ms SILJA EUROPAN sivuutuksen jälkeen. Mikäli silloin oli heti kääntynyt, olisi käännös onnistunut täpärästi.



Kuva 8. ms REDO tulee vastaan kello 20:44 VTS rekisteröinnin mukaan.

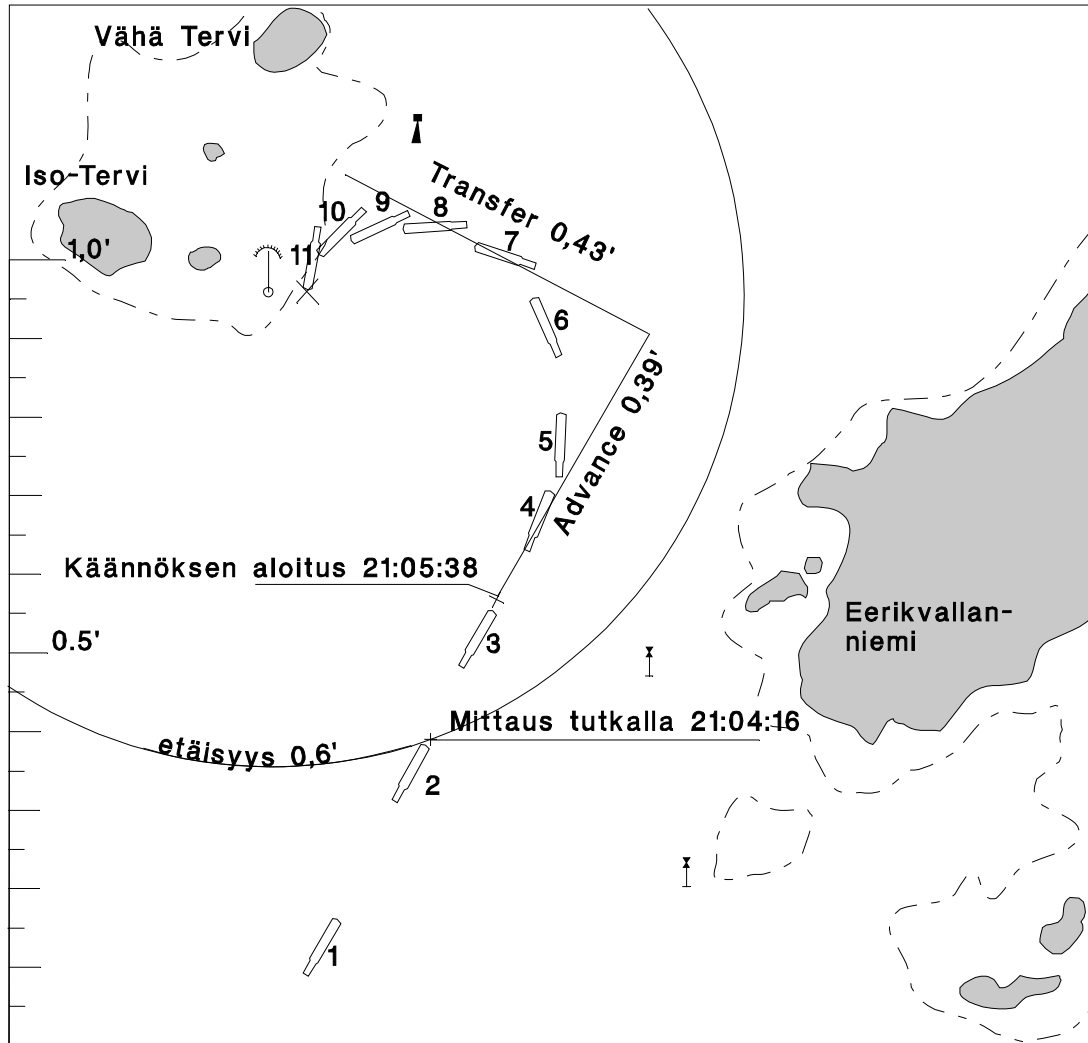


Kuva 9. MEGA / MOTTI kohtaa ms REDOn kello 20:54:26 VTS rekisteröinnin mukaan.



Kuva 10. MEGA / MOTTI kohtaa ms SILJA EUROPA:n kello 20:59:48 VTS rekisteröinnin mukaan. Mikään ei estänyt MEGA / MOTTI:n käännöstä kumpaankin suuntaan tahansa. Kuvissa näkyy VTS:n tallentama pitkä jälkihohto.

Käännös viivästy melkein kuusi minuuttia, sillä se alkoi vasta 21:05:38 (kuva 11). Käännöksen aloitushetki on mitattu Wheelhouse Posterin ohjailukaavion mukaan. Ohjailutiedot vastaavat hyvin VTS keskuksen rekisteröimää aluksen kulkurataa. Sen mukaan tuuli ei haitannut käännöstä.



Kuva 11. Myöhästynyt käännös, joka noudatti Wheelhouse Posterin mittoja. Tuuli ei jarruttanut käännöstä.

Taulukko 4. VTS rekisteröinnin suunta ja nopeus on rekisteröity tutkamerkinnänpidon perusteella. Tieto on suodatettu, jolloin aluksen merkitty maali pyrkii menemään ensin suoraan. Aluksen todellinen paikka mitataan tutkavideosta. Aluksen suunta arvioidaan silmämääräisesti loogiselle ajoradalle. Taulukossa ei ole alukselta saatua tietoa. Kaikki on mitattu VTS tutkalla.

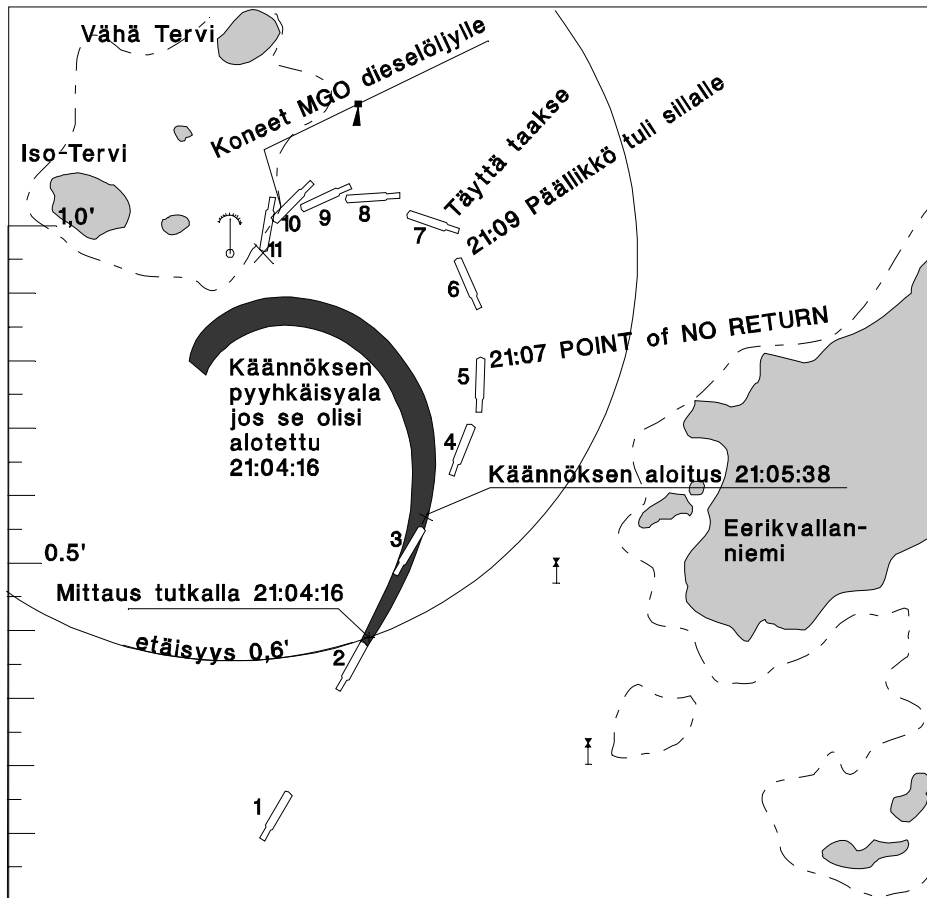
Kuvien 10 ja 11 alus- symbolit	VTS rekisteröinti			Likimääräinen suunta videon perusteella	Selitys
	Kello	Suunta	Nopeus		
1	21:01:55	27,8	8,6	030	Luotsin antama suunta
2	21:03:45	26,0	8,6	030	-"-
3	21:04:55	28,5	8,9	030	-"-
4	21:06:03	28,0	8,6	021	VTS rekisteröinti jää jälkeen.
5	21:06:59	12,0	7,9	002	
6	21:07:54	351,0	8,7	337	
7	21:09:20	304,7	5,6	288	Päällikkö sillalle 21:09. Hän peruutti miltei välittömästi.
8	21:10:07	282,7	5,0	265	
9	21:10:27	307,6	7,0	246	
10	21:11:21	225,1	5,0	223	Karilleajo näiden symbolien välillä.
11	21:11:55	240,3	0,5	188	

2.2 Yhteistoiminta komentosillalla

Luotsi sanoi perämiehelle aikovansa kääntää vasemmalle ms SILJA EUROPAN kohtaamisen jälkeen. Perämies ei vastannut. Ei ole tiedossa, miksi perämies ei vastannut ja miksi luotsi ei toistanut sanomaansa.

Todisteista ei käy ilmi, koska luotsi sanoi aikovansa kääntyä. Käännöksen olisi voinut aloittaa kuvan 9 tilanteessa kello 20:59:48, mutta luotsi ei antanut käännöskomentoa. Syytä siihen ei tiedetä.

Perämies kuuli että, luotsi aikoi aloittaa käännöksen. On mahdollista, että luotsin kerrottua aikomuksistaan, perämies mittasi tutkalla etäisyyden Terviin. Se oli noin 0,6'. Hän ei sanonut etäisyyttä luotsille. Mikäli etäisyys oli täsmällinen oli se 1110 metriä ja mittaus tapahtui 1 minuutti 22 sekuntia ennen käännöskomentoa. Kello oli mittaushetkellä VTS -rekisteröinnin mukaan 21:04:16. Tämän teorian mukaan luotsi sanoi kääntävänsä vasemmalle vasta 4,5 minuuttia SILA EUROPAN kohtaamisen jälkeen.



Kuva 12. Käännös olisi onnistunut täpärästi jos se olisi aloitettu kun perämies teki tutkamittauksen 21:04:16.

Perämies tulkitsti, että käännös olisi ollut vielä turvallinen sillä hetkellä. Hän sanoi meriselityskuulustelussa, että kääntöympyrän halkaisija oli noin 700 metriä. Todellisuudessa se oli 850 metriä ja alus olisi tarvinnut puolen mailin tilan ympärilleen käännöstä varten. Mittaushetkellä 0,5' etäisyysrengas oli Tervin kohdalla vain 130 metrin päässä 10 metrin syvyyskäyrästä. Turvalliseen käännökseen ei enää ollut mahdollisuutta, sillä se olisi onnistunut vain täpärästi. Pienikin tuulen aiheuttama muutos käännöksen aikana olisi aiheuttanut epäonnistumisen (kuva 12).

Luotsi otti yhteyden VHF radiopuhelimen kanavalla 71 VTS -keskukseen ja ilmoitti, että MEGA - MOTTI tulee kääntymään vasemmalle lähellä Terviä. Luotsin mukaan VTS kuittasi sanoman, mutta ei kommentoinut sitä mitenkään. Yhteyden ajankohta ei ole tiedossa. Luotsi ilmoitti, että puhelu otettiin ennen käännöksen alkua. Puhelun jälkeen perämies kytki käsiohjauksen ja käännös aloitettiin. Radiopuhelu otettiin ilmeisesti tutkamittauksen 21:04:16 ja käännöksen aloituksen 21:05:38 välillä. Ei ole tiedossa mistä radiopuhelussa keskusteltiin. VTS -operaattori ei osannut epäillä käännöksen onnistumista, koska hänelle oli sanottu aiemmin, että ei tarvitse huolestua MEGA / MOTTIn epätavallisesta käännöksestä.

Käännös alkoi liian myöhään kello 21:05:38. Etäisyys Terviin oli vain 0,47' eikä onnistumisen mahdollisuuksia ollut. Etäisyyttä Terviin ei tiedetty, kun käännös alkoi.

Viimeinen mahdollisuus pysäyttää käännös eli POINT of NO RETURN oli kääntää kaikki oikealle noin 21:07 (kuva 11). Vaaraa ei ilmeisesti vielä huomattu.

Kulmanopeusmittari olisi antanut viitteitä vaarasta. Alussymbolien 5 ja 6 välillä (kuva 11) näkyi jo, että käännös ei onnistu.

Taulukko 5. Aluksen käännösarvot kuvan 7 symbolien 5–8 välillä VTS rekisteröinnin mukaan.

Symboli väli	Symbolien aika väli	suunnan muutos	kulmanopeus °/min	Aluksen nopeus solmuina	Kääntöympyrän säde
5 – 6	55s	21°	23	8,6	0,37'
6 – 7	1m 26s	46°	32	7,0	0,21'
7 – 8	47s	22°	28	5,3	0,18'

Kulmanopeus 30°/ min oli liian pieni. Perämies sanoi nähneensä, että kulmanopeus oli 30 – 40°/min välillä, mutta komentosillan mittarin suurin arvo oli vain 30°/min. Luotsi sanoi, ettei hän tiennyt, että komentosillalla oli kulmanopeusmittari.

Päällikkö tuli sillalle kello 21:09. Hän totesi välittömästi, ettei käännös onnistu. Päällikkö pienensi onnettomuuden seurauksia peruuttamalla, mutta onnettomuutta hän ei voinut enää estää.

2.3 Hätäilmoitus

Radio-ohjesäännön mukaan MEGA / MOTIN olisi kuulunut lähettää pikasanoma (PAN PAN). Koska alus ei sitä lähettänyt, VTS:n olisi voinut lähettää sen MEGA / MOTIn puolesta tai osittaa tehtävä Turun MRCC:lle.

Archipelago VTS tiedotti onnettomuudesta VHF kavalla 71 kaikille väylää liikennöiville aluksille, joten se täytti saman tehtävän kuin radio-ohjesäännön pikasanoma. Ei ole kuitenkaan tarkoitus, että VTS korvaa radio-ohjesäännön mukaisen pikaliikenteen.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

Olosuhteet olivat hyvät. Reittisuunnitelma oli tehty. Luotsi ja päällikkö olivat sopineet, että Airistolla käännytään. Tekniset mahdollisuudet ohjailuun ja käännökseen olivat hyvät. Päälliköllä ei ollut syytä epäillä epäonnistumista. Ainoa poikkeus reittisuunnitelmasta oli käännös Airistolla, mutta asia tiedettiin ja käännökseen oli aikaa varautua.

Ongelmaksi muodostui kommunikaatio ja tietojen vaihto komentosillalla. IMO:n konventiot STCW –78 ja STCW–95 sekä suomalainen luotsausasetus, merenkululaitoksen luotsausohje ja varustamon laatujärjestelmä painottavat kommunikaation merkitystä. Niiden merkitys on jäänyt pinnalliseksi. Onnettomuus osoittaa, ettei säädöksillä välttämättä voi vaikuttaa tai niiden vaikutus käytännön työhön on hidasta. Historia, kokemus ja tottumukset vaikuttavat voimakkaammin.

Tilanteesta on havaittavissa, että perämies jätti luotsauksen monitoroinnin, kuten aina on ollut tapana. Hän ei kertonut havaintojaan luotsille, koska hän luuli, että luotsi kokemuksensa perusteella osaa luotsata kaikissa tilanteissa. Luotsille tehtävä on yksilösuoritus, kuten on ollut tapana. Tietojen vaihtoa ei ilmeisesti saada aikaan säädöksillä.

Merenkulun turvallisuusjärjestelmässä VTS on uusi tekijä. Rekisteröinnin mukaan tilanne näytti vaaralliselta silloin, kun luotsi ja VTS -operaattori kävivät lyhyen keskustelun. Operaattori ei reagoinut tilanteeseen. IMO:n VTS toimintaa säätelevä päätöslauselma³ kieltää VTS operaattoria antamaan suoria määräyksiä ja varomaan ottamasta vastuuta navigoinnista. Merenkululaitoksen päätös alusliikenteen ohjaus- ja tukipalvelusta (VTS)⁴ noudattaa IMO:n VTS -päätöslauselmaa eikä anna VTS -operaattorille valtuutusta antaa määräyksiä päällikölle tai luotsille. Operaattori toimi sääntöjen mukaisesti.

Perämiehen ja luotsin kommunikaatio oli puutteellinen ja ilmeisesti syynä käännöksen myöhästymiseen.

³ IMO A.857(20) 27.11.1997. kohta 2.3.4.

⁴ Merenkulkuhallituksen tiedotuslehti nro. 9/97.

Merenkulkuhallituksen päätös alusliikenteen ohjaus- ja tukipalvelusta (VTS) 14.4.1997.



4 SUOSITUKSET

Kommunikaatioin puutteet tulevat ilmi miltei poikkeuksetta vain onnettomuuksien yhteydessä. Asiasta on jo riittävästi säädöksiä, suosituksia ja ohjeita, joten tutkinta ei anna suosituksia.

Helsingissä 21.3.2003

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Martti Heikkilä".

Martti Heikkilä

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Risto Repo".

Risto Repo

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Kari Larjo".

Kari Larjo

LÄHTEET

Seuraavat lähteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Turun merioikeuden pöytäkirja 98/1296/24.2.1998 ms MEGA/MOTTIn päällikön meriselityksestä.
2. ms MEGA/MOTTI, päällikön kirjallinen meriselitys liitteineen.
3. Ilmoitus merionnettomuudesta 16.1.1998.
4. Luotsin kirjallinen kertomus 8.1.1998.
5. Valokuvia aluksesta.
6. Kopio VTS:n tapahtumapöytäkirjasta (Station Log), 5.1.1998.
7. Videonauhoitus VTS-keskuksen rekisteröinnistä.