



Tutkintaselostus

C2/2009M

M/T CRYSTAL PEARL, törmäys Lålättanin reunamerkkiin 26.1.2009

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

TIIVISTELMÄ

Luxemburgin lipun alla purjehtiva kemikaalitankkeri CRYSTAL PEARL lähti kemikaalilastissa Kotkasta Rotterdamiin Hollannissa, kun se Orrengrundin väylällä törmäsi Lålätan matala -reunamerkkiin.

Mussalon satamasta lähdön jälkeen päällikkö luovutti ohjailun luotsille, joka käytti ohjailuun automaattiohjainta. Luotsi teki havaintoja visuaalisesti täydentäen havaintojaan tutkan avulla. Luotsi tunsu luotsattavan aluksen entuudestaan hyvin. Väyläalueen käyttö sisälsi oikaisuja, jotka ovat muodostuneet vahvaksi luotsauskäytännöksi ko. väylällä.

Alus kohtasi vastaantulevan aluksen Kaunissaaren tasalla. Muuta meriliikennettä ei väylällä ollut. Pian Kaunissaaren sivuutuksen jälkeen aluksen päällikkö poistui sillalta, mutta miehitykseen jäi luotsin lisäksi vahtiperämies ja perämiesoppilas (kadetti). Aluksen suomalainen konepäällikkö oli uloslähdöstä alkaen komentosillalla. Päällikön poistuttua luotsi jatkoi jutusteluaan konepäällikön kanssa.

CRYSTAL PEARLin kaikki navigointilaitteet olivat toimintakuntoiset. Tapahtumahetkellä luotsin käytössä oli 3 cm:n tutka kuuden mailin mitta-alueelle säädettyinä. Luotsi ohjaili alusta koko onnettomuusmatkan ajan automaattiohjainta käyttäen.

Säätila lähtöhetkellä Haapasaarella: tuuli idänpuolella 5 m/s, lämpötila nollan vaiheilla, näkyvyys 7 kilometriä. Onnettomuusmatkan aikana optinen näkyvyys oli välillä huono ajoittaisten lumikuurojen takia, mutta aluksen tutkakuva mahdollisti tutka-avusteisen navigoinnin rajoituksetta. Luotsi kertoi tutkijoille haastattelussa näkyvyyden vaihdelleen Bisagrundin ohittamisen jälkeen aika ajoin ja hänen mukaansa se oli heikoimmillaan noin 0,5 mailia.

CRYSTAL PEARLin reittisuunnitelma noudatti virallista väylälinjausta. Luotsin käyttämä reitti ja muistinvarainen luotsaussuunnitelma ohjailuproseduureineen ei ollut tuttu perämiehelle eikä sitä ollut läpikäyty ennen luotsauksen aloittamista. Luotsi ei viestinyt perämiehelle suunnitelmansa mukaisesta luotsauksen etenemisestä juuri lainkaan eikä em. oikomisista keskusteltu. Lisäksi konepäällikön ja luotsin ajoittain intensiivinenkin keskustelu muista kuin välittömästi luotsaukseen ja ohjailuun liittyvistä asioista esti perämiehen ja luotsin viestinnän. Koska työnjakoa ei ollut selkiytetty, se heikensi perämiehen monitorointityötä.

Törmäyksessä alus sai repeämän keulan vasemmalle puolen kylkeensä kahden painolastitankin kohdalle ja lisäksi vaurioita levytyksiin ja reelinkeihinsä vesilinjan yläpuolelle. Alus palasi takaisin Kotkaan saamiensa vaurioiden tarkistusta ja lastin purkamista varten. Alus sai luvan purjehtia painolastissa korjaustelakalle Klaipekaan, jossa sen saamat vauriot korjattiin.

Törmäyksessä vaurioitunut reunamerkki säilyi pääosin toimintakuntoisena. Merenkululaitos arvioi sen korjaamisen tapahtuvan seuraavalla avovesikaudella.

Tutkinnassa käytettiin Merenkululaitoksen VTS -tallennetta sekä aluksen VDR -tallenteita. Onnettomuusmatkan reitti ohjailutapahtumineen voitiin määrittää tallennetietojen perusteella.



Yleisesti ottaen käytetyssä luotsausmenetelmässä toiminnan havaittavuus on heikko ja yhteisen tilannekäsityksen saaminen heikentyy kun luotsin ja vahtiperämiehen viestintä on niukkaa.

Tutkijoiden käsityksen mukaan luotsausreitit ja luotsausmenetelmän ennakkoesittely ja vertailu aluksen tekemään reittisuunnitelmaan parantavat komentosiltayhteistyötä ja yhteisen tilannekuvan muodostamista luotsauksessa. Tutkijat suosittelevat Luotsausliikelaitokselle, että se laatisi Kotka–Orrengrund -välille luotsaussuunnitelman, joka noudattaa merikartan väylälinjausta.

SUMMARY

M/T CRYSTAL PEARL, RAMMING OF EDGE MARK LÅLÄTTAN ON 26 JANUARY 2009

Luxembourg flagged chemical tanker M/T CRYSTAL PEARL departed the port of Kotka for Rotterdam, Netherlands with a cargo of chemicals. She rammed of the edge mark Lålättan on the fairway of Orregrund.

After departure the Master handed the steering to the Pilot who steered with the autopilot. He navigated with the help of visual observations and verified his remarks with the help of radar. The Pilot was well familiar with the vessel. The fairway layout included shortcuts, which were utilised by pilots on this fairway.

The vessel encountered one inbound vessel at the proximity of Kaunissaari. Besides that, there was no other traffic on the fairway. Shortly after passing Kaunissaari the Master left the bridge and the remaining bridge manning was the Watch Officer (OOW), the Watch Officer trainee and the Pilot. Finnish Chief Engineer stayed on the bridge since the departure. When the Master left the bridge, the Pilot continued chatting with the Chief Engineer.

CRYSTAL PEARL's all navigation equipments were operational. The Pilot used the 3 cm radar and it was set to six miles scale at the time of the accident. The Pilot steered the vessel during the whole accident trip with the autopilot.

The weather at the time of departure in Haapasaari was: wind from East 5 m/s, temperature around zero degrees centigrades and the visibility 7 km. During the accident trip the visibility was occasionally poor due to the snow showers, but the radar navigation was not impacted. According to the pilot the visibility varied after passing Bisgrund and it was about 0.5 miles as its worst.

CRYSTAL PEARL's route plan agreed with the official fairway lines. The route the Pilot used and his recollected piloting plan and its steering procedures were not known by the OOW and the plan was not negotiated before starting the piloting. The Pilot did not explain the progress of his planned piloting to the OOW and e.g. the shortcuts were not at all explained. Additionally the intensive conversation between the Pilot and Chief Engineer on other than piloting or steering matters prevented the communication between the OOW and the Pilot. Because the task sharing was not clearly defined it distracted the OOW's monitoring.

The ramming of the navigation mark caused a crack to the bow of vessel's port side between two alongside ballast tanks and the vessel got some damages on the gunnel plating above the waterline. The vessel returned to Kotka for damage checks and to unload the cargo. Later, the vessel got the permission to sail in ballast to Klaipeda for docking. The damages were repaired there.

The edge mark got damaged, but remained operational. The FMA estimated that the repairs would take place during the next open water season.

The investigation work included an analysis of both the VTS recording from FMA and the vessel's own VDR recording. This data helped to reconstruct the accident trip route including the steering events.

In general the utilised piloting method had a poor transparency of operation and thus weakened the common awareness of the situation especially when the communication between the Pilot and the OOW was weak.

The accident investigators have concluded that introducing the piloting route and the piloting method in advance and a comparison with the vessel's route plan improves the co-operation in bridge operations and improves the formation of the common piloting situation picture. The accident investigators recommend Finnpilot to compose a piloting plan for Kotka–Orregrund fairway following the navigation chart's fairway.

SAMMANDRAG

M/T CRYSTAL PEARL, SAMMANSTÖTNING MED LATERALMÄRKE VID LÅLÄTTAN 26.1.2009

Kemikalietankern CRYSTAL PEARL, som seglar under Luxemburgsk flagg, avgick i kemikalielast från Kotka till Rotterdam i Holland då det på Orrengrunds farleden kolliderade med lateralmärket vid grundet Lålättan.

Efter avfärden från Mussalö överlät befälhavaren manövreringen av fartyget till lotsen som använde sig av automatstyret. Lotsen gjorde visuella observationer och kompetterade sina observationer med hjälp av radaren

Lotsen kände det lotsade fartyget väl från tidigare. Utnyttjandet av farledsområdet innefattade genvägar. Användningen av dessa hade blivit ett vanligt förfaringssätt vid lotsning i den ifrågavarande farleden.

Fartyget mötte det emotkommande fartyget i höjd med Kaunissaari. På farleden fanns inte annan sjötrafik. Fartygets befälhavare avlägsnade sig från bryggan strax efter att man passerat Kaunissaari men förutom lotsen kvarblev vaktstyrmannen och styrmanlärlingen (kadetten) från besättningen. Fartygets finländske maskinchef befann sig allt sedan utfarten på kommandobryggan. Då befälhavaren hade avlägsnat sig fortsatte lotsen samtala med maskinchefen.

Samtliga navigationsinstrument var funktionsdugliga på CRYSTAL PEARL. Under tidpunkten för händelsen använde sig lotsen av en 3 cm:s radare inställd på 6 sjömils skala. Lotsen använde sig av automatstyret under hela olycksresan.

Väderleken vid avfärd på Aspö; östlig vind 5 m/s, temperatur kring noll, sikt 7 km. Under olycksfärden var sikten ställvis dålig på grund av tidvisa snöfall men fartygets radarbild möjliggjorde en av radaren assisterad navigering utan begränsning. Lotsen berättade för undersökarna i intervjun att sikten hade tidvis varierat efter passerandet av Bisagrund och att den som lägst varit 0,5 sjömil.

CRYSTAL PEARL:s ruttplan följde den officiella farledsdragningen. Den rutt som lotsen använde sig av och den minnesbaserade lotsningsplanen och därtill hörande manövreringsprocedurer var inte bekanta för styrmannen och man hade inte gått igenom dessa innan lotsningen påbörjats. Lotsen meddelade knappt något om hur den planerade lotsningen framskred och om det tidigare nämnda ginandet diskuterades det inte. Dessutom hindrade maskinchefens och lotsens stundvis även intensiva diskussion om annat än direkt med lotsning och manövrering härrörande saker kommunikationen mellan styrmannen och lotsen. Eftersom arbetsfördelningen inte var klargjord försvagade det styrmannens monitoreringsarbete.

Fartyget fick under sammanstötningen en reva på förens vänstra sida vid två ballasttankar och dessutom skador på bordläggning och på relingarna ovanför vattenlinjen. Fartyget återvände till Kotka för att granska de uppkomna skadorna och för att lossa lasten. Fartyget fick tillstånd att segla i ballast till reparationsvarvet i Klaipeda där dess skador reparerades.



Lateralmärket som skadades i sammanstötningen förblev i det stora hela funktionsdugligt. Sjöfartsverket bedömde att dess reparationer sker underföljande säsong då vattnen är öppna.

I undersökningen användes Sjöfartsverkets VTS-upptagning samt fartygets VDR-upptagning. Man kunde med hjälp av upptagningarna fastställa olycksfärdens rutt och manövreringshändelser.

Allmänt taget är det svårt att uppfatta vilka handlingar som pågår under den lotsningsmetod som man nu använde sig av och möjligheten att få en gemensam situationsbild försvagas då kommunikationen mellan lots och styrman är knapp.

Enligt undersökarnas uppfattning förbättrar en förhandspresentation av lotsningsrutten och lotsningsförfarandet samt en jämförelse av fartygets ruttplanering samarbetet på kommandobryggan och bildandet av en gemensam helhetssyn på lotsningen.. Undersökarna rekommenderar att Lotssverket sammanställer en lotsningsplan som följer farledsdragningen på sjökortet på avsnittet Kotka-Orregrund.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SUMMARY	III
SAMMANDRAG.....	V
KÄYTETYT LYHENTEET	IX
ALKUSANAT	XI
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	1
1.1 Alus.....	1
1.1.1 Yleistiedot.....	1
1.1.2 Miehistys	2
1.1.3 Ohjaamo ja sen laitteet	2
1.1.4 Navigointi- ja yhteydenpitolaitteet	4
1.1.5 Aluksen ohjauslaitteisto	4
1.1.6 Propulsiokoneiston hallintalaitteet	7
1.1.7 Muut järjestelmät	7
1.1.8 Matkustajat ja lasti	8
1.2 Onnettomuustapahtuma.....	8
1.2.1 Sääolosuhteet.....	8
1.2.2 Matkan valmistelu	8
1.2.3 Tapahtumapaikka	10
1.2.4 Tapahtuma	10
1.2.5 Toimenpiteet tapahtuman jälkeen.....	14
1.2.6 Henkilövahingot	16
1.2.7 Aluksen vahingot	16
1.2.8 Muut vahingot	16
1.2.9 Rekisteröintilaitteet	16
1.2.10 VTS- ja valvontajärjestelmien toiminta.....	16
1.2.11 Satama ja sen laitteet sekä väylälaitteet.....	17
1.3 Pelastustoiminta.....	18
1.3.1 Hälytystoiminta	18
1.3.2 Pelastustoiminnan käynnistyminen.....	18
1.3.3 Matkustajien evakuointi	18
1.3.4 Aluksen pelastaminen.....	18

1.4	Tehdyt erillisselvitykset	19
1.4.1	Tutkimukset onnettomuusalueksessa ja tapahtumapaikalla.....	19
1.4.2	Tekniset tutkimukset.....	19
1.4.3	Miehistön toiminta	19
1.4.4	Organisaatio ja johtaminen.....	19
1.4.5	Muut tutkimukset	20
1.5	Toimintaa ohjaavat säädökset ja määräykset	20
1.5.1	Kansainväliset sopimukset ja suositukset	20
1.5.2	Kansallinen lainsäädäntö	21
1.5.3	Viranomaismääräykset ja ohjeet	21
1.5.4	Operaattorin määräykset.....	21
1.5.5	Laatujärjestelmät	22
2	ANALYYSI.....	23
2.1	Henkilöstön toiminta heidän näkökulmastaan.....	23
2.1.1	Perämiesoppilas (kadetti).....	25
2.1.2	Vahtipäällikkö OOW	26
2.1.3	Päällikkö.....	27
2.1.4	Luotsi.....	28
2.2	Varustamon toimintaohjeet	28
2.3	Crystal Pool - turvallisuusjohtaminen.....	29
3	JOHTOPÄÄTÖKSET	31
4	TOTEUTETUT TOIMENPITEET	33
5	TURVALLISUUSSUOSITUKSET	35

LAUSUNNOT

- Lausunto 1. Liikenteen turvallisuusvirasto TraFin lausunto
- Lausunto 2. Finnpilotin lausunto
- Lausunto 3. Luxemburgin onnettomuustutkintaviranomaisen kommentit

KÄYTETYT LYHENTEET

BRM	Bridge Resource Management	komentosiltaresurssien johtamis- menettely
DSC	Digital Selective Call	digitaalinen selektiivikutsu
EBL	Electronic Bearing Line	sähköinen suuntimaviiva
EUREF		yleiseurooppalainen koordinaatti- järjestelmä
FU	Follow-up	matkaohjaus
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety System	merenkulun hätäliikennejärjestel- mä
GPS	Global Positioning System	globaali satelliittipaikanmäärittäminen
DGPS	Differential GPS	Differentiaalinen GPS
IMO	International Maritime Organisation	YK:n kansainvälinen merenkulku- järjestö
ISM	International Safety Management code	kansainvälinen merenkulun turval- lisuusjohtamiskoodi
MKL		Merenkulkulaitos
MRSC	Maritime Rescue Sub-Center	meripelastuslohkokeskus
NFU	Non Follow-up	aikaohjaus
OOW	Officer of the Watch	vahtipäällikkö
OTKES		Onnettomuustutkintakeskus
STCW	Standards of Training Certification and Watchkeeping	IMOn koulutuksen-, pätevyysien- ja vahdinpidon yleissopimus
UTC	Universal Time Co-ordinated	koordinoitu yleisaika
VDR	Voyage Data Recorder	matkatietojen tallennin
S-VDR	Simplified VDR	pelkistetty matkatietojen tallennin
VRM	Variable Range Marker	säädettävä etäisyysrengas
VTs	Vessel Traffic Service	meriliikenteen ohjauspalvelu

ALKUSANAT

Luxemburgin lipun alla purjehtiva kemikaalitankkeri M/T CRYSTAL PEARL oli matkalla Kotkasta Rotterdamiin, kun se törmäsi Lålätan mutka-reunamerkkiin 26.1.2009. Aluksen komentosillalla oli luotsi, vahtiperämies, kadetti ja aluksen suomalainen konepäälikkö. Alus sai repeämän kylkeensä tyhjän sivutankin kohdalle. Reunamerkin perustus vaurioitui pahoin.

Onnettomuustutkintakeskus teki alustavan selvityksen törmäyksestä samana päivänä ja teki myöhemmin 9.6.2009 tutkintapäätöksen (C2/2009M), jolla käynnistettiin törmäyksen perusteellinen tutkinta. Tutkintalautakunnan puheenjohtajaksi määrättiin suostumuksensa mukaisesti Onnettomuustutkintakeskuksen erikoistutkija Risto **Repo** ja jäseniksi tutkijat Kari **Larjo** ja Hannu **Martikainen**.

Lausunto- ja kommenttipyynnöt. Tutkintaselostuksen luonnos lähetettiin onnettomuuksien tutkinnasta annetun asetuksen (79/1996) 24 §:ssä tarkoitettua tutkinnan suosituksista annettavaa lausuntoa varten Liikenteen turvallisuusviraston merenkulkutoiminnon meriturvallisuusosastolle ja Luotsausliikelaitokselle. Lausuntopyynnössä pyydettiin ottamaan kantaa tutkijoiden esittämään turvallisuussuositukseen. Luonnos lähetettiin mahdollisia kommentteja varten aluksen varustamolle ja päällikölle, onnettomuusmatkan luotsille ja hänen asiamiehelleen sekä Luxemburgin onnettomuustutkintaviranomaiselle. Saadut lausunnot ovat tutkintaselostuksen liitteenä.

Tutkintaselostuksessa käytetyt kellonajat on ilmaistu paikallisaikana, Suomen aikaa.

Lähdemateriaali on taltioitu Onnettomuustutkintakeskuksessa.

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Alus

Onnettomuusalus CRYSTAL PEARL on Belgiassa vuonna 1994 rakennettu öljy-/ kemikaalitankkialus. Aluksen omistaa Crystal Pool UK Ltd ja sen hoitovarustamo on Crystal Pool Oy.



Kuva 1. Alus kuvattuna Mussalon satamassa onnettomuusmatkan jälkeen.

1.1.1 Yleistiedot

Yleistiedot perustuvat aluksen päällikön meriselitykseen, todistukseen rekisteröinnistä, luotsikorttiin (Pilot Card) sekä merivaurioilmoitukseen.

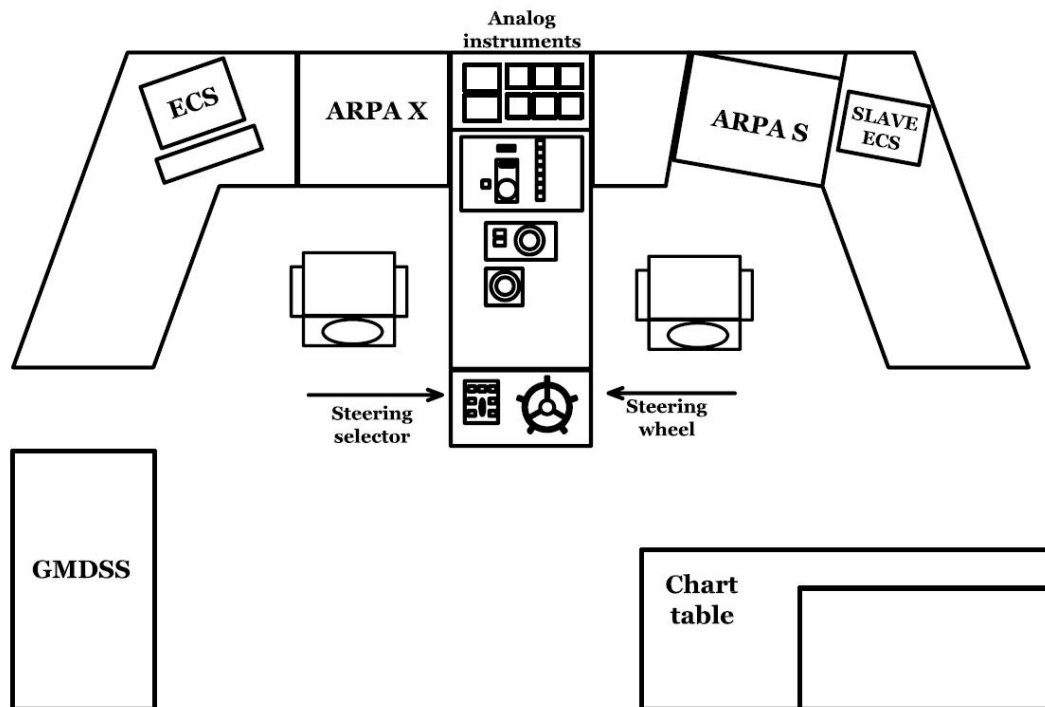
Laivan nimi	M/T CRYSTAL PEARL
Koti- ja rekisteröintipaikka	Luxemburg
Rekisterinumero	4 279
IMO-numero	9016935
Tunnuskirjaimet	LXCY
Omistaja	Crystal Pool UK Ltd
Laji	öljy-/kemikaalitankkialus
Suurin pituus/ Lpp	112,0 m/ 105,0 m
Leveys	18,2 m
Syväys	7,5 m
Brutto/ Netto	5677/ 2678
Kuollut paino	8143 tn
Koneteho	4320 kW
Nopeus	10,5 solmua
Propulsio	yksi säätölapapotkuri, keulapotkuri 450 kW
Peräsin	yksi +35 / -35 astetta ("Hard-Over" time 10 s)
Rakennuspaikka ja -aika	Boelwerf N.V. Belgia, 1994
Luokitustulos	Lloyds Register of shipping
Luokka/ jääluokka	LR +100 A1 / 1A

1.1.2 Miehistys

Kotkasta lähtiessään aluksella oli 15 hengen monikansallinen miehistö. Päälikkö oli belgialainen, konepäälikkö suomalainen, yliperämies ja 2. perämies olivat latvialaisia. Vahvipäälikkö on ollut 3. perämies oli Ukrainasta ja sillalla ollut kadetti Iso-Britanniasta. Muu miehistö koostui ukrainalaisesta, puolalaisesta ja filippiiniläisistä merimiehistä. Aluksen kommunikointikieli on englanti.

1.1.3 Ohjaamo ja sen laitteet

Navigointia ja ohjailua varten on ohjaamon etuosassa kaksi työpaikkaa ohjailijalle ja monitoroijalle (BB ja SB), joissa kummassakin erilliset työasemat tutkalle ja elektroniselle merikartalle. Molemmille työpaikoille yhteiseen keskikonsoliin on sijoitettuna propulsi- ja ohjailun hallintalaitteet.



Kuva 2. Ohjaamon yleisjärjestely.

Luotsi istui vasemman puoleisella työpaikalla korjaten ohjailusuuntaa tarpeen mukaan automaattiohjaimella.



Kuva 3. Ohjaamon etuosan työpaikat.

Tärkeimpien merenkulun sensoreiden (hyrräkompassi, magneetikompassi, nopeusloki, kaikuluotain) toistimet¹, ruorikulmaindikaattori ja kierroslukumittarit on asennettu ohjaamopulpetin keskelle etuosaan sen pystysuoralle osuudelle.



Kuva 4. Keskikulpetin sensori-, peräsinkulma- ja kierroslukutiedot. Ylhäällä vasemmalta alkaen kaikuluoti, ruorikulma, pääkoneen kierrosluku ja potkurin kierrosluku. Alhaalla vasemmalta alkaen magneetikompassi, hyrräkompassi ja nopeusloki.

¹

Repeater

1.1.4 Navigointi- ja yhteydenpitolaitteet

Aluksella oli käytössä ja toimintakunnossa seuraavat merenkulku- ja kommunikaatiolaitteet:

- | | | |
|------------------------------|---------------------------|-----|
| • tutka S-band (10 cm) | Litton - Sperry | |
| • ARPA-näyttölaite | Bridgemaster E | |
| • tutka X-band (3 cm) | Litton - Sperry | |
| • ARPA-näyttölaite | Bridgemaster VT | (*) |
| • piirtävä kaikuluotain | Skipper GDS 101 | (*) |
| • hyrräkompassi | Anschütz Standard 14 | (*) |
| • automaattiohjain | Anschütz Nautopilot D | |
| • GPS-vastaanottimet (3) | Raytheon NAV 338 | |
| | Leica AP Navigator Mk 10 | |
| | SAAB R4 | (*) |
| • nopeusloki | Consilium | (*) |
| • elektroniset merikartat | Transas – Navisailor 3000 | |
| • VHF+DSC-laitteisto | Skanti | (*) |
| • AIS-transponderi | FURUNO FA -100 | (*) |
| • muu GMDSS- varustus | | |
| • kannettavat radiopuhelimet | | |

(*) = kytkettyinä VDR-tallentimeen

1.1.5 Aluksen ohjauslaitteisto

Aluksen ohjauslaitteiston muodostaa peräsinkoneisto yhdellä peräsimellä, hydraulilaitteisto kahdella peräsinkonepumpulla sekä servo-ohjaukset ja vahvistimet kaapelointineen.

Alusta ohjaillaan joko käsi- tai automaattiohjauksella. Ohjailumuodon ja -paikan valinta tehdään ruoripylväässä olevalla valintakytkimellä².

² Steering selector (suurennettuna kuvassa 5)



Kuva 5. Ruoripyyläs Follow-up käsiohjausta varten. Ohjailumuodon ja -paikan valintakytkin suurennettuna oikealla. Kuvassa kytkin on FU – käsiohjausasennossa. Oikealla ylhäällä automattiohjaimen valinta, vasemmalla ylhäällä keskikonsolin (desk) NFU -automaattiohjaus. Kaksi alinta asentoa vasemmalla osoittavat siipien NFU-ohjausta.

Automaattiohjaus

Onnettomuusaluksen automaattiohjaimessa ohjausmuotona on suunnanpito-ohjaus³, jonka komennot ja valmistelemineen tehdään keskikonsolin etuosaan asennetusta ohjauspaneelistä. Kytettäessä käsiohjaukselta automaattiohjaukselle jää kompassisuunta asetussuunnaksi⁴ (2) ja automaattiohjain pyrkii pitämään kulkusuunnan⁵ (1) samana. Uusi asetussuunta ja tarvittavat suunnan korjaukset voidaan tehdä joko näppäilemällä tai panelin ohjauspyörää (3) painamalla ja kääntämällä. Luotsi käytti tätä. Tällä tavalla kääntämällä automaattiohjaus kääntää peräsimen Rudder Limit -asentoon. Onnettomuuden aikainen asetettu peräsinkulma ei ole tiedossa.

Automaattiohjaimeen on kytkettynä keulasuuntareferenssi hyrräkompassilta⁶ ja nopeus-tieto lokilta.

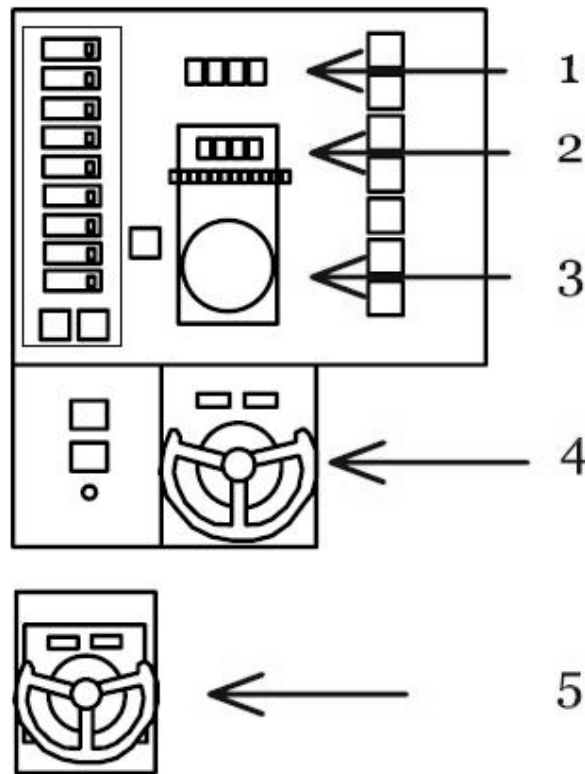
Ohjauspaneelin läheisyyteen on asennettu kaksi NFU-ohjainta⁷, joista ylempi (4) on valinnan mukainen "DESK"-ohjain ja alempi (5) hätäohjausta varten⁸.

³ Course control mode

⁴ Set Course

⁵ Heading

⁶ hyrrän vikatapauksessa myös magneettikompassilta



Kuva 6. Automaattiohjaimen ohjauspaneli, NFU-Tiller ja hätäohjaus-Tiller.

Käsiohjaus

Käsiohjausta varten on keskikonsolin perän puolella ruoripylväs, josta ohjataan peräsin-tä matkaohjauksella⁹. Tällöin ruorilla asetettu peräsinkulma ohjaa peräsinkoneen servo-yksikön kautta hydraulilaitteiston magneettiventtiiliä, joka puolestaan ohjaa peräsimen haluttuun suuntaan ja kulmaan. Peräsimen asentoa ja kulmatietoa luetaan jatkuvasti ta-kaisinkytkettynä¹⁰ ja peräsimen kääntyminen pysähtyy kun erosignaali halutun kulman ja todellisen kulman välillä on nolla. Palautettaessa ruori keskelle peräsin seuraa ja palau-tuu myös keskelle.

Muita käsiohjauspaikkoja ovat keskikonsoli ja ohjauspaikat molemmilla siivillä. Ruoripyl-vään valintakytkimellä valitaan kulloinenkin ohjauspaikka. Näiden paikkojen ohjausmuo-to on aikaohjaus¹¹, jolla ohjataan suoraan peräsinkoneen hydraulilaitteiston magneetti-venttiiliä. Hydrauliikka ohjaa peräsimen haluttuun suuntaan ilman takaisinkytkentää.

7 NFU Tiller
8 Override = hätäohjaus
9 Follow-up (FU)
10 Feed-back , Closed loop servo
11 Non Follow-up (NFU)

NFU -ohjaimella käännetään peräsin joko vasempaan tai oikealle. Palautettaessa ohjain keskiasentoonsa jää peräsin siihen asentoon missä se vapauttamishetkellä oli, ellei se jo ollut ääriasennossaan. Tätä ohjausmuotoa käytettäessä on erittäin tärkeää lukea jatkuvasti peräsinkulmaa sekä seurata kääntymistä kompassitoistimesta.

Hätäohjauksen, joka ohittaa valitun automaattiohjauksen, toimintaperiaatteena on myös aikaohjaus. Vapautettaessa hätäohjaus, palautuu ohjaus automaattiohjaimelle, mikäli tämä oli valittuna.

1.1.6 Propulsiokoneiston hallintalaitteet

Koneiston, propulsio- ja keulaohjauspotkurin hallintalaitteet on sijoitettu keskikonsoliin siten, että niihin on mahdollista ulottua molemmista ohjailupaikoista.



Kuva 7. Vasemmalla keulaohjauspotkurin hallintapaneeli ja oikealla potkurin nousun ja kierrosluvun säätökahva.

1.1.7 Muut järjestelmät

Aluksen turvallisuusjohtamisjärjestelmän (ISM) käsikirjoista on tutkinnassa paneuduttu *Ship specific manual* -osioihin, jotka käsittelevät navigointia ja komentositatyöskentelyä.

1.1.8 Matkustajat ja lasti

Onnettomuusmatkalla aluksella ei ollut matkustajia.

Aluksen lastina oli:

- n. 600 t Nonylifenolietoksyalaattia (NPE 9),
- 1000 t N-parafiinia, ja
- 4750 t Paraxyleeniä.

Aineiden mahdollista mereen pääsemistä ja sen seurauksia käsitellään analyysiosassa.

1.2 Onnettomuustapahtuma

Tutkinta perustuu aluksen päällikön antamaan meriselitykseen, luotsin selostukseen luotsauksesta, aluksen VDR -tallenteeseen, VTS -tallenteeseen sekä erikseen pyydettyihin tietoihin mm. MRSC:n toimenpideraportti, Ilmatieteenlaitoksen sääennusteet ja havaintotiedot. Tutkijat ovat käyneet tutustumassa alukseen ja dokumentoimassa komentosillan yleisjärjestelyä ja eri laitteita.

Aluksen varustamo on toimittanut tutkijoille pyydetty alusta koskevat asiakirjat ja muita tietoja. Luotsia on kuultu erikseen tutkijoiden toimesta.

1.2.1 Sääolosuhteet

Sääennusteen¹² mukaan Suomenlahden itäosaan oli odotettavissa heikkoa 3-8 m/s idän puoleista tuulta. Utua tai sumua ja ajoittaista lumisadetta. 26.1. illasta alkaen idän ja kaakon välistä tuulta 1-6 m/s.

Säähavaintotiedot Kotkan Haapasaarella 26.1.2009 klo 0600 UTC: ¹³Tuuli suunnasta 082, voimakkuus 5,1 m/s. Ei sadetta, näkyvyys 7410 m.

Luotsi kertoi tutkijoille haastattelussa näkyvyyden vaihdelleen Bisagrundin ohittamisen jälkeen aika ajoin ja hänen mukaansa se oli heikoimmillaan noin 0,5 mailia.

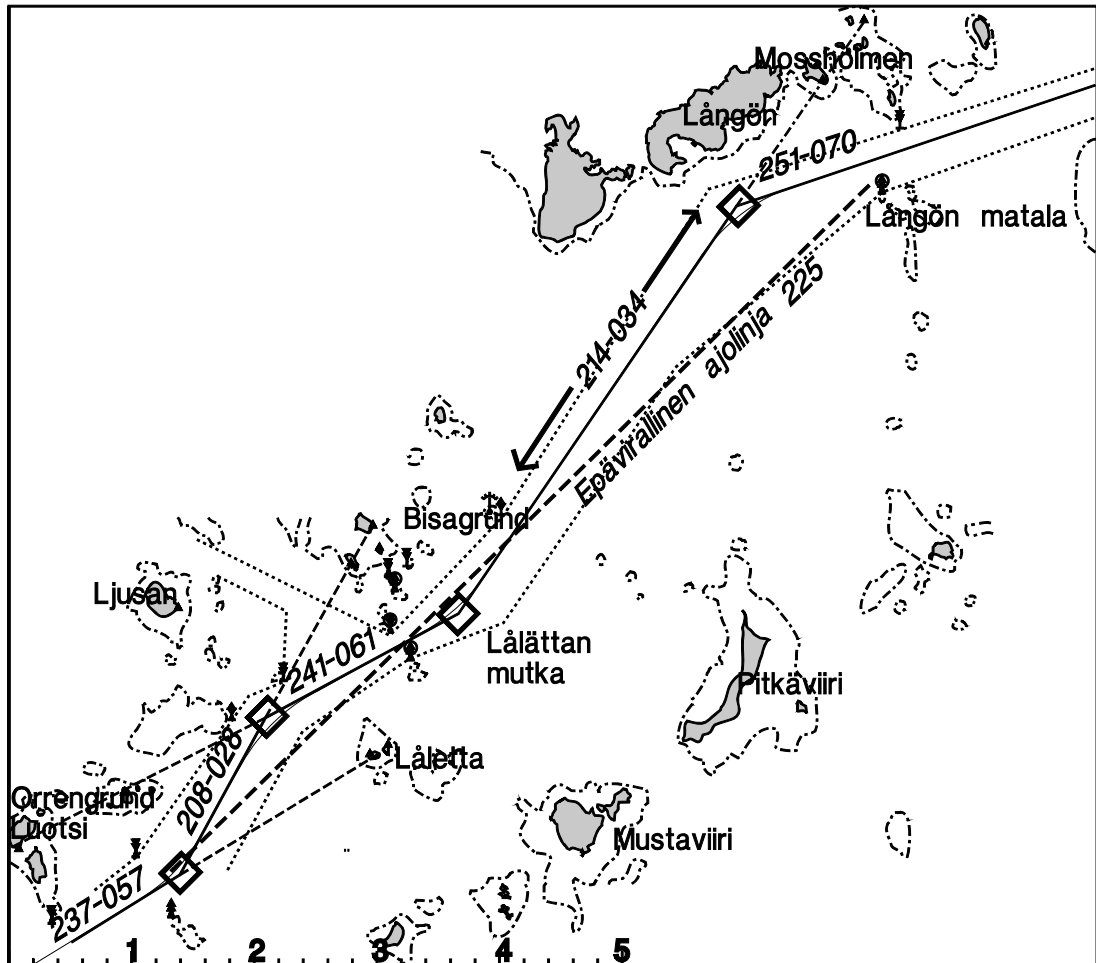
1.2.2 Matkan valmistelu

Aluksen reittisuunnitelma oli piirretty kartalle. Suunnitelma noudatti kartan väylälinjoja. Aluksilta on vaadittu reittisuunnitelma IMO:n toimesta STCW-konventioiden perusteella vuonna 1978 ja 1995. IMO ei ole esittänyt suunnitelmalle tarkkaa muotoa. CRYSTAL PEARLilla oli tehty vaadittu suunnitelma merikartalle.

Päällikkö kertoo meriselityksessään, että hän tunsikin alueen ja väylän erittäin hyvin. Hänen mielestään ei ollut tarvetta käydä luotsin kanssa suunnitelmaa läpi.

¹² säätiedotus merenkulkijoille 26.1.2009 klo 05.50
¹³ 19 mpk itään Bisagrundista

Luotsin suunnitelma oli muistinvarainen. Suunnitelmaa ei käyty läpi yhdessä päällystön kanssa. Hän ei esittänyt suunnitelmaansa aluksen päällystölle. Hän sanoi uskoneensa, että päällikkö tunsi vallitsevan ajotavan.



Kuva 8. Aluksen reittisuunnitelma noudatti väyläviivoja. Suunnat oli merkitty väyläviivojen yläpuolelle. Luotsin muistinvarainen suunnitelma on esitetty epävirallisena ajolinjana 225 astetta.

1.2.3 Tapahtumapaikka

Lålättan mutka, keltamusta, valaistu ja tutkaheijastimella varustettu reunamerkki. Paikassa¹⁴ Lat 60°18.1537' P Lon 26° 33,1205' I. Sijainti 50 metriä Etelä-Suomen talvi-väylän reunasta.



Kuva 9. Lålättan vaurioitunut reunamerkki.

Reunamerkki vaurioitui edellisen kerran 2.9.1999 M/S AMSTELDIEN törmättyä siihen.

1.2.4 Tapahtuma

Alus lähti Mussalon syväsatamasta klo 06.20 päällikön johdolla. Hän luovutti satamasta lähdön jälkeen aluksen ohjailun luotsille. Luotsausmatka Orrengrundiin alkoi. Matkalla kohdattiin yksi Kotkaan saapuva alus.

Päällikkö poistui sillalta n. klo 06.50¹⁵. Sillalle jäivät luotsi, konepäällikkö, perämies ja kadetti. Långön matala ohitettiin klo 07.03. Luotsin mukaan päällikkö poistui sillalta noin klo. 07.13–07.14 aikaan ("3 mailia ennen Lålättan reunamerkkiä")¹⁶.

¹⁴ EUREF-FIN koordinaattijärjestelmä, lähde MKL:n turvalaiterekisteri

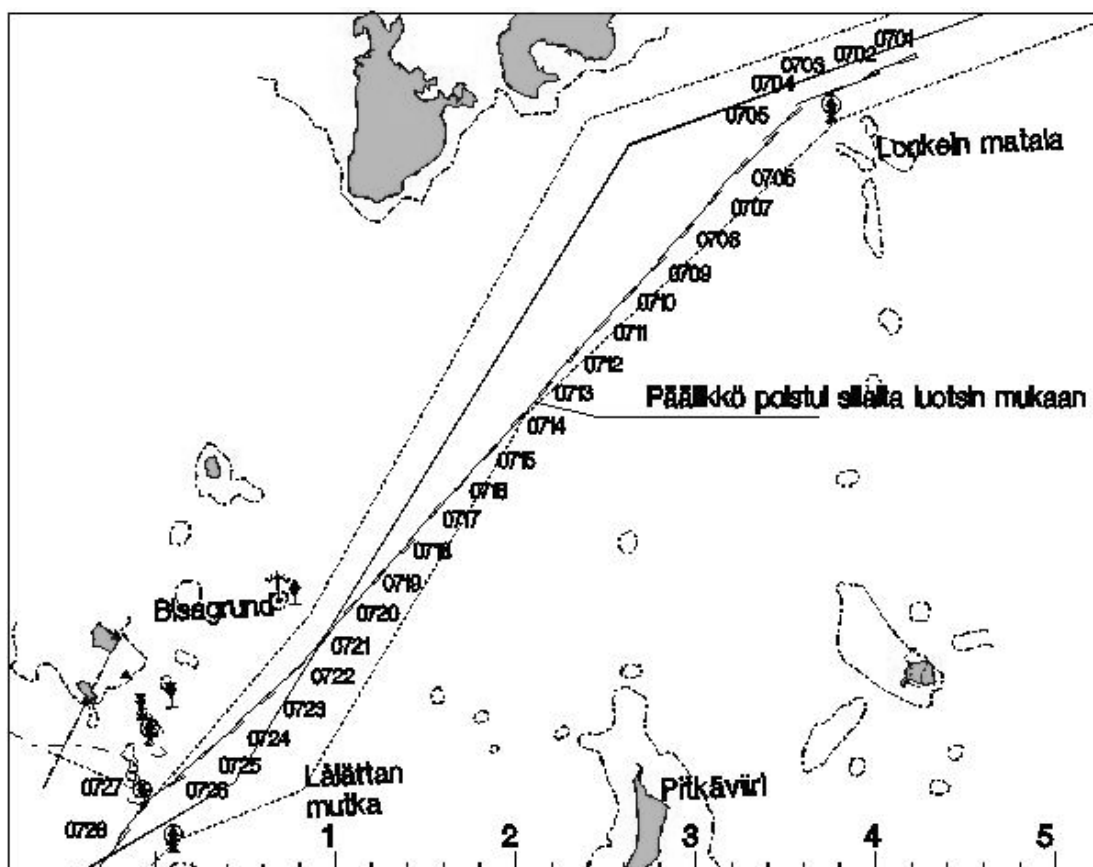
¹⁵ Meriselitys, päällikön kertomus.

¹⁶ Luotsin kertomus meriselitystilaisuudessa.

Luotsi istui vasemmassa työpisteessä ja ohjaili automaattiohjainta käyttäen väylän mutkat oikeasevää ohjailutapaa.

Päällikkö, luotsi ja konepäällikkö keskustelivat keskenään ajankohtaisista asioista ("Small talk") matkan alkaessa. Päällikön poistuttua sillalta luotsi ja konepäällikkö jatkoivat keskusteluaan suomeksi törmäykseen saakka. Keskustelu oli ajoittain hyvin intensiivistä eikä sisällöltään liittynyt aluksen ohjailuun.

Långön matalan¹⁷ poijulta käännettiin suunnalle 224 astetta, kohti Lälättan reunamerkin ja pohjoismerkin väliä. Bisagrund sivuutettiin klo 07.21. Luotsi kertoi varmistaneensa Bisagrundin sivuutusetäisyyden tutkan liikkuvalla etäisyysrenkaalla. Hän sanoi sen olleen 0,5 mailia. VDR -tallenteen paikkatiedon mukaan etäisyys oli 0,25 mailia. Alus oli väylän keskilinjalla.



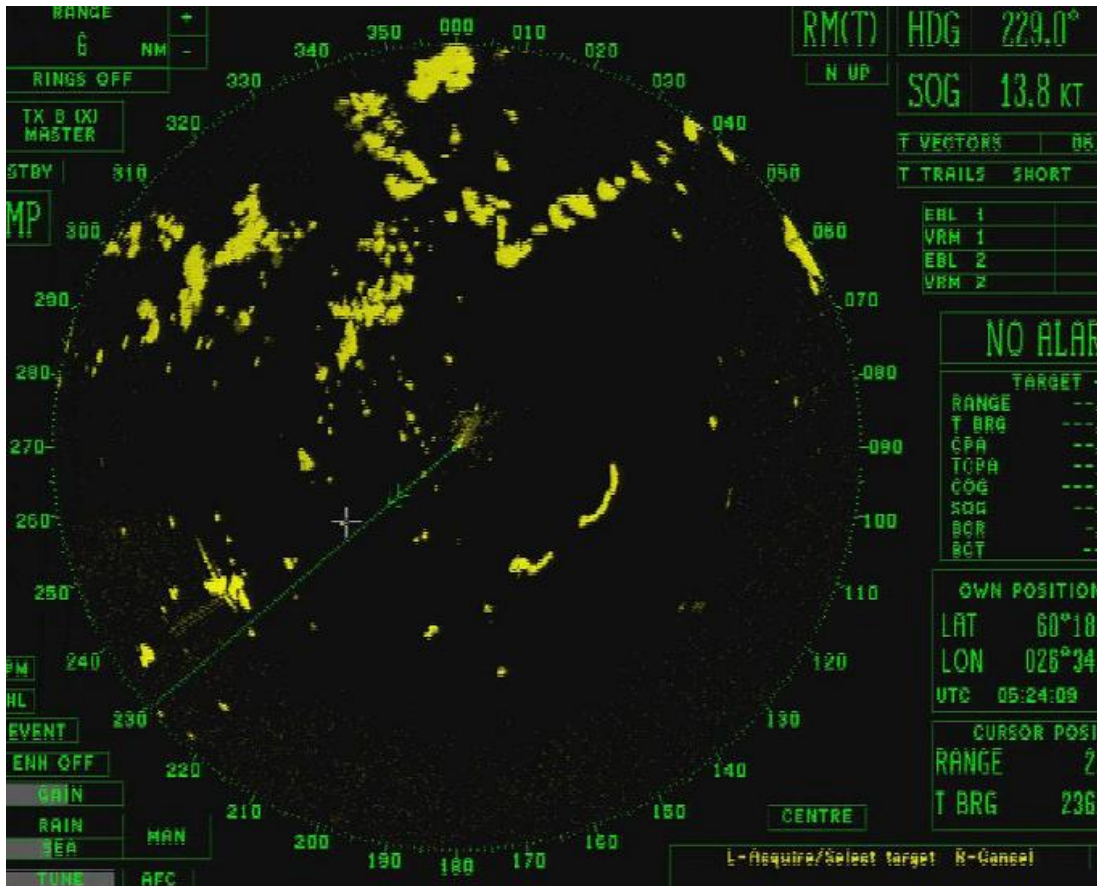
Kuva 10. Luotsin ajorata noudatti luotsien käyttämää epävirallista ja julkistamatonta ajorataa.

Keskinopeus onnettomuusmatkalla oli VDR-tallenteen mukaan 13,8 solmua.

¹⁷

Merenkululaitoksen nykyisessä kartassa on suomenkielinen nimi Lonkeinmatala, merenkulkijat käyttävät edelleen nimeä Långön matala.

Tutkan näyttölaite oli kompassistabiloitu ja kuva North Up (pohjoinen ylhäällä). Lähdön jälkeen tutkan mitta-alue oli 3 mailina klo 06:28:32 saakka ja sen jälkeen koko lopun matkan ajan 6 mailia.



Kuva 11. Tutkakuva VDR-tallenteesta klo 07:24:09, mitta-alue 6 mailia.

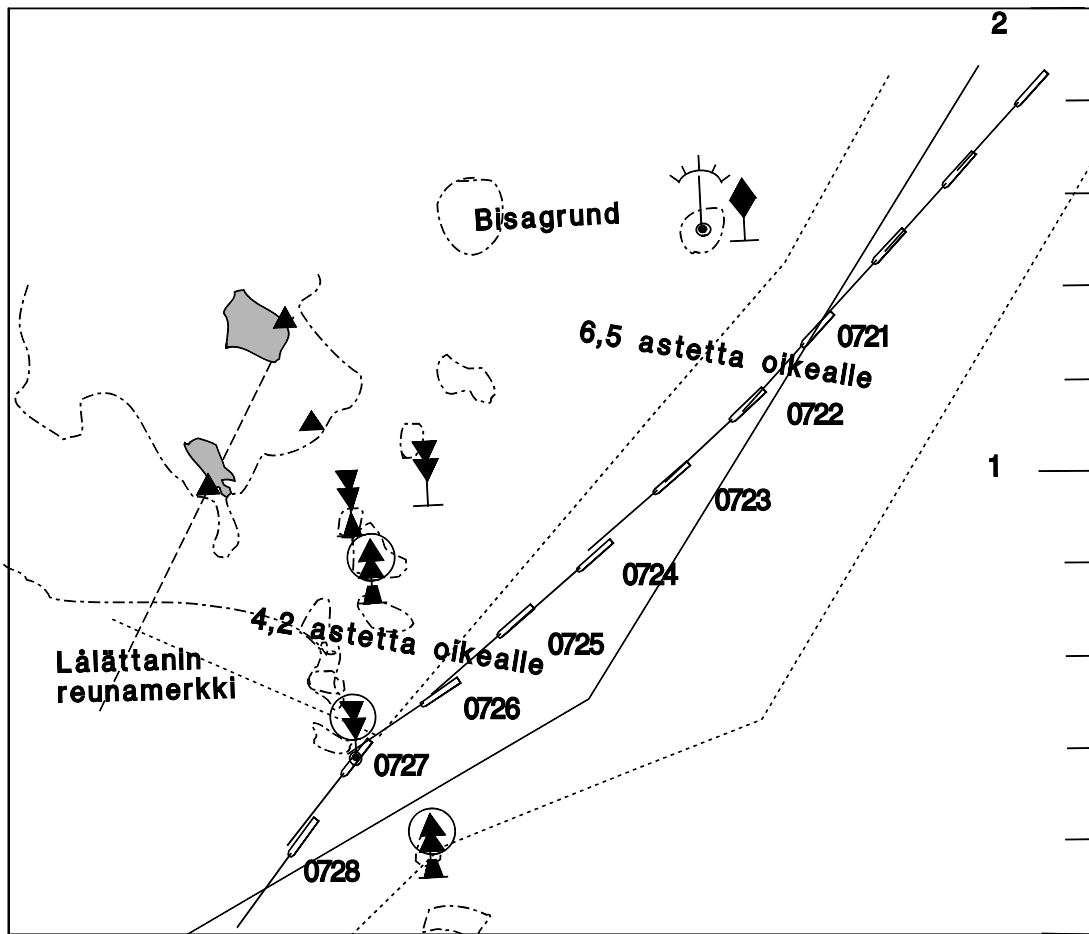
Luotsin kertomuksessa mainittuja tutkakuvan säätöjä, virityksiä tms. toimenpiteitä ei ole voitu todentaa VDR -tallenteesta. Esim. luotsin mainitsema paikan tarkistus etäisyysrenkaalla (VRM 0,5 mailia) Bisagrundia sivuutettaessa ei ole nähtävissä tallenteesta. Törmäyksen jälkeen klo 07.41 mitta-alue vaihdettiin 3 mailiksi.

Tapahtumat, jotka johtivat aluksen törmäämisen reunamerkkiin (Lålätan mutka), alkoivat heti Bisagrundin tutkamerkin ja itäviitan sivuutuksen jälkeen.

Taulukko 1. Kulkusuunnan muutos törmäystä ennen ja sen jälkeen

Klo	HDG True	Lisätieto
7:21:00	222.1	Klo 07:21:00 saakka alus kulkee suoraan 222° luotsin oman suunnitelman mukaan kohti merimerkkien osoittamaa Lålättanin mutkan "porttia".
7:21:10	222.6	Klo 07:21:00–07: 22:10 välillä suunta muuttuu 6,5° oikealle . Muutoksen jälkeen suunta osoittaa vielä turvallisesti reunamerkin eteläpuolitse.
7:22:10	228.6	
7:22:20	229.1	Klo 07:22:10–07:25:00 välillä alus kulkee suoraan suunnalla 229,1°.
7:25:00	229.1	
7:25:10	231.0	Klo 07:25:10–07:26:40 välillä alus kääntyy 4,2 astetta oikealle .
7:26:30	233.3	
7:26:40	224.3	Klo 07:26:30 alkaa suunnalta 233,3° jyrkkä käänös vasemmalle.
7:26:50	218.1	
7:27:00	218.5	Klo 07:27:00–07:27:10 tapahtuu törmäys reunamerkkiin suunnalla 218,5°–216,1°.
7:27:10	216.1	
7:27:20	214.1	Klo 07:27:10–07:27:20 käänös jatkuu 10 sekuntia vasemmalle ja pysähtyy suunnalle 214,1°.
7:27:30	214.5	Klo 07:27:20–07:29:00 välillä alus kääntyy oikealle suunnalle 232,5°.
7:29:00	232.5	
7:29:10	230.1	Klo 07:29:00–07:30:00 Alus kääntyy vasemmalle.
7:30:00	218.6	

Puretusta aineistosta ilmenee aluksen kulkusuunnan muutos ensin kohti reunamerkkiä ja myöhemmin myös sen oikealle puolelle. Päällikön meriselityksestä ilmenee (vahtiperämiehen kertoma) oikealle kääntymisen alkaneen luotsin ohjaillessa automaattiohjauksella.



Kuva 12. CRYSTAL PEARLin tekemät kaksi suunnan muutosta ennen törmäystä.

1.2.5 Toimenpiteet tapahtuman jälkeen

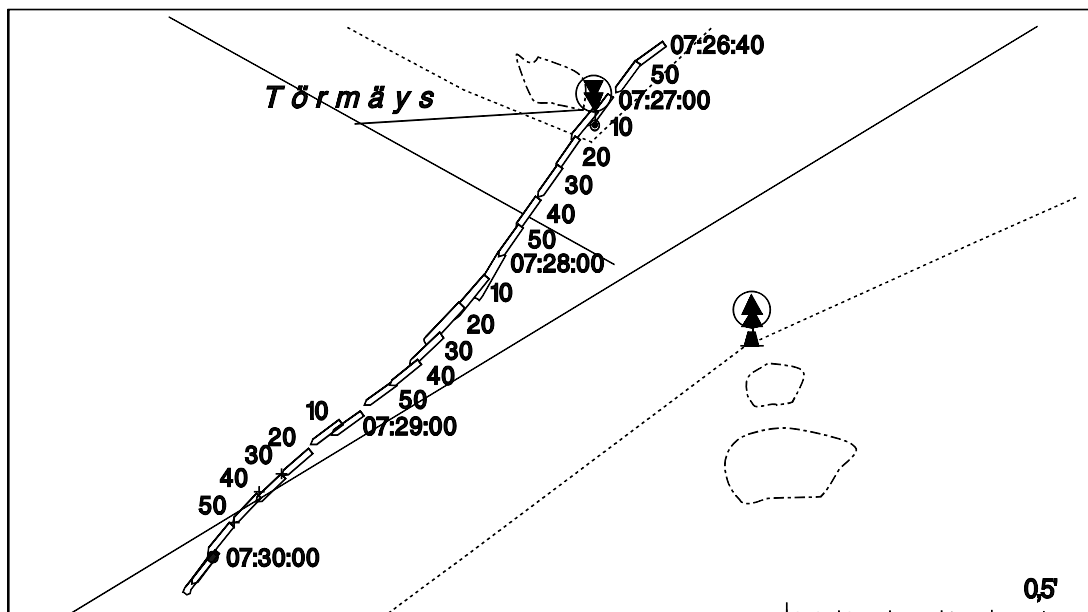
Perämies kutsui päällikön sillalle. Luotsi jatkoi ohjailua kohti Orregrundin luotsipaikkaa. Aluksen nopeus pysyi ennallaan. Luotsi kertoi päällikölle, että alus oli törmännyt reunamerkkiin. Päällikkö määräsi yliperämiehen johtamaan vahinkojen tarkastamista. Konepäällikkö määräsi konehenkilöstön peilaamaan tankit.

Luotsi ilmoitti tapahtumasta luotsiasemalle matkapuhelimella klo 07.30.

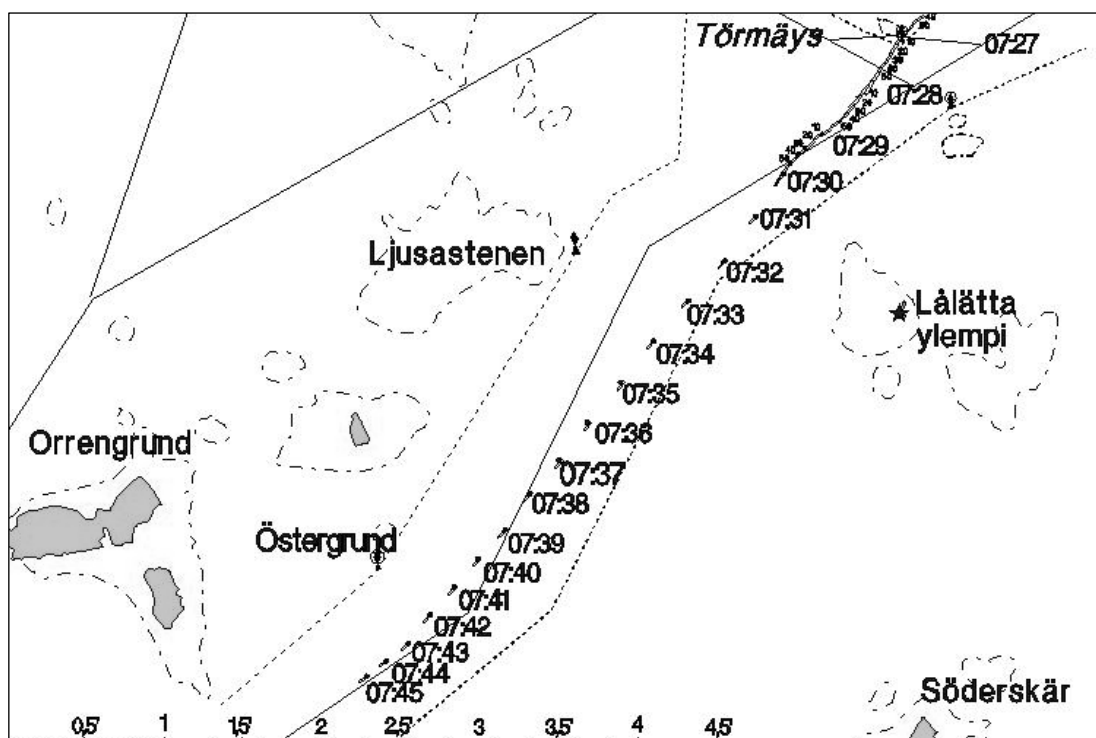
Luotsiasemalta ilmoitettiin tapahtumasta Helsinki VTS:lle.

VTS ilmoitti MRSC Helsingille klo 07.45 törmäyksestä.

MRSC hälytti paikalle ilma-aluksen tarkastamaan tilannetta ja selvittämään mahdollisia ympäristövahinkoja.



Kuva 13. Aluksen törmäys ja sen liike törmäyksen jälkeen 10 sekunnin välein.



Kuva 14. Aluksen nopeus 10 minuuttia törmäyksen jälkeen oli 11 solmua.

Luotsivene tuli aluksen luo ja alus pysäytettiin klo 07.52. Yliperämies siirtyi luotsiveneeseen ja kiersi veneen mukana aluksen vahinkojen tarkastamiseksi. Hän otti valokuvia vahingoista ja alukselle palattuaan näytti niitä päällikölle. Päällikkö teki kuvat nähtyään päätöksen palata Kotkaan, jotta vahingot voidaan tarkastaa perusteellisesti.

Alus palasi Mussalon satamaan hiljaisella nopeudella.

1.2.6 Henkilövahingot

Ei fyysisiä vahinkoja.

1.2.7 Aluksen vahingot

Aluksen painolastitankkien 1 Port ja 2 Center Port kohdalta kaarivälillä 119–126 tuli repeämä kylkeen. Kyljen levytystä vaurioitui kaarivälillä 108–125, 5–8 metriä pääkansitasen alapuolelta. Myös reelinkikaidetta vääntyi kaarivälillä 122–135.

Alus joutui purkamaan lastinsa ja sai luvan purjehtia painolastissa korjaustelakalle.



Kuva 15. Nuoli osoittaa repeämää keulassa vasemmalla sivulla.

1.2.8 Muut vahingot

Reunamerkin perustus joudutaan korjaamaan. Merenkululaitoksen edustaja arvioi vahinkojen suuruusluokaksi noin 500.000 €.

1.2.9 Rekisteröintilaitteet

Aluksella oli asennettuna S-VDR¹⁸ (Furuno), johon kytkettyinä kohdassa 1.1.4 mainitut laitteet ja lisäksi 3 kpl mikrofonia ohjaamossa. Matkatietojen tallenteet ovat olleet tutkinnan käytössä.

1.2.10 VTS- ja valvontajärjestelmien toiminta

Alus oli koko onnettomuusmatkan ajan VTS:n seurannassa, josta lautakunta on saanut tallenteen. VTS -tallenteen osuus muun liikenteen seuraamisesta oli tärkeä.

¹⁸ Simplified Voyage Data Recorder

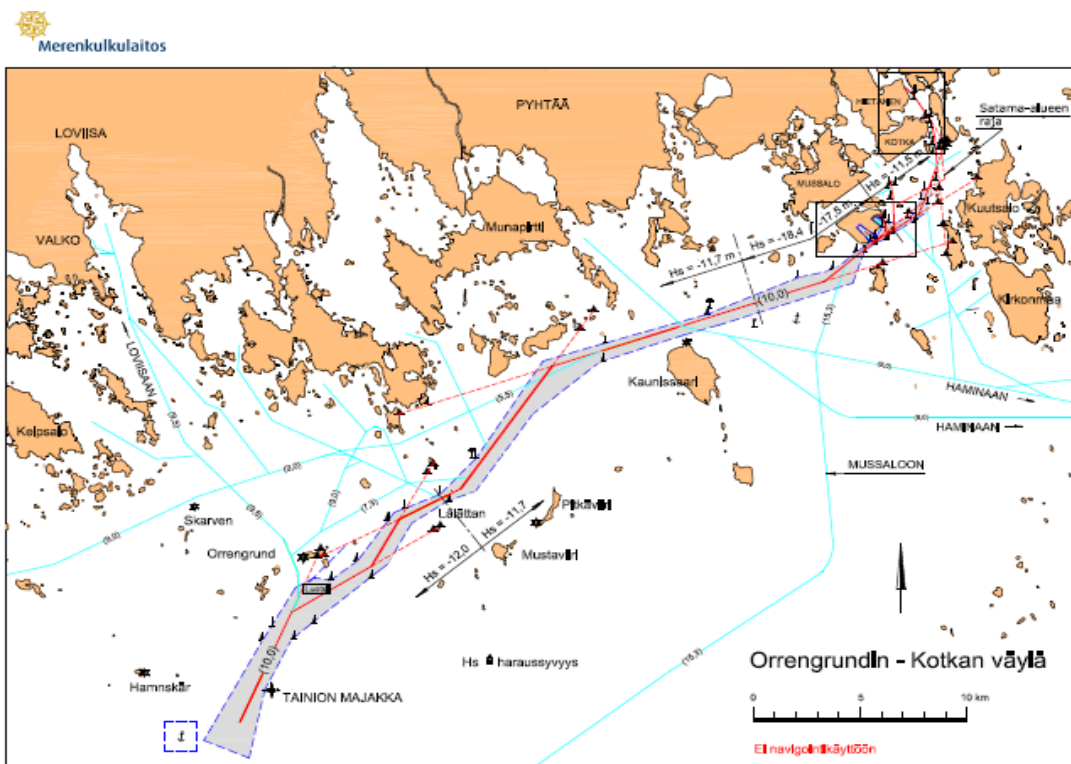
1.2.11 Satama ja sen laitteet sekä väylälaitteet

Satama

Satamalla eikä sen laitteilla ollut vaikutusta onnettomuuteen.

Väylä

Orrengrundin väylä rakennettiin vuonna 1954. Väylän linjaus suunniteltiin optisen navigoinnin tarpeisiin, jolloin valaistut linjat olivat lähellä väylää ja linjat olivat lyhyitä. Näin väylää voidaan paremmin liikennöidä myös näkyvyyden ollessa rajoittunut. Tästä johtuen väylästä tuli mutkainen. Ennen tutkanavigointia luotsauksessa käytettiin erikseen sekä päivä- että yömerkkejä. Tutkan käytön yleistyminen ja sen käyttö navigointiin ja paikannääritykseen mahdollisti yhtäläisten menetelmien käytön sekä päivällä että yöllä. Tutka mahdollisti myös mutkien oikomisen, joka luotsaussääntöjen yleisluonteisuuden kanssa loi luotseille mieleisten ajolinjojen valinnan luotsausmatkan suunnittelussa.



Kuva 16. Väyläkuvaus.¹⁹

Linjaus ja merkintä

Väylä alkaa Tainion majakan eteläpuolelta jatkuen siitä 10,0 m väylänä Orrengrundin eteläpuolitse ja Kaunissaaren pohjoispuolitse Kotkan satamaan. Lälättanin ja Kaunissaaren välinen väyläosuus on osa nk. Etelä-Suomen talviväylää. Mussalon edustalla väylä noudattaa Mussalon 15,3 m väylän linjausta. Mussalosta väylä jatkuu Kotkan sisempiin satamanosiin.

Mitoitustiedot

Väylän kulkusyvyys 10,0, haraussyvyudet välillä Tainio–Låttäntan -12,0 m, Låttäntan–Kaunissaaren itäpuoli -11,7 m, Mussalon 15,3 m väyläalueella - 17,5 m-18,4 m ja Mussalosta eteenpäin 11,5 m. Väylän minimileveys 200 m.

Väylän navigoitavuus

Navigointiolosuhteet; väylä on etelänpuoleisilta tuulilta suojaton Mussalon sataman edustalle asti. Kova tuuli ja merenkäynti voivat haitata navigointia väylällä. Ulko-osan kapein kohta on Låttäntanin pohjoispuolella, leveys 480 m. Sisäosalla kapein kohta on sataman edustan linjalla, leveys 200 m.

Käyttösuositukset (väylä)

Nopeus; maksimikulkusyvydessä kulkevien alusten tulee huomioida nopeuspainuma; mitoitusnopeus Låttäntanin kohdalla olevassa kapeikossa 13,0 solmua (Hs -11,7 m).

1.3 Pelastustoiminta**1.3.1 Hälytystoiminta**

Törmäyksen tapahduttua luotsi pyysi perämiestä kutsumaan päällikön sillalle. Luotsi soitti matkapuhelimellaan Orrengrundin luotsiasemalle ja kertoi aluksen törmäyksestä. Tallenteiden perusteella erillistä ilmoitusta onnettomuudesta ei annettu alukselta VTS:lle tai muille viranomaisille. Radio-ohjesäännön mukaista pikaliikennettä²⁰ ei käynnistetty. Radioliikenne osoitettiin aina jollekin asemalle, jolloin se oli luottamuksellista.

1.3.2 Pelastustoiminnan käynnistyminen

Aluksen päällikön saavuttua sillalle käski hän 1. perämiehen suorittamaan vaurioiden tarkistukset sekä tankkien peilaukset. Välittömien tarkistustulosten perusteella aluksen saamat vahingot eivät edellyttäneet varsinaisten pelastustoimien käynnistämistä.

1.3.3 Matkustajien evakuointi

Matkustajia aluksella ei ollut, miehistöä ei tarvinnut evakuoida

1.3.4 Aluksen pelastaminen

Alus palasi Kotkaan, jossa lasti purettiin. Lastin purkamisen jälkeen alus telakoitiin Klai-pedassa, Liettuassa.

²⁰ PAN-PAN sanoma

1.4 Tehdyt erillisselvitykset

1.4.1 Tutkimukset onnettomuusaluksessa ja tapahtumapaikalla

OTKESin tutkija sattui olemaan tapahtuman aikana Kotkassa, jonne hän sai onnettomuudesta tiedon. Kun alus oli kiinnittynyt takaisin Mussalon laituriin, tutkija vieraili aluksella muiden viranomaisten kanssa. Kommentosiltaa ja sen laitteita ja asiakirjoja valokuvattiin sekä varmistuttiin, että matkatietojen tallenteet oli varmistettu aluksen toimesta.

Tutkintalautakunnan puheenjohtaja oli paikalla meriselitystilaisuudessa ja meriselitysi-asiakirjat ovat olleet tutkinnan käytössä.

Aluksen varustamo on ollut hyvin yhteistyöhaluinen tutkinnan kanssa. Tutkijat vierailivat aluksella sen ollessa Haminassa kesällä 2009. Varustamo on toimittanut tutkijoiden käyttöön aluksen ja varustamon ISM koodin sisältämiä asiakirjoja.

Kotkan poliisi on merioikeuden syyttäjän kehotuksesta käynnistänyt asiassa rikostutkinnan.

Luotsin kanssa on keskusteltu ja käsitelty tapahtumaa.

1.4.2 Tekniset tutkimukset

Aluksen VDR- tallenteesta purettiin sensoritiedot ja audiotallenteet. Purettuja tietoja apuna käyttäen on laadittu tutkintaselostuksen sisältämät matkaa ja onnettomuutta kuvaavat taulukot, karttaesitykset ja niitä on käytetty apuna onnettomuusmatkan rekonstruoinnissa. Merenkulkulaitoksen toimittamasta VTS -tallenteesta saatiin onnettomuusaluksen VTS -seurannan laskemat liiketekijät tutkimusten vertailutiedoksi sekä onnettomuusalueen meritilannekuva tapahtumahetkellä.

1.4.3 Miehistön toiminta

Aluksen miehistö selvitti törmäyksen seuraukset. Kun vuotoja ei ollut, tuotiin alus takaisin satamaan ilman ulkopuolista apua.

1.4.4 Organisaatio ja johtaminen

Varustamon ja CRYSTAL PEARLin Ship Specific Manual määrittää komentosiltatehtävät ISM-koodin mukaisesti. Tämä sisältää mm. reittisuunnittelun, komentosiltamiehityksen ja -rutiinit²¹.

Aluksella oli monikansallinen miehistys ja tehtävänkuvat olivat perinteisen hierarkkiset. Toimenkuvien hierarkia estää alemmassa asemassa olevaa puuttumasta korkeammas-
sa asemassa olevan tekemisiin.

²¹ mm. Voyage Planning, Bridge Procedures, Changing Over Watch, Masters Standing Orders.

Komentosiltatyössä **luotsausmatkaa** ohjeistetaan laivatietolomakkeen, Pilot Card, luovuttamisesta luotsille. Vastuusta todetaan, että Päällikkö on vastuussa aluksen navigoinnista, luotsi toimii neuvonantajana. Ohje on suora lainaus lainsäädännöstä

1.4.5 Muut tutkimukset

Päällikkö antoi meriselityksen Kotkan Merioikeudessa 6.3.2009.

Lälättan reunamerkin perustus jouduttiin korjaamaan. Se pystytetään uudestaan kesällä 2010.

Syyttäjä kehotti poliisia tekemään esitutinnan asiassa. Tutkinta ei ole valmistunut tämän tutkintaselostuksen julkaisemisen aikana.

1.5 Toimintaa ohjaavat säädökset ja määräykset

CRYSTAL PEARLin onnettomuus liittyy säädösten osalta luotsaukseen ja reittisuunnitelmaan. Näistä on kansainvälisiä ja kansallisia määräyksiä. Kansainvälinen ISM koodi on asettanut varustamot ja/ tai operaattorit ohjeistamaan komentosiltatyön.

1.5.1 Kansainväliset sopimukset ja suositukset

IMO määräsi STCW konventiossa 1978, että matka on aina suunniteltava satamasta satamaan. Sama toistettiin tarkemmin selostettuna vuonna 1995²²

IMO on vaatinut, että luotseilla on oltava pätevyyskirja ja että luotsit saavat työhönsä tarvittavan koulutuksen. IMO ei ohjeista luotsausta, mutta vaatii, että luotsi ja päällikkö vaihtavat luotsaukseen liittyviä tietoja luotsauksen alkaessa.

IMOn määräsi vuonna²³ 1987, että päällikön on vaihdettava tietoja luotsin kanssa ennen matkan alkua. Päällikön on ilmoitettava luotsille tutkan aaltopituudet, lokin toimintaperiaate, lokin sortokulman mittausta, konekäskynvälittimen toimintatapa, peräsinkoneiden lukumäärä, peräsinkulman osoitin, kierroslukumittari ja mahdollinen kulmanopeusmittari. Luotsille on myös ilmoitettava kompassin virhe.

²² IMOn päätöslauselma A.285 vuodelta esitti, että päällikön on tehtävä reittisuunnitelma myös reitin luotsatavalle osuudelle. Tämä päätöslauselama muuttui määräykseksi IMOn STCW konventiossa vuonna 1978. STCW konventio uusittiin vuonna 1995.

²³ IMO res. A.601 (15) 1987, Annex 1; PILOT CARD, Appendix 2, WHEELHOUSE POSTER.

1.5.2 Kansallinen lainsäädäntö

Suomessa reittisuunnitteluvaatimus on esitetty miehitysasetuksissa. Asetus ei ohjeista reittisuunnittelua.

Nykyinen luotsauslaki ja asetus eivät puutu reittisuunnitteluun tai itse luotsaustyöhön. Niissä ei vaadita reittisuunnittelua. Kommentosiltayhteistyötä ei myöskään vaadita, koska sen katsotaan olevan vain IMO:n suositus.

CRYSTAL PEARLIN lippuvaltio on Luxemburg. Lautakunta on tiedustellut Luxemburgilta onko heillä komentosiltatyöhön liittyviä määräyksiä ja ohjeita. Vastauksen perusteella on todettava, että tilanne on Luxemburgissa sama kuin Suomessa. He noudattavat IMO:n päätöksiä.

1.5.3 Viranomaismääräykset ja ohjeet

Suomessa merenkululaitos antoi reittisuunnitteluohjeen vuonna 1995, mutta se poistettiin voimassa olevien päätösten luettelosta vuonna 1998. Uutta ohjetta ei ole annettu.

Luotsausohje annettiin vuonna 1988²⁴. Tämä uusittiin vuonna 2000²⁵. Tässä viimeisessä ohjeessa käsiteltiin ensimmäistä kertaa komentosiltayhteistyötä. Ohje määräsi, että luotsilla tuli olla merikarttaotteet, joissa oli merkinnät tutkanavigointia varten. Tämä ohje poistettiin merenkululaitoksen voimassa olevien päätösten luettelosta vuoden vaihteessa 2003–2004.

Suomen merenkulkuviranomaisen kanta on julkaistu HERAKLES-BULK tutkintaselostuksen lausunnossa²⁶. MKL katsoo, että tutkintaselostuksessa annettu turvallisuussuositus, jossa viitataan IMO:n STCW-95 konventiossa kuvattuun komentosiltayhteistyöhön, on vain IMO:n suositus, joka ei edellytä toimenpiteitä.

1.5.4 Operaattorin määräykset

Reittisuunnitteluun ja luotsaukseen liittyvä ohjeistus on langennut varustamoille tai operaattorille ISM koodin perusteella. Onnettomuustutkintakeskus on saanut kopion varustamon komentosiltatyötä koskevista ohjeista.

CRYSTAL PEARLIN varustamon ohjeistukseen sisältyy komentosiltatyö (Bridge procedures) ja siihen liittyvät lomakkeet.

Varustamo korostaa, että päällikkö antaa myös omat ohjeensa ”Master’s standing orders”. Päällikön ohjeita varten varustamo antaa suuntaviivat (guidelines), jotka ovat hyvin yksityiskohtaiset. Reittisuunnitteluohje jää käytännössä päällikön tehtäväksi.

²⁴ Merenkulkuhallituksen tiedotuslehti 6/1988

²⁵ Merenkululaitoksen tiedotuslehti 10/2000.

²⁶ Tutkintaselostus, Työntöproomuyhdistelmä HERAKLES-BULK uppoaminen Selkämerellä 2-3.3.2004. ISBN 951-836-185-1. Merenkululaitoksen antama lausunto 5.7.2006.

1.5.5 Laatu järjestelmät

Aluksella ei ollut laatu järjestelmää, mutta varustamon kotisivuilla on kuvattu varustamon arvot turvallisuuden osalta. Alla on otteita varustamon tavoitteista, jotka ovat laatu järjestelmän kaltaisia:

"We are collectively committed to the following:

We rank safety, health, protection of environment and quality as top-priority matters in all our activities on all levels of the organization, in order to prevent human injury, pollution and loss of property.

We take responsibility for our actions in respect of the environment and aim at minimizing pollution, air emissions and waste.

Risk assessment and incident investigation are recognized tools to achieve zero level accidents. Accident, incident, near miss records are reviewed annually (lihavointi on Onnettomuustutkintakeskuksen tekemä).

We minimize failures due to technical reasons by planned maintenance of ships.

We measure our success in safety, environmental and quality matters with respect to criteria defined by the management."

2 ANALYYSI

Analyysi perustuu VDR -tallenteesta purettuun informaatioon, meriselitysaineistoon sekä varustamon toimintakäsikirjojen kommentosiltatyöskentelyä koskeviin osioihin.

Analyysissä tarkastellaan tapahtumia henkilöstön ja luotsin näkökulmasta.

2.1 Henkilöstön toiminta heidän näkökulmastaan

Ajorata oli suora Långön poijulta Bisagrundiin. Kommentosillalla ollut suomalainen konepäällikkö ja luotsi keskustelivat suomeksi. Keskustelun aiheet liikkuivat paljolti merenkulun piiristä, mutta ohjailuun tai navigointiin kyseisellä matkalla ne eivät liittyneet.

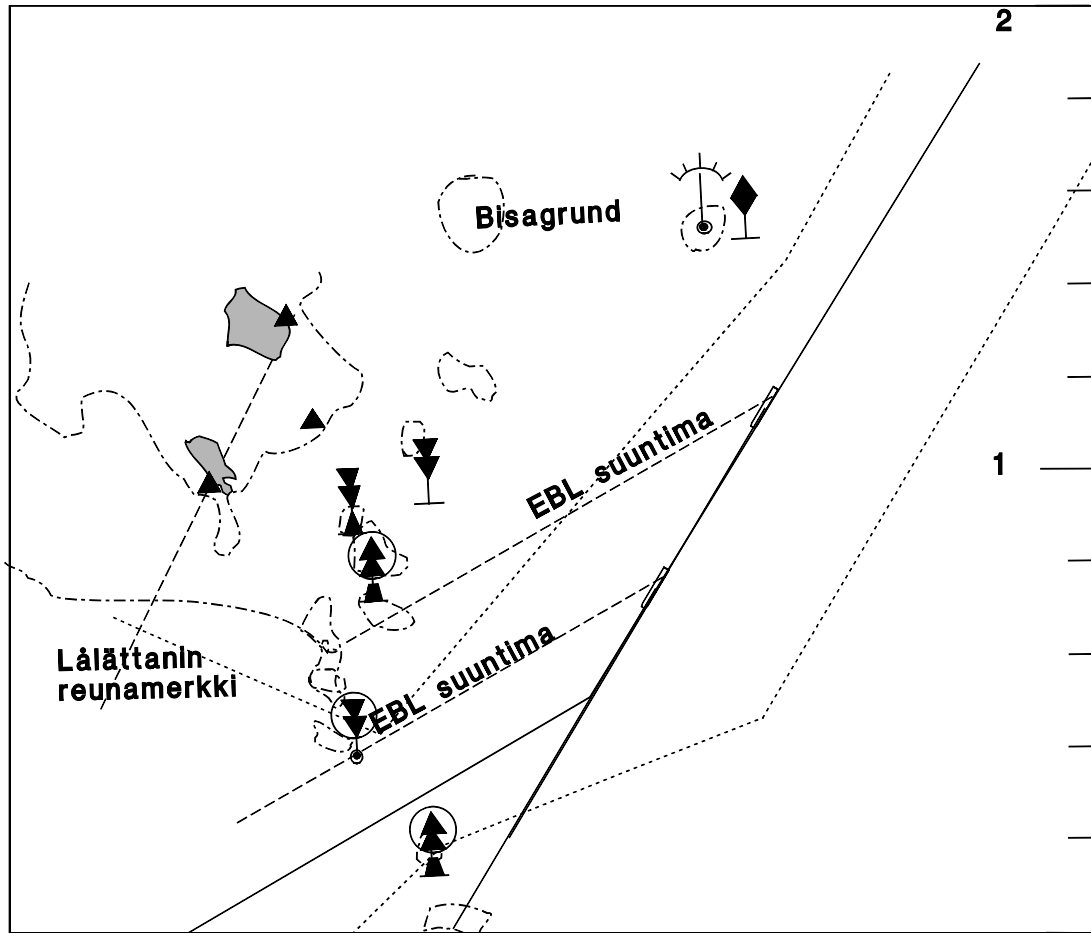
Alus aloitti väylän oikaisun Långön matalan kohdalta klo 07.04. Luotsi piti suunnan 221° klo 07.21 saakka jolloin alus ylitti merikarttaan merkityn väylälinjan Bisagrundin kohdalla.

Långön jälkeen otettu suunta olisi vienyt aluksen turvallisesti Låttanin reunamerkin ja sen eteläpuolella olevan poijun väliin ellei kahta ohjailusuunnan muutosta olisi tehty (kuva 12). Ensimmäinen suunnan muutos 6,5° oikealle tapahtui noin klo 07.21–07.22. Tämä tarkoitti, että luotsilla oli tarkoitus ajaa läheltä reunamerkkiä suunnalla 227°. Suunta olisi vienyt aluksen lähelle reunamerkkiä, mutta tarkoitus oli ilmeisesti korjata vielä suuntaa ennen kapeikkoa.

Keskustelu konepäällikön ja luotsin välillä oli hyvin intensiivistä koko matkan ajan. Toista käännöstä klo 07.25–07.26 välillä ei olisi ilmeisesti tehty, ellei luotsi olisi häiriintynyt keskustelusta kriittisellä hetkellä. Luotsi käänsi suuntaa kesken keskustelun 4° oikealle, jonka jälkeen suunta osoitti kohti reunamerkkiä.

Päällikkö totesi meriselityksessään, että luotsit ajavat oikaistessaan läheltä merimerkkejä, joten ajo läheltä merimerkkejä ei ollut yllätyksellistä. Ei myöskään perämiehelle.

Luotsilla ja perämiehellä oli eri reittisuunnitelmat. Aluksen suunnitelma noudatti merikartan linjausta ja luotsin suunnitelma oli muistinvarainen ja oikaiseva. Mikäli luotsaussuunnitelma olisi tehty kartan mukaan, olisi aluksen suunta ollut 214° ja luotsin olisi täytynyt keskittyä tulevaan käännökseen suunnalle 241°.



Kuva 17. Merikartan väylälinjauksen mukaan tutkalle asetetaan EBL-suuntima suunnalle 241° hyvissä ajoin ennen käännöstä. Käännös aloitetaan kun EBL osoittaa kohti Lålättanin reunamerkkiä.

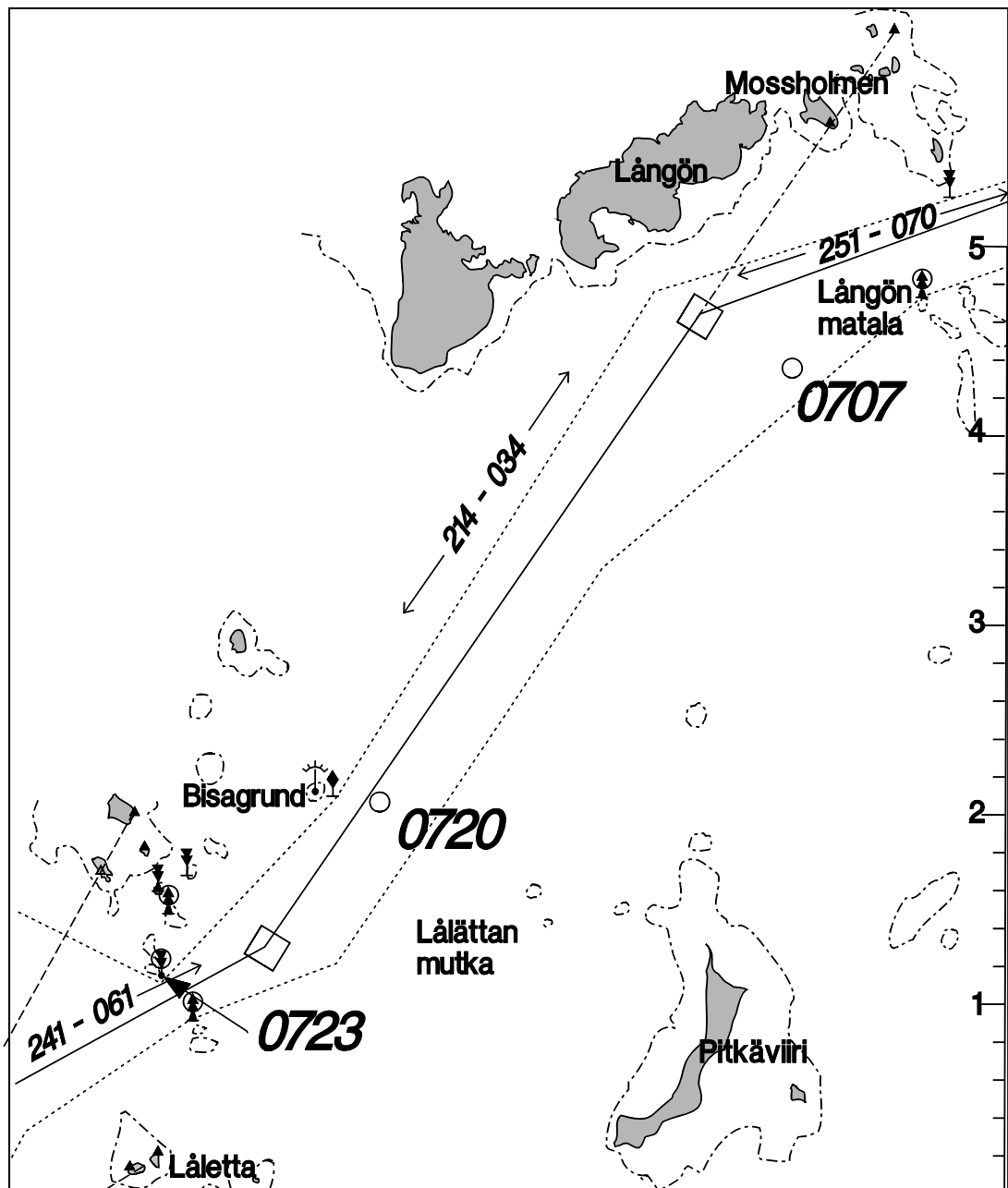
Aluksen päällystö ei kokisi yllätyksiä jos luotsit noudattaisivat kartan linjauksia. Piittämättömyys kartan linjauksista vaikutti siihen, että perämiehellä ei ollut edellytyksiä monitoroida luotsausta.

Merimerkkien sivuuttaminen läheltä ei ollut aluksen päällystölle yllätys. Luotsin toinen käännös kohti reunamerkkiä 1,5 minuuttia ennen törmäystä ei enää ollut normaali ohjailutoimenpide. Käännös tuli ilmeisesti perämiehelle yllätyksenä eikä hänellä ollut aikaa reagoida.

Alla on analysoitu eli arvioitu tilannetta komentosillalla olleiden henkilöiden kannalta.

2.1.1 Perämiesoppilas (kadetti)

Kadetti merkitsi aluksen paikan kartalle kolme kertaa Långön poijun sivuutuksen jälkeen; Långön poijun sivuutus klo 07.07, Bisagrundin sivuutus klo 07.20 ja heti reunamerkkiin törmäyksen jälkeen klo 07.23. Paluumatkalla Kotkaan tehtiin samalla välillä kartalle 9 merkintää eli kolme kertaa enemmän kuin onnettomuusmatkalla.



Kuva 18. Perämiesoppilaan paikkamerkinnot Långön poijun jälkeen.

Onnettomuusmatkalla oppilaan oli vaikea tehdä paikanmäärittäksiä konepäällikön istuessa oikeanpuoleisen tutkanäytön takana. Komentosillan takaosassa karttapöydän luona on aluksen GPS -navigaattorit. Karttapöydän etuosassa on liimattuna ohjeet aluksen

paikan määrittämiseksi rannikkonavigoinnissa sekä paikkatiedon oikeellisuuden vertailemiseksi tutkan ja DGPS:n kesken. Koordinaattitietojen kartalle siirtäminen on aikaa vievää ja sisältää virhemahdollisuuksia.

Oppilas sanoi tehneensä paikanmääitykset katsomalla tutkaa, elektronista karttaa ja väylän valoja. Hän oli tehnyt merkinnät hyvin vaikka ei päässyt käyttämään tutkan elektronista suuntimaa ja etäisyysrengasta.

Paikan kirjaaminen kuului ilmeisesti oppilaan koulutusohjelmaan. Aluksen paikka merkittiin kartalle rekisteröinnin tähden, jotta ajolinjoja voitaisiin tarkastella jälkeensä mahdollisten vaaratilanteiden selvittämiseksi. Toimenpide oli turha, sillä VDR rekisteröi kaiken automaattisesti ja tarkasti. Mikäli tarkoitus oli kouluttaa oppilaalle paikanmäärittystä, voidaan todeta, että hän osasi sen hyvin. Paikan kirjaaminen oli siis tarpeetonta. Olisi ollut tehokkaampaa opettaa hänet ymmärtämään itse luotsaustilannetta.

Oppilaalla ei ollut luotsauksen suhteen mitään velvollisuutta. Hän oli vahtipäällikön alainen ja oli komentosillan "hierarkiassa" alimmalla asteella. Hän ei voinut käskää ketään, mutta hän olisi voinut sanoa mielipiteensä julki luotsin ajolinjasta kohti reunamerkkiä.

Luotsin ja oppilaan välinen arvoaste-ero on käytännön komentosiltahierarkiassa suuri. Se näkyy tässäkin onnettomuudessa. Oppilas teki työnsä, kuten hänet oli koulutettu. Tämä oli yleinen tapa. Päällikkö määritteli oppilaan aseman olevan vain tähyistäjä. Oppilas ei kokenut asemaansa sellaiseksi, että hän olisi voinut kysyä luotsilta suunnanmuutoksen mielekkyyttä. Komentosillalla oli reviirirajat. Oppilas toimi, kuten aluksella tapana oli.

Luotsauksessa ei ajatella nykyistä paikkaa vaan keskitytään tulevaan paikkaan. Tämä tarkoittaa, että tuleva paikka hahmotellaan noin puolen minuutin päähän eteenpäin. Luotsi arvioi aluksen suunnan, peräsinkulman ja havaitun kulmanopeuden perusteella aluksen tulevan sijainnin. Olisi ollut tehokkaampaa opettaa oppilaalle, että luotsauksessa on ajateltava koko ajan "eteenpäin" ja olisi ollut hyödyllisempää kirjata luotsin käännöskomennot ja käännösmenetelmät, kuten kääntömerkit, peräsinkulmat ja suuntakäskyt. Tämä olisi edellyttänyt asian selostamista luotsille, että oppilaan koulutus olisi edellyttänyt kommunikointia luotsin, perämiehen ja oppilaan välillä.

2.1.2 Vahtipäällikkö OOW²⁷

Vahtipäällikkönä toiminut kolmas perämies oli ilmeisesti saanut saman työpaikkakoulutuksen kuin oppilas. Aluksen reittisuunnitelmasta ei puhuttu luotsin kanssa eikä sitä voinut monitoroida, koska sitä ei noudatettu. Perämies ei myöskään voinut monitoroida luotsin suunnitelmaa, joka oli muistinvarainen. Tällöin hänellä oli vain muistikuva edellisistä luotsauksista. Perämies ei myöskään voinut keskustella luotsauksesta luotsin keskustellessa tiiviisti konepäällikön kanssa. Tämä todistaa perämiehen tunteneen arvoasemansa perinteisessä komentosiltareviirissä luotsia paljon alemmaksi eikä hän siten uskaltanut häiritä luotsia. Monitorointia häiritsi liiallinen kohteliaisuus ja alistuminen valitseviin reviirirajoihin.

²⁷ Officer of the Watch

Perämies seurasi luotsausta ja havaitsi luotsin oikeasevan mutkan pitäen sen jälkeen aluksi suunnan kohti Lälättanin porttia samalla keskustellen konepäällikön kanssa. Perämies ei voinut tarkistaa tutkalla miten läheltä reunamerkkiä alus menisi, koska molemmat tutkatyöasemat olivat "varattuja" luotsin istuessa vasemmassa työpisteessä ja konepäällikön oikeassa.

Tutka oli koko ajan säädettyinä 6 mailin mitta-alueelle, joka on lähitilanteessa liian suuri. Perämies huomasi, että luotsin ajolinjat noudattivat Kotkan luotsien noudattamaa tapaa, jonka mukaan mutkat oikaistaan ja ajetaan läheltä merimerkkejä.

Perämies sanoi, että Bisagrundin kohdalla luotsi käänsi autopilotilla aluksen suunnan miltei kohti reunamerkkiä. Luotsi oli rauhallinen. Luotsien tapana on oikaista läheltä merimerkkejä. Perämies luotti luotsiin, sillä luotsaustapa noudatti aiemmin noudatettuja koettuja ajolinjoja.

Perämies huomasi 0,3–0,4 mailin päässä reunamerkistä, että luotsi muuttui epävarmaksi. Luotsi käski perämiehen ruoriin komennolla "Hand steering - Hard Port". IMO:n tekniikan standardin mukaan siirtyminen autopilotilta käsiohjaukseen saa kestää korkeintaan 3 sekuntia ja tämän tulee tapahtuttava yhdellä manuaalisella komennolla.²⁸ Aluksen VDR -tallenteen mukaan aikaa luotsin ruorikomennosta ohjauksen vaihtoon ja komennon kuittaukseen kului kahdeksan sekuntia. Vasta tällöin perämies havaitsi reunamerkin.

Perämies noudatti tavallista työskentelytapaansa. Hän ei kokenut tilannetta hälyttäväksi eikä hämmästyneenä, vaikka ajolinja meni läheltä reunamerkkiä. Se oli vallitseva tapa. Luotsin huomattaessa vaaran ja komentaessaan käsiohjauksen oli jo myöhäistä korjata tilannetta.

2.1.3 Päällikkö

Päällikkö tarkisti ja allekirjoitti ennen aluksen lähtöä luotsille annettavan Pilot Cardin ja luotsi kuittasi saaneensa sen. Lähdössä käsiteltiin myös varustamon ohje päällikön ja luotsin tietojen vaihdosta²⁹, jossa oli tarkistusluettelo navigointi- ja kommunikaatiovälineistä ja niiden toimintakunnosta. Päällikkö kertoi meriselitystilaisuudessa, että yksinomaan luotsi vastasi aluksen liikkeistä eikä vahtipäälliköllä ollut tekemistä aluksen ohjailun kanssa. Hänen mielestään se on yleinen käytäntö. Päällikkö tiesi myös ettei luotsi seuraa karttaan piirrettyjä virallisia väyläviivoja ja luotsien tapana on ajaa mutkat suoriksi aluksen kulkiessa lähempää merimerkkejä kuin pitäisi. Päällikön mielestä vahtipäälliköllä ei ole syytä joutua "paniikkiin" kyseisen luotsaustavan tähden. Hänen mielestään onnettomuusmatkan luotsauksessa ei ollut mitään outoa, mutta viimeiset suunnan muutokset olivat hänen mielestään vääriä.

²⁸ IMO Resolution MSC.64(67) 4.12.1996. Adoption of New and amended Performance Standards, Paragraph 4.1: Change over from automatic to manual steering and vice versa should be possible at any position of the rudder and should be effected by one manual control within 3 sec.

²⁹ Bridge Procedures, Master-Pilot Information Exchange

Päällikön mielestä komentosilta oli hyvin miehitetty joten hän katsoi voivansa poistua sil-
lalta käynnistämään satelliittijärjestelmään kytketyn jumiutuneen sähköpostin. Perä-
miesoppilas toimi tähystäjänä. Päällikön mielestä vahtiperämiehen tulee katsoa tutkaa ja
tehdä merkintöjä. Perämiehellä ei ole istuinta eikä hänellä ole aikaa puuttua luotsauk-
seen. Päällikön mielestä luotsi vastasi yksin aluksen ohjailusta. Tämä oli päällikön mie-
lestä yleinen käytäntö. Se pätee etenkin Kotkan alueella, jossa luotsit noudattavat väy-
lää oikovia ajolinjoja. Päällikkö on omalta osaltaan selventänyt meriselityksessä toimi-
neensa ohjeiden mukaisesti.

2.1.4 Luotsi

Luotsi otti ohjailun vastaan päälliköltä satamasta lähdön jälkeen ja aloitti luotsauksen.
Hän sopi päällikön kanssa automaattiohjauksen käytöstä luotsauksessa. Luotsi ei kerto-
nut muille autopilotille antamistaan ohjailukäskyistä. Luotsi kertoi meriselitystilaisuudes-
sa, että hän harkitsee itse missä ja miten käännetään ja muuttaa suuntaa itsenäisesti.
Luotsi ohjasi optisesti sekä tutkan avulla. Luotsi piti elektronista karttaa epäluotettavana,
vaikka siihen oli kytketty DGPS paikanmäärityslaite, jonka tarkkuus oli 2–3 metriä. Hän
luotti tutkaan, jonka mitta-alue oli kuitenkin asetettu kuuteen mailiin. Tutkan skaala oli lii-
an suuri Låttanin kapeikkoa lähestyttäessä. Reunamerkki näkyi tutkassa keulasuunta-
viivan alla ja samoin poiju sen eteläpuolella.

Luotsi oli päällikön kanssa samaa mieltä siitä, että luotseilla on oma ajotapansa Orreng-
rundin väylällä. Luotsi piti tapaa päälliköiden yleisesti hyväksymänä yksilösuorituksena.
Luotsauksen pysyessä luotsin yksilösuorituksena siinä tapahtuvia virheitä ei voida to-
dentaa.

Luotsin mukaan hänen keskustelunsa konepäällikön kanssa häiritsi luotsausta, mutta
hän ei puuttunut konepäällikön läsnäoloon. Hänen mielestään päällikön tai vahtipäälli-
kön olisi pitänyt puuttua asiaan.

Käytännön komentosiltatyö ei aina voi olla säädösten mukaista, koska säädökset eivät
sisällä ohjeita. Säädökset määräävät vain vastuun ja esittävät tavoitteet. Viranomaiset
ovat siirtäneet komentosiltatyön ohjeistamisen varustamoille ISM- koodin kautta. Vastuu
komentosiltatyöstä on perinteisesti kuulunut aluksen päällikölle. Luotsaustyöhön ei
yleensä puututa viranomaisten ja varustamoiden ohjeissa, koska asia on perinteisesti
kuulunut aina luotsille.

2.2 Varustamon toimintaohjeet

IMO ja kansalliset viranomaiset ovat jättäneet komentosiltatyön ISM- koodin varaan.
Sen mukaan varustamojen on ohjeistettava komentosiltatyö, johon sisältyy myös luotsau-
s. Tämä on tärkeää, koska viranomaiset ovat ainakin Suomessa poistaneet reittisuun-
nittelun ja luotsausohjeet.

CRYSTAL POOL LTD oli tehnyt laajan komentositatyön ohjeistuksen. Tutkintalautakunta sai käytettäväkseen *Bridge Procedures* ja *Master's standing orders*-osat. Lisäksi lautakunta sai komentositatyössä käytettävät tärkeimmät kaavakkeet kuten; *Navigation, Embarkation / Disembarkation of Pilot, Master / Pilot Information Change, Changing over the Watch, Navigation in coastal waters* ja *Voyage Planning*.

Luotsaus puuttuu varustamon ohjeista ja se jää siis päällikön ohjeistettavaksi. Varustamon ohjeissa on kuitenkin joitakin kohtia, jotka sivuavat luotsausta. Luotsausta koskevia konkreettisia toimintatapoja ei ole kirjattu näihin asiakirjoihin.

Reittisuunnittelu on toisen perämiehen vastuulla. Mitään neuvoja ei kuitenkaan anneta käännösten suunnittelusta, vaikka ohje vaatii suunnitelman tekemistä lähtösatamasta tullosatamaan. Tästä syystä käännöksiä ei ollut suunniteltu Orregrundin väylälle.

Päällikön vastuulle on määrätty luotsauksen monitoroiminen. Hän saa delegoida tämän tehtävän vahtiperämiehelle. Luotsauksen aikana sillalla on oltava päällikkö, perämies ja matruusi. Mikäli sillalla on kadetti, saa päällikkö poistua sillalta. CRYSTAL PEARLIN komentositamiehitys onnettomuusmatkalla oli siis yhtiön ohjeen mukainen.

Yhtiön ohje määrittelee luotsin neuvonantajaksi. Tämä toteamus on lähinnä juridinen. Luotsaus juridisesti on erilaista kuin käytännössä.

Yhtiön ohje ottaa selkeän kannan sivullisiin komentosillalla ja kieltää sivullisten läsnäolon sillalla luotsauksen aikana. Konepäällikköä tuskin pidetään sivullisena.

Yhtiön ohjeessa on määräyksiä ja kieltoja, mutta vähän toimintaa ohjaavaa informaatiota. Tätä todistaa luotsaustyön puuttuminen ohjeistuksesta.

2.3 Crystal Pool - turvallisuusjohtaminen

Varustamo julkistaa arvonsa ja tavoitteensa asiakasyrityksilleen ja toimintaympäristölleen kotisivuillaan. Tavoitteet ovat turvallisuus- ja ympäristönäkökohdat huomioon ottaen. Ne ovat osoitus halusta turvallisten toimintatapojen noudattamiseksi.

Kemikaalikuljetusketjussa asiakkaiden ja toimijoiden yhteisymmärrys perustuu toistuviin toimintojen tarkistuksiin, "Vettauksiin", joilla katsotaan löytyvän mahdolliset toiminnan turvallisuuspoikkeamat. Näin ilmeisesti onkin useimmiten lastien käsittelyn osalta.

Näyttää kuitenkin siltä, että aluksen turvallisen kuljettamisen pelisääntöjen todellista arkea ei valvota riittävästi.

Tämän tutkitun onnettomuuden luotsauksen peruskäytännöt komentosillalla ovat varustamon, päälliköiden ja muiden osapuolien tiedossa. Yhä useammin luotsi toimii itsenäisenä, yksinäisenä toimijana aluksen ohjaamisessa. Käytännössä päälliköt eivät odota luotsin toimivan pelkästään neuvonantajana vaan odottavat usein luotsilta myös käytännön ohjailutoimia.

Kaikki elinkeinossa toimivat tietävät edellä esitetyn tilanteen ja sen ristiriidan voimassa olevien säästöjen kanssa.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

Luotsin ja konepäällikön keskustelu komentosillalla häiritsi luotsin keskittymistä työhön-sä kriittisellä hetkellä. Aluksen konepäällikköä ei voida pitää sivullisena komentosillalla, joten konepäällikön läsnäolo ei voinut rikkoa yhtiön antamia ohjeita. Keskustelu vaikutti kuitenkin onnettomuuden syntyyn. Samalla tapahtuma paljasti komentosillan työrotiinin olevan hyvin helposti häiritävissä. Sillalla oli luotsin lisäksi perämies ja kadetti, mutta he tekivät työtään aluksella vallitsevan tavan mukaan. Kun merimiehet toimivat totuttujen tapojen mukaan, toiminta on jo ennalta hyväksyttyä. He tunsivat toimineensa kokemuk-sensa perusteella oikein. Vallitsevien työtapojen muodostumiseen ovat vaikuttaneet yli-malkaiset säädökset ja yhtiön ohjeet, jotka sivuuttavat itse luotsaustyön.

Täsmentämätön työtapaa hyväksytään mikä on tehnyt mahdolliseksi sen, että Kotkan alu-eella on käytössä kaksi erilaista ajotapaa ko. väylälle. Alusten päällystöt perustavat suunnitelmansa merikartan linjaukseen ja luotsit suunnittelevat oman muistinvaraisen luotsauskäytännön, joka oikoo mutkat. Ohjeistusta säätelevä viranomainen sallii erilaiset työtavat samalla väylällä. Yhtenäistä työtapaa ei ole.

Puutteet voitaisiin korjata luotsin ja aluksen päällystön välisellä paremmalla yhteistyöllä. Tämä ei ole onnistunut. Suomessa merenkulkuviranomainen on yhteistyöstä sitä mieltä, että IMO STCW:n alakomitean määrittelemää BRM yhteistyötä ei voi vaatia, koska se on vain suositus³⁰.

BRM on muuttumassa suosituksesta STCW -konvention määräykseksi A osaan. Ko-mentosiltatyö ja luotsaus on jätetty merilain mukaisen ”merimiestaidon” ja meriteiden sääntöjen korostaman ”hyvän merimiestavan” varaan. Epämääräinen suhtautuminen luotsaustyöhön on johtanut siihen, että komentosillalla ei pystytä konkreettisesti sopi-maan luotsauksessa tapahtuvasta yhteistyöstä. Yhteistyö on jäänyt varustamoiden oh-jeistuksen varaan, joissa varmuuden vuoksi toistetaan viranomaisohjeiden sanamuotoja eli yhteistyötä ei selkeästi määritellä. Tämän todistavat myös CRYSTAL PEARLin varus-tamon komentosiltaohjeet, joista puuttui luotsaus.

Päällikkö tulkitsi luotsilla olleen käskyvalta Orrengrundin väylällä, koska hän ei noudat-tanut väylän virallista linjausta. Tämän täytyy olla myös luotsausta valvovan viranomai-sen hyväksymä tapa jolloin päällikönkin on se hyväksyttävä, vaikka tapa ei ole viran-omaisen vahvistama. Luotsi sanoi, että vaikka väyläviivaa ei aina seurata tiedetään aina missä alus on.

³⁰

Onnettomuustutkinta selostus B2/2004M. Työntöproomuyhdistelmä HERAKLES-BULK, vaaratilanne ja uppoaminen Selkämerellä 2-3.3.2004. Merenkululaitoksen lausunnossa 1384/330/2006 ilmoitetaan, että komentosiltayhteistyötä on syytä tarkentaa, mutta viittaus STCW BVII / 2 sääntö ei ole asiallinen, koska se on vain suositus, jolla ei ole lainvoimaa.

Mikäli luotsaus häiriintyy esimerkiksi asiattomasta keskustelusta, tämä epävirallinen luotsaustapa on haavoittuva. Luotsi noudatti omassa organisaatiossa muodostunutta luotsaustapaa, joten hän ei tuntenut tekevänsä väärin. Väylälinjojen ulkopuolella ajaminen ei saa olla hyväksyttävä tapa, ellei se perustu aluksen turvalliseen kulkemiseen.

Luotsin työtä on aina pidetty erityistehtävänä, jonka hän hoitaa yksin. CRYSTAL PEARL:n päällikölle riitti, että miehitys sillalla oli varustamon vaatimusten mukainen. Päällikkö toimi sen mukaan, että luotsi hoitaa tehtävän yksin. Tämän todistaa aluksen puutteellinen reittisuunnitelma, joka oli tehty merikartalle. Siihen ei ollut merkitty käännöksien aloituskohtia, peräsinkulmia eikä sivuutusetäisyyksiä. Aluksen reittisuunnitelmalla ei olisi voitu luotsata, mutta se ilmeisesti täytti varustamon vaatimukset. Päällikön kokemuksen mukaan luotsaustilanne oli hallinnassa. Näin oli varmasti tehty aina ennenkin. Tottumus luo varmuutta vaikka todellisuus on haavoittuva.

4 TOTEUTETUT TOIMENPITEET

Luotsausliikelaitokselle ja Crystal Pool Ltd:lle lähetettiin sähköpostitse kysymys toimintaohjeiden tai -tapojen muutoksista, jotka mahdollisesti olisi tehty onnettomuuden jälkeen.

Crystal Pool antoi heti tapahtumaa seuraavana päivänä pysyväismääräyksen, että varustamon alusten komentosillalla saa luotsauksen aikana olla vain henkilöitä, joiden toiminta liittyy suoraan aluksen turvalliseen kulkemiseen.

Samassa kirjeessä korostettiin päällikön komentosillalla olemisen ja luotsauksen monitoroinnin tärkeyttä luotsauksen aikana. Päällikön poissaolo sillalta luotsauksen aikana on pidettävä mahdollisimman lyhyenä.

Varustamon toimitusjohtaja lähetti helmikuussa 2009 luotsausliikelaitoksen toimitusjohtajalle kirjeen, jossa viitattiin mm. Crystal Pearl onnettomuuteen.

Kirjeessä edellytettiin, että luotsit luotsatessaan varustamon aluksia noudattavat mitä tiukimmin navigointikäytäntöjä, joissa alusta kuljetetaan väylälinjojen mukaisesti, eikä niiltä poiketa.

Luotsausliikelaitos toteaa vastineessaan 14.5.2009 varustamolle ilmoittaneensa luotiasemien esimiehille, että he kehottaisivat luotseja välttämään liikaa oikaisemista käännöksissä sekä korostamaan väyläalueella pysymistä.

5 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Komentosiltatyö ja luotsaus voivat häiriintyä monista syistä, joista esimerkiksi turha ja asiaton keskustelu on vain yksi häiriö. Keskustelun kieltäminen ei poista onnettomuus-riskiä.

Lålättanin reunamerkkiin on törmätty jo kaksi kertaa, molemmilla kerroilla luotsattaessa ulos kohti Orrengrundin luotsipaikkaa. Kun ajolinjat oikaisevat läheltä merimerkkejä, pienikin häiriö voi aiheuttaa onnettomuuden. Lisäksi nykyään vallitsevaa ajotapaa ei voida monitoroida, koska sitä ei ole ennalta dokumentoitu. Aluksen reittisuunnitelman ja luotsaussuunnitelman olisi oltava yhteneviä merikartan linjausten kanssa.

Onnettomuustutkintalautakunta suosittelee, että

Luotsausliikelaitos laatii Kotkan ja Orrengrundin välille sellaisen luotsaussuunnitelman, joka noudattaa merikartan väylälinjausta. Luotsausta valvovan viranomaisen tulisi hyväksyä suunnitelma.

Helsingissä 21.3.2011

Risto Repo

Kari Larjo

Hannu Martikainen

LAUSUNNOT / STATEMENTS

Lausunto / Statement 1	Liikenteen turvallisuusvirasto TraFin lausunto Finnish Transport Safety Agency TraFi's statement (in Finnish)
Lausunto / Statement 2	Finnpilotin lausunto Finnpilot's statement (in Finnish)
Lausunto / Statement 3	Luxemburgin onnettomuustutkintaviranomaisen kommentit Comments from the accident investigation authority of Luxembourg (Administration of Technical Investigations, Luxembourg)



SAAPUNUT

Lausunto

14 -03- 2011

Päiväys/Datum/Date 7.3.2011

186/54

Dnro/Dnr/Ind.No.

TRAFI/25459/07.01.00/2010

Onnettomuustutkintakeskus

Martti Heikkilä
Sörnäisten rantatie 33 C
00500 Helsinki

Viite/Referens/Ref

Lausuntopyyntönnö 18.8.2010
koskien tutkintaselostuksen
C2/2009M lopullista luonnosta

Mt Crystal Pearl, törmäminen Lälättan Mutka reunamerkkiin 26.1.2009

Tutkintaselostuksessa Onnettomuustutkintalautakunta suosittelee, että Luotsausliikelaitos laatii Kotkan ja Orrengrundin välille sellaisen luotsaussuunnitelman, joka noudattaa merikartan väylälinjausta. Luotsausta valvovan viranomaisen tulisi hyväksyä suunnitelma.

Onnettomuuden tapahtumahetkellä voimassa olleen luotsauslain (940/2003) 8 §:n mukaan luotsi on vastuussa luotsauksesta. Luotsin on annettava luotsattavan aluksen päällikölle aluksen turvallisen kulun kannalta tarpeelliset tiedot ja ohjeet sekä valvottava niitä aluksen ohjailuun ja käsittelyyn liittyviä toimenpiteitä, joilla on merkitystä alusliikenteen turvallisuudelle ja ympäristönsuojelulle.

Laki luotsauslain muuttamisesta (645/2010) tuli voimaan 2.8.2010. Lakimuutoksen seurauksena luotsille säädettiin velvollisuus esittää luotsattavan aluksen päällikölle ajantasaiseen kartta-aineistoon perustuva reittisuunnitelma sekä muut aluksen turvallisen kulun kannalta tarpeelliset tiedot ja ohjeet.

Valtioneuvoston luotsauksesta antamalla uudella asetuksella ja Liikenteen turvallisuusviraston (Trafi) luotsaustoimintaa koskevalla määräyksellä muutetaan luotsin ohjauskirjan myöntämisedellytyksiä 1.7.2011 alkaen. Ohjauskirjan myöntämisen edellytyksenä on, että hakija suorittaa laivasimulaattorissa tutkinnon. Tutkintoon kuuluu mm. reittisuunnitelman teko ja sen toteuttaminen simulaattorissa vaihtelevissa olosuhteissa. Tämä tutkinto tulee uusia viiden vuoden välein. Luotsin reittisuunnitelma tarkastetaan tutkinnon yhteydessä.

Suomessa ei ole voimassa olevaa määräystä reittisuunnitelmien laatimisesta. Trafi antaa asiasta IMO:n suositukseen Guidelines for Voyage Planning (IMO Resolution A.893(21) perustuvan määräyksen syksyn 2011 aikana. Määräystä tullaan soveltamaan myös luotsaukseen.

Trafin vahdinpitomääräys velvoittaa aluksen päällikköä huolehtimaan ennen jokaista matkaa, että aiottu reitti lähtösatamasta ensimmäiseen käyntisatamaan on suunniteltu sopivien ja asianmukaisten merikarttojen ja muiden merenkulkujulkaisujen avulla. Trafi pitää tärkeänä, että aluksen reittisuunnitelma on riittävällä tarkkuudella VTS-keskuksen tiedossa ja että reittisuunnitelmasta poikkeamisesta informoidaan VTS-keskusta.

Onnettomuustapaus on tuonut esiin toimintatapoja, joita selkeyttämällä voitaisiin parantaa meriturvallisuutta ja ehkäistä vastaavia onnettomuuksia. Trafi ottaa huomioon esiin tulleet kehityskohteet laatiessaan luotsaukseen liittyviä määräyksiä.

Sanna Sonninen
Osastonjohtaja

Valtteri Laine
Liikennepäällikkö

Liikenteen turvallisuusvirasto • Trafiksäkerhetsverket • Finnish Transport Safety Agency

PL/PB/P.O. Box 320, 00101 Helsinki, Finland

Puh./Tfn/Tel. +358 (0)20 618 500, fax +358 (0)20 618 5095 • www.trafi.fi

Y-tunnus/FO-nummer/
Business ID 1031715-9

30.9.2010

1/(2)

Dnro 93/031/2010

Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00500 Helsinki

SAAPUNUT

04-10-2010

448/SM

LUOTSAUSLIIKELAITOKSEN LAUSUNTO KOSKIEN ONNETTOMUUSTUTKINTAKESKUKSEN TUTKINTASELOSTUSTA C2/2009M MT CRYSTAL PEARL, törmäys Lälättanin reunamerkkiin 26.1.2009

Onnettomuustutkintakeskus on selvittänyt MT Crystal Pearlin törmäämistä Lälättanin reunamerkkiin 26.1.2009 ja pyytänyt tehdystä tutkintaselostuksesta lausuntoa Luotsausliikelaitokselta. Lausuntonaan Luotsausliikelaitos toteaa seuraavaa.

Tutkintaselostuksen sivulla yhdeksän Crystal Pearlin päällikkö toteaa, että hänen mielestään ei ollut tarpeellista käydä reittisuunnitelmaa luotsin kanssa läpi. Toisaalta tutkintaselostuksessa todetaan useaan otteeseen, että luotsin reittisuunnitelma oli muistinvarainen. Päällikön halutessa olisi luotsi osoittanut kartalta reittisuunnitelmansa, mutta tämä edellyttää, että aluksen henkilökunta on halukas käymään reittisuunnitelmaa läpi.

Luotsin reittisuunnitelman muistinvaraisuus ei ole nykyisten säädösten vallitessa mitenkään säädösten vastainen, koska luotsausta valvova viranomainen ei ole ohjeistanut miten reittisuunnitelma tulisi laatia. Käytännössä Finnpilot edellyttää luotseiltaan reittisuunnitelmaa, mutta sen dokumentoinnin ulkomuoto vaihtelee lähinnä siksi, että viranomaisen halusta ko. asian suhteen ei ole mitään konkreettista näkemystä. Dokumentoinnin ulkomuoto ei vaikuta siihen, että jokainen Finnpilotin luotsi kykenee esittämään reittisuunnitelmansa aluksen päällystölle, jos sitä aluksella halutaan.

Päällikön todetaan tunteneen luotsauskäytännön alueella (s.30), jos hän olisi halunnut ajaa jotenkin toisin, olisi hän varmaankin puuttunut käytössä olevaan luotsauskäytäntöön. Päällikönkin voidaan siis katsoa hyväksyneen vallitsevan käytännön ja tämä hyväksymisensä hänen olisi tullut ilmoittaa vahdista vastuussa olevalle perämiehelle, jolloin perämiehellä olisi ollut paremmat mahdollisuudet monitoroida reittisuunnitelman toteutumista.

LUOTSAUSLIIKELAITOS
Kansakoulukuja 3
PL 520, 00101 Helsinki
PUH: 0207 54 611

LOTSVERKET
Folksskolegränd 3
PB 520, FI-00101 Helsingfors, FINLAND
TEL: +358 (0) 207 54 611

FINNISH STATE PILOTAGE ENTERPRISE
Kansakoulukuja 3
P.O. Box 520, FI-00101 Helsinki, FINLAND
TEL: +358 (0) 207 54 611



FINNPILOT

Johtopäätöksissä sivulla 33 todetaan, ettei konepäällikkö olisi ollut sivullinen komentosillalla. Konepäällikkö oli tutkintaselostuksen mukaan keskustellut koko matkan luotsin kanssa joten hän ei ollut siellä suorittamassa mitään ammattiinsa liittyvää tehtävää vaan viettämässä vapaa-aikaa. Vakavampaa konepäällikön komentosillalla olossa on se, että hän käytännössä vei tutkapaikan vahtipäälliköltä ja siten vahdista vastuussa oleva henkilö ei voinut toteuttaa päätehtäväänsä eli valvoa aluksen turvallista kulkua. Konepäällikön toiminta ja vahtipäällikön voimattomuus poistaa asiattomat henkilöt komentosillalta viittaavat siihen, että aluksen johtamisessa on kyseenalaistettavaa.

Onnettomuustutkintakeskus suositaa sivulla 37 Luotsausliikelaitosta laatimaan "luotsaussuunnitelman" Kotkan ja Orrengrundin, joka noudattaisi merikartan väylälinjausta. Ottamatta kantaa siihen mitä "luotsaussuunnitelmalla" tarkoitetaan (vrt. reittisuunnitelma) Finnpiilot toteaa, että vastuuviranomaisten (Trafi ja Liikennevirasto) kanssa etsitään parhaillaan väyläratkaisua, joka noudattaisi nyt käytössä olevaa luotsaustapaa, koska tämä tapa on koettu käytännössä turvallisemmaksi mm. siksi, että käännösten määrä on minimoitu. Asian selvittäminen on kesken ja nyt odotetaan Liikenneviraston näkemystä siitä voidaanko väylä oikaista ilman suuria rakennuskustannuksia. Asian ollessa kesken ei Finnpiilot näe tarpeelliseksi ohjeistaa mitenkään nykykäytännöstä poikkeavasti luotsejaan.

Lopuksi Finnpiilot esittää käsityksensä, että tämä onnettomuus olisi voitu välttää, jos alusta olisi johdettu jämäkämmin. Päällikön tulee luoda alukseensa kulttuuri, jossa ylimääräiset häiriötekijät suljetaan pois ja alusta ajetaan niitä reittejä pitkin, joita päällikkö on suunnitellut. Tällaisiakin hyviä kulttuureja on aluksilla, jotka ajavat Suomen satamiin Finnpiilotin luotsien avustamana. Finnpiilotin luotsit ovat kykeneviä mukautumaan aluksen haluamiin reittisuunnitelmiin, jos niillä ei vaaranneta aluksen turvallisuutta, mutta ilman mitään signaalia päällikön halusta poiketa normaalista käytännöstä, ei luotsilla ole mitään syytä muuttaa alkuperäistä reittisuunnitelmaansa.

Helsingissä 30.9.2010

Luotsausjohtaja



Kari Kosonen

Dear Sir,

Thank you very much for the subject final draft report.

Please find hereafter my comments:

Other than a few minor orthographical errors and a missing arrow in Picture 15 where it states "the arrow points the crack area...."; the draft report is well done and is acceptable.

Note: It is somehow regrettable that during the investigation, the Flag State Administration did not receive any copies of the correspondence exchange done by the Finnish authority.

Meanwhile the management (ISM) is not in Finland anymore, but in Italy and the question remains how the safety recommendation and corrective actions will be accounted for.

Jointly, our Flag State Administration and I, we will follow up on the recommendation and remind the ship masters their responsibilities when a pilot is present on board.

I would appreciate receiving a copy of your Final report.

Best regards

Jean-Claude Medernach
Directeur
Administration des Enquêtes Techniques
aviation civile, maritime, fluvial et chemin de fer
B.P. 1388
L- 1013 Luxembourg
Permanence Tel: +352 247-84404
Fax: +352 26 47 89 75
Tel: +352 247-84417
GSM: +352 621 20 30 72