



Tutkintaselostus

B 1/2004 M

**M/S FINNCLIPPER, karilleajo Kapellskärin edustalla
20.01.2004**

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

Ro-Ro- / matkustaja-alus FINNCLIPPER lähti Kapellskärin sataman laiturista No.4 20.01.2004 klo 02.03 Suomen aikaa kohti Naantalia. Päällikkö hoiti komentosillan lähtöjärjestelyt itse. Koillistuu- len nopeudeksi hän arvioi 12–17 m/s. Koillistuuli painoi alusta vasemmalta laituria vasten. Päällikkö ajoi keulapotkureilla keulan ulos laiturista, perän nojatessa laiturin viimeiseen rannanpuolei- seen lepuuttajaan. Tämän jälkeen perä irrotettiin laiturista lisäämällä konetehoa eteenpäin ruorin ollessa oikealle.

Yliperämies saapui sillalle klo 02.06 aluksen ollessa jo liikkeessä. Yliperämies ilmoitti päällikölle aluksen perän lähestyvän laituria jolloin päällikkö teki ruorilla korjausliikkeen oikealle ja keulapot- kuriohjaus kytkettiin pois. Näin jatkettiin kunnes aluksen perä oli sivuuttanut laiturin pään. Laiturin pään sivuutuksen jälkeen päällikkö siirtyi ohjaamaan komentosillan keskikonsolista ruorin ollessa keskellä ja säätölapapotkurien tehon ollessa noin 23 % eteenpäin. Keulapotkurien ohjailua hän ei aktivoinut keskikonsoliin.

Aluksen VDR tallenteen mukaan liiketilaennuste ”Predictor” osoitti aluksen sortuvan kohti Ka- pellskärs skäretin pohjoispuolen poijua. Komentosillalla olleista kumpikaan ei seurannut ”Predictorin” näyttöä. Matkaa jatkettiin samoin potkuri- ja peräsinasetuksin, keulapotkurien tehon ollen nollassa. Noin klo 02.09 päällikkö käänsi peräsintä noin 20° vasemmalle muiden ohjailulait- teiden säätöjen ollessa ennallaan. Alus sortui vähäisten ohjailutoimenpiteiden johdosta edelleen kohti edellä mainittua poijua. Aluksen perän lähestyessä poijua noin klo 02.09.50 päällikkö lisäsi potkurien tehon noin 32 %:iin ja käänsi peräsintä oikealle noin 15° välttääkseen aluksen perän osumisen poijuun. Aluksen perän oikeanpuoleinen törmäyslista osui poijuun noin klo 02.10.30, jonka jälkeen alus ajoi saaren koillispuolella olevalle karikolle klo 02.10.50 kulkeutuen sen ylitse, jolloin aluksen pohja vaurioitui koko pituudeltaan.

Aluksen saamat vauriot eivät aiheuttaneet alukselle uppoamisvaaraa eivätkä vakavuusongelmia. Alus palasi Kapellskäriin laituriin klo 03.36, jonne lasti ja matkustajat purettiin.

Onnettomuuden syntyyn vaikuttaneet tekijät ovat puutteellinen perehtyminen aluksen ohjailuun ja sen laitteisiin, olemassa olevien ohjailu- ja navigointilaitteiden riittämätön hyödyntäminen ja ko- mentosiltayhteistyön puute.



SAMMANDRAG

M/S FINNCLIPPER GRUNDSTÖTNING UTANFÖR KAPELLSKÄR 20.01.2004

Ro-Ro/passagerarfartyget M/S FINNCLIPPER avgick från kajplats nummer 4 i Kapellskär mot Nådendal den 20.1.2004 kl. 02.03 finsk tid. Befälhavaren skötte själv om avgångsrutinerna på kommandobryggan. Han uppskattade NE vinden till 12–17 m/s. NE vinden tryckte från babords-sidan fartyget mot kajen. Befälhavaren körde med bogpropellrarna ut fören från kajen medan aktern vilade mot den sista dykdalben från stranden. Sedan manövrerade han med fram på maskin samtidigt som rodret var svängt till styrbord för att få ut aktern.

Överstyrman kom till kommandobryggan kl. 02.06 när fartyget redan hade lagt av. Överstyrman varnade för att aktern närmar sig kajen varpå befälhavaren ökade rodret till styrbord och slog av bogpropellern. Så här fortsatte man tills aktern passerade kajändan. Efter att fartyget passerade kajändan så förflyttade befälhavaren sig till mittkonsolen för att fortsätta manövrera därifrån. Rodret var vid detta tillfälle vid midskepps och effekten på propellrarna var 23 % fram. Han aktiverade aldrig bogpropellrarna vid mittkonsolen.

Rörelseprognosen ” predictor” visar i VDR upptagningen att fartyget driver mot bojen som finns nord om Kapellskärs skäret. Ingen av befälet följde med predictor visningen. Färden fortsatte med samma roder och maskin kommandon medan bogpropellern inte var aktiverad. Ungefär kl. 02.09 svängde befälhavaren rodret 20° babord medan de andra kommandona var orörda. Fartyget drev på grund av de små manöverkommandona fortfarande mot bojen. När fartygets akter närmade sig bojen så ökade befälhavaren propellrarnas effekten till 32 % och svängde rodret 15° till styrbord för att undvika att aktern kolliderar med bojen. Fartygets avbärarlist på styrbordssidan i aktern tog i bojen ungefär kl. 02.10.30 och efter det här så grundstötte fartyget på grynnan NE om ön ungefär kl. 02.09.50 varpå fartyget åkte över grynnan och skadade botten längs hela fartyget.

Skadorna som fartyget fick medförde inte risk för förlisning och inte heller orsakade det problem med stabiliteten. Fartyget förtöjde vid kajen i Kapellskär kl.03.36 och man lossade passagerare och last.

Orsaker som bidrog till att olyckan var en otillräcklig kännedom om fartygets manövrering samt dess utrustning, en otillräcklig användning av befintliga manövrerings och navigationsutrustning samt ett obefintligt samarbete på kommandobryggan.



SUMMARY

M/V FINNCLIPPER GROUNDING OFF KAPELLSKÄR 20.01.2004

Ro-Ro- / passenger vessel M/V FINNCLIPPER left Kapellskär harbours pier No.4 on 20.01.2004 at 02.03 Finnish time towards Naantali. The Master took care of the departure arrangements by himself. He estimated the northeast wind speed to be 12–17 m/s. North eastern wind presses the vessel against the pier from left side. He took first the bow out from the piers by bow thrusters while the stern was lying on the last fender towards shoreline. Thereafter the stern was let go by increasing main engine power forward, rudders being to starboard.

The Chief officer entered the bridge at 02.06 when the ship was already moving. The Chief officer informed the Master that the stern was coming closer to the pier and The Master made correction alignment to the right by the rudder. This is how it was continued until the stern had passed the piers edge. After this the Master changed his steering position in the middle of the bridge, rudder being amidships, main propellers output 23 % forward and he didn't activate the bow thrusters in the middle cockpit steering position.

As per VDR recording the Predictor did point the vessel to drift towards the buoy north of the Kapellskärs skäret. Neither the Master nor the Chief officer did monitor the Predictor's display. The passage was resumed with similar propeller blade -and rudder adjustments, bow thrusters being in zero position. At about 02.09 hours the Master turned the rudder about 20° to port leaving the other means of steering as they were. The vessel was continuing the drift due to lack of steering efforts towards to the before mentioned buoy. When the stern was coming closer to the buoy 02.09.50 hours, the Master increased propeller's output to 32 % and turned rudder 15° to starboard in order to avoid the stern to collide on the buoy. The starboard-side collision bar of the vessel's stern did collide on the buoy at 02.10.30 hours and thereafter the vessel run on the ground located on the north eastern side of the island. The vessel run over the ground and her bottom was damaged in the entire length.

The vessel's damages did neither cause any danger to sink nor stability problems. She returned to Kapellskär at 03.36 where the passengers and cargo were discharged.

The reasons, which lead to the accident, were inadequate familiarization to the ship's steering and her equipment, lack of use of steering- and navigational equipment and lack bridge resource management.



KÄYTETYT LYHENTEET

AIS	Automatic Information System.
ARPA	Automatic Radar Plotting Aid.
COG	Course Over Ground.
DGPS	Differential Global Positioning System.
DPA	Designated person ashore
GPS	Global Positioning System.
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System.
IEC	International Electro technical Commission.
IMO	International Maritime Organization.
IMDG	International Maritime Dangerous Goods (Code).
ISM	International Safety Management (Code).
MF/ HF	Medium Frequency / High Frequency
SENC	System Electronic Navigation Chart.
SMHI	Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut
SOLAS	Safety of Life at Sea.
VDR	Voyage Data Recorder.
VDC	Voyage Data Capsule.
VHF	Very High Frequency
VTS	Vessel Traffic Service.
UTC	Universal Coordinated Time



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SAMMANDRAG.....	II
SUMMARY.....	III
KÄYTETYT LYHENTEET.....	IV
ALKUSANAT.....	VII
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET.....	1
1.1 Alus.....	1
1.1.1 Yleistiedot.....	1
1.1.2 Miehitys.....	2
1.1.3 Ohjaamo ja sen navigointilaitteet.....	2
1.1.4 Muut järjestelmät.....	6
1.1.5 Lasti.....	11
1.2 Onnettomuustapahtuma.....	11
1.2.1 Onnettomuusmatka ja sen valmistelu.....	11
1.2.2 Tapahtumapaikka.....	22
1.2.4 Sääolosuhteet.....	24
1.2.5 Aluksen vahingot.....	25
1.2.6 Navigointilaitteisiin liittyvä Prediktori.....	26
1.2.7 Valvonta- ja VTS-järjestelmien toiminta.....	27
1.2.8 Toimenpiteet tapahtuman jälkeen.....	27
1.3 Pelastustoiminta.....	27
1.3.1 Hälytystoiminta.....	27
1.3.2 Pelastustoiminnan käynnistyminen.....	28
1.3.3 Miehistön ja matkustajien toiminta.....	28
1.4 Toimintaa ohjaavat säädökset ja määräykset.....	28
1.4.1 Viranomaismääräykset ja ohjeet.....	28
1.4.2 Varustamon ohjeistuksia.....	29
1.4.3 BRM (Bridge Resource Management).....	31
1.5 Tehdyt erillisselvitykset.....	32
2 ANALYYSI.....	33
2.1 Kommentosilta.....	33
2.2 Varustamon ohjeistukset.....	33



2.3 Hälytys- ja pelastustoiminta.....	35
2.4 Sääolosuhteiden vaikutus aluksen liikkeisiin simulaattorissa	35
2.5 Väylämerkinnät	36
2.6 VDR.....	37
3. JOHTOPÄÄTÖKSET	39
3.1 Tapahtumaketju	39
3.2 Myötävaikuttanut tekijä	39
3.3 Muu turvallisuushavainto	40
4. SUOSITUKSET.....	41

LÄHDELUETTELO

LIITTEET



ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus sai tiedon FINNCLIPPERin karilleajosta 20.01.2004 klo 08.00. Onnettomuustutkintakeskus oli yhteydessä Ruotsin merenkulkuviranomaisiin sekä varustamoon saaden välitöntä tietoa onnettomuudesta.

Onnettomuustutkintakeskus asetti 27.1.2004 tutkintalautakunnan tutkimaan onnettomuutta. Tutkijoiksi nimettiin suostumuksensa mukaan Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntijat merikapteeni Juha **Sjölund** johtamaan tutkintaa ja jäseneksi merikapteeni Micael **Vuorio**.

Suomen tutkintaviranomaiset toimivat kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n onnettomuustutkintaa koskevan päätöslauselman A.849(20) mukaisena tutkintaa johtavana osapuolena. Tutkinnassa oli tarkkailijana Ruotsin merenkululaitoksen tutkintayksiköstä merikapteeni Jörgen **Zachau**.

Alukseen oli asennettu SOLAS-yleissopimuksen uuden V luvun säännön 20 edellyttämä VDR (Voyage Data Recorder) -matkatietojen tallennin. Tutkijat kävivät varustamossa kahteen otteeseen tutustumassa tallenteeseen varustamon turvallisuuspäällikön avustamana sekä saivat tallenteen tutkintakäyttöön. Onnettomuustutkintakeskus hankki varustamon myötävaikutuksella laitteen valmistajan aluskohtaisen tietokoneohjelman, jolla tallennetta voitiin tutkia Onnettomuustutkintakeskuksen tiloissa. VDR on ensimmäisen kerran käytössä Onnettomuustutkintakeskuksen tutkinnassa, joten tästä syystä aihetta käsitellään hieman laajemmin.

Tutkijat kuuluivat aluksen päällikköä onnettomuustutkintakeskuksessa 18.2.2003. Yliperämiestä tutkijat kuuluivat FINNCLIPPERillä 23.03.2003 sekä tutustuivat alukseen sen palattua telakalta liikenteeseen.

Tutkijat olivat seuraamassa meriselitystilaisuutta, joka pidettiin Turussa 24.02.2004. Merioikeus toimitti myöhemmin meriselityspöytäkirjan liitteineen Onnettomuustutkintakeskukseen.

Merikapteeni Micael **Vuorio** laati Kapellskärin sataman pääpiirteet yrkeshögskola Sydvästin merenkulkuyksikön simulaattoriin. Näin tutkijat pääsivät tutkimaan erilaisia alusten käsittelymahdollisuuksia Kapellskärin satamassa (FINNCLIPPERin malli ei ollut käytössä). Asiantuntijana simulaattorikokeiluissa oli mukana merikapteeni Kari **Larjo**.

Tutkintaselostusta koskevat lausunnot. Tutkintaselostuksen lopullinen luonnos lähetettiin onnettomuuksien tutkinnasta annetun asetuksen (79/1996) 24 §:ssä tarkoitettua lausuntoa varten Finnlines-varustamolle ja Sjöfartsverket:lle Ruotsiin sekä päällikölle ja yliperämiehelle kommentoitavaksi. Sjöfartsverket:in lausunto, päällikön ja yliperämiehen kommentit on huomioitu tekstissä. Saadut lausunnot ovat tämän tutkintaselostuksen liitteinä.

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Alus



Kuva 1. M/S FINNCLIPPER

1.1.1 Yleistiedot

Laivan nimi	M/S Finnclipper
Kotipaikka	Helsinki
Tunnuskirjaimet	OJKA
IMO numero	9137997
Laji	Ro-Ro matkustaja-alus
Kansallisuus	Suomi
Rakennusvuosi ja paikka	1999 / Puerto Real
Suurin pituus	188.30 m
Rungon leveys (ilman siipiä)	28.70 m
Suurin syväys kesämerkissä	6.32 m ($\rho=1.000$)
Kantavuus (kuollut paino)	8680 Dwt
Koneteho	4 x 5760 kW
Liikennöinti nopeus	22 solmua



1.1.2 Miehitys

Aluksen 19.11.2002 päivätty (voimassa 01.01.2008 saakka) miehistodistus edellytti 15 hengen miehistystä. Aluksella oli onnettomuushetkellä miehistöä 28+2 oppilasta sekä matkustajia 63.

Päällikölle on myönnetty merikapteenin pätevyys 1976. Nykyinen pätevyyskirja on voimassa 20.03.2006 asti. Farledstillstånd Sjön via Tjärven–Kapellskär on myönnetty 10.04.2003 ja se kattaa alukset FINNSAILOR ja FINNCLIPPER. Linjaluotsikirja matkustaja-alusta varten reitille Naantali–Nyhamn on myönnetty 24.06.2003 ja se koskee FINNCLIPPER, FINNEAGLE ja FINNSAILOR aluksia. FINNCLIPPERiin päällikkö oli tutustunut neljän päivän ajan vuoden 2003 joulukuussa. Luotsiajot hän oli suorittanut kesällä 2003 neljän matkan aikana FINNCLIPPERillä koskien Suomen ja Ruotsin väyläosuuksia. Luotsiajo ei sisältänyt laituriiin ajoa ja siitä poislähtöä.

Päällikkö tuli alukselle 19.01.2004 ja ehti olla aluksella 13 tuntia ennen onnettomuusmatkalle lähtöä Kapellskäristä.

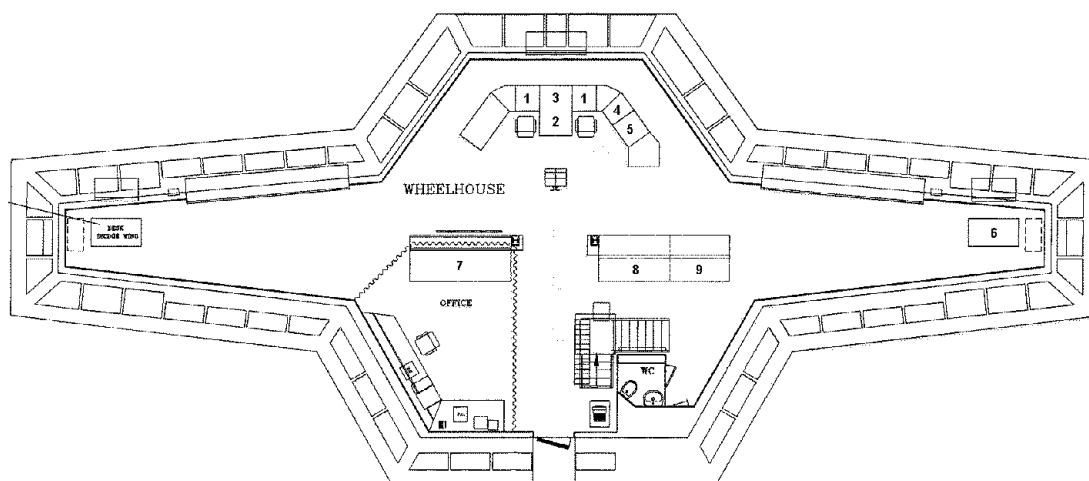
Yliperämiehelle on myönnetty merikapteenin pätevyys 1987. Nykyinen pätevyyskirja on voimassa 03.11.2005 asti. Hän on purjehtinut perämiehenä vuodesta 1981 lähtien sekä 1987 lähtien Yliperämiehenä / I-perämiehenä. Vuodesta 2000 lähtien hän on toiminut myös päällikön sijaisena. Ro-Ro alus kokemusta hänellä on vuodesta 1997.

1.1.3 Ohjaamo ja sen navigointilaitteet

1.	Integroitu navigointijärjestelmä	Sperry Marine VMS-VT
2.	Automaattiohjaus	Sperry Marine ADG 3000 VT Steering control.
3.	S-Band, 10 sm meritutka	Sperry Marine VMS-VT
4.	X-Band, 3 sm meritutka	Sperry Marine VMS-VT
5.	DGPS paikanmäärittäyslaitte	Leica DGPS MK 10
6.	DGPS paikanmäärittäyslaitte	Leica DGPS MX420 / AIS
7.	Hyrräkompassi	C.Plath Navigat 2100 Fiber-optic Gyro compass
8.	Hyrräkompassi	Sperry Marine MK 37 VT Digital Gyro-compass
9.	Magneettikompassi	Magnetic Compass SR3 John Lilly and Gilly Ltd.
10.	Nopeuden ja matkan mittaus	Sperry Marine Two Axis Doppler log
11.	Elektroninen karttaohjelma	Adveto Ecdis
12.	Elektroninen Karttamateriaali	C-MAP

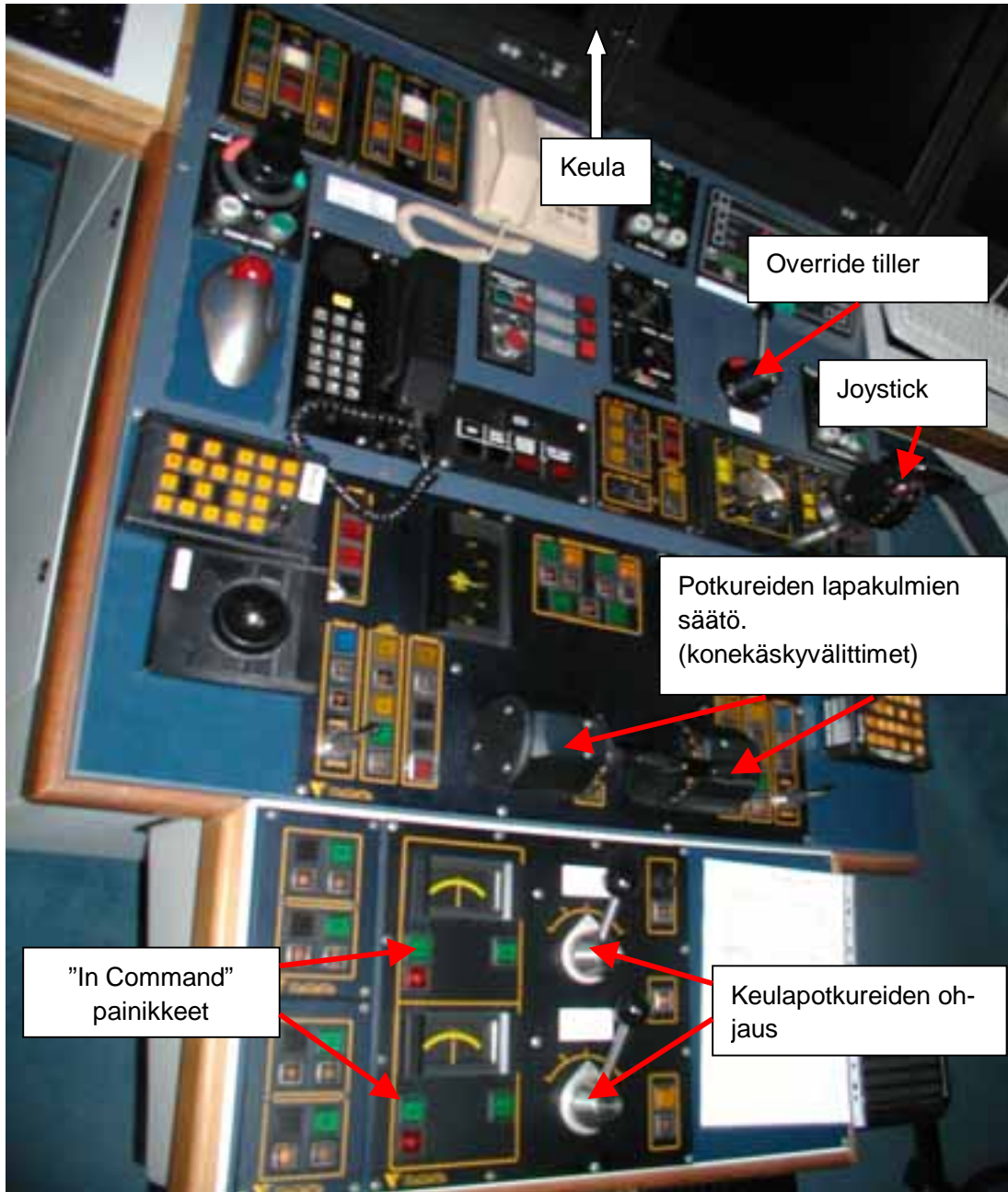


13.	Kaikuluotain	Sperry Marine ES 5000
14.	AIS	Leica & STN Atlas Marine electronic X531 UAIS
15.	Tuulimittari	Walker Thomas
16.	Vakavuuslaskenta ohjelma	Onboard-NAPA
17.	MF/HF Radio	Furuno AA-50
18.	VHF Radio	3 x Furuno FM8500
19.	GMDSS VHF Radio	3 x Navico Axis 250 GMDSS
20.	Inmarsat C	Furuno Felcom 11



Kuva 2. Komentosillan laitteiden sijoittelu

1. Tutka
2. Peräsimen ohjauskytkin
Peräsimen ohjauksen yliottokytkin (Override tiller)
KaMeWa-joystick ohjauskytkin
Keulapotkurin ohjauspaneeli
Potkurien ohjauspaneeli
3. Conning näyttö
Automaattiohjauksen näyttö
4. ECDIS
5. IACMS painolastiohjelma
6. Tutkan ja ECDIS toisionäyttö
Peräsimen ohjauskytkin
KaMeWa-joystick ohjauskytkin
Keulapotkurin ohjauspaneeli
7. Karttapöytä
8. Turvallisuuspaneeli
9. GMDSS paneeli



Kuva 3. Keskikonsoli.

Hallintalaitteiden sijoittelu ja aktivoiminen keskikonsolissa

Keulapotkureiden ohjauslaitteet sijaitsevat keskikonsolin takaosassa ajotuolin takana. Keulapotkureita ohjataan erillisistä vivuista tai jos *Common Lever* -vaihtoehto on valittuna, niin molempia keulapotkureita ohjataan yhdestä vivusta. Keulapotkureiden ohjauslaite aktivoidaan painamalla *In Command* -painiketta keulapotkuripaneelissa ja ohjaus siirtyä edelliseltä paikalta keskikonsoliin.

Konekäskyvälittimet sijaitsevat keulapotkurin ohjauslaitteen etupuolella. Konekäskyvälittimiä on kaksi kappaletta, yksi kummallekin koneelle. Konekäskyvälittimet aktivoidaan

painamalla *In Command* -painiketta konekäskyvälittimen paneelissa ja ohjaus siirtyy edelliseltä paikalta keskikonsoliin.

Peräsimien ohjauslaitteita on kaksi kappaletta keskikonsolissa ja ne sijaitsevat molemmilla puolilla konsolin etuosassa sekä oikean että vasemman ajopaikan vieressä. Peräsimen ohjauslaite aktivoidaan painamalla *accept* -painiketta ruorin vieressä, jolloin ohjaus siirtyy edelliseltä paikalta keskikonsoliin. Keskikonsolissa laivan kahta peräsintä ei pystytä liikuttamaan erikseen.

Override tiller on peräsimen yliotto, joka sijaitsee oikeanpuoleisen peräsimen ohjauslaitteen vieressä keskikonsolin etuosassa. *Override tiller* aktivoituu vivusta kääntämällä ja ohjaus siirtyy muista ohjauspaikoista *override tilleriin*. Keskikonsolissa on myös *KaMeWa-joystick*, joka sijaitsee ruorin ja konekäskyvälittimien välissä. FINNCLIPPERin päällystö ei käytä *KaMeWa-joystickiä*.



Kuva 4. Hallintalaitteiden sijoittelu ja aktivoiminen komentosillan sb-siivellä.

Komentosillan siipien ohjauspaneelissa on vastaavat hallintalaitteet kuin keskikonsolissa. Ainoa eroavaisuus on se, että siivellä voidaan liikutella erikseen peräsimiä. Peräsimen ohjauspaneelissa on kaksi ohjausta, joista voidaan valita *Separate* tai *Syncron*. Toisistaan riippumaton peräsimien ja potkurien käyttömahdollisuus on rakennettu siksi, että määrättyllä tavalla näitä käytettäessä saadaan aluksen perälle thrustereiden antaman poikittaisvoiman kaltainen liike ilman että aluksen liikesuunta eteen tai taaksepäin kasvaa.

1.1.4 Muut järjestelmät

VDR (Voyage data recorder)

M/S FINNCLIPPERillä on VDR, joka tallentaa tietoja aluksesta ja sen navigointilaitteista vastaavasti kuin mustat laatikot lentokoneissa. Se, millaisilla aluksilla ja millä aikataululla tulee olla VDR, on määritetty SOLAS-yleissopimuksessa. VDR:n toiminta ja rakenne on määritetty IMO-resoluutiossa A.861(20). VDR:n tekninen rakenne on määritetty standardissa IEC 61996.

SOLAS-yleissopimuksen uusi V luku:

Kansainvälinen merenkulkujärjestö (IMO) hyväksyi 5.12.2000 päätöslauselmallaan MSC.99(73) uuden V luvun ihmishengen turvallisuudesta merellä annettuun kansainväliseen yleissopimuksen (SOLAS). Uusi V luku tuli kansainvälisesti voimaan 1.7.2002. Suomessa se saatettiin voimaan 1.2.2003 lukien lailla 1358/2002 ja tasavallan presidentin asetuksella 46/2003. Uutta V lukua sovelletaan kaikkiin aluksiin kaikilla matkoilla, ellei yleissopimuksen yksittäisessä sääntökohdassa ole toisin määrätty.

SOLAS-yleissopimuksen uuden V luvun säännössä 19 on määritetty aluksen navigointijärjestelmiä ja -laitteita koskevat vaatimukset. Uusiin kansainvälisen liikenteen aluksiin sovelletaan sääntöä 19 kokonaisuudessaan. Olemassa oleviin kansainvälisen liikenteen aluksiin sovelletaan yleissopimuksen vanhan V luvun sääntöä 12 sekä uuden V luvun säännön 19 kohtia 2.1.6 ja 2.4.2 sekä sääntöä 20.

SOLAS-yleissopimuksen uuden V luvun säännössä 20 edellytetään, että kansainvälisen liikenteen alukset on varustettava VDR-järjestelmällä (Voyage Data Recorder), joka automaattisesti tallentaa tapahtumat matkan aikana. Aluksissa on oltava VDR-järjestelmä seuraavasti:

1. Uusissa matkustaja-aluksissa ennen niiden liikenteeseen asettamista.
2. Olemassa olevissa ro-ro-matkustaja-aluksissa ensimmäisessä 1.7.2002 jälkeen tehtävässä varusteturvallisuuskatsastuksessa.
3. Olemassa olevissa matkustaja-aluksissa viimeistään 1.1.2004.
4. Lastialuksissa, joiden bruttovetoisuus on vähintään 3000, ja jotka on rakennettu 1.7.2002 tai sen jälkeen, ennen niiden asettamista liikenteeseen.

(Mkl tiedotuslehti nro.9/12.12.2003)

Voyage Data Recorderin tarkoitus on ylläpitää tiedostoja uudelleenkäyttöä varten. Tiedostot sisältävät tietoa aluksen paikasta, liikkeistä, fyysisestä tilasta ja laivan ohjailusta ajanjaksolta ennen onnettomuuden tapahtumahetkeä, tapahtumahetkellä ja onnettomuuden vaikutuksista tapahtumahetken jälkeen. VDR:n tiedostot tulee olla viranomaisen ja laivayhtiön käytettävissä. Tiedostot on tarkoitettu onnettomuustutkintaa varten tapahtumaan liittyneen syyn etsimiseen.



VDR:n jatkuvan tallentamisen varmistamiseksi laite on oltava kytkettynä laivan hätäsähköjärjestelmään. Jos laivan hätäsähköjärjestelmä lakkaa toimimasta niin VDR:n tulee vielä tallentaa komentosillan äänet kahden tunnin ajan sille kytketyn sähkösyötön avulla. Kaikki VDR:n tallentaminen loppuu automaattisesti kahden tunnin jälkeen.

VDR:ään on tallennuttava tiedot viimeiseltä 12 tunnilta. Tätä vanhemman tiedon päälle voidaan jatkaa tallennusta.

VDR:n on tallennettava seuraavat tiedot:

Päivämäärä ja aika

Päivämäärän ja ajan on oltava UTC, ja lähteen tulisi olla joko laivan ulkopuolisesta laitteesta tai laivan sisäisestä kellosta. Tallenteesta tulee ilmetä mistä lähteestä tieto on peräisin.

Laivan paikka

Leveys- ja pituuspiiritieto sekä käytetty koordinaattijärjestelmä pitää tallentua sähköisestä paikanmäärittäislaitteesta. Tallenteen tulee taata, että sähköisen paikanmäärittäislaitteen tila ja identtisyys voidaan aina selvittää tallennetta toistettaessa. (Tallenteesta tulee aina ilmetä mistä laitteesta tieto on ja mikä on laitteen fyysinen tila.)

Nopeus

Nopeus pohjan tai veden suhteen. Tallenteesta tulee käydä ilmi kumpi tapa on käytössä. Tiedot aluksen nopeudesta tallennetaan laivan nopeuden ja matkan mittauslaitteesta.

Kompassisuunta

Kompassisuunta laivan kompassin mukaan.

Komentosillan äänet

Yksi tai useampi mikrofoni sijoitettuna komentosillalle niin, että keskustelut ajopaikalla, tutkan ääressä, karttapöydän ääressä ja muissa vastaavissa komentosillan paikoissa tai niiden läheisyydessä tallentuu tyydyttävästi. Jos mahdollista, on mikrofonien oltava sijoitettu niin, että myös äänet laivan sisäisestä kommunikointilaitteesta, laivan yleisestä kuulutusjärjestelmästä sekä komentosillan äänihälytyksistä tallentuvat.

Radiopuhelimien äänet

Aluksen liikennöintiin liittyvät VHF-keskustelut pitää tallentaa.

Tutkatieto

Yhdestä laivan tutkajärjestelmästä tuleva tieto, joka tallentaa kaikki Master-tutkalla näytetyn tiedon tallennushetkellä. Tämän tiedon pitäisi sisältää etäisyysrenkaat, suuntiviivan, elektroniset plottaussymbolit, tutkakartat, alue SENC tai elektronisesta merikor-



tista tai kartasta joka oli valittuna, matkasuunnitelman, navigointitiedon, navigointi hälytykset ja tilatieto tutkasta, joka oli käytössä näytöllä. Tallennusmuoto tulee olla sellainen, että tallennetta uudelleen näytettäessä on mahdollista esittää totuudenmukainen jäljennös koko tutkanäytöstä. (tutkimuksessa näkyy koko tutkanäyttö kerralla).

Kaikuluotain

Tämän pitää sisältää tiedot syvyydestä kölin alla. Syvyystiedon skaalan pitää olla sama, mikä ilmenee kaikuluotaimessa kyseisellä hetkellä sisältäen myös muun saatavilla olevan tiedon laitteen tilasta.

Pakolliset hälytykset

Tästä pitää ilmetä komentosillan pakollisten hälytysten tila.

Peräsinkulma, pyydetty ja toteutunut

Tämän tulee sisältää autopilotin tilan ja asetukset.

Konekäskyt ja niiden toteutuminen (Pyydetty ja toteutunut konetehto)

Tämän tulee sisältää minkä tahansa konekäskynvälittimen tai suoran kone/potkuri säätimen ja palauteilmaisimien tilan, sisältäen eteenpäin/taaksepäin näytöt. Tämän tulee sisältää myös keulapotkurit mikäli ne on asennettu.

Rungon aukkojen tila (keula ja perä sekä luotsiportit)

Kaikki pakollinen komentosillalla näkyvä tieto rungon aukkojen tilasta.

Vesitiiviiden ovien ja palo-ovien tila

Kaikki pakollinen komentosillalla näkyvä tieto vesitiiviiden ovien ja palo-ovien tilasta.

Kiihtyvyys ja rungon jännitykset

Aluksissa, joihin on asennettu rungon jännityksiä ja vastetta mittaavia sensoreita, tulee niiltä tallentua kaikki ennalta määriteltä tieto.

Tuulen nopeus ja suunta

Tämän pitäisi olla sovellettavissa aluksissa, joihin on asetettu sopivat anturit. (Aluksissa, joihin on asennettu VDR:ään yhteensopivaa tuulimittari, on sen tallennettava tuulitiedot.) Tuulen nopeus ja suunta voivat olla joko relatiivisena keulan suhteen tai todellisena pohjoisen suhteen, kunhan valittu näyttö näkyy tallenteessa.

Päätallennuslaite (Protected storage unit, Voyage Data Capsule)

Tiedostot on tallennettava suojattuun kapseliin, jonka pitää täyttää seuraavat vaatimukset:



- Tallenteet on saatava kapselista tapahtuman jälkeen, mutta kapselin pitää olla suojattu manipuloinnin estämiseksi.
- Maksimoida todennäköisyys, että kapseli selviytyy ja löytyy tapahtumasta riippumatta.
- Kapselin pitää olla maalattu helposti näkyvään väriin ja olla merkitty heijastimilla.
- Kapselissa on oltava asianmukainen apuväline (esim. signaali), joka edesauttaa kapselin löytämistä.

Kapselille on määritelty tarkat pinnanlujuus- ja palokestävyysominaisuudet sekä ulkoisen sähköjännitteen- ja paineensietokyky.

Toistolaitte

Toistolaitte on laite, jonka avulla tutkitaan VDR:ään tallennettua tietoa. Toistolaitetta ei yleensä asenneta laivoille eikä se myöskään kuulu IMO resoluution A.861(20) vaatimukseen.

M/S FINNCLIPPERIN VDR

M/S FINNCLIPPERille asennettiin jo rakennusvaiheessa Consilium Navigation AB:n valmistama VDR-M2. VDR-M2 -systeemiin kuuluu pääyksikkö ja kapseli nimeltä Voyage Data Capsule (VDC). M/S FINNCLIPPERin pääyksikköön tietoa tallentuu 24 tunnin ajalta. VDR-M2 -systeemi tallentaa paitsi IMO-Resoluution A.861(20) vaatimat tiedot, myös nopeuden ja kurssin pohjan suhteen GPS:ltä. Päivämäärä ja aika tallentuvat myös GPS:ltä. Varasähköjärjestelmänä on oma UPS, joka varmistaa sen, että VDR:ään tallentuu tietoa 2 tuntia sen jälkeen kun laivan sähköjärjestelmä lakkaa toimimasta. Voyage Data Capsule pitää sisällään tietoa viimeisen 12 tunnin ajalta. Kapseli vastaa IEC 61966 standardia.



Kuva 5. VDR Capsule

M/S FINNCLIPPERin VDR:ään kytketyt laitteet.

VDR:ään on kytketty 7 kpl mikrofoneja, jotka sijaitsevat komentosillan sisätiloissa seuraavasti:

- 1 kpl vasemman komentosillan siiven katossa.
- 1 kpl oikean komentosillan siiven katossa.
- 1 kpl keskikonsolin vasemman ajopaikan katossa.
- 1 kpl keskikonsolin oikean ajopaikan katossa.
- 1 kpl karttapöydän katossa.
- 2 kpl turvallisuuspaneelin katossa.

DGPS-paikanmäärityslaite	Leica DGPS MK 10
DGPS-paikanmäärityslaite	Leica DGPS MX420 / AIS
Hyrräkompassi	Sperry Marine MK 37 VT Digital Gyrocompass
Nopeuden ja matkan mittaus	Sperry Marine Two Axis Doppler log
Kaikuluotain	Sperry Marine ES 5000
Tuulimittari	Walker Thomas
Automaattiohjaus	Sperry Marine ADG 3000 VT Steering control.
S-Band, 10 sm meritutka	Sperry Marine VMS-VT
X-Band, 3 sm meritutka	Sperry Marine VMS-VT
Conning-näyttö	Sperry Marine VMS-VT
KaMeWa Master control	
Watertight doors Mimic panel	
SEMCO Door status	
Valmarine IACMS	
Potkuriakselin kierrosluku, pyydetty / toteutunut	
Potkurilapojen nousu	
Keulapotkurit, pyydetty / toteutunut teho	
Ruorikulma, pyydetty / toteutunut.	

1.1.5 Lasti

Aluksella oli lastina 51 rekka-autoa, 5 traileria ja 2 henkilöautoa kansilla 3 ja 5. Aluksen 2459 kaistametrinä oli lastattuna 1200 kaistametriä ja lastin paino oli yhteensä 2377 tonnia, josta 60,9 tonnia oli IMDG-luokitettua lastia.

Raskasta ja kevyttä polttoöljyä oli aluksella yhteensä 464 tonnia.

1.2 Onnettomuustapahtuma

1.2.1 Onnettomuusmatka ja sen valmistelu

Päällikkö tuli alukselle Naantalissa 19.1.2004 ja ehti olla aluksella 13 tuntia ennen matkalle lähtöä Kapellskäristä. Koko tämän ajan päällikkö oli valveilla ja tutustui laivaan se-



kä sen papereihin. Päällikkö kertoi, että hän ei tuntenut itsenään väsyneeksi. Ennen aluksen lähtöä päällikkö teki lähtöön liittyvät tarkastukset. Päällikkö oli komentosillalla yksin ja yliperämies tuli sillalle vasta, kun kaikki köydet oli irrotettu. Päällikkö oli komentosillan oikealla siivellä, missä hänellä oli käytössään ohjailuun kaksi pääkonetta, kaksi ohjailupotkuria keulassa ja kaksi peräsintä sekä Adveto Aecdis- ja Sperry-karttaohjelmien näytöt.

Yliperämies kuuli radiopuhelimessa päällikön antavan käskyn irrottaa köydet, kun hän oli purseritoimiston kohdalla matkalla autokannelta komentosillalle. Yliperämies piti erityisen kiirettä, koska päällikkö oli uusi laivalla. Kun yliperämies tuli komentosillalle, hän riisui pikaisesti päällysvaatteensa ja siirtyi tämän jälkeen oikealle siivelle. Yliperämiehen ensimmäinen havainto oli, että perä oli tulossa lähelle laituria ja hän varoitti päällikköä siitä. Päällikkö ei tätä havainnut, mutta luotti yliperämiehen kokemukseen ja laittoi peräsimet oikealle. Tämä pysäytti perän lähestymisen kohti laituria. Tässä vaiheessa ei ollut kommunikointia perään, missä lähdössä oli ollut perämies ja kaksi matruusia. Nämä olivat ilmeisesti poistuneet peräkannelta päällikön sanottua keulan ja perän olevan klaari.

Kun perä oli sivuuttanut laiturin, päällikkö siirtyi ohjailemaan keskikonsoliin ja yliperämies oli myös siirtymässä sinne, mutta yliperämies huomasi siirtymisensä aikana, että aluksen keula lähestyi poijua. Yliperämies siirtyi takaisin oikealle siivelle ja ilmoitti päällikölle lähestyvistä poijusta. Hän totesi myös ääneen laivan sortuvan voimakkaasti oikealle. Yliperämies huuteli päällikölle etäisyyksiä poijuun ja kehotti ottamaan oikealle. Hän tiesi, että poijun sisäpuolella on noin laivan leveyden verran tilaa. Päällikkö käänsi ruorin oikealle nostaakseen perän vasemmalle.



Seuraavana on taulukko toiminnoista. Kellonajat perustuvat VDR -toistolaitteesta saatuihin sekä ääni- että laitekohtaisiin tietoihin:

02:02:42	Konekomento komentosillalle
02:03:00	Kiinnitysköysien kevennys-komento.
02:04:15	Peräportti sulkeutuu ja Brest-vaijeri on irti.
02:04:40	Let go Keula ja Perä
02:05:00	Ohjailupotkurit 50% vasemmalle
02:05:24	Ruorit oikealle 33°
02:05:33	Konekäskyt 3 Eteen
02:05:49	Ruorit oikealle 21°
02:06:00	Keulanarut ylhäällä
02:06:10	Ruorit keskelle
02:06:18	Ruorit vasemmalle 14°
02:06:25	Keula ja perä klaari.
02:06:34	Ruorit keskelle
02:06:42	Ohjailupotkurit nollaan
02:06:45	Yliperämies tulee komentosillalle
02:06:51	Yliperämies varoittaa perän mahdollisesta törmäyksestä laituriin
02:06:53	Ruorit oikealle 30°
02:07:06	Ruorit keskelle
02:07:10	Ruorit vasemmalle 24°
02:07:29	Ruorit keskelle
02:08:00	Ruorit vasemmalle 10°
02:08:27	Ruorit keskelle
02:08:52	Päällikkö siirtyy keskikonsolille, ei kommunikointia sillalla.
02:08:55	Ruorit vasemmalle 21°. Ohjataan keskikonsolista.
02:09:03	Koneohjaimet siirtyy SB siiveltä keskikonsoliin.
02:09:16	Ruorit keskelle
02:09:19	Ruorit oikealle 24°
02:09:22	Ruorit kevennetään oikealle 19° ja lisätään konekäsky 4 eteen
02:09:27	Ruorit kevennetään oikealle 6°
02:09:27	Yliperämies varoittaa sortumisesta lähelle poijua ja sanoo samalla että täytyy heittää perä ylös
02:09:30	Ruorit käännetään lisää oikealle 26°
02:09:35	Ruorit kevennetään oikealle 18°



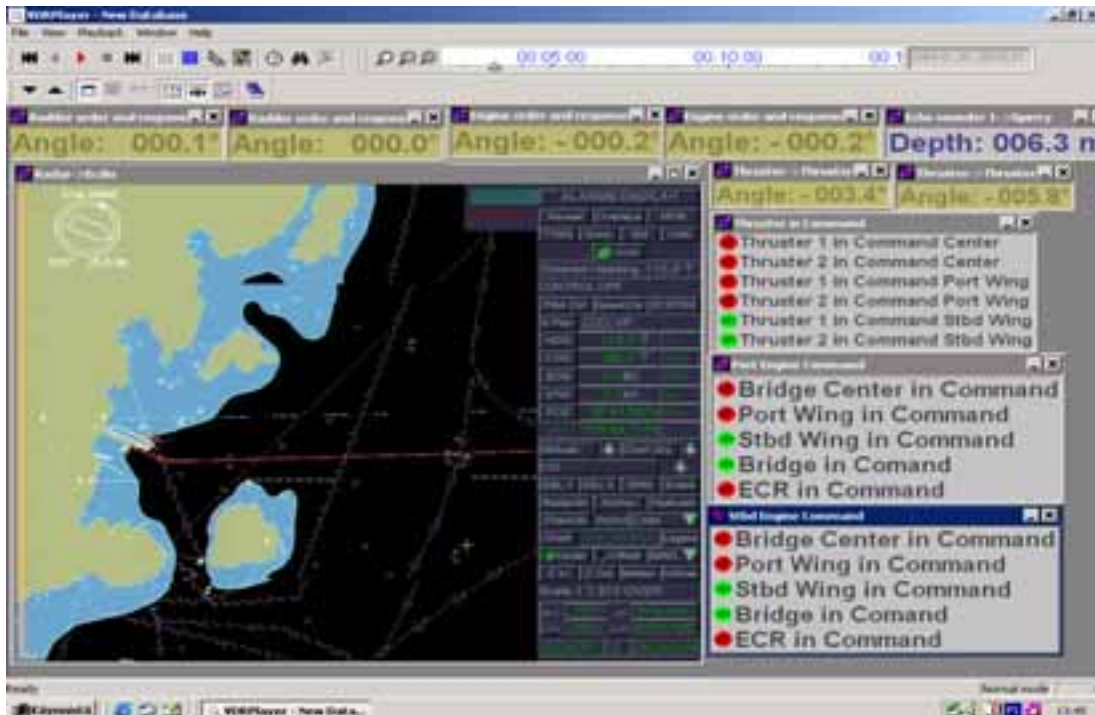
02:09:45	Ruorit keskelle
02:09:50	Yliperämies ilmoittaa "Ok, tulee ihan hyvin"
02:09:51	Ruorit vasemmalle 19°
02:10:02	Ruorit oikealle 34°
02:10:02	Yliperämies ilmoittaa "älä laske enää perää"
02:10:04	Ruorit käännetään lisää oikealle 39°
02:10:05	Ruorit käännetään lisää oikealle 42°
02:10:06	Ruorit käännetään lisää oikealle 51°
02:10:06	Yliperämies käskää ottamaan oikealle
02:10:07	Ruorit käännetään lisää oikealle 57°
02:10:08	Ruorit käännetään lisää oikealle 62°
02:10:15	Ruorit kevennetään oikealle 55°
02:10:15	Päällikkö toteaa aluksen sortavan oikealle ja yliperämies toteaa saman
02:10:16	Ruorit kevennetään oikealle 48°
02:10:17	Ruorit kevennetään oikealle 37°
02:10:18	Ruorit kevennetään oikealle 33°
02:10:24	Ruorit käännetään lisää oikealle 49°
02:10:25	Ruorit käännetään lisää oikealle 62°
02:10:26	Ruorit lisätään oikealle 67°
02:10:26	Yliperämies ilmoittaa että poiju on ulkosivussa kiinni
02:10:36	Yliperämies ilmoittaa että poiju jäi perän taakse
02:10:36	Ruorit kevennetään oikealle 58°
02:10:37	Ruorit kevennetään oikealle 52°
02:10:38	Pohjakosketus, kaikuluotain näyttää alhaisinta lukemaa ja samalla kuuluu VDR:ssä tärinää.
02:10:39	Ruorit kevennetään oikealle 25°
02:10:40	Ruorit keskelle
02:10:45	Ruorit vasemmalle 22°
02:10:51	Konekäsky 5 eteen
02:10:56	Ruorit keskelle. Päällikön tunneperäisestä toteamuksesta voidaan päätellä aluksen saaneen pohjakosketuksen.
02:11:04	Konekäsky 3 eteen
02:11:07	Konekäsky 2 eteen
02:11:10	Konekäsky 1 eteen
02:11:15	Päällikön ja yliperämiehen välillä käyty keskustelu osoittaa toisen Kapellskärs skäretin koillispuolen matalikon tulleen heille yllätyksenä.



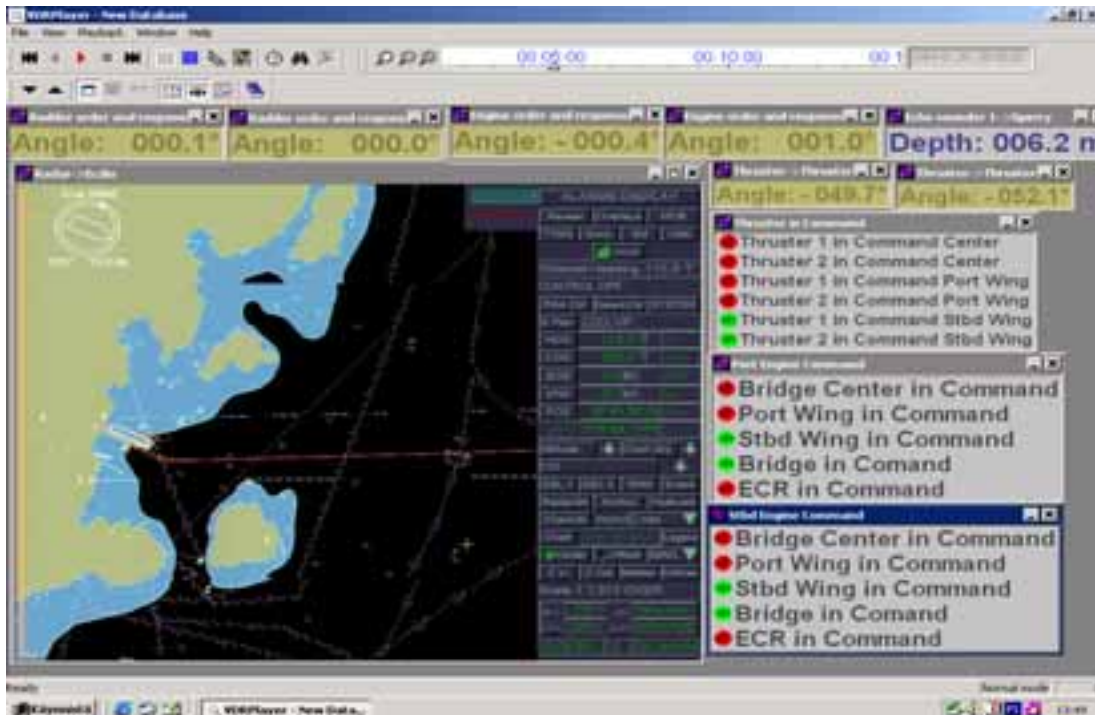
02:11:19	Konekäsky 0
02:11:28	Päällikkö ilmoittaa pohjakosketuksesta M/S Silja Europalle.
02:11:39	Vasen konekäsky 3 eteen
02:11:48	Molemmat Konekäskyt 0
02:12:26	Oikea konekäsky 4 taakse
02:12:38	Vasen konekäsky 2 eteen
02:12:44	Oikea konekäsky 2 taakse
02:12:47	Ruorit oikealle 39°
02:12:53	Oikea konekäsky 3 taakse
02:12:55	Vasen konekäsky 3 eteen
02:13:04	Ruorit kevennetään oikealle 18°
02:13:08	Ruorit keskelle
02:13:15	Oikea konekäsky 4 taakse
02:13:26	Vasen konekäsky 0
02:13:53	Vasen konekäsky 3 taakse
02:13:59	Ohjailupotkurit keskikonsoliin ja 45% oikealle
02:14:15	Todettu potkuriin ja peräsimien toimivan ja yliperämies ehdottaa hakeutumista matalampaan veteen.
02:15:35	Yliperämies kysyy päälliköltä, pitäisikö tapahtuneesta ilmoittaa VTS:lle ja varoittaa samassa päällikköä toisesta, etelämpänä olevasta matalikosta, jota kohti alus on ajalehtimassa.

VDR ilmoittaa potkureiden ja ohjailupotkureiden käytetyn tehon maksimi tehosta prosentteina nolasta sataan. Näytöllä yksiköt on kuvattu virheellisesti asteina, vaikka ne kuuluisivat olla prosentteina.

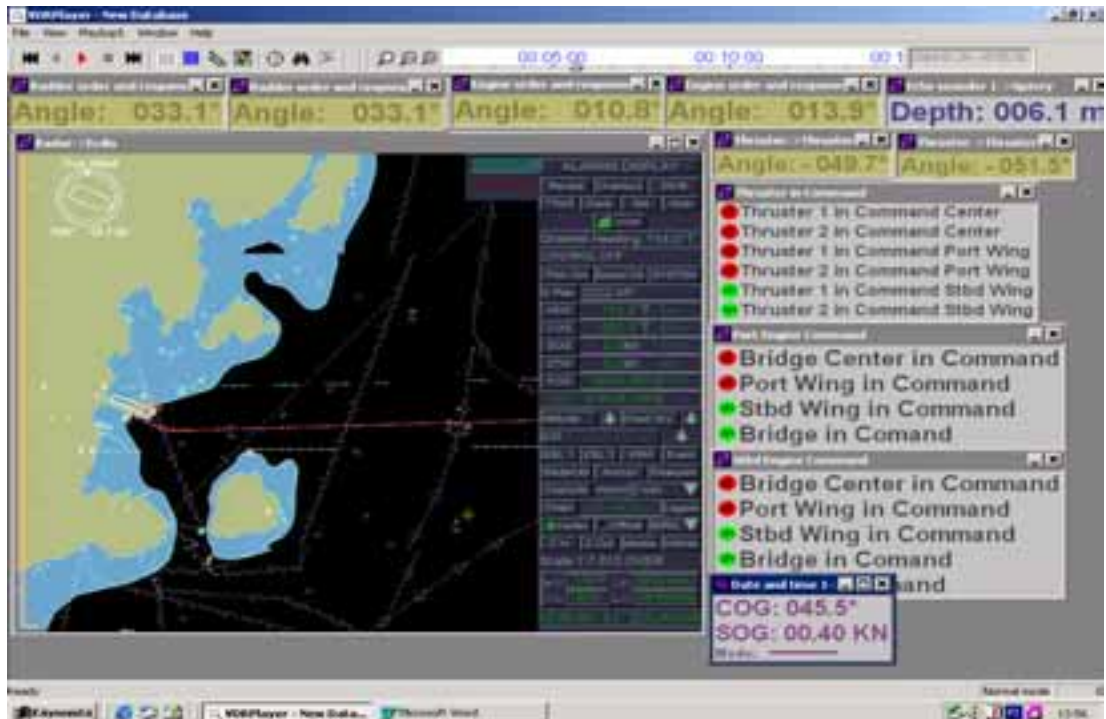
Onnettomuusmatkan liittyviä otteita VDR tallenteista.



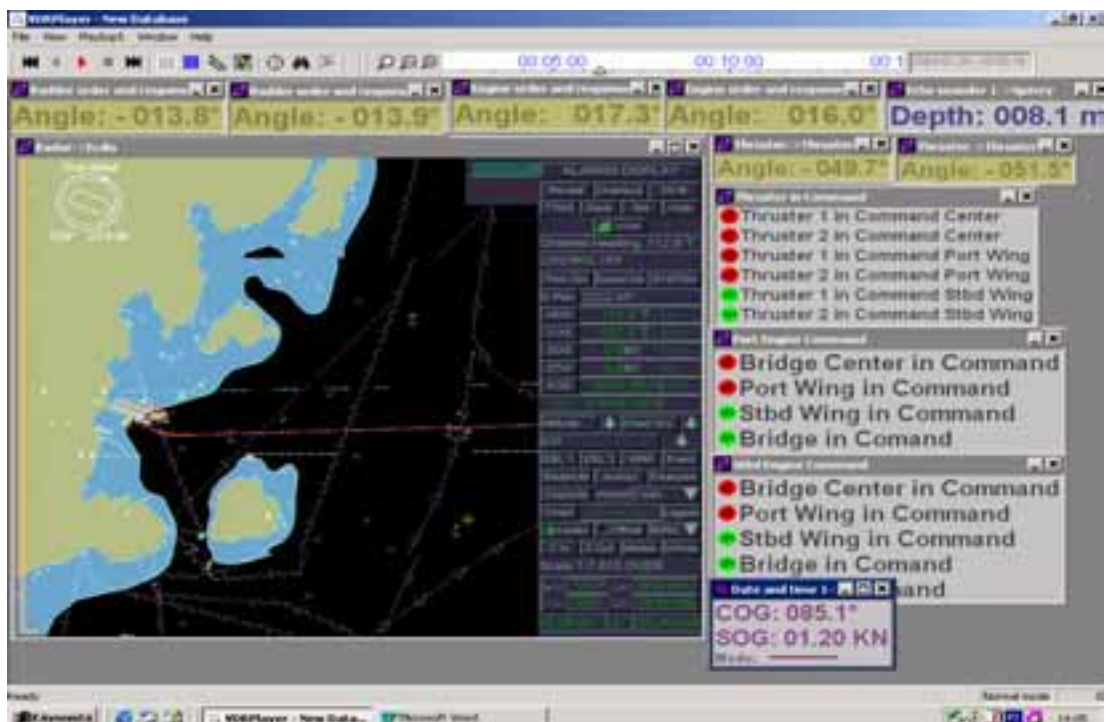
Lähtökuvaa 1. Kello 02:03:20 ennen lähtöä ohjailu on komentosillan siivellä. Tuulitiedot näkyvät kuvan vasemmassa yläkulmassa tosisuuntana ja nopeutena 30 astetta ja 12.9 m/s (25 solmua).



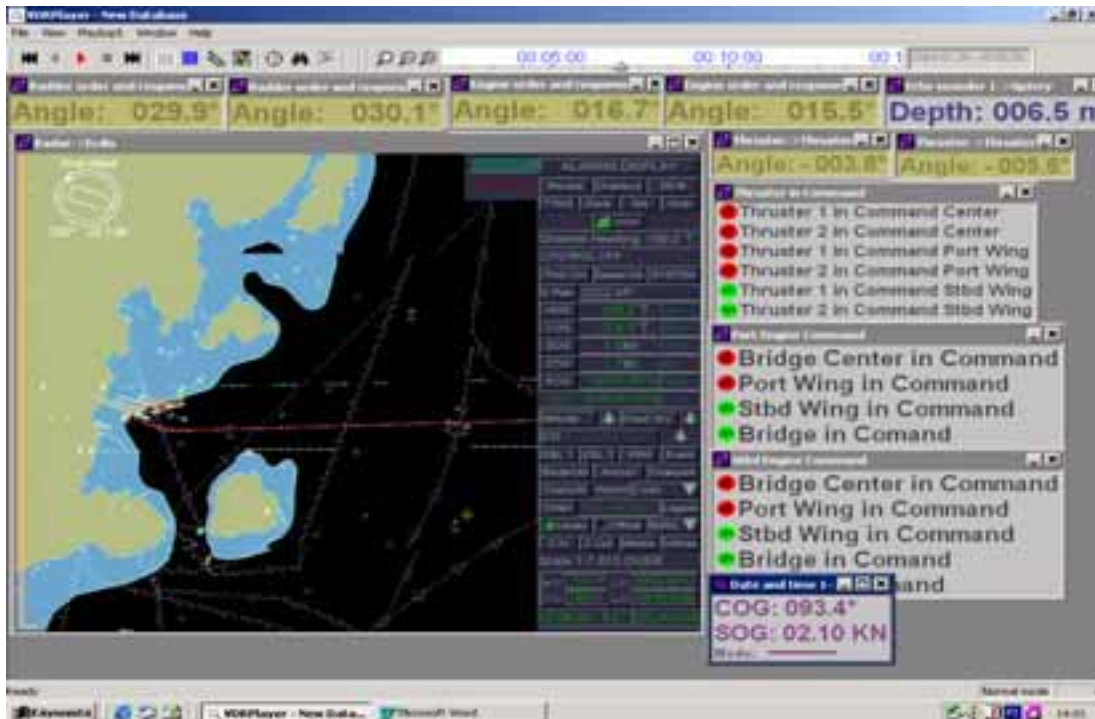
Lähtökuvaa 2. Kello 02:04:50 lähdessä keulapotkureiden teho noin 50 % vasemmalle. Muut ohjailulaitteet nolilla.



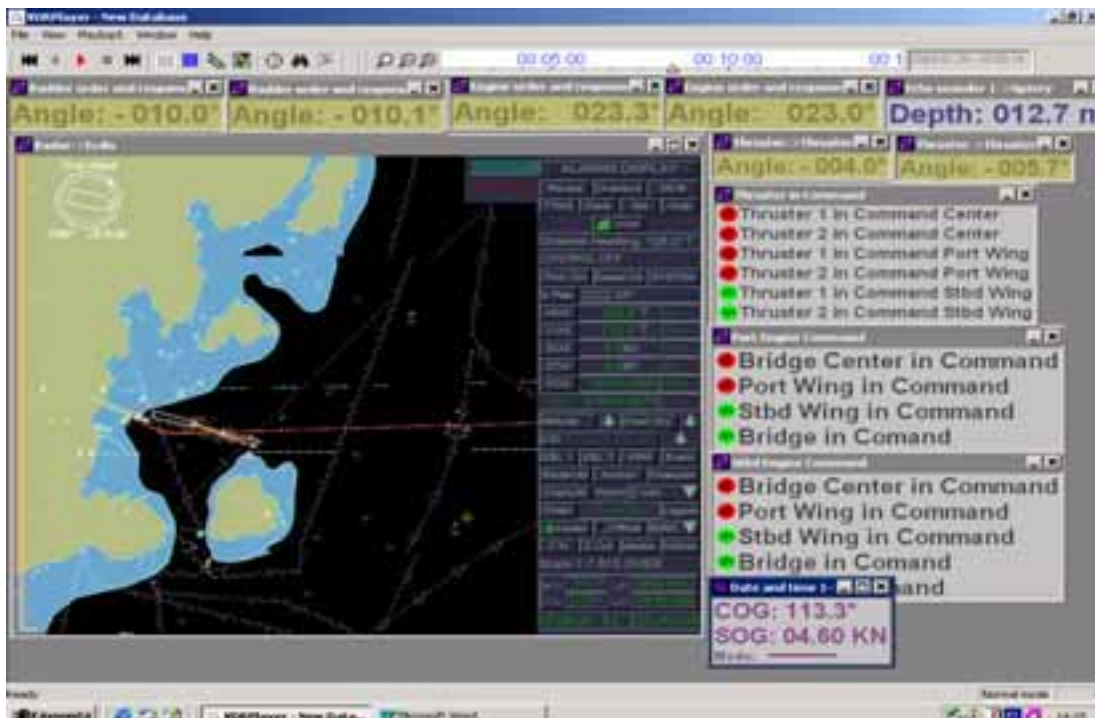
Lähtökuv. 3. Kello 02:05:35 keula ja perä on irrotettu ja molemmat peräsimet on käännetty oikealle 33 astetta ja potkureiden tehot eteenpäin noin 12 %.



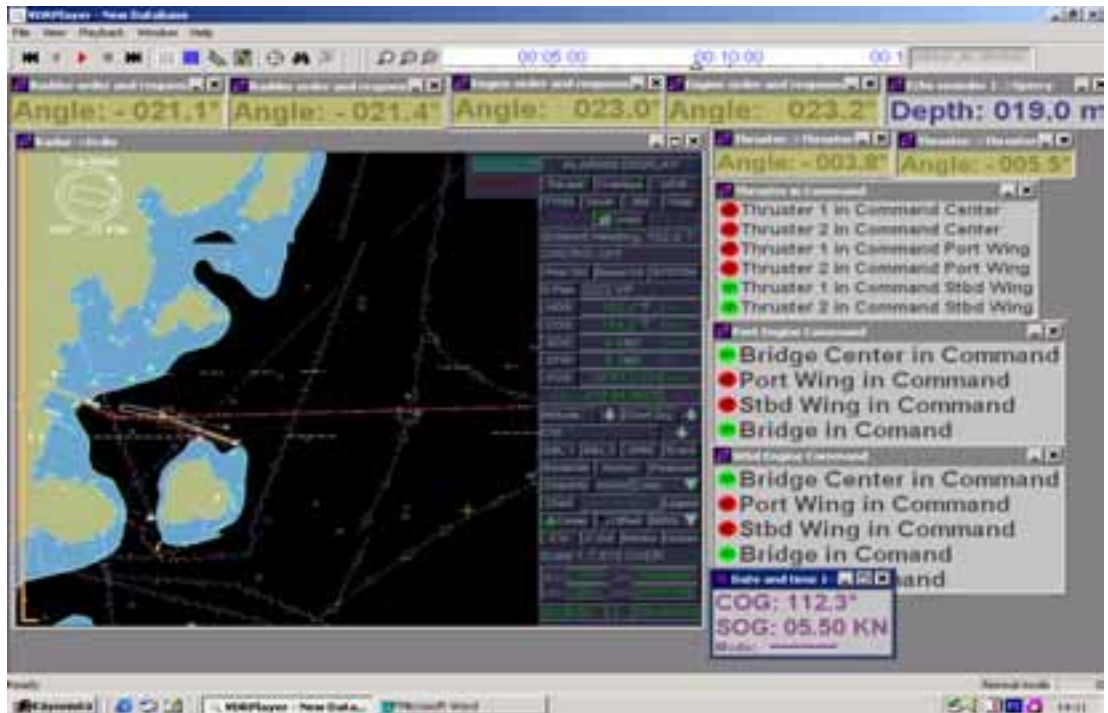
Lähtökuv. 4. Kello 02:06:05 peräsimet vasemmalle noin 14 astetta ja keulapotkureiden teho noin 50 % vasemmalle. Aluksen perä alkaa lähestyä laituria.



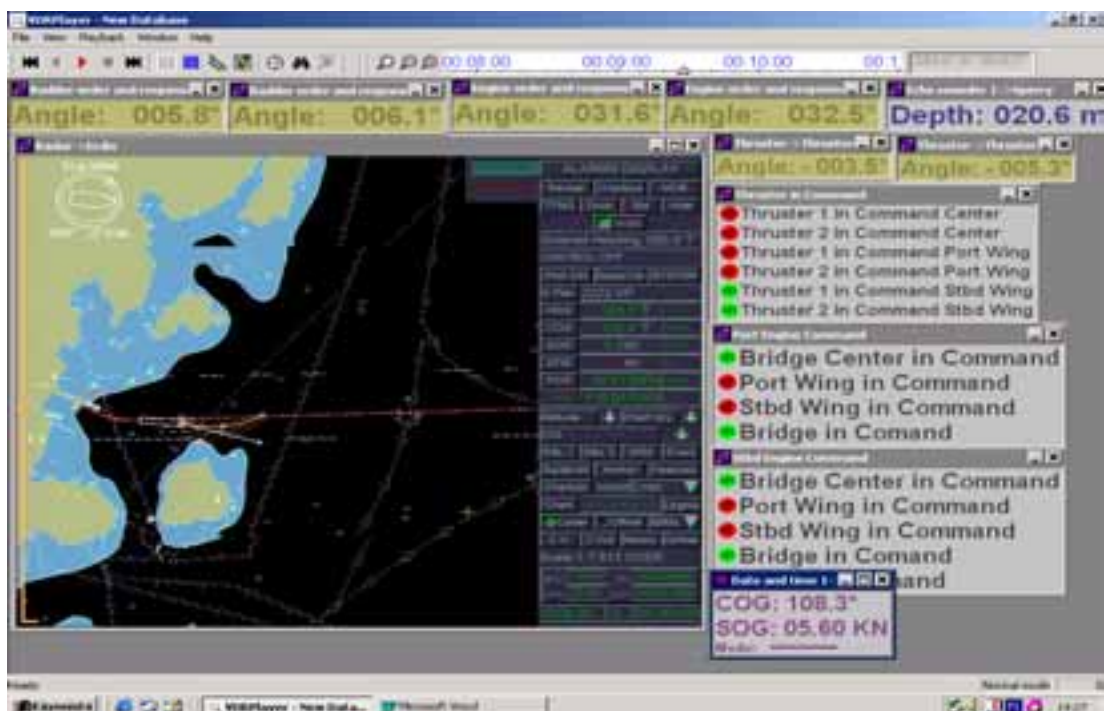
Lähtökuvaa 5. Kello 02:06:35 peräsimet oikealle noin 30 astetta ja keulapotkureiden teho nollassa. Aluksen nopeus pohjan suhteen on 2.1 solmua.



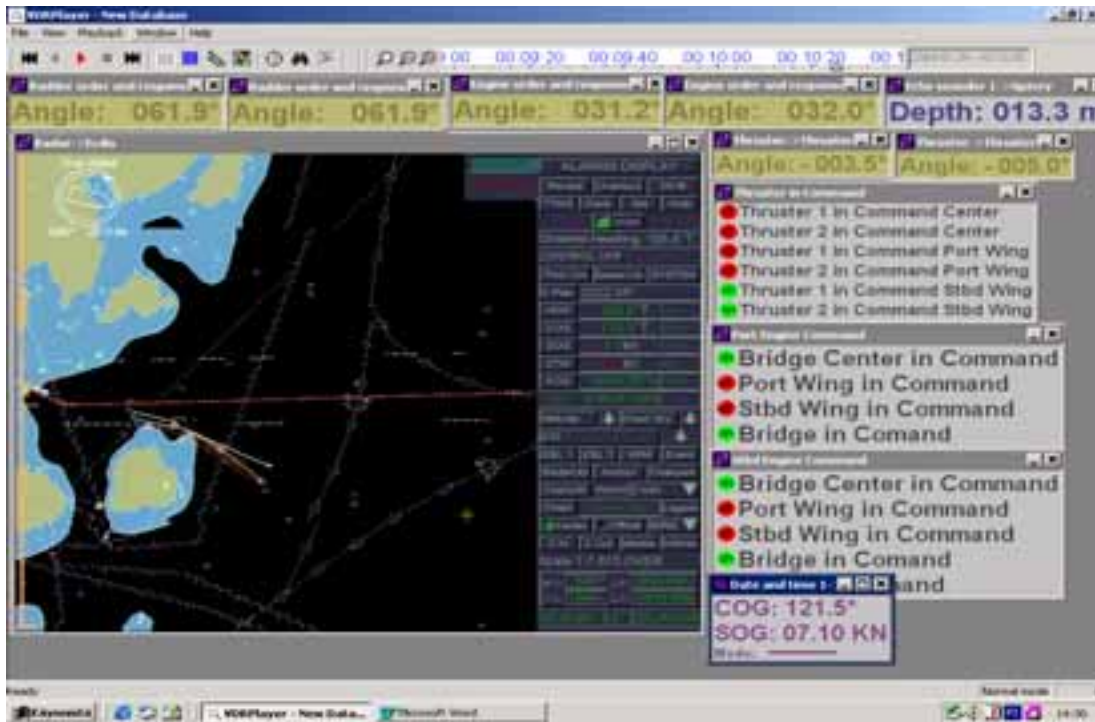
Lähtökuvaa 6. Kello 02:08:20 peräsimet on käännetty vasemmalle 10 astetta ja potkureiden tehot eteenpäin noin 23 %. Aluksen nopeus pohjan suhteen 4.6 solmua.



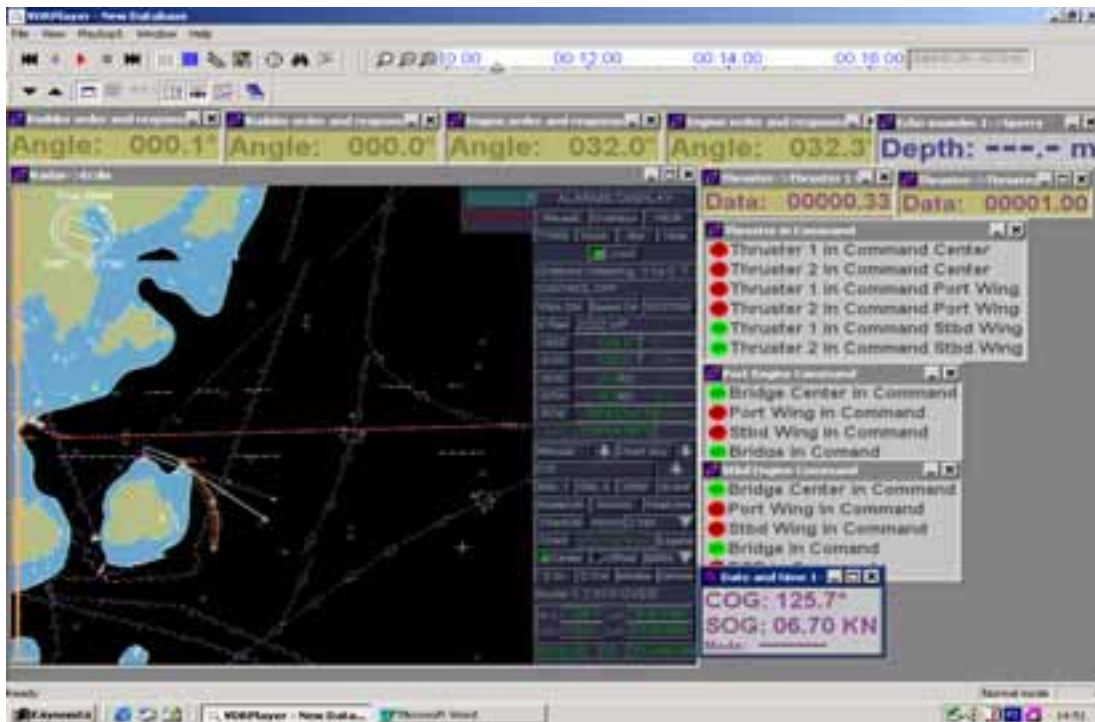
Lähtökuvaa 7. Kello 02:08:50 peräsimet on käännetty vasemmalle 21 astetta. Ohjailu tapahtuu keskikonsolista, mutta keulapotkureiden ohjaus on edelleen oikealla komentosillan siivellä. Prediktori ECDIS näytöllä näyttää, että alus ohjautuu karille.



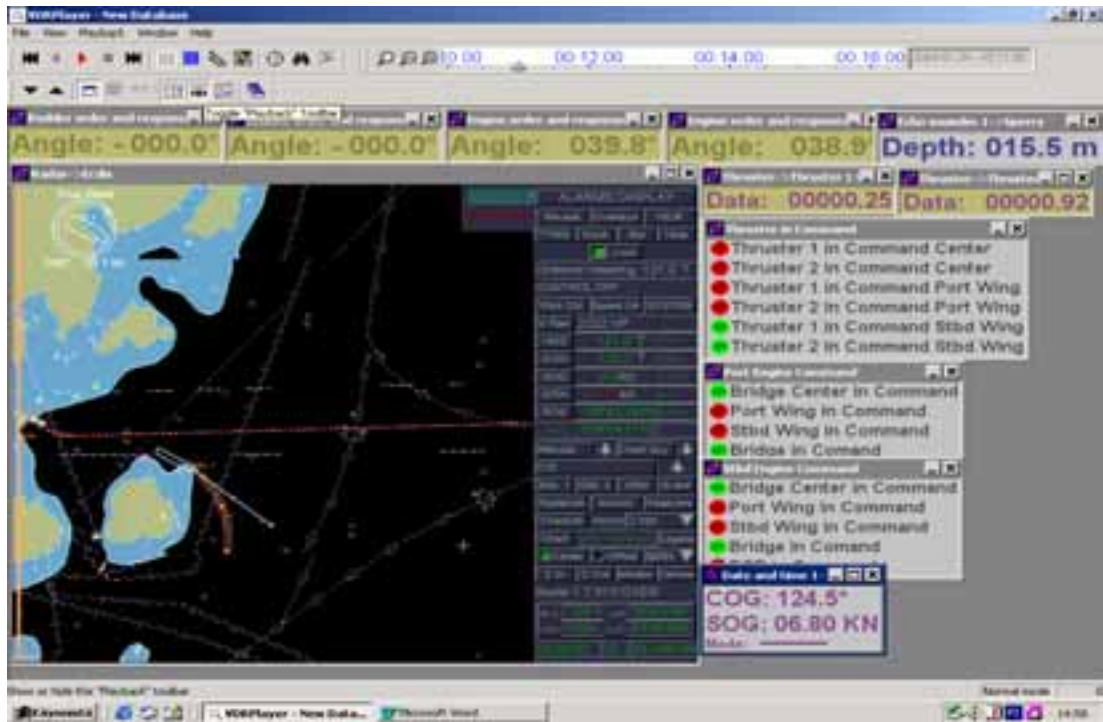
Lähtökuvaa 8. Kello 02:09:20 peräsimet on käännetty oikealle 6 astetta ja potkureiden tehot eteenpäin noin 32 %. Aluksen nopeus pohjan suhteen 5.6 solmua. Heading ja prediktori näyttävät hetkellisesti, että alus näyttäisi selviytyvän matalikosta.



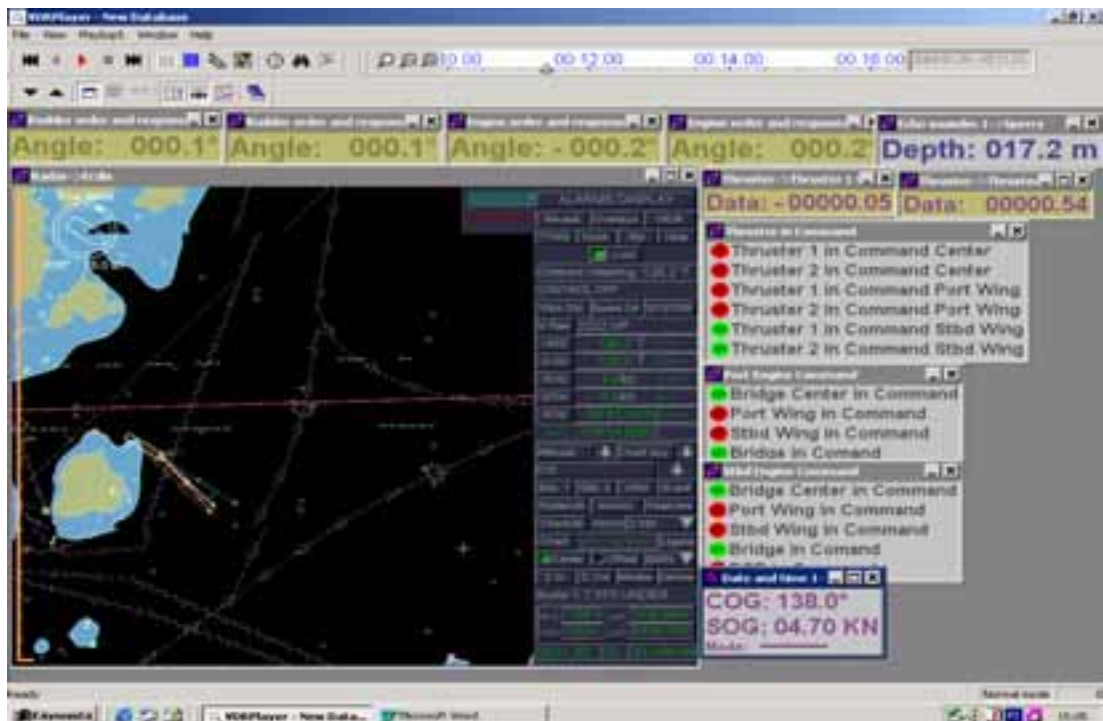
Lähtökuvaa 9. Kello 02:10:20 peräsimet on käännetty oikealle 62 astetta ja potkureiden tehot eteenpäin noin 32 %. Aluksen nopeus pohjan suhteen 7.1 solmua



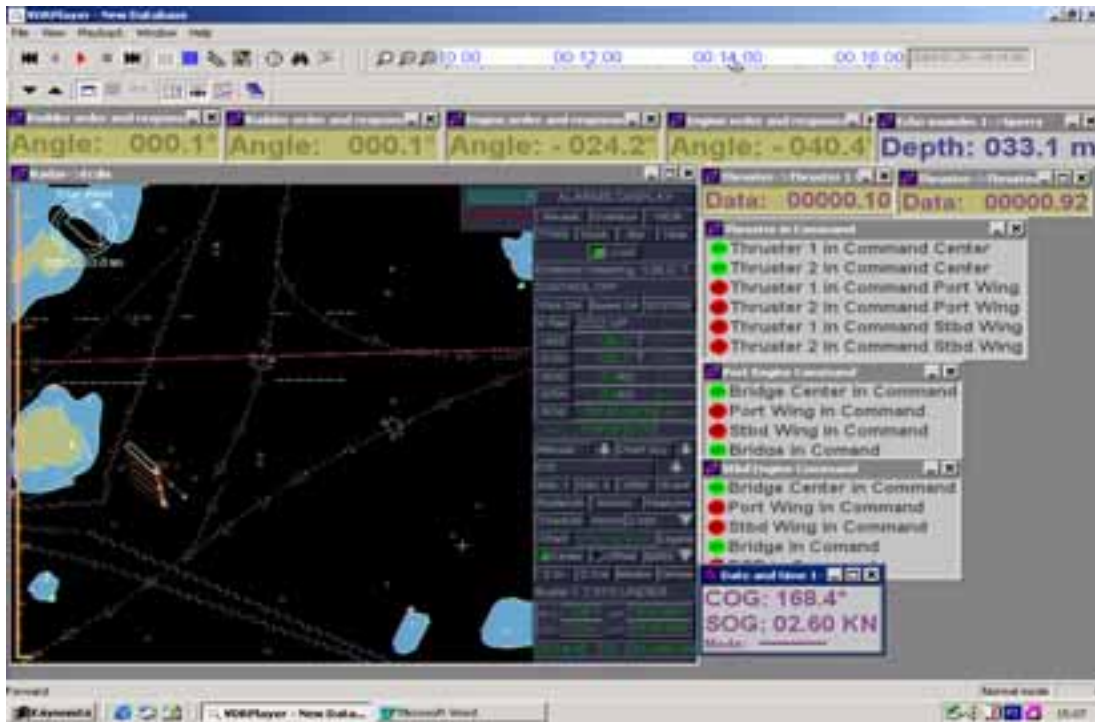
Lähtökuvaa 10. Kello 02:10:42 pohjakosketus. Kaikuluoti näyttää nollaa.



Lähtökuvaa 11. Kello 02:11:00. kaikuuotii näyttää 15.5 metriä. Keula on ylittänyt matlikon.

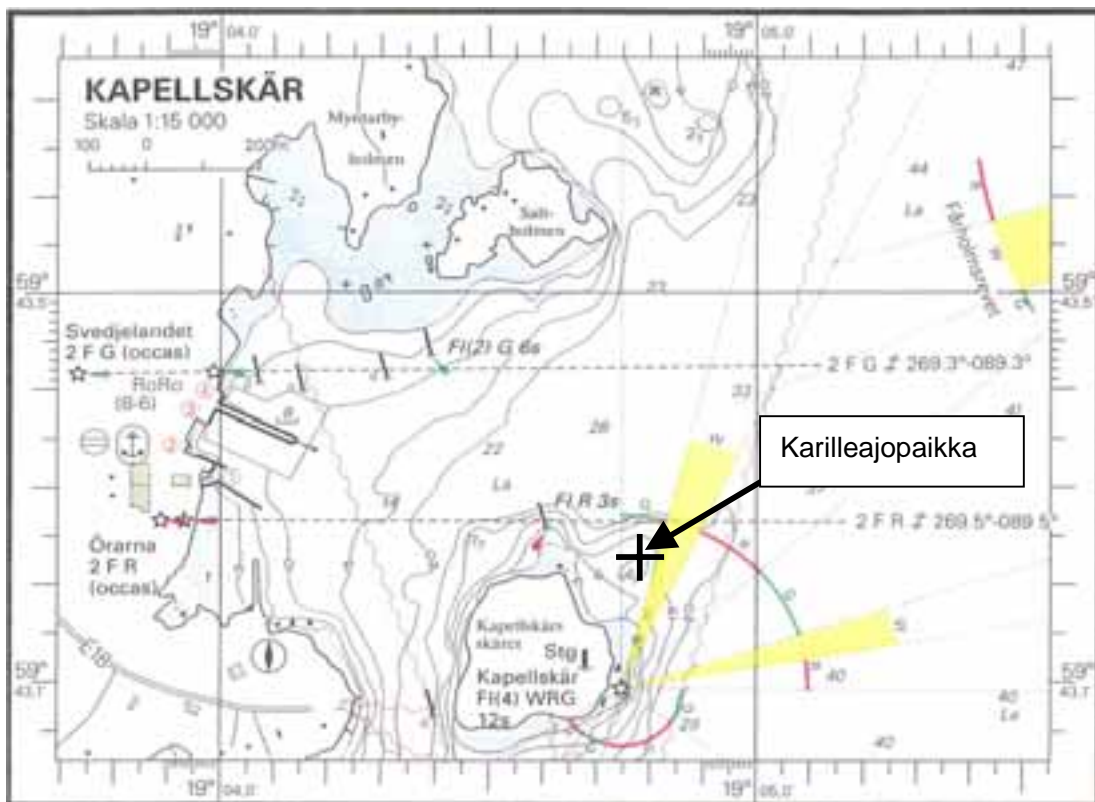


Lähtökuvaa 12. Kello 02:11:23 kaikki ohjailutoimenpiteet nolllilla.



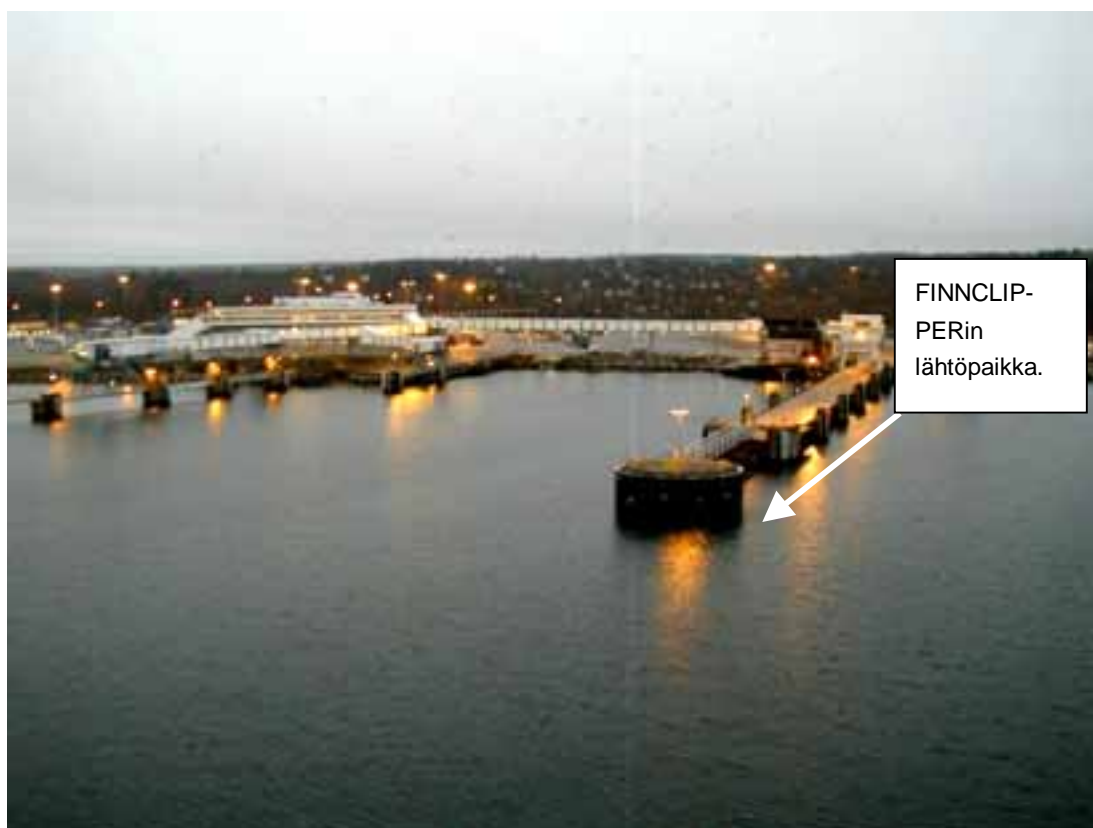
Lähtökuvaa 13. Kello 02:14:06 keulapotkureiden ohjaus aktivoitu keskikonsolissa.

1.2.2 Tapahtumapaikka



Kuva 6. Kapellskär special merikortista 1:15000 (© Sjöfartsverket)

Kapellskärin ro-ro-satama sijaitsee Tukholman ulkopuolella paikassa ϕ 59° 43,4' N ; λ 019° 04' E. Satama on vilkkaasti liikennöity ja sitä käyttävät sekä matkustaja- että ro-ro-alukset. Pistolaiturin laituripaikat 3 ja 4 ovat useimmiten FINNCLIPPERin käytössä. Onnettomuusmatkalle lähtiessään laiva oli laituripaikassa 4. Pistolaituri on suunnaltaan noin 296–116 astetta. Väylä, jolta alus tulee ja lähtee, on suunnaltaan 269,5–089,5 astetta. Väyläalueen pohjoista reunaa osoittavat Svedjelandetin linjataulut ja eteläistä reunaa Örarna linjataulut. Molemmat linjat osoittavat suunnan 269,5–089,5 astetta. Linjataulujen osoittaman vesialueen leveys on 300 metriä. Mikäli satamamanööverit niin vaativat, voi alueen hyvin tunteva päällikkö hyödyntää jossain määrin heti laiturin jälkeen olevaa vesialuetta etelään päin yli Örarna linjan (katso kartta). Väylän keskilinjaa ei ole merkitty karttaan eikä luontoon. Kapellskär skäretin pohjoinen matalikko on merkitty viitalla, joka on 20 metriä Örarna linjan eteläpuolella. Kapellskär skäretin koillispuolella olevaa 4,1 metrin matalaa ei ole merkitty merenkulullisin turvalaittein.



Kuva 7. Kapellskärin sataman laiturit 3 ja 4 oikealla.

1.2.4 Sääolosuhteet

Seuraavassa kuvataan sääolosuhteita ennen karilleajoa SMHI:ltä (Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut) saatujen sää tietojen ja sääennusteiden perusteella.

Sähän Ahvenanmerellä, 20. tammikuuta 2004, vaikutti syvä matalapaine, joka liikkui Etelä-Itämerellä itään Puolan ylitse ja samanaikaisesti oli Pohjois-Skandinavian yllä korkeapaine.

19. tammikuuta klo 21:50 Rundradions Program 1 lähetyksessä sää tieto antoi seuraavan ennusteen koskien Kapellskärin aluetta:

Kovan tuulen varoitus annetaan seuraaville alueille: Skagerack, Kattegat, Vänern, Etelä, Lounas, keski- ja Pohjois-Itämeri, Ahvenanmeri, Saaristomeri ja Etelä Pohjanmeri.

Muita varoituksia. Jään muodostumisen vaara aluksille seuraavilla alueilla: Pohjanmeri, Ahvenanmeri, Saaristomeri ja Pohjois-Itämeri.

Ennuste tiistai iltaan 20. tammikuuta.

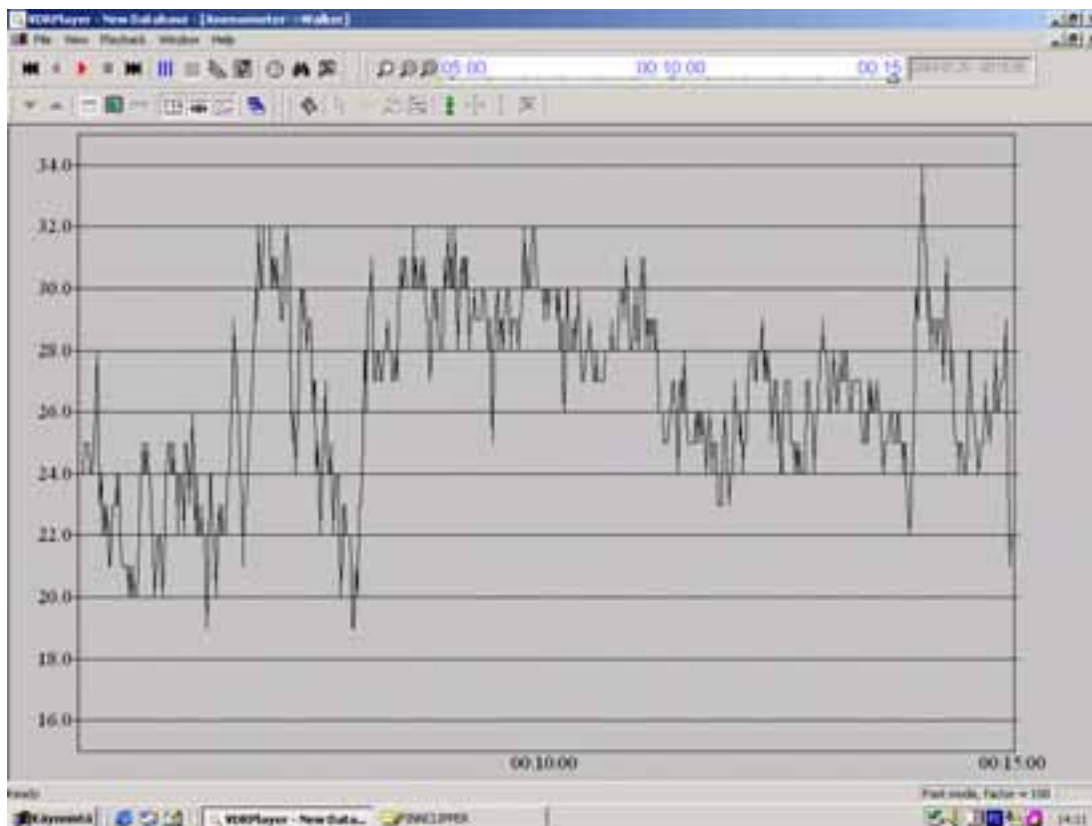
Pohjois-Itämeri, Ahvenanmeri ja Saaristomeri: Itäinen tuuli 14–18 m/s. Aamusta tuuli kääntyy hitaasti pohjoiseen. Lumikuuroja, jotka paikoin heikentävät näkyvyyttä.

Tuulihavaintoja Söderarmilla.

19. tammikuuta klo 21:00 tehtyjen tuulihavaintojen perusteella Söderarmin majakalla olevalla säähavaintoasemalla oli E 18 m/s. Kello 22:00 tuuli oli E 17 m/s. 20. tammikuuta klo 01:00 tuuli oli ENE 15 m/s ja klo 04:00 NE 13 m/s. Tuulitiedot ovat kymmenen minuutin ajanjakson keskituulia. Söderarmin majakka sijaitsee Kapellskärin väylällä Tukholman saariston ja Ahvenanmeren rajalla 10 mailia Kapellskärin satamasta.

Päällikkö kirjoitti lähtöselvitystarkastuslistaan, että tuulen nopeus oli ennen lähtöä 12 m/s suunnasta 020 astetta. Laivapäiväkirjasta ei löydy merkintöjä tuulitiedoista karilleajohetkellä.

Kuvassa 8 on esitetty VDR:n tallentamia tuulen nopeuksia solmuina.



Kuva 8. FINNCLIPPERin VDR:stä saatuja tuulitietoja. Tuulen nopeus solmuissa.

1.2.5 Aluksen vahingot

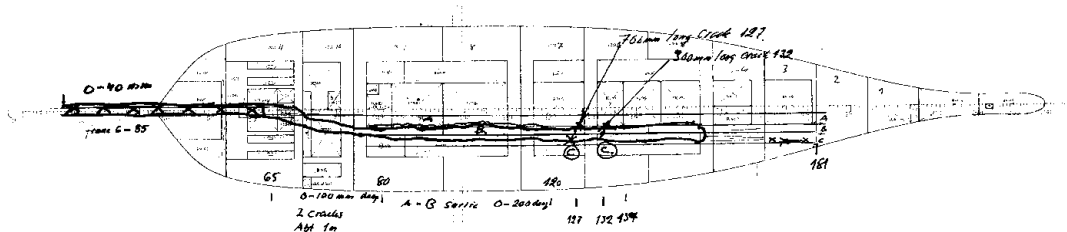
Perälaiivassa kaarien 10–60 välisellä alueella oli 1,2 m leveä ja syvyydeltään 4–10 cm syvä painauma. Painolastitankissa 20, jätevoitelutankissa 41, dieselöljy drain -tankissa 40 ja raskaspolttoaine drain -tankissa 40 oli vuotoja.

Keskilaiivalla kaarien 59–170 välillä oli 3–5 m leveä ja 0–40 cm syvä painauma. Raskaspolttolaineen ylivuototankissa 60D, pilssitankissa 60SB, dieselöljytankissa 80C sekä raskaspolttoainetankeissa 60C, 70C, 90 ja 100C oli vuotoja.

Painolastitankeissa BW 60SB, BW 80SB ja BW 90B oli vuotoja.

Void-tankit 4–10 olivat veden täyttämisiä ja likaantuneita raskaspolttoaineesta sekä dieselöljystä välikaarien ja putkitunnelien sisäkaarien rikkouduttua. Painolastiputket ja liitokset tankkeihin olivat katkenneet. Tankkien kaukopeilaussysteemit olivat lyhytsulussa ja anturit veden täyttämisiä. Konehälytys- ja kaukopeilaussysteemi oli rikkoutunut. Kaikki sähkökaapelit ja valaistukset olivat tuhoutuneet vesivaurioituneissa void-tiloissa. Painolasti- ja polttoaineputkistojen kauko-ohjatut venttiiliohjauslaitteet olivat vesivaurioituneet. SB-puoleisen keulimaisen hissien ohjauskiskot olivat taipuneet. Kaikki putkieristeet olivat tuhoutuneet veden täyttämässä tiloissa. Polttoaine- ja ilmaputkia oli osittain vahingoittunut.

Korjauksiin käytettiin noin 137 tonnia terästä ja korjauskustannukset olivat noin 2,5 miljoonaa euroa. Alus oli pois liikenteestä 6 viikkoa.



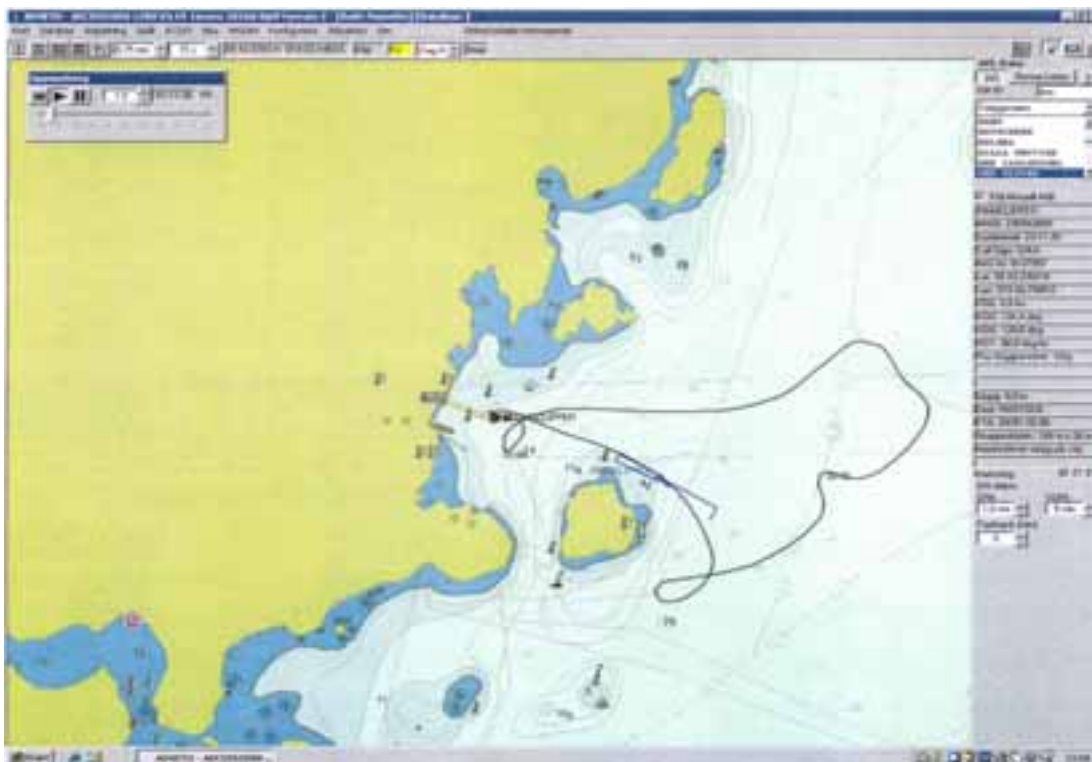
Kuva 9. Karkea kuvaus aluksen vaurioista, jotka olivat miltei koko laivan pituiset.

1.2.6 Navigointilaitteisiin liittyvä Prediktori

Prediktori on liiketilan ennuste, joka näyttää tulevan paikan ja liikkeen. Prediktori näytetään elektronisella merikortilla ja tutkan näytöllä. Ajan nykyhetken paikasta prediktorin kärkeen voi käyttäjä valita 30–180 sekunnin väliseltä jaksolta. Prediktorin ulkomuoto vaihtelee laitevalmistajien välillä. FINNCLIPPERin ECDIS -laitteessa prediktori koostuu viidestä eri laivasymbolista, jotka ovat kiinnitettynä vektoriin, joka kääntyy laivan liikkeen mukaan (katso lähtökuvat 6–13). FINNCLIPPERin tutkassa prediktori on kääntynyt vektori, joka koostuu katkoviivoista. Prediktori käyttää poikittaisen keulanopeuden, poikittaisen peränopeuden ja aluksen kääntö- ja kulkunopeuden ennustaessaan liiketilan. Ohjelma olettaa, että nykyhetken liiketiedot pysyvät muuttumattomina.

1.2.7 Valvonta- ja VTS-järjestelmien toiminta

VTS saa AIS-informaation, mutta heillä ei ole tutkaseurantaa alueella.



Kuva 10. Kuva ADVETO-karttalaitteesta, josta näkyy aluksen liikerata laiturista laituriiin.

1.2.8 Toimenpiteet tapahtuman jälkeen

Karilleajon jälkeen yliperämies huomasi, että keulapotkurit eivät olleet kytkettyinä aluksen keskikonsolissa. Meriselityksen mukaan aluksen perä käännettiin kohti tuulta Tukholmaan johtavan väylän sivussa. Väylällä paikan ohitti SILJA EUROPA. Ohituksessa ei missään vaiheessa ollut törmäysvaaraa. Tämän jälkeen FINNCLIPPER peruutettiin takaisin Kapellskärin väylälle. Matkustajille ja henkilökunnalle tiedotettiin tapahtuneesta alustavasti. Vaurioryhmän ja konehuoneen ilmoituksen perusteella vuotovakavuustietokoneohjelmalla lasketun pahimman vaihtoehdon mukaan ei aluksen vakavuus ollut uhattuna.

1.3 Pelastustoiminta

1.3.1 Hälytystoiminta

VTS-Stockholm sai ilmoituksen pohjakosketuksesta klo 02.30 ja Sweden Rescue klo 02.36. Varustamon turvallisuuspäällikön (DPA) kanssa käydyn keskustelun jälkeen klo

02.50 tehtiin päätös palata Kapellskäriin. Tilanne kerrottiin myös matkustajille ja heille ilmoitettiin, että lasti purettaisiin heti laituriiin päästäessä.

1.3.2 Pelastustoiminnan käynnistyminen

Kaksoispohjan yläpuolella ei havaittu vuotoja. Valonheittimien avulla yritettiin tarkkailla mahdollista öljypäästöä. Koska tankit olivat täyttymässä, päällikön mukaan ei öljypäästöä ollut välittömästi pelättävissä. Syväyden ja tilanteen vakiinnuttua alus palasi Kapellskäriin laituripaikkaan numero 4. klo 03.36. Komentosillalla olleiden henkilöiden sekä vahtiperämiehen veren alkoholipitoisuus mitattiin alkometrillä varustamon ohjeiden mukaisesti. Mittaustulos oli nolla promillea kaikkien osalta. Ruotsalaiset poliisit testasivat myös päällikön veren alkoholipitoisuuden ja saivat myös tulokseksi nolla promillea.

Paikalle saapuneet pelastuslaitoksen, merivartioston ja merenkulkulaitoksen edustajat totesivat, että öljyvahinkoa ei todennäköisesti syntyisi veden kylmyydestä johtuen. Kello 05.00 oli lasti purettu ja kaikki matkustajat olivat poistuneet alukselta, minkä jälkeen jatkettiin tankkien peilauksia ja tilanteen kartoittamista viranomaisien ja varustamon ohjeiden mukaisesti.

1.3.3 Miehistön ja matkustajien toiminta

Aluksen henkilökunta pystyi teknisten mittaus- (peilaus) ja vakavuuslaskelmien avulla nopeasti selvittämään aluksen vuotopaikat ja vakavuuden. Välitöntä vaaraa aluksen uppoamiselle tai kaatumiselle ei missään vaiheessa ollut. Aluksen matkustajia ei tarvinnut evakuoita merellä vaan alus palasi Kapellskäriin klo 03.36, jonne sekä lasti että matkustajat purettiin.

1.4 Toimintaa ohjaavat säädökset ja määräykset

1.4.1 Viranomaismääräykset ja ohjeet

Asetus laivaisännän turvallisuusjohtamisjärjestelmästä ja aluksen turvalliseen käyttöön liittyvistä johtamisjärjestelyistä 1996/66 tarkoittaa ISM-koodin (International Ship Management code) ottoa osaksi Suomen oikeusjärjestelmään asetuksena. Asetus velvoitti Oy Finnlines Ltd:tä (myöhemmin tekstissä Finnlines) laivaisäntänä järjestämään aluksilleen koodin mukaisen turvallisuusjohtamisjärjestelmän.

IMO Resolution A.741(18) ISM-Code. Koodin tarkoituksena on olla kansainvälinen standardi alusten turvallisesta johtamisesta ja käytöstä sekä ympäristönsuojelusta. Koodi perustuu yleisperiaatteisiin ja -tarkoituksiin. Koodin tavoitteina on varmistaa turvallisuus merellä, estää ihmisten loukkaantumiset ja ihmishenkien menetykset sekä ehkäistä ympäristö- ja omaisuusvahingot. Finnlinesin turvallisuusjohtamisjärjestelmä noudattelee koodin asettamia periaatteita, tarkoitusta ja tavoitteita.



1.4.2 Varustamon ohjeistuksia

FINNCLIPPERillä oleva Finnlinesin Laivakäsikirja kuvaa ja ohjaa aluksen toimintaa ja operointia. Kansipuolen laivakäsikirjassa on esimerkiksi komentosiltatyöskentelyä, luotsausta lähtörutiineja ja merirutiineja koskevia ohjeistuksia. Finnlinesin Saqu-Hätätilannerutiinit -käsikirja kuvaa ohjeistukset hätätilanteita varten.

Laivakäsikirjan kohdassa 3. annetaan ohjeistuksia komentosiltatyöskentelylle

”3.2 Komentosillan miehitys

Tultaessa Naantalın satamaan ja sieltä lähdeettäessä komentosillalla on päällikkö, yliiperämies ja linjaluotsi; Kapellskäriin tultaessa ja sieltä lähdeettäessä päällikkö ja yliiperämies.

Tähystäjää käytetään pimeän aikana ja aina, kun näkyvyys jostain syystä on rajoitettu tai muutoin vahtipäällikön tai päällikön harkinnan mukaan. Kansikorjausmies tai vahtimies toimii tarvittaessa satamaruorimiehenä.”

Aluksen lähtiessä Kapellskäristä, 20.01.2004 klo 02.03, aluksen päällikkö oli komentosillalla yksin. Yliiperämies tuli komentosillalle välittömästi lähdön jälkeen eikä ehtinyt osallistua riittävästi lähtörutiineihin. Tähyestäjä ei ehtinyt komentosillalle ennen pohjakosketusta.

Laivakäsikirjan kohdassa 4. kuvataan luotsausta.

”4. Luotsaus

Alus on vapautettu luotsinkäyttövelvollisuudesta Suomessa ja Ruotsissa edellyttäen, että päälliköllä on laivakohtainen luotsikirja kyseiselle väylälle Suomessa ja vastaava ’farledstillstånd’ Ruotsissa. Suomen puolella navigoinnista vastaa yleensä linjaluotsi ja Ruotsin puolella päällikkö. Päällikkö voi kuitenkin harkintansa mukaan käyttää luotsia”.

Päälliköllä on ’farledstillstånd’ Kapellskärin väylälle.

”4.1.6 Perehdyttäminen

Kaikki laivan uudet työntekijät perehdytetään uuteen työympäristöönsä, tuleviin tehtäviinsä ja niitä koskeviin työturvallisuusmääräyksiin ja -ohjeisiin. Ennen kuin päällikkö, perämies tai konepäällikkö tai -mestari aloittaa uudella alustyyppillä, hän seuraa laivan mukana mahdollisuuksien mukaan ylimääräisenä perehtyäkseen alukseen, sen toimintoihin, liikenteeseen ja turvallisuusvarustukseen ja -järjestelyihin.”

Päällikkö oli erittäin kokenut. FINNCLIPPERiin hän oli tutustunut noin neljän päivän ajan joulukuun lopussa ja 9.–12.6.2003, jolloin hän perehtyi laivaan linjaluotsikirjan laajentamiseksi koskemaan myös FINNCLIPPERiä. Tänä tutustumisaikana alus kävi päivittäin kaksi kertaa sekä Naantalissa että Kapellskärissä. Hänelle tarjottiin mahdollisuutta ajaa laituriin tai laiturista pois. Tätä hän hyödynsi ajamalla kerran kummastakin satamasta

ulos ja kerran Kapellskäriin sisään päiväsaikaan hyvissä olosuhteissa. Hän ei käyttänyt tätä harjoittelumahdollisuutta hyväkseen siinä määrin kuin se olisi ollut mahdollista. Tultuaan alukselle onnettomuutta edeltävänä päivänä, päällikkö oli ajanut laiturista pois Naantalissa ja laituriin tulon hän oli tehnyt FINNCLIPPERillä Kapellskärin tultaessa.

”4.1 Komentosiltayhteistyö ilman ulkopuolista luotsia.

Päällikkö vastaa komentosillan ryhmätyön sujumisesta ja yhteistyöstä. Päälliköllä on myös kaikinpuolinen vastuu aluksen turvallisesta kulusta ja luotsauksesta, mutta hän voi harkintansa mukaan antaa ohjailuvastuun perämiehelle.

Ahtaalla väylällä komentosillalla tulee aina olla kaksi navigoijaa. Toinen ohjailuvastuussa (luotsaus) ja toinen vahtipäällikkönä toimiva valvontavastuussa, joka varmistaa ohjailuvastuussa olevan toimintaa, muuta liikennettä sekä huolehtii yhteydenpidosta.

Ohjailuvastuussa olevan henkilön tulee suullisesti ja ymmärrettävästi ilmoittaa tekemänsä ohjailutoimenpiteet sekä mahdollisuuksien mukaan ilmoittaa ennakkoon tulevat ohjailutoimenpiteet, lähestyvät käännöspisteet sekä otettavat suunnat ja käännöksessä käytettävät radiukset.

Valvontavastuussa olevan tulee herkeämättä varmistaa ohjailuvastuussa olevan henkilön ohjailutoimenpiteitä, valvoa laitteiden käyttöä ja toimintaa sekä ohjailuvastuussa olevan yleistä vireyttä”.

Varustamon ohjeistus on selkeä, mutta toiminta komentosillalla ei noudatellut annettuja määräyksiä. Sekä päällikkö että yliperämies ovat saaneet koulutusta komentosiltayhteistyötä (BRM) varten, mutta saatuja oppeja ei hyödynnetty tässä tapauksessa täysipainoisesti.

Yliperämiehen tultua sillalle hän meni oikean puolen siivelle tarkastamaan, että aluksen perä ohittaa laiturin pään. Päällikkö siirtyi samalla ohjaamaan alusta keskikonsolista, mutta ei aktivoinut keulapotkureita keskikonsolissa eikä yliperämies huomannut, että keulapotkurit olivat vielä aktivoituna oikealla siivellä. Alus sortui edelleen etelään kohti matalikkoa.



Kuva 11. Kynä osoittaa keulapotkurin aktiivoinnin "In Command" näppäintä.

Laivakäsikirjan kohdassa 6.2.7 Irrotus ja lähtö, neljäs kappale:

"Keula- ja peräryhmät saavat poistua paikalta ainoastaan komentosillalta saadun luvan jälkeen."

Tultuaan komentosillalle yliperämies siirtyi komentosillan oikealle siivelle seuraamaan aluksen perän liikkeitä laiturin suhteen kykenemättä olemaan yhteydessä peräryhmän johtajaan, koska päällikkö oli 02:06:25 ilmoittanut "keula ja perä klaari", ennen yliperämiehen sillalle tuloa.

1.4.3 BRM (Bridge Resource Management)

Bridge Resource Management on kehittynyt lentoliikenteen Cockpit Resource Managementista. Vastaava yhteistyötilanne kuin lentokoneissa on käytössä nykyään myös laivoilla, koska laivojen komentosilta on suunniteltu niin, että navigointilaitteet sijaitsevat cockpit-muodossa komentosillalla. Cockpitissä on helppo tehdä työtä, kun kaikki laitteet sijaitsevat käden ulottuvissa ja myöskin laivan ajoon liittyvät henkilöt istuvat yhdessä. Tämä antaa mahdollisuuden tehdä yhteistyötä ja myöskin valvoa toisten tekemisiä. BRM on työkalu yhteistyön ja valvonnan parantamiseksi.

Bridge resource management on mainittuna STCW koodissa Section B-VIII/2. Siinä kerrotaan, miten varustamon täytyy ylläpitää ja tukea hyviä komentosiltatyöskentelytapoja. Bridge Resource Management -kurseja järjestetään laivapäällystöille merenkulkuoppilaitoksissa. Suomessa käytetyn BRM-kurssin koulutusohjelma on laadittu lentoyhtiö Skandinavian Airlines Systemin toimesta yhdessä seitsemän merenkulkua edustavan yhteisön kanssa, johon kuuluvat mm. Suomen ja Ruotsin merenkululaitokset.

BRM-kurssin sisältö on suunniteltu laivanpäällystölle ja painopiste on tiimityöskentelyssä, tiimin rakentamisessa, kommunikaatiossa komentosillalla, johtamistaidossa, päätöksenteossa ja resurssien hallinnassa komentosillalla. BRM painottaa komentosillan tilanteiden hallintaa; stressiä, tilanteisiin suhtautumista ja riskien hallintaa.



1.5 Tehdyt erillisselvitykset

Tutkinnan tarkoituksiin Sydväst sjöfartin tiloissa tehdyssä simuloinnissa selvitettiin sääolosuhteiden vaikutusta FINNCLIPPERin liikkeisiin. Simuloinnin tarkempi kuvaus kohdassa 2.4.



2 ANALYYSI

2.1 Komentosilta

FINNCLIPPERin komentosilta laitteineen (katso kuva 2.) on moderni, integroitu navigointisilta, josta löytyvät kaikki nykyaikaiset apuvälineet. Koska komentosilta on moderni ja laitteita on paljon, vaatii se laitteiden käyttäjältä niiden hyvää tuntemusta. Komentosilta on nykyaikainen cockpit-komentosilta, mikä helpottaa ajamista keksikonsolista, jossa kaikki laitteet ovat käden ulottuvilla ajopaikalla.

Keulapotkurin ohjauslaite jää ajotuolin taakse, mikä vaikeuttaa sen käyttämistä, kun ajetaan keskikonsolista. Kun siirrytään komentosiltasiiveltä keskikonsoliin, on ensin käytävä ajotuolin takaa aktivoimassa keulapotkurin paneeli ja sen jälkeen siirryttävä ajamaan tuolin eteen keskikonsolin oikealle puolelle (katso kuva 3.).

Laivojen suunnittelussa ohjauspaikalta toiselle siirryttäessä tulisi eri ohjailulaitteiden kytkentä tapahtua mahdollisimman yksinkertaisesti, esimerkiksi yhden näppäimen tekniikalla. Joystickiä käytettäessä toteutuu tämä yhden näppäimen tekniikka, mutta päällikkö ei hyödyntänyt tätä. Finnlines-varustamon mukaan päälliköt eivät täysin luota Joystickiin, koska ohjauslaitteiden kalibroinneissa saattaa olla virheellisyyksiä.

2.2 Varustamon ohjeistukset

Perehdyttäminen

Varustamolla on selkeät perehdyttämisohjeet ja varustamo loi päällikölle riittävät mahdollisuudet perehtyä alukseen. Lähtevä (perehdyttäjä) päällikkö ilmoittaa varustamoon uuden päällikön sopivuudesta alukselle. Tätä toimenpidettä ei kirjata. Päällikkö oli osaaikaeläkkeellä ja tunti itsensä kokoneeksi Kapellskärissä kävijäksi. Nämä kaksi seikkaa ovat saattaneet vaikuttaa päällikön asenteeseen perehdyttämistä kohtaan. Pitkään kokemus ei korvaa huolellista laivaan perehtymistä. Jokseenkin outo työympäristö pimeissä olosuhteissa edellyttää, että ohjailuun käytettävien laitteistojen kytkimien sijainti ja merkkivalojen merkitys on hyvin tiedossa.

Päällikkö oli käynyt Kapellskärissä noin 700 kertaa, mutta toisen tyyppisellä aluksella. Hän palveli aiemmin FINNSAILOR-nimisellä aluksella, joka liikennöi samaa reittiä. Reitti ja satamat olivat tuttuja päällikölle, mutta alukset eroavat tyypiltään siten, että komentosilta on FINNSAILORilla keskilaivan peräpuolella, kun taas FINNCLIPPERillä komentosilta on keskilaivan keulanpuolella. FINNCLIPPER on tuulipinta-alaltaan huomattavasti suurempi kuin FINNSAILOR sekä sen syväys on pienempi. Nämä seikat tekevät FINNCLIPPERin FINNSAILORia alttiimmaksi sorrolle ja tämä on myös saattanut olla yllättävää päällikölle. Lisäksi komentosilta eroaa ergonomialtaan laitteistoiltaan ja niiden sijoittelulta toisistaan. Päällikön mukaan navigointi Kapellskäristä lähdettäessä perustui visuaalisiin havaintoihin. Visuaaliset havainnot aluksen keulan liikkeistä havaitaan erilai-

sina näiden kahden aluksen komentosillalta katsottuna. Päällikkö katsoi tämän osittain vaikuttaneen virhearviointeihin.

Päällikkö oli aikoinaan toiminut päällikkönä myös matkustajalaivassa, jonka komentosilta oli keulassa, mutta eri liikennealueella. Varustamossa päällikköä pidetään hyvänä laivojen käsittelijänä.

Päälliköiden ja perämiesten perehdyttämisessä voisi myös käyttää aluskohtaista simulaattoria, mutta onnettomuuspäivään mennessä ei FINNCLIPPERin laivamallia ole ollut simulaattorissa kansipäällystön käytössä.

Perehdyttämistä ei kuitenkaan saada aukottomaksi. Esimerkiksi uudisrakennukseen menevällä päälliköllä ei ole perehdyttäjää joten perehtymisen valvontaa on vaikea toteuttaa. Käytetyn aluksen oston yhteydessä esiintyy myös samoja ongelmia.

Komentosillan miehitys

Koska päällikkö oli vasta tullut alukselle, korostuu varustamon ohjeistus komentosillan riittävästä miehityksestä. Yliperämiehelle on annettava riittävästi aikaa valmistella aluksen lähtöä satamasta yhdessä päällikön kanssa. Päällikkö suoritti itse komentosillalaitteiden lähtötarkastuksen ja näin ollen hänen piti olla tietoinen vallitsevista sääolosuhteista ja myös siitä, mistä eri laitteet aktivoidaan. Tähystäjän läsnäolo olisi saattanut antaa päällikölle tai yliperämiehelle paremman mahdollisuuden seurata ECDIS:tä ja predictorია.

Komentosiltayhteistyö

Komentosiltayhteistyön toteutuminen romuttui heti alkuunsa, kun alustavaa lähtösuunnitelmaa ei tehty yhdessä. Kommunikointi oli onnettomuutta edeltävinä hetkinä jokseenkin vähäistä eikä päällikkö selkeästi ilmoittanut ennakkoon ohjailutoimenpiteistään yliperämiehelle.

Onnettomuusmatka alkoi päällikön kovalla kiireellä, kun FINNCLIPPER lähti laiturista Kapellskäristä. Päällikkö ei odottanut, että yliperämies tulisi lastauksesta komentosillalle ennen lähtöä. Onnettomuusmatkalle lähdettäessä yliperämiehelle tuli kiire komentosillalle kuultuaan radiopuhelimeensa päällikön antaman aluksen irrotuskäskyn. Yliperämies meni komentosillan oikealle siivelle tähystystehtäviin. Yliperämies ja päällikkö eivät seuranneet elektronisia karttanäyttöjä ja niissä näkyvää prediktoria, joka osoitti aluksen ajautuvan karille onnettomuutta edeltävien ohjailutoimenpiteiden johdosta. Kummankin komentosillalla olleen henkilön tilannetietoisuus hämärtyi osittain, koska elektronisten näyttöjen seuranta laiminlyötiin. Kumpikaan ei tiennyt, että keulapotkurit eivät olleet käytössä keskikonsolissa. Aluksen lähestyessä poijua sorto havaittiin optisesti, mutta tilanne oli jo kehittynyt pitkälle. Komentosilta sijaitsee laivan keulaosassa, joten laivan sortoa on vaikeata todeta ilman, että vertailee sorron ilmaisevia laitteita. Siinä vaiheessa kun päällikkö siirtyi komentosillan siiven ohjailupaikasta keskikonsolin luo, hän ei ilmoittanut siitä yliperämiehelle.

Jos toinen navigaattori ei kyseenalaista toisen navigaattorin ohjailutoimenpiteitä, jää ohjailuvirheen syntyminen huomaamatta.

Irrotus ja lähtö

Peräryhmän poistuminen paikalta heti köysien irrotuksen jälkeen vaikeutti komentosilta-työskentelyä vieden osittain yliperämiehen huomion varsinaisesta navigoinnista hänen joutuessaan tähystämään perään päin. Alus on pitkä ja etäisyyden arviointi laituriiin vaikeutuu huomattavasti, mikäli perässä ei ole ketään antamassa etäisyystietoja. Tähystettäessä komentosillalta perän selviytymistä laiturin kulmasta on otettava ns. turvamarginaali, mikä perästä katsottuna olisi voinut olla huomattavasti pienempi ja näin olisi perä voitu laskea etelään aiemmin ja keula olisi voitu kääntää tuuleen. Myöhemmin alukselle tullut päällikkö antoi pysyvää määräyksen, että peräryhmä ei saa poistua ennen kuin perä on sivuuttanut laiturin pään.

2.3 Hälytys- ja pelastustoiminta

Kello 02.10 tapahtuneen karilleajon jälkeen VTS-Stockholm sai ilmoituksen pohjakosketuksesta klo 02.30 ja Sweden rescue klo 02.36. Aluksen henkilökunta käyttäytyi rauhallisesti karilleajon jälkeen ja he saivat nopeasti selville aluksen vuototilanteen sekä -vakavuuden aluksella olevan tietokonepohjaisen vuotovakavuusohjelman avulla. VDR:n tallenteesta kuullun komentosiltakeskustelun perusteella tilanne vaikutti olevan hallinnassa karilleajon jälkeen. Mikään ei viittaa siihen että pelastustoimissa oli viivytelyä.

2.4 Sääolosuhteiden vaikutus aluksen liikkeisiin simulaattorissa

Simuloinnissa käytettiin matkustaja-aluksen mallia, jonka pituus oli 169 metriä, leveys 29 metriä, syväys 6,6 metriä ja uppouma 21028 tonnia. Simulointimallissa oli kaksi potkuria, kaksi peräsintä ja kaksi keulapotkuria. Keulapotkurien teho oli 2*1320 kW ja aluksen konetehto 28800 kW. Aluksen tuulipinta oli 5665 neliometriä.

(FINNCLIPPERin pituus 188,3 metriä, leveys 28,7 metriä, syväys 6,32 metriä, konetehto 4 x 5760 kW ja keulapotkureiden teho 2 x 1500 kW. Tuulipinta-ala noin 3600 neliometriä)

Satama-altaan ja Kapellskäretin välisen alueen syväys oli tasaisesti 20 metriä. Tuuli oli koillisesta ja nopeus 26 solmua.

Simulointi tapahtui niin, että ensin rekonstruointiin onnettomuusmatka, jotta saatiin tietoa siitä, käyttäytyykö simulaattori kuten FINNCLIPPER. Rekonstruointi tapahtui niin, että yksi tutkijoista ohjasi laivan komentosillalla ja toinen antoi sekunnilleen käskyn ohjailuliikkeistä. Tiedot ohjailuliikkeistä oli peräisin VDR:stä. Rekonstruoinnilla saatiin tyydyttävät tulokset ja samoilla liikkeillä päädyttiin lähelle Kapellskäretin matalikkoa.

Tämän jälkeen testattiin vaihtoehtoisia laiturista lähtötapoja. Tuulitiedot pidettiin koko ajan samana, kun testattiin lähtöjä laiturista. Kaikilla vaihtoehtoisilla lähtötavoilla päästiin turvallisesti liikkeelle, eikä tuuli näin ollen estänyt turvallista laivankäsittelyä.



Simuloinnin tuloksena voidaan todeta että Kapellskäristä lähtö onnistuu turvallisesti onnettomuushetkellä valinneissa sää olosuhteissa, mikäli aluksen koneiden ja keulapotkureiden tehoja hyödynnetään riittävästi.

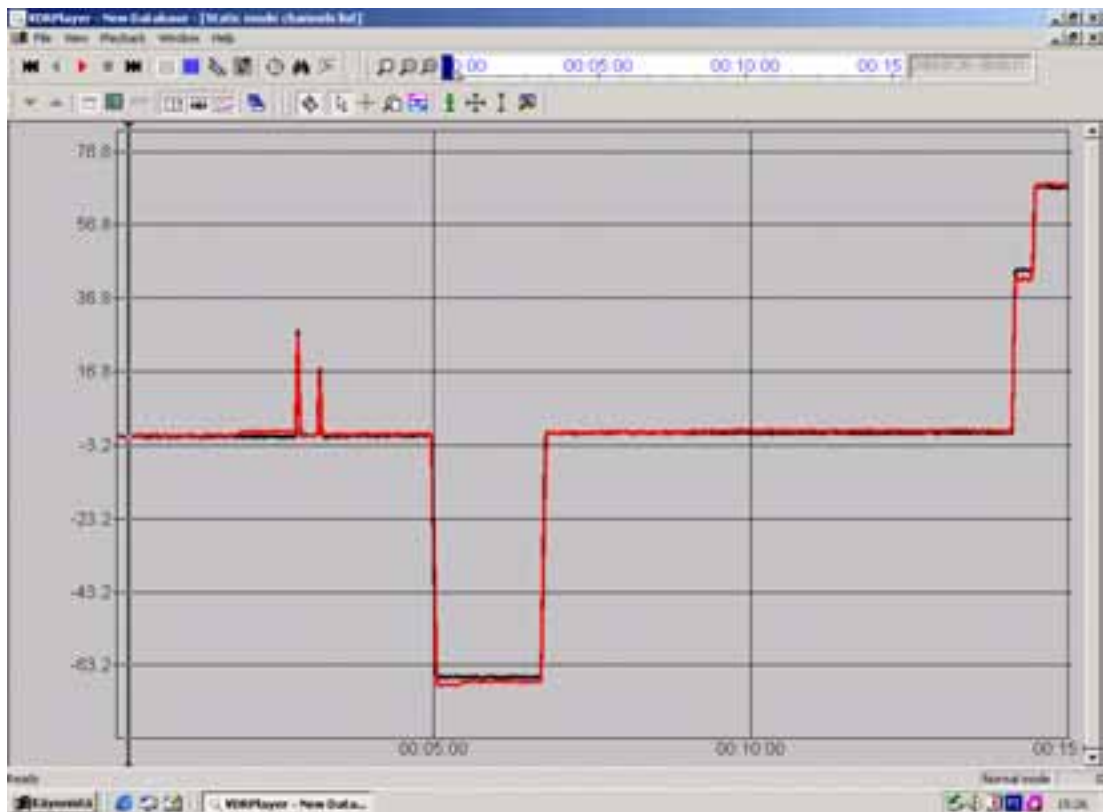
2.5 Väylämerkinnät

Kapellskärs skäretin pohjoispuolen matalikon pohjoinen reuna on merkitty, mutta koillispuolen matalikkoa ei ole merkitty merenkulullisin turvalaittein. FINNCLIPPERin komentosillalla elettiin hetki erheellisessä turvallisuuden tunteessa päällikön ja yliperämiehen oletettua, että tilanne oli ohi, kun pohjoispuolen poiju oli saatu sivuutettua. Komentosillan kommunikoinnista ilmenee, että tämä Kapellskärs skäretin koillispuolen matala tuli yllätyksenä. Mikäli tämä koillispuolen matala olisi ollut merkitty esimerkiksi poijulla, olisi se saattanut ehkä lisätä komentosillalla ponnisteluja sen sivuuttamiseen. Tämän matalan merkitseminen merenkulullisella turvalaitteella saattaisi auttaa aluksia, jotka lähtevät Kapellskäristä lounaaseen johtavaa väylää tai sieltä tulevia.

2.6 VDR

VDR helpottaa huomattavasti onnettomuustutkintaa lähinnä faktatiedon keräämisessä. Lisäksi se helpottaa myös varustamo tapahtuman selvittämisessä ja näin ollen se helpottaa korjaavien toimenpiteiden laadintaa pyrittäessä estämään vastaavien tapausten toistuminen. Fakta ei kuitenkaan selvitä syitä siihen, miksi näin on toimittu. Tässä onnettomuudessa fakta saatiin VDR:stä jokseenkin helposti, mutta se vaati kuitenkin ohjelman käytön opiskelua. VDR-tallenne otettiin talteen hyvissä ajoin ja se oli nopeasti tutkijoiden nähtävillä varustamossa. Ohjelman tarkempaa analysointia varten oli tutkijoiden kuitenkin hankittava laitteen valmistajan, Consoliumin ohjelma, koska ohjelma on aina laivakohtainen. Tallenteen selkeimpänä puutteena voidaan pitää jokseenkin heikkoa äänen (kommunikointi komentosillalla) laatua. Äänen heikkoon laatuun vaikuttavina tekijöinä voidaan pitää taustakohinaa, kommunikoinnin selkeyden puutetta ja mikrofonien sijoittelua.

FINNCLIPPERillä VDR-tallenne otettiin ulos asianmukaisesti. Varustamo voisi kuitenkin ohjeistaa käytön, millä varmistettaisiin että toimenpiteestä tulee tuttu varustamon henkilökunnalle. Laite on myös hyödyllinen läheltä piti tilanteiden analysoinnissa.



Kuva 12. VDR-tallenne keulapotkurin käytöstä onnettomuusmatkalla.



3. JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Tapahtumaketju

1. Päällikölle luotiin hänelle uuden aluksen perehtymismahdollisuus, jonka toteutti itse valitsemallaan tavalla eikä käyttänyt tarjottua laivankäsittelyn harjoittelumahdollisuutta hyväkseen siinä määrin kuin se olisi ollut mahdollista.
2. Aluksen lähtövalmisteluja ja suunnitelmia ei tehty yliperämiehen kanssa yhdessä, kuten varustamo on ohjeistanut.
3. Päällikkö aloitti matkan ollessaan yksin hänelle jokseenkin vieraalla komentosillalla.
4. Tultuaan komentosillalle yliperämies meni oikealle siivelle tähyttämään tähyttäjän puuttuessa eikä hän ehtinyt perehtyä elektronisten navigointivälineiden tilaan, eikä päällikkökään niitä käyttänyt, joten kummankin tilannetietoisuus valinneesta tilanteesta hämärtyi.
5. Kommunikointi komentosillalla oli vähäistä eikä ajatuksia aiotuista ohjailutoimenpiteistä juurikaan vaihdettu.
6. Pääkoneiden ja keulapotkureiden tehoja ei käytetty riittävästi heti aluksen lähdöstä alkaen ottaen huomioon tapahtumahetkellä vallinneen tuulen voimakkuuden ja suunnan. Lähdössä käytettiin konventionaalista menetelmää, jossa kumpaakin peräsintä ja potkuria käytetään yhdenmukaisesti.
7. Peräryhmä lähti pois liian aikaisessa vaiheessa, mikä aiheutti sen, että yliperämies joutui keskittymään perään päin tähystykseen.
8. Päällikkö siirtyi komentosillan oikealta siiveltä ohjaamaan keskikonsolista, mutta unohti aktivoida keulapotkurit keskikonsolissa. Yliperämies ei myöskään huomannut tätä ollessaan tähystystehtävissä oikealla siivellä.

Onnettomuuden syntyyn vaikuttaneet tekijät ovat varustamon turvallisuusjärjestelmän ohjeistusten puutteellinen noudattaminen, puutteellinen perehtyminen aluksen ohjailuun ja sen laitteisiin, olemassa olevien ohjailu- ja navigointilaitteiden riittämätön hyödyntäminen ja komentosiltayhteistyön puute.

3.2 Myötävaikuttanut tekijä

Komentosiltaergonomiaa ja siihen liittyvän, jokseenkin runsaan, näppäimistön hallintaa voidaan pitää onnettomuuteen myötävaikuttavana tekijänä tässä onnettomuudessa. Siirryttäessä ohjailupaikalta toiselle on muistettavia aktivointinäppäimiä jokseenkin runsaasti, mikäli ei käytetä joystickiä. Laivanrakennusteollisuudessa komentosilloja suunnittelevien yritysten tulisi tutkia mahdollisuudet tämän seikan parantamiseksi.



3.3 Muu turvallisuushavainto

Väylämerkinnöillä ei voi suoraan sanoa olleen vaikutusta onnettomuuteen, mutta tutkijat ovat kuitenkin kiinnittäneet huomiota päällystölle yllätyksenä tulleeseen Kapellskärs skäretin koillispuolen matalikkoon, mitä ei ole merkitty merenkulullisin turvalaittein.



4. SUOSITUKSET

Ilmitulleet puutteet komentosiltayhteistyöstä voivat johtua saadun opin hyödyntämättä jättämisestä tai unohtamisesta. Koska Finnlines-varustamo on tämän onnettomuuden johdosta suunnittelemassa kansipääälystölleen komentosiltayhteistyön lisäkoulutusta, tutkijat eivät anna tästä suositusta.

Varustamon perehdyttämishjeistus on selkeä ja varustamolla on käytäntönä luoda perehlymismahdollisuus silloin, kun se on mahdollista, mutta perehdytyksen toteutumisesta ei jää dokumentointia, joten tutkintaryhmä suositaa että:

1. *Varustamo kehittää perehdyttämijärjestelmää siten, että perehdytyksellä saavutetaan mahdollisimman hyvä hyöty ja että perehdytyksen tuloksia seurataan ja kirjataan silloin, kun se on mahdollista. Perehdytysjakson aikana tulisi perehdyttäjän varmistua siitä, että perehdytettävä on omaksunut hänen tulevan tehtävänsä mukaisen alustuntemuksen.*

Vaikka tutkijat eivät voi suoraan sanoa, että mahdollinen Kapellskärs skäretin koillispuolelle asennettu merenkulun turvalaite, kuten poiju tai viitta, olisi estänyt tätä karilleajoa, tutkintaryhmä suositaa että:

2. *Sjöfartsverket tutkii, olisiko mahdollisella Kapellskärs skäretin koillispuolelle asennettavalla poijulla tai viitalla merenkulun turvallisuutta lisäävä vaikutus.*

Helsingissä 30.09.2005

Juha Sjölund

Micael Vuorio

LÄHDELUETTELO

Seuraavat lähteet on taltioitu Onnettomuustutkintakeskukseen:

1. Meriselityspöytäkirja 04/1368 liitteineen
2. Päällikön ja yliperämiehen kuulemispöytäkirjat
3. Ilmoitus merionnettomuudesta liitteineen
4. Otteita varustamon toimintaohjeistuksista
5. Aluksen miehistöluettelo
6. Matkustaja ja lastiluettelo
7. Vauriokuvaus ja aluksen piirustuksia
8. Kartoja
9. Valokuvia
10. Stockholm VTS tallenteita
11. Kirjeenvaihtoa



**SWEDISH MARITIME
SAFETY INSPECTORATE**

Maritime Casualty Investigation Division

Jörgen Zachau, +46 11 19 12 73

Date
09 June 2005

Your date
16 May 2005

Our reference
080202-04-15143

Your reference
155/5M

Accident Investigation Board
Juha Sjölund
Sörnäisten Rantatie 33 C
00580 HELSINKI
Finland

**Request for comments: M/V Finnclipper grounding off
Kapellskär 20 January 2004**

Dear Sir,

The following has been noted regarding the investigation concerning the grounding of M/V Finnclipper off Kapellskär 20 January 2004.

- The VTS in the area has access to AIS-information. However, the task is not to perform surveillance. The manning and competence of the personnel does not allow such duty, and is not intended to. Radar surveillance in the area does not exist.
(Ref. 1.2.7 and 2.3)
- In spite of the requirements of STCW A-VIII/2 3.1 (13-14), a look-out was not dedicated, neither was that a requirement according to company procedures. A dedicated look-out may have assisted with keeping an eye on the pier or, later, the buoy, which may have resulted in a better opportunity for the master or the chief officer to pay attention to the ECDIS and the predictor. Whether or not this had any influence on the situation, this fact may be considered to be a factor and treated like one. The absence of look-out in company procedures may be noted and a reason for a recommendation for improvement to regulation standard.
(Ref. 1.4.2 and 2.2)
- The fact that there was not enough water for the ship at the position of the grounding should have been known to the master, being holder of the pilot certificate. Both officers should have been aware of the risk of coming closer to shallow water as the ship moved away from the fairway. SMA considers it pointless to place a buoy on the position since it is actually away from the normally used water area.

H:\Utredningar\2004\Finnclipper 20 jan.doc

Postal address	Visiting address	Telephone	Telefax	E-mail
SE-601 78 NORRKÖPING SWEDEN	Östra Promenaden 7	+46 11 19 10 00	+46 11 23 99 34	inspektion@sjofartsverket.se

Lausunto 1/2 (2)



2 (2)

Date
09 June 2005

Our ref
080202-04-15143

Hence, the recommendation could be removed without the quality of the investigation being jeopardised.
(Ref. 2.5, 3.3 and 4.2)

Yours faithfully,
